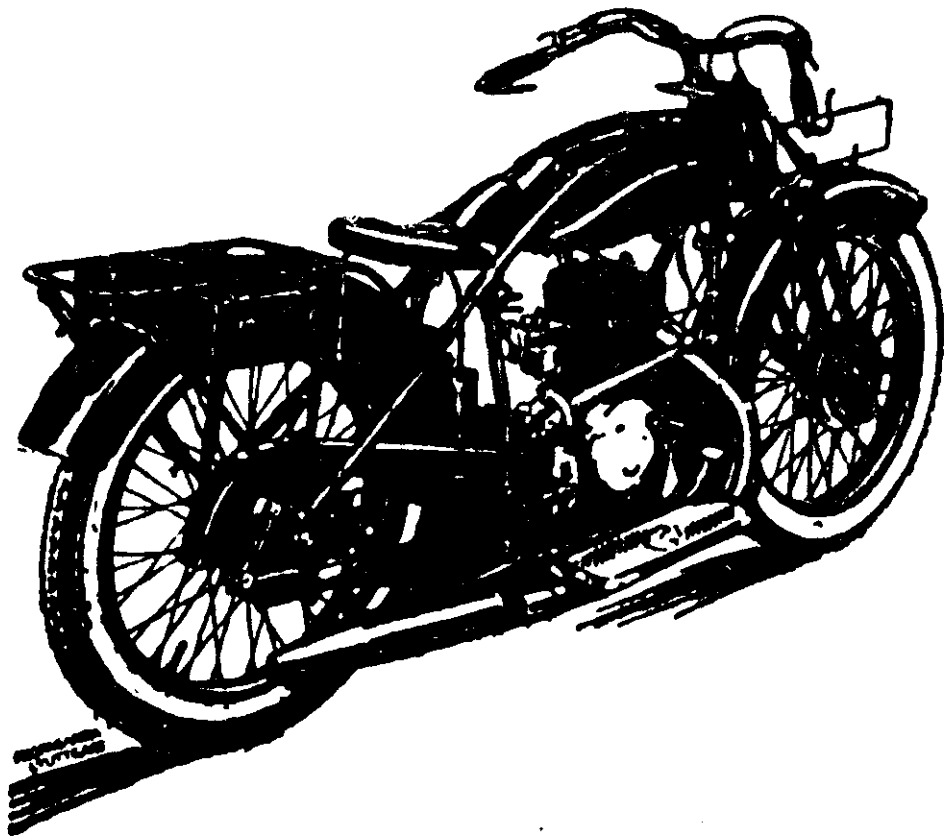


# NSU

**Beschreibung  
und Anleitung  
zur Bedienung**

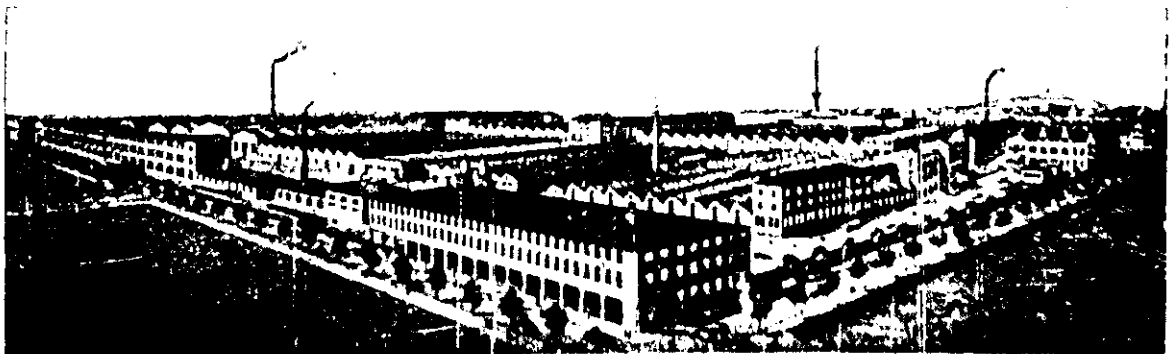


**Herausgegeben von  
NSU Vereinigte Fahrzeugwerke A.-G.  
Neckarsulm**

BESCHREIBUNG  
UND ANLEITUNG  
ZUR BETRIEBUNG  
EINES  
NSU  
MOTORRADES



HERAUSGEGEBEN VON  
NSU VEREINIGTE FAHRZEUGWERKE  
AKT.-GES. NECKARSULM



# N

# S

# U

---

---

ist das erste deutsche Werk, welches im Jahre 1901 das Motorrad eingeführt hat. Das Verdienst

## Bahnbrecher

dafür geworden zu sein, dürfen daher die NSU - Werke für sich in Anspruch nehmen. Die hohe technische Vollendung verdankt der NSU - Motor seinen vielseitigen, im Laufe einer nahezu 30jährigen Praxis festgestellten vorteilhaften Konstruktionseinzelheiten, die dem Motor nicht nur eine grosse Schnelligkeit, sondern auch bei langen Dauerfahrten erprobte Stabilität verleihen. Auch den Behaglichkeits-erfordernissen ist in der Ausstattung des NSU - Motorrades muster-gültig entsprochen. Desgleichen sind neben gewerblicher Sparsam-keit auch die sportlichen Leistungen der NSU -

## MOTORRÄDER

---

---

hervorragend.

Die NSU - Motorräder sind ohne industrielle Beihilfe in jedem Jahre

## von Sieg zu Sieg

gefahren worden, weil bei ihren hervorragenden Qualitäten nicht der Zufall, sondern die auf praktisch-wissenschaftlicher Forschung fußende Konstruktionstechnik ausschlaggebend war. Deshalb hat auch das NSU - Motorrad trotz aller Neuerscheinungen seine domi-nierende Stellung stets behaupten können.

---

---

NSU Vereinigte Fahrzeugwerke A.G., Neckarsulm  
Gegründet 1873

## Vorwort.

*Das vorliegende Buch behandelt das Wesen und die Bedürfnisse des  
NSU - Krastrades mit Kettenantrieb in besonderer Berücksichtigung der  
Typen*

*500 ccm Einzylinder mit seitlichgesteuertem Motor  
500 ccm Einzylinder mit kopfgesteuertem Motor  
250 ccm Einzylinder mit kopfgesteuertem Motor  
250 ccm Einzylinder mit seitlichgesteuertem Motor*

*Da die  
Konstruktionen beider  
Typen, mit Ausnahme der  
Ventilsteuerungen, nach einheitlichen  
Prinzipien durchgeführt sind, konnte die  
Behandlung des Stoffes gemeinsam vorgenommen  
werden, ohne dadurch die Nutzanwendung zu erschweren.  
Die Abweichungen sind in jedem Kapitel besonders vermerkt.  
Im übrigen soll das Büchlein dem Krastradfahrer auch  
ein Berater darüber sein, was er zu tun hat, um  
die Lebensdauer seines Fahrzeugs zu ver-  
längern, und wie eine scheinbar  
schwer zu beseitigende Störung  
im regelmässigen Gang  
der Maschine  
zu beheben  
ist.*

*Werden die gemachten Angaben befolgt und willige Lehre genommen,  
so gestaltet sich das Motorradfahren für jedermann zu einem genuß-  
reichen Vergnügen. Die in den nachstehenden Beschreibungen und  
Abbildungen vorkommenden Merzkahlen haben mit der Numerierung  
der Ersatzteile nichts zu tun; für letztere sind besondere Ersatzteile-  
Listen zu jedem Modell vorrätig.*

*NSU Vereinigte Fahrzeugwerke A.G., Neckarsulm*

---

---

# Achtung!

---

---

*In Ihrem eigenen Interesse empfehlen wir auf das dringendste, Ihre neue Maschine die ersten 400 km zu schonen und im direkten Gang nicht über 50 km Geschwindigkeit zu fahren.*

*Die einzelnen Teile sollen langsam einlaufen, damit sie später ein Mindestmaß von Kraft benötigen und die Maschine ihre Höchstleistung hergeben kann. Durch langsames Einlaufen werden Ihnen viele Unannehmlichkeiten erspart und die Lebensdauer Ihrer Maschine wird dadurch wesentlich erhöht!*

# NSU 250 ccm-Einzyylinder-Tourenmodell

mit Kettenantrieb — Abnehmbarer Zylinderkopf

(Bremsleistung ca. 6 PS).

Für die Freunde des Kettenantriebs haben wir unsere bewährte 250 ccm-Klasse mit diesem neuen Tourenmodell bereichert. Es ist das Ideal-Modell, das sowohl den sportlich eingestellten Tourenfahrer, als auch den im Berufs- und Geschäftsleben stehenden Privatfahrer nach jeder Richtung hin befriedigt. Die Fahrweise kann jeder Situation im Großstadtverkehr angepaßt und bis zu einer Höchstgeschwindigkeit von etwa 80 Kilometer die Stunde gesteigert werden. 1 Liter Brennstoff reicht für etwa 30-35 Kilometer, 1 Liter Öl für etwa 500 Kilometer Fahrt aus.

## Ausführung:

**Rahmen:** Oben und unten durchgehender Doppelrohrrahmen aus nahtlosen Stahlrohren. Weich abgedeckter, breiter Müdensattel. Fußbretter. Gepäckträger mit gefütterten Werkzeugtaschen und Fußluftpumpe. Hinter-Rahmenständer mit Wippe. Vorderrahmenständer. Emaillierung schwarz, blanke Teile vernickelt.

**Vorder-Federgabel** mit Doppelfederung und Stoßdämpfern. Neuer Sportlenker in vernickelter Ausführung.

**Laufräder:** Niederdruck-Bereitung 26x2,85 auf CC 1 Felge. Naben und Speichen schwarz. Hinterrad mittels Steckachse leicht herausnehmbar.

**Bremsen:** Vorder- und Hinterrad-Innenbackenbremse mit gleichem Durchmesser.

**Betriebsstoffbehälter:** Schwarz emailliert mit Goldlinien abgesetzt, ca. 8,5 Liter Brennstoff, Ölbehälter unten am Motorgehäuse angegossen, ca. 1 Liter fassend.

**Getriebe-Blockmotor:** Viertakter mit Aluminium-Kolben, 69 mm Bohrung, 88 mm Kolbenhub, mit nebeneinander, stehend angeordneten Ventilen. Bremsleistung ca. 6 PS (Hubv. 247 ccm).

**Schmierung:** Zahnradpumpe im Kurbelgehäuse. Schmierstellen für Hochdruckschmierung eingerichtet. Ölstand-Kontrolle.

**Vergasung:** Amac-Zweikolbenvergaser für alle Betriebsstoffe einstellbar. Gas- und Luftgemisch-Regulierung von der Lenkstange aus.

**Zündung:** Geschlossener Magnet-Apparat (System Bosch). Zündverstellhebel an der Lenkstange.

**Wechselgetriebe** mit drei Geschwindigkeiten, dessen Zahnräder dauernd im Eingriff bleiben und durch Klauen gekuppelt werden. Moto- und Getriebegehäuse aus einem Stück. Kugel- und Rollenlagerung. Segmentalthebel am Getriebegehäuse angeordnet.

**Trocken-Lamellen-Kupplung**, die durch Hand- und Fußhebel ausgehoben werden kann.

**Kraftübertragung** vom Motor mittels Stirnräder auf das Wechselgetriebe, vom Wechselgetriebe auf das Hinterrad durch 1:1:2 Rollenkette.

Das **Uebersetzungsverhältnis** beträgt: im III. Gang 1:6 = 100%, im II. Gang 1:9,7 = 67,5%, im I. Gang 1:15,8 = 37,2%.

Die **Abmessungen und Gewichte** sind folgende: Radstand 1330 mm, Gesamtlänge 1990 mm, Gesamtbreite 830 mm, Gesamthöhe 920 mm, Sitzhöhe 730 mm. Gewicht des Motorrades ohne Brennstoff und Zubehör, jedoch mit Werkzeug 115 kg.

