

Bosch-Licht und Anlasser

BESCHREIBUNG UND
BEHANDLUNGSVORSCHRIFT

 ROBERT BOSCH 

BOSCH-LICHT UND ANLASSER FÜR KRAFTFAHRZEUGE

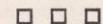
BESCHREIBUNG UND
BEHANDLUNGSVORSCHRIFT

ROBERT BOSCH A.-G.
STUTT GART

INHALT

	Seite
Inhalt	2—3
Vorzüge des Bosch-Lichts	4
Vorzüge des Bosch-Anlassers	5
Bosch-Licht, Allgemeines	6
Lichtmaschine	7—12
Beschreibung	7
Schmierung	8
Behandlung der Bürsten und des Kollektors	9
Wartung des Antriebs	10
Allgemeine Prüfung	10
Befestigen der Kabel an den Klemmen 51 und 59	11
Die verschiedenen Ausführungen der Lichtmaschine	12
Schaltkasten	13—15
Beschreibung	13
Wartung	14
Sicherungen	14
Sicherheitsschlüssel und Schalthebel	15
Kontrollampe	15
Befestigen der Kabel	15
Beleuchtungskörper	16—30
Scheinwerfer	16—21
Beschreibung	16
Behandlung des Spiegels	17
Auswechseln der Glühlampe	17
Befestigen der Kabel	18
Befestigen der Scheinwerfer	19
Einstellen der Scheinwerfer	19
Die verschiedenen Ausführungen der Scheinwerfer	21
Seitenlaternen	22—23
Beschreibung	22
Behandlung des Spiegels	22
Auswechseln der Glühlampe	22
Befestigen des Kabels	23
Einstellen	23
Nummer- oder Schlußlaterne	24
Beschreibung	24
Auswechseln der Glühlampe	24
Befestigen des Kabels	24

Handlaterne	25—27
Beschreibung	25
Auswechseln der Glühlampe	25
Befestigen des Kabels	25
Befestigen des Kabels am Stecker	27
Spritzwandlaterne	28
Beschreibung	28
Auswechseln der Glühlampe	28
Befestigen des Kabels	28
Deckenlaterne	29—30
Beschreibung	29
Auswechseln der Glühlampe	29
Befestigen der Kabel	30
Kugelknopfschalter	30
Leitungen	30—32
Abzweigdose	31
Zwischendose	32
Bosch-Anlasser	33—39
Beschreibung	33
Die verschiedenen Ausführungen des Anlassers	35
Behandlung des Anlassers	35
Schmierung	35
Behandlung der Bürsten und des Kollektors	36
Befestigen der Kabel	38
Zündungsverstärker	39—40
Verzeichnis der Schaltpläne	41
Häuser und Vertretungen	42



BOSCH-LICHT UND -ANLASSER.



Vorzüge des Bosch-Lichts.

Gleichmäßige Strecken-Beleuchtung

Die Fahrstraße wird so weit gleichmäßig beleuchtet, daß jedes Hindernis aus genügender Entfernung deutlich erkannt und der Wagen auch bei rascher Fahrt rechtzeitig angehalten werden kann. Wegkrümmungen können infolge ausgiebiger Seitenbeleuchtung sicher genommen werden.

Unbedingte Betriebs-sicherheit.

Alle Teile des Bosch-Lichts sind bei kleinsten Abmessungen und Gewichten so ausgeführt, daß die höchste Betriebssicherheit unbedingt gewährleistet ist.

Einfache Wartung und Bedienung

Das Bosch-Licht beansprucht nur wenig Wartung. Das Aufladen der Batterie erfolgt selbsttätig, ohne daß sie überladen werden kann. Die einzige Tätigkeit des Fahrers besteht im Ein- und Ausschalten der Beleuchtungskörper.

Gleichmäßige Spannung

Strom von nahezu gleichmäßiger Spannung steht jederzeit zur Verfügung, gleichgültig, ob der Wagen stillsteht, sich langsam oder schnell bewegt, ob mehr oder weniger Stromverbraucher eingeschaltet sind und ob die Batterie voll oder nur teilweise geladen ist.

Unabhängigkeit von der Batterie

Die Lