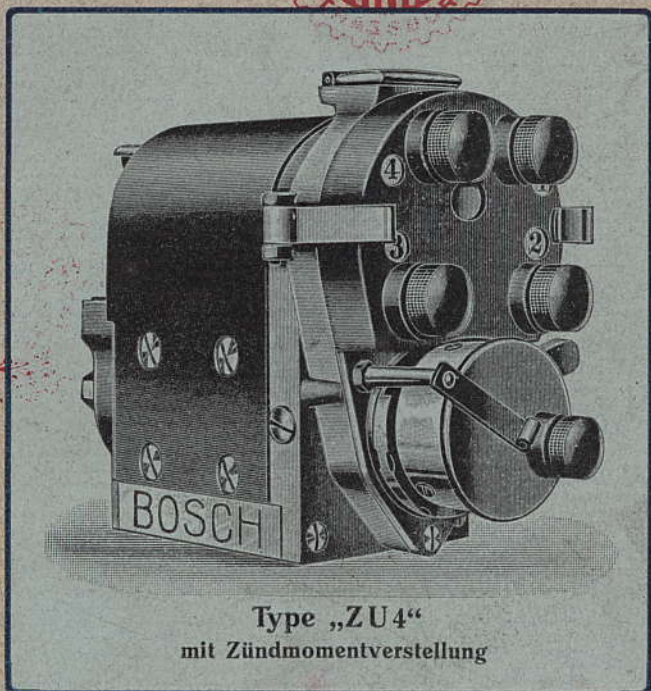


BOSCH



Type „ZU 4“
mit Zündmomentverstellung

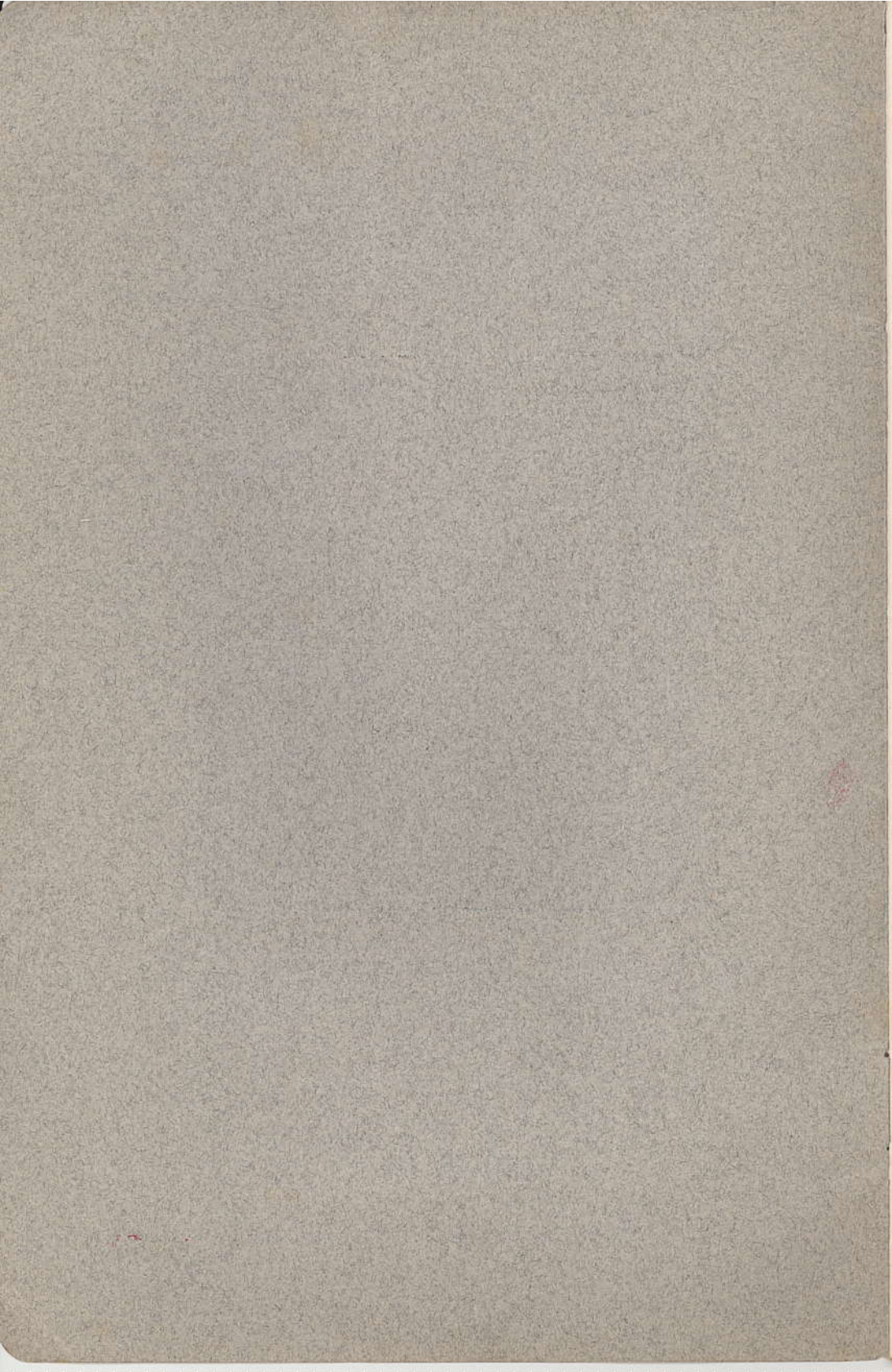
Lichtbogen-Zündung

Typen „ZU 4 und „ZU 6“

für 4- und 6-Zylinder-

Automobil-Motoren

bis 100 mm Bohrung





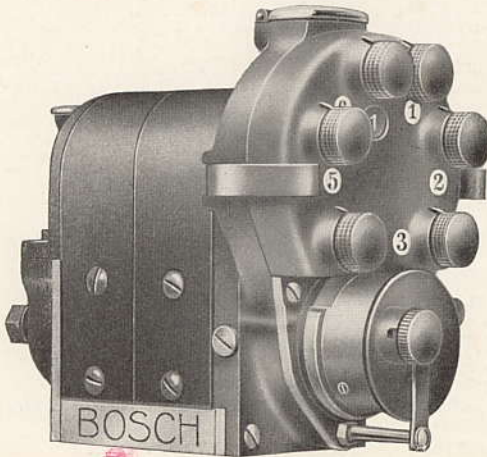
SCHUTZMARKEN



BOSCH
ZÜNDUNG



Magnetelektrische
BOSCH
Lichtbogen-Zündung
Typen „ZU4“ und „ZU6“



Type „ZU6“
mit Zündmomentverstellung.

**für 4- u. 6-Zylinder-Automobil-Motoren
bis 100 mm Bohrung.**

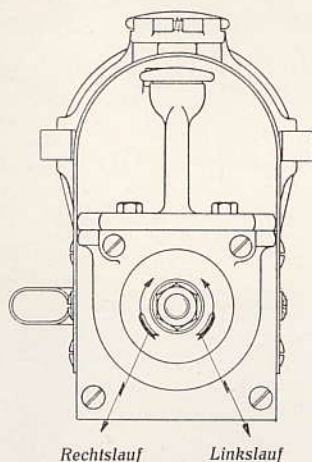
Patente in allen Industrie-Staaten.

— □ —
Fremdsprachliche Beschreibungen dieser Typen werden auf
Verlangen gern zugesandt.



**Um Rückfragen und
Lieferungs-Verzögerungen zu vermeiden**

ist bei Bestellung anzugeben:



Bei Apparaten:

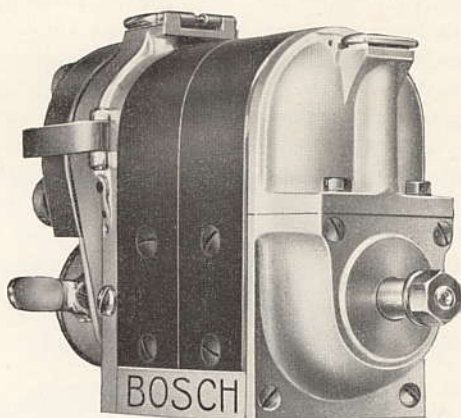
1. Type des Apparats
2. Drehrichtung, von der Antriebsseite aus gesehen
3. ob mit oder ohne Zündmomentverstellung
4. daß nach Beschreibung Ausgabe 2 bestellt wird.