*Auf Wunsch mit kombinierter Zündlicht-Anlage „System Bosch“ gegen Mehrpreis!*

# NSU 250 ccm Einzyl.-Spezial-Sportmodell.

(Bremsleistung ca. 10 PS.)

Dieses Modell dient den besonderen Interessen der Sportwelt. Es ist der rühmlichst bekannte Motorrad-Typ, mit dem NSU eine Reihe erstklassiger Siege in den größten Veranstaltungen erringen konnte, als deren Endergebnis die Motorrad-Meisterschaft in der 250 ccm-Klasse zu buchen ist. Die Fahrweise kann jeder Situation im Großstadtverkehr angepaßt und bis zur Höchstgeschwindigkeit von etwa 100 Kilometer in der Stunde gesteigert werden. 1 Liter Brennstoff reicht für etwa 30 Kilometer, 1 Liter Öl für etwa 300 Kilometer Fahrt aus.

## Ausführung:

- Rahmen:** Oben und unten durchgehender Doppelrohrrahmen aus nahtlosen Stahlrohren. Weich abgefederter Sattel. Verstellbare Fußrasten. Gepäckträger mit ledergefütterten Werkzeugtaschen und Fußluftpumpe. Hinter- und Vorderrahmenstände. Emaillierung schwarz, blanke Teile vernickelt.
- Vorder-Federgabel** mit Doppelfederung und Stoßdämpfern. Neuer verstellbarer Sportlenker in vernickelter Ausführung.
- Laufräder** mit Hochdruckreifen  $26 \times 2\frac{1}{2}$  auf Wunsch Ballonbereifung  $26 \times 2,85$  auf CCI Felge passend. Naben und Speichen schwarz. Hinterrad mittels Steckachse leicht herausnehmbar.
- Bremsen:** Vorder- und Hinterrad-Innenbacken-Bremse mit gleichem Durchmesser.
- Betriebsstoffbehälter:** Schwarz emailliert mit Goldlinien abgesetzt, ca. 7 Liter Brennstoff, Ölbehälter unten am Motorgehäuse angegossen, ca. 1 Liter fassend.
- Getriebe-Blockmotor:** Viertakter mit Aluminiumkolben, Einzylinder, 63 mm Bohrung, 80 mm Hub mit im Zylinderkopf hängenden Ventilen. Bremsleistung ca. 10 PS (Hubv. 217 ccm).
- Schmierung:** Zahnrادpumpe im Kurbelgehäuse. Schmierstellen für Hochdruckschmierung eingerichtet.
- Vergasung:** Amac-Zweikolbenvergaser für alle Betriebsstoffe einstellbar. Gas- und Luftgemischregulierung von der Lenkstange aus.
- Zündung:** Geschlossener Magnetapparat (System Bosch). Zündverstellhebel an der Lenkstange.
- Wechselgetriebe** mit 3 Geschwindigkeiten, dessen Zahnräder dauernd im Eingriff bleiben und durch Klauen gekuppelt werden. Motor- und Getriebegehäuse aus einem Stück. Kugel- und Rollenlagerung. Segmentschalthebel am Getriebegehäuse angeordnet.
- Trocken-Lamellenkupplung**, die durch Handhebel ausgehoben werden kann.
- Kraftübertragung** vom Motor mittels Stirnräder auf das Wechselgetriebe; vom Wechselgetriebe auf das Hinterrad durch  $1\frac{1}{2} \times \frac{1}{16}$  Rollenkette.
- Das Uebersetzungsverhältnis** beträgt:  
im III. Gang 1:5,8 = 100%; im II. Gang 1:7,7 = 75%; im I. Gang 1:12,5 = 46,8%.
- Die Abmessungen und Gewichte** sind folgende: Radstand 1330 mm, Gesamtlänge 1990 mm, Gesamtbreite 830 mm, Gesamthöhe 920 mm, Sitzhöhe 730 mm, Gewicht mit Bereifung und Werkzeugen ca. 110 kg.

*Auf Wunsch mit kombinierter Zündlicht-Anlage „System Bosch“ gegen Mehrpreis!*

# Inhalts - Verzeichnis.

Vorwort . . . . .	Seite 3
-------------------	------------

## I. Teil.

<b>Konstruktion und Arbeitsweise des Motors</b> . . . . .	11
Arbeitsweise des Motors . . . . .	12
Allgemeine Beschreibung . . . . .	16
Konstruktion des Motors . . . . .	19
Einstellung des Vergasers . . . . .	30
Einstellung der Leerlaufdüse . . . . .	31
Die Zündung . . . . .	35
Der Lichtmagnetzündler . . . . .	38
Das Wechselgetriebe . . . . .	43
Die Kupplung . . . . .	47
Die Lagerung der Laufräder . . . . .	49
Die Bremsen . . . . .	51
Die Federgabel . . . . .	53
Der Rahmen . . . . .	55

## II. Teil.

<b>Instandhaltung</b> . . . . .	57
Die Pflege des Motorrades . . . . .	58
Das Schmiersystem des Motors . . . . .	59
Die außenliegenden Schmierstellen . . . . .	61
Schmiertabelle . . . . .	65
Schmierplan . . . . .	66
Vergaser-Störungen . . . . .	67



	Seite
Zündungs-Störungen . . . . .	69
Einstellung des Lichtmagnetzünders . . . . .	72
Befestigen des Kabels am Magnetzündler . . . . .	75
Befestigen des Kabels am Lichtmagnetzündler . . . . .	75
Nachsehen des Kolbens und der Ventile . . . . .	76
Kupplungs- und Getriebestörungen . . . . .	86
Ein- und Ausbau der Kugellager der Laufräder . . . . .	91
Die Antriebkette . . . . .	93
Behandlung der Reifen . . . . .	97
Stahlseilreifen . . . . .	105

### III. Teil.

Betriebsanleitungen . . . . .	111
Allgemeine Anweisungen . . . . .	116
Motorrad-Beleuchtung . . . . .	120
Die Batterie-Anlage . . . . .	122
Schaltbild . . . . .	124
Die Werkzeuge . . . . .	128
Das 500 ccm Einzylinder-Motorrad mit Seitenwagen . . . . .	132

### IV. Teil.

<b>Auszug aus der Verordnung über Kraftfahrzeugverkehr</b> vom 5. Dezember 1925 und vom 28. Juli 1926 . . . . .	135
--	-----



I. Teil:

# Konstruktion und Arbeitsweise des Motors.



## Arbeitsweise des Motors.

Die Seele des Motorrades ist der Motor; von seiner konstruktiven Durchbildung hängt in erster Linie die Güte des Motorrades ab.

Bevor wir zur eigentlichen Beschreibung des Motors übergehen, dürfte es für manchen unserer Leser von Interesse sein, zunächst etwas über die

### Verbrennungs- und Arbeits-Vorgänge im Motor

zu erfahren.

Der bei unseren Motorrädern vornehmlich verwendete Brennstoff, das Benzin, ist ein Petroleum-Destillat von 0,68 bis 0,72 spezifischem Gewicht und einem Heizwert von 10 000 bis 11 000 W.-E. (1 Wärme-Einheit ist die Wärmemenge, die erforderlich ist, um die Temperatur von 1 kg Wasser um 1° C zu erhöhen). Das aus Steinkohlenteer destillierte Benzol, mit einem spezifischen Gewicht bis zu 0,88, ist weniger verflüchtbar und daher auch schwerer zu vergasen, hat aber ungefähr denselben Heizwert wie Benzin. Diese Kohlenwasserstoffe CH werden im Vergaser in Dunstform mit Luft gemischt und im Motor verdichtet und verbrannt, wobei etwa 20% der in dem Gemisch enthaltenen thermischen Energie sich in mechanische Arbeit umsetzen. Bei der Verbrennung verbindet sich der Kohlenstoff C mit dem Sauerstoff O der Luft zu Kohlensäure CO<sub>2</sub>, während der Wasserstoff H mit dem Sauerstoff O zu Wasser H<sub>2</sub>O verbrennt. Es verbinden sich also zwei Atome Sauerstoff mit einem Atom Kohlenstoff und ein Atom Sauerstoff mit zwei Atomen Wasserstoff. Da das Atomgewicht vom Wasserstoff = 1, dasjenige vom Kohlenstoff = 12 ist, und die atmosphärische Luft etwa 23% Sauerstoff vom Atomgewicht 16 enthält, so sind zur Verbrennung von 1 kg CH theoretisch

$$\left( \frac{12}{13} \cdot \frac{2 \cdot 16}{12} + \frac{1}{13} \cdot \frac{16}{2} \right) \frac{100}{23} \cong 13,4 \text{ kg}$$

bezw.  $\frac{13,4}{1,3} \cong 10,3 \text{ cbm Luft erforderlich.}$

Ein derartig brennstoffreiches Gemisch kann aber im Motor nur ungenügend ausgenutzt werden; man verdünnt daher die Mischung behufs besserer thermischer Ausbeute durch Luftzusatz bis zur Grenze der Zündfähigkeit so, daß die Verbrennung, je nach dem Grade der Verdichtung, mit der ein- und einhalbfachen bis doppelten der oben errechneten Luftmenge stattfindet. Wird das Gemisch in dem allseitig dicht verschlossenen Motorzylinder zur Entzündung gebracht, so erhitzt die bei der nahezu plötzlichen Verbrennung freiwerdende Wärme die eingeschlossene Gasmenge auf eine gewisse Temperatur  $T_z$  unter gleichzeitiger Steigerung des Gasdruckes bis zu einer bestimmten Spannung  $p_z$ . War die Temperatur des Gemisches vor der Verbrennung  $T_c$  und seine Spannung  $p_c$ , so besteht nach den Lehren der Thermodynamik unter der tatsächlich nie ganz zutreffenden Annahme einer augenblicklichen Verbrennung die Beziehung

$$\frac{p_c}{T_c} = \frac{p_z}{T_z} \quad \text{also } p_z = \frac{p_c \cdot T_z}{T_c}$$

Diese Formel in ihrer Nutzanwendung auf den Motor besagt, daß der Explosionsdruck  $p_z$ , also auch die Motorleistung, um so größer ist, je höher die Spannung  $p_c$  des Gasgemisches vor der Verbrennung war, mit anderen Worten, je höher es verdichtet wurde, je niedriger seine Temperatur  $T_c$ , also je kälter es in diesem Zustande war und je höher die Verbrennungstemperatur  $T_z$  gesteigert wird.

Hiermit sind wir bei den inneren Arbeitsvorgängen im Motor angelangt. Der Motor arbeitet im Viertakt in der Reihenfolge, daß der Kolben beim ersten Niedergang das Gasgemisch durch das Einlaßventil aus dem Vergaser in den Zylinder ansaugt (Ansaughub); kurz nach Ueberschreitung der untersten Kolbenstellung, des sogenannten Totpunktes, schließt sich dieses Ventil und der Kolben verdichtet bei seinem Rückgang das im Zylinder eingeschlossene Gemisch (Kompressions- oder Verdichtungshub). Ist der Kolben in der Nähe des oberen Totpunktes angelangt, so erfolgt die Zündung. Der während der fast augenblicklichen Verbrennung sich steigernde Gasdruck treibt jetzt den Kolben arbeitleistend wieder nach unten (Explosions- oder Verbrennungshub). Noch vor Beendigung dieses Krafthubes öffnet sich das Auslaßventil, um die nunmehr verbrannten Gase nach dem Auspufftopf ins Freie entweichen zu lassen. Beim darauffolgenden Hochgang des Kolbens werden diese Gase durch das offengehaltene Auslaßventil vollends ausgestoßen (Ausschubhub).

