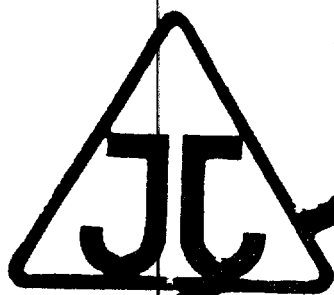
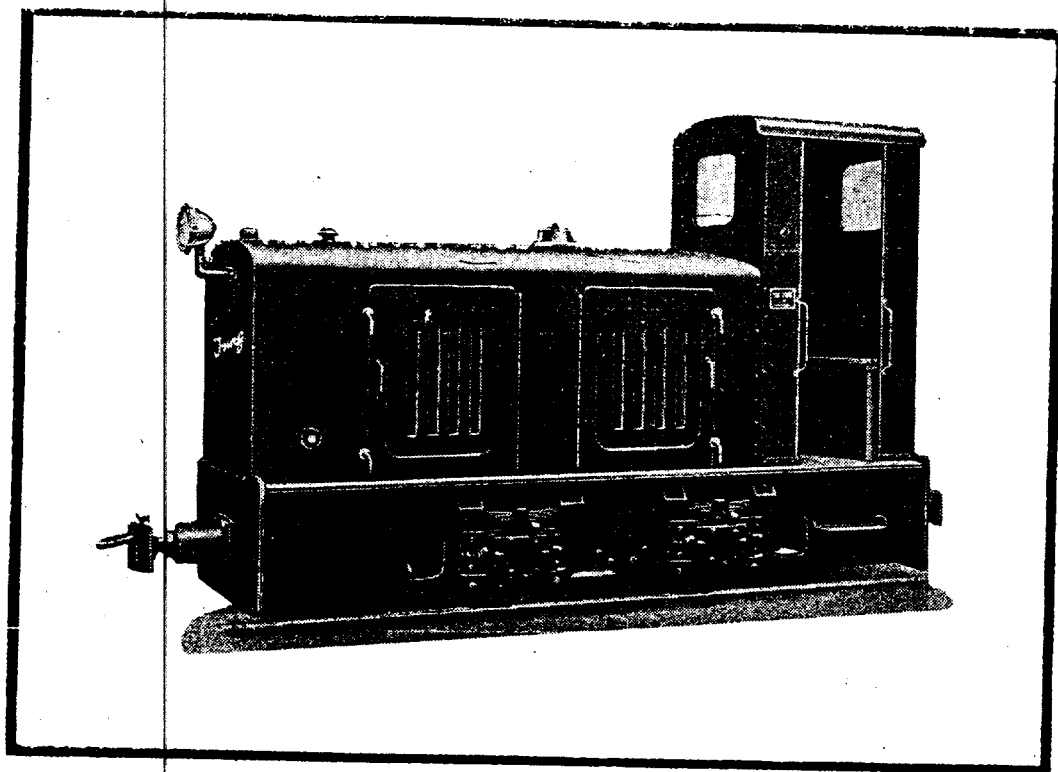


ZL 130



Jung

JUNGENTHAL



Betriebsvorschrift **und** **Einzelteilverzeichnis**

Arn. Jung, Lokomotivfabrik G.m.b.H., Jungenthal bei Kirchen-Sieg (Rhld.)

Betriebsvorschrift mit Einzelteilverzeichnis

für die

JUNG-Diesel-Kleinlokomotive Type ZL 130.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Ersatzteilbestellung	1

I. Teil: Motor

Arbeitsweise des Motors	2
Zweck des Stufenkolbens	2
Kühlwasserpumpe	3
Brennstoffpumpe und Einspritzdüse	3
Brennstoff-Filter	5
Brennstoff	5
Nockeneinstellung	5
Schmierung	6
Boschöler für Zweizylindermotoren	6
Schmierölfilter	7
Ansaugstutzen und Luftfilter	9
Zylinderabbau	9
Reinigung des Auspuffs und Schalldämpfers	10
Elektrische Anlaßvorrichtung und Lichtanlage	10
Schaltkasten	11
Anlasser	11
Anlassen des Motors mit der elektrischen Startvorricht.	11
Abstellen des Motors	12
Drehzahlverstellung	13
Wartung des Motors	13

II. Teil: Getriebe und Fahrzeug

Getriebe	15
Elektrische Beleuchtung	16
Lokomotive	16
Vor der Inbetriebsetzung der Maschine ist zu beachten .	17
Bei Inbetriebsetzung der Lokomotive ist folgendermaßen vorzugehen	17
Vorwärtsfahrt	17
Rückwärtsfahrt	17
Während der Fahrt ist zu beachten	18
Getriebeschmierung	18
Ketten	18
Anweisung zur Reparatur der Ketten	19
Achslager	20
Sandstreuvorrichtung	20
Bremse	20
Störungen, Ursache und Abhilfe	21
Reserveteile und Werkzeuge	23

Zeichnungsteil für Motor

	Zeichnung
Ansicht und Schnitt des Motors	1
Kurbelwelle für Einzylindermotoren	2

	Zeichnung
Kurbelwelle für Zweizylindermotoren	3
Regler	4
Brennstoffpumpe für Einzylindermotoren	5
Brennstoffpumpe für Zweizylindermotoren	6
Brennstoffleitung für Ein-, Zwei-, Drei- und Vierzylindermot.	7
Kolben und Schubstange	8
Öler mit Antrieb für Ein- und Zweizylindermotoren	9
Verteilungsstück, Ölanschluß, Ansaugstutzen, Entlüftungs- ventil und Luftfilter	10
Einspritzdüse	11
Brennstoff-Filter	12
Schmierölfilter für Einzylindermotoren	13
Schmierölfilter für Zwei-, Drei- und Vierzylindermotoren ...	14
Zahnradkühlwasserpumpe für Ein- und Zweizylindermotoren	15
Anlasser	16
Ventilator mit Antrieb für Ein- und Zweizylindermotoren	17
Zahnradpumpenantrieb	18

Zeichnungsteil für Getriebe

Getriebe	G 1
"	G 2
"	G 3
Getriebe-Text	G 5
" "	G 6

Zeichnungsteil für Fahrzeug

Anwerfvorrichtung	F 1
Drehzahlverstellung	F 2
Brennstoffbehälter	F 3
Radsatz	F 4
Bremse	F 5
Sandkasten	F 6
Zug- und Stoßvorrichtung	F 7
Auspuffkasten	F 8
Kühler	F 9
Achslagerung und Federausgleich	F 10
Äußere Schaltung	F 11
Motorkupplung mit Lichtmaschinen-Antrieb	F 12
Abstellzug	F 13
Elektrische Anlage	F 14

Vorliegende Betriebsvorschrift und das Einzelteilverzeichnis gelten für die Feldebahnlokomotive ZL 130 und den darin eingebauten Motor Type SZ 130. Am Schlusse der Betriebsvorschrift ist ein Verzeichnis der Ersatzteile beigelegt. Diese Teile sind in die beiden Gruppen L und O eingeteilt, und es enthält Gruppe L die Motorteile und Gruppe O die Teile des Getriebes und Fahrgestelles. Innerhalb der Gruppen sind die Teile laufend nummeriert, außerdem hat jedes Teil seine Namensbezeichnung. An vielen Stellen der Betriebsvorschrift ist auf diese Einzelteile verwiesen, die unter ihrer Gruppenbezeichnung leicht zu finden sind.

Bei Bestellungen von Ersatzteilen aus dem Einzelteilverzeichnis ist anzugeben:

der Gruppenbuchstabe,
die Teilnummer,
die Motornummer
z.B. L317 Mot. 785

Zur Sicherheit ist es empfehlenswert, auch die Bezeichnung des Teiles anzugeben und vorzuschreiben, wie das Teil versandt werden soll, so daß eine Bestellung beispielsweise lautet:

"Reglerfeder L 317, Mot. 785 Eilpost"
oder
"Kugellager O 146, Lok. 5084"

Unsere Briefadresse:

Arn. Jung, Lokomotivfabrik G.m.b.H., Jungenthal b. Kirchen/Sieg,
Abt. Motorenbau.

Unsere Telegramm-Adresse:

Lokomotivfabrik Kirchensieg.

Unsere Telefonnummern:

Amt Betzdorf Nr. 42, 43 und 46.

I. Teil: Motor

Arbeitsweise des Motors.

Der JUNG-Dieselmotor arbeitet im Zweitakt, d.h. bei jeder Umdrehung der Kurbelwelle findet, wenn der Kolben in der oberen Totlage steht, eine Zündung statt und damit erhält auch die Kurbelwelle bei jeder Umdrehung einen Kraftimpuls. Das Kurbelgehäuse L 100-101 ist als Spülpumpe ausgebildet und steht mit dem Innenraum des Zylinders L 111 durch den Spülkanal in Verbindung. Beim Aufwärtsgang des Kolbens wird durch die Blattfedern L 620 des Ansaugstutzens frische Luft aus dem Maschinenraum in das Kurbelgehäuse gesaugt und bei dem nun folgenden Abwärtsgang auf einen geringen Überdruck verdichtet. Kurz vor dem unteren Totpunkt öffnet der Kolben zuerst die Auspuffschlitze und läßt die durch die vorherige Verbrennung im Zylinder befindlichen Auspuffgase durch die Schlitze austreten. Gleich darauf gibt der Kolben auch die Spülschlitze frei, wodurch die im Kurbelgehäuse leicht verdichtete Luft in den Zylinderraum überströmt und die Auspuffgase vollends ausspült, sodaß der Zylinder nun mit frischer Luft gefüllt ist. Durch den nun folgenden Aufwärtsgang des Kolbens wird diese im Zylinder befindliche Luft auf hohen Druck und damit auch auf hohe Temperatur gebracht, und in der oberen Totlage des Kolbens wird der Brennstoff durch die Düse L 640-656 in den Zylinder gespritzt. In der heißen, hochverdichteten Luft entzündet sich der Brennstoff sofort, worauf der Kolben Arbeit verrichtend nach unten getrieben wird. Hierdurch wird wieder die im Kurbelkasten befindliche Luft leicht verdichtet, der vorstehend beschriebene Vorgang beginnt von neuem und wiederholt sich bei jeder Umdrehung der Kurbelwelle.

Zweck des Stufenkolbens.

Der Arbeitskolben L 490 des Motors ist unten in Form einer Stufe abgesetzt. Hierdurch wird bewirkt, daß die beim Aufwärtsgang des Kolbens in das Kurbelgehäuse eingesaugte Luftmenge größer ist als das Volumen des Arbeitszylinders. Es steht also für das Ausspülen des Zylinders eine verhältnismäßig große Luftmenge zur Verfügung, sodaß dieser restlos von Rauchgasen befreit wird und eine gute Verbrennung gesichert ist.

Bei Mehrzylindermotoren findet der im ersten Absatz beschriebene Vorgang in jedem Zylinder statt. Die Kröpfungen der Kurbelwelle sind gegeneinander versetzt, sodaß die Kolben nacheinander auf die Kurbelwelle arbeiten.

Kühlwasserpumpe.

Zur Kühlung der Zylinder und Zylinderköpfe dient ein Röhrenkühler, der auf der Andrehseite des Motors auf dem Fahrgestell montiert ist. Das Kühlwasser wird durch eine Zahnradpumpe umgewälzt, welche vom Motor selbst angetrieben wird. Zum Füllen des Kühlers verwende man nur weiches Wasser (Regenwasser), keinesfalls solches mit starken Ablagerungen, welche in Kürze den Kühler unbrauchbar machen würden. Man achte darauf, daß die Wassertemperatur niedrig bleibt, keinesfalls aber 70° C übersteigt. Notfalls ist frisches Wasser nachzufüllen.

Bei Frostgefahr ist entweder sofort nach dem Stillsetzen das gesamte Kühlwasser aus Motor, Kühler, Pumpe und Rohrleitungen aufs sorgfältigste abzulassen, wofür die beiden Hähne L 1082 und O 485 zwischen Motor und Pumpe und zwischen Pumpe und Kühler zu öffnen sind, oder aber man bedient sich eines Frostschutzmittels gegen das Gefrieren des Kühlwassers, deren verschiedene Arten am Markte sind. Hier ist zu nennen: Glysantin von der Deutschen Gasolin A.-G., Berlin-Schöneberg, Badensche Straße 2, oder Dixol von den Henkelwerken in Düsseldorf. Das Frostschutzmittel ist nach Beendigung der Kälteperiode wieder durch gewöhnliches Wasser zu ersetzen. Das abgelassene Frostschutzmittel ist in der folgenden Frostperiode noch verwendbar. Nach dem Abfließen der Kühlflüssigkeit ist der Motor bei geöffnetem Hahn und geöffneten Entlüftungsventilen ca. dreimal entgegen seiner Drehrichtung durchzudrehen, was sich mit Leichtigkeit durch Anfassen am Schwungradumfang bewerkstelligen läßt. Der Zweck ist, die letzten Reste Wasser bzw. Kühlflüssigkeit aus der Pumpe zu entfernen. Die Pumpe ist durch die Staufferbüchse L 1073 wenigstens einmal täglich zu schmieren. Hierzu ist der Hahn L 1072 zu öffnen und nachher wieder zu schließen.

Um bei großer Kälte den Anlauf des Motors zu erleichtern, wärmt man zweckmäßig das täglich abzulassende Kühlwasser vor dem Einfüllen in den Motor an. Es empfiehlt sich dies vorwiegend für Maschinen, die über Nacht im Freien, oder in mangelhaft geschützten Räumen stehen.

Brennstoffpumpe und Einspritzdüse.

Brennstoffpumpe und Einspritzdüse sind die wichtigsten Organe des Motors und der einwandfreie Lauf hängt in erster Linie von dem ordnungsmäßigen Arbeiten dieser Teile ab.

Das Auseinandernehmen von Brennstoffpumpe und Einspritzdüse ist nach Möglichkeit zu vermeiden. Läßt es sich nicht umgehen, so ist beim Auseinandernehmen und Zusammenbau mit äußerster Sorgfalt und Sauberkeit zu verfahren.

Sollte sich im Laufe der Zeit das Nachsehen des Brennstoffpumpenkolbens oder das Auswechseln der Kolbenfeder erforderlich machen, so ist dabei folgendermaßen zu verfahren:

Schließen des Durchgangshahnes O 341 am Brennstoffbehälter. Nach Entfernen der Brennstoffsaug- und Druckrohrleitungen durch Lösen

der Verschraubungen L 355 und L 360 bzw. L 468, sowie der Befestigungsmuttern ist die Brennstoffpumpe abzubauen.

Führungshülse L 351 mit dem Daumen nach oben drücken, sodaß in die Hilfstbohrung ein Stück Rundeisen eingesteckt werden kann. Sprengring L 367 herausnehmen.

Mit dem Daumen die Hülse L 351 etwas nach oben drücken, das Rundeisen herausziehen und durch den Federdruck die Führungshülse L 351, den unteren Federteller L 366, die Kolbenfeder L 365 und den Kolben L 352 langsam herauskommen lassen.

Sind am Kolben oder Zylinder ernstliche Schäden entstanden, so muß die Pumpe an uns eingeschickt werden. Dasselbe gilt für das Druckventil L 356.

Beim Wiederezusammenbau der Brennstoffpumpe ist die Regelstange L 354 bis zur Mittellage einzuschieben (durch Körner bezeichnet), der Pumpenkolben mit unterem Federteller L 366 so einzusetzen, daß der mit Körner bezeichnete Mitnehmerflügel des Kolbens in den ebenfalls mit Körner bezeichneten Mitnehmerschlitz kommt. Die Körner von Mitnehmerschlitz, Mitnehmerflügel und Unterseite des Pumpengehäuses müssen sämtlich auf der gleichen Seite liegen.

Führungshülse L 351 einsetzen und mit Rundeisenstück festhalten, bis Sprengring L 567 eingesetzt ist.

Um ein Verstopfen der Lochdüsen durch verunreinigten Brennstoff zu verhindern, ist dem Druckrohrstutzen L 652 des Düsenhalters ein Stabfilter L 653 eingebaut, das selbst kleinste Unreinigkeiten fernhält. Fällt der Motor in der Drehzahl oder zeigt sich am Auspuff schlechte Verbrennung, so kann die Düse verschmutzt sein, oder es ist die Düsenadel beschädigt oder hängen geblieben. Die Düse muß dann nachgesehen werden. Dabei ist folgendermaßen zu verfahren:

Entfernen der Druckleitung L 481 bzw. L 482 bzw. L 483 bzw. L 484 durch Lösen von L 486 und L 360, Lösen der Befestigungsmutter des Flansches L 656, Herausnehmen der ganzen Einspritzdüse mit Druckleitung, Wiederanschießen der Druckleitung an die Pumpe so, daß die Düse ins Freie spritzt.

Von Hand durchpumpen und austretende Brennstoffstrahlen beachten. Die Strahlen sollen gleichmäßig zerstäubend im Takte des Pumpens ruckweise austreten.

Ist der Strahl unsauber oder eine der Bohrungen ganz verstopft, so muß die Düse L 643 herausgenommen und gesäubert werden.

Lösen der Überwurfmutter L 644.

Düse L 643 herausnehmen.

Säubern des Inneren der Düse mit Hilfe eines Holzstäbchens und Benzin oder Gasöl. Die Düsenadel ist mit einem sauberen Lappen zu reinigen.

Harte oder scharfe Gegenstände wie Schmirgelpapier oder Drekantschaber dürfen dazu nicht benutzt werden. Die Bohrungen der Lochdüsen können durch Blasen, oder falls dies nicht möglich ist, mit Hilfe des mitgelieferten Düsenreinigers gereinigt werden. Das Arbeiten mit dem Düsenreiniger hat sehr vorsichtig zu geschehen, damit die Bohrungen nicht erweitert oder sonst beschädigt werden.

Das Abfallen der Drehzahl kann auch darin seinen Grund haben, daß in die Brennstoffpumpe oder in die Brennstoffzuführungsleitung zur Pumpe etwas Luft eingetreten ist. Man beseitige diese Luft dadurch, daß man die Entlüftungs- und Verschlußschraube L 426 löst und solange Brennstoff austreten läßt, bis sich darin keine Luftblasen mehr zeigen.

Brennstoff-Filter.

Das an der Brennstoffpumpe angebaute Brennstofffilter, das ein Verschmutzen der Pumpenventile und Einspritzdüsen verhüten soll, ist nach ca. 100 Betriebsstunden zu reinigen. Zu diesem Zweck wird der Hahn L 686 am Brennstoffbehälter geschlossen, dann ist die Hutmutter L 692 zu lösen und das Gehäuse L 690 mit dem Grobfilter L 696 und Feinfilter L 697 nach unten abziehen, das Grob- und Feinfilter herauszunehmen und beide in Benzin, Petroleum oder Brennstoff sorgfältig abzubürsten. Ist durch häufiges Reinigen des Feinfilters das Gewebe unbrauchbar geworden, so bespanne man den zylindrischen Käfig mit neuem Tuch. Es ist zu empfehlen, sich ein von uns zu beziehendes Ersatztuch vorrätig zu halten. Fehlt das erprobte Tuch, so verwende man ähnliches Tuch oder Flanell, bis Spezialtuch von uns beschafft ist. Dabei ist zu beachten, daß bei fremdem Tuch die Durchflußmenge meist geringer und die Verstopfungszeit kürzer ist. Nach dem Wiedereinbau und vor dem Öffnen des Brennstoffbehälters ist die Entlüftungsschraube L 694 zu lösen, damit die vom zufließenden Brennstoff verdrängte Luft entweichen kann. Hierdurch wird das Eindringen von Luft in die Saugleitung oder Brennstoffpumpe vermieden.

Brennstoff.

Als Brennstoff kommen alle Diesel-Treiböle in Frage, wie Gasöl, Rohöl, Texasöl, Petroleum, gelbes und braunes Paraffinöl. Der Brennstoff frei sein von Wasser und mechanischen Verunreinigungen und einen Heizwert von mindestens 10 000 WE besitzen. Das spezifische Gewicht darf höchstens 0,88 - 0,89 betragen.

Nockeneinstellung.

Die günstigste Nockeneinstellung für den Beginn des Pumpens ist durch je einen Kerb im Nocken L 189 und im Exzenter L 187 festgelegt.

Wird aus irgend einem Grunde der Nocken ausgebaut, so ist beim Wiederausbau darauf zu achten, daß diese Kerben wieder in Übereinstimmung gebracht werden.

Beim Auswechseln eines Nockens L 189 oder einer Nockenrolle L 370 ist darauf zu achten, daß die Einstellung der Brennstoffpumpe nicht

verändert wird. Am Brennstoffpumpengehäuse L 350 befindet sich ein Fenster und auf der Führungshülse L 351 ein Strich. Dieser Strich muß bei der oberen und unteren Totpunktlage des Kolbens am Fenster sichtbar sein. Ein Spiel zwischen Stößelrolle und Nocken ist nicht zulässig, da andernfalls die Führungshülse L 351 bei jedem Hub auf dem Sprengring L 367 aufschlagen und ihn nach kurzer Zeit zerstören würde.

Die richtige Einstellung wird durch die zwischen dem Rollenstößel und der Rollenstößelführung sich befindlichen Distanzscheibe L 373 erreicht. Bei evtl. erforderlicher Veränderung dieser Distanzscheibe ist darauf zu achten, daß der Stößel L 368 wieder ganz fest in die Rollenstößelführung L 369 eingeschraubt und durch Körnerschlag gesichert wird (durch das Loch in Teil L 368).

Schmierung.

Die Schmierung des Kolbens und der Lager des Motors geschieht durch den eingebauten Boschöler L 520 bzw. L 570. Sobald der Motor läuft, wird durch den Exzenter L 187 mittels Gabelhebels L 535 bzw. L 539 und des Schwinghebels L 537 die Ölerwelle in Drehung versetzt.

Boschöler Zweizylindermotoren.

Durch einen auf der Ölerwelle sitzenden Schneckentrieb wird die Drehung auf das Schwankrad L 521 übertragen. Dieses hebt und senkt die Pumpenkolben L 522, die mit ihren kurbelschleifenartigen Köpfen den Kranz des Schwankrades umfassen. Das Ansaugrohr L 530 ist allen Ölpumpen gemeinsam, während jede Pumpe durch die Auslaßnippel L 526 in ihre gesonderte Druckleitung fördert, von wo das Öl zu den einzelnen Schmierstellen gelangt.

Die Fördermenge kann durch Verkleinern des Kolbenhubes (rechtsdrehen der Verstellerschraube L 523) vermindert werden und wird durch Heraufdrehen dieser Schraube bis zu ihrem Anschlag völlig aufgehoben. Durch Linksdrehen dieser Schraube wird die Fördermenge vergrößert. Die Verstellerschrauben sind durch Federrastung L 545 gegen Verdrehen gesichert, sodaß eine ungewollte Änderung der geförderten Ölmenge nicht stattfinden kann. Die Fördermenge der einzelnen Ölpumpen ist in unserem Werk so eingestellt, daß jede angeschlossene Schmierstelle die richtige Ölmenge erhält. Der Raum, in dem sich die Kolben und das Schwankrad befinden, ist soweit mit Öl zu füllen, daß das Schwankrad in seiner tiefsten Stelle in das Öl eintaucht. Schmutzig gewordenes oder verharztes Öl kann durch Auswaschen mit Petroleum entfernt werden. Der Raum, in dem sich das Schneckenrad befindet, ist mit Starrfett gefüllt. Dies ist nach Bedarf zu erneuern (ca. 1500 Betriebsstunden).

Als Schmieröl ist nur reines, harz- und säurefreies Mineralöl zu verwenden mit einer Viskosität von ca. 7-8 Englergraden bei 50° C und einem Flammpunkt nicht unter 200 - 220° C. Wir hatten bisher Gelegenheit, folgende Öle als geeignet zu erproben:

Die Marken CD 2 und CY 2 von der Rhenania-Ossag

Mineralölwerke Akt.-Ges., Alster-Ufer 4-5.

Beide Öle eignen sich sowohl als Sommer- als als Winteröl.

Weiter erprobten wir die Marken:

Gargoyle-Mobilöl AF und Gargoyle-Mobilöl Arctic von der Deutschen Verein. Ölfabrikgesellschaft, Düsseldorf 73, Wilhelm-Haas-Haus, Hindenburgwall 53-59.

Hiervon eignet sich AF als Sommer- und Arctic als Winteröl. (Für die Motoren sind den beiden Ölen verschiedene angepasste Ölarten mit entsprechenden Eigenschaften zu verwenden.

Das Einfüllen des Öles in den Behälter hat unter allen Umständen nur durch das im Behälter befindliche Öl L 528 besorgt zu geschehen. Um unbedingt zu vermeiden, daß Schmutz in den Ölbehälter gelangen und die Leitungen verstopft, vor Inbetriebnahme und sofort nach dem Anlaufen soll das Öl mit der Handpumpe L 525 ca. 40 - 50 mal durchgedreht werden. Geht dabei die Handpumpe an einer Stelle oder im ganzen ungewöhnlich schwer, so ist wahrscheinlich eine Ölleitung verstopft. Die in Frage kommenden Leitungen sind leicht zu bestimmen, wenn man bei abgenommenem Deckel L 523 beobachtet, welche Pumpe bei Auftreten des Widerstandes an der Handpumpe im Druckluft ist. Die Leitung ist loszunehmen und zu reinigen.

Die Verschraubung L 529 der Saugleitung muß unbedingt dicht sein und ist von Zeit zu Zeit darauf zu prüfen.

Im Winter muß das Schmieröl vor dem Einfüllen angewärmt werden, um es dünnflüssig zu machen. Durch zu dickflüssiges Öl kann die Saugwirkung des Ölers und dadurch die Schmierung des Motors beeinträchtigt werden.

Schmierölfilter.

Das sich im Kurbelgehäuse ansammelnde Schmieröl wird durch den hier herrschenden Überdruck in den Schmierölfilter gedrückt, dort gereinigt und durch natürliches Gefälle dem Boschöler wieder zugeführt.

Das Schmierölfilter besteht aus dem Filtergehäuse L 730, in dem sich ein mit feinen Sägespänen gefüllter Filtereinsatz L 731 befindet. Das Schmieröl tritt oben in das Filtergehäuse ein und nach Passieren der Filterschicht unten wieder aus.

Die Filtermasse muß nach etwa 250 Betriebsstunden erneuert werden. Zu diesem Zweck muß zunächst das sich noch im Filtergehäuse befindliche Schmieröl durch die beiden Ablasshähne L 755 und L 761 abge-

lassen werden. Die Rohrleitung L 753 ist zu entfernen, und das Sieb L 752 aus dem Behälter herauszuziehen.

Nach dem Abschrauben des Deckels L 733 wird der bzw. die kompl. Filtereinsätze nach Lösen der Muttern L 749 nach oben herausgenommen, die beiderseitigen Deckel L 734 und L 735 herausgeschraubt und die Filtermasse durch neue ersetzt. Hierfür kommen feine Sägespäne (Abfallspäne von Kreissägen - kein Sägemehl) in Frage, jedoch müssen dieselben trocken und sauber sein.

Nachdem der Filtereinsatz in Petroleum oder Gasöl gründlich ausgewaschen wurde, wobei darauf zu achten ist, daß die feinen Drahtgazesiebe L 736, L 737, L 738 und L 739 nicht verletzt werden, wird nacheinander in den oberen und unteren Raum die neue Filtermasse eingefüllt, mit der Hand ganz leicht nachgedrückt, sodaß keine Hohlräume in der Füllung bestehen bleiben. Es muß soviel Filtermasse eingefüllt werden, daß beim Aufschrauben der Deckel L 734 und L 735 die Filtermasse noch etwas zusammengedrückt wird. Der frischgefüllte Filtereinsatz wird dann einige Zeit (ca. 6 Stunden) in ein Ölbad gestellt und solange darin belassen, bis die Filtermasse vollständig mit Öl durchtränkt ist.

Vor dem Wiedereinbau des Filtereinsatzes sind etwa außen anhaftende Sägespäne etc. zu entfernen und das Filtergehäuse L 730 innen gründlich zu reinigen. Beim Einbau ist darauf zu achten, daß das Einlegen der Lederdichtung L 762, welche den oberen Raum des unfiltrierten gegen den unteren des filtrierten Öles abschließt, nicht vergessen wird.

Das Sieb L 752 und die Rohrleitung L 753 sind nach gründlicher Reinigung wieder einzubauen. Natürlich soll bei jeder Filterreinigung auch das Kurbelgehäuse und die Rohrleitungen zwischen Kurbelgehäuse und Schmierölfilter von Schmierölrückständen gesäubert werden. Das im Schmierölfilter befindliche Öl ist zweckmäßig ganz abzulassen und durch sauberes zu ersetzen. Vor der erneuten Inbetriebnahme des Motors ist der Bosch-Öler von Hand gut durchzudrehen.