Bei Ersatzteilen:

1. Type und Nummer des Apparats
2. Nummer der Ersatzteile
3. daß nach Beschreibung Ausgabe 2 bestellt wird.

Diese BOSCH-MAGNETE

Typen „ZU4“ und „ZU6“



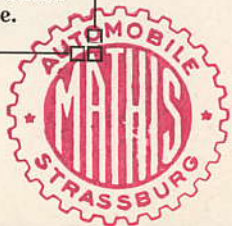
zeichnen sich insbesondere durch nachstehende Eigenschaften aus:

Geschlossene :: Die vollständige Einkapselung der Apparate, sowie die Abdichtung aller Trennungsfugen geben den Apparaten nicht nur ein gefälliges Äußere, sondern tragen auch zur Erhöhung der Betriebssicherheit bei, indem das Eindringen von Schmutz und Spritzwasser in stromführende und gegen Wasser empfindliche Teile, wie Ankerwicklung, Kontakte, Kugellager, unmöglich ist, daher keine Kurzschlüsse innerhalb der Apparate. Alle blanken Kontakte oder Leitungen außerhalb der Apparate sind vermieden. Geräuschloser Gang.

Leichte :: :: :: Zugänglichkeit Trotz der geschlossenen Bauart sind alle diejenigen Teile der Apparate, die von Zeit zu Zeit nachgesehen werden müssen, wie Verteiler, Schleifkohlen, Unterbrecher, ohne Zuhilfenahme besonderer Werkzeuge leicht zugänglich.

Hohe elektrische Leistung Die Apparate geben bei geringen Abmessungen zündfähige Funken bei der niedrigsten vorkommenden Tourenzahl des Motors bei jeder Stellung des Zündmomentverstellhebels, daher sehr leichtes Andreihen.

Bequemer :: :: Einbau :: :: Der Zündmomentverstellhebel kann in jede beliebige Lage gebracht werden, wodurch dem Motor-konstrukteur die Anordnung des Gestänges für die Zündmomentverstellung wesentlich erleichtert wird. Einstellmarken an den Apparaten gestatten die Einstellung der Zündung zum Motor ohne Abnahme des Verschlußdeckels des Unterbrechergehäuses und der Verteilerscheibe.



Diese BOSCH-MAGNETE

Typen „ZU4“ und „ZU6“

Zur Beachtung!

Im Gegensatz zum Motor, dessen bewegliche Teile stets reichlich geschmiert werden müssen, ist der Magnetapparat nur sehr wenig zu ölen.

Besonders ist zu beachten, dass die Kontakte des Unterbrechers stets frei von Öl zu halten sind, da sonst die Kontaktbildung beeinträchtigt und der Wirkungsgrad des Magnetapparats vermindert wird.

Siehe auch „Behandlung und Instandhaltung“.

D. 1419-6.

Geschlossene Bauart :: :: Die vollständige Einkapselung der Apparate, sowie die Abdichtung aller Trennungsfugen geben den Apparaten nicht nur ein gefälliges Äußere, sondern tragen auch zur Erhöhung der Betriebssicherheit bei, indem das Eindringen von Schmutz und Spritzwasser in stromführende und gegen Wasser empfindliche Teile, wie Ankerwicklung, Kontakte, Kugellager, unmöglich ist, daher keine Kurzschlüsse innerhalb der Apparate. Alle blanken Kontakte oder Leitungen außerhalb der Apparate sind vermieden. Geräuschloser Gang.

Leichte Zugänglichkeit :: :: Trotz der geschlossenen Bauart sind alle diejenigen Teile der Apparate, die von Zeit zu Zeit nachgesehen werden müssen, wie Verteiler, Schleifkohlen, Unterbrecher, ohne Zuhilfenahme besonderer Werkzeuge leicht zugänglich.

Hohe elektrische Leistung Die Apparate geben bei geringen Abmessungen zündfähige Funken bei der niedrigsten vorkommenden Tourenzahl des Motors bei jeder Stellung des Zündmomentverstellhebels, daher sehr leichtes Andrehen.

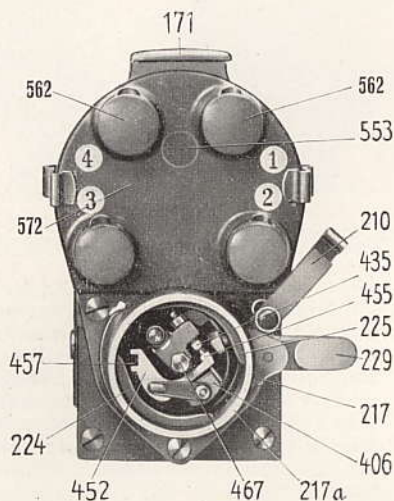
Bequemer Einbau :: :: Der Zündmomentverstellhebel kann in jede beliebige Lage gebracht werden, wodurch dem Motor-konstrukteur die Anordnung des Gestänges für die Zündmomentverstellung wesentlich erleichtert wird. Einstellmarken an den Apparaten gestatten die Einstellung der Zündung zum Motor ohne Abnahme des Verschlussdeckels des Unterbrechergehäuses und der Verteilerscheibe.



Wirkungsweise.

Die Magnetapparate Typen „ZU4“ und „ZU6“ sind Hochspannungs-Apparate. Der hochgespannte Strom wird in der Wicklung des Ankers selbst, **ohne Verwendung einer besonderen Induktionsspule**, erzeugt.

Zwischen den Polschuhen von zwei starken Stahlmagneten, die ein kräftiges magnetisches Feld bilden, dreht sich ein Doppel-T-Anker. Dadurch wird in der Wicklung dieses Ankers ein Wechselstrom erzeugt. Die Ankerwicklung besteht aus zwei Teilen, von welchen der eine — primäre — aus wenigen Windungen dicken Drahtes besteht, während der andere — sekundäre — sich aus vielen Windungen dünnen Drahtes zusammensetzt. Die Spannung des durch Drehung des Ankers erzeugten Stroms



wird dadurch gesteigert, daß man den durch den Unterbrecher geschlossenen Primärstrom im geeigneten Zeitpunkt unterbricht. Nach jeder halben Umdrehung des Ankers wird eine solche Unterbrechung hervorgerufen und dadurch in der sekundären Wicklung des Ankers der hochgespannte Strom erzeugt. Durch den am Apparat befindlichen Hochspannungsverteiler wird der Zündstrom den einzelnen Zündkerzen des Motors zugeführt, an deren Elektroden er in Form eines **Lichtbogens** überspringt.

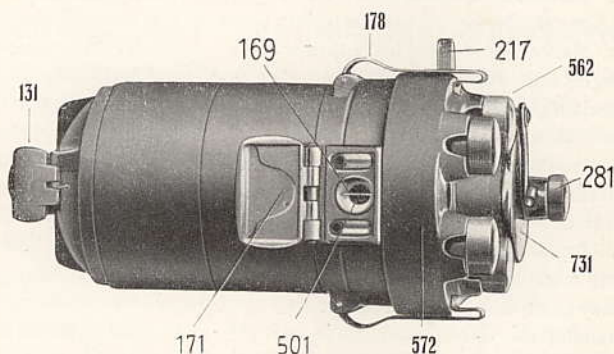
Die Verstellung des Zündzeitpunkts (falls erwünscht) erfolgt am Apparat selbst, und zwar in der Weise, daß durch einen Verstellhebel die zum Öffnen des Unterbrechers dienenden Stahlnocken in geeigneter Weise verdreht werden, so daß die Unterbrechung des primären Stroms früher oder später stattfindet.

Einstellung der Zündung zum Motor.

Da der Magnetapparat nur bei einer bestimmten Ankerstellung Funken erzeugt und da außerdem das Gasgemisch bei einer bestimmten Kolbenstellung entzündet werden muß, so muß der Magnetapparat vom Motor aus

zwangsläufig, am besten durch Zahnrad oder Kupplung, und zwar je nach der Zylinderzahl in einem bestimmten Übersetzungsverhältnis zum Motor angetrieben werden. Bei jeder Umdrehung des Ankers werden bei der Type „ZU4“, die für Vierzylindermotoren (4-Takt) bestimmt ist, zwei Funken erzeugt, und der Motor erfordert bei zwei Umdrehungen der Kurbelwelle 4 Zündfunken. Die Übersetzung zwischen Ankerwelle des Magnetapparates muß daher bei der Type „ZU4“ im Verhältnis 1:1 erfolgen, d. h. der Magnetapparat muß mit der gleichen Geschwindigkeit wie die Kurbelwelle des Motors umlaufen.

Bei der Type „ZU6“, die für Sechszylindermotoren (4-Takt) bestimmt ist, werden bei jeder Umdrehung des Ankers ebenfalls zwei Funken erzeugt, während der Motor bei zwei Umdrehungen der Kurbelwelle 6 Zündfunken erfordert. Die Übersetzung zwischen Ankerwelle des Magnetapparates muß daher bei der Type „ZU6“ im Verhältnis 3:2 erfolgen, d. h. der Magnetapparat muß mit der $1\frac{1}{2}$ -fachen Geschwindigkeit der



Kurbelwelle des Motors umlaufen. Die genaue Einstellung wird wie nachstehend beschrieben vorgenommen.