Nachdem der Kolben den oberen Totpunkt überschritten hat, schließt sich das Auslaßventil; einen Augenblick später öffnet sich das Einlaßventil und das Ansaugen des frischen Gasgemisches beginnt aufs neue. Hiernach ist also jeder vierte Hub ein Krafthub; während der übrigen Zeit und besonders während der Kompressionsperiode wirkt der Kolben hemmend.

Die im Zylinder während der vier Hübe jeweils auftretenden Spannungen sind aus dem Diagramm Abb. 1 ersichtlich. Beim Ansaughub sinkt die Spannung unter den atmosphärischen Luftdruck, weil das Gemisch den sogenannten Ansaugwiderstand im Vergaser

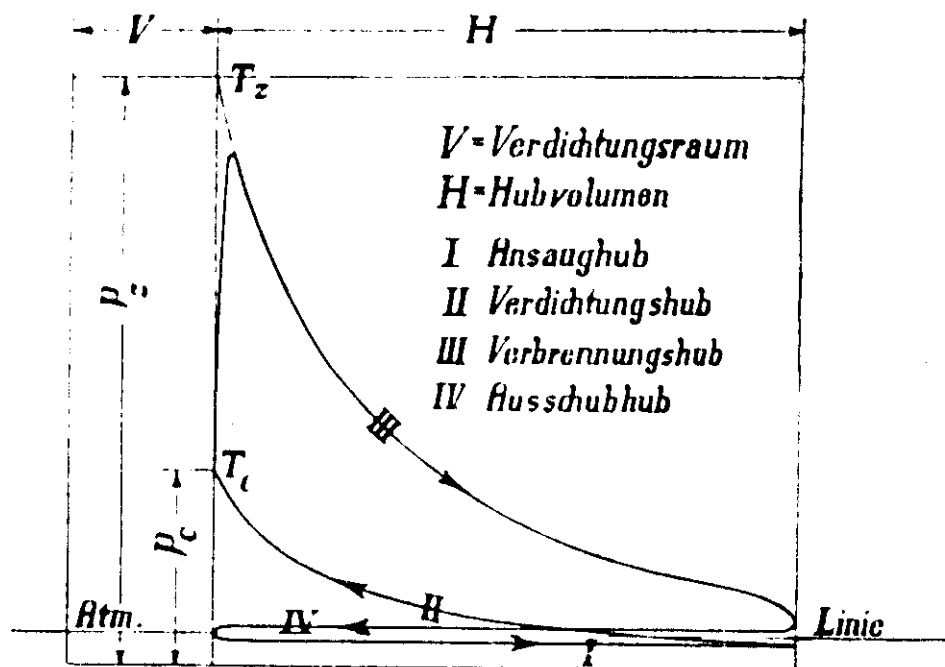


Abb. 1.

und in den Einlaßorganen überwinden muß. Während des darauffolgenden Kompressionshubes wird das angesaugte Gemisch bis zur Endspannung  $p_c$  verdichtet, je größer der Unterdruck war, desto kleiner wird die Spannung  $p_c$ , desto kleiner aber auch die Verbrennungsspannung  $p_z$  des Explosionshubes und die Arbeitsleistung des Motors. Hierauf beruht das Wesen der Drosselklappe als Regulierorgan. Bei nur wenig geöffneter Drosselklappe ist der Luftwiderstand im Vergaser groß, infolgedessen sinkt die Saugspannung erheblich unter die atmosphärische Linie mit der Wirkung, daß die Leistung des Motors bzw. die Geschwindigkeit des Rades mit der verringerten Ladung abnimmt. Umgekehrt nimmt die Leistung des Motors mit der Kompressionsspannung zu; man ist daher immer bestrebt, diese Spannung möglichst hoch zu treiben und hat im

praktischen Betrieb darauf zu achten, daß sie nicht durch **undichte Ventile oder undichte Kolbenringe** verloren geht. Die Spannung  $p_z$  nimmt im weiteren Verlauf des Explosionshubes stetig ab, um beim Öffnen des Auslaßventiles bis auf den Druck, den die Gase bei ihrem Austritt in die Atmosphäre vorfinden, zu fallen. Dieser Druck hält auf der ganzen Länge des jetzt folgenden Ausschubhubes an, er liegt stets über dem atmosphärischen Luftdruck und ist abhängig von dem Widerstand, den die Auspuffgase in den Auslaßorganen und im Auspufftopf vorfinden.

Aus dem Verlauf des Spannungsdiagramms Abb. 1 läßt sich die während des Verbrennungshubs wirkende mittlere Spannung  $p_m$  ermitteln. Bezeichnet man die Zylinderbohrung in cm mit  $D$ , so ist die wirksame Kolbenfläche

$$F \text{ in qcm} = \frac{D^2 \pi}{4}$$

Wird die mittlere Spannung auf einen qcm bezogen in kg gemessen, so erhält man eine mittlere Kolbenkraft

$$P = p_m \cdot F = p_m \frac{D^2 \pi}{4}$$

Der Kolbenhub in cm sei  $H$  und die Kurbelachse mache  $n$  Umdrehungen in der Minute, so wird die Kolbengeschwindigkeit  $v$  in m sec

$$v = \frac{H \cdot n}{3000}$$

Die Arbeitsleistung in Kilogrammometer ist dann  $A = v \cdot P$  und da 75 kgm eine PS sind und außerdem nur jeder vierte Hub ein Krafthub ist, so erhält man als Leistung in PS für den Einzylindermotor:

$$PS = \frac{v \cdot P}{4 \cdot 75} = \frac{H \cdot n}{4 \cdot 75 \cdot 3000} \cdot p_m \frac{D^2 \pi}{4}$$

Die mittlere Spannung  $p_m$  kann etwa  $\approx 4$  kg gesetzt und  $n$  im Mittel zu 1800 angenommen werden, woraus die Leistung

$$PS = 0,00628 D^2 \cdot H \text{ folgt.}$$

Die Versteuerung des Motors geschieht nach der Größe des Hubraums, der nach folgender Formel zu errechnen ist (Kraftfahrzeug-Steuer-Gesetz vom 1. April 1928):

$$H = 0,00078 \cdot i \cdot d \cdot d \cdot s$$

worin

$H$  den Hubraum in Kubikzentimeter,

$i$  die Anzahl der Zylinder des Motors,

$d$  den Durchmesser des Zylinders (Bohrung) in Millimeter,

$s$  den Kolbenhub in Millimeter

bedeutet.

Beispiel: Zweizylinder-Motor mit 63 Millimeter Bohrung und 80 Millimeter Hub

$$H = 0,00078 \times 2 \times 63 \times 63 \times 80 \\ = 495 \text{ ccm.}$$

Da bei Krafträder für 100 ccm Hubraum oder ein Teil davon . . . . .	RM. 8.—
hiez u 20% Zuschlag = . . . . .	RM. 1.60
	RM. 9.60

entrichtet werden müssen, so errechnet sich die Jahressteuer in unserem Beispiel auf:

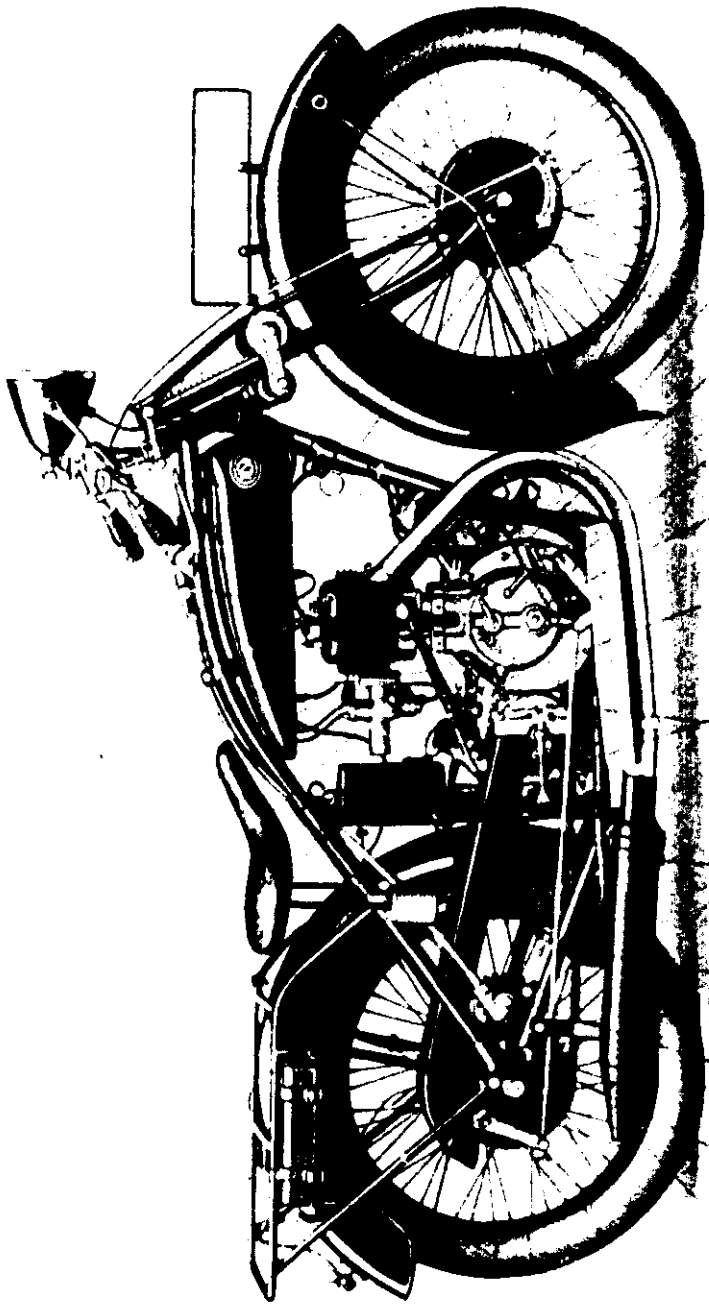
$$5 \times 9.60 = \text{RM. 48.—.}$$

Die bei der Verbrennung des Gasgemisches freiwerdende Wärme setzt sich, wie schon erwähnt, nur teilweise in mechanische Arbeit um. Ein Teil geht mit den Auspuffgasen ins Freie und der Rest tritt in die Zylinderwandungen über. Der letztere Teil dieser Wärme muß fortwährend abgeführt werden, um ein Glühendwerden der Wandungen und vorzeitiges Verbrennen des Gemisches während des Kompressionshubes zu verhüten. Zu diesem Zweck ist der Zylinder mit Kühlrippen versehen, an denen die kalte Luft bei der raschen Fahrt des Rades vorbeistreicht und so die überschüssige Wärme abführt. Bei stillstehendem Rade ist diese Abkühlung ungenügend; es empfiehlt sich daher, den Motor, solange das Rad unbeweglich steht, nur vorübergehend laufen zu lassen.