Das Filtergehäuse L 730 ist mit einem Ölstandsanzeiger-Schauglas L 757 versehen zur Beobachtung des Ölstandes. Während des Betriebes wird der Ölstand ansteigen, jedoch die zulässige Höhe nicht übersteigen. Steigt er höher, so muß Öl aus dem in der oberen Filtergehäusehälfte sich befindlichen Hahn L 755 abgelassen werden, da sonst bei Einzylindermotoren das überlaufende Schmieröl durch die Leitung L 763 wieder in das Kurbelgehäuse und evtl. mit der Verbrennungsluft in den Zylinder gelangen würde und dort schlechte Verbrennung und Verschmutzen hervorrufen könnte.

Die Beförderung des Schmieröls aus dem Kurbelgehäuse in das Filtergehäuse wird durch Abschrauben der Verschlußmutter L 746 kontrolliert. Tritt hier mit Öl geschwängerte Luft aus, so ist die Ölförderung in Ordnung. Ist das nicht der Fall, so öffne man vorübergehend die sich am Kurbelgehäuse befindlichen Hähne L 127 solange, bis das sich im Kurbelgehäuse gesammelte Öl abgelassen ist und Luft austritt. Sollte auch hierdurch die Ölförderung nicht einsetzen, so sind die vom Kurbel-

gehäuse zum Filter führenden Ölrohre verstopft und müssen gereinigt werden. Zweckmäßigerweise werden die Hähne L 127 am Kurbelgehäuse sofort nach dem Stillsetzen des Motors geöffnet, damit über Nacht das sich im Kurbelgehäuse ansammelnde Schmieröl ablaufen kann.

Nach der Wiederinbetriebsetzung des Motors sind die Hähne L 127 wieder zu schließen.

Ansaugstutzen und Luftfilter.

Leichtes Spielen und dichter Schluß der Blattfedern L 620 sind für die Leistungsfähigkeit des Motors von großer Wichtigkeit. Die Ansaugstutzen L 617 sind ca. alle 14 Tage (ca. 250 Stunden) loszunehmen und die Federn sind von anhaftendem Öl und Schmutz zu reinigen, um das Ankleben zu verhindern. Evtl. defekt gewordene Blattfedern sind durch neue zu ersetzen.

Um zu vermeiden, daß Staub in die Lager und Kolbengleitbahn des Motors gelangt und zu schnellerem Verschleiß Anlaß gibt, ist jeder Motor mit einem ölfeuchten Luftfilter L 623-630 versehen. Je nach dem Staubgehalt der Luft ist das Filter von Zeit zu Zeit zu reinigen. Zu diesem Zweck ist es loszunehmen und in heißem Öl auszuwaschen. Das Filter soll dann wenigstens 15 Minuten gut abtropfen und in leicht ölfeuchtem Zustand wieder angebracht werden. Unterbleibt die Reinigung, so kann sich das Filter durch Staub so stark zusetzen, daß dadurch die Leistung des Motors wesentlich beeinträchtigt wird.

Zylinderabbau.

Um dauernd einen sicheren und störungsfreien Betrieb zu haben, ist es notwendig, nach ungefähr dreimonatlicher Betriebszeit, das sind ca. 500 Betriebsstunden, den Motor gründlich zu reinigen. Zu diesem Zweck wird zunächst der Zylinderkopf und dann der Zylinder nach Lösen der Muttern L 114 und der am Zylinder befestigten Rohrleitungen vorsichtig nach oben abgehoben. Zum Abheben des Zylinders bediene man sich der zum Werkzeug gehörigen beiden Aufhängeösen, die in hierfür vorgesehene Gewindelöcher der oberen Zylinderabdichtungsfläche eingeschraubt werden. Kolben und Zylinder sind dann mit Brennstoff, besser mit Waschbenzin, sauber abzuwaschen. Beim Reinigen des Kolbens ist peinlichst darauf zu achten, daß kein Schmutz oder Reinigungsflüssigkeit in das Kurbelgehäuse bzw. in den Stufenkolbenraum gelangen kann. Dieser Raum ist deshalb vor der Reinigung durch reine Tücher dicht abzudecken. Ebenfalls sind vor der Reinigung die beiden seitlich über den Kolbenbolzen befindlichen Ölfangtaschen mit reiner Putzwolle zu verstopfen.

Sollten sich die Kolbenringe in ihren Nuten festgesetzt haben, so sind sie durch leichtes Klopfen mit einem Hammerstiel wieder zu lockern und die Nuten durch reichliches Auswaschen so zu säubern, daß die Ringe alle wieder gängig sind. Der Kolben ist dann mit Schmieröl gut einzuschmieren; die in die beiden Ölfangtaschen zuvor gelegte Putzwolle ist zu entfernen und die Ölfangtaschen sind mit etwas Öl anzufüllen.

Nunmehr kann der Zylinder wieder sorgfältig aufgebaut werden.

Hierzu wird beim Überstreifen des Zylinders über die Kolbenringe der mitgelieferte Spannring zum Zusammendrücken der Kolbenringe benutzt. Es ist darauf zu achten, daß die Beilagen zwischen Zylinder und Kurbelgehäuse wieder richtig eingelegt werden, damit das Spiel zwischen Kolbenboden und Zylinderkopf (ca. 1,5 bis 1,7 mm) im oberen Totpunkt und damit der Kompressionsraum nicht verändert wird.

Nach der Reinigung soll der Motor erst ca. 15 Minuten leer laufen.

Reinigung des Auspuffs und Schalldämpfers.

Da sich im Laufe der Zeit im Auspufftopf und in der Auspuffleitung Ruß absetzt, der den freien Durchtritt der Abgase behindert, und dadurch die Leistung des Motors stark drosseln kann, sind Auspuff und Auspuffleitung gleichzeitig mit jedem Kolbenausbau gründlich zu reinigen.

Dasselbe gilt auch für den Schalldämpfer O 470-476. In diesen setzt sich auch von den Auspuffgasen mitgerissenes Schmieröl ab, welches durch den Stopfen O 476 alle paar Tage abzulassen ist.

Elektrische Anlaßvorrichtung und Lichtanlage.

Die zur Motorlieferung gehörige oder auf besonderen Wunsch mitgelieferte elektrische Anlaßvorrichtung besteht aus folgenden Teilen:

Lichtmaschine und deren Antrieb,
Batterien, Schaltkasten, Kabel,
Elektrischer Analysator.

Die Lichtmaschine wird vom Motor durch Kette angetrieben. Sie liefert bei laufendem Motor Strom für evtl. vorhandene Glühlampen und lädt gleichzeitig die parallel geschaltete Akkumulatorenatterie auf. Ein selbsttätiger Spannungsregler sorgt dafür, daß unabhängig von der Drehzahl des Motors und unabhängig von der Belastung (Zahl der eingeschalteten Verbraucher, Ladezustand der Batterie) eine möglichst gleichbleibende Spannung geliefert wird. Die Batterie wird dadurch von der schädlichen Wirkung eines übermäßigen Ladestromes geschützt. (Siehe auch Bosch-Broschüre Seite 5 und folgende).

Die Batterien bestehen aus Einzelzellen, die mit chemisch reiner Akkumulatorensäure von 32° Bé (1,285 spez. Gewicht) gefüllt werden. Die Zellen sind mit Verschlußstopfen verschlossen, die eine Entlüftung der Zellen und einen Abzug der Gase ermöglichen, jedoch verhindern, daß die Flüssigkeit durch Erschütterung aus den Zellen auslaufen kann. Die Zellen sind untereinander durch Bleilamellen verbunden. In den Zellen befinden sich Platten, die im Behälter sorgfältig gelagert sind. Zur Abnahme des Stromes sind isolierte Anschlußbolzen vorgesehen, woran die Kabelschuhe befestigt werden. Die Batterien bedürfen einer ganz besonderen Pflege (vergl. hierüber die besondere Druckschrift).

Schaltkasten.

Die Organe zur Bedienung der elektrischen Anlage und zur Verteilung des Lichtmaschinen- und Batteriestromes an die einzelnen Verbraucher (Belauchtungskörper, Anlasser etc.) sind im Schaltkasten vereinigt. (Siehe Bosch-Broschüre).

Der Schaltkasten dient zum Ein- und Ausschalten der Verbraucher. Insbesondere befindet sich an ihm auch der Anlaßdruckknopf zum Einschalten des Anlassers, der mit der Anzeigelampe zur Beobachtung der Batterieladung vereinigt ist.

Anlasser.

Der Anlasser ist ein Elektromotor, der durch die Batterie gespeist wird. Auf der Ankerwelle des Anlassers sitzt ein Zahnritzel, das nur bei Betätigung des Anlaßdruckknopfes automatisch mit dem auf dem Schwungrad befestigten Zahnkranz in Eingriff kommt. In der Ruhestellung greift das Ritzel nicht in den Zahnkranz des Schwungrades ein. Der Abstand zwischen Ritzel und Zahnkranz muß hierbei zwischen 3 und 4 mm liegen. Es empfiehlt sich, die Zähne des Ritzels und des Zahnkranzes ab und zu mit einer in Benzin getauchten Bürste von etwaigem Schmutz zu befreien und danach mit Ambroleum oder einem ähnlichen Fett mittels Pinsels wieder einzufetten. Dadurch wird die Abnutzung der Zähne und des Ritzels wesentlich vermindert.

Anlassen des Motors mit der elektrischen Startvorrichtung.

Vor dem Anlassen überzeugt man sich durch Bewegen des Schwungrades, daß der Motor leicht gängig und in Ordnung ist. Der Motor muß sich bei geöffneten Entlüftungsventilen von Hand leicht durchdrehen lassen. Nach längeren Betriebspausen oder kalter Witterung ist dies besonders zu beachten.

Vor jeder Inbetriebsetzung des Motors ist zunächst festzustellen, ob der Schmierölbehälter vollaufgefüllt ist (nur durch das Sieb einfüllen) und darauf sind, um an alle Lagerstellen frisches Öl gelangen zu lassen, mit der Ölerhandkurbel L 587, 40 bis 50 Umdrehungen zu machen. Ferner ist die Wasserpumpe durch die beiden Staufferbuchsen zu schmieren. Darauf ist mittels der Hähne L 110 das angesammelte Öl aus den Lager-schilden abzulassen. Ein derartiger Ablasshahn L 127 befindet sich auch am Kurbelgehäuse. Dieser Hahn soll auch nach der Inbetriebsetzung so lange geöffnet bleiben, bis alles Schmieröl abgelaufen ist und fast nur noch Luft austritt. (Siehe auch Seite 8 letzter Absatz). Sodann schließt man den Hahn. Dies darf nicht vergessen werden, da sonst die Umlaufschmierung außer Wirkung gesetzt wird, und dadurch die im Kurbelgehäuse sich ansammelnden Rückstände mit der Verbrennungsluft in den Zylinder gelangen und dort schlechte Verbrennung und Verschmutzen hervorrufen. Die Hähne in den Wasserleitungen sind in Betriebsstellung zu bringen und es ist festzustellen, ob der etwa vorhandene Wasserbehälter bzw. Kühler genügend Wasser hat. Sodann überzeugt man sich, ob der Hahn am Brennstoffbehälter geöffnet ist, und ob das Getriebe nicht eingeschaltet ist.

Vor dem Anlassen ist der Schlüssel in den Schaltkasten zu

stecken und auf Stellung "1" zu drehen. Die Anzeigelampe, zugleich Druckknopf muß dabei aufleuchten.

Man drückt dann den Anlaßdruckknopf einen kurzen Moment solange nieder, bis der Motor angesprungen ist. Der Anlaßschalter darf keinesfalls mehrmals schnell hintereinander niedergedrückt werden, wenn der Motor nicht anspringt, sondern es muß solange gewartet werden, bis der Anlasser stillsteht. Auch darf der Anlaßschalter nicht bei laufendem Schwungrad niedergedrückt werden, da sonst die Zähne des Ritzels oder des Schwungrades beschädigt werden können. Bei fruchtlosen Anlaßversuchen darf man nicht dauernd den Anlaßschalter niederdrücken, sondern es muß erst die Fehlerquelle gesucht werden.

Nach dem Anspringen des Motors ist nochmals die Schmierung und der Kühlwasserzulauf zu prüfen, der Öler nochmals 40 bis 50 mal von Hand durchzudrehen und durch Öffnen der Hähne am Auspufftopf, an der gleichmäßigen Temperatur der Auspuffgase festzustellen, ob alle Zylinder zünden. Zündet der eine oder andere Zylinder nicht, so ist die Maschine sofort stillzusetzen und die Ursache des Versagens festzustellen. Nach einem Leerlauf von ca. 5 Minuten kann der Motor voll belastet werden.

Nachdem der Motor seine normale Drehzahl erreicht hat, soll die Batterie selbsttätig geladen werden, was durch das Erlöschen der Anzeigelampe angezeigt wird. Erfolgt dies nicht, so lese man in der Bosch-Broschüre nach, die auch über die Behandlung von Lichtmaschine, Anlasser usw. Auskunft gibt.

Für die Behandlung der Batterie ist eine zweite Broschüre beigegeben, die sehr genau zu befolgen ist.

Der Motor kann bei Defekten der elektrischen Anlage auch mit der Hand angelassen werden. Zu diesem Zweck ist die Entlüftung beider Zylinder zu öffnen durch je zwei Linksdrehungen der Handgriffe L 615. Mit der Handkurbel (O 301-305) ist dann der Motor durch zwei Mann möglichst rasch durchzudrehen. Ein dritter Mann schließt während des Durchdrehens durch plötzliches Rechtsdrehen der Griffe L 615 nacheinander die Entlüftung der Zylinder, wobei der Motor über die Kompression zu drehen ist. Hierdurch fangen die Zylinder an zu arbeiten. Die Handgriffe L 615 sind gut zu schließen.

Nach einigen Umdrehungen der Maschine ist durch Öffnen der Hähne am Auspufftopf an der gleichmäßigen Temperatur der Auspuffgase festzustellen, ob auch beide Zylinder zünden. Zündet einer der Zylinder nicht, so ist die Maschine sofort stillzusetzen und die Ursache des Versagens festzustellen.

Gleich nach dem Anlauf des Motors ist auch die Ölerhandkurbel noch einmal 40 bis 50 mal durchzudrehen.

Abstellen des Motors.

Das Abstellen des Motors geschieht durch den Abstellhebel L 376. Keinesfalls hat das Stillsetzen durch Schließen des Hahnes O 341 zu er-

Druck- folgen, da die Brennstoffpumpe dann durch etwaige Undichtigkeiten der Saugleitung Luft ansaugen kann, wodurch das spätere Inbetriebsetzen erschwert wird. Aus demselben Grunde darf der Brennstoffbehälter nie ganz leer werden.

Das Abstellen des Motors durch Ziehen des Abstellhebels L 376 kann auch durch Seilzug erfolgen. Dieser Seilzug geht von dem Hebel L 376 nach dem Führerstand und endet dort in einem Knopf. Man ziehe den Knopf soweit heraus, als dies möglich ist. Man beachte, daß der Knopf nach Stehenbleiben des Motors wieder in seine alte Lage gebracht wird, da sonst der Motor nicht anläuft.

Drehzahlverstellung.

Die Drehzahlverstellung O 310-324 wird vom Führerstand aus betätigt. Zweck derselben ist der, daß bei stehender Lokomotive die Drehzahl ermäßigt werden kann, um Brennstoff zu sparen. Es empfiehlt sich, statt dessen, den Motor ganz abzustellen, da mittels des elektrischen Starters das Anlassen mühelos bewerkstelligt werden kann. Die auf Seite 11 unter Anlassen des Motors erwähnte Betätigung der Ölablaßhähne kann bei Aufhalten von nicht länger als einer Stunde unterbleiben. Während des Fahrens der Lokomotive unter Last achte man peinlichst darauf, daß der Motor auf volle Drehzahl eingestellt ist, da er sonst seine Maximalleistung nicht hergeben kann.

Man achte darauf, daß bei eingestellter voller Drehzahl die Teile Winkelhebel L 321 und Anschlagwinkel L 322 der Drehzahlverstellung sich berühren. Ist dies nicht der Fall, so erreicht der Motor nicht seine volle Drehzahl und gibt demnach auch nicht seine volle Leistung ab. Deshalb ist gegebenenfalls das Drahtseil soviel nachzuspannen, daß die Feder O 316 sich noch um etwa 5 mm ausreckt, nachdem die Teile zum Anliegen gekommen sind.

W a r t u n g d e s M o t o r s .

Bei Frostgefahr nach dem Stillsetzen das gesamte Kühlwasser ablassen (siehe Seite 3).

Rechtzeitig Brennstoff nachfüllen.

Rechtzeitig Schmieröl nachfüllen (nur durch Sieb L 358 bzw. L 574).

Gutes Schmieröl verwenden (siehe Seite 6 und 7).

Kühlwasserpumpe schmieren (siehe Seite 3).

Vor Inbetriebsetzung und sofort nach dem Anlaufen Öler 40-50 mal von Hand durchdrehen (siehe Seite 11 und 12).

Kühlwassertemperatur prüfen (siehe Seite 3).

Öl aus dem Kurbelgehäuse ablassen; Hähne L 127 sofort nach dem Stillsetzen des Motors öffnen und nach der Inbetriebsetzung des Motors solange offen lassen, bis Luft austritt, dann Hähne schließen (s.S. 9).

Aus den Lagerschilden durch Hähne L 110 Öl ablassen alle acht Tage.

Die Akkumulatorenbatterie ist von Zeit zu Zeit auf genügende Füllung mit Säure nachzusehen. Es wird empfohlen, sich strikte an die beigegebene spezielle Bedienungsvorschrift der Batterie zu halten.

Schmierölfilter reinigen und Filtermasse ersetzen, (Siehe Seite 7) nach ca. 250 Betriebsstunden, das ist ca. 1 Monat.

Luftfilter und Ansaugklappen reinigen nach ca. 14 Tagen (ca. 250 Stunden) siehe Seite 9.

Brennstoff-Filter reinigen nach ca. 100 Betriebsstunden (ca. 2-3 Wochen) siehe Seite 5.

Auspufftopf und -Leitung reinigen nach ca. 500 Betriebsstunden (ca. 3 Monate) siehe Seite 10.

Zylinder abbauen und Kolben und Zylinder reinigen nach ca. 500 Betriebsstunden, das sind ca. 3 Monate. (Siehe Seite 9).

II. Teil: Getriebe und Fahrzeug.

Getriebe:

Zwischen Motor und Getriebe ist eine feste Kupplung O 560-565 vorhanden, so daß die erste Getriebewelle O 141 dauernd mitläuft. Die Fahrkupplung O 182-188, O 174-178 sind für jeden der 3 Gänge gesondert vorgesehen und im Getriebe eingebaut. Die Betätigung der Kupplungen erfolgt durch Drehen des Handrades O 533, und zwar bedeutet die obere Stellung des Knopfes, daß die Kupplungen ausgerückt sind. Die untere Lage ist die Einrückstellung. Beide Lagen sind durch eine Fühlstellung markiert. Die Zahlen-Markierung zeigt an, auf welchem Gang das Getriebe augenblicklich eingeschaltet ist. Das Umschalten von der Vorwärtsfahrt auf Rückwärts geschieht während des Stillstandes der Lokomotive durch Zurückziehen des Handrades und ist die Verschiebung desselben sinngemäß zur Fahrtrichtung vorgesehen.

Das Fahren geht nun folgendermaßen vor sich:

Verschieben des Handrades O 533 achsial in der gewünschten Fahrtrichtung. Diese Verschiebung darf nur bei stehender Maschine vorgenommen werden, da sonst Beschädigungen des Getriebes unausbleiblich sind. Die Verschiebung des Handrades ist nur im ausgerückten Zustande der Kupplungen, also bei oben stehendem Knopf, möglich. Das Handrad wird nun um eine halbe Umdrehung bewegt, wobei die erste Viertelumdrehung bis zum stärkeren Widerstand rasch, die zweite dagegen langsam durchlaufen wird. Die erste Viertel-Umdrehung geht leicht, die zweite dagegen bietet einen größeren Widerstand. Dies hat den Zweck, weiches, stoßfreies Anfahren der Lokomotive zu erreichen. Man rücke nicht zu langsam ein. Um den zweiten Gang einzuschalten, dreht man den Knopf des Handrades rasch rechts herum, von der unteren in die obere Stellung, und weiter nach rechts rasch ein Viertel und langsam das letzte Viertel, wie oben beschrieben. Der 3. Gang wird ebenso geschaltet. Über die Stellung des 3. Ganges hinaus kann das Handrad durch Rechtsdrehen wieder auf die Hauptnullstellung gedreht werden, die vor dem ersten Gang liegt. Das Einrücken des ersten Ganges in derselben Fahrtrichtung darf erst erfolgen, wenn die Lokomotive ihre Geschwindigkeit auf die des ersten Ganges vermindert hat, da sonst der Motor über seine Drehzahl hinaus beschleunigt wird und dadurch Schaden leidet, oder natürlich aus dem Stillstand heraus. Benutzt man die 3. Geschwindigkeit nicht und will zum Stillstand kommen, so dreht man aus dem 2. Gang das Handrad nach links und kommt dann auf die Ausrückstellung zwischen dem ersten und dem zweiten Gang.

Man kann nun den 1. Gang durch Linksdrehen des Handrades einrücken, daraufhin den 2. Gang wieder durch eine Rechtsdrehung.

Wiederholt sei gesagt, daß die Fahrtwendung nur im Stillstand geschehen darf.

Man schalte möglichst vom Vorwärtsgang bei Stillstand vollständig auf den Rückgang und umgekehrt. In der Mittelstelle fängt das Getriebe leer an zu laufen und kann nur durch Betätigung der Getriebeklemme mittels des Hebels O 251 wieder zum Stillstand gebracht werden. In diesem Augenblick muß beim Eindrücken auf Vor- und Rückwärtsfahrt vorsichtig verfahren werden, damit kein Schaden entsteht.

Elektrische Beleuchtung.

Infolge des Vorhandenseins des elektrischen Anlassers und der Akkubatterie läßt sich auf Wunsch leicht elektrische Beleuchtung des Fahrzeuges einrichten. In solchem Falle wird an jeder Stirnseite ein Scheinwerfer angebracht, ferner ist ein Stecker für eine Handlampe vorgesehen, für den Fall, daß während der Dunkelheit der maschinelle Teil nachgesehen werden muß. Die Lokomotive ist im Führerstand mit einem Bosch Schaltkasten Ha 12 B 4 ausgerüstet, welcher wie folgt arbeitet:

Der Schlüssel wird in der Stellung 0 eingeführt und dieser auf Stellung 1 gedreht. Darauf leuchtet die rote Merklampe auf, die zugleich Anlaßknopf ist. Nach Anlauf des Motors muß die rote Lampe erlöschen. Daraufhin wird der Schlüssel in Stellung 0 zurückgedreht. Soll beleuchtet werden, so bedeutet Stellung 1 Aufleuchten der Hilflampen vorn und hinten in den Scheinwerfern, Stellung 2 das Brennen des vorderen Scheinwerfers bei senkrecht hängendem unteren Schaltergriff, und Brennen des hinteren Scheinwerfers bei horizontal nach rechts gedrehtem Griff. In allen drei Schlüsselstellungen läßt sich die Handlampe betätigen, und arbeitet die Signalvorrichtung. Als solche wird, ebenfalls nur auf Wunsch gegen Aufpreis ein Boschhorn vorgesehen. Sollte ein solches wegen Ähnlichkeit mit Autosignalen in der Nähe von Landstraßen nicht zulässig sein, so bauen wir einen automatischen Unterbrecher ein, der das Boschhorn in beliebigen Zeichen, wie kurz, kurz oder kurz lang kurz usw. ertönen läßt. Beigegeben sind eine Bosch-Beschreibung und eine Behandlungsvorschrift für den Akkumulator.

Lokomotive.

Täglich ist durch einen Blick auf den Ölstandsanzeiger O 254 das Öl im Getriebe auf seinen richtigen Stand zu kontrollieren. Der Ölspiegel soll normalerweise $\frac{1}{2}$ cm über dem roten Strich auf dem Glas des Ölstandsanzeigers stehen. Das Einfüllen des Öles muß unbedingt durch die durch Füllschraube O 236 verschlossene Öffnung erfolgen. Nur in diesem Falle besteht die Gewähr, daß das Öl in sämtliche Kammern des Getriebes eindringt. Am besten eignet sich reines, säurefreies Maschinenöl von etwa 5,5° Engler, 200° Flammpunkt, 20° Stockpunkt. Dickere Öle oder gar Fette dürfen nicht genommen werden. Nach etwa 500 Betriebsstunden ist das Öl zu ersetzen. Es ist besonders darauf zu achten, daß der Ölspiegel niemals unter den roten Strich absinken darf.

Der Kühler ist mit weichem Wasser bis zum Überlauf nachzufüllen. Dies ist von allergrößter Wichtigkeit und besteht bei Unterlassung

die Gefahr des Fressens des Motorkolbens, evtl. ist die Zerstörung des Motors zu befürchten. Die Kühlwasserpumpe L 1070 ist auf gutes Arbeiten nachzusehen. Ein Nichtarbeiten der Pumpe zeitigt natürlich die gleichen Gefahren wie ungenügende Kühlwassermenge. Der Ventilatorriemen ist gegebenenfalls durch Drehen des Exzenters zu spannen.

Zur einwandfreien und dauernden Betriebsbereitschaft der Lokomotive ist es vor allem erforderlich, daß die Maschine möglichst in einem ordentlichen und sauberen Raum aufgestellt wird. Nach jedem Betriebstag sind Motor und Getriebe auch äußerlich zu säubern. Werkzeuge und Reserve-
teile müssen ordentlich, jederzeit greifbar und gegen Feuchtigkeit geschützt eingelagert sein. Brennstoff und Schmieröl sind so zu lagern, daß kein Wasser oder Schmutz in die Behälter gelangen kann.

Vor Inbetriebsetzung der Maschine ist zu beachten:

1. Kühler bis zum Überlauf mit Regenwasser füllen.
(Bei Versäumnis dieser Maßnahme können sich schlimme Motor-Defekte ergeben).
2. Nachsehen, ob das Getriebe noch genügend Öl hat.
Von Hand schmieren:
 1. Betätigung der Gangschaltung und deren Kette.
 2. Betätigung der Wendegetriebeschaltung.
 3. Die Handbremse und deren Betätigung.

Bei Inbetriebsetzung der Lokomotive ist folgendermaßen vorzugehen:

1. Handrad in Mittelstellung setzen, Schraube nach oben.
2. Drehzahlregulierung auf volle Drehzahl stellen.
3. Motor anlassen (Siehe Seite 11).

4. Vorwärtsfahrt:

Handrad hineinschieben nur bei stehender Maschine; sonst Getriebeschaden.

1. Gang einschalten durch eine halbe Umdrehung des Handrades nach rechts.
2. Gang einschalten durch eine ganze Umdrehung des Handrades.
3. Gang einschalten durch eine ganze Umdrehung des Handrades.

5. Rückwärtsfahrt:

Handrad herausziehen nur bei stehender Maschine; sonst Getriebeschaden.

1. Gang einschalten durch eine halbe Umdrehung des Handrades nach links.
2. Gang einschalten durch eine ganze Umdrehung des Handrades nach links.
3. Gang einschalten wie bei 2. Gang.

6. Stillsetzung durch Drehen des Handrades auf Mittelstellung (Siehe Seite 15).

7. Anziehen der Handbremse.

8. Abstellen des Motors.

Während der Fahrt ist zu beachten:

Das Handrad ist langsam in die Einrückstellung zu drehen, weiches Anfahren zu erzielen, wobei auch alle Getriebeteile geschont werden. Ruckartiges Drehen des Handrades auf die arbeitende Stellung zu vermeiden.

Wird beim Fahren im Gefälle die Geschwindigkeit des Zuges geringer als dem eingeschalteten Gang entspricht, so ist der Gang auszuschalten und durch Bremsen der Lokomotive und einiger Loren ein unzulässiges Anwachsen der Geschwindigkeit zu verhüten.

Ein Gang darf erst dann wieder eingeschaltet werden, wenn die Geschwindigkeit des Zuges sich auf das diesem Gang entsprechende Maß verringert hat, andernfalls sind Beschädigungen unvermeidlich. Das Gleiche gilt bezüglich des Umschaltens vom schnellsten in den langsamsten Gang.

Getriebschmierung.

Es ist dafür zu sorgen, daß der Getriebekasten immer genügend mit Öl gefüllt ist. (Siehe Seite 16). Verbrauchtes Öl ist durch Nachfüllen zu ersetzen. Nach ca. 500 Betriebsstunden ist das ganze Öl abzulassen und durch frisches zu ersetzen. Wir empfehlen ein Öl von folgenden Eigenschaften:

Unbedingte Säurefreiheit, Zähflüssigkeit, höchstens 5,5° Engler bei 50° C, Flammpunkt mindestens 200°, Stockpunkt mindestens -20°.
Andere Öle, insbesondere Fette sind ungeeignet.