Der Magnetapparat wird auf seinem Sitz am Motor festgeschraubt und das Antriebselement (Zahnrad oder Kupplung) auf die Ankerwelle aufgesetzt. Hierbei kommen zwei Fälle in Betracht, einmal die Befestigung des Antriebselements auf einem Konus durch eine Mutter und dann die Befestigung durch Verkeilung. Während im ersten Falle das Zahnrad bzw. der auf der Ankerwelle zu befestigende Kupplungsteil vor der Einstellung der Zündung zum Motor lose aufgesetzt wird, muß im zweiten Falle — besonders bei Verwendung der Oldham- bzw. meiner elastischen Federkupplung — der Kupplungsteil am Magnetapparat sofort fest — durch Verkeilung — mit der Ankerwelle verbunden werden; dagegen wird der am Motor zu befestigende Kupplungsteil zunächst lose aufgesetzt und erst nach erfolgter Einstellung festgezogen. Hierauf dreht man den Motor langsam von Hand so lange in der Richtung, die er im Betrieb hat, bis der Kolben Nr. 1, als welchen man zweckmäßig den Zylinder wählt, der dem Kühler am nächsten steht, am Ende des Kompressionshubes in derjenigen Stellung angelangt ist, die der maximalen Vorzündung entspricht, bei welcher der



Motor die beste Leistung ergibt. Vielfach ist diese Stellung am Schwungrad markiert, wo nicht, ist sie vom Motorkonstrukteur anzugeben. Während der Drehung ist zu beobachten, daß der Zündapparat auch in der Richtung des Pfeils auf dem vorderen Ölerdeckel umläuft.

**Typen „ZU4“ u. „ZU6“
mit Zündmoment-
Verstellung.**

Die weitere Einstellung erfolgt in der Weise, daß der Anker so lange gedreht wird, bis die Zahl 1 im Fenster 553 der Verteilerscheibe 572 resp. 574 erscheint.

Zur genaueren Einstellung klappt man den über der Verteilerscheibe 572 resp. 574 befindlichen Ölerdeckel 171 auf, um das Schauglas 169 für die Einstellung freizulegen. Das Schauglas zeigt das Verteilerzahnrad 501, so daß man einen Teil der Zähne desselben genau sehen kann. Steht der Anker des Apparats so, daß die Zahl 1 im Fenster 553 der Verteilerscheibe 572 resp. 574 erscheint, so bemerkt man unter den durch das Schauglas sichtbaren Zähnen einen Zahn mit roter Einkerbung. Jetzt dreht man die Ankerwelle des Magnetapparats so weit, bis diese Einkerbung mit der festen Marke im Schauglas zusammenfällt, und der Magnetapparat ist genau eingestellt. Hierauf zieht man das vor der Einstellung lose aufgesetzte Antriebselement fest, ohne dabei die Anker- oder die den Apparat antreibende Motorwelle aus ihrer Stellung zu verdrehen.

Erfahrungsgemäß hat sich für normale Automobilmotoren eine maximale Frühzündung von 35° als richtig und zweckmäßig erwiesen, und demgemäß gestattet auch der Magnetapparat Type „ZU4“ eine Verstellung von 35° . Der Magnetapparat Type „ZU6“ gestattet ebenfalls eine Zündmoment-Verstellung von 35° , an der Apparatachse gemessen, was in bezug auf die Motorwelle einer Zündmomentverstellung von ca. 24° entspricht. Ist also der Einstellung der Zündung zum Motor eine maximale Frühzündung von 35° (Type „ZU4“) bzw. 24° (Type „ZU6“) zugrunde gelegt, so hat man Totpunktzündung, wenn man den Verstellhebel 217 in seine äußerste Spätzündungslage (durch Verdrehen in der Drehrichtung) rückt. Benötigt jedoch der Motor weniger als 35° bzw. 24° Frühzündung, so ist der Kolben des für die Einstellung benutzten Zylinders bei der Einstellung der Zündung nicht 35° bzw. 24° vor Totpunkt zu stellen, sondern im Sinne der Drehrichtung des Motors entsprechend der gewünschten Frühzündung näher dem Totpunkt. Ist andererseits mehr als 35° bzw. 24° Frühzündung erforderlich, so wird der Kolben bei der Einstellung entsprechend der gewünschten Frühzündung durch Drehung des Motors entgegengesetzt der Drehrichtung vor der Einstellung der Zündung weiter von der Totpunktlage wegbewegt.

**Typen „ZU4“ u. „ZU6“
ohne Zündmoment-
Verstellung.**

Die Typen „ZU4“ und „ZU6“ ohne Zündmoment-Verstellung werden in genau der gleichen Weise eingestellt, d. h. der Kolben des für die Einstellung benutzten Zylinders 1

wird so viel vor Totpunkt eingestellt, als man Frühzündung geben will. In dieser Stellung wird dann der Magnetapparat, nachdem die Stellung des Verteilerzahnrades in der umstehend angegebenen Weise festgelegt ist, mit dem Motor festgekuppelt.

Als Anhalt möge dienen, daß normale Motoren mit feststehendem Zündzeitpunkt auf höchstens 25° Frühzündung, am Schwungrad gemessen, eingestellt werden, da bei früherer Einstellung beim Ankurbeln Rückschläge zu gewärtigen sind.

Da bei den einzelnen Motorkonstruktionen der Kolbenhub außerordentlich verschieden ist, so können die Angaben über die richtige Einstellung der Zündung zum Motor nur nach Winkelgraden erfolgen. Es ist deshalb der Verstellungsbereich des Magnetapparats nach Graden (35°) angegeben. Vielfach ist es jedoch in den Motorfabriken üblich, die Frühzündung des Motors durch die Anzahl Millimeter, die sich der Kolben vor dem Totpunkt befinden soll, anzugeben. Es ist daher zweckmäßig, sich der Tabelle auf Seite 18 zu bedienen, welche für eine bestimmte Gradzahl und einen bestimmten Kolbenhub den Betrag der Frühzündung in Millimetern des Kolbenabstands vor dem Totpunkt abzulesen gestattet.

Anordnung des Zündmoment-Verstellhebels.

Bei Bestellung von „ZU4“- und „ZU6“-Apparaten mit Verstellung ist es nicht erforderlich, anzugeben, ob der Verstellhebelarm links, rechts oder unten angeordnet sein soll, da hierbei die Anordnung so getroffen ist, daß die Lage des Verstellhebelarms in einfacher Weise verändert werden kann, je nachdem dies die Lage des Zündmomentgestänges erfordert.

Der die Unterbrechernocken 224 und 225 tragende Ring 217a ist auf einem Teil seines Umfanges mit einem schwalbenschwanzförmigen Ansatz versehen, der eine Anzahl halbrunde Aussparungen besitzt. Der Verstellhebelarm 229 ist so ausgebildet, daß sein geschlitztes Ende genau auf den schwalbenschwanzförmigen Ansatz paßt, so daß er darauf verschoben werden kann. Der Verstellhebelarm 229 wird durch die Klemmschraube 231 auf dem Ansatz des Nockenrings festgezogen, wobei der Kopf der Klemmschraube 231 in eine der oben erwähnten halbrunden Aussparungen am Ansatz des Nockenrings 217a eingreift. Soll der Verstellhebelarm in eine andere Lage gebracht werden, so muß die Klemmschraube 231 gelöst und der Arm 229 so weit auf dem Ansatz des Nockenrings verschoben werden, bis er die gewünschte Lage einnimmt. In dieser Lage ist er auf dem Ansatz mit Hilfe der Klemmschraube 231 festzuziehen, wobei jedoch zu beachten ist, daß der Kopf derselben in eine der Aussparungen am Ansatz des Nockenrings zu sitzen kommt.

Kabelverbindungen.

Ist der Apparat eingestellt, dann verbindet man die Zündkerze des zur Einstellung benutzten Zylinders 1 mit der an der Verteilerscheibe mit 1 bezeichneten Anschlußklemme 562.

Die Verteilerklemme 2 wird dann mit der Zündkerze des Zylinders verbunden, der nach dem zur Einstellung benutzten Zylinder zur Explosion kommt.

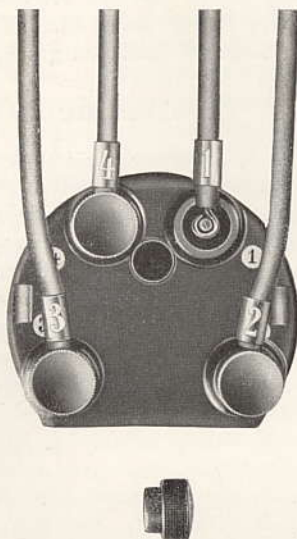
Die Verteilerklemme 3 wird mit der Zündkerze des hierauf zur Explosion gelangenden Zylinders und die Verteilerklemme 4 mit der Zündkerze des noch übrigbleibenden Zylinders verbunden.



Bei Sechszylindermotoren sind die Verteilerklemmen 5 und 6 der Verteilerscheibe in entsprechender Weise mit den Zündkerzen der an fünfter und sechster Stelle zur Explosion gelangenden Zylinder zu verbinden.