## Allgemeine Beschreibung.

### 500 ccm Einzylinder seitlichgesteuert.

Der mit den Zahlen 7, 35, 41 bezeichnete Rahmen ist ein aus besten gezogenen Stahlrohren hergestellter Doppelrohrrahmen, der durch seinen räumlichen Aufbau eine große Stabilität besitzt. In dem aus einem Schmiedestück hergestellten Steuerungskopf 7 ist die Federgabel 10 drehbar in Kugellagern gelagert. Ihr Zweck ist, die unvermeidlichen horizontalen und vertikalen Stöße der Fahrbahn aufzufangen und dieselben durch ein Dehnen oder Zusammendrücken zweier großer Spiralfedern zu vernichten. Um die Schwingungen der oft sich wiederholenden Stöße bei schneller Fahrt zu dämpfen, ist mit der unteren Lasche 8 ein Scheibendämpfer verbunden, welcher aus einer Ferodoscheibe und zwei



Alb. 2



dieselbe pressenden Metallscheiben 9 besteht. Die so mit dem Rahmen verbundene Federgabel stützt sich auf die Achse des Vorderrades. Die Achse ist mit verstellbaren Konen auf Kugeln an der Vorderradnabe gelagert, welche auf der rechten Seite angegossen die Vorderradbremse 12 enthält. An dem mit der Federgabel verbundenen Lenker ist rechts der Handhebel 6 sowie die beiden Vergaserhebel 4 angebracht, linksseitig der Handhebel 2 zur Kupplungsbetätigung, der Hebel 44 zur Betätigung des Ventilhebers und der Hebel 3 zur Verstellung des Zündzeitpunktes. Der Handhebel 6 ermöglicht durch die Bremszugstange 11 die Betätigung der Vorderradbremse. Bei eingetretener Abnutzung des Ferodobelags der Bremsbacken kann die Bremse durch eine praktische Verstellvorrichtung 13 nachgestellt werden. Zum Abhalten des von dem Vorderrad hochgeschleuderten Straßenschmutzes ist zwischen der Federgabel und dem Reifen ein stabiles Kastenschutzblech mit seitlicher Abdeckung angebracht, das in der gleichen Form auch am Hinterrad verwendet wird. An dieser Stelle endet der Rahmen in zwei Gabelenden, in welchen die ausziehbare Hinterradnabe mit eingebauten Gummistoßdämpfern sitzt. Nach Aufstellen auf den Hinterradständer 24 kann durch Ausziehen der Achse 30 das Rad bei Reifenpannen auf einfache Weise ohne Demontage der Kette und des Zahnkranzes herausgenommen werden. Die Betätigung der Innenbackenbremse, die ebenfalls auf der Hinterradnabe sitzt, erfolgt durch das Fußbremspedal 18, welches durch eine Zugstange mit dem Bremshebel verbunden ist. Dieser Hebel besitzt dieselbe Nachstellmöglichkeit wie der der Vorderradbremse. Die Drahtspeichenräder haben CC 1 Felge & Conti-Ballonreifen  $27 \times 3\frac{1}{2}$ ". Durch die Schraube 26 ist an den Gabelenden ein einfaches Kettenspannen ermöglicht. Der Gepäckträger 34, der sich in der oberen Hinterpartie des Rahmens auf dem Gabelende und auf dem Schutzblech abstützt, ist aus kräftigen Stahlrohren hergestellt und trägt, seitlich bis zur Hälfte eingelassen, die Werkzeugtaschen 33, welche in Segeltuchhüllen schön geordnet das nötige Werkzeug enthalten. Auf der linken Seite des Gepäckträgers ist noch die Handluftpumpe 52 befestigt. Der Sattel 36 ist bei dieser Maschine zwecks besonders guter Federung an drei Punkten aufgehängt, von denen die obere Aufhängung 40 zugleich als hintere Aufhängung für den Benzintank 39 dient. Letzterer hält 12 Liter Brennstoff, welcher für ca. 250 km Fahrt ausreicht. Um die Maschine mit Beiwagen fahren zu können, sind am Rahmen beiderseitig für Links- und Rechtsanschluß vier

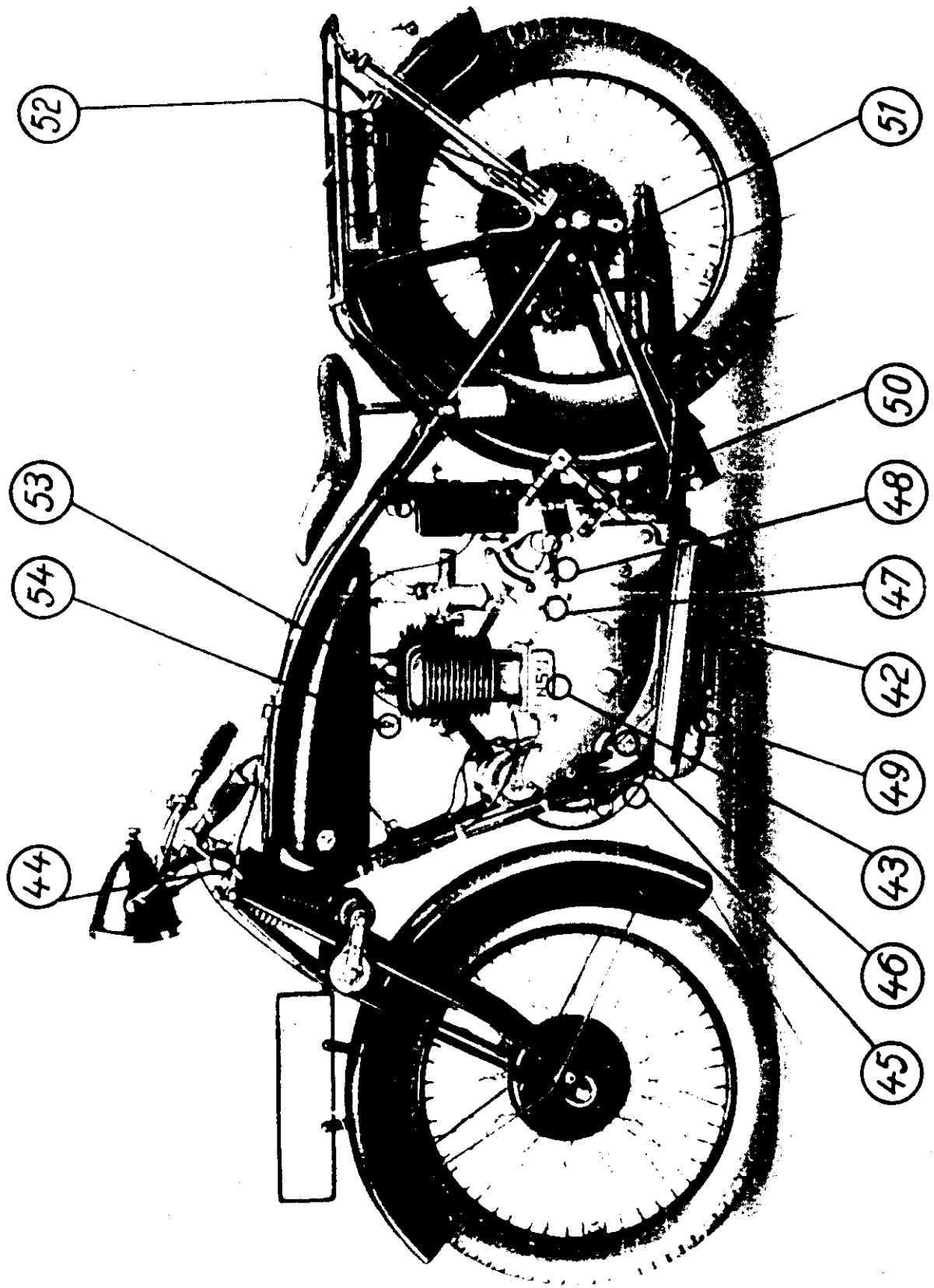


Abb. 3.

Befestigungspunkte 35, 14, 16 und die Bohrung 51 am Gabelende unterhalb der Schraube 26 geschaffen. Am tiefsten Punkt des Rahmens ist der Hinterradständer 24 mit der Rückzugfeder 23 angebracht. Durch seine eigenartige Form, die einen Wälzhebel darstellt, ist es möglich, die Maschine spielend leicht auf den Ständer zu heben. Bei Vorderradreifenpannen kann die Maschine auch vorn auf den Vorderradständer 42 gestellt werden.

Das Kurbelgehäuse 43 ist mit dem Getriebegehäuse in einem Block gegossen und an vier Punkten aufgehängt. Der Antrieb zwischen Motor und Getriebe erfolgt durch Zahnräder. Ueber dem Getriebe, am Gehäuse angegossen, sitzt die Schaltung, die mit dem Handhebel 38 betätigt wird. Der Zylinder 1 trägt den Amac-Zweikolben-Vergaser 37. Vor dem Zylinder sitzt der Magnetzündler bzw. die Zündlichtmaschine 15. Der Oeltank ist hier durch eine entsprechende Ausbildung des Kurbelgehäuses ersetzt. Der Behälterinhalt, 2 Liter, wird durch eine Zahnrادpumpe mit Umlaufschmierung an die Schmierstellen gefördert. Auf der rechten Seite des Motors sitzt der Ventilheber 17, welcher durch den Handhebel 44 von der Lenkstange aus betätigt wird. Ferner der Gehäuseentlüfter 22, der Oelkontrollstab 20, die Oelregulierschraube 19 mit Oelreiber für Zylinderzusatzschmierung; an der hinteren Fußbrettaufhängung befestigt das Auspuffrohr 45, das in den Auspufftopf 27 mündet. Am Kettenschutzdeckel gelagert, sitzt der Kupplungshebel 21, der mit dem Handkupplungshebel 2 oder Fußhebel 46 betätigt wird. Ueber dem Hebel 21 ist das Kettenschutzblech 32 befestigt, welches nach dem Hinterrad 31 läuft und bis dorthin die Kette und den Kettenkranz mit Bremstrommel 29 gegen Verschmutzen schützt. Die Hinterradbremse ist mit der Verstellvorrichtung 28 ebenfalls nachstellbar. In der Bremsscheibe der Hinterradbremse gelagert, sitzt der Tachometerantrieb 25, der mittels Ritzel vom Zahnkranz des Hinterrades bewerkstelligt wird. Auf dem Kurbelgehäuse sitzen der Oeleinfüllstutzen für den Motor 47 und der Getriebefetteinfüllstutzen 48. Am tiefsten Punkt des Gehäuses sitzt die Oelablaßschraube 49, durch welche der Inhalt des Oelbehälters abgelassen werden kann. Am hinteren Ende des Motors ist der Kickstarter 50 zu ersehen, mit welchem der Motor in Gang gesetzt wird. Auf dem Zylinderkopf sitzt der Einspritzhahn 53, durch welchen vom Benzintank aus durch die Einspritzleitung 54 hindurch Benzin in den Zylinder gespritzt werden kann, um das Anwerfen des Motors zu erleichtern.

## **250 ccm Einzylinder kopfgesteuert.**

Ganz wenig unterscheidet sich hiervon das 250 ccm 1 Zyl.-Sportmodell. Der Rahmen, die Vorderradnabe, die Hinterradnabe und die Blockkonstruktion von Getriebe und Motor sind gleich in der Ausführung und nur entsprechend dem Kubikinhalt des Motors leichter gehalten.

Der Brennstoffbehälter faßt ca. 7 Liter, während das Kurbelgehäuse hier nur  $1\frac{1}{4}$  Liter Oel aufnimmt. Der Oeleinfüllstutzen sitzt nicht wie bei dem 500 ccm Motor neben dem Getriebefetteinfüllstutzen, sondern vorne links an der Seite des Kurbelgehäuses.

Anstatt der Fußbretter sind hier Fußraster am Rahmen angebracht, auf denen der Fahrer bei größeren Geschwindigkeiten einen besseren Halt findet.

## **Konstruktion des Motors.**

Abb. 4—10.

Der 500 ccm Touren-Motor wird, wie die Sportmotoren (250 ccm und 500 ccm) in Blockkonstruktion gebaut, d. h. der Motor ist mit dem Getriebe in einem Gehäuse untergebracht, doch so, daß beide ganz unabhängig voneinander demontiert werden können. Er hat 80 mm Bohrung und 99 mm Kolbenhub mit seitlich stehenden Ventilen und leistet bei 1,9 St. PS ca. 11 PS an der Bremse. Da schon auf Seite 12 die Arbeitsweise des Viertaktmotors beschrieben ist, können wir an dieser Stelle darauf verzichten.

Der Motor besteht in der Hauptsache aus dem Zylinder 1, dem Zylinder-Kopf 2, dem Kolben 3 und Pleuelstange 4, den Schwungscheiben 5, mit Kurbelzapfen 6, den beiden Achsen 7—8 und dem Gehäuse 9.

