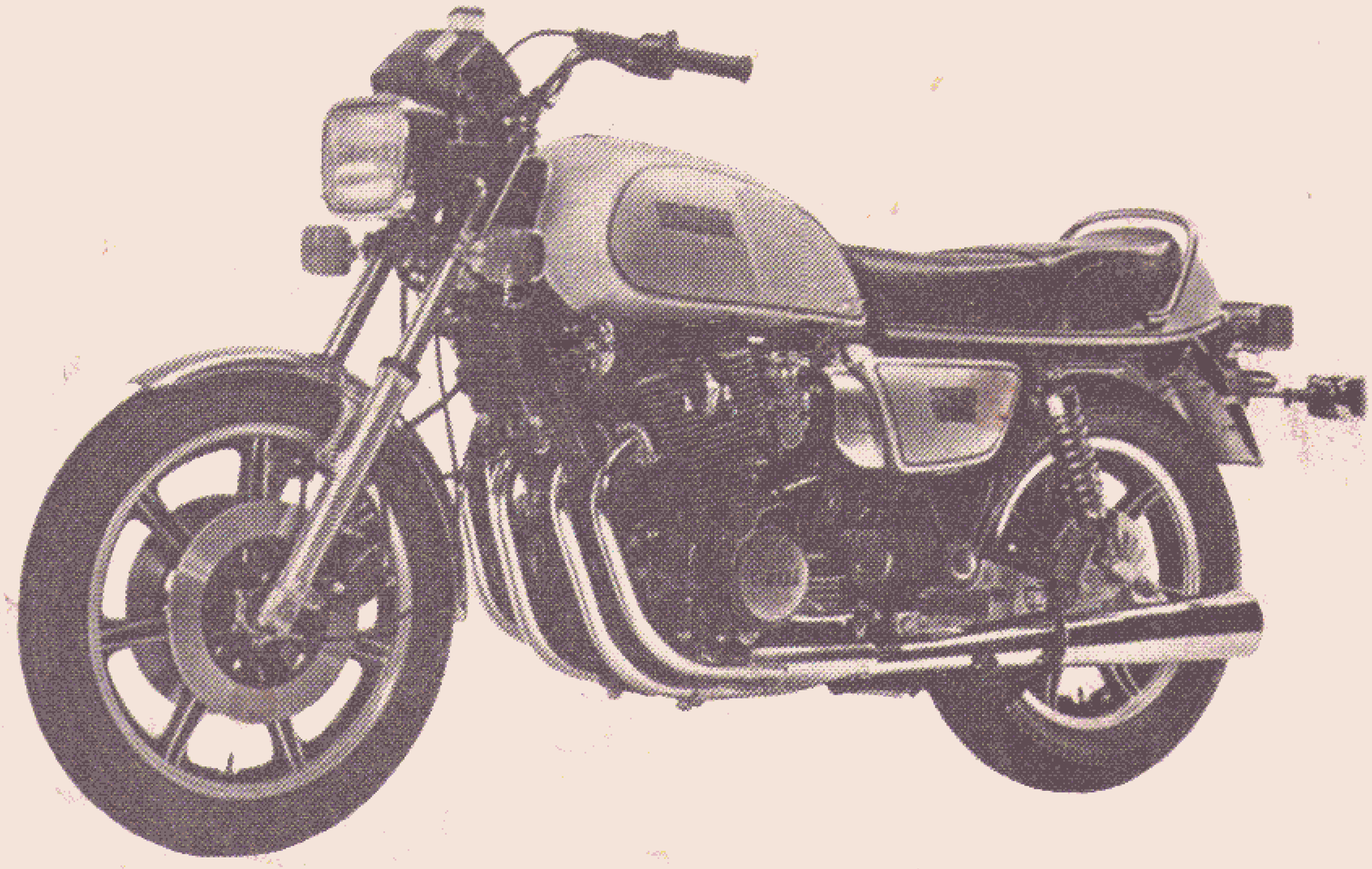
Reparatur anleitung

5018

Yamaha XS 1100



ab 1979

VERLAG BUCHER
Inh. Paul Pietsch
ZUG

Querschnitt durch die Motor-Technik

Yamaha XS 1100

ab 1979

1 Allgemeines / Wartungsarbeiten

1.1 Einführung in das Modell

Die «Yamaha XS 1100» tauchte auf dem europäischen Markt erstmals 1979 auf als leistungsgesteigerte Vierzylinder-Variante der Dreizylinder-Kardanmaschine. Dieses Top-Modell vom zweitgrössten japanischen Motorrad-Hersteller strotzt vor Kraft.
Der Vierzylinder mit zwei obenliegenden Nockenwellen bietet in allen Drehzahlbereichen überschüssige Leistung und verhilft dem schweren und hochbeinigen Motorrad zu Geschwindigkeiten jenseits von 210 km/h. Drei mit neuen, wirkungsvollen Belägen ausgestattete Bremsscheiben sorgen für die notwendige Sicherheit. Das Hinterrad mit dem mächtigen Bridgestone-Pneu wird über eine Kardanwelle angetrieben, wartungsfrei und zuverlässig, aber nicht ohne spürbare Lastwechselreaktionen.

1.2 Arbeitsbedingungen und Werkzeuge

Um eine Generalüberholung durchzuführen, benötigt man einen sauberen, gut beleuchteten Arbeitsplatz, der mit einer Werkbank und Schraubstock versehen ist. Es soll auch genügend Raum vorhanden sein, um die verschiedenen Teile und Baugruppen auszulegen und zu ordnen, ohne dass man sie immer wieder wegräumen muss. In einer gut ausgerüsteten Werkstatt lässt sich gemütlich und ohne Hast arbeiten, die Maschine kann in einer sauberen Umgebung zerlegt und wieder zusammengebaut werden. Leider verfügt aber nicht jeder über einen solchen idealen Arbeitsplatz und dementsprechend muss auch da und dort improvisiert werden. Um diesen Nachteil auszugleichen, muss besonders viel Zeit und Sorgfalt aufgewendet werden.
Als weiteres benötigt man unbedingt einen möglichst vollständigen Satz Qualitätswerkzeuge. Qualität ist hier oberstes Gebot, da billiges Werkzeug auf lange Sicht eher teurer werden kann, falls man damit abrutscht oder es zerbricht und dabei teuren Schrott baut. Ein gutes Qualitätswerkzeug wird sich lange verwenden lassen und rechtfertigt in jedem Falle die Anschaffungskosten.
Die Grundlage jedes Werkzeugsatzes ist ein Satz Gabelschlüssel, die sich an jedem gut zugänglichen Teil der Maschine ansetzen lassen. Ein Satz Ringschlüssel stellt einen wünschenswerten Zusatz dar, da sie sich besonders bei festsitzenden Schrauben und Muttern verwenden lassen oder wo die Platzverhältnisse ungünstig sind. Um die Kosten tief zu halten, kann man sich auch

mit einem Satz kombinierter Ringgabelschlüssel behelfen – diese tragen an einem Ende eine Gabelöffnung und am anderen einen Ring von der gleichen Weite. Stecknüsse (-einsätze) stellen ebenfalls eine lobenswerte Investition dar; die Grundausrüstung umfasst meist eine Ratsche mit 3/8"- oder 1/2"-Vierkantantrieb und einer Anzahl Stecknüsse. Zusätzlich benötigte Stecknüsse können auch einzeln erworben werden. Vorausgesetzt dass der Aussendurchmesser der Nüsse nicht allzu gross ist, können auch sehr versteckt oder in Vertiefungen sitzende Muttern und Schrauben gelöst werden.

Beim Kauf von Schlüsseln oder Stecknüssen achte man aber darauf, dass man wirklich das richtige Standardmass erwirbt. Die meisten Maschinen, welche ausserhalb der USA und England hergestellt werden, weisen metrische Schrauben und Muttern auf, während die in England produzierten BSF- oder BSW-Masse haben. In den USA wird das AF-Standardmass verwendet, welches auch an den neueren britischen Maschinen aufzufinden ist (z. B. Norton Commando usw.). Weitere benötigte Werkzeuge sind ein Satz Kreuzschlitzschraubenzieher, Zangen und Hammer.

Es sei darauf hingewiesen, dass die Anschaffungskosten für einen Satz guten Qualitätswerkzeuges recht hoch sind. Es muss aber in Betracht gezogen werden, dass man sich durch Selbsthilfe etliche Kosten, welche besonders durch Arbeitsaufwand entstehen, ersparen kann. Selbst bei einer kleineren Überholung lässt sich bereits soviel einsparen, dass man wieder etwas ins Werkzeug investieren kann, so dass man nach und nach über alle wichtigen Werkzeuge verfügt.

Zusätzlich zur Grundausrüstung kann man sich noch ein paar speziellere Werkzeuge beschaffen, die sich meistens als unschätzbare Hilfe erweisen, besonders wenn man gewisse Reparaturen immer wieder durchführen muss. Damit lässt sich also recht viel Zeit sparen. Als Beispiel sei hier einmal der Schlagschraubenzieher erwähnt, ohne den sich die maschinell angezogenen Kreuzschlitzschrauben kaum lösen lassen, ohne dass man sie dabei beschädigt. Selbstverständlich kann er auch zum Anziehen wieder verwendet werden, um einen öl- und gasdichten Sitz zu gewährleisten. Ebenfalls oft benötigt werden Seegerringzangen, da Getrieberäder, Wellen und ähnliche Bestandteile meist durch Sicherungsringe gehalten werden, die sich mit einem Schraubenzieher nur schwer entfernen lassen. Es sind zwei Typen von Seegerringzangen erhältlich: einer für Aussensicherungsringe und einer für Innensicherungsringe. Sie sind mit geraden oder abgewinkelten Klauen erhältlich.

Eines der nützlichsten Werkzeuge ist der Drehmomentschlüssel, eigentlich eine Art Schraubenschlüssel, der so eingestellt werden kann, dass er durchrutscht, wenn ein gewisses Anzugsmoment einer Schraube oder Mutter erreicht ist. Anzugsmomente werden in jedem modernen Werkstatthandbuch oder jeder Reparaturanleitung aufgeführt, so dass auch besonders komplexe Baugruppen oder Bestandteile, wie zum Beispiel ein Zylinderkopf, angezogen werden können, ohne dass man Beschädigungen oder Lecks infolge Verzugs befürchten muss. Ein anderes Beispiel ist auch das korrekte Anziehen von Lagerböcken. Zu festes Anziehen wird Schrauben und Bolzen überdehnen, in extremen Fällen werden sie abreissen, und es braucht viel Zeit und Mühe, um die Reste zu entfernen und die Gewinde zu reparieren.

Je hochentwickelter ein Motorrad ist, desto mehr Werkzeuge benötigt man, um es im Do-it-yourself-Verfahren immer in bestmöglichem Zustand zu halten. Leider lassen sich aber einige ganz spezielle Arbeiten nicht ohne die richtige Ausrüstung durchführen, für die man meist tief in die Tasche greifen muss, wenn man diese Arbeiten nicht einem Spezialisten gegen ein gewisses Entgelt übergeben will. Hier ist auch eine gewisse Vorsicht am Platze; es gibt nun einfach verschiedene Arbeiten, die man am besten einem Fachman überlässt. Obwohl ein Vielfachmessgerät zum Aufspüren von elektrischen Schäden eine grosse Hilfe darstellt, kann es in ungeübten Händen grossen Schaden anrichten, besonders wenn man zum Beispiel eine Prüfspannung in der falschen Richtung durch die elektrische Anlage jagt. Das gleiche gilt für die Synchronisation einer Zwei- oder Vielfach-Vergaseranlage, bei der man schon über ein gewisses Mass an Erfahrung verfügen muss, wenn man diese Arbeit sauber ausführen will. Die Bedienung der dazu benötigten Unterdruckmessgeräte ist nämlich nicht so einfach. Diese besonderen Wartungsarbeiten stellen natürlich Ausnahmen dar, die vielleicht einmal pro Jahr ausgeführt werden müssen (je nach Kilometerleistung). Gewisse Spezialwerkzeuge wie zum Beispiel ein Stroboskop (Zündlichtpistole), das besonders bei den kontaktlosen CDI-Zündanlagen zur Einstellung des Zündzeitpunktes absolut notwendig ist, sind ziemlich teuer, und man muss sie schon häufig benützen, damit man sie wirklich amortisieren kann. Die Schlussfolgerung aus all diesen Erläuterungen ist schlicht die, dass man sich spezielle Werkzeuge oder Geräte nicht anschaffen soll, wenn man deren Bedienung nicht im Detail beherrscht.

Obschon in dieser Reparaturanleitung gezeigt wird, wie sich verschiedene Bestandteile auch ohne Spezialwerkzeuge aus- und wieder einbauen lassen (falls nicht unbedingt nötig), empfiehlt es sich, die Anschaffung der gebräuchlichsten Spezialwerkzeuge in Betracht zu ziehen. Dies wird sich besonders dann lohnen, wenn man das Motorrad über längere Zeit behalten will.

Auch mit den vorgeschlagenen improvisierten Methoden und Werkzeugen lassen sich verschiedene Teile

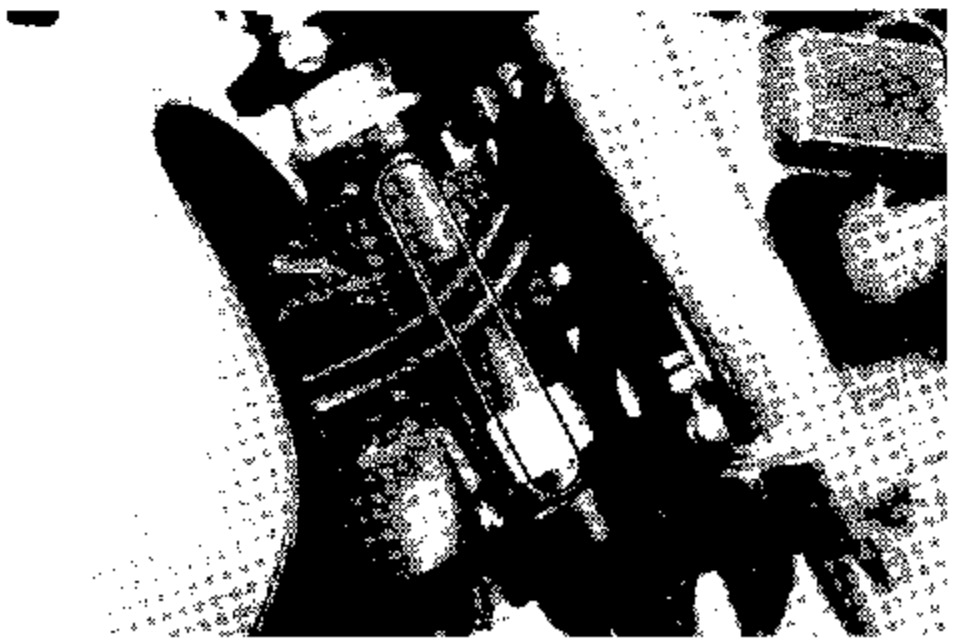


Bild 1
Rahmennummer

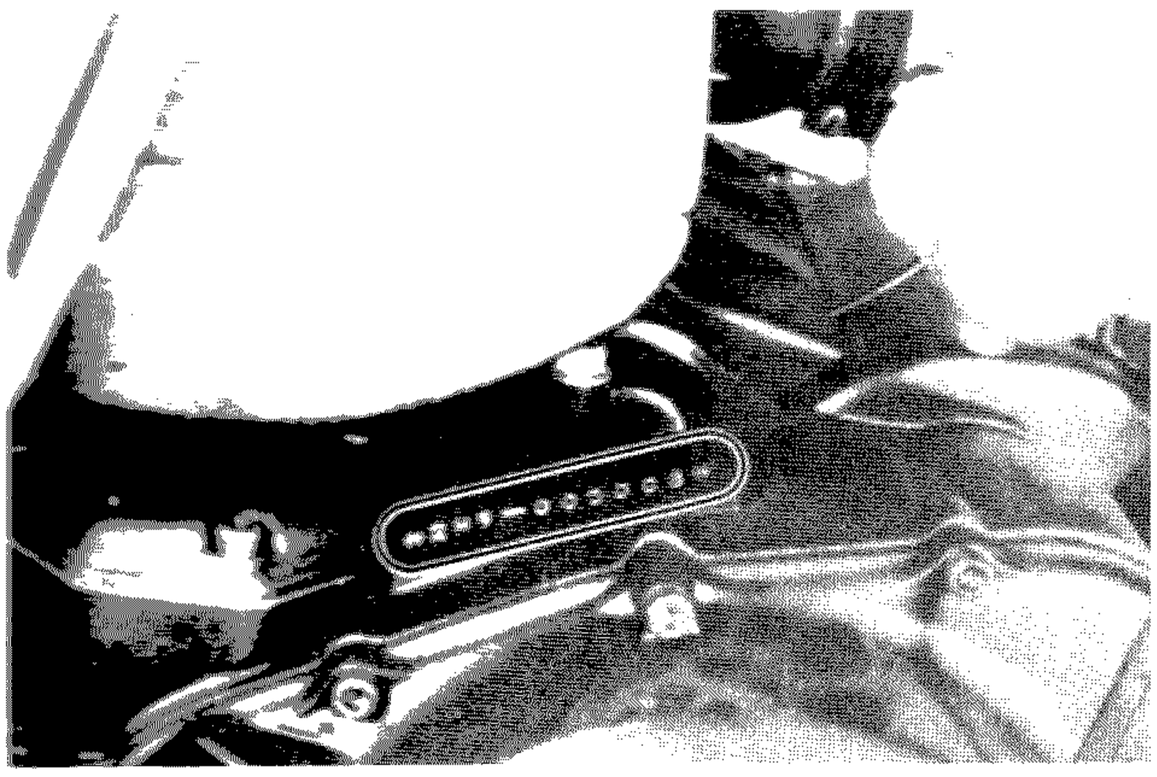


Bild 2
Motornummer

ohne Gefahr von Beschädigung aus- und einbauen. In jedem Falle lässt sich mit den Spezialwerkzeugen, die vom Hersteller produziert und verkauft werden, eine Menge Zeit (und Ärger) sparen.

1.3 Bestellung von Ersatzteilen

Um für eine Yamaha XS 1100 Ersatzteile zu bestellen, wende man sich am besten an einen offiziellen Yamaha-Händler, der die meisten der benötigten Teile direkt ab Lager ausliefern kann. Obschon es möglich ist, vom jeweiligen Importeur Ersatzteile zu beziehen, empfiehlt es sich, mit einem lokalen Händler zu verhandeln, auch wenn er die gewünschten Teile nicht auf Lager haben sollte. Er kann die verschiedenen Ersatzteile und deren zugehörige Nummern genau bestimmen, so dass das Risiko der Lieferung von falschen Teilen aufgrund einer ungenauen oder unvollständigen Beschreibung verringert werden kann.
Bei der Bestellung von Ersatzteilen gebe man immer die vollständige Rahmen- oder Motornummer an, zusammen mit den vor- oder nachgestellten Buchstabengruppen.
Die Seriennummer des Rahmens ist auf der rechten Seite des Lenkkopfrohres eingeschlagen (Bild 1). Die Seriennummer des Motors ist an einem Anguss an der rechten hinteren Seite des Motorblocks eingeschlagen (Bild 2).
Die ersten drei Stellen dieser Nummern dienen zur Identifikation des Modells, die restlichen Stellen sind die eigentliche Produktionsnummer.
Normalerweise sind Rahmen- und Motor-Seriennummer identisch. Die Anfangsseriennummer war 2 H9-000001.
Verwenden Sie immer nur Original-Yamaha-Ersatzteile. Es sind durchaus fremdfabrizierte Ersatzteile erhältlich. die zum Teil billiger sind, aber nicht garantieren können. dass sie die gleiche Qualität aufweisen, wie die Teile, die sie ersetzen sollen. Es empfiehlt sich, sämtliche verschlissenen oder zerbrochenen Teile aufzubewahren, bis man sich Ersatz beschaffen kann; diese Teile können manchmal als Muster sehr nützlich sein, damit der richtige Ersatz genau bestimmt und bestellt werden kann, besonders wenn während der Produktion eines Modells verschiedene Änderungen vorgenommen worden sind. Einige der mehr benötigten Teile wie Zündkerzen, Glühlampen, Reifen, Öle und Fette, usw. kann man sich in einem Zubehörgeschäft besorgen, welches während den üblichen Geschäftszeiten geöffnet hat, zum Teil billiger liefern kann und meist in der näheren Umgebung des Wohnortes zu finden ist.
Es gibt aber auch die Möglichkeit, bei einer Anzahl von Spezialisten, die regelmässig in der einschlägigen Fachpresse inserieren, Ersatz- und Zubehörteile per Post zu beziehen.

1.4 Regelmässige Wartung

Die regelmässige Wartung stellt einen fortlaufenden Prozess dar, der mit dem Kauf des neuen Motorrades beginnt und so lange andauert, bis die Maschine nach langen Jahren und der entsprechenden Kilometerleistung nicht mehr weiter verwendet wird. Die regelmässige Wartung muss innerhalb vorgeschriebener Kilometer- oder Zeitintervalle vorgenommen werden, je nachdem, was zuerst eintritt. Besonders wenn die Maschine nicht regelmässig gefahren wird, halte man sich an die angegebenen Zeitintervalle. Die Wartung sollte auch als eine Art Versicherung betrachtet werden, die Gewähr dafür leistet, dass sich die Maschine immer in optimalem (und damit sicherem) Zustand befindet, so dass sie auch über eine lange Laufzeit störungsfrei arbeitet. Regelmässig ausgeführte Wartung hat zudem den Vorteil, dass man auftretende Schäden früh entdecken und beheben kann und man so zum Nutzen von Fahrer wie von Maschine immer über den Sicherheitsstand des Motorrades genau informiert ist.
Es sei darauf hingewiesen, dass die Angaben über Kilometerleistungen und Zeitspannen nur als Anhaltspunkte zu betrachten sind. Bei zunehmendem Alter der Maschine, bei scharfer Fahrweise oder bei Verwendung unter besonders anforderungsreichen Bedingungen empfiehlt es sich, die Intervalle zwischen den regelmässigen Wartungsarbeiten zu verkürzen.
Jede Wartungsarbeit ist unter der entsprechenden Überschrift detailliert beschrieben. Falls mehr Information benötigt wird, findet man diese im entsprechenden Kapitel.

1.4.1 Periodische Wartung

Wartungsvorgang	*Siehe Kapitel Nr.*	*Anfänglich nach*			*Danach alle km*
		500 km	*1500 km*	*3000 km*	
Verdichtung der Zylinder prüfen	1.4.3			x	6000
Ventilspiel prüfen / einstellen	1.4.4			x	10000
Kettenspannung der Steuerkette prüfen/einstellen	1.4.5	x		x	5000
Zündkerzen prüfen und reinigen, evtl. austauschen	1.4.6	x		x	3000
Luftfilter reinigen evtl. austauschen	1.4.7		x	x	1500
Vergaser auf Funktion prüfen, evtl. einstellen	1.4.8			x	3000
Kupplung prüfen, evtl. einstellen	1.4.9			x	3000
Bremssystem prüfen, evtl. instandsetzen	1.4.10	x	x	x	3000
Reifendruck sowie Verschleiss, Auswuchtung und Rundlauf der Räder prüfen	1.4.11	x	x	x	3000
Kraftstoffhahn reinigen evtl. Kraftstofftank spülen	1.4.12	x	x		3000
Batterie auffüllen, spez. Gewicht prüfen, Entlüftungsrohr kontrollieren	1.4.13	x	x	x	3000
Zündzeitpunkt prüfen, evtl. einstellen	1.4.14			x	3000
Leuchten und Kontrollampen auf Funktion prüfen, evtl. austauschen		x	x	x	3000
Öltfilter auswechseln	1.4.15	x		5000 km	5000
Bremsschläuche erneuern					alle 4 J
Die Befestigungselemente sollen vor jeder Fahrt überprüft und festgezogen werden					

1.4.2 Periodische Schmierung

Schmierpunkt	*Empfohlenes Schmiermittel*	*Siehe Kapitel Nr.*	*Anfänglich nach*			*Danach alle km*
			500 km	*1500 km*	*3000 km*	
Motorenöl wechseln (Motor vor dem warmlaufen lassen)	Motoröl SAE 20 W/40 «SE»	1.4.15	x		x	5000
Getriebeöl des Zwischengetriebes und Endachsantriebs wechseln	Hypvid-Getriebeöl SAE 80 W/90	1.4.16	x			10000
Seilzüge und Instrumenten-wellen gründlich ölen	Motoröl SAE 10 W/30 «SE»	1.4.17		x	x	3000
Gasdrehgriff leicht schmieren	Lithiumfett	1.4.18	x		x	6000

Schmierpunkt	*Empfohlenes Schmiermittel*	*Siehe Kapitel Nr.*	*Anfänglich nach*			*Danach alle km*
			500 km	*1500 km*	*3000 km*	
Bremsflüssigkeitsstand prüfen*) evtl. berichtigen	DOT Nr. 3	1.4.10.3	x	x	x	3000
Vorderradgabel entleeren und die Daten prüfen	Motoröl SAE 10W/30 «SE»	1.4.19			x	6000
Kugellaufringe der Lenkung sorgfältig prüfen und mässig mit Schmierfett füllen	Mittelschweres Radlagerfett	1.4.20			x	12000
Antriebsgehäuse des Geschwindigkeitsmessers sorgfältig prüfen und mässig mit Schmierfett füllen	Lithiumfett					12000
Drehzapfen der Hinterradschwinge gründlich mit Fett schmieren	Mittelschweres Radlagerfett					Jährlich oder alle 12000
Radlager auswechseln	Mittelschweres Radlagerfett					12000
Im Antriebswellengelenk ca. 30 cm^3 Fett auftragen	Molybdändi-sulfid-Fett NL GL-2M	1.4.21			x	6000

*) Die Bremsflüssigkeit ist auch zu erneuern, wenn der Hauptbremszylinder oder der Bremssattelzylinder zerlegt wurde

1.4.3 Verdichtung der Zylinder prüfen

Unzureichender Kompressionsdruck führt zu Leistungsverlusten und kann möglicherweise undichte Ventile oder beschädigte Kolbenringe anzeigen.

- Darauf achten, dass das Ventilspiel richtig eingestellt ist (siehe Kapitel 1.4.4).
- Den Motor starten und für zwei bis drei Minuten warmlaufen lassen; danach den Motor wieder abschalten.

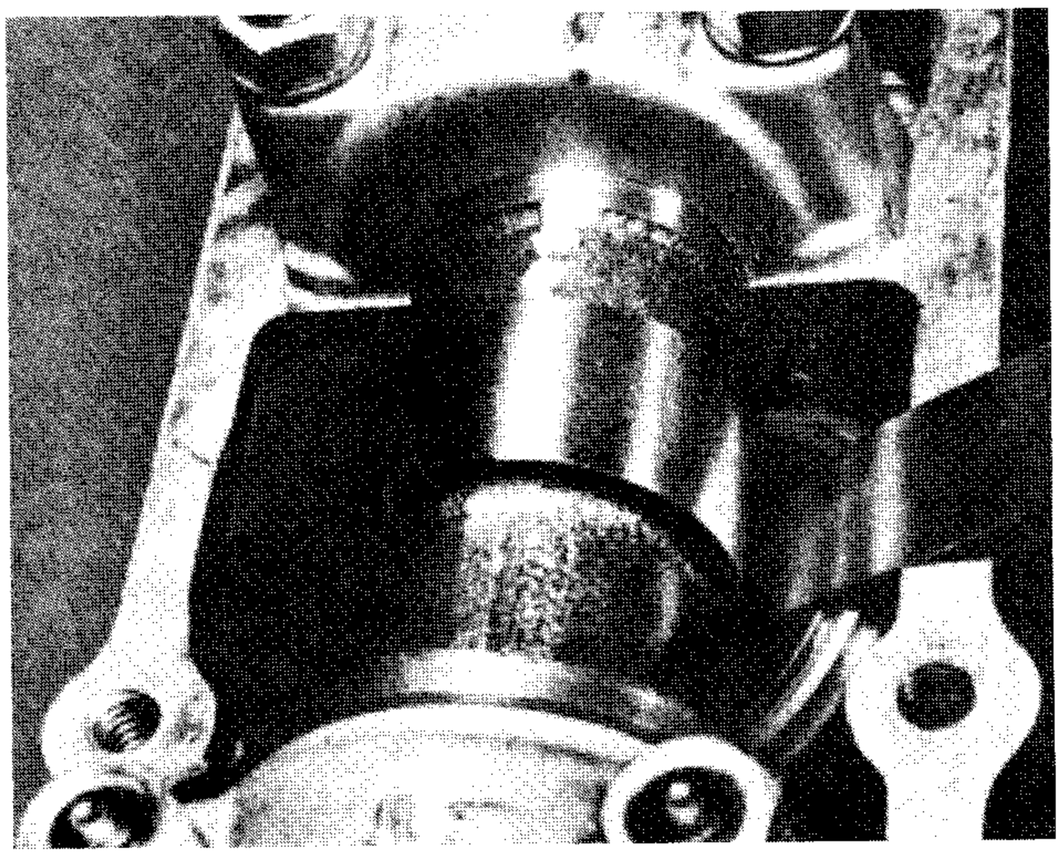


Bild 3
Ventilspiel messen

- Die Zündkerzen ausschrauben.
- Das Manometer zur Prüfung des Kompressionsdrucks anbringen.
- Die Kurbelwelle mit Hilfe des Kickstarters oder des elektrischen Anlassers durchdrehen (auf voll aufgeladene Batterie achten) und den Gasdrehgriff ganz öffnen, bis der angezeigte Druck nicht weiter zunimmt.

Verdichtungsdruck (auf Meereshöhe)	
Normalwert	10 bar (10 kg/cm^2)
Minimalwert	9 bar (9 kg/cm^2)
Maximalwert	11 bar (11 kg/cm^2)

- Falls der gemessene Verdichtungsdruck zu gering ist, einige Tropfen Öl in den gemessenen Zylinder einfüllen und den Kompressionsdruck nochmals kontrollieren. Falls nun eine höhere Anzeige (als ohne Öl) erhalten wird, sind wahrscheinlich die Kolbenringe abgenutzt oder beschädigt. Bleibt die Druckanzeige dagegen unverändert, dann sind entweder die Ventile oder die Ventile und die Kolbenringe beschädigt.
- Diese Prüfung an jedem einzelnen Zylinder durchführen. Der Kompressionsdruck zwischen den einzelnen Zylindern sollte eine Toleranz von nicht mehr als 1 bar (1 kg/cm^2) aufweisen.

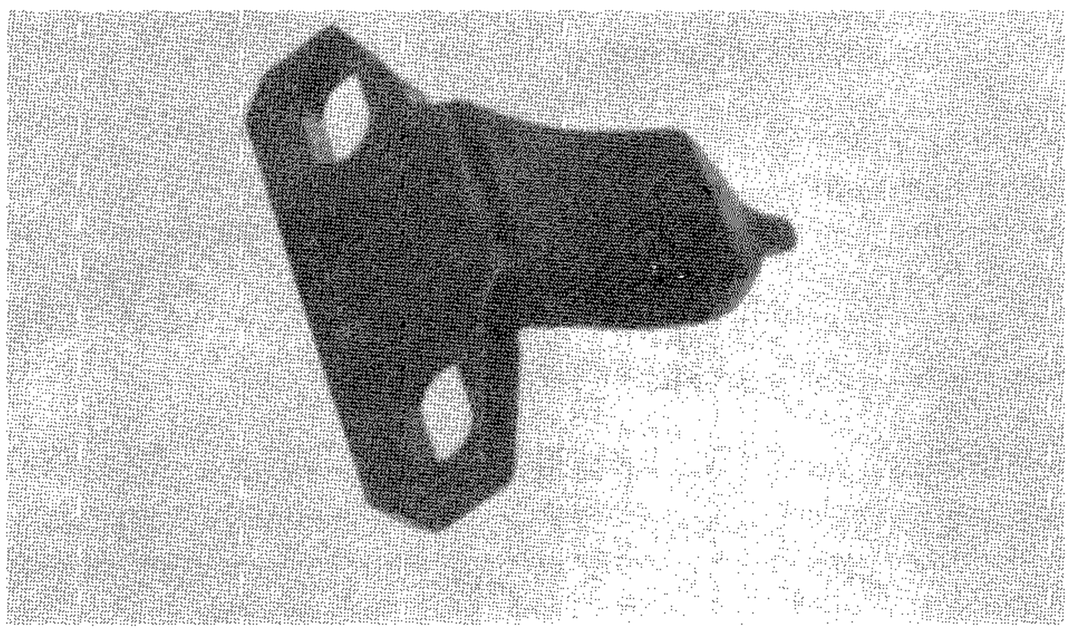


Bild 4
Ventilspiel-Einstellwerkzeug

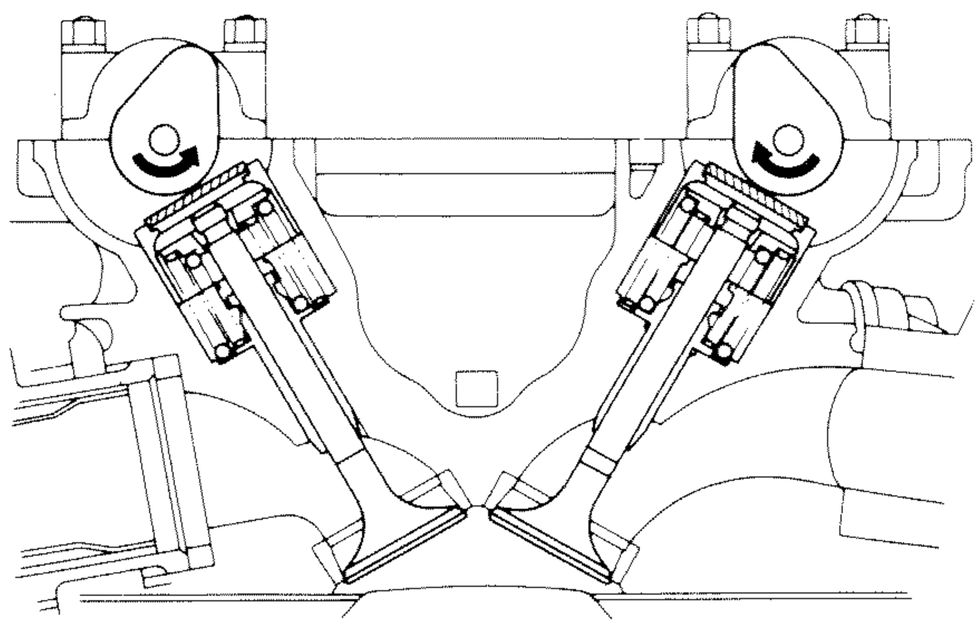


Bild 5
Drehrichtungen der Nockenwelle
Links Auslass, rechts Einlass

1.4.4 Ventilspiel prüfen und einstellen

Das Ventilspiel ist zu messen, wenn der Motor Zimmertemperatur hat.

- Die beiden Muttern ausdrehen, mit welchen der Sitz am Rahmen befestigt ist. Die Schrauben im Sitz nach vorne schieben (aus den Schlitzen des Rahmens) und den Sitz abnehmen.
- Die Schraube entfernen, mit welcher der Kraftstofftank am Rahmen befestigt ist, und das Kraftstoffrohr, das Unterdruckrohr und das Ablassrohr abnehmen. Das Kabel der Benzinuhr abtrennen und den Kraftstofftank entfernen.
- Den Ballastwiderstand der Zündung abnehmen.
- Den Zylinderkopfdeckel und den Deckel der Zündzeitpunkt-Einstellplatte entfernen. Dabei ist darauf zu achten, dass die Dichtflächen nicht zerkratzt, bzw. beschädigt werden.
- Wenn das Ventilspiel gemessen wird, muss sich der Nocken direkt gegenüber dem Ventilstössel befinden. Um den Nocken richtig zu positionieren, ist an der Kurbelwelle zu drehen; dadurch wird die Nokkenwelle über die Steuerkette gedreht.
- Eine Fühlerlehre zwischen dem Ventilstössel und dem Nockengrund einschieben (Bild 3).
  Es gelten folgende Ventilspiele, bei kaltem Motor:
  – Einlassventil 0,16–0,20 mm
  – Auslassventil 0,21–0,25 mm

Die Einstellung des Ventilspiels erfolgt durch Austausch des Druckpilzes an der Oberseite des Ventilstössels. Diese Druckpilze sind in 25 verschiedenen Dicken erhältlich, beginnend mit Nr. 200 (2,00 mm) in 0,05 mm-Stufen bis zu Nr. 320 (3,20 mm), wobei die Dicke jedes

①	②																							
	200	205	210	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320
0.00 ~ 0.05				200	205	210	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305
0.06 ~ 0.10			200	205	210	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310
0.11 ~ 0.15		200	205	210	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315
0.16 ~ 0.20																									
0.21 ~ 0.25	205	210	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320	
0.26 ~ 0.30	210	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320		
0.31 ~ 0.35	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320			
0.36 ~ 0.40	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320				
0.41 ~ 0.45	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320					
0.46 ~ 0.50	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320						
0.51 ~ 0.55	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320							
0.56 ~ 0.60	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320								
0.61 ~ 0.65	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320									
0.66 ~ 0.70	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320										
0.71 ~ 0.75	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320											
0.76 ~ 0.80	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320												
0.81 ~ 0.85	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320													
0.86 ~ 0.90	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320														
0.91 ~ 0.95	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320															
0.96 ~ 1.00	280	285	290	295	300	305	310	315	320																
1.01 ~ 1.05	285	290	295	300	305	310	315	320																	
1.06 ~ 1.10	290	295	300	305	310	315	320																		
1.11 ~ 1.15	295	300	305	310	315	320																			
1.16 ~ 1.20	300	305	310	315	320																				
1.21 ~ 1.25	305	310	315	320																					
1.26 ~ 1.30	310	315	320																						
1.31 ~ 1.35	315	320																							
1.36 ~ 1.40	320																								

① Gemessenes Spiel (in mm)
② Nummer der eingebauten Scheibe*

Ventilspiel (Motor kalt) 0,16 bis 0,20 mm
Beispiel:
Eingebaut ist 250
Gemessenes Spiel beträgt 0,32 mm
Scheibe 250 durch Scheibe 265 ersetzen

Bild 6
Tabelle für die Auswahl der Einlass-Ausgleichscheiben

①	②																							
	200	205	210	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320
0.00 ~ 0.05					200	205	210	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300
0.06 ~ 0.10				200	205	210	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305
0.11 ~ 0.15			200	205	210	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310
0.16 ~ 0.20		200	205	210	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315
0.21 ~ 0.25																									
0.26 ~ 0.30	205	210	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320	
0.31 ~ 0.35	210	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320		
0.36 ~ 0.40	215	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320			
0.41 ~ 0.45	220	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320				
0.46 ~ 0.50	225	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320					
0.51 ~ 0.55	230	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320						
0.56 ~ 0.60	235	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320							
0.61 ~ 0.65	240	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320								
0.66 ~ 0.70	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320									
0.71 ~ 0.75	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320										
0.76 ~ 0.80	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320											
0.81 ~ 0.85	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320												
0.86 ~ 0.90	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320													
0.91 ~ 0.95	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320														
0.96 ~ 1.00	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320															
1.01 ~ 1.05	280	285	290	295	300	305	310	315	320																
1.06 ~ 1.10	285	290	295	300	305	310	315	320																	
1.11 ~ 1.15	290	295	300	305	310	315	320																		
1.16 ~ 1.20	295	300	305	310	315	320																			
1.21 ~ 1.25	300	305	310	315	320																				
1.26 ~ 1.30	305	310	315	320																					
1.31 ~ 1.35	310	315	320																						
1.36 ~ 1.40	315	320																							
1.41 ~ 1.45	320																								

① Gemessenes Spiel (in mm)
② Nummer der eingebauten Scheibe*

Ventilspiel (Motor kalt) 0,21 bis 0,25 mm
Beispiel:
Eingebaut ist 250
Gemessenes Spiel beträgt 0,32 mm
Scheibe 250 durch Scheibe 260 ersetzen

Bild 7
Tabelle für die Auswahl der Auslass-Ausgleichscheiben

Druckpilzes auf der dem Ventilstössel zugewandten Seite (nicht auf der gegen die Nocke gerichteten Seite) angegeben ist. Das Ventilspiel wird wie folgt eingestellt:

- Das Ventilspiel messen. Falls das Spiel nicht den vorgeschriebenen Werten entspricht, das gemessene Spiel notieren. Diese Messung ist genau vorzunehmen.
- Der Ventilstössel ist mit einem Schlitz versehen. Dieser Schlitz ist gegenüber der Lamelle des Ventilspiel-Einstellwerkzeuges zu positionieren, bevor dieses angebracht wird.
- Die Nockenwelle drehen, bis die Nocke den Ventilstössel vollständig niederdrückt und das Ventil öffnet. Das Ventilspiel-Einstellwerkzeug anbringen, um den Ventilstössel in dieser Position zu halten.
  Das Ventilspiel-Einstellwerkzeug (Bild 4) wird mit Hilfe einer Inbusschraube (gleich wie für den Zylinderkopfdeckel) am Zylinderkopf befestigt. Unbedingt darauf achten, dass das Werkzeug nur den Stössel, nicht aber den Druckpilz berührt, sonst könnte der Zylinderkopf durch die auftretenden Kräfte beschädigt werden.
- Nockenwelle vorsichtig drehen, so dass der Druckpilz entfernt werden kann. Um zu vermeiden, dass der Nocken das Einstellwerkzeug berührt, die Einlass-Nockenwelle nur im Uhrzeigersinn, die Auslass-Nockenwelle nur im Gegenuhrzeigersinn drehen (Bild 5), gesehen von der linken Seite der Maschine.
- Den Druckpilz vom Ventilstössel abnehmen. Der Ventilstössel ist mit einem Schlitz ausgerüstet. Einen kleinen Schraubenzieher oder die Klinge eines Messers und eine Magnetstange verwenden, um den Druckpilz zu entfernen. Danach die am Druckpilz angegebene Zahl notieren.
- Der geeignete Druckpilz wird wie folgt ausgewählt (das entsprechende Bild – 6 oder 7 – für die Auslass- bzw. Einlassventile verwenden):
  – Die Nummer des ursprünglich eingebauten Druckpilzes in der Tabelle aufsuchen und in dieser Spalte nach unten gehen.
  – Das gemessene Ventilspiel (aus Schritt 1) auffinden und in dieser Spalte nach rechts gehen.
  – An der Schnittstelle dieser beiden Spalten (ursprünglicher Druckpilz nach unten, und gemessenes Ventilspiel nach rechts) kann die neue Druckpilz-Nummer abgelesen werden.

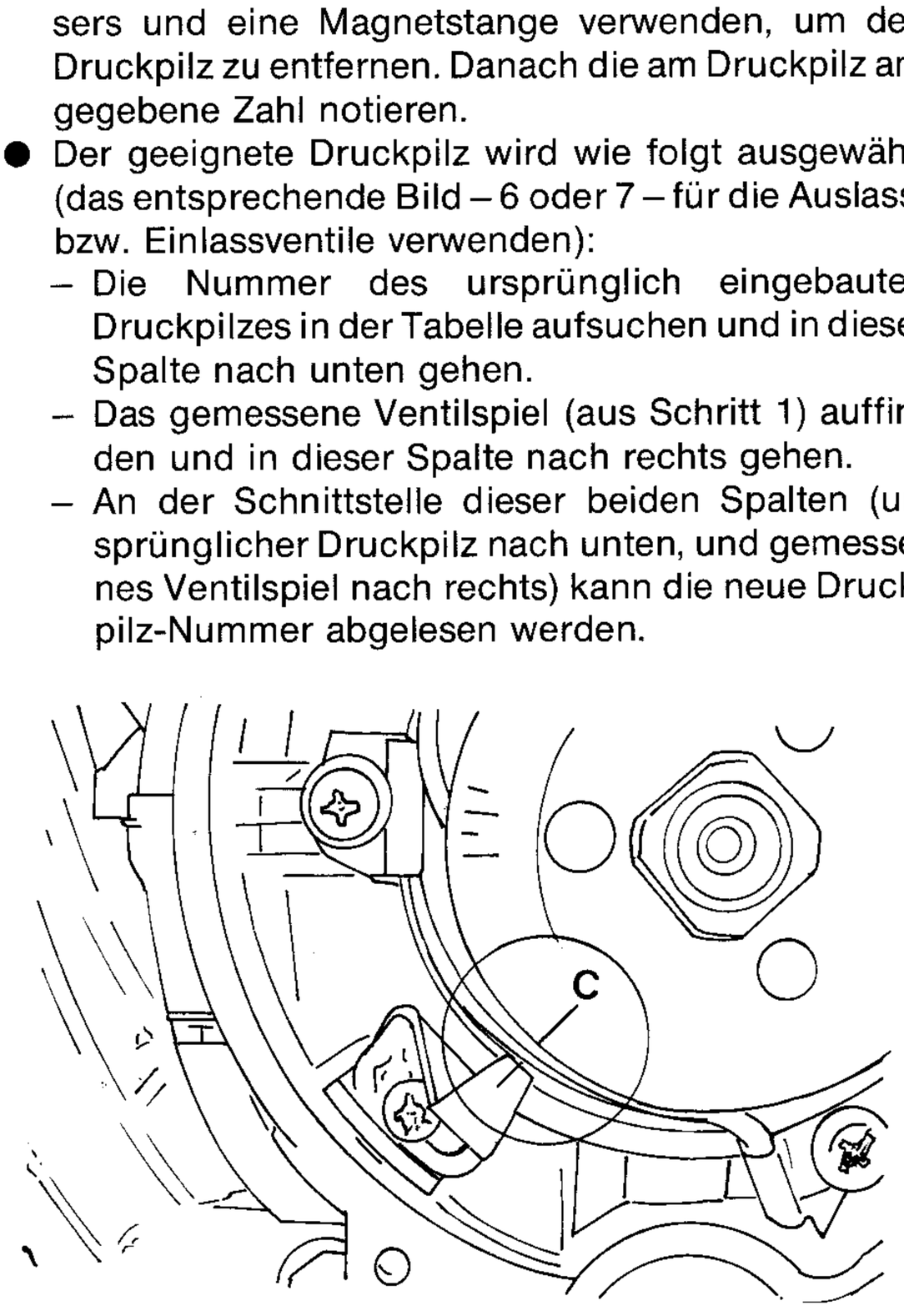


Bild 8
Steuerkette einstellen

Die neue Druckpilz-Nummer ist nur als Richtwert anzusehen. Die Richtigkeit der Auswahl ist gemäss nachfolgender Beschreibung zu bestätigen:

- Den neuen Druckpilz in den Ventilstössel einsetzen. Den Druckpilz mit der Nummer gegen den Stössel gerichtet anbringen.
- Das Ventilspiel-Einstellwerkzeug entfernen.
- Die Kurbelwelle drehen, um die Nockenwelle um einige Umdrehungen zu drehen; dadurch kann sich der Druckpilz richtig im Stössel setzen.
- Das Ventilspiel nochmals überprüfen. Falls das Ventilspiel noch immer nicht stimmt, die vorstehenden Schritte wiederholen, bis das Ventilspiel dem vorgeschriebenen Wert entspricht.
- Die Dichtung des Zylinderkopfdeckels überprüfen. Wenn diese verbogen oder beschädigt ist, die Dichtung erneuern.
- Danach die ausgebauten Teile in sinngemäss umgekehrter Reihenfolge einbauen.

1.4.5 Steuerkette einstellen

Nach längerem Betrieb dehnt sich die Steuerkette etwas, was zu übermässigen Betriebsgeräuschen und zu falschen Steuerzeiten führen kann. Um diese Probleme zu vermeiden, muss die Spannung der Steuerkette regelmässig nachgestellt werden.

- Deckel der Zündzeitpunkt-Einstellplatte entfernen.
- Die Kurbelwelle langsam drehen, bis die Markierung «C» (Bild 8) auf der Zündzeitpunkt-Einstellscheibe mit der feststehenden Zeigermarkierung fluchtet.
- Unter Bezug auf Bild 9 die Kontermutter (1) des Steuerkettenspanners lösen und danach auch die Anschlagschraube (2) lockern. Dadurch wird die Spannung des Steuerkettenspanners auf den geeigneten Wert eingestellt.
- Anschlagschraube mit 6 Nm und die Kontermutter mit 9 Nm festziehen.
- Abdeckung der Zündzeitpunkt-Einstellscheibe montieren.

1.4.6 Zündkerze prüfen

- Die Elektroden auf Verfärbung und Verschleiss prüfen, auch den Isolationskörper auf Verfärbung prüfen. Aus dem Zustand der Kerzen lassen sich Rückschlüsse auf den Zustand des Motors herauslesen (siehe Bild 10).
- Elektrodenabstand mit einer Fühlerlehre messen. Der richtige Wert beträgt 0,7 bis 0,8 mm. Um den Abstand zu verändern, biegt man die äussere Elektrode, um sie weiter oder näher zur Mittelelektrode zu bringen. Niemals die Mittelelektrode verbiegen, da sonst der Isolator bricht.
- Falls die Elektroden abgenutzt sind, die Zündkerzen erneuern.
- Beim Einbau der Zündkerzen immer die Dichtfläche reinigen. Ölkohleablagerungen und Verschmutzungen entfernen und erst dann die Zündkerze mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment von 20 Nm festziehen.

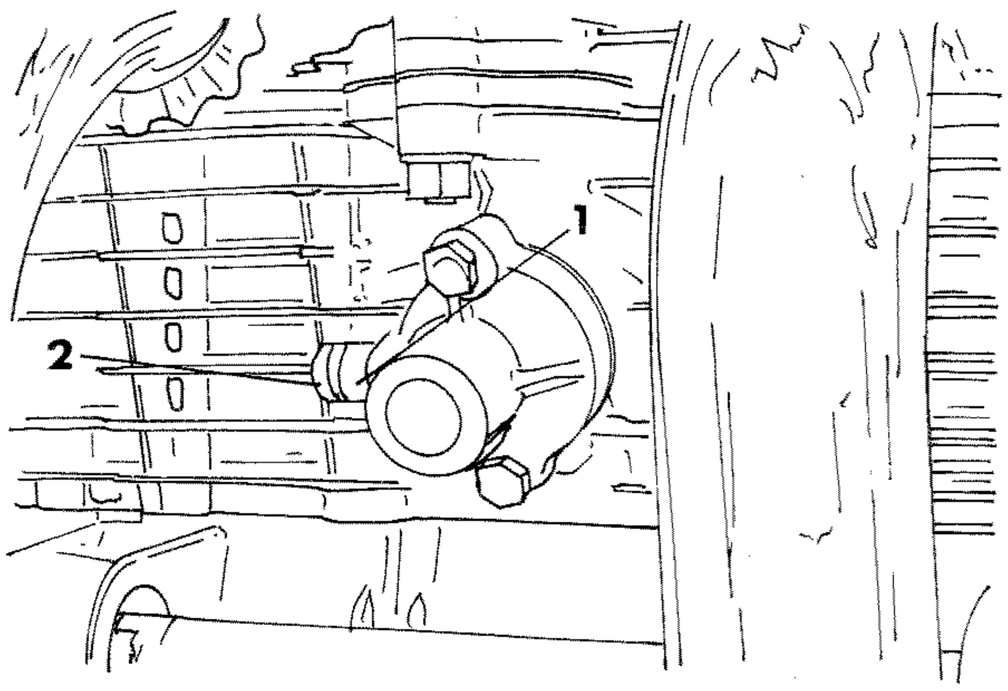


Bild 9
Zum Einstellen der Steuerkette

1 Kontermutter 2 Anschlagschraube

1.4.7 Luftfilter reinigen

Zum Ausbau des Luftfilters die Flügelschrauben lösen, den Deckel des Luftfiltergehäuses abnehmen und das Luftfilterelement herausziehen.
Leicht gegen das Element klopfen, um den anhaftenden Staub und Schmutz zu lösen; danach den Schmutz mit Druckluft von der Aussenseite herausblasen. Wenn das Luftfilterelement beschädigt ist, dieses erneuern.
Das Luftfilterelement muss in den vorgeschriebenen Zeitabständen gereinigt werden (siehe Kapitel 1.4.1).
Den Luftfilter zusammenbauen, indem der Ausbauvorgang sinngemäss umgekehrt wird. Dabei darauf achten, dass das Luftfilterelement richtig am Gehäuse aufsitzt.
Zu beachten ist, dass der Motor niemals angelassen werden darf, wenn das Luftfilterelement ausgebaut ist. Dies würde zu raschem Verschleiss der Kolben und/oder der Zylinderwände führen.

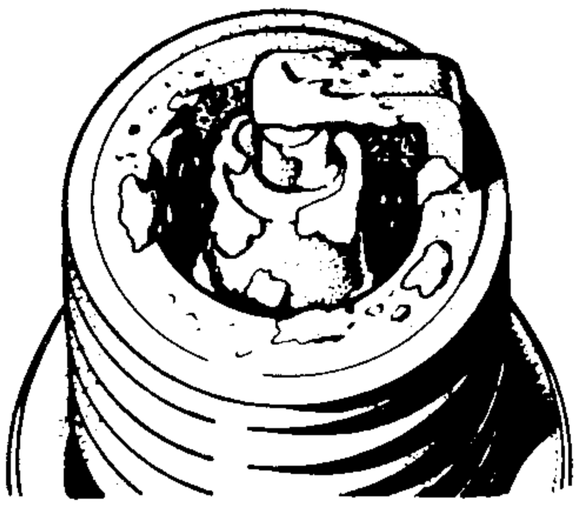
1.4.8 Vergaser einstellen

Die Vergaser sind mit den Nummern 1, 2, 3 und 4 versehen, in Fahrtrichtung gesehen.

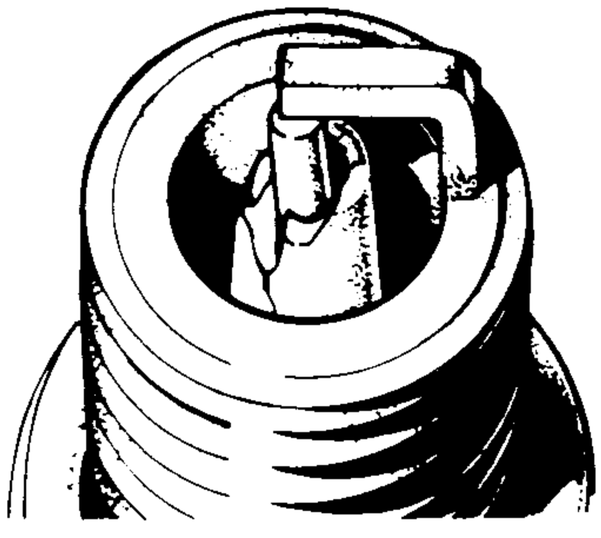
1.4.8.1 Leerlaufgemisch
Das Leerlaufgemisch wurde werkseitig unter Verwendung von Spezialeinrichtungen eingestellt. Man sollte nicht versuchen, diese Einstellung zu ändern (Bild 11).

1.4.8.2 Vergaser synchronisieren
Für diese Einstellung wird ein Unterdruckmessgerät (Best.-Nr. 90890-03094) benötigt.

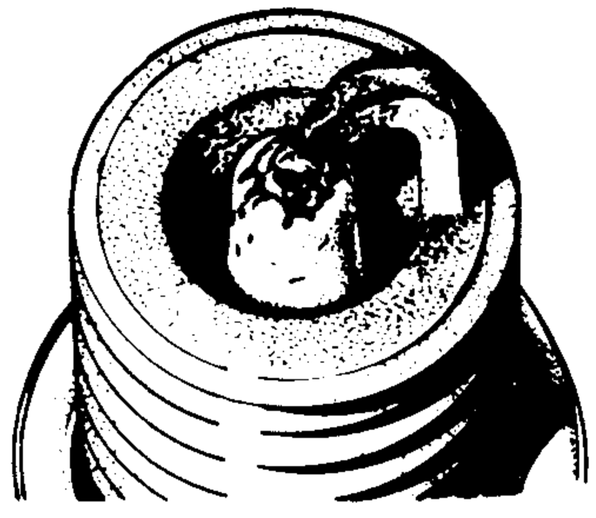
- Sitz entfernen und die Rückseite des Kraftstofftankes anheben um Zugang zu dem Unterdruckanschluss und der Drosselschieber-Einstellschraube der inneren Vergaser zu erhalten.
- Den Kraftstoffhahn auf Position «PRI» stellen. Das Unterdruckrohr von den Vergaserkrümmern (Zylinder Nr. 2 und Nr. 3) entfernen.
- Die Kappen von den Vergaserkrümmern Nr. 1 und Nr. 4 abnehmen.
- Die einzelnen Schläuche der Unterdruckmesser an die entsprechenden Vergaser anschliessen (Bild 12).
- Den Motor starten und für einige Minuten warmlaufen lassen. Der Motor ist warmgelaufen, wenn er normal auf Gasgeben anspricht.



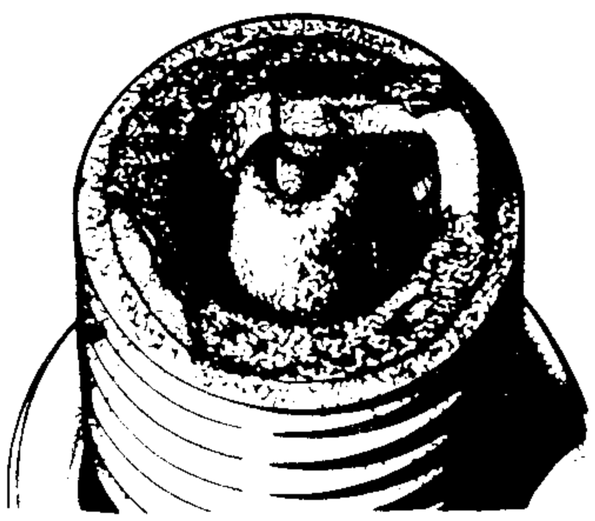
Weisse Ablagerungen und beschädigter Porzellanisolator deuten auf Überhitzung



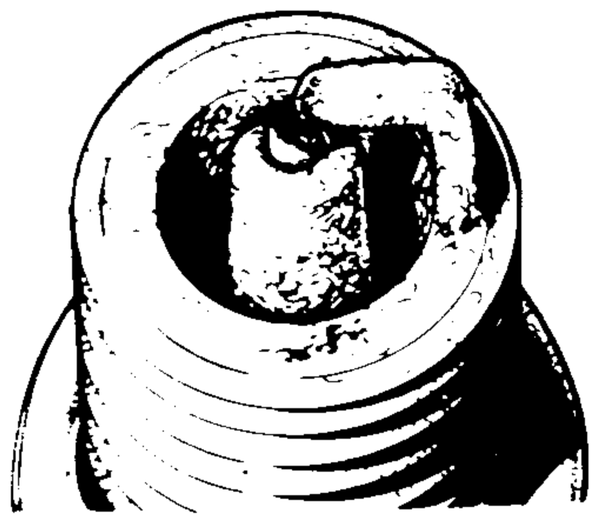
Beim Biegen der Mittelelektrode abgebrochener Porzellanisolator



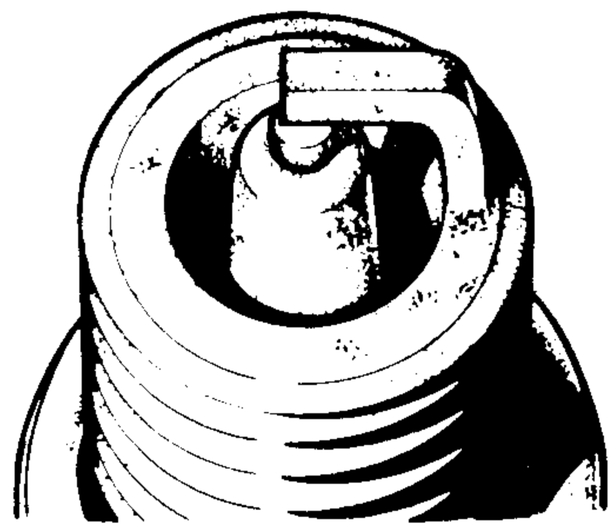
Abgebrannte Elektoden, entweder infolge falschen Wärmewertes oder wegen chronischer Frühzündung (Klingeln)



Dicke Russablagerung durch überfettetes Gemisch oder



Geringe weisse Ablagerungen und abgebrannte Elektroden deuten auf zu mageres Gemisch



Normales Zündkerzenbild mit geringen graubraunen Ablagerungen

Bild 10
Zustand der Zündkerze

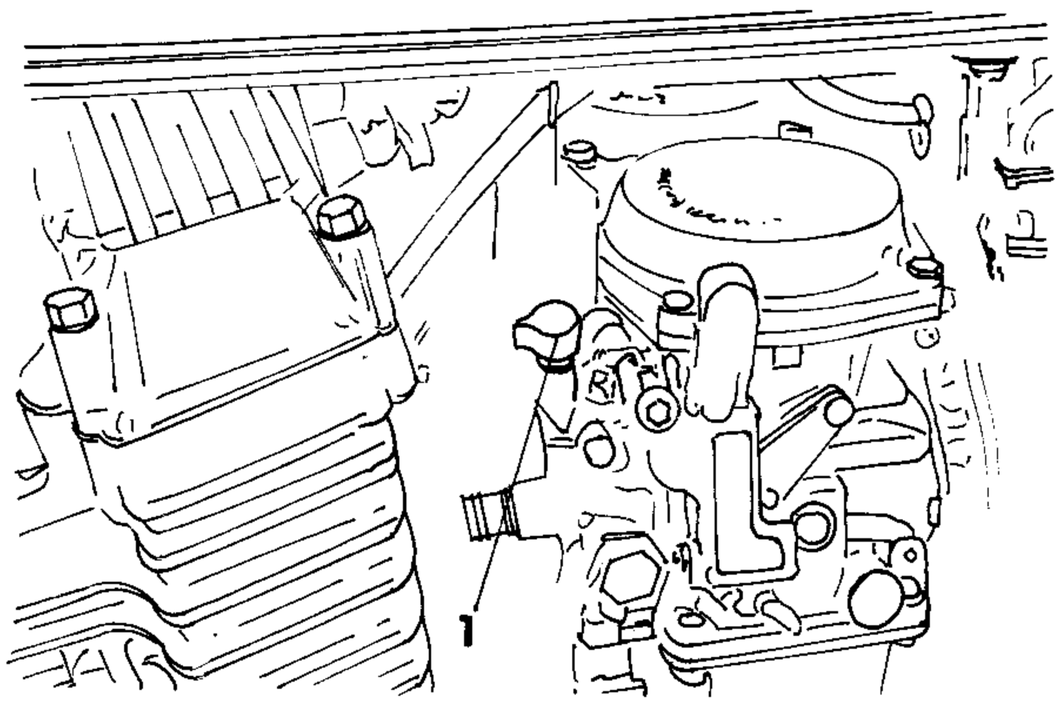


Bild 11
Leerlauf-Gemischregulierschraube (1). Nicht verstellen

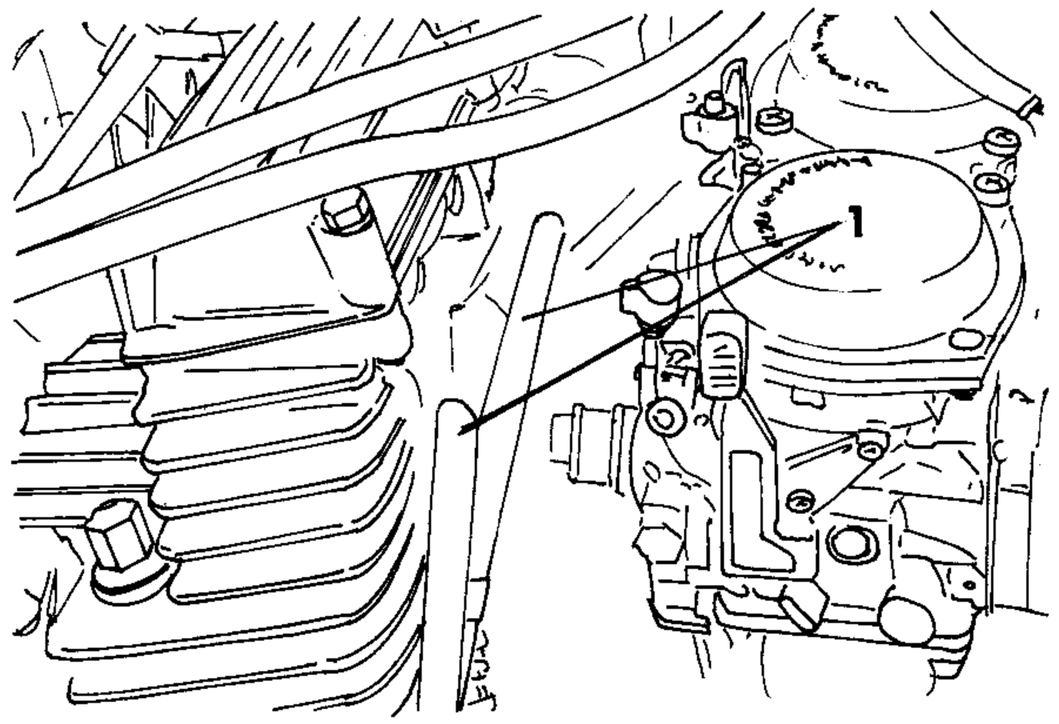


Bild 12
Schläuche des Unterdruckmessers anschliessen (1)

- Das Dämpfungsventil am Unterdruckmesser einstellen, bis die Nadel nur langsam schwankt. Die Anzeigenadel des Unterdruckmessers muss jedoch rasch auf schnelles Öffnen des Gasdrehgriffes ansprechen.
- Motor auf eine Leerlaufdrehzahl von etwa 1100/min bringen.
- Wenn die Vergaser richtig synchronisiert sind, zeigen die einzelnen Unterdruckmesser den gleichen Wert an. Vergaser Nr. 3 ist mit keiner Synchronisierschraube ausgestattet, so dass alle anderen Vergaser einzeln an diesen Vergaser anzupassen sind. Zuerst ist jedoch Vergaser Nr. 1 mit Vergaser Nr. 2 zu synchronisieren, indem die Synchronisierschraube von Vergaser Nr. 1 gedreht wird, bis die beiden Unterdruckmesser den gleichen Wert anzeigen. Anschliessend auf die gleiche Weise den Vergaser Nr. 4 an den Vergaser Nr. 3 anpassen. Anschliessend die Synchronisierschraube Nr. 2 verstellen, bis Vergaser Nr. 1 und Nr. 2 an den Vergaser Nr. 3 angepasst sind (siehe Bild 13).
- Motor-Leerlaufdrehzahl auf 1100/min einstellen.
- Nun sollten die einzelnen Unterdruckmesser den gleichen Wert anzeigen, ist dies nicht der Fall, dann ist die Synchronisation zu wiederholen.

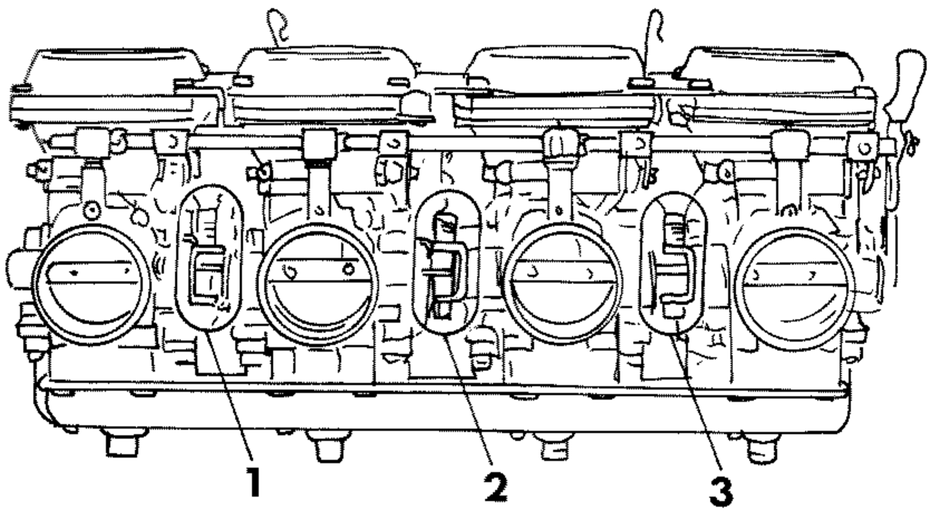


Bild 13
Vergaser-Synchronisation

1 Synchronisierschraube für Vergaser Nr. 4
2 Synchronisierschraube für Vergaser Nr. 2
3 Synchronisierschraube für Vergaser Nr. 1

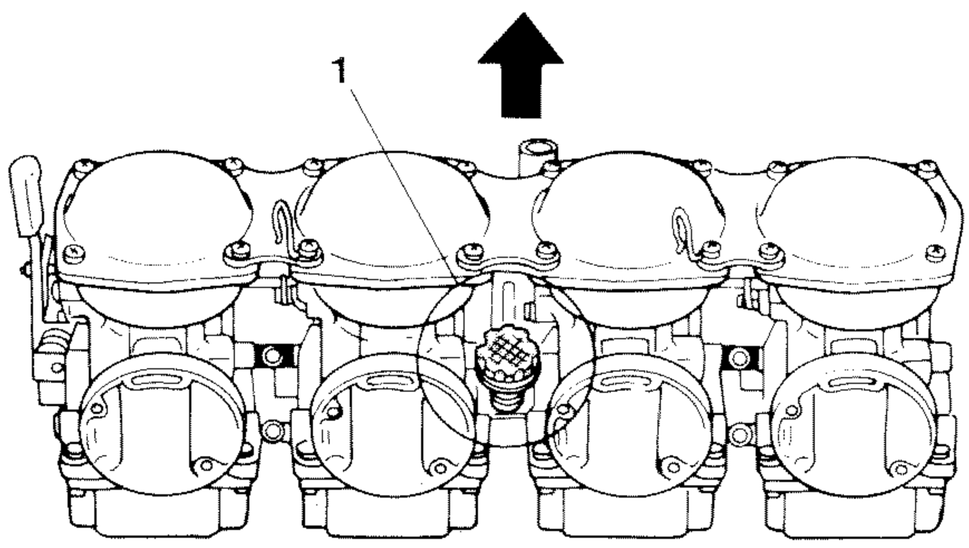


Bild 14
Drosselschieber-Anschlagschraube (1)

Pfeilrichtung = vorn

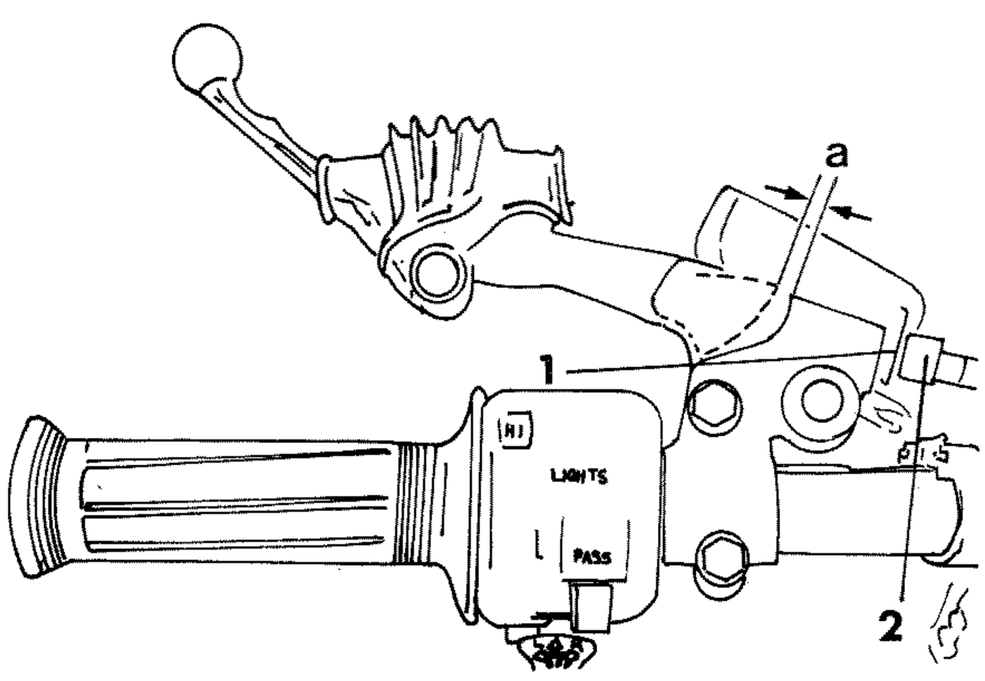


Bild 15
Kupplungsspiel einstellen

1 Kontermutter 2 Einstellen a 2–3 mm

1.4.8.3 Leerlauf einstellen

Die Vergaser müssen synchronisiert werden, bevor die endgültige Leerlaufdrehzahl des Motors eingestellt wird. Die Einstellung der Leerlaufdrehzahl erfolgt durch Drehen nur einer Drosselschieber-Anschlagschraube (Bild 14).

- Vor dem Einstellen der Leerlaufdrehzahl muss der Motor einige Minuten warmgelaufen werden.
- Danach die Leerlaufdrehzahl des Motors (1050 bis 1150/min) einstellen, indem die Drosselschieber-Einstellschraube hineingedreht (um die Drehzahl zu erhöhen) bzw. herausgedreht wird (um die Drehzahl zu vermindern).

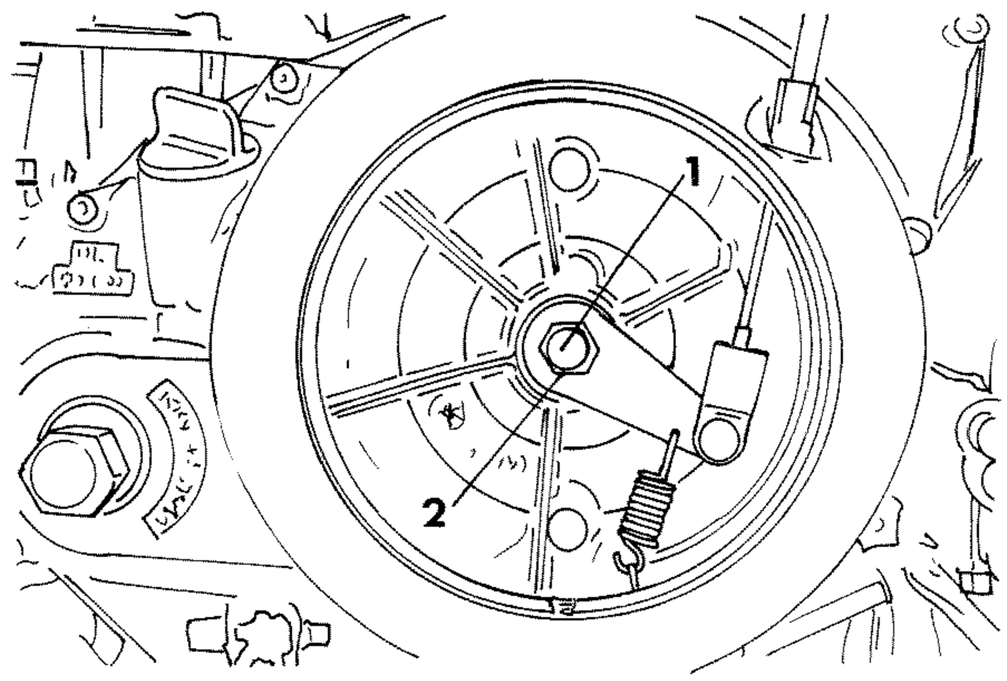


Bild 16
Kupplungsmechanismus einstellen

1 Kontermutter 2 Einsteller

1.4.9 Kupplung einstellen

Die «Yamaha XS 1100» ist mit einem Kupplungsseil-Längeneinsteller und einem Kupplungs-Mechanismus-einsteller ausgerüstet. Der Seilzug-Längeneinsteller dient zur Aufnahme von Längendehnungen des Kupplungsseiles und zur Einstellung des geeigneten Spiels für richtige Funktion unter verschiedenen Bedingungen. Mit dem Kupplungs-Mechanismuseinsteller wird dagegen die richtige Eingriffsposition einjustiert.
Normalerweise muss dieser Einsteller nur einmal einjustiert werden, so dass nur das Spiel am Kupplungshebel mit Hilfe des Längeneinstellers nachjustiert werden muss.

- Die Kontermutter des Einstellers am Lenkerhebel lösen.
- Den Längeneinsteller hinein- oder herausdrehen, bis das richtige Spiel am Kupplungshebel vorhanden ist (Bild 15).

Der Kupplungsmechanismus wird wie folgt eingestellt:

- Die Kontermutter der Einstellschraube lösen und die Einstellschraube hineindrehen (im Uhrzeigersinn), bis die Schraube leicht an der Andruckscheibe ansteht (Bild 16). Zu beachten ist, dass sich auf der Schraube ein O-Ring befindet, der einen gewissen Widerstand verursacht. Unbedingt darauf achten, dass die Schraube leicht aber sicher an der Andruckscheibe ansteht.
- Die Schraube um 1/4 Drehung (gegen den Uhrzeigersinn) lösen und die Kontermutter festziehen.

Wichtig: Den Kupplungshebel nicht betätigen, bevor nicht die Einstellung des Kupplungsmechanismus beendet ist, da es ansonsten zu einer Verschiebung der Stahlkugel im Einstellgehäuse kommen könnte. Falls die Stahlkugeln nicht richtig positioniert sind, kann die Kupplung nicht ausgerückt werden. Um die Stahlkugeln ggf. in diesem Gehäuse richtig zu positionieren, den rechten Gehäusedeckel abnehmen.

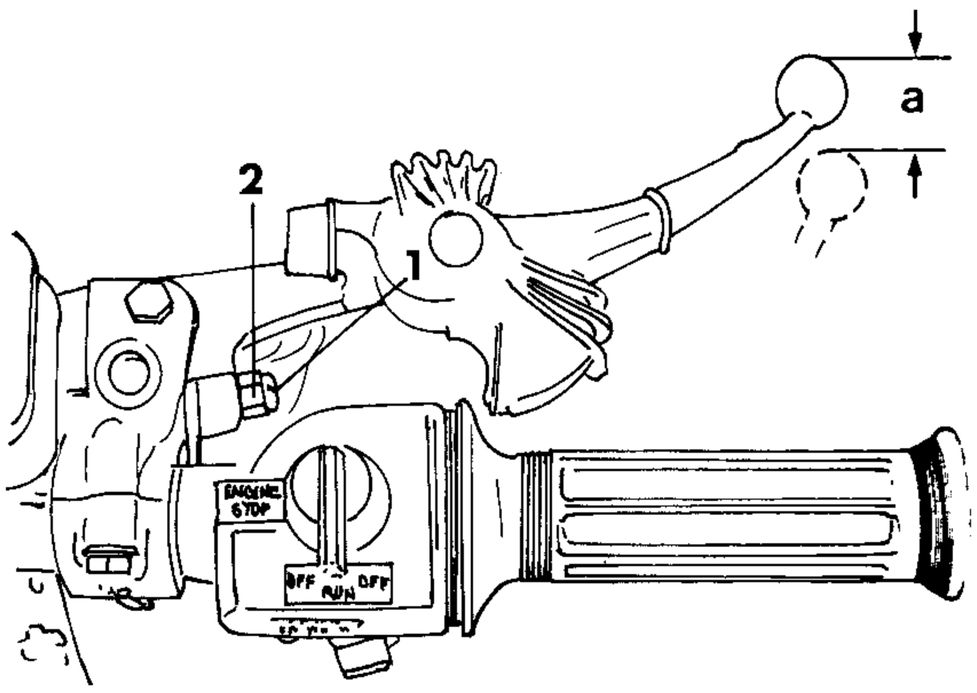


Bild 17
Vorderrad-Bremshebel einstellen

1 Einsteller
2 Kontermutter

a = 5–8 mm

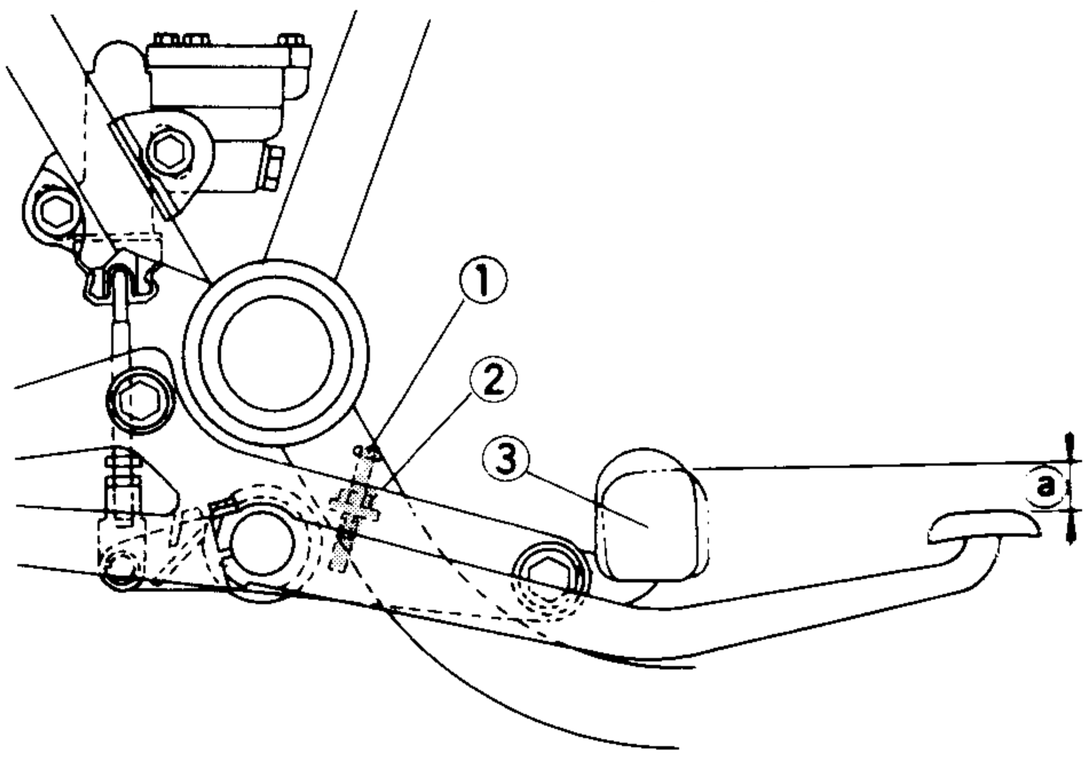


Bild 18
Höhe des Hinterrad-Fussbremspedals einstellen

1 Einstellschraube (für Pedalhöhe)
2 Kontermutter
3 Fussraste
a Pedalhöhe 17–23 mm

1.4.10 Bremssystem prüfen

1.4.10.1 Bremsen einstellen

Die Bremsen können eingestellt werden, indem einfach das Spiel am Handbremshebel bzw. am Fussbremspedal nachjustiert wird (Der Kolben im Zylinder des Bremssattels bewegt sich nach vorne, wenn die Bremsbelagplatten abgenutzt werden, und sorgt so für eine automatische Einstellung des Spiels zwischen der Bremsbelagplatte und der Bremsscheibe).

- Spiel am Vorderrad-Bremshebel einstellen. Die richtige Einstellung vermeidet ein übermässiges Schleifen der Bremsen. Unter Bezug auf Bild 17:
  - Die Kontermutter des Einstellers am Handbremshebel lösen.
  - Den Einsteller so drehen, dass sich der Bremshebel um etwa 5 bis 8 mm (gemessen am Hebelende) bewegen lässt, bevor der Einsteller den Kolben des Hauptbremszylinders berührt.
  - Kontermutter festziehen.
- Unter Bezug auf Bild 18 die Höhe des Hinterrad-Fussbremspedals einstellen:
  - Die Kontermutter (2) des Einstellers (für die Pedalhöhe) lösen.
  - Einstellschraube (1) im oder gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis sich die Oberkante des Bremspedals etwa 17 bis 23 mm unter dem oberen Ende der Fussraste (3) befindet.
  - Kontermutter (2) des Einstellers wieder festziehen.

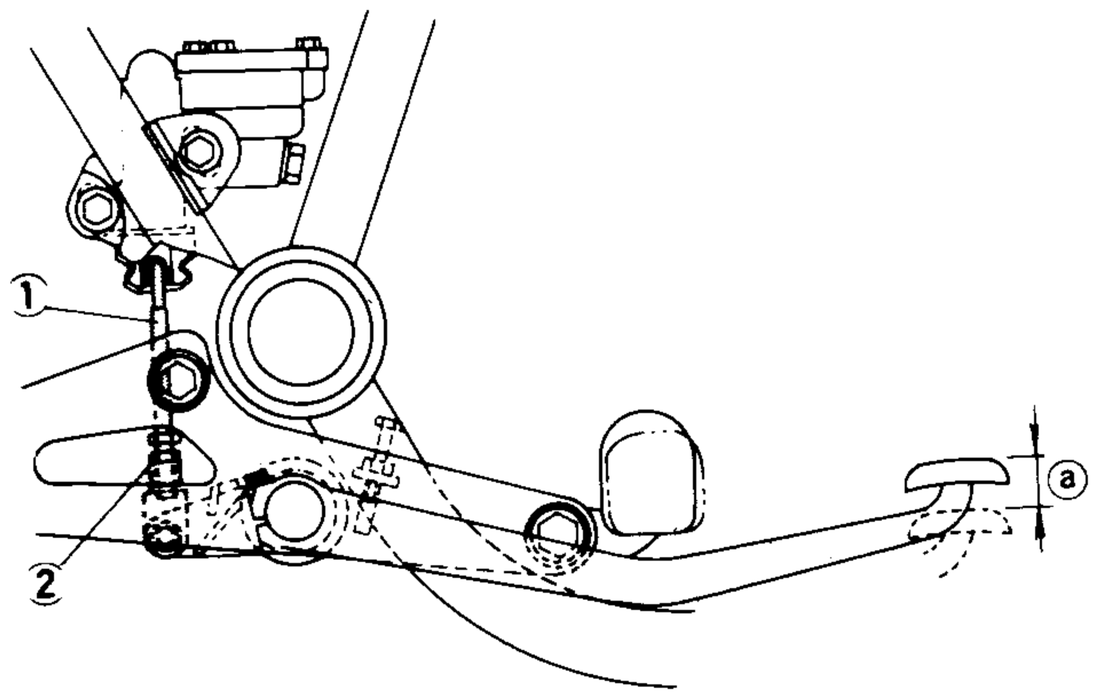


Bild 19
Spiel des Hinterrad-Fussbremspedals einstellen

1 Bremsstange
2 Kontermutter
a Spiel 13–15 mm

- Unter Bezug auf Bild 19 das Spiel des Hinterrad-Fussbremspedals einstellen:
  - Die Kontermutter (2) der Bremsstange lösen und die Bremsstange (1) hinunterschrauben, bis sich ein sichtbares Spiel zwischen der Stange und dem Kolben des Hauptbremszylinders ergibt.
  - Die Bremsstange (1) drehen, bis diese leicht den Kolben des Hauptbremszylinders berührt, danach die Bremsstange (1) herausdrehen, bis das Fussbremspedal ein Spiel von 13 bis 15 mm (a) aufweist und zwar vom Beginn des Pedalhubes bis zum Greifen der Bremse.
  - Die Kontermutter (2) der Bremsstange wieder festziehen. Dabei unbedingt darauf achten, dass die Bohrung in der Bremsstange nicht über der Oberkante der Kontermutter zu liegen kommt.

1.4.10.2 Bremsbelagplatten prüfen

Um die Bremsbelagplatten auf Verschleiss zu prüfen, die Verschlusskappen öffnen. Wenn eine der Bremsbelagplatten bis zur roten Verschleisslinie abgenutzt ist, beide Bremsbelagplatten im Bremssattel erneuern.

1.4.10.3 Bremsflüssigkeitsstand prüfen

Unzureichend Bremsflüssigkeit im Bremssystem kann dazu führen, dass Luft in die Bremsleitungen eintritt, wodurch die Bremswirkung wesentlich verschlechtert werden könnte. Den Bremsflüssigkeitsstand daher regelmässig prüfen und ggf. Bremsflüssigkeit nachfüllen, wobei jedoch die nachfolgenden Vorsichtsmassnahmen beachtet werden müssen:

- Nur die empfohlene Bremsflüssigkeit (DOT Nr. 3) verwenden, da ansonsten die Gummidichtungen angegriffen werden könnten, wodurch es zu Flüssigkeitsaustritt und verminderter Bremswirkung kommt.

- Immer Bremsflüssigkeit des gleichen Typs und der gleichen Marke verwenden; das Mischen von verschiedenen Bremsflüssigkeiten kann zu schädlichen chemischen Reaktionen und damit zu vermindertem Bremsvermögen führen.
- Unbedingt darauf achten, dass beim Nachfüllen von Bremsflüssigkeit weder Wasser noch Schmutz in den Hauptbremszylinder gelangt. Wasser führt zu einer beträchtlichen Verminderung des Siedepunktes und kann daher Dampfeinschlüsse in den Bremsleitungen verursachen.

1.4.11 Räder und Reifen

- Die Felgen auf Risse, Verbiegung oder Verzug prüfen. Wenn eine Felge deformiert ist oder Risse aufweist, die Felge erneuern. Zu beachten ist, dass diese Aluminium-Felgen nicht für die Verwendung mit schlauchlosen Reifen konstruiert sind.
- Das Rad vom Boden abheben und mit der Hand drehen. Die Verschleissgrenze des vertikalen und seitlichen Felgenschlages beträgt 2 mm.
- Die Achsmuttern kontrollieren. Das Anzugsmoment der Vorderachse beträgt 170 Nm, dasjenige der Hinterradachse 150 Nm.
- Die Muttern der Achsklemmschalen und Achsklemmmuttern prüfen. Das Anzugsmoment der Muttern beträgt 20 Nm, dasjenige der Achsklemmschraube 6 Nm. Anzugsreihenfolge siehe Kapitel 6.2.4.
- Reifendruck prüfen. Es gelten folgende Werte:

Kalter Zustand	*Vorderrad*	*Hinterrad*
Bis zu 147 kg Last	2,0 bar (2,0 kg/cm²)	2,5 bar (2,5 kg/cm²)
147 kg bis 210 kg Last (zul. Maximallast)	2,0 bar (2,0 kg/cm²)	2,8 bar (2,8 kg/cm²)
Hochgeschwindigkeitsfahrt	2,6 bar (2,6 kg/cm²)	2,8 bar (2,8 kg/cm²)

Unbedingt darauf achten, dass die Gesamtbelastung des Motorrades einschliesslich Fahrer, Sozius, Zubehör, Gepäck usw. die zulässige Maximallast für die Reifen nicht überschreitet.

- Falls sich querlaufende Streifen am Reifenprofil zeigen, dann sind die Reifen bis zur Verschleissgrenze abgenutzt. In einem solchen Fall ist der Reifen zu erneuern.

Die «Yamaha XS 1100» ist mit sogenannten «V» Reifen ausgerüstet, die für extreme Hochgeschwindigkeitsfahrten geeignet sind. Die nachfolgenden Punkte sind zu beachten, um optimalen Nutzen aus diesen Reifen ziehen zu können.

- Beim Reifenwechsel immer auf «V» Reifen bestehen; «S» oder «R» Reifen können bei hoher Geschwindigkeit platzen und sich auflösen.
- Im neuen Zustand ist das Spurhaltevermögen der Reifen auf der Strasse relativ gering; daher für die ersten 100 km mit neuen Reifen nicht mit hohen Geschwindigkeiten fahren.
- Immer darauf achten, dass die Reifen warmgelaufen sind, bevor mit hoher Geschwindigkeit gefahren wird.
- Immer den den Fahrbedingungen entsprechenden Reifendruck einhalten.

1.4.12 Kraftstoffhahn

1.4.12.1 Kraftstoffhahn reinigen

- Den Kraftstoffhahn auf Position «ON» oder «RES» stellen. Das Kraftstoffrohr abnehmen.

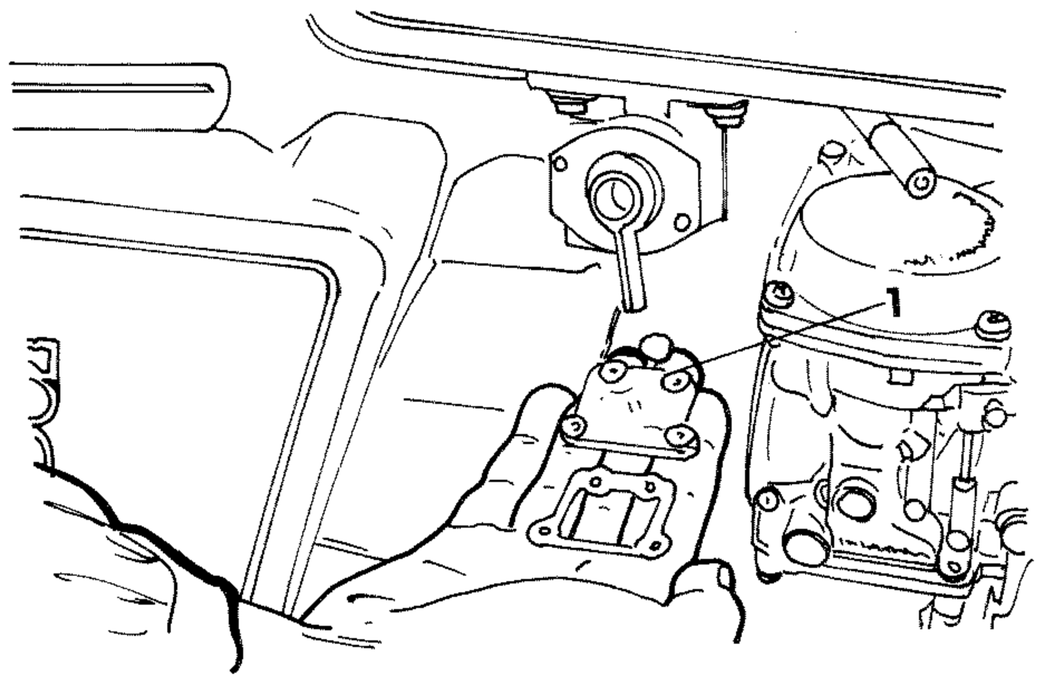


Bild 20
Ablassverschluss (1) des Kraftstoffhahns

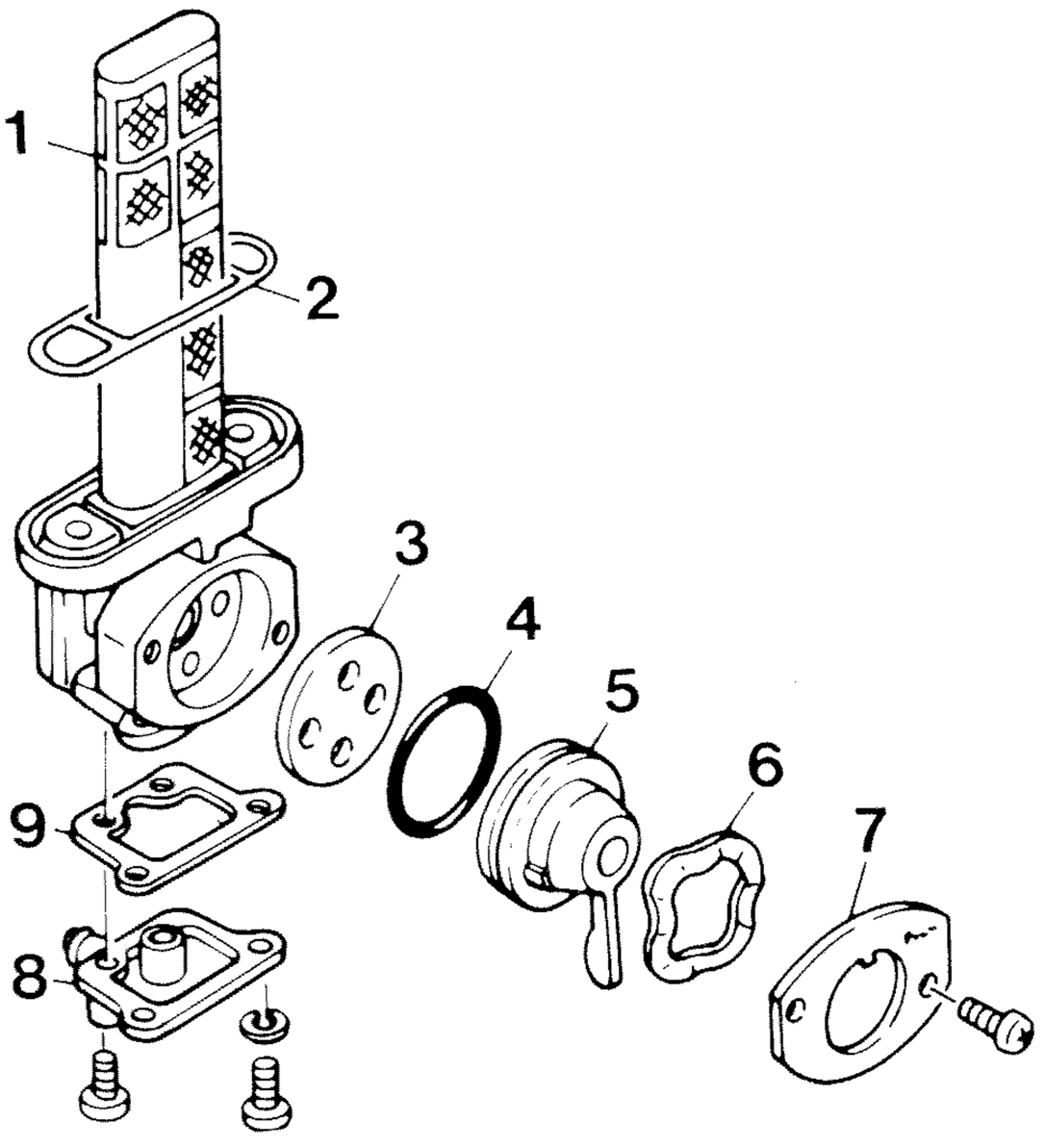


Bild 21
Teile des Kraftstoffhahnes

1 Filter
2 Flanschdichtung
3 Kraftstoffhahndichtung
4 Kraftstoffhahn-Dichtring
5 Kraftstoffhahn
6 Blattfeder
7 Abdeckplatte
8 Verschlussdeckel
9 Verschlussdeckeldichtung

- Den Ablassverschluss («1» in Bild 20) abnehmen und die Innenseite des Verschlusses mit Lösungmittel waschen.
- Den Zustand der Verschlussdichtung kontrollieren. Falls diese beschädigt ist, die Dichtung erneuern. Danach den Verschlussdeckel und das Kraftstoffrohr wieder anbringen.

1.4.12.2 Kraftstoffhahn überholen

Falls der Kraftstoffhahn undicht oder verschmutzt ist, diesen vom Kraftstofftank demontieren und kontrollieren.

Unter Bezug auf Bild 21:

- Den Kraftstofftank demontieren und so aufstellen, dass kein Kraftstoff ausfliessen kann, wenn der Kraftstoffhahn abgenommen wird.
- Den Kraftstoffhahn entfernen und die Filterschraube kontrollieren. Wenn das Filter stark verschmutzt ist, dieses erneuern.
- Die vier Schrauben an der Vorder- und Rückseite des Kraftstoffhahns entfernen und Abdeckplatte, Dichtungen, Kraftstoffhahn und Membran abnehmen.