Wie hieraus hervorgeht, werden die Kabelverbindungen **nicht** in der Reihenfolge vorgenommen, in der die einzelnen Zylinder räumlich hintereinander angeordnet sind, sondern **nach der Explosionsfolge**.

Um die Vornahme der Kabelverbindungen zu erleichtern, sind neben den einzelnen Kabelanschlußklemmen kleine, mit den Zahlen 1—4 resp. 1—6 versehene Schildchen angeordnet. Neben der rechts oben liegenden Klemme steht die Zahl 1. Bei rechtslaufenden Apparaten erfolgt die weitere Nummerierung von der Klemme 1 aus im Sinne des Uhrzeigers, bei linkslaufenden



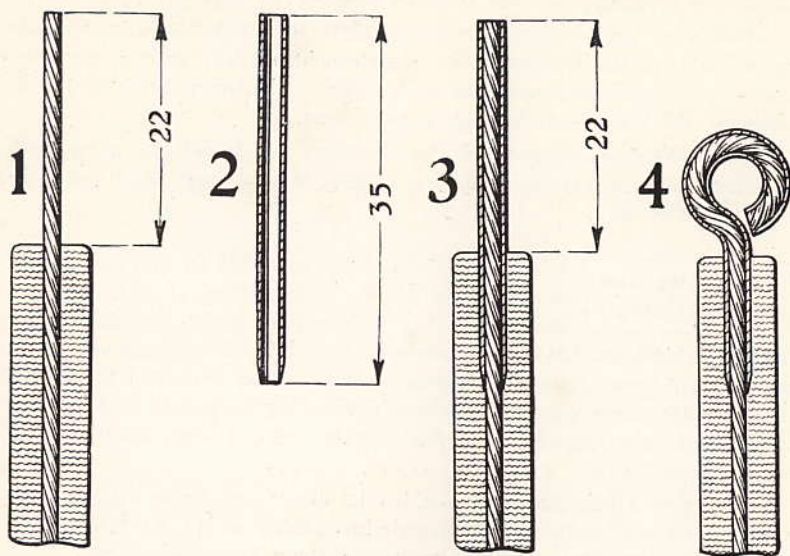
Apparaten im entgegengesetzten Sinne (Apparat von der Verteilerscheibe aus betrachtet).

An den von mir gelieferten Verbindungskabeln sind mit Zahlen versehene Hülsen in der Weise angebracht, daß sich an jedem Kabelende gleichnumerierte Hülsen befinden.

Es wird empfohlen, die einzelnen Motorzylinder **entsprechend der Zündfolge** zu nummerieren. Es ist dann nur nötig, die einzelnen Kabel entsprechend ihrer Nummerierung einerseits an die Verteilerklemmen, andererseits an die Zündkerzen der entsprechend nummerierten Zylinder anzuschließen (siehe obige Figur und die auf Seite 11 enthaltenen Schaltungskizzen).

Nachdem die Einstellung der Zündung zum Motor beendet und die Kabel in der richtigen Weise angeschlossen sind, ist der Zündapparat betriebsfähig.

Anleitung zur Herstellung der Ösen zur Befestigung der Kabel an der Verteilerscheibe und den Zündkerzen.



Zum Zwecke der Befestigung der Kabel an der Verteilerscheibe und den Zündkerzen sind dieselben mit Ringösen zu versehen, die auf folgende Weise hergestellt werden:

Zunächst wird die Kabellesele auf eine Länge von 22 mm freigelegt, was am zweckmäßigsten mit Hilfe der Bosch-Entisoliervorrichtung (siehe Zubehörteilkatalog) geschieht. Hierauf wird ein Messingröhrchen (2), nachdem es an seinem zugeschärfte Ende mit Talg eingefettet ist, mit diesem Ende voraus über die Kabellesele geschoben und so weit unter die Weichgummiisolation des Kabels gedrückt, bis das Messingröhrchen gerade noch 22 mm hervorsteht (3). Alsdann biegt man die Öse in der aus Abbildung 4 ersichtlichen Weise um, wozu am besten die Boschösenbiegvorrichtung (siehe Zubehörteilkatalog) verwendet wird.

Betriebsvorschriften.

Kontrolle des Unterbrechers.

Der empfindlichste Teil des Magnetapparats ist der Unterbrecher (siehe Ersatzteilliste II Nr. 401 bzw. 402). Es empfiehlt sich daher, den Unterbrecher von Zeit zu Zeit auf seinen Zustand hin nachzusehen. Durch Abnahme des Verschlußdeckels 751, welcher durch den Federträger 210 am Unterbrechergehäuse befestigt ist, wird der Unterbrecher zur Besichtigung, vor allem aber zur Nachkontrolle des Abstands der Platinkontakte, freigelegt. Während der Unterbrechung, d. h. also, sobald der Fibernocken 457 des Unterbrecherhebels 451 bzw. 452 auf einen der Stahlknocken 200, 201 bzw. 224, 225 des Nockenringes 216a bzw. 217a auf-



läuft, dürfen die Platinkontakte 435 und 455 des Unterbrechers nicht mehr als 0,4 mm voneinander entfernt sein. Diese Entfernung kann durch Nachstellen der Platinschraube 435 reguliert werden.

Soll eine neue Platinschraube eingesetzt oder sonst ein auswechselbarer Ersatzteil des Unterbrechers ausgetauscht werden, so muß man den Unterbrecher herausnehmen, was nach Lösen der Unterbrecherbefestigungsschraube 467 leicht bewerkstelligt werden kann.

Beim Wiedereinbringen des Unterbrechers ist darauf zu achten, daß er wieder in seine richtige Stellung kommt, welche durch Keil und Keilnute bestimmt ist.

Kontrolle des Verteilers.

Die Verteilerscheibe 572 resp. 574 ist von Zeit zu Zeit abzunehmen, um zu untersuchen, ob sich an ihrem inneren Umfang Kohlenstaub infolge Abnutzung der Verteilerschleifkohle 524 niedergeschlagen hat. Es soll hierdurch vermieden werden, daß durch diesen Kohlenstaub zwischen den einzelnen Segmenten der Verteilerscheibe eine stromleitende Verbindung hergestellt wird, die den Zündfunken unter Umständen in den falschen Zylinder leitet, was Aussetzer verursachen könnte.

Hat sich Kohlenstaub gebildet, so ist dieser mit einem Tuch wegzureiben. Bei sehr starkem Kohlenstaubniederschlag ist die Verteilerscheibe durch Ausreiben mit einem in Benzin getauchten Tuch zu reinigen. Nach der Reinigung mit Benzin empfiehlt es sich, den inneren Umfang der Verteilerscheibe mit einem Ölhauch zu versehen, um eine rasche Abnutzung der Verteilerkohle zu verhindern.

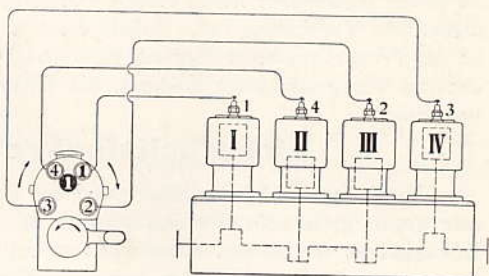
Ölung des Apparats.

Der Anker des Apparats läuft auf **Kugellagern**, welche nur einer außerordentlich geringen Ölung bedürfen. Die Ölung soll mit nicht zu dünnflüssigem Öl erfolgen und muß, entsprechend dem Betrieb des Apparats, in regelmäßigen Zeiträumen erfolgen. Das **Lager des Verteilers** ist als **Gleitlager** mit Dochtölung ausgebildet und bedarf deshalb einer etwas reichlicheren Ölung. Die Größe der unter den Ölerdeckeln angebrachten Öllöcher ist ein Maßstab für die von jeder Ölstelle benötigte Ölmenge. Das Lager des Verteilers ist dementsprechend mit dem größten Ölloch verbunden, und es möge als praktischer Anhalt dienen, daß in Zeiträumen von 8—14 Tagen bei täglichem Betrieb des Motors die Ölung der einzelnen Ölstellen durch Ölmengen, die diesen Öllöchern entsprechen, zu geschehen hat. Vor der erstmaligen Inbetriebnahme des Apparats hat eine etwas reichlichere Ölung des Verteilerlagers zu erfolgen; eine dreimalige Auffüllung des kleinen Hohlraumes ist genügend.

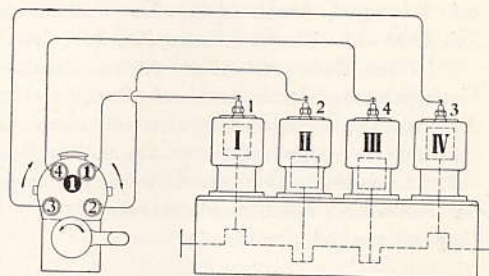
Ganz besonders ist zu berücksichtigen, daß an die Platinkontakte des Unterbrechers kein Öl gelangt. Durch Verbrennung des Öls zwischen den Kontakten wird eine viel raschere Abnutzung der Platinkontakte herbeigeführt und außerdem wird der Apparat, da Öl ein Nichtleiter ist und deshalb einen schlechten Kontakt herbeiführt, ungleichmäßig arbeiten.

Schaltungsskizzen für 4-Zylinder-Motoren verschiedener Drehrichtung und Explosionsfolge.

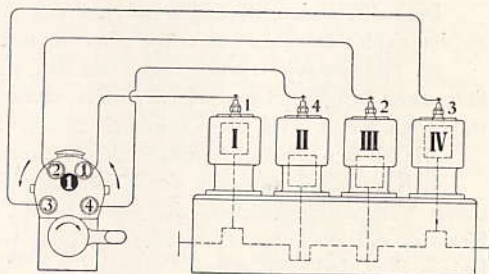
Zündapparat rechtslaufend,
Explosionsfolge I, III, IV, II.



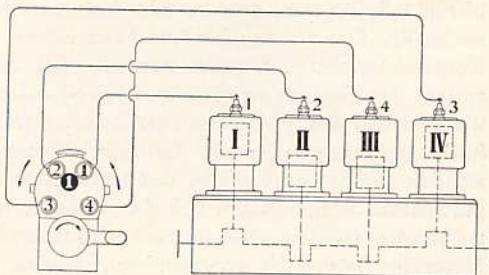
Zündapparat rechtslaufend,
Explosionsfolge I, II, IV, III.



Zündapparat linkslaufend,
Explosionsfolge I, III, IV, II.



Zündapparat linkslaufend,
Explosionsfolge I, II, IV, III.



Abstellung der Zündung.

Um die Zündung abzustellen, muß der Primärstromkreis des Magnetapparats dauernd kurzgeschlossen werden. Dies geschieht, indem man einen an die Kurzschlußklemme 734 resp. Mutter 281 angeschlossenen isolierten Draht zu einem Ausschalter führt, dessen zweite Klemme mit dem Motorkörper metallische Verbindung hat. Sobald dieser Ausschalter eingeschaltet wird, ist der Primärstromkreis über die Kurzschlußklemme 734 und Schraube 467 dauernd kurzgeschlossen, wodurch die Wirkung des Unterbrechers aufgehoben ist.

Sicherheitsfunkenstrecke.

Um die Isolierung des Ankers und der stromführenden Teile des Apparats gegen gefährliche Überspannungen zu sichern, ist eine Sicherheitsfunkenstrecke vorgesehen. Über diese entlädt sich der hochgespannte Strom dann, wenn die Kabelleitungen nach den Kerzen unterbrochen oder wenn die Elektrodenabstände der Kerzen zu groß sind (siehe unter Verhalten bei Störungen, Abschnitt 2). Die Entladungen dürfen aber nicht längere Zeit über die Sicherheitsfunkenstrecke gehen.

Ist der Motor mit einer zweiten Zündung versehen, die mittels eines Hochspannungsumschalters auf dieselben Kerzen arbeitet, so muß, wenn die zweite Zündung im Betrieb ist, unter allen Umständen durch Kurzschließen des primären Stromkreises des Apparats die Zündung (wie vorstehend beschrieben) abgestellt werden, da sonst ein dauerndes Überspringen der Funken an der Sicherheitsfunkenstrecke eintreten würde, was für den Apparat nachteilig wäre.

Verhalten bei Störungen.

Bei auftretenden Störungen hat man sich zunächst davon zu überzeugen, ob der Fehler am Apparat selbst oder an den Kerzen zu suchen ist.

Im allgemeinen ist ein Fehler an den Kerzen dann sehr wahrscheinlich, wenn fortgesetzt nur ein Zylinder versagt. Das Auswechseln der betreffenden Kerze wird hier Gewißheit schaffen.

Die an den **Kerzen** hauptsächlich vorkommenden **Fehler** sind:

1. Kurzschluß zwischen den Übergangsstellen der Funken, herbeigeführt durch Verbrennungsrückstände, wie Ölkohle, wodurch eine leitende Verbindung zwischen den Elektroden gebildet wird. Dieser Fehler ist leicht festzustellen und wird durch Entfernen der Ölkohle sofort behoben.

2. Zu große Abstände zwischen den Elektroden. Der normale Abstand beträgt 0,5–0,6 mm; größere oder kleinere Abstände sind für die Zündung nachteilig. Der richtige Abstand kann jederzeit durch Biegen der einzelnen Körperelektroden hergestellt werden. Bei zu großem Elektroden-Abstand springt der Funken an der Sicherheits-Funkenstrecke statt an den Kerzen über, so daß das Gasgemisch im Zylinder nicht mehr entzündet wird. An herausgeschraubten Kerzen springen selbst bei zu großen Elektroden-Abständen die Funken über, so daß aus diesem Umstand nicht ohne weiteres geschlossen werden kann, daß die Abstände richtig sind. Derartige Untersuchungen müssen vielmehr mit eingeschraubten Kerzen und wenn der Motor im Betrieb ist vorgenommen werden. Diese Maßnahme hat ihren

Grund darin, daß das Gasgemisch im Augenblick der Zündung unter Kompression steht und demgemäß der Widerstand der Funkenstrecke größer ist als in freier Luft. Der elektrische Funke wird also in freier Luft einen größeren Zwischenraum überspringen als im Kompressionsraum.

3. Verrußen der Zündkerze. Die Gefahr des Verrußens ist bei der neuen Bosch-Kerze aufs Geringste beschränkt; sollte jedoch ein Verrußen vorkommen, so können die den Explosionsgasen ausgesetzten Isolierflächen sehr leicht gereinigt werden, indem man die verrußten Stellen mit Benzin auswäscht.

Versagt die Zündung plötzlich, so ist ein Kurzschluß in der Leitung des an die Mutter 281 angeschlossenen Kabels, das zum Abstellen der Zündung dient, wahrscheinlich. Es kann dies durch Abnehmen dieses Kabels von Mutter 281 festgestellt werden. Gleichzeitig ist die Verteilerschleifkohle 524 nachzusehen, was nach Abnahme der Verteilerscheibe 572 resp. 574 leicht geschehen kann.

Unregelmäßige Zündung kann durch mangelhaftes Funktionieren des Unterbrechers herbeigeführt werden. Um dies zu untersuchen, wird der Verschlufdeckel 731 abgenommen und nachgesehen, ob die Befestigungsschraube 467 gut angezogen ist, sowie ob die Unterbrechernocken 200, 201, 224, 225, wie auch die beiden Platinschrauben 435 und 455 fest sitzen.

Ferner ist nachzusehen, ob die Platinkontakte beim Auflaufen des Hebels auf die Nocken um genau 0,4 mm auseinandergezogen werden, andernfalls ist diese Entfernung richtig zu stellen. Die Platinkontakte sind gegebenenfalls sorgfältig von Öl und Schmutz zu reinigen, und wenn sie uneben sind, **aber nur dann**, mit einer feinen Feile vorsichtig eben zu feilen.

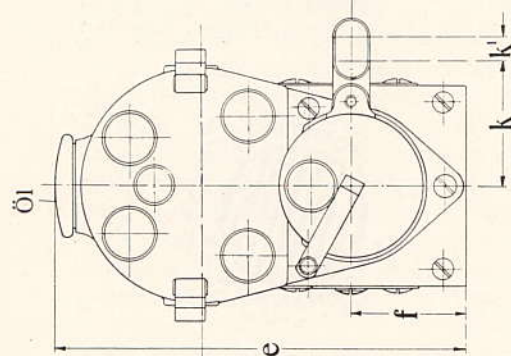
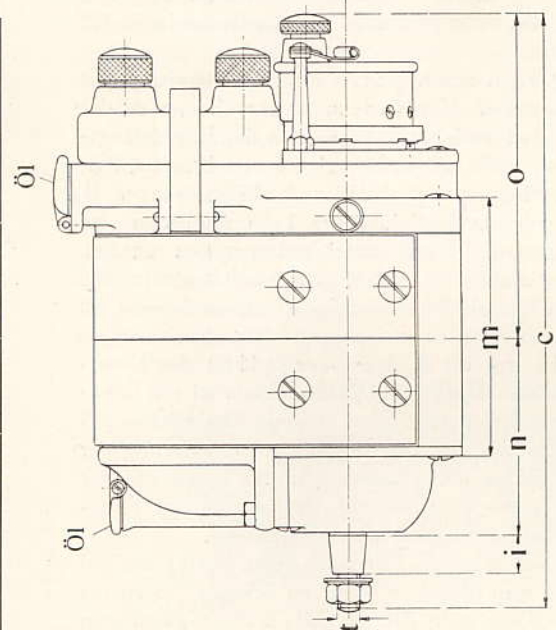
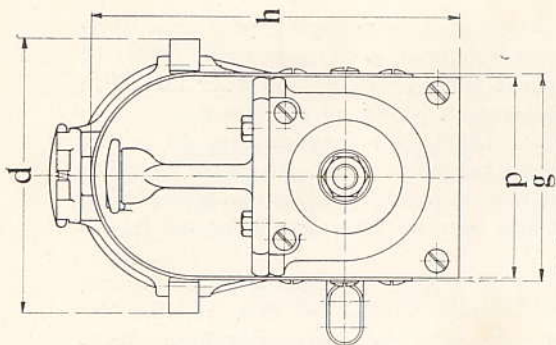
Besonderes Augenmerk ist auf die leichte Beweglichkeit des Unterbrecherhebels 451, 452 zu richten. Die Achse dieses Hebels ist mit Rücksicht darauf, daß sie nicht geschmiert werden kann, in einer Fiberbüchse 413 gelagert. Bei neuen Apparaten tritt zuweilen durch die Veränderung der Fiberbüchse ein Klemmen der Achse und Hemmung in der Bewegung des Unterbrecherhebels ein. Eine kleine Vergrößerung der Bohrung der Fiberbüchse 413 durch Reibahle beseitigt dauernd diesen Übelstand.

Hat sich bei keiner der angegebenen Untersuchungen ein Fehler gezeigt, und ist der Motor durch kein Mittel in Gang zu bringen, so ist die Einstellung der Zündung zum Motor nach der auf Seite 5 und 6 gegebenen Vorschrift zu untersuchen. Ist auch die Einstellung richtig, so empfiehlt sich die Einsendung des Apparats an die Fabrik, da ein Zerlegen desselben nicht ratsam ist.

□ □ □



Abmessungen der Typen „ZU4“ und „ZU6“

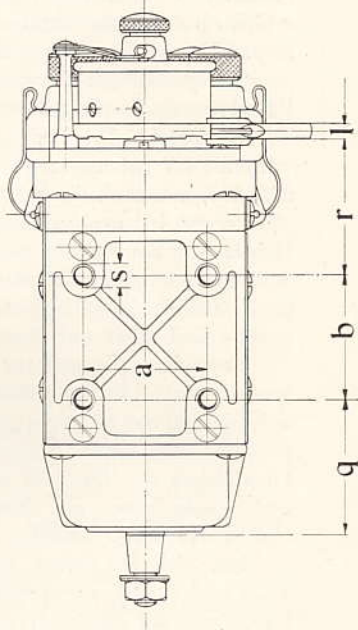


Maße in Millimetern.

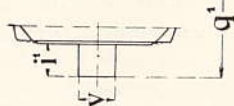
	ZU4	ZU6	ZU4	ZU6
a	50	50	l	6
b	50	50	m	103
c	235	243	n	78
d	109	118	o	130
e	161	178	p	80
f	45	45	q	53
g	82	82	q ¹	64
h	146	146	r	54,5
i	15	19	s	3 ¹ / ₈ "
i ¹	12	15	t	3 ¹ / ₈ "
k	50	50	v	15
k ¹	10	10		17

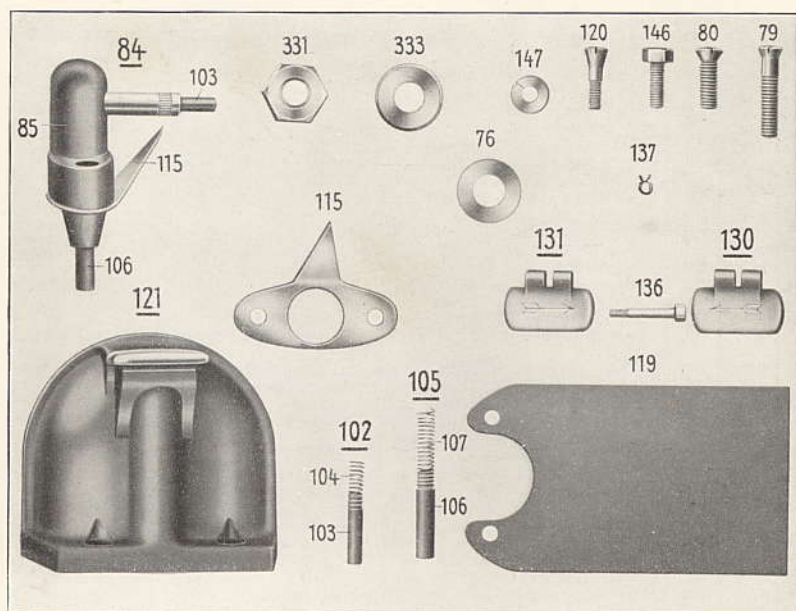
Konusabmessungen:

ZU4: Großer Durchm. 15 mm; kleiner Durchm. 12 mm. Steigung 1:5.
 ZU6: Großer Durchm. 15,88 mm; kleiner Durchm. 14,25 mm. Steigung 1:11,65.



Bis Mitte
 Vordere
 Anschraubflücher





Auswechselbare Ersatzteile der Typen „ZU 4“ und „ZU 6“ mit und ohne Zündmomentverstellung.

I. Staubkapsel, Kohlenhalter und Teile am Apparatgehäuse.

ZU 4	ZU 6
76.	76.
79.	79.
80.	80.
84.	86.
85.	87.
102.	102.
103.	103.
104.	104.
105.	105.
106.	106.
107.	107.
115.	116.
119.	119.
120.	120.
121.	121.
130.	130.
131.	131.
136.	136.
137.	137.
146.	146.
147.	147.
331.	332.
333.	333.

Filzdichtung zum Abdichten der vorderen Ankerachse.
 Obere Befestigungsschraube für vordere Seitenplatte.
 Untere Befestigungsschraube für vordere Seitenplatte.
 Ein vollständiger Stromabnehmer mit Sicherheitsfunkenstrecke.
 Stromabnehmerstück aus Hartgummi.
 Schleifkohle mit Feder zur Stromüberführung.
 Schleifkohle zur Stromüberführung.
 Spiralfeder für die Schleifkohle 103.
 Schleifkohle mit Spiralfeder zur Stromabnahme.
 Schleifkohle zur Stromabnahme.
 Spiralfeder für die Schleifkohle 106.
 Zunge für die Sicherheitsfunkenstrecke.
 Staubdeckel aus Zinkblech.
 Befestigungsschraube für den Stromabnehmer.
 Staubkapsel mit Ölerdeckel und Filzdichtungen.
 Ölerdeckel für linkslaufende Apparate.
 Ölerdeckel für rechtslaufende Apparate.
 Befestigungsschraube für die Ölerdeckel 130 und 131.
 Spiralfeder für die Ölerdeckel 130 und 131.
 Befestigungsschraube für die Staubkapsel 121.
 Unterlagscheibe für die Schraube 146.
 Sechskantmutter für die vordere Ankerachse.
 Unterlagscheibe für Mutter 331 resp. 332.

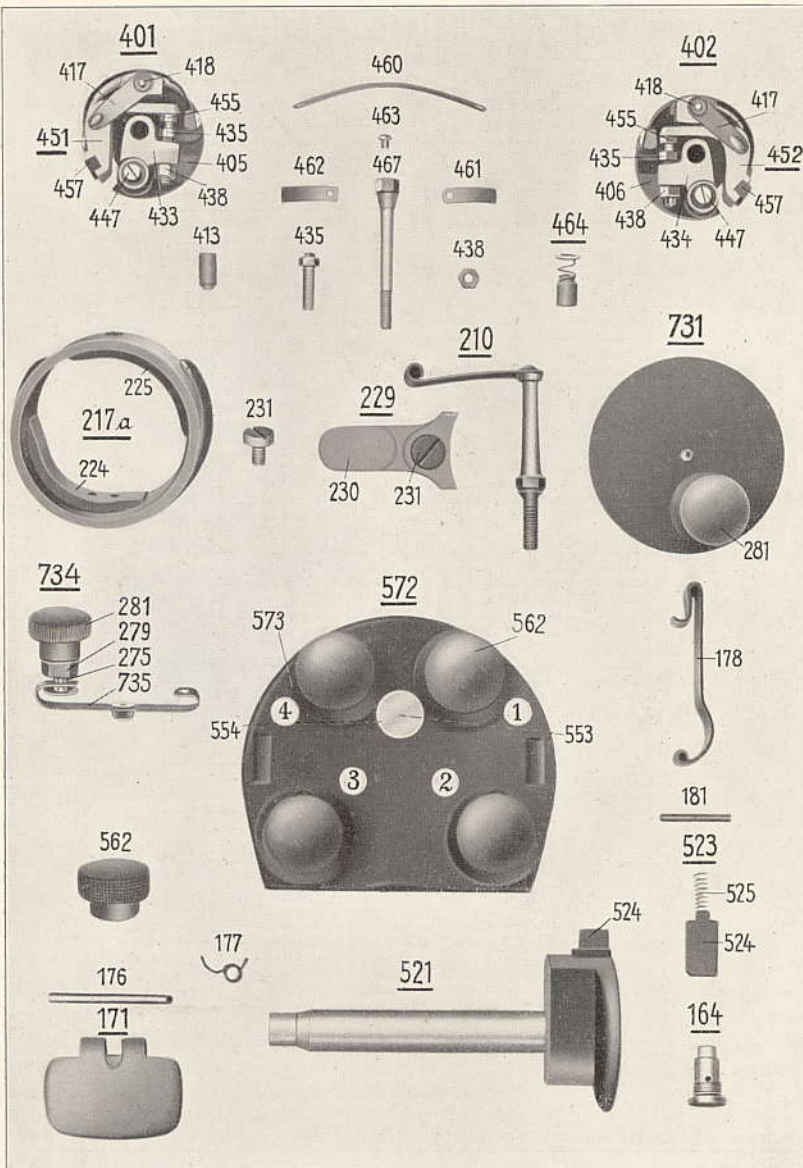


II. Unterbrecher, Verstellhebel, Verteilerscheibe und rotierendes Verteilerstück.

ZU 4	ZU 6	
164.	164.	Körperkohlschraube mit Kohle und Feder.
171.	171.	Ölerdeckel auf der hinteren Seitenplatte.
176.	176.	Befestigungsstift für Ölerdeckel 171.
177.	177.	Spiralfeder für Ölerdeckel 171.
178.	178.	Haltefeder für die Verteilerscheibe.
181.	181.	Bolzen für Haltefeder 178.
*200.	200.	Unterbrechernocken mit Schmierung für Apparate ohne Verstellung.
*201.	201.	Unterbrechernocken ohne Schmierung für Apparate ohne Verstellung.
210.	210.	Federträger zum Halten des Verschlussdeckels.
*216.	216.	Vollständiger Verstellhebel mit Nocken und Hebelarm für linkslaufende Apparate.
*216a.	216a.	Nockenring mit Nocken für linkslaufende Apparate.
*217.	217.	Vollständiger Verstellhebel mit Nocken und Hebelarm für rechtslaufende Apparate.
217a.	217a.	Nockenring mit Nocken für rechtslaufende Apparate.
224.	224.	Unterbrechernocken mit Schmierung für Apparate mit Verstellung.
225.	225.	Unterbrechernocken ohne Schmierung für Apparate mit Verstellung.
229.	229.	Hebelarm mit Befestigungsschraube für den Nockenring.
230.	230.	Hebelarm ohne Nebenteile.
231.	231.	Befestigungsschraube für Hebelarm 230.
275.	275.	Gewindebolzen für die Kurzschlußklemme.
279.	279.	Sechskantmutter für die Kurzschlußklemme.
281.	281.	Mutter zum Unterklappen des Kurzschlußkabels.
401.	401.	Vollständiger Unterbrecher für linkslaufende Apparate.
402.	402.	Vollständiger Unterbrecher für rechtslaufende Apparate.
405.	405.	Unterbrecherscheibe nur mit Feder 417 für linkslaufende Apparate.
406.	406.	Unterbrecherscheibe nur mit Feder 417 für rechtslaufende Apparate.
413.	413.	Fiberbüchse für Lager des Unterbrecherhebels.
417.	417.	Blattfeder zum Niederdrücken des Unterbrecherhebels.
418.	418.	Unterlagsscheibe für Blattfeder 417.
433.	433.	Kontaktstück für Unterbrecher 401.
434.	434.	Kontaktstück für Unterbrecher 402.
435.	435.	Lange Platinschraube im Kontaktstück 431 und 432.
438.	438.	Gegenmutter für Platinschraube 435.
447.	447.	Befestigungsschraube für das Kontaktstück.
451.	451.	Unterbrecherhebel für linkslaufende Apparate.
452.	452.	Unterbrecherhebel für rechtslaufende Apparate.
455.	455.	Platinschraube am Unterbrecherhebel 451 und 452.
457.	457.	Ablenkstück aus Fiber im Unterbrecherhebel 451 und 452.
460.	460.	Blattspannfeder für Unterbrecherhebel 451 und 452.
461.	461.	Verstärkungsfeder am Unterbrecherhebel 451 und 452.
462.	462.	Verstärkungsfeder am Zapfen der Unterbrecherscheibe 405 und 406.
463.	463.	Befestigungsschraube für die Federn 460, 461 und 462.
464.	464.	Körperkohle mit Feder.
467.	467.	Unterbrecherbefestigungsschraube.
521.	526.	Rotierendes Verteilerstück mit Kohle und Feder.
523.	523.	Verteilerkohle mit Feder.
524.	524.	Verteilerkohle.
525.	525.	Feder für die Verteilerkohle.
553.	553.	Glimmerfenster zur Beobachtung der Verteilerschleifkohle.
554.	554.	Springring zum Halten des Fensters 553.
562.	562.	Isolierte Anschlußmutter.
572.	574.	Vollständige Verteilerscheibe mit isolierten Anschlußmuttern.
573.	575.	Verteilerscheibe ohne isolierte Anschlußmuttern.
731.	731.	Verschlussdeckel auf dem Nockenring mit Kurzschlußklemme.
734.	734.	Vollständige Kurzschlußklemme.
735.	735.	Kurzschlußfeder mit Kontaktplatte.

NB. Die mit * versehenen Teile sind nicht abgebildet.

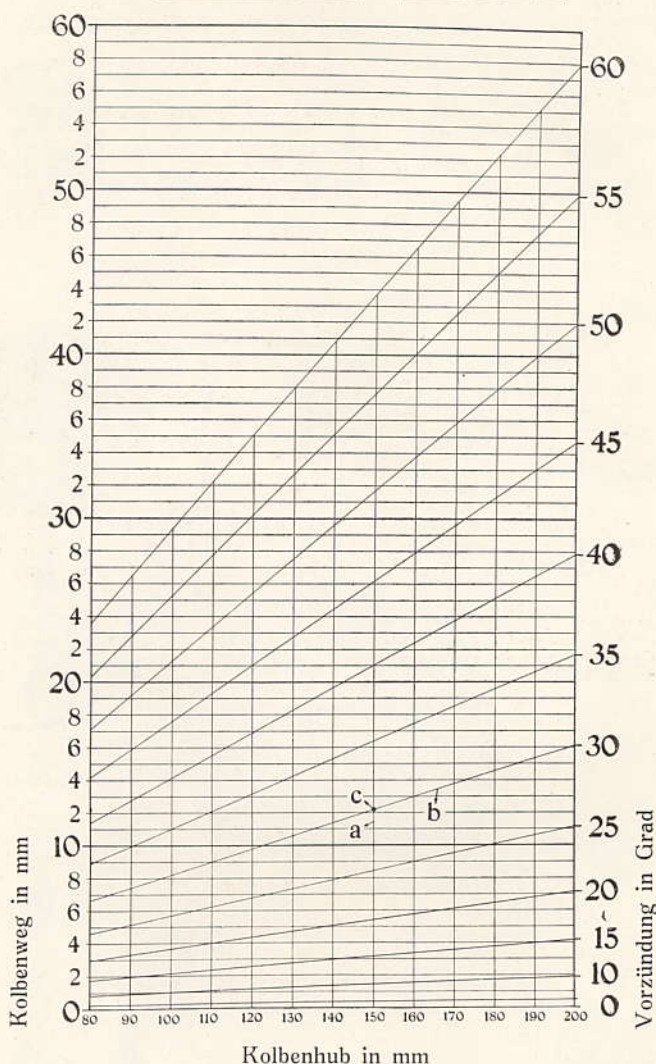




Bei Bestellung ist außer Nummer und Bezeichnung der gewünschten Ersatzteile anzugeben, daß sie für Type „ZU4“ oder „ZU6“ mit oder ohne Zündmomentverstellung bestimmt sind, und daß sie nach Beschreibung Ausgabe 2 bestellt werden.



Tabelle zur Umrechnung der Vorzündung
von Graden Drehwinkel in mm Kolbenhub.



Beispiel: Einzustellende Vorzündung = 30°, Hub des Motors $2r = 150$ mm.

Unter der Rubrik „Kolbenhub in Millimetern“ suche man die Zahl 150, verfolge die dazugehörige senkrechte Linie *a* bis zur Linie *b*, welche die Vorzündung von 30° angibt. Von diesem Schnittpunkt *c* gehe man waagrecht nach links und lese den Kolbenweg in mm ab. In diesem Falle ist er 12,2 mm, d. h. einer Vorzündung von 30° entspricht bei einem Motor von 150 mm Hub und einem Kolbenstangenverhältnis $r:1 = 1:4,5$ ein Kolbenweg von 12,2 mm.



ERSATZTEIL- KÄSTCHEN

=== Nr. 178 ===

für

BOSCH MAGNETOS Type „ZU4“

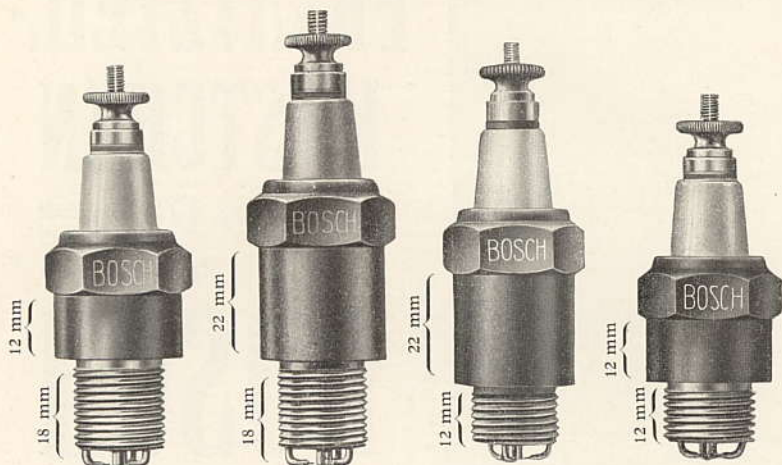
Inhalt:

- | | |
|--|--|
| 1 Mutter Nr. 331) für Ankerachse | 1 Unterbrecherkohle mit Feder Nr. 464 |
| 1 Scheibe Nr. 333) | 2 Schrauben Nr. 463 für die Unterbrecherfedern |
| 2 Befestigungsschrauben Nr. 146 für Staubkapsel | 1 Schraube Nr. 447 für das Kontaktstück |
| 1 Kohlenhalter Nr. 84 komplett, jedoch ohne Zunge 115 für die Sicherheitsfunkenstrecke | 1 Scheibe für Schraube Nr. 447 |
| 1 Kohle Nr. 106 mit Feder Nr. 107 | 1 Haltefeder Nr. 178 |
| 1 Kohle Nr. 103 mit Feder Nr. 104 | 1 Stift Nr. 181 für die Haltefeder |
| 2 Schrauben Nr. 120 für die Befestigung des Kohlenhalters | 2 isolierte Anschlußmuttern Nr. 562 |
| 1 rotierendes Verteilerstück Nr. 521 | 1 vollständige Kurzschlußklemme Nr. 734 |
| 1 Kohle Nr. 524 mit Feder Nr. 525 | 1 Anschlagsschraube für den Verstellhebel |
| 1 vollständiger Unterbrecher Nr. 401 bezw. 402 | 1 Schraube Nr. 231 für den Verstellhebel |
| 1 Unterbrecherbefestigungsschraube Nr. 467 | 1 Körperkohlenschraube Nr. 164 |
| 1 Unterbrecherblattfeder Nr. 460 | 1 Apparatschlüssel |
| 2 Verstärkungsfedern No. 461 u. 462 | |

Das Ersatzteilkästchen Nr. 185 enthält die entsprechenden Ersatzteile für die Type „ZU 6“.



Neue Bosch-Zündkerze. (Patentiert.)



Die neue Bosch-Zündkerze zeichnet sich durch ganz besondere Vorteile aus. Durch die messerartige Ausbildung der Elektroden springt der Funke nicht mehr an einem einzelnen Punkt der Elektroden über, sondern entwickelt sich in Form eines Bandes zwischen den Elektroden. Hierdurch wird die Berührungsfläche zwischen den Funken und dem Gasgemisch wesentlich vergrößert und die Gas-Entzündung erleichtert.

Der elektrische Widerstand der Kerze wird durch die eigenartige Elektrodenform verringert, der Funke springt leichter über, was sich durch erleichtertes Andrehen der Motoren bemerkbar macht.

Ein Verölen der Elektroden während des Betriebs ist fast ausgeschlossen, da die Temperatur der Elektroden-Enden so hoch ist, daß etwa auf sie

geschleudertes Öl sofort verdampft. Die Entstehung von Glühzündungen durch die scharfen Elektroden-Enden ist nicht zu befürchten, was durch viele Versuche nachgewiesen worden ist. Die Bosch-Zündkerze ist unbedingt gasdicht und gibt durch die eigenartige Befestigung des Isolierkörpers beste Gewähr für dauernd gute Isolation. Es sind weder



Ansicht von unten.



Ansicht von der Seite.

nachgiebige Packungen für die Abdichtung verwendet. Die Abdichtung geschieht durch Metallpackungen durch Umbördelung des Stahlkörpers unter großem Druck. Die normale Schaftlänge der neuen Bosch-Zündkerze beträgt 12 mm, doch werden auf Wunsch auch Kerzen mit 22 mm hohem Schaft geliefert. Der Gewindeteil ist 12 mm lang, auf Bestellung werden jedoch auch Kerzen mit 18 mm langem Gewindeteil geliefert.

HÄUSER und VERTRETUNGEN

EUROPA

STUTTGART

Robert Bosch, Stuttgart

BERLIN

Robert Bosch
Verkaufsbureau Berlin
Berlin-Halensee, Karlshorststr. 8
" N. 24, Liniensstr. 139/140

LONDON W.

The Bosch Magneto Co. Ltd.
40-42, Newman Street

PARIS (XVIIe)

Soc. des Magnétos Bosch
17, Rue Théophile Gautier

LYON

Soc. des Magnétos Bosch
295, Avenue de Saxe

BRÜSSEL

Robert Bosch Bruxelles
121, Rue de l'Instruction

MAILAND

Roberto Bosch Milano
Via Guido d'Arezzo 7

GENÈVE

Robert Bosch Genève
17, Rue des Pavillons

WIEN XVIII

Dénes & Friedmann
Mitterberggasse 11

BUDAPEST VI

Dénes & Friedmann
Dessewffy-utca 29

STOCKHOLM

Aktiebolaget Ingenjör-
firma Fritz Egnell
Norra Bantorget 20

KOPENHAGEN

Tvermoes & Abrahamson
Raadmandsgade 43 & 45

KRISTIANIA

Kolberg, Caspary & Co.
Raadhusgaden 26

AMSTERDAM

Willem van Rijn
Keizersgracht 181

ST. PETERSBURG

Th. Andrejewsky
Mal. Konjuschennaja 3

WARSCHAU

J. Kestenbaum & S. Rech-
leben, Karmelicka 4

MOSKAU

Th. Andrejewsky
Twerskoi Boulevard 60

RIGA

A. Leutner & Co.

ODESSA

Ferd. Zorn
Richelieustr. 24

BUKAREST

Leonida & Comp.
Société Anonyme
Calea Victoriei, 67

SOFIA

Léon Arlé
Rue Piroi No. 20

PORTO

Gustavo Cudell Succr.
Escritorio Technico

BARCELONA

Xaudaró Hermanos
Calle Universidad 11

MADRID

Xaudaró Hermanos
Calle de la Reina, 45

KONSTANTINOPEL

J. Belart-Lanz,
Sirkeci, Sanassar, Han 29/33

AMERIKA

NEW YORK N.Y.

Bosch Magneto Company
223-225 West 46th Street

CHICAGO ILL.

Bosch Magneto Company
119-121 East 24th Street

DETROIT MICH.

Bosch Magneto Company
1250-52 Woodward Ave.

SPRINGFIELD MASS.

Bosch Magneto Company

SAN FRANCISCO CAL.

Bosch Magneto Company
357 Van Ness Avenue

TORONTO Can.

Bosch Magneto Company
210 Adelaide St., W.

RIO DE JANEIRO

Carlos Schlosser & Co.

BUENOS AIRES

Carlos Pugnè & Cia
Calle Cangallo 1462

GUATEMALA

Max Ueberschaer
Apartado del Correo No. 73

AFRIKA

JOHANNESBURG

F. Hoppert, Corner Main
and Simmonds Sts.

ASIEN

SHANGHAI

Walter Schärff & Co.

YOKOHAMA

Andrews & George

KAIRO

Adolphe Playout

SOERABAJA

Niederländisch Indien
Naaml. Venn. Velodrome

AUSTRALIEN

SYDNEY N.S.W.

A. E. Kemsley & Co.
Proprietary Ltd.
55 York Street

MELBOURNE, VICT.

A. E. Kemsley & Co.
Proprietary Ltd.
257 Flinders Lane

CHRISTCHURCH

New Zealand
A. E. Kemsley & Co.
Proprietary Ltd.
90 Lichfield Street

Die Häuser mit unterstrichenen Ortsnamen unterhalten bestergerichtete Werkstätten mit Reparatoren, die aus den Bosch-Werken hervorgegangen sind. Es empfiehlt sich, Reparaturarbeiten nur durch diese Häuser ausführen zu lassen, da nur sie eine Gewähr für sachgemäße Arbeit bieten können.