Der mit reichlich großen Kühlrippen versehene Zylinder ist mit 4 Muttern auf dem Gehäuse festgeschraubt und aus Spezial-Grauguß gegossen. Er trägt den aus demselben Material hergestellten abnehmbaren Zylinder-Kopf, mit 6 Kopfschrauben befestigt. Zwischen Zylinder und Zylinderkopf liegt eine Kupfer-Asbestdichtung 10, die neben der absoluten Abdichtung eine Wärmeleitung zwischen beiden Körpern herstellt. An der rechten Seite des Zylinders angegossen, sitzen die Ventilkammern, in welchen sich das von unten gesteuerte Einlaßventil 11 und das

Auslaßventil 12 befinden. In der Nähe des Einlaßventils in den Zylinderkopf eingeschraubt, sitzt die Zündkerze 13. Oben links auf dem Zylinder befindet sich der Einspritzhahn 14. Die in der

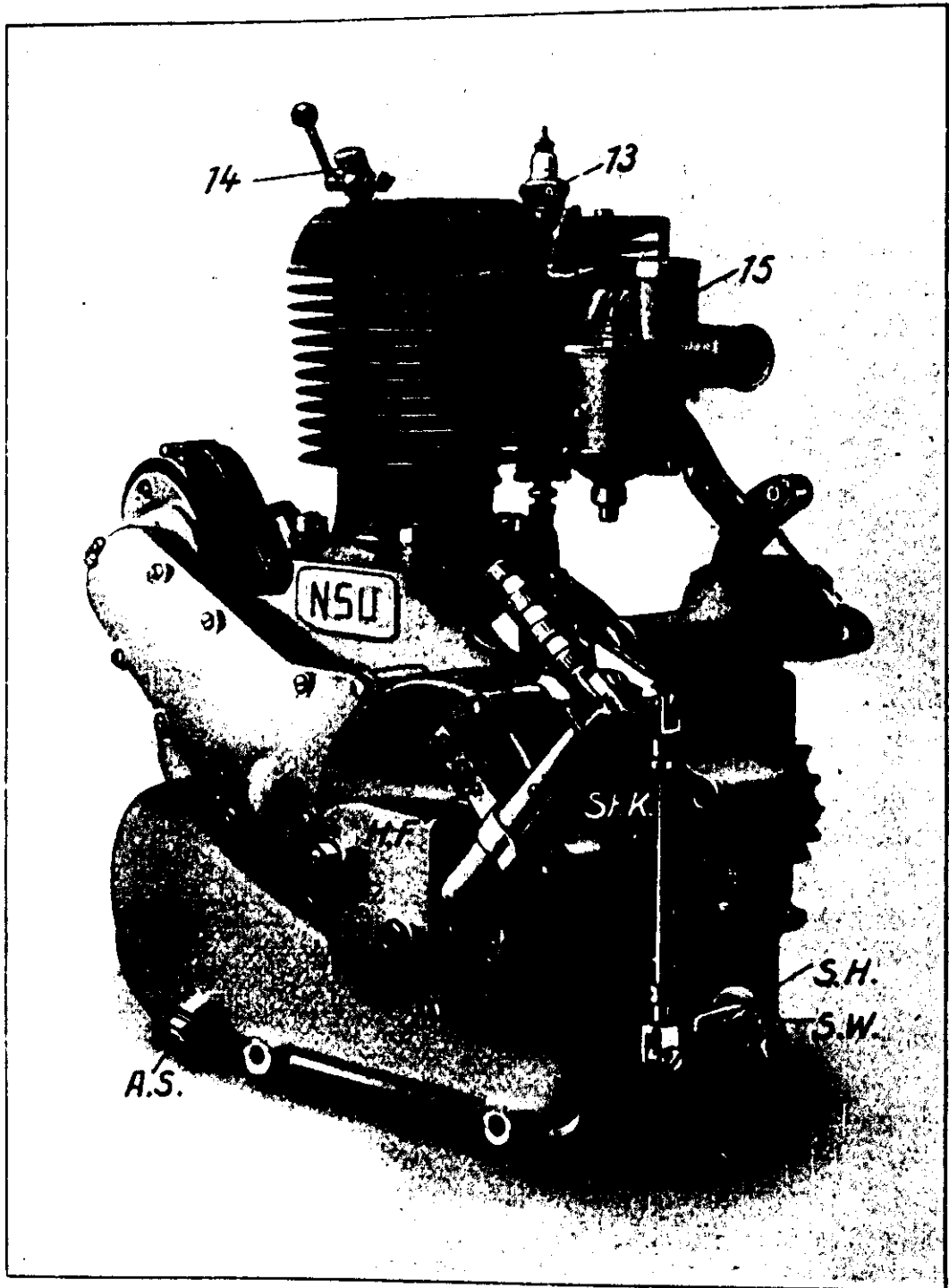


Abb. 4.

Fahrtrichtung liegende Vorderseite der Ventilkammern ist als Auslaßkanal gewählt, an welchem das Auspuffrohr angeschlossen ist. Auf der Rückseite ist der Vergaser 15 angeflanscht.

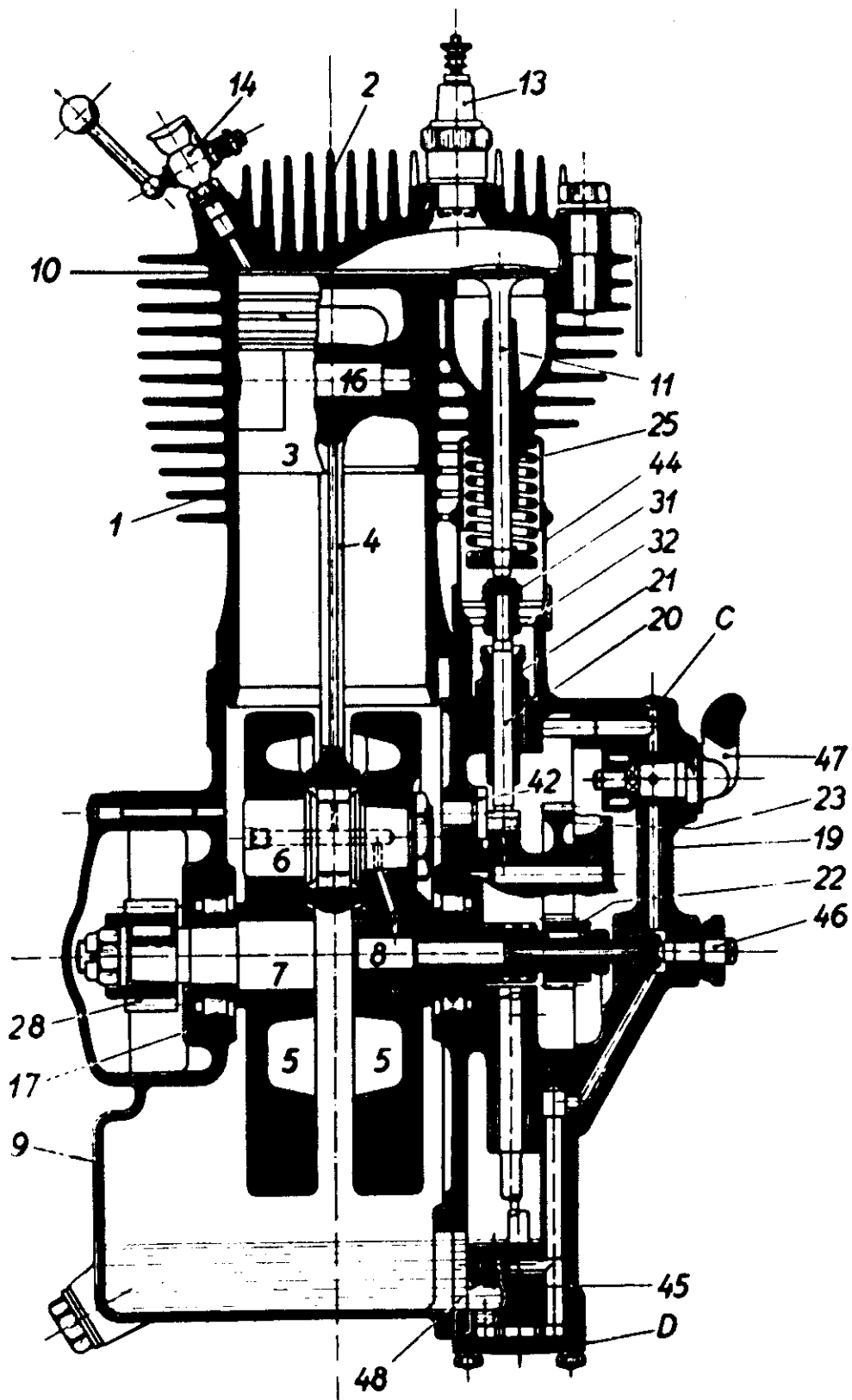


Abb. 5.

Der Kolben 3 ist aus einer Spezial-Aluminium-Legierung gegossen und besitzt 3 federnde Ringe, um einen gasdichten Abschluß zu erreichen. Er ist durch den Kolbenbolzen 16 mit der Pleuelstange 4 verbunden. Diese hat ovalen Querschnitt und ist aus Chromnickelstahl hergestellt. Sie ist auf 2 Reihen Rollen auf dem Kurbelzapfen 6 gelagert.

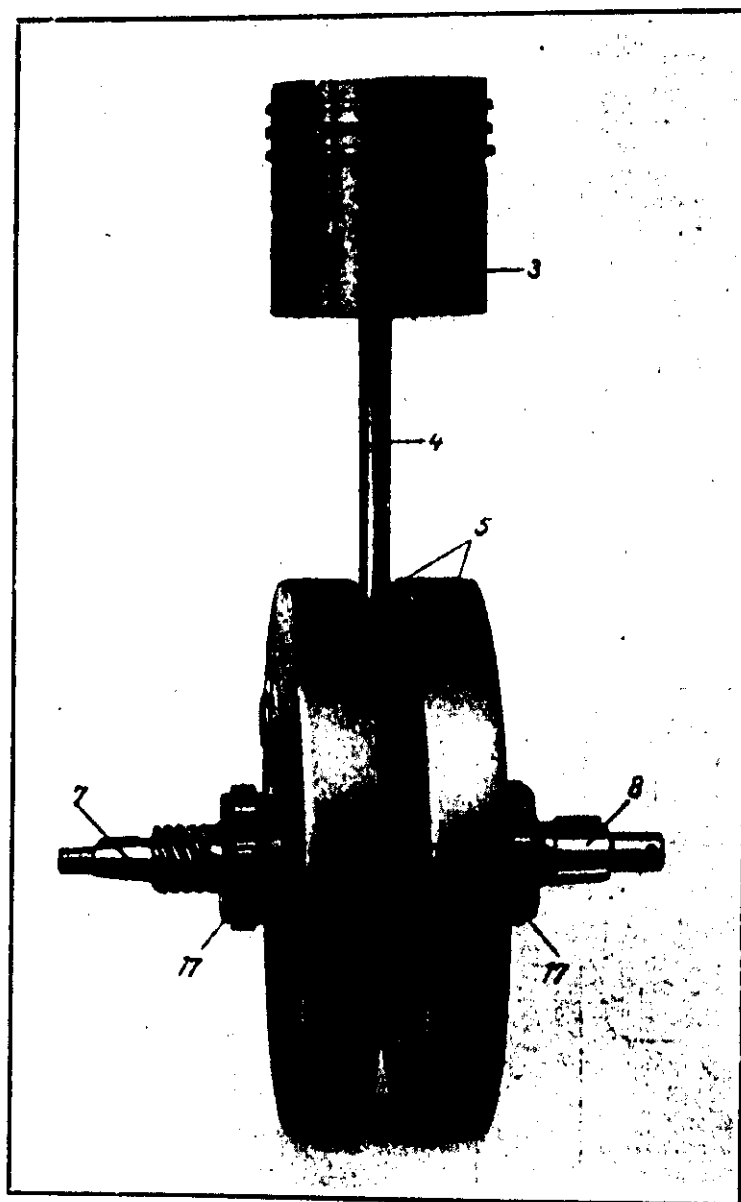


Abb. 6.

Der Kurbelzapfen ist in die linke Schwungscheibe 5 (Antriebsseite) eingepreßt und auf der Steuerseite durch Konus und Gewinde fest mit der rechten Schwungscheibe verbunden. Die beiden Achsen 7 und 8 sind ebenfalls in die Schwungscheiben eingepreßt und sind auf reichlich dimensionierten Rollenlagern 17 im

Gehäuse gelagert. In der Abbild. 6 sind die Schwungscheiben mit Achsen, Kolben und Pleuelstange noch besonders dargestellt.

Das Gehäuse 9 dient sowohl zur Aufnahme der Motor- und Getriebeteile als auch als Oelbehälter. Um lange Oelleitungen, deren Verbindungsstellen gerne zu Undichtigkeiten und Brüchen

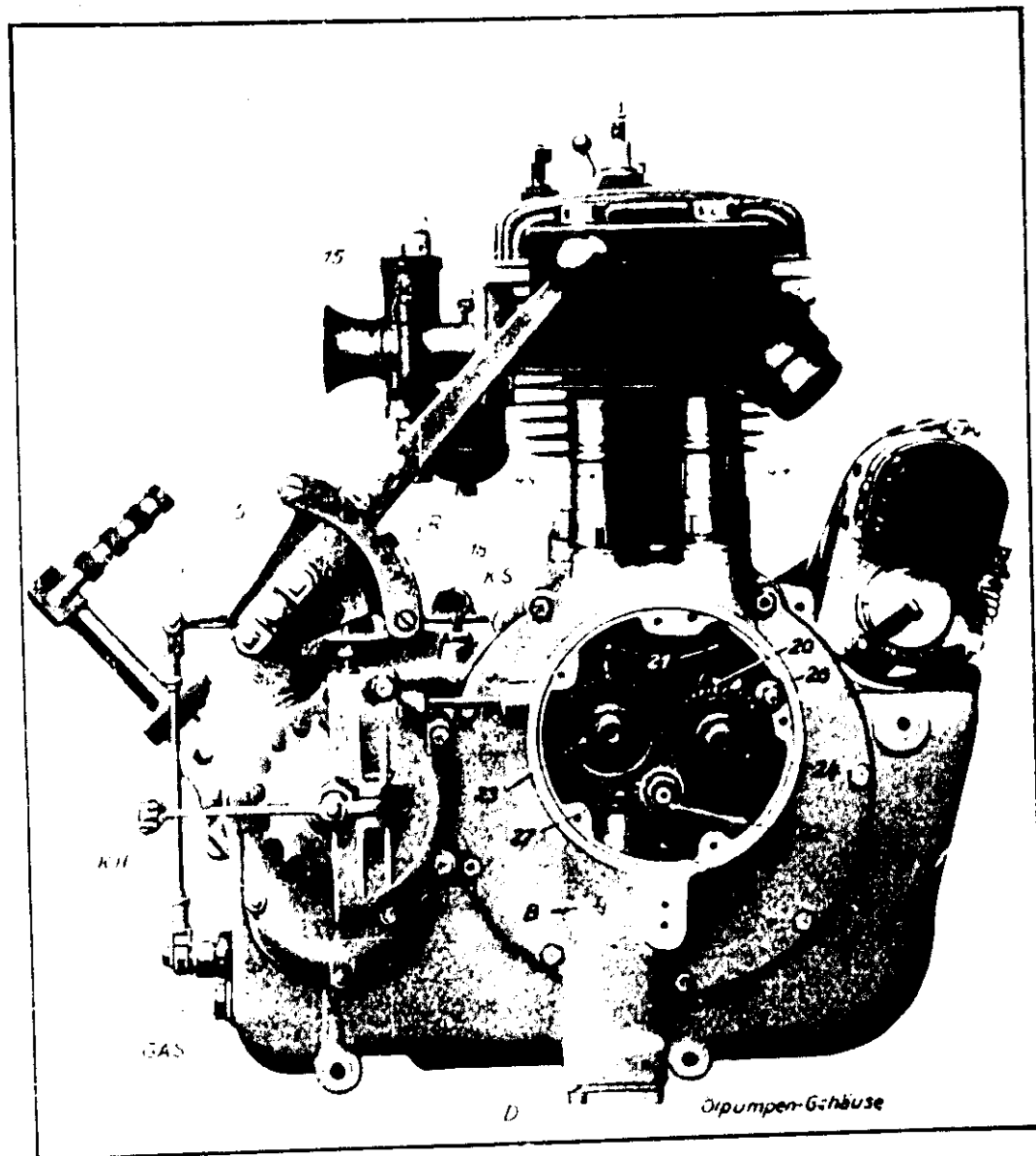


Abb. 7.

Anlaß geben, zu vermeiden, ist bei den neuen Blockkonstruktionen auf einen besonderen Oeltank verzichtet und dafür das Gehäuse zur Aufnahme von ca. 2 Liter Oel entsprechend ausgebildet worden. Der Oeleinfüllstutzen 18 ist in Abb. 7 und 8 deutlich zu sehen. Auf der rechten Gehäusesseite ist das Steuergehäuse 19 angeschraubt. In diesem sind die Räder zur Ventilbetätigung unter-



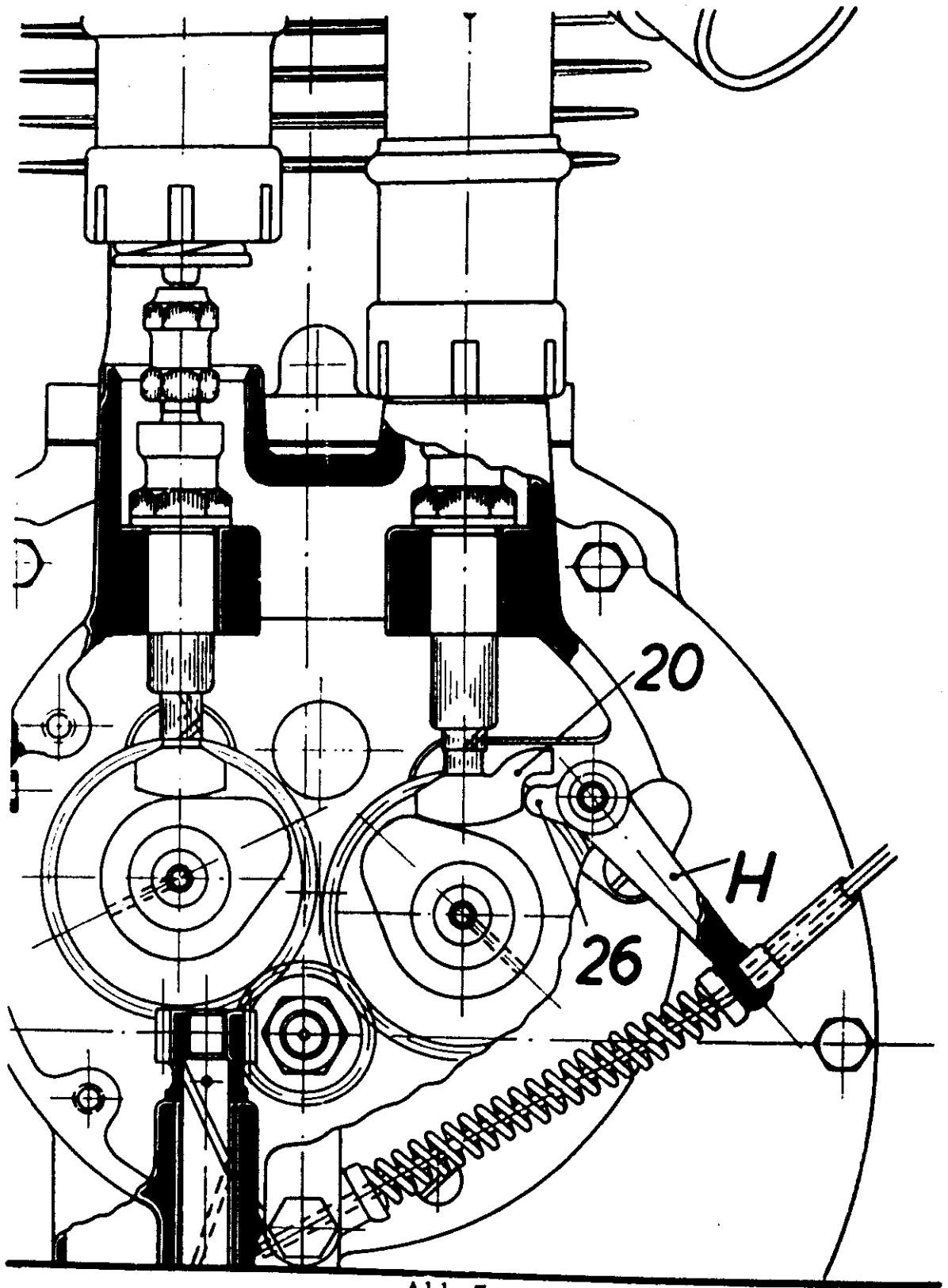


Abb. 7 a.

gebracht. Dieselbe erfolgt von zwei getrennten Nockenrädern unter Zwischenschaltung von verstellbaren, halbrund geformten Gleitstößeln 20 auf die Ventile. Die Nockenräder werden durch das auf der Kurbelachse 8 sitzende Zahnrad 22 angetrieben, welches das Einlaßnockenrad 23 und Auslaßnockenrad 24 einzeln antreibt. Die Stößel 20 ruhen direkt auf den Nocken der Räder und bewegen sich in eingeschraubten Führungen 21. Die Gleitstößel sind oben mit einem Gewinde versehen, auf welchem eine geschlossene Mutter 31 mit Gegenmutter 32 aufgeschraubt ist, um den Abstand zwischen Ventil und Stößel verändern zu können. Damit sich die Stößel nicht drehen können, ist ein Bolzen 42 mit Anlaufscheibe in das Steuergehäuse 19 eingepreßt. Ein- und Auslaßventil sind einander gleich und können vertauscht werden. Der Ventilschluß wird durch eine Feder 25 bewirkt.

Das Anheben des Auspuffventils 12 zwecks Aufhebung der Kompression erfolgt durch den Ventilheber 26, dessen Wirkungsweise aus Abb. 7 a ersichtlich ist. Durch das Drehen des Hebels H nach links drückt der Nocken des Ventilhebers den Auslaßstößel 20 hoch und verhindert so das Auspuffventil am Schließen. Die Ventilfeeder sowie der obere Teil der Ventilstößel sind durch die teleskopartig ausgebildete Kapselung 44 vollständig eingeschlossen.

Von der rechten Kurbelachse wird mittels Schnecke und Schneckenrad 27 die Oelpumpe 45 angetrieben. Es ist dies eine Zahnradpumpe, welche ebenfalls im Steuergehäuse 19 untergebracht ist. Das Oel vom Kurbelgehäuse wird nun innerhalb des Steuergehäuses über eine Regulierschraube 46 hinweg durch die hohlgebohrte Kurbelachse 8 gefördert. Von hier aus wird das Oel nach dem stärkst beanspruchten Teil, dem Kurbelzapfen 6 geleitet, welcher dadurch intensiv geschmiert wird. Das überschüssige Oel gelangt durch die Zentrifugalwirkung an die Zylinderwand und schmiert den Kolben 3. Durch Drehen der Regulierschraube 46 kann die Oelzufuhr beliebig reguliert werden. Bei besonders hohen Beanspruchungen des Motors, wie z. B. beim Befahren von langanhaltenden Steigungen mit großer Belastung kann durch Senkrechtstellen des Oelreibers 47 eine zusätzliche Schmierung, die direkt zum Zylinder innerhalb des Gehäuses geht, eingesetzt werden, deren Oel ebenfalls von der mechanischen Pumpe gefördert wird. Durch weiteres Verdrehen des Reibers 47 nach links bis zum Anschlag wird eine Oeffnung nach außen frei gegeben, durch welche das Oel austreten kann und dadurch eine

Gewißheit hat, daß die Pumpe einwandfrei arbeitet. Der Ueberlauf des gedrosselten Oelstroms sitzt in Form eines Kugelventils 48 direkt an der Oelpumpe, wodurch eine Betriebssicherheit der Pumpe jederzeit gewährleistet ist.

Auf der linken Motorseite wird durch das auf die Kurbelachse 7 mit Konus und Keil befestigte Zahnrad 28, einerseits durch die Zwischenräder 33, 34 und 35 der Magnetzünder 29 angetrieben und andererseits die Kraftübertragung zum Getriebe bewerkstelligt. Das große Zwischenrad 30 zum Getriebe ist besonders sorgfältig auf

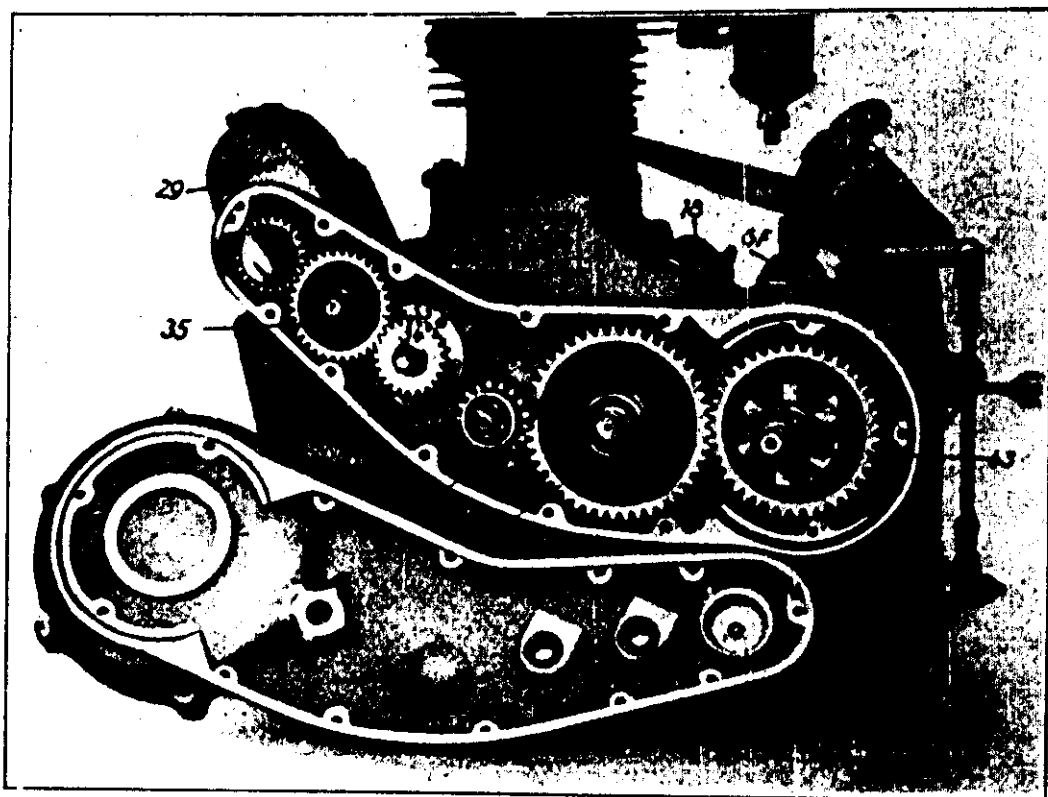


Abb. 8.

zwei Kugellagern gelagert. Der Magnetzünder kann nach Lösen des Spannbandes ohne weiteres abgenommen werden und nach Anbringung eines anderen Mitnehmers durch einen Lichtmagnetzünder ersetzt werden.

Vorstehende Ausführungen gelten für den 500 ccm Touren-Motor. Dieser unterscheidet sich vom obengesteuerten NSU-Sport-Motor (250 ccm und 500 ccm) im Prinzip nur durch die Ventilbetätigung und den Zylinder 41 mit abnehmbarem Kopf 37. Für den rascheren Sportmotor (Abb. 9, 9a u. 10) hat man es vorgezogen, die Ventile 39 hängend im Zylinderkopf 37 anzuordnen und ist

dadurch die Ventilbetätigung etwas anders als beim normalen Tourenmotor. Die Ventilstößel 20 drücken nicht direkt auf das Ventil, sondern durch Stoßstangen 36 auf die über dem Zylinder-

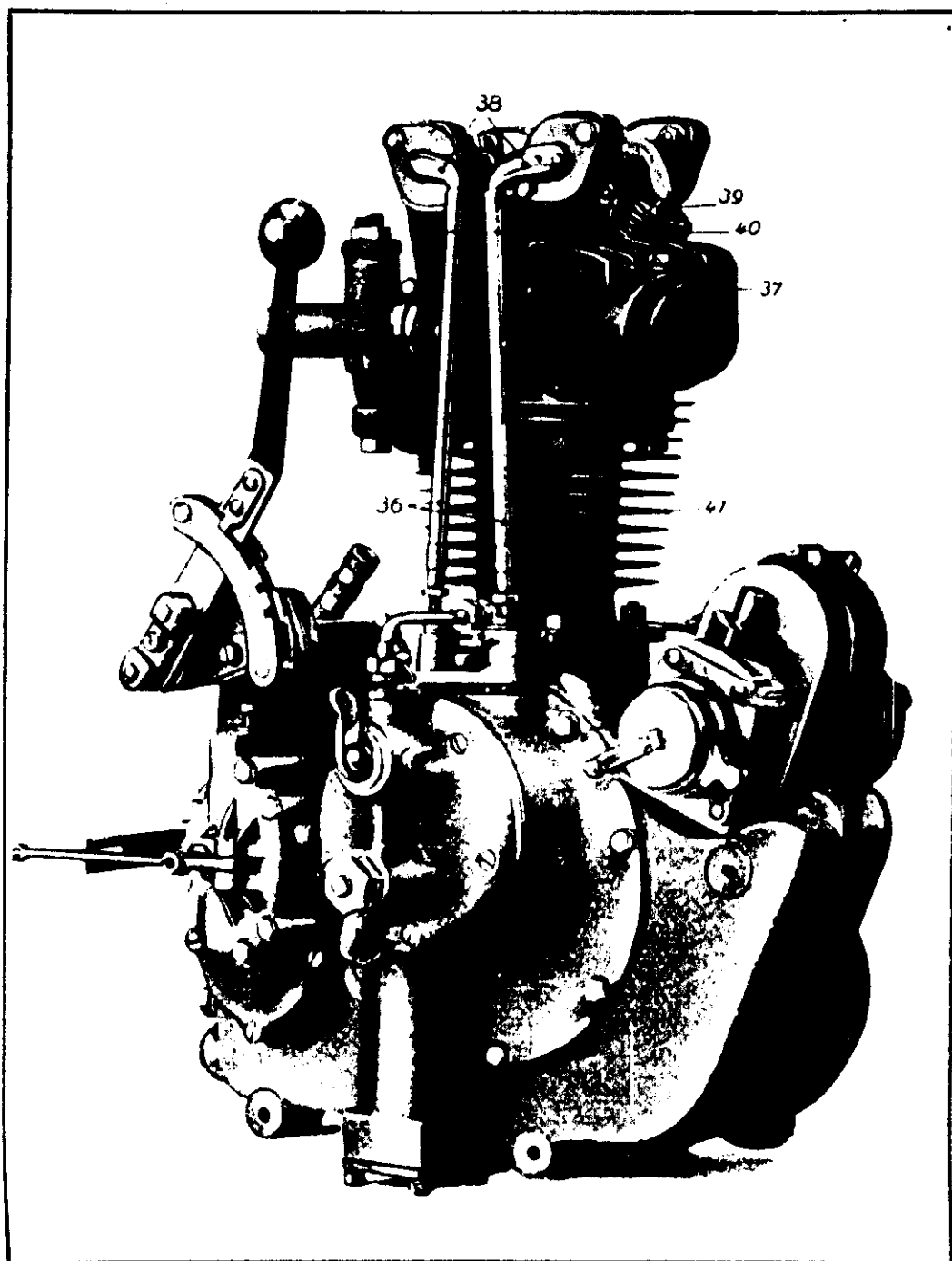


Abb. 9.

kopf 37 in Rollenlagern sich bewegende Steuerwelle 38, die ihrerseits die Bewegung auf die Ventile 39 überträgt. Die höhere Umdrehungszahl des Sportmotors bedingt natürlicherweise auch eine raschere Schließbewegung der Ventile. Dem ist durch Anbringung

von zwei ineinander gesteckten Federn 40 Rechnung getragen. Außerdem wird noch auf besonderen Wunsch eine extra Rückholfeder für die Steuerwelle und die Stößel geliefert. Die Ventile

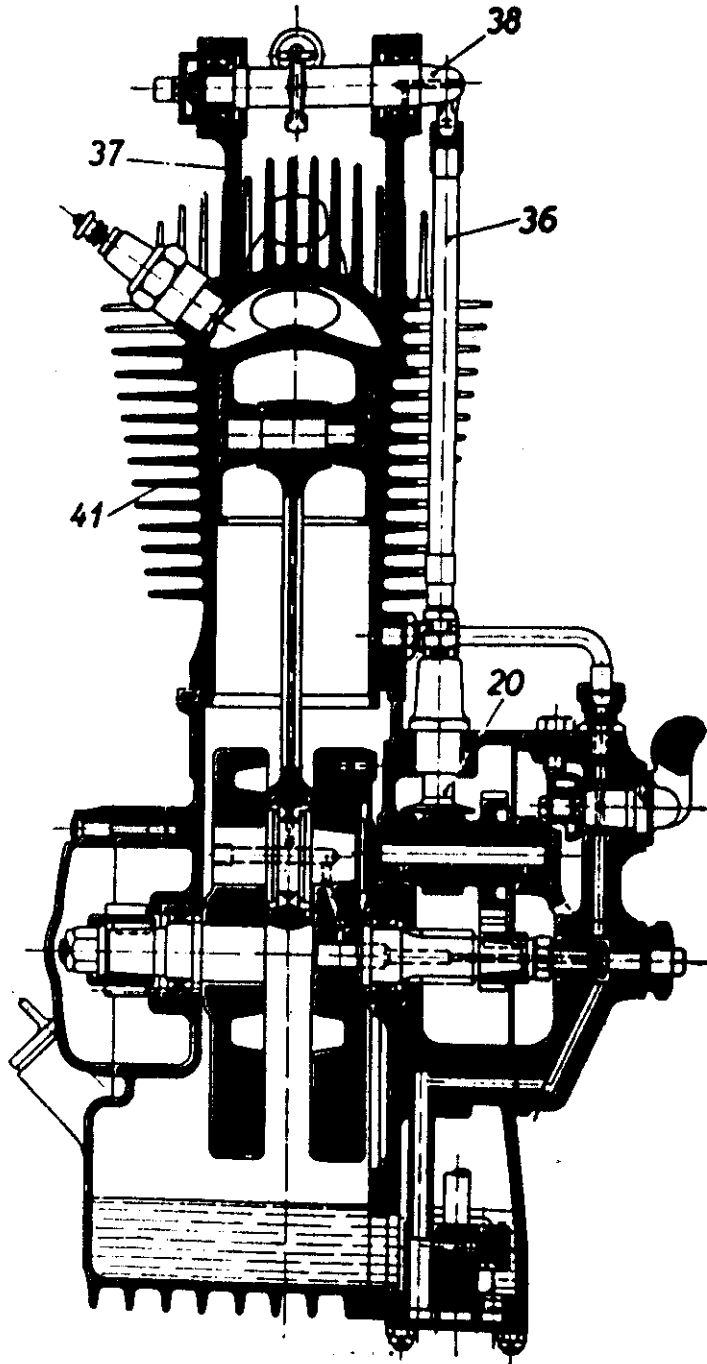


Abb. 9a.

39 sind erst nach dem Abschrauben des Zylinderkopfes 37 von der Laufbahn 41 zugänglich. Es ist daher bei einem etwa notwendig werdenden Einschleifen der Ventile nicht nötig, den ganzen Zylinder-

der abzunehmen, sondern nur den durch vier Schrauben gehaltenen Kopf 37. Den Sportmodellen werden ferner noch Unterlagplatten beigegeben, die je nach dem Verwendungszweck der Maschine für Tourenfahrten beigelegt bzw. für Rennen entfernt werden können. Dieselben werden zwischen dem Gehäuse 9 und dem Zylinder 41 eingelegt und durch die Zylindermuttern festgeklemmt. Der Kompressionsraum, d. h. der Raum, auf welchen die ange-

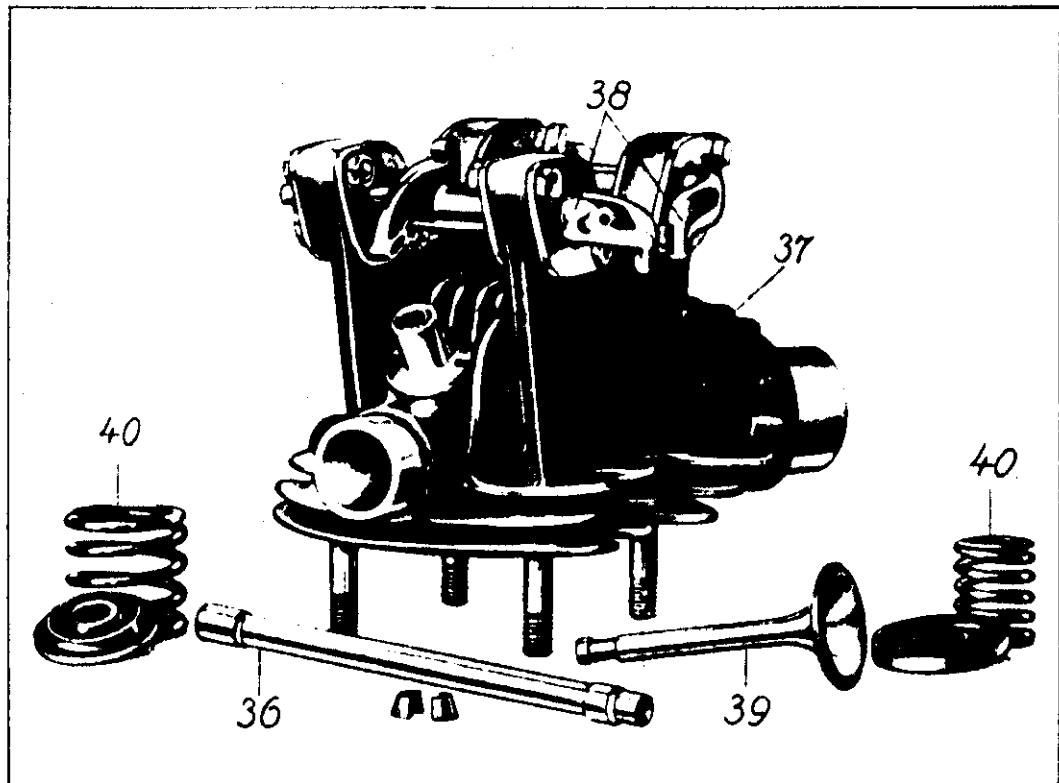


Abb. 10.

saugte Gemischmenge zusammengedrückt wird, kann dadurch in verhältnismäßig weiten Grenzen vergrößert oder verkleinert werden. Dabei ist besonders zu beachten: Geliefert wird der 500 ccm Sportmotor mit 2 Unterlagplatten. Das Kompressions-Verhältnis ist dann 1 : 5,85. Brennstoff: zur Hälfte Benzol, zur Hälfte Benzin. Wird nun 1 Platte entfernt, so ist mit 1 Platte: Kompr.-Verhältnis 1 : 6,36; Brennstoff:  $\frac{2}{3}$  Benzol,  $\frac{1}{3}$  Benzin. Ohne Platte: Kompr.-Verhältnis 1 : 7; Brennstoff: Monopolin.

Der 250 ccm Sport-Motor wird geliefert mit einer Platte: Kompr.-Verhältnis 1 : 5,6; Brennstoff:  $\frac{1}{2}$  Benzin,  $\frac{1}{2}$  Benzol; ohne Platte: Kompr.-Verhältnis 1 : 6,2; Brennstoff:  $\frac{1}{2}$  Benzin,  $\frac{1}{2}$  Benzol.

## Allgemeines über den Amac-Vergaser Type M — „NSU“.

Der Amacvergaser Type „M“, wie er in die neuen „NSU“-Modelle eingebaut ist, stellt eine Verbesserung der bisherigen Touren-, sowie Sport-Type dar. Die verbesserte Leistung wird

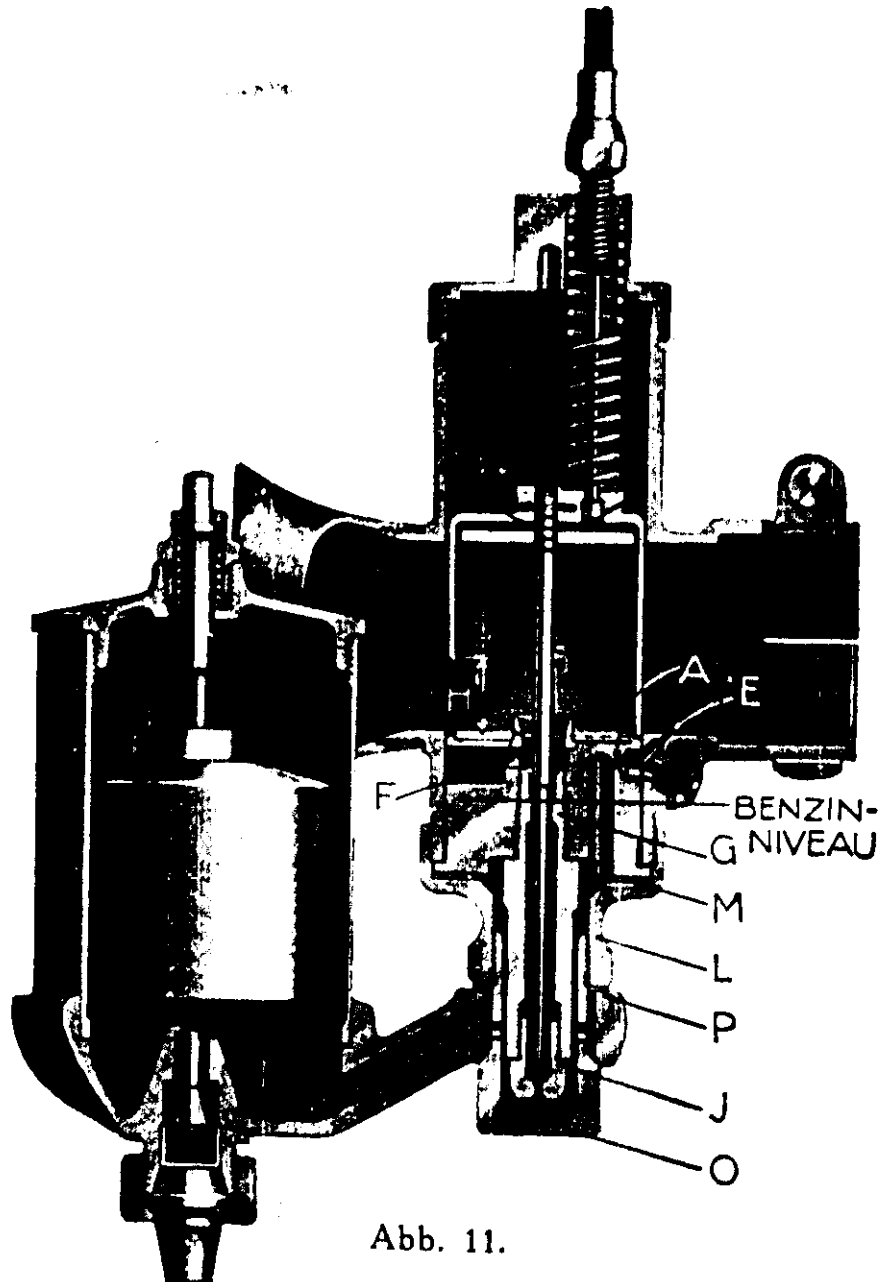


Abb. 11.

hauptsächlich durch Verwendung einer am Gasschieber verstellbar befestigten konischen Nadel erzielt, die in einer kalibrierten Düse arbeitet. Die Gemischstärke bei Vollgas wird durch eine überflutete Düse geregelt. Infolge der außerordentlichen Anpas-

#### **d) Gasschieber.**

Die Ausschnittgröße an der Luftzuführungsseite des Schiebers ist der Hauptfaktor, welcher bei kleiner Schieberöffnung die Gemischstärke kontrolliert. Bei ca.  $\frac{1}{4}$  Öffnung vermindert sich die Wirkung und hört auf, wenn die obere Kante des Ausschnittes die Bohrung verläßt.

Bei sämtlichen NSU-Motoren werden die Vergaser mit Gasschieber Nr. 4 ausgerüstet, mit Ausnahme der gegenseitig gesteuerten 250 ccm-Maschinen, welche die Amacvergaser-Type 30 PJ horizontal haben. Diese Nummer, welche an der oberen Fläche eingepreßt ist, gibt das Maß H in  $\frac{1}{16}$ " an.

#### **e) Hauptdüse.**

(In der Abbildung „J“ bezeichnet.)

In Verbindung mit der Nadelöffnung bestimmt diese die Menge des Brennstoff-Zuflusses in den Hauptverteiler. Die Nadelöffnung ist der Kontrollfaktor bis ca.  $\frac{1}{2}$  Schieberstellung, nachher beginnt die Hauptdüse ihren Einfluß auszuüben und kontrolliert die Gemischstärke vollkommen bei Vollgas.

#### **Regulierungen.**

Die Hebel sind mit Maschinenöl zu schmieren. Die Drahtseile werden vor dem Einbau bereits in der Fabrik mit einem speziellen Präparat behandelt und sollen nur am Regulierungsende geölt werden. Wenn nach erfolgter Demontage der Vergaser mit Kabel und Regulierung wieder an die Maschine montiert wird, gleiche man die Bowdenzüge erst dann aus, wenn der Vergaser bereits am Motor sitzt und sich alle Züge in ihrer endgültigen Lage befinden, da Krümmungen die Einstellung zwischen der Außenspirale und den Drahtseilen verändern. Man bringe die Hebel in geschlossene Stellung, schraube die Kabelführungsschrauben am Mischkammerkopf hinein oder heraus, bis der tote Gang des Kabels beseitigt ist. Hierbei halte man die Kabel, um ein Mitdrehen mit der Kabelführungsschraube zu vermeiden.

#### **Falsche Luft.**

Sollte der Vergaser aus irgend einem Grunde entfernt werden, so achte man bei nochmaliger Montage ganz besonders darauf, daß falsche Luftzuführung an dem Flansch-Anschluß bzw. Ansaugstutzen vermieden wird, da solche den Leerlauf, leichtes Starten, das Anzugsmoment oder die Beschleunigung beeinträch-