Alle Einzelteile prüfen, beschädigte Teile erneuern. Falls die Membran beschädigt ist, oder wenn die Dichtfläche des Kraftstoffhahngehäuses zerkratzt oder korrodiert ist, den Kraftstoffhahn erneuern. Falls starker Abrieb an den Einzelteilen festgestellt wird, den Kraftstoffhahn entleeren und spülen.

Danach den Kraftstoffhahn gemäss Bild 21 wieder zusammenstellen und am Kraftstofftank montieren.

1.4.13 Batterie prüfen

Die «Yamaha XS 1100» ist mit einer Batterie mit extra langer Lebensdauer ausgerüstet. Die Batterieflüssigkeit muss aber mindestens einmal pro Monat kontrolliert werden. Der Säurestand sollte sich zwischen der oberen und der unteren Standmarkierung befinden. Die Batterie gegebenenfalls wie folgt auffüllen:

- Den Sitz und den linken Seitendeckel abnehmen.
- Die Einfüllkappe entfernen und langsam destilliertes Wasser (niemals normales Leitungswasser) einfüllen. Die einzelnen Zellen sind so ausgelegt, dass ein Überfüllen über die obere Standmarkierung nicht möglich ist.
- Kein destilliertes Wasser mehr nachfüllen, wenn Wasser aus dem Belüftungsrohr austritt.
- Danach die Einfüllkappe wieder richtig festziehen.
- Den Sitz und den Seitendeckel anbringen.

Immer darauf achten, dass die Batterie richtig angeschlossen ist. Das Belüftungsrohr muss ebenfalls richtig befestigt, richtig verlegt und darf nicht abgeknickt oder beschädigt sein (Bild 22). Zu beachten ist, dass die Batterie vor erstmaliger Inbetriebnahme aufgeladen werden muss, um maximales Leistungsvermögen zu gewährleisten. Nichtbeachtung dieser Empfehlung bzw. ein zu niedriges Niveau der Batterieflüssigkeit kann zu vorzeitigem Versagen der Batterie führen.

1.4.14 Zündzeitpunkt prüfen und einstellen

Der Zündzeitpunkt wird mit einer Stroboskoplampe kontrolliert, indem die feststehende Zeigermarkierung

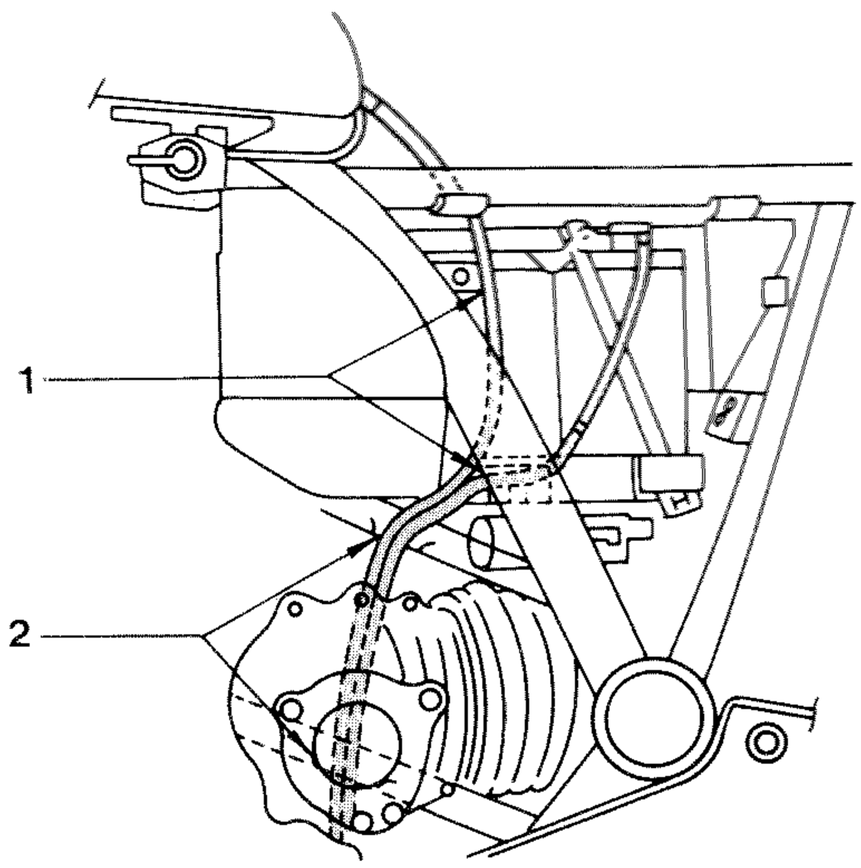


Bild 22
Belüftungsrohr der Batterie richtig verlegen

1 Durch diese Klemmen durchführen
2 Durch diese Führung durchführen

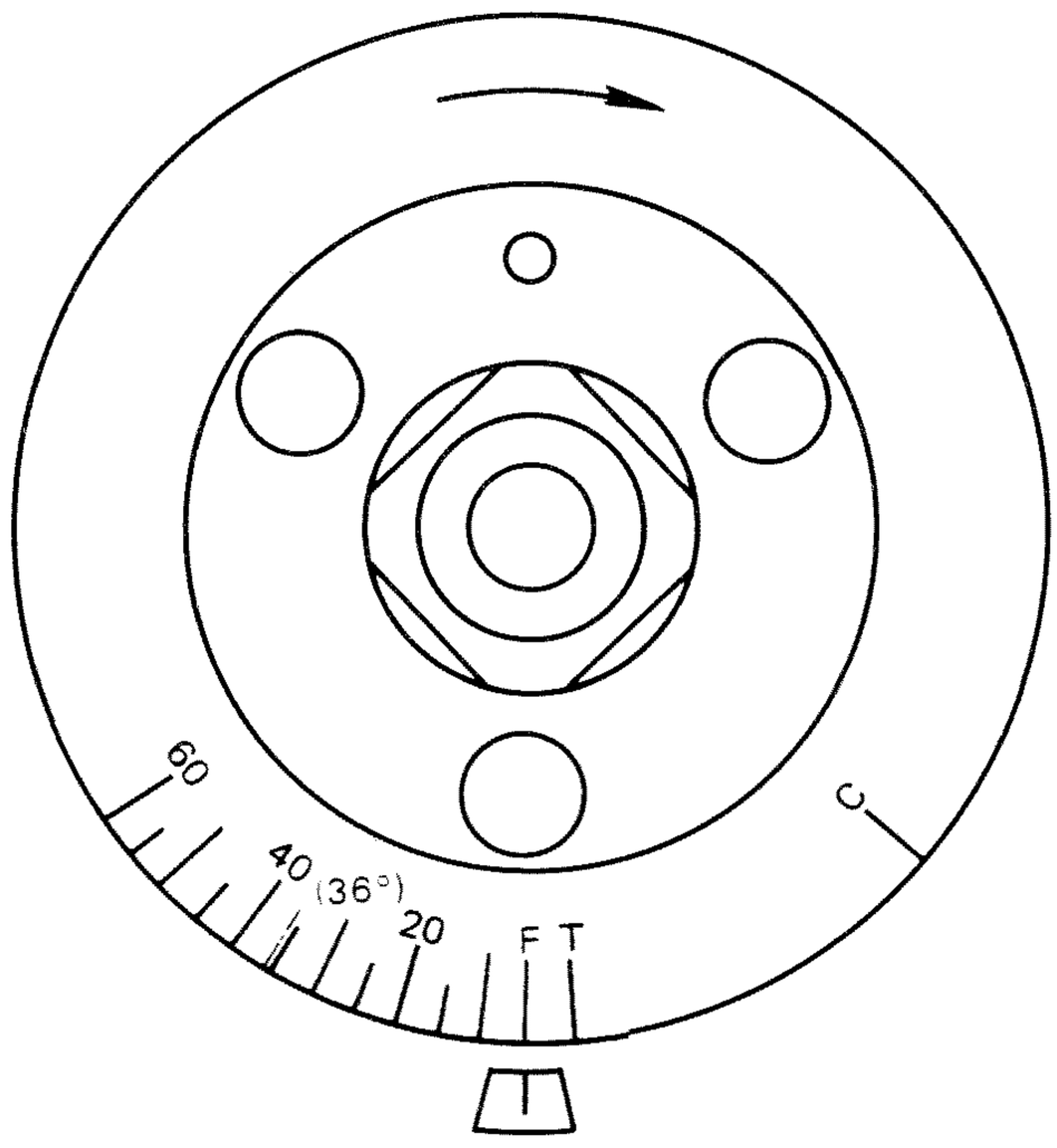


Bild 23
Zündzeitpunkt-Einstellscheibe

und die relative Position der auf der Einstellscheibe eingeschlagenen Markierungen beobachtet wird. Die Zündzeitpunkt-Einstellscheibe ist mit den Markierungen gemäss Bild 23 versehen.

- Die Stroboskoplampe an das Zündkerzenkabel Nr. 1 (ganz links) anschliessen.
- Den Motor anlassen und die vorgeschriebene Motordrehzahl von 1050 bis 1150/min einhalten.
- Der feststehende Zeiger sollte mit der Zündzeitpunktmarkierung «F» fluchten (Bild 24). Ist dies nicht der Fall, die beiden Befestigungsschrauben der Grundplatte lösen und die Grundplatte verschieben, bis die Markierung «F» mit dem Zeiger fluchtet. Niemals den Zeiger abbiegen.

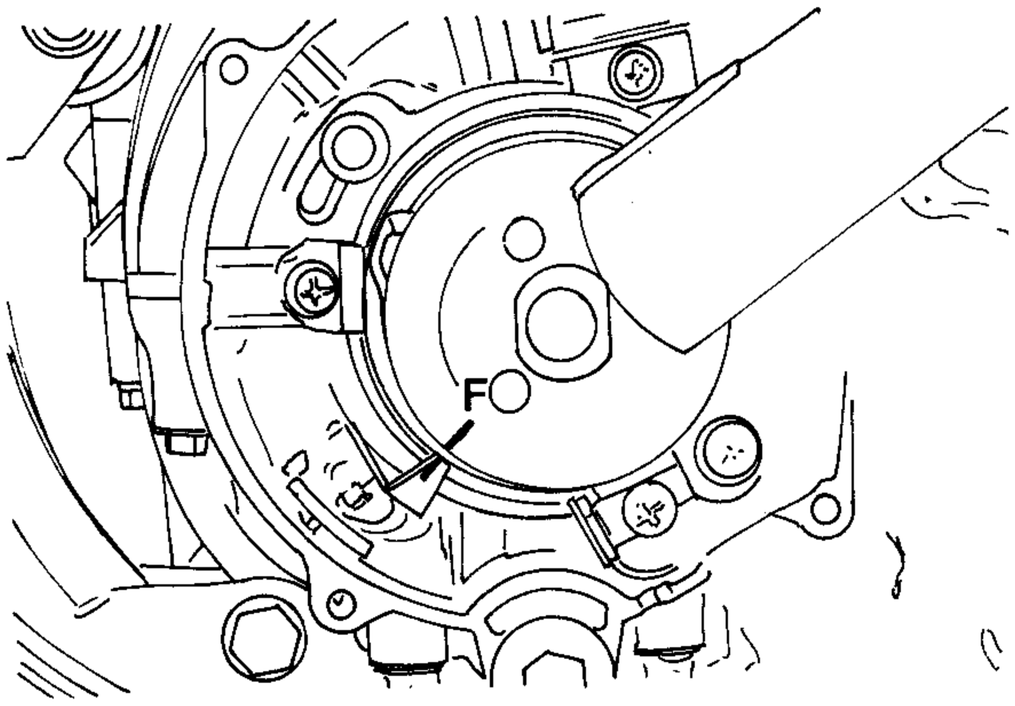


Bild 24
Zündzeitpunkt einstellen

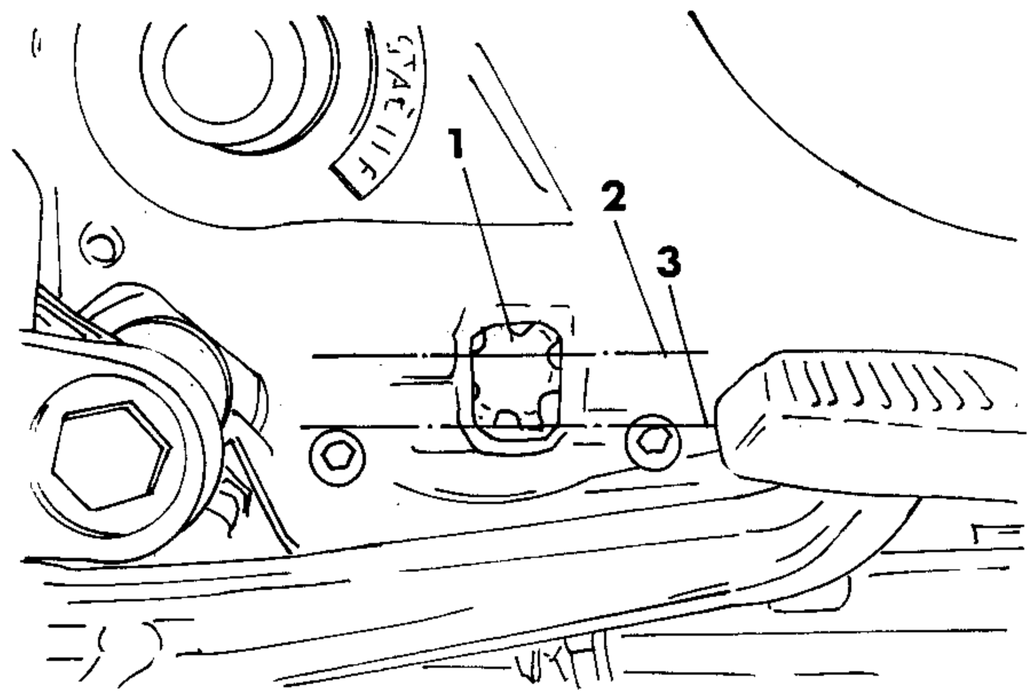


Bild 25
Ölstand prüfen

1 Schauloch
2 obere Standmarke
3 Untere Standmarke

- Die Schrauben danach wieder festziehen. Anschliessend den Zündzeitpunkt für den Zylinder Nr. 1 nochmals kontrollieren.
- Den Schlauch abtrennen und an den Unterdruck-Zündversteller anschliessen; danach die Motordrehzahl auf 5400/min erhöhen. Der Zündzeitpunkt sollte nun 36° vor dem oberen Totpunkt betragen (Bild 23). Falls dieser Wert nicht eingehalten wird, die Regeleinheit ausbauen und prüfen.
- Eine handbediente Unterdruckpumpe an die Leitung des Unterdruck-Zündverstellers anschliessen. Die Pumpe betätigen, bis der Unterdruck 150 mmHg beträgt. Bei diesem Druck sollte sich die Grundplatte bis zum Ende ihres Hubes gegen den Uhrzeigersinn gedreht haben.
  Falls die Grundplatte das Ende ihres Hubes erreicht, bevor der Unterdruck 150 mmHg beträgt, oder wenn die Grundplatte bei einem Unterdruck von 150 mmHg noch nicht das Ende ihres Hubes erreicht hat, dann ist der Zündversteller schadhaft und muss erneuert werden.

Die Zündkerzen für die Zylinder Nr. 1 und Nr. 4 zünden zur gleichen Zeit, so dass der Zündzeitpunkt für Zylinder Nr. 4 stimmt, sobald der Zündzeitpunkt für Zylinder Nr. 1 richtig eingestellt ist. Die Zündkerzen der Zylinder Nr. 2 und Nr. 3 zünden ebenfalls zur gleichen Zeit, und zwar um 180° gegenüber den Zylindern Nr. 1 und Nr. 4 versetzt. Der Zündzeitpunkt für die Zylinder Nr. 2 und Nr. 3 muss daher nicht eingestellt werden.

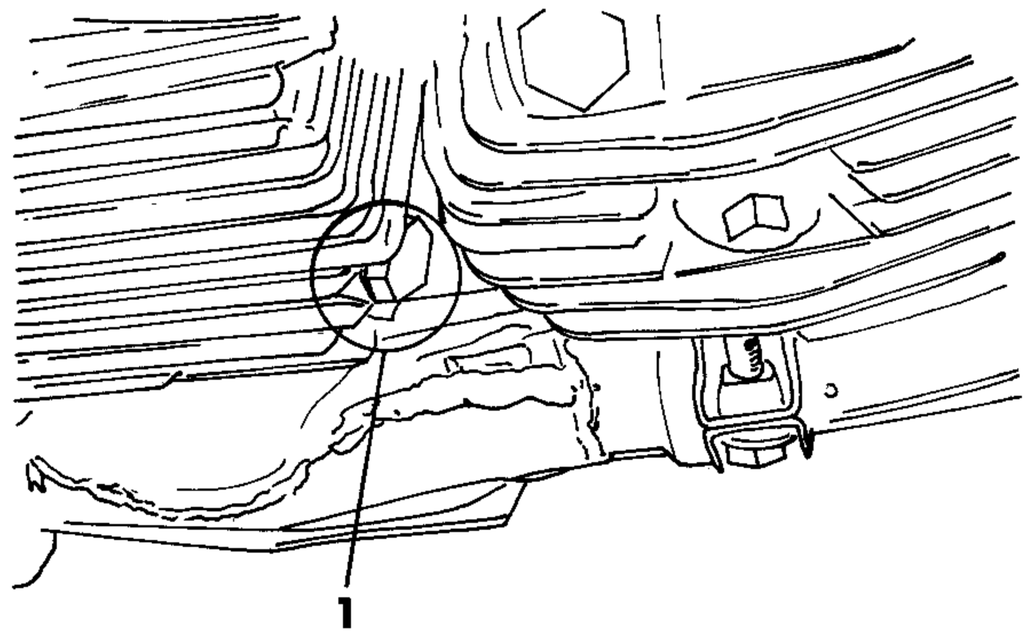


Bild 26
Ölablassschraube (1)

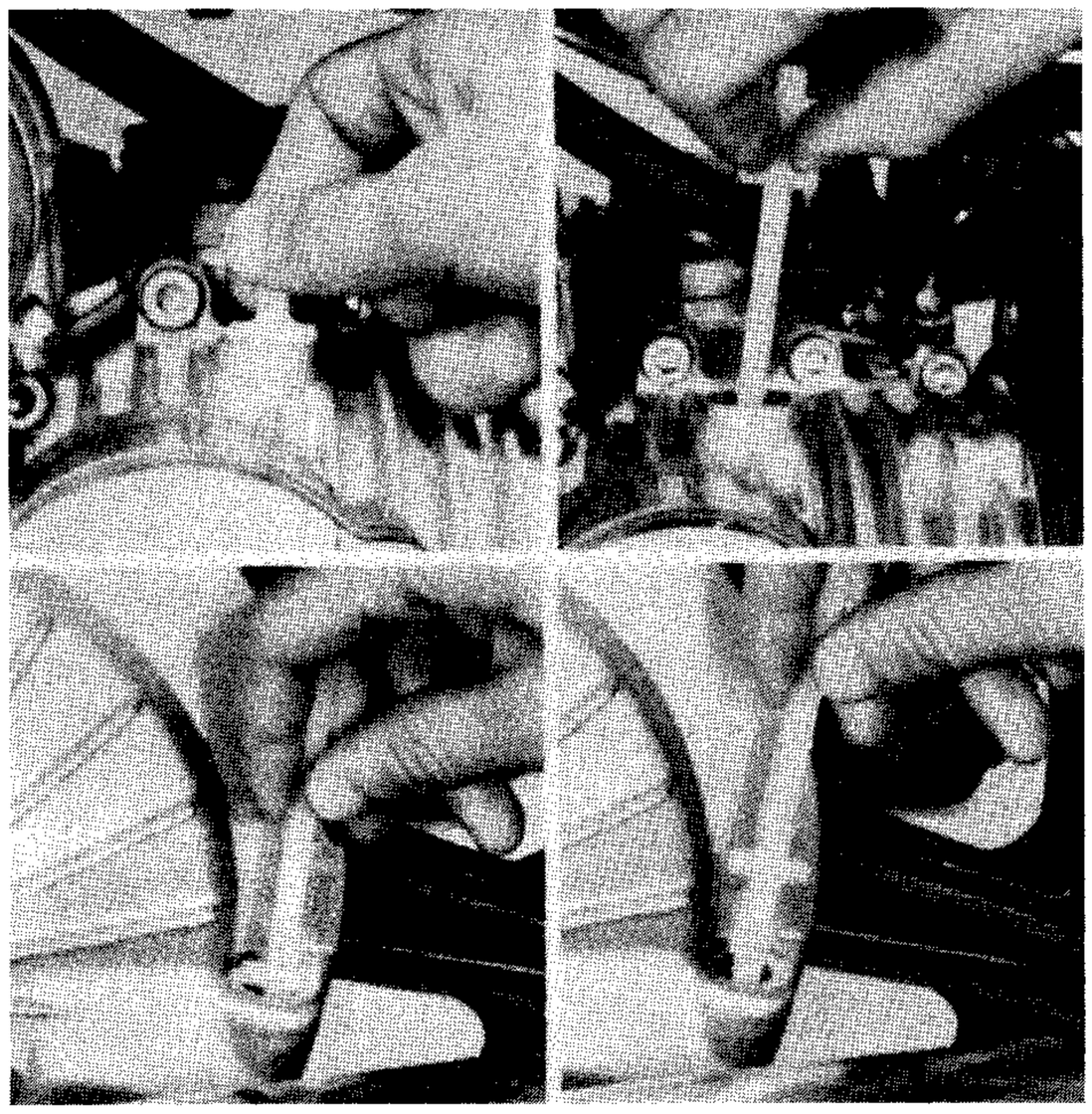


Bild 27
Endantrieb/Zwischengetriebe-Ölstand kontrollieren

1.4.15 Motorenöl wechseln Ölfilter austauschen

Das Messen des Ölstandes des Motors geschieht auf folgende Weise:

- Die Maschine am Mittelständer abstellen. Den Motor starten und einige Minuten warmlaufen lassen.
- Motor abschalten, einige Minuten warten, damit das Öl in das Kurbelgehäuse ablaufen kann. Den Ölstand durch das Schauglas im unteren Teil des rechten Kurbelgehäusedeckels prüfen.
- Das Ölniveau sollte sich zwischen der Höchstand- und der Tiefstandmarkierung befinden (Bild 25). Falls das Ölniveau unter die untere Standmarke abgesunken ist, ausreichend Öl nachfüllen, um geeigneten Ölstand zu gewährleisten.

Der Wechsel des Motorenöls und der Austausch des Ölfilters geschehen wie folgt:

- Den Motor starten und einige Minuten warmlaufen lassen.
- Eine Ölwanne unter dem Motor anbringen und den Ölfilterdeckel abnehmen.

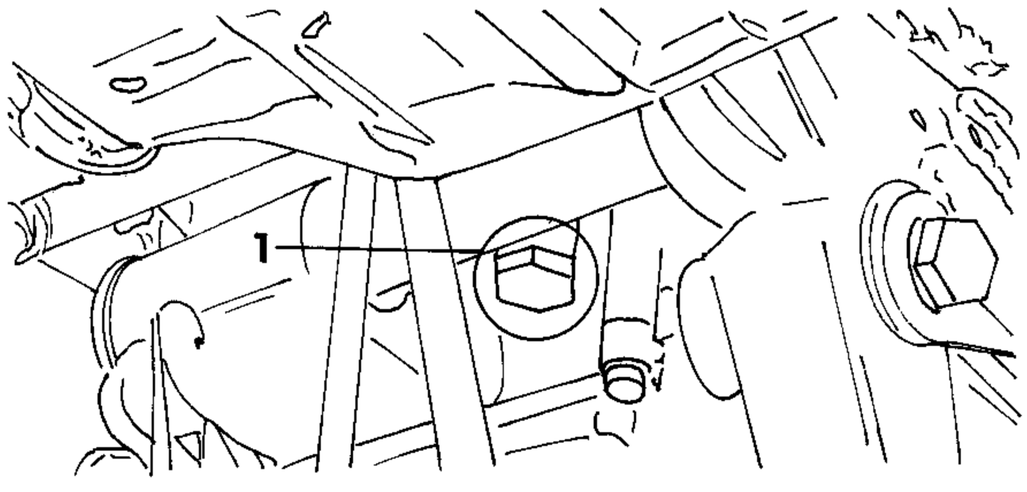


Bild 28
Ablassschraube (1) des Zwischengetriebes

- Die Ablassschraube («1» in Bild 26) herausdrehen und das Öl ablaufen lassen.
- Die Ölfilterschraube herausdrehen und das Filterelement entfernen.
- Die Ablassschraube wieder eindrehen und mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment von 43 Nm festziehen.
- Ein neues Ölfilterelement einbauen, einen neuen O-Ring anbringen und den Filterdeckel montieren. Die Ölfilterschraube mit 32 Nm festziehen. Darauf achten, dass der O-Ring richtig positioniert ist.
- Öl durch die Öleinfüllbohrung einfüllen. Bei einem regelmässigen Ölwechsel werden 3,0 Liter benötigt, bei einem Ölwechsel mit Ölfilter-Austausch 3,7 Liter. Empfohlene Ölsorte: SAE 20W/40 «SE».
- Nach dem Motorölwechsel und/oder Austausch des Ölfilters ist der Öldruck zu kontrollieren und auf Ölaustritt zu achten. Die Öldruck-Kontrollampe sollte erlöschen, sobald der Motor angesprungen ist.

Falls die Öldruck-Kontrollampe blinkt oder aufleuchtet, den Motor sofort abschalten und der Ursache auf den Grund gehen.

1.4.16 Zwischengetriebe/Endantrieb-Getriebeöl kontrollieren und erneuern

Der Ölstand wird wie folgt geprüft:

- Die Maschine auf ebenem Boden auf dem Mittelständer abstellen. Der Motor sollte normale Umgebungstemperatur haben. Etwa zwei Minuten warten, damit sich das Öl im Kurbelgehäuse sammeln kann.
- Den Öleinfülldeckel entfernen. Danach den Ölstand mit Hilfe des im Werkzeugsatz enthaltenen Ölmessstabes gemäss Bild 27 kontrollieren. Der richtige Ölstand befindet sich zwischen den beiden Markierungen am Ende des Ölmessstabes. Das Ende mit der Bezeichnung «REAR» zur Kontrolle des Ölstandes im Endantriebsgehäuse und das Ende mit der Bezeichnung «MIDDLE» zur Kontrolle des Ölstandes im Zwischengetriebe verwenden.

Der Ölstand im Zwischengetriebe und im Endantrieb kann mit Hilfe des gleichen Ölmessstabes kontrolliert werden. Unbedingt darauf achten, dass keine Fremdpartikel in das Zwischengetriebe bzw. in den Endantrieb eintreten. Das Getriebeöl wird wie folgt ausgewechselt, wobei darauf zu achten ist, dass keine Fremdpartikel in das Zwischengetriebe bzw. in den Endantrieb gelangen. Auch darauf achten, dass das Getriebeöl nicht mit den Reifen und Rädern in Kontakt kommt.

- Einen Behälter unter dem Zwischengetriebe und einen anderen unter dem Endantrieb anbringen.
- Die Öleinfüllkappen des Zwischengetriebes (Bild 28) bzw. des Endantriebes (Bild 29) entfernen und die Ablassschrauben ausdrehen, danach das Getriebeöl ablaufen lassen.
- Die Ablassschrauben des Zwischengetriebes und des Endantriebes wieder einschrauben.
- Öl bis zum vorgeschriebenen Niveau in das Getriebegehäuse einfüllen.
  Beim Zwischengetriebe werden ca. 0,375, beim Endantrieb ca. 0,30 Liter Öl SAE 80 W/90 benötigt.
- Die Öleinfüllkappen wieder richtig anbringen.

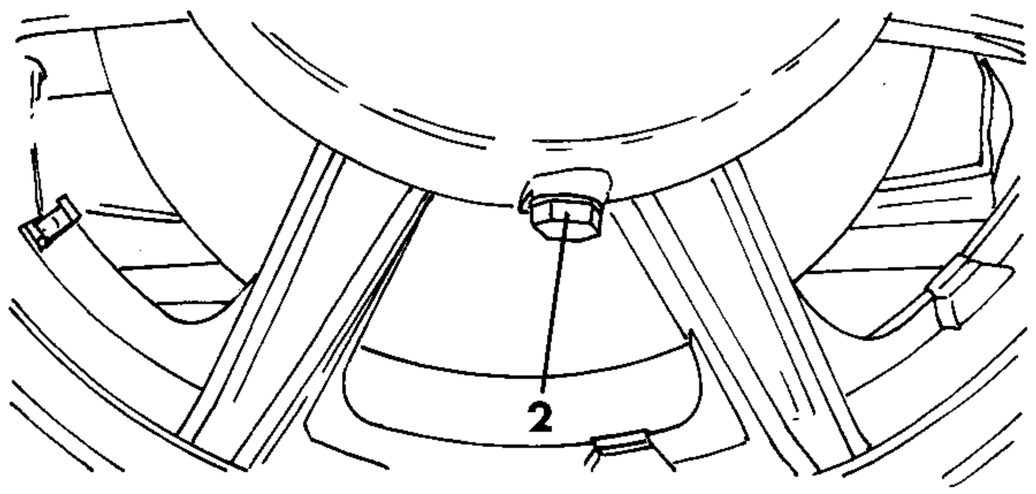


Bild 29
Ablassschraube (2) des Endantriebs

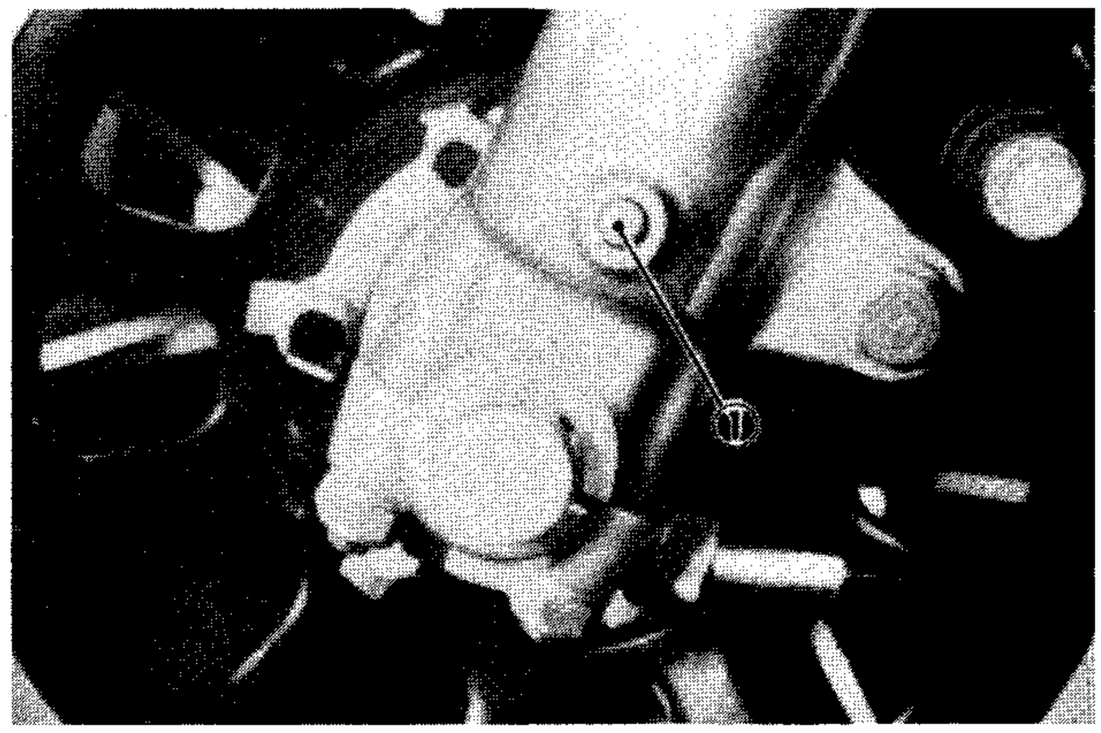


Bild 31
Ablassschraube (1) der Gabelbeinrohre

Bild 32
O-Ring (1)

1.4.17 Seilzüge und Instrumentenwellen gründlich ölen

Die Drehteile des Brems- und Kupplungshebel mit Motorenöl SAE 10 W/30 «SE» schmieren. Die Welle des Bremspedals mit Lithiumfett schmieren.
Weitere Einzelheiten siehe Kapitel 5.7.1.

1.4.18 Gasdrehgriff schmieren

Der Gasdrehgriff sollte geschmiert werden, wenn das Gasseil geölt wird, da zu diesem Zeitpunkt der Gasdrehgriff zerlegt werden muss, um Zugang zum oberen Ende des Gasseiles zu ermöglichen. Das Gasdrehgriffgehäuse ist mit zwei Schrauben am Lenker festgeklemmt. Sobald diese Schrauben entfernt wurden kann das Ende des Gasseils hochgehalten und einige Tropfen Schmiermittel eingefüllt werden. Das innere Führungsrohr des Gasdrehgriffs mit einem geeigneten Mehrzweckfett schmieren, um die Reibung des Gasdrehgriffes zu vermindern. Nach dem Zusammenbau ist darauf zu achten, dass der Gasdrehgriff selbständig schliesst, wenn er in geöffnetem Zustand freigelassen wird.
Weitere Einzelheiten siehe Kapitel 5.7.2.

1.4.19 Ölwechsel der Vorderradgabel

- Die Maschine unterbauen bzw. das Vorderrad ausbauen, so dass kein Gewicht auf der Vorderradgabel angreift. Den Lenker danach abmontieren.
- Die Gummikappe und die Deckschraube von der Oberseite der beiden Gabelbeinrohre entfernen.
- Ein Auffanggefäss unter den Ablassbohrungen der beiden Gabelbeine anbringen. Danach die Ablassschrauben (Bild 31) aus den äusseren Gabelbeinrohren ausdrehen.
  Unbedingt darauf achten, dass das Gabelbeinöl nicht auf die Teile der Scheibenbremse gelangt.
- Sobald das meiste Öl abgelaufen ist, die äusseren Gabelbeinrohre langsam anheben und absenken, um das noch verbleibende Öl aus den Gabelbeinen zu pumpen.
- Die Dichtung der Ablassschraube kontrollieren. Wenn diese beschädigt ist, die Dichtung erneuern. Danach die Ablassschraube wieder einsetzen.
- Die vorgeschriebene Menge an Öl (212 cm³ des Motorenöls SAE 10 W/30 «SE») in das innere Gabelbeinrohr einfüllen.
- Gabelbeine langsam zusammendrücken, um das Öl zu verteilen. Den O-Ring auf der Hutschraube (Bild 32) prüfen. Wenn beschädigt, den O-Ring erneuern.
- Hutschraube mit 23 Nm anziehen und die Gummikappe wieder anbringen.

1.4.20 Lenkerkopf einstellen

Der Lenkerkopf ist mit Kegelrollenlagern ausgerüstet. Der Lenkerkopf ist regelmässig auf Lockerung bzw. übermässiges Spiel zu prüfen.

- Motor unterbauen, so dass das Vorderrad vom Boden abgehoben ist.
- Das untere Ende der beiden Gabelbeine mit den Händen erfassen und die Gabelbeinrohre langsam nach hinten drücken bzw. nach vorne ziehen, um die Lenkerkopflager auf Lockerung zu prüfen.
- Falls ein Spiel im Lenkerkopf festgestellt wird, die Lenkerkronen-Klemmschrauben und die Lenker-Befestigungsschraube lösen.
- Mit Hilfe des Lenkerkopfmutternschlüssels die obere Lenkerkopfmutter lösen; diese Mutter dient als Kontermutter.
- Danach die untere Lenkerkopfmutter festziehen, bis der Lenkerkopf spielfrei ist, sich aber ohne zu klemmen drehen lässt.
- Danach die obere Kontermutter ebenfalls festziehen; Lenker-Befestigungsschraube und Lenkerkronen-Klemmschrauben in dieser Reihenfolge anziehen.
- Anschliessend den Lenker von links nach rechts (von Anschlag zu Anschlag) bewegen und darauf achten, dass der Lenkerkopf nicht klemmt. Falls erforderlich, die obigen Einstellungen wiederholen.

1.4.21 Antriebswellengelenk schmieren

Mit Hilfe einer Fettpresse ist in den vorgeschriebenen Intervallen die vorgeschriebene Menge an Schmierfett (ca. 30 cm³ Molybdändisulfid-Fett vom Typ NLG 1-2M) an den Schmiernippeln des Endantriebs nachzufüllen (siehe Bild 33).

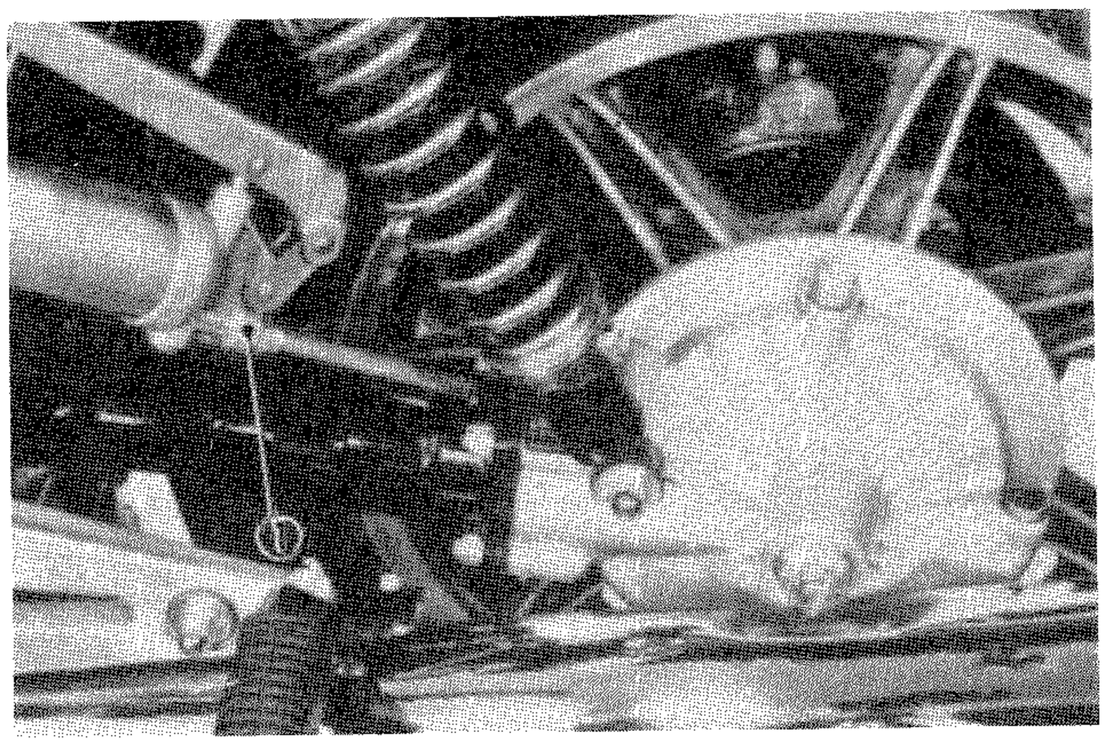


Bild 33
Antriebswellengelenk schmieren

1 Fettpresse

1.5 Abmessungen und Gewicht

Gesamtlänge:	
– Deutschland	229,5 cm
– Österreich	228,6 cm
– Schweiz	232,0 cm
Gesamtbreite	75,5 cm
Gesamthöhe	114,5 cm
Sitzhöhe	81,0 cm
Radstand	154,5 cm
Mindestbodenfreiheit	15,0 cm
Nachlaufwinkel	29,5°
Nachlaufbetrag	13,0 cm
Nettogewicht	256 kg

2 Die Antriebseinheit (Motor, Kupplung, Getriebe)

2.1 Technische Daten

Motor

Bauart	Ölgekühlter Ottomotor mit doppelten, obenliegenden Nockenwellen
Bohrung × Hub × Zylinderzahl	71,5 mm × 68,6 mm × 4
Hubraum	1101 cm^3
Verdichtungsverhältnis	9,2:1
Verdichtungsdruck (Meereshöhe)	10 bar (10 kg/cm^2)
Max. zul. Druckunterschied zwischen den Zylindern	1 bar (1 kg/cm^2)

Nockenwelle

Durchmesser der Nockenwellen-Lagerflächen	24,970 – 24,980 mm	
Spiel zwischen Nockenwellen und Lagerdeckel:		
– Standard	0,020 – 0,054 mm	
– Maximum	0,160 mm	
Durchbiegungsgrenze der Nockenwelle	0,1 mm	
Abmessungen:	*Sollwerte*	*Verschleissgrenze*
– Einlass A	36,805 ± 0,05 mm	36,65 mm
– Einlass B	28,341 ± 0,05 mm	28,19 mm
– Einlass C	8,805 mm	–
– Auslass A	36,305 ± 0,05 mm	36,15 mm
– Auslass B	28,341 ± 0,05 mm	28,19 mm
– Auslass C	8,305 mm	–

Ventile	*Innere Feder*	*Äussere Feder*
Ventilfedern:	*Einlass/Auslass*	*Einlass/Auslass*
– Ungespannte Länge	35,6 mm	39,9 mm
– Federkonstante	2,36 kg/mm	4,18 kg/mm
– Eingebaute Länge (Ventil geschlossen)	31,5 mm	34,5 mm
– Federkraft im eingebauten Zustand (Ventil geschlossen)	7,5 ± 0,75 kg	17,5 ± 1,23 kg
– Zusammengedrücke Länge (Ventil geöffnet)	23,0 mm	26,0 mm
– Drahtdurchmesser	2,8 mm	3,9 mm
– Windungszahl	7,75	6,4
– Windungs-Aussendurchmesser	$15\,^{+0,3}_{0}$ mm	$21{,}6\,^{0}_{-0,3}$ mm
Max. zul. Ventilschaftbiegung	0,03 mm	
Ventilsitzbreite Standard/Maximum	1,1 mm/2,0 mm	
Einlassventil:		
– Spiel (kalter Motor)	0,16 – 0,20 mm	
– Ventiltellerdurchmesser	$36^{+0,2}_{0}$ mm	
– Ventiltellerbreite	2,26 ± 0,57 mm	
– Ventilsitzbreite	1,1 ± 0,1 mm	
– Ventiltellerhöhe	1,2 ± 0,2 mm	
– Ventilschaft-Aussendurchmesser	$7^{-0,010}_{-0,025}$ mm	
– Ventilführungs-Innendurchmesser	$7\,^{+0,015}_{0}$ mm	
– Spiel zwischen Ventilschaft und Ventilführung	0,010 – 0,040 mm	
Auslassventil:		
– Spiel (kalter Motor)	0,21 – 0,25 mm	
– Ventiltellerdurchmesser	$31\,^{+0,2}_{0}$ mm	
– Ventiltellerbreite	2,26 ± 0,57 mm	
– Ventilsitzbreite	1,1 ± 0,1 mm	
– Ventiltellerhöhe	1,2 ± 0,2 mm	
– Ventilschaft-Aussendurchmesser	$7^{-0,025}_{-0,040}$ mm	
– Ventilführungs-Innendurchmesser	$7\,^{+0,15}_{0}$ mm	
– Spiel zwischen Ventilschaft und Ventilführung	0,025 – 0,055 mm	

Zylinder und Kolben

Zylinderblock-Werkstoff	Aluminium
Zylinderbuchsen	Spezialgusseisen, eingepresst
Bohrungsdurchmesser:	
– Standard	$71{,}5\,^{+0,02}_{-0}$ mm
– Verschleissgrenze	71,6 mm
Zylinderbohrungs-Konizitätsgrenze	0,05 mm
Zylinderbohrungs-Ovalitätsgrenze	0,01 mm
Kolbenspiel:	
– Standard	0,040 – 0,045 mm
– Maximum	0,1 mm
Kolbengewicht	210,7 g

Kurbelwelle und Pleuelstange

Lagerspiel	0,035 – 0,059 mm
Drucklagerposition	Lagerzapfen Nr. 4 (obere Lagerschale)
Lagerzapfen-Unrundheit (max.)	0,04 mm

Pleuelstange:	
– Gewicht	486,7 g
– Pleuelfuss-Lagerspiel	0,035 – 0,059 mm
– Pleuelaugen-Lagerspiel	0,042 – 0,064 mm

Kupplung

Typ	Mehrscheiben-Nasskupplung
Dicke der Reibscheiben:	
– Standard	3,0 mm
– Verschleissgrenze	2,8 mm
Verzug der Kupplungsscheiben (max.)	0,1 mm

Getriebe

Bauart	Synchrongetriebe, fünf Gänge, Schaltwalze
Zähne, Untersetzungsverhältnis	
– 1. Gang	38/17 (2,235)
– 2. Gang	39/24 (1,625)
– 3. Gang	36/28 (1,285)
– 4. Gang	32/31)1,032)
– 5. Gang	30/34 (0,882)
Primärantrieb:	
– Bauart	HY-Vo-Kette und Zahnräder
– Zähnezahl, Übersetzungsverhältnis	25/25 × 58/35 = 1657
Sekundärantrieb:	
– Bauart	Antriebswelle
– Getriebeausgang/ Bauart, Zähnezahl, Untersetzungsverhältnis	Stirnräder, 44/47 (0,936)
Zwischengetriebe:	
– Bauart, Zähnezahl,	Schrägverzahnte Räder, 19/18 (1,056)
– Endantrieb/ Bauart, Zähnezahl, Untersetzungsverhältnis	Schrägverzahnte Räder, 33/10 (3,300)

Anzugsdrehmomente

Zylinderkopfdeckel/Zylinderkopf	10,0 Nm
Zylinderkopf	35,0 Nm
Zündkerze	20,0 Nm
8-mm-Mutter für Zylinderblock/Zylinderkopf	20,0 Nm
6-mm-Schraube für Zylinderblock/Zylinderkopf	10,0 Nm
Nockenwellen-Lagerdeckel	10,0 Nm
Nockenwellen-Kettenrad	20,0 Nm
6-mm-Schraube für Steuerkettenspanner	6,0 Nm
8-mm-Mutter für Steuerkettenspanner	9,0 Nm
Pleuelstange	39,0 Nm
Lichtmaschinen-Rotor	65,0 Nm
Lichtmaschinen-Stator	10,0 Nm
Zündversteller	20,0 Nm
Suchspulengrundplatte	8,0 Nm
Ablassschraube:	
– (Motoröl)	43,0 Nm
– (Zwischengetriebeöl)	43,0 Nm
Ölfilter	32,0 Nm
Förderleitung (Kurbelgehäuse, Zylinderkopf)	20,0 Nm
Pumpendeckel	8,0 Nm
Ölfilterdeckel:	
– Zahnraddeckel	10,0 Nm
– Ölfilterdeckel	10,0 Nm
– Prallblech	8,0 Nm
Öldruckschalter	20,0 Nm
6-mm-Schraube für Kurbelgehäuse	24,0 Nm
8-mm-Schraube für Kurbelgehäuse	12,0 Nm,
Kupplungsnabe	70,0 Nm
Kupplungsfederschraube	10,0 Nm

Primärantriebsrad	70,0 Nm
Kickstarterkurbel	45,0 Nm
Schaltpedal	10,0 Nm
Leerlaufschalter	20,0 Nm
Auspuffrohr	20,0 Nm
Kontermutter der Kupplungseinstellschraube	20,0 Nm
Zwischengetriebegehäuse:	
– Antriebswelle	110,0 Nm
– Montagedeckel	25,0 Nm
– Ölablassschraube	23,0 Nm
– Lagerdeckel	25,0 Nm
Endantriebsgehäuse:	
– Lagerdeckel	22,0 Nm
– Öleinfüllschraube	23,0 Nm
– Ölablassschraube	23,0 Nm

2.2 Ausbau der Antriebseinheit

Der Motor muss nicht aus der Maschine ausgebaut werden, um den Zylinderkopf, den Zylinderblock oder die Kolben ausbauen zu können.

- Die Maschine am Mittelständer abstellen. Den Motor anlassen und einige Minuten warmlaufen lassen. Danach den Motor abschalten und das Öl ablaufen lassen.
- Verbogene Kühlerrippen ausrichten und Gegenstände zwischen den Rippen mit Druckluft ausblasen.
- Falls das Gehäuse des Zwischengetriebes ausgebaut werden soll, auch das Öl des Zwischengetriebes ablassen.
- Die Flügelschraube mit dem Deckel abnehmen und die Kickstarterkurbel herausnehmen.
- Den rechten und linken Seitendeckel entfernen. Letzterer ist normalerweise verriegelt. Um ihn zu öffnen, wird der Zündungsschlüssel verwendet.
- Die beiden Muttern lösen, mit welchen der Sitz am Rahmen befestigt ist. Die Schrauben im Sitz nach vorne schieben und den Sitz abnehmen.

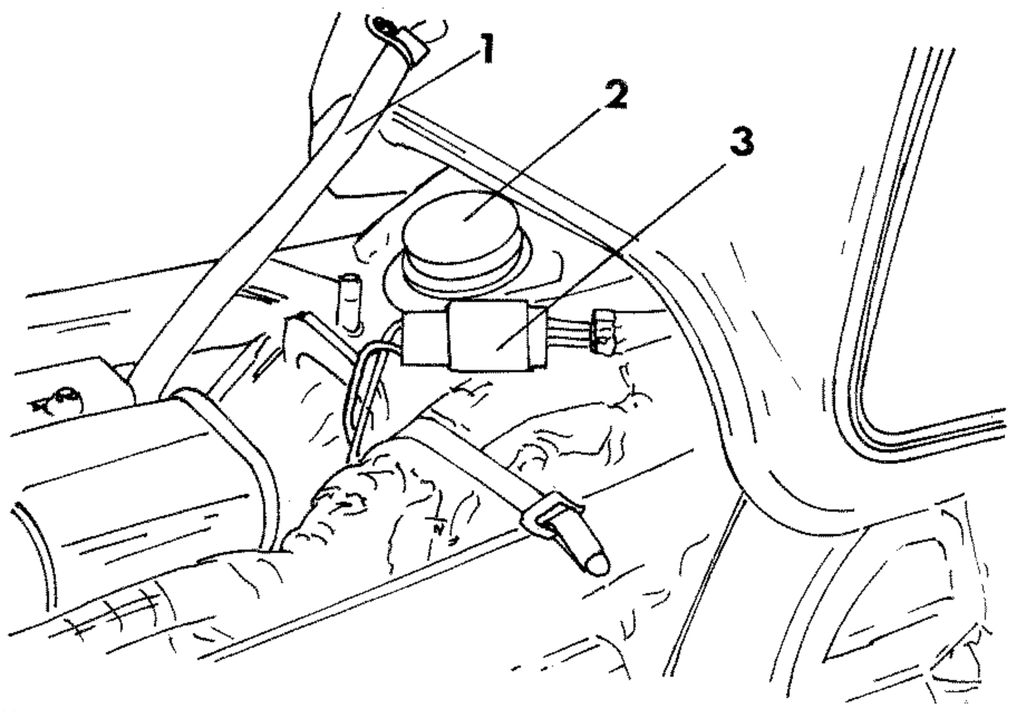


Bild 34
Kraftstofftank ausbauen

1 Ablassschlauch
2 Kraftstofftank-Befestigungsschraube
3 Kabel des Benzinuhr-Messwertgebers

- Unter Bezug auf Bild 34: die Schraube ausdrehen, mit welcher der Kraftstofftank am Rahmen befestigt ist, und die Kraftstoffleitung abnehmen. Das Kabel des Benzinuhr-Messwertgebers abtrennen und den Kraftstofftank entfernen.
- Unter Bezug auf Bild 35: den Widerstand und die Hupe ausbauen.
- Den rechten und linken Schalldämpfer sowie die Fussrasten wie folgt demontieren:
  – Die Feder des Bremslichtschalters am Bremshebel abnehmen.
  – Die hintere Durchgangsschraube der Motorbefestigung und die Fussrasten entfernen (Bild 36).
  – Die Schraube entfernen, mit welcher die Schalldämpferkonsole am Rahmen befestigt ist, und die Schalldämpferkonsole abnehmen (Bild 37).

  Die Bremspedaleinheit und die rechte Schalldämpferkonsole können gemeinsam als Einheit abgenommen werden.
  – Die Klemme lösen, mit welcher das Übergangsrohr befestigt ist.
  – Die Befestigungsmutter des Auspuffrohres vom Zylinderkopf entfernen (Bild 38).
  – Die linken und rechten Auspuffrohre gemeinsam mit den Schalldämpfern als Einheit abnehmen.
- Den Deckel des Luftfilters abnehmen und das Filter

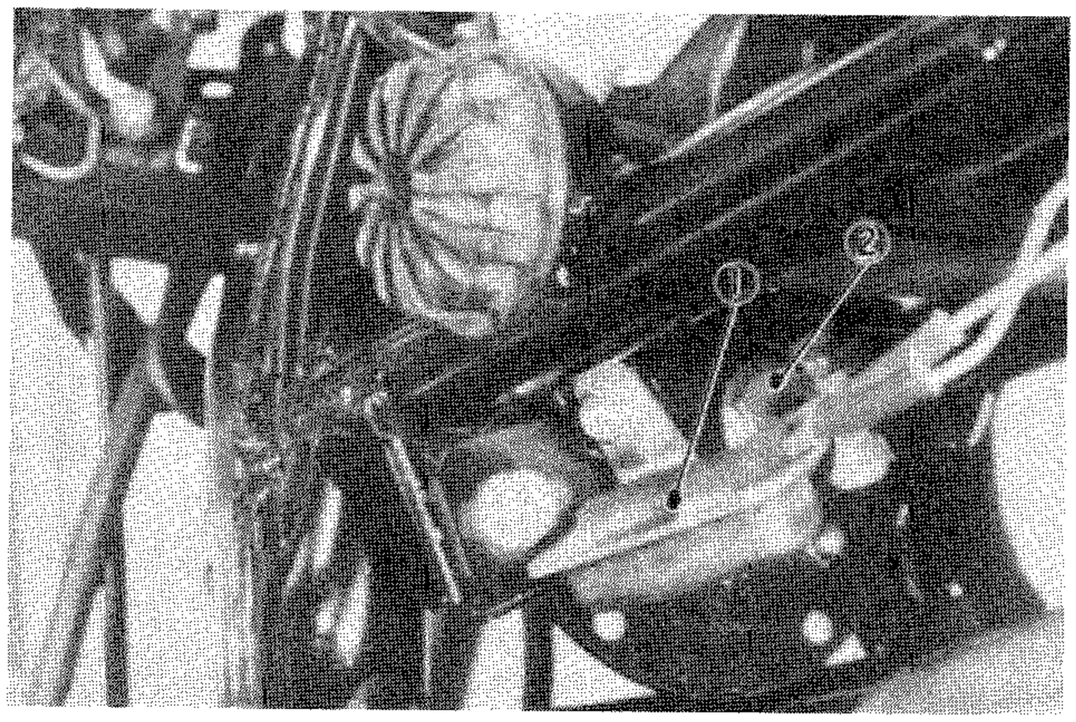


Bild 35
Hupe (2) und Widerstand (1) ausbauen

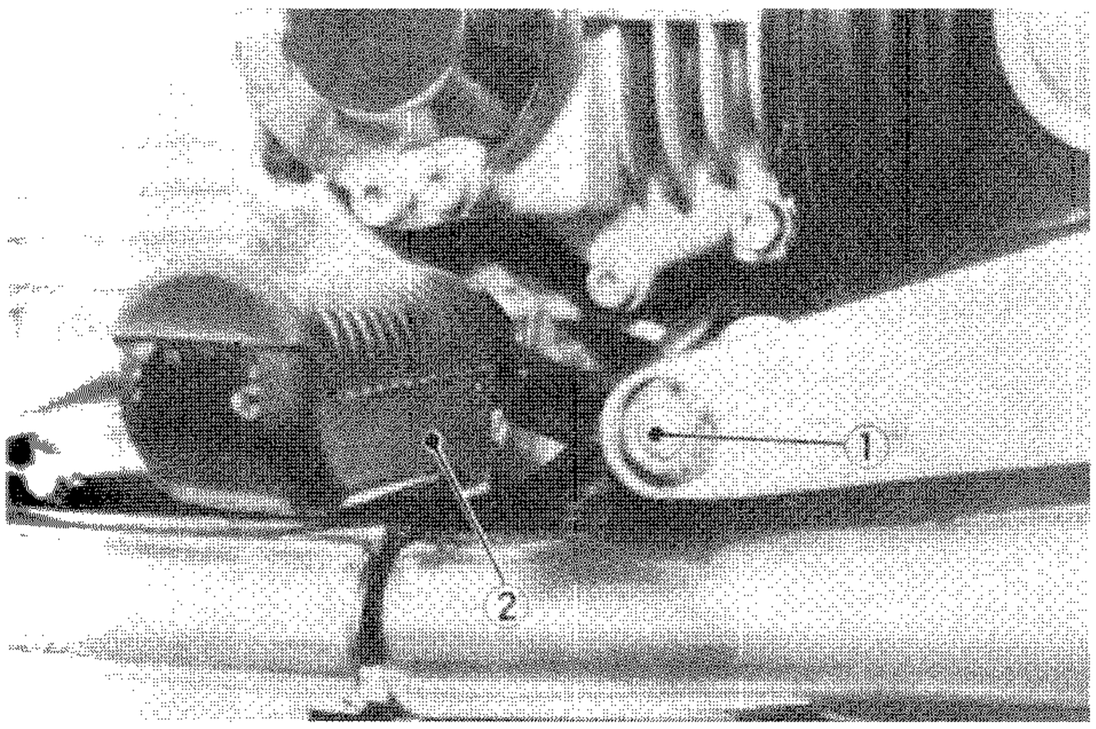


Bild 36
Motorbefestigungsschraube (1) und Fussraste (2) abnehmen

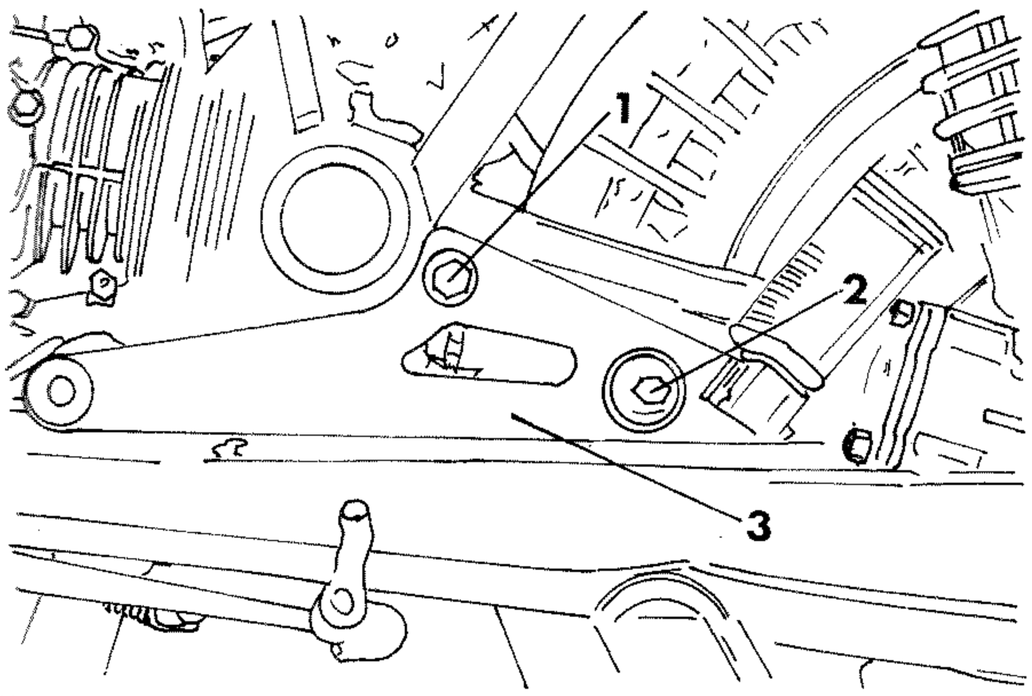


Bild 37
Schalldämpferkonsole ausbauen

1 Befestigungsschraube der Schalldämpferkonsole
2 Schalldämpfer-Befestigungsschraube
3 Schalldämpferkonsole

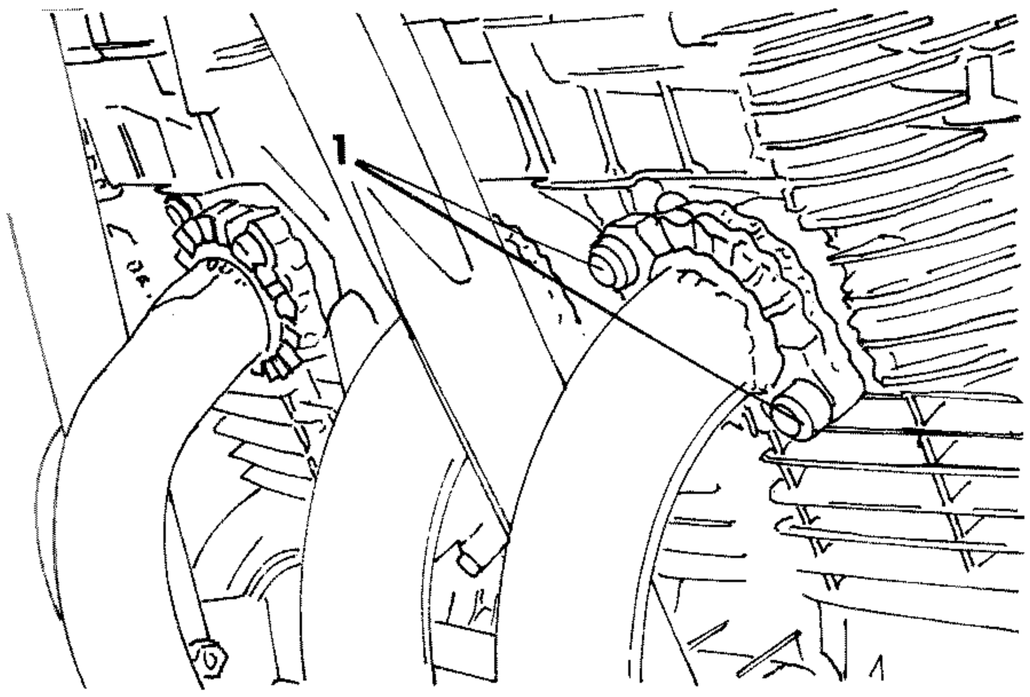


Bild 38
Auspuffbefestigungsmuttern (1) am Zylinderkopf

entfernen, nachdem die Flügelschraube gelöst wurde.

- Die Klemme lösen, mit welcher die Vergaser am Luftfiltergehäuse befestigt sind, und auch die Vergaseranschlüsse abtrennen.
- Unter Bezug auf Bild 39 den Kurbelgehäuse-Belüftungsschlauch und den Vergaserbelüftungsschlauch am Luftfiltergehäuse abtrennen. Danach

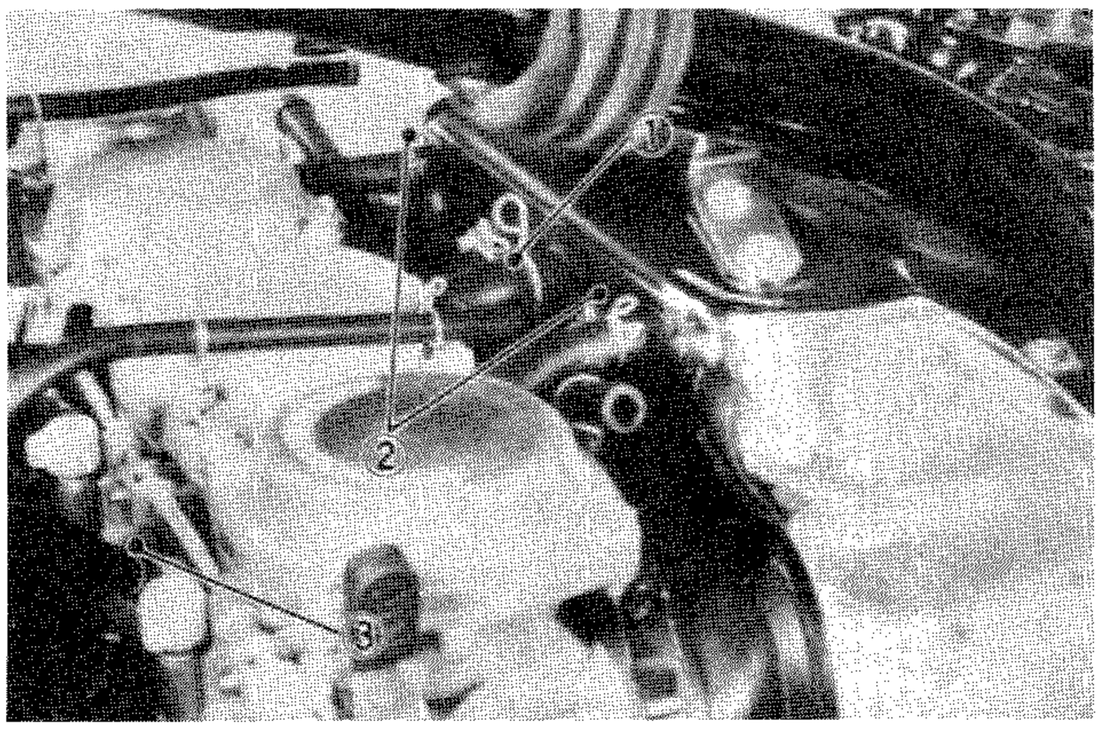


Bild 39
Zum Ausbau des Luftfilters

1 Belüftungsschlauch
2 Entlüftungsschlauch
3 Schlauch des Unterdruck-Zündverstellers

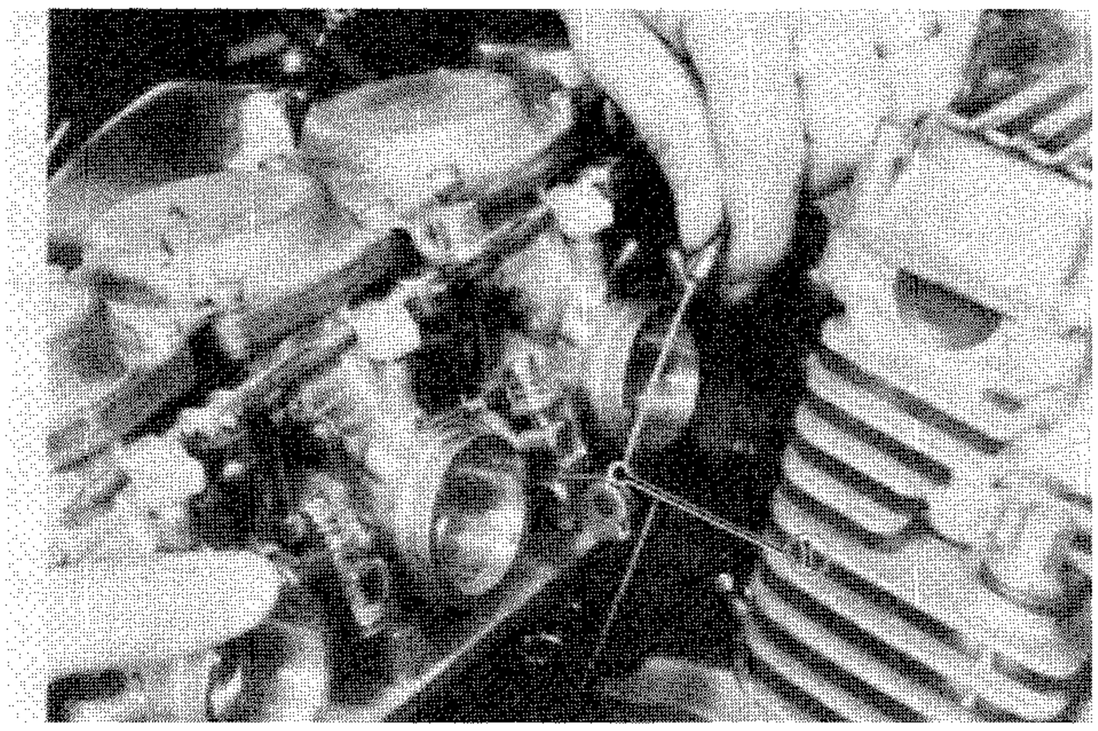


Bild 40
Gasseil (1) von den Vergasern trennen

den Unterdruck-Zündversteller von der Vergaserverbindung Nr. 2 abnehmen.

- Die Schrauben ausdrehen, mit welchen das Luftfiltergehäuse am Rahmen befestigt ist.
- Das Luftfiltergehäuse nach hinten ziehen. Das Kupplungsseil vom Halter am rechten Vergaser lösen. Die Vergaser nach links hinten heben und das Gasseil von den Vergasern abtrennen (Bild 40).
- Das Massekabel der Batterie von der Batterieklemme abtrennen.
- Den Kupplungsdeckel entfernen und das Kupplungsseil vom Hebel abtrennen (Bild 41).
- Die Zündkerzenkabel abtrennen.
- Das Massekabel des Motors an der Rahmenseite lösen (Bild 42).
- Das Kabel des Anlassers (2) vom Anlasser-Magnetschalter (1) abtrennen (Bild 43).
- Die drei Schrauben ausdrehen, mit welchen die Stützplatte des Sicherungskastens am Batteriegehäuse befestigt ist.
- Die Stecker des Kabelbaumes trennen. Die Kabel danach so anordnen, dass sie ohne Beschädigung entfernt werden können.
- Die Gummimanschette von der Antriebswellen-

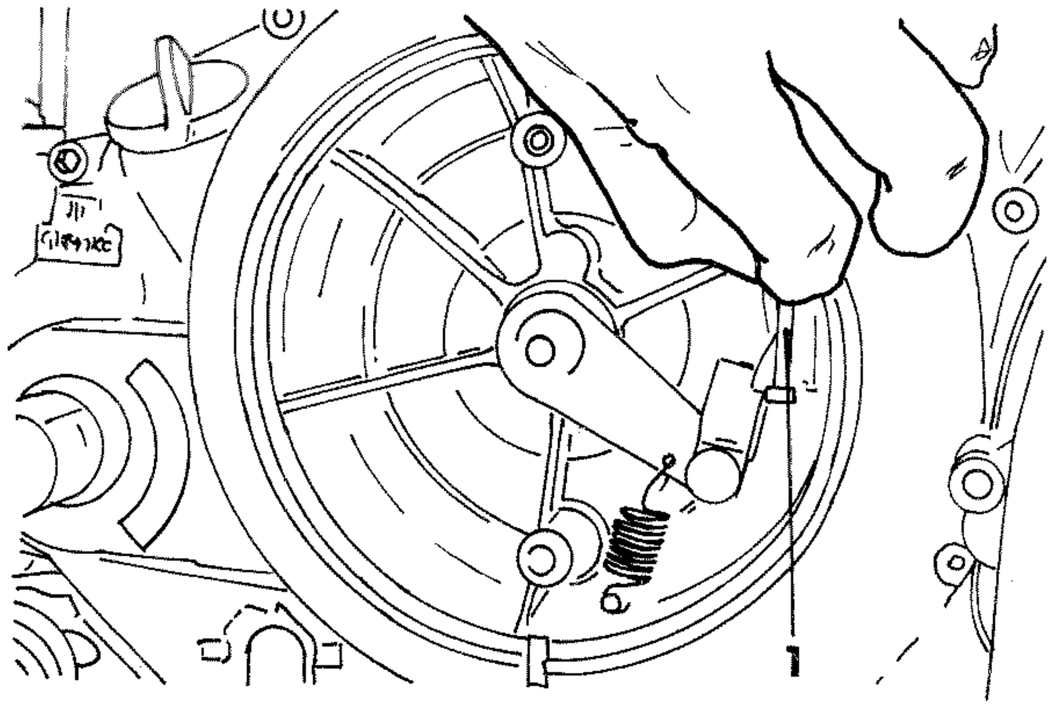


Bild 41
Kupplungsseil (1) vom Hebel abnehmen

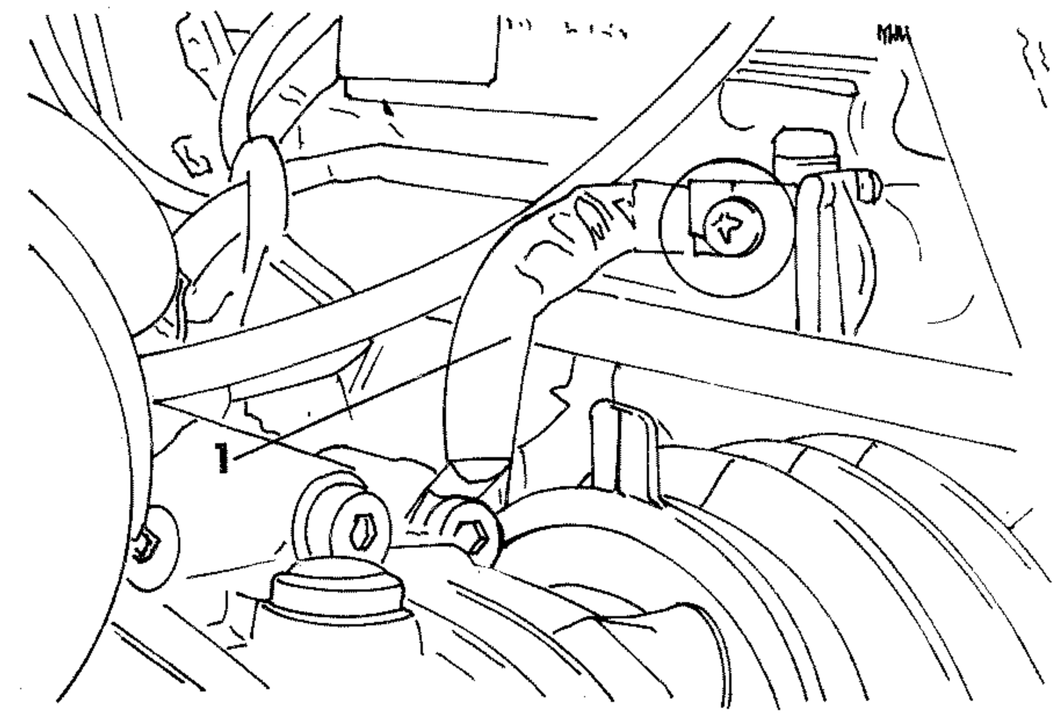


Bild 42
Massekabel (1) des Motors lösen

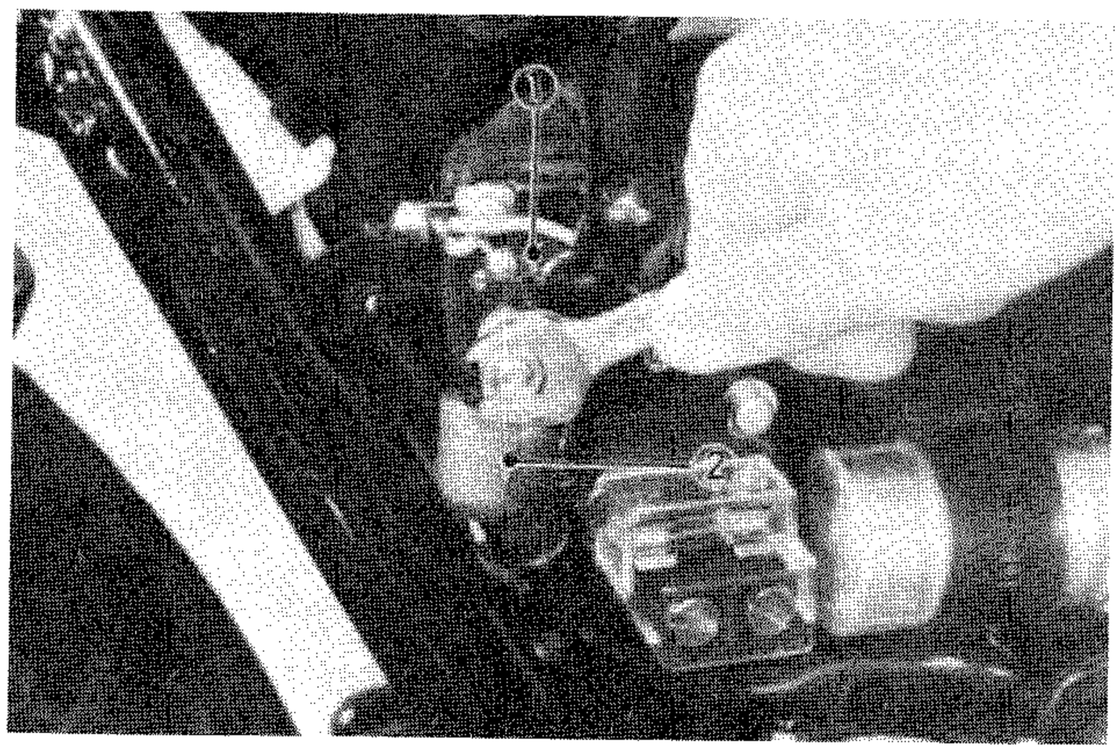


Bild 43

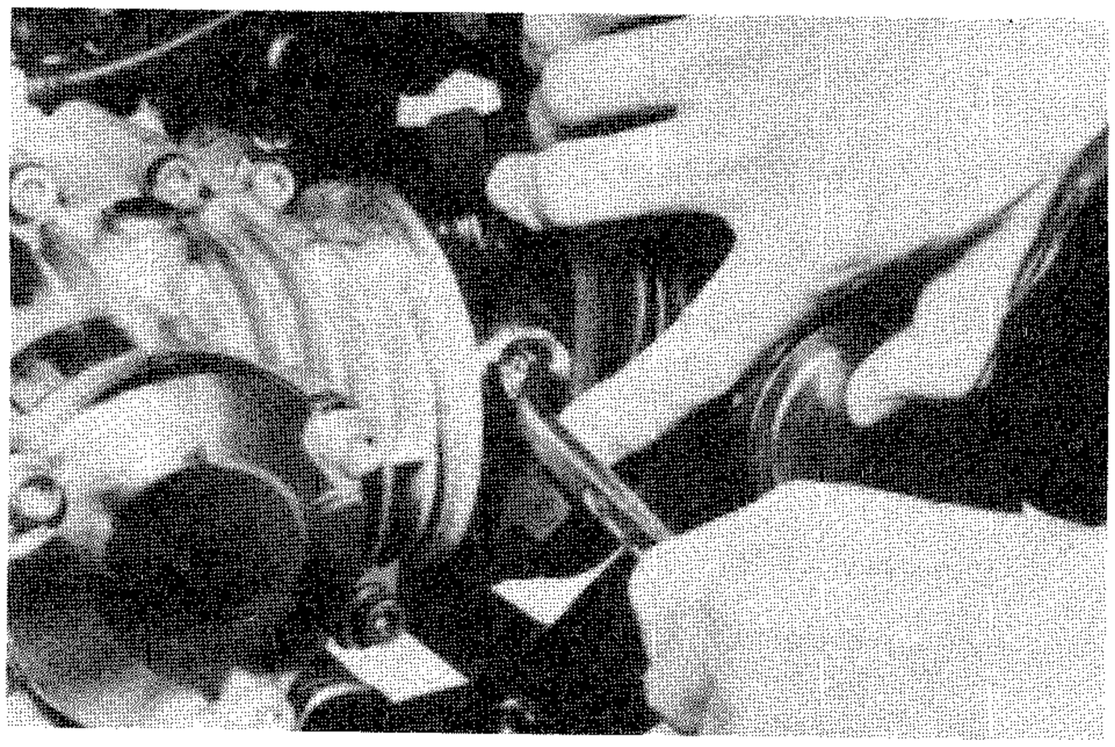


Bild 44
Schrauben an der Antriebswellenkupplung entfernen

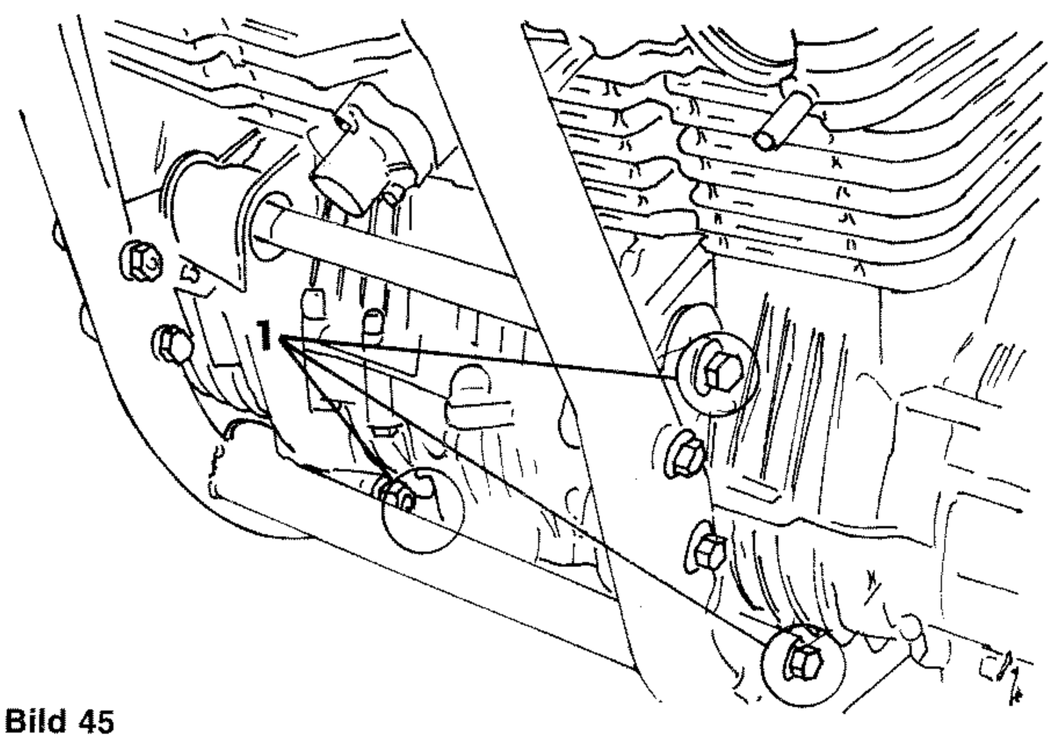


Bild 45
Motorbefestigungsschrauben (1)

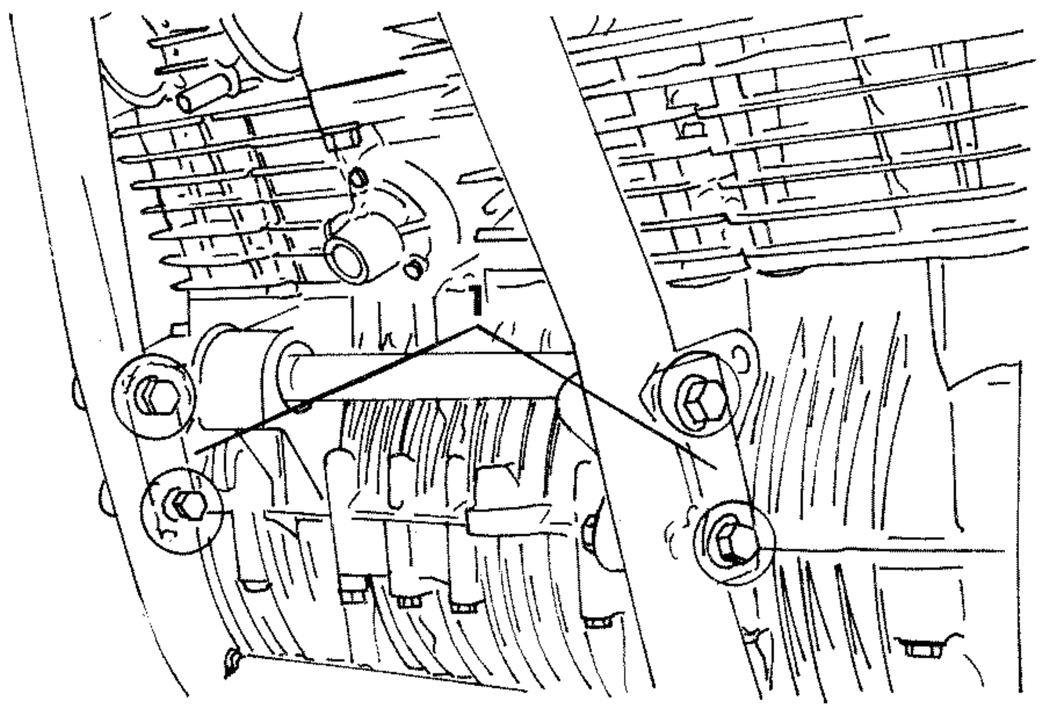


Bild 46
Motorkonsole (1)

Kupplung abziehen, um vier Schrauben zugänglich zu machen.

- Die vier Schrauben an der Antriebswellen-Kupplung entfernen (Bild 44).
- Die drei Motor-Befestigungsschrauben vom Rahmen entfernen (Bild 45).
- Die Schrauben ausdrehen, mit welchen die Motorkonsole am Rahmen gesichert ist (Bild 46).
- Den Motor nach vorne schieben und danach den Motor nach rechts aus dem Rahmen nehmen. Dabei sollte eine Kiste oder eine ähnliche Stütze rechts neben der Maschine angeordnet werden, um das Herausnehmen des Motors zu erleichtern.
- Die sieben Befestigungsschrauben des Zwischengetriebes herausdrehen (Bild 47) und das Gehäuse des Zwischengetriebes entfernen.

2.3 Zerlegung der Antriebseinheit

Vor dem Zerlegen der Antriebseinheit müssen Schmutz,

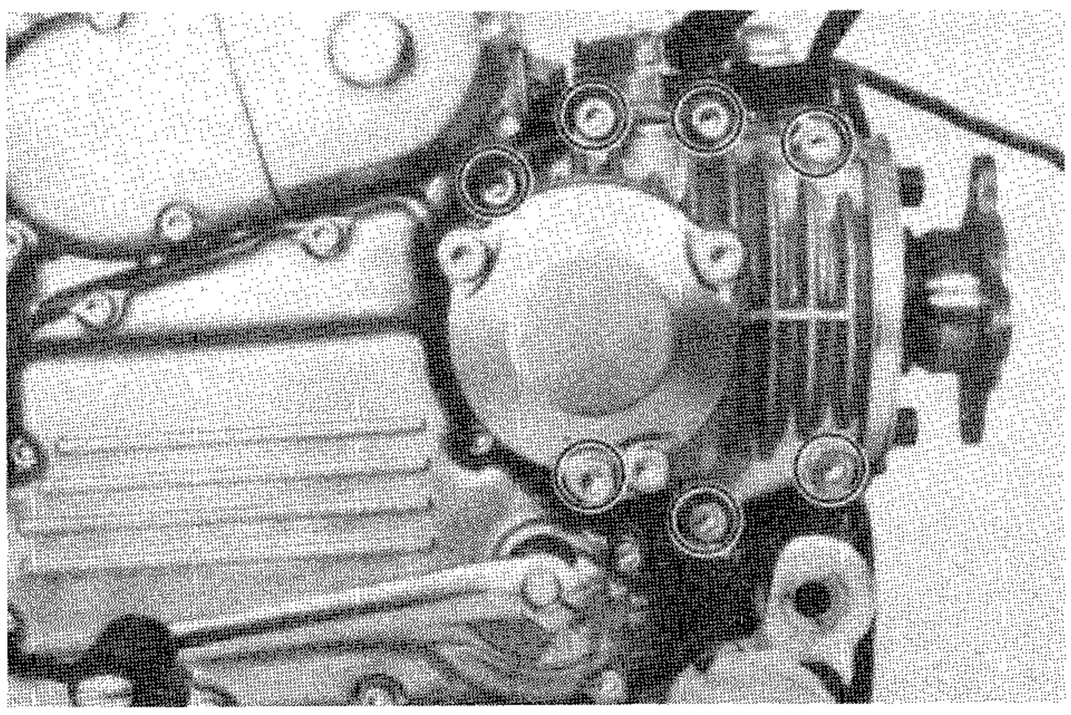


Bild 47
Befestigungsschrauben des Zwischengetriebes

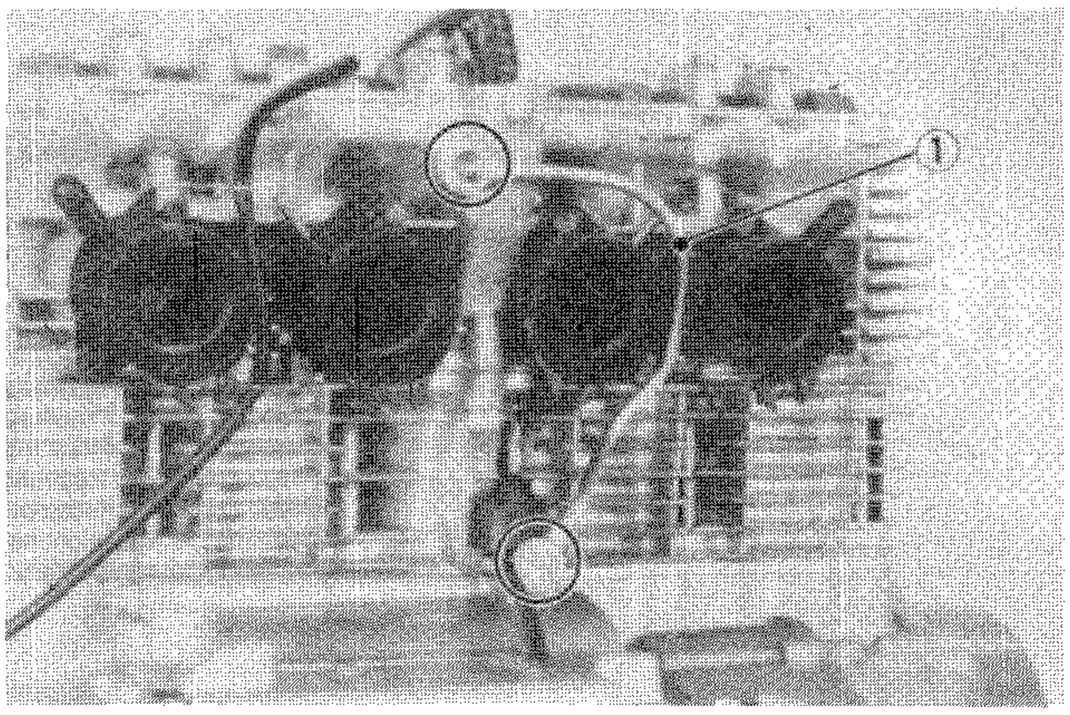


Bild 48
Ölförderrohr (1) abnehmen

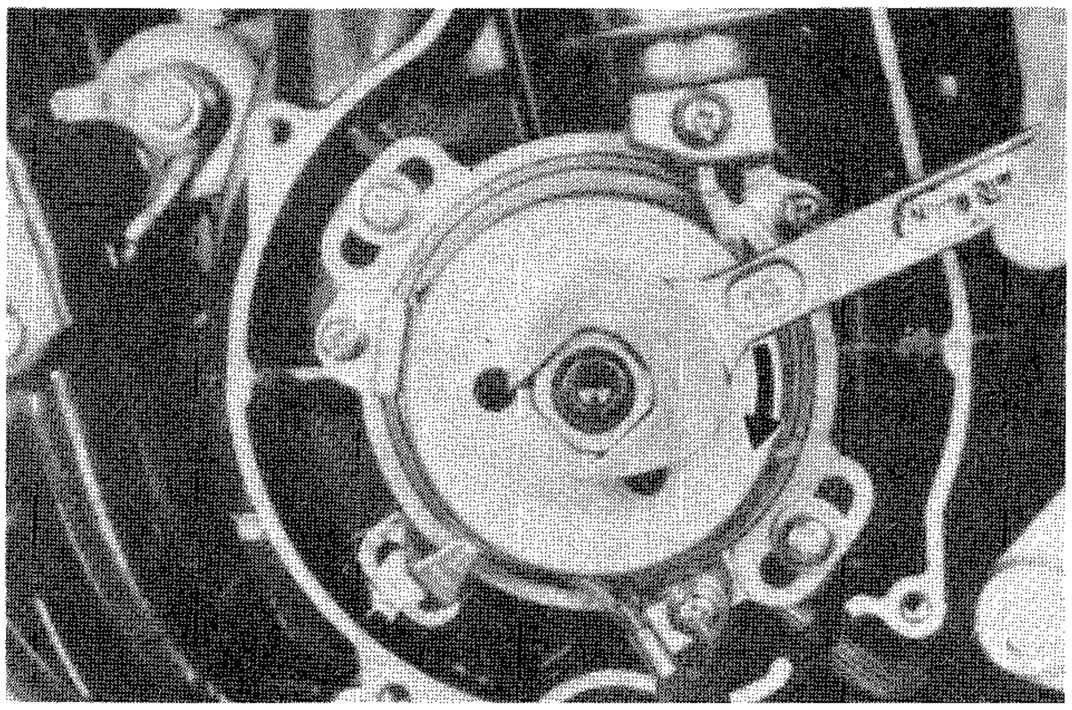


Bild 49
Kurbelwelle durchdrehen

Staub und Fremdpartikel vollständig von der Aussenseite der Maschine entfernt werden. Dadurch wird verhindert, dass schädliche Fremdpartikel in die Aggregate eindringen.
Unbedingt die geeigneten Werkzeuge und Reinigungsmittel bereitlegen, so dass die Arbeiten zügig und wirtschaftlich durchgeführt werden können. Während des Zerlegens der Antriebseinheit sind alle abgenommenen Teile gründlich zu reinigen und in der Reihenfolge des Demontierens in Fächern abzulegen. Dadurch wird sichergestellt, dass beim Wiederzusammenbau keine Zeitverluste auftreten und dieTeile wieder in ihrer Originalposition eingebaut werden.

2.3.1 Zylinderkopf und Zylinderblock ausbauen

Zylinderkopf und Zylinderblock können demontiert werden, ohne dass der Motor aus der Maschine ausgebaut werden muss.

- Zylinderkopfdeckel entfernen. Dabei auf die Position der Klemme für das Gasseil achten.
- Das Ölförderrohr und die Kupferscheiben abnehmen (Bild 48).
- Steuerkettenspanner von der Vorderseite des Motors abnehmen.
- Deckel der Zündzeitpunkt-Einstellscheibe entfernen. Mit Hilfe eines 19-mm-Schlüssels die Kurbelwelle an der Zündzeitpunkt-Einstellscheibe im Uhrzeigersinn drehen, bis sich der Kolben des Zylinders Nr. 1 im oberen Totpunkt befindet (Bild 49). Im Gegensatz zu anderen Yamaha-Motoren dreht dieser Motor im Uhrzeigersinn.
  Niemals einen Inbusschlüssel verwenden, um die Kurbelwelle zu drehen. Immer den 19 mm-Schlüssel an der Zündzeitpunkt-Einstellscheibe ansetzen, wenn die Kurbelwelle gedreht werden soll.
- Die vier Schrauben des Steuerkettenrades lösen.
- Die Steuerkettenräder von den Naben an den Nokkenwellen abschieben.

Ab diesem Vorgang darf die Nockenwelle nicht mehr gedreht werden, da ansonsten die Ventile beschädigt werden können. Der Motor kann zerlegt werden, ohne dass die Steuerkette getrennt werden muss. Sie kann jedoch getrennt werden, wenn dies gewünscht wird.

- Die Steuerkettenführung entfernen (Bild 50). Auf die Position der Nockenwellen-Lagerdeckel achten. Die Lagerdeckel für die Einlassnockenwelle I-1 bis I-5 versehen, wogegen die Lagerdeckel für die Auslassnockenwelle mit den Bezeichnungen E-1 bis E-5 gekennzeichnet sind. Die mittleren Lagerdeckel der Nockenwellen sind mit Passstiften positioniert. Pfeilmarkierungen sind auf den Lagerdeckel eingegossen, die in Richtung der Motorseite weisen und auf der Lichtmaschine und Kupplung angebracht sind. Die mittleren Lagerdeckel sind als Bezugspunkt zu verwenden (Bild 51).
- Einen Draht an der Steuerkette anbringen, um zu verhindern, dass die Steuerkette in das Kurbelgehäuse fällt. Die Nockenwellen und Kettenräder unter der Steuerkette wegschieben und die Nockenwellen sowie die Steuerkettenräder entfernen.
- Die an der Vorder- und Rückseite des Zylinderblocks angeordneten Zylinderkopfmuttern entfernen.
- Die Zylinderkopfmuttern in der umgekehrten Anzugsreihenfolge (in Bild 52) lösen. Dabei zuerst jede Mutter nur um eine halbe Drehung lockern und erst danach die Muttern entfernen. Anschliessend den Zylinderkopf abnehmen.
- Den Zylinderblock demontieren. Dabei muss mit einem Hauthammer vielleicht leicht gegen den Zylinderblock geschlagen werden, um den Zylinderblock von der Zylinderfussdichtung zu lösen.
- Falls der Zylinderblock von der Zylinderfussdichtung

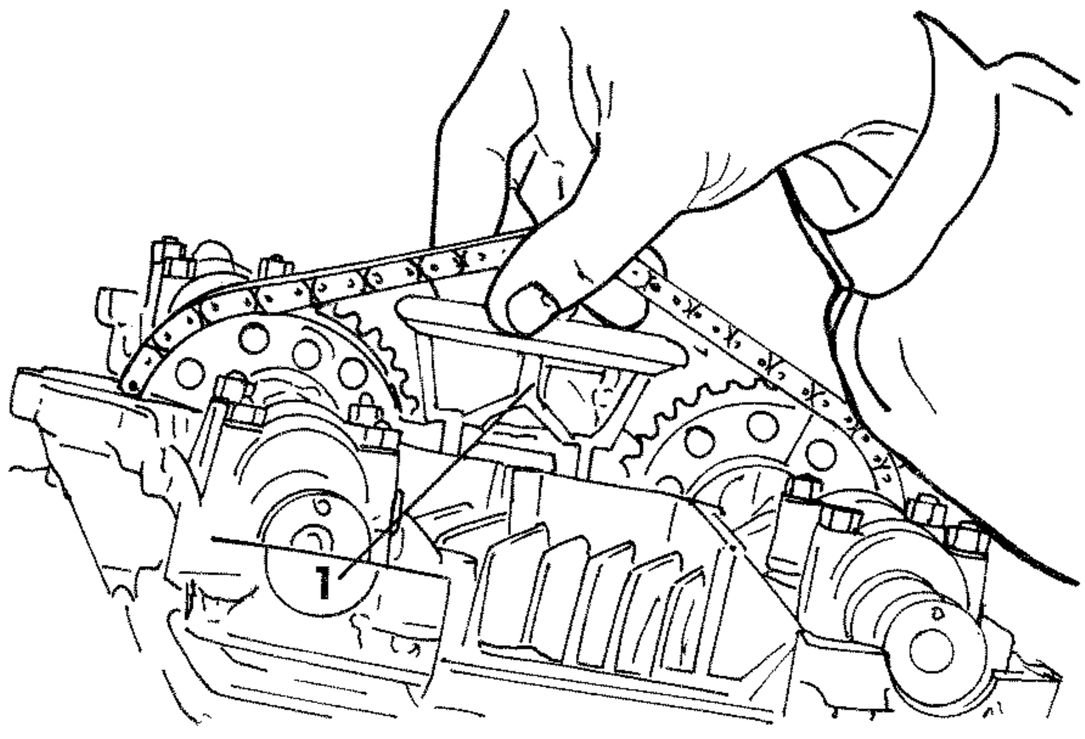


Bild 50
Steuerkettenführung (1) entfernen

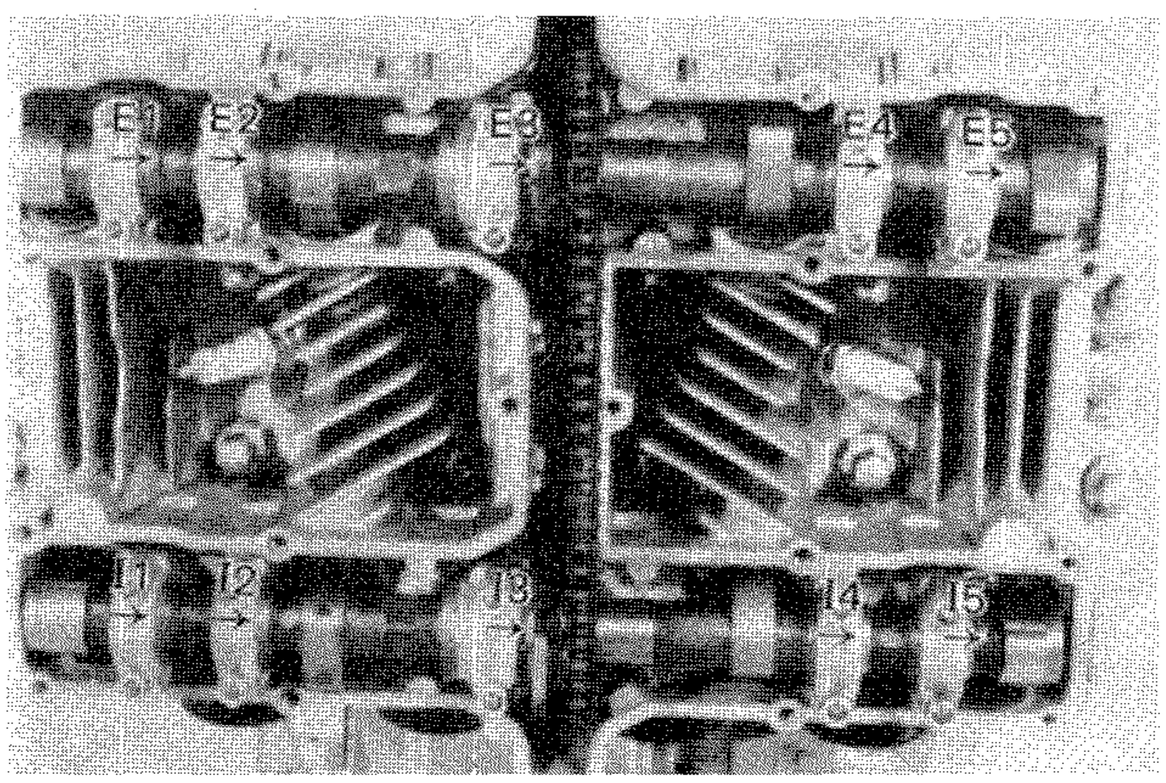


Bild 51
Kennzeichnung der Nockenwellen-Lagerdeckel

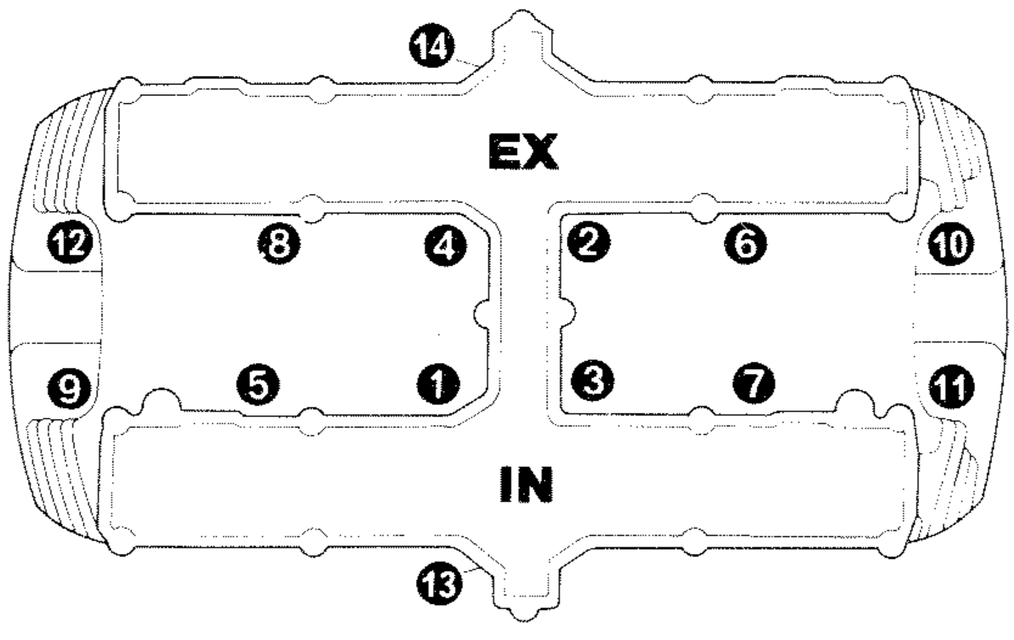


Bild 52
Anzugsreihenfolge der Zylinderkopfschrauben

EX = Auslass IN = Einlass

abgedrückt werden muss, einen breiten Schraubenzieher verwenden und den Zylinderblock an den verstärkten Stellen (Bild 53) vorsichtig abdrücken.

2.3.2 Zylinderkopf zerlegen

- Die Ventilstössel und Druckpilze entfernen. Dabei darauf achten, dass die Ventilstössel und auch die entsprechenden Bohrungen im Zylinderkopf nicht zerkratzt werden. Auf die Position der einzelnen Ventilstössel achten, so dass sie beim Zusammenbau wieder in ihre Originalposition eingebaut werden können.

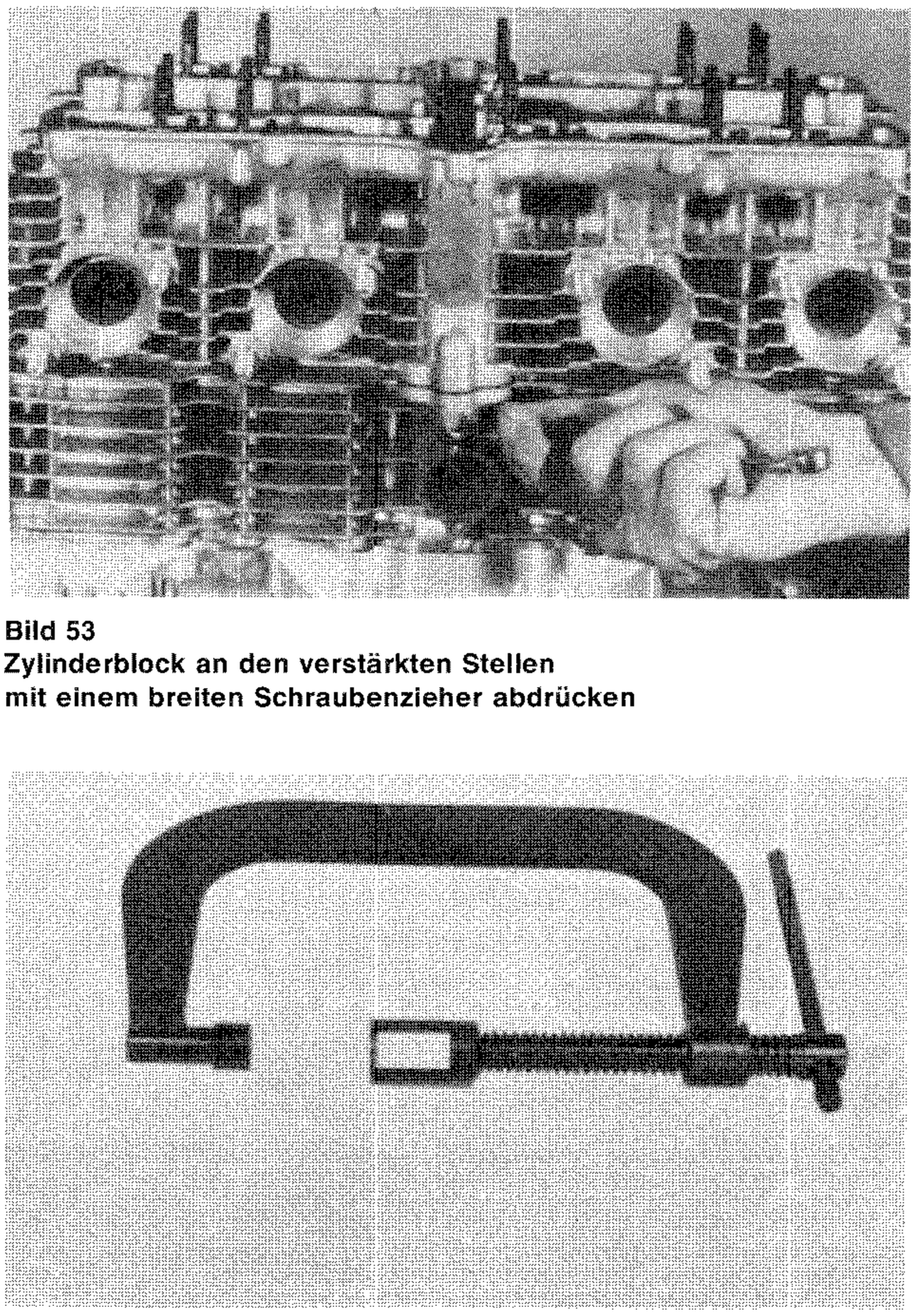


Bild 53
Zylinderblock an den verstärkten Stellen mit einem breiten Schraubenzieher abdrücken

Bild 54
Ventilfeder – Ein- und Ausbauwerkzeug (Best.-Nr. 90890-01253)

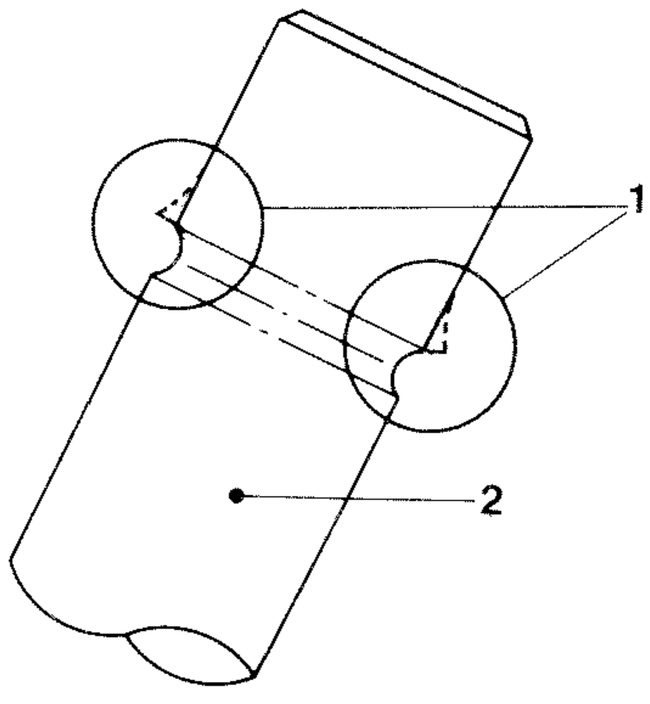


Bild 55 a
Ventilschaftenden entgraten

1 Entgraten 2 Ventilschaft

- Das Ventilfeder-Ein- und -Ausbauwerkzeug (Bild 54) am Zylinderkopf montieren und die einzelnen Ventilfedern zusammendrücken. Die Ventilkeile mit Hilfe eines Magnets entfernen und danach die Ventilfedersitze und die Ventilfedern vorsichtig entfernen. Darauf achten, dass die Ventilfedern mit konischer Teilung versehen sind, wobei sich die enger gewundenen Teile der Federn am Zylinderkopf befinden.
- Ventile demontieren. Falls Grate an den Ventilschaftenden vorhanden sind, diese Grate entfernen (Bild

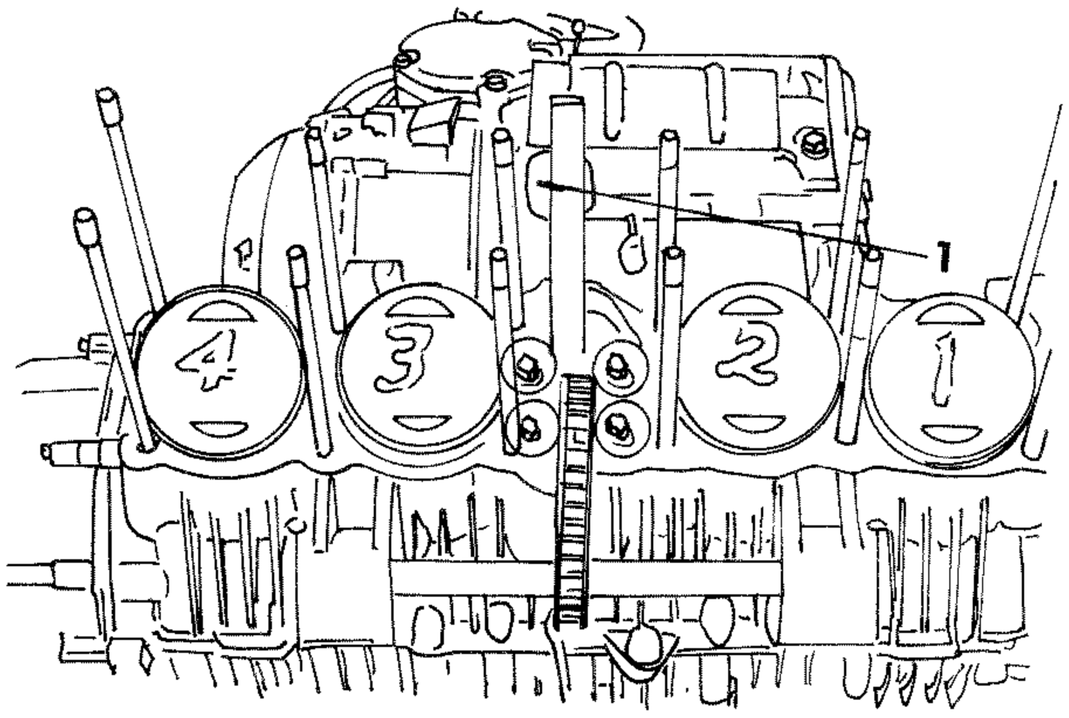


Bild 55 b

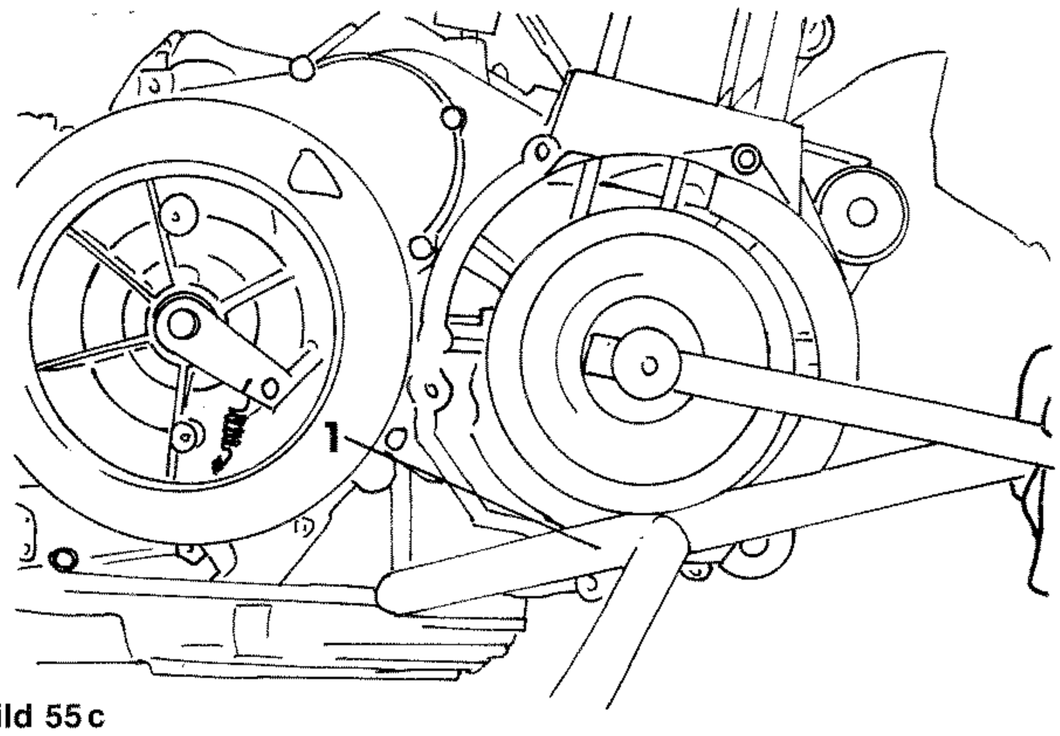


Bild 55 c

1 Rotor-Abziehwerkzeug

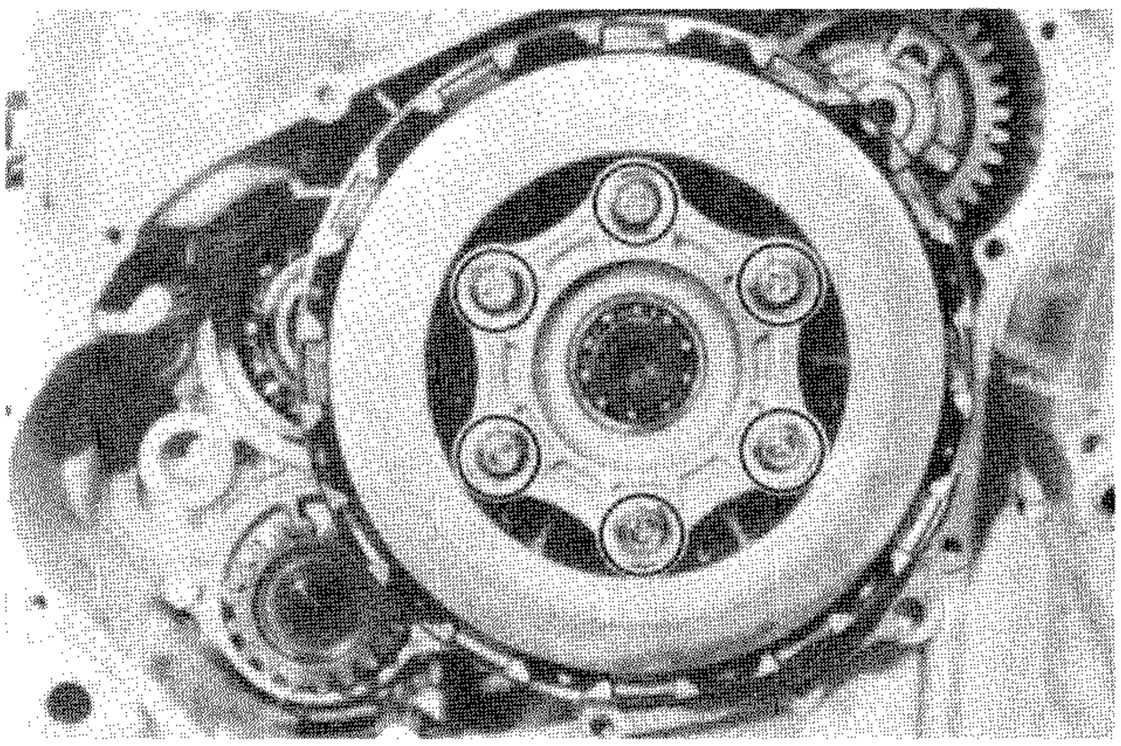


Bild 56
Die 6 Schrauben der Kupplungsandruckscheibe Nr. 1 entfernen

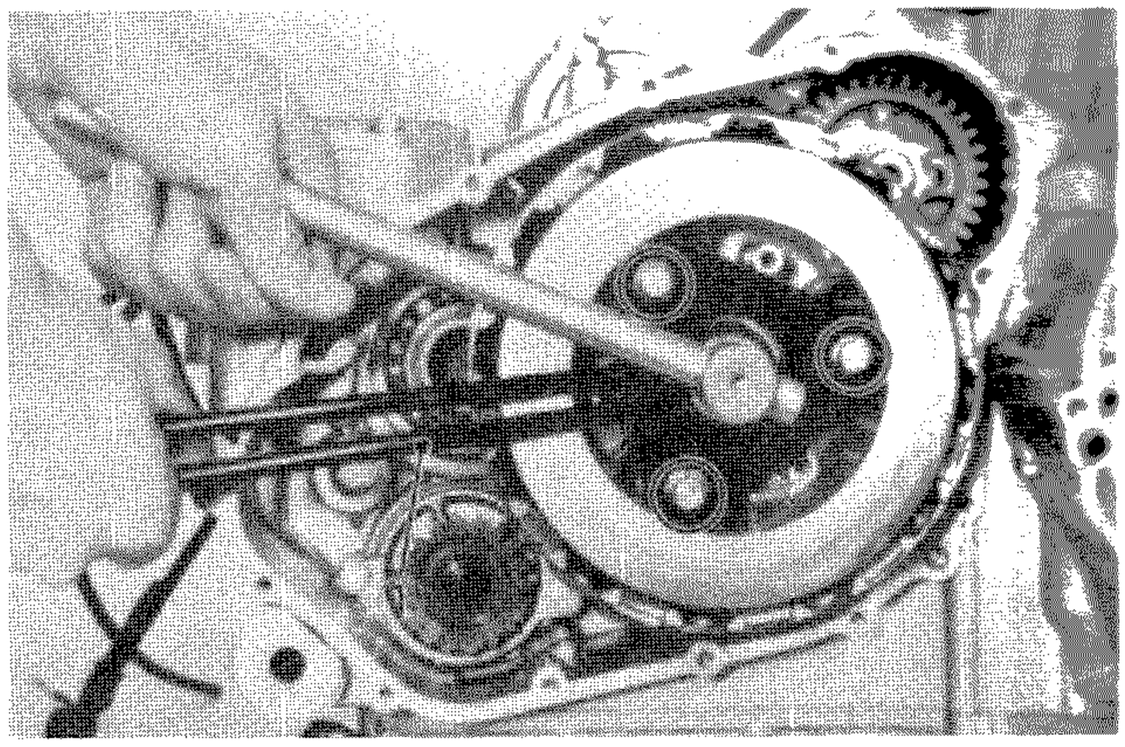


Bild 57
Kupplungs-Haltewerkzeug (1) Best.-Nr. 90890-04007

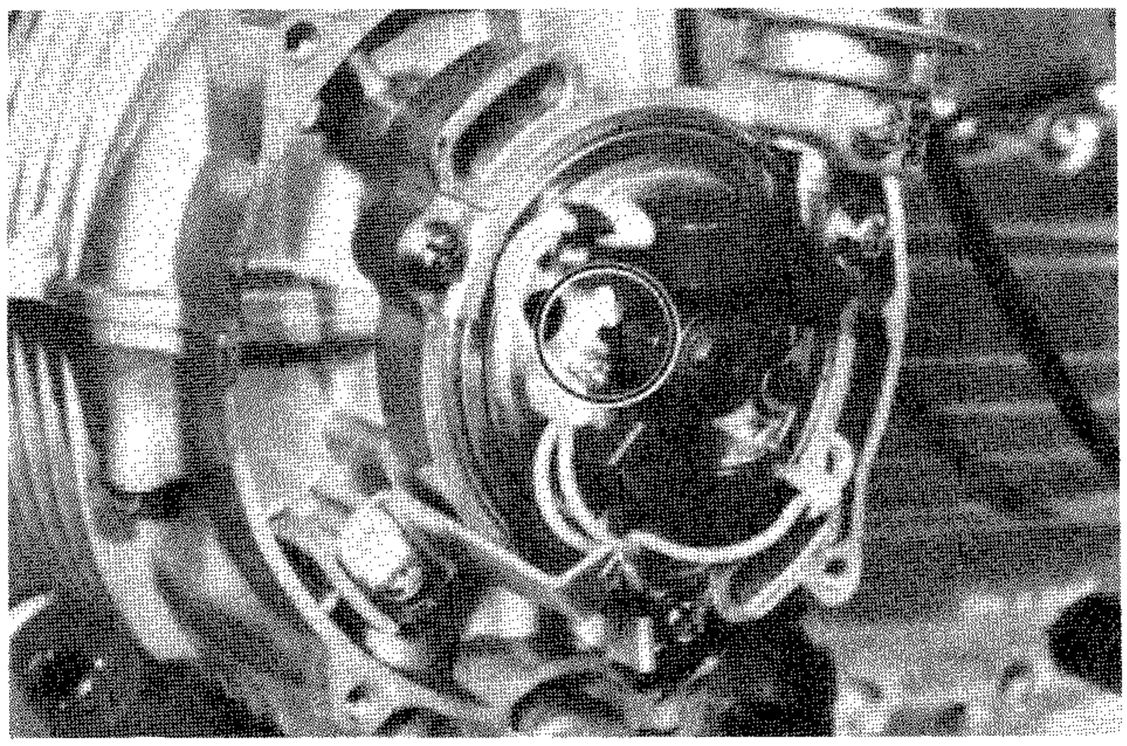


Bild 58

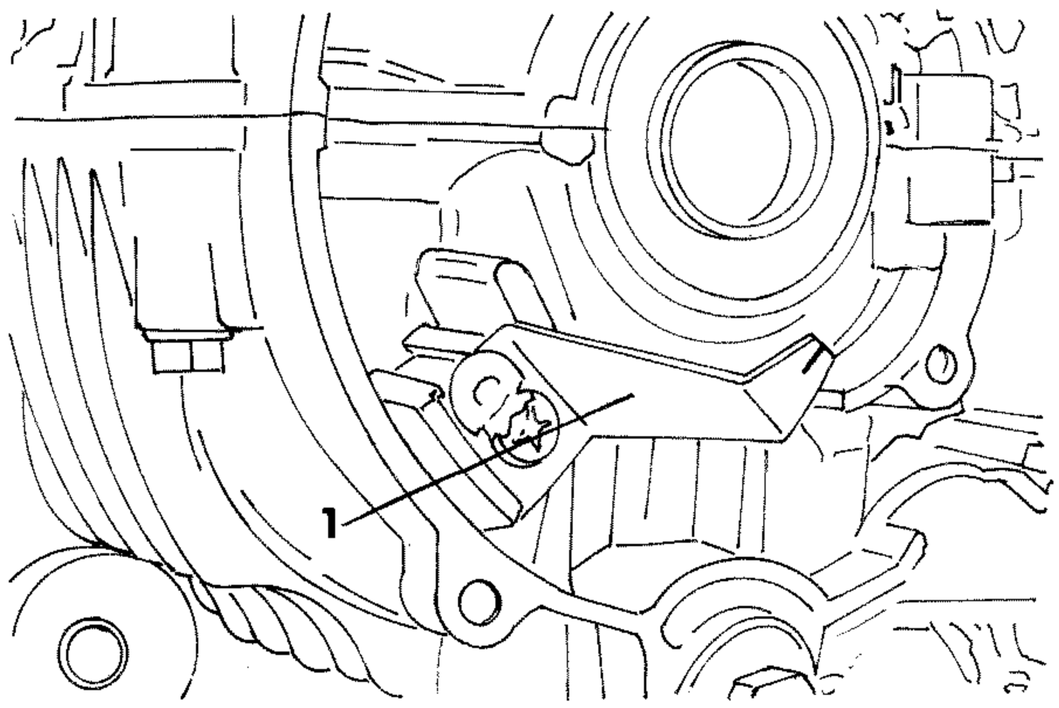


Bild 59
Zündzeitpunkt-Zeiger (1)

55 a). Dadurch wird verhindert, dass die Ventilführungen beschädigt werden, wenn die Ventile demontiert werden.

- Die Einzelteile in einer Schachtel ablegen, wobei die ursprüngliche Einbauposition jedes einzelnen Teiles zu kennzeichnen ist. Unbedingt darauf achten, dass diese Teile nicht verwechselt werden.

2.3.3 Kolben und Steuerkettendämpfer ausbauen

- Jeden Kolben mit einer Markierung versehen, um die Kolben beim Wiederzusammenbau wieder in ihren Originalpositionen anordnen zu können (Bild 55 b).
- Einen sauberen Lappen über das Kurbelgehäuse legen, damit die Sprengringe und andere Teile nicht in das Kurbelgehäuse fallen können.
- Die Sprengringe entfernen, mit welchen die Kolben-

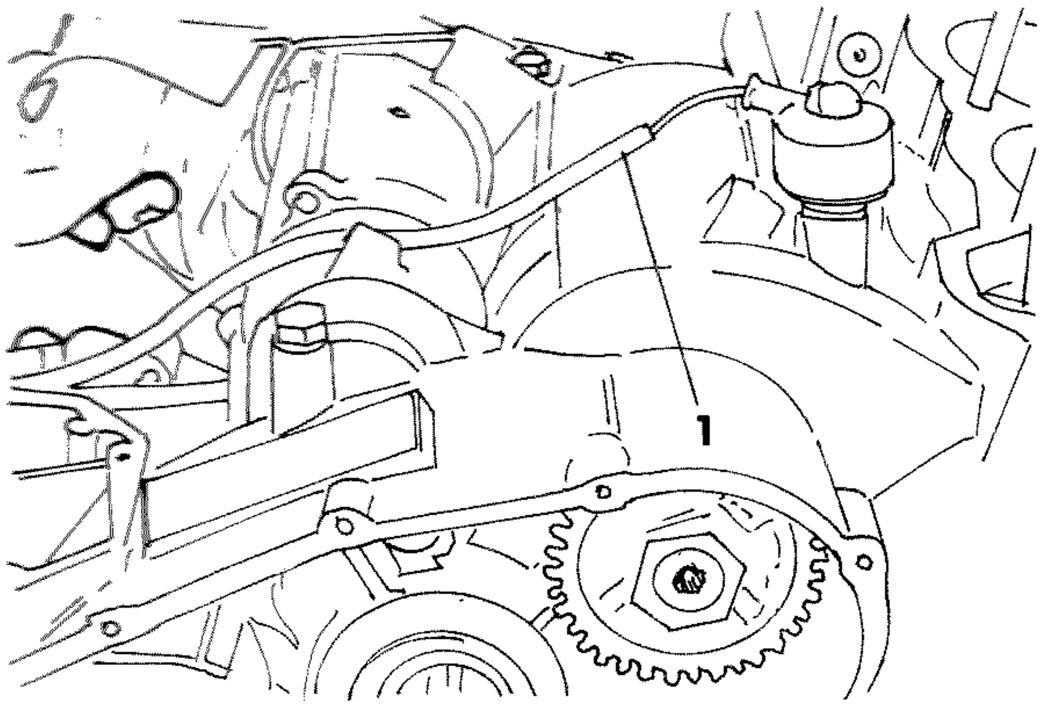


Bild 60
Kabel des Öldruckschalters (1)

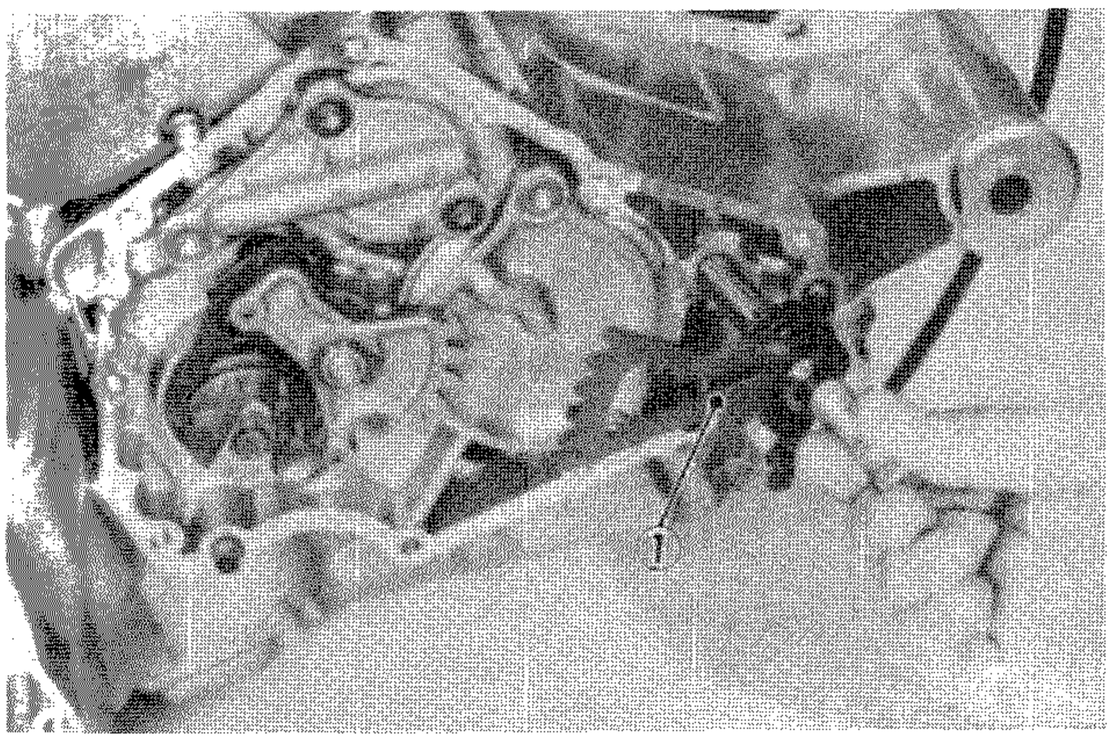


Bild 61
Schaltwelleneinheit (1) abnehmen

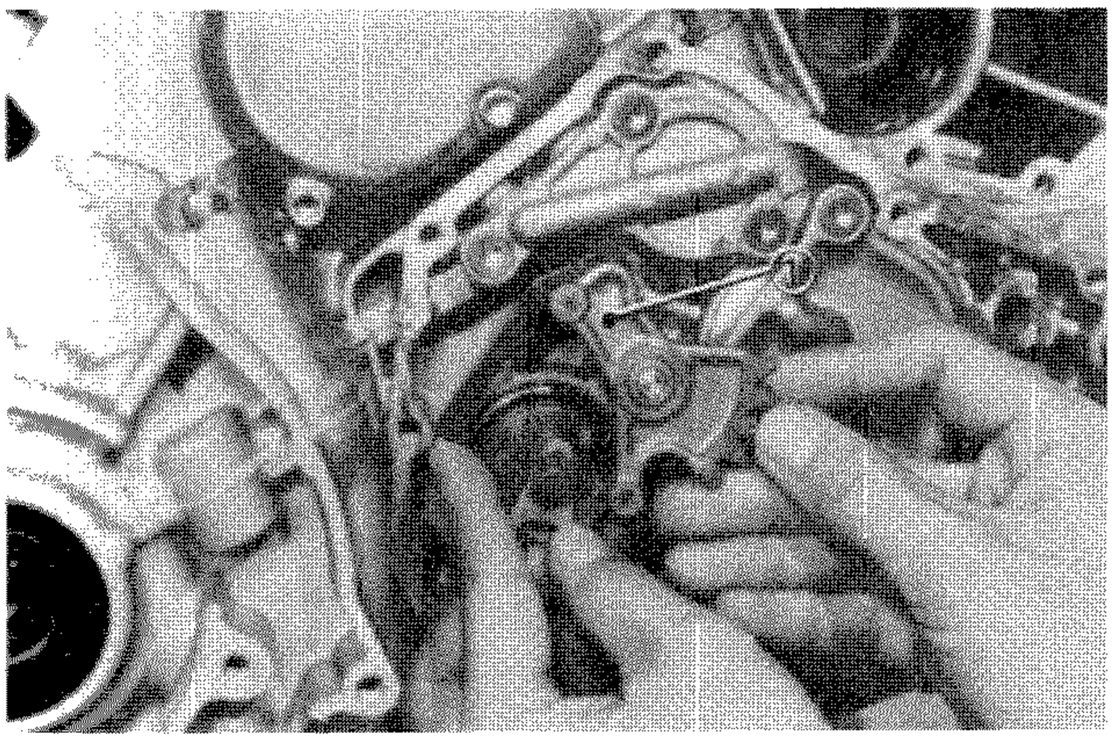


Bild 62
Schalthebel Nr. 2 (1) entfernen

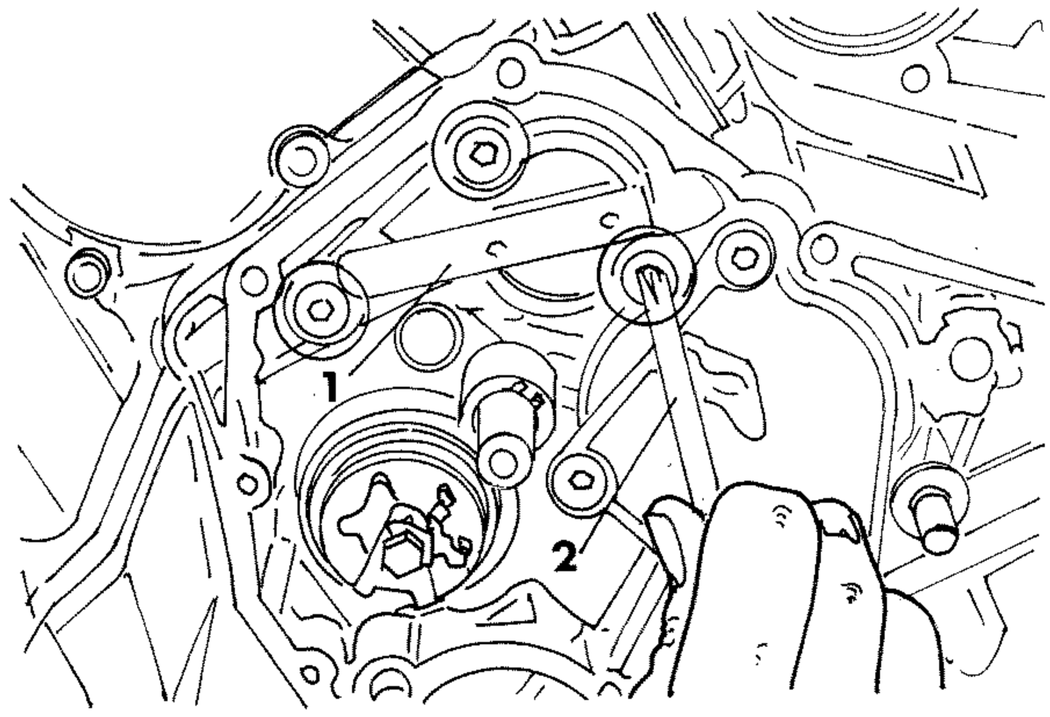


Bild 63
Ölstutzen entfernen

1 Ölstutzen
2 Antriebswellenschlüssel (Best.-Nr. 90890-05245)

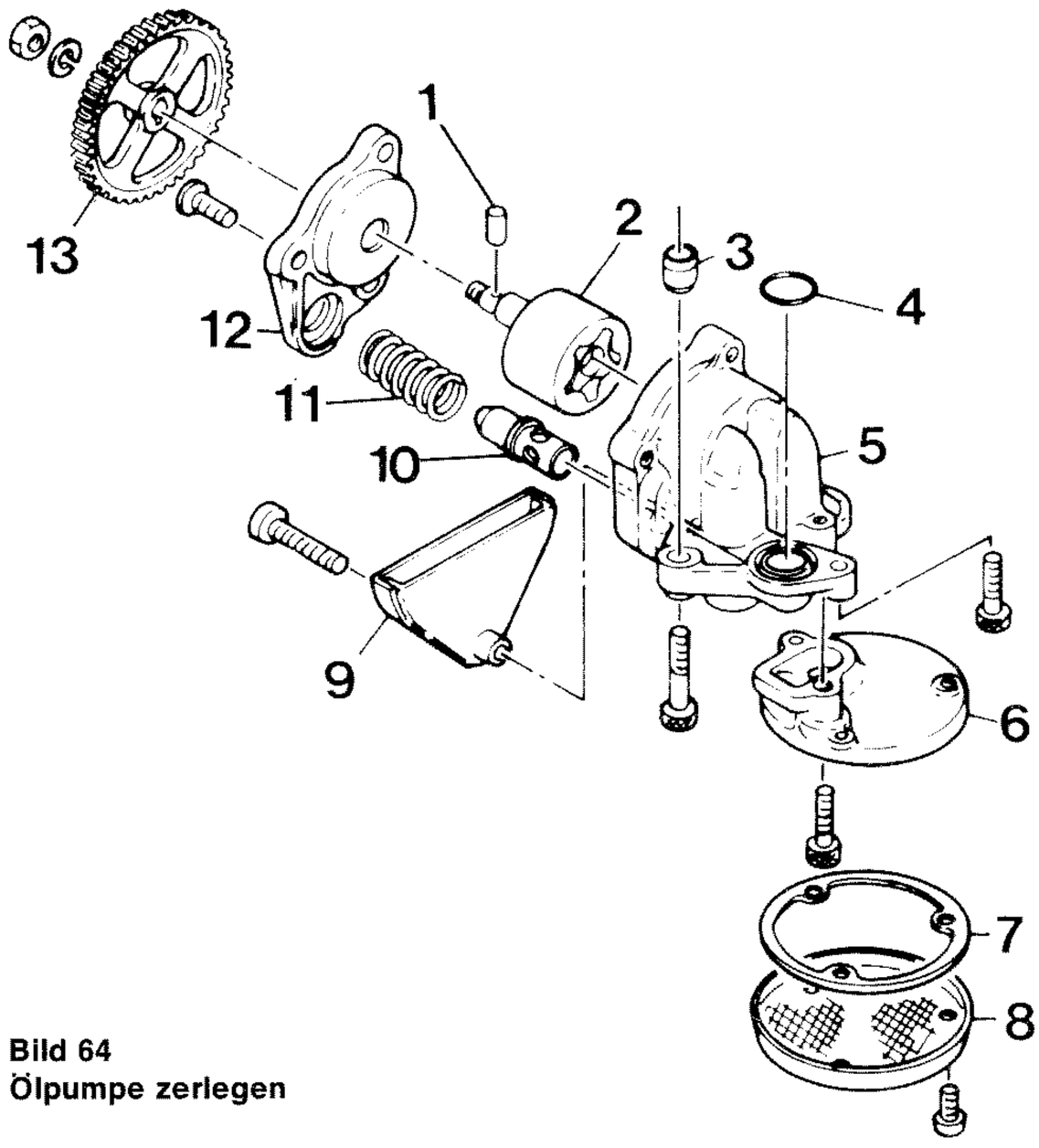


Bild 64
Ölpumpe zerlegen

1 Passstift
2 Pumpenwelleneinheit
3 Passstift
4 O-Ring
5 Rotorgehäuse
6 Filtergehäuse
7 Filterdichtung
8 Filtersieb
9 Deckel des Ölpumpen-Abtriebsrades
10 Ölpumpen-Vollkolben
11 Druckfeder
12 Ölpumpendeckel
13 Ölpumpen-Abtriebsrad

bolzen gesichert sind; die Kolbenbolzen ausdrücken und die Kolben abnehmen.
- Steuerkettendämpfer («1» in Bild 55b) demontieren.

2.3.4 Drehstromlichtmaschine ausbauen

- Die Befestigungsschraube der Lichtmaschine ausdrehen. Den Kabelbaum von der Klemme lösen und danach die Statoreinheit herausnehmen.
- Rotor der Lichtmaschine mit Hilfe des Rotor-Haltewerkzeuges und des Rotor-Abziehwerkzeuges (beides Spezialwerkzeuge) entfernen (Bild 55c).

2.3.5 Kickstarter, Kupplung und Primärantriebsrad ausbauen

- Die Kappe der Kickstarterwelle entfernen und danach den rechten Kurbelgehäusedeckel domontieren. Die Kickstarterfeder von der Kurbelgehäusenabe abziehen und die Kickstartereinheit entfernen.
- Die sechs 6-mm-Schrauben gleichmässig lösen und die Kupplungs-Andruckscheibe Nr. 1 sowie sechs Kupplungsfedern entfernen (Bild 56).
- Die Laschen der Sicherungsbleche an der Kupplungseinheit gerade biegen; das Kupplungshalte-

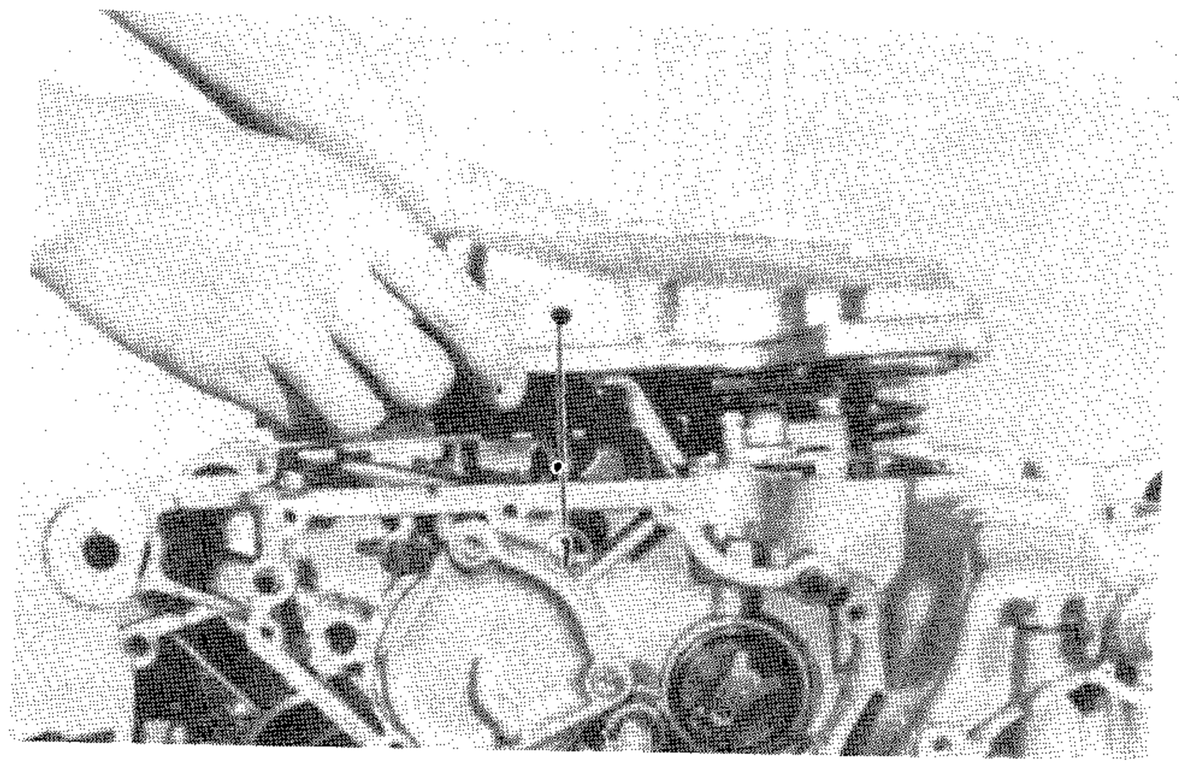


Bild 65
Ölfilterdeckel (1) abnehmen

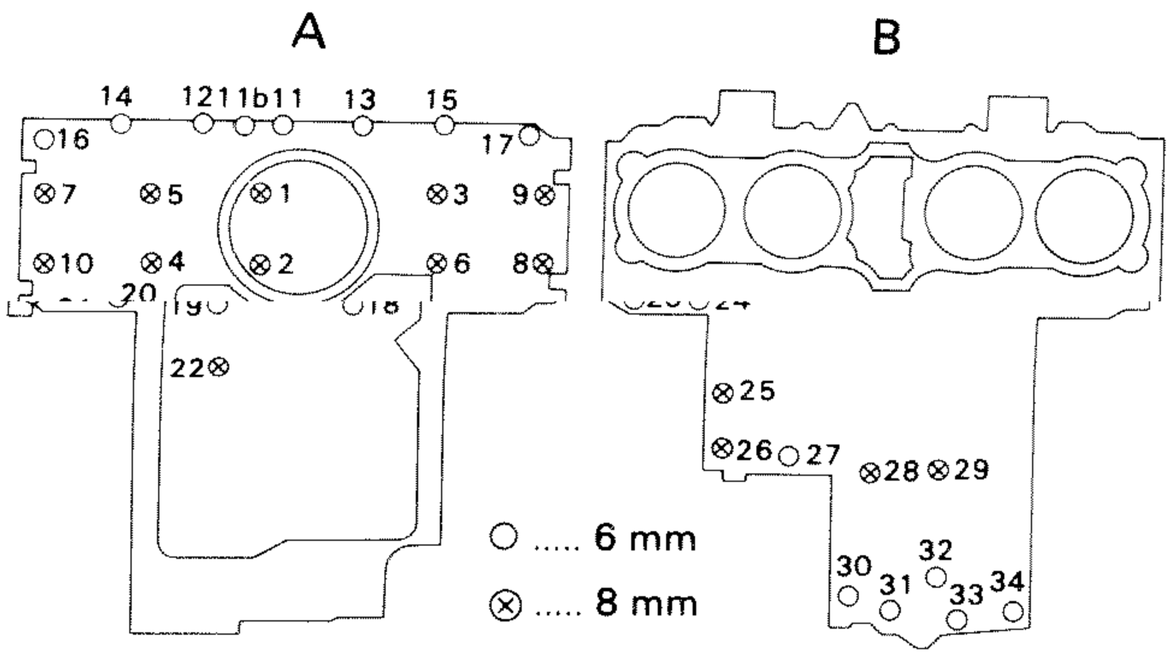


Bild 66
Kurbelgehäuseschrauben in der angegebenen Reihenfolge lösen

A Oberer Gehäuseschaft B Unterer Gehäuseschaft

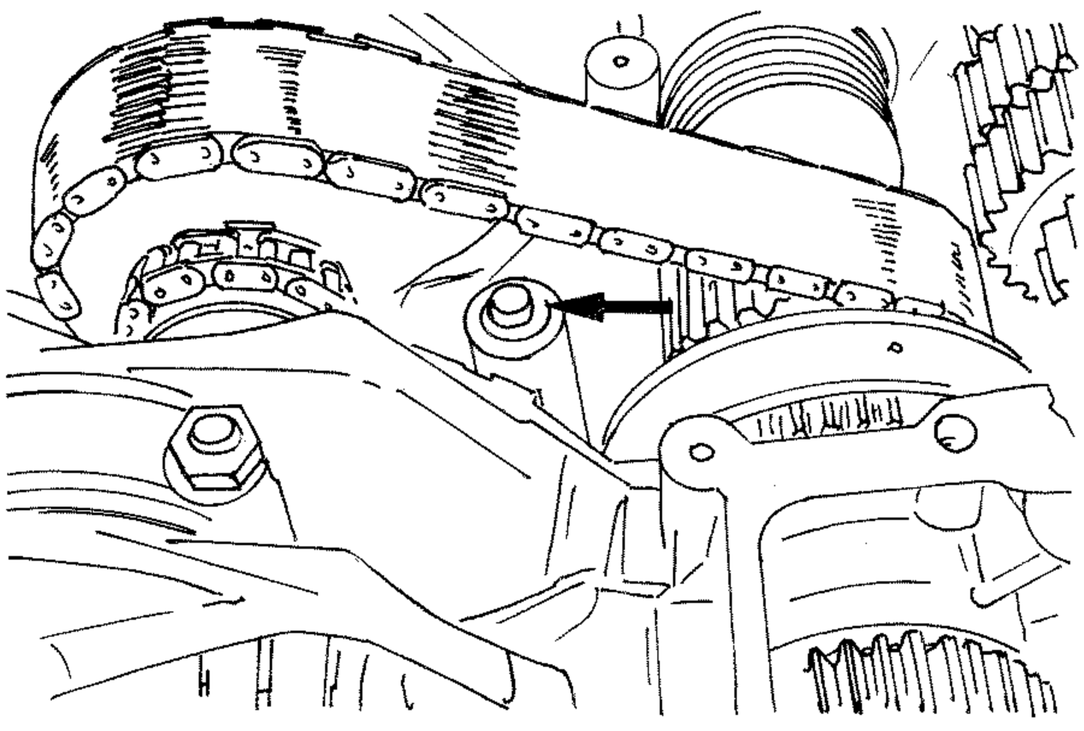


Bild 67

werkzeug (Spezialwerkzeug) an der Kupplungsnabe mit Hilfe von drei Kupplungsschrauben (6 mm) befestigen (Bild 57). Falls das Kupplungs-Haltewerkzeug nicht mit den Schrauben befestigt wird, könnte die Kupplungsnabe beschädigt werden.

- Die Kupplungs-Sicherungsmutter entfernen.
- Das Kupplungs-Haltewerkzeug gemeinsam mit dem Kupplungskorb, den Kupplungsscheiben und der Andruckscheibe entfernen; danach die drei Schrauben aus dem Kupplungshaltewerkzeug ausdrehen.
- Die Druckscheibe, den Kupplungskorb und das Primärabtriebsrad abnehmen. Die Druckscheibe von der Hauptwelle abnehmen.

Siehe dazu auch Bild 100.

2.3.6 Suchspule ausbauen

- Die Inbusschraube entfernen, mit welcher die Zündzeitpunkt-Einstellscheibe befestigt ist.
- Die Suchspuleneinheit ausbauen, indem die beiden Kreuzschlitzschrauben ausgedreht werden, mit welchen die Einheit am Kurbelgehäuse befestigt ist. Darauf achten, dass die Stützplatte der Suchspule mit einem Schlitz versehen ist. Dieser Schlitz muss mit der Nase an der Reglereinheit ausgerichtet werden, so dass die Stützplatte abgenommen werden kann (Bild 58).
- Regler demontieren. Darauf achten, dass der Regler mit Hilfe eines Stiftes am Ende der Kurbelwelle positioniert ist.
- Den Zeiger vom Kurbelgehäuse abmontieren («1» in Bild 59) um zu verhindern, dass dieser Zeiger beschädigt wird, wenn das Kurbelgehäuse auf einer Werkbank abgestellt wird.

2.3.7 Anlasser ausbauen

- Die drei Schrauben ausdrehen, mit welchen Anlasser und Deckel verbunden sind.
- Das Kabel des Öldruckschalters vom Öldruckschalter abtrennen (Bild 60).
- Deckel und Anlasser demontieren.

2.3.8 Schaltung ausbauen

- Das Schaltpedal und den linken Kurbelgehäusedeckel abnehmen. Auf die Position der Klemme für den Kabelbaum achten.
- Die Schaltwelleneinheit demontieren (Bild 61).
- Sprengring und Schalthebel Nr. 2 entfernen (Bild 62).
- Mit Hilfe des Antriebswellenschlüssels (Spezialwerkzeug) sind die drei Senkschrauben zu entfernen, mit welchen der spezielle Ölstutzen befestigt ist (Bild 63).

2.3.9 Ölpumpe ausbauen und zerlegen

Unter Bezug auf Bild 64:

- Den Deckel des Ölfilters abnehmen (Bild 65).
- Ölpumpeneinheit ausbauen.
- Den Deckel des Abtriebsrades, das Abtriebsrad und den Haltestift entfernen.
- Den Deckel der Ölpumpe, die Rotoreinheit und das Überdruckventil ausbauen.

2.3.10 Kurbelgehäuse zerlegen

- Die Reihenfolge des Ausdrehens der Kurbelgehäuseschrauben ist Bild 66 zu entnehmen. Mit der Schraube beginnen, die mit der höchsten Zahl gekennzeichnet ist. Die Schrauben in der Nähe der Kurbelwelle sollten zuletzt gelöst werden. Darauf achten, dass die Schrauben im Raum für das Ölfilter keine Unterlegescheiben haben. Die anderen

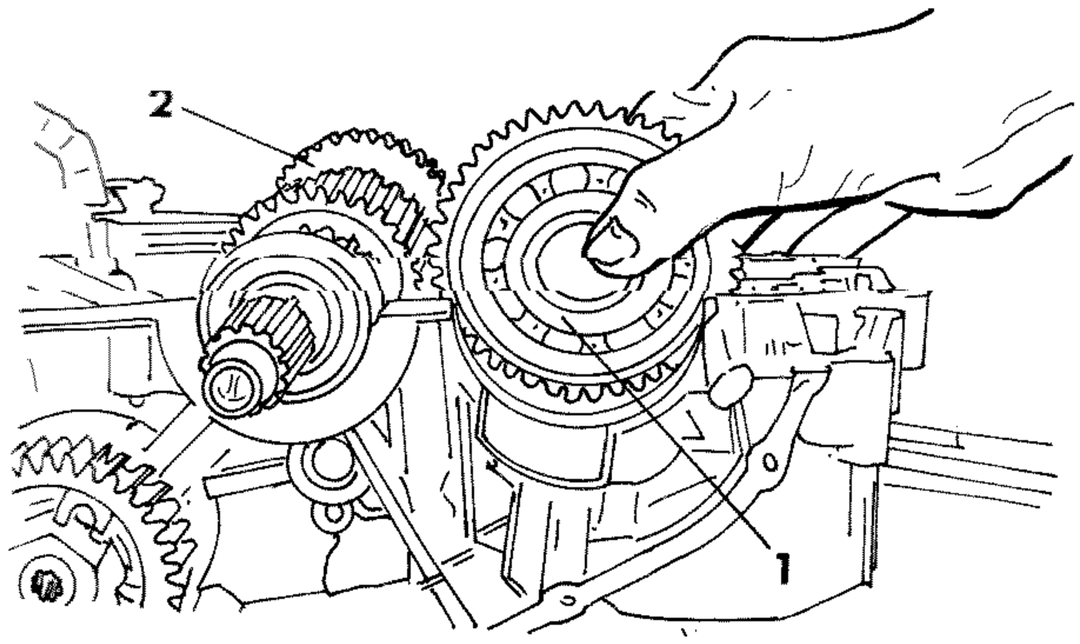


Bild 68

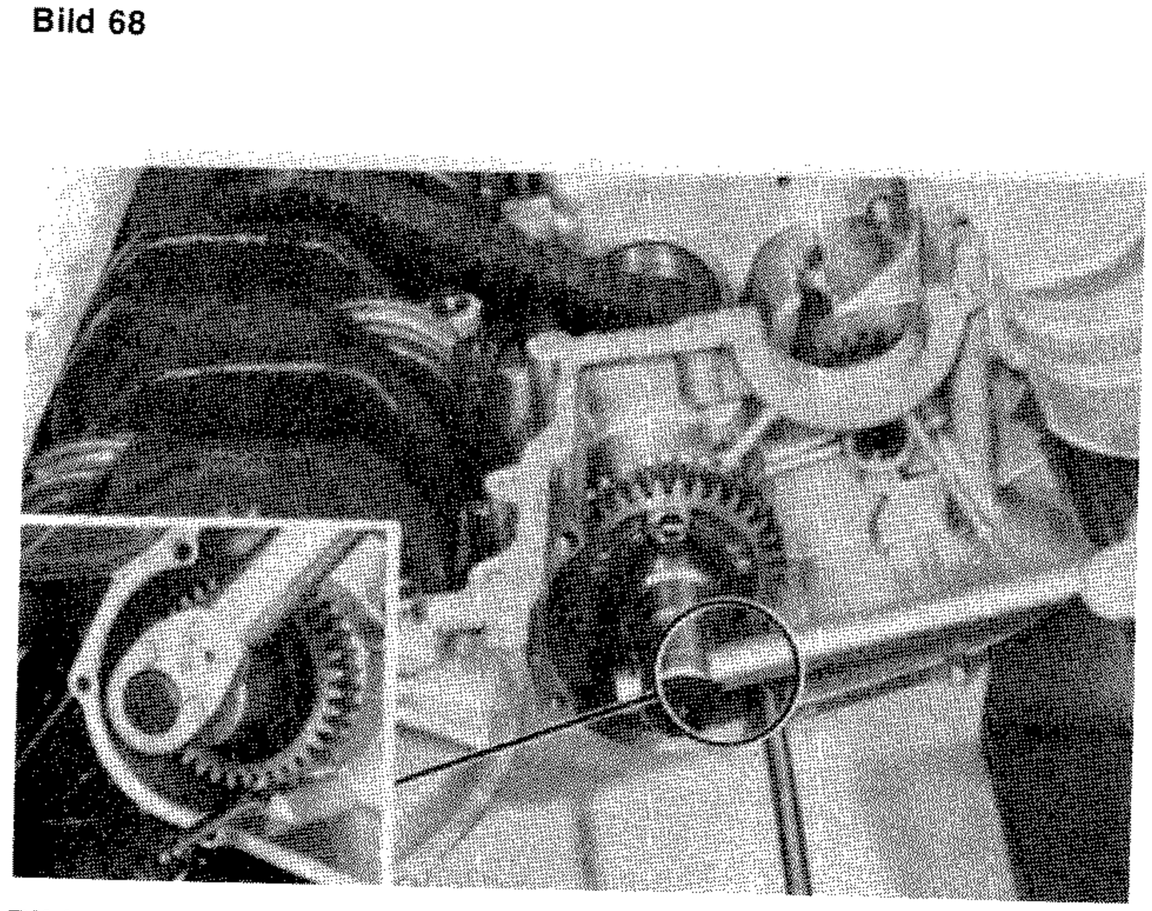


Bild 69

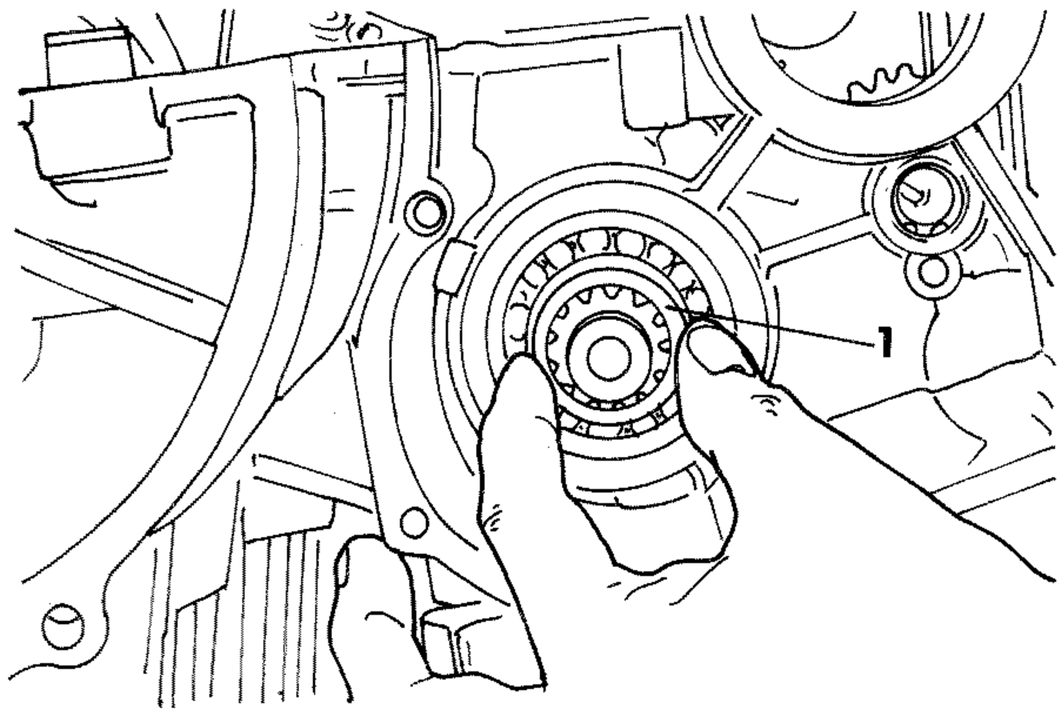


Bild 70

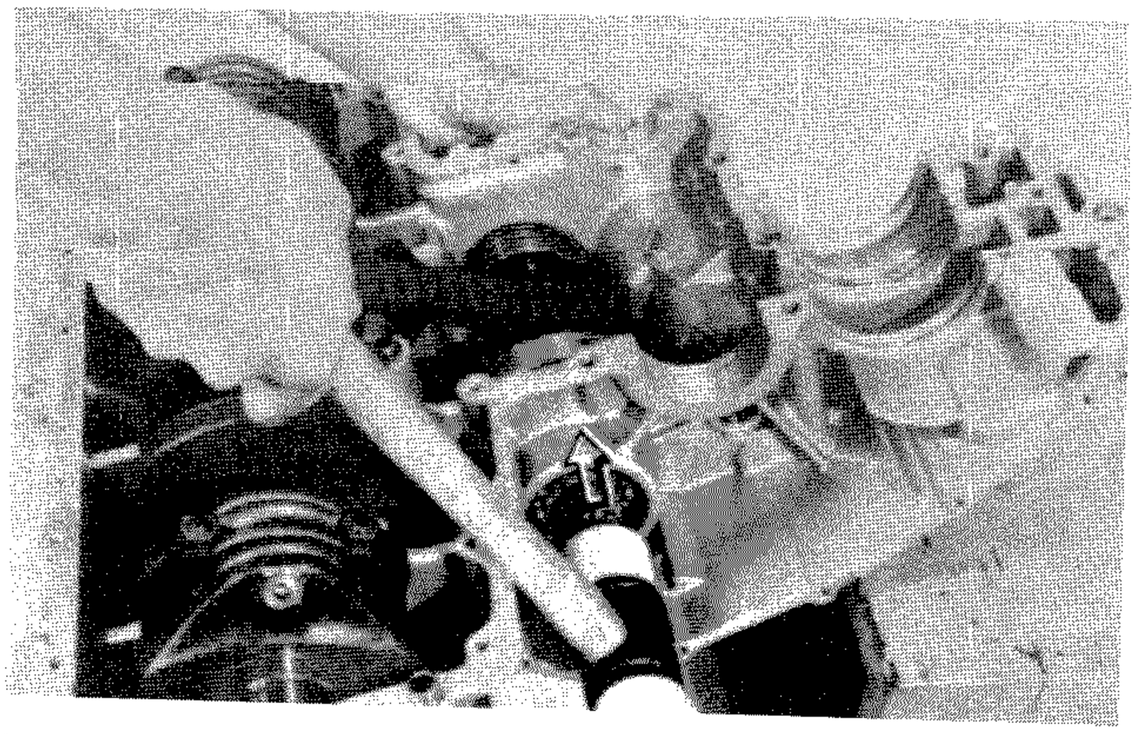


Bild 71

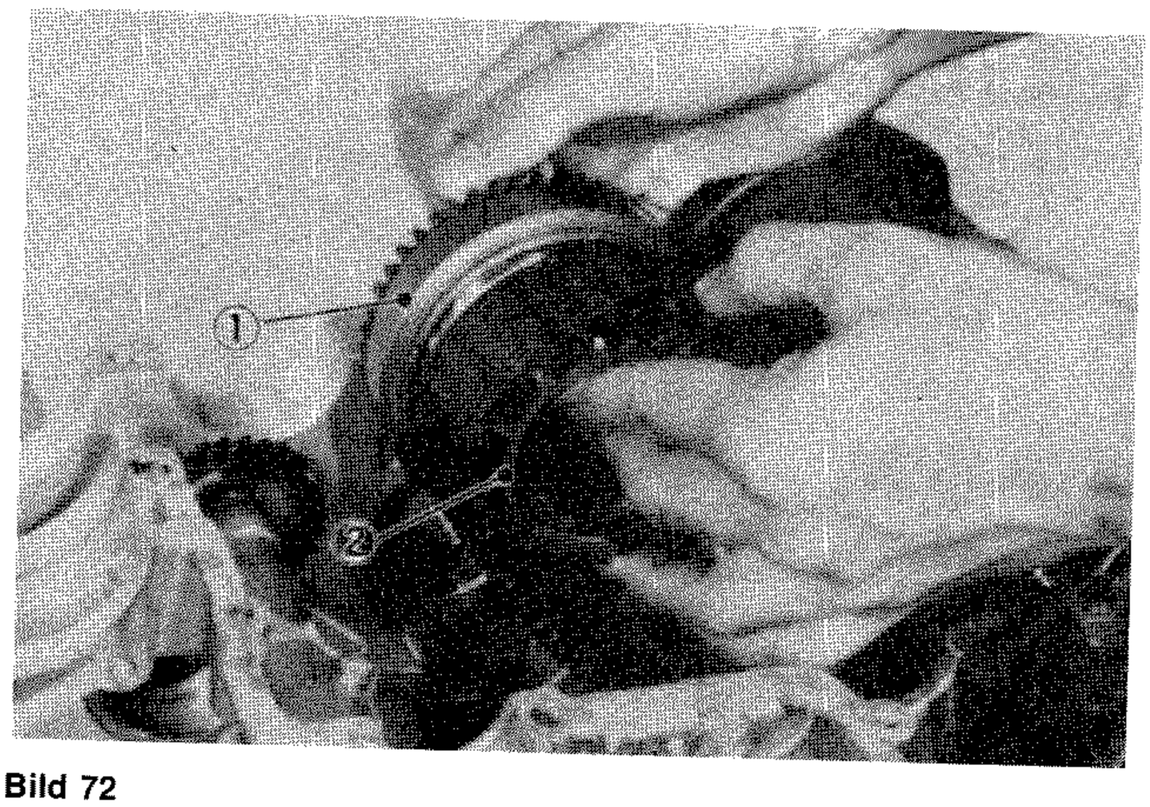


Bild 72

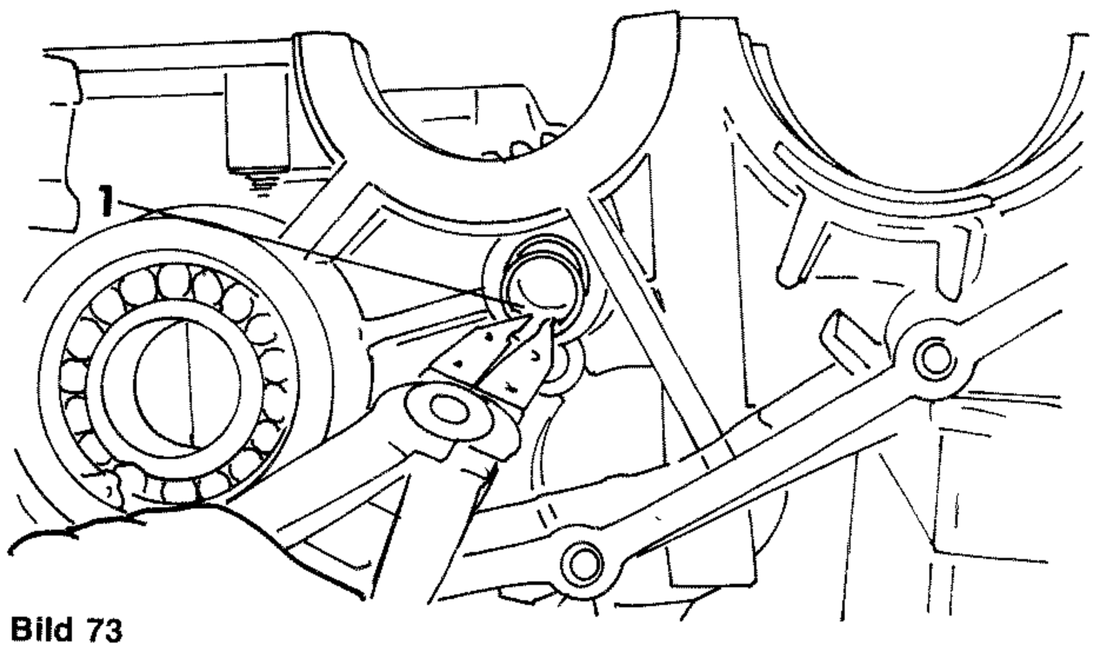


Bild 73
Anlasser-Zwischenrad (1) ausbauen

Schrauben sind dagegen mit Unterlegescheiben ausgerüstet.

- Vor dem Trennen der Kurbelgehäusehälfte, die Kurbelgehäuse-Belüftungsabdeckung entfernen und die unter dieser Abdeckung angeordnete Schraube ausdrehen.
- Den Motor umkehren und die untere Kurbelgehäusehälfte abheben. Die Kurbelwelle verbleibt in der oberen Kurbelgehäusehälfte. Geeignete Unterlagen unter dem Motor verwenden, um eine Beschädigung der Zylinderblock-Stehbolzen zu vermeiden.
- Der Pfeil in Bild 67 zeigt auf einen wichtigen O-Ring und einen Ölkanal in der oberen Kurbelgehäusehälfte hin. Unbedingt darauf achten, dass weder Schmutz noch Fremdpartikel in diesen Ölkanal eindringen.
- Die mittlere Abtriebsradeinheit («1» in Bild 68) aus der oberen Kurbelgehäusehälfte entfernen.
- Die Hauptwelleneinheit («2» in Bild 68) aus der oberen Gehäusehälfte nehmen.
- Die Laschen der Sicherungsscheibe gerade biegen und die Sicherungsmutter lösen. Dabei einen breiten Schraubenzieher in den am Kurbelgehäuse angebrachten Schlitz einführen, um ein Drehen des Primärantriebsrades zu vermeiden, wenn diese

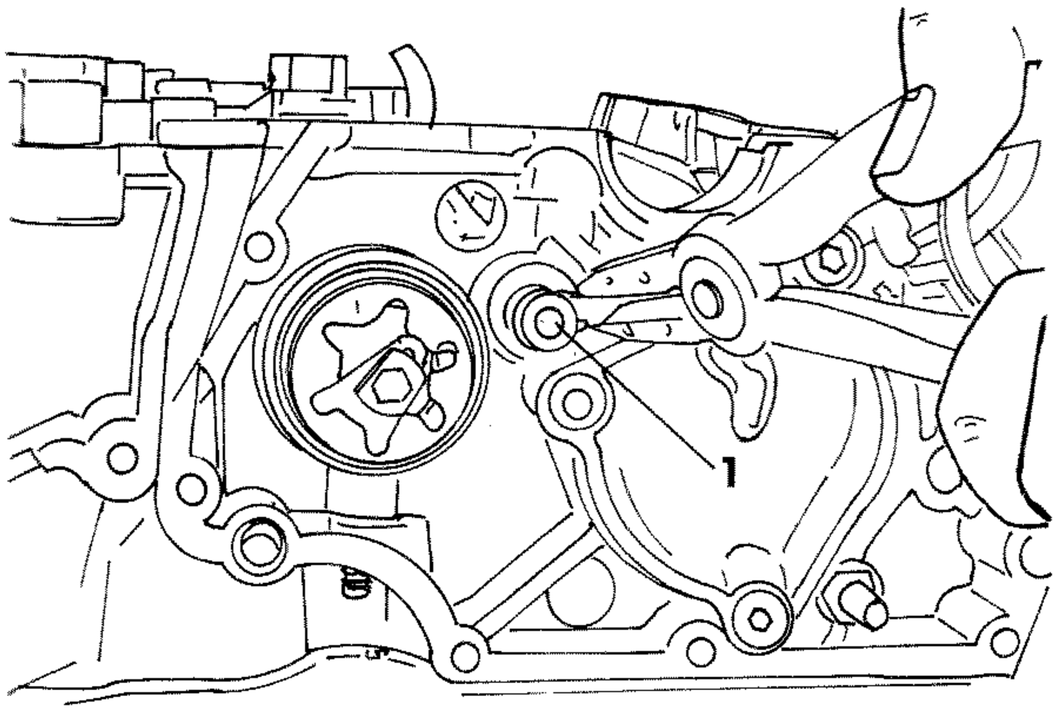


Bild 74
Sprengring (1) der Schaltgabel-Führungsstange abnehmen

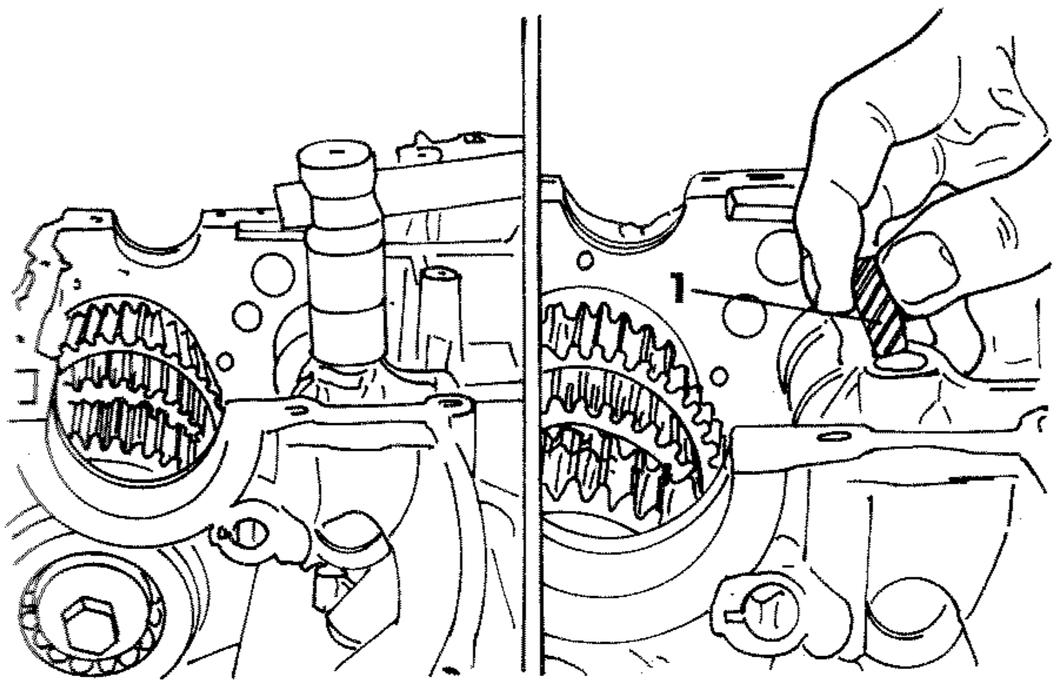


Bild 75
Schaltwalzenstift (1) entfernen

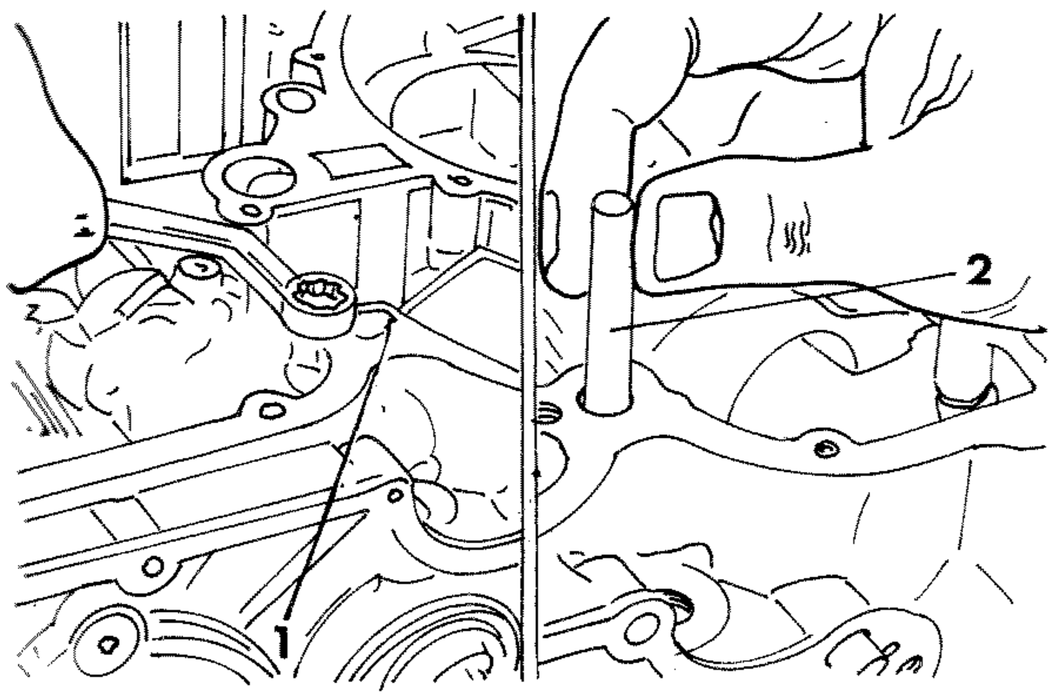


Bild 76
Halter (1) und Führungsstift (2) abnehmen

Schraube gelöst wird (Bild 69). Anschliessend die konische Federscheibe unter der Sicherungslasche abnehmen und das Zahnrad entfernen.

- Den Abstandhalter («1» in Bild 70) von der Primärwelle entfernen.
- Die drei Inbusschrauben entfernen und leicht gegen das rechte Ende der Primärwelle mit einem Kunststoffhammer schlagen (Bild 71). Danach das Primärwellen-Lagergehäuse herausziehen. Danach die Primärwelle entfernen.
- Sobald die Primärwelle ausgebaut ist, können die Anlasser-Kupplungseinheit (1) und das Primärkettenrad (2) demontiert werden (Bild 72).

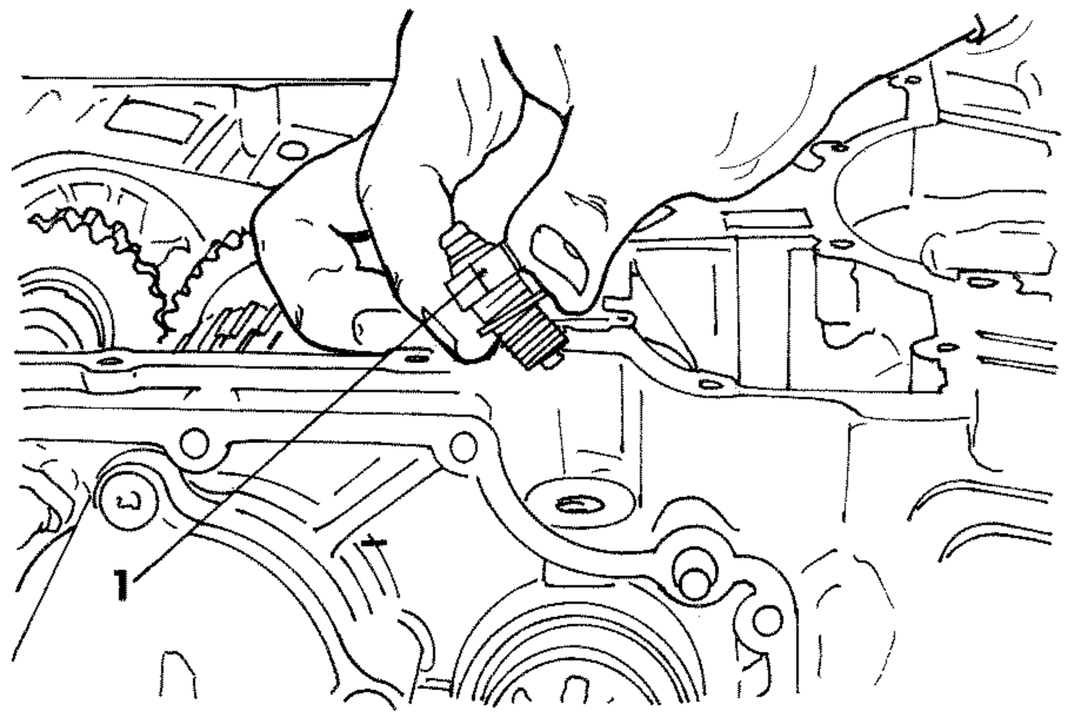


Bild 77
Leerlaufschalter (1) ausbauen

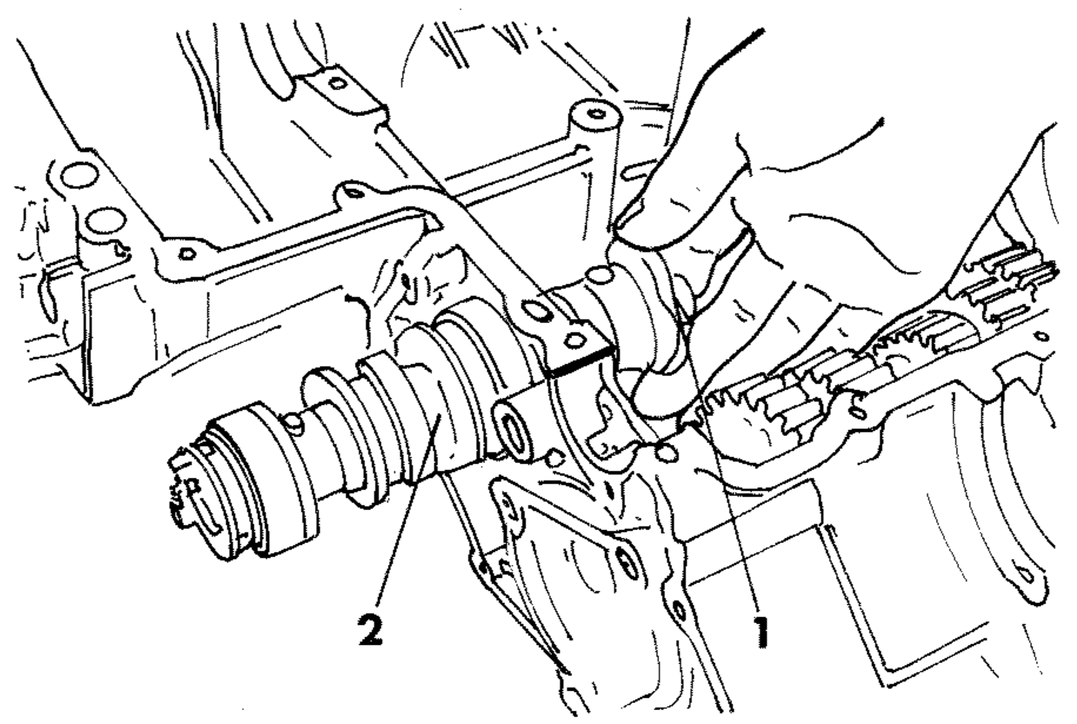


Bild 78

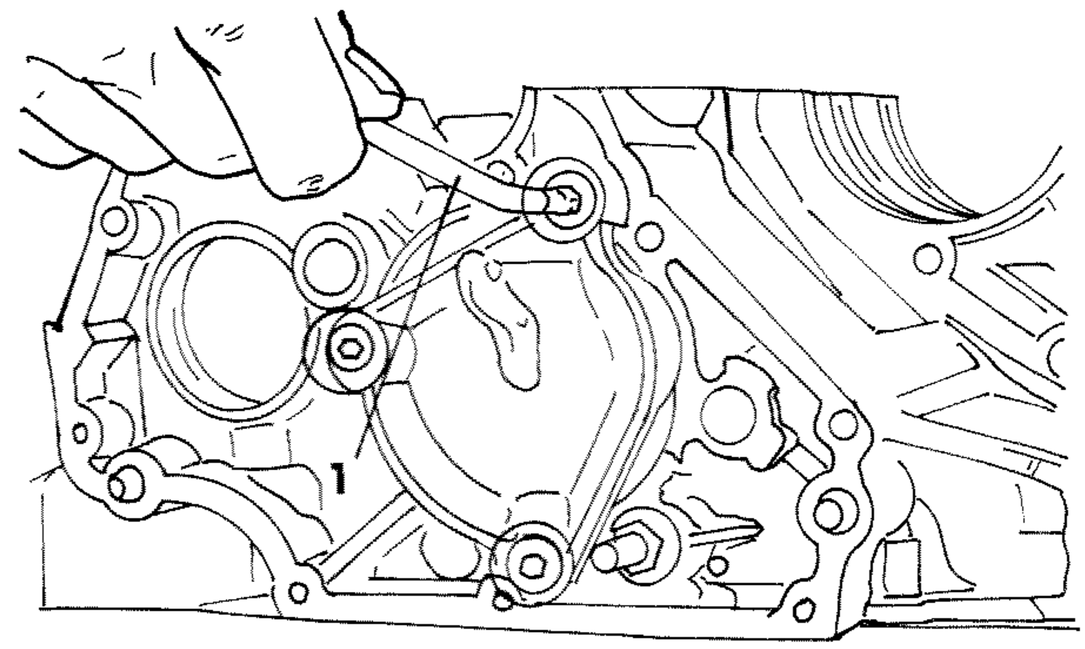


Bild 79
Lagergehäuseschrauben (1) lösen

- Die Kurbelwelle gemeinsam mit den Pleuelstangen aus dem Kurbelgehäuse entfernen.
- Die ursprüngliche Einbauposition der einzelnen Pleuelstangen markieren und auch die Lagerdeckel der Pleuelfusslager kennzeichnen; danach die Pleuelstangen demontieren.
- Die Primärkette und die Steuerkette über die Kurbelwangen ziehen und die Ketten abnehmen.
- Das Zwischenrad des Anlassers aus der oberen Kurbelgehäusehälfte nehmen (Bild 73).
- Den Sprengring abnehmen, mit welchem die Schaltgabel-Führungsstange gesichert ist und die Stange gemeinsam mit den Schaltgabeln herausziehen (Bild 74).

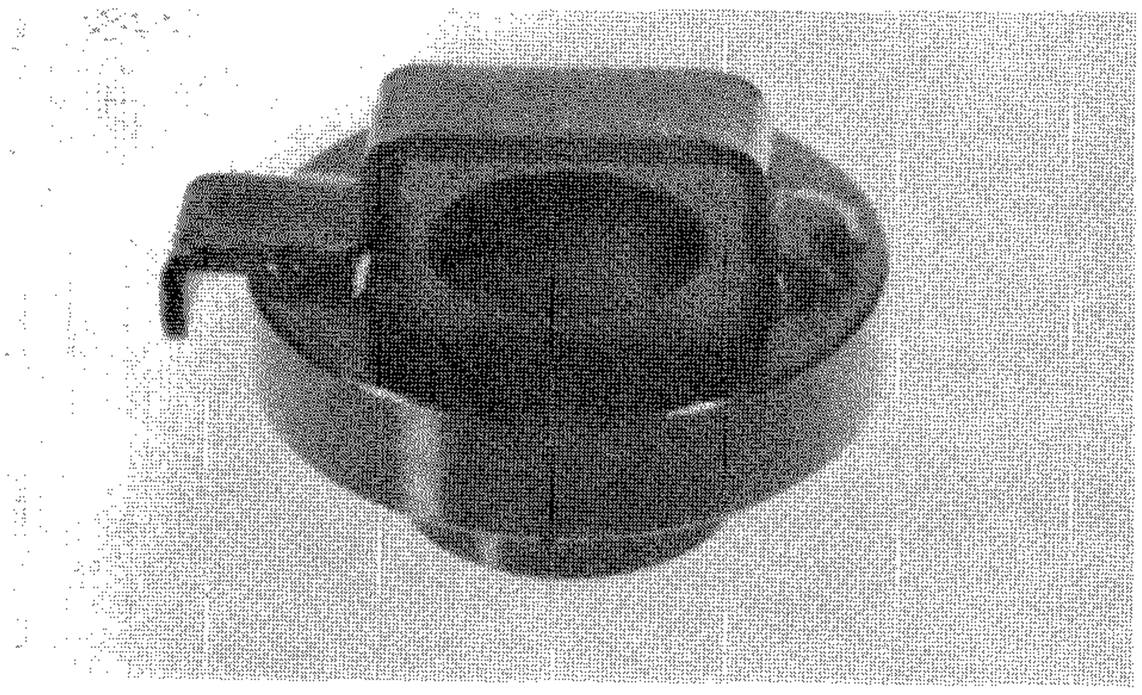


Bild 80
Antriebswellen-Haltewerkzeug Best.-Nr. 90890-04009

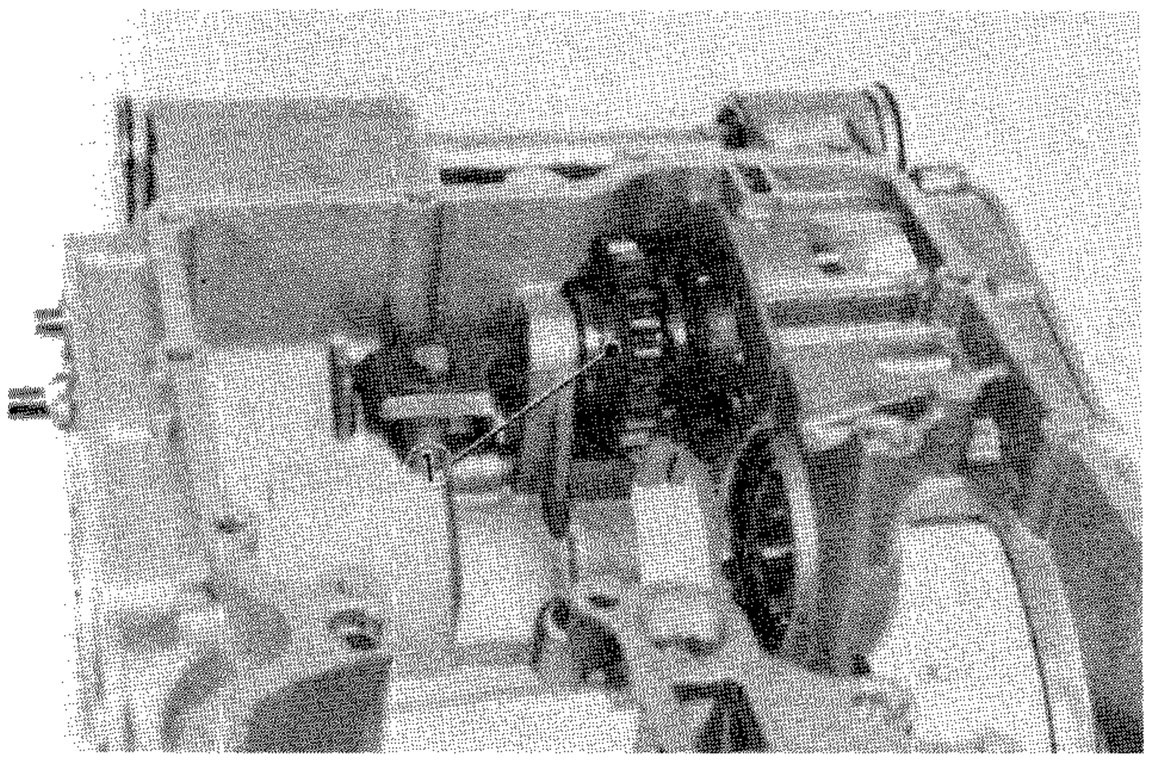


Bild 81
Kickstarter-Zwischenrad (1) ausbauen

Die Schaltgabeln sind durch Nummern gekennzeichnet, die an den Seiten der Schaltgabeln eingegossen sind. Das am Ende der Welle angebrachte Zahnrad ist das Zwischenrad für die Ölpumpe.

- Den Schaltwalzenstift entfernen (Bild 75).
- Schraube, Halter und Führungsstift abnehmen (Bild 76).
- Den Leerlauf-Schalter ausbauen (Bild 77).

Unter Bezug auf Bild 78:

- Den Sprengring abnehmen, mit welchem die Anschlagplatte (1) an der Schaltwalze (2) angebracht ist und die Schaltwalze entfernen.
- Die drei Schrauben ausdrehen, mit welchen das Antriebswellen-Lagergehäuse befestigt ist, und das Lagergehäuse abnehmen. Mit Hilfe des Antriebswellenschlüssels (Spezialwerkzeug auch in Bild 63 verwendet), danach die drei Senkschrauben (mit Sicherungslack gesichert) entfernen, mit welchen das Antriebswellen-Lagergehäuse gesichert ist (Bild 79). Danach das Lagergehäuse abnehmen.
- Das Antriebswellen-Haltewerkzeug (Bild 80) am Ende der Antriebswelle montieren. Die Nase des Werkzeuges gegen die Schalthebel-Exzenterschraube im Kurbelgehäuse richten.
- Die Bundschraube am gegenüberliegenden Ende der Antriebswelle lösen.
- Um die Antriebswelle zu entfernen, diese hochkippen und aus dem unteren Kurbelgehäuse entfernen.
- Das Kickstarter-Zwischenrad («1» in Bild 81) aus der unteren Kurbelgehäusehälfte herausnehmen.

Die Teile des Getriebes sind in Bild 82 gezeigt.

2.3.11 Primärwelle zerlegen

Unter Bezug auf Bild 83:

- Für das Zerlegen der Primärwelle ist das Primärwellendämpfer-Ein- und Ausbauwerkzeug (Spezialwerkzeug) sowie eine hydraulische Presse erforderlich. Die Welle in die Presse einsetzen, wobei das Werkzeug gemäss Abbildung angebracht sein muss.
- Einen möglichst geringen Druck auf das Spezialwerkzeug ausüben und den Sprengring entfernen. Danach langsam den hydraulischen Druck abbauen und das Werkzeug sowie die Primärwelleneinheit entfernen.

2.4 Prüfen und Instandstellen

- Bevor die einzelnen Bestandteile des zerlegten Motors auf Verschleiss überprüft werden können, ist es absolut notwendig, dass man sie zuerst gründlich reinigt. Man verwende ein Petrol/Benzin-Gemisch, um Öl und Schlammrückstände, welche sich im Motorinnern angesammelt haben, zu entfernen. Auch ein handelsüblicher Motor(Kalt-)reiniger leistet dazu gute Dienste.
- Man überprüfe das Motorgehäuse auf Risse oder andere Beschädigungen. Falls ein Riss entdeckt wird, muss man das Gehäuse zur Reparatur einem Fachmann überlassen; im Extremfall muss es sogar erneuert werden.
- Man prüfe jeden Teil sehr sorgfältig, um das Ausmass des Verschleisses festzustellen. Falls Zweifel bestehen, halte man sich an die im Text angegebenen Toleranzwerte. Die folgenden Abschnitte werden aufzeigen, was für Verschleiss zu erwarten ist und welches die Grenzen sind, die gerade noch akzeptiert werden können.
- Um die verschiedenen Bestandteile zu reinigen und zu trocknen, verwende man saubere, fusselfreie Lappen. Fusselfrei deshalb, damit keine Fremdkörper in die verschiedenen Ölkanäle eindringen können und diese verstopft werden.

2.4.1 Zylinderkopfdeckel

Den Zylinderkopfdeckel auf eine Richtplatte auflegen; der Deckel sollte keinen Verzug aufweisen. Gegebenenfalls die Dichtfläche des Deckels wie folgt nachbearbeiten:
Schmirgelleinen der Körnung Nr. 400 oder Nr. 600 auf die Richtplatte auflegen und den Zylinderkopfdeckel in Form einer Achterschleife darüberführen. Den Zylinderkopfdeckel häufig drehen, damit nicht auf einer Seite zu viel Material abgearbeitet wird.

2.4.2 Zylinderkopf

- Die Zündkerzen ausdrehen.

Bild 82
Teile des Getriebes

1 Verschluss
2 Sprengring
3 Unterlegescheibe
4 Lager
5 Mittleres Abtriebsrad
6 Sicherungsring
7 Lager
8 Öldichtring
9 Hülse
10 Sicherungsring
11 Sechskant-Bundschraube
12 Lager
13 Sprengring
14 Mittleres Antriebsrad
15 Zahnrad für 1. Gang
16 Zahnradhülse für 1. Gang
17 Unterlegescheibe
18 Sprengring
19 Zahnrad für 4. Gang
20 Sprengring
21 Unterlegescheibe
22 Zahnrad für 3. Gang
23 Antriebswelle
24 Zahnrad für 2. Gang
25 Beilegescheibe
26 Sprengring
27 Zahnrad für 5.Gang
28 Lager
29 Sprengring
30 Hauptwelle
31 Ritzel für 4. Gang
32 Beilegescheibe
33 Sprengring
34 Ritzel für 2. und 3. Gang
35 Sprengring
36 Beilegescheibe
37 Ritzel für 5. Gang
38 Hauptwellen-Beilegescheibe
39 Sprengring
40 Lager
41 Sicherungsring

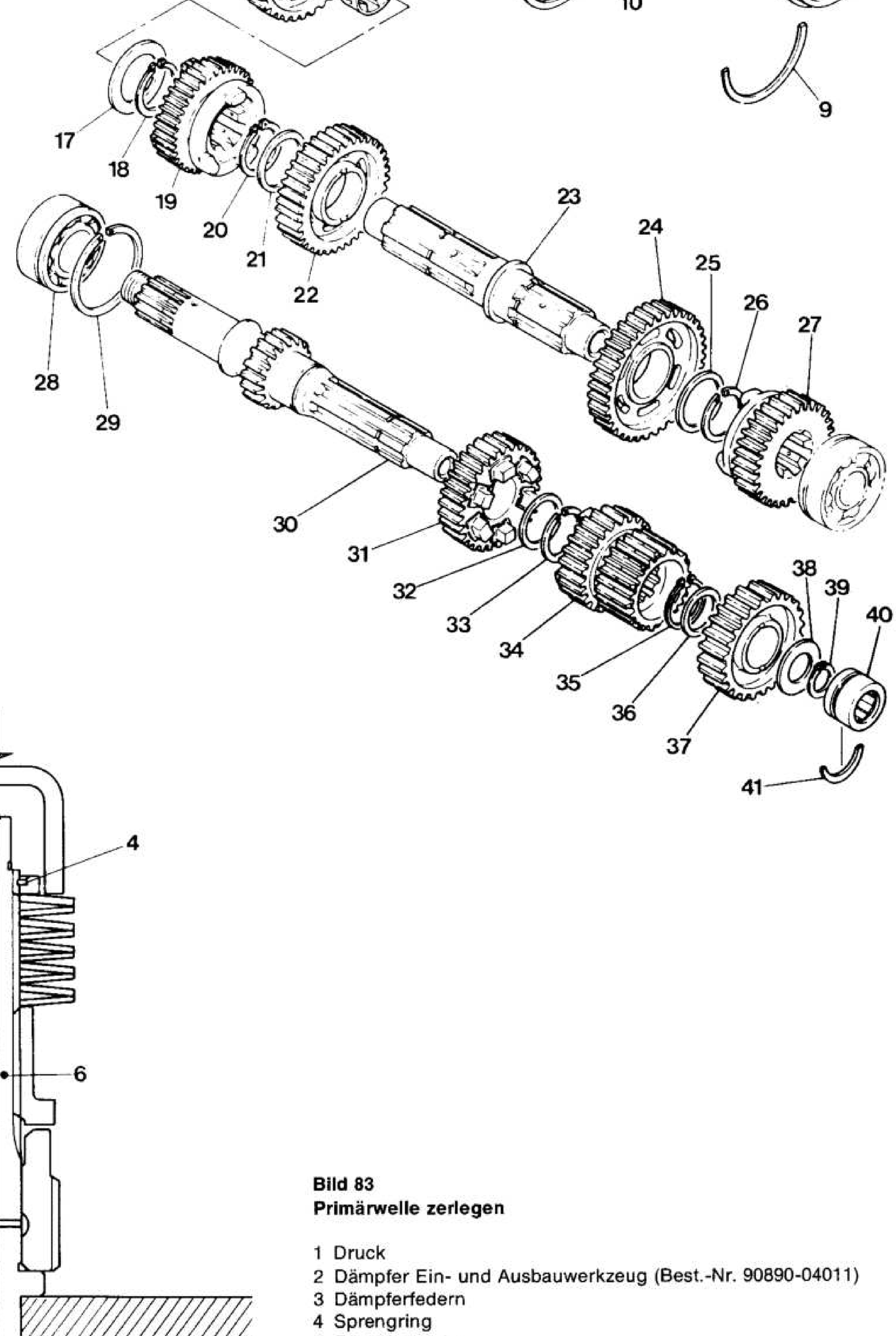
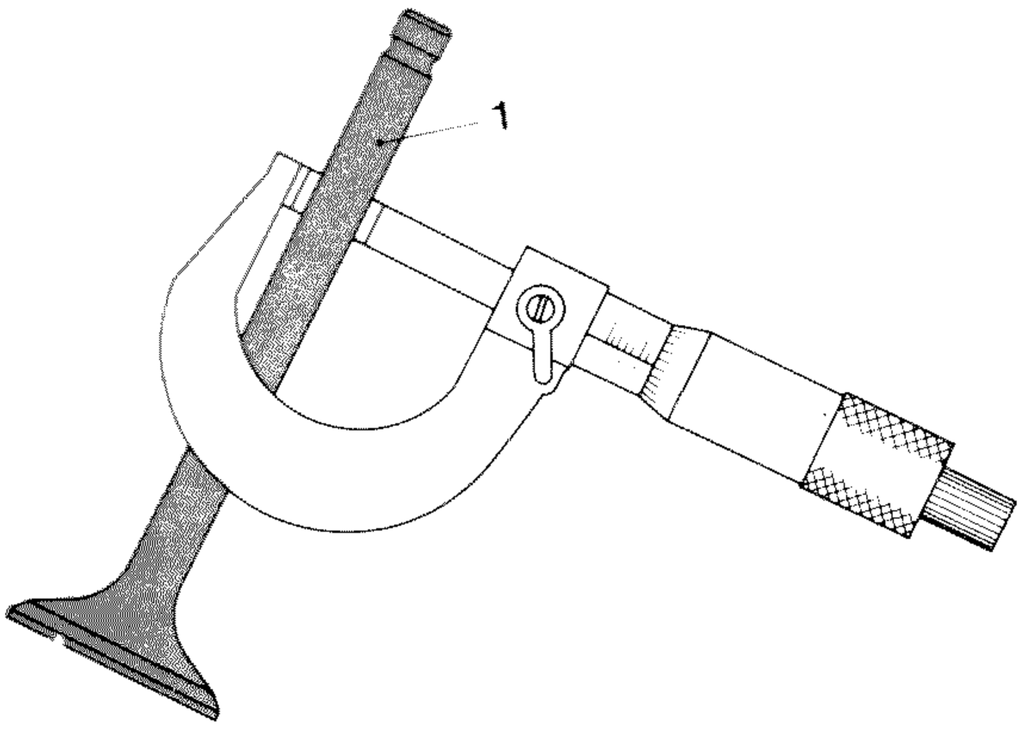


Bild 83
Primärwelle zerlegen

1 Druck
2 Dämpfer Ein- und Ausbauwerkzeug (Best.-Nr. 90890-04011)
3 Dämpferfedern
4 Sprengring
5 Dämpfernocke
6 Primärwelle



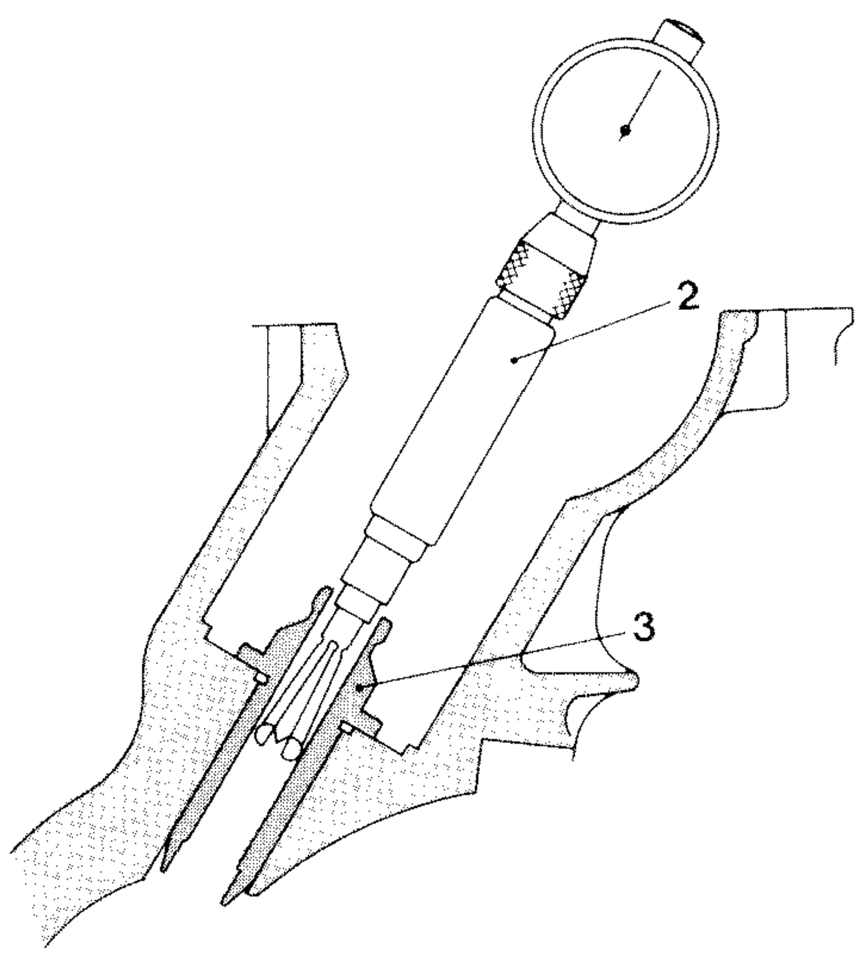


Bild 84
Ventilschaft überprüfen

1 Ventilschaft 2 Bohrungslehre 3 Ventilführung

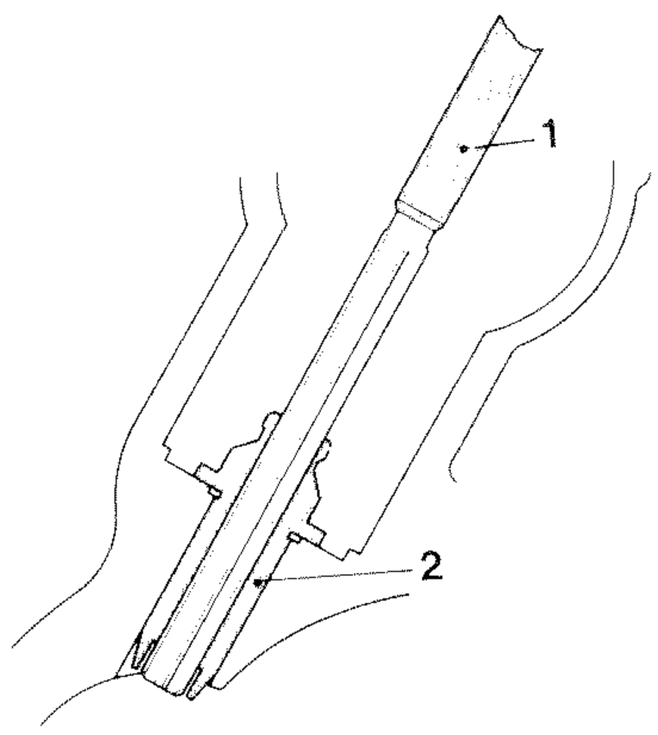


Bild 85
Ventilführung (2) mit der Ventilführungs-Reibahle (2) ausreiben

- Alle Ventile ausbauen.
- Mit Hilfe eines abgerundeten Schabers die Ölkohleablagerungen aus den Verbrennungskammern entfernen. Dabei darauf achten, dass die Gewindebohrungen und die Auflageflächen für die Zündkerzen

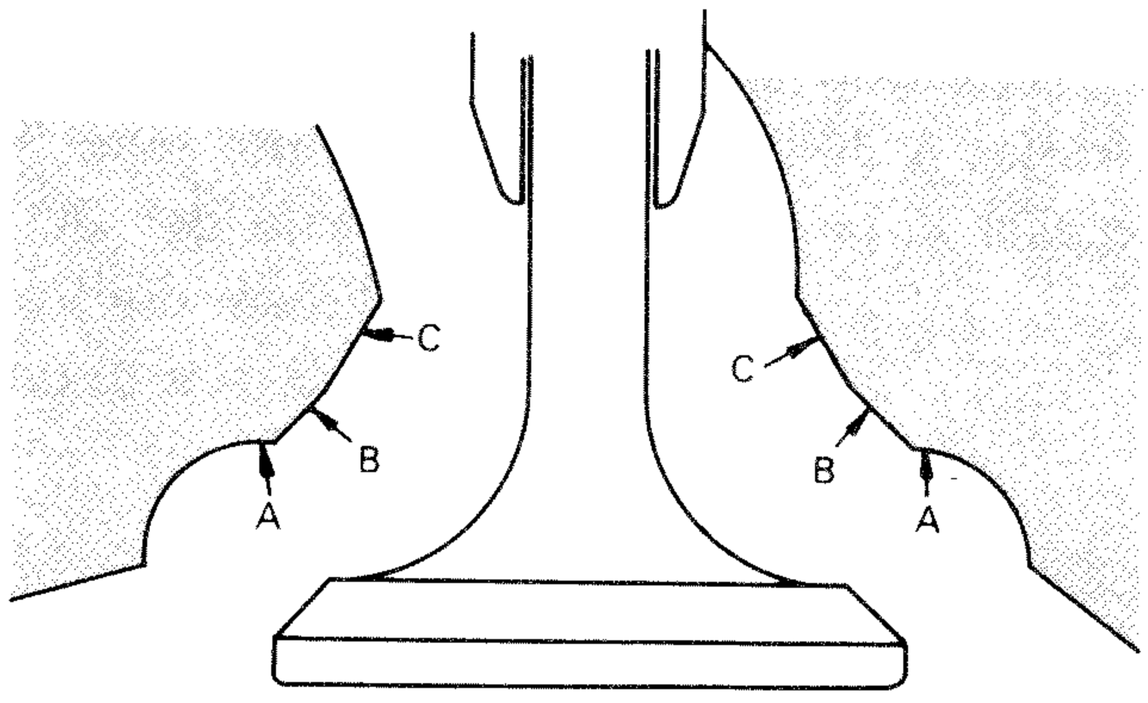


Bild 86

nicht beschädigt werden. Niemals ein scharfkantiges Instrument für diesen Vorgang verwenden. Darauf achten, dass der Aluminiumteil nicht zerkratzt wird.

- Den Zylinderkopf auf eine Richtplatte legen. Er darf nicht verzogen sein. Gegebenenfalls den Zylinderkopf wie folgt nachbearbeiten: Schmiergelleinen der Körnung Nr. 400 oder Nr. 600 auf eine Richtplatte legen und die Dichtfläche des Zylinderkopfs in Form einer Achterschleife darüber führen. Den Zylinderkopf häufig drehen, damit nicht von einer Seite zu viel Material abgearbeitet wird.

2.4.3 Ventile, Ventilführungen und Ventilsitze

2.4.3.1 Ventilschaft überprüfen

- Die Abnutzung des Ventilschaftes muss gleichzeitig mit der Ventilführung kontrolliert werden, um das Spiel festzustellen (Bild 84). Dieses Spiel muss innerhalb der angegebenen Toleranz liegen. Falls das Spiel die höchstzulässige Toleranz übersteigt, entweder das Ventil oder die Ventilführung bzw. beide Teile erneuern.

Ventilschaftspiel Einlass:	0,010–0,040 mm
– Verschleissgrenze	0,10 mm
Ventilschaftspiel Auslass:	0,025–0,055 mm
– Verschleissgrenze	0,12 mm

- Das Ende des Ventilschaftes kontrollieren. Falls sich am Ende ein Grat gebildet hat, oder wenn der Durchmesser am Ende grösser ist als am Schaft, dann müssen Ventil, Ventilführung und Öldichtring erneuert werden.
- Das Ventil in zwei V-Prismen drehen und den Schlag des Ventilschaftes mit Hilfe einer Messuhr messen. Falls der Schlag die Verschleissgrenze (0,03 mm) überschreitet, das Ventil erneuern.

2.4.3.2 Ventilführungen und Öldichtring austauschen

Falls Öl durch die Ventile in den Zylinderblock gelangt (aufgrund von abgenutzten Ventilführungen), oder wenn ein Ventil erneuert wurde, dann müssen die entsprechenden Ventilführungen erneuert werden.
Die Ventilöldichtringe sind zu erneuern, wenn die Ventile ausgebaut oder erneuert werden.

- Den Innendurchmesser der Ventilführung mit einer

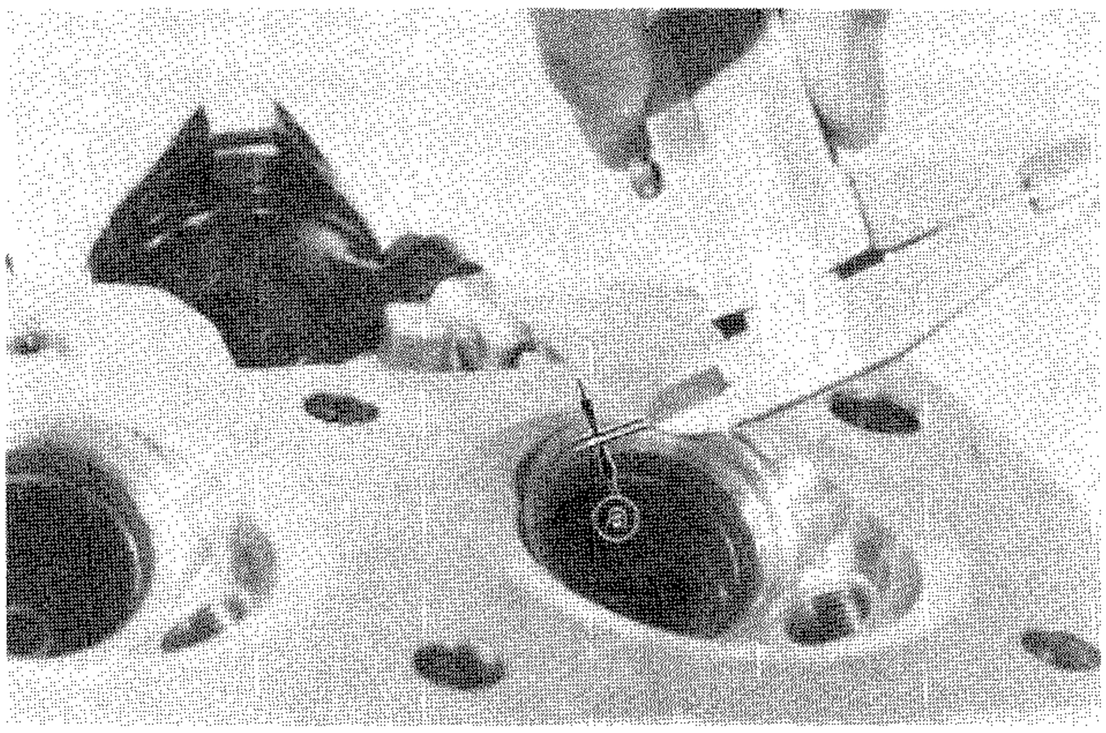


Bild 87
Ventilsitzbreite (a) messen

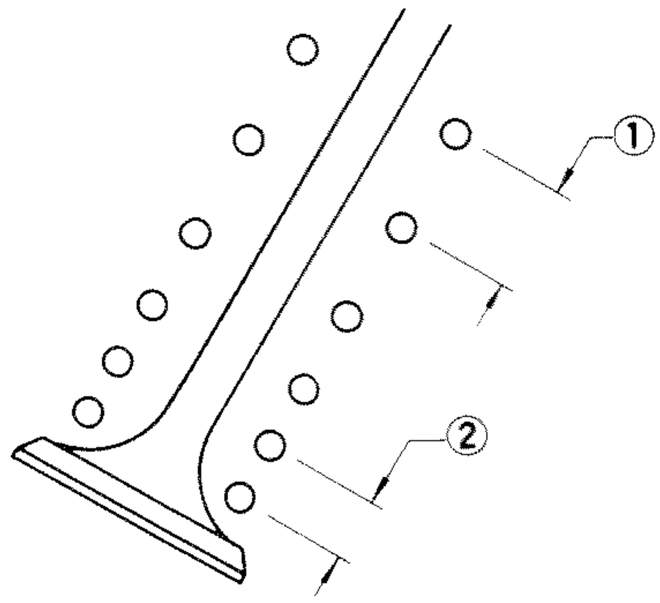


Bild 88
Richtiger Einbau der Ventilfedern
1 grössere Teilung 2 kleinere Teilung

kleinen Bohrungslehre messen. Falls der Innendurchmesser die Verschleissgrenze (7,10 mm) überschreitet, eine Ventilführung der Übergrösse einsetzen.

- Um den Aus- und Einbau der Ventilführungen zu erleichtern und die erforderliche Sitztoleranz einzuhalten, den Zylinderkopf auf eine Temperatur von 100° C erwärmen. Dazu einen geeigneten Ofen verwenden, um Verzug aufgrund ungleichmässiger Erwärmung zu vermeiden.
- Mit Hilfe eines geeigneten Treibdorns die alte Ventilführung aus- und die neue Ventilführung eintreiben. Es muss auch ein neuer O-Ring eingesetzt werden.
- Nachdem die Ventilführung eingebaut wurde, mit Hilfe einer 7-mm-Reibahle (Spezialwerkzeug Nr. 90890-01227) die Ventilführung ausreiben, bis das vorgeschriebene Ventilschaftspiel erhalten ist (Bild 85).
- Nach dem Einbau der Ventilführung in den Zylinderkopf, muss der Ventilsitz nachgeschliffen werden (Kapitel 2.4.3.3). Das Ventil ist auch auf dem neuen Ventilsitz einzuläppen (Kapitel 2.4.3.4).

2.4.3.3 Ventilsitze nachschleifen

Die Ventilsitze sind starkem Verschleiss ausgesetzt. Wann immer Ventile ausgetauscht werden oder die Ventilteller nachgeschliffen wurden, muss auch der Ventilsitz in einem Winkel von 45° nachbearbeitet werden. Wenn eine neue Ventilführung eingebaut wurde, dann muss auch der Ventilsitz nachgearbeitet werden, um eine gute Abdichtung zwischen Ventilteller und Ventilsitz zu gewährleisten.

Falls der Ventilsitz abgenutzt oder eingebrannt ist, diesen mit einem Ventilsitzfräser nachbearbeiten. Einen 45°-Fräser verwenden und diesen gleichmässig gegen den Ventilsitz drücken (den Fräser dabei drehen), um Rattermarken zu vermeiden.

Wenn Teil «A» des Ventilsitzes bearbeitet wird, einen 30°-Fräser benutzen; für Teil «B» einen 45°-Fräser und für Teil «C» einen 57,5° (oder 60°)-Fräser verwenden (Bild 86).

Die Ventilsitzbreite messen. Preussisch blau auf dem Ventilteller auftragen und auch am Ventilsitz anbringen; danach eine feine Läpp-Paste am Ventilteller auftragen, das Ventil in die Ventilführung einsetzen und das Ventil schnell in beide Richtungen drehen, wobei es leicht gegen den Ventilsitz zu drücken ist. Das Ventil danach abheben und die Ventilsitzbreite kontrollieren. An den Kontaktflächen zwischen Ventilteller und Ventilsitz wurde durch den beschriebenen Vorgang das Preussisch blau abgeschliffen, so dass die Ventilsitzbreite mit einer Schiebelehre gemessen werden kann (Bild 87).

Die Breite sollte etwa 1,3 mm betragen, bei einer Verschleissgrenze von 2,0 mm. Die Kontaktfläche sollte auch gleichmässige Breite aufweisen und ringförmig sein. Falls die Ventilsitzbreite variiert, oder wenn noch immer Einbrandspuren vorhanden sind, muss der Ventilsitz nochmals nachgeschnitten werden. Jeweils aber nur immer so viel Material abtragen, wie es unbedingt erforderlich ist.

Wenn die Ventilsitzbreite am ganzen Umfang gleichmässig ist, jedoch zu grosse Breite aufweist bzw. nicht in der Mitte des Ventiltellers angeordnet ist, dann ist ein Nachbearbeiten erforderlich. Entweder den 30°-, 45°- oder 57,5° (oder 60°)-Fräser verwenden, um den Ventilsitz gemäss nachfolgender Beschreibung zu korrigieren.

- Falls der Ventilteller eine richtig zentrierte Kontaktfläche aufweist, die Breite jedoch zu gross ist, dann ist mit Hilfe der 30°- und 57,5° (oder 60°)-Fräser die Ventilsitzbreite vorsichtig auf 1,3 mm zu reduzieren.
- Befindet sich die Kontaktfläche richtig zentriert am Ventilteller, wobei jedoch die Breite zu gering ist, dann muss die Ventilsitzbreite mit Hilfe des 45°-Fräsers vorsichtig auf 1,3 mm erweitert werden.
- Ist die Ventilsitzbreite zu schmal und am Ende des Ventiltellers positioniert, dann sind zuerst der 30°-Fräser und danach der 45°-Fräser zu verwenden, um die Kontaktfläche in die richtige Position zu bringen bzw. die richtige Ventilsitzbreite zu erhalten.
- Bei zu schmaler Kontaktfläche, die noch dazu am Schaftende des Ventiltellers angeordnet ist, muss der Ventilsitz zuerst mit dem 57,5° (oder 60°)-Fräser und danach mit dem 45°-Fräser nachgeschnitten werden.

2.4.3.4 Ventilteller/Ventilsitz läppen

- Falls weder der Ventilteller noch der Ventilsitz übermässig abgenutzt sind, dann können die Kontaktflächen durch Läppen berichtigt werden.

- Eine geringe Menge grobkörnige Läpp-Paste auf dem Ventilteller auftragen. Das Ventil danach in den Zylinderkopf einsetzen. Das Ventil im Ventilsitz drehen, bis Ventilteller und Ventilsitz gleichmässig poliert sind. Danach die grobkörnige Läpp-Paste entfernen und den gleichen Vorgang mit feinkörniger Läpp-Paste wiederholen.
- Den Läppvorgang fortsetzen, bis sich eine gleichmässige und glatte Kontaktfläche rund um den Ventilteller ergibt. Anschliessend die Läpp-Paste vollständig entfernen. Preussisch blau auftragen (Ventilteller und Ventilsitz) und das Ventil im Ventilsitz drehen; danach die Kontaktfläche prüfen, die sich als graue Ringfläche am Ventilteller zeigt, da dort das Preussisch blau abgerieben wurde.

2.4.3.5 Ventile auf Dichtheit prüfen

Nachdem alle Arbeiten an den Ventilen und Ventilsitzen durchgeführt wurden, die Teile wieder zusammenbauen; danach auf richtigen Kontakt zwischen Ventil und Ventilsitz achten, indem Lösungsmittel in die einzelnen Einlassöffnungen eingefüllt wird. Danach den gleichen Vorgang auch für die Auslassöffnungen vornehmen. Das Lösungsmittel sollte nicht durch den Ventilsitz durchfliessen. Wenn die Flüssigkeit durchdringt, die Ventile wieder zerlegen und nachläppen; anschliessend alle Teile reinigen, montieren und nochmals mit Lösungsmittel prüfen. Diesen Vorgang wiederholen, bis eine zufriedenstellende Abdichtung der Ventilsitze gewährleistet ist.

2.4.3.6 Ventilfedern prüfen

- Der Motor des XS 1100 ist mit doppelten Ventilfedern mit unterschiedlicher Grösse ausgerüstet, um ein «Flattern» der Ventile zu vermeiden. Die Kenndaten sind den technischen Daten der Ventilfedern (Kapitel 2.1) zu entnehmen.
- Obwohl die Federn aus dauerhaftem, hochfestem Federstahl hergestellt sind, verlieren sie mit der Zeit doch langsam ihre Spannung. Dies macht sich durch eine Verkürzung der ungespannten Länge bemerkbar. Die Länge der ungespannten Federn mit einer Schiebelehre messen. Falls die ungespannte Länge einer der Federn um mehr als 2 mm von dem vorgeschriebenen Wert abweicht, die Feder erneuern.
- Eine weitere Ermüdungserscheinung ist zu geringe Federkraft im zusammengedrückten Zustand. Diese Eigenschaft kann mit Hilfe einer Ventilfeder-Messlehre kontrolliert werden. Dabei die Spannkraft jeder einzelnen Feder prüfen. Die Feder in die Messlehre einsetzen und bis zur vorgeschriebenen Länge für den geschlossenen Zustand der Ventile zusammendrücken (technische Daten der Ventilfedern siehe Kapitel 2.1). Danach die gleiche Prüfung nochmals durchführen, wobei jedoch die Feder auf die dem geöffneten Ventil entsprechende Länge zusammenzudrücken ist. Auf diese Art und Weise sowohl die äusseren als auch die inneren Ventilfedern kontrollieren.
  Alle Ventilfedern müssen gemäss Bild 88 mit der grösseren Teilung nach oben eingebaut werden.

2.4.3.7 Ventilstössel prüfen

Jeden einzelnen Ventilstössel auf Kratzer oder andere Beschädigungen absuchen. Falls ein schadhafter Stössel gefunden wird, ist wahrscheinlich auch die Bohrung im Zylinderkopf beschädigt, in welcher dieser Stössel geführt wird. Bei ernsthaften Beschädigungen müssen Zylinderkopf und Ventilstössel erneuert werden.
Die Ventilstössel immer in ihrer ursprünglichen Position einbauen, um das richtige Spiel zwischen Zylinderkopf und Stössel zu gewährleisten.

2.4.4 Nockenwellen

- Die Oberfläche der Nocken kann eine bläuliche Verfärbung aufweisen, die auf übermässige Reibung zurückzuführen ist. Die Metalloberfläche kann auch Grübchen aufweisen bzw. abblättern.
- Falls die eben erwähnten Bedingungen festgestellt werden, die Nockenwelle unverzüglich erneuern.
- Auch wenn die Oberfläche der Nocken in zufriedenstellendem Zustand erscheint, sollte die Höhe jeder einzelnen Nocke mit einer Mikrometerschraube gemessen werden. Die Nocken können nämlich abgenutzt werden, ohne dass sich dies an der Oberfläche bemerkbar macht. Falls dieser Verschleiss einen bestimmten Wert überschreitet, werden davon die Steuerzeiten und der Ventilhub betroffen. Eine über die Verschleissgrenze hinaus abgenutzte Nockenwelle muss daher erneuert werden.
- Die Nockenwelle am Zylinderkopf anbringen. Ein Stück Messdraht (1) zwischen Nockenwelle (2) und Nockenwellen-Lagerdeckel anbringen, wie es in Bild 89 dargestellt ist. Danach die Muttern der Lagerdekkel mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment von 10 Nm festziehen. Nockenwelle nicht mehr durchdrehen. Die Nockenwellen-Lagerdeckel wieder demontieren und das Spiel anhand des breitgedrückten Messdrahtes bestimmen.
  - Sollwert: 0,020–0,054 mm
  - Verschleissgrenze: 0,160 mm
- Falls das Spiel zwischen der Nockenwelle und dem

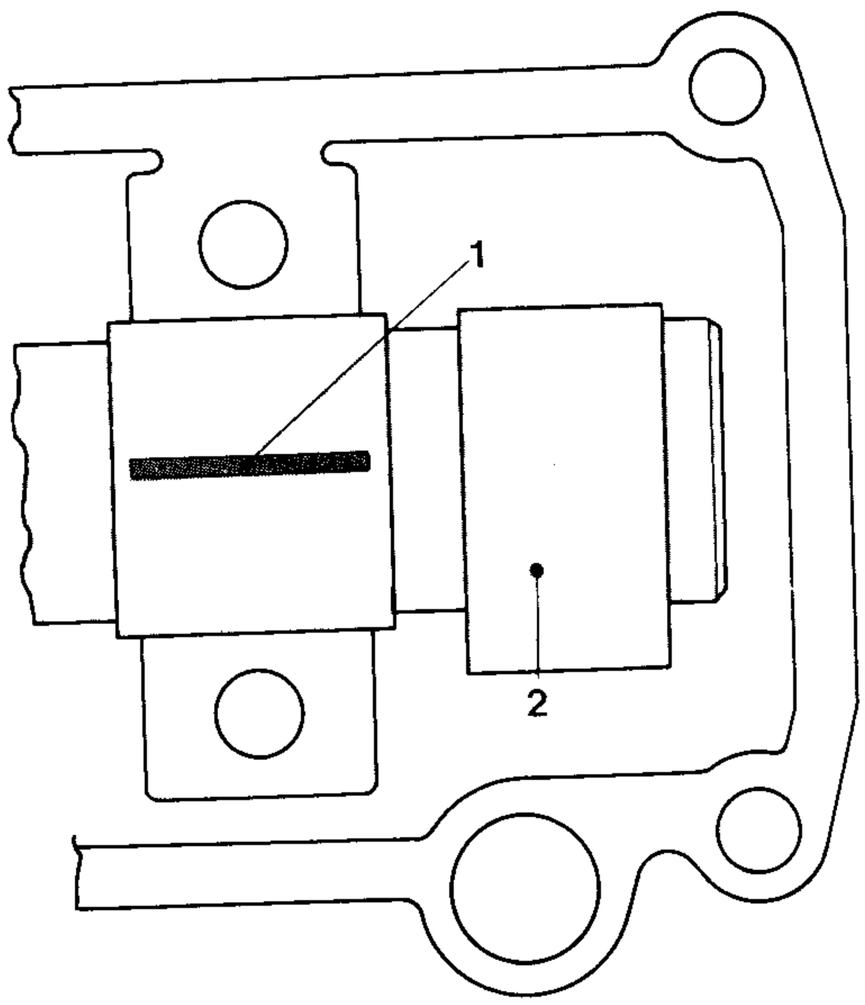


Bild 89

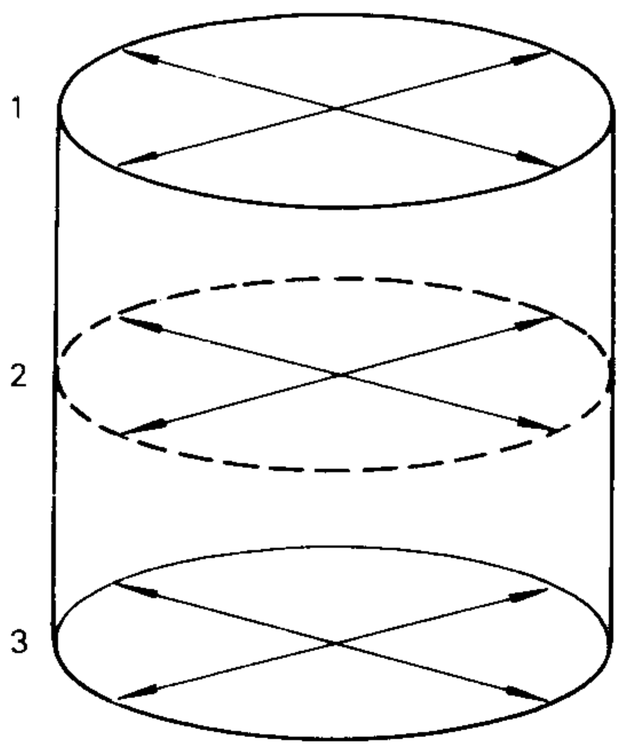


Bild 90
Zylinderbohrungsmesser messen

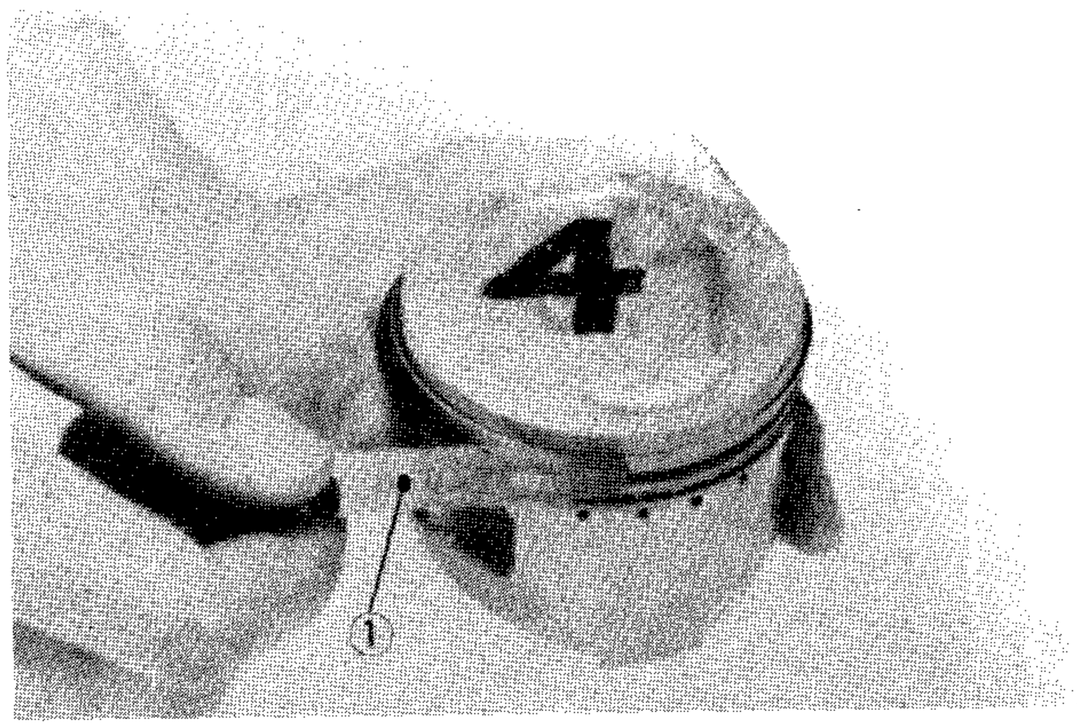


Bild 91
Kolbenringspiel mit einer Fühlerlehre (1) messen

Nockenwellen-Lagerdeckel die Verschleissgrenze übersteigt, den Lagerdurchmesser messen. Dieser Wert liegt zwischen 24,97 und 24,98 mm.

- Ist der Nockenwellendurchmesser kleiner als der vorgeschriebene Wert, dann muss die Nockenwelle ersetzt werden, da es ansonsten zu übermässigem Spiel kommt.
- Falls dagegen der Nockenwellen-Lagerdurchmesser der Vorschrift entspricht, das Spiel zwischen Nockenwelle und Nockenwellen-Lagerdeckel jedoch zu gross ist, dann muss der Zylinderkopf erneuert werden.

2.4.5 Steuerkette und Kettenräder

Ausgenommen, wenn die Schmierung vernachlässigt wird, nutzt sich die Steuerkette nur sehr wenig ab. Falls sich die Steuerkette übermässig gedehnt hat und die geeignete Kettenspannung nicht eingehalten werden kann, dann ist die Steuerkette zu erneuern.
Die Kettenräder der Nockenwellen auf offensichtliche Abnutzung kontrollieren.

2.4.6 Steuerkettendämpfer

Den oberen Steuerkettendämpfer (Anschlagführung) und die beiden vertikalen Dämpfer (Gleitausführung) auf übermässigen Verschleiss prüfen. Dämpfer, die Verschleiss aufweisen, sind zu erneuern. Abgenutzte Dämpfer machen sich auch durch eine falsch eingestellte bzw. abgenutzte Steuerkette bemerkbar.

2.4.7 Zylinderblock

- Die Zylinderbohrungen auf Kratzer absuchen. Wenn vertikal verlaufende Kratzer festgestellt werden, sollten die Zylinderbohrung aufgebohrt bzw. der Zylinderblock erneuert werden.
- Der Zylinderbohrungsdurchmesser ist gemäss nachfolgender Beschreibung zu messen, um den Verschleiss festzustellen. Bei übermässigem Verschleiss sinkt der Kompressionsdruck ab. Gegebenenfalls die Zylinderbohrungen aufbohren und die Kolben und Kolbenringe erneuern.

Der Zylinderbohrungsdurchmesser sollte in drei verschiedenen Höhen mit einer Zylindermesslehre gemessen werden (siehe Bild 90).
Sind die Zylinderbohrungen über die angegebenen Verschleissgrenzen (Kapitel 2.1) hinaus abgenutzt, dann müssen sie aufgebohrt werden.

2.4.8 Kolben und Kolbenringe

- Den Aussendurchmesser des Kolbens am Kolbenmantel messen. Der optimale Messpunkt befindet sich etwa 10 mm von der Unterkante des Kolbens entfernt, wobei die Mikrometerschraube im rechten Winkel zum Kolbenbolzen anzuordnen ist.
- Das Kolbenspiel wie folgt bestimmen:
  Kleinster Bohrungsdurchmesser minus
  Kleinster Kolbendurchmesser = Kolbenspiel
  - Sollwert 0,040–0,045 mm
  - Verschleissgrenze 0,1 mm
- Kolben stehen in verschiedenen Übergrössen zur Verfügung:
  - Übergrösse Nr. 1 71,75 mm
  - Übergrösse Nr. 2 72,00 mm
  - Übergrösse Nr. 3 72,25 mm
  - Übergrösse Nr. 4 72,50 mm
- Das Spiel der Kolbenringe in den Nuten am Kolben muss den vorgeschriebenen Werten entsprechen. Falls Kolben und Kolbenringe bereits verwendet wurden, die Kolbenringe entfernen und die Kolbenringnuten gründlich reinigen. Danach die Kolbenringe wieder anbringen und das seitliche Spiel jedes Kolbenringes mit Hilfe einer Fühlerlehre messen (Bild 91).
  - Seitliches Spiel oberster Ring: 0,04–0,08 mm
  - Seitliches Spiel zweiter Ring: 0,03–0,07 mm
- Die Übergrössen des obersten und zweiten Kolbenringes sind auf der Oberseite der Ringe eingeschlagen:
  - Übergrösse Nr. 1 0,25 mm
  - Übergrösse Nr. 2 0,50 mm
  - Übergrösse Nr. 3 0,75 mm
  - Übergrösse Nr. 4 1,00 mm
- Der Spreizring des dreiteiligen Ölabstreifringes ist mit einer Farbkennzeichnung versehen, um die

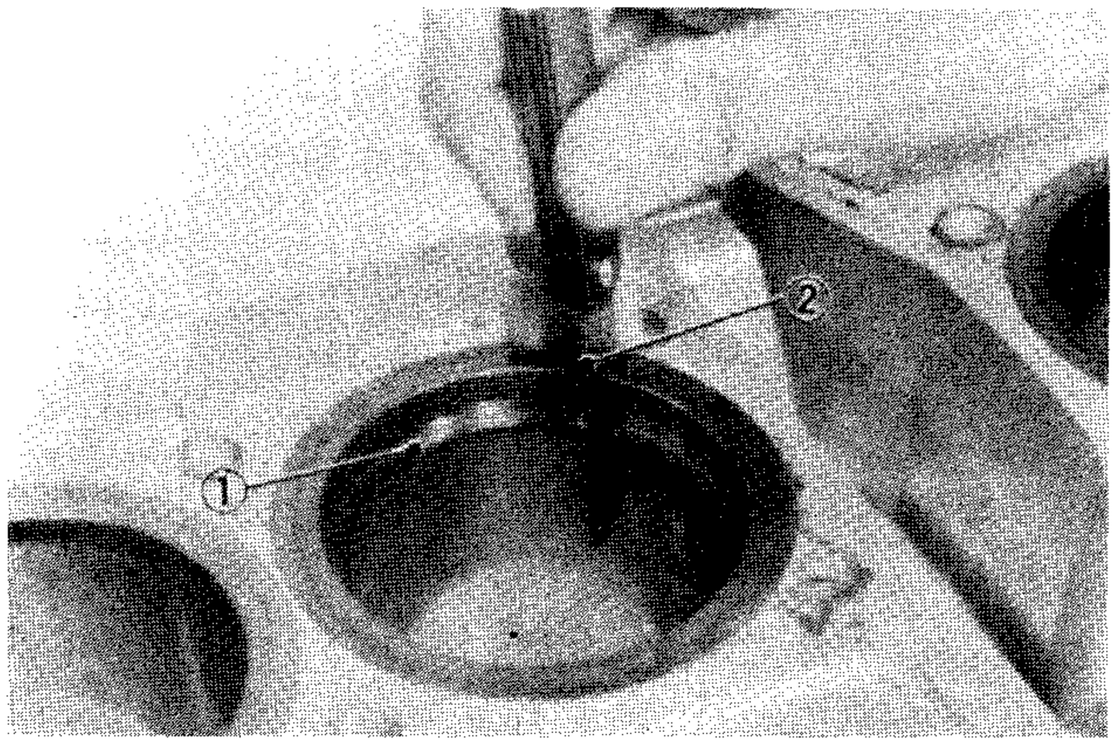


Bild 92
Endspalt des Kolbenringes (1) mit einer Fühlerlehre (2) messen

Übergrössen unterscheiden zu können. Diese Farbmarkierungen sind auf dem Spreizring aufgemalt.

– Übergrösse Nr. 1	Braun
– Übergrösse Nr. 2	Blau
– Übergrösse Nr. 3	Schwarz
– Übergrösse Nr. 4	Gelb

- Den Kolbenring in die Zylinderbohrung einsetzen und den Endspalt mit Hilfe einer Fühlerlehre messen (Bild 92).

Obersten/zweiten Kolbenring:

– Sollwert	0,2–0,4 mm
– Verschleissgrenze	1,0 mm

Ölabstreifring:

– Sollwert	0,2–0,9 mm
– Verschleissgrenze	1,5 mm

Der Endspalt des Spreizringes des Ölabstreifringes kann nicht gemessen werden. Falls die seitlichen Ringe des Ölabstreifringes übermässigen Endspalt aufweisen, alle drei Teile des dreiteiligen Ölabstreifringes erneuern.

2.4.9 Kolbenbolzen

- Öl dünn auf dem Kolbenbolzen auftragen und diesen in das Pleuelauge einschieben. Das Spiel kontrollieren. Es sollte kein merkliches Spiel vorhanden sein. Falls Spiel festgestellt wird, das Pleuelauge auf Verschleiss kontrollieren. Kolbenbolzen und/oder Pleuelstange wie erforderlich erneuern.
- Der Kolbenbolzen sollte kein Spiel im Kolben haben. Falls der Kolbenbolzen locker ist, den Kolbenbolzen und/oder den Kolben erneuern.

2.4.10 Kurbelwelle

Die Kurbelwelle an den beiden Enden in V-Prismen abstützen. Danach mit Hilfe einer Messuhr die Durchbiegung an den Lagerzapfen der Kurbelwelle messen, indem diese gedreht wird. Falls die Durchbiegung die angegebene Verschleissgrenze von 0,04 mm übersteigt, die Kurbelwelle erneuern.
Die einzelnen Lagerschalen kontrollieren. Wenn die Innen- oder Aussenseite verbrannt, rauh oder zerkratzt ist, die Lagerschalen erneuern.
Das Hauptlagerspiel wird wie folgt gemessen:

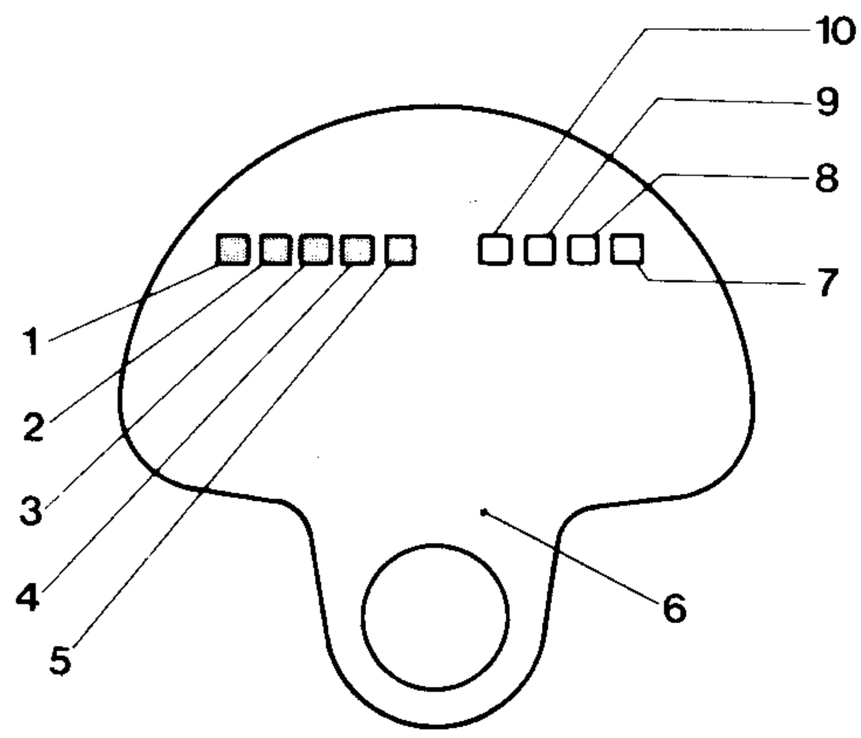


Bild 93
Bezeichnung der Lagerzapfen und Kurbelzapfen

1 Lagerzapfen Nr. 1	6 Linke Kurbelwange
2 Lagerzapfen Nr. 2	7 Kurbelzapfen Nr. 1
3 Lagerzapfen Nr. 3	8 Kurbelzapfen Nr. 2
4 Lagerzapfen Nr. 4	9 Kurbelzapfen Nr. 3
5 Lagerzapfen Nr. 5	10 Kurbelzapfen Nr. 4

- Alle Oberflächen der Kurbelwelle und der Kurbelgehäuselagerflächen gründlich reinigen.
- Die obere Kurbelgehäusehälfte verkehrt ablegen (Oberseite nach unten) und die Lagerschalen in die obere Kurbelgehäusehälfte einsetzen.
- Die Kurbelwelle in die obere Kurbelgehäusehälfte einbringen.
- Ein Stück Messdraht an den zu messenden Lagerzapfen der Kurbelwelle anbringen.

Die Kurbelwelle nicht mehr bewegen, bis das Spiel gemessen und der Messdraht wieder entfernt wurde.

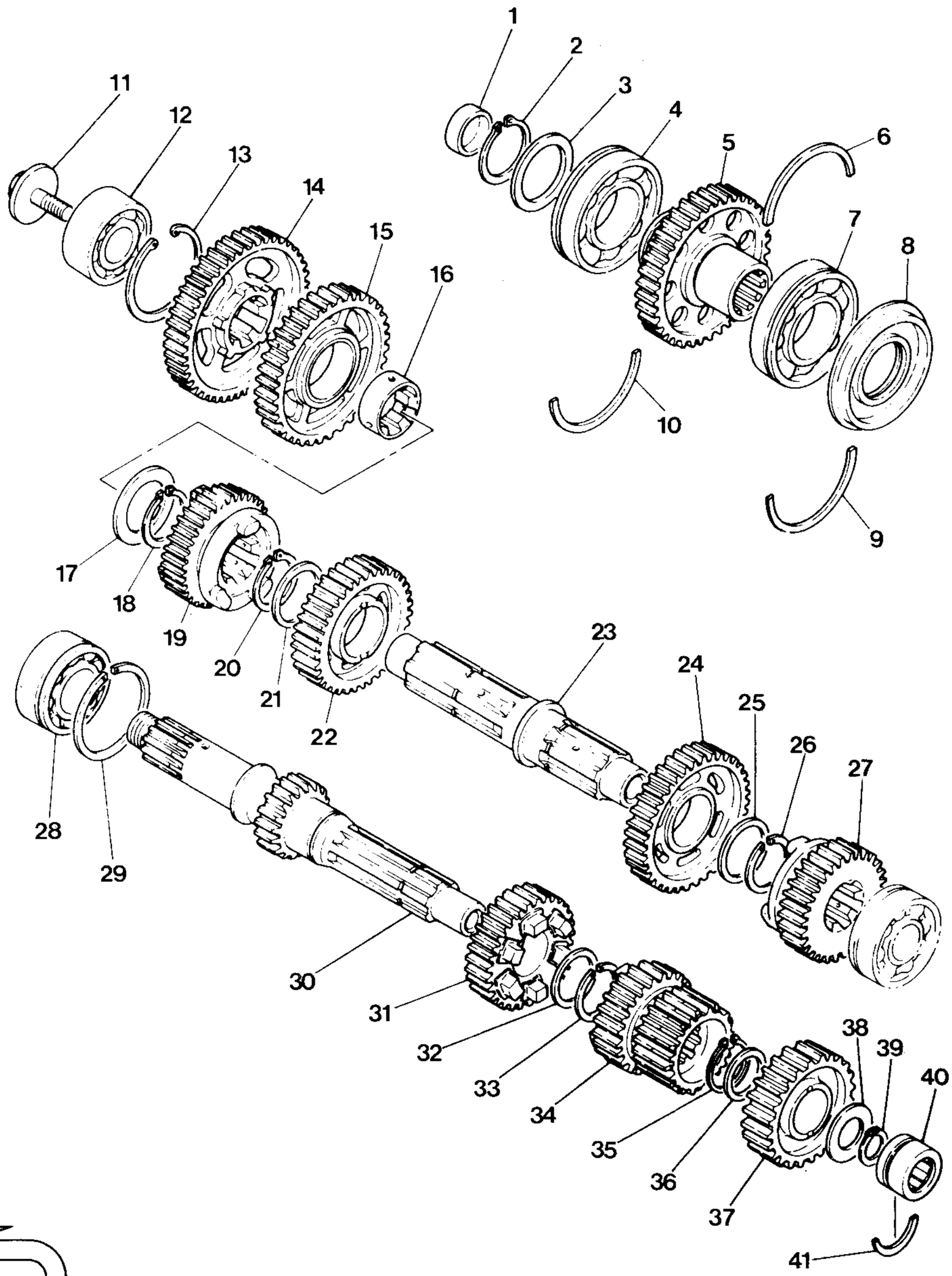
- Die Lagerschalen auch in die untere Kurbelgehäusehälfte einsetzen. Danach die untere Gehäusehälfte vorsichtig auf die obere Kurbelgehäusehälfte aufsetzen.
- Die Kurbelgehäuse-Befestigungsschrauben 1 bis 10 anbringen und mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment in der angegebenen Anzugsreihenfolge anziehen.
- Die Schrauben in der umgekehrten Reihenfolge (10, 9, 8 ... usw.) wieder lösen.
- Vorsichtig die untere Kurbelgehäusehälfte abheben. Die Breite des breitgedrückten Messdrahtes messen, um das Lagerspiel zu bestimmen. Dieses sollte zwischen 0,035 bis 0,059 mm liegen.

Wird dieses Mass nicht erreicht, so sind die Lagerschalen auszuwechseln, wobei folgendermassen vorgegangen wird:

- Die Nummern, die an der linken Kurbelwange der Kurbelwelle eingeschlagen sind, geben die Grösse der Lagerzapfen an. Die fünf (5) ersten Zahlen geben die Grösse der Lagerzapfen an, wobei mit dem linken Lagerzapfen begonnen und über den linken mittleren, mittleren, rechten mittleren und rechten Lagerzapfen fortgesetzt wird. Die vier anderen Zahlen geben die Grösse der Kurbelzapfen (für Pleuelstangen) in der gleichen Reihenfolge an (Bild 93).
- Die Lagerzapfen sind mit den Nummern 1, 2 oder 3 gekennzeichnet, wogegen für die Lagerdurchmessr im Kurbelgehäuse die Zahlen 4, 5 oder 6 angegeben

Bild 82
Teile des Getriebes

1 Verschluss
2 Sprengring
3 Unterlegescheibe
4 Lager
5 Mittleres Abtriebsrad
6 Sicherungsring
7 Lager
8 Öldichtring
9 Hülse
10 Sicherungsring
11 Sechskant-Bundschraube
12 Lager
13 Sprengring
14 Mittleres Antriebsrad
15 Zahnrad für 1. Gang
16 Zahnradhülse für 1. Gang
17 Unterlegescheibe
18 Sprengring
19 Zahnrad für 4. Gang
20 Sprengring
21 Unterlegescheibe
22 Zahnrad für 3. Gang
23 Antriebswelle
24 Zahnrad für 2. Gang
25 Beilegescheibe
26 Sprengring
27 Zahnrad für 5.Gang
28 Lager
29 Sprengring
30 Hauptwelle
31 Ritzel für 4. Gang
32 Beilegescheibe
33 Sprengring
34 Ritzel für 2. und 3. Gang
35 Sprengring
36 Beilegescheibe
37 Ritzel für 5. Gang
38 Hauptwellen-Beilegescheibe
39 Sprengring
40 Lager
41 Sicherungsring



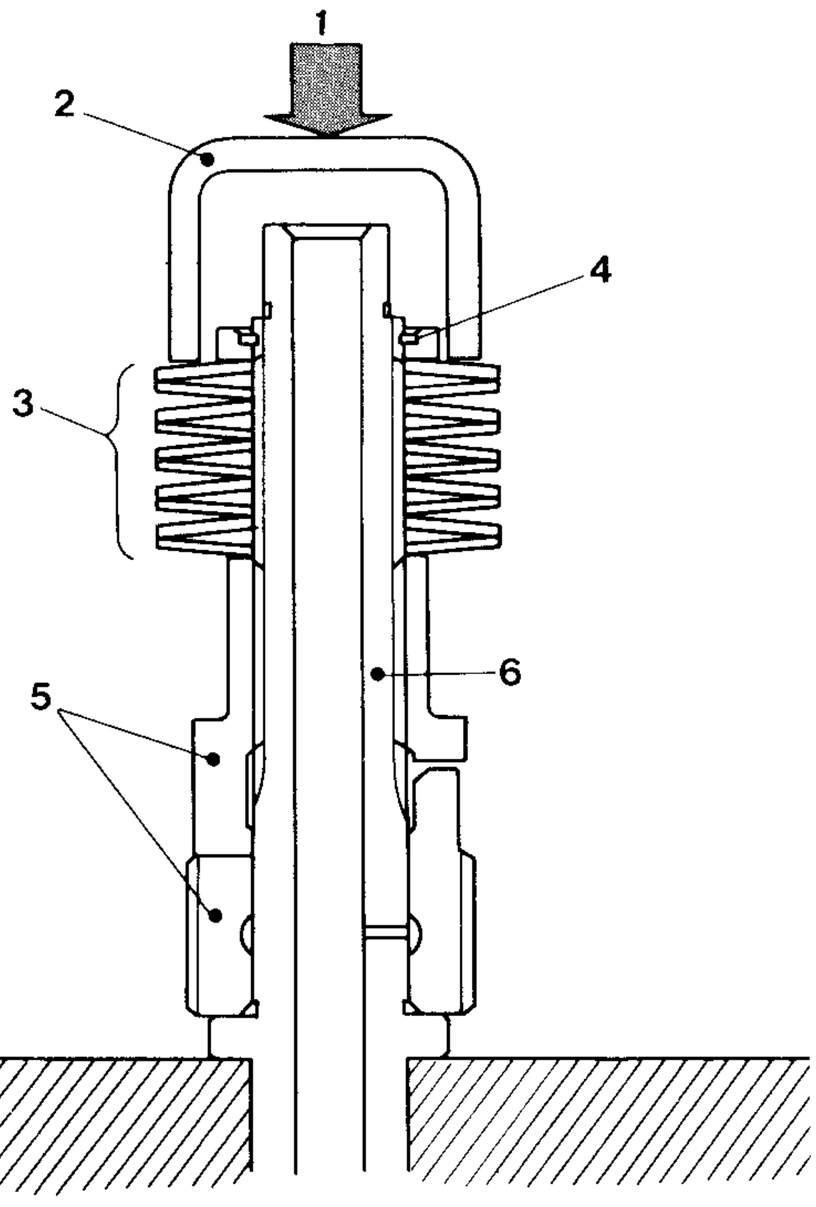


Bild 83
Primärwelle zerlegen

1 Druck
2 Dämpfer Ein- und Ausbauwerkzeug (Best.-Nr. 90890-04011)
3 Dämpferfedern
4 Sprengring
5 Dämpfernocke
6 Primärwelle

- Die Grösse der Pleuelstangenbohrung ist durch die Nummern 4, 5 oder 6 mit Tinte an den Pleuelstangen und Pleuelfuss-Lagerdeckeln angegeben (Bild 95).
- Die Grösse der Kurbelzapfen ist durch die Nummern, 1, 2 oder 3 gegeben, die an der linken Kurbelwange der Kurbelwelle eingeschlagen sind (Bild 96).
- Die richtige Lagerschale ist zu bestimmen, indem von der Pleuelstangen-Nummer die Nummer des Kurbelzapfens subtrahiert wird.
  Danach anhand der Farbenkennzeichnungstabelle die richtigen Lagerschalen auswählen.

Farbkennzeichnung der Lagerschalen	
Nr. 1	Blau
Nr. 2	Schwarz
Nr. 3	Braun
Nr. 4	Grün
Nr. 5	Gelb

Beim Zusammenbau der Teile ist Motorenöl freizügig auf allen Lagerflächen aufzutragen.
Wenn die Pleuelfuss-Lagerdeckel festgezogen werden, die nachfolgenden Angaben beachten.
Molybdändisulfid-Fett auf die Gewinde der Stehbolzen der Pleuelstangen auftragen. Danach beide Enden des Lagerdeckels gleichmässig festziehen. Danach die Muttern mit einem Drehmomentenschlüssel ohne stillzuhalten mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment festziehen. Falls das Festziehen zwischen einem Anzugsmoment von 33,0 Nm und 38,0 Nm unterbrochen wird, dann muss die Mutter nochmals auf weniger als 33,0 Nm gelockert werden, worauf die Mutter ohne anzuhalten mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festzuziehen ist.

2.4.12 Ölpumpe und Ölkühler

- Das Spiel zwischen dem Gehäuse und dem äusseren Rotor mit einer Fühlerlehre (1) prüfen (Bild 97). Es sollte zwischen 0,09 und 0,15 mm liegen.
- Spiel zwischen dem äusseren und dem inneren Rotor mit einer Fühlerlehre (1) messen. Es sollte 0,12 mm betragen.

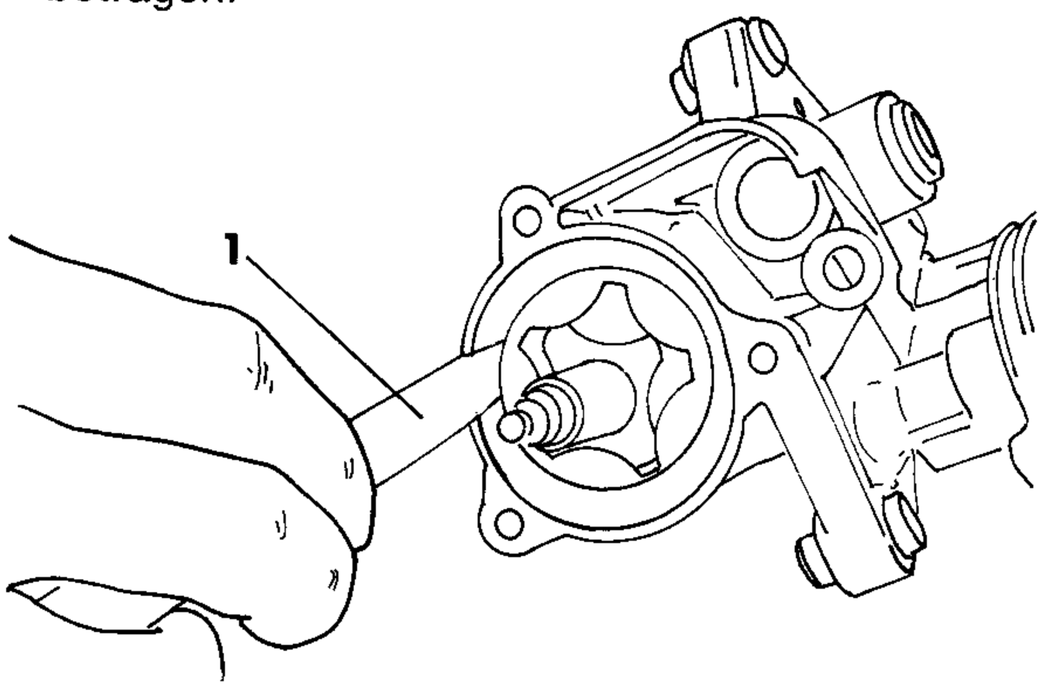


Bild 97

- Das Ölkühler-Umgehungsventil und den Ölschlauch auf Beschädigung prüfen.
- Den Vorkolben auf Kratzer und Verschleiss prüfen.
- Verbogene Kühlerrippen ausrichten und Gegenstände zwischen den Rippen mit Druckluft ausblasen.

Die Teile des Ölkühlers sind in Bild 98 gezeigt.

2.4.13 Primärwellendämpfer und Hy-Vo-Kette

Die Primärantriebskette ist als Hy-Vo-Kette mit Blechscheiben und Stiften ausgerüstet, wobei keine Rollen wie bei herkömmlichen Motorradketten verwendet werden. Die Blechscheiben der Kette greifen in die Zähne des Primärzahnrades ein. Diese Kette zeichnet sich durch eine extrem lange Lebensdauer aus, muss unter normalen Bedingungen während der Lebensdauer des Motorrades nicht ausgewechselt werden. Falls jedoch offensichtliche Beschädigungen festgestellt werden, die auf ausbleibende Schmierung oder verschmutztes Schmieröl zurückzuführen sind, dann ist die Kette zu erneuern.
Die Oberfläche der Dämpfernocke («1» in Bild 99) kontrollieren, ob diese glatt oder stark abgenutzt ist. Falls die Nockenoberfläche übermässig abgenutzt ist, dann muss die Dämpfereinheit erneuert werden.
Die Dämpferfeder auf Ermüdung prüfen bzw. auf Abnutzung und Beschädigung achten. Wenn erforderlich, die Feder erneuern.
Der Zusammenbau des Primärwellendämpfers geschieht unter Bezug auf Bild 99 wie folgt:

- Die Dämpfernocken auf der Primärwelle anbringen.
- Die Dämpferfedern gemäss Abbildung montieren.
- Die Hülse anbringen.
- Mit Hilfe einer Presse und einem Spezialwerkzeug danach einen neuen Sprengring einsetzen.

2.4.14 Primärantrieb und Kupplung

Die Teile der Kupplung sind in Bild 100 gezeigt:

- Kupplungskorb prüfen:
  Die Nuten im Kupplungskorb auf Risse und ausgebrochene Kanten absuchen. Bei geringen Schäden, die Kanten entgraten. Falls jedoch ernsthafte Beschädigungen festgestellt werden, den Kupplungskorb erneuern.
  Ausgebrochene Kanten an den Nuten des Kupplungskorbes führen zu ungleichmässigem Kupplungsbetrieb.
  Einen dünnen Film Öl auf den Getriebe-Kupplungskorb auftragen. Den Kupplungskorb danach auf die Hauptwelle aufschieben.
- Kupplungsnabe prüfen:
  Die Kupplungsnabe ist mit einem eingebauten Dämpfer unter der ersten Kupplungsscheibe (Kupplungsscheibe Nr. 2) ausgerüstet. Normalerweise muss der Sprengring nicht abgenommen und der Dämpfer nicht zerlegt werden, es sei denn, dass ernsthaftes Rattern der Kupplung auftritt.
  Die Keilnuten an der Kupplungsnabe auf ausgebrochene Kanten untersuchen; bei leichten Schäden, die Kanten entgraten. Falls jedoch ernsthafte Beschädigungen festgestellt werden, die Kupplungs-

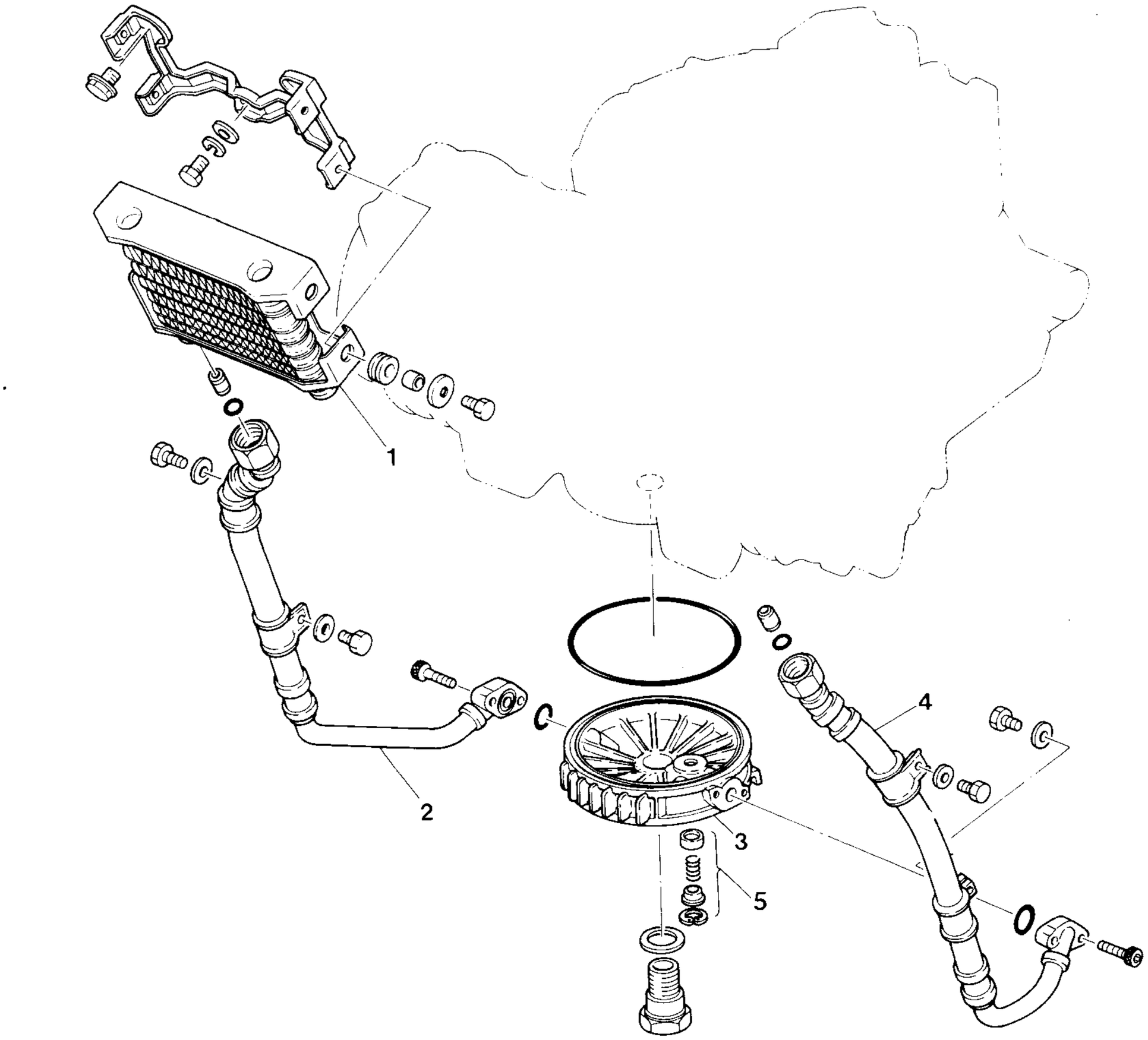


Bild 98
Ölkühler

1 Ölkühler
2 Schlauch (rechts)
3 Abstandhalter
4 Schlauch (links)
5 Umgehungsventil

nabe erneuern. Ausgebrochene Kanten an den Keilwellennuten führen zu unregelmässigem Kupplungsbetrieb.

- Reib- und Kupplungsscheiben prüfen:
  Die Stahlscheiben und die Reibscheiben auf Wärmeschäden absuchen. Die Reibscheiben an drei oder vier Stellen messen. Auch die Kupplungsscheiben kontrollieren, diesmal jedoch auf Verzug. Die entsprechenden Reibscheiben und Kupplungsscheiben erneuern, wenn die Verschleissgrenzen überschritten sind.

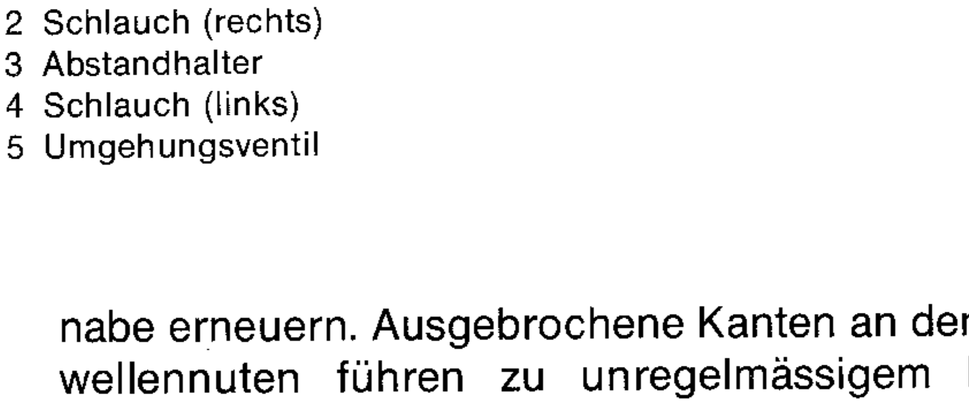


Bild 99
Primärwellendämpfer

1 Dämpfernocken
2 Dämpferfedern
3 Hülse
4 Sprengring

Dicke der Reibscheiben:

– Sollwert	3,0 mm
– Verschleissgrenze	2,8 mm
Verzug der Kupplungsscheiben	0,1 mm

- Kupplungs-Druckschraubeneinheit prüfen:
  Das Ende der Kupplungs-Druckschraube («10» in Bild 100) auf Verformung prüfen. Wenn starke Verformung vorhanden ist, kann die Kupplung nicht richtig eingestellt werden. Auf richtigen Betrieb achten. Falls Störungen festgestellt werden, die Schubschraubeneinheit (Teile 8, 9 und 10 in Bild 100) erneuern.
- Kupplungsfedern prüfen:
  Die ungespannte Länge der Kupplungsfedern messen. Wenn auch nur eine der Kupplungsfedern die zulässige Mindestlänge von 41,8 mm unterschreitet, ist der ganze Satz Kupplungsfedern zu erneuern.

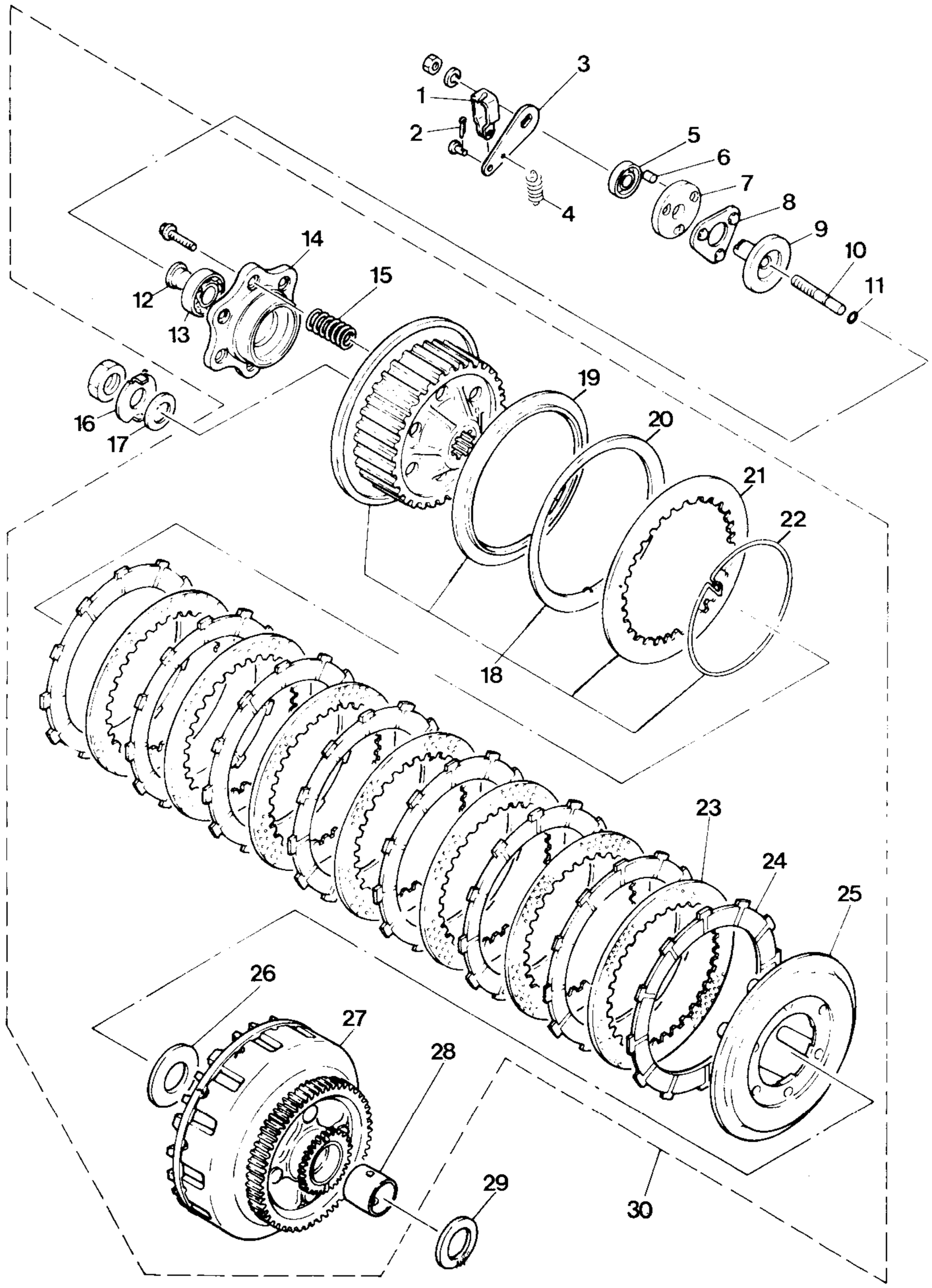


Bild 100
Kupplung

1 Verbindungsstück
2 Splint
3 Schubhebel
4 Zugfeder
5 Öldichtring
6 Passstift
7 Schubschraubengehäuse
8 Kugelhalter
9 Schubschraube
10 Kupplungseinstellschraube
11 O-Ring
12 Kupplungsdruckpilz
13 Lager
14 Druckscheibe 1
15 Druckfeder
16 Sicherungsscheibe
17 Federscheibe
18 Kupplungsnabeneinheit
19 Kupplungsnaben-Federsitz
20 Kupplungsnaben-Dämpfungsfeder
21 Kupplungsscheibe 1
22 Kupplungsnaben-Sicherungsring
23 Kupplungsscheibe 2
24 Reibscheibe
25 Druckscheibe 2
26 Druckscheibe 2
27 Primärabtriebsrad
28 Abstandhalter
29 Druckscheibe 1
30 Kupplungseinheit

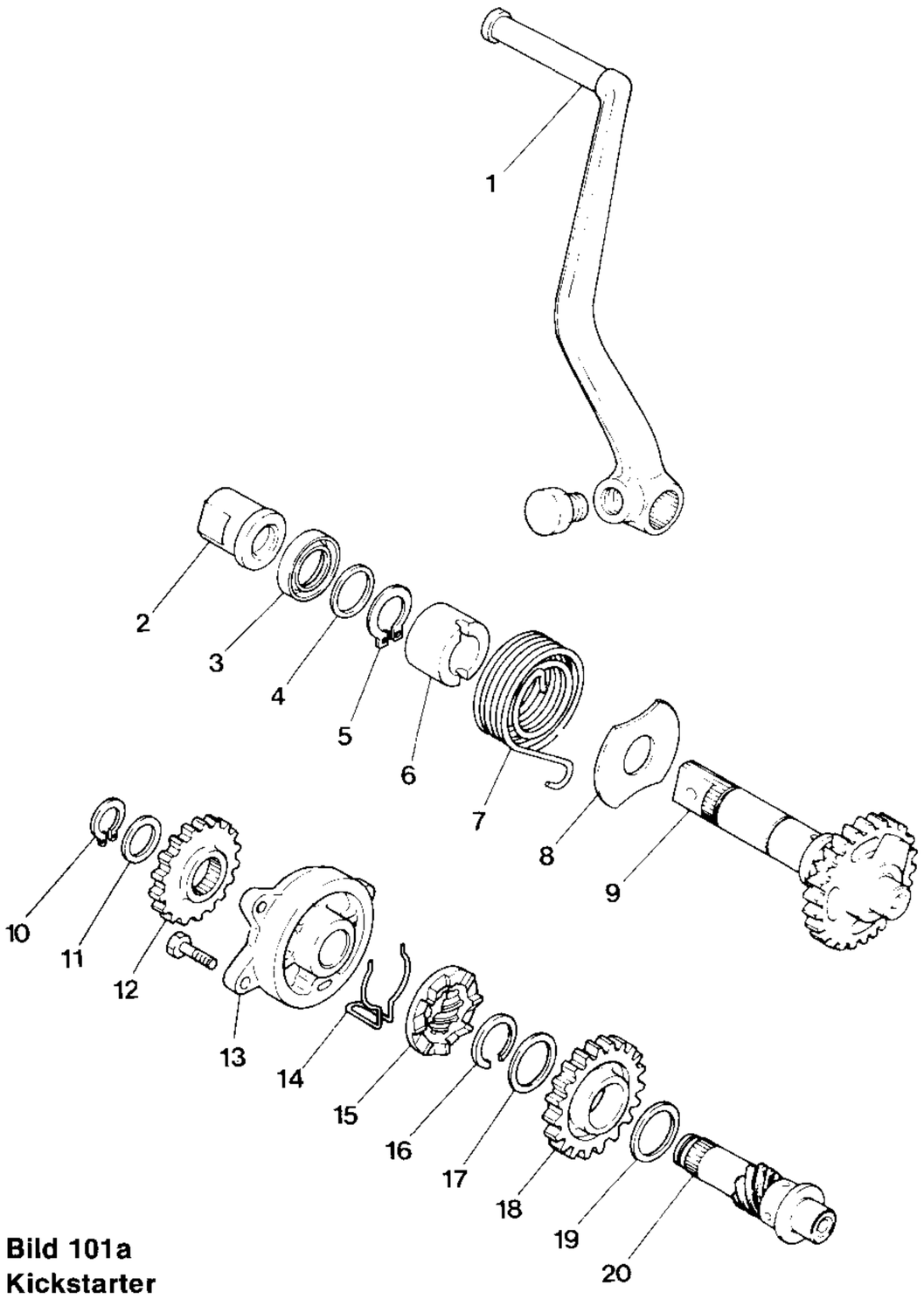


Bild 101a
Kickstarter

1 Kickstarterkurbel
2 Kickstarterkappe
3 Öldichtring
4 Scheibe
5 Sprengring
6 Distanzhülse
7 Torsionsfeder
8 Kickstarterfeder-Abdeckung
9 Kickstartereinheit
10 Sprengring
11 Scheibe
12 Kickstarterzahnrad Nr. 2
13 Kickstarter-Zahnradhalter
14 Klemme
15 Sperrklinkenrad
16 Sprengring
17 Scheibe
18 Kickstarterzahnrad Nr. 3
19 Scheibe
20 Kickstarterwelle Nr. 2

2.4.15 Getriebe

- Die einzelnen Schaltgabeln auf Grübchenbildung an den Kontaktflächen mit den Zahnrädern untersuchen. Die Schaltgabeln auch auf Biegung kontrollieren. Darauf achten, dass sich jede Schaltgabel auf ihrer Führungsstange frei verschieben lässt.
- Die Führungsstange über eine Richtplatte rollen. Wenn die Führungsstange verbogen ist, diese erneuern.
- Die Schaltwalzennuten auf Anzeichen von Verschleiss und Beschädigung prüfen. Wenn die Nuten übermässig abgenutzt und/oder beschädigt sind, die Schaltwalze erneuern.
- Die Schaltwalzenstifte jeder Schaltgabel auf Abnutzung kontrollieren. Dabei besonders die in die Nuten der Schaltwalze eingreifenden Enden untersuchen. Sind diese Stifte abgenutzt oder beschädigt, dann sind die Schaltgabeln zu erneuern.
- Die Passstifte der Schaltwalze und die Seitenplatte auf Lockerung, Beschädigung und Abnutzung kontrollieren. Wenn erforderlich, die entsprechenden Teile erneuern.
- Die Anschlagplatte der Schaltwalze und den Sprengring sowie den Anschlag auf Abnutzung prüfen. Wenn erforderlich, diese Teile erneuern.
- Die Getriebewellen mit Hilfe einer Zentriereinrichtung und einer Messuhr auf Biegung prüfen. Wenn einer der Wellen über die Verschleissgrenze von 0,08 mm hinaus durchgebogen ist, die Welle erneuern.
- Jedes einzelne Zahnrad sorgfältig kontrollieren. Besonders auf Anzeichen von Wärmeschäden (blaue Verfärbung) achten. Die Zähne der Zahnräder auf Grübchenbildung, Ausbrüche und übermässige Abnutzung absuchen. Wenn erforderlich, die Zahnräder erneuern.
- Darauf achten, dass sich jedes Zahnrad frei auf seiner Welle verschieben lässt!
- Darauf achten, dass alle Scheiben und Sicherungsringe richtig positioniert und nicht beschädigt sind. Verbogene und lockere Klemmen sowie verbogene Scheiben sind zu erneuern.
- Alle Zahnräder daraufhin untersuchen, ob sie in die Gegenräder auf der Welle richtig eingreifen. Auch die Klauen auf abgerundete Kanten, Risse und ausgebrochene Teile untersuchen. Wenn erforderlich, die Teile erneuern.

2.4.16 Anlasser – Getriebe

- Die Oberfläche des Zwischenrades (2) auf Grübchenbildung und andere Beschädigungen absuchen. Wenn übermässige Fehler festgestellt werden, das Zahnrad erneuern.
- Die Federkappen und die Federn auf Deformation und Beschädigung prüfen. Falls erforderlich, die entsprechenden Teile erneuern.
- Die Schraube (Inbusschraube) der Anlasserkupplung auf Lockerung prüfen. Wenn locker, die Schraube entfernen und eine neue Schraube eindrehen. Am Gewinde Sicherungslack (Loctite) auftragen und die Schraube mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment von 28 bis 32 Nm festziehen. Danach den Schraubenkopf verstemmen.

2.4.17 Kickstarter

Die Teile des Kickstarters sind in Bild 101a gezeigt.

- Die Kickstarter-Zahnräder auf Abnutzung und Kratzer an den Zähnen absuchen, wobei besonders die angefasten Teile der Zahnräder zu beachten sind.
- Die Kickstarter-Klemmfeder ist am Kickstarter-Zahnrad befestigt und gleitet in Nuten. Falls die Feder zu straff sitzt oder zu locker ist, kann es zu Fehlbetrieb kommen. Falls die Feder zu lose ist, diese entsprechend biegen, so dass die Reibung erhöht wird, oder die Feder erneuern.

2.4.18 Kurbelgehäuse und Filterdeckel

- Die Kurbelgehäusehälften auf Risse und andere Beschädigungen prüfen.
- Alle Ölkanäle reinigen und mit Druckluft durchblasen.

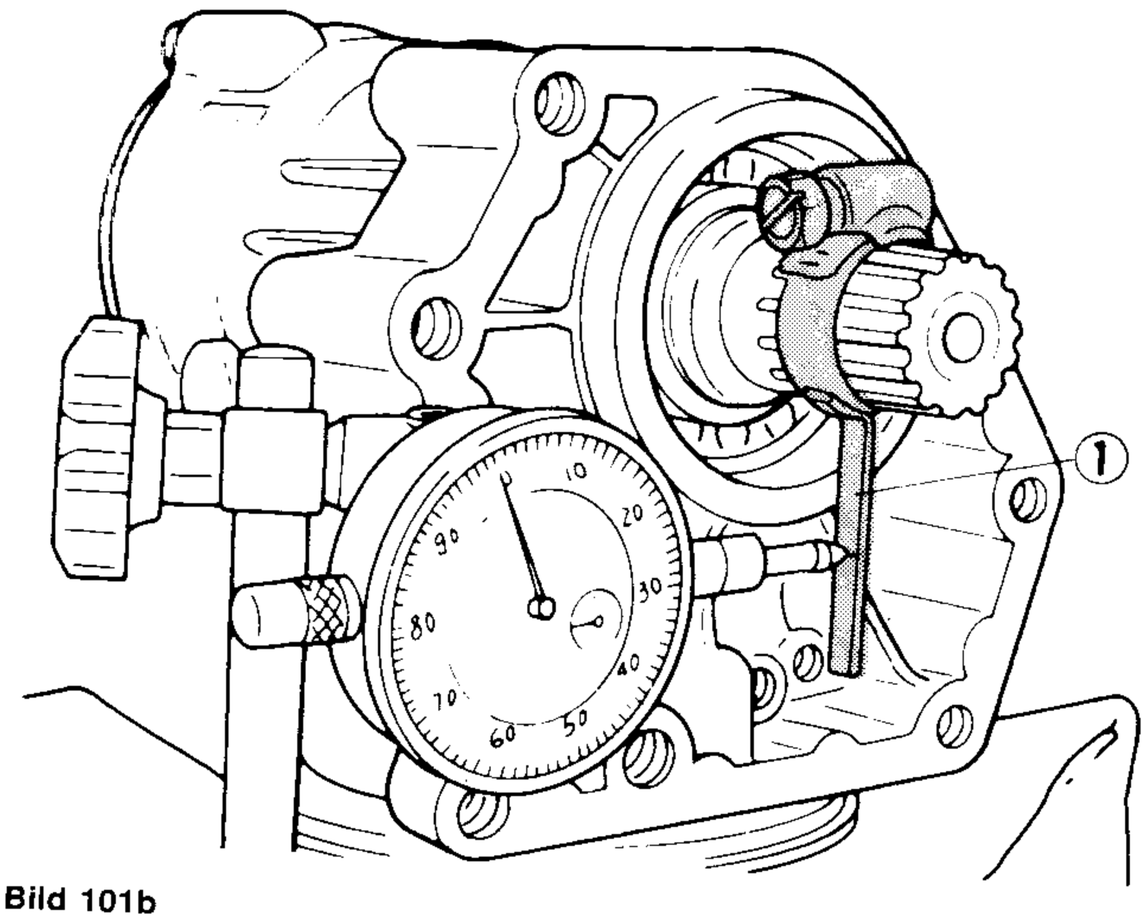


Bild 101b
Zahnflankenspiel des Zwischengetriebes messen

- Filterdeckel: Beim Zusammenbau ist Sicherungslack (Loctite) an den Befestigungsschrauben des Filterdeckels aufzutragen.

2.4.19 Lager und Öldichtringe

- Nachdem die Lager gereinigt und geschmiert wurden, jeweils den inneren Laufring mit den Fingern drehen. Falls harte Stellen verspürt werden, das entsprechende Lager erneuern. Die Lager können einfach ein- und ausgebaut werden, wenn das Gehäuse zuerst auf etwa 95° bis 125° C erwärmt wird. Das Gehäuse langsam und möglichst in einem Ofen auf diese Temperatur bringen, um Verformungen aufgrund ungleichmässiger Erwärmung zu vermeiden.
- Die Dichtlippen der Öldichtringe auf Beschädigung und Abnutzung kontrollieren. Wenn erforderlich, die Öldichtringe erneuern.

2.4.20 Gehäuse des Zwischengetriebes

- Die Aussenseite des Gehäuses auf Ölaustritt absuchen. Falls Ölaustritt festgestellt wird, die Einheit demontieren.
- Das Zahnflankenspiel des Zwischengetriebes wie folgt prüfen:
  - Das Getriebegehäuse in einem Schraubstock am Flansch der Abtriebswelle einspannen. Das Zahnflankenspiel-Messwerkzeug (1) gemäss Bild 101b an der Abtriebswelle anbringen.
  - Eine Messuhr gegen das Zahnflankenspiel-Messwerkzeug anbringen und zwar an der angegebenen Stelle (34 mm von der Wellenmitte).
    Das Getriebegehäuse festhalten und die Antriebswelle mit Hilfe eines Schlüssels in beide Richtungen drehen. Das Zahnflankenspiel auf der Messuhr ablesen.
  - Falls das Zahnflankenspiel nicht innerhalb der zulässigen Toleranz von 0,1 bis 0,2 mm liegt, ist eine Einstellung in einer Werkstatt vorzunehmen.

2.5 Zusammenbau der Antriebseinheit

- Bevor mit dem Zusammenbau der Antriebseinheit begonnen werden kann, müssen die verschiedenen Teile gründlich gereinigt werden. Anschliessend legt man sie in unmittelbarer Nähe des Arbeitsplatzes auf einen sauberen Bogen Papier.
- Man vergewissere sich, dass alle Spuren alter Dichtmasse entfernt worden sind. Die Dichtflächen müssen sauber und unbeschädigt sein.
  Eine der besten Methoden, um alte Dichtmasse zu entfernen, ist die Verwendung eines in Methylalkohol (bzw. Brennspiritus) getränkten Lappens. Durch diese Flüssigkeit wird die Dichtmasse aufgelöst und kann so leicht abgewischt werden, ohne dass man noch einen Schaber verwenden muss, bei dessen Anwendung die Dichtflächen gerne beschädigt werden.
- Sämtliche benötigten Werkzeuge müssen in Griffnähe liegen, ebenso eine Ölkanne, gefüllt mit frischem Motoröl. Man vergewissere sich, dass alle neuen Dichtungen und Wellendichtringe vorhanden sind, ebenso die benötigten Ersatzteile. Es gibt nichts langweiligeres, als mitten im Zusammenbau feststellen zu müssen, dass man eine wichtige Dichtung oder ein Ersatzteil vergessen hat.
- Die Arbeitsfläche muss sauber sein und man muss genügend Bewegungsfreiheit haben. Man halte sich strikt an die Anziehreihenfolge und Anzugsmomente, wo dies angegeben ist. Besonders die kleineren Schrauben und Bolzen werden leicht abreissen, wenn sie allzu fest angezogen werden. Für Kreuzschlitzschrauben verwende man immer den richtigen Schraubenzieher (oder Einsatz) und niemals einen gewöhnlichen Schraubenzieher oder sonst ein Werkzeug. Falls die vorhandenen Schrauben Anzeichen von Beschädigungen oder schlechter Behandlung aufweisen, empfiehlt es sich, diese als kompletten Satz zu erneuern. Am besten werden die vorhandenen Kreuzschlitzschrauben durch Innensechskantschrauben ersetzt. Diese sind für verschiedene Modelle und Marken als Satz erhältlich, sind veredelt und lassen sich x-mal lösen und wieder einschrauben, ohne dass sie Schaden nehmen.

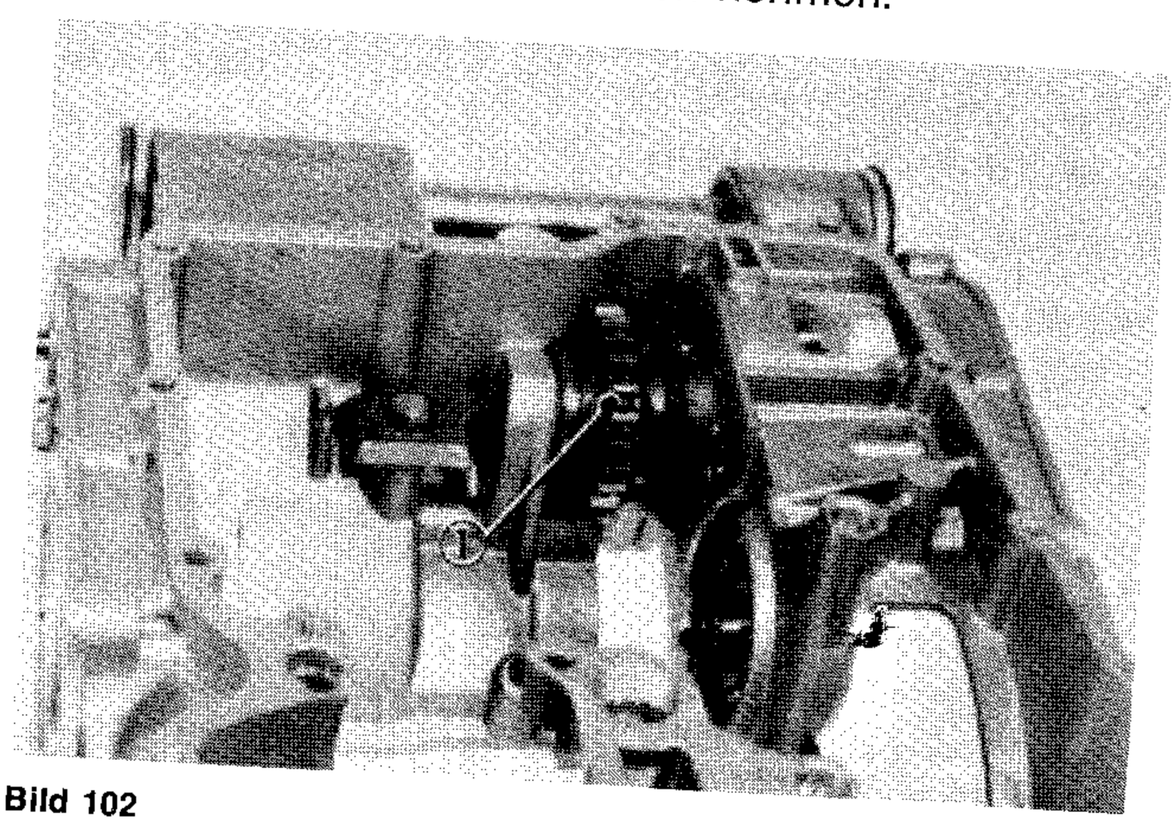


Bild 102
Kickstarter-Zwischenrad (1) einsetzen

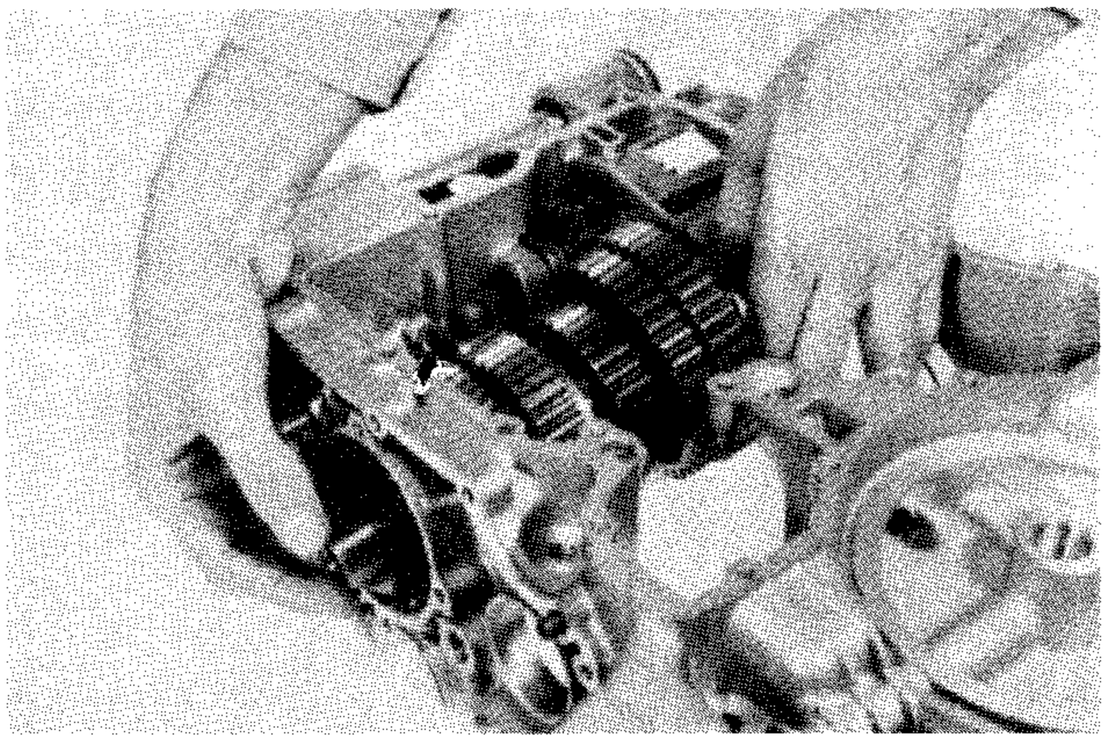


Bild 103
Antriebswelleneinheit einsetzen

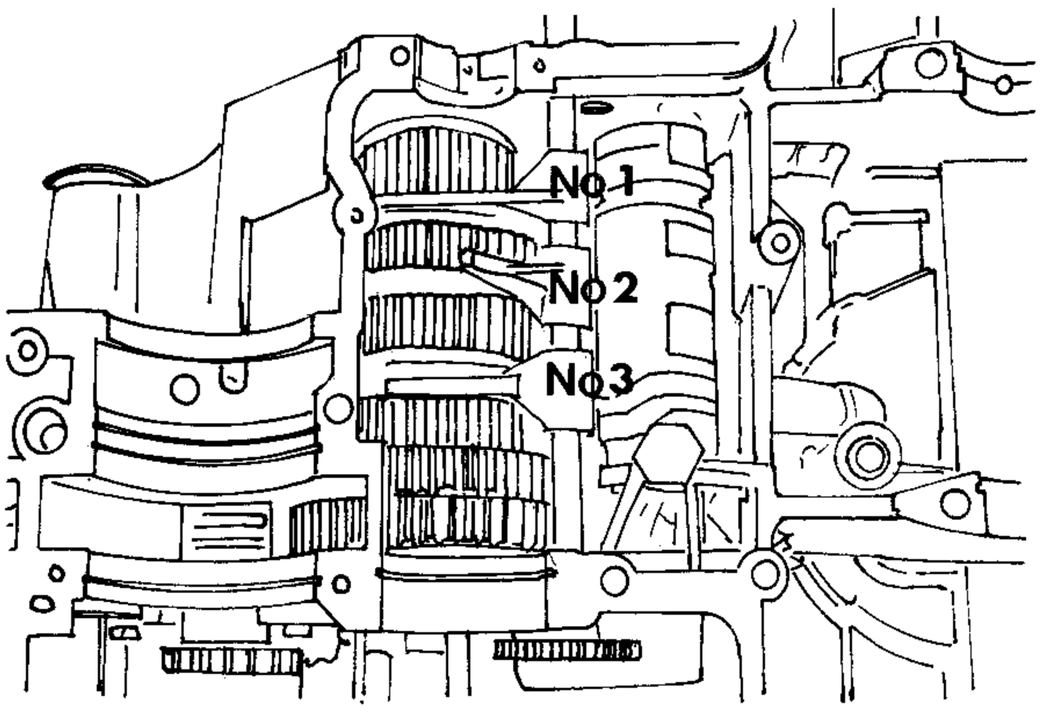


Bild 104
Schaltgabel einbauen

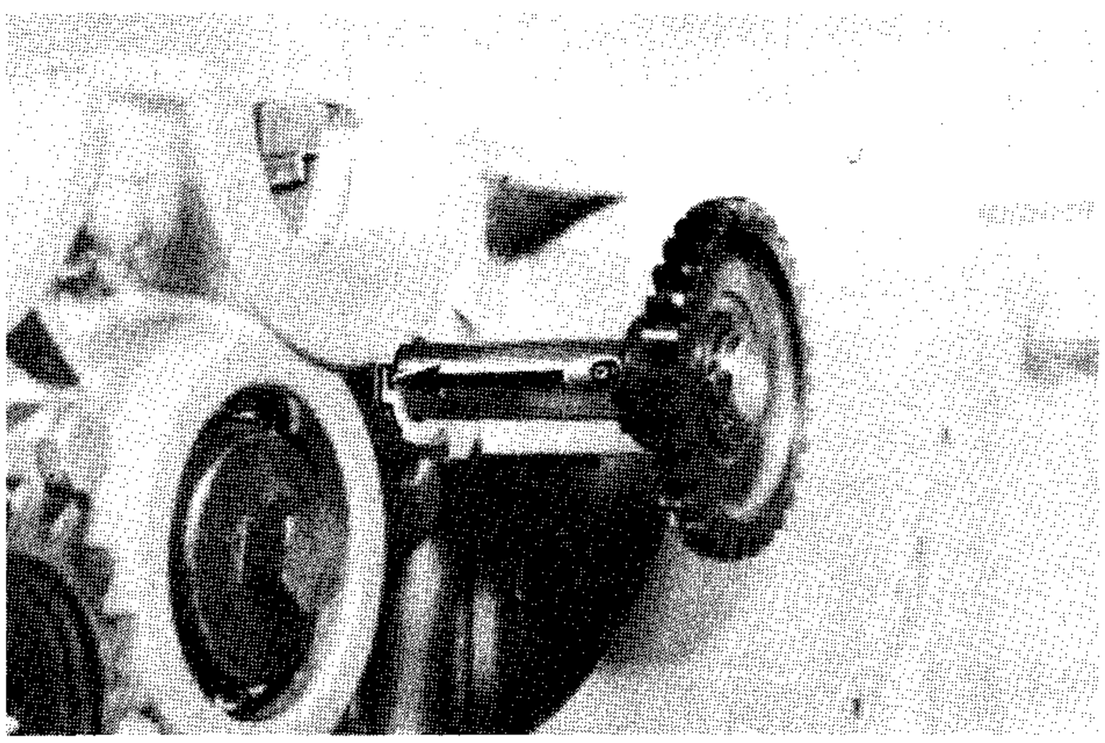


Bild 105

- Während des Zusammenbaus sollten alle Gleitflächen der Teile des Motors und des Getriebes geölt werden.
- Vor dem Zusammenbau sind alle Spreng- und Sicherungsringe zu kontrollieren. Verformte Sprengringe sind zu erneuern. Auch die Splinte und Sicherungsringe der Kolbenbolzen sind zu erneuern.

Der Zusammenbau geht wie folgt vor sich:

- Kickstarter-Zwischenrad («1» in Bild 102) in die untere Gehäusehälfte einsetzen.
- Antriebswelleneinheit gemäss Bild 103 in die untere Kurbelgehäusehälfte einsetzen.

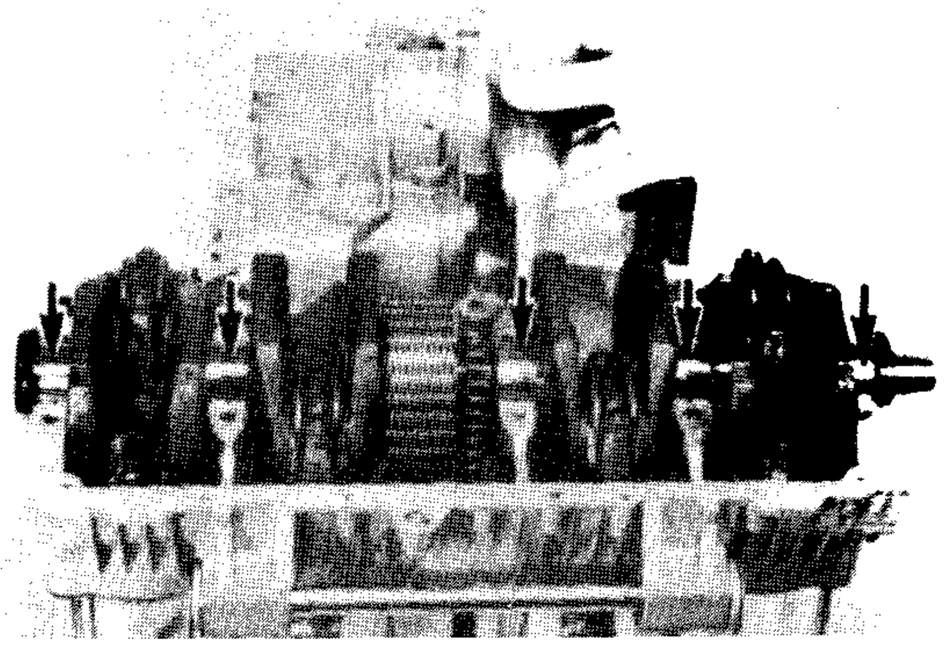


Bild 106
Motoröl auf den Lagerzapfen der Kurbelwelle auftragen

- Bundschraube am Ende der Welle anbringen. Ein Haltewerkzeug (Bild 80) am linken Ende der Welle anbringen. Dabei darauf achten, dass die vorstehende Nase des Spezialwerkzeuges auf der Exzenterschraube des Schalthebels im Kurbelgehäuse anliegt. Danach die Bundschraube mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment von 70 Nm festziehen.
- Das Spezialwerkzeug entfernen und das Lagergehäuse der Antriebswelle montieren. Das Lagergehäuse ist mit drei Senkschrauben zu befestigen (Bild 79).
  Diese Schrauben mit Sicherungslack sichern, jedoch keinen Schlagschraubenzieher verwenden.
- Die Schaltwalze, die Anschlagplatte und den Sprengring einsetzen (Bild 78).
- Die Schaltwalzen-Führungsstifte («2» in Bild 76) montieren.
- Halter, Sicherungsscheibe und Schraube anbringen (Bild 76, links). Die Schraube mit 10 Nm festziehen und die Lasche der Sicherungsscheibe umbiegen.
- Die untere Kurbelgehäusehälfte umdrehen und die Schalteinheit mit einer Sicherungsscheibe einbauen. Die Schrauben mit 20 Nm festziehen und die Lasche der Sicherungsscheibe umbiegen.
- Die Schaltgabel-Führungsstange und die Schaltgabeln einbauen. Die einzelnen Schaltgabeln sind durch auf der Seite eingegossene Nummern gekennzeichnet (Bild 104).
- Die Bohrung in der Schaltgabel-Führungsstange mit der Nut im Gehäuse ausrichten (Bild 105) und einen Stift einsetzen.
- Einen neuen Sprengring am Ende der Schaltgabel-Führungsstange anbringen (Bild 74).
- Anlasser-Zwischenrad montieren (Bild 73).
- Vor dem Einbau der Kurbelwelle in das Kurbelgehäuse müssen die Primär- und die Steuerkette über die Kurbelwelle geschoben werden.
- Neue Kurbelwellen-Dichtringe anbringen und die Dichtlippen mit ein wenig Fett schmieren.
- Die Kurbelwelle in die obere Gehäusehälfte einsetzen und darauf achten, dass die äusseren Dichtlippen der Dichtringe in die Nuten im Gehäuse eingreifen.
- Motorenöl 20 W/40 freizügig auf den Lagerzapfen der Kurbelwelle auftragen und die Lagerschalen einsetzen (Bild 106).

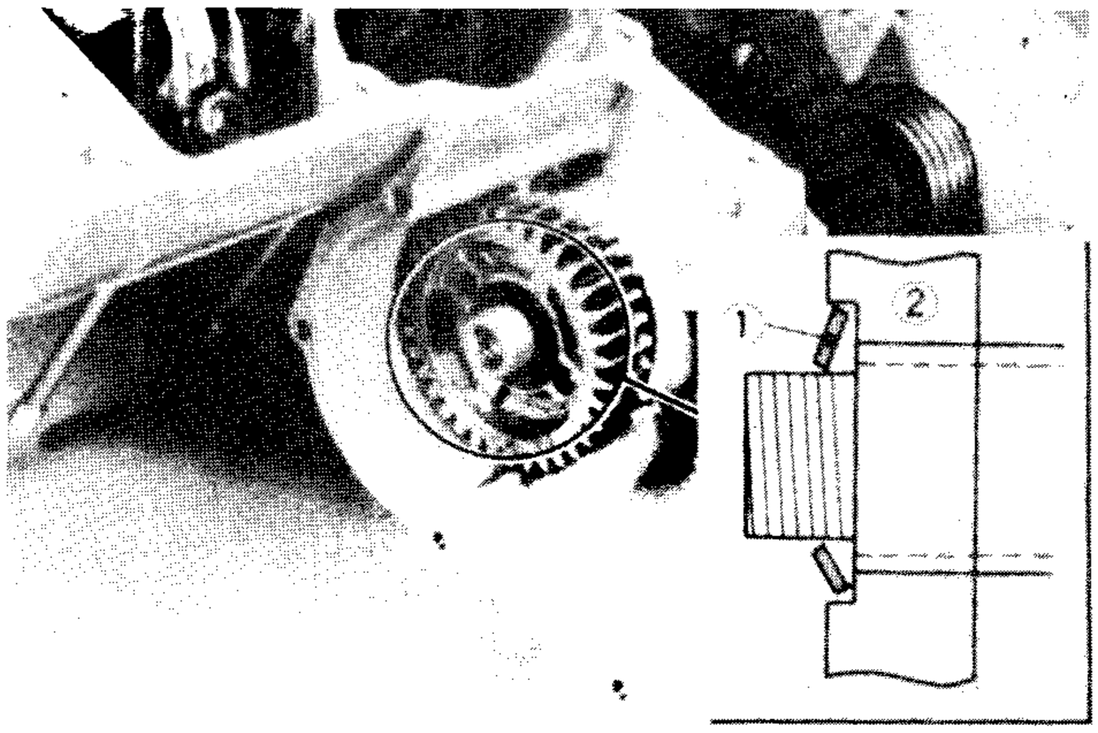


Bild 107

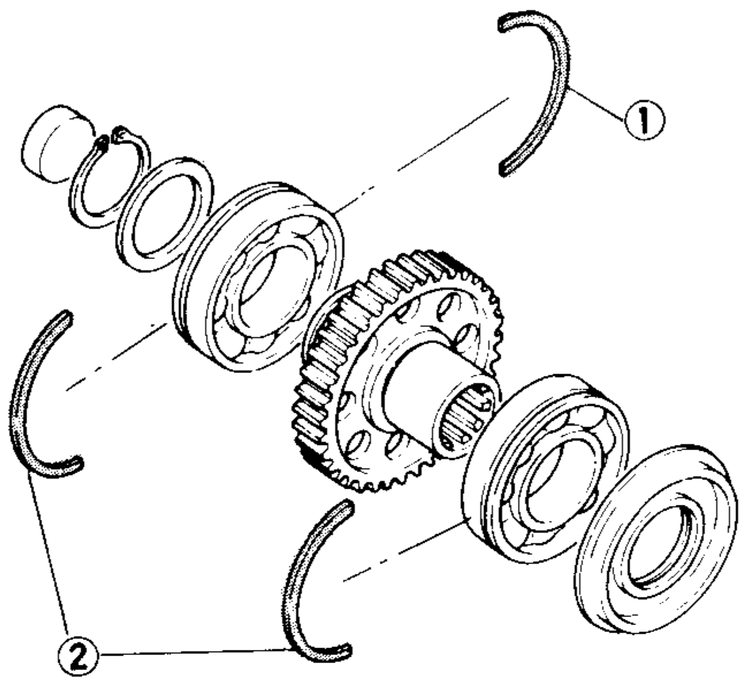


Bild 108

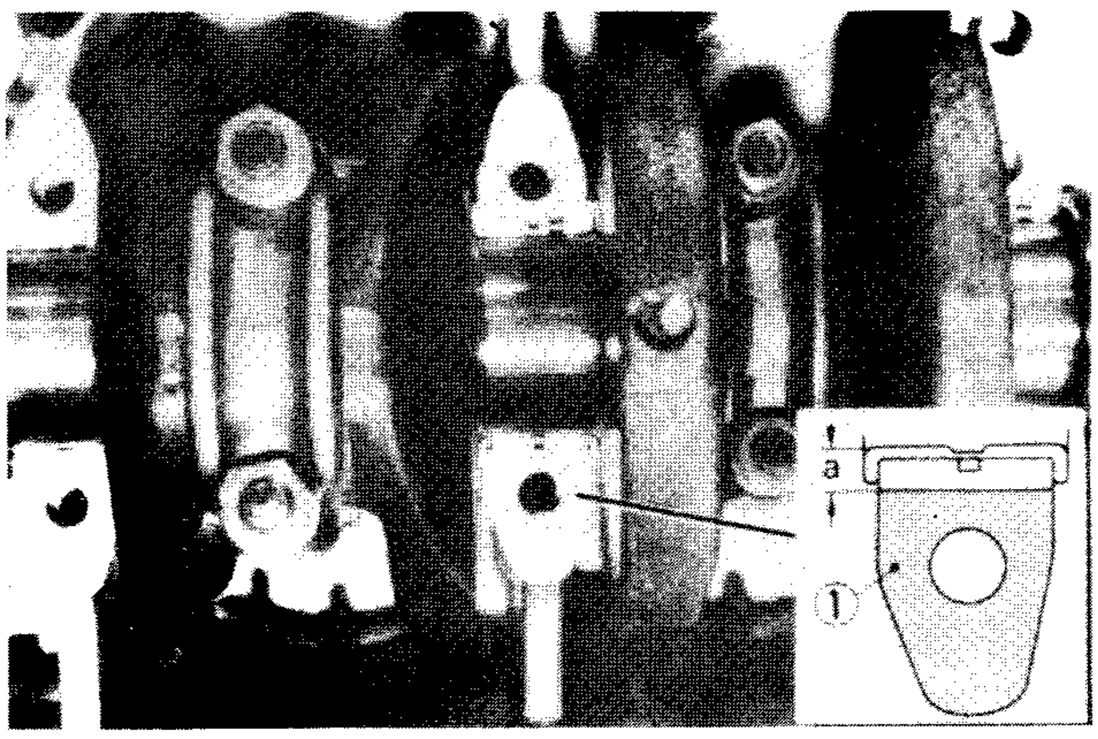


Bild 109

- Die Anlasserkupplungseinheit in die Primärkette einführen und nach unten in das Gehäuse absenken.
- Die Primärwelle in das Gehäuse drücken, und zwar durch die Primärkette und die Anlasserkupplungseinheit (siehe auch Bild 71).
- Neue O-Ringe am Lagergehäuse der Primärwelle anbringen. Die O-Ringe gründlich schmieren und das Lagergehäuse vorsichtig in das Kurbelgehäuse einschieben. Danach das Lagergehäuse mit drei Inbusschrauben befestigen.
- Den Abstandhalter an der Primärwelle anbringen (Bild 70).

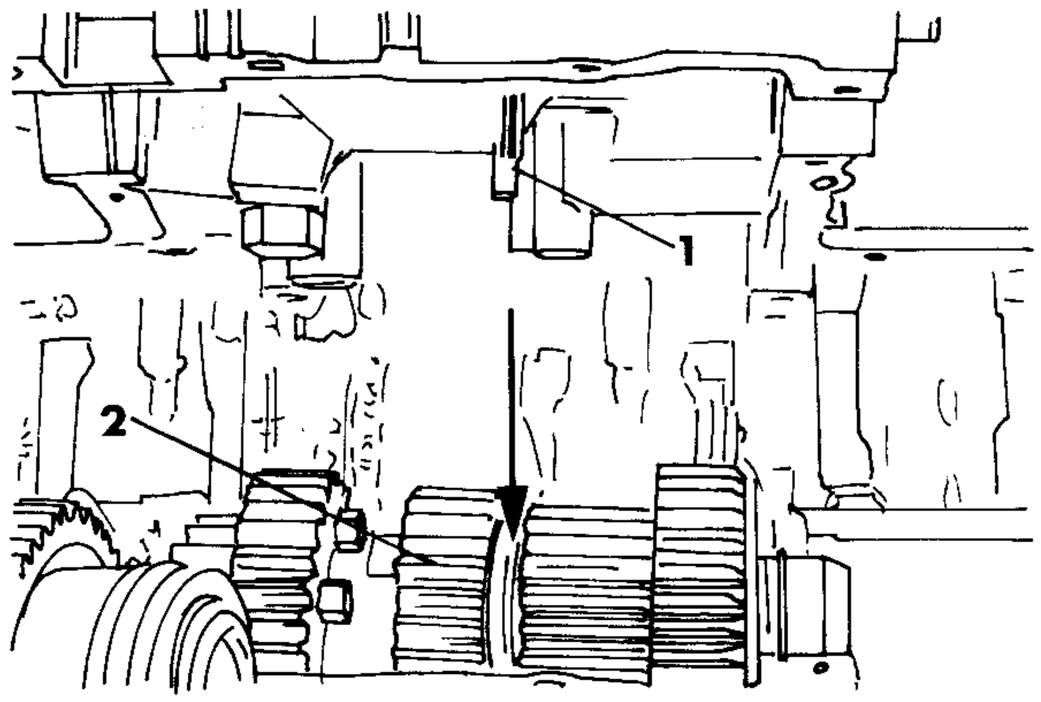


Bild 110

- Das Primärantriebsrad (2) und die konische Scheibe (1) auf die Welle schieben. Die hohle Seite der Scheibe muss gegen das Zahnrad gerichtet sein (Bild 107). Eine neue Sicherungsscheibe verwenden und die Mutter an der Primärantriebswelle anbringen, danach die Mutter mit 70 Nm festziehen. Das Zahnrad verriegeln, indem ein grosser Schraubenzieher durch den für diesen Zweck im Kurbelgehäuse vorgesehenen Schlitz eingeführt wird. Die Lasche der Sicherungsscheibe anbiegen.
- Die Hauptwelle in die obere Kurbelgehäusehälfte einsetzen. Darauf achten, dass die Sicherungsringe an den Lagern in die Nuten im Kurbelgehäuse eingreifen.
- Das Zwischengetriebe in die obere Kurbelgehäusehälfte einsetzen. Die neuen Dichtungen freizügig mit Fett an den Dichtlippen schmieren. Sicherstellen, dass die Sicherungsringe («1» und «2» in Bild 108) an den Lagern richtig positioniert sind.
- Den O-Ring am mittleren Passstift des Kurbelgehäuses gemäss Abbildung erneuern. Dies ist der Hauptölkanal und muss richtig abgedichtet werden, um den erforderlichen Öldruck erzeugen zu können. Kein Dichtmittel in dieser Zone verwenden.
- Dichtmittel (Yamabond Nr. 4) auf der Dichtfläche des Kurbelgehäuses auftragen. Unbedingt darauf achten, dass das Dichtmittel nicht mit dem O-Ring (Bild 67) für den Hauptölkanal oder mit den Lagern der Kurbelwelle in Kontakt kommt. Es ist jedoch besonders wichtig, dass das Dichtungsmittel um die Stehbolzenbohrungen aufgetragen wird. Das Dichtungsmittel (1) bis zu etwa 2 bis 3 mm (a) entfernt von den Lagerschalen auftragen (Bild 109). Falls das Dichtmittel nicht an diesen Stellen aufgetragen wird, kann es zu reduziertem Öldruck und zu möglichem Festfressen der Kurbelwelle kommen.
- Die beiden Kurbelgehäusehälften zusammenfügen, indem die obere Gehäusehälfte auf einer Werkbank abgelegt und die untere Hälfte aufgesetzt wird. Darauf achten, dass die Schaltgabel Nr. 2 (1) in die Nut des Ritzels für den 2. und 3. Gang (2) eingreift (Bild 110).
- Kurbelgehäuseschrauben (mit der mittleren Schraube beginnend) festziehen. Die beiden Schrauben ohne Scheibe sind in der Nähe des Ölfilters anzubringen. Die Schrauben des Kurbelgehäuses müssen in richtiger Reihenfolge auf 12 Nm (6

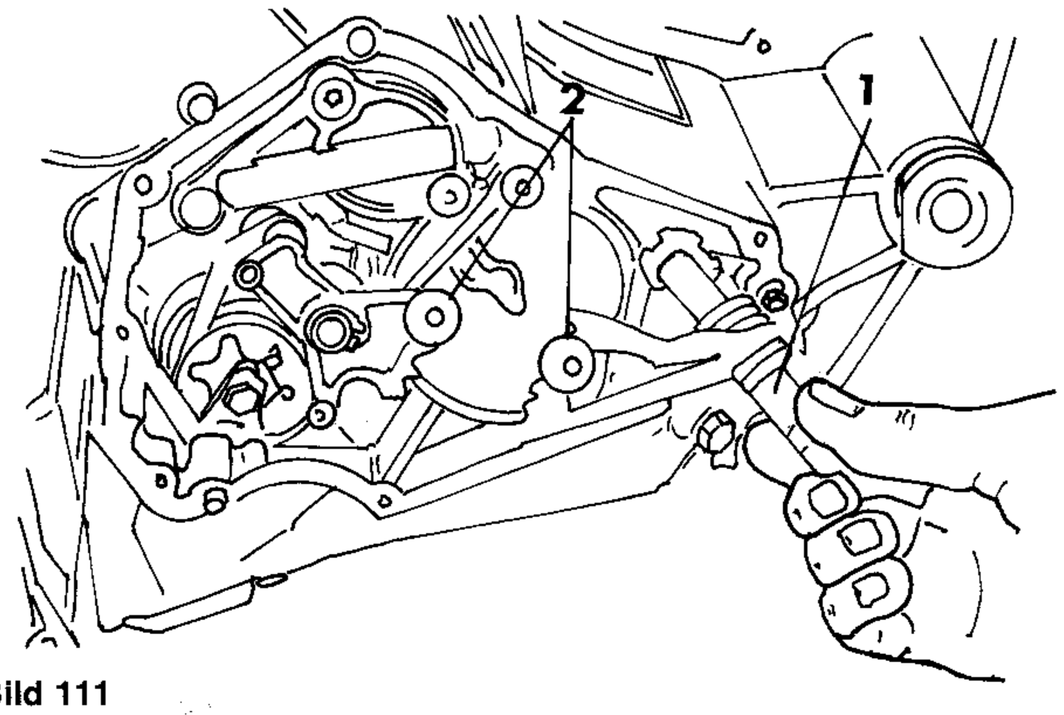


Bild 111
Schaltwelle einbauen

1 Schaltwelleneinheit
2 Markierungen ausrichten

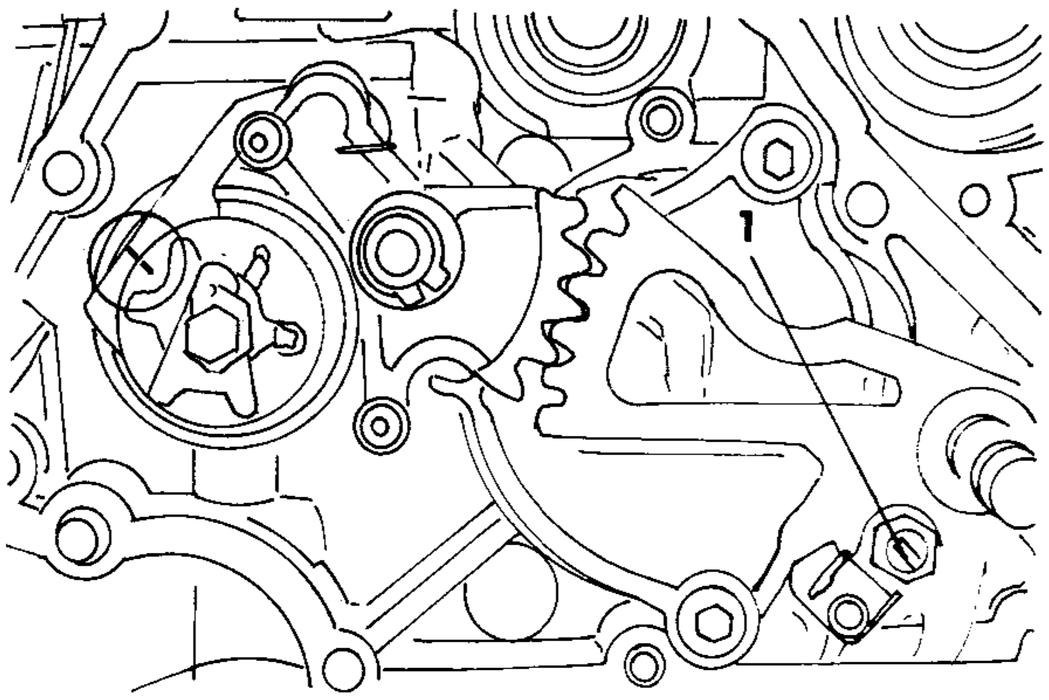


Bild 112

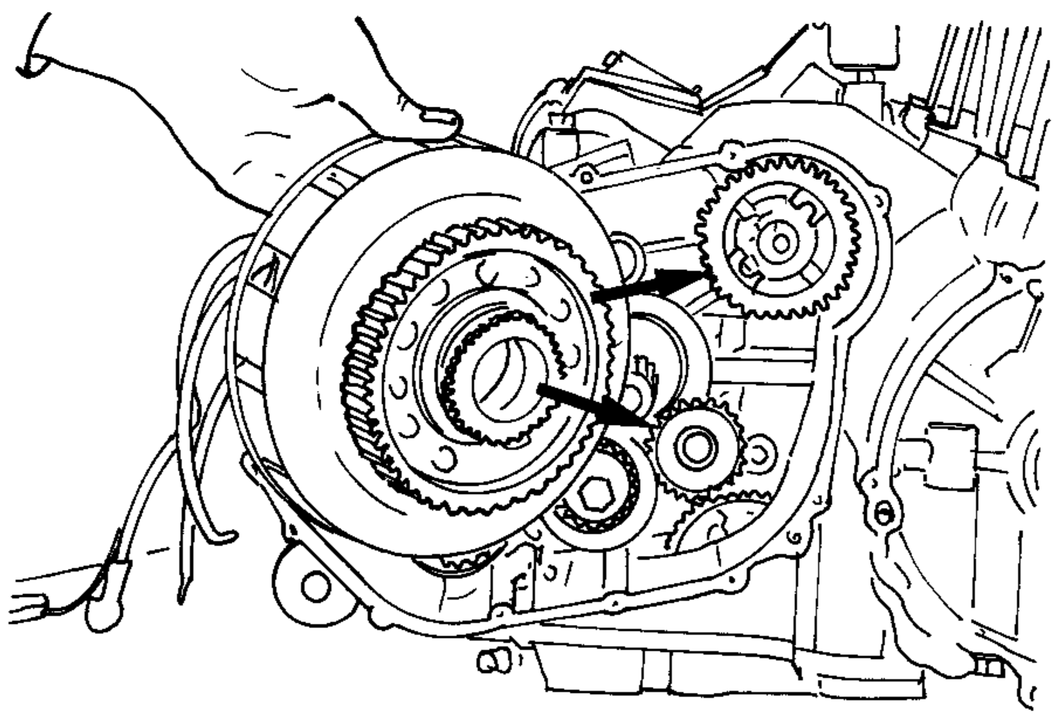


Bild 113

mm) oder 24 Nm (8 mm) festgezogen werden. Die Anzugsreihenfolge ist in Bild 66 angegeben.
Darauf achten, dass die drei Schrauben an der Innenseite des Ölsumpfes nicht vergessen werden. Auch die Schraube in der Kurbelgehäusebelüftung nicht vergessen.

- Die Ölpumpe einbauen und die Schrauben mit 10 Nm festziehen.
  Die Ölpumpe muss richtig mit Öl (20 W/40) gefüllt werden, wird dies nicht durchgeführt, dann kann es beim Anlassen des Motors zu ernsthaften Motorschäden kommen.

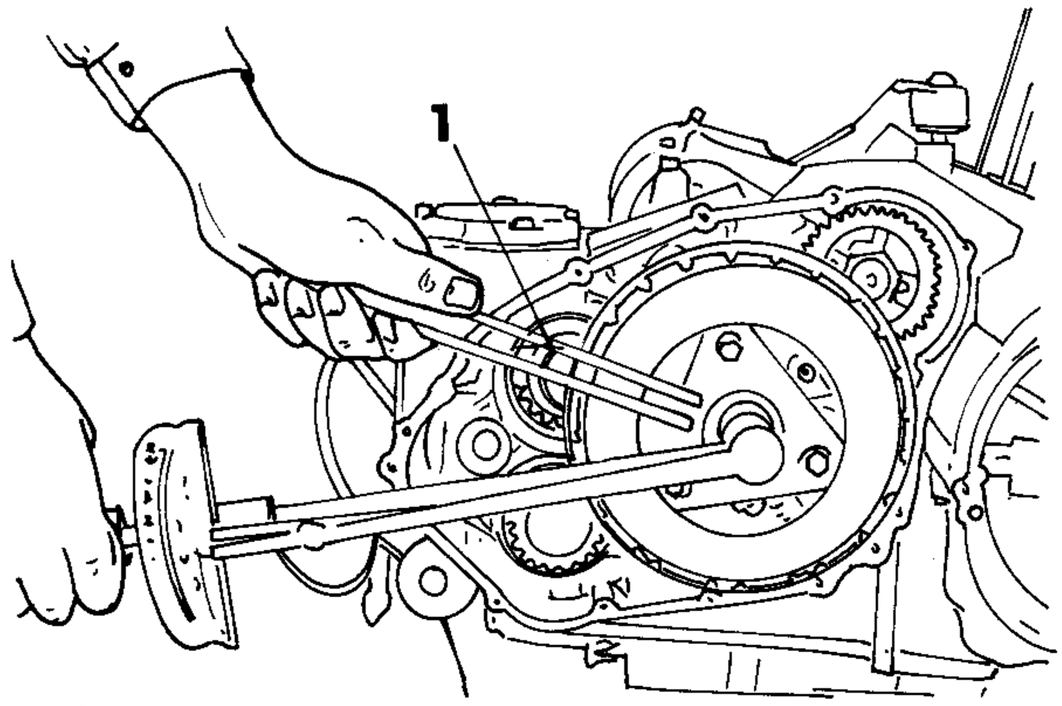


Bild 114
Kupplungs-Haltewerkzeug (1)

- Den Filterdeckel anbringen und die Schrauben mit 10 Nm festziehen. Darauf achten, dass die Klemme für den Kabelbaum richtig positioniert ist.
- Den Spezial-Ölstutzen kontrollieren, die Schraubenlöcher reinigen und einen neuen O-Ring einsetzen. Danach Sicherungslack auf dem Gewinde der Schrauben auftragen; jedoch keinen Schlagschraubenzieher zum Festziehen dieser Schrauben verwenden (Bild 63).
- Schalthebel Nr. 2 auf der Schaltgabel-Führungsstange montieren. Einen neuen Sprengring verwenden.
- Die Schaltwelle mit richtig an der Anschlagschraube positionierter Zugfeder einbauen. Die Körnermarke an der Schaltwelle muss mit der Körnermarke an Schalthebel Nr. 2 ausgerichtet werden (Bild 111).
- In den zweiten Gang schalten, wodurch die Markierungen an der Schaltwalze und am Schalthebel Nr. 3 ausgerichtet sein sollten. Ist dies nicht der Fall, die Exzenterschraube (1) nachjustieren, bis die beiden Markierungen fluchten (Bild 112).
  Den Schaltungsdeckel unter Verwendung einer neuen Dichtung anbringen. Darauf achten, dass die Kabelbaumklemmen richtig positioniert sind.
- Das Kabel des Öldruckschalters gemäss Bild 60 montieren.
- Den Anlasser und den Anlasserdeckel anbringen, die Schrauben mit 10 Nm festziehen.
- Den Belüftungsdeckel montieren, die Schrauben mit 10 Nm festziehen und die Kabelbaumklemme anbringen.
- Die Druckscheibe (Dicke 2 mm) auf der Hauptwelle anbringen. Dies ist die dickere der beiden Kupplungsscheiben.
- Das Kupplungs-Primärabtriebsrad und dickere der beiden Kupplungsscheiben anbringen. Darauf achten, dass das Abtriebsrad richtig am Primärantriebsrad und am Pumpenantriebsrad eingreift (Bild 113).
- Die sieben Kupplungsscheiben und die acht Reibscheiben abwechselnd an der Kupplungsnabe anbringen, wobei mit einer Reibscheibe zu beginnen und auch wieder zu enden ist.
- Die Andruckscheibe Nr. 2 auf der Kupplungsnabe anbringen. Es wird empfohlen, eine Kupplungsfeder und eine Schraube einzubauen, um diese Einheit während des Zusammenbaus zusammen zu halten.

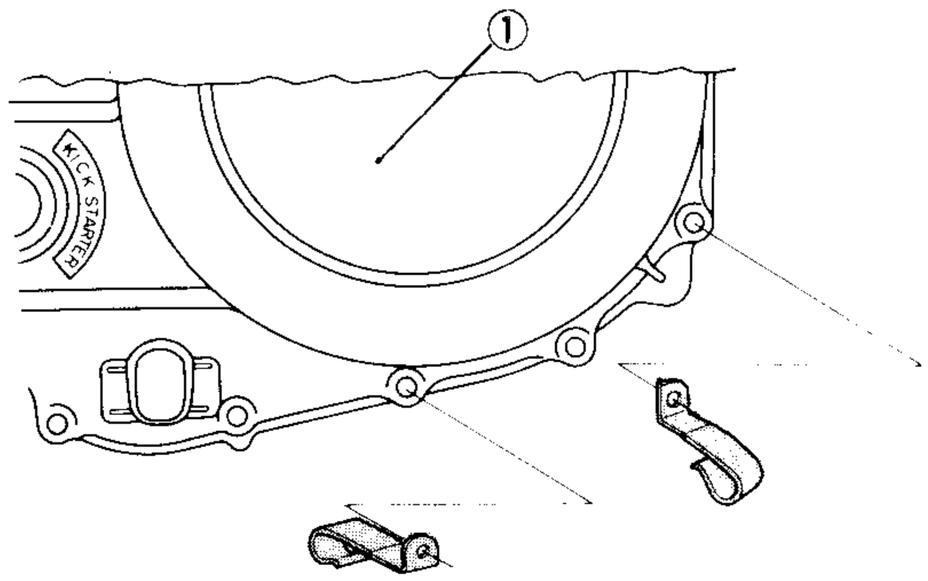


Bild 115
Rechten Kurbelgehäusedeckel (1) montieren

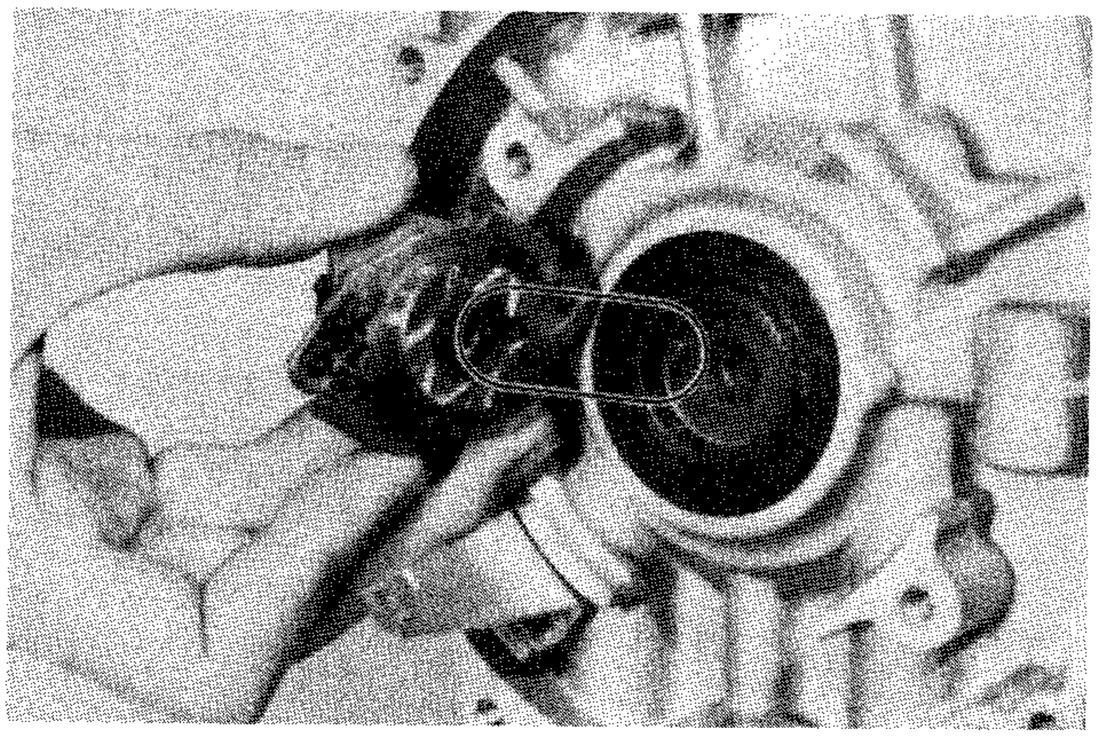


Bild 116
Regler montieren

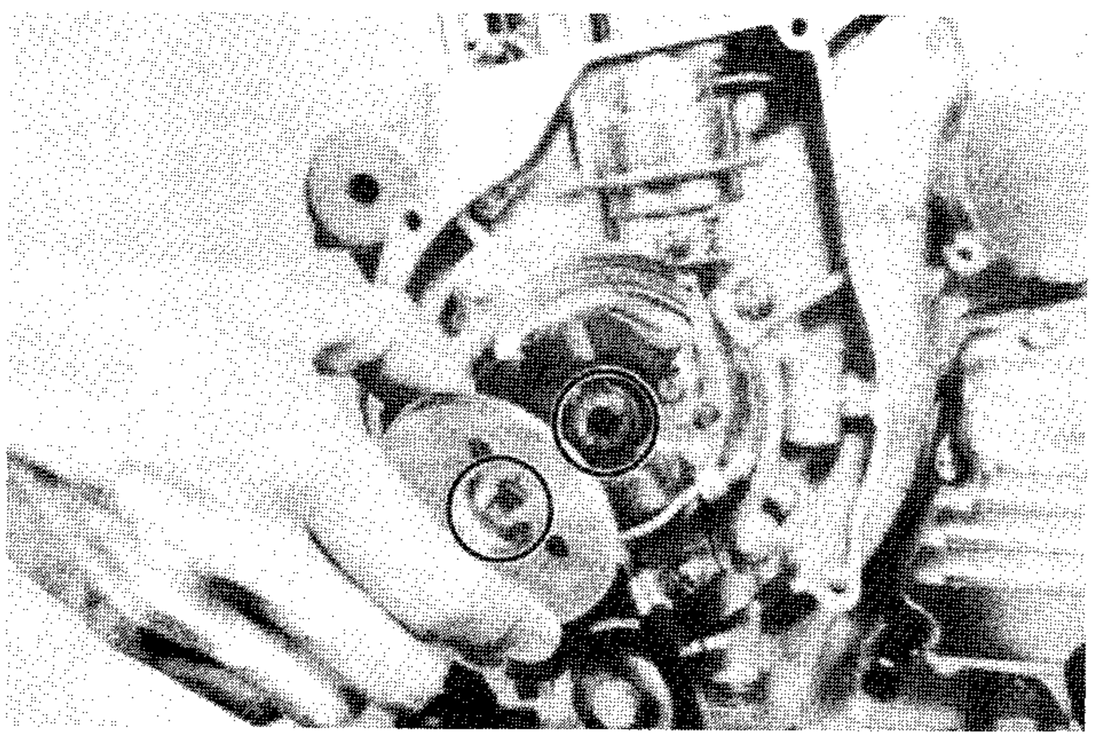


Bild 117 a

- Den Kupplungskorb am Primärabtriebsrad anbringen. Unbedingt darauf achten, dass die Laschen der Reibscheiben nicht verbogen oder abgebrochen werden.
- Die Federscheibe, eine neue Sicherungsscheibe und eine Mutter auf der Hauptwelle anbringen. Die vorher angebrachte Andruckscheibenschraube entfernen und das Kupplungs-Haltewerkzeug (Spezialwerkzeug) montieren (Bild 114). Dieses Werkzeug mit drei Andruckscheibenschrauben anbringen und die Schrauben richtig festziehen. Falls dies nicht geschieht, dann könnte die Andruckscheibe beschädigt werden. Die Kupplungs-Befestigungsmutter mit

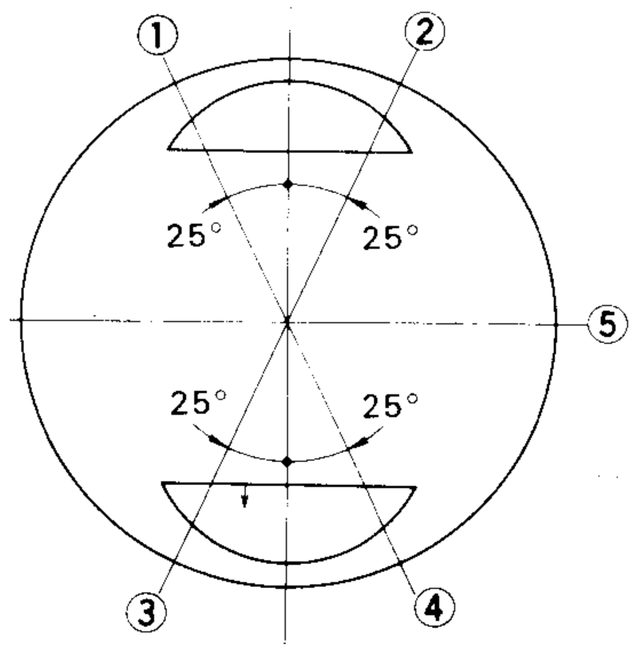


Bild 117 b
Anordnung der Kolbenringe

1 Oberster Kolbenring
2 Ölabstreifring (unterer Ring)
3 Ölabstreifring (oberer Ring)
4 Zweiter Kolbenring
5 Spreizring

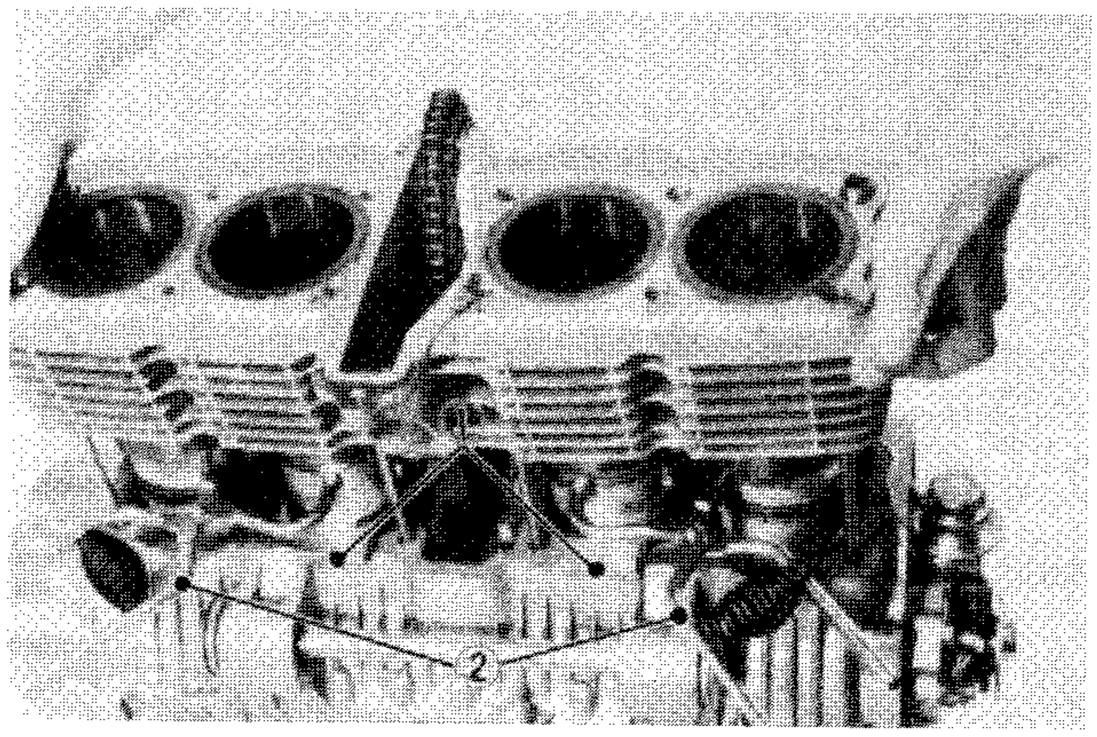


Bild 118
Zylinderblock montieren

1 Kolbenstützen 2 Kolbenringzangen

70 Nm festziehen und das Spezialwerkzeug abnehmen.
Unbedingt darauf achten, dass die Laschen der Sicherungsscheibe gegen die Mutter gebogen wird.

- Die Kupplungsfeder, die Andruckplatte Nr. 1 und die Kupplungsschrauben einbauen. Die Schrauben gleichmässig einschrauben und danach mit 10 Nm festziehen.
- Die Kickstartereinheit einbauen. Die Rückholfeder am Anguss des Kurbelgehäuses einhängen; danach mit Hilfe der Kickstarterkurbel die gesamte Einheit um 180° gegen den Uhrzeigersinn drehen, oder bis das Kickstarter-Zahnrad in das Kickstarter-Zwischenrad eingreift. Danach die Kickstarterkurbel wieder entfernen.
- Den rechten Kurbelgehäusedeckel anbringen. Dabei darauf achten, dass alle Kabelbaumklemmen richtig positioniert werden (Bild 115).
- Den Rotor der Lichtmaschine einbauen. Eine Federscheibe und die dicke Unterlegscheibe an der Schraube anbringen.
- Mit Hilfe des Rotor-Haltewerkzeuges (siehe Bild 55) den Rotor festhalten und die Schraube mit 65 Nm festziehen.

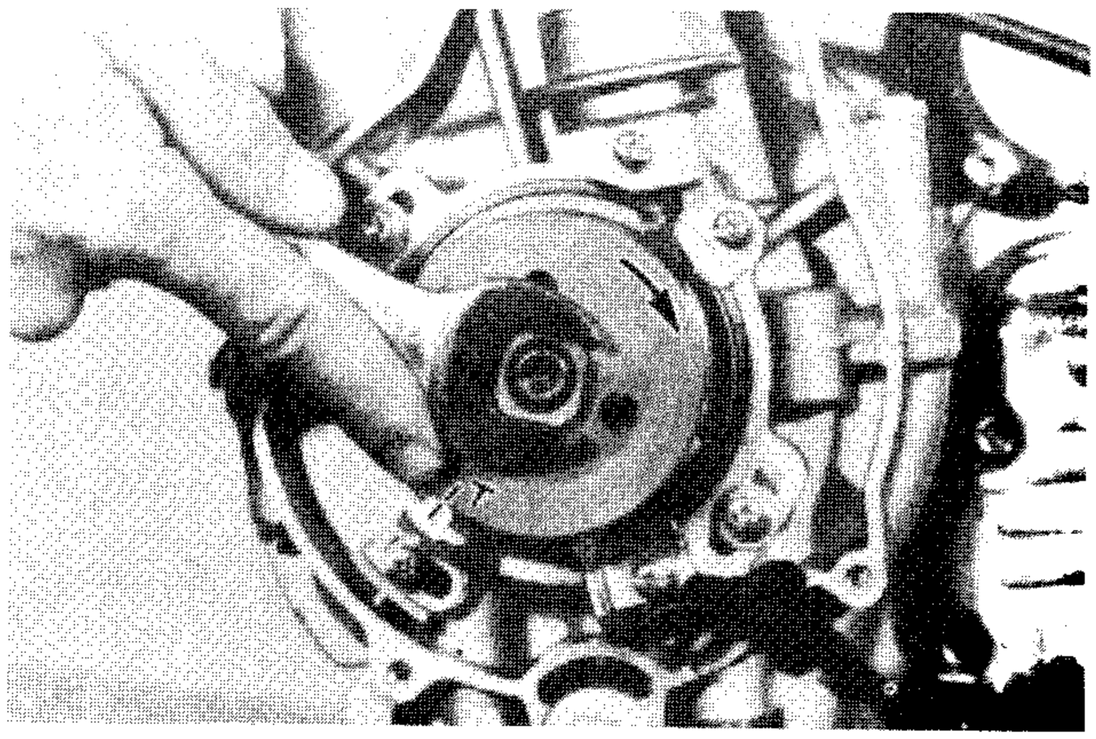


Bild 119

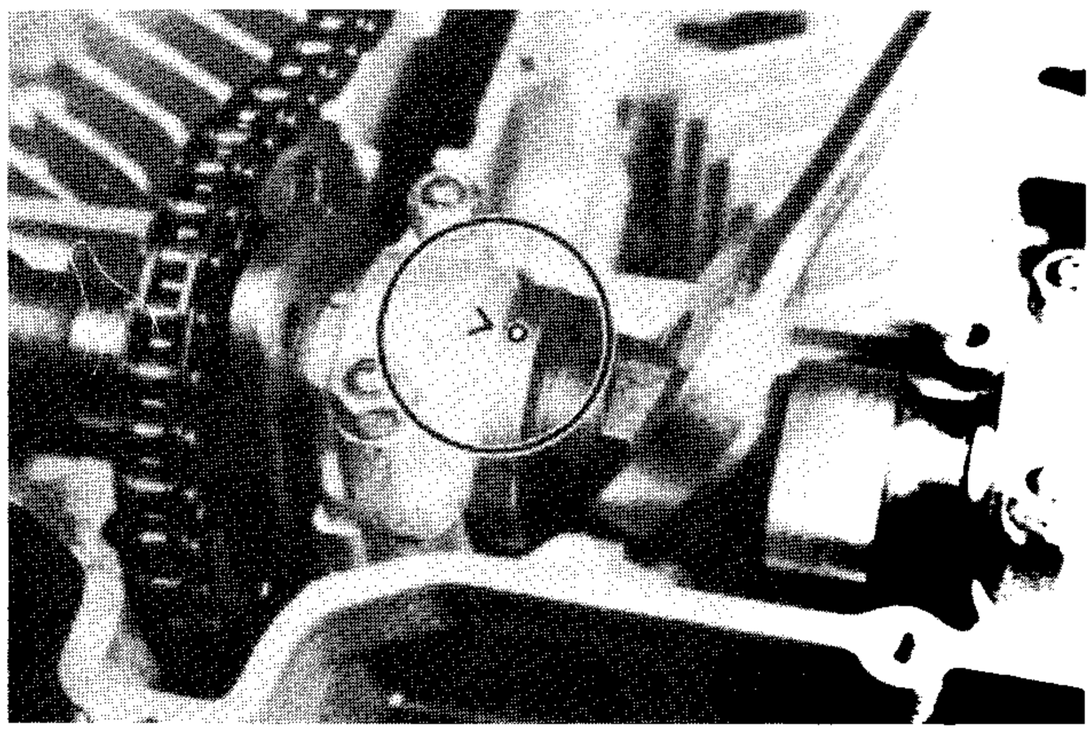


Bild 120

- Eine neue Dichtung verwenden und die Lichtmaschine montieren. Die Schrauben mit 10 Nm festziehen.
- Den Zündzeitpunkt-Einstellzeiger am Kurbelgehäuse anbringen (Bild 59).
  Auf den Positionierstift der Kurbelwelle beim Einbauen achten (Bild 116).
- Die Suchspuleneinheit über der Reglereinheit anbringen. Darauf achten, dass die Reglerwelle mit einer Nase versehen ist, die in die entsprechende Nut der Stützplatte der Suchspuleneinheit eingreifen muss, wenn diese Platte angebracht wird (Bild 58).
- Die Zündzeitpunkt-Einstellscheibe anbringen (Bild 117a). Die Positioniernut ist nicht in der Mitte angebracht, die Zündzeitpunkt-Einstellscheibe kann daher nur in einer Position an der Reglerwelle montiert werden.
  Die Inbusschraube mit 20 Nm festziehen.
- Die Steuerketten-Dämpfereinheit einbauen.
- Eine neue Zylinderfussdichtung anbringen und darauf achten, dass die Passstifte in der Nähe der beiden äusseren Stehbolzen an der Rückseite angebracht sind.
- Die Kolben an den entsprechenden Pleuelstangen anbringen, wobei die Pfeilmarkierungen an den Kolbenböden gegen die Frontseite des Motors gerichtet sein müssen.
- Neue Kolbenbolzen-Sicherungsringe einsetzen und den Endspalt der Sicherungsringe an der Unterseite anordnen, um ein Lösen bzw. Brechen aufgrund von Vibrationen zu vermeiden.
- Die Kolbenring-Endspalte gemäss Bild 117b anordnen.
- Die Kolbenringe, die Kolben und die Zylinderbohrungen freizügig mit Motorenöl 20 W/30 schmieren.
- Die Steuerkette mit einem Stück Draht festbinden und durch die Öffnung führen. Darauf achten, dass sich die Kolben Nr. 2 und Nr. 3 oben befinden und die Kolbenringzangen gemäss Bild 118 anbringen. Die beiden Kolbenstützen unter diesen Kolben anbringen. Den Zylinderblock vorsichtig absenken und die Kolben in die Zylinderbohrungen einführen. Die Kolbenringzangen und die Kolbenstützen entfernen und den gleichen Vorgang für die Kolben Nr. 1 und Nr. 4 wiederholen.
- Die Zylinderkopfdichtung anbringen. Die Dichtung für die Steuerkettenöffnung mit den Laschen nach unten anordnen. Darauf achten, dass die beiden Passstifte an den äusseren Stehbolzen an der Rückseite richtig positioniert sind.
- Den Zylinderkopf am Zylinderblock anbringen. Die Steuerkette durch den Zylinderkopf ziehen. Danach die Steuerkette mit dem Stück Draht festbinden, so dass diese nicht in das Kurbelgehäuse fällt.
- Die oberen Zylinderkopfmuttern und Scheiben anbringen. Danach die in Bild 52 gezeigte Anzugsreihenfolge einhalten und die Muttern in zwei Stufen anziehen, danach die oberen Muttern mit 35 Nm festziehen.
- Nicht die unteren Muttern an der Front- und Rückseite des Zylinderkopfes vergessen. Diese Muttern mit 20 Nm festziehen.
- Die Steuerzeiten einstellen, wobei zuerst die Messuhr an Zylinder Nr. 1 anzubringen ist.
- Die Kurbelwelle im Uhrzeigersinn drehen, bis sich die Kolben in Zylinder Nr. 1 und Nr. 4 im oberen Totpunkt befinden.
- Mit den Kolben der Zylinder Nr. 1 und Nr. 4 im oberen Totpunkt, die Schrauben am Zeiger (angebracht am Kurbelgehäuse) lösen und den Zeiger mit der Markierung «T» an der Zündzeitpunkt-Einstellscheibe ausrichten (Bild 119).
  Nochmals kontrollieren, ob sich die Kolben wirklich im oberen Totpunkt befinden; danach die Markierung auf Fluchtung mit dem Zeiger kontrollieren. Falls diese fluchten, die Schrauben wieder festziehen.
- Die Steuerkette über die Kettenräder ziehen.
  Alle Nockenwellen-Lagerdeckel und auch die Nokkenwellen-Lagerflächen freizügig mit Öl schmieren. Die Nockenwellen-Lagerdeckel in den richtigen Positionen anbringen. Die Lagerdeckel sind mit den Bezeichnungen «I-1» bis «I-5» für die Einlass und mit «E-1» bis «E-5» für die Auslassnockenwelle versehen (Bild 51).
  Zuerst den mit einem Passstift versehenen, mittleren Lagerdeckel positionieren und erst danach die restlichen Lagerdeckel anbringen. Die Muttern mit den Scheiben anbringen und nur mit den Fingern festziehen.
- Die Lagerdeckelmuttern in zwei Schritten anziehen und danach mit 10 Nm festziehen.

Die Muttern müssen gleichmässig festgezogen werden, da ansonsten der Zylinderkopf, die Nockenwellen oder die Lagerdeckel selbst beschädigt werden könnten. Der Abstand zwischen den Lagerdeckeln und dem Zylinderkopf sollte gleichmässig sein.

- Die einzelnen Nockenwellen drehen, bis der Punkt auf der jeweiligen Nockenwelle mit der Pfeilmarkierung am mittleren Lagerdeckel fluchtet (Bild 120). Äusserste Vorsicht walten lassen, wenn die Nockenwellen gedreht werden, da zwei Gefahrenquellen bestehen. Erstens, der Schlüssel könnte den Zylinderkopf berühren und diesen beschädigen; und zweitens, die Ventile könnten verbogen werden, wenn die Nockenwelle in die falsche Richtung gedreht wird.
- Die Steuerkette vorsichtig vom Kettenrad der Einlassnockenwelle abheben und nach oben spannen, so dass kein Durchhang zwischen dem Kurbelwellen- und dem Einlassnockenwellen-Kettenrad besteht. Sobald die Kette gespannt ist, diese wieder auf das Kettenrad aufsetzen.
- Die Kettenräder gleichzeitig festhalten und auf die Kurbelwellenschulter aufsetzen, wobei jedoch die Steuerkette zwischen dem Kurbelwellen- und dem Einlassnockenwellen-Kettenrad gespannt bleiben muss.
  Nur die speziell gehärteten Schulterschrauben verwenden, um die Kettenräder an den Nockenwellen zu befestigen.
  Darauf achten, dass die Rollen der Steuerkette auf beiden Kettenspannern zentriert sind.
- Die Kettenräder etwas drehen, um die Schraubenlöcher auszurichten. Je eine Spezialschraube in jedes Kettenrad einsetzen und mit den Fingern anziehen.
- Führungsanschlag einbauen.
- Die Kurbelwelle um etwa 45° drehen und die Markierung «C» auf der Zündzeitpunkt-Einstellscheibe mit dem Zeiger ausrichten (Bild 121).
- Den Steuerkettenspanner zusammendrücken und in der eingefahrenen Position sichern.
- Den Steuerkettenspanner am Motor anbringen und die Schrauben mit 10 Nm festziehen.
- Die Halteschraube des Kettenspanners lösen, wobei ein Klickgeräusch vernommen werden kann, sobald der Kettenspanner freigegeben wird.
  Die Halteschraube mit 6 Nm, die Kontermutter mit 9 Nm festziehen.
- Die Kurbelwelle um mehr als eine volle Umdrehung drehen und die Markierung «T» auf der Zündzeitpunkt-Einstellscheibe mit dem Zeiger in Übereinstimmung bringen. Wenn die Markierung «T» mit dem Zeiger fluchtet, sollten sich die Punkte an den Nockenwellen gegenüber den erhabenen Pfeilmarkierungen auf den mittleren Lagerdeckeln befinden. Falls diese nicht ausgerichtet sind, die Kettenräder wieder abmontieren und den Kettenspanner entfernen; danach den gleichen Montage- und Einstellvorgang wiederholen.
- Die Kurbelwelle drehen und die beiden übrigen Schulterschrauben an den Nockenwellen-Kettenrädern anbringen.
  Danach alle vier Kettenrad-Befestigungsschrauben mit 20 Nm festziehen.
  Unbedingt dieses Anzugsmoment einhalten, da es zu ernsthaften Motorschäden kommt, wenn sich diese Schrauben lösen.
- Die Ölleitungen unter Verwendung der Spezialschrauben und neuen Kupferscheiben auf jeder Seite der Hohlschrauben einbauen und mit 20 Nm festziehen (Bild 48). Diese beiden Schrauben sind nicht gleich (die grössere Schraube mit dem flachen Kopf ist oben anzubringen).
- Alle Ventile einstellen (Kapitel 1.4.4).
- Den Zylinderkopfdeckel mit einer neuen Dichtung anbringen.
- Den Deckel der Zündzeitpunkt-Einstellscheibe mit einer neuen Dichtung montieren.
- Das Gehäuse des Zwischengetriebes einbauen, wobei auch hier eine neue Dichtung zu verwenden ist. Die Schrauben mit 24 Nm anziehen.

2.6 Einbau der Antriebseinheit

Der Einbau der Antriebseinheit erfolgt in umgekehrter Reihenfolge des Ausbaus (Kapitel 2.2).
Auf die vorgeschriebenen Anzugsdrehmomente achten (Kapitel 2.1). Auf folgende Punkte ist besonders zu achten:

- Beim Einbau des Ölfilters diesen zuerst mit 0,5 Liter Motorenöl füllen, da die Ölpumpe eines überholten Motors mit Öl gefüllt werden muss.
  Falls die Öldruck-Kontrollampe nach dem Starten des Motors nicht sofort erlischt, den Motor sofort abstellen. Den Ölfilter erneut mit Öl füllen.
  Auf die richtige Funktion der Kontrollampe achten.
- Die Ablassschraube des Kurbelgehäuses mit 43 Nm, die Ölfilter-Befestigungsschraube mit 32 Nm und die Ablassschraube des Zwischengetriebes mit 23 Nm festziehen.
- Den Ölkühler-Abstandhalter einbauen, die Befestigungsschrauben mit 50 Nm festziehen.
- 4,2 Liter Öl in das Kurbelgehäuse und 0,375 Liter in das Gehäuse des Zwischengetriebes einfüllen. Die Ölmengen gelten für einen überholten Motor.

2.7 Anlassen und Laufenlassen des überholten Motors

- Beide Benzinhähne in Stellung «PRIME» bringen, damit das Benzin ungehindert zu den Vergasern fliessen kann. Sobald der Motor läuft, die Hähne wieder in die Normalstellung «ON» bringen, so dass sie wieder durch den Unterdruck im Ansaugtrakt gesteuert werden. Den Motor entweder mit dem Anlasser oder dem Kickstarter zum Laufen bringen. Sobald der Motor rund läuft, die Chokes öffnen. Den Motor einige Minuten auf tiefen Drehzahlen laufen lassen, damit sich Öldruck aufbauen kann und Öl umläuft. Falls die rote Kontrolleuchte der Öldruckanzeige nicht erloschen ist, den Motor *sofort* stoppen und die Ursache für den Öldruckverlust feststellen.
- Da beim Zusammenbau ziemlich viel Öl verwendet worden ist, wird der Motor die ersten paar Minuten

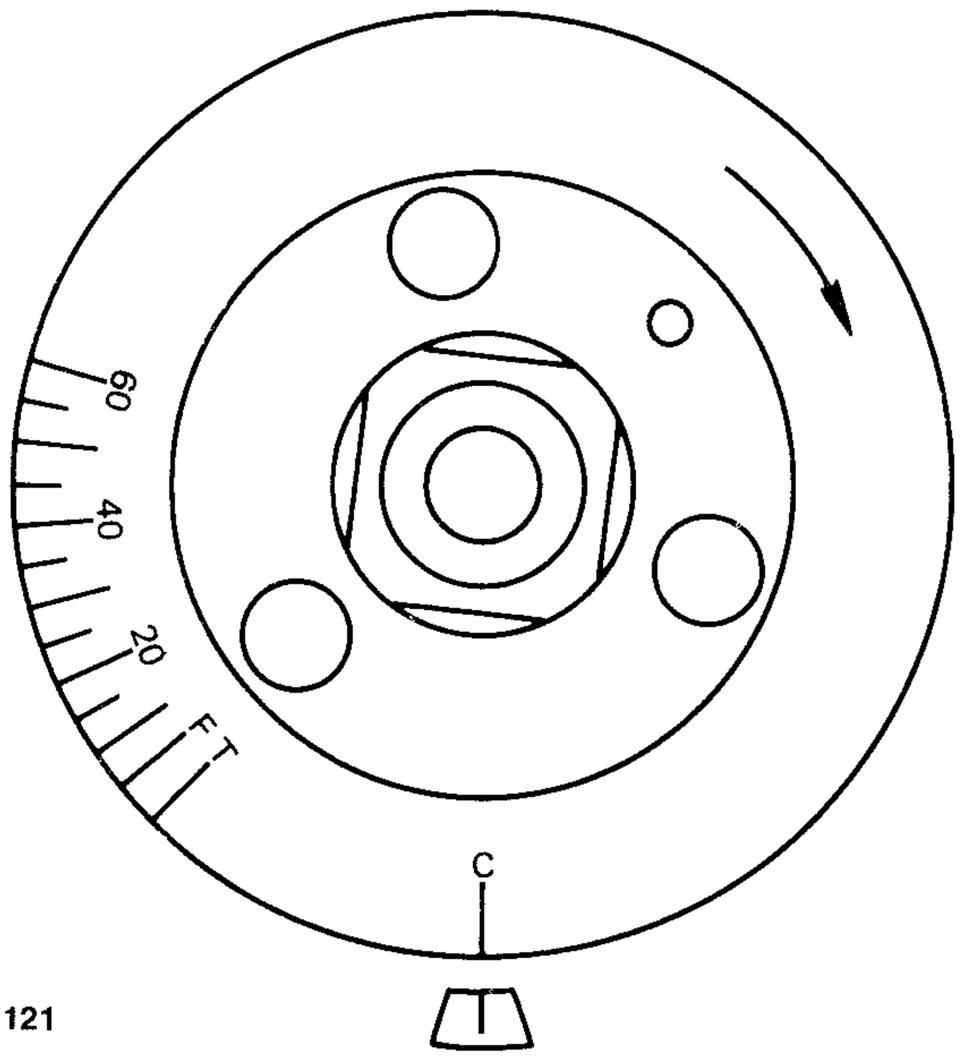


Bild 121

ziemlich stark am Auspuffsystem rauchen. Nach einiger Zeit wird aber das überschüssige Öl verbrannt sein und der Motor läuft sauber.

- Man prüfe das Äussere des Motors auf Öllecks oder durchblasende Dichtungen. Man vergewissere sich, dass sich sämtliche Gänge einlegen lassen und dass alle Bedienungselemente sauber arbeiten, insbesondere die Bremsen. Diese Überprüfung ist wichtig und dient der eigenen Sicherheit; erst jetzt kann die Maschine wieder auf der Strasse gefahren werden.
- Jeder überholte Motor muss über eine gewisse Strecke gefahren werden, bis sich alle Teile gesetzt haben, auch wenn man alles wieder in der ursprünglichen Lage angebracht hat. Aus diesem Grund wird besonders darauf hingewiesen, dass die Maschine und besonders der Motor auf den ersten Kilometern sehr sorgfältig zu behandeln sind, damit wirklich alle Schmierstellen mit Öl versorgt werden und sich neue Teile bereits etwas einlaufen können.
- Noch grössere Vorsicht ist geboten, wenn die Zylinder neu gebohrt oder sogar eine neue Kurbelwelle

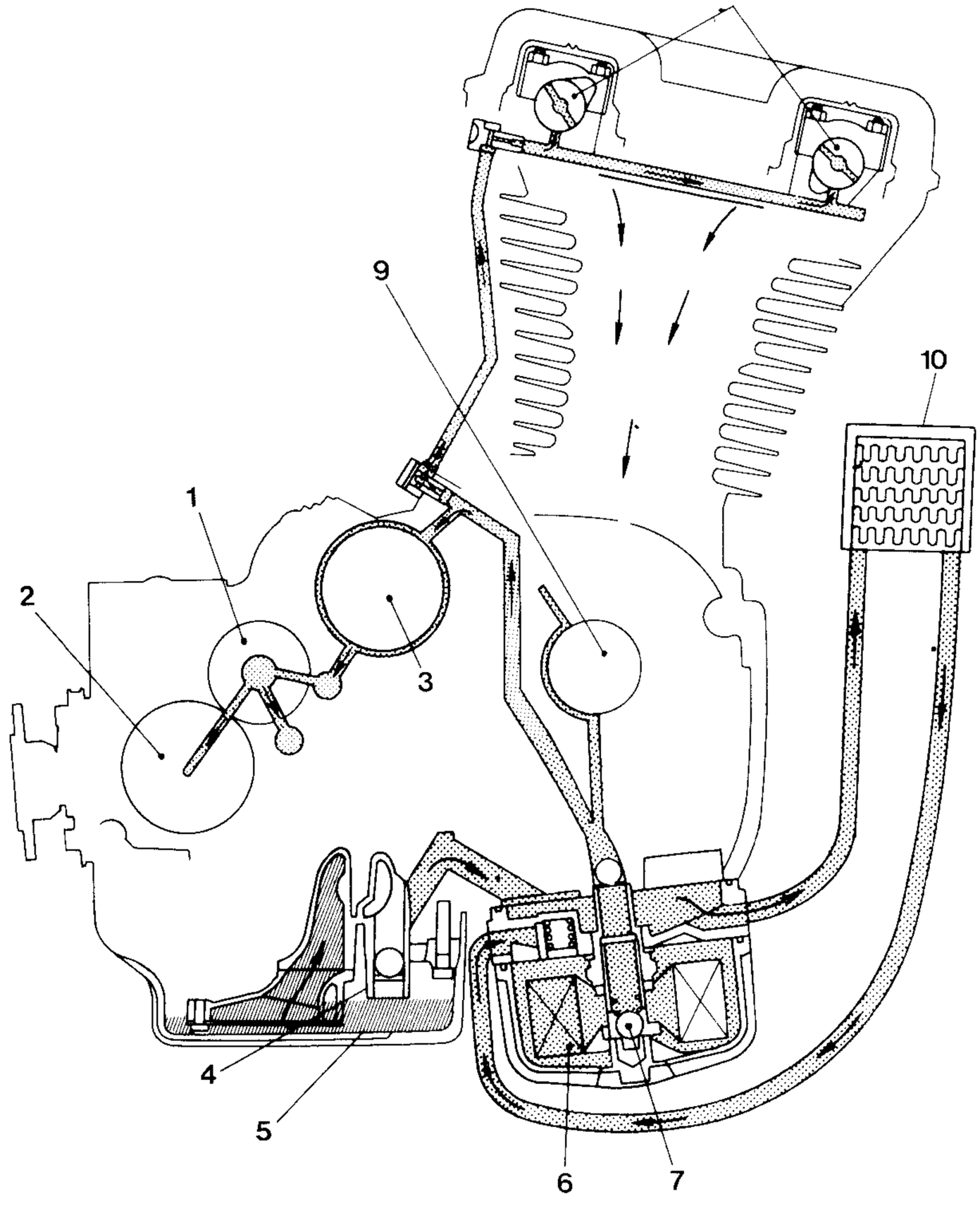


Bild 122
Schmieranlage

1 Hauptwelle
2 Antriebswelle
3 Primärantriebswelle
4 Trochoide-Ölpumpe
5 Ölsumpf
6 Ölfilter
7 Ölfilter-Umgehung
8 Doppelte, obenliegende Nockenwelle
9 Kurbelwelle
10 Ölkühler

eingebaut worden ist. Im Falle eines Neubohrens muss der Motor wieder eingefahren werden (wie bei neuer Maschine). Dies bedeutet, dass auf den ersten 1000 km fleissig geschaltet werden sollte und dass man den Gasdrehgriff mit Zurückhaltung bedient. Es hat keinen Wert, hier irgendwelche Geschwindigkeitsbeschränkungen oder –grenzen anzugeben; wichtig ist, dass der Motor immer unter leichter Last läuft und dass man ihn bis zum Erreichen der 1000-km-Marke immer etwas mehr fordert. Falls nur eine neue Kurbelwelle eingebaut worden ist, kann diese Vorschrift etwas gelockert werden. Zum sauberen Einfahren benötigt man etwas Erfahrung, damit man feststellen kann, wann der Motor wirklich frei läuft.

- Falls irgendwann ein Schmierölmangel vermutet wird, ist der Motor *sofort* zu stoppen und die Ursache festzustellen. Auch wenn der Motor nur kurze Zeit ohne Öl läuft, sind schwerwiegende Schäden unvermeidbar.
- Nach dem ersten Lauf lässt man den Motor abkühlen. Anschliessend überprüft man sämtliche Einstellungen usw., insbesondere das Ventilspiel. Während des ersten Laufs werden sich die meisten Motorbestandteile gesetzt und ihre endgültige Lage eingenommen haben.

2.8 Schmieranlage

Bild 122 zeigt ein Schema der Schmieranlage der Antriebseinheit. Die Aus- und Einbauarbeiten von den Teilen der Anlage sind in den vorgängigen Kapiteln beschrieben. Folgende Angaben sind von Wichtigkeit:

- Das Überdruckventil öffnet bei 4,8 bar.
- Der Öldruck bei Normalfahrt und mit Betriebstemperatur beträgt 3 bar.
- Die Öltemperatur bei Normalfahrt beträgt 102° C bei 88 km/h.

Das Austauschen des Ölfilters ist in Kapitel 1.4.15 beschrieben.

2.9 Fehlerdiagnose

2.9.1 Fehlerdiagnose – Motor

Symptom	*Ursache*	*Abhilfe*
Motor startet nicht	Schadhafte Zündkerzen	Kerzen ausbauen und auf Zylinderkopf legen. Prüfen, ob Funke sichtbar ist, wenn Zündung eingeschaltet und Motor durchgedreht wird
	Verschmutzte Unterbrecherkontakte oder Kontaktabstand zu gering	Zustand der Kontakte prüfen und Kontaktabstand richtigstellen
	Schadhafter oder nicht angeschlossener Kondensator	Prüfen, ob zwischen Kontakten starker Funke auftritt, wenn sie sich öffnen. Gegebenenfalls Kondensator erneuern
Motor läuft nicht rund	Fehler im Kraftstoff- oder Zündsystem	Jedes System unabhängig vom anderen durchprüfen wie unter «Motor startet nicht»
	Zylinderkopfdichtung bläst durch	Wo Gas austritt, sind auch Ölspuren ersichtlich. Dichtung erneuern
	Zündzeitpunkt stimmt nicht	Prüfen und gegebenenfalls neu einstellen
Motor «zieht» nicht, keine Leistung	Kraftstoffsystem fehlerhaft oder Zündzeitpunkt ungenau	Wie oben

Symptom	*Ursache*	*Abhilfe*
Hoher Ölverbrauch	Zylinder müssen neu gebohrt werden	Verschleiss der Bohrungen feststellen, neubohren und Übermasskolben einbauen, falls nötig
	Schadhafte Wellendichtringe	Motor auf Öllecks prüfen
Übermässiger mechanischer Lärm	Verschlissene Zylinderbohrungen (Kolbenkippen, Klappern)	Aufbohren, Übermasskolben einbauen
	Verschlissene Steuerketten (Rasseln)	Spanner einstellen oder Kette erneuern
	Verschlissene Pleuellager (Klopfen)	Kurbelwelle überholen
	Verschlissene Hauptlager (Rumpeln)	Neue Lagerschalen und Dichtungen einbauen. Gegebenenfalls Kurbelwelle erneuern
Motor überhitzt und stirbt ab	Fehler im Schmiersystem	Motor stoppen und feststellen ob genügend Öl vorhanden ist (Messstab), Öldruckverlust ausfindig machen

2.9.2 Fehlerdiagnose – Kupplung

Symptom	*Ursache*	*Abhilfe*
Motor dreht hoch (Drehzahlmesser), aber Maschine wird nicht schneller	Kupplung rutscht durch	Kupplungsseilzug muss freies Spiel am Handhebel aufweisen Dicke der Reiblamellen feststellen. Eventuell sind die Federn erlahmt
Schwierigkeiten beim Einlegen der Gänge. Gangwechsel ruckhaft und Machine fährt auch bei gezogener Kupplung an. Schwierigkeiten beim Einlegen des Leerlaufs	Kupplung trennt nicht	Kupplungseinstellung auf zu viel freies Spiel prüfen. Kupplungsnabe und Lamellen auf eingeschlagene Stellen und Gratbildung an den Zungen überprüfen. Mit Feile behandeln, falls Beschädigungen nicht zu stark sind
Kupplungsbetätigung mühsam	Kupplungsseilzug beschädigt, verklemmt oder ausgefranst	Seilzug prüfen und gegebenenfalls erneuern. Seilzug muss gut geölt sein und darf nicht in zu engen Bogen verlegt sein

2.9.3 Fehlerdiagnose – Getriebe

Symptom	*Ursache*	*Abhilfe*
Schwierigkeiten beim Einlegen der Gänge	Schaltgabeln verbogen	Erneuern
	Zahnräder etc. nicht richtig angeordnet	Anordnung der Zahnräder und Zwischenscheiben etc. prüfen
Gänge springen heraus	Klauen an Zahnrädern abgenutzt	Verschlissene Zahnräder erneuern
Schalthabel kehrt nicht in ursprüngliche Lage zurück	Gebrochene Rückholfeder	Feder erneuern
Kickstarter kehrt nicht in ursprüngliche Lage zurück, wenn damit Motor gestartet oder durchgedreht worden ist	Rückholfeder gebrochen oder schlecht gespannt	Feder erneuern oder frisch spannen

3 Kraftstoffanlage

3.1 Technische Daten

Vergaser:	
– Typ	Mikurni, BS 34 II, Fallstromvergaser
– Ventusirohrgrösse	30,3 mm
– Hauptdüse	Nr. 132,5
– Düsennadel	5 Z 1-3
– Nadeldüse	X-2
– Starterdüse	Nr. 32,5
– Schwimmerhöhe	25,7 ±1 mm (über Dichtfläche)

– Leerlaufdüse	Nr. 42,5
– Leerlauf-Gemischregulierschraube	Voreingestellt
– Kraftstoffventilsitz	2,0 mm
– Motor-Leerlaufdrehzahl	1050 – 1150/min
Luftfilter	Trockener, Schaumgummi
Kraftstofftank	24 Liter, Normalbenzin

3.2 Kraftstoffhahn und Kraftstofftank

Siehe dazu die Beschreibung in Kapitel 1.4.12

3.3 Kraftstoffschläuche: Prüfen

- Die Kraftstoffschläuche, welche den Kraftstoff zu den Schwimmerkammern der drei Vergaser leiten, bestehen aus synthetischem Gummimaterial. Jeder Schlauch wird durch eine Drahtklammer gesichert, die den Schlauch fest in seiner Lage am Anschlussstutzen hält. Man prüfe regelmässig, ob diese Schläuche nicht Alterserscheinungen wie Risse oder Brüche aufweisen und ob sich nicht etwa die Drahtklammern durch das Schlauchmaterial hindurchgearbeit haben.
- Einen schadhaften Schlauch nicht durch einen aus gewöhnlichem Gummi ersetzen. Der Kraftstoff lässt gewöhnlichen Gummi sehr stark anschwellen und führt zu Zersetzung des Materials, was zur Folge hat, dass Fremdkörper in die Vergaser eindringen und deren innere Bohrungen usw. verstopfen werden. Kunststoffschläuche mit dem richtigen Innendurchmesser können kurzfristig verwendet werden, sollten aber so rasch als möglich durch Originalschläuche ersetzt werden. Kunststoffschläuche härten sehr rasch aus und verlieren damit ihre Flexibilität.

3.4 Vergaser

3.4.1 Beschreibung der Funktion

Die Yamaha XS 1100 ist mit vier Fallstromvergasern (konstanter Geschwindigkeit) ausgerüstet, die auf dem aus Gummi hergestellten Einlasskrümmern montiert sind. Der Luftstrom im Venturirohr wird durch ein Drosselventil (Unterdruckkolben) geregelt. Dieses Drosselventil wird durch den im Motor erzeugten Unterdruck angehoben bzw. abgesenkt und nicht durch ein direkt mit dem Gasdrehgriff verbundenes Kabel. Bei dieser Art von Vergaser wird automatisch für den atmosphärischen Luftdruck kompensiert, so dass auch auf Bergstrassen in grosser Höhe guter Betrieb gewährleistet wird.
Bei herkömmlichen Starterdüsen (Choke) mit nur einer Position verbleibt das Kraftstoff-Luftgemisch vom Beginn des Warmlaufens bis zu einer höheren Temperatur, die an einem Punkt erreicht ist, an welchem die Starterdüse nicht mehr erforderlich ist, gleich. Mit anderen Worten, die langsam zunehmende Temperatur des Motors wird nicht berücksichtigt, so dass dem Motor schon nach kurzer Zeit ein zu fettes Gemisch zugeführt wird, bis dann die Starterdüse geschlossen wird. Die neue Starterdüse mit zwei Positionen wurde so ausgelegt, dass sie zuerst ein fettes und danach der Motortemperatur entsprechend ein etwas mageres Gemisch dem Motor zuführt.

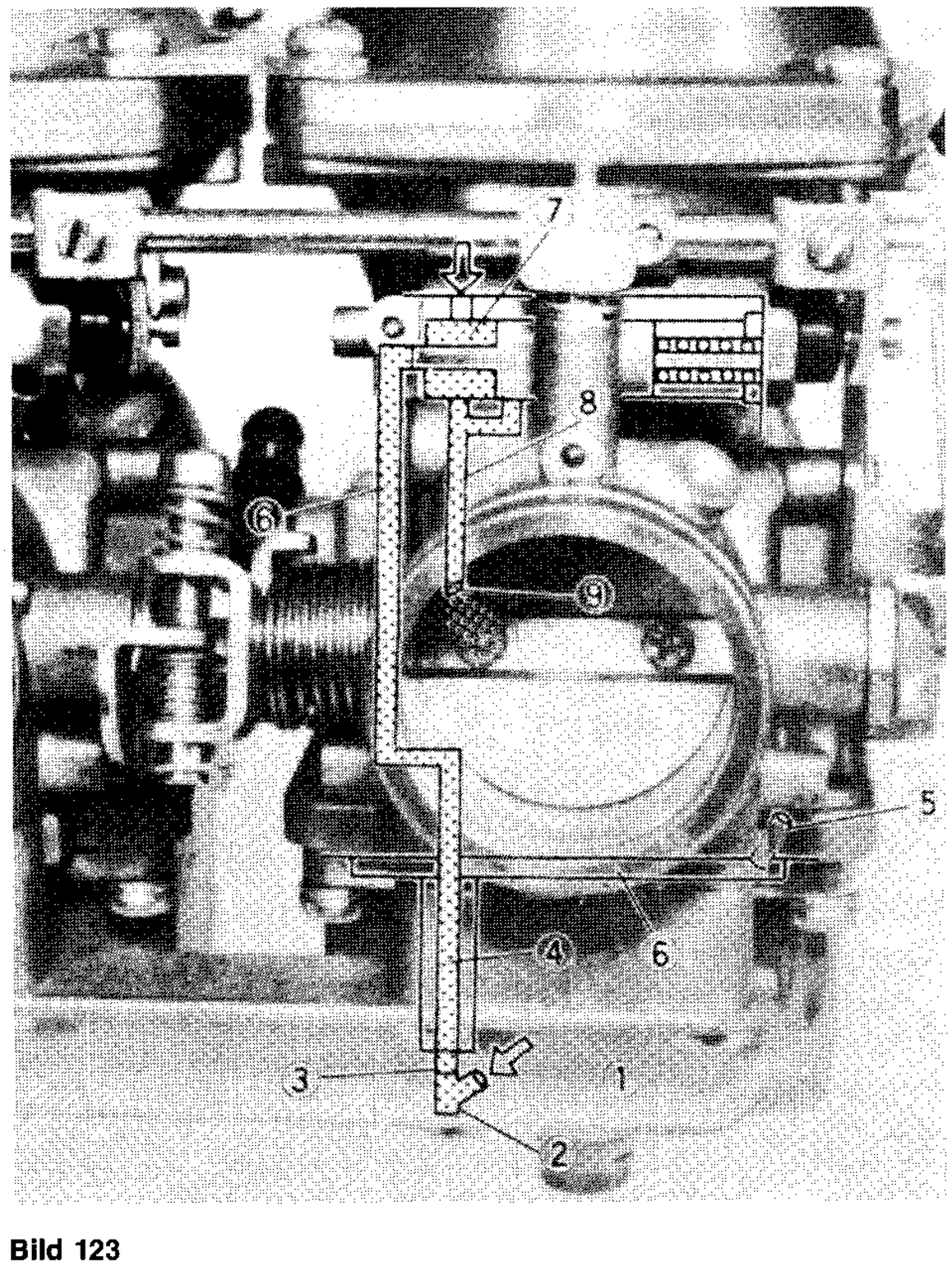


Bild 123

3.4.1.1 Kraftstoffffluss und Luftströmung
Unter Bezug auf Bild 123:
Der von der Schwimmerkammer (1) zugeführte Kraftstoff strömt durch Kanal (2) und wird bei (3) dosiert. Die Luft wird von der Luftkammer in der Schwimmerkammer zugeführt und strömt durch (5) und (6). Danach wird die Luft mit dem dosierten Kraftstoff gemischt. Das so entstandene Gemisch strömt durch (4) und (6) in die Starterdüse (7) mit zwei Positionen, wo wiederum Luft zugemischt wird, die über die Membran (8) zugeleitet wird. Dieses Gemisch strömt danach in die Drosselbohrung und zwar durch die Öffnung (9).

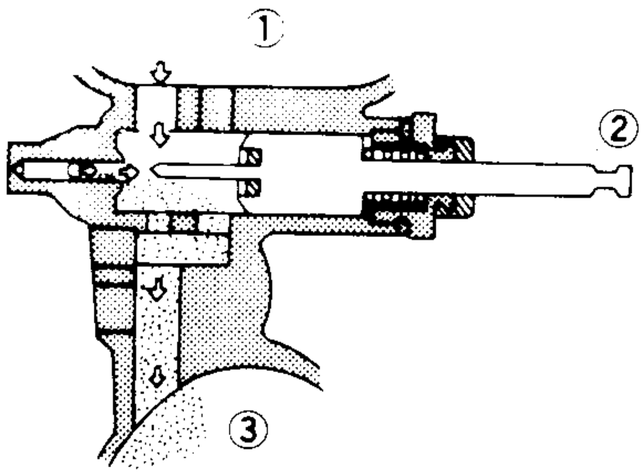


Bild 124
Starterdüse geöffnet

1 Untere Membrankammer
2 Vollständig geöffnet
3 Drosselbohrung

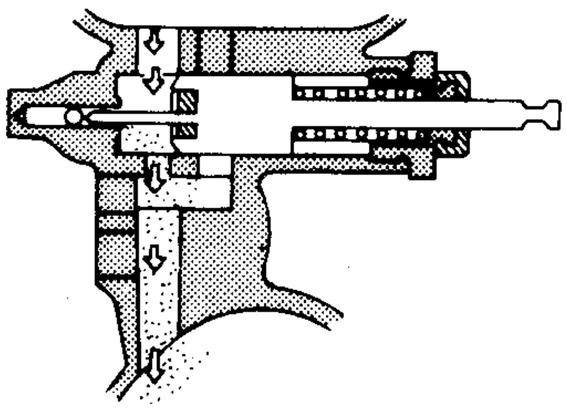


Bild 125
Starterdüse halb geöffnet

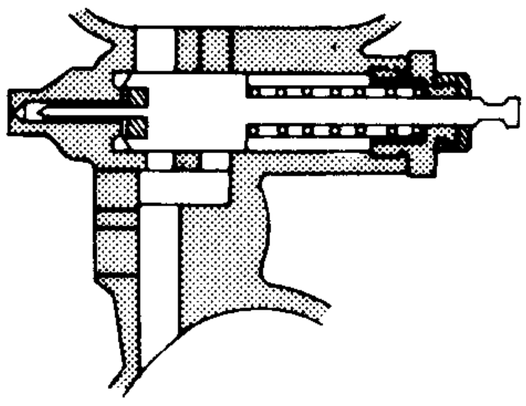


Bild 126
Starterdüse ganz geschlossen

3.4.1.2 Funktion der Starterdüse mit zwei Positionen

- Vollständig geöffnet (Bild 124):
  Um einen kalten Motor anzulassen, ist ein fettes Gemisch erforderlich. Um ein fettes Gemisch zuzuführen, am Starterhebel ziehen (ganz herausziehen), so dass die den Kraftstoffluss regelnde Nadel freigesetzt wird und der durchströmende Kraftstoff ein Maximum erreicht. Der Kraftstoff wird mit der aus der unteren Membrankammer zugeführten Luft gemischt, wodurch sich ein fettes Gemisch ergibt.
- Halb geöffnet (Bild 125):
  Nach dem Anlassen, d. h. während des Warmlaufens, wird ein etwas fettes Gemisch benötigt. Den Starterhebel (Choke) etwa bis zur Hälfte zurückdrücken, so dass der Kraftstoffluss durch die Nadel reduziert wird. Der Kraftstoff wird mit der von der unteren Membrankammer kommenden Luft gemischt, so dass ein nur etwas fettes Gemisch erzeugt wird.
- Ganz geschlossen (Bild 126):
  Sobald der Motor warmgelaufen ist, ist kein Gemisch vom Starterkreis erforderlich. Daher den Starterhebel (Choke) ganz hineindrücken, so dass der einströmende Kraftstoff durch den Vollkolben abgesperrt wird, und kein zusätzliches Gemisch in die Drosselbohrung eintritt.

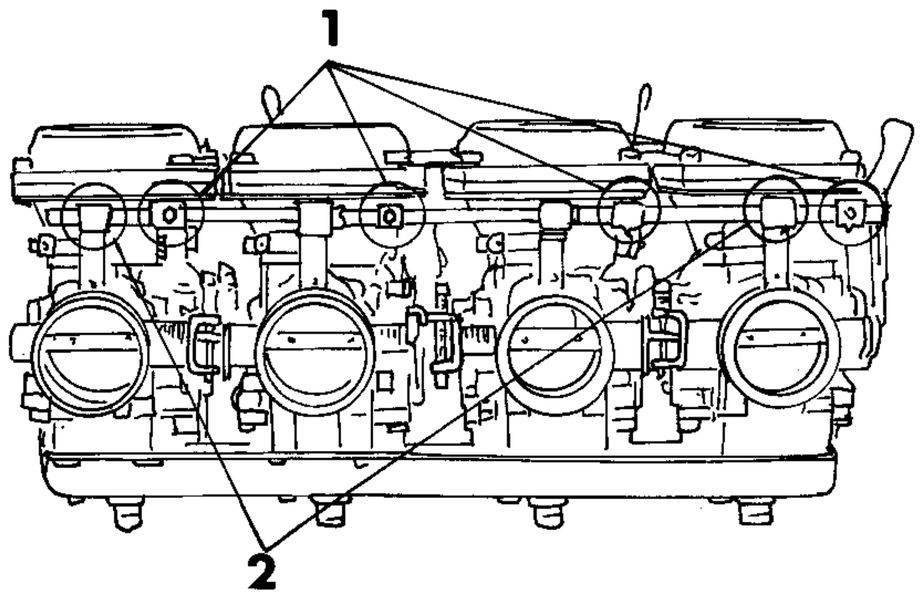


Bild 127
Zerlegen der Vergaser

1 Befestigungsschrauben 2 Positionierkugeln

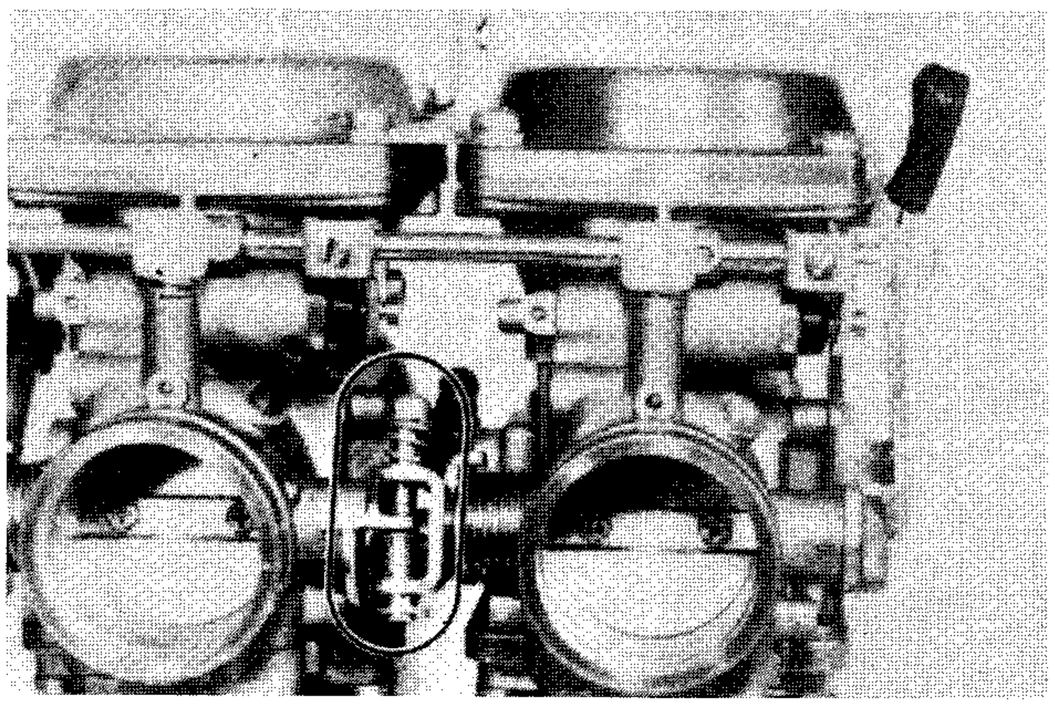


Bild 128

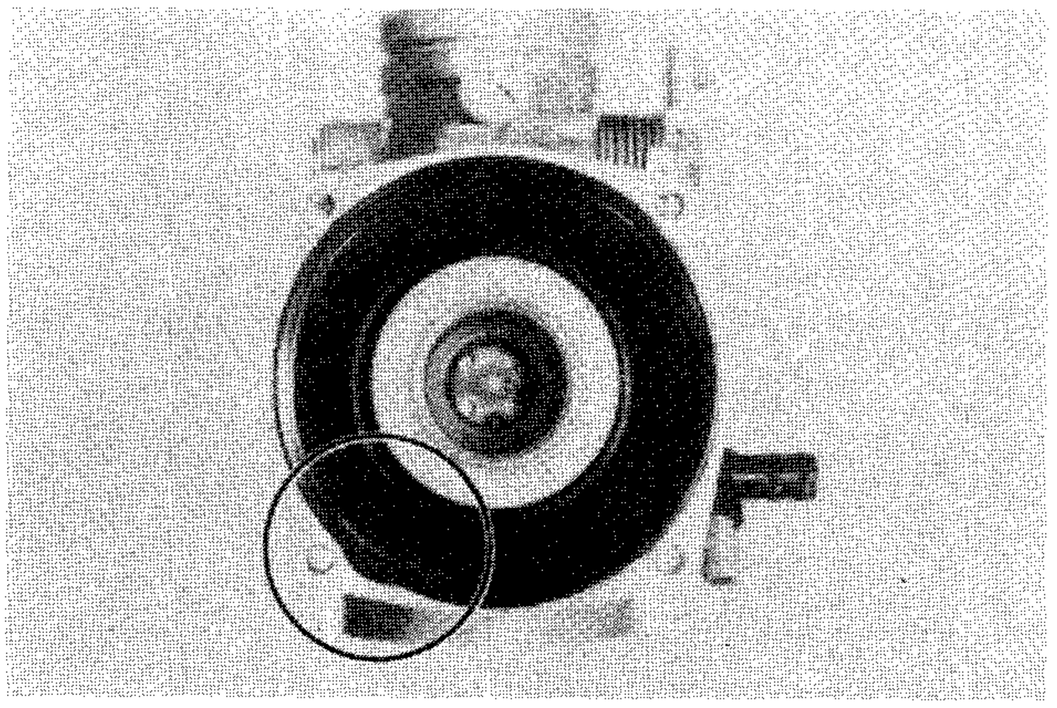


Bild 129

Wird die Starterdüse verwendet, nachdem der Motor seine Betriebstemperatur erreicht hat, dann führt dies zu starker Abgasentwicklung und zu schlechter Motorleistung.

3.4.1.3 Die Leerlauf-Luftgemischregulierschraube

Die Leerlauf-Luftgemischregulierschraube wurde werksseitig für maximale Leistung eingestellt und zwar unter Verwendung von speziellen Einrichtungen. Daher niemals diese Einstellung verstellen.
Wenn alle anderen Motorsysteme richtig arbeiten, dann

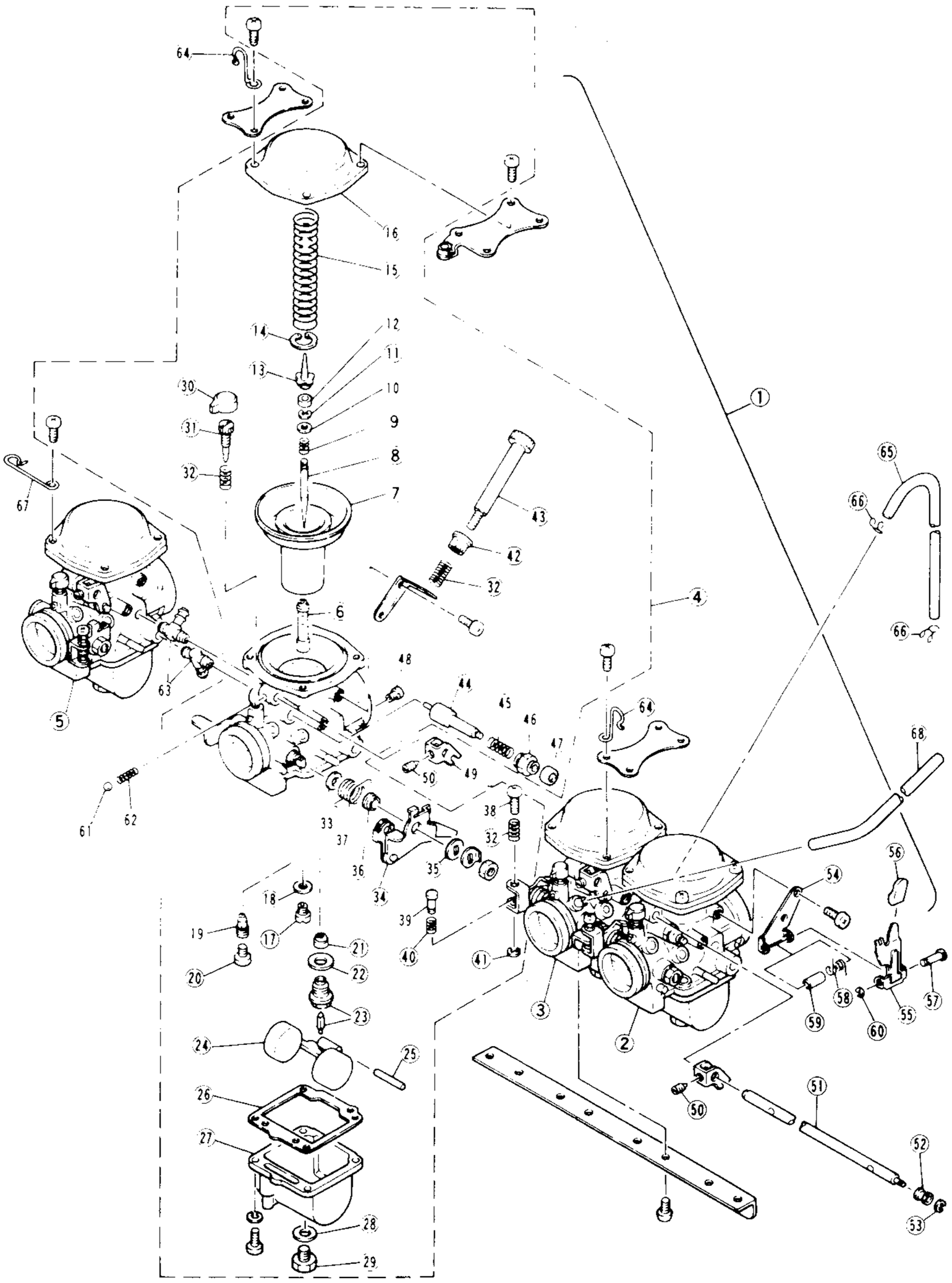


Bild 130
Einzelteile der Vergaser

1 Vergasereinheit
2 Vergaser Nr. 1
3 Vergaser Nr. 2
4 Vergaser Nr. 3
5 Vergaser Nr. 4
6 Hauptzerstäuber
7 Membraneinheit
8 Nadel
9 Nadelfeder
10 Scheibe
11 Nadelklemme
12 Nadelring
13 Nadelbefestigungsplatte
14 Klemme
15 Membranfeder
16 Membrandeckel
17 Hauptdüse
18 Scheibe
19 Leerlaufdüse
20 Verschlussschraube
21 Filtersieb
22 Ventilsitzscheibe
23 Ventilsitzeinheit
24 Schwimmer
25 Schimmerstift
26 Schwimmerkammerdichtung
27 Schwimmerkammergehäuse
28 Scheibe
29 Verschlussschraube
30 Leerlaufschraubenkappe
31 Leerlauf-Luftregulierschraube
32 Feder der Leerlauf-Luftregulierschraube
33 Dichtung
34 Gashebel
35 Federhülse
36 Ring
37 Gashebelfeder
38 Drosselanschlagschraube
39 Schubstange
40 Einstellfeder
41 Klemme
42 Einstellbuchse
43 Einsteller
44 Vollkolben-Anlasseinheit
45 Vollkolbenfeder
46 Vollkolbenkappe
47 Vollkolben-Kappendeckel
48 Leerlauf-Luftdüse
49 Starterhebel
50 Schraube
51 Starterwelle
52 Starterhebelbuchse Nr. 2
53 Starterhebelklemme Nr. 2
54 Starterhebelkonsole Nr. 1
55 Starterhebel Nr. 1
56 Starterhebelkappe
57 Starterhebelstift Nr. 1
58 Starterhebelfeder Nr. 1
59 Starterhebelrohr Nr. 1
60 Starterhebelklemme Nr. 1
61 Kugel
62 Feder
63 Nippel
64 Klemme
65 Schlauch
66 Klemme
67 Klemme
68 Schlauch

führt ein Nachjustieren dieser Schraube zu verschlechterter Leistung und zu erhöhten Abgasen.

3.4.2 Aus- und Einbau

Der Aus- und Einbau der Vergaser ist eine logische Angelegenheit und geht aus der Beschreibung in Kapitel 2.2 klar hervor. Deshalb soll der Arbeitsvorgang hier nicht nochmals wiederholt werden.

3.4.3 Zerlegung und Einbau

- Alle Vorbereitungen treffen, um die zu überholenden Vergaser abzutrennen (die Vergaser müssen nicht getrennt werden, wenn nur die Schwimmerhöhe eingestellt oder die Drosselschieber kontrolliert werden). Die vier Schrauben ausdrehen, mit welchen die Starterdüsenwelle am Vergaser befestigt ist (Bild 127). Wenn die Starterdüsenwelle herausgezogen wird, darauf achten, dass die Wellen-Positionierkugeln an den Vergasern nicht herausfallen.
- Die obere und untere Konsole abnehmen. Dabei auf die Position der Synchronisierschrauben achten, um beim Wiederzusammenbau eine Bezugspostion zu haben (Bild 128). Danach die Vergaser trennen.
- Den Deckel der Unterdruckkammer abnehmen. Feder, Nadelbefestigungsplatte, Düsennadel und Membrane (Unterdruckkolben) entfernen.
- Auf die Lasche an der Gummimembrane achten. Diese Lasche muss in die Vertiefung am Vergasergehäuse eingreifen, wenn die Membrane wieder eingebaut wird (Bild 129).
- Um die Starterdüse zu kontrollieren, die Startereinheit ausbauen, und zwar nach der linken Seite des Vergasers.
- Die vier Schrauben ausdrehen, mit welchen der Dekkel der Schwimmerkammer befestigt ist. Danach den Deckel der Schwimmerkammer abnehmen. Die Hauptdüse befindet sich unter einer Abdeckung in der Schwimmerkammer.
- Den Schwimmerdrehzapfen herausziehen. Die Schwimmereinheit entfernen. Dabei darauf achten, dass die unter der Schwimmerhebel-Einstellasche angebrachte Schwimmerventilnadel nicht verloren wird.

Die Teile des Vergasers sind in Bild 130 gezeigt.
Den Zusammenbau in sinngemäss umgekehrter Reihenfolge vornehmen. Dabei darauf achten, dass die Unterdruckkolbenmembran richtig eingebaut wird.
Die Starterdüsenwelle gemäss Bild 131 so einbauen, dass die Arretierschrauben in die Vertiefungen an der Welle eingreifen.

3.4.4 Überprüfung der Vergaserteile

- Das Vergasergehäuse und die Kraftstoffkanäle untersuchen. Falls verschmutzt, den Vergaser in Lösungsmittel auf Erdölbasis gründlich waschen. Keine kaustischen Waschmittel verwenden. Alle Kanäle und Düsen mit Druckluft durchblasen.
- Den Zustand der Schwimmer überprüfen. Falls die Schwimmer undicht oder beschädigt sind, diese erneuern.

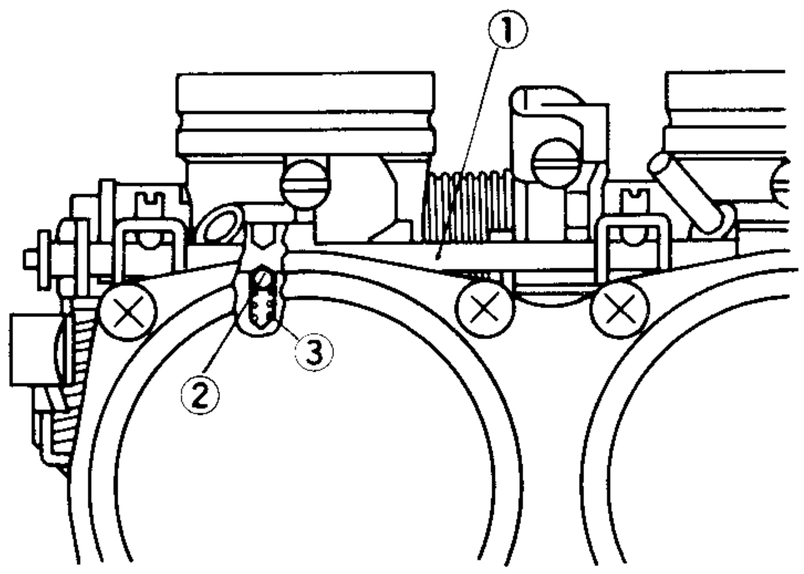


Bild 131
Starterdüsenwelle einbauen

1 Starterdüsenwelle 2 Positionierkugeln 3 Feder

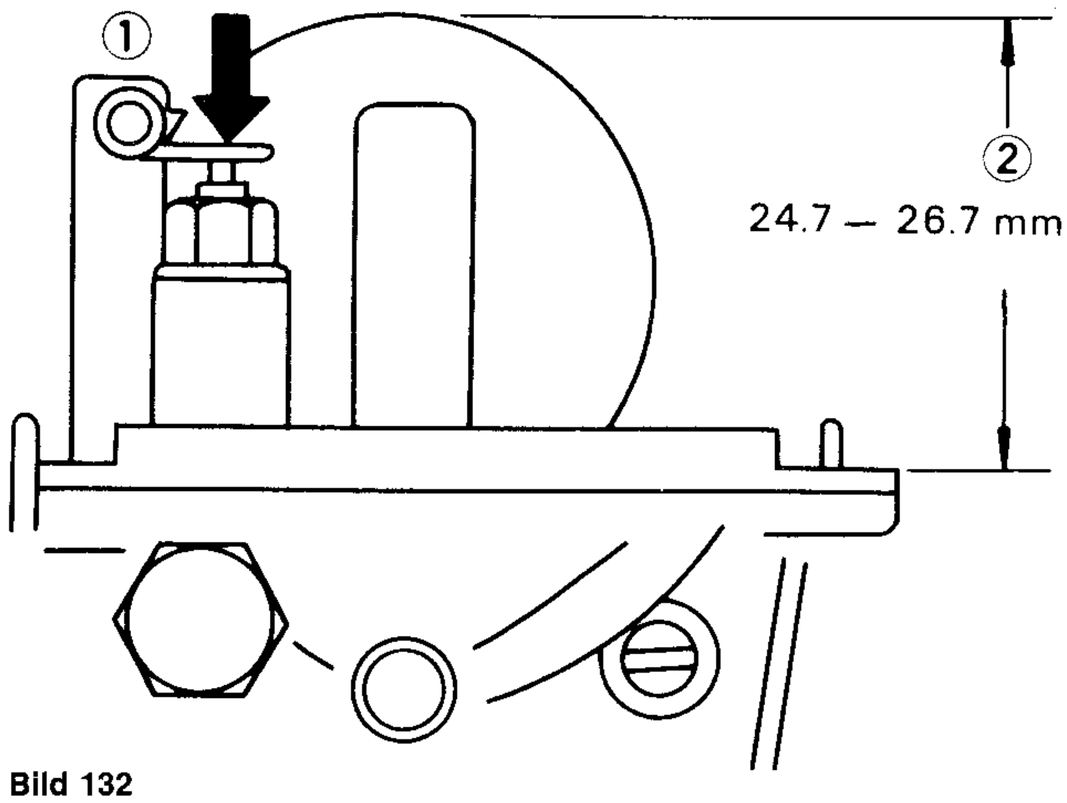


Bild 132
Schwimmer einstellen

1 Lasche
2 Schwimmerhöhe 24,7–26,7 mm

- Das Einlassnadelventil und den Sitz auf Abnutzung und Verschmutzung untersuchen. Diese Teile ggf. als Satz erneuern.
- Den Unterdruckkolben und die Gummimembran prüfen. Wenn der Kolben zerkratzt ist oder die Membran Risse aufweist, dann muss die Einheit erneuert werden.

3.4.5 Vergaser-Einstellungen

3.4.5.1 Schwimmerhöhe einstellen
Den Abstand von Unterkante Schwimmer bis zur Schwimmerkammerdichtungsfläche (ohne Dichtung) messen. Die Lasche am Schwimmerarm biegen, wenn die Schwimmerhöhe eingestellt werden muss (Bild 132). Beide Schwimmer sind auf die gleiche Höhe einzustellen. Falls die Schwimmerhöhe zu gering eingestellt ist, dann wird durch den hohen Kraftstoffspiegel ein fettes Kraftstoff-Luftgemisch verursacht; ein zu geringer Schwimmerstand führt dagegen zu einem mageren Gemisch.

3.4.5.2 Klemmposition der Düsennadel einstellen
Das Kraftstoff-Luftgemisch im mittleren Drehzahlbereich wird durch die Position der Düsennadel beein-

flusst. Darauf achten, dass die Nadel in der richtigen Position festgeklemmt ist. Wenn nicht, die Klemmposition auf die vorgeschriebene Position ändern.

3.4.5.3 Vergaser synchronisieren
Siehe dazu die Beschreibung in Kapitel 1.4.8.2

3.4.5.4 Leerlauf einstellen
Siehe dazu die Beschreibung in Kapitel 1.4.8.3

3.5 Der Luftfilter

Der Aus- und Einbau des Luftfilters und des Luftfilterelementes ist in Kapitel 1.4.7 beschrieben.
Zu beachten ist, dass der Motor niemals angelassen werden darf, wenn das Luftfilterelement ausgebaut ist. Dies würde zu raschem Verschleiss der Kolben und/oder der Zylinderwände führen.

3.6 Auspuffanlage

- Im Gegensatz zum Zweitakter benötigt hier das Auspuffsystem wenig oder gar keine Wartung, da ja die Abgase normalerweise keine Ölrückstände enthalten.
- Die Maschine niemals ohne Schalldämpfereinsätze oder mit anderen als den originalen Schalldämpfern fahren. Das Auspuffsystem wurde im Werk genau abgestimmt, so dass bei optimaler Leistungsfähigkeit das Auspuffgeräusch tief bleibt. Eine abgeänderte Auspuffanlage oder Schalldämpfer ohne Einsätze können durchaus die Illusion hervorrufen, das Motorrad sei schneller geworden (verändertes Auspuffgeräusch). In den meisten Fällen wird aber die Leistung vermindert sein.

3.7 Fehlerdiagnose Kraftstoffsystem

Symptom	*Ursache*	*Abhilfe*
Motor stottert und stirbt ab	Kraftstoffmangel	Entlüftungsbohrung im Tankdeckel prüfen. Zerlegen und reinigen
Motor läuft schlecht. Schwarzer Rauch aus Auspuff	Vergaser überflutet	Vergaser zerlegen und reinigen. Eventuell Schwimmer schadhaft oder Schwimmernadelventil hängt
Motor zieht nicht und überhitzt	Gemisch zu mager	Vergaser prüfen, ob irgendwo verstopft
	Luftfilter nicht angeschlossen oder Verbindungsschlauch schadhaft	Schlauch wieder anschliessen oder gegebenenfalls erneuern
	Anderes Auspuffsystem hat Vergaserabstimmung verändert	Vergaser neu abstimmen (Düsenbestückung) oder originale Auspuffanlage wiederanbauen

4. Zündanlage

4.1 Technische Daten

Zündzeitpunkt	5° bei 1100/min
Unterdruck-Zündversteller	16° bei 150 mm Hg
Fliehkraft-Zündversteller	31° bei 5400/min
Zündkerzen:	
– Typ	NGK BP 6 ES
– Elektrodenabstand	0,7 – 0,8 mm
Zündspule:	Hitachi CM 12-08
– Zündfunkenstrecke	6 mm oder mehr bei 5000/min (18 KV/100 – 9000/min)
– Primärwicklungs-Widerstand	1,5 Ω ± 10% bei 20° C
– Sekundärwicklungs-Widerstand	15 K Ω ± 20% bei 20° C

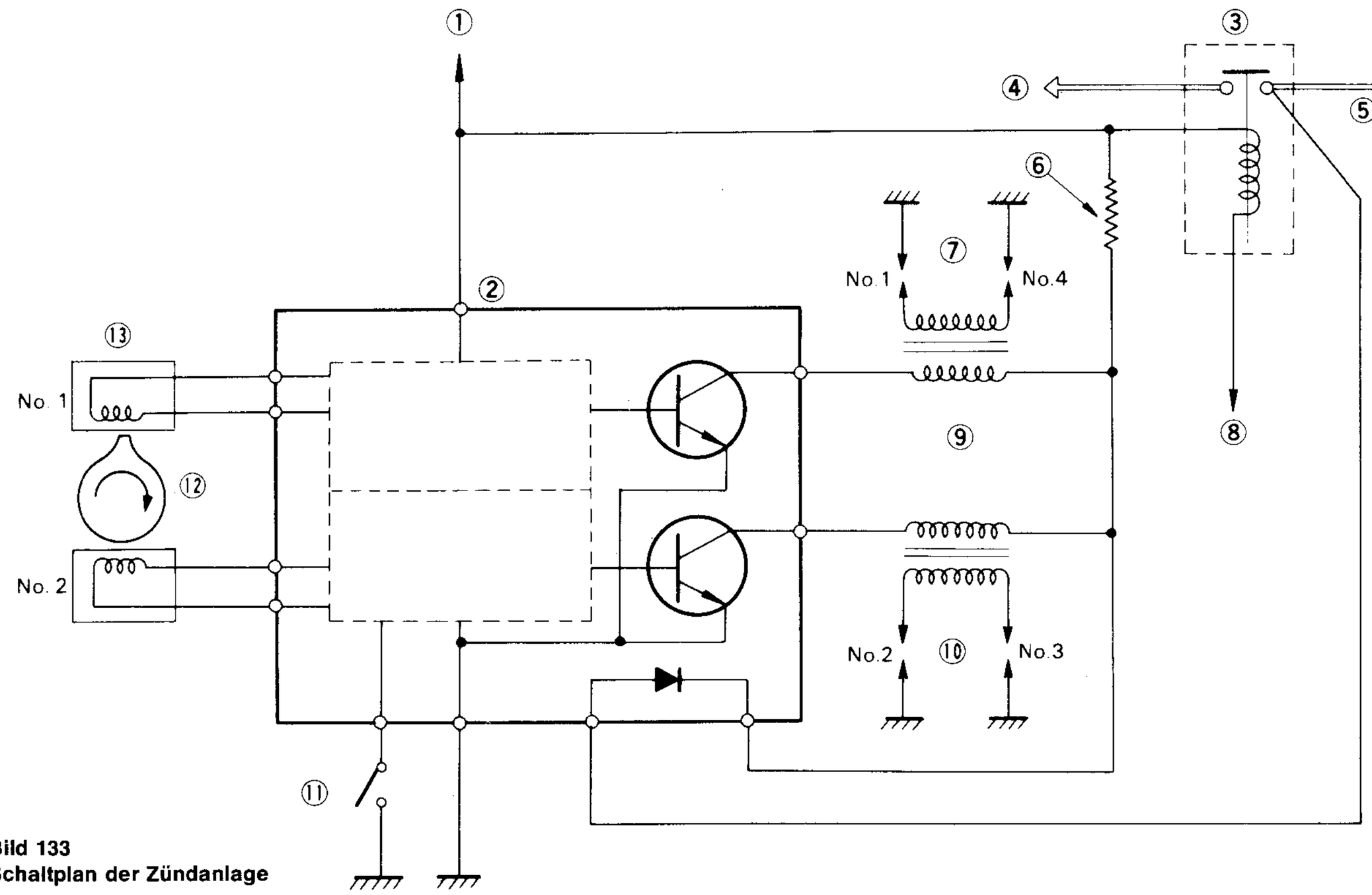


Bild 133
Schaltplan der Zündanlage

1 Zum Motor-Stoppschalter
2 TCI-Zündeinheit
3 Anlasser-Relais
4 Zur Batterie
5 Zum Anlasser
6 Ballastwiderstand
7 Zündkerze
8 Zum Anlasserschalter
9 Zündspule
10 Zündkerze
11 Notabschalter
12 Reluktor
13 Suchspule

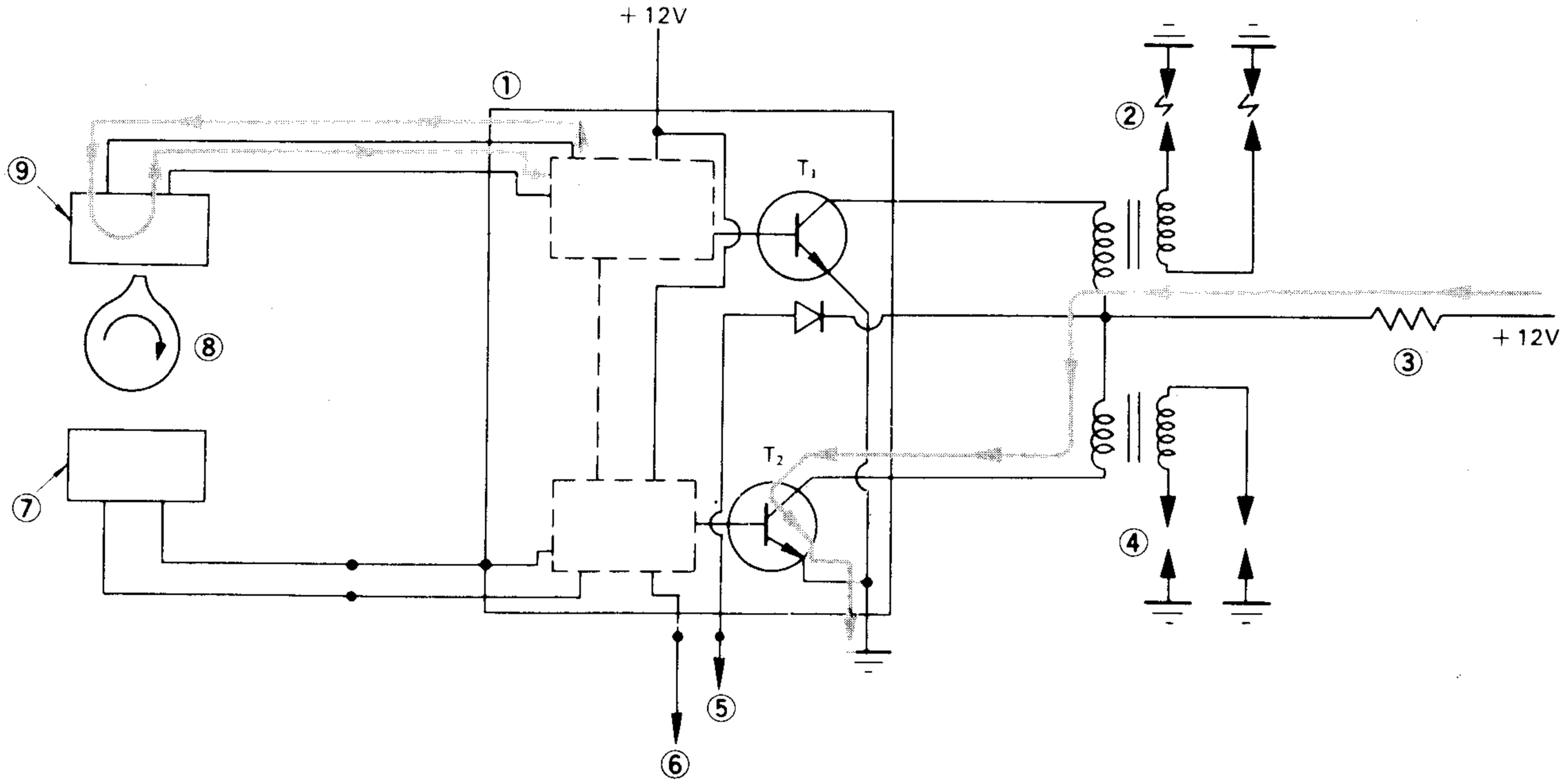


Bild 134
Zur Funktion der Zündanlage

1 TCI-Zündeinheit
2 Zündspule Nr. 1
3 Ballastwiderstand
4 Zündspule Nr. 2
5 Anlasserschalter
6 Zum Notabschalter
7 Suchspule Nr. 2
8 Reluktor
9 Suchspule Nr. 1

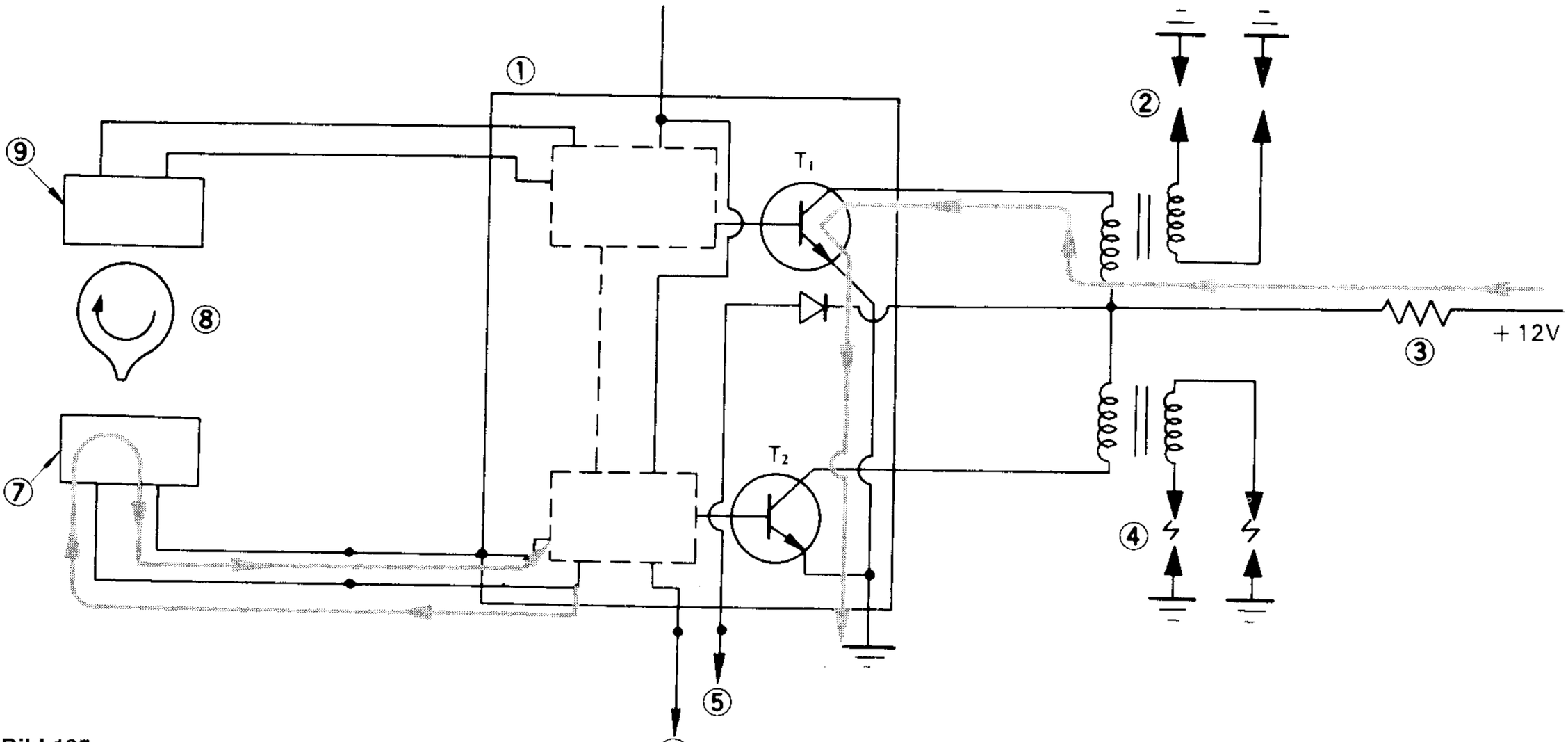


Bild 135
Zur Funktion der Zündanlage

1 TCI-Zündeinheit
2 Zündspule Nr. 1
3 Ballastwiderstand
4 Zündspule Nr. 2
5 Anlasserschalter
6 Zum Notabschalter
7 Suchspule Nr. 2
8 Reluktor
9 Suchspule Nr. 1

4.2 Beschreibung

Dieses Modell ist mit einem batteriebetriebenen, volltransistorisierten Zündsystem ohne Unterbrecherkontakte ausgerüstet, das mit einem Ballastwiderstand für die Zündspulen versehen ist.
Durch die Verwendung der magnetischen Suchspule konnte auf Unterbrecherkontakte verzichtet werden. Dadurch wird die Zuverlässigkeit der Zündanlage er-

höht. da keine Unterbrecherkontakte gereinigt und in der Regel kein Zündzeitpunkt eingestellt werden muss. Die TCI-Zündeinheit schliesst eine Umgehungsschaltung ein, die direktes Anlegen der Spannung an die Spulen ermöglicht und den Ballastwiderstand der Primärspule umgeht, wenn der Anlasser betätigt wird. Dadurch springt der Motor im kalten Zustand leichter an. Die TCI-Einheit schliesst auch eine Schutzschaltung für die Zündspulen ein. Wenn der Zündschalter eingeschaltet wird, die Kurbelwelle aber nicht dreht, dann schaltet diese Schutzschaltung den Strom zur Primärwicklung innerhalb weniger Sekunden ab. Wird die Kurbelwelle um mehr als 180° gedreht, dann wird der Strom aufgrund von Signalen, die von der Suchspule ausgehen, wieder eingeschaltet.
Bild 133 zeigt die Schaltung der einzelnen Teile der Zündanlage.

4.3 Funktion

Die TCI-Zündeinheit arbeitet nach dem gleichen Prinzip wie eine herkömmliche Gleichstrom-Zündanlage mit der Ausnahme, dass anstelle der Unterbrecherkontakte die Suchspulen und eine Transistor-Regeleinheit (TCI) verwendet werden. Der Ballastwiderstand wird verwendet, um die Spannung und die Stromstärke nach dem Anlassen zu begrenzen.

- Unter Bezug auf Bild 134:
  Die Suchspule erzeugt ein geringes Stromsignal, wenn der Reluktor (vorstehende Nase auf der Reglereinheit) vorbeidreht. Dreht der Reluktor an der Suchspule Nr. 1 vorbei, so wird dieser Strom zur Erregereinheit gesandt, in welcher dieses Signal verstärkt wird; der Stromfluss durch die Zündspule Nr. 1 und Nr. 4 wird unterbrochen, so dass es in den gleichnamigen Zylindern zu einem Zündfunken kommt.
  Gleichzeitig wird eine Verteilerschaltung in der Erregereinheit eingeschaltet, und der Strom fliesst durch die Zündspule für Zylinder Nr. 2 und Nr. 3.
- Unter Bezug auf Bild 135:
  Wenn der auf der Reglereinheit angebrachte Reluktor an der Suchspule Nr. 2 vorbeidreht, dann wird der Stromfluss in der Zündspule für die Zylinder Nr. 2 und Nr. 3 unterbrochen, wodurch ein Zündfunke erzeugt und der Stromfluss in der Zündspule für die Zylinder Nr. 1 und Nr. 4 eingeschaltet wird. Diese Vorgänge werden bei jeder Drehung der Kurbelwelle wiederholt.
  Obwohl zwei Zündkerzen zur gleichen Zeit zünden, befindet sich nur jeweils ein Kolben im Kompressionstakt. Der andere Kolben befindet sich im Auspufftakt, so dass der Zündfunke keinerlei Wirkung hat.
  Niemals den Motor anlassen, wenn nicht alle Kerzenstecker an den Zündkerzen angeschlossen sind. Aufgrund der hohen Sekundärspannung könnte die Isolierung der Sekundärwicklung zerstört werden.

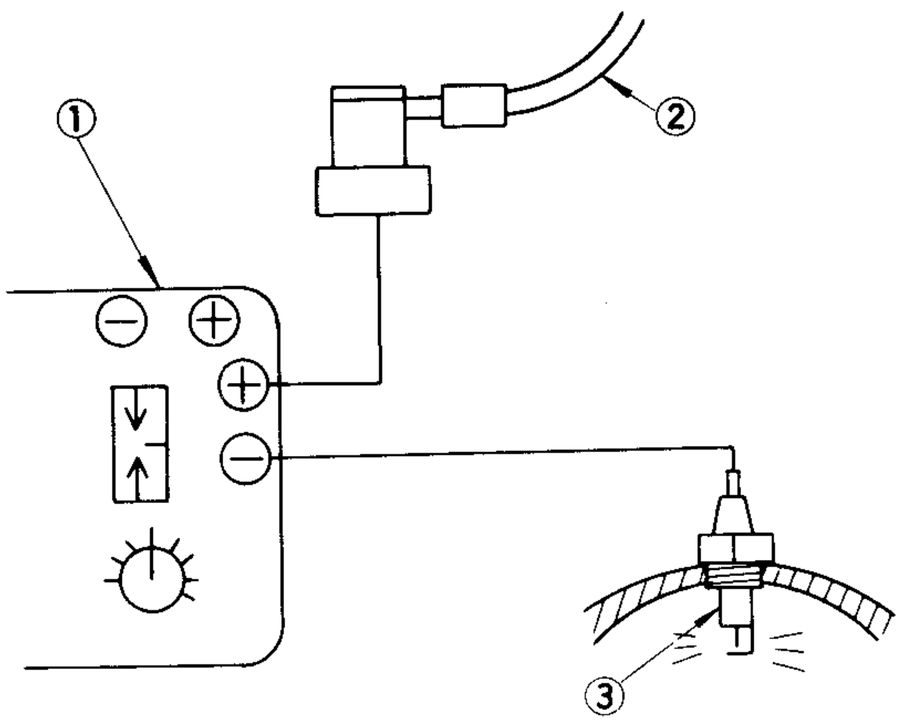


Bild 136
Prüfgerät anschliessen

1 Elektrotester 2 Zündspule 3 Zündkerze

4.4 Fehlersuche

Die gesamte Zündanlage kann auf Fehlzündungen und schwache Zündfunken mit Hilfe des Elektrotesters geprüft werden. Wenn die Zündanlage eine ausreichende Zündfunkenstrecke aufweist, dann kann der Zustand als zufriedenstellend beurteilt werden. Wenn nicht, dann müssen die einzelnen Teile der Zündanlage geprüft werden, bis die Störungsquelle gefunden wird.

- Den Motor warmlaufen lassen, bis alle elektrischen Komponenten normale Betriebstemperatur haben.
- Den Motor abschalten und das Prüfgerät gemäss Bild 136 anschliessen.
- Danach den Motor wiederum anlassen und die Zündfunkenstrecke erhöhen, bis es zu Fehlzündungen kommt. (Bei verschiedenen Drehzahlen zwischen der Leerlaufdrehzahl und der roten Linie diese Prüfung durchführen).
  Die Mindest-Zündfunkenstrecke beträgt 6 mm.
  Den Motor im Leerlauf für nicht mehr als 1 oder 2 Sekunden mit einer Drehzahl von mehr als 6000/min laufen lassen.

Den vierpoligen Stecker von der TCI-Einheit abtrennen und den Widerstand prüfen:

- Weiss/rot und weiss/grün:
  Suchspule Nr. 1 720 Ω ± 20 %
- Gelb/grün und gelb/rot:
  Suchspule Nr. 2 720 Ω ± 20 %

Falls die Zündanlage beschädigt ist, kann die Störungsursache anhand der folgenden Fehlersuchanleitung festgestellt werden.

Die gesamte Zündanlage auf ordnungsgemässe Anschlüsse prüfen
→ Schlechte Verbindungen → Berichtigen

In Ordnung

Die Spannung der Batterie und das spezifische Gewicht der Batterieflüssigkeit prüfen
→ Niedrige Spannung und niedriges spezifisches Gewicht → Die Batterie aufladen

In Ordnung

Sicherungen und Sicherungsanschlüsse kontrollieren
→ Schlechte Anschlüsse oder durchgebrannte Sicherung → Anschlüsse berichtigen oder Sicherung austauschen

In Ordnung

Die Spannung an den beiden Zündspulen kontrollieren
→ Niedrige oder keine Spannung → Die Anschlüsse des Ballastwiderstandes prüfen. Den Widerstand des Ballastwiderstandes messen; er sollte 1,6 Ω±10% bei 20° C betragen. Wenn schadhaft, den Ballastwiderstand erneuern

In Ordnung

Den Widerstand der Zündspulen prüfen (Primär- und Sekundärwicklung). Primärwicklung 1,5 Ω ±10% bei 20° C: Sekundärwicklung 1,6 k Ω ± 20% bei 20° C
→ Wenn nicht den Vorschriften entsprechend → Die Zündspule erneuern

In Ordnung

Den Widerstand der Suchspulen messen. Suchspulen-Widerstand: 720 Ω ± 20%
→ Wenn nicht den Vorschriften entsprechend → Die Suchspuleneinheit erneuern

In Ordnung

Den Betrieb des Notabschalters kontrollieren
→ Schadhaft → Den Schalter erneuern

In Ordnung

Die TCI-Zündeinheit kontrollieren. Wenn erforderlich, die Einheit erneuern

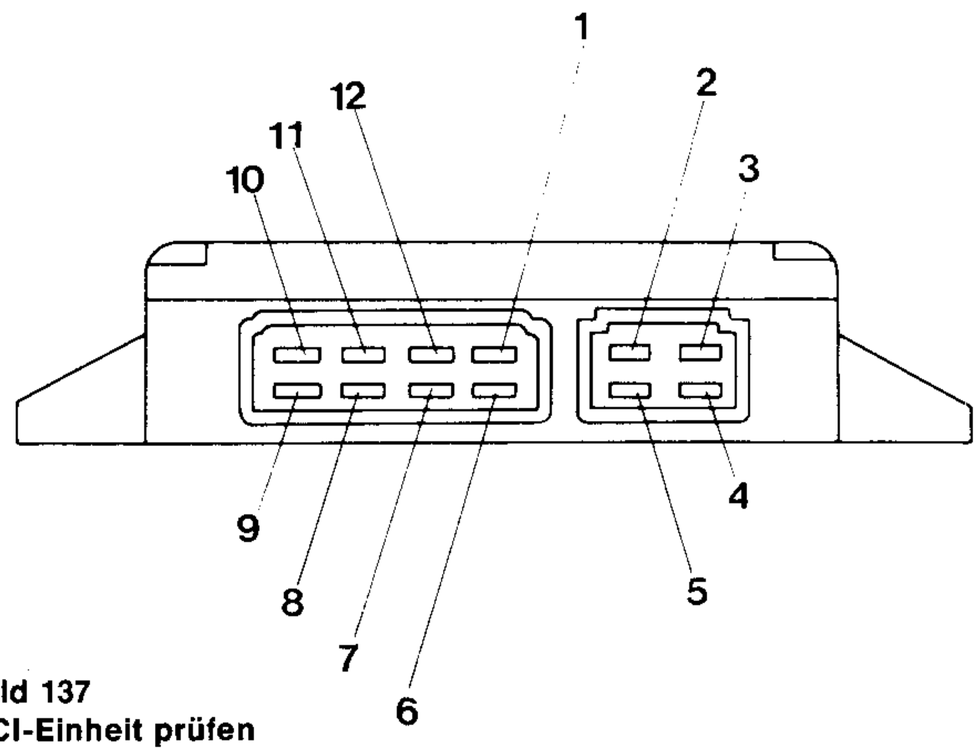


Bild 137
TCI-Einheit prüfen

1 Nicht belegt
2 Gelb/grün
3 Gelb/rot
4 Weiss/rot
5 Weiss/grün
6 Schwarz
7 Rot/weiss
8 Rot/gelb
9 Orange
10 Grau
11 Weiss/rot
12 Schwarz/weiss

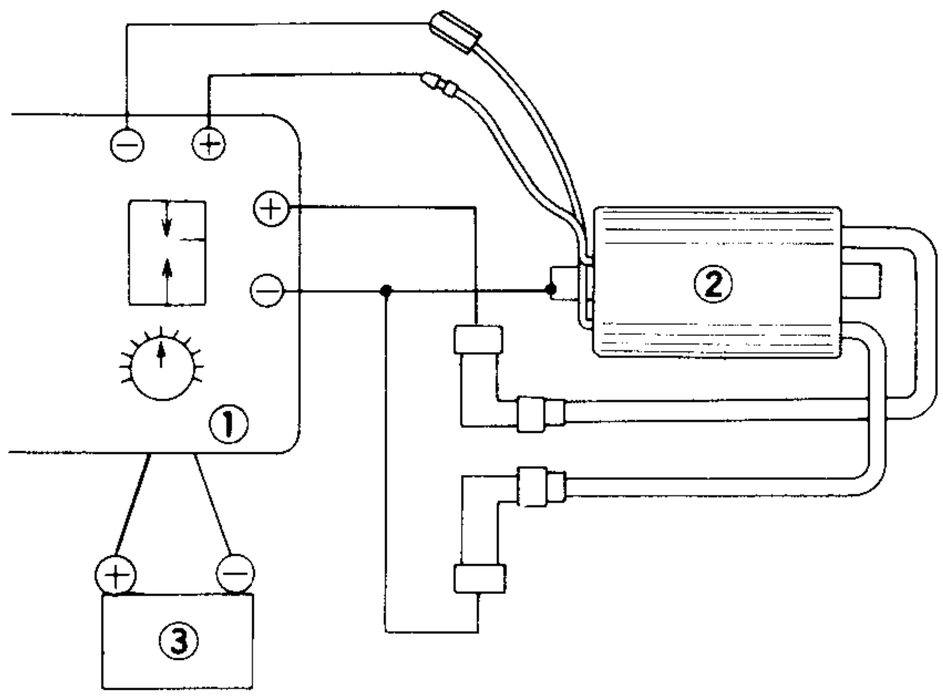


Bild 138
Zündspule prüfen

1 Elektrotester 2 Zündspule 3 Batterie

4.5 TCI-Einheit prüfen

Unter Bezug auf Bild 137:

- Den Sitz abmontieren.
- Den Zündschalter einschalten (Position ON).
- Die Spannung an den Klemmen der Einheit prüfen. Dazu den Taschenprüfer mit der Skala «DC 20 V» verwenden.
  - Grau und Masse = 12 Volt
  - Weiss/rot und Masse = 12 Volt
  - Schwarz/weiss und Masse = 6 Volt
  - Orange und Masse = 12 Volt
  - Rot/weiss und Masse = 12 Volt
- Den Widerstand zwischen schwarz und Masse prüfen, wobei die Skala «Ohms × 1» zu verwenden ist. Der Widerstand sollte 0Ω (Null) betragen.
  Falls die Prüfung die vorgeschriebenen Werte ergibt, die Zündanlage aber noch immer nicht arbeitet, dann

muss die TCI-Einheit erneuert werden. Diese befindet sich unter dem hinteren Teil der Sitzbank und kann leicht aus- und eingebaut werden.

4.6 Zündspule

Die Zündspule befindet sich unter dem Kraftstofftank. Bei allfälligen Aus- und Einbauarbeiten ist dieser zweckmässigerweise abzunehmen.
Die Zündfunkenstrecke kann wie folgt überprüft werden:

- Den Kraftstofftank abmontieren.
- Zündspule vom Kabelbaum und den Zündkerzen abtrennen.
- Den Elektrotester gemäss Bild 138 anschliessen. Wenn die beiden Sekundärspulen geprüft werden, dann muss ein Kabel immer mit Masse verbunden werden. Das andere Kabel darf nicht mehr als der maximalen Zündfunkenstrecke ausgesetzt werden, da ansonsten die Isolation der Sekundärwicklungen aufgrund der hohen Spannung zerstört wird.
- Eine voll aufgeladene Batterie an den Elektrotester anschliessen.
- Den Zündfunkenstrecken-Schalter einschalten und die Zündfunkenstrecke bis auf den Maximalwert vergrössern, wenn dazwischen keine Fehlzündungen auftreten.

Die Mindestzündfunkenstrecke beträgt 6 mm. Wird dieser Wert nicht erreicht, ist die Zündspule auszutauschen.
Der Gleichstrom-Widerstand der Zündspule wird wie folgt geprüft:
Ein Taschenprüfgerät verwenden (oder ein gleichwertiges Ohmmeter), um den Widerstand zu bestimmen und eine Stromdurchgangsprüfung durchzuführen. Diese Prüfung sowohl an der Primär- als auch an der Sekundärwicklung durchführen. Die Sollwerte betragen:
– Primärwicklung 1,5 Ω ±10% bei 20° C
– Sekundärwicklung 15 Ω ±20% bei 20° C
Werden diese Werte nicht erreicht, ist die Zündspule zu erneuern.

4.7 Notabschalter

Der Notabschalter ist ein mechanischer Schalter, der unter dem Kraftstofftank montiert ist. Dieser Schalter

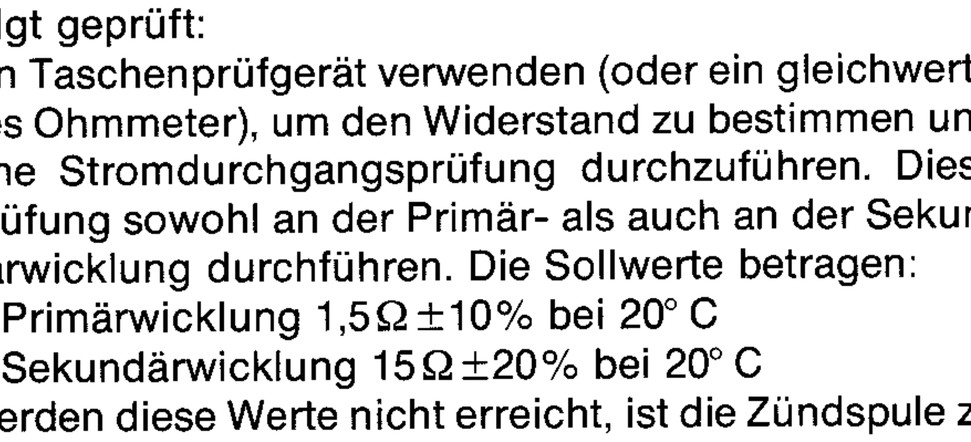


Bild 139
Notabschalter prüfen

1 Taschenprüfgerät

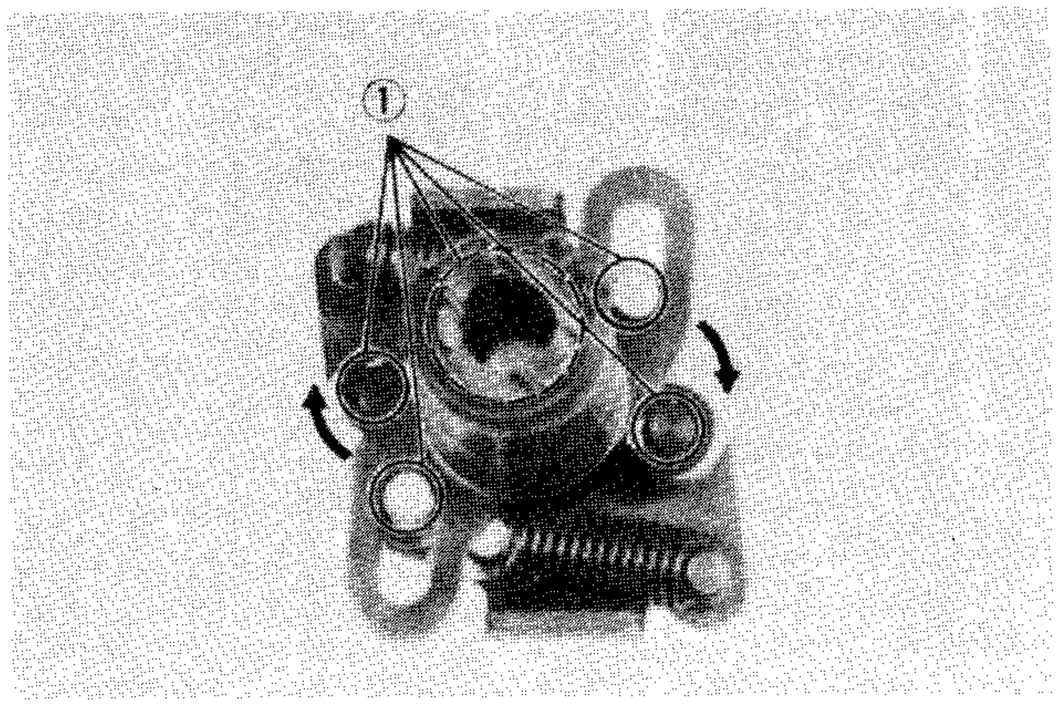


Bild 140

schaltet die Zündanlage ab, wenn das Motorrad gegenüber der Vertikalen um mehr als 60° geneigt wird.
Zur Prüfung des Schalters muss dieser ausgebaut werden:

- Den Sitz und den Kraftstofftank ausbauen.
- Das Kabel vom Kabelbaum abtrennen und die Schaltereinheit aus dem Rahmen ziehen.
- Ein Taschenprüfgerät gemäss Bild 139 anschliessen.
- Die Anzeigenadel des Prüfgerätes (Skala «Ohm × 100» verwenden) sollte unendlich (∞) anzeigen, wenn der Schalter vertikal angeordnet wird. Zeigt die Nadel OΩ (Null) an, dann ist der Schalter zu erneuern.
- Die Anzeigenadel (Skala «Ohms × 100») sollte auf OΩ (Null) ausschlagen, wenn der Schalter um etwa 60° oder mehr nach rechts oder links gegenüber der Vertikalen geneigt wird.
  Wenn der Schalter in diesem Fall unendlich (∞) anzeigt, muss er erneuert werden.

4.8 Die Zündverstellereinheit

4.8.1 Aus- und Einbau

Diese Arbeiten sind in Kapitel 2.3 «Zerlegung der Antreibseinheit» beschrieben und sollen hier nicht nochmals wiederholt werden.

4.8.2 Einstellung

Diese Arbeiten sind in Kapitel 1.4.14 beschrieben.

4.8.3 Fliehkraftregler prüfen

- Beide Gewichte müssen ohne zu klemmen verstellt werden können, da ansonsten der Zündzeitpunkt nicht bei der entsprechenden Drehzahl verstellt wird. Auch volle Zündverstellung kann in einem solchen Fall nicht erzielt werden. Auf den Drehstiften («1» in Bild 140) der Gewichte ist gelegentlich Molybdändisulfid-Fett spärlich aufzutragen.
- Die Funktion des Reglers auf der Reglerwelle prüfen. Dieser muss glatt und ohne zu klemmen drehen.

4.8.4 Unterdruckregler prüfen

- Das Grundplattenlager in der Suchspuleneinheit auf glatte Drehung untersuchen. Wenn das Lager beschädigt ist, die Suchspuleneinheit erneuern.
- Eine bediente Unterdruckpumpe (mit Unterdruckmesser) an den Unterdruck-Zündversteller anschliessen und die Funktion des Unterdruck-Zündverstellers prüfen. Volle Verstellung sollte bei einem Unterdruck von 150 mmHg erzielt sein. Wenn beschädigt, die Suchspuleneinheit erneuern.

4.9 Zündkerzen

Die Lebensdauer der Zündkerzen und die Verfärbung hängen von den Fahrgewohnheiten des Fahrers ab. Bei jeder periodischen Inspektion sind verbrannte und verschmutzte Zündkerzen zu erneuern. Häufiges Wechseln der Zündkerzen ist wirtschaftlich, da dadurch der Motor in gutem Zustand erhalten und übermässiger Kraftstoffverbrauch vermieden werden.
Die Zündkerzen alle 3000 km prüfen und reinigen (Kapitel 1.4.6), Ölkohleablagerungen von den Elektroden entfernen und den vorgeschriebenen Elektrodenabstand von 0,7 bis 0,8 mm einstellen.
Unbedingt Zündkerzen mit der richtigen Gewindelänge verwenden, um Überhitzung des Motors bzw. Beschädigung der Kolben zu vermeiden.

5 Fahrgestell, Bedienungselemente, Endantrieb und Gelenkwelle

5.1 Technische Daten

Rahmen	Stahlrohr-Doppelschleifenrahmen
Radaufhängung:	
– vorne (Bauart, Hub)	Teleskopgabel, 175 mm
– hinten (Bauart, Hub)	Schwinge, 108 mm
Vorderradgabel	
Hub	175 mm
Ungespannte Länge der Gabelbeinfeder	503,5 mm
Eingebaute Länge der Gabelbeinfeder	476,2 mm

Federkonstante:	
– 0 – 103 mm	0,56 kg/mm
– 103 – 175 mm	0,63 kg/mm
Gabelbein-Ölfassungsvermögen (pro Gabelbein)	212 cm³
Öltyp	Motoröl SAE 10 W/30 «SE»

Hinterrad-Stossdämpfer

Ungespannte Federlänge	237 mm
Eingebaute Federlänge	206 mm
Federkonstante:	
– 0 – 41 mm	2,15 kg/mm
– 41 – 80 mm	2,85 kg/mm
Hub	80 mm

Anzugsdrehmomente

Vordere, obere Motor-Befestigungsschraube	67,0 Nm
Vordere, untere Motor-Befestigungsschraube	67,0 Nm
Hintere Motor-Befestigungsschraube	100,0 Nm
Lenkerkrone/Steuerkopfschaft 8 mm	20,0 Nm
Lenkerkrone/Steuerkopfschaft 14 mm	85,0 Nm
Lenkerkrone/Innere Gabelbeinrohre	20,0 Nm
Lenkerkrone/Lenkerklemmschalen	20,0 Nm
Untere Gabelbeinführung/Innere Gabelbeinrohre	17,0 Nm
Hinterrad-Stossdämpfer/Rahmen	32,0 Nm
Hinterradstossdämpfer/Hinterradschwinge	42,0 Nm
Hinterradstossdämpfer/Endantriebsgehäuse	32,0 Nm
Vorderradachse	107,0 Nm
Gabelbein/Achsklemmschale	20,0 Nm
Drehbolzen	100,0 Nm
Hinterradachse	150,0 Nm
Anschlagplatte/Konsole	20,0 Nm
Dämpferkupplung/Kupplungsnabe	55,0 Nm
Vorderradgabel-Hutschraube	23,0 Nm

Weitere Anzugsdrehmomente siehe Kapitel 6.1

5.2 Vorderradgabel

Die Teile der Vorderradgabel sind in Bild 141 gezeigt. Das Wechseln des Öls wird in Kapitel 1.4.19 beschrieben.

5.2.1 Ausbau und Zerlegung

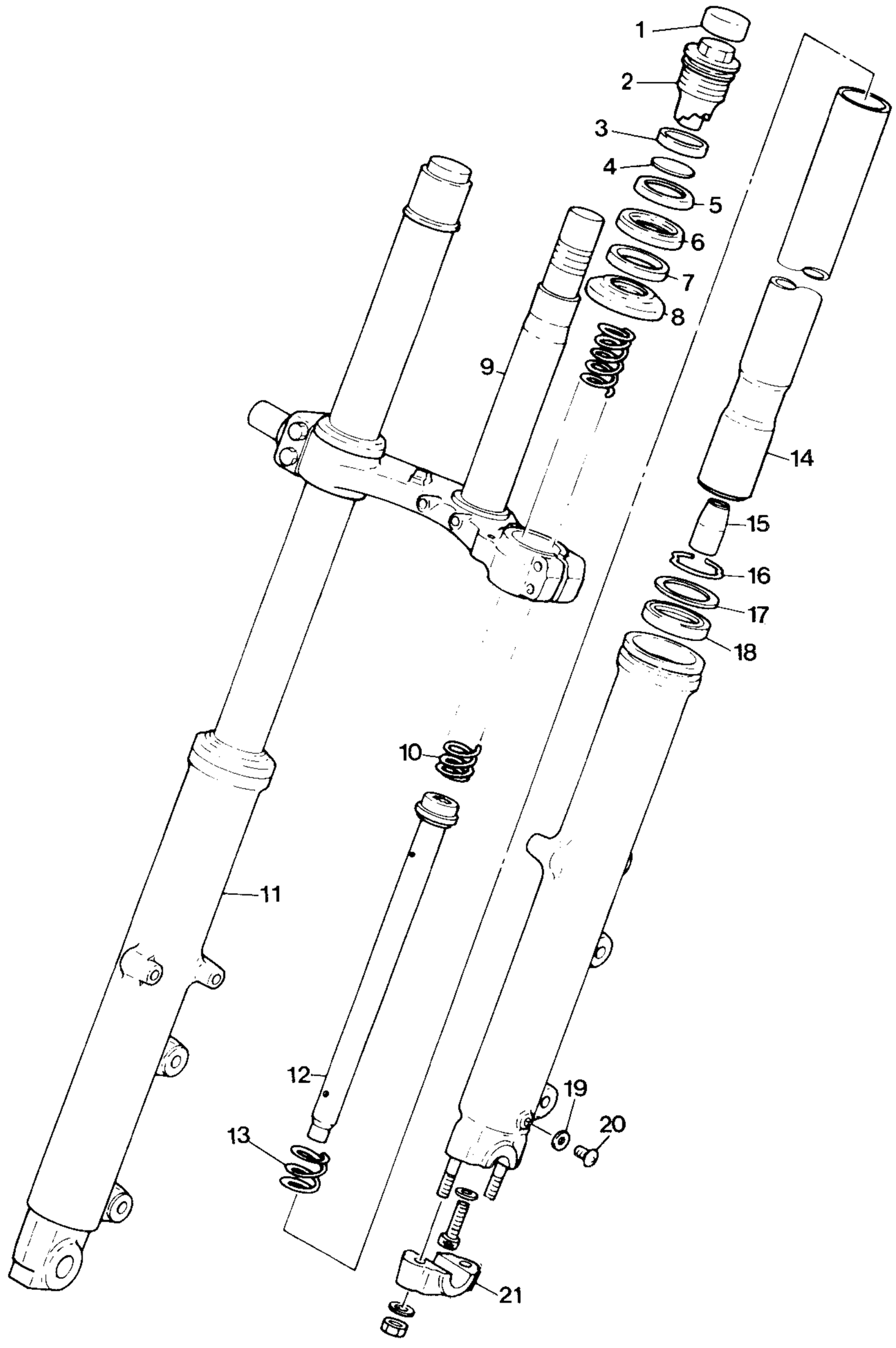
- Die Antriebswelle des Geschwindigkeitsmessers abnehmen.
- Die Bremssättel entfernen.
- Vorderrad herausnehmen.
- Einen Holzkeil oder einen anderen Gegenstand in die Bremssatteleinheit einsetzen, damit die Bremsbelagplatten nicht herausfallen.
- Vorderrad-Kotflügel abmontieren.
- Die Federsitze, die Gabelbeinfedern usw. abnehmen und die Ölablassschrauben herausdrehen. Das Öl aus den Gabelbeinen ablaufen lassen.
- Die Klemmschraube am Steuerschaft und die beiden Klemmschrauben an der Lenkerkrone lösen.
- Vorderradgabel abnehmen.
- Die Inbusschraube an der Unterseite der Gabelbeine ausdrehen.
- Das innere Gabelbeinrohr aus dem äusseren Gabelbeinrohr ziehen.
- Um den Gabelbein-Dichtring zu entfernen, den Staubschutzdeckel abnehmen. Die Federklemme über der Ölringdichtung abnehmen. Danach den Öldichtring herausdrücken, wobei jedoch vorsichtig vorgegangen werden muss, um die Oberfläche der Gabelbeinrohre nicht zu zerkratzen (Bild 142).

5.2.2 Teile überprüfen

- Die inneren Gabelbeinrohre auf Kratzer und Biegung kontrollieren. Falls das Rohr zerkratzt, stark verbogen oder sonstwie beschädigt ist, das Gabelbeinrohr erneuern. Die Gabelbeinrohre niemals ausrichten, da dadurch die Festigkeit vermindert werden könnte, was zu gefährlichen Situationen führt.
- Den äusseren Sitz des Öldichtringes kontrollieren. Wenn hier Ölaustritt festgestellt wird, den Öldichtring erneuern. Wenn dadurch das Problem des Ölaustritts nicht behoben ist, das äussere Gabelbeinrohr erneuern.

Bild 141
Vorderradgabel

1 Schraubenkappe
2 Hutschraube
3 Hutschraubenring
4 Hutschrauben-Unterlegescheibe
5 Oberer Führungsring
6 Unterer Führungsring
7 Unterlegescheibe
8 Staubschutzdichtung
9 Untere Gabelführung
10 Gabelbeinfeder
11 Äusseres Gabelrohr
12 Zylinder, vollständig
13 Dämpfungsfeder
14 Inneres Gabelbeinrohr
15 Konusstück
16 Sprengring
17 Öldichtringscheibe
18 Öldichtring
19 Ablassschraubendichtung
20 Ablassschraube
21 Achsklemmschale



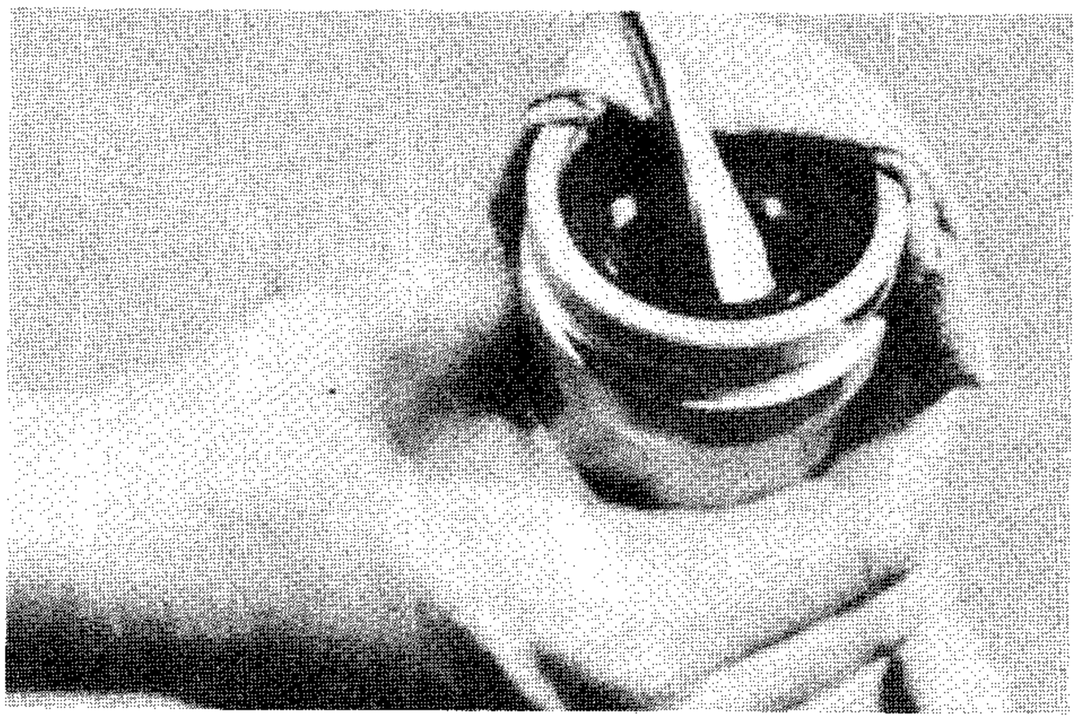


Bild 142
Öldichtring herausdrücken

- Das äussere Gabelbeinrohr auf Kerben prüfen. Wenn dieses Kerben aufweist oder eingebeult ist, dann muss das äussere Gabelbeinrohr erneuert werden, da ansonsten das innere Gabelbeinrohr während des Betriebes klemmen könnte.
- Die ungespannte Länge der Gabelbeinfeder prüfen, sie sollte 503,5 mm betragen.
- Den O-Ring der Hutschraube prüfen. Ist dieser beschädigt, dann muss der O-Ring ausgetauscht werden.

5.2.3 Zusammenbau und Einbau

- Vor dem Zusammenbau darauf achten, dass alle Teile sauber sind. Immer einen neuen Gabelbein-Öldichtring einbauen. Den alten Öldichtring nicht mehr verwenden.

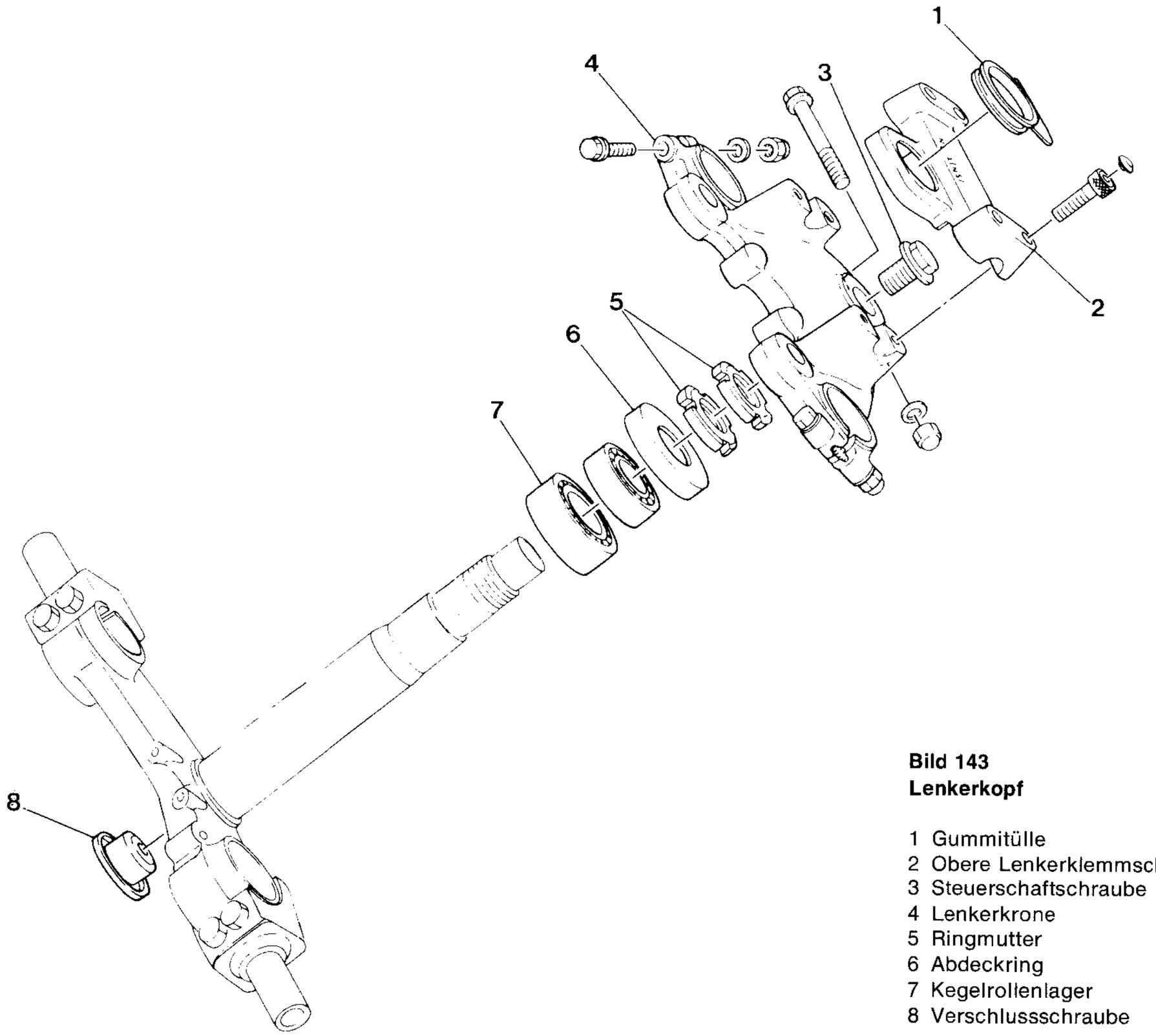


Bild 143
Lenkerkopf

1 Gummitülle
2 Obere Lenkerklemmschale
3 Steuerschaftschraube
4 Lenkerkrone
5 Ringmutter
6 Abdeckring
7 Kegelrollenlager
8 Verschlussschraube

- Öl auf dem Öldichtring auftragen und den Dichtring-Abstandhalter sowie den Dichtring mit einer grossen Hülse einpressen. Danach die Sicherungsklemme anbringen.
- Das innere Gabelbeinrohr in das äussere Gabelbeinrohr einsetzen.
- Den Staubschutzdeckel anbringen.
- Die Inbusschraube mit Unterlegscheibe einsetzen und festziehen.
- Der weitere Zusammenbau und Einbau ist in sinngemäss umgekehrter Reihenfolge des Zerlegens und des Ausbaus durchzuführen.

Wenn die Gabelbeinfedern eingebaut werden, dann muss die grössere Teilung der Federn nach unten gerichtet sein. Der Durchmesser der Hauptfeder ist an der Unterseite kleiner als oben.

5.3 Der Lenkerkopf

Die Teile des Lenkerkopfes sind in Bild 143 gezeigt. Das Einstellen des Lenkerkopfes ist in Kapitel 1.4.20 beschrieben.

5.3.1 Ausbau

- Das Vorderrad, die Vorderrad-Gabelbeine und die Lenkerrohre abmontieren.
- Die Vorderrad-Bremsleitungen lösen.
- Die Steuerschaft-Klemmschraube (obere Gabelbeinführung) lösen. Die Steuerschaftschraube und die Unterlegscheibe entfernen.
- Die Lenkerkrone abnehmen.
- Die obere Ringmutter abschrauben.
- Den Steuerschaft abstützen (untere Gabelbeinführung) und die untere Ringmutter entfernen.
- Die Lager ausbauen.

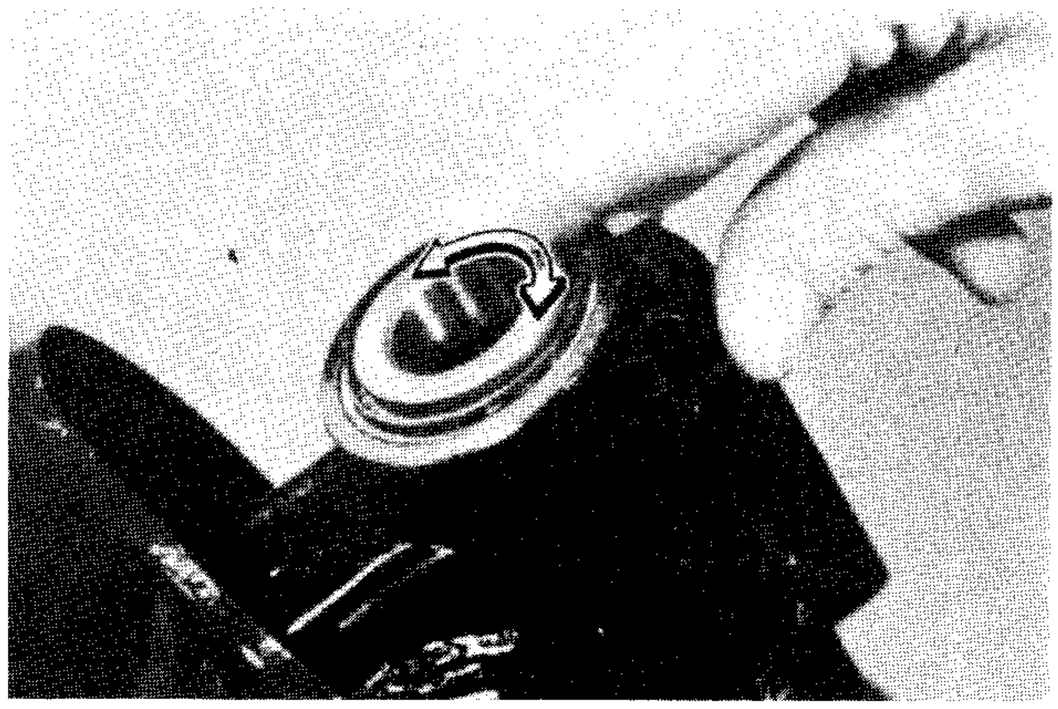


Bild 144
Lager prüfen

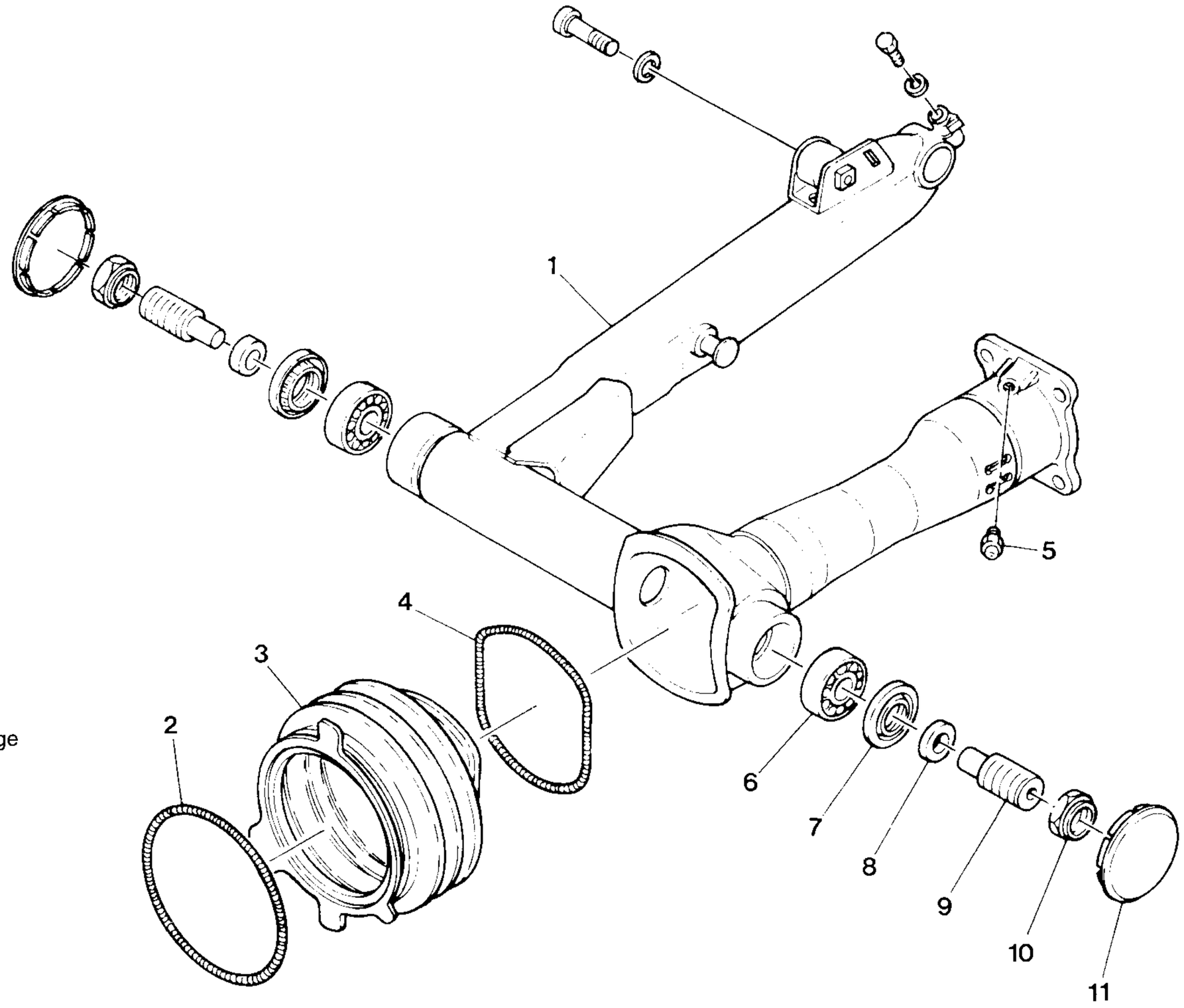


Bild 145
Hinterradschwinge

1 Hinterradschwinge
2 Feder
3 Manschette
4 Feder
5 Schmiernippel
6 Kegelrollenlager
7 Öldichtring
8 Hülse
9 Drehbolzen
10 Kontermutter
11 Deckel

5.3.2 Überprüfung der Teile

- Die Lager in Lösungsmittel waschen.
- Die Lager auf Grübchenbildung und andere Beschädigungen prüfen. Werden Beschädigungen festgestellt, dann müssen die Lager erneuert werden. Die Laufringe gleichzeitig mit den Lagern erneuern.
- Die Lagerlaufringe reinigen und kontrollieren. Wenn die Lagerlaufringe beschädigt sind, diese und die Lager erneuern.
- Die Lager in die Laufringe einsetzen. Die Lager von Hand drehen (Bild 144). Falls die Lager klemmen oder rauhe Stellen festgestellt werden, die Lager und die Laufringe erneuern.

5.3.3 Einbau

- Die Lager und die Laufringe mit Radlagerfett schmieren.
- Den Steuerschaft (untere Gabelbeinführung) und die Lager montieren.
- Die untere Befestigungsmutter anbringen. Diese Mutter mit etwa 10 bis 12 Nm festziehen, nicht zu stark. Danach auch die obere Mutter anziehen.
- Den Einbau in sinngemäss umgekehrter Reihenfolge der Demontage fortsetzen. Die Klemmschrauben werden mit 20 Nm, die Steuerschaftschraube mit 85 Nm festgezogen.
- Nach dem Einbau ist der Steuerschaft zu prüfen, indem der Lenker von links nach rechts bis jeweils zum Anschlag bewegt wird. Falls der Lenker klemmt oder zu locker ist, den Steuerschaft nachjustieren.

5.4 Rahmen

- Der Rahmen wird kaum zu Schwierigkeiten Anlass geben, es sei denn, er sei durch einen Unfall beschädigt worden. In einigen Fällen und besonders dann, wenn er stark verbogen ist, besteht die einzige befriedigende Lösung darin, ihn durch einen neuen Rahmen zu ersetzen. Nur ganz wenige Spezialisten verfügen über die nötigen Lehren und Vorrichtungen, um einen beschädigten Rahmen in der erforderlichen Genauigkeit zu richten, und auch dann lässt sich nicht bestimmen, bis zu welchem Grad der Rahmen überbelastet worden ist (Haarrisse usw.).
- Nach langer Laufzeit der Maschine empfiehlt es sich, den Rahmen genauer in Augenschein zu nehmen. Er darf an den verschweissten Verbindungsstellen keinerlei Anzeichen von Rissen, Brüchen, etc. aufweisen. Rostbildung an den Schweissnähten kann ebenfalls zu Schwächung der Verbindungsstellen führen. Risse im Lack weisen oft auf Schäden im Rahmenmaterial hin! Kleinere Beschädigungen können durch Schweissen oder Hartlöten behoben werden, abhängig von Ausmass und Natur des Schadens. Allerdings: Nach Schweissarbeiten muss der Rahmen

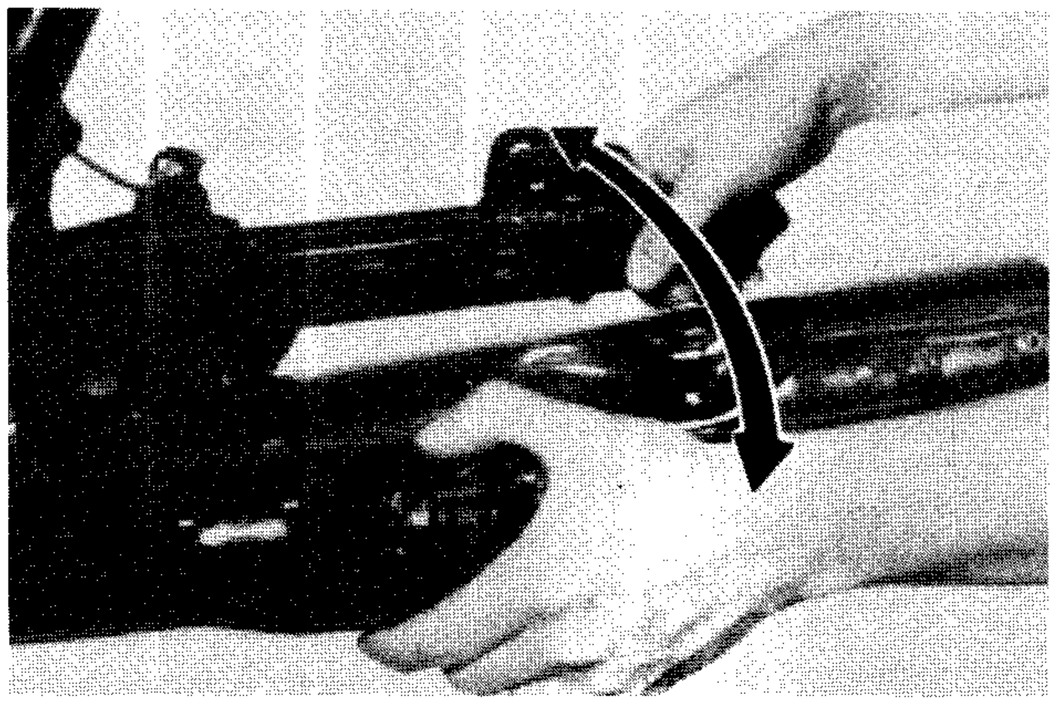


Bild 146

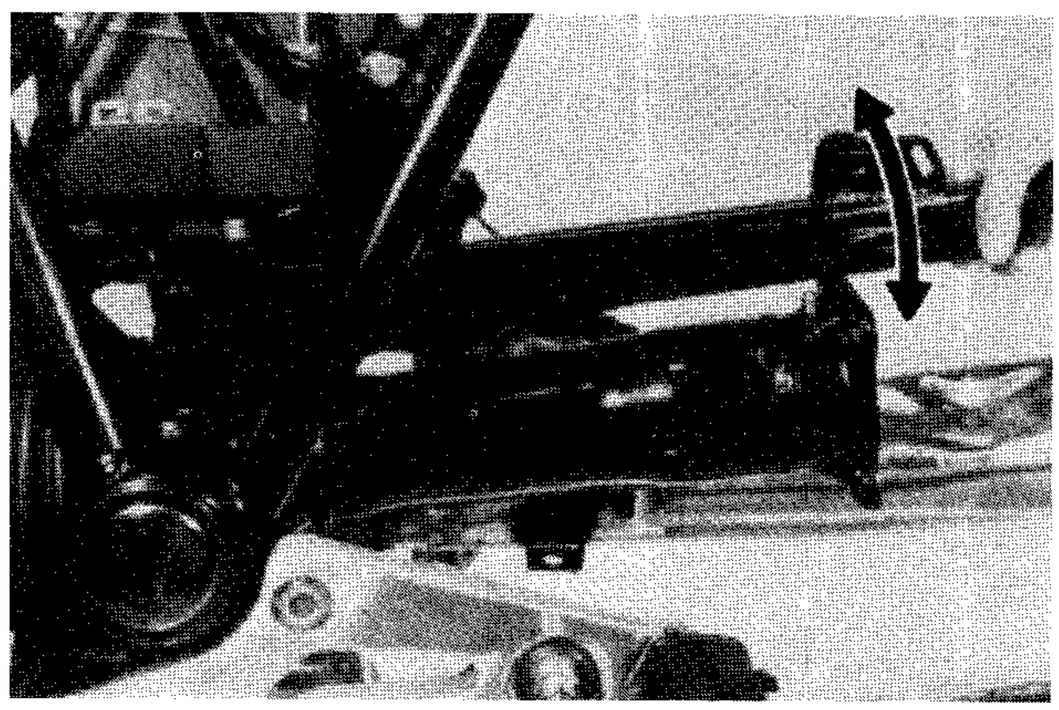


Bild 147

unweigerlich überprüft werden, da die Wärmeausdehnung zu Verzug führen kann.

- Es sei an dieser Stelle daran erinnert, dass ein verzogener Rahmen zu Fahrwerkschwierigkeiten Anlass gibt, wie z. B. Aufschaukeln, Schlingern des Fahrzeuges bei hoher Geschwindigkeit ohne erkennbaren äusseren Anlass (sehr gefährlich, da sich die Maschine nicht mehr kontrollieren lässt). Falls z. B. nach einem Sturz oder Unfall Verzug des Rahmens vermutet wird, muss die Maschine vollständig zerlegt werden, damit der Rahmen überprüft und gegebenenfalls erneuert werden kann.

5.5 Die Hinterradschwinge

Die Teile der Hinterradschwinge sind in Bild 145 gezeigt.

5.5.1 Hinterradschwinge prüfen

- Das Hinterrad und die beiden Stossdämpfer ausbauen (Kapitel 5.5.3). Die Hinterradschwinge mit beiden Händen erfassen und gemäss Bild 146 zur Seite bewegen. Es sollte kein Spiel vorhanden sein.
- Die Hinterradschwinge ist mit Hilfe von Kegelrollenlagern gelagert. Die Hinterradschwinge gemäss Bild 147 nach oben und unten bewegen. Die Schwinge sollte sich glatt und ohne zu klemmen bewegen lassen. Rauhe Stellen weisen auf beschädigte Lager hin.

5.5.2 Einstellung

- Die Kappen der Drehzapfen abnehmen. Und zwar von der linken und rechten Seite der Hinterradschwinge.
- Den Abstand zwischen Rahmen und Schwingenarm auf der rechten und linken Seite messen. Der Unterschied zwischen der linken und rechten Seite sollte nicht mehr als 1,6 mm betragen (Bild 148). Der Abstand kann bei ausgebautem Hinterrad einfacher kontrolliert werden. Das Hinterrad muss jedoch für diese Prüfung nicht ausgebaut werden.
- Falls der Unterschied zwischen dem linken und dem rechten Abstand mehr als 1,6 mm beträgt, die Einstellung wie folgt vornehmen:

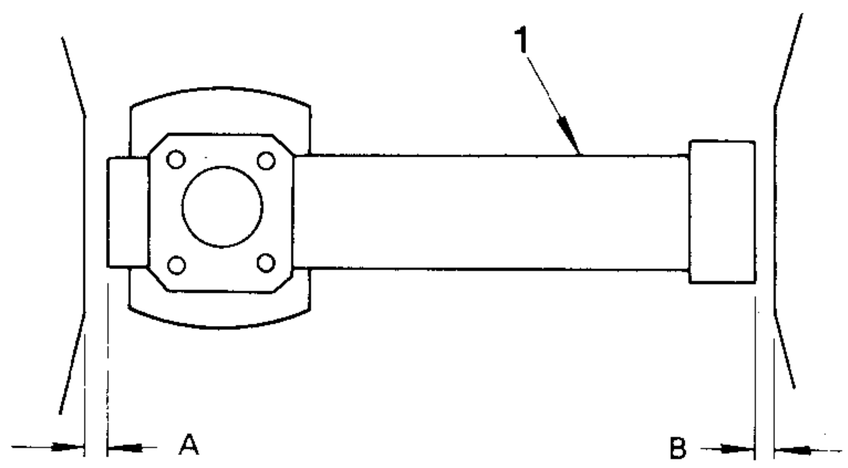


Bild 148
Abstand zwischen Rahmen (1) und Schwingerarm messen. Der Unterschied zwischen A und B sollte weniger als 1,6 mm sein

- Die Kontermuttern des linken und rechten Drehzapfens lösen.
- Den Drehzapfen auf jener Seite lösen, auf welcher der grössere Abstand zwischen Schwingenarm und Rahmen gemessen wurde. Diesen Drehzapfen jedoch nur etwas lösen (etwa eine halbe Umdrehung). Danach den gegenüberliegenden Drehzapfen (im Uhrzeigersinn) mit einem Anzugsmoment von 5 bis 6 Nm festziehen.
- Den Abstand zwischen dem Rahmen und dem Schwingenarm auf beiden Seiten messen. Wenn der Unterschied zwischen linkem und rechtem Abstand noch immer mehr als 1,6 mm beträgt, den beschriebenen Vorgang wiederholen.
- Wenn der Abstand auf der linken und rechten Seite richtig eingestellt ist, die Kontermuttern der Drehzapfen mit 100 Nm festziehen. Darauf achten, dass dabei der Drehzapfen nicht dreht.

5.5.3 Ausbau

- Die Befestigungsschrauben des Zwischengetriebeflansches entfernen.
- Das Hinterrad und die Hinterrad-Stossdämpfer ausbauen.
- Hinterrad-Bremseinheit demontieren.
- Achsantrieb ausbauen.
- Das Antriebswellen-Abziehwerkzeug (Spezialwerkzeug) und den Gleithammer (Spezialwerkzeug) anbringen. Die beiden Arme des Abziehwerkzeuges in die Öffnung des Antriebswellengehäuses einführen. Die beiden Arme um den gezahnten Flansch der An-

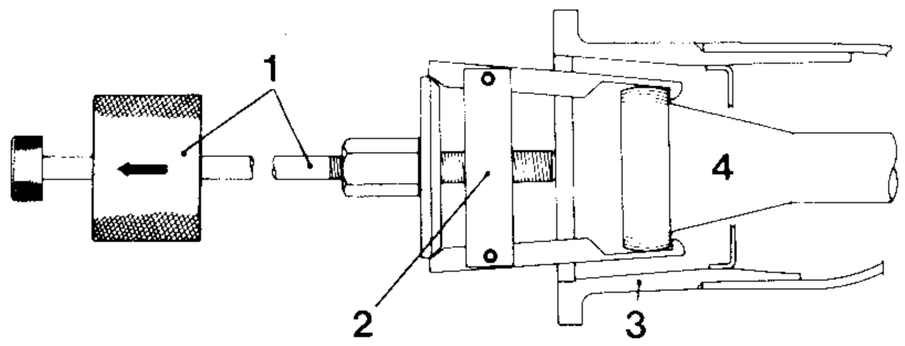


Bild 149
Antriebswelle abnehmen

1 Gleithammer
2 Antriebswellen-Abziehwerkzeug
3 Antriebswellengehäuse (Hinterradschwinge)
4 Antriebswelle

triebswelle festziehen. Mit Hilfe des Gleithammers danach die Antriebswelle aus dem Kardangelenk ziehen. Die Antriebswelle aus dem Gehäuse entfernen (Bild 149).

- Die Kappen der Hinterradschwingen-Drehzapfen abnehmen, die Drehzapfen ausdrehen und die Hinterradschwinge entfernen.

5.5.4 Überprüfung der Teile

- Die Öldichtringe und die Lager ausbauen. Die Lager auf Grübchenbildung und andere Beschädigungen prüfen. Darauf achten, dass sich die Lager glatt drehen. Falls auch nur ein Lager beschädigt ist, sollten beide Lager sowie die beiden Sätze der inneren und äusseren Lagerlaufringe erneuert werden.
  Niemals Druckluft verwenden, um die Lager zu trocknen, da die Lagerflächen dadurch beschädigt werden könnten.
  Wenn neue Lager eingebaut werden, diese freizügig mit wasserbeständigem Radlagerfett auf Lithiumbasis schmieren.
- Immer die Fettdichtringe erneuern, wenn die Lager ausgetauscht wurden.
- Die Gummimanschette auf Beschädigung prüfen. Wenn erforderlich, die Manschette erneuern.

5.5.5 Einbau

Der Einbau der Hinterradschwinge ist in sinngemäss umgekehrter Reihenfolge des Ausbaus vorzunehmen. Den Einstellvorgang beachten, um den gleichen Abstand zwischen Rahmen und Schwingenarm auf beiden Seiten zu erhalten.

5.6 Die Hinterrad-Stossdämpfer

5.6.1 Aus- und Einbau

Der Ausbau eines Stossdämpfers ist eine einfache Angelegenheit und ist bereits in Kapitel 5.5.3 beschrieben. Jeweils nur einen Hinterrad-Stossdämpfer ausbauen, kontrollieren und wieder einbauen, bevor der zweite Stossdämpfer ausgebaut wird.
Der Einbau des Stossdämpfers erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Die Anzugsdrehmomente der Stossdämpferschrauben lauten:

– Oben rechts und links	32 Nm
– Unten rechts	42 Nm
– Unten links	32 Nm

5.6.2 Stossdämpfer überprüfen

- Die Stossdämpferstange auf Biegung kontrollieren. Falls diese verbogen ist oder andere Beschädigungen aufweist, den Stossdämpfer erneuern.
- Auf Ölaustritt achten; falls Ölaustritt festgestellt wird, den Stossdämpfer erneuern.
- Den Stossdämpfer zusammendrücken, um dessen Funktion zu kontrollieren. Wenn sich der Stossdämpfer ausdehnt, soll kein bemerkenswerter Widerstand verspürt werden.

5.7 Seilzüge und Gasdrehgriff

5.7.1 Wartung der Seilzüge

Die Wartung der Seilzüge beschränkt sich hauptsächlich auf vorbeugende Massnahmen, um schnellen Verschleiss durch Wetter- und Umweltbedingungen zu vermeiden. Dazu gehört entsprechende Schmierung, die auch die Reibung der Seilzüge in ihren Umhüllungen herabsetzt. Der Aus- und Einbau der Seilzüge ist einfach und wird daher nicht behandelt.
Die Kabelführung ist von grosser Wichtigkeit. Einzelheiten über die Seilzug- und Kabelführung sind den Bildern 150 und 151 zu entnehmen. Falsch angeordnete Seilzüge können zu gefährlichen Situationen führen und die Fahrsicherheit der Maschine beeinträchtigen.

- Seilzug abtrennen und abnehmen.
- Auf freie Bewegung des Seilzuges in der Umhüllung achten. Wird ein Widerstand verspürt, dann ist der Seilzug auf gebrochene Litzen bzw. auf Knicke zu kontrollieren. Falls Schäden festgestellt werden, den Seilzug erneuern.
- Um den Seilzug zu schmieren, diesen in vertikaler Position halten. Danach Schmiermittel am oberen Ende auftragen und warten, bis das Schmiermittel am unteren Ende austritt. Überschüssiges Schmiermittel ablaufen lassen und den Seilzug wieder einbauen.

Das zu verwendende Schmiermittel hängt von den Fahrbedingungen und der Bevorzugung ab. Unter den meisten Bedingungen werden gute Ergebnisse mit halbtrockenem Ketten- und Seilzugschmiermittel erzielt.

5.7.2 Wartung des Gasdrehgriffs

- Die Kreuzschlitzschrauben aus dem Gasdrehgriffgehäuse entfernen und die beiden Gehäusehälften trennen.
- Den Seilzug von der Gasdrehgriffeinheit abnehmen und den Drehgriff entfernen.
- Alle Teile in mildem Lösungsmittel waschen und die Kontaktflächen auf Grate und andere Beschädigun-

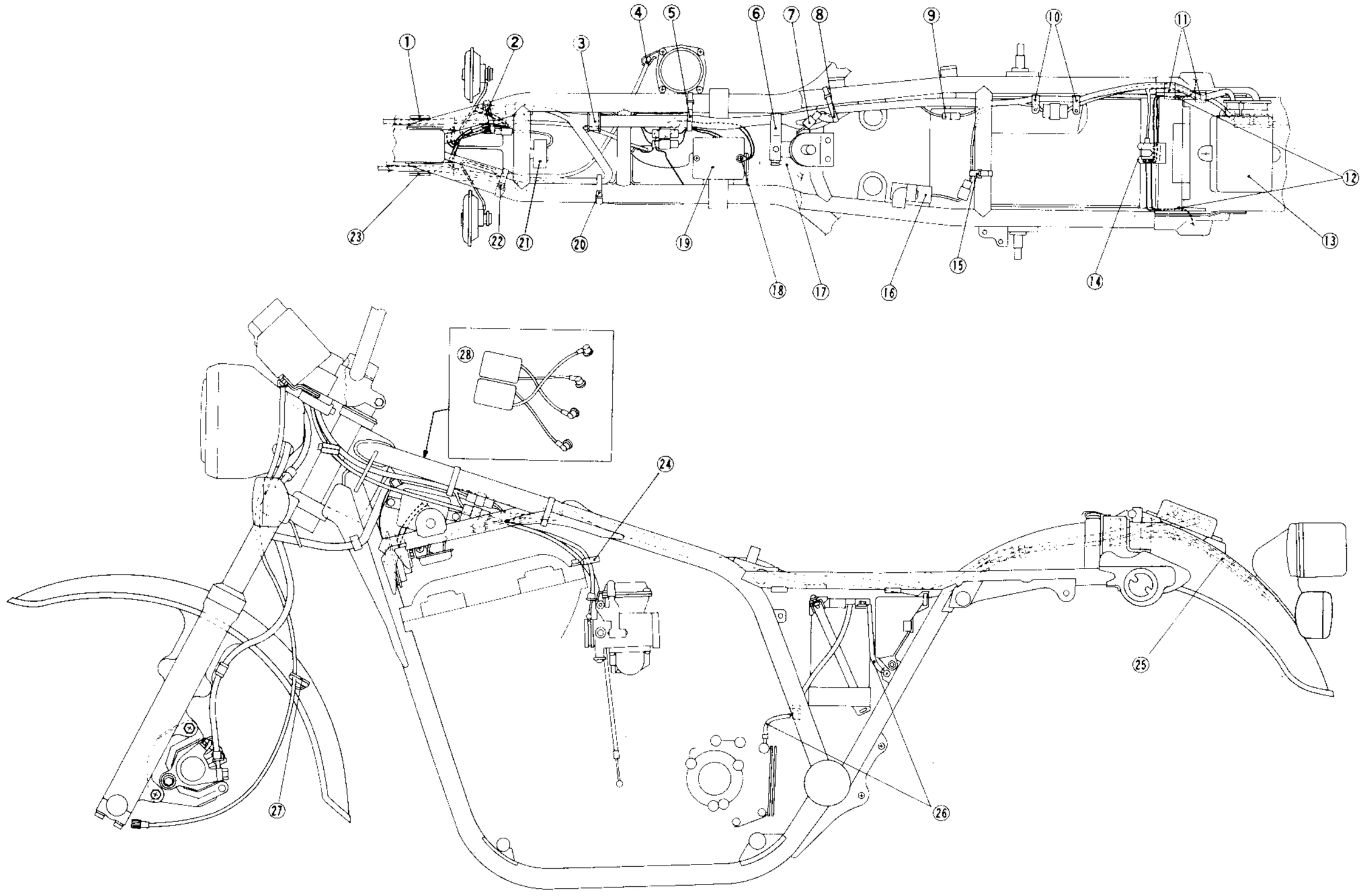


Bild 150
Seilzug- und Kabelführungsplan

1 Kabel des Lenkerschalters und Gasseil durch die Kabelführung ziehen
2 Hauptkabelbaum, Lenkerschalterkabel, Zündspulenkabel, Scheinwerfer-Relaiskabel und Notabschalterkabel zusammenklemmen
3 Hauptkabelbaum durch diese Klemme führen. Kabelbaum an der mit weissem Band gekennzeichneten Stelle festklemmen
4 Kupplungsseil festklemmen, nachdem es unter dem Gasseil durchgeführt wurde
5 Hauptkabelbaum, Spannungsreglerkabel und Reservebeleuchtungskabel mit einem Band am Rahmen sichern
6 Hauptkabelbaum festklemmen
7 Benzinuhrkabel
8 Hauptkabelbaum mit Band am Rahmen sichern
9 Stromquellen-Kabelbaum über dem Werkzeugkasten festklemmen
10 Kabelbaum und Schlusslichtkabel zusammenklemmen
11 Kabelbaum und Schlusslichtkabel zusammenklemmen
12 Blinkerkabel festklemmen
13 TCI-Zündeinheit
14 Gummitülle über Blinkerkabel und Kabelbaum anbringen und diese dann festklemmen
15 Kabel der Blinker-Abschaltautomatik mit Band am Rahmen sichern
16 Blinker-Abschaltautomatik (Ausschliesslich für Deutschland)
17 Belüftungsrohr des Zwischengetriebegehäuses
18 Massekabel gemeinsam mit Spannungsregler befestigen
19 Spannungsregler
20 Hauptkabelbaum, Lenkerschalterkabel und Widerstandskabel mit Band am Rahmen sichern
21 Notabschalter
22 Hauptkabelbaum und Lenkerschalterkabel mit Band am Rahmen sichern
23 Lenkerschalterkabel und Kupplungsseil durch Kabelführung durchführen
24 Gasseil festklemmen
25 Schlussleuchtenkabel durch die Kabelführung an der Innenseite des Hinterrad-Kotflügels durchziehen
26 Massekabel
27 Geschwindigkeitsmesserwelle durch Kabelführung durchziehen und an der Innenseite des Bremsschlauches anordnen
28 Zündspule

gen absuchen. (Auch das rechte Ende des Lenkerrohres prüfen und reinigen.)
- Alle Kontaktflächen mit Schmierfett auf Lithiumbasis schmieren und den Gasdrehgriff wieder zusammenbauen. Die Gehäuseschrauben gleichmässig festziehen, um einen gleichmässigen Spalt zwischen den beiden Gehäusehälften zu gewährleisten.
- Auf glatten Betrieb des Gasdrehgriffes achten. Wenn der Gasdrehgriff in geöffneter Stellung freigegeben wird, muss die Rückholfeder den Gasdrehgriff wieder schliessen. Auch darauf achten, dass das Drehgriffgehäuse nicht auf dem Lenkerrohr dreht.

5.8 Endantrieb

In diesem Kapitel sind nur äusserliche Inspektionen beschrieben. Einzelheiten über Überholung und Einstellung sind recht kompliziert und unbedingt einem Yamaha-Fachmann zu überlassen.
Die Aussenseite auf Ölaustritt absuchen. Bei Undichtheiten ist eine Yamaha-Werkstatt aufzusuchen.
Das Zahnflankenspiel des Endantriebs wie folgt prüfen:
- Das Gehäuse des Endantriebs abmontieren.

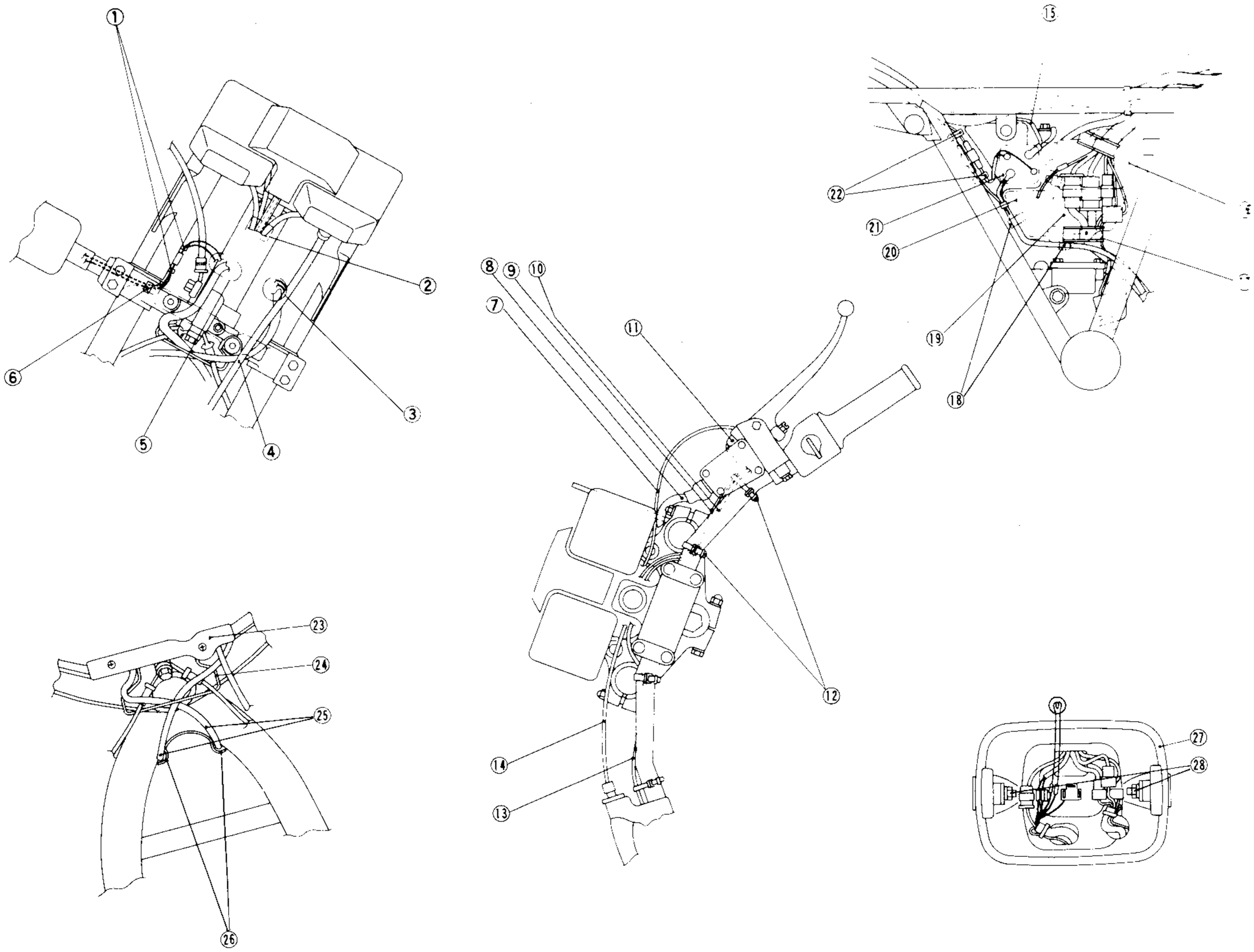


Bild 151
Seilzug- und Kabelführungsplan

1 Blinkerkabel festklemmen (rechte oder linke)
2 Geschwindigkeitsmesser-, Drehzahlmesser-, Vorderrad-Bremslichtschalter-, Hauptschalter- und Kontrollampen-Kabel in das obere Loch am Scheinwerfergehäuse einziehen
3 Kabelbaum und linkes Blinkerkabel links unten in das Scheinwerfergehäuse einführen
4 Geschwindigkeitsmesserwelle über dem Kabelbaum anordnen und beide an der unteren Gabelführung sichern
5 Kabelbaum und rechtes Blinkerkabel in die Bohrung an der Unterseite des Scheinwerfergehäuses einführen
6 Blinkerkabel mit Gummitülle sichern
7 Lenkerschalterkabel mit Band an vier Stellen am Lenker sichern
8 Vorderrad-Bremslichtschalter
9 Bremsschlauch
10 Lenkerschalterkabel
11 Vorderrad-Bremslichtschalterkabel
12 Gasseil
13 Lenkerschalterkabel
14 Kupplungsseil
15 Stromquellenkabel für Kabelbaum
16 Sicherungskasten
17 Klemme
18 Anlasserkabel an Befestigungsplatte klemmen
19 Blinkerrelais
20 Reserve-Gleichstromklemme
21 Anlasserschalter
22 Klemme
23 Kabelhalter
24 Kabelführung
25 Kabelbaum mit Klemmen am Rahmen sichern und den Kabelbaum danach durch die Kabelführung und unter dem Bremsschlauch durchführen. Danach den Kabelbaum mit einem Kabelhalter sichern
26 Klemme
27 Scheinwerfergehäuse
28 Die angeschlossenen Stecker in zwei Gruppen teilen

- Das Getriebegehäuse in einen Schraubstock einspannen oder auf einer Stütze ablegen.
- Eine Mutter von einem Stehbolzen des Endantriebsgehäuses abnehmen. Das Haltewerkzeug («1» in Bild 152) über der Oberfläche des Tellerrads und über dem Stehbolzen anbringen. Das Haltewerkzeug am Zahnrad befestigen. Mit einer Mutter das Haltewerkzeug am Stehbolzen anbringen.
- Das Messwerkzeug für das Zahnflankenspiel («1» in Bild 153) an der Zahnradkupplung anbringen (Antriebsseite).
- Eine Messuhr mit Messuhrständer gemäss Bild 154 anbringen und das Zahnflankenspiel messen. Das Zahnflankenspiel ist die Toleranz von Zahneingriff zu Zahneingriff, wenn die Zahnradkupplung gedreht wird. Der Messpunkt am Werkzeug befindet sich 36 mm von der Oberfläche der Zahnradkupplung.
- Einen Spezialschlüssel verwenden, um die Zahnrad-

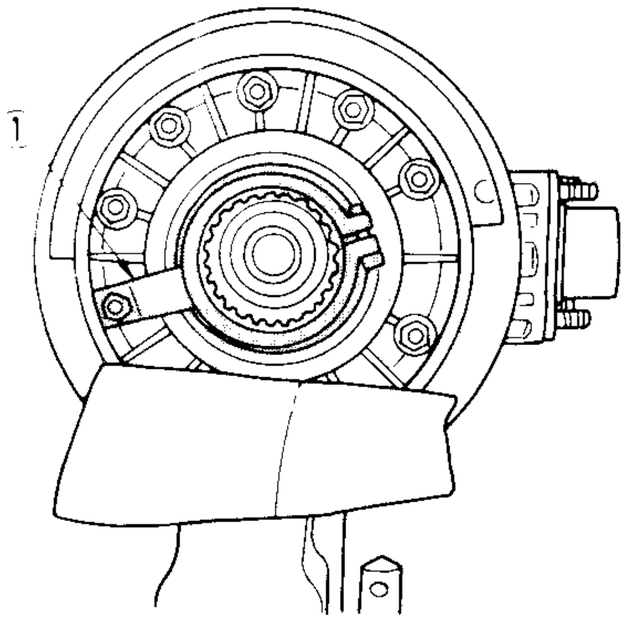


Bild 152

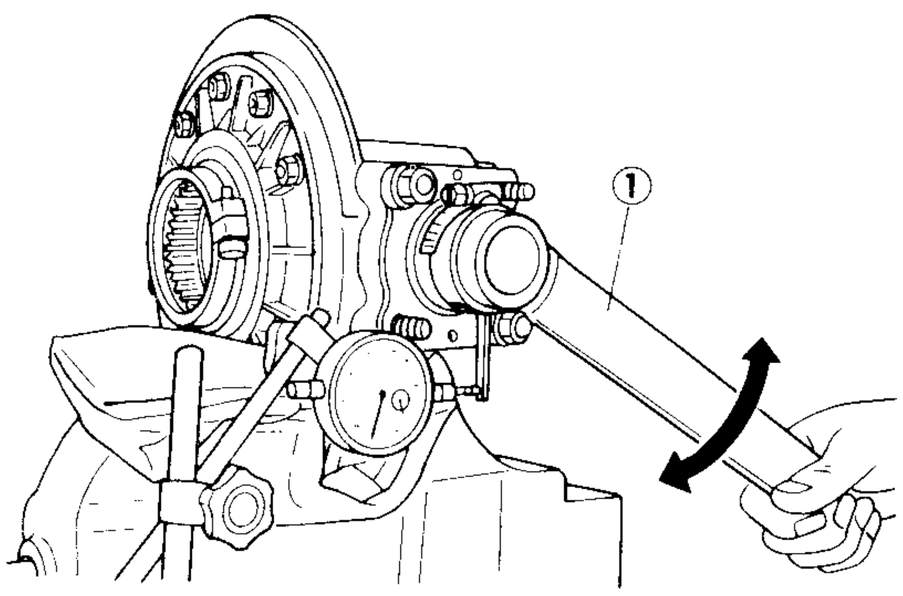


Bild 153

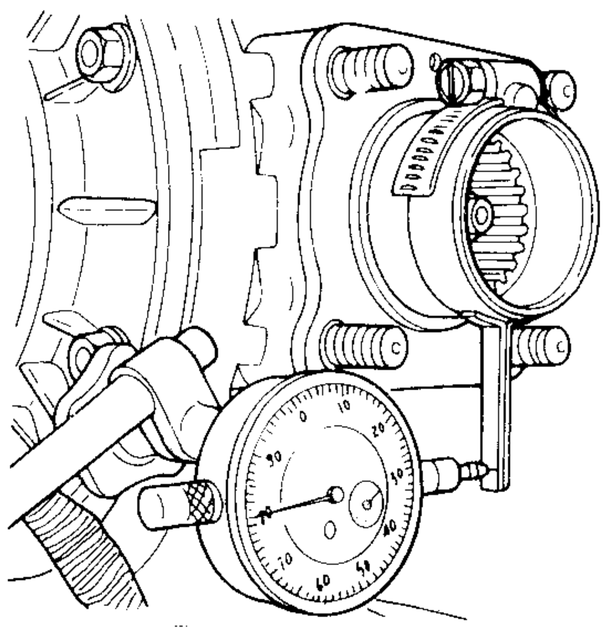


Bild 154

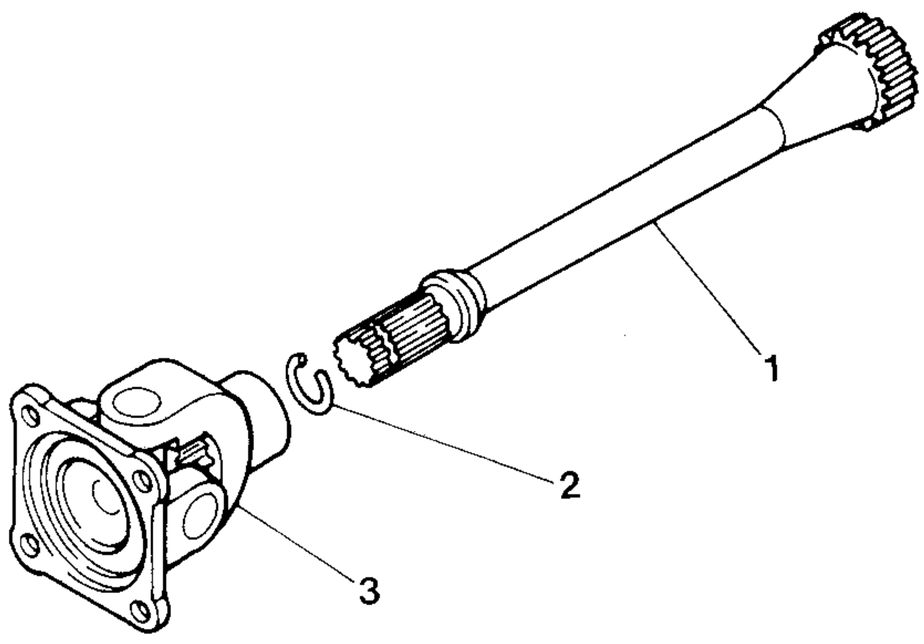


Bild 155
Antriebswelle

1 Antriebswelle 2 Sprengring 3 Kardangelenk

kupplung vorsichtig von Eingriff zu Eingriff zu drehen. Das Zahnflankenspiel auf der Messuhr ablesen. Es sollte zwischen 0,25 und 0,50 mm liegen. Falls es nicht innerhalb dieser Toleranz liegt, dann ist der Endantrieb in einer Yamaha-Werkstatt einzustellen.

5.9 Antriebswelle

Die Teile der Antriebswelle sind in Bild 155 gezeigt.

5.9.1 Ausbau

- Das Hinterrad ausbauen (siehe Kapitel 6.3.1).
- Die Endantriebs-Gehäuseeinheit abmontieren.
- Die Antriebswelle gemäss Bild 156 ausbauen.
- Um das Kardangelenk zu demontieren, zuerst das Zwischengetriebe oder die Hinterradschwinge ausbauen. Danach das Kardangelenk abmontieren.

5.9.2 Überprüfung der Teile

- Die Keilnuten der Antriebswelle auf Abnutzung und Beschädigung prüfen. Wenn erforderlich, die Antriebswelle erneuern. Wenn die Antriebswelle eingebaut wird, die Keilnuten mit Molybdändisulfid-Fett schmieren.
- Die Lager des Kardangelenkes sollten kein merkliches Spiel aufweisen. Falls jedoch Spiel vorhanden ist, das Kardangelenk erneuern.
- Das Kardangelenk nach oben und unten sowie von Seite zu Seite bewegen; es sollte sich glatt und ohne zu klemmen bewegen lassen. Klemmen oder rauhe Stellen weisen auf beschädigte Lager hin. Wenn die Lager beschädigt sind, das Kardangelenk erneuern.

5.9.3 Einbau

Wenn die Antriebswelle und das Kardangelenk eingebaut werden, die Ausbauvorgänge sinngemäss umkehren. Dabei jedoch die folgenden Punkte beachten:

- Die Keilnuten der Antriebswelle mit Molybdändisulfid-Fett schmieren.
- Vor dem Einbau des Endantriebsgehäuses die Trennfläche mit Lösungsmittel reinigen und Yamaha-Bond Nr. 4 auftragen.
- Die Anzugsdrehmomente der Endantriebs-Gehäuseschrauben betragen 42 Nm, der Kardangelenkschrauben 44 Nm.

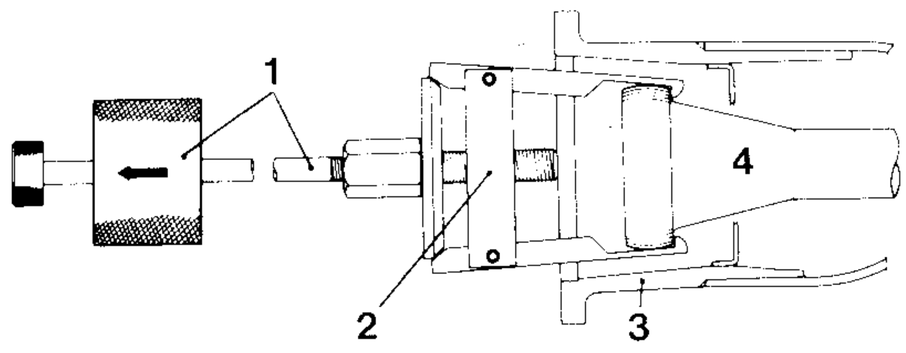


Bild 156
Antriebswelle ausbauen

1 Gleithammer
2 Antriebswellen-Abziehwerkzeug Nr. 90890-04012
3 Antriebswellengehäuse (Hinterradschwinge)
4 Antriebswelle

5.10 Hauptständer prüfen

Der Hauptständer ist mit zwei Schrauben an die Unterseite der Maschine angelenkt. Er wird mit einer Zentralfeder in seine Ruhelage zurückgezogen. Die Schrauben werden auf festen Sitz überprüft, ebenso die Feder auf genügend Spannung. Eine müde Rückholfeder kann dazu führen, dass der Hauptständer in Kurven aufsetzt, was zu einem Sturz Anlass geben kann.

5.11 Seitenstütze prüfen

Die Seitenstütze ist über eine Platte mit einer Schraube und Mutter am Rahmen verschraubt. Sie wird ebenfalls von einer Rückholfeder in seine Ruhelage gebracht. Man vergewissere sich, dass die Schraube fest sitzt und die Feder nicht verstreckt ist. Eine Seitenstütze welche in einer Kurve den Boden berührt, kann zu einem schweren Sturz führen.

5.12 Fussrasten – Prüfen und Instandstellen

- Jede Fussraste ist ein einzelnes Teil, welches mit einer Schraube an einer günstigen Stelle am Rahmen gehalten wird.
- Beide Fussrasten sind auf Splintbolzen gelagert und werden durch Federn in ihrer normalen Lage gehalten. Bei einem Sturz wird die Fussraste meist gegen die Federspannung auf dem Lagerbolzen verdreht und bleibt unbeschädigt. Eine verbogene Fussraste kann aus ihrer Lagerung entfernt werden, indem man zuerst den Splint und anschliessend den Splintbolzen herauszieht. Die beschädigte Fussraste kann in einem Schraubstock gerichtet werden, nachdem man die verkrümmte Stelle mit einem Schweissbrenner genügend erwärmt hat. Es versteht sich von selbst, dass dazu der Fussrastengummi abgezogen werden muss, da er sonst durch die Hitzeeinwirkung beschädigt wird.

5.13 Sitzbank – Abnehmen und Wiederanbau

- Die Sitzbank ist über zwei Bolzen am rechten Rahmenrohr scharnierartig aufgehängt. Eine Vorrichtung am linken Rahmenrohr sichert die Sitzbank in der Stellung, die sie bei aufgesessenem Fahrer einnimmt.
- Um die Sitzbank abzubauen, ist die Verriegelung zu lösen und die Sitzbank so weit anzuheben, dass die Bolzen rechts frei werden. Die Stützstange vom Führungsschlitz auf dem Schutzblech aushängen. Nach Entfernen der Splinte aus den Splintbolzen und Abziehen der letzteren kann die Sitzbank von der Maschine abgehoben werden.

5.14 Tachometer und Drehzahlmesser

5.14.1 Tachometer und Drehzahlmesser: Abbau und Wiedereinbau

- Tachometer und Drehzahlmesser sind auf einer gemeinsamen Halteplatte in Gummi gelagert. Die Halteplatte sitzt über zwei Stiftschrauben und Muttern an der oberen Gabelbrücke.
- Die Instrumente können unabhängig voneinander nach Lösen der Antriebswelle durch Abschrauben der Rändelmuttern und Entfernen der zwei Hutmuttern und Unterlagscheiben an der Unterseite von der gemeinsamen Grundplatte abgebaut werden.
- Jedes Instrument ruht in einem Gehäuseteil, wo es durch ein Gummipolster abgestützt und durch zwei Hutmuttern gesichert ist. Nach Entfernen der Muttern und Unterlagscheiben kann jedes Instrument vom Gehäuse getrennt werden. Es ist allerdings nötig, die Glühlampen vom Gehäuse abzuziehen, indem man die Lampenfassungen aus ihren Sitzen herauszieht; jede Fassung wird in einer Gummikappe gehalten.
- Die Gummipolster zwischen Instrumentengehäuse und Halteplatte nicht vergessen. Diese haben die Aufgabe, die zerstörenden Vibrationen von den Instrumenten fernzuhalten.
- Abgesehen von Schäden an den Antriebswellen oder den Antriebsmechanismen selbst kann ein schlecht oder überhaupt nicht arbeitendes Instrument nur schwierig instandgestellt werden. Am besten wird ein neues eingebaut oder man überlässt die Reparatur einem Fachmann.
- Es sei daran erinnert, dass in den meisten Staaten der Tachometer (Geschwindigkeitszähler) ein gesetzlich vorgeschriebenes Bestandteil darstellt. Er muss aber nicht nur vorhanden sein, sondern auch noch richtig arbeiten. Abgesehen von dieser Vorschrift benötigt man ja einen Kilometerzähler, um die Wartungsintervalle einhalten zu können.

5.14.2 Antriebswellen von Tachometer und Drehzahlmesser: Prüfen und Warten

- Es empfiehlt sich, die Antriebswellen von Zeit zu Zeit abzuhängen, um zu prüfen, ob sie ausreichend geschmiert oder ob die äusseren Hüllen zusammengedrückt sind oder sonst an irgendeiner Stelle Beschädigungen aufweisen. Sprunghafte oder gehemmte Zeigerbewegungen lassen sich oft auf schadhafte Wellen zurückführen.
- Zum Fetten die inneren Wellen herausziehen. Nach Abwischen des alten Fettes die Wellen mit einem benzingetränkten Lappen reinigen und auf gebrochene Litzen oder andere Beschädigungen überprüfen.
- Die Wellen mit frischem Heisslagerfett einfetten; dabei ist zu beachten, dass man die letzten 10 cm, dort wo die Wellen in die Instrumente eintreten, nicht einfettet. Falls man diese Vorsichtsmassregel nicht be-

achtet, wird sich Fett in die Instrumente hineinarbeiten und die Mechanik hemmen.
- Falls eines der Instrumente nicht arbeitet, überprüfe man zuerst die Antriebswelle. Meist wird die innere Welle gebrochen sein; diese lässt sich aber einzeln erneuern und nach Einfetten in die äussere Hülle einführen. Niemals ersetze man nur die innere Welle, wenn die äussere Hülle an irgendeiner Stelle zerdrückt ist oder sonstwie Beschädigungen aufweist.

5.14.3 Tachometer und Drehzahlmesser-Antriebe: Lage und Prüfen

- Die Antriebsmechanik des Tachometers sitzt auf der Vorderradachse und wird dort an der linken Seite der Radnabe von einem Mitnehmer angetrieben.
- Die Antriebsmechanik wird kaum zu Schwierigkeiten Anlass geben, wenn sie regelmässig geschmiert wird. Dies kann allerdings nur nach Ausbau des Rades und Entfernen des Antriebs geschehen, da letzterer zu Schmierzwecken keinen Schmiernippel usw. aufweist. Nach dem Radausbau kann der Antrieb aus der Nabe abgezogen werden.
- Die Antriebswelle des Drehzahlmessers wird durch eine Schnecke auf der Auslassernockenwelle getrieben und ist vorne am Zylinderkopf eingesetzt. Die Antriebswelle und deren Gehäuse werden durch eine gegabelte Halteplatte gesichert, welche durch eine einzelne Schraube gehalten wird. Die Antriebsmechanik wird kaum schadhaft werden, da sie unter idealen Bedingungen läuft (Ölbad).

5.15 Fehlerdiagnosen

Symptom	*Ursache*	*Abhilfe*
Maschine läuft nach Loslassen des Lenkers nach rechts oder links aus der Spur	Räder fluchten nicht	Prüfen und u. U. einstellen
	Gabel verbogen	Zerlegen und Instandstellen
	Rahmen verzogen	Zerlegen und Instandstellen, u. U. neuen Rahmen einbauen
Maschine schlingert bei niederen Geschwindigkeiten	Lenkkopflager nicht richtig eingestellt oder verschlissen	Prüfen und Lager erneuern, falls nötig
Maschine versetzt beim Befahren von Kurven, liegt unruhig	Schwingenlager verschlissen	Prüfen der Einstellung und der Lager. Letztere u. U. erneuern
Gabel vibriert, wenn Vorderradbremse betätigt wird	Lenkkopflager zu viel Spiel. Gabelbestandteile verschlissen	Lager einstellen. Gabel zerlegen, alle verschlissenen Teile erneuern
Gabel schlägt durch	Ölmangel	Gabel mit vorgeschriebener Ölsorte und richtiger Menge frisch befüllen
Funktion der Gabel steif	Gabel verwunden, Standrohre verbogen, Gabelrücken fluchten nicht, etc.	Klemmschrauben, Vorderradachse und obere Schrauben lockern. Gabel mehrmals eintauchen lassen. Schrauben von unter her anziehen. Gabel zerlegen, alle verschlissenen oder beschädigten Teile erneuern
Federung äusserst weich, schlägt durch; Maschine schwingt sich stark auf	Federbeine schadhaft, Dämpfung der Gabel unwirksam	Dämpfung prüfen. Füllmenge und Viskosität des Gabelöls prüfen

6 Räder, Reifen und Bremsen

6.1 Technische Daten

Bremsen	
Typ	
– vorne	Doppelte hydraulische Scheibenbremse
– hinten	Einfache hydraulische Scheibenbremse
Empfohlene Bremsflüssigkeit	DOT Nr. 3
Bremsbelagplatten-Verschleissgrenze	6,0 mm
Maximaler Bremsscheibenschlag	0,15 mm
Minimale Bremsscheibendicke (vorne/hinten)	6,5 mm
Vorderrad-Bremshebelspiel (Hebelende)	5,0 – 8,0 mm
Hinterrad-Bremspedalspiel (Pedalende)	13,0 – 15,0 mm

Räder und Reifen		
Felgenschlag:		
– vertikal	2,0 mm	
– horizontal	2,0 mm	
Reifendruck (kalt):	*vorne*	*hinten*
– bis zu 147 kg Last	2,0 bar (2,0 kg/cm²)	2,5 bar (2,5 kg/cm²)
– 147 kg bis 210 kg Last (Höchstlast)	2,0 bar (2,0 kg/cm²)	2,8 bar (2,8 kg/cm²)
– Hochgeschwindigkeitsfahrt	2,6 bar (2,6 kg/cm²)	2,8 bar (2,8 kg/cm²)
Felgen:		
– vorne	1,85×19 Aluminium-Gussfelge	
– hinten	MT 2,50×17 Aluminium-Gussfelge	

Anzugsdrehmomente	
Bremsscheibe/Vorderradnabe	20,0 Nm
Bremssattel/Vorderradgabel	45,0 Nm
Bremssattel/Bremsschlauch	26,0 Nm
Bremssattel/Entlüftungsschraube	6,0 Nm
Hauptbremszylinder/Bremsschlauch	26,0 Nm
Bremsscheibe/Hinterradnabe	20,0 Nm
Bremssattel/Bremssattelkonsole	18,0 Nm
Hauptbremszylinder/Rahmen	23,0 Nm
Bremsschlauch/Verbindungsstück	26,0 Nm
Vorderrad-Hauptbremszylinder/Konsole	9,0 Nm
Hauptbremszylinder/Hauptbremszylinderkappe:	
– vorne	2,0 Nm
– hinten	2,0 Nm
Endantriebsgehäuse/Hinterradschwinge	42,0 Nm
Zwischengetriebeflansch/Kardangelenk	44,0 Nm
Schalldämpferkonsole/Rahmen	74,0 Nm
Schalldämpferkonsole/hintere Fussraste	67,0 Nm
Hinterrad-Kotflügel/Rahmen	9,0 Nm
Schalldämpferstütze/Schalldämpferkonsole	22,0 Nm
Schalldämpferband (linker und rechter Schalldämpfer)	20,0 Nm
Schalldämpferband (Auspuffrohr und Schalldämpfer	20,0 Nm
Hinterrad-Kotflügel/Rahmen	67,0 Nm

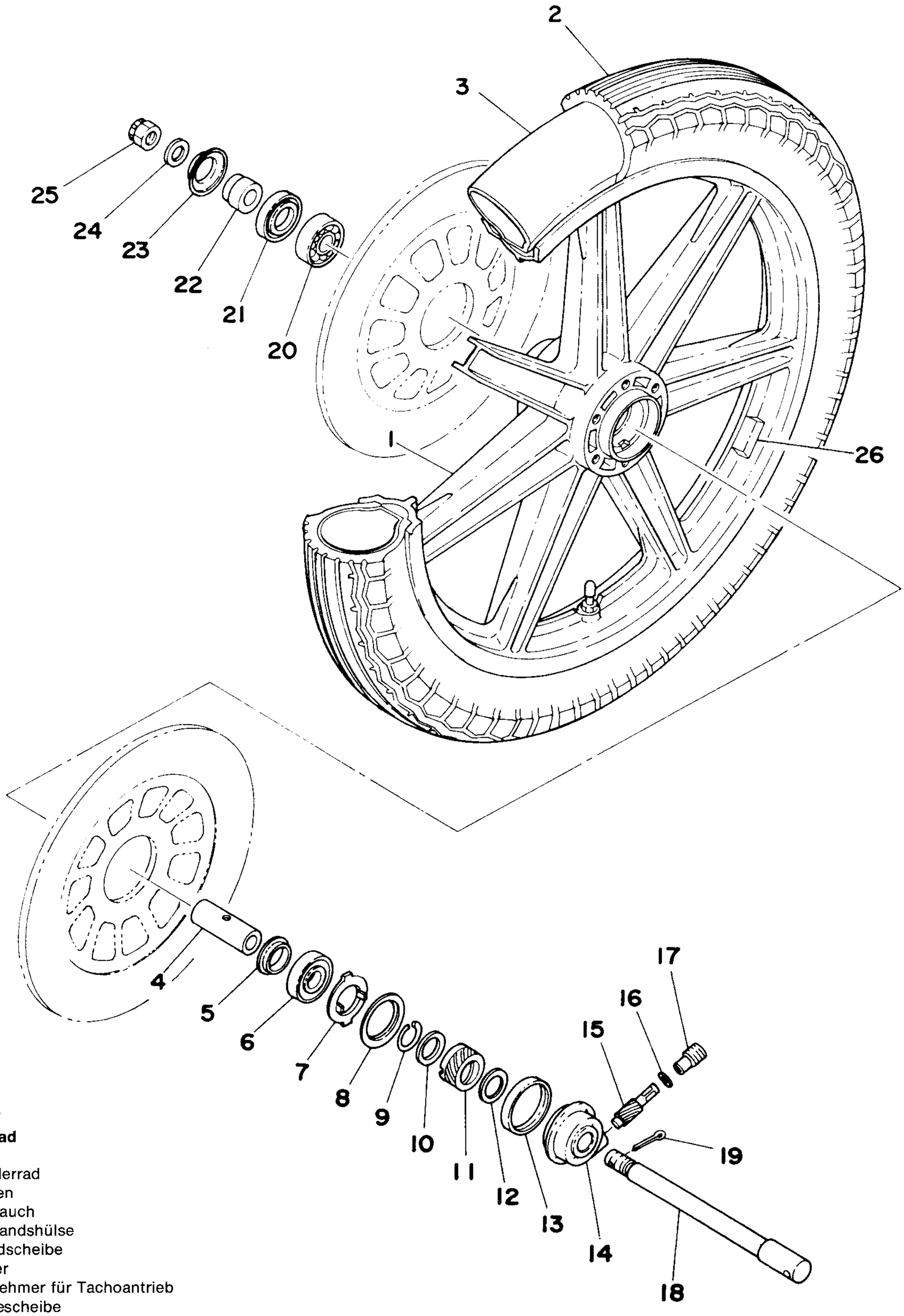


Bild 157
Vorderrad

1 Vorderrad
2 Reifen
3 Schlauch
4 Abstandshülse
5 Bundscheibe
6 Lager
7 Mitnehmer für Tachoantrieb
8 Halteschelbe
9 Sicherungsring
10 Unterlagscheibe
11 Antriebsschnecke für Tacho
12 Unterlagscheibe
13 Wellendichtring
14 Gehäuse zum Tachometerantrieb
15 Antriebswelle
16 Unterlagscheibe
17 Buchse
18 Vorderradachsbolzen
19 Splint
20 Lager
21 Wellendichtring
22 Abstandshülse
23 Staubkappe
24 Unterlagscheibe
25 Kronenmutter
26 Auswuchtgewicht

6.2 Das Vorderrad

Die Teile des Vorderrades sind in Bild 157 gezeigt.

6.2.1 Ausbau

- Die Maschine am Mittelständer abstellen.
- Die beiden Schrauben entfernen, mit welchen der linke Bremssattel an der Gabel befestigt ist. Den Bremsschlauch nicht abtrennen.
- Den Splint abziehen und die Achsmutter lösen.
- Mutter der Achsklemmschalen entfernen.
- Die Achse und das Vorderrad abnehmen. Dabei darauf achten, dass die Maschine richtig angestützt ist.

Es ist zu beachten, dass nicht am Bremshebel gezogen werden darf, wenn das Vorderrad ausgebaut ist, da ansonsten die Kolben der Bremssattelzylinder herausgedrückt werden, wodurch der Zusammenbau erschwert werden könnte. Es wird empfohlen, einen Holzkeil zwischen den Bremsbelagplatten anzuordnen.

6.2.2 Vorderrad überprüfen

- Rostspuren von der Achse mit feinem Schmirgelleinen entfernen. Die Achse auf eine Richtplatte legen und auf Durchbiegung prüfen. Wenn die Achse verbogen ist, diese erneuern. Niemals versuchen, die Achse wieder auszurichten.
- Die Felge des Vorderrades auf Verformung, Risse und Verzug prüfen. Falls die Felge Risse aufweist oder verformt ist, muss sie erneuert werden.
- Den Felgenschlag kontrollieren. Falls der Schlag die in Kapitel 6.1 aufgeführten Werte übersteigt, die Radlager kontrollieren bzw. die Felge erneuern, wenn erforderlich.
- Das Vorderrad auf Unwucht prüfen. Das Rad mehrmals leicht drehen und die Stelle beobachten, an welcher das Rad zur Ruhe kommt. Falls das Rad nicht ausgewuchtet ist, dann wird immer die leichteste Stelle des Rades oben zu liegen kommen. An dieser Stelle ist gemäss Bild 158 ein Auswuchtgewicht anzubringen. Das Rad sollte mit eingebauter Bremsscheibe ausgewuchtet werden.

6.2.3 Vorderradlager auswechseln

Falls die Lager Spiel in der Radnabe aufweisen, oder das Rad nicht glatt dreht, dann müssen die Radlager wie folgt ausgetauscht werden:

- Die Aussenseite der Radnabe reinigen.
- Das Lager austreiben, indem die Distanzhülse zur Seite gedrückt und am inneren Umfang des inneren Laufringes des Lagers mit einem weichen Treibdorn und einem Hammer geschlagen wird. Die Distanzhülse ist «schwimmend» zwischen den beiden Lagern angeordnet. Beide Lager können daher auf die gleiche Art entfernt werden. Wenn Schlagwerkzeuge verwendet werden, immer Schutzbrillen anlegen.
- Um das Radlager einzubauen, die obige Reihenfolge sinngemäss umkehren. Dabei eine Hülse verwenden, die dem äusseren Lagerlaufring entspricht, wenn das Lager eingetrieben wird. Niemals gegen den inneren Laufring oder die Lagerkugeln schlagen. Das Werkzeug darf nur am äusseren Laufring angreifen.

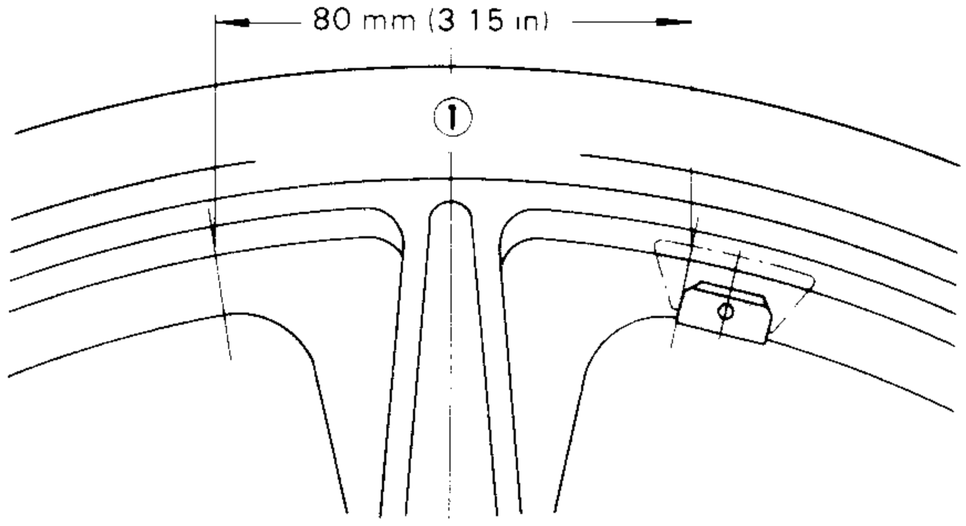


Bild 158
Rad auswuchten

1 Auswuchtgewicht nicht hier montieren

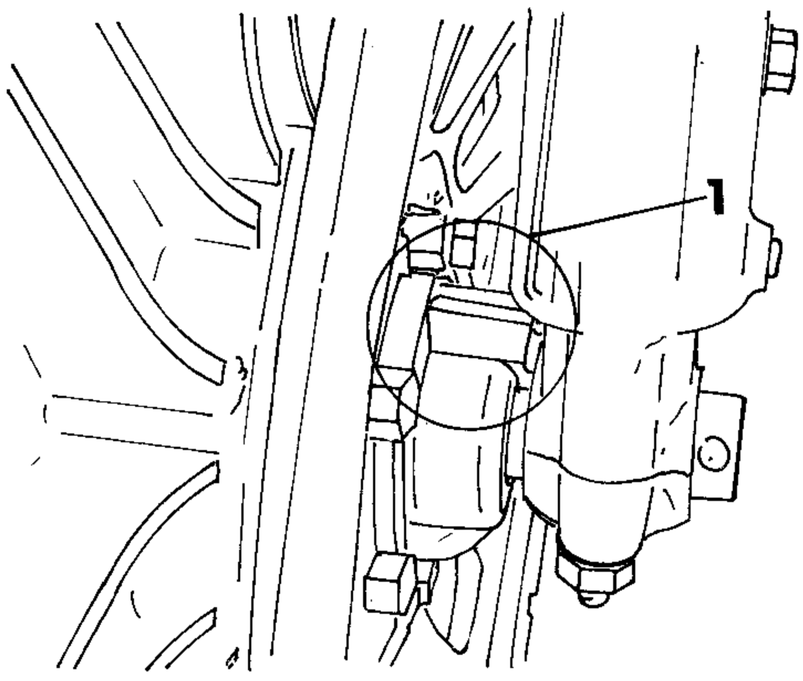


Bild 159

6.2.4 Einbau

Wenn das Vorderrad eingebaut wird, die Ausbauvorgänge sinngemäss umkehren. Dabei jedoch die folgenden Punkte beachten:

- Die Dichtlippe der Vorderrad-Öldichtringe und die Zähne des Geschwindigkeitsmesser-Antriebrades und Abtriebrades leicht mit Fett schmieren. Dazu leichtes Schmierfett auf Lithiumbasis verwenden.
- Darauf achten, dass der Abstand zwischen den Bremsbelagplatten gross genug ist, um die Bremsscheibe einsetzen zu können.
- Auf richtigen Eingriff der Nase am äusseren Gabelbeinrohr in die Nut des Geschwindigkeitsmesser-Getriebegehäuses achten («1» in Bild 159).
- Die Vorderradachse immer wie folgt sichern:
  - Die Vorderachsmutter mit 107 Nm festziehen
  - Den linken Bremssattel einbauen, die Schrauben mit 45 Nm festziehen. Wenn die Bremsbelagplatten auseinandergedrückt werden müssen, unbedingt darauf achten, dass die Oberflächen der Bremsbelagplatten nicht beschädigt werden.
  - Vor dem Festziehen der Achsklemmschalen-Muttern sollte die Vorderradgabel mehrmals zusammengedrückt werden, um diese auf richtige Funktion zu prüfen. Die Achsklemmschalen-Muttern noch locker lassen und das linke Gabelbein nach

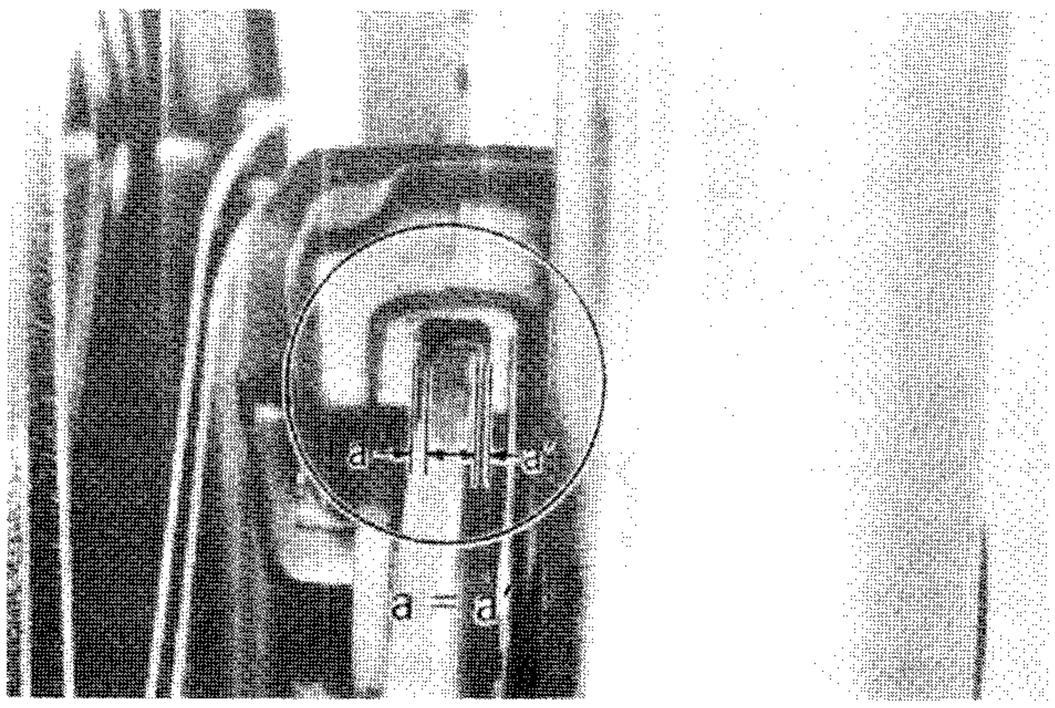


Bild 160

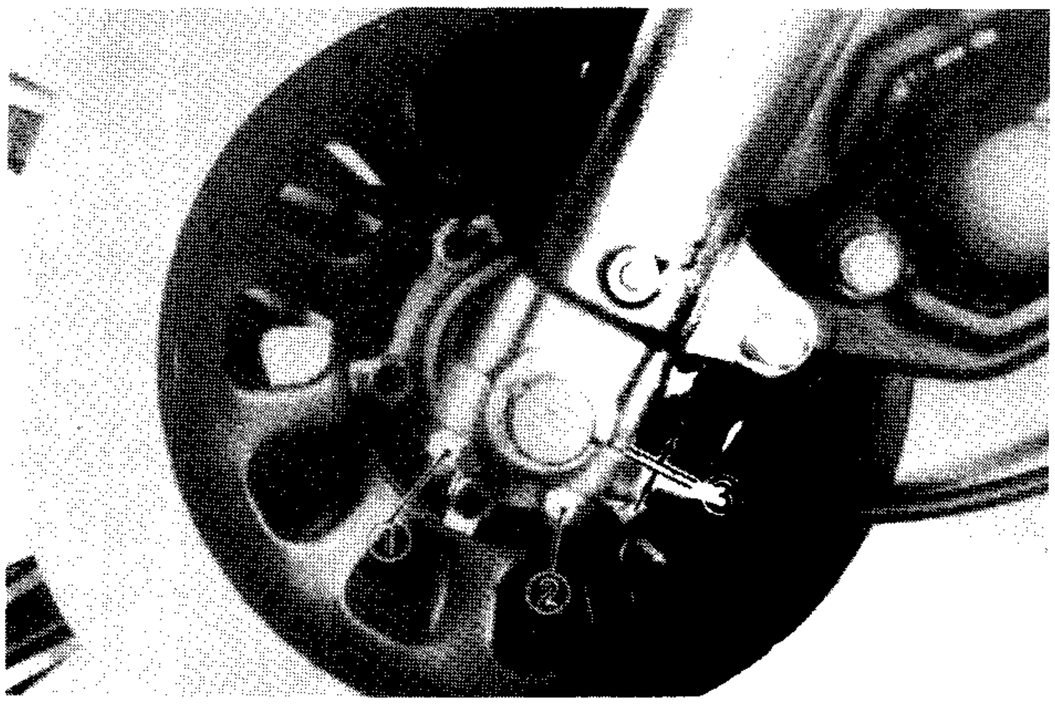


Bild 161
Achsklemmschalen-Mutter anziehen

1 Zuerst diese Mutter 2 Danach diese Mutter 3 Spalt

vorne und hinten drücken, bis richtiger Abstand zwischen der Bremsscheibe und der Bremssattelkonsole gewährleistet ist (siehe Bild 160).

– Die beiden Achsklemmschalen-Muttern festziehen, zuerst die Mutter an der Vorderseite und danach die Mutter an der Rückseite der Achsklemmschale mit 20 Nm festziehen (Bild 161).
– Neuen Splint einbauen.

6.3 Das Hinterrad

Die Teile des Hinterrades sind in Bild 162 gezeigt.

6.3.1 Ausbau

Um das Hinterrad auszubauen, muss der Sitz nicht abgenommen werden.

- Die Maschine auf dem Mittelständer abstellen.
- Das Drahtwerkzeug (eingeschlossen im Werkzeugsatz) an der Maschine gemäss Bild 163 anbringen.
- Den Spezialhebel (enthalten im Werkzeugsatz) anbringen. Den Hebel nach unten drücken und den Ring des Drahtwerkzeuges am Haken an der Hinterradschwinge einhängen.
- Den Hinterrad-Kotflügel lösen: dazu die Schrauben ausdrehen, wodurch der Kotflügel nach oben hochklappt, sobald das Hinterrad entfernt wird.
- Den Splint aus der Achsmutter entfernen und die Achsmutter abnehmen.
- Die Hinterachs-Klemmschraube lösen (Bild 164).
- Den Bremssattel abstützen und die Hinterradachse herausziehen.
- Die Bremssatteleinheit hochhalten und am Arm der Hinterradschwinge abstützen.
- Das Rad etwas nach rechts bewegen, um dieses vom Endantriebsgehäuse zu lösen, und danach das Hinterrad herausnehmen.

Wenn das Hinterrad ausgebaut ist, niemals das Bremspedal treten, da sonst der Kolben aus dem Bremssattelzylinder herausgedrückt wird, wodurch das Hinterrad schwierig einzubauen ist. Es wird empfohlen, einen Holzkeil zwischen den Bremsbelagplatten anzuordnen.

6.3.2 Hinterrad überprüfen

Siehe dazu die Beschreibung in Kapitel 6.2.2.

6.3.3 Hinterradlager auswechseln

Siehe dazu die Beschreibung in Kapitel 6.2.3.

6.3.4 Einbau

- Die Dichtlippen der Öldichtringe des Hinterrades leicht fetten.
- Darauf achten, dass die Bremsbelagplatten richtig eingebaut sind und der Abstand zwischen den Bremsbelagplatten ausreicht, um das Hinterrad einzubauen. Falls die Bremsbelagplatten auseinandergedrückt werden müssen, unbedingt darauf achten, dass die Bremsbelagplatten nicht beschädigt werden.
- Das Hinterrad und die Hinterradachse einbauen. Achsmutter mit 150 Nm, Achsklemmschraube mit 6 Nm festziehen. Wenn das Hinterrad eingebaut wird, darauf achten, dass die Keilverzahnung der Radnabe in das Endantriebsgehäuse eingreift. An den Zähnen ist etwas Fett aufzutragen. Immer einen neuen Splint verwenden, um die Hinterachsmutter zu sichern.

6.4 Bremsanlage

Die Scheibenbremsen müssen nur sehr selten zerlegt werden; und dann nur, wenn unbedingt erforderlich. Falls hydraulische Anschlüsse des Bremssystems geöffnet wurden, dann muss das gesamte System zerlegt, entleert, gereinigt, wieder zusammengebaut und mit Bremsflüssigkeit gefüllt, sowie richtig entlüftet werden. Niemals Lösungsmittel zum Reinigen der inneren Komponenten des Bremssystems verwenden, da die Dichtungen z. B. durch Lösungsmittel anschwellen könnten. Zum Reinigen nur frische Bremsflüssigkeit verwenden. Vorsicht walten lassen, wenn mit Bremsflüssigkeit gearbeitet wird, da diese zu Augenverletzungen bzw. Lackschäden führen könnte.

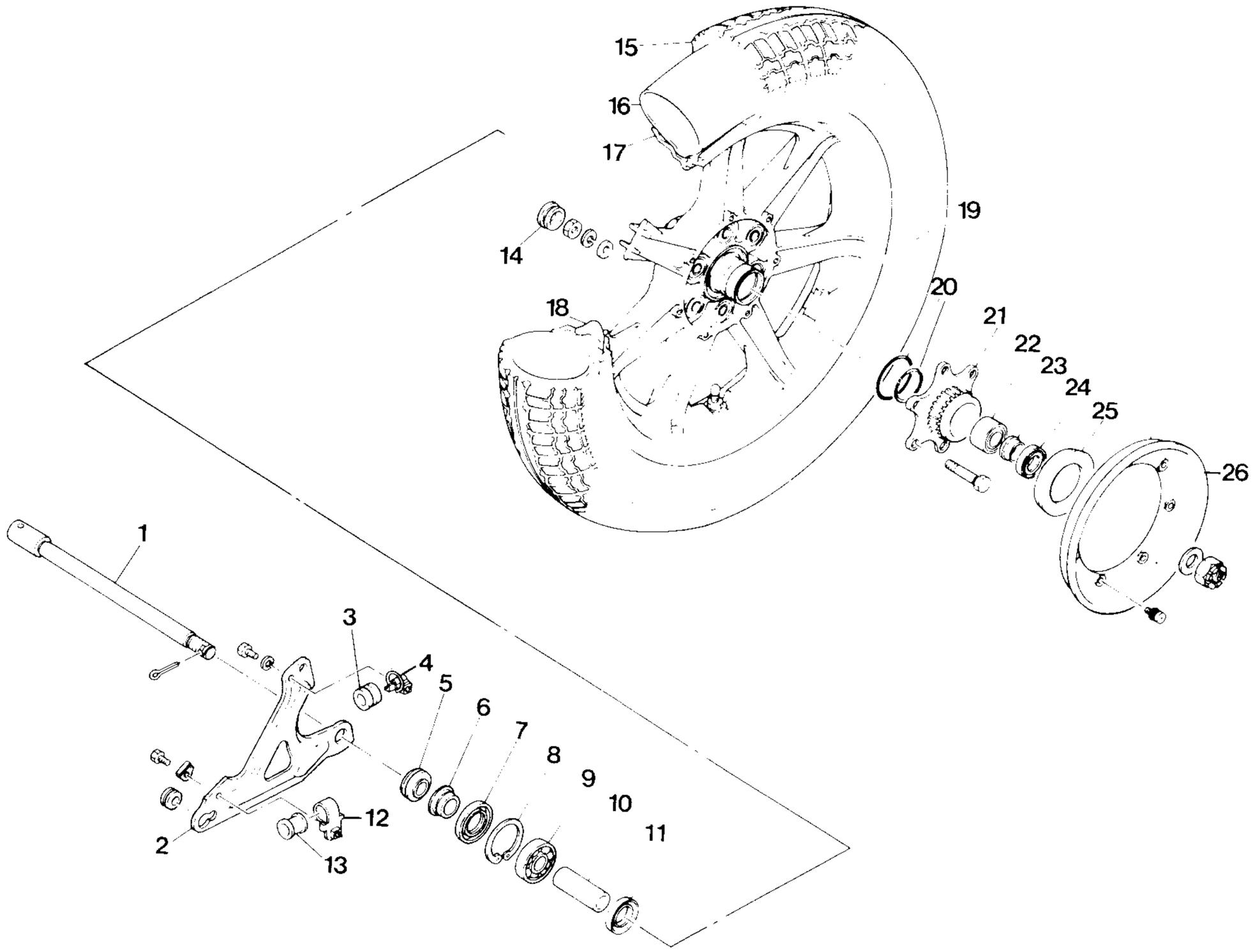


Bild 162
Hinterrad

1 Achse
2 Anschlagplatte
3 Bremsschlauchgummi
4 Bremsschlauchhalter
5 Hülse
6 Wellenbund
7 Öldichtring
8 Sprengring
9 Lager
10 Distanzhülse
11 Flansch
12 Bremsschlauchhalter
13 Bremsschlauchgummi
14 Verschlussschraube
15 Reifen
16 Schlauch
17 Gussfelge
18 Felgenband
19 Auswuchtgewicht
20 O-Ring
21 Kupplungsnabe
22 Lager
23 Hülse
24 Öldichtring
25 Staubschutzdichtung
26 Staubschutzdeckel

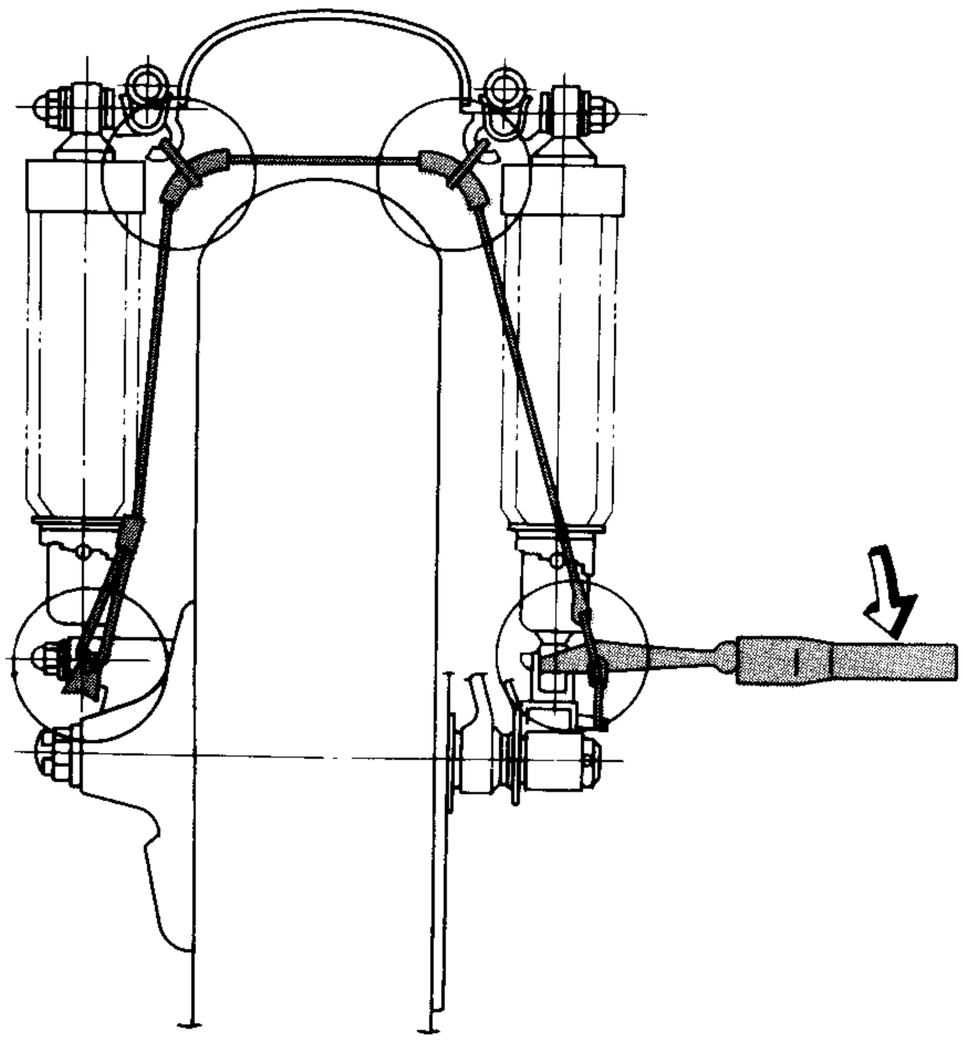


Bild 163

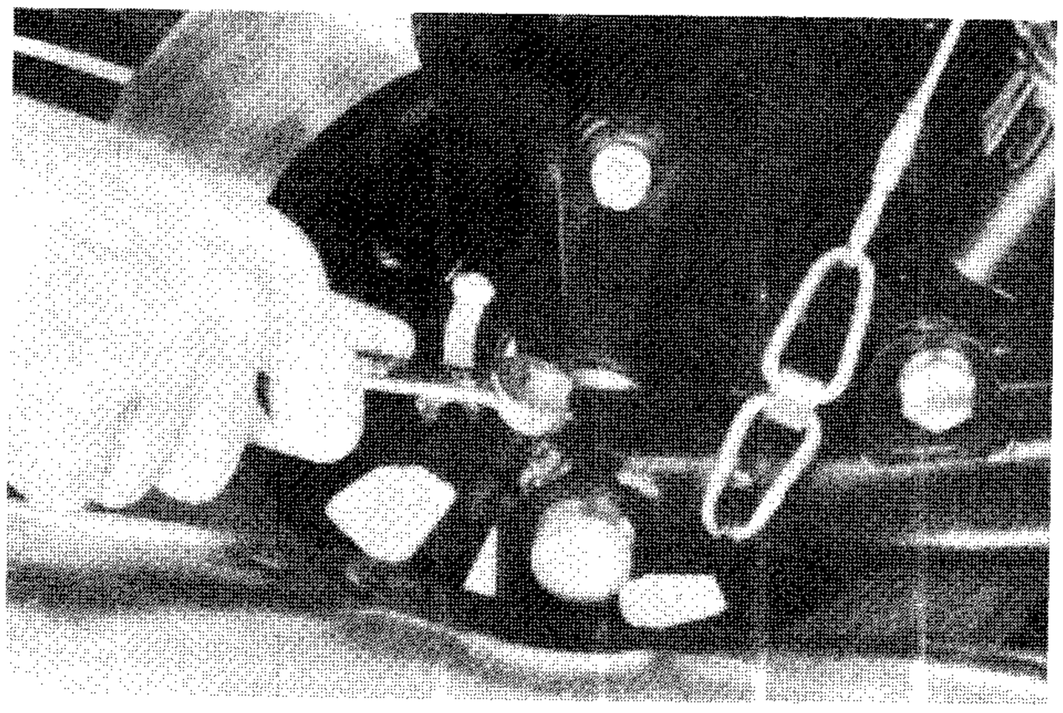


Bild 164

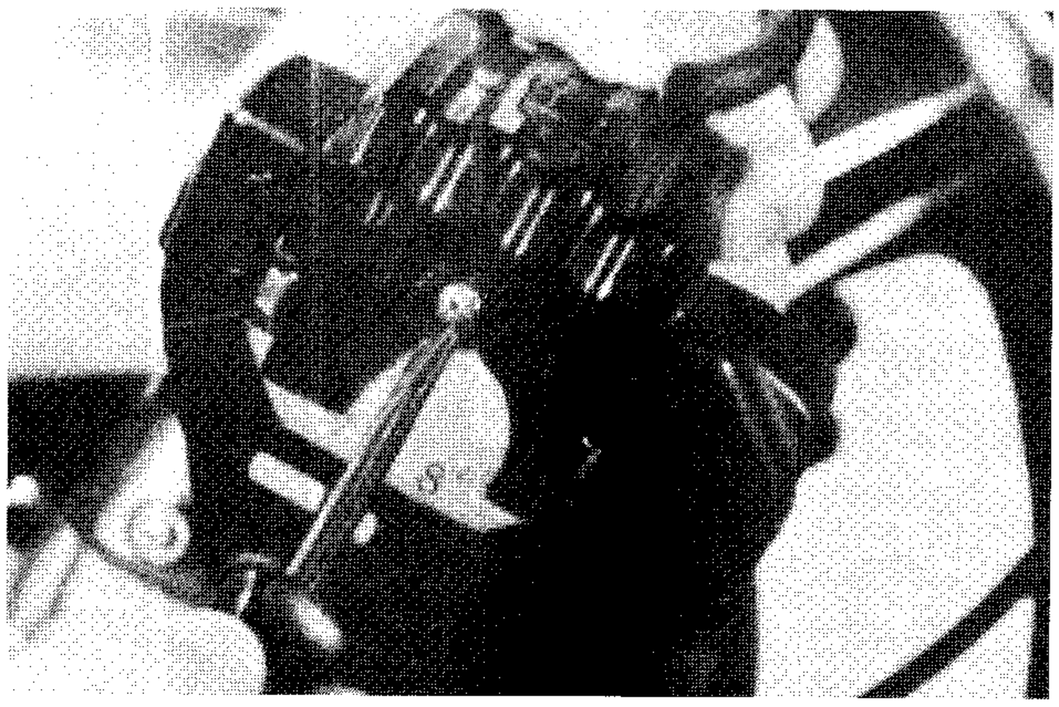


Bild 165

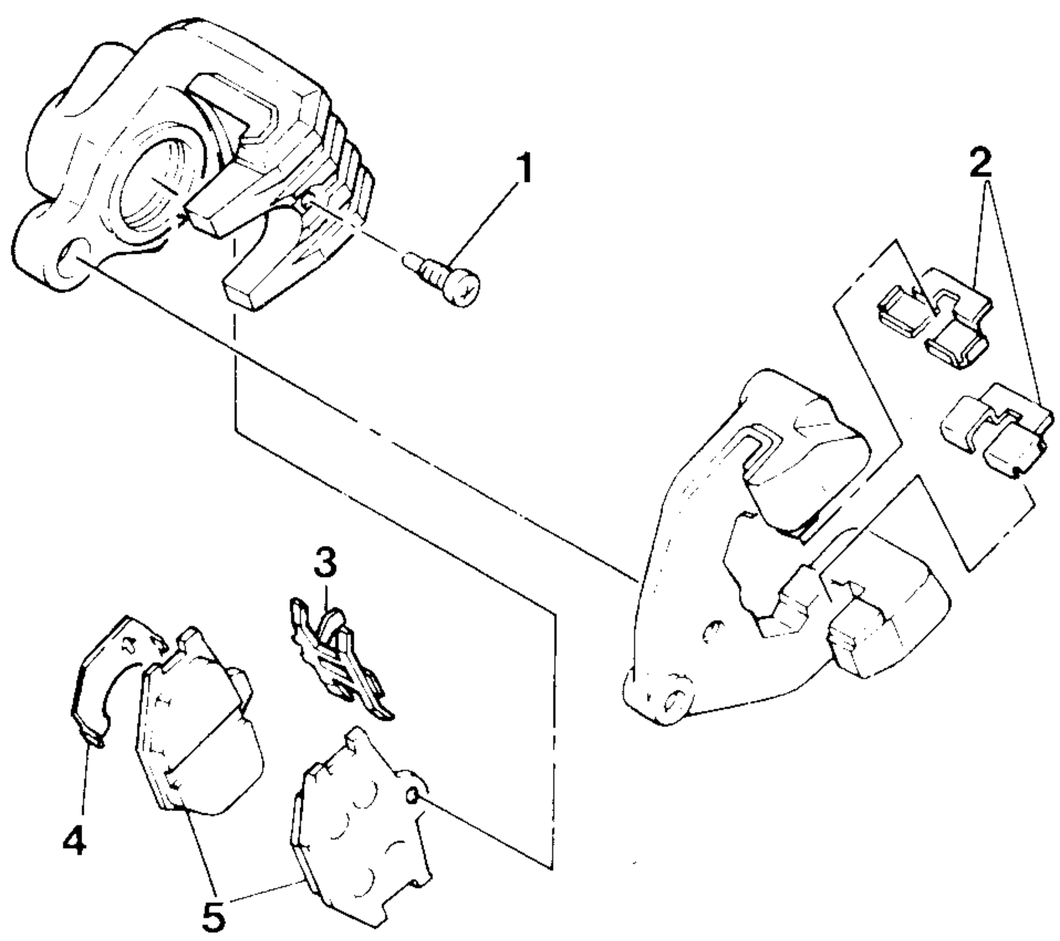


Bild 166

Sofern nicht anders angegeben, gelten die folgenden Beschreibungen, sowohl für die Vorderrad- wie auch für die Hinterrad-Bremsanlage.

6.4.1 Bremsbelagplatten auswechseln

- Wenn die Bremsbelagplatten ausgewechselt werden, müssen die Bremsschläuche nicht abgetrennt werden.
- Die Bremssattel-Stützschraube ausdrehen und die Bremssatteleinheit abnehmen.
- Die Kreuzschlitzschrauben ausdrehen, mit welchen die Bremsbelagplatten befestigt sind (Bild 165).
- Den Bremssattelzylinder aus dem Bremssattelrahmen herausziehen. Neue Bremsbelagplatten einbauen.
- Die Belagplatten immer als Satz erneuern. Wenn die Bremsbelagplatten erneuert werden, dann sind auch die folgenden Teile auszutauschen (siehe Bild 166):
  - Befestigungsschrauben der Bremsbelagplatten (1)
  - Beilagescheiben (2) und (4)
  - Federn der Bremsbelagplatten (3)
  - Bremsbelagplatten (5)
- Die Oberfläche der Beilegescheibe und der Feder leicht mit Fett schmieren und zwar an den Berührungsstellen mit der Bremsbelagplatte.

Die Bremsbelagplatten für das Vorder- und Hinterrad sind in der Form nicht, aber im Material identisch. Diese Platten immer an der richtigen Position verwenden. Auf der Rückseite der Bremsbelagplatten sind Identifikationsmarkierungen wie folgt angebracht:

HINTEN.....RR

Unbedingt darauf achten, dass es bei falschem Einbau zu gefährlichen Situationen kommen kann, wenn die Bremsen in nassem Zustand betätigt werden.

6.4.2 Bremssattel zerlegen

Die Teile der beiden Bremssättel sind in Bild 167 gezeigt.

- Den Bremsschlauch vom Bremssattel abnehmen. Die Bremsflüssigkeit aus dem Bremssattel in einen Behälter ablaufen lassen.
- Das offene Schlauchende in den Behälter führen und die alte Bremsflüssigkeit vorsichtig herauspumpen.
- Die Bremssattel-Stützschraube und die Bremsbelagplatten-Befestigungsschraube entfernen, wie in Kapitel 6.4.1 beschrieben.
- Den Bremssattel vom Bremssattelrahmen abnehmen.
- Den Haltering und die Staubschutzdichtung entfernen.
- Den Kolben abnehmen. Dabei den Kolben mit einem Tuch abdecken. Unbedingt darauf achten, dass es durch einen aus dem Zylinder herausschnellenden Kolben nicht zu Verletzungen kommt.
- Die Kolbendichtung entfernen.

6.4.3 Hauptbremszylinder zerlegen

Die Teile der Hauptbremszylinder sind in Bild 168 gezeigt.

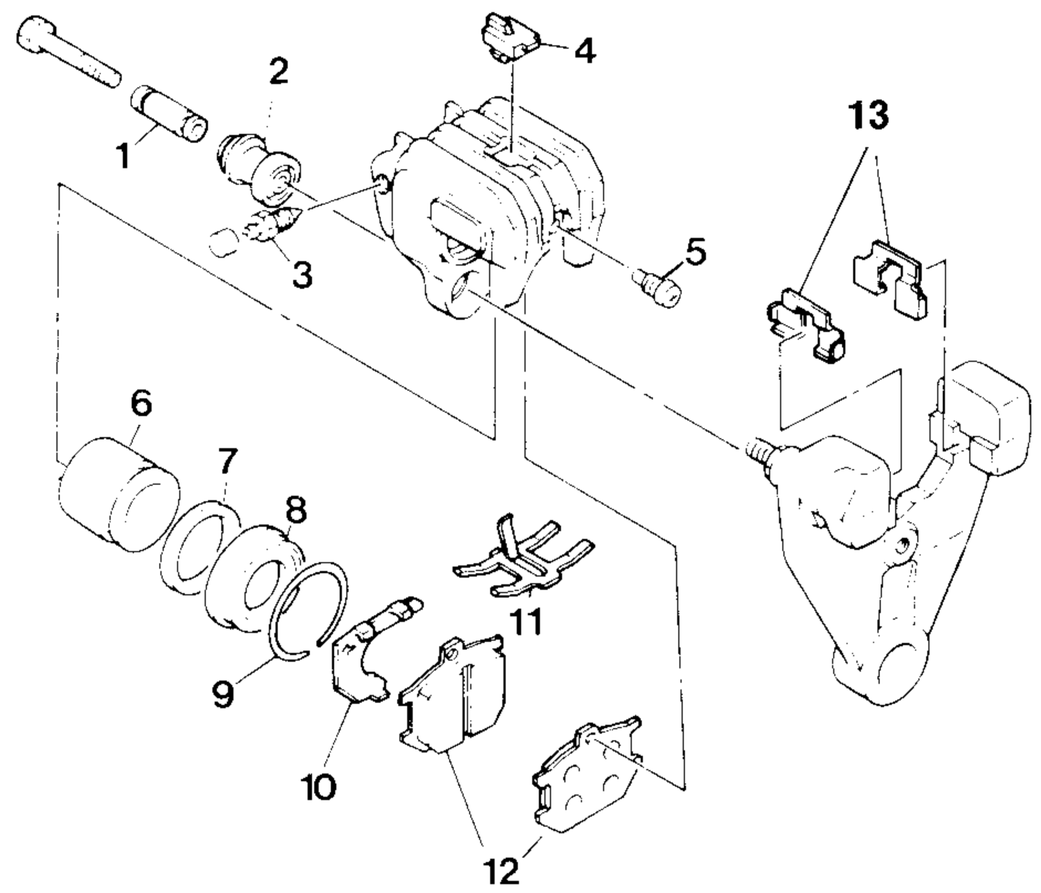
- Vorderrad-Hauptbremszylinder:
  - Den Bremsschlauch abmontieren.
  - Den Bremsschlauch abtrennen.
  - Den Bremshebel und die Feder abnehmen.
  - Den Hauptbremszylinder vom Lenkerrohr abmontieren. Die Kappe abnehmen und die noch verbleibende Bremsflüssigkeit ausleeren.
- Hinterrad-Hauptbremszylinder:
  - Den Bremsschlauch abmontieren.
  - Die beiden (2) Schrauben ausdrehen, mit welchen der Hauptbremszylinder am Rahmen befestigt ist. Den Behälterdeckel abnehmen und die Bremsflüssigkeit ablaufen lassen.
- Die Staubschutzmanschette des Hauptbremszylinders entfernen.
- Den Sprengring abnehmen.
- Die Hauptbremszylinder-Dichtungsstulpen abnehmen. Darauf achten, dass die Zylinderstulpen mit dem grösseren Durchmesser (Dichtlippen) zuerst eingebaut sind.

6.4.4 Bremsen überholen

- Den Bremssattelkolben erneuern, wenn dieser zerkratzt ist.

Bild 167
Bremssättel
(oben für das Vorderrad, unten für das Hinterrad)

1 Hülse
2 Gummimanschette
3 Entlüftungsschraube
4 Indikatorkappe
5 Schraube der Bremsbelagplatte
6 Kolben
7 Kolbendichtung
8 Staubschutzdeckel
9 Sprengring
10 Beilegescheibe
11 Feder der Bremsbelagplatte
12 Bremsbelagplatte
13 Beilagescheibe



- Die Bremsbelagplatten erneuern, wenn auch nur eine über die Verschleissgrenze (Bild 169) hinaus abgenutzt ist (6,0 mm). Die Bremsbelagplatten immer als Satz erneuern. Die gleichzeitig mit den Bremsbelagplatten auszutauschenden Teile sind dem Abschnitt über das Auswechseln der Bremsbelagplatten zu entnehmen.
- Kolben und Staubschutzdichtungen erneuern, wenn diese beschädigt sind. Die Dichtungen aber auf alle Fälle alle zwei Jahre austauschen.
- Das Hauptbremszylindergehäuse kontrollieren. Wenn Kratzer festgestellt werden, das Gehäuse erneuern. Alle Kanäle mit frischer Bremsflüssigkeit reinigen.
- Auch die Bremsschläuche überprüfen. Die Bremsschläuche alle vier Jahre oder wenn immer Risse oder Beschädigungen festgestellt werden, erneuern.
- Die Bremsscheibe auf Verschleiss und Verformung kontrollieren (Bild 170). Falls die Bremsscheiben unter die zulässige Mindestdicke (Kapitel 6.1) fallen oder der Schlag die angegebene Verschleissgrenze übersteigt, dann sind die Bremsscheiben zu erneuern.

6.4.5 Bremsanlage zusammenbauen

- Alle Innenteile nur mit frischer Bremsflüssigkeit waschen. Vor dem Einbau sind die Innenteile mit Bremsflüssigkeit zu schmieren.
- Zusammenbau des Bremssattels:
  - Die folgenden Teile erneuern, wenn der Bremssattel zerlegt wurde: Entlüftungsschraube und Kappe, Gummimanschette, Kolbendichtung, Staubschutzdichtung und Haltering.
  - Die Kolbendichtung und den Kolben einbauen. Den Bremssattelzylinder in den Bremssattelrahmen einsetzen und die Schrauben mit 18 Nm festziehen.
  - Die Feder der Bremsbelagplatte, die Scheiben und die Bremsbelagplatten montieren.
  - Die Stützschraube einsetzen und den Bremssattel auf der Konsole (Hinterradbremse) anbringen. Die Schrauben mit 45 Nm festziehen.
  - Die Bremssatteleinheit an der Vorderradgabel (Vorderradbremse) anbringen.
- Die Bremsschläuche wieder anschliessen (Vorder- und Hinterradbremse) und mit 26 Nm anziehen.

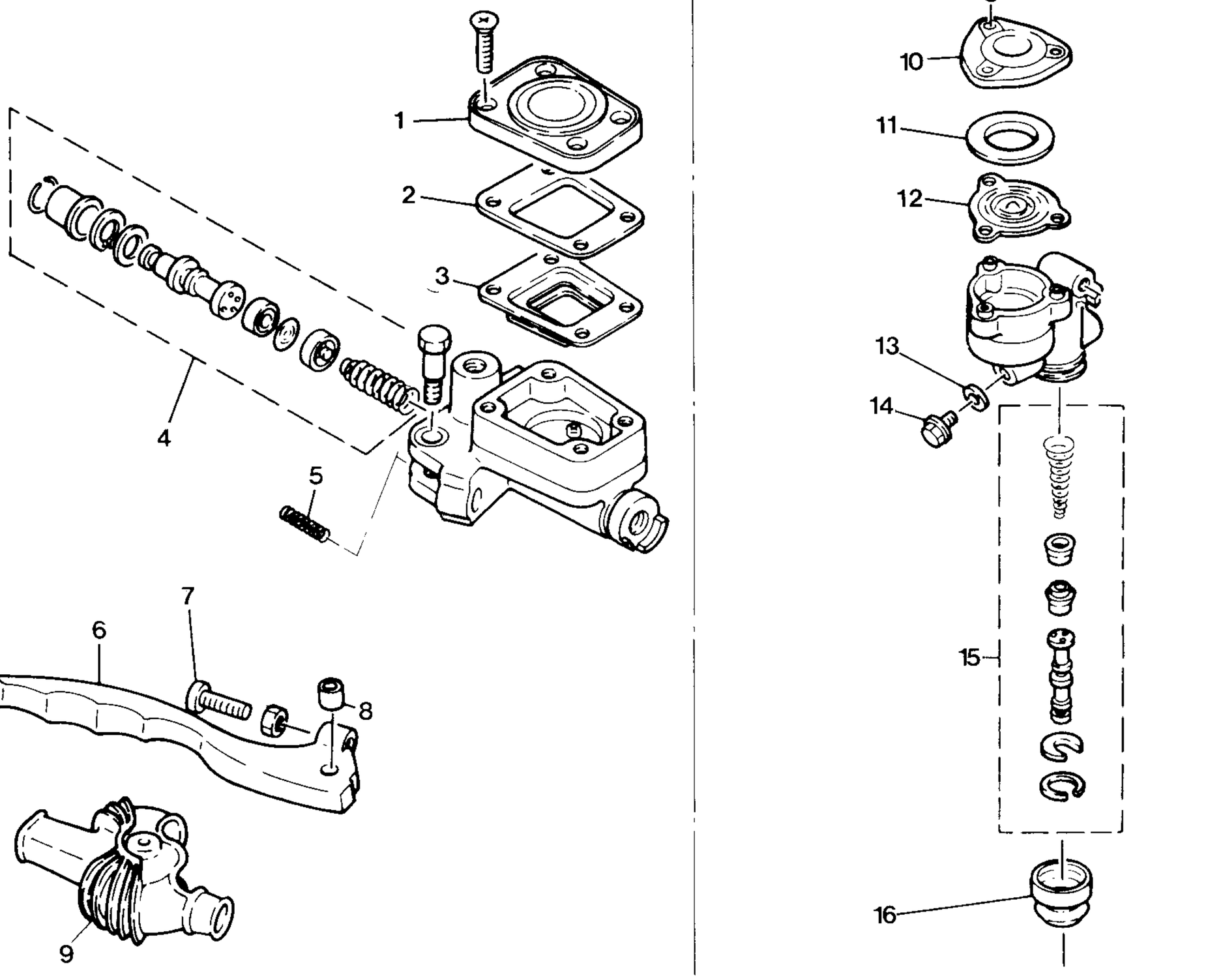


Bild 168
Hauptbremszylinder
(links für das Vorderrad, rechts für das Hinterrad)

1 Behälterkappe
2 Membranstütze
3 Membran
4 Zylindersatz
5 Feder
6 Bremshebel
7 Einstellschraube
8 Buchse
9 Hebelabdeckung
10 Behälterkappe
11 Membranstütze
12 Membran
13 Dichtung
14 Entlüftungsschraube
15 Zylindersatz
16 Gummimanschette

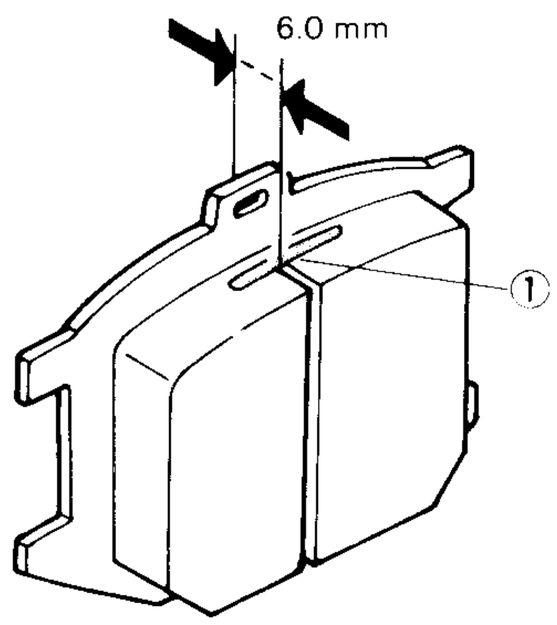


Bild 169
Verschleissgrenze (1) der Bremsbelagplatten

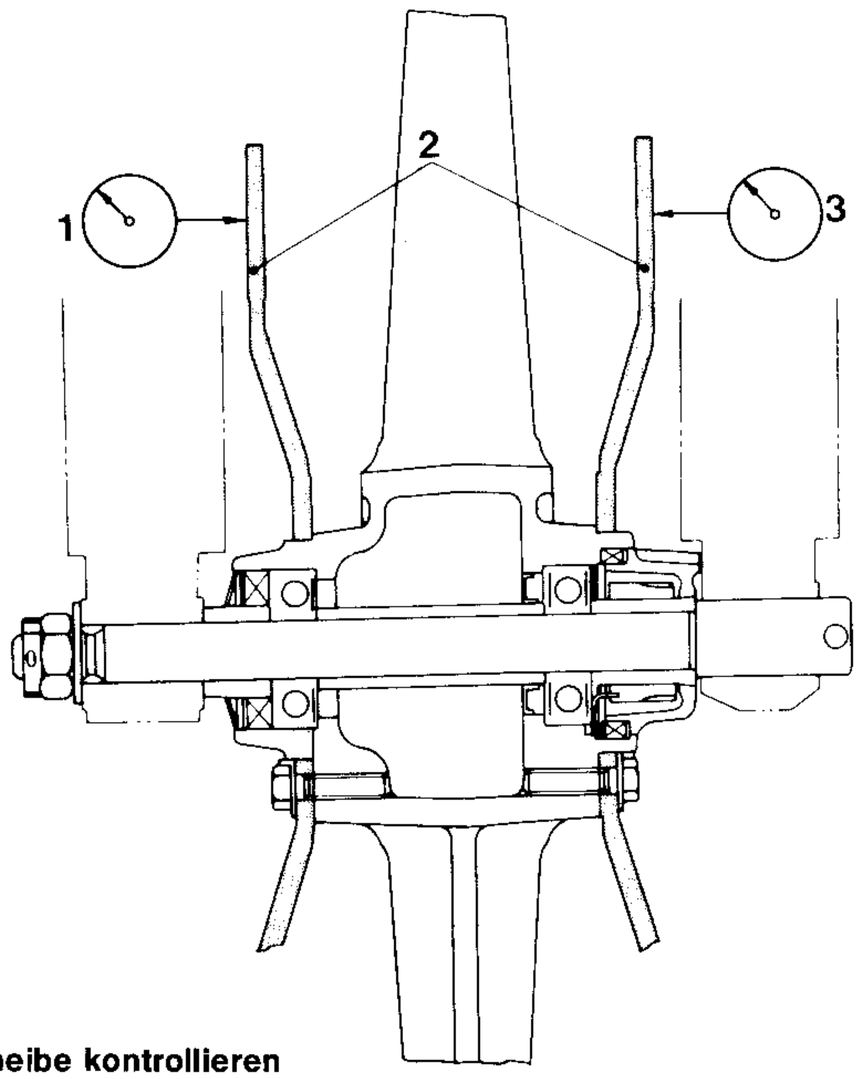


Bild 170
Bremsscheibe kontrollieren

1 Messuhr 2 Bremsscheibe 3 Messuhr

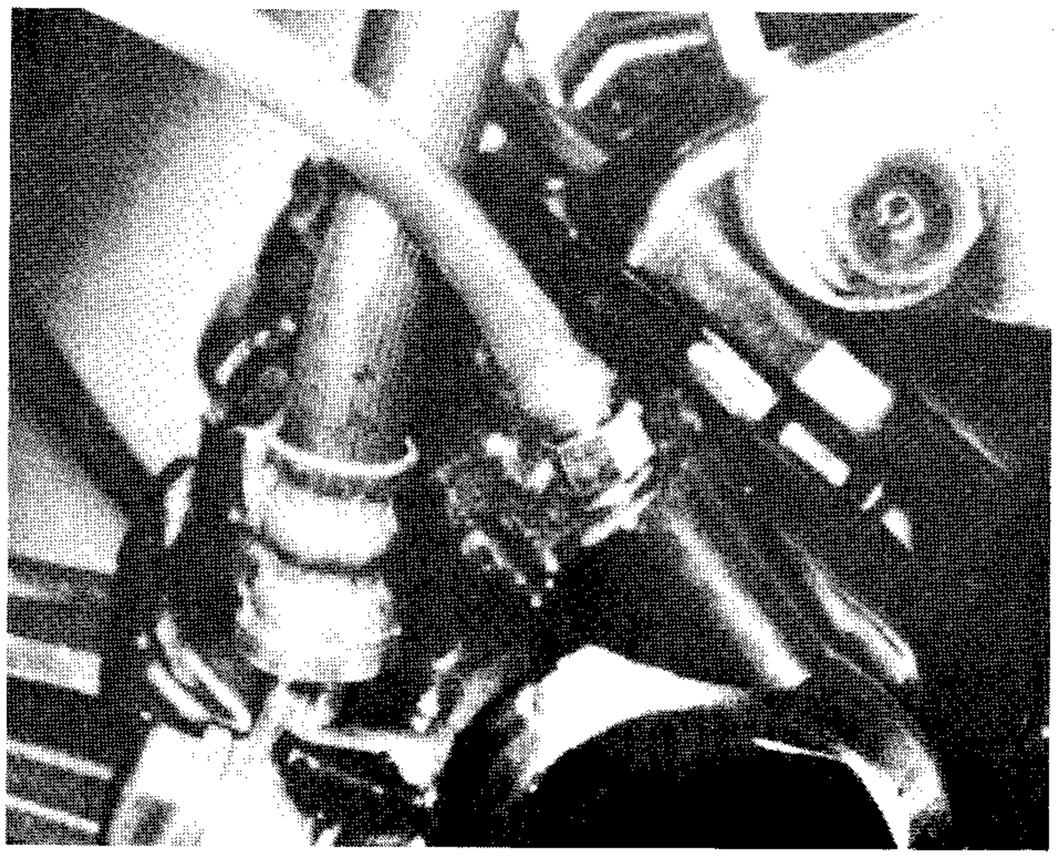


Bild 171
Schlauch über die Entlüfterschraube stülpen

- Die Hauptbremszylinder gemäss Bild 168 zusammenbauen.
- Falls die Bremsscheiben von der Radnabe abmontiert wurden bzw. locker sind, die Schrauben festziehen. Neue Sicherungsscheiben verwenden, und die Laschen nach dem Festziehen der Schrauben gegen die Schraubenköpfe biegen.
- Das Bremssystem gründlich entlüften (Kapitel 6.4.6).

6.4.6 Bremssystem entlüften

- Die in das Hydrauliksystem eindringende Luft kann die Bremswirkung stark vermindern oder in extremen Fällen sogar auf Null reduzieren.
  Luft kann eintreten, wenn etwa die Dichtungen lekken, der Flüssigkeitsstand im Behälter zu weit absinkt oder das System zur Zerlegung einzelner Bremsbestandteile entleert wird. Auch wenn das System anschliessend wieder mit Bremsflüssigkeit gefüllt wird, bleiben Lufteinschlüsse zurück, und da sich Luft komprimieren lässt, ist die Wirkungsweise des Hydrauliksystems stark beeinträchtigt.
- Den Flüssigkeitsstand im Behälter überprüfen und bis zur oberen Markierung auffüllen. Es sei daran erinnert, dass sich Bremsflüssigkeit beängstigend gut als Lackentferner eignet. Man achte also darauf, nichts zu verschütten (z.B. auf den Kraftstoffbehälter).
- Ein sauberes Gefäss unter die Bremszange stellen und einen Plastikschlauch von der Entlüfterschraube zum Gefäss führen (siehe Bild 171). Etwas Bremsflüssigkeit ins Gefäss einfüllen, so dass das Ende des Schlauches immer unter der Flüssigkeitsoberfläche steht.
- Entlüfterschraube um eine volle Umdrehung herausschrauben und den Handbremshebel langsam betätigen. Während Bremsflüssigkeit an der Entlüfterschraube herausgepumpt wird, sinkt der Flüssigkeitsstand im Behälter. Man achte darauf, dass der Stand der Flüssigkeit nicht allzu weit absinken kann, da sonst wieder Luft ins System eindringt, so dass nochmal von vorne begonnen werden muss.
- Mit dem Bremshebel weiter pumpen, bis am Ende des Plastikschlauches keine Luftblasen mehr austreten. Den Bremshebel ganz an den Lenkergriff heranziehen, festhalten und Entlüfterschraube wieder anziehen. Plastikschlauch entfernen, *nachdem* die Entlüfterschraube festgezogen worden ist.
- Da die Vorderradbremse über zwei Bremszangen verfügt, muss die Prozedur an der zweiten Bremszange in der gleichen Weise wiederholt werden.
- Bremsenfunktion prüfen. Falls sich der Hebel immer noch weich anfühlt, ist doch noch Luft im System vorhanden. Der Entlüftungsvorgang muss so lange wiederholt werden, bis auch der letzte Luftrest entfernt ist.
- Den Flüssigkeitsstand im Behälter auf die obere Markierung bringen, Membrane, Dichtung und Deckel wieder aufsetzen. Das ganze System auf Lecks überprüfen. Funktion der Bremse nochmals gründlich prüfen.
- Hier sei erwähnt, dass die ins Gefäss unter der Bremszange abgeflossene Bremsflüssigkeit nicht weiter verwendet werden sollte, weil sie Luft enthält und höchstwahrscheinlich auch Wasser aufgenommen hat.

6.4.7 Bremspedal

Die Anordnung ist aus Bild 172 ersichtlich.

- Das Bremspedal sitzt auf einer Welle, welche durch den rechten Rahmenverstärkungsteil verläuft. Die Welle, die den Bremshebel trägt, ist kerbverzahnt und passt genau in die Bohrung am Bremspedal, welches ebenfalls eine Kerbverzahnung aufweist. Das Pedal wird auf der Welle über eine einfache Klemmschraube gehalten.
- Falls das Pedal durch einen Sturz verbogen oder abgeknickt worden ist, kann es nach Entfernen der Klemmschraube abgebaut und in der gleichen Weise wie eine Fussraste in einem Schraubstock gerichtet werden.
- Man vergewissere sich, dass die Klemmschraube fest sitzt. Falls das Pedal zu locker auf der Kerbverzahnung sitzt, wird diese schnell verschleissen und es wird schwierig werden, das Pedal in der gewünschten Lage richtig zu fixieren. Die Welle, auf der das Bremspedal gelagert ist, weist eine Kerbverzahnung auf, so dass die Pedalhöhe je nach Wunsch eingestellt werden kann.
- Um die Höhe einzustellen, entferne man die Klemmschraube am Pedal (hinten). Das Pedal von der Welle abziehen und im gewünschten Winkel wieder aufsetzen. Bei aufgesessenem Fahrer sollte das Pedal gerade die Schuhsohle berühren, so dass der rechte Fuss nicht zuerst angehoben werden muss, um das Pedal zu betätigen.
- Der obere Endpunkt des Pedalweges kann mit Hilfe einer Schraube und Gegenmutter (Teile «12» und «13» in Bild 172) eingestellt werden.
  Wird das Pedal nach dieser Methode etwas abgesenkt, muss darauf geachtet werden, dass der Hauptbremszylinder nicht etwa leicht angesprochen und dadurch die Hinterradbremse betätigt wird. Nach Einstellen der Pedalhöhe muss unter Umstän-

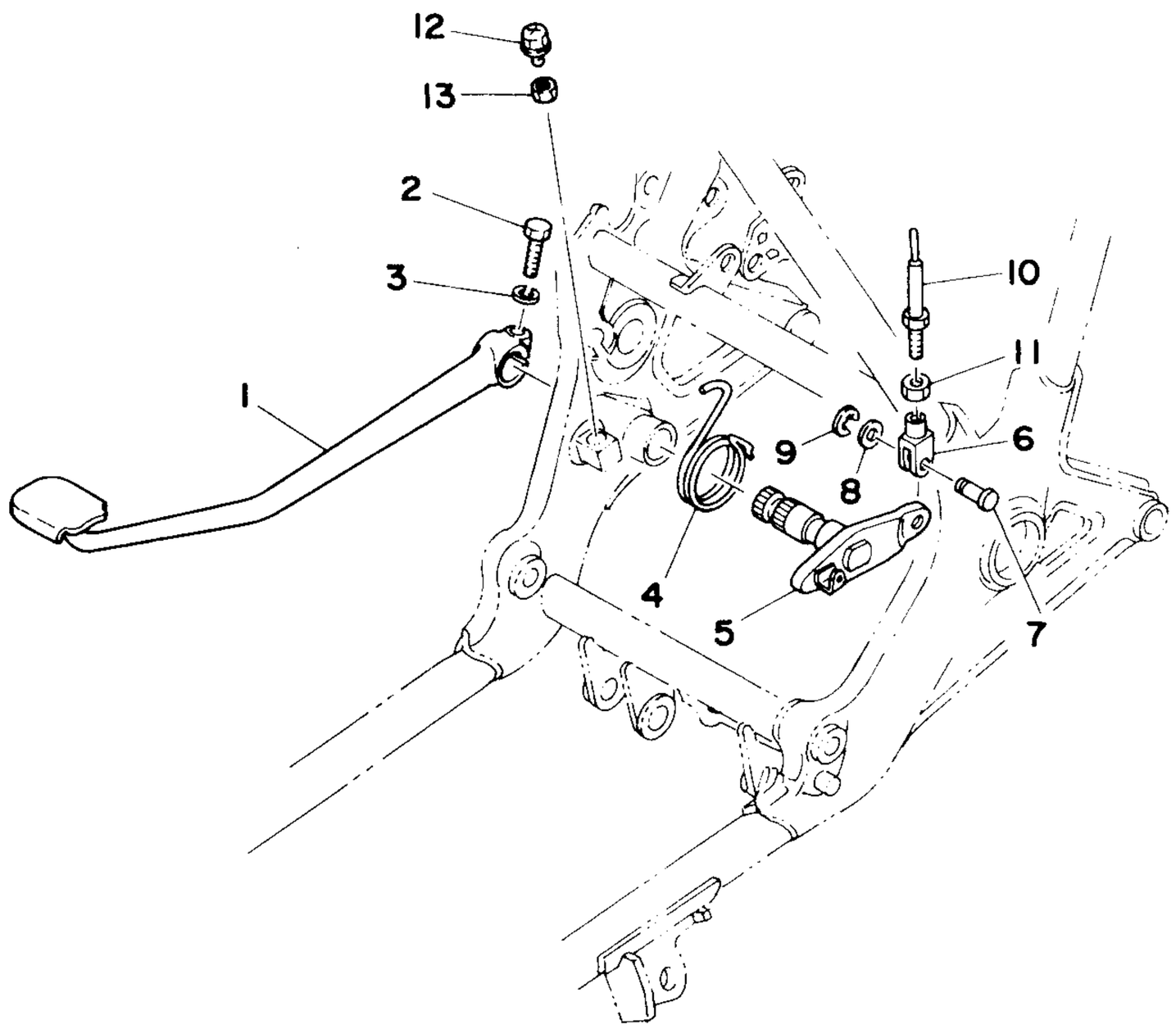


Bild 172
Bremspedal

1 Bremspedal
2 Schraube
3 Federscheibe
4 Federklammer
5 Bremswelle
6 Gabelkopf
7 Splintbolzen
8 Unterlagscheibe
8 «E»-Klammer
10 Gestänge
11 Gegenmutter
12 Einstellschraube
13 Gegenmutter

den auch der Schalter der hinteren Bremsleuchte nachgestellt werden.

6.5 Räder, Reifen und Schläuche

6.5.1 Räder überprüfen

Die Räder sollten regelmässig kontrolliert werden. Der Felgenschlag und das Auswuchten wurden in Kapitel 6.2.2 beschrieben. Die Felgen müssen aber auch sorgfältig auf Risse, Verzug und andere Beschädigungen abgesucht werden. Falls die Verschleissgrenzen überschritten sind, die Felgen erneuern. Niemals versuchen, eine verbogene Felge wieder auszurichten.
Die Aluminium-Felgen der «Yamaha XS 1100» sind nicht für die Verwendung von schlauchlosen Reifen ausgelegt.

6.5.2 Reifen und Schläuche abnehmen

- Ventilkappe, Ventilkern und Ventilschaft-Kontermutter abmontieren.
- Die Luft ablassen und danach die Reifenwulst auf beiden Seiten von der Felge lösen, indem mit dem Fuss auf den Reifen getreten wird.
- Unter Verwendung von zwei (2) flachen Reifenhebern (Montiereisen) mit abgerundeten Kanten die Reifenwulst auf einer Seite über den Felgenrand heben, wobei 180° gegenüber dem Ventilschaft des Schlauches zu beginnen ist. Bei diesem Vorgang darauf achten, dass der Schlauch nicht eingeklemmt bzw. beschädigt wird. Auch darauf achten, dass die Aluminium-Felge nicht beschädigt wird; das gleiche gilt für den Reifenwulst. Die Verwendung von Yamaha-Reifenschmiermittel wird für diesen Vorgang empfohlen.
  Wenn auch der Reifen erneuert wird, die zweite Reifenwulst über den gleichen Felgenrand heben.
- Nachdem eine Reifenwulst über den Felgenrand gehoben wurde, den Schlauch herausziehen. Dabei darauf achten, dass der Ventilschaft nicht beschädigt wird, wenn dieser aus der Felge gedrückt wird.

6.5.3 Reifen und Schläuche aufziehen

Die Schläuche und Reifen sind auf die Felge aufzuziehen, indem die Vorgänge für das Abnehmen sinngemäss umgekehrt werden. Nachdem der Schlauch eingesetzt wurde, aber noch bevor der Reifen ganz auf die Felge aufgezogen wurde, den Schlauch etwas aufblasen, um Falten im Schlauch zu entfernen. Danach die Luft wieder ablassen und den Reifen vollständig aufziehen. Sobald der Reifen richtig auf der Felge sitzt, darauf achten, dass der Ventilschaft richtig aus dem Felgenloch ragt und rechtwinklig zur Felgenoberfläche angeordnet ist. Danach den Reifen aufpumpen (Werte siehe Kapitel 6.1).
Wenn der Reifen ausgetauscht wird, unbedingt das Rad auswuchten (Einzelheiten sind dem Abschnitt Inspektion des Vorderrades zu entnehmen).