Tadellos gefiltertes Öl kann mit Zusatz von frischem Öl weiter verwendet werden.

Ketten.

Die Treibketten O 367 und 368 sind beide nach ca. 200 Betriebsstunden, das ist ca. ein Monat, sauber auszuwaschen. Dies geschieht am besten mit einer harten Bürste oder einem Pinsel, während die Ketten in Lösungsmittel liegen, oder außerhalb unter oftmaligem Untertauchen der Kette in das Lösungsmittel. Das Auswaschen muß so oft wiederholt werden bis das Lösungsmittel keine Trübung mehr erfährt. Danach ist die Kette längere Zeit aufzuhängen, damit das Lösungsmittel restlos abtropfen und die Kette trocknen kann. Hierauf ist die Kette mit einem reinen Tuch abzuwischen; zu empfehlen ist die Anwendung des Shell-Kettenfettes, welches nach Anwärmen die Kette einzulegen ist. Hin- und Herbewegen der

Gefäßes erleichtert das Eindringen des Fettes zwischen alle tragenden Teile der Kette. Die Kette soll aus dem Fett genommen werden, wenn dieses zu erstarren beginnt. Bei zu frühem Herausnehmen läuft das noch flüssige Fett wieder heraus. Hierauf ist sofort das überflüssige Fett durch schnelles Abwischen zu entfernen, was bei zu sehr erkaltetem Fett nur noch sehr schwer möglich ist. Das Abwischen des überflüssigen Fettes ist sehr wichtig, weil im Unterlassungsfalle das Anhaften von Schmutz sehr begünstigt wird.

Die Kette darf nicht zu sehr gespannt sein, sondern muß einen ganz leichten Durchhang haben. Zu stramm gespannte Ketten werden sich schnell ausrecken; zu lose gespannte Ketten beginnen zu klettern und springen ab. (Durchhang ca. 15-20 mm). Hierbei sind allzuleicht Beschädigungen an Kette oder Getriebe möglich; es ist also nötig, den Zustand der Kette dauernd zu beobachten. Anfangs längen sich die Ketten, und um Störungen zu vermeiden, sind sie durch Verschieben der Achsen nachzuspannen. Um die Ketten spannen zu können, ziehe man je eine Beilage 0 500 aus den der Ketten abgewandten Räumen zwischen den Achsbuchsen und Gleitbacken heraus und spanne mit den beiden Druckschrauben 0 503, die gegen die Achsbuchsen drücken, die Kette straffer. Dadurch entstehen in den Hohlräumen auf der Kettenseite Spielräume, die durch die zuvor ausgezogenen Beilagen ausgefüllt werden. Es ist auszuprobieren, ob Beilagen genügender Stärke gewählt werden, gegebenenfalls müssen weitere Beilagen gleicher Stärke, oder eine stärkere Beilage genommen werden. Selbstverständlich ist darauf zu achten, daß an beiden Achsbuchsen gleichviel und gleichstarke Beilagen umgewechselt werden, damit die Parallelität der Achsen gewahrt bleibt.

Ist irgend ein Glied der Kette defekt geworden, so muß es sofort ausgewechselt werden, denn ein derartiges Glied verursacht einen unruhigen, kraftverzehrenden Gang der Kette; gegebenenfalls bewirkt ein solches Glied die Zerstörung des Getriebes.

Sind die Ketten abgenutzt, so wechsele man zugleich mit Aufbringen der neuen Kette auch die Kettenräder aus, sofern diese mehr als 3 mm der Zahnflanken des Kettenrades abgenutzt sind. Es erscheint dies als Belastung, allein dem ist nicht so. Die neuen Ketten und Kettenräder arbeiten wieder exact und auf längere Dauer, während ein abgenutztes Kettenrad in Kürze eine neue Kette vollständig zu zerstören vermag. Man benutze lieber die alten Ketten und Kettenräder, solange dies möglich ist.

Anweisung zur Reparatur der Ketten.

Ketten mit ungerader Gliederzahl haben als Verschlussstück das verkörperte Glied 0 371; Ketten mit gerader Gliederzahl das gerade Verschlussstück 0 369.

Um eine Kette mit ungerader Gliederzahl zu verkürzen, ist das verkörperte Glied zu entfernen und die frei werdenden Laschen sind durch den Bolzen 0 370 zu verbinden.

Um eine Kette mit ungerader Gliederzahl zu verlängern, ist das verkörperte Glied zu entfernen und durch 0 373 zu ersetzen.

Um eine Kette mit gerader Gliederzahl zu verkürzen, ist ein Doppelglied zu entfernen und durch ein gekröpftes Glied zu ersetzen.

Um eine Kette mit gerader Gliederzahl zu verlängern, ist ein gekröpftes Glied O 371 einzufügen.

Eine gebrochene Außenlasche ist durch ein gerades Verschlußglied zu ersetzen.

Bei Bruch einer Innenlasche oder Büchse sind drei Glieder zu entfernen und durch O 372 zu ersetzen.

Achslager.

Die Achslager der Lokomotive und Wälzlager brauchen nur etwa alle 3-5 Monate nachgesehen werden. Am besten nimmt man die Lager heraus, wäscht sie in Waschbenzin aufs Sorgfältigste aus und füllt sie zu etwa $\frac{1}{4}$ mit frischem Kugellagerfett bester Qualität. Je reiner die Lager gehalten werden, desto größer ist deren Lebensdauer. Das Schlimmste für ein Wälzlager sind Fremdkörper, die in die Laufbahn der Rollen geraten.

Sandstreuvorrichtung.

Um beim Anfahren oder Bremsen das Rutschen der Räder zu verhindern, ist eine Sandstreuvorrichtung O 440-453 angeordnet, welche vom Hebel O 449 vom Führerstand aus betätigt wird. Zur Vermeidung von Verstopfungen ist zum Einfüllen des Kastens nur feinkörniger, trockener Sand zu verwenden.

Bremse.

Die Bremse ist allseitig ausgeglichen und durch Fußtritt O 4c7 zu betätigen. Die Nachstellung erfolgt zunächst durch Verlängern der Stange O 404 durch Höerschrauben der Mutter O 405. Wenn diese Nachstellmöglichkeit erschöpft ist, schraube man die Mutter O 405 soweit zurück als möglich und spanne mit Schloß O 401 bis der Fußtritt O 407 wieder seine Hochlage angenommen hat.

Man beachte, daß die Bremsbacken O 380 überall gleichweit abstehen und reguliere gegebenenfalls mit den Abdruckschrauben O 392 nach. Eine weitere Verstellmöglichkeit liegt darin, daß der Bolzen O 419 in den Löchern des Gabelstückes O 397 umgesetzt wird.

Das Material der Bremsklötze haben wir so gewählt, daß die Abnutzung auf diesen statt auf den Bandagen vor sich geht, da letztere viel wertvoller sind.

Störungen, Ursache und Abhilfe.

Motor läuft nicht an.		
Ursache	Merkmal	Abhilfe
1. Hahn am Brennstoffbehälter geschlossen		Hahn öffnen
2. Luft in der Brennstoffleitung		Entlüften siehe Seite 5
3. Ungenügende Kompression	Motor läßt sich leicht durchdrehen	Entlüftungsventil dichten, Kolbenringe prüfen

Motor läuft an, zeigt aber nicht genügend Leistung oder bleibt ganz stehen.

4. Luft in der Brennstoffleitung	siehe bei 2	siehe bei 2
5. Blattfeder L 620 ist gebrochen oder schließt nicht	Motor qualmt	Reservefedern einbauen
6. Düse L 643 ist verstopft	großer Widerstand beim Pumpen von Hand	Düse säubern siehe Seite 4
7. Düsennadel L 634 bleibt hängen oder dichtet nicht ab, oder Feder L 647 gebrochen	Motor qualmt, Brennstoffpumpe läßt sich von Hand leicht betätigen	Düsennadel säubern Feder erneuern
8. Auspuff oder -Leitung ist verstopft	Motor qualmt	Auspufftopf und Leitung reinigen. Siehe Seite 10

Motor hat schlechte Verbrennung

10. Düse L 634 ist verstopft bzw. spritzt schlecht	Motor qualmt	Düse säubern Siehe Seite 4
11. Blattfeder L 620 ist gebrochen oder schließt nicht	Motor qualmt	Reservefeder einbauen
12. Ungenügende Kompression	Motor qualmt	Siehe bei 3
13. Luft in der Brennstoffleitung	Siehe bei 2	Siehe bei 2
14. Motor ist überlastet	Motor qualmt	Belastung verringern
15. Zu große Anhängelast	Laufräder schleudern Motor qualmt	Last abhängen

Störungen, Ursache und Abhilfe.

Ursache	Merkmal	Abhilfe
16. Gleise zu glatt	Laufräder schleudern Motor qualmt	Last abhängen

Bremswirkung ungenügend.

17. Bremsklötze verschlissen	Maschine kommt beim Abbremsen nicht rasch genug zum stehen	Bremsen nach- stellen (Siehe Seite 26)
18. Kupplungen schleißen	Maschine erreicht ihre Geschwindigkeit nicht	Wenn Kupplungen defekt, einsetzen neuer Lamellen oder Federn ge- brochen durch neu ersetzen.
19. Elektrischer An-	Motor läuft nicht an	Bosch-Beschreibung nachsehen, Behand- lungsvorschrift de Akkus beachten.

Normale Reserveteile und Werkzeuge für die JUNG-Diesellokomotive Type ZL 130.

Stück- zahl	Ersatz- teil-Nr.	Bezeichnung der Reserveteile	Lager- Nr.
2	L 112	Zylinderkopfdichtung	28/68
2	L 116	Dichtung für Auspufftopf (Asbest)	28/69
2	L 115	Dichtung für Auspuffrohr (Asbest)	26/23
2	L 122	Dichtung für Kühlwasserleitung (Klingerit)	27/141
4	L 508	Zahnscheiben für Kolbenbolzensicherung	27a/1
1	L 371	Rollenbolzen	28/30
1	L 370	Rolle	28/31
2	L 641	Kupferscheibe für Boschdüse	30/61a
2	L 642	Dichtring für Boschdüse	26/4
2	L 647	Federn für Boschdüse	26/2
5	L 491	Kolbenring	30/82
3	L 608	Ölanschlußschrauben	28/98
6	L 620	Blattfedern für Luftklappen	27/1
1	L 358	Feder für Druckventil zur Bosch-Brennstoffpumpe	26a/9

Stück- zahl	Bezeichnung der Werkzeuge	Lager- Nr.	Stück- zahl	Bezeichnung der Werkzeuge	Lager- Nr.
1	Steckschlüssel für Zylinderkopfschraube	30/26b	1	Dreigelenkreparaturstck.	30a/79a
1	Spezialschlüssel für Kolbenbolzensicherung	27/177	1	gerades Verschlußglied	30a/80
1	Hammerschlüssel für Schwungradmutter	26/131	1	Bolzen m. Mutter u. Splint	30a/80b
2	Aufhängeösen zum Abheben des Zylinders	30/26a	1	Filtertuch für Bosch-Brennstoff-Filter	26/16
1	Pinzette	27/147	2	Sicherungsbleche 40 F	
1	Abziehvorrichtung f. Schwungrad mit 2 Sechskantschrauben	27/144	2	dto. 26,5 Din 93	
1	5/8" x 70 Din 61	26a/37	2	dto. 23 Din 93	v.L. E 56 b
1	Schlüssel für Boschöler	28/73	6	dto. 20 Din 93	E 77 a
1	Hakenschlüssel 68/75Din1810	28/71	18	dto. 13,2 Din 93	E 77 b
1	Hakenschlüssel f. Ringmutter (Kurbelwelle und Regler)	30a/43	16	dto. 10,3 Din 93	E 77 c
1	Spannring für Kolbenring	28/37	1	dto. 95,5/520x1,5 stark mit Nase 18 breit	26/47
1	Schraubenschlüssel 19/24		1	dto. 125,52 Ø x 1,5 stark mit Nase 18 breit	30a/82 c
2	SW f. Bosch-Brennstoffpumpe		1	dto. 100/540x1,5 stark mit Nase 12 breit	30a/83 b
2	Doppelschraubenschlüssel 11/14 Din 130	D 91a	1	dto. 75/38,5 Ø x 1,5 stark mit Nase 14 breit	30a/84
2	dto. 17/22 Din 130	D 93a	1	dto. 75/38,5 Ø x 1,5 stark mit Nase 14 breit	30a/84
2	dto. 27/32 Din 130	D 97a	3	Paßbleche	
2	dto. 36/41 Din 130	D 101a	3	140/116 Ø x 0,2 stark	30a/82a
1	Schraubenzieher	12/101d	3	Ms 63	
1	Ventilölkanne	M 11 b	3	dto. 140/116 Ø x 0,5 mm stark Ms 63	30a/82b
1	Düsenreiniger	28a/18c	2	dto. 155/140 Ø x 0,5 mm stark Ms 63	30a/83
1	Steckschlüssel f. Auspufft.	28/100	2	dto. 155/140 Ø x 0,2 mm stark Ms 63	30a/83a
1	Abziehvorrichtung für Kupplung F 5491		10	dto. 18/5,5 Ø x 0,5 mm stark	30a/82
1	Doppelschraubenschlüssel 46/50 Din 130/D 102 a		1	Hammer 500 gr.	
1	dto. 55/60 Din 130/D 103 a			mit Stiel 10/15	u. 10/6
1	Stellschlüssel (Engländer)		1	Kombinationszange	12/152
1	200/F 2/11 D 63				
1	gr. Ölkanne 2 Ltr. Inhalt				
1	Trichter	33/41			
1	Durchschlag 5 Ø	12/100f			

Bremmung von Motorlokomotiven

Viele Unfälle im Baubetrieb und Beschädigungen von Motorlokomotiven sind auf unsachgemäßes Bremsen zurückzuführen. Der Lokomotivführer, der die Verantwortung für den Fahrbetrieb und die Maschine trägt, muß daher über die Vorgänge beim Bremsen genau unterrichtet sein, um Unfälle und Schäden vermeiden zu können.

Die Motorleistung der Lokomotive wird durch Ausnützung der Reibung zwischen Laufrad und Schiene auf den Zughaken übertragen. Die Reibkraft hängt vom Lokomotivgewicht und dem Schienenzustand ab. Bei nassen und verschmierten Schienen z.B. wird der Reibwert geringer als bei trockenen Schienen. Die Motorleistung bleibt jedoch die gleiche, so daß dann die Lokomotive schleudert. Durch Sanden wird der Reibwert vergrößert und die Räder greifen wieder, so daß sich die Motorleistung wieder voll auf den Zughaken auswirken kann. Hieraus ergibt sich auch, daß die größte Zugkraft einer Lokomotive nicht allein durch die Motorleistung bestimmt wird, sondern wegen Reibung von Lokomotivgewicht und Schienenzustand abhängig ist.

Der Reibwert bestimmt auch die Bremsfähigkeit der Lokomotive. Diese ändert sich also ebenfalls je nach dem Dienstgewicht und dem Schienenzustand. Die im Einzelfall erforderliche Bremskraft richtet sich nach der angehängten Last, dem Grad des Gefälles und der Geschwindigkeit. Alle diese veränderlichen Faktoren müssen berücksichtigt werden, damit ein sicheres Abbremsen des Zuges gewährleistet wird.

Der Lokomotivführer ist darauf angewiesen, beim Bremsen gefühlsmäßig zu handeln. Irrt er sich, dann sind Beschädigungen der Maschine oder gar Unfälle unvermeidlich. Es ist daher nötig, dem Lokomotivführer eine Handhabe zu geben, die es ihm ermöglicht, im voraus die Bremsfähigkeit eines Bauzuges zu beurteilen. Wie oben dargelegt, sind Höchstzugkraft und Bremsfähigkeit vom Reibwert der Lokomotive abhängig. Ist also die größte Zugkraft bzw. Anhängelast für bestimmte Verhältnisse bekannt, so liegt für die gleichen Verhältnisse auch die Bremsfähigkeit der Maschine fest. Man kann somit allgemein sagen:

Eine Motorlokomotive kann auf einer gegebenen Steigung in der Talfahrt die gleiche Anhängelast abbremsen, die sie bei gleichen Schienenverhältnissen im kleinen Gang hinaufziehen kann. Man achte jedoch darauf, daß die Geschwindigkeit in der Talfahrt nicht zu groß wird, um den Zug stets in der Hand zu haben.

Will man nun mit einer größeren Anhängelast talwärts fahren, als die Maschine über die Steigung bergwärts ziehen kann, so muß eine entsprechende Anzahl Bremswagen im Zuge mitgeführt werden.

Beispiel: Eine Lokomotive mit einem Dienstgewicht von 4 to vermag auf einer Steigung von 3% eine Anhängelast von 16 to zu ziehen.

Fährt man auf derselben Strecke mit derselben Lokomotive zu Tal, so soll die Anhängelast auch nur 16 to betragen, wenn nur das Lokomotivgewicht abgebremst wird.

Will man jedoch mit der doppelten Anhängelast, also 32 to zu Tal fahren, so ist es erforderlich das Bremsgewicht zu verdoppeln, d.h. es müssen Bremswagen im Gewicht der Lokomotive = 4 to angehängt werden. Es ist dabei zu beachten, daß die Bremse auf beide Achsen wirken muß, da sonst nur die Hälfte des Bremsgewichtes für die Abbremsung ausgenutzt wird.

Motorlokomotiven haben im allgemeinen gekuppelte Achsen, d.h. alle Achsen sind miteinander verbunden und werden gleichzeitig angetrieben. Auf diese Weise wird das gesamte Dienstgewicht ausgenutzt, um die erforderliche Reibung zu erzielen. Bei gekuppelten Achsen genügt die Abbremsung von nur einer Achse, um das volle Dienstgewicht für die Bremswirkung auszunutzen. Werden alle gekuppelten Achsen abgebremst, so erzielt man damit keine größere Bremswirkung, sondern nur eine geringere Abnutzung der Bremsklötze und eine gewisse Schonung des Triebwerkes und der Räder.

An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, daß das Material der Bremsklötze so gewählt sein soll, daß diese und nicht die Laufflächen der Räder sich abnutzen. Zu harte Bremsklötze haben den Nachteil, den Reibwert zwischen Rad und Bremsklotz zu verringern und eine stärkere Abnutzung der Laufräder herbeizuführen. Im übrigen verändert die Verringerung des Reibwertes zwischen Rad und Bremsklotz nicht den Reibwert zwischen Rad und Schiene und somit auch nicht die Bremsfähigkeit der Maschine, sondern sie verlangt lediglich eine größere Kraft am Bremshebel. Man achte darauf, daß man die Bremse niemals so fest anzieht, daß die Laufräder blockiert werden und die Räder auf den Schienen gleiten. Durch dieses Gleiten würden die Räder Schleifflächen oder zünftig ausgedrückt "Plattfüße" bekommen. Der größte Nachteil liegt jedoch darin, daß durch das Gleiten die Bremsfähigkeit der Lokomotive vermindert wird. Die größte Bremsfähigkeit wird erzielt, wenn sich das Laufrad beim Bremsen entsprechend der jeweiligen Lokomotivgeschwindigkeit dreht.

Soll man mit dem Motor bremsen?

Der Autofahrer schaltet im Gefälle einen Gang ein und läßt den Motor ohne Gas laufen. So wird die Leerlaufarbeit des Motors zur Bremsung nutzbar gemacht. Dieses Verfahren wird vielfach ohne Überlegung auch für Motorlokomotiven angewandt, bei welchen aber die Verhältnisse ganz anders liegen. Beim Kraftwagen ruht das ganze, verhältnismäßig geringe Gewicht auf den Achsen, die alle abgebremst werden können, so daß das gesamte Gewicht für die Reibung ausgenutzt wird. Die Bedingungen wären bei einem Bauzug gleich, wenn alle Laufräder der Lokomotive und der Anhängewagen abgebremst würden. Das ist aber nicht der Fall, sondern in einem Feldbahnzug befindet sich meist eine Anzahl Wagen ohne Bremsen. Wird nun mit dem Motor gebremst, so kann es leicht geschehen, daß die ungebremsten Massen den Zug stark beschleunigen, wodurch die Motordrehzahl über die Höchstgrenze hinausgetrieben wird.

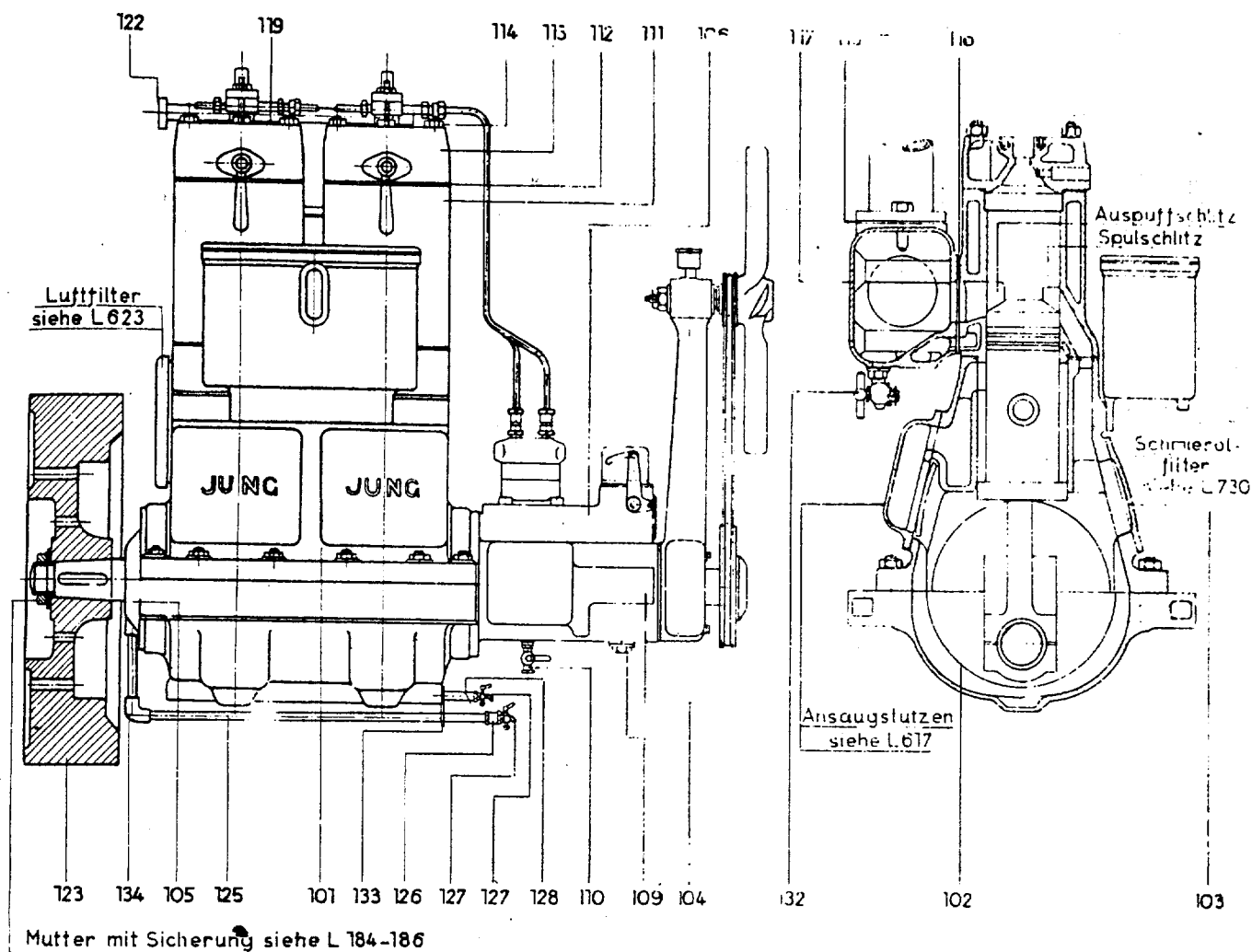
Der Fahrer, dessen Maschine einen Geschwindigkeitsbereich von z.B. 4-15 km/Std. hat, wird es vielleicht nicht bedenklich finden, wenn er im Gefälle auf 12-15 km/Std. kommt. Hat er aber dabei den 1. Gang eingeschaltet, der einer Normalgeschwindigkeit von 4 km/Std. entspricht, so wird der Motor ganz unzulässig beschleunigt und kommt auf das Dreifache bis Vierfache seiner Höchstdrehzahl. Für derartige Überdrehzahlen ist der Motor nicht gebaut und Schäden, wie Kolbenfressen und Auslaufen der Pleuellager sind dann die Folgen. Hier liegt vielfach die Ursache für solche Schäden, die sich nicht sofort zeigen, sondern erst später bei normaler Beanspruchung auswirken und ein bedenkliches Ausmaß annehmen, ja zur Zerstörung des Motors führen können. Der Fahrer weiß in solchen Fällen gar nicht, daß die unwissentlich zugelassene Überdrehzahl des Motors die eigentliche Ursache ist und wird den Fehler dem Material oder der Konstruktion nur nicht sich selbst zuschreiben.

Aus alledem ergibt sich, daß das Bremsen durch den eingerückten Motor bei Bauzügen erhebliche Schäden herbeiführen kann. Die erzielte Bremswirkung ist demgegenüber sehr gering und steht in keinem Verhältnis zu den möglichen Folgen. Man sollte es daher unbedingt unterlassen, Bauzüge mit dem Motor zu bremsen, und nur in äußerster Gefahr dieses Mittel zusätzlich anwenden, wenn man die evtl. Vernichtung des Motors in Kauf nehmen will.

Zeichnungsteil

für

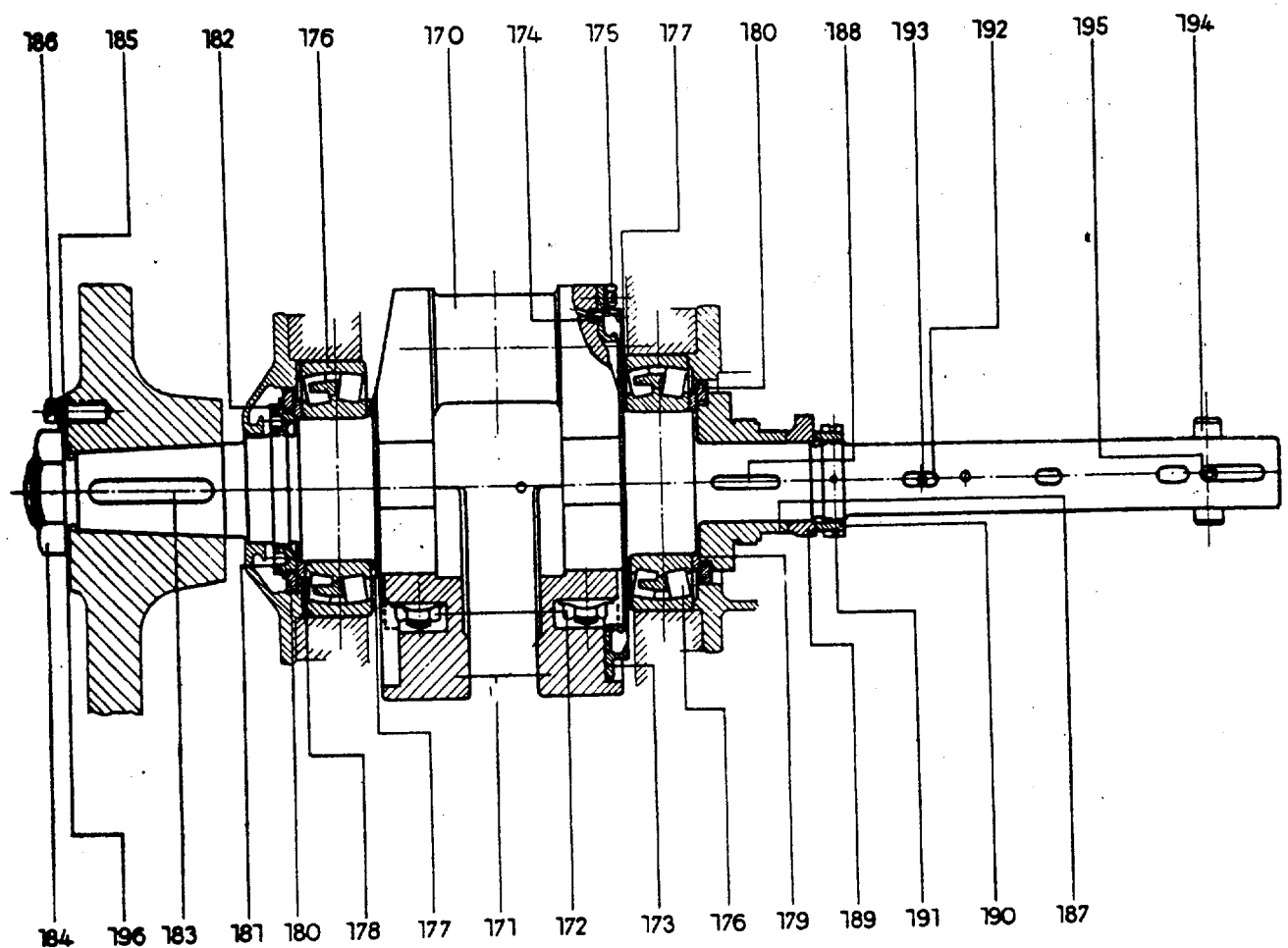
Motor



Ansicht und Schnitt des Motors

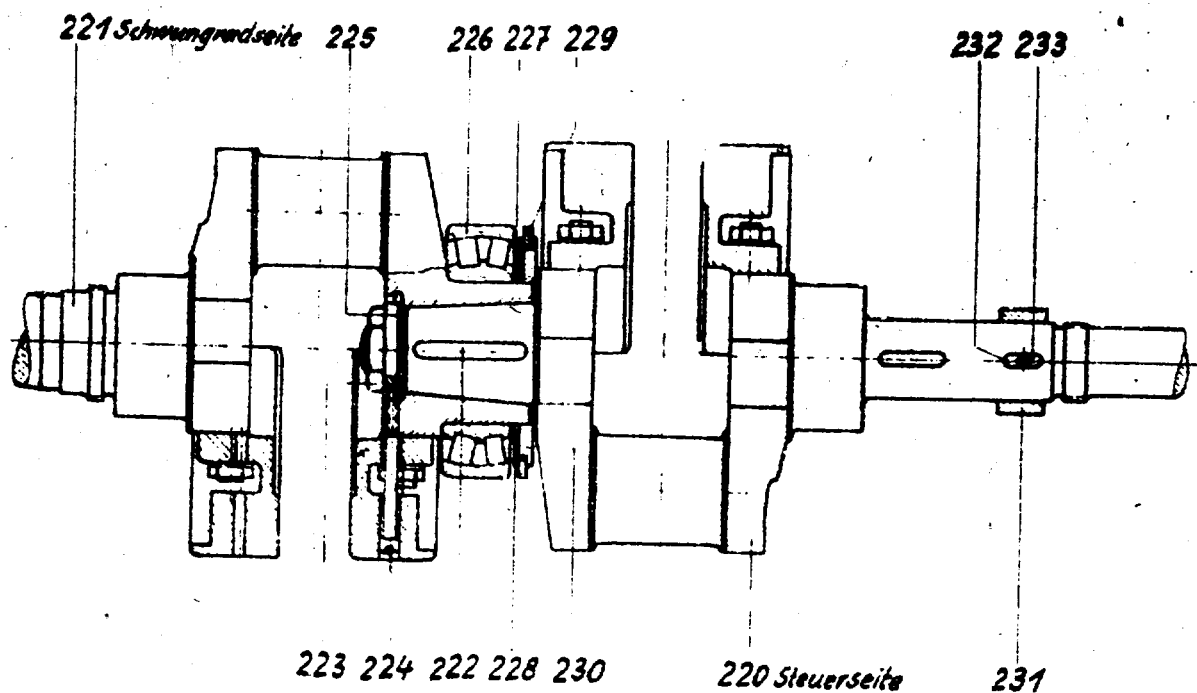
- L 101 Kurbelgehäuse kompl.
- L 102 Stiftschraube m. Mutter
- L 103 Deckel
- L 104 Lagerschild (Steuerseite)
- L 105 Lagerschild (Schwungradseite)
- L 106 Konsole
- L 107
- L 108
- L 109 Verschlussstopfen m. Dichtung
- L 110 Ölablaßhahn
- L 111 Zylinder
- L 112 Dichtung
- L 113 Zylinderkopf
- L 114 Stiftschrauben m. Mutter
- L 115 Dichtung
- L 116 Dichtung
- L 117 Auspuffkopf kompl.
- L 118

- L 119 Drosselventil m. Runnleitung kompl.
- L 120
- L 121
- L 122 Dichtung
- L 123 Schwungrad
- L 124
- L 125 Ölablaßrohr
- L 126 Muffe
- L 127 Ölablaßhahn
- L 128 Ölablaßrohr
- L 132 Ablaßhahn
- L 133 Halteblech
- L 134 Winkelslück m. Rohr
- Dichtung (Drosselventil)
- Dichtung (Kurbelgehäusedeckel)
- Zwischenlagen m. } zw. Zylinder
- Abdichtungen } u. Gehäuse



Kurbelwelle für Einzylindermotoren

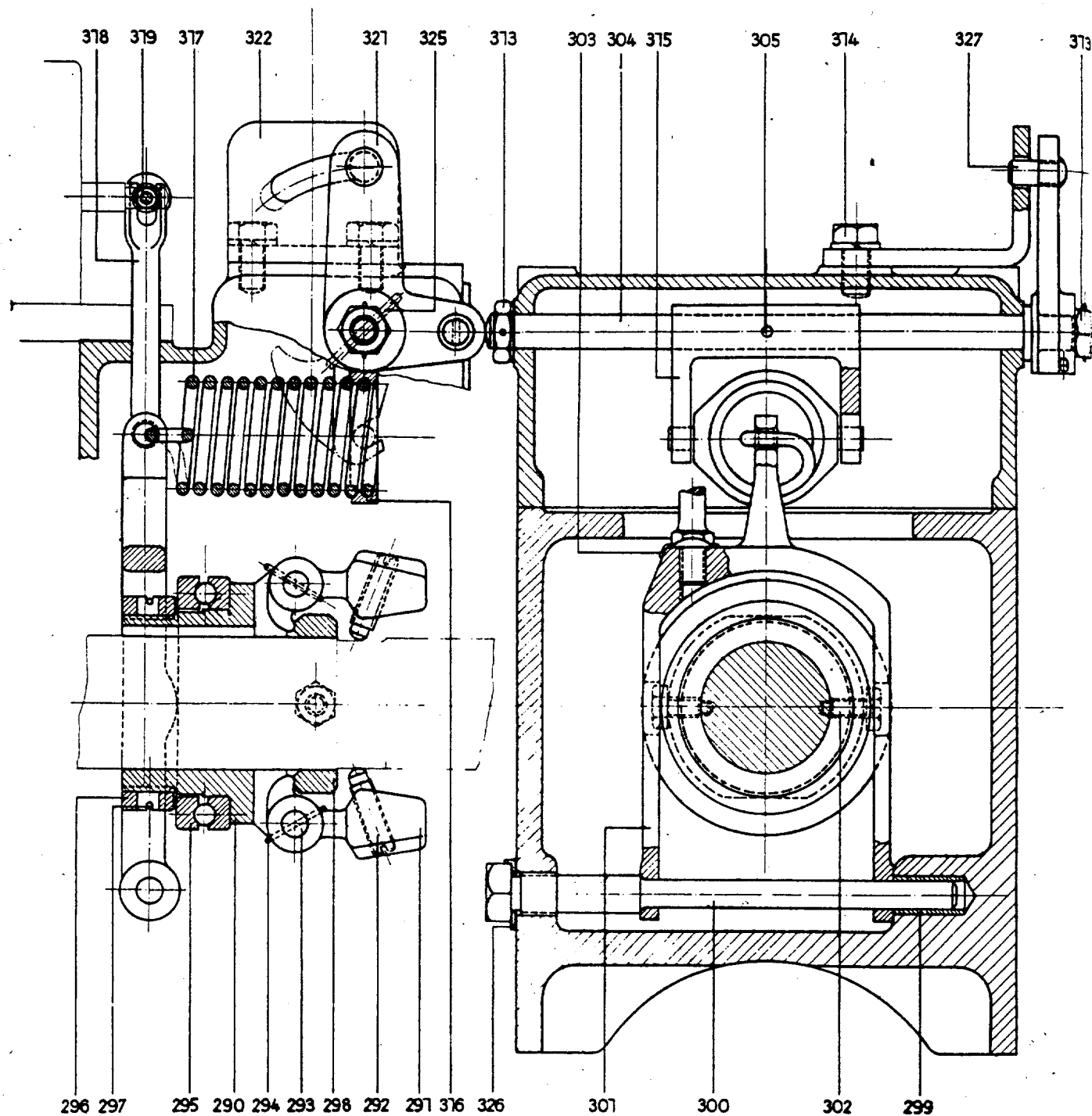
- L 170 Kurbelwelle
- L 171 Gegengewicht
- L 172 Stieftschraube mit Mutter u. Sicherungsblech
- L 173 Schleuderring
- L 174 Röhrchen
- L 175 Sechsktschraube mit Sicherungsblech
- L 176 Rollenlager
- L 177 Beilage
- L 178 Satz Zwischenlagen
- L 179 Zwischenring
- L 180 Öldichtring
- L 181 Ringmutter
- L 182 Hakenspringring
- L 183 Paßfeder
- L 184 Sechskantmutter
- L 185 Legeschlüssel
- L 186 Kreuzlochschaube mit Eisendraht
- L 187 Exzenter
- L 188 Paßfeder
- L 189 Nocken
- L 190 Nutmutter
- L 191 Hakenspringring
- L 192 Gleitfeder
- L 193 Senkschraube
- L 194 Andrehzapfen
- L 195 Gewindestift
- L 196 Scheibe



Kurbelwelle für Zweizylindermotoren.

- L 220 Kurbelwelle Steuerseite
- " 221 Kurbelwelle Schwungradseite
- " 222 Paßfeder
- " 223 Bundmutter
- " 224 Zapfenschraube
- " 225 Scheibe
- " 226 Rollenlager
- " 227 Druckscheibe
- " 228 Beilage
- " 229 Öldichtring
- " 230 Fassung
- " 231 Anlaßnocken
- " 232 Gleitfeder
- L 233 Senkschraube

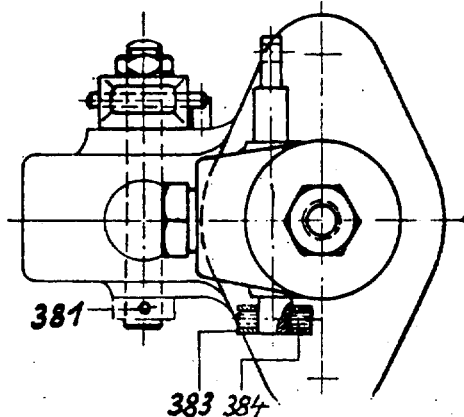
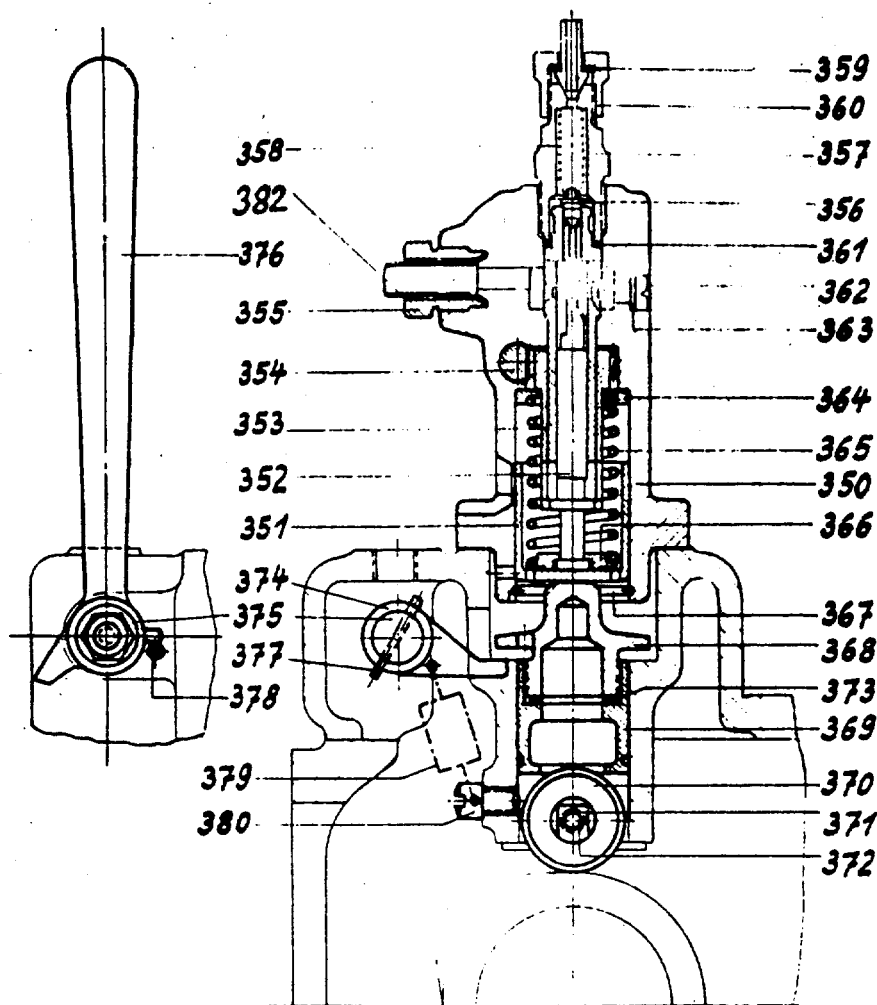
Die übrigen Teile siehe bei Kurbelwelle für Einzylindermotoren.



Regler

- L 290 Reglernabe
- L 291 Reglergewicht
- L 292 Gewindestift
- L 293 Bolzen
- L 294 Kegelstift
- L 295 Längslager
- L 296 Ringmutter
- L 297 Hakendrahring
- L 298 Stellring
- L 299 Buchse
- L 300 Bolzen
- L 301 Reglerhebel
- L 302 Sechskantschr. m. Sicherungsblech
- L 303 Sicherungsblech

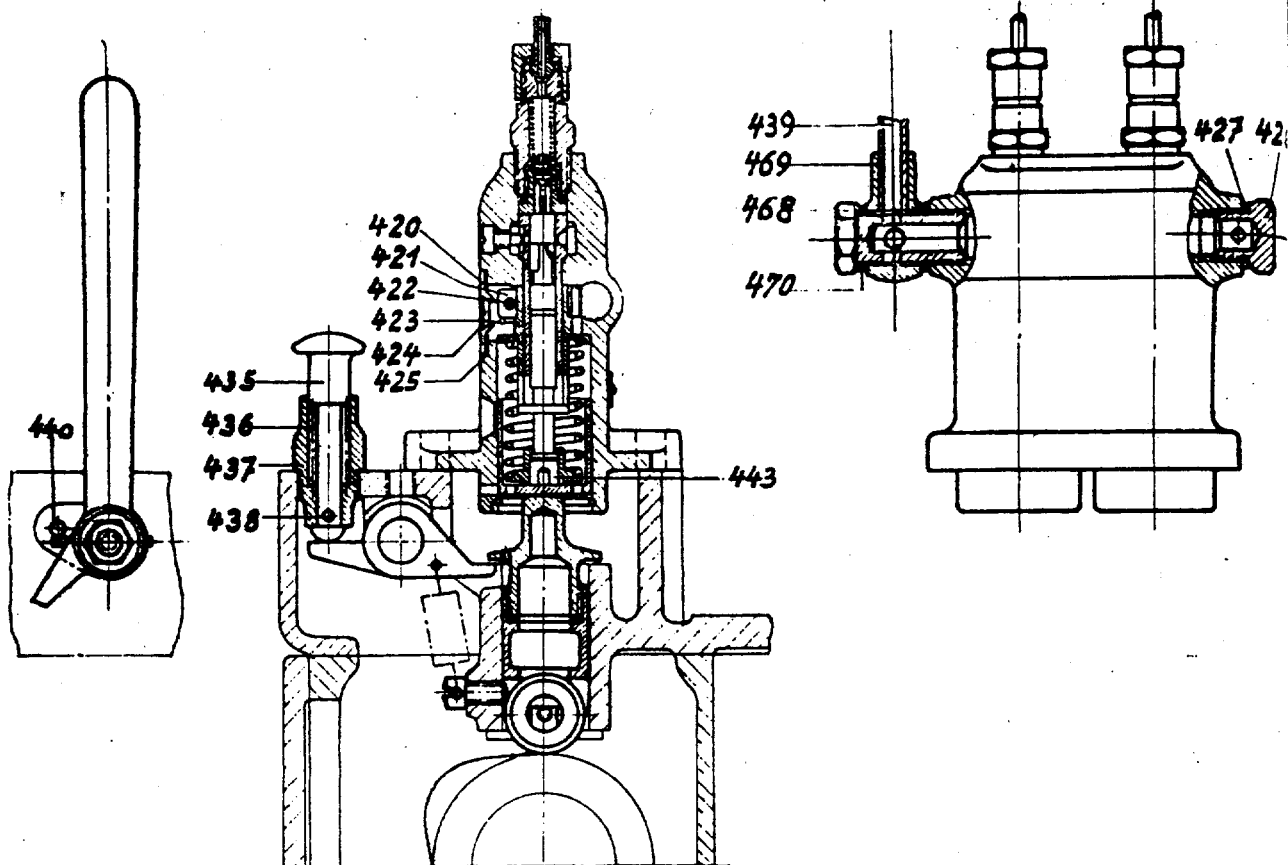
- L 304 Welle
- L 305 Kegelstift
- L 313 Sechskantmutter m. Splint u. Scheibe
- L 314 Sechskantschraube m. Federring
- L 315 Hebel
- L 316 Federhand
- L 317 Reglerfeder
- L 318 Reglerstange
- L 319 Exzenterbolzen m. Mutter u. Zahnscheibe
- L 321 Winkelhebel
- L 322 Anschlagwinkel
- L 325 Kerbstift
- L 326 Dichtung
- L 327 Gewindezapfen



- L357 Drucknippel
- 358 Feder
- 359 Unterlegscheibe
- 360 Überwurfmutter
- 361 Dichtung
- 362 Sicherungsschraube
- 363 Dichtung
- 364 Federteller
- 365 Feder
- 366 Federteller
- 367 Sprengring
- 368 Rollenstapel
- 369 Rollenstößelführung
- 370 Rolle
- 371 Rollenbolzen
- 372 Kupferstift
- 373 Distanzscheibe
- 374 Abstelldaumen
- 375 Abstellwelle L383 Stedring
- 376 Abstellhebel L384 Gewindestift
- 377 Kegelft
- 378 Schaftschraube
- 379 Feder
- 380 Kreuzlochschrabe
- 381 Gewindestift
- L382 Brennstoffleitung

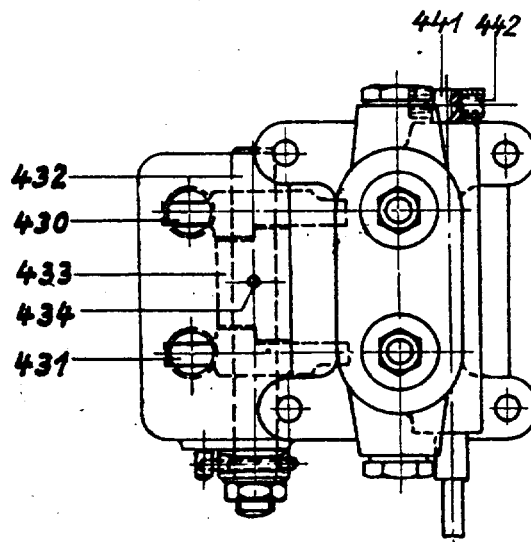
Brennstoffpumpe für Einzylindermotoren.

- L350 Gehäuse
- 351 Führungshülse
- 352 Pumpenkolben und Zylinder
- 353 Regelhülse
- 354 Regelstange
- 355 Nippel für Zulaufrohr
- L356 Druckventil mit Ventiltäger



Brennstoffpumpe für

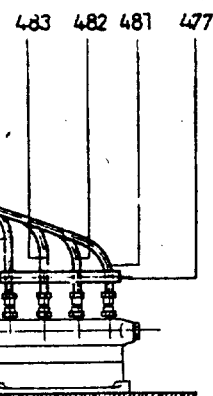
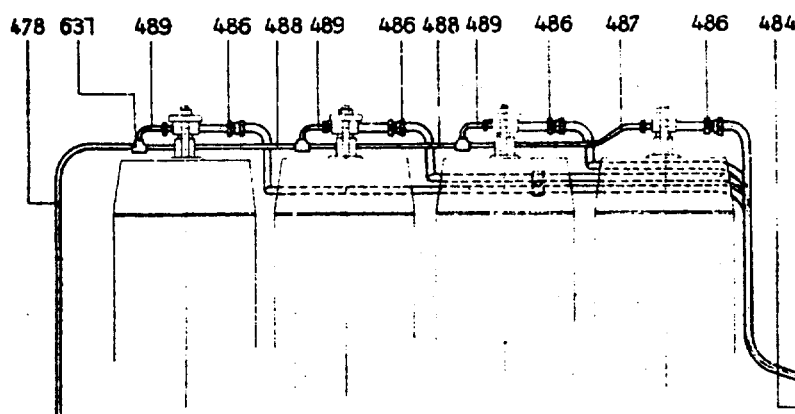
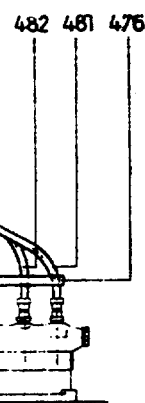
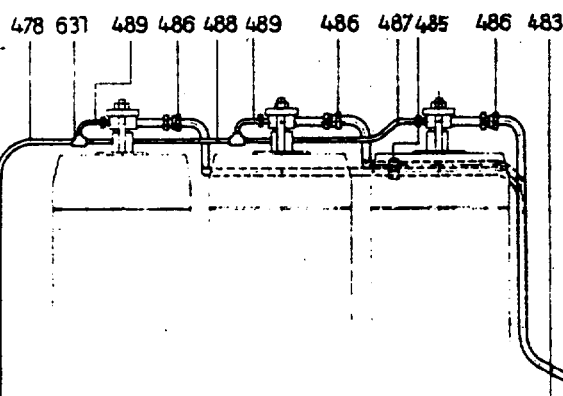
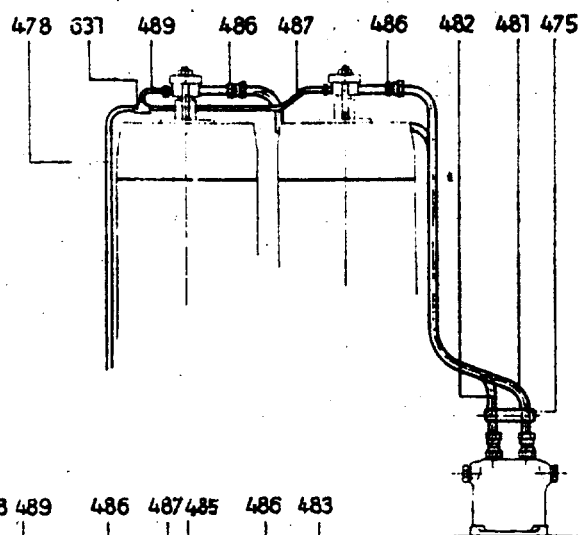
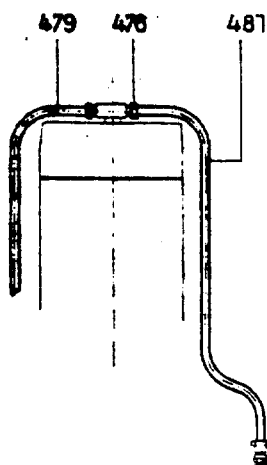
Zweizylindermotoren.



- L 420 Deckel
- " 421 Klemmstück
- " 422 Klemmschraube
- " 423 Schraube
- " 424 Sprengring
- " 425 Dichtung
- " 426 Entlüftungs- u. Verschlussschraube
- " 427 Dichtung

- " 430 Abstelldaumen
- " 431 Abstelldaumen
- " 432 Abstellwelle
- " 433 Mitnehmer
- " 434 Nagelstift
- " 435 Abstellknopf
- " 436 Feder
- " 437 Führungsbuchse
- " 438 Nagelstift
- L 439 Brennstoffleitung
- " 440 Zylinderstift
- " 441 Stellring
- " 442 Gewindestift
- L 443 Druckstück

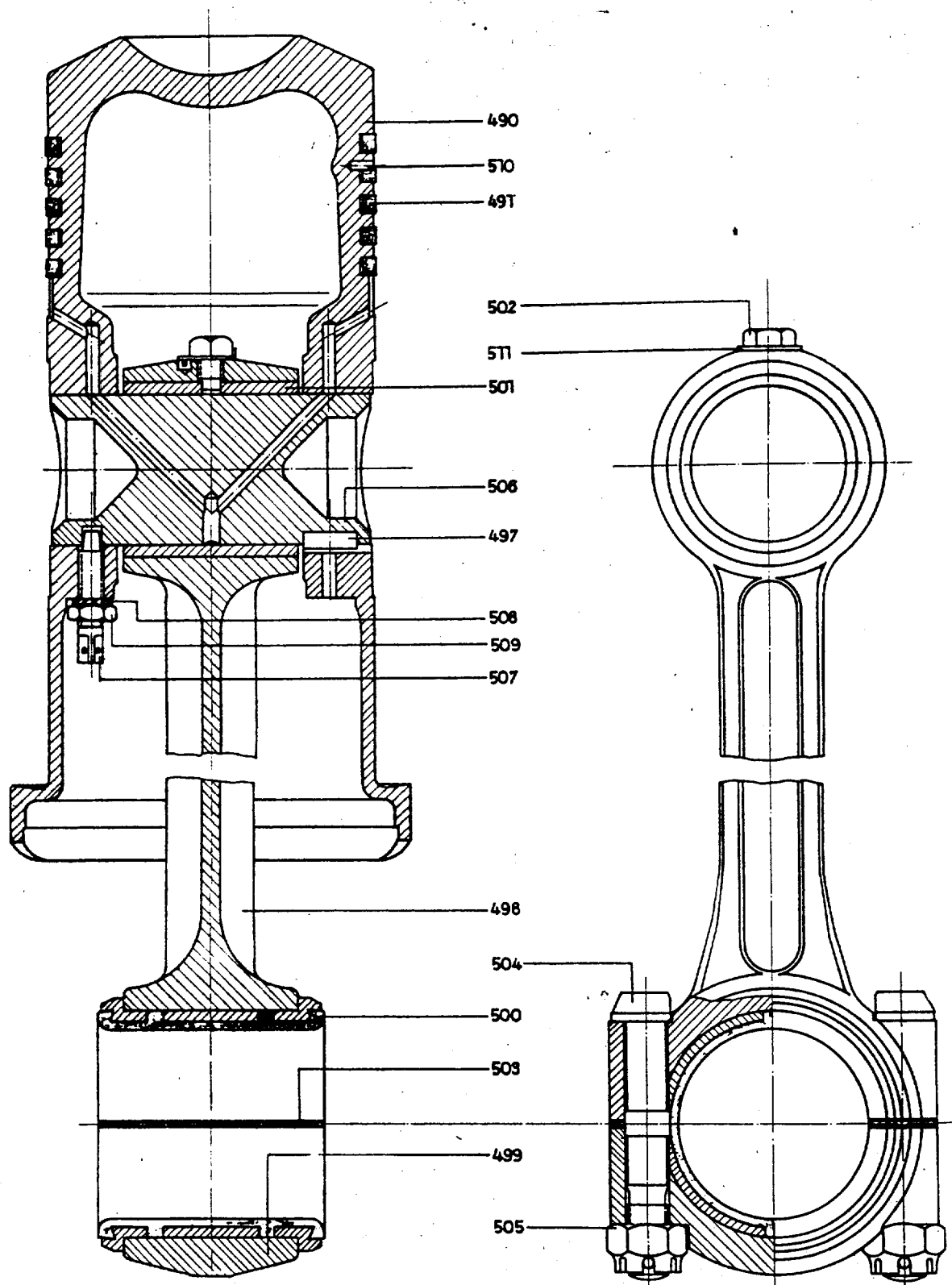
Die übrigen Teile siehe bei Brennstoffpumpe für Einzylindermotoren.



Brennstoffleitungen

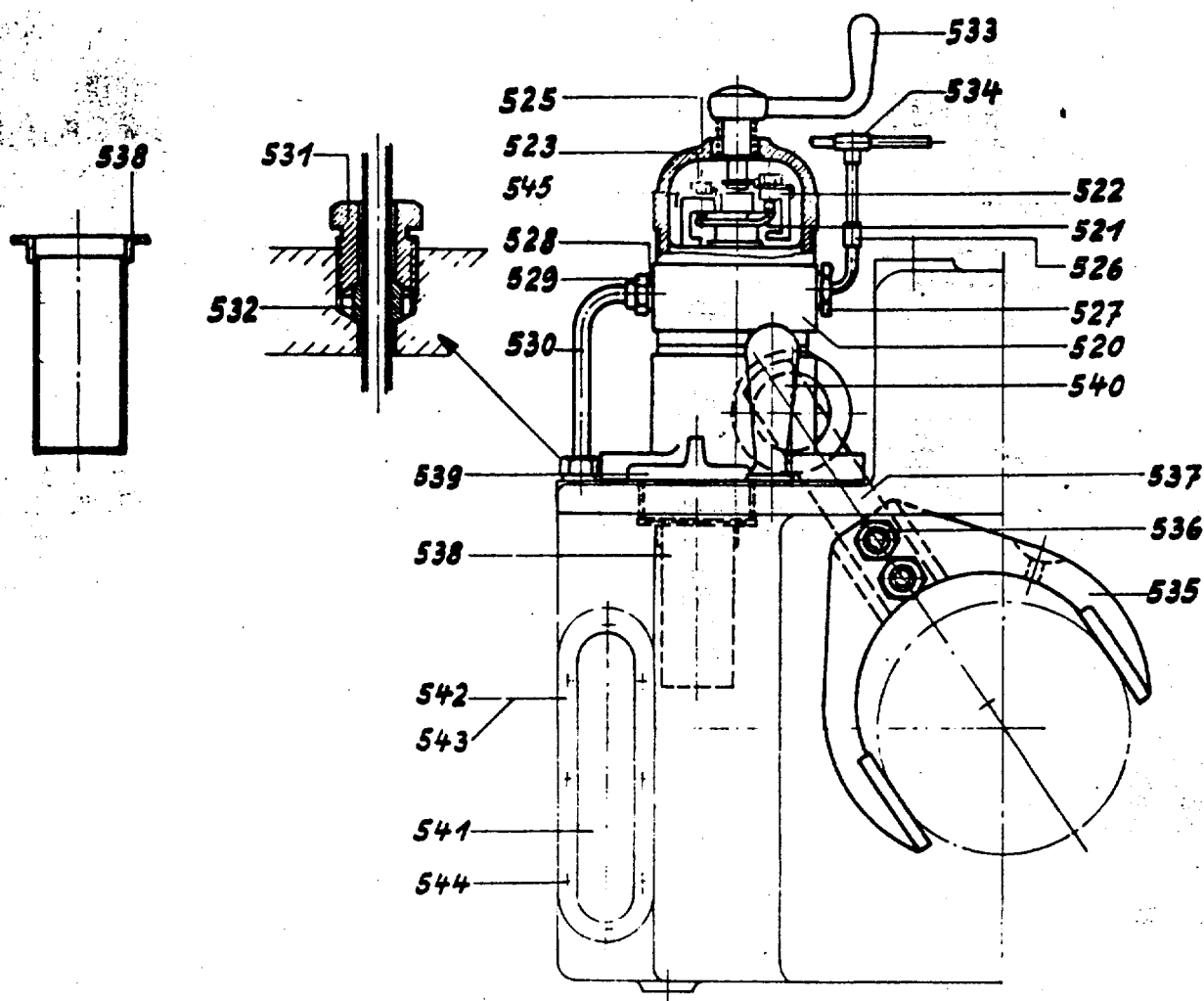
- L 475 Schelle
- L 476 Schelle
- L 477 Schelle
- L 478 Kupferrohr
- L 479 Kupferrohr m. Löttring
- L 481 Brennstoffleitung
- L 482 Brennstoffleitung
- L 483 Brennstoffleitung
- L 484 Brennstoffleitung
- L 485 Schelle kompl.
- L 486 Überwurfmutter
- L 487 Kupferrohr m. Löttring
- L 488 Kupferrohr
- L 489 Kupferrohr m. Löttring

oren



Kolben u. Schubstange

- L 490 Kolben
- L 491 Kolbenring
- L 497 Paßfeder
- L 498 Schubstange
- L 499 Untere Lagerhälfte
- L 500 Lagerschale
- L 501 Buchse
- L 502 Sechskantschr.
- L 503 Satz Zwischenlagen
- L 504 Bolzen
- L 505 Kronenmutter m. Splint
- L 506 Kolbenbolzen
- L 507 Halteschraube
- L 508 Zahnscheibe
- L 509 Sechskantmutter
- L 510 Zylinderstift
- L 511 Sicherungsblech



Öler mit Antrieb für Ein- und Zweizylindermotoren.

L 520 Kompl. Öler ohne Anschlüsse

• 521 Schwankrad
• 522 Pumpenkolben
• 523 Verstellerschraube

• 525 Verschlussdeckel

• 526 Auslaßnippel

• 527 Verschraubung

• 528 Einlaßnippel

• 529 Verschraubung

• 530 Ansaugrohr

• 531 Verschraubung

• 532 Dichtring

L 533 Handkurbel

L 534 Verteilungsstück

• 535 Gabelhebel

• 536 Sechskantschraube, Mutter und Splint

• 537 Schwinghebel

• 538 Siebeinsatz

• 539 Verschlussdeckel

• 540 Meßstab

• 541 Schauglas

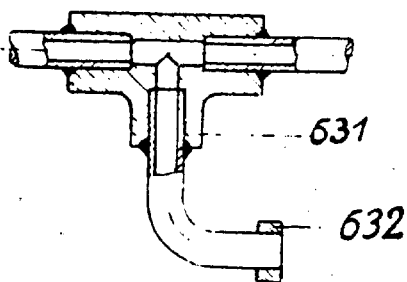
• 542 Außenring für Schauglas

• 543 Dichtung

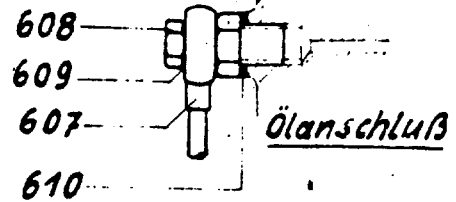
• 544 Halbrundscharbe

L 545 Federrastung

Verteilungsstück



606 -



Ölanschluß

619

618

617

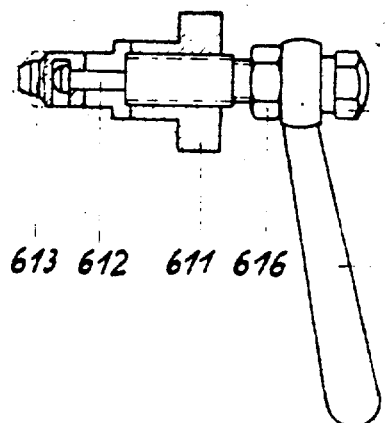
Ansaugstutzen

620

621

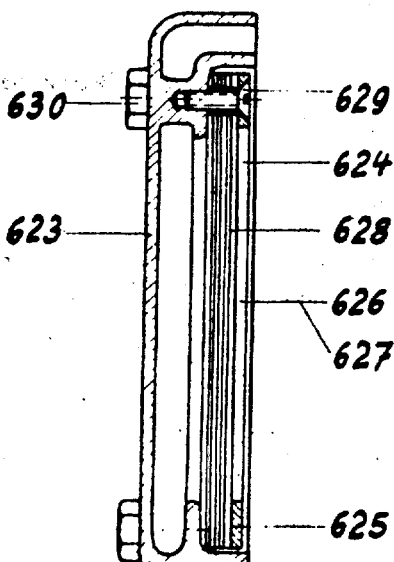
622

Entlüftungsventil



614

615



Luftfilter

L606 Schmiereinsatz

"607 Ölanschluß

"608 Schraube

"609 Dichtung

"610 Flachdichtring

"611 Flansch

"612 Spindel

"613 Ventilkegel

"614 Kapselmutter

"615 Handgriff

L616 Sechskantmutter

L617 Ansaugstutzen

"618 Sechskantschraube

"619 Dichtung

"620 Blattfeder

"621 Anschlag

"622 Kreuzlochschraube

"623 Rahmen

"624 Leiste

"625 Leiste

"626 Leiste

"627 Leiste

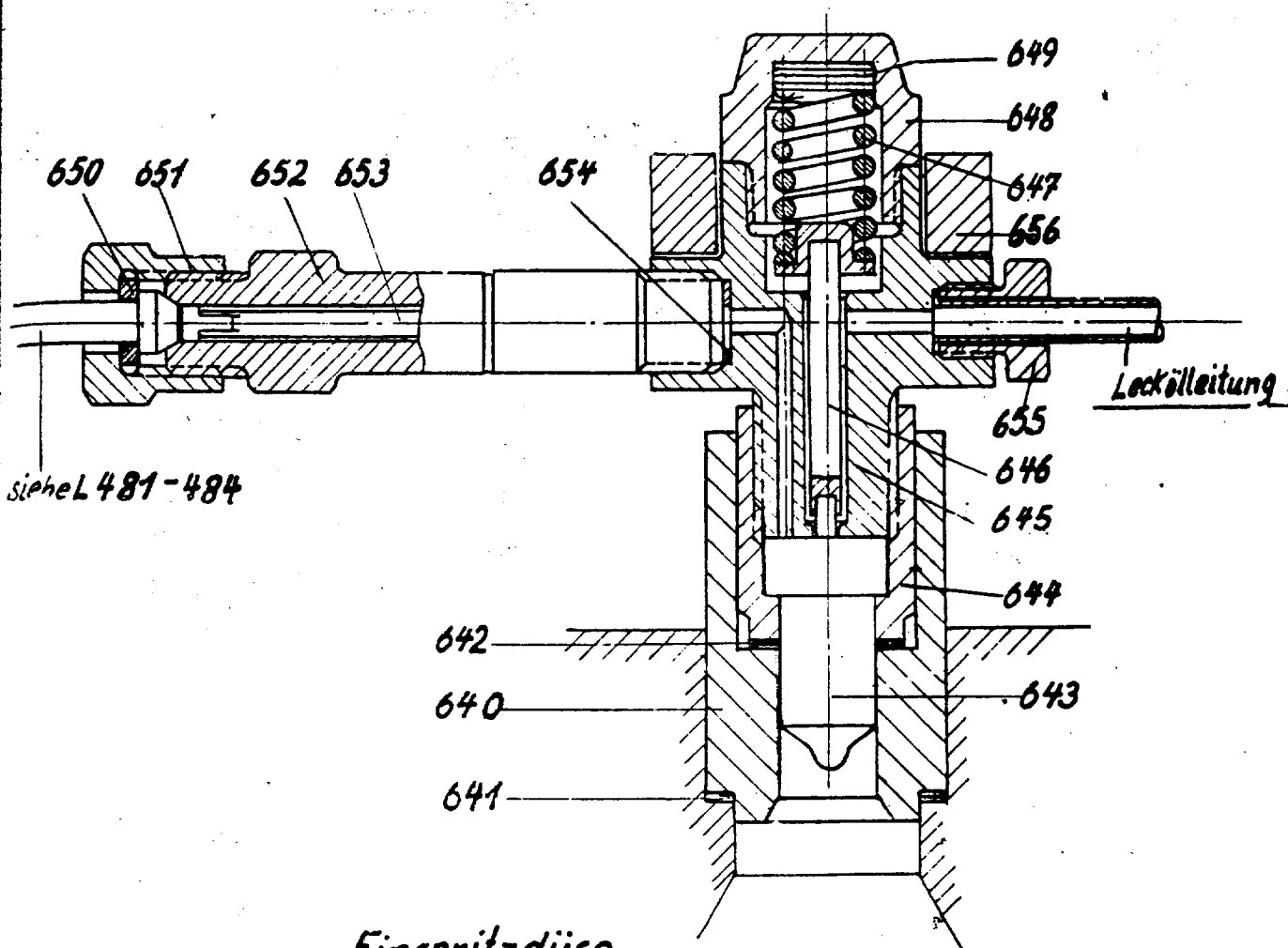
"628 Drahtnetz

"629 Senkschraube

"630 Sechskantschraube

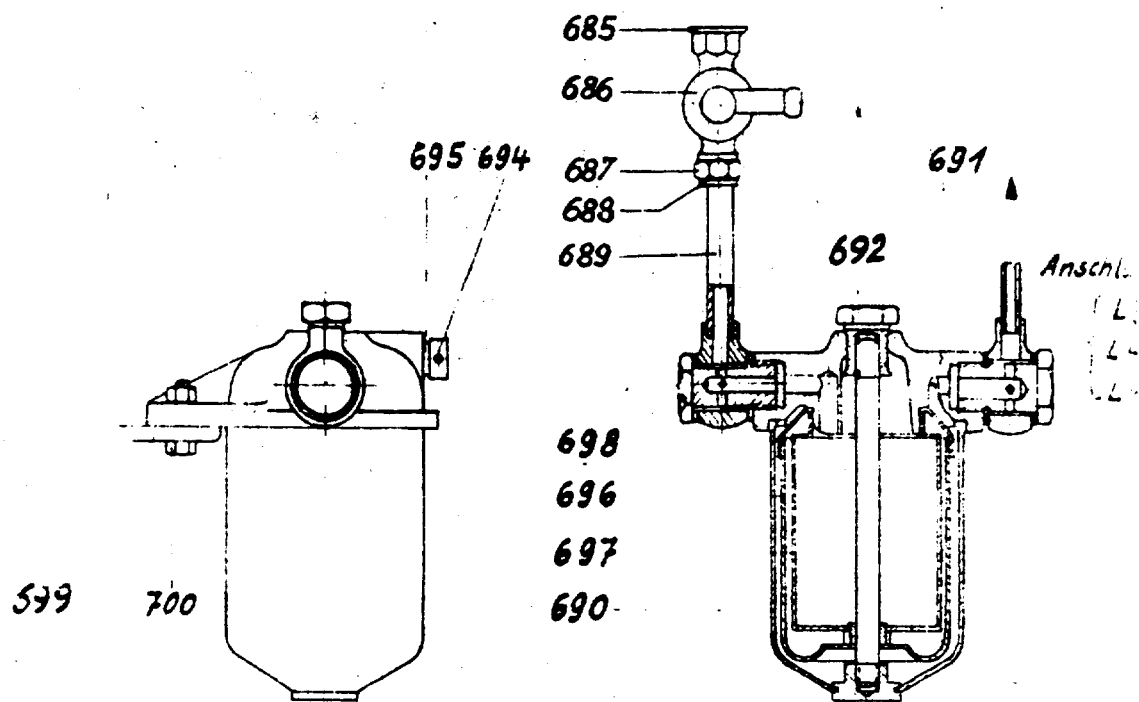
"631 Verteilungsstück

L632 Löttring



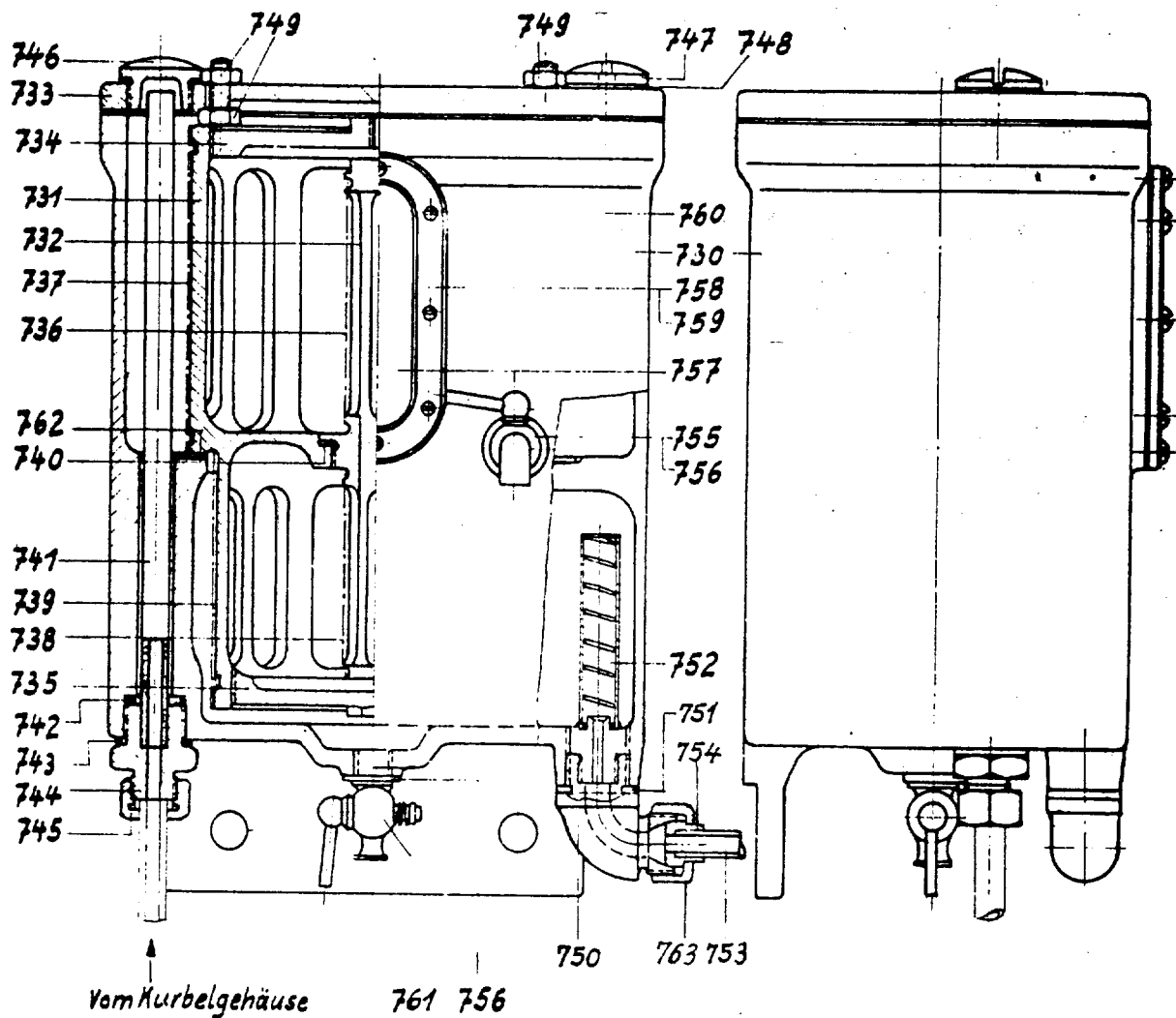
Einspritzdüse.

- L 640 Führungsbuchse
- " 641 Kupferscheibe
- " 642 Kupferscheibe
- " 643 Düse mit Düsennadel
- " 644 Überwurfmutter
- " 645 Halterkörper
- " 646 Druckbolzen mit Führungsbuchse
- " 647 Feder
- " 648 Schraubverschluß
- " 649 Einstellscheibe
- " 650 Beilegscheibe
- " 651 Überwurfmutter
- " 652 Druckrohrstutzen
- " 653 Stabfilter
- " 654 Dichtungsscheibe
- " 655 Nippel
- L 656 Flansch



Brennstoff-Filter.

- L 685 Dichtung
- 686 Durchgangshahn
- 687 Überwurfmutter
- 688 Kugelnippel
- L 689 Kupferrohr (mit Mutter)
- L 690 Gehäuse
- 691 Deckel
- 692 Muttermutter
- 694 Knebelschraube
- 695 Dichtung
- 696 Grobfilter
- 697 Feinfiltertuch
- 698 Deckel
- 699 Halter
- L 700 Sechsktschraube mit Mutter

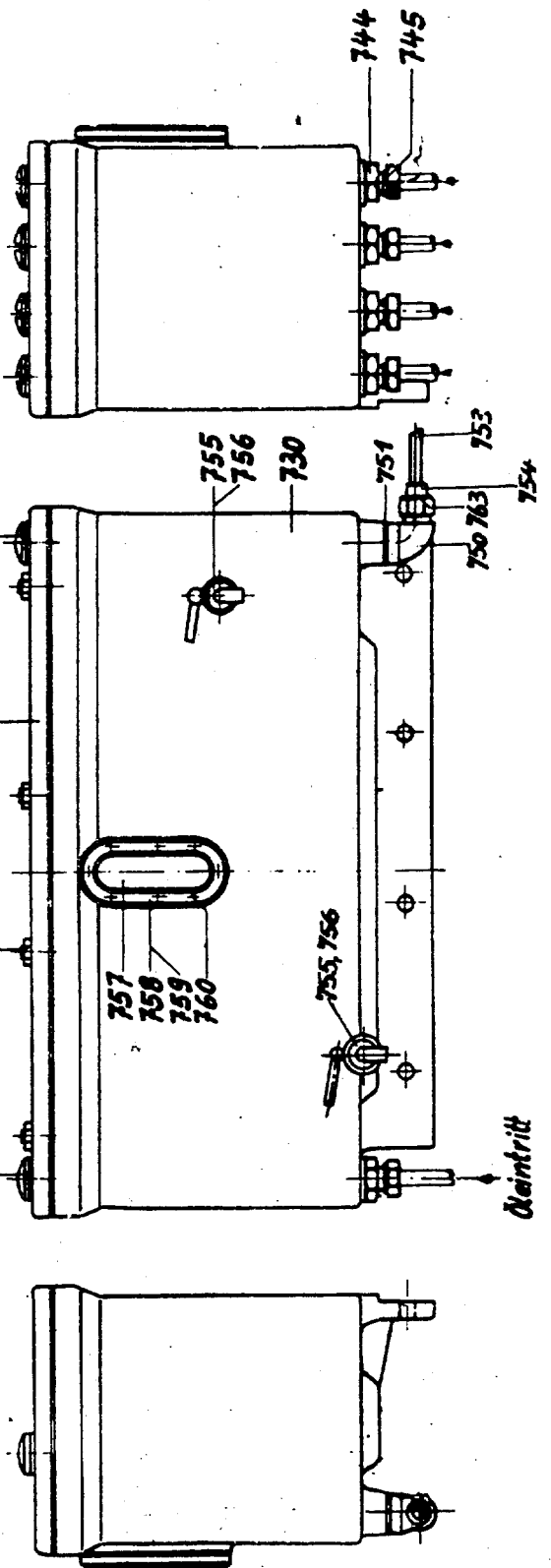
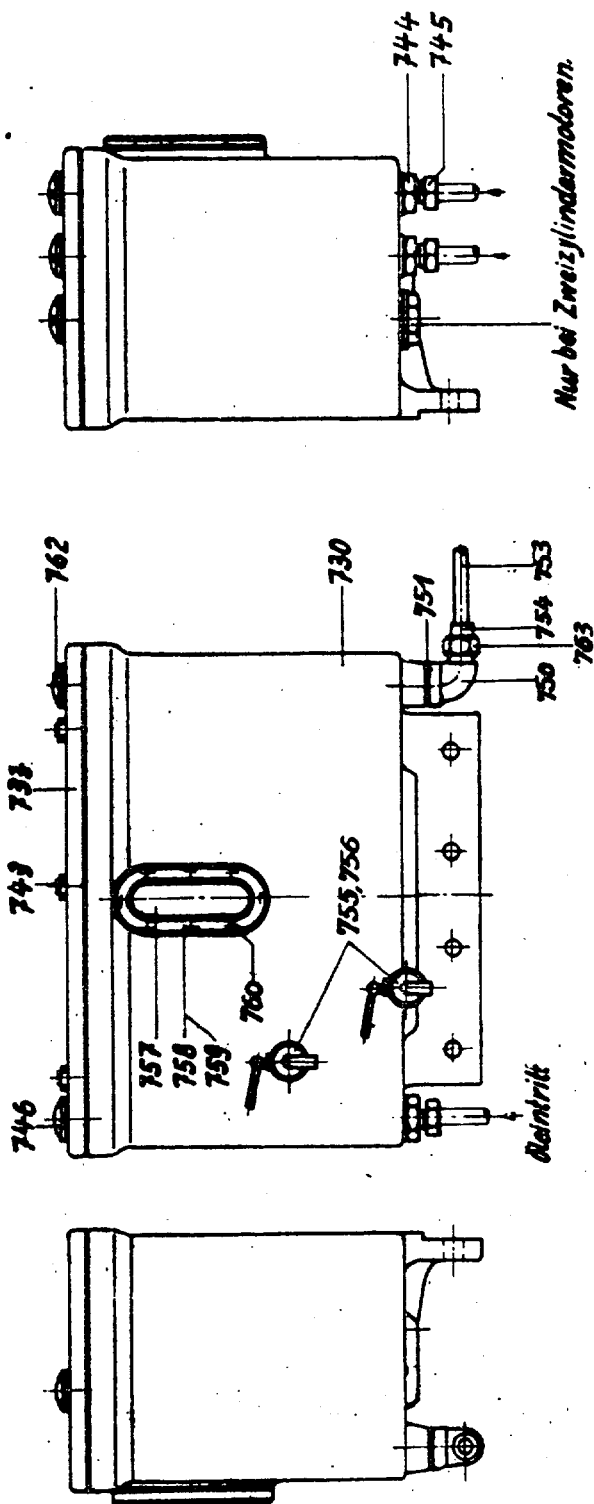


Schmierölfilter für Einzylindermotoren.

- L 730 Filtergehäuse
- " 731 Filtereinsatz
- " 732 Filtereinsatz
- " 733 Deckel
- " 734 Deckel
- " 735 Deckel
- " 736 Drahtgazesieb
- " 737 Drahtgazesieb
- " 738 Drahtgazesieb
- " 739 Drahtgazesieb
- " 740 Dichtung
- " 741 Rohr
- " 742 Dichtung
- " 743 Dichtung
- " 744 Verschraubungsschrauben
- " 745 Übc. Mutter
- L 746 Verschraubung

- L 747 Verschraubung
- " 748 Dichtung
- " 749 Stiftschraube mit Mutter
- " 750 Winkelstück
- " 751 Dichtung
- " 752 Drahtgazesieb m. Nippelu. Feder komp.
- " 753 Kupferrohr
- " 754 Kugelnut
- " 755 Ölableitbahn
- " 756 Dichtung
- " 757 Schauglas
- " 758 Außenring
- " 759 Dichtung
- " 760 Halbrundschraube
- " 761 Ölableitbahn
- " 762 Dichtung
- " 763 Ölableitbahn

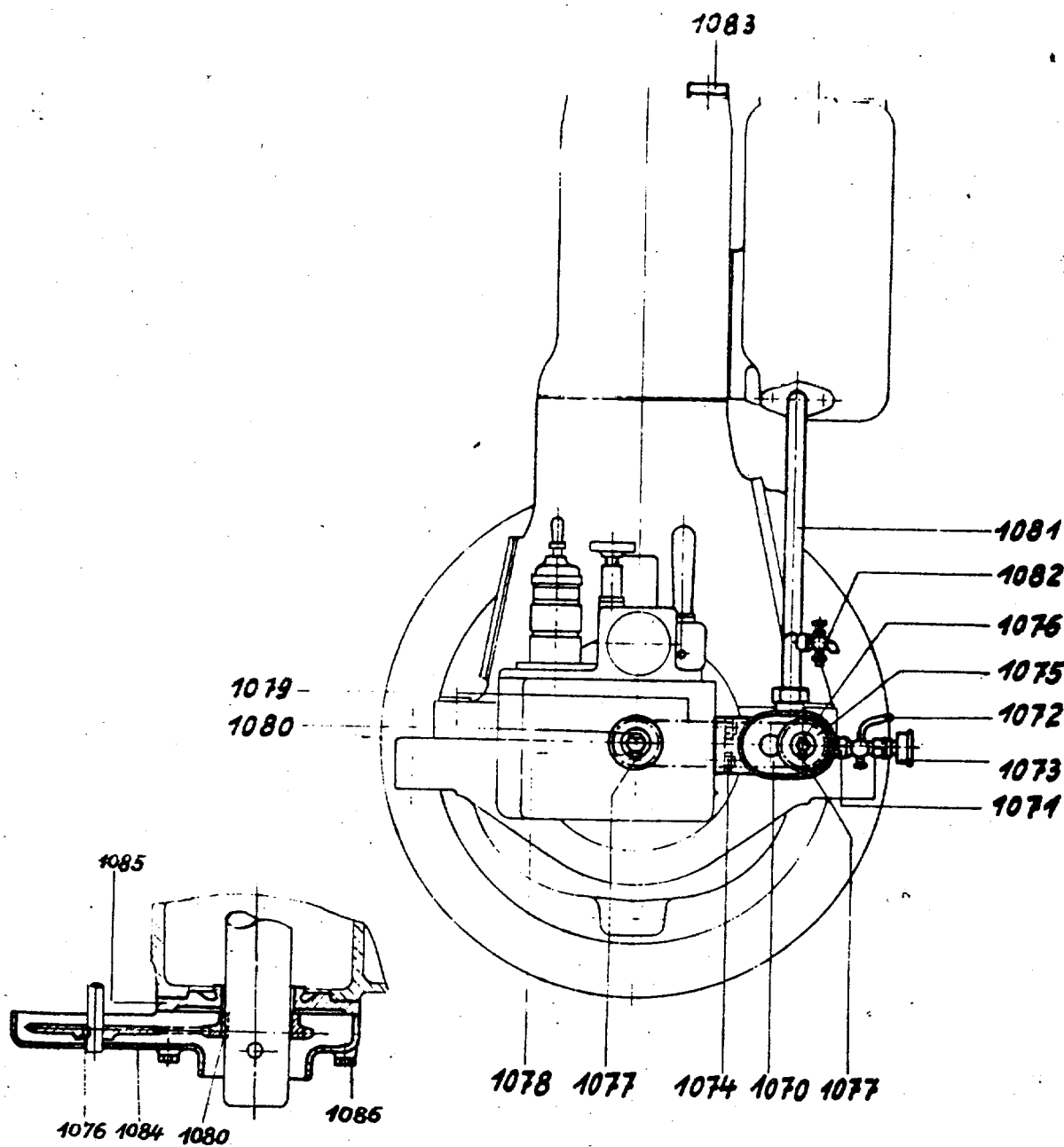
Schmierölfilter für
Zwei- Drei und
Vierzylindermotoren.



Die übrigen Teile
siehe bei Schmieröl-
filter für Einzylin-
dermotoren.

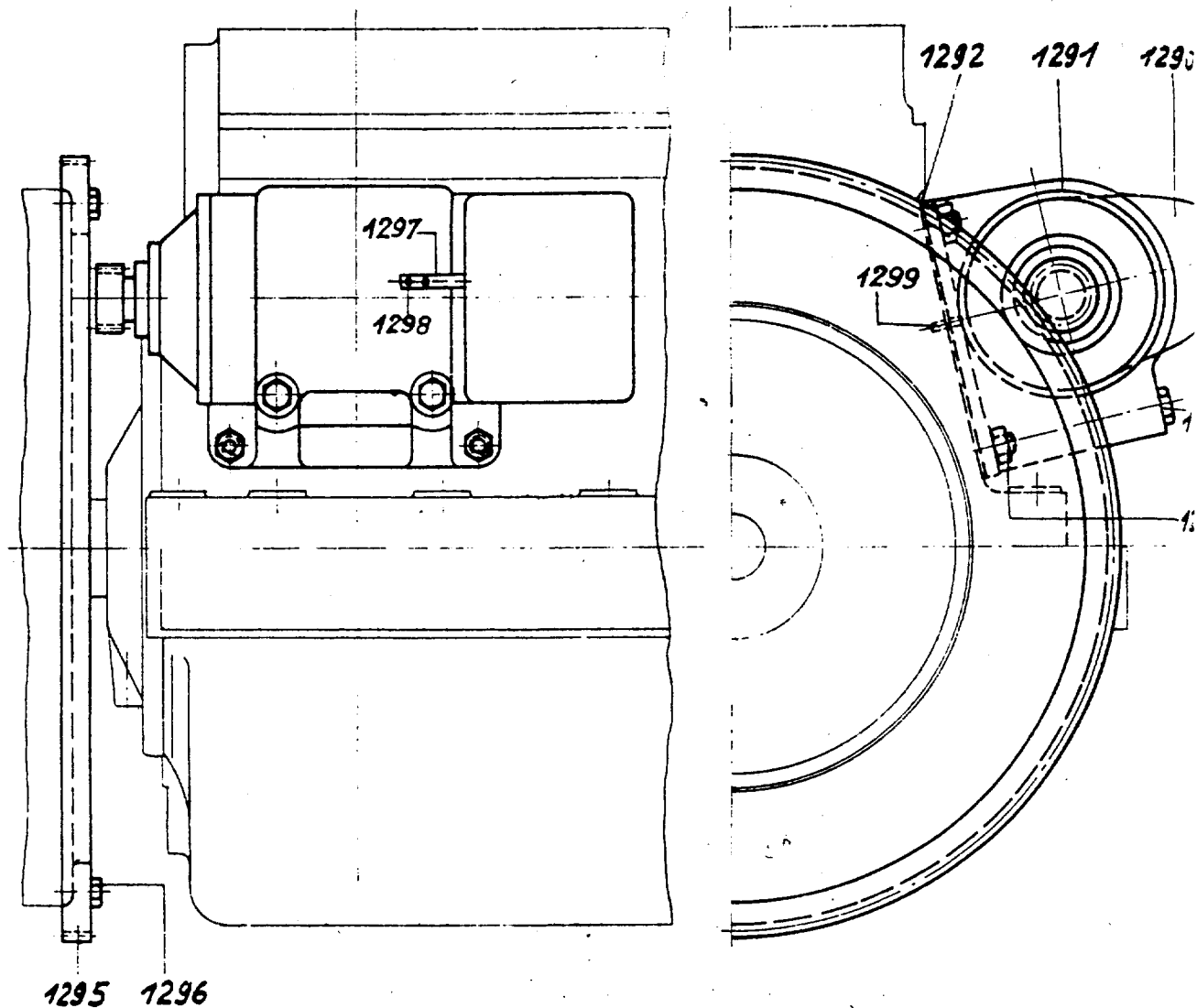
754

Eintritt



Zahnradkühlwasserpumpe für Ein- und Zweizylindermotoren.

- | | |
|---|--|
| L 1070 Zahnradpumpe | L 1078 Kettenrad |
| " 1071 Nippel | " 1079 Rollenkette mit Verschlussglied |
| " 1072 Durchgangshahn | " 1080 Einlegekeil |
| " 1073 Staufferbuchse | " 1081 Kupferrohr m. Flansch, Hahnansatz |
| " 1074 Sechsktschraube m. Sicherungsblech | " 1082 Ablaufhahn Lötling u. Überwurf |
| " 1075 Kettenrad | " 1083 Flansch |
| " 1076 Scheibensfeder | " 1084 Kettenschutz |
| L 1077 Gewindestift | " 1085 Zwischenstück |
| | L 10... Sechsktschraube |



Anlasser.

L1290 Anlasser

• 1291 Lagerbock

• 1292 Satz Paßbleche

• 1293 Sechsktschraube

• 1294 Stiftschraube mit Mutter u. Federing

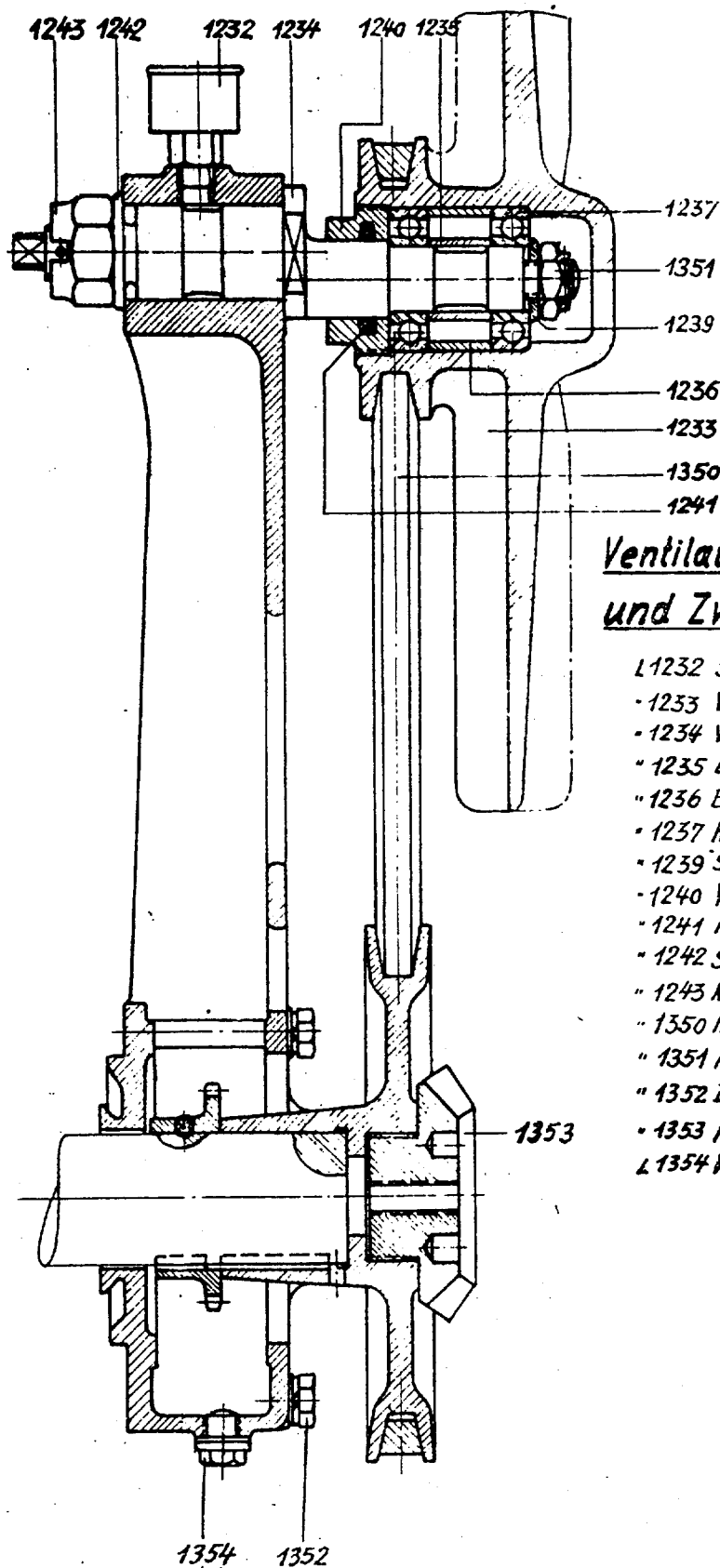
• 1295 Zahnkranz

• 1296 Sechsktschraube und Sicherungsblech

• 1297 Distanzblech

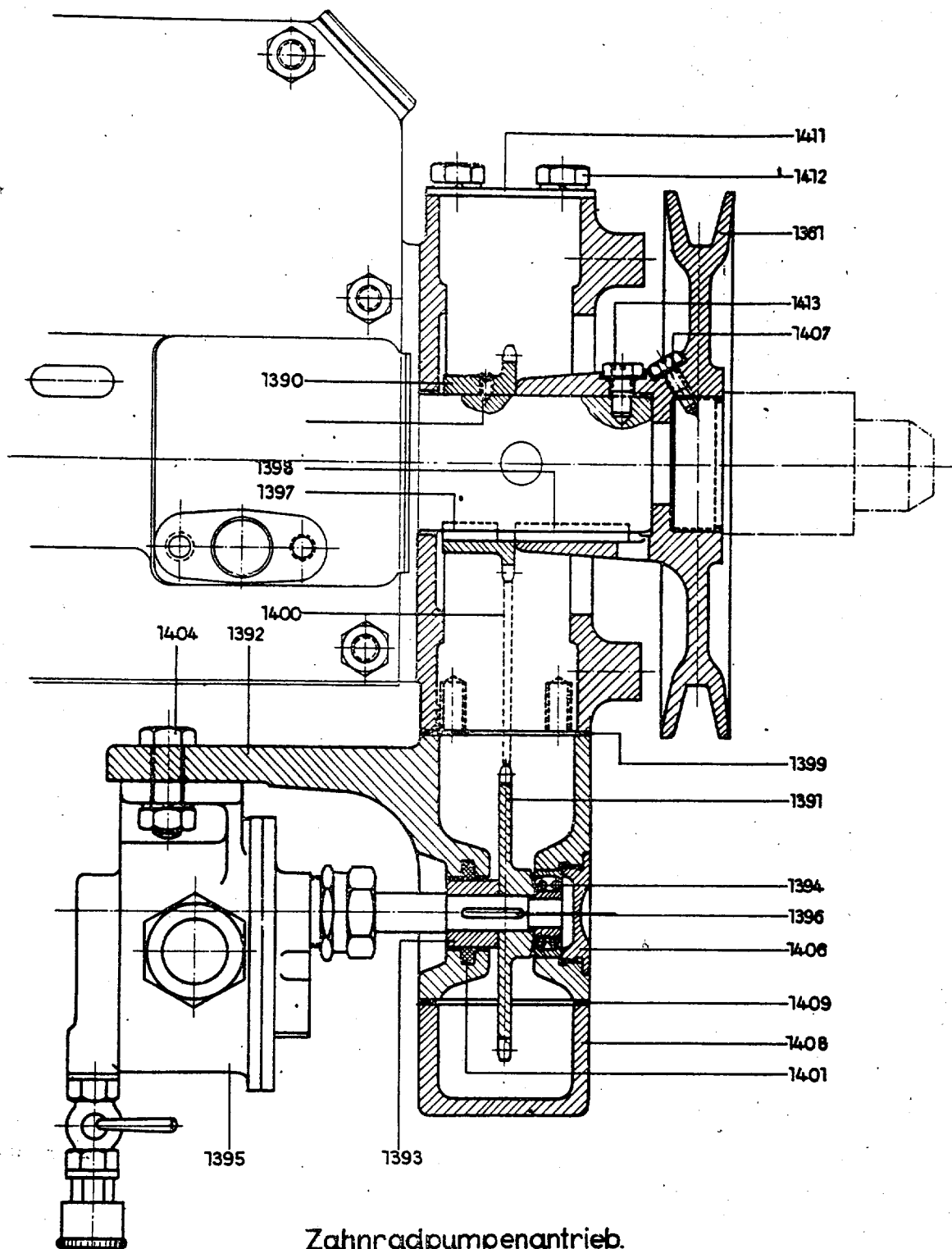
• 1298 Senkschraube

L1299 Zylinder . . . ft



Ventilator mit Antrieb für Ein- und Zweizylindermotoren.

- L 1232 Staufferbuch
- 1233 Ventilator
- 1234 Ventilator
- 1235 Buchse
- 1236 Buchse
- 1237 Kugellager
- 1239 Scheibe
- 1240 Verschlussmutter
- 1241 Filzring
- 1242 Scheibe
- 1243 Kronenmutter u. Splint
- 1350 Keilriemen
- 1351 Kronenmutter u. Splint
- 1352 Bl. Sechsktschraube m. Federling
- 1353 Kegelrad
- L 1354 Verschlusschraube m. Dichtung



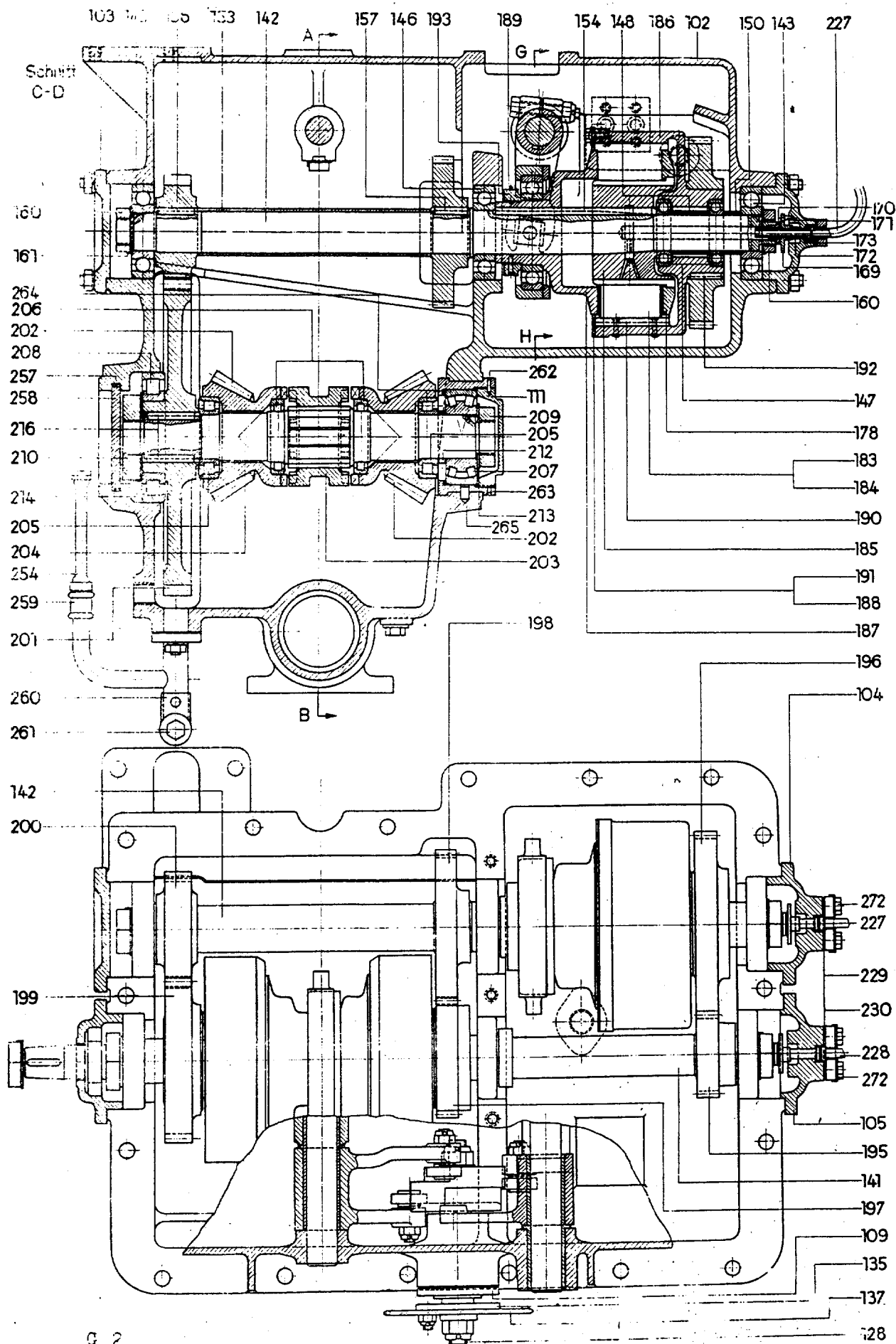
Zahnradpumpenantrieb.

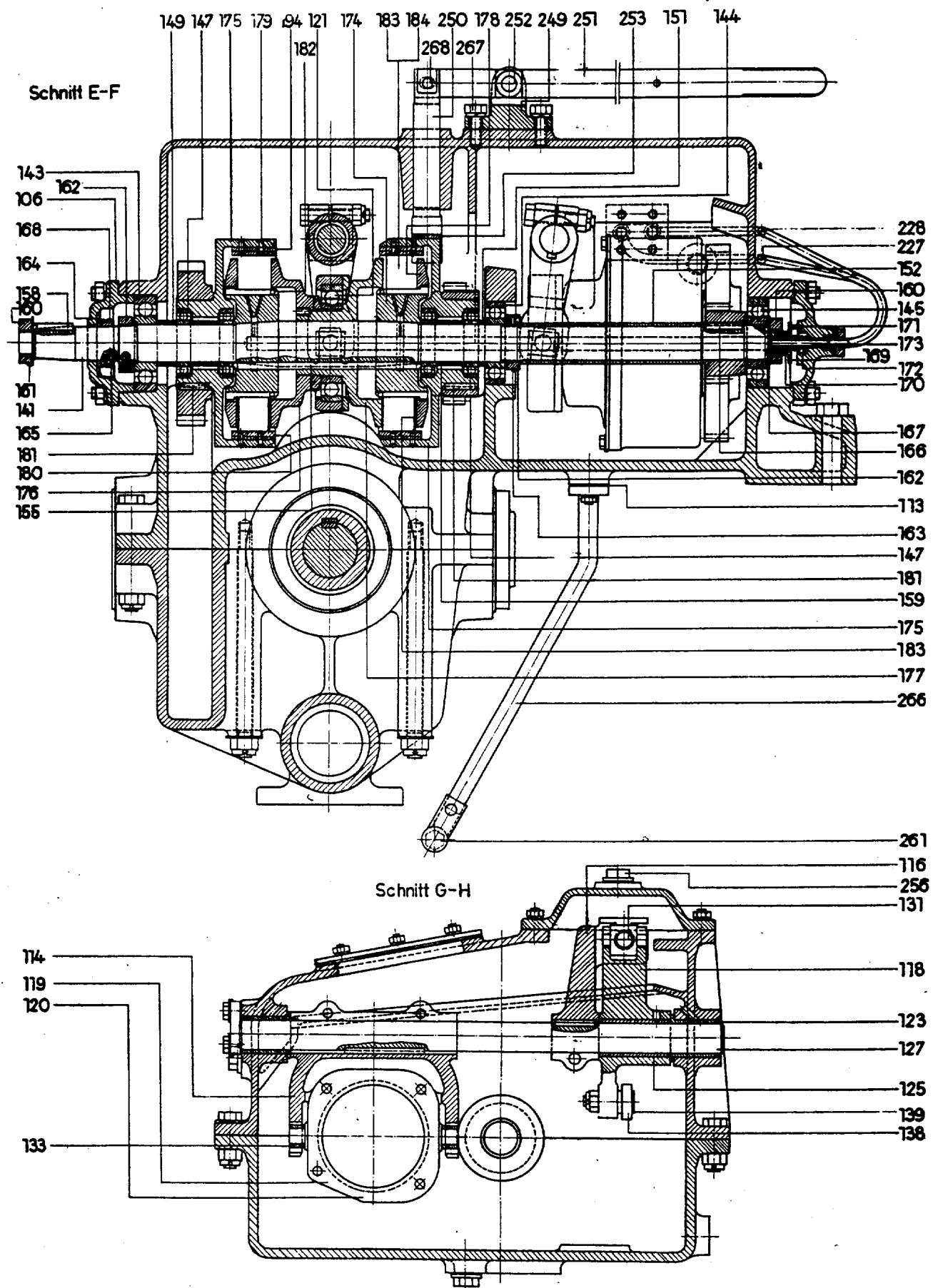
- | | |
|--------------------------|------------------------------------|
| L 1361 Keilriemenscheibe | L 1401 Dichtungsring |
| L 1390 Kettenrad | L 1404 Sechskantschr. m. Federring |
| L 1391 Kettenrad | L 1406 Verschlussschraube |
| L 1392 Pumpenflansch | L 1407 Bl. Sechsschraube m. Zapfen |
| L 1393 Buchse | L 1408 Deckel |
| L 1394 Kugellager | L 1409 Dichtung |
| L 1395 Zahnradpumpe | L 1411 Deckel |
| L 1396 Paßfeder | L 1412 Sechskantschr. m. Federring |
| L 1397 Einlegekeil | L 1413 Bl. Sechsschraube m. Zapfen |
| L 1398 Einlegekeil | |
| L 1399 Zwischenlage | |
| L 1400 Rollenkette | |

Z e i c h n u n g s t e i l

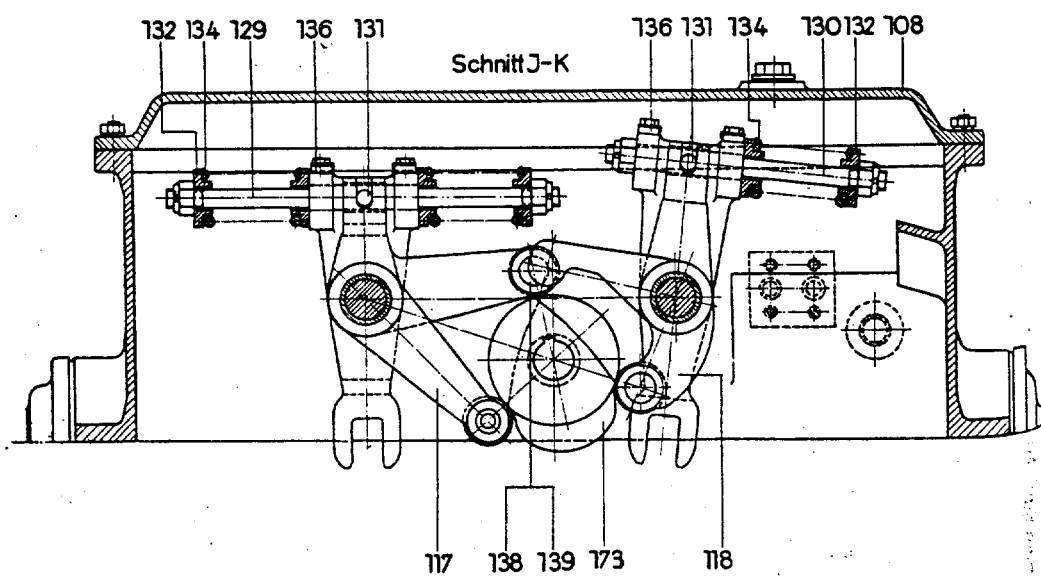
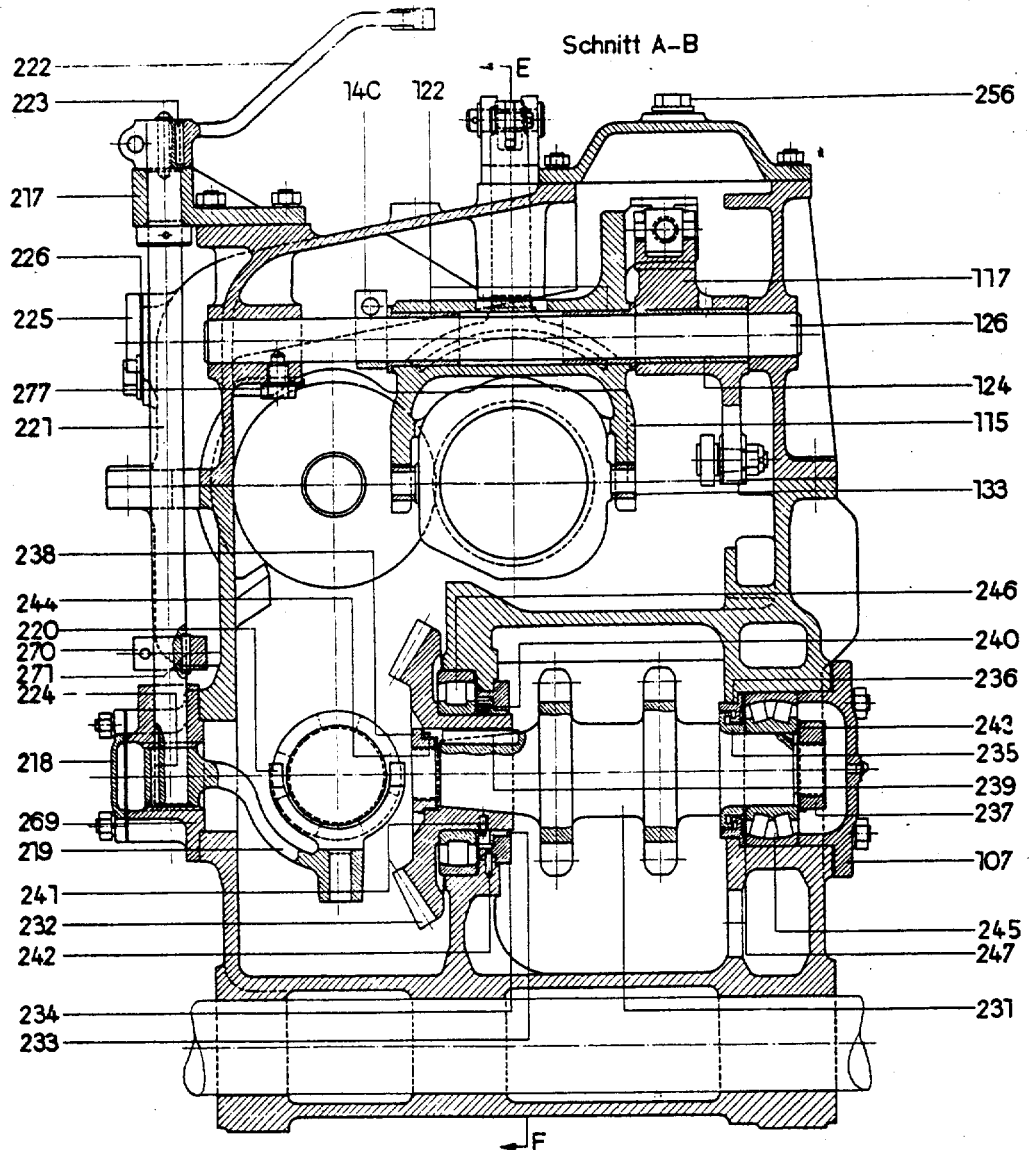
f ü r

G e t r i e b e .





FEr 183



Getriebe.

56	0 102 compl. Getriebegehäuse mit Schrauben	0 159 Abstandbüchse
	0 103 Verschlußdeckel	0 160 Mutter
	0 104 Schmieröldeckel	0 161 Sicherungsblech
	0 105 Schmieröldeckel	0 162 Mutter
7	0 106 Deckel	0 163 Sicherungsring
6	0 107 Kettenradwellenwellendeckel	0 164 Spritzring
	0 108 Schaulochdeckel	0 165 Gewindestift
4	0 109 Schaltwellendeckel	0 166 Paßfeder
5		0 167 Sicherungsblech
	0 111 Drucklagerdeckel	0 168 Feder
		0 169 Abdichtscheiben
3	0 113 Dichtung A.-Cu.	0 170 Büchse
	0 114 Hebel für 1. Gang	0 171 Mitnehmerstift
	0 115 Hebel für 2. und 3. Gang	0 172 Feder
-6	0 116 Mitnehmerhebel	0 173 Öleinführung
0	0 117 Schaltgabel	0 174 Lamellenträger
36	0 118 Schaltgabel	0 175 Kupplungstrommel
	0 119 Druckring	0 176 Druckhülse
2	0 120 Deckel mit Schrauben	0 177 Druckhülse
35	0 121 Hochschulterlager	0 178 Druckring
39	0 122 Büchse	0 179 Senkniete
7	0 123 Büchse	0 180 Keil
	0 124 Schaltgabelbüchse	0 181 Paßfeder
	0 125 Schaltgabelbüchse	0 182 Lamellenhalter
5	0 126 Welle	0 183 Innere Lamellen
7	0 127 Welle mit Paßfeder	0 184 Äußere Lamellen
	0 128 Nockenwelle mit Paßfeder	0 185 Lamellenträger
1	0 129 Federspannschraube	0 186 Kupplungstrommel
	0 130 Federspannschraube	0 187 Druckhülse
	0 131 Gewindestein	0 188 Ring
	0 132 Federteller	0 189 Hakendrahring
	0 133 Gleitschutz	0 190 Keil
	0 134 Feder	0 191 Schraube mit Sicherungsblech
	0 135 Kettenradnabe mit Schrauben	0 192 Paßfeder
	0 136 Führungsstück mit Schrauben	0 193 Gewindering
	0 137 Kettenrad	0 194 Ring m. Schrauben u. Sicherungsbl.
	0 138 Rollenring	0 195 Stirnrad
	0 139 Bolzen mit Mutter und Splint	0 196 Stirnrad
	0 140 Klemmstück mit Schraube	0 197 Stirnrad
	0 141 Antriebswelle	0 198 Stirnrad
	0 142 Vorlegewelle	0 199 Stirnrad
	0 143 Hochschulterlager	0 200 Stirnrad
	0 144 Querlager	0 201 Stirnrad
	0 145 Querlager	0 202 Kegelrad
	0 146 Querlager	0 203 Schaltklaue
	0 147 Querlager	0 204 Keilwelle
	0 148 Abstandbüchse	0 205 Rollenlager
	0 149 Zwischenring	0 206 Rollenlager
	0 150 Zwischenring	0 207 Pendelrollenlager
		0 208 Tonnenlager

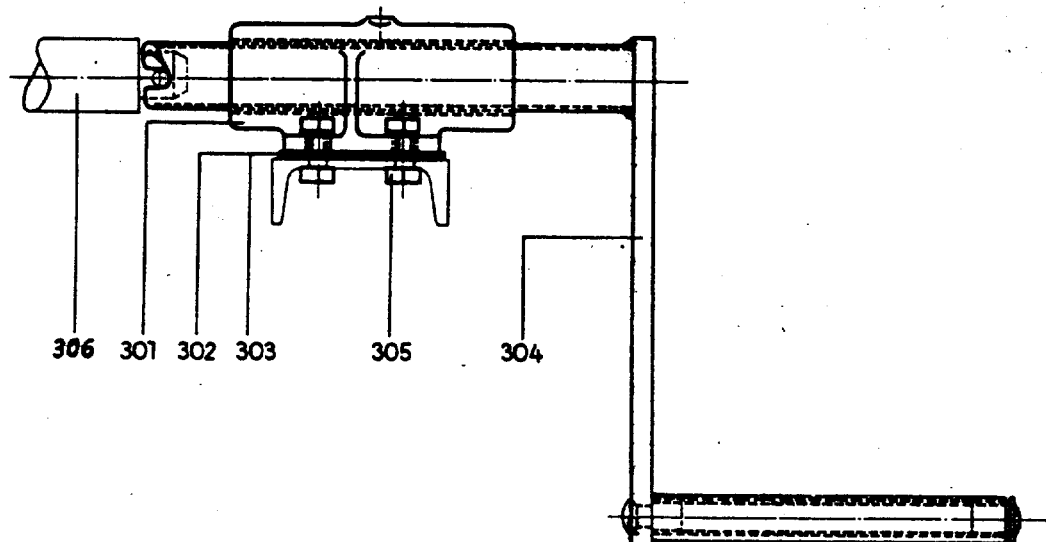
0 151	Zwischenring	0 209	Mutter
0 152	Gewinderohr	0 210	Mutter
0 153	Rohr	0 211	
0 154	Paßfeder	0 212	Ring
0 155	Paßfeder	0 213	Sicherungsblech
0 156	Paßfeder	0 214	Sicherungsblech
0 157	Paßfeder	0 215	
0 158	Paßfeder	0 216	Paßfeder
0 220	Schleife	0 217	Flanschlager
0 221	Schaltwelle	0 218	Lagerdeckel mit Dichtung
0 222	Äußere Schalthebel	0 219	Innere Schalthebel
0 223	Paßfeder	0 249	Lagerbock
0 224	Paßfeder mit Nieten	0 250	Bremsdruckstück
0 225	Flansch für Ölrohr	0 251	Hebel
0 226	Dichtung	0 252	Bolzen
0 227	Kupferrohr mit Anschlußflansch	0 253	Bremsbelag mit Nieten
0 228	Kupferrohr mit Anschlußflansch	0 254	Ölstandsanzeiger ohne Zu-
0 229	Dichtung		föhrungsrohr
0 230	Bundbüchse	0 256	Füllschraube mit Dichtung
0 231	Kettenradwelle	0 257	Filzstreifen
0 232	Kegelrad	0 258	Verschlußdeckel
0 233	Dichtungsbüchse	0 259	Rundmuffe
0 234	Dichtungsring	0 260	cpl. Rohrleitung zum Öl-
0 235	Labyrintring		standsanzeiger
0 236	Labyrintring	0 261	sechskant Verschlußschraube
0 237	Mutter	0 262	Hakendrahring
0 238	Mutter	0 263	Lagerbüchse
0 239	Paßfeder	0 264	Paßbleche
0 240	Feder	0 265	Stift
0 241	Mitnehmerschraube	0 266	cpl. Ölablaßleitung
0 242	Zylinderstifte	0 267	Schrauben mit Federring
0 243	Sicherungsblech	0 268	Bolzen mit Scheibe und Splint
0 244	Sicherungsblech	0 269	Lagerdeckel
0 245	Pendel-Tonnenlager	0 270	Anschlag compl. mit Schrauben
0 246	Tonnenlager	0 271	Paßfeder
0 247	Paßblech	0 272	Schrauben mit Sicherungen
		0 273	Nocken
		0 277	sechskant Schraube mit Sicherung

Zeichnungsteil

für

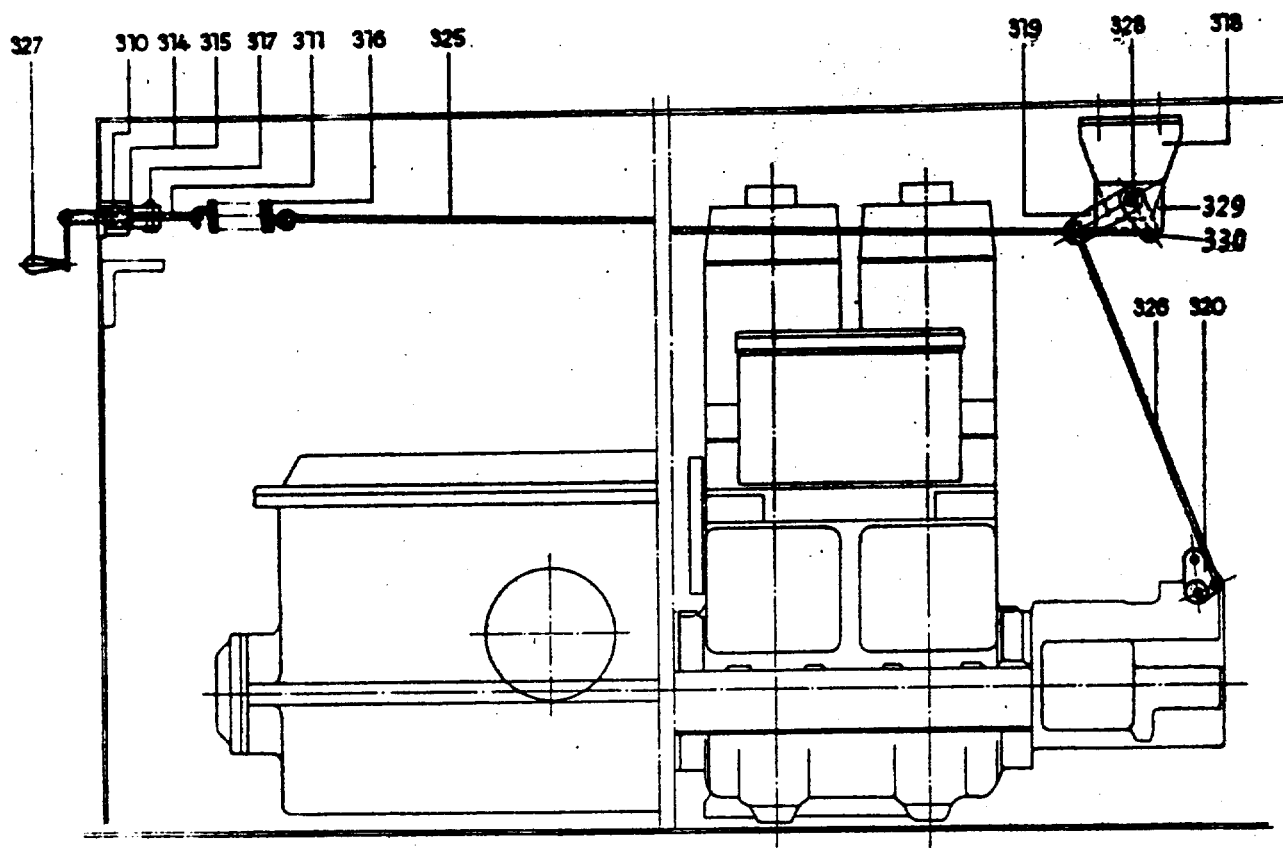
Fahrzeug

nt
ben



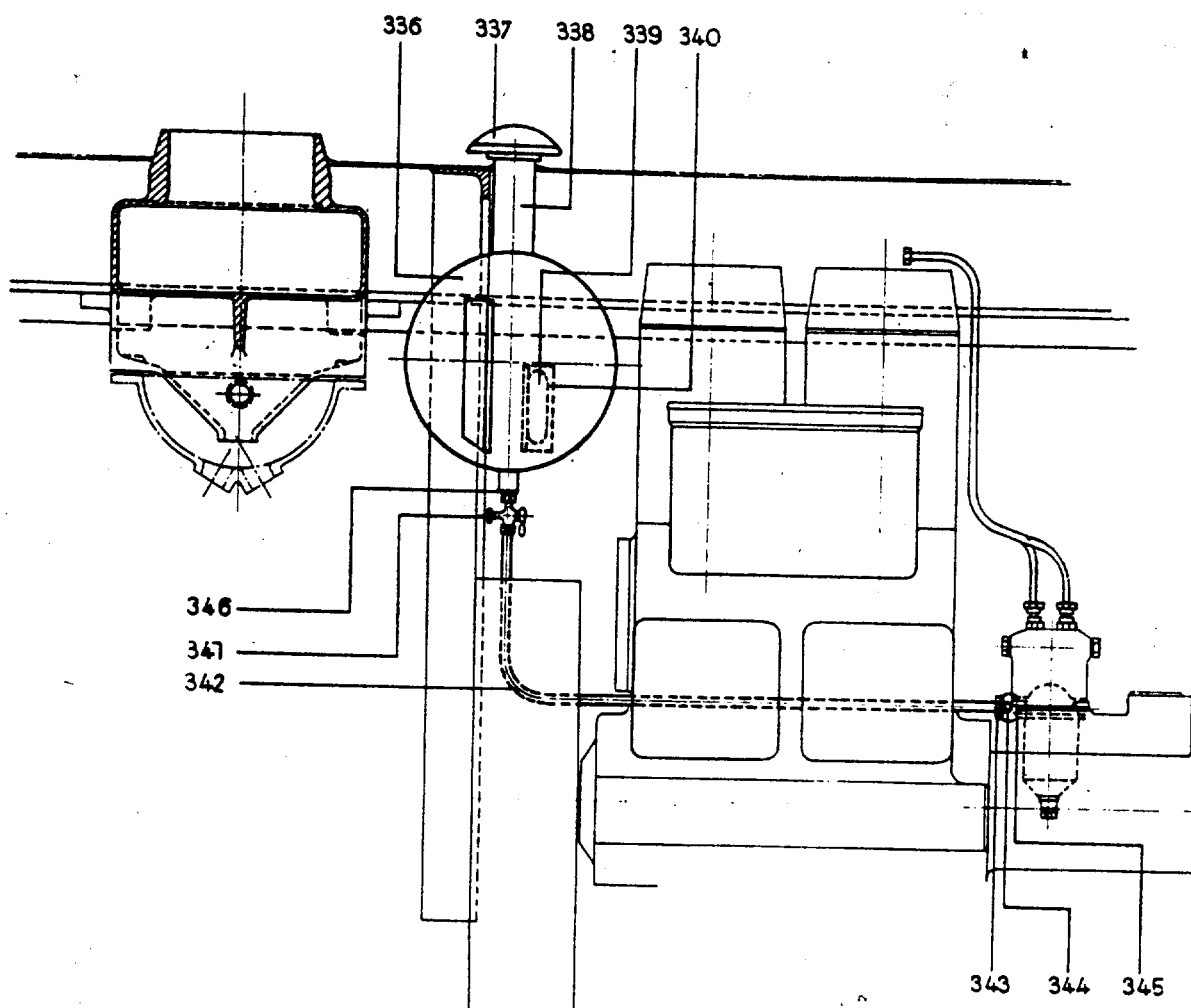
Anwerfvorrichtung

- O 301 Lagerbock
- O 302 Paßblech 2 m/m stark
- O 303 Paßblech 1 m/m stark
- O 304 Anwerfkurbel
- O 305 Schraube mit Mutter u. Federring
- O 306 Andrehzapfen



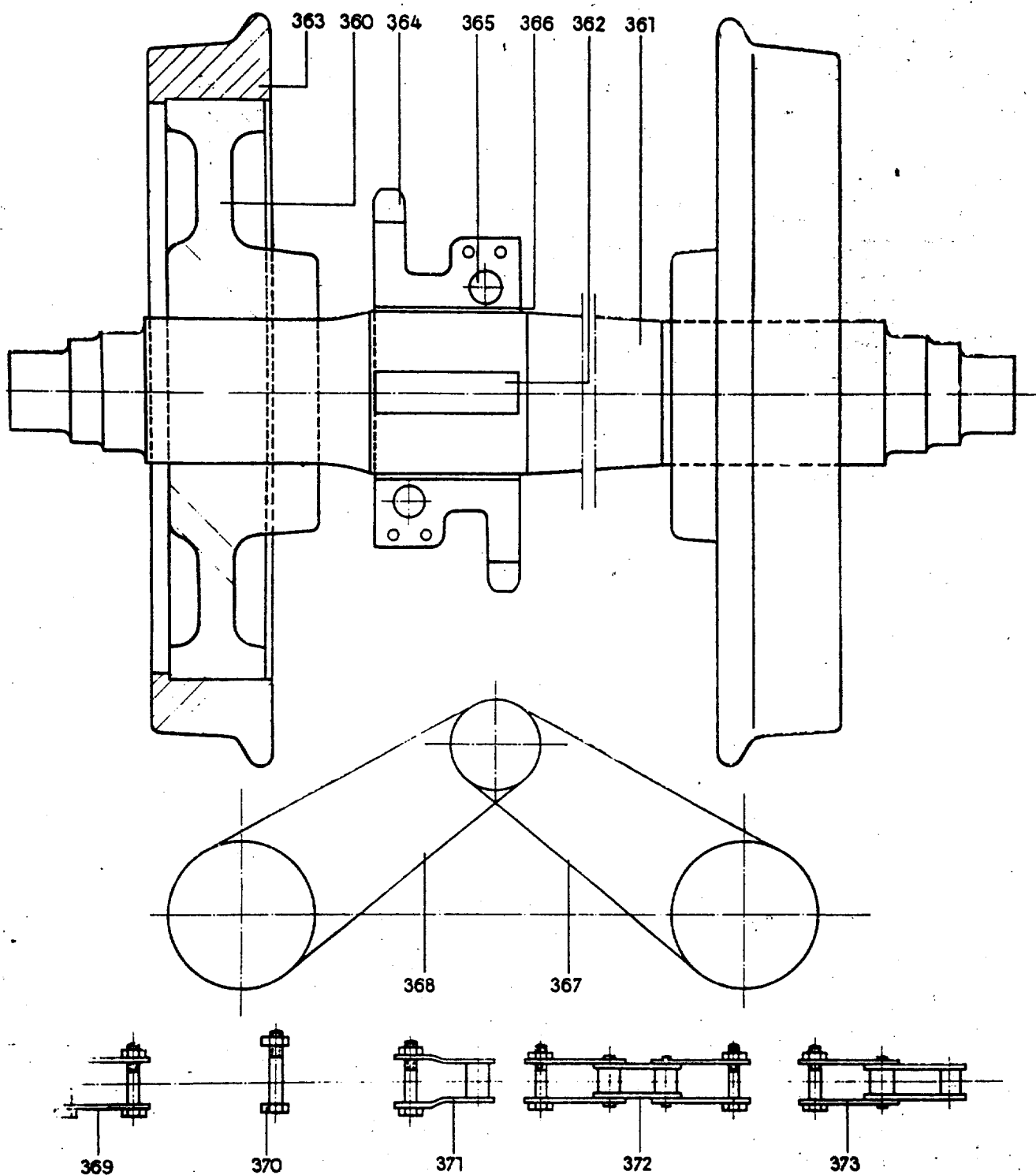
Drehzahlverstellung

- O 310 Bock
- O 311 Hebel
- O 313
- O 314 Kerbstift
- O 315 Löttring
- O 316 Zugfeder
- O 317 Bolzen
- O 318 Winkelleisen
- O 319 Hebel m. Bolzen
- O 320 Hebel m. Zapfen
- O 325 Zugstange mit Auge
- O 326 Zugstange m. Auge
- O 327 Kurbel kompl.
- O 328 Bolzen
- O 329 Winkel
- O 330 Hebel m. Zapfen



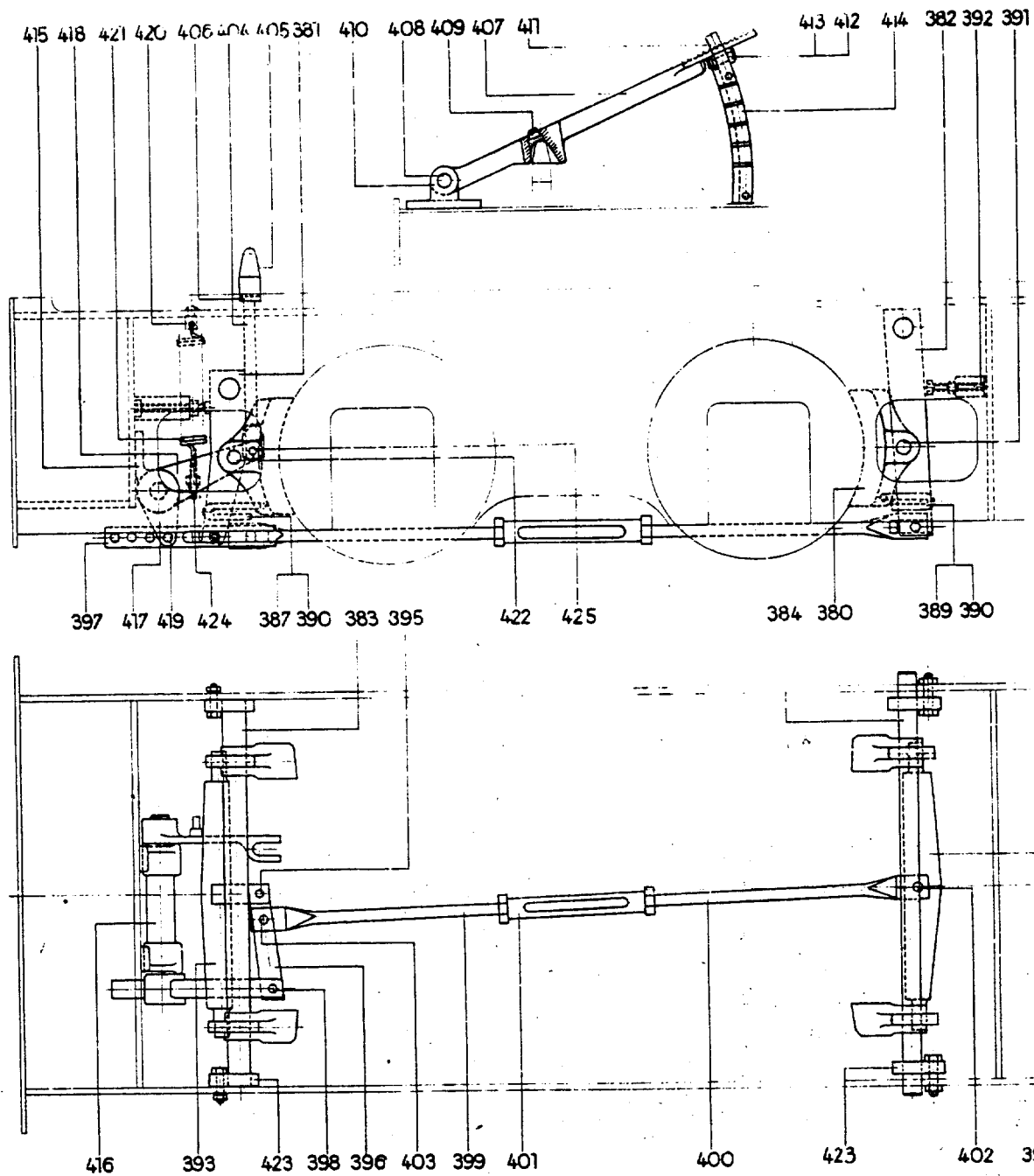
Brennstoffbehälter

- O 336 Brennstoffbehälter m. angeschr. Teilen
- O 337 Verschlußstück
- O 338 Siebeinsatz
- O 339 Schauglas
- O 340 Außenring m. Schrauben
- O 341 Hahn R $3/8^{\circ}$
- O 342 Brennstoffleitung
- O 343 Anschlußschraube
- O 344 Rohranschluß
- O 345 Dichtungsring
- O 346 Flachdichtring



Radsatz

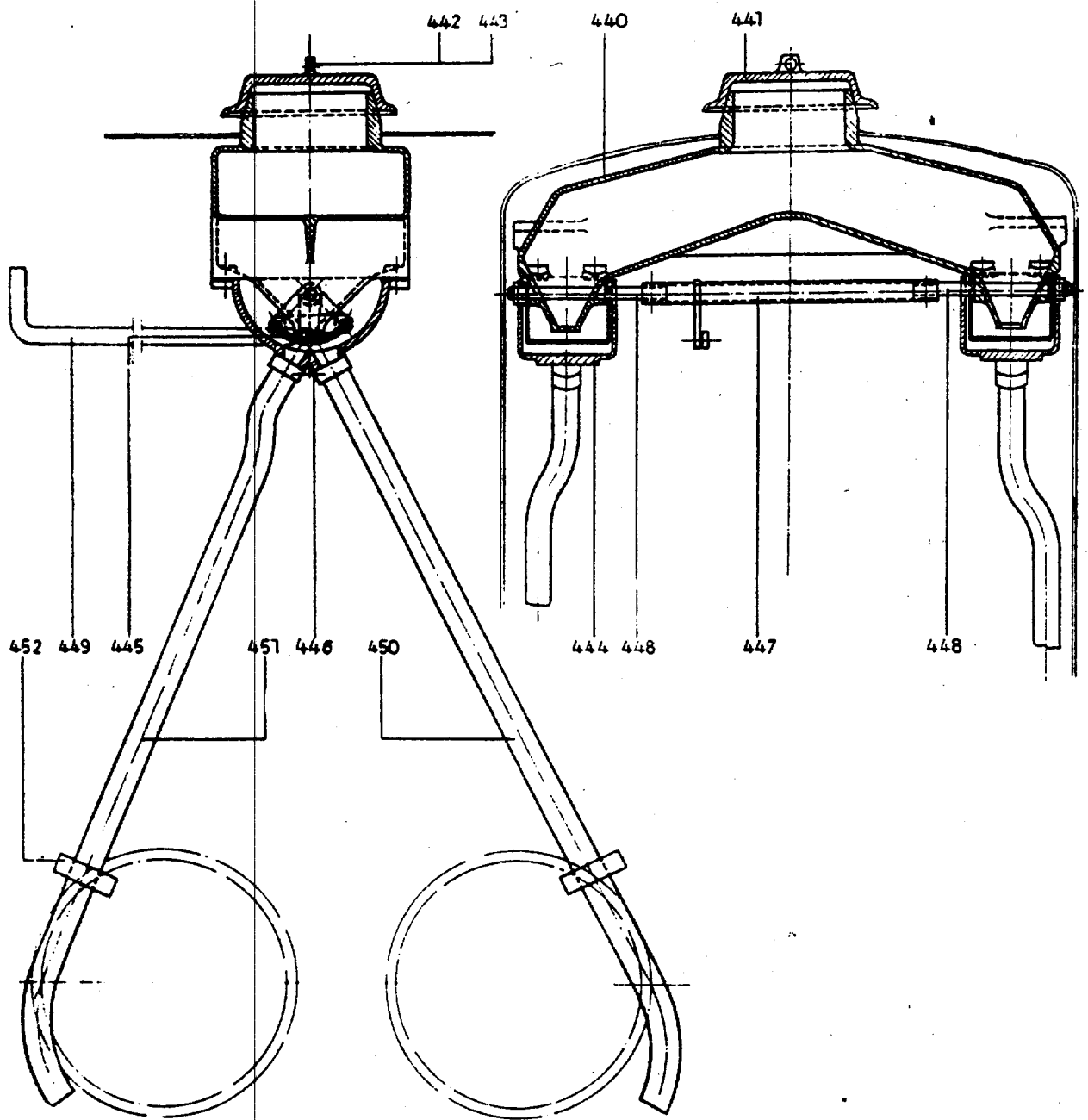
- O 360 Radstern
- O 361 Achse
- O 362 Paßfeder mit Bolzen
- O 363 Radreifen
- O 364 Kettenrad
- O 365 Sechskantschraube
- O 366 Paßbleche
- O 367 Kette 39 Glieder
- O 368 Kette 42 Glieder
- O 369 Gerades Verschußglied
- O 370 Kettenverschlußbolzen
- O 371 Gekröpftes Verschußglied
- O 372 Dreigelenkreparaturstück
- O 373 Zweigelenkreparaturstück



B r e m s e .

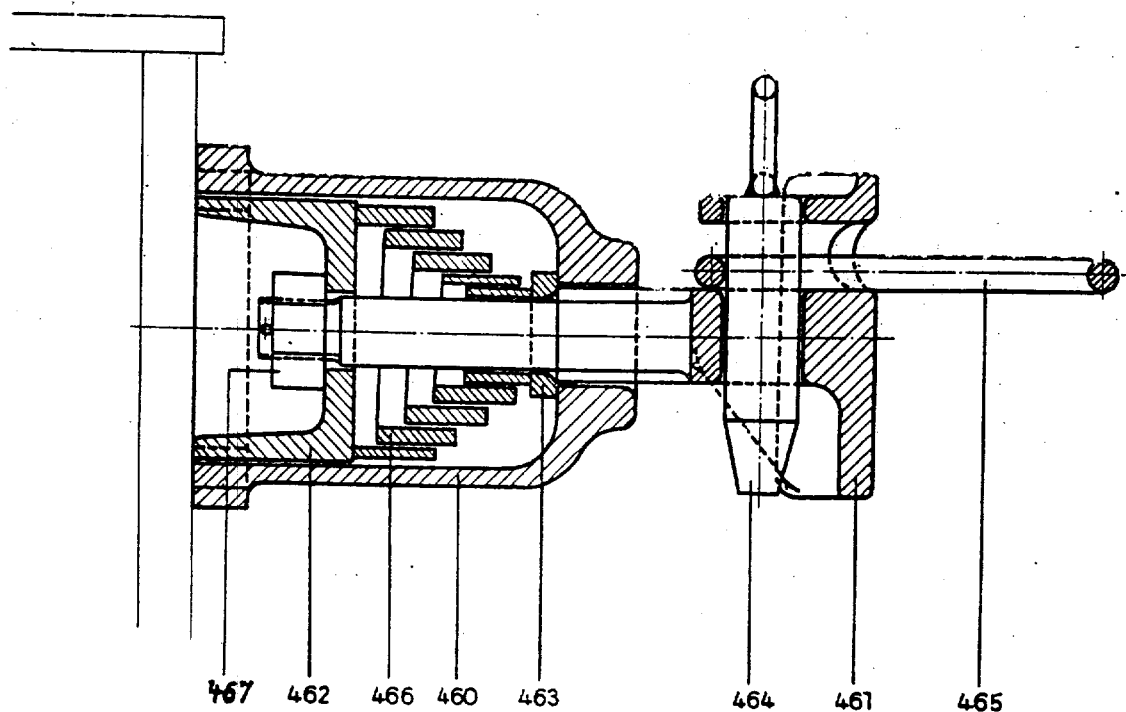
B r e m s e

- 0 380 Bremsklötze
- 0 381 Hintere Hängeeisen mit Sicherung
- 0 382 Vordere Hängeeisen mit Sicherung
- 0 383 Hintere Welle
- 0 384 Vordere Welle
- 0 387 Abstandhalter
- 0 389 Abstandhalter
- 0 390 Feder
- 0 391 Bolzen
- 0 392 Schrauben mit Muttern
- 0 393 Bremsbalken mit Anschlag
- 0 394 Bremsbalken, komplett
- 0 395 Bolzen
- 0 396 Ausgleichhebel
- 0 397 Gabelstück
- 0 398 Bolzen
- 0 399 Zugstangenhälfte mit Muttern
- 0 400 Zugstangenhälfte mit Muttern
- 0 401 Spannschloß
- 0 402 Bolzen
- 0 403 Bolzen
- 0 404 Druckstange
- 0 405 Druckstück
- 0 406 Mutter
- 0 407 Fußhebel
- 0 408 Bolzen
- 0 409 Bolzen
- 0 410 Lager
- 0 411 Schnepfer
- 0 412 Bolzen
- 0 413 Feder
- 0 414 Zahnbogen
- 0 415 Lager
- 0 416 Welle
- 0 417 Hebel
- 0 418 Hebel
- 0 419 Bolzen
- 0 420 Halter
- 0 421 Feder
- 0 422 Bolzen
- 0 423 Lager mit Schrauben
- 0 424 Hakenscharbe mit Muttern
- 0 425 Bolzen



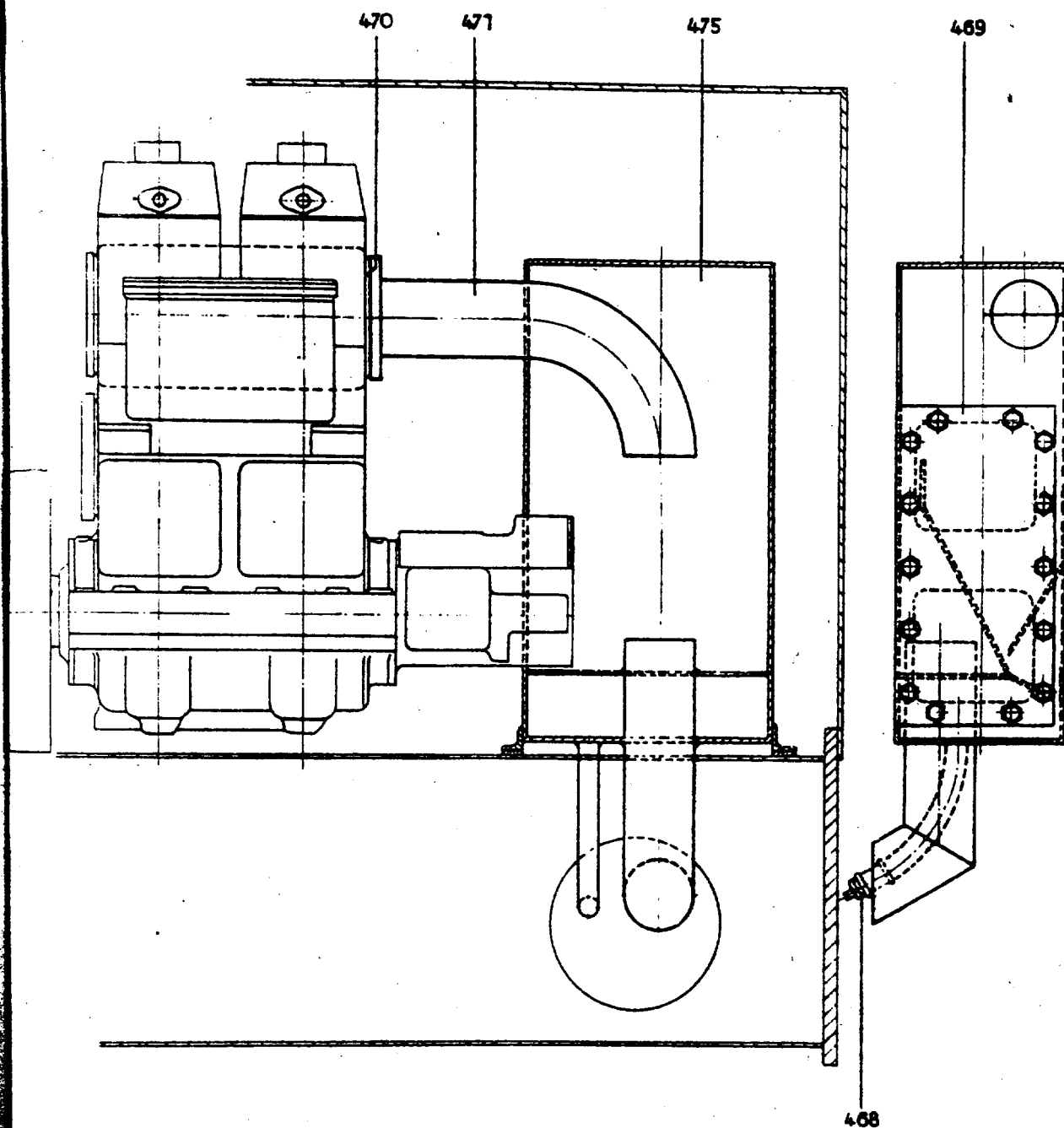
Sandkasten

- O 440 Sandkasten
- O 441 Deckel
- O 442 Ring
- O 443 Kette
- O 444 Wanne
- O 445 Löffelblech compl.
- O 446 Flansch
- O 447 Mittelwelle
- O 448 Welle
- O 449 Zugstange
- O 450 Vorderes Sandrohr
- O 451 Hinteres Sandrohr
- O 452 Rohrschelle



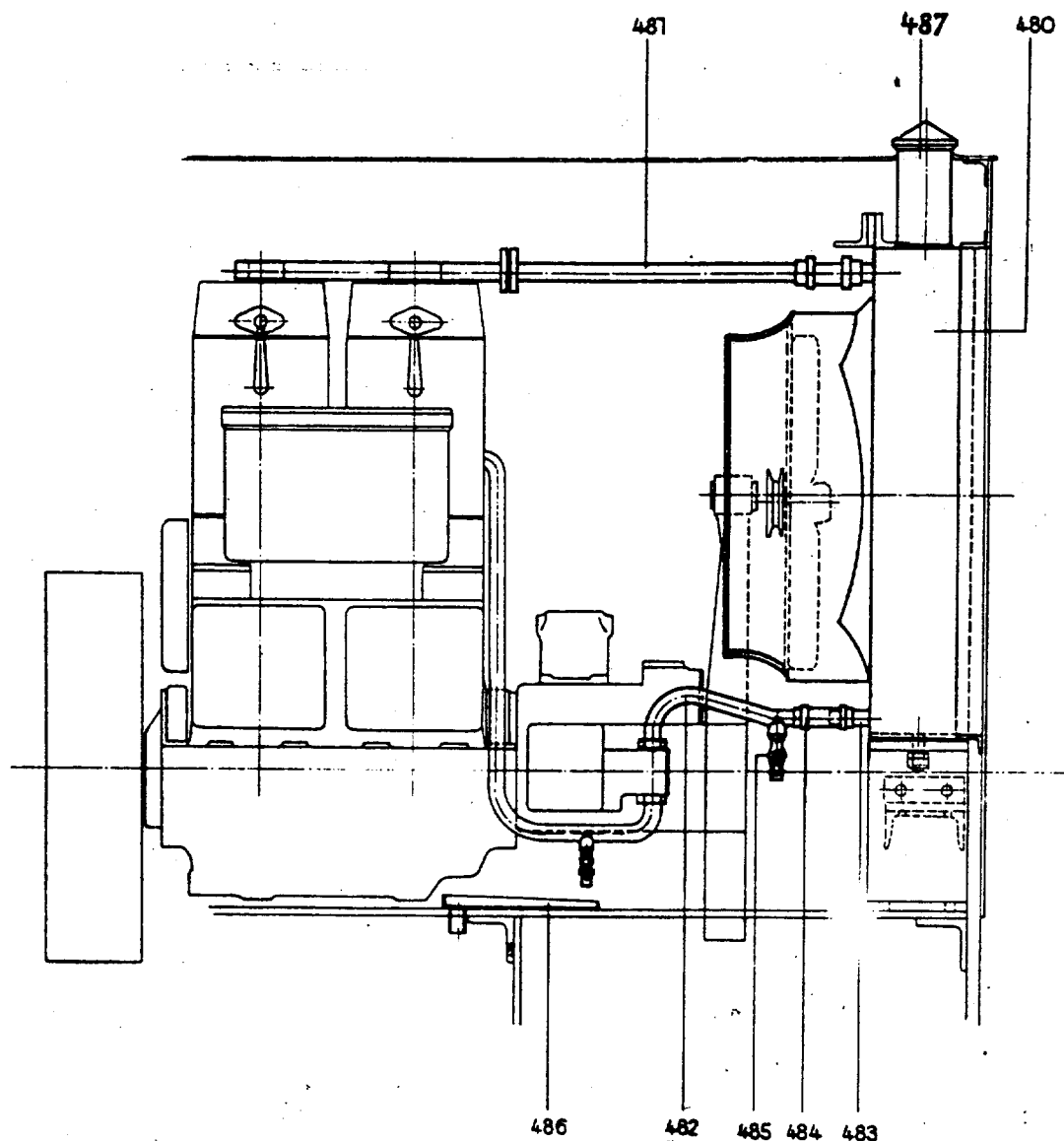
Zug-und Stoßvorrichtung.

- O 460 Puffertopf
- O 461 Stempel
- O 462 Federteller
- O 463 Federteller
- O 464 Bolzen
- O 465 Kuppelkette
- O 466 Kegelfeder
- O 467 Mutter m. Splint.



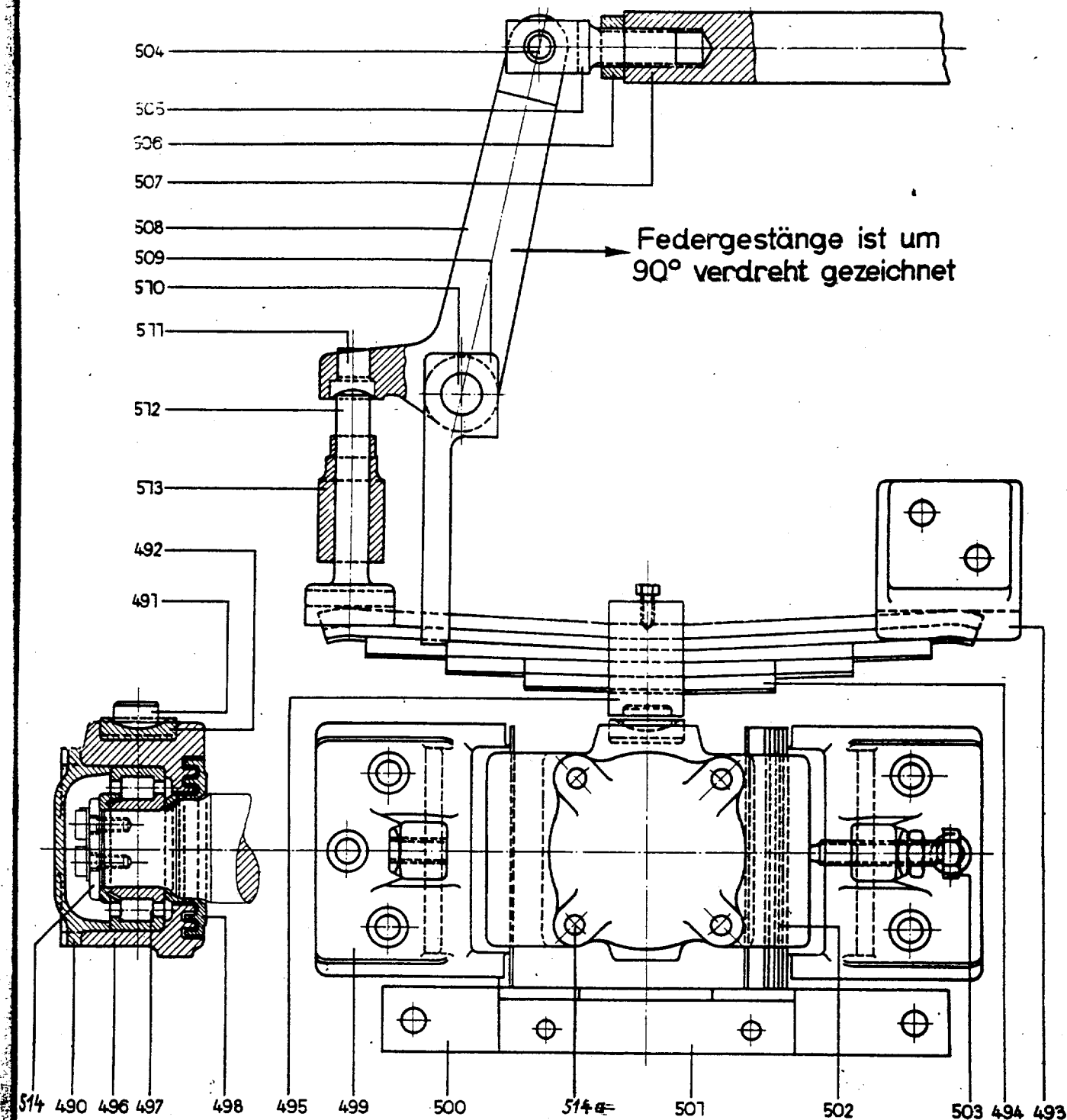
Auspuffkasten

- O 468 Verschlußstopfen f. Ölablaßrohr compl.
- O 469 Deckel m. Dichtung
- O 470 Dichtung
- O 471 Nahtl. Rohr m. Flansch
- O 475 Auspuffkasten m. allen angeschr. Teilen



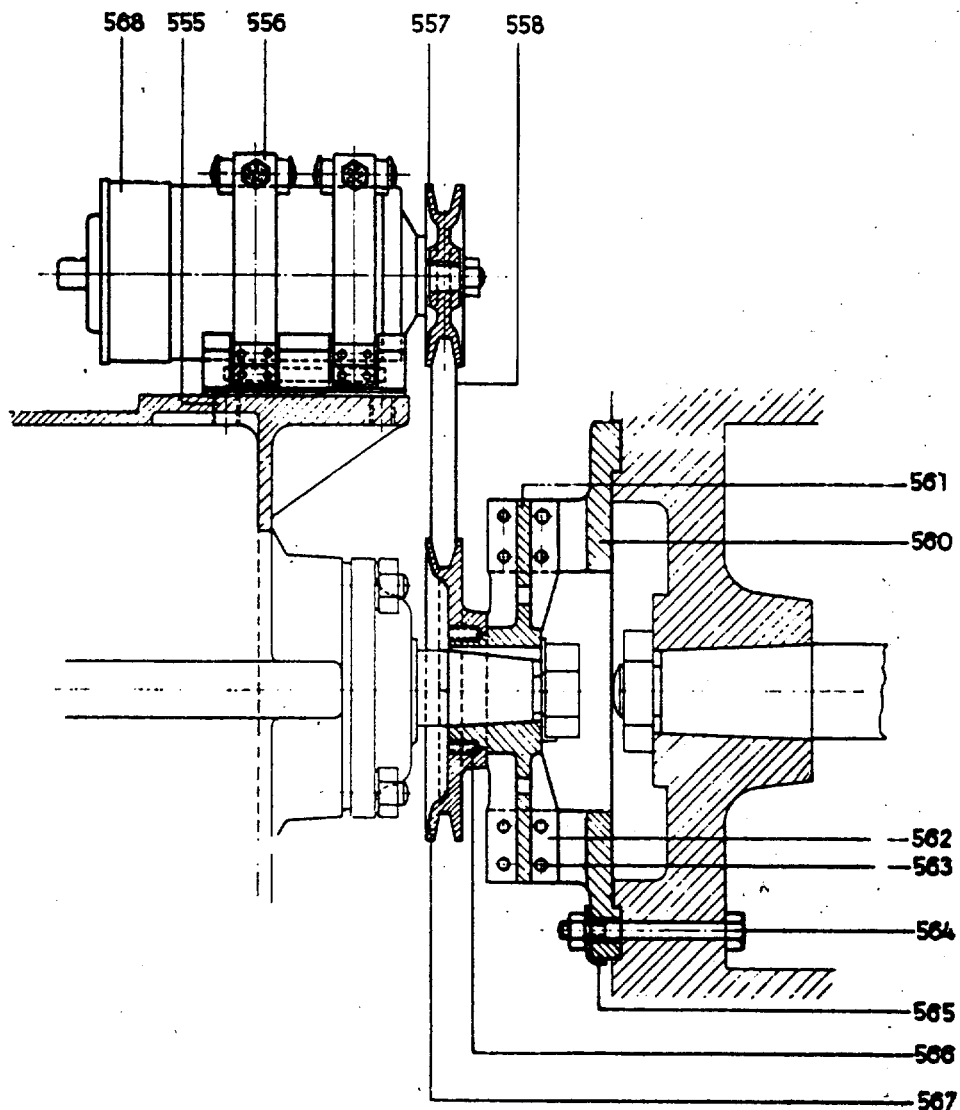
Kühler

- O 480 Kühler
- O 481 Kühlwasserleitung
- O 482 Kühlwasserleitung
- O 483 Heißwasserschlauch
- O 484 Schlauchscheiben
- O 485 Ablabahn
- O 486 Ölfangblech
- O 487 Stutzen m. Verschlussdeckel



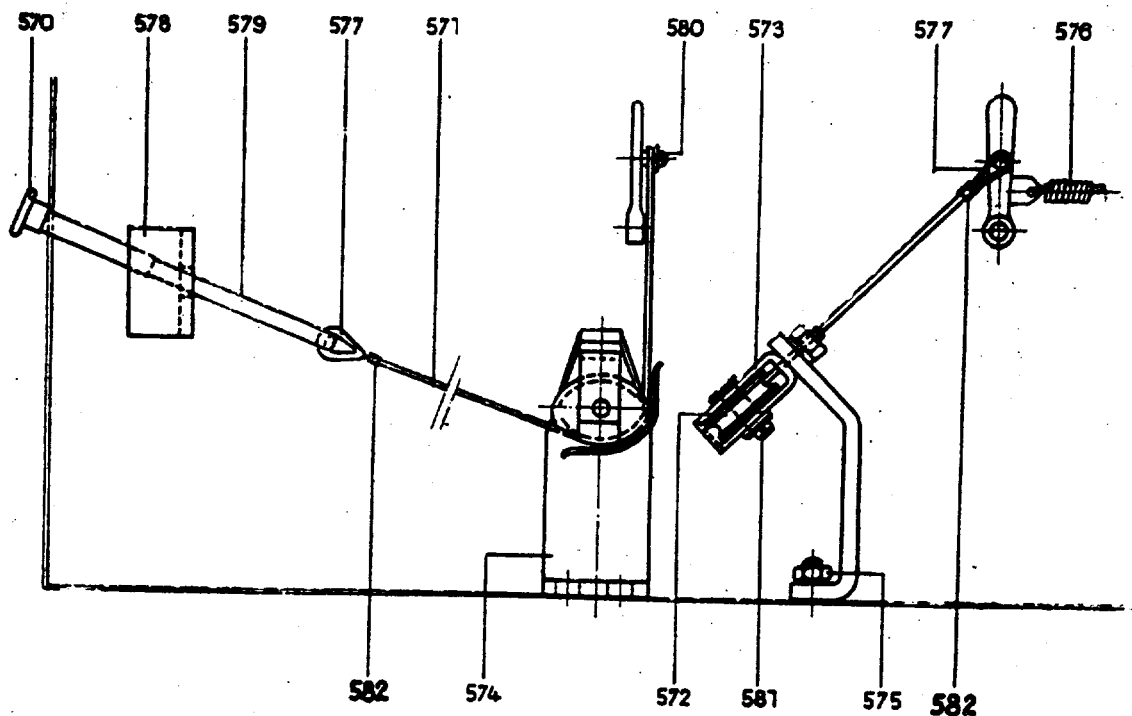
Achslagerung u. Federausgleich

- | | |
|-----------------------------|--|
| 0 490 Deckel m. Dichtung | 0 502 1Satz Beilagen |
| 0 491 Druckstück | 0 503 Zapfenschraube m. Mutter. |
| 0 492 Druckpfanne | 0 504 Bolzen m. Scheibe u. Splint |
| 0 493 Federbock | 0 505 Gabelstück |
| 0 494 Tragfeder | 0 506 Mutter |
| 0 495 Federbund m. Schraube | 0 507 Druckstange |
| 0 496 Gehäuse | 0 508 Hebel |
| 0 497 Rollenlager | 0 509 Lager |
| 0 498 Labyrinthtring | 0 510 Bolzen m. Scheibe u. Splint |
| 0 499 Führung, | 0 511 Druckstück |
| 0 500 Achshaltersteg | 0 512 Federstütze |
| 0 501 Haltewinkel | 0 513 Führungstück |
| | 0 514 Druckstück m. Schrauben u. Sicherung |
| | 0 514a Sechsktschrauben m. Federring |



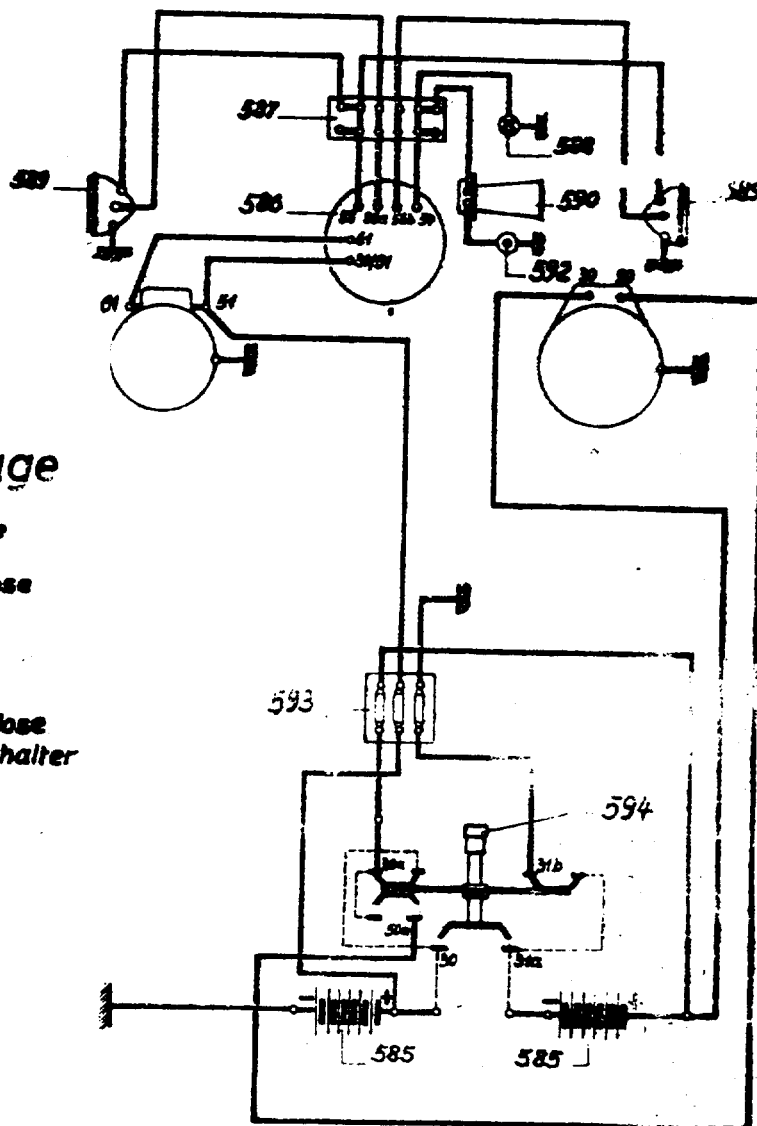
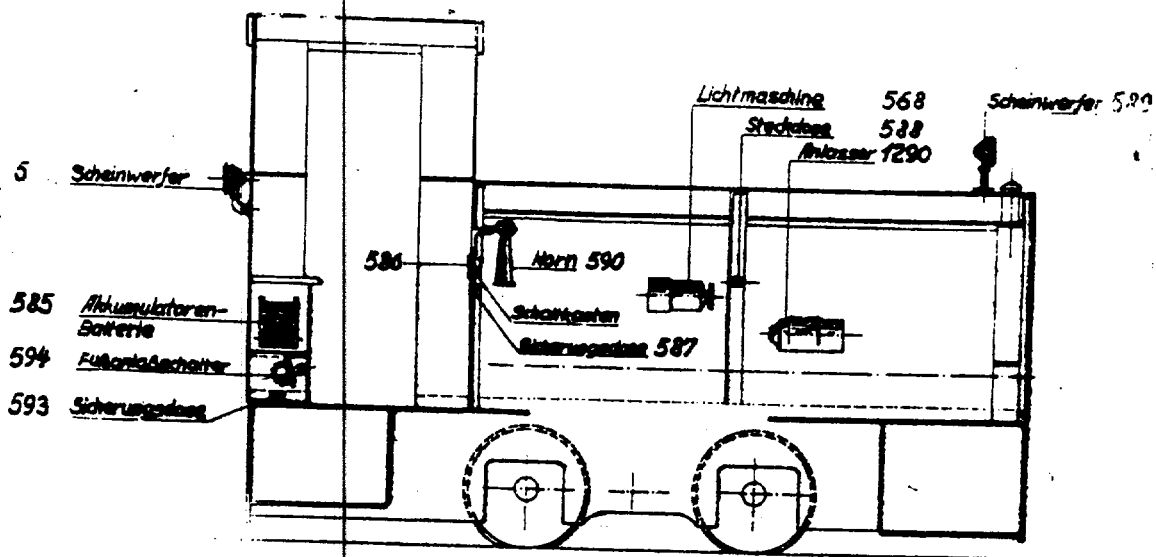
Motorkupplung mit Lichtmasch. Antrieb

- Ø 555 Sechskantschr. mit Mutter
- Ø 556 Spannvorrichtung
- Ø 557 Keilriemenscheibe
- Ø 558 Gummiriemen
- Ø 559
- Ø 560 Kupplungsscheibe
- Ø 561 Kupplungsnabe
- Ø 562 Kupplungsbelag
- Ø 563 Kupfernieten
- Ø 564 Sechskantschraube m. Mutter
- Ø 565 Sicherungsblech
- Ø 566 Gewindestifte
- Ø 567 Keilriemenscheibe
- Ø 568 Lichtmaschine



Abstellzug

- O 570 Knopf
- O 571 Drahtseil
- O 572 Rolle
- O 573 Rollenführung m. Schutzblech.
- O 574 Halter
- O 575 Schraube m. Federtring
- O 576 Feder
- O 577 Herzkäuse
- O 578 Halter
- O 579 Zugstange
- O 580 Bolzen m. Scheibe u. Splint
- O 581 Bolzen m. Scheibe u. Splint
- O 582 Seilklemme



Elektrische Anlage

- 0 585 Akkumulatorenbatterie
- 0 586 Bosch-Schaltkasten
- 0 587 Bosch-Sicherungs-dose
- 0 588 Bosch-Streckdose
- 0 589 Bosch-Scheinwerfer
- 0 590 Bosch-Horn
- 0 592 Druckknopf
- 0 593 Bosch-Sicherungs-dose
- 0 594 Bosch-Fußanlaßschalter