6.6 Fehlerdiagnose

Symptom	*Ursache*	*Abhilfe*
Lenker flattert bei langsamer Fahrt	Reifen sitzt nicht richtig auf der Felge	Reifen richtig montieren
Maschine hat Leistungsverlust, beschleunigt schlecht	Bremsen schleifen	Prüfen ob Bremsbeläge oder Kolben klemmen, lösen
Bremshebel fühlt sich beim Betätigen «weich» an	Luft im Hydrauliksystem	Bremsen entlüften
Bremsen lösen sich nach dem Betätigen schlecht	Kolben der Bremszangen klemmen	Bremszangen überholen

7 Die elektrische Anlage

7.1 Technische Daten

Batterie:	
– Batterietyp:	G.S. GM18Z-3A
– Ladestrom	2,0 A für 10 Stunden
– Leistung	12 V, 20 Ah
– Batterieabmessungen	91 × 162 × 205 mm
Lichtmaschine:	
– Bauart	Drehstrom-Lichtmaschine
– Typ	Hitachi LD 120-04

– Ausgangsleistung	14 V, 20 A bei 5000/min
– Feldwicklungs-Widerstand	3,5 Ω ±10% bei 20° C
– Statorwicklungs-Widerstand	0,4 Ω ±10% bei 20° C
Anlasser:	
– Typ	Mitsuab SM-224 F
– Läuferwicklungs-Widerstand	0,007 Ω bei 20° C
– Feldwicklungs-Widerstand	0,01 Ω bei 20° C
– Bürstenlänge: Standard	12,5 mm
Verschleissgrenze	5,5 mm
– Bürstenfederkraft	620 ± 60 g
– Unterschneidung des Kollektor-Glimmers	0,5 mm
Anlasser-Relaisschalter:	
– Typ	Hitachi A 104-70
– Einschaltspannung	6,5 V
– Wicklungs-Widerstand	3,5 Ω bei 20° C
Spannungsregler:	
– Typ	Matsushita RD 1143
– Regelspannung	14,5 ± 0,3 V
– Zulässige Stromstärke	4 A
Lampen:	
– Scheinwerfer	12 V, 60 W/55 W
– Schluss-Bremsleuchte	12 V, 5 W/21 W × 2
– Blinkleuchte	12 V, 21 W × 4
– Nummernschildbeleuchtung Zusatzlichtleuchte	12 V, 4 W
– Blinklicht	12 V, 3,4 W × 2
– Fernlicht	12 V, 3,4 W
– Leerlauf	12 V, 3,4 W
– Öldruck	12 V, 3,4 W
– Instrumentenbeleuchtung	12 V, 3,4 W × 4

7.2 Die Batterie

Die «Yamaha XS 1100» ist mit einer Batterie ausgerüstet, die sich durch besonders lange Lebensdauer auszeichnet. Die Batterieflüssigkeit muss jedoch monatlich oder alle 3000 Fahrkilometer geprüft werden (Kapitel 1.4.13).

Falls die Batterie die folgenden Schäden aufweist, dann muss die Batterie erneuert werden:

- Auch nach vielen Stunden Aufladung steigt die Batteriespannung nicht an und es kommt zu keiner Blasenbildung in der Batterie.
- Sulphatierung tritt ein, die sich durch Weissfärbung der Batterieplatten in einer oder mehreren Zellen sowie durch Ablagerung am Boden der Batteriezellen bemerkbar macht.
- Das spezifische Gewicht ist nach langem und langsamen Aufladen in einer Zelle geringer als in den anderen Batteriezellen.
- Batterieplatte oder die Isolatoren weisen Verzug oder andere Schäden auf.

Batterieflüssigkeit ist giftig und gefährlich und kann zu chemischen Verbrennungen führen, da sie Schwefelsäure enthält. Jeden Kontakt mit Haut, Augen und Kleidungsstücken vermeiden.

Gegenmassnahmen: Mit Frischwasser abspülen und grosse Mengen Wasser oder Milch trinken. Sofort einen Arzt aufsuchen.

Augen: für etwa 15 Minuten mit Frischwasser spülen und sofort danach einen Arzt aufsuchen. Die Batterie erzeugt Wasserstoffgas, das mit Luft ein explosives Gemisch bilden kann. Flammen, Funken, Zigaretten usw. daher nicht in die Nähe der Batterie bringen. Immer Schutzbrillen tragen, wenn an der Batterie gearbeitet wird.

Die Batterie von Kindern fernhalten.

Die Lebensdauer einer Batterie beträgt normalerweise zwei bis drei Jahre, kann aber durch unsachgemässe Behandlung bzw. vernachlässigte Wartung wesentlich reduziert werden. Die folgenden Punkte führen zu einer verkürzten Lebensdauer:

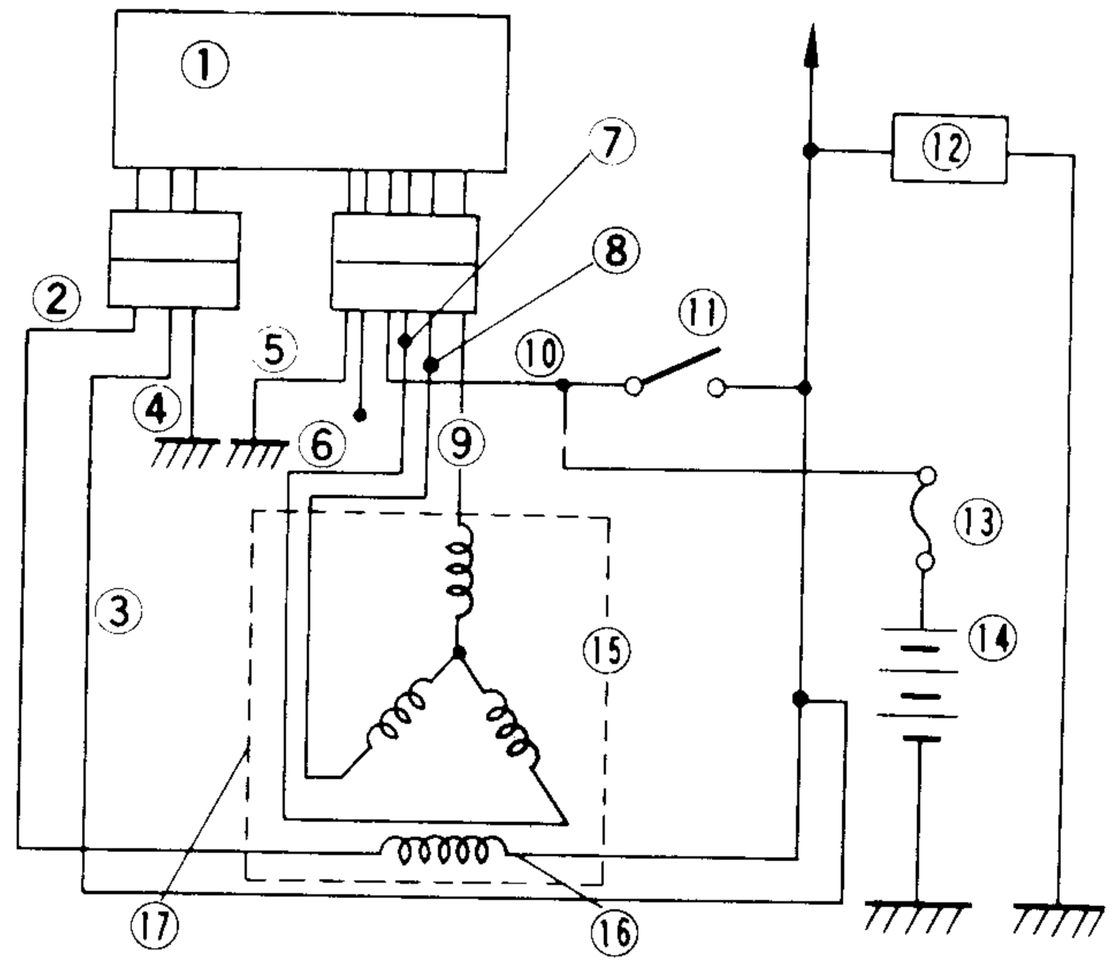
- Batterie wird nicht regelmässig mit destilliertem Wasser bis zum vorgeschriebenen Niveau aufgefüllt.
- Die Batterie wird lange im entladenen Zustand belassen.
- Die Batterie wird mit zu starkem Strom überladen.
- Die Batterieflüssigkeit friert ein.
- Die Batterie wird mit verschmutztem Wasser oder Schwefelsäure gefüllt.
- Falscher Ladestrom bzw. falsche Ladespannung beim erstmaligen Aufladen einer neuen Batterie.

Wird das Motorrad für längere Zeit nicht verwendet, dann ist die Batterie auszubauen und richtig zu lagern. Dabei sind die folgenden Punkte zu beachten:

- Die Batterie regelmässig aufladen.
- Die Batterie an einem kühlen und trockenen Ort lagern.
- Die Batterie vor dem **Wiedereinbau** in die Maschine nochmals **aufladen**.

Bild 173
Schaltplan des Ladesystems

1 IC-Spannungsregler mit Gleichrichter
2 Grün
3 Braun
4 Schwarz
5 Schwarz
6 Nicht belegt
7 Weiss
8 Weiss
9 Weiss
10 Rot
11 Hauptschalter
12 Last
13 Sicherung
14 Batterie
15 Statorwicklung
16 Feldwicklung
17 Drehstrom-Lichtmaschine



7.3 Die Lichtmaschine

In Bild 173 ist die Schaltung des Ladesystems gezeigt.

- Die Leistung des am linken Kurbelwellenende sich befindlichen Alternators kann nur mit Hilfe spezieller Messgeräte (Vielfachmessgeräte usw.) gemessen werden. Es ist unwahrscheinlich, dass der Durchschnittsbastler und -fahrer über diese Ausrüstung und die entsprechenden Kenntnisse zu deren Bedienung verfügt. Daraus folgt, dass bei irgendwelchen Zweifeln über die Funktion des Alternators ein Yamaha-Händler oder ein Autoelektriker hinzugezogen werden sollte, der ihn überprüfen kann.
- Falls ein Vielfachmessgerät vorhanden ist, lässt sich der Alternator wie folgt grob überprüfen. Ein Voltmeter (Gleichstrom) an die beiden Batteriepole anschliessen. Den Motor starten und die Drehzahl auf 2000/min bringen. Die erzeugte Spannung sollte 14,5 ± 0,3 Volt betragen. Falls sich der gesamte Wert innerhalb dieses Bereiches bewegt, kann angenommen werden, dass das System richtig arbeitet. Falls kleine Abweichungen festgestellt werden, muss der Spannungsregler überprüft werden (siehe dazu folgenden Abschnitt). Ein markanter Abfall der Leistung kann auf schadhafte Windungen in den Stator- oder Feldspulen zurückzuführen sein. Diese können auf Durchfluss und Widerstand wie folgt überprüft werden:
- Die vier Innensechskantschrauben entfernen, welche den Alternatordeckel festhalten. Deckel komplett mit Feldspule und Statoreinheit abziehen. Den linken Seitendeckel abnehmen, Mehrfachstecker mit den drei weissen Kabeln und Mehrfachstecker mit dem grünen und schwarzen Kabel trennen. Sich vergewissern, dass weder Statorspulen noch Feldspulen augenfällige Anzeichen von Beschädigung aufweisen. Falls sich alle Windungen in gutem Zustand befinden, schliesse man ein Ohmmeter (Widerstandsmessgerät) wie folgt an die Kabel an und prüfe den Innenwiderstand:
  - Feldspule Grün-Schwarz — 3,5 Ohm ± 10% bei 20° C
  - Statorspulen — 0,4 Ohm ± 10% bei 20° C

  Falls das Ergebnis auch nur bei einem Test von den angegebenen Werten abweicht, prüfe man, ob nicht das Kabel irgendwo zwischen Mehrfachstecker und Spule beschädigt ist. Eine schadhafte Spule kann nicht instandgestellt werden; vollständiger Ersatz ist die einzige Lösung.
- Falls sich der Alternator als in gutem Zustand erweist, muss der Fehler im Spannungsregler oder im Gleichrichter gesucht werden.

7.4 Spannungsregler und Gleichrichter

Der IC-Spannungsregler ist eine kleine und normalerweise sehr zuverlässige Einheit. Aufgrund der integrierten Schaltkreise ist dieser Spannungsregler sehr klein ausgeführt und weist im Gegensatz zu herkömmlichen, mechanischen Spannungsreglern keinerlei Verschleiss auf. Falls bei den folgenden Prüfungen der Spannungsregler schadhaft befunden wird, dann muss er erneuert werden.

7.4.1 Spannungsregler überprüfen

- Mit Hilfe eines Säureprüfers (Aräometer) ist das spezifische Gewicht der Batterie zu ermitteln. Falls der ermittelte Wert unter 1,26 g/cm³ liegt, muss die Batterie ausgebaut und aufgeladen werden. Anschliessend die Säuredichte nochmals überprüfen. die nun über 1,26 g/cm³ liegen muss.
- Linken Seitendeckel der Maschine abbauen.
- Die Batteriepole und die Batteriekabel überprüfen. Sie dürfen nicht lose sein.
- Zwei Vielfachmessgeräte wie in Bild 174 gezeigt. am Spannungsregler anschliessen. Vorsicht beim Anschliessen, keinen Kurzschluss verursachen.
- Hauptschalter einschalten. Das Messgerät V² (Bild

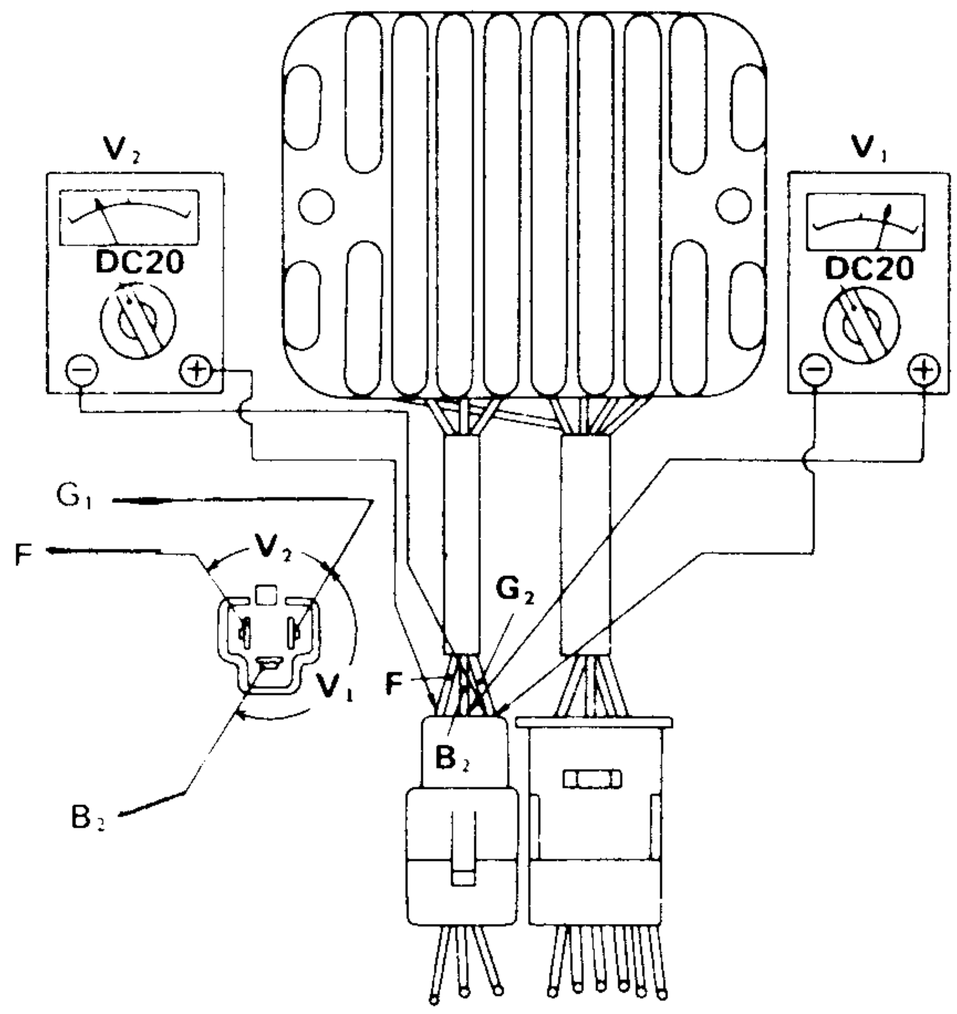


Bild 174
Prüfen des Spannungsreglers

G_1 = Schwarz
B_2 = Braun
F = Grün
DC 20 = Messbereich 20 V Gleichstrom

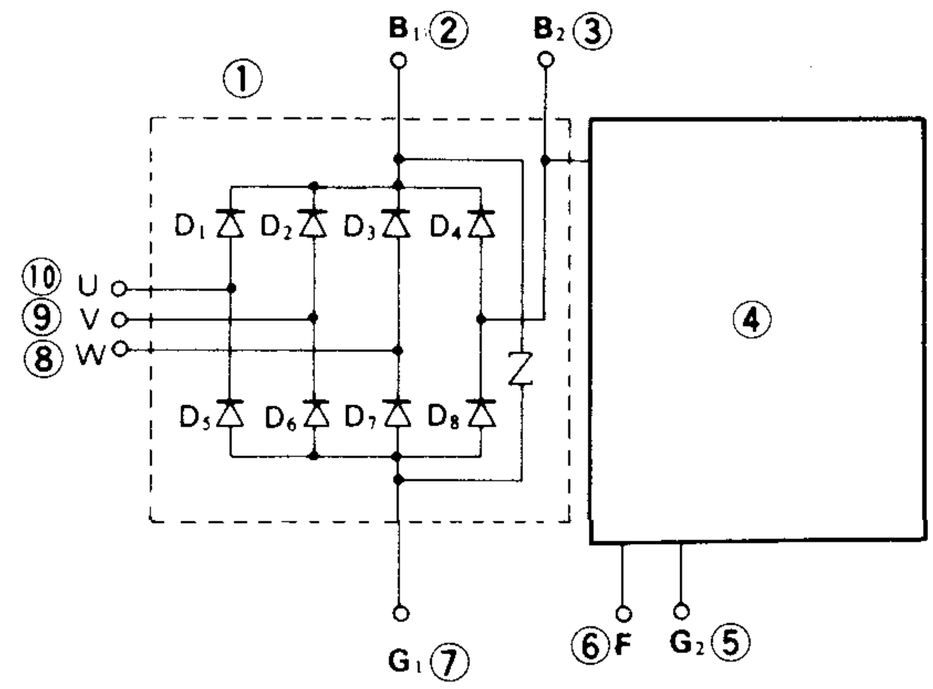


Bild 175
Gleichrichter prüfen

1 Gleichrichter
2 Rot
3 Braun
4 IC-Spannungsregler
5 Schwarz
6 Grün
7 Schwarz
8 Weiss
9 Weiss
10 Weiss

174) sollte weniger als 1,8 V anzeigen. Scheinwerfer und/oder Blinkleuchten nicht einschalten.

- Motor anwerfen und Messgerät V^2 überwachen. Die Anzeigenadel sollte langsam und gleichmässig ansteigen (zusammen mit der Drehzahl, die anzuheben ist) und schliesslich zwischen 9 und 11 V stehenbleiben.
- Sich vergewissern, dass der Anzeigewert am Messgerät V^1 immer zwischen 14,2 und 14,8 V stehenbleibt, auch wenn die Motordrehzahl stark erhöht wird.
- Weichen die gewonnenen Messergebnisse von den oben erwähnten ab, so ist der Spannungsregler schadhaft und muss (zusammen mit dem Gleichrichter) erneuert werden.

7.4.2 Gleichrichter prüfen

- Der an allen Modellen vorhandene Siliziumgleichrichter wandelt den vom Alternator angelieferten Wechselstrom zu Gleichstrom um, damit die Batterie geladen werden kann.
- Der Gleichrichter lässt sich in eingebautem Zustand überprüfen. Dazu verwende man ein Ohmmeter und halte sich an die begleitende Darstellung (Bilder 175 und 176) sowie an die nachfolgende Tabelle. Mehrfachstecker des Gleichrichters trennen und die einzelnen Dioden auf Durchfluss prüfen. Das Plus-Kabel des Ohmmeters zur ersten Kabelfarbe in der Tabelle und das Minus-Kabel zur zweiten Farbe führen. Den Test mit jedem Kabelpaar durchführen. In allen Fällen muss Durchfluss festgestellt werden können. Den ganzen Vorgang mit umgekehrt angeschlossenen Ohmmeterkabeln wiederholen. Hier darf in keinem Fall Durchfluss vorhanden sein.

Zu prüfendes Element	Anschlusspunkt des Ohmmeters (+) (Rot)	(–) (Schwarz)	Gut	Erneuern (Element kurzgeschlossen)	Erneuern (Element unterbrochen)
D_1	B_1	U	○	○	×
	U	B_1	×	○	×
D_2	B_1	V	○	○	×
	V	B_1	×	○	×
D_3	B_1	W	○	○	×
	W	B_1	×	○	×
D_4	B_1	B_2	○	○	×
	B_2	B_1	×	○	×
D_5	U	B_1	○	○	×
	G_1	U	×	○	×
D_6	V	G_1	○	○	×
	G_1	V	×	○	×
D_7	W	G_1	○	○	×
	G_1	W	×	○	×
D_8	B_2	G_1	○	○	×
	G_1	B_2	×	○	×

○: Stromdurchgang
×: Unterbrochen (∞)

Falls Unstimmigkeiten auftreten, muss die Einheit Regler/Gleichrichter durch eine neue ersetzt werden.
Der Silizium-Gleichrichter kann beschädigt werden, wenn er einem zu hohen Ladestrom ausgesetzt wird. Daher niemals die positiven und negativen Kabel kurzschliessen bzw. falsch an die Batterie anschliessen. Den Gleichrichter auch niemals direkt an die Batterie anschliessen, wenn eine Stromdurchgangsprüfung ausgeführt wird.

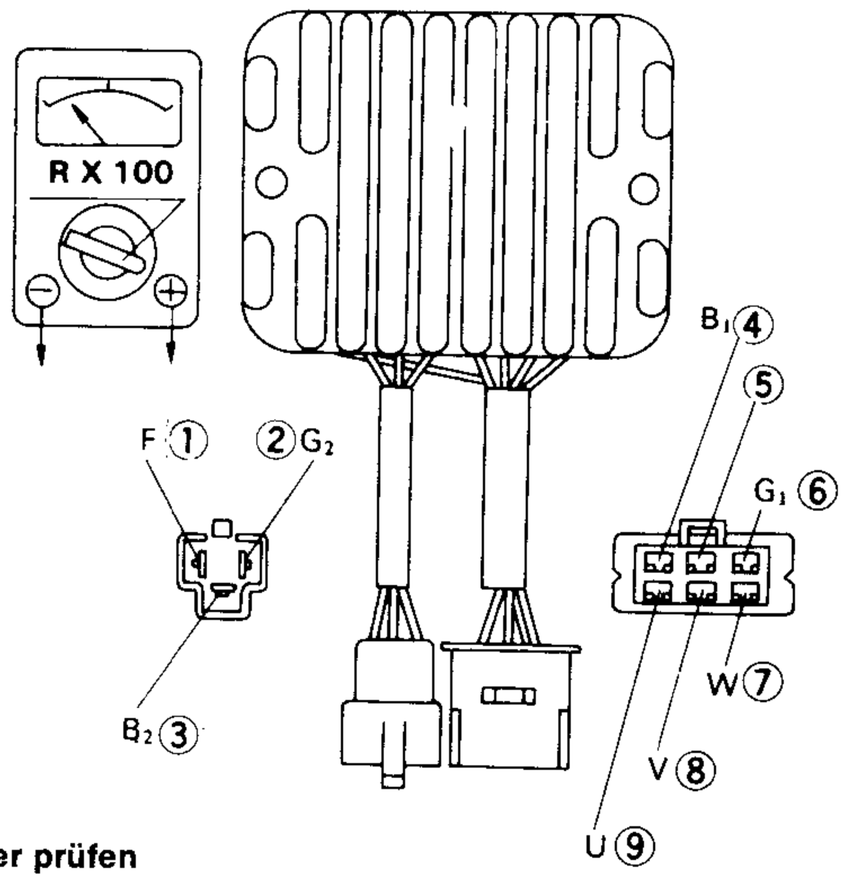


Bild 176
Gleichrichter prüfen

1 Grün
2 Schwarz
3 Braun
4 Rot
5 (Nicht belegt)
6 Schwarz
7 Weiss
8 Weiss
9 Weiss

7.5 Der Anlasser

Die Teile des Anlassers sind in Bild 177, dessen Schaltung in Bild 178 gezeigt.

7.5.1 Ausbauen, prüfen, instandstellen und einbauen

- Ein elektrischer Anlasser, der über einen kleinen Druckknopf am rechten Lenkergriff betätigt wird, stellt eine angenehme Alternative zum Kickstarter dar, um den Motor in Gang zu bringen. Der Anlasser befindet sich in einem Gehäuse hinter dem Zylinderblock, welches durch einen Plastikdeckel verschlossen ist. Über einen grosszügig dimensionierten Anlasser-Magnetschalter und ein dickes Kabel, welches die hohe Stromaufnahme beim Start verkraften kann, wird der Strom zum Anlasser geliefert.
- Der Anlasser treibt über ein Zwischenrad die Freilaufkupplung. Die Kupplung beinhaltet auch das Ölpumpenantriebsrad und die -welle (siehe Bild 179). Die Freilaufkupplung gewährleistet, dass der Antrieb des Anlassers nach Anlaufen des Motors sofort vom Pumpenantrieb getrennt wird. Sie arbeitet nach dem Prinzip der Fliehkraft: federvorgespannte Rollen nehmen den Antrieb auf, bis die Fliehkraft des sich drehenden Motors ihren Widerstand aufhebt, so dass der Antrieb unterbrochen wird.

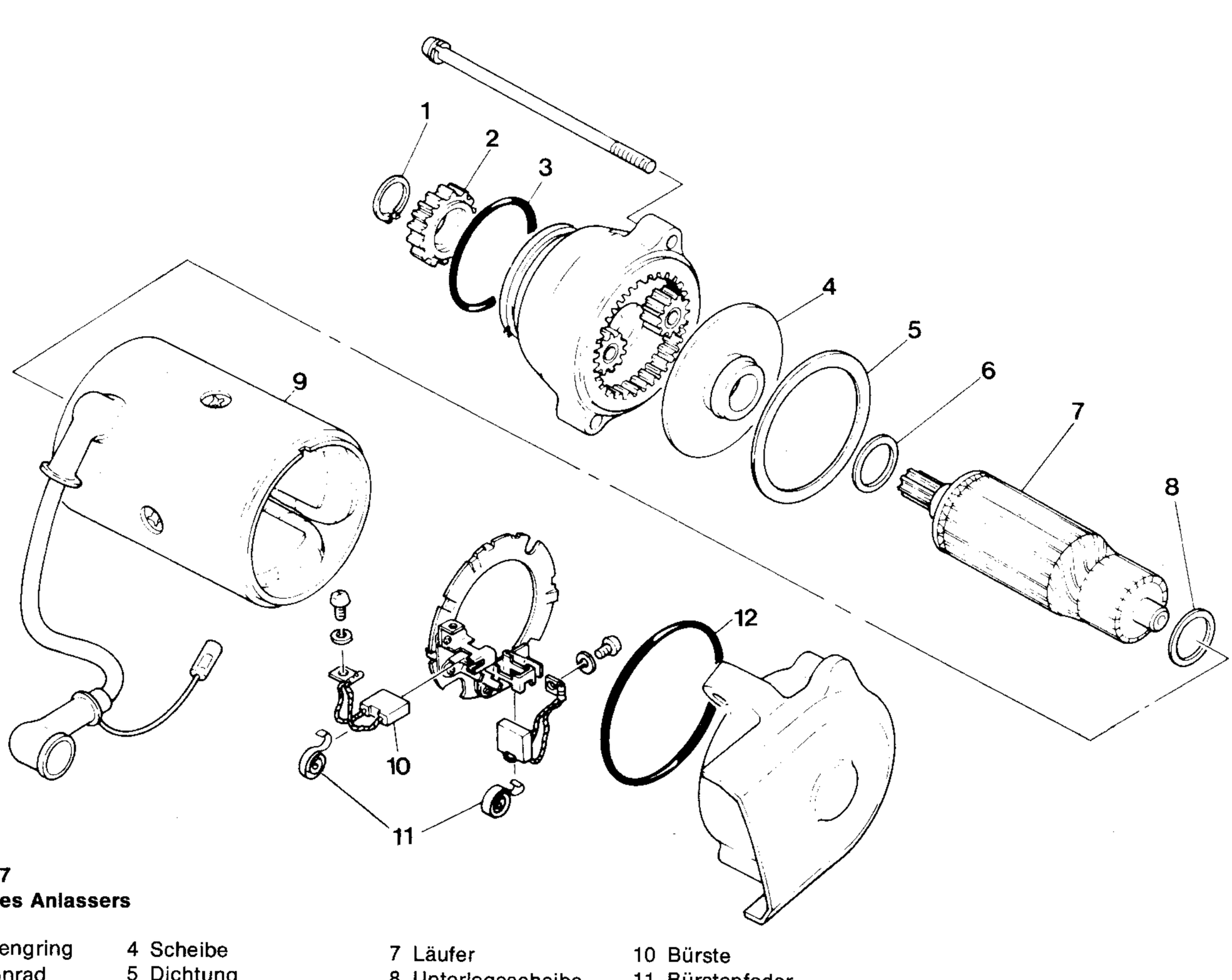


Bild 177
Teile des Anlassers

1 Sprengring
2 Zahnrad
3 O-Ring
4 Scheibe
5 Dichtung
6 Unterlegescheibe
7 Läufer
8 Unterlegescheibe
9 Stator
10 Bürste
11 Bürstenfeder
12 O-Ring

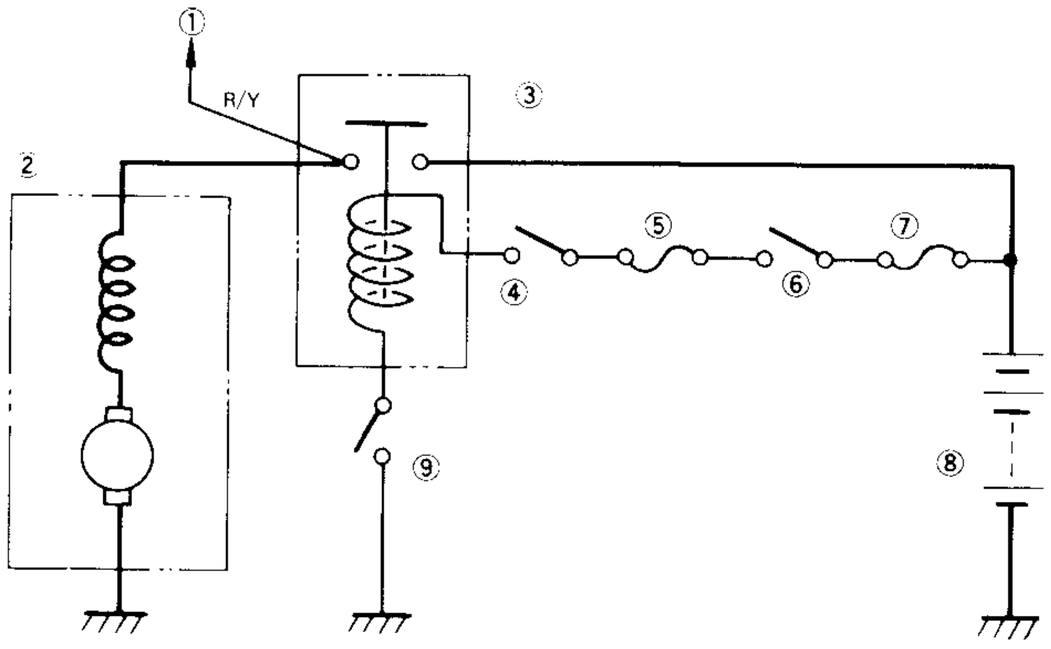


Bild 178
Schaltplan des Anlassers

1 Zur Zündeinheit
2 Anlasser
3 Relaisschalter
4 Motor-Stoppschalter
5 Sicherung (10 A)
6 Hauptschalter
7 Sicherung (20 A)
8 Batterie
9 Anlasserschalter

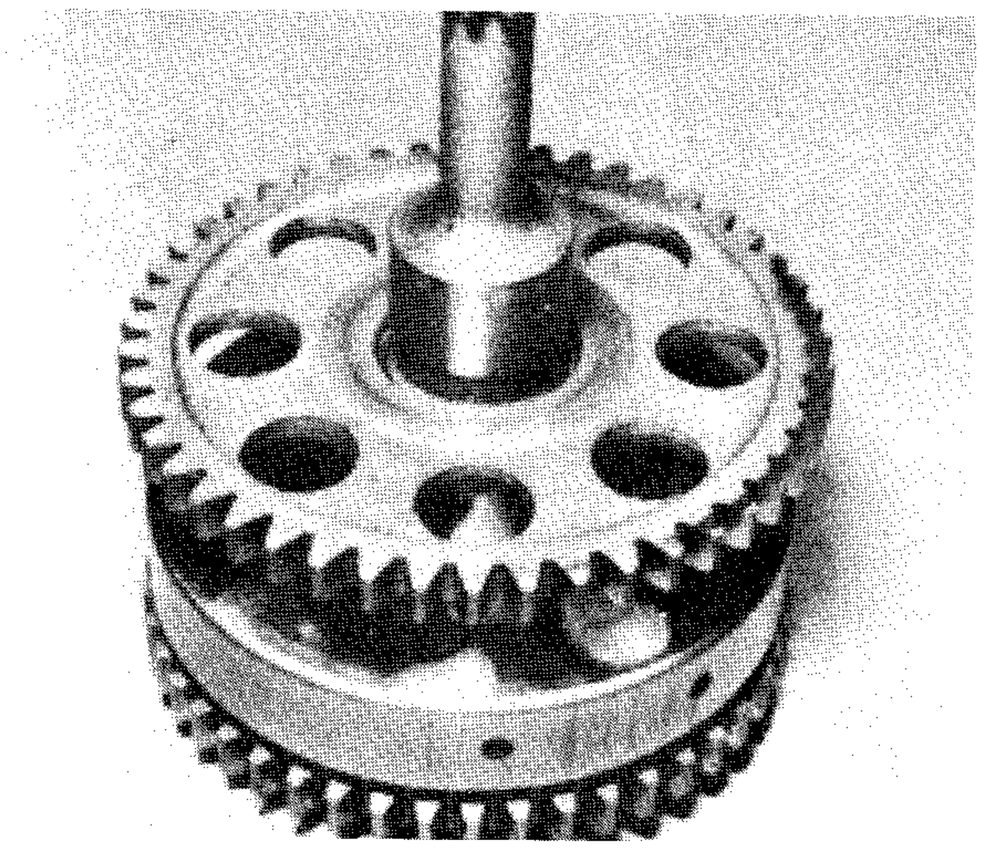


Bild 179

- Um den Anlasser ausbauen zu können, zuerst Vergaser abbauen, damit man Zugang erhält. Das Batteriekabel abhängen, um das elektrische System stillzulegen.
- Der Anlasser ist mittels zweier Schrauben, welche durch das linke Ende des Motorgehäuses verlaufen, am Motor gehalten. Nach Entfernen dieser Schrauben kann der Anlasser aus seinem Sitz herausgezogen und nachher aus seinem Gehäuse herausgehoben werden. Der Anlasser sitzt meist sehr fest. Vorsicht walten lassen und den oberen Teil der Anlassernabe nicht gegen die innere Getriebegehäusewandung hebeln. *Das Gehäuse kann bei Überbelastung brechen!* Die Teile des Anlassers, die am meisten Beachtung bedürfen, sind die Kohlebürsten. Der Abschlussdeckel wird durch zwei lange Schrauben gehalten, welche durch die Gussaugen an beiden Abschlussteilen laufen. Nach dem Herausziehen der Schrauben kann der Deckel entfernt werden, so dass die Kohlebürsten zugänglich werden.
- Die Federklammern, welche am Ende jeder Kohle aufliegen, anheben und Kohlebürsten aus ihren Haltern ziehen (siehe Bild 180). Jede Kohlebürste sollte eine Länge von 12,5 mm aufweisen. Die minimale Länge beträgt 5,5 mm (Verschleissgrenze). Falls die Kohlebürsten kürzer sind, sind sie zu erneuern.
- Vor dem Einsetzen der Kohlebürsten vergewissere man sich, dass der Kollektor (Stromwender) sauber ist. Dies sind die Kupfersegmente, auf denen die Kohlebürsten laufen. Den Kollektor mit einem Streifen Glaspapier reinigen. Niemals Schmirgelleinen verwenden, da sich sonst die kleinen Partikel ins Kupfermaterial einbetten, was zu schnellem Verschleiss der Kohlebürsten führt. Anschliessend den Kollektor mit Metallpolitur auf Hochglanz bringen und danach mit einem in Methylalkohol (bzw. Brennspiritus) getränkten Lappen abwischen, damit die Oberfläche absolut fettfrei ist. Der Glimmerisolator, welcher zwischen den Kupfersegmenten des Kollektors liegt, muss zurückgesetzt sein (Bild 181). Das Standardmass für die Nutentiefe beträgt 0,5 bis 0,8 mm. Falls die durchschnittliche Nutentiefe unter diesen Werten

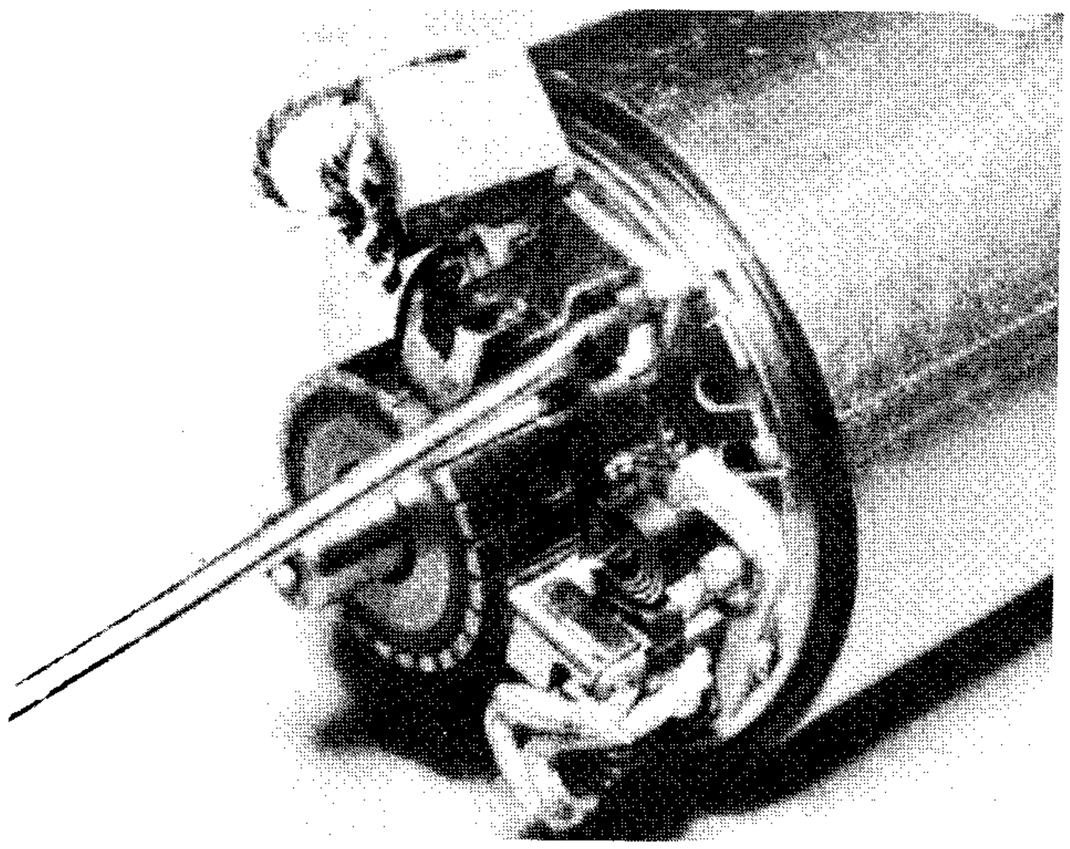


Bild 180

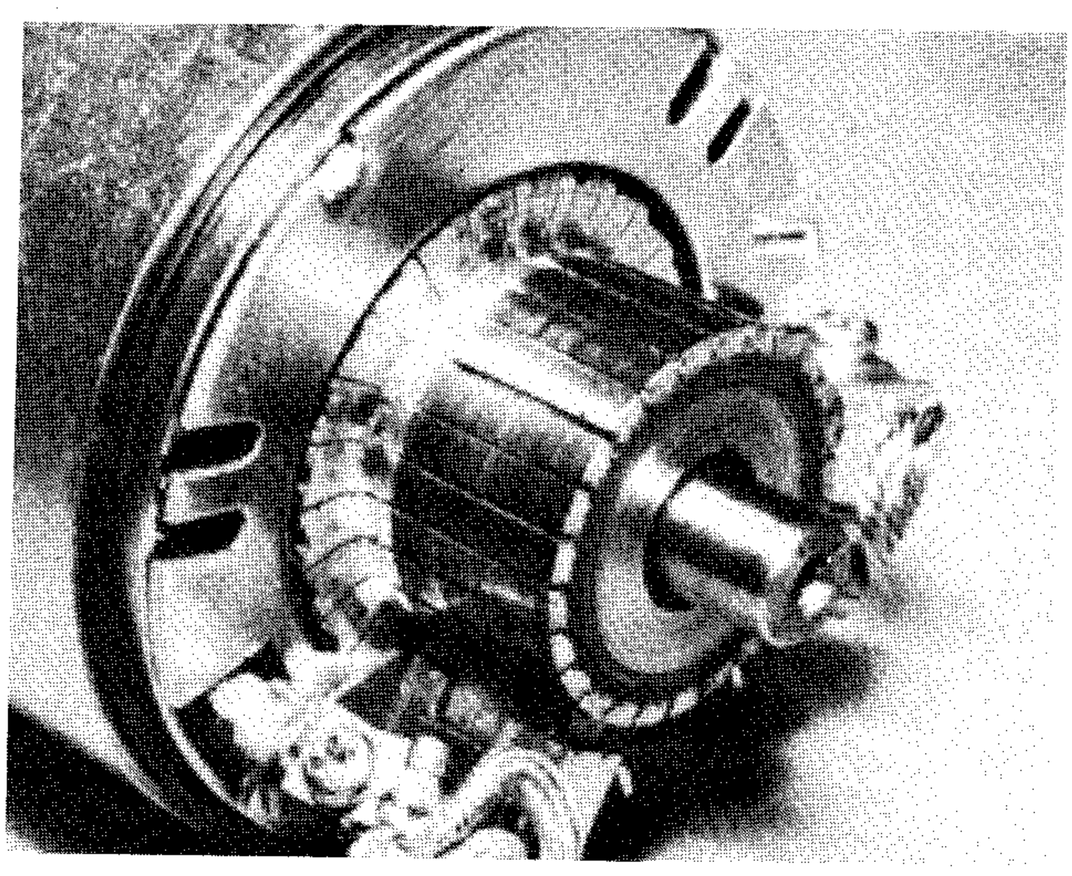


Bild 181

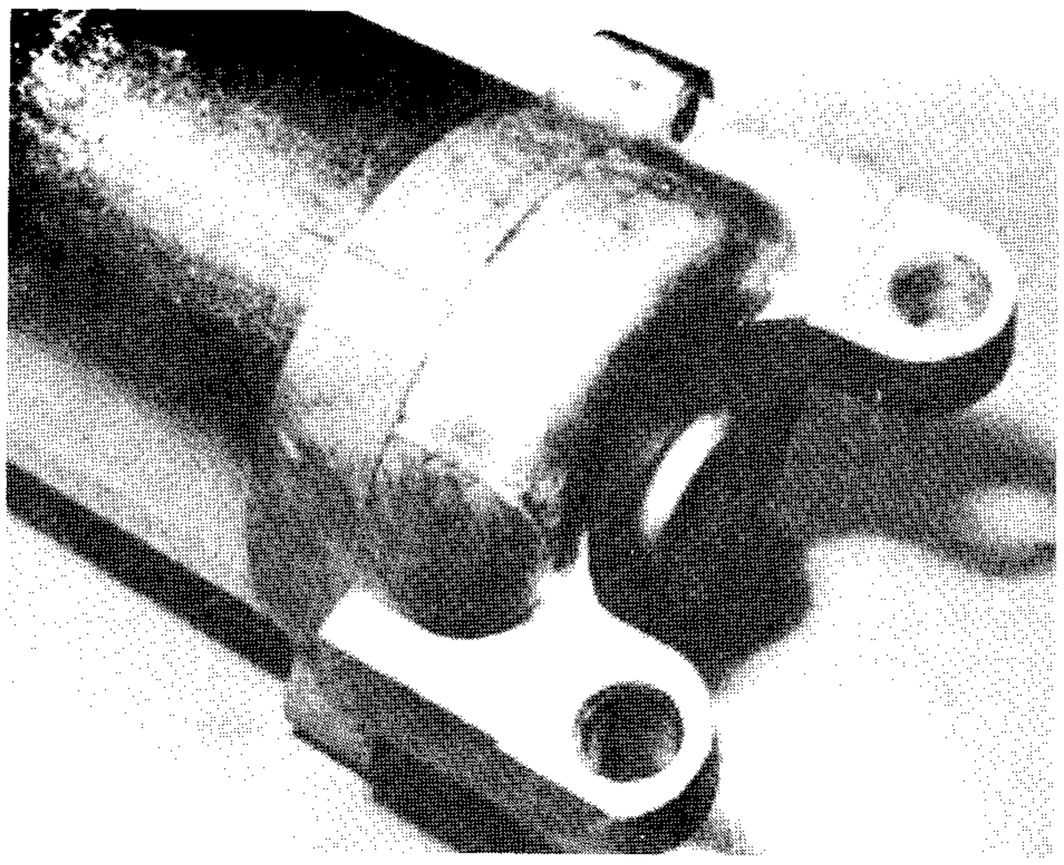


Bild 182

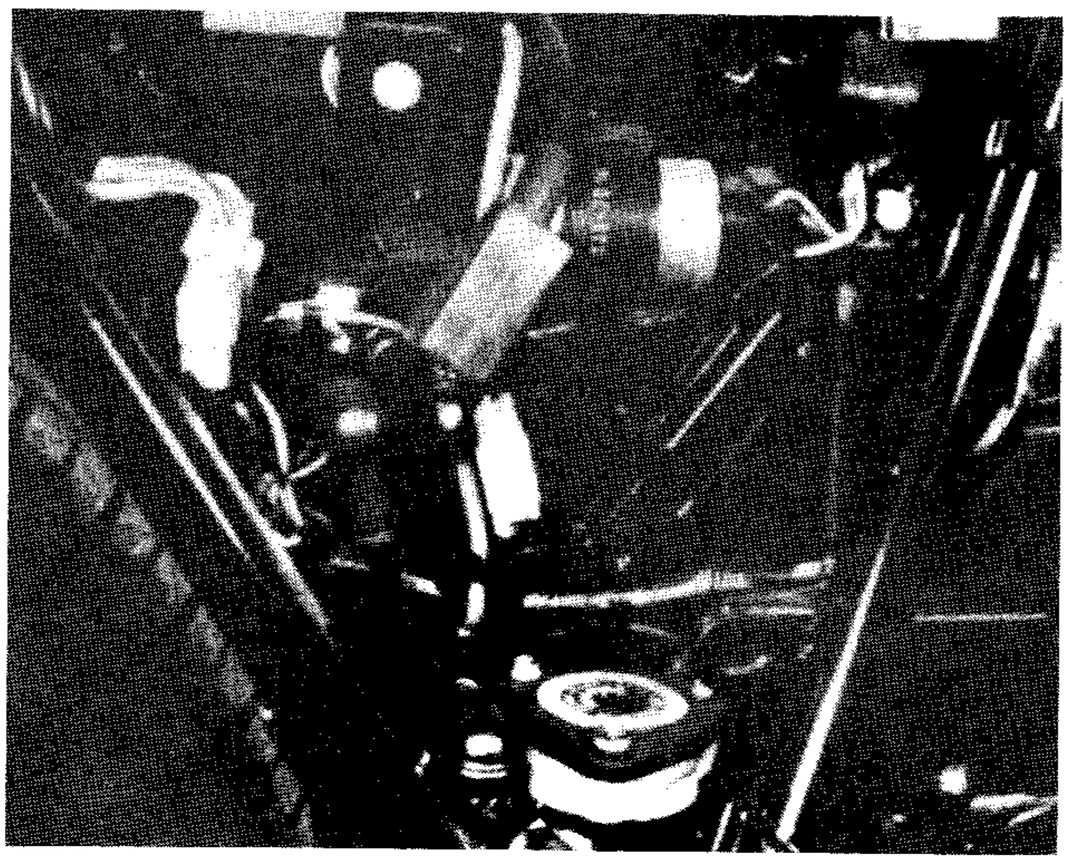


Bild 183

liegt, muss der Kollektor erneuert oder einem Yamaha-Händler zur Nachbearbeitung übergeben werden.

- Die Kohlebürsten in ihre Halter einsetzen; sie müssen frei beweglich sein. Die Kohlebürsten wieder in ihrer ursprünglichen Lage einbauen, da sie infolge Verschleisses die Form des Kollektors angenommen haben, Abschlussdeckel aufsetzen und festschrauben (Bild 182), anschliessend Anlasserkabel und Anlasser ins Gehäuse einsetzen, festschrauben und elektrische Verbindung zum Magnetschalter wieder herstellen. Prüfen, ob der Anlasser richtig arbeitet, bevor Gehäusedeckel und Dichtung wieder aufgesetzt werden.

7.5.2 Anlasser-Magnetschalter: Arbeitsweise und Lage

- Die Wirkungsweise des Magnetschalters beruht auf einem elektromagnetischen Prinzip.
  Beim Betätigen des Anlasserdruckknopfes fliesst Strom durch die Windungen im Magnetschalter, was eine elektromagnetische Kraft erzeugt, die zwei Kontakte zu schliessen vermag. Sofort beim Schliessen der Kontakte wird der Anlasser mit Energie beliefert. die über ein dickes Kabel der Batterie entnommen wird.
- Diese Anordnung wird aus zwei Gründen so gewählt. Erstens wird der Anlasser nur mit Strom beliefert, wenn der Druckknopf betätigt wird. Die Stromzufuhr wird nach Loslassen sofort unterbrochen. Die Batterie kann dadurch geschont werden. Zweitens werden die Kontakte nicht geschlossen, wenn die Batterie infolge Entladung zu stark geschwächt ist. Dadurch wird wiederum die Batterie geschont; wird sie zu stark belastet, können in extremen Fällen die Platten überhitzen und Schaden nehmen. Falls der Anlasser nicht arbeitet, vermute man zuerst eine entladene Batterie. Dies prüfen, indem man das Signalhorn betätigt oder die Lichter einschaltet. Falls sich die Batterie in gutem Zustand befindet, prüfe man den Magnetschalter, der ein deutlich hörbares «Klick» von sich geben soll. Er befindet sich hinter dem linken Seitendeckel und kann anhand der daran befestigten dicken Kabel ausgemacht werden (Bild 183). Der Magnetschalter kann nicht instandgestellt werden; Ersatz ist die beste Lösung.

7.6 Beleuchtungs- und Signalanlage

Die Batterie liefert den Strom für den Betrieb des Scheinwerfers, der Nummernschildbeleuchtung, der Hupe, der Schlussleuchte der Bremsleuchte, der Leerlauf-Kontrolleuchte und der Blinkleuchte. Wenn keine der genannten Leuchten arbeitet, dann ist zuerst die Batteriespannung zu kontrollieren, bevor die anderen Prüfungen durchgeführt werden. Eine zu geringe Batteriespannung weist auf eine schadhafte Batterie, zu geringen Säurestand oder einen Schaden im Ladesystem hin. Auch den Zustand der Sicherungen kontrollieren. Durchgebrannte Sicherungen ersetzen. Für jeden der einzelnen Schaltkreise ist eine eigene Sicherung vorgesehen (Bild 184).

7.6.1 Scheinwerfer

Die Teile des Scheinwerfers sind in Bild 185 gezeigt. Zur Scheinwerfereinstellung ist eine Horizontal- und eine Vertikal-Einstellung erforderlich.

- Um den Strahl des Scheinwerfers nach links zu richten, die Horizontal-Einstellschraube hineindrehen (im Uhrzeigersinn). Um den Strahl nach rechts zu richten, die Schraube gegen den Uhrzeigersinn drehen.
- Die Vertikaleinstellung erfolgt mit Hilfe der Schraube, die unter dem Scheinwerfergehäuse angebracht ist. Diese Schraube im Uhrzeigersinn drehen, um den Strahl abzusenken, gegen den Uhrzeigersinn, wenn der Strahl angehoben werden soll.
- Zur korrekten Scheinwerfereinstellung sei hier auf die einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen in den verschiedenen Staaten hingewiesen. Zur Einstellung muss der Fahrer (und auch der Mitfahrer, wenn dieser oft mitgeführt wird) auf der Maschine sitzen.

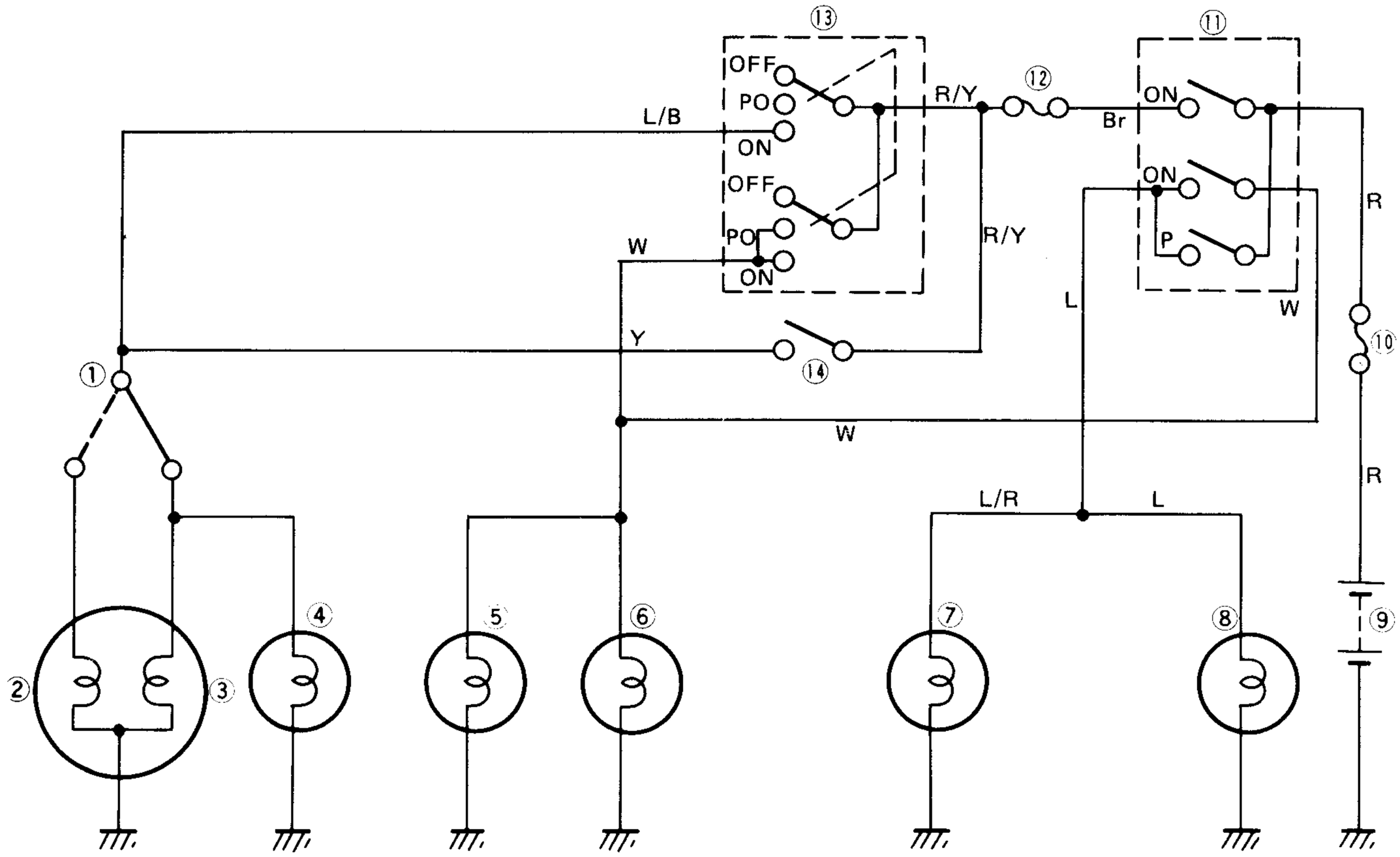


Bild 184
Schaltplan der Beleuchtungsanlage

1 Abblendlichtschalter
2 Abblendlicht
3 Fernlicht
4 Fernlicht-Anzeige
5 Instrumentenbeleuchtung
6 Instrumentenbeleuchtung
7 Reserveleuchte
8 Schlusslicht
9 Batterie
10 Hauptsicherung
11 Hauptschalter
12 Scheinwerfer-Sicherung
13 Lichtschalter «LIGHTS»
14 Lichthupe (Überhollichtschalter)

Das Auswechseln der Glühbirnen geschieht wie folgt:

- Die Befestigungsschraube des Scheinwerferkranzes herausdrehen und den Kranz abnehmen.
- Die Glühbirne auswechseln und den Kranz wieder anbringen.
- Scheinwerfer einstellen.

Beim Auswechseln der Glühbirne nicht das Glas berühren. Auch darauf achten, dass dieses nicht durch Öl verschmutzt wird, da ansonsten die Leuchtkraft und die Lebensdauer der Glühbirne negativ beeinflusst werden. Falls das Glas mit Öl verschmutzt ist, mit einem in Alkohol oder Verdünner angefeuchteten Lappen gründlich reinigen.

Brennbare Flüssigkeiten und dergleichen, sowie die Hände von der Glühbirne entfernt halten, wenn der Scheinwerfer eingeschaltet ist. Die Birne nicht berühren, da sich diese stark erhitzt.

7.6.2 Beleuchtungs- und Signalanlage überprüfen

- Hupe arbeitet nicht:
  - Den braunen Draht zur Hupe auf 12 V prüfen.
  - Die Hupe (rosa Draht) auf guten Masseschluss prüfen, wenn der Hupenknopf betätigt wird.
- Bremsleuchte arbeitet nicht:
  - Die Glühbirne kontrollieren.

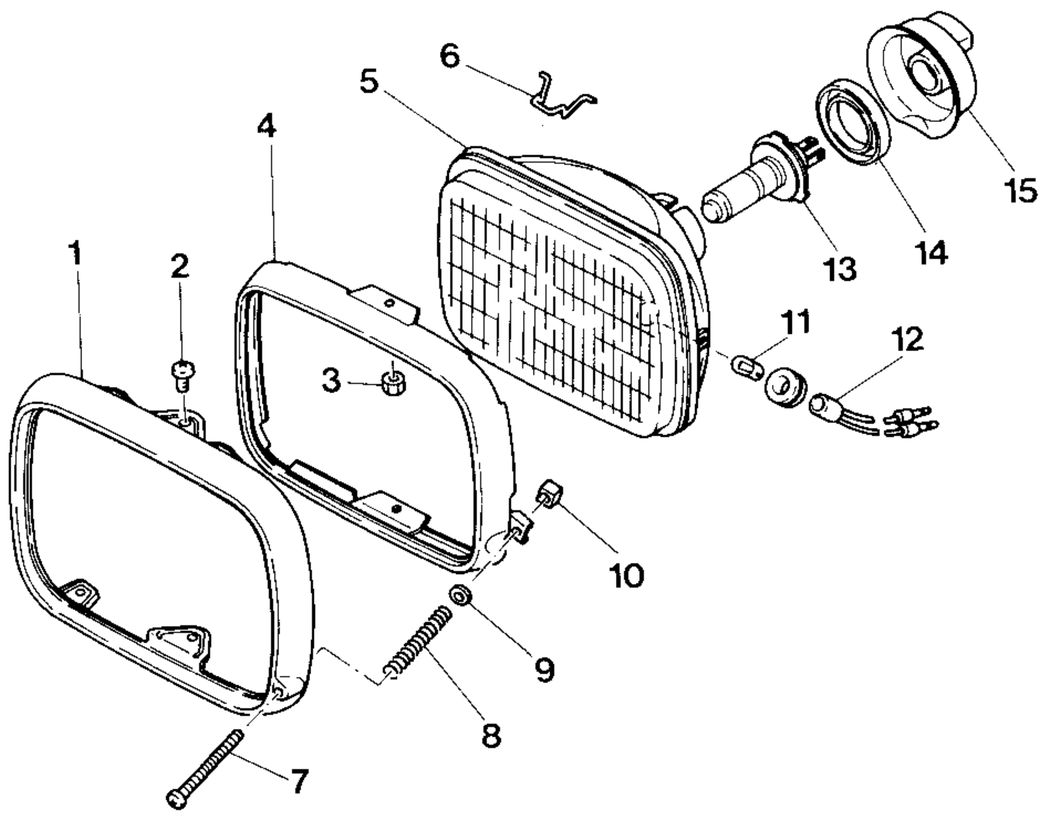


Bild 185
Teile des Scheinwerfers

1 Scheinwerferkranz
2 Scheinwerfereinheit-Befestigungsschraube
3 Mutter
4 Haltekranz
5 Reflektoreinheit
6 Reflektor-Stellfeder
7 Einstellschraube
8 Feder
9 Beilegescheibe
10 Mutter
11 Ersatzbirne
12 Stecker
13 Glühbirne
14 Birnenfassung
15 Fassungsabdeckung

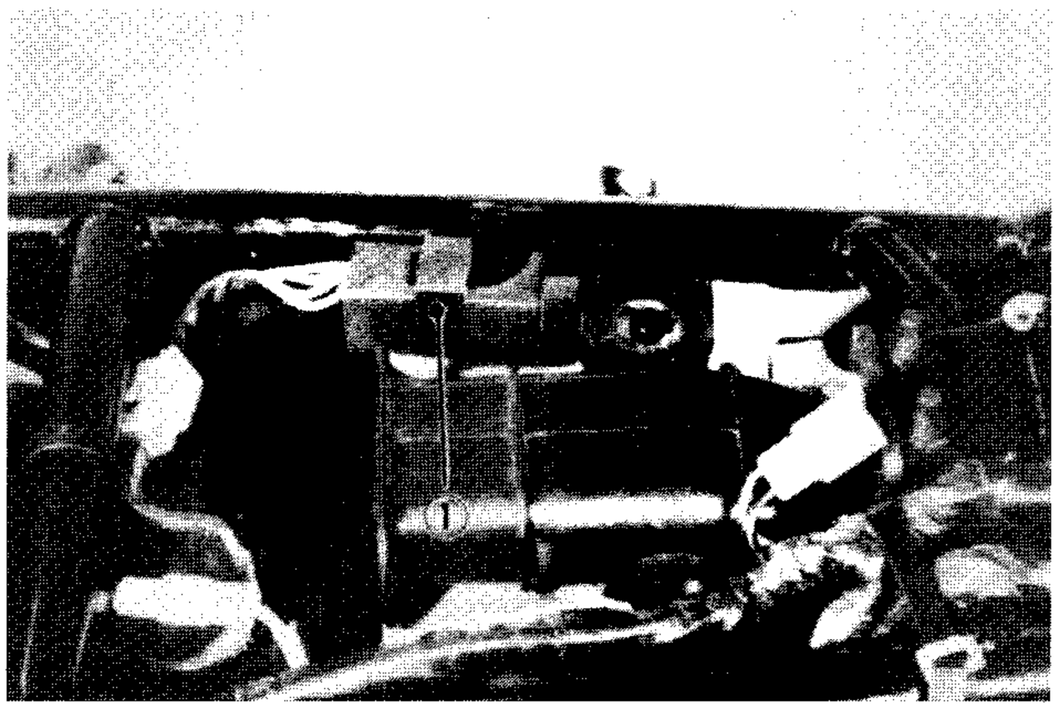


Bild 186
Blinker-Abschaltautomatik (1)

- Den gelben Draht zur Bremsleuchte auf 12 V prüfen.
- Den braunen Draht zu den beiden Bremslichtschaltern (Vorder- und Hinterrad-Bremslichtschalter) auf 12 V kontrollieren.

● Schlussleuchte arbeitet nicht:
- Glühlampe prüfen.
- Blauen Draht auf 12 V kontrollieren.
- Schwarzes Kabel zur Schluss/Bremsleuchte auf Masseschluss prüfen.

● Blinkleuchten arbeiten nicht:
- Die Glühbirnen prüfen.
- Den dunkelgrünen Draht zur Blinkleuchte auf 12 V prüfen (Rechten und linken Schaltkreis).
- Den schwarzen Draht zur Blinkleuchte auf Masseschluss prüfen (Rechten und linken Schaltkreis).

● Wenn der rechte und linke Schaltkreis nicht arbeitet:
- Braun/weissen Draht zum Blinkerschalter am linken Lenkerrohr auf 12 V kontrollieren.
- Den braunen Draht zum Blinkerrelais auf 12 V prüfen.
- Das Blinkerrelais erneuern.
- Den Blinkerschalter erneuern.

● Leerlauf-Kontrollampe arbeitet nicht:
- Die Glühbirne kontrollieren.
- Den himmelblauen Draht zum Leerlaufschalter auf 12 V prüfen.
- Den Leerlaufschalter erneuern.

● Die Öldruck-Kontrollampe arbeitet nicht:
- Den Öldruckschalter (schwarz/roter Draht) mit Masse verbinden. Wenn die Kontrollampe aufleuchtet, auf richtigen Öldruck prüfen.
- Wenn der Öldruck in Ordnung ist, den Öldruckschalter erneuern.

7.6.3 Die Blinker-Abschaltautomatik (nur für Deutschland)

Die Blinker-Abschaltautomatik (Bild 186) schaltet die Blinkleuchten nach einer gewissen Zeitspanne bzw. nach einer bestimmten Fahrstrecke ab. Normalerweise

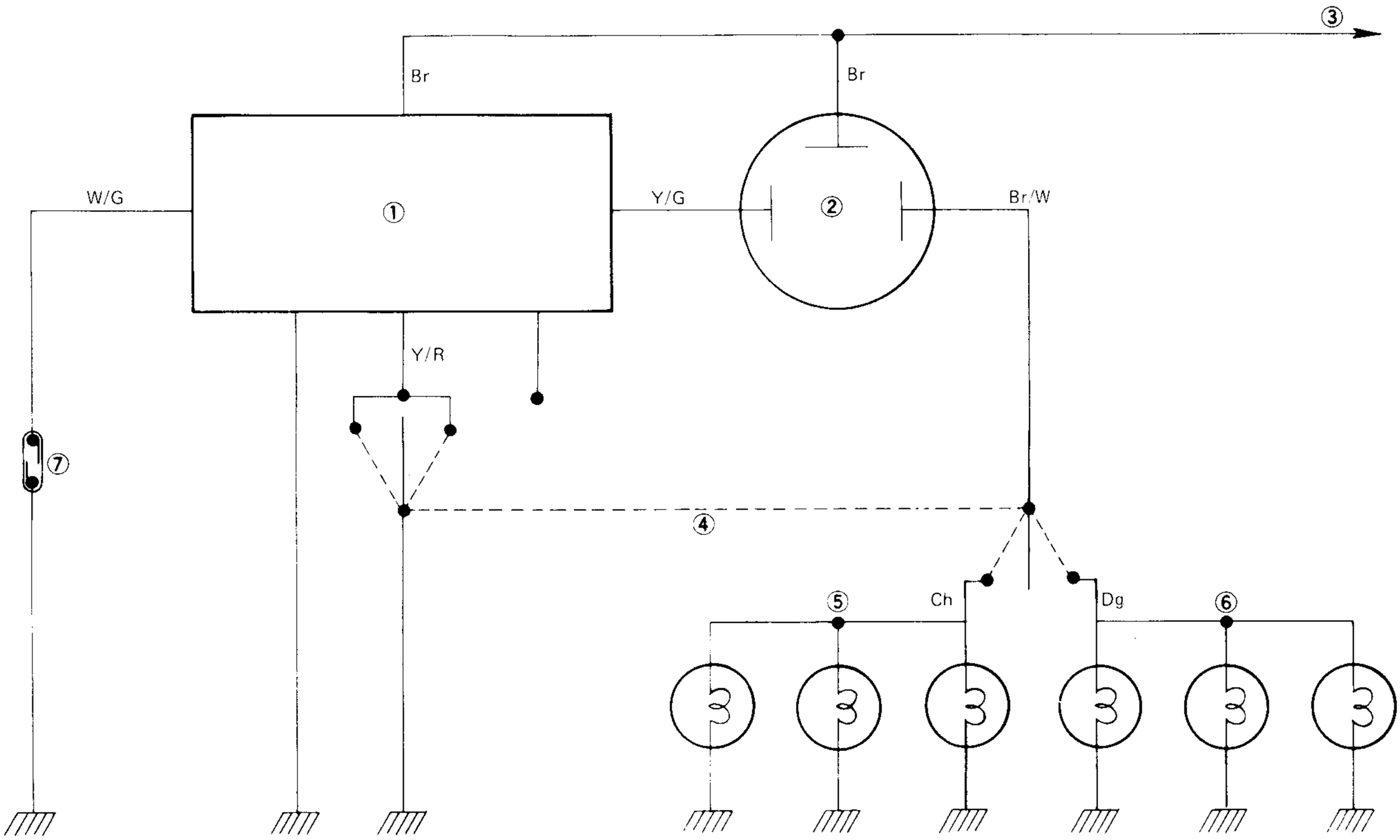


Bild 187
Schaltplan der Blinker-Abschaltautomatik

1 Blinker-Abschaltautomatik
2 Blinkerrelais
3 Zum Sicherungskasten (Signal 20 A)
4 Lenkerschalter
5 Linke Blinkleuchten
6 Rechte Blinkleuchten
7 Geschwindigkeitsmesser-Sender

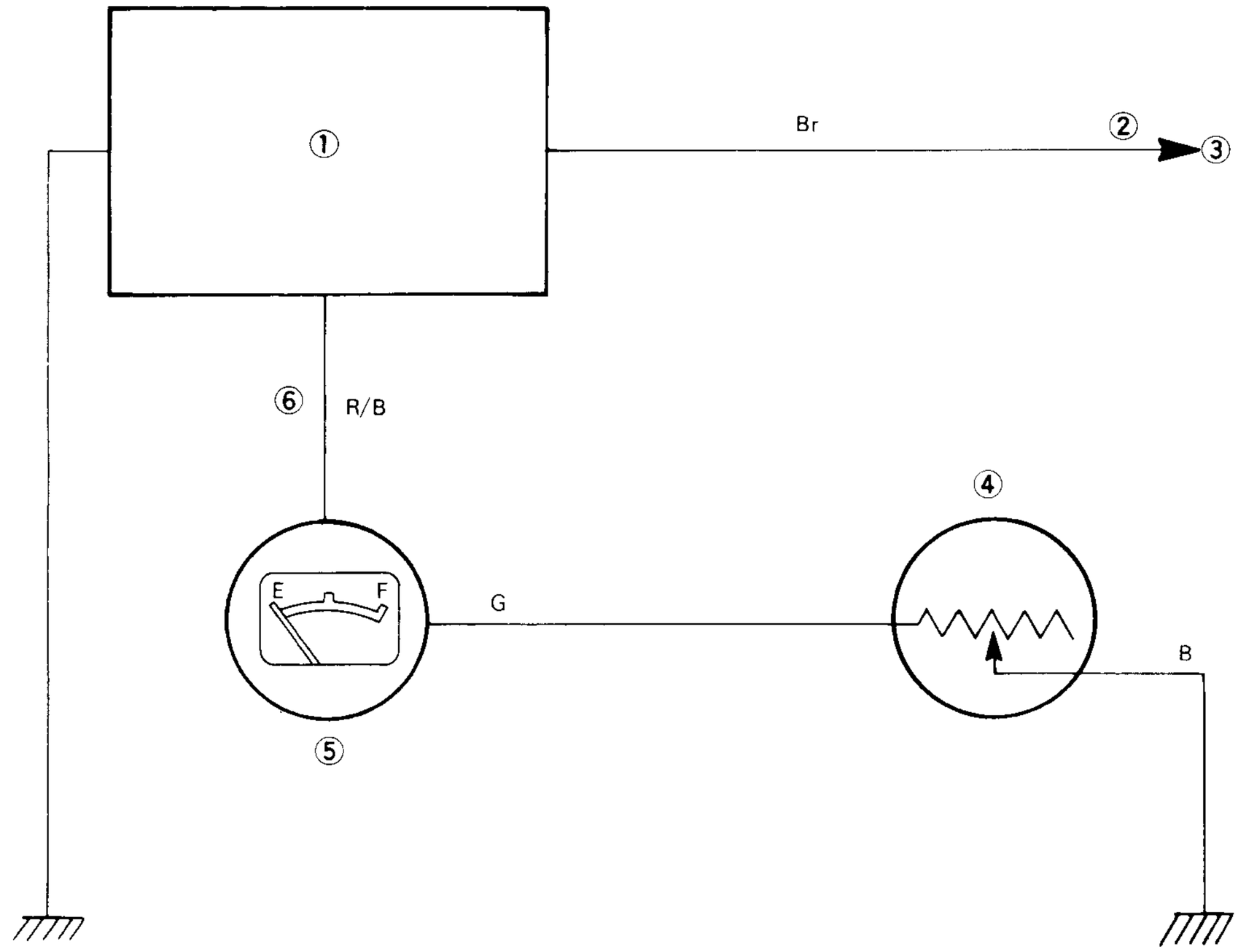


Bild 188
Schaltplan der Benzinuhr

1 Spannungsregler
2 12 V DC
3 Zum Sicherungskasten (Sicherung 20 A)
4 Kraftstofftank-Messwertgeber
5 Benzinuhr
6 7 V DC

erfolgt diese Abschaltung nach etwa 10 Sekunden oder nach einer Fahrstrecke von 150 Meter (je nachdem was später eintritt). Bei sehr langsamer Fahrgeschwindigkeit wird die Funktion nach der Fahrstrecke bestimmt; bei hoher Geschwindigkeit nach Zeit. Bei niedriger, wechselnder Fahrgeschwindigkeit erfolgt die Abschaltung durch Kombination der Fahrstrecke und der Zeit.
Der Lenkerschalter weist drei Positionen auf: L (links), OFF (abgeschaltet) und R (rechts). Der Schalterhebel kehrt auf die Position OFF zurück, wenn er in Richtung L oder R gedrückt wurde, die Blinkleuchten bleiben jedoch eingeschaltet. Durch Hineindrücken des Hebels können die Blinkleuchten von Hand abgeschaltet werden.
Bild 187 zeigt den Schaltplan der Anlage. Falls die Blinklicht-Abschaltautomatik nicht richtig funktioniert, wie folgt verfahren:

- Den 6poligen Stecker von der Abschaltautomatik abziehen und den Lenkerschalter betätigen. Wenn die Blinkleuchten normal in den Positionen L, R und OFF arbeiten, dann befinden sich die folgenden Bauteile in gutem Zustand:
  – Blinkereinheit
  – Glühlampen
  – Beleuchtungsschaltkreis
  – Schaltkreis des Lenkerschalters
  Falls die Bauteile in gutem Zustand sind, dann liegt der Fehler an einer der folgenden Einheiten:
  – Blinklicht-Abschaltautomatik
  – Rückstellkreis des Lenkerschalters
  – Geschwindigkeitsmesser-Sensorschaltkreis.
- Den 6poligen Stecker von der Abschaltautomatik abziehen und ein Prüfgerät (Bereich «Ohms x 100») an den grün/weissen und den schwarzen Draht auf der Kabelbaumseite anschliessen. Falls die Anzeigenadel des Prüfgerätes zwischen 0 und ∞ ausschlägt, dann befindet sich der Geschwindigkeitsmesser-Sensorschaltkreis in gutem Zustand. Wenn nicht, dann ist entweder der Sender oder der Kabelbaum schadhaft.
- Den 6poligen Stecker von der Blinker-Abschaltautomatik abziehen und eine Stromdurchgangsprüfung zwischen der Kabelbaumseite des gelb/roten Drahtes und dem Rahmen durchführen.
  – Blinkerschalter «OFF»: ∞
  – Blinkerschalter «L» oder «R»: 0 Ohm
  Falls die Anzeigenadel nicht den angegebenen Ausschlag aufweist, den Schaltkreis des Lenkerschalters und den Kabelbaum kontrollieren.
- Falls bei den obigen Prüfungen kein Fehler gefunden wurde, die Abschaltautomatik aber nicht arbeitet, dann ist die Blinker-Abschaltautomatik zu erneuern.
- Falls die Blinkleuchten bei auf Position «L» oder «R» gestelltem Blinkerschalter aufleuchten, sofort aber wieder abgeschaltet werden, sobald der Blinkerschalter in seine Mittelstellung zurückkehrt, dann muss ebenfalls die Blinker-Abschaltautomatik erneuert werden.

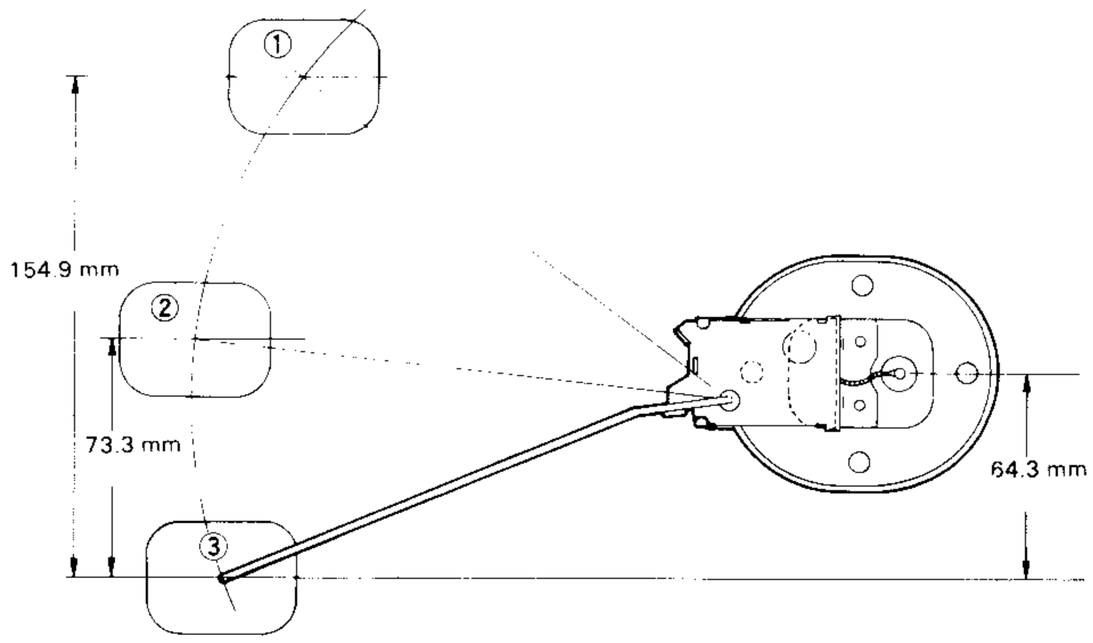


Bild 189
Kraftstofftank-Messwertgeber

1 Voll: 6–10 Ω 2 ½: 28–36 Ω 3 Leer: 75–85 Ω

7.7 Die Benzinuhr

Die Benzinuhr ist ein elektrisches Instrument (Bild 188), das im Drehzahlmessergehäuse untergebracht ist. Dieses Instrument zeigt den Kraftstoffstand im Kraftstofftank an, wenn der Zündschalter eingeschaltet ist (Position ON). Falls die Benzinuhr nicht richtig arbeitet, die folgenden Fehlersuchen durchführen:

- Den Scheinwerferkranz abnehmen.
- Den Zündschalter auf Position «ON» stellen.
- Mit Hilfe eines Taschenprüfgerätes an der Innenseite des Scheinwerfergehäuses die Anschlüsse des Mehrfachsteckers prüfen, die zum Drehzahlmessergehäuse führen. Der Wahlschalter des Prüfgerätes ist auf Position «DC 20 V» zu stellen.
  - Die Spannung zwischen braun und Masse sollte 12 V betragen. Wird dieser Wert nicht erreicht, ist die Batteriespannung zu überprüfen. Falls erforderlich, die Batterie aufladen.
  - Die Spannung zwischen grün und Masse sollte 7 V betragen. Liegt der gemessene Wert darüber oder darunter, ist der Benzinuhrregler zu erneuern.
  - Die Kraftstofftank-Messwertgeber-Kabel an der Rückseite des Kraftstofftankes abtrennen. Der grüne Draht im Kabelbaum sollte eine Spannung von 7 V führen. Wenn nicht, so liegt eine schlechte Verbindung oder ein unterbrochener Benzinuhrschaltkreis zwischen den Steckern im Scheinwerfer und dem Kraftstofftank vor.

Mit Hilfe eines Taschenprüfgerätes (Skala «Ohm x 1» verwenden) den Messwertgeber prüfen:

- Den Messwertgeber aus dem Kraftstofftank ausbauen.
- Die Prüfproben des Taschenprüfgerätes an den grünen und schwarzen Draht des Messwertgebers anschliessen. Das Messgerät sollte den in Bild 189 angegebenen Widerstandswert bei dem entsprechenden Kraftstoffstand anzeigen. Wenn nicht, den Messwertgeber erneuern.

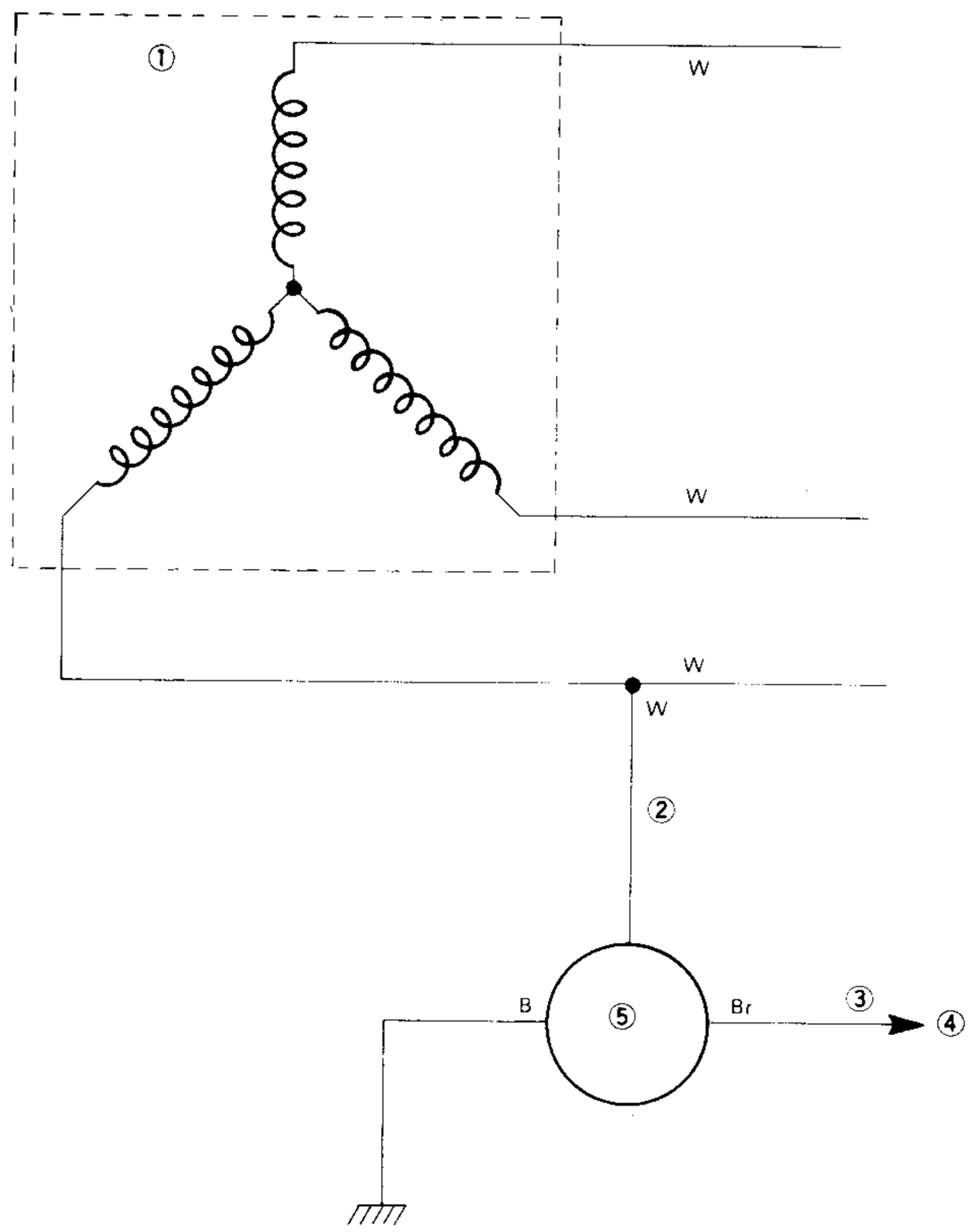


Bild 190
Schaltplan des Drehzahlmessers

1 Statorwicklung der Drehstrom-Lichtmaschine
2 5~ 7 V AC
3 12 V DC
4 Zum Sicherungskasten (Signal 20 A)
5 Drehzahlmesser

7.8 Der Drehzahlmesser

Die «Yamaha XS 1100» ist mit einem elektrischen Drehzahlmesser ausgestattet. Dieser erhält einen elektrischen Impuls von einem Statorkabel der Lichtmaschine (Bild 190).
Falls der Drehzahlmesser nicht richtig arbeiten sollte, die nachfolgenden Prüfungen durchführen:

- Den Scheinwerferkranz abnehmen.
- Den Zündschalter auf Position «ON» stellen.
- Die Drehzahlmesserkabel im Inneren des Scheinwerfergehäuses vom Kabelbaum abtrennen. Mit Hilfe eines Taschenprüfgerätes die Prüfung durchführen, wobei der Wahlschalter auf Position «DC 20 V» zu stellen ist.
  - Das Prüfgerät zwischen das weisse und das schwarze Kabel vom Kabelbaum schalten. Bei laufendem Motor sollte die Anzeige 5 bis 7 V Wechselspannung betragen. Wird dieser Wert nicht erreicht, so liegt ein schlechter Anschluss oder ein unterbrochener Schaltkreis zwischen Lichtmaschine und Kabelbaum vor.
  - Die Spannung zwischen dem braunen Kabel und Masse (schwarz) sollte der Batteriespannung (12

V) entsprechen. Wird dieser Wert nicht erreicht, so liegt ein schlechter Anschluss oder ein unterbrochener Schaltkreis zwischen der Sicherung und dem Kabelbaum vor.

7.9 Die Schalter

Die Schalter sind mit Hilfe des Taschenprüfgerätes (Skala «Ohm × 1» verwenden) auf Stromdurchgang zu prüfen.

Farbcode:

Br	Braun
R	Rot
W	Weiss
Ig	Hellgrün
B	Schwarz
Y	Gelb
Dg	Dunkelgrün
Ch	Schokolade
L	Blau
Gy	Grau
O	Orange

R/W	Rot/Weiss
L/W	Blau/Weiss
R/L	Rot/Blau
L/Y	Blau/Gelb
L/G	Blau/Grün
Y/B	Gelb/Schwarz
Br/W	Braun/Weiss
Y/G	Gelb/Grün
W/G	Weiss/Grün
Y/R	Gelb/Rot
W/R	Weiss/Rot
G/R	Grün/Rot

- Hauptschalter (ausser Deutschland):

Schalterposition	Drahtfarbe			
	R	Br	W	L
ON	○——	——○	○——	——○
OFF				
LOCK				
P (Parken)	○——			——○

- Hauptschalter (nur Deutschland):

Schalterposition	Drahtfarbe			
	R	Br	W	L
ON	○——	——○	○——	——○
OFF				
P (Parken)	○——			——○

- Motor-Stoppschalter:

Schalterposition	Drahtfarbe	
	R/W	R/W
RUN	○——	——○
OFF		

- Lichtschalter (rechter Lenkergriff):

Schalterposition	Drahtfarbe		
	R/Y	W	L/B
ON	○——	——○	——○
PO	○——	——○	
OFF			

- Anlasserknopf (rechter Lenkergriff):

Knopfposition	Drahtfarbe	
	L/W	Masse
Drücken	○——	——○
OFF		

- Abblendlichtschalter (linker Lenkergriff):

Schalterposition	Drahtfarbe		
	Y	L/B	G
HI	○——	——○	
LO		○——	——○

- Blinkerschalter (linker Lenkergriff):

Schalterposition	Drahtfarbe				
	Ch	Br/W	Dg	Y/R	Masse
L	○——	——○		○——	——○
L – N	○——	——○			
N – Drücken					
R – N		○——	——○		
R		○——	——○	○——	——○

- Hupenknopf (linker Lenkergriff):

Knopfposition	Drahtfarbe	
	P	Masse
Drücken	○——	——○
OFF		

- Scheinwerferschalterknopf (linker Lenkergriff):

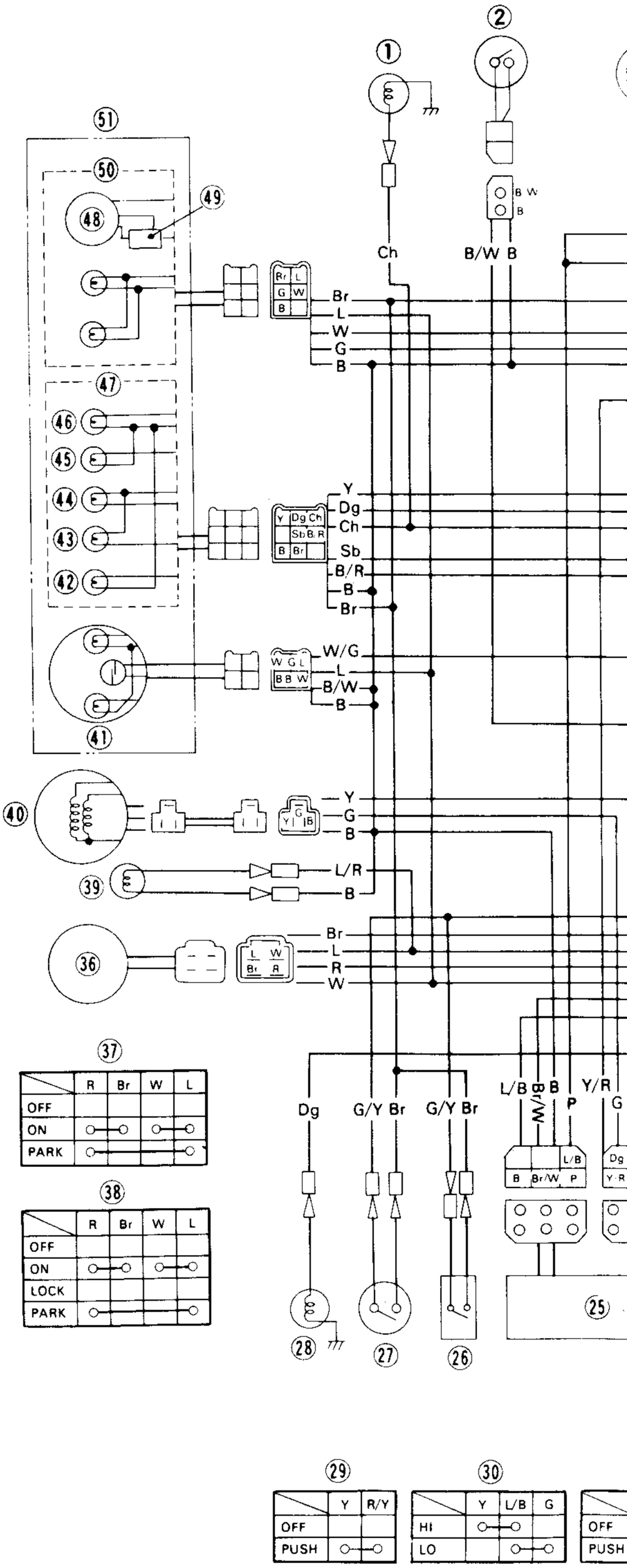
Knopfposition	Drahtfarbe	
	Y	R/Y
OFF		
Drücken	○——	——○

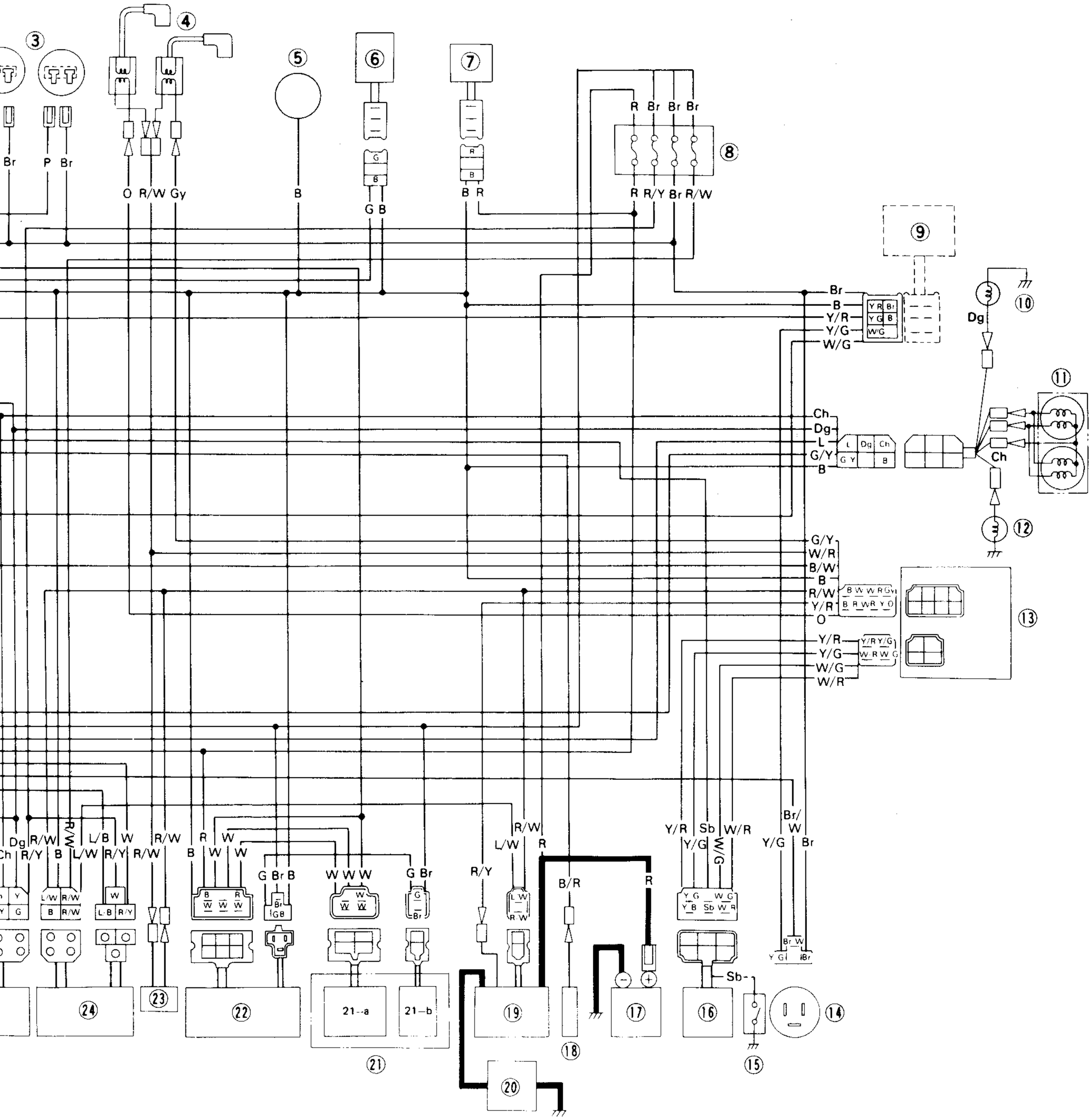
7.10 Fehlerdiagnosen

Symtom	*Ursache*	*Abhilfe*
Elektrik fällt vollständig aus	Sicherung schadhaft	Verkabelung und el. Bauteile auf Kurzschluss überprüfen, bevor neue Sicherung eingesetzt wird. Batterieanschlüsse prüfen, dürfen keine Anzeichen von Korrosion aufweisen
Lichter schwach, Horn arbeitet nicht	Batterie entladen	Batterie mit Ladegerät aufladen. Prüfen, ob Alternator genügend Leistung abgibt (Händler)
Glühlampen dauernd schadhaft	Vibration, schlechter Masseschluss	Prüfen, ob Lampenfassungen richtig montiert sind. Masseleitungen und Verbindungsstellen zum Rahmen hin überprüfen

Grundschaltplan «Yamaha XS 1100»

1 Vordere, linke Blinkleuchte
2 Notabschalter
3 Hupe
4 Zündspule
5 Masse
6 Sender
7 Klemmengruppe
8 Sicherungskasten
9 Blinker-Abschaltautomatik (ausschliesslich für Deutschland)
10 Rechte, hintere Blinkleuchte
11 Schluss-/Bremsleuchte
12 Links, hintere Blinkleuchte
13 TCI-Zündeinheit
14 Blinkerrelais
15 Leerlaufkontrolle
16 Suchspule
17 Batterie
18 Öldruckschalter
19 Anlasserschalter
20 Anlasser
21 Drehstrom-Lichtmaschine
21a Statorwicklung
21b Feldwicklung
22 Gleichrichter mit Spannungsregler
23 Widerstand
24 Rechter Lenkerschalter
25 Linker Lenkerschalter
26 Hinterrad-Bremslichtschalter
27 Vorderrad-Bremslichtschalter
28 Rechte, vordere Blinkleuchte
29 Scheinwerferschalterknopf «PASS»
30 Abblendlichtschalter «LIGHTS»
31 Hupenschalter «HORN»
32 Blinklichtschalter «TURN»
33 Lichtschalter «LIGHTS»
34 Motorstopfschalter «ENGINE STOP»
35 Startknopf «START»
36 Hauptschalter
37 Für Deutschland
38 Ausschliesslich für Deutschland
39 Nummernschildbeleuchtung
40 Scheinwerfer
41 Geschwindigkeitsmesser
42 Blinker (R)
43 Leerlauf
44 Öldruck
45 Fernlicht
46 Blinker (L)
47 Kontrollampengruppe
48 Benzinuhr
49 Spannungsregler
50 Drehzahlmesser
51 Instrumentengruppe





㉑

	P	⏚
○	○	

㉜

	Ch	Br/W	Dg	Y/R	⏚
L	○	○		○	○
L→N	○	○			
PUSH					
R→N		○	○		
R		○	○	○	○

㉝

	R/Y	W	L/B
OFF			
PO	○	○	
ON	○	○	○

㉞

	R/W	R/W
OFF		
RUN	○	○
OFF		

㉟

	L/W	B
OFF		
PUSH	○	○

Genaue Beschreibung von Aus- und Einbau aller Fahrzeugteile sowie deren Reparaturen, wie z. B. Motor, Kupplung, Vergaser, Bremsen, Getriebe, Räder, elektrische Anlage; mit Montagebildern, Einstelldaten und Leitungsskizzen.

VERLAG BUCHER
Inh. Paul Pietsch
ZUG

ISBN 3-7168-1553-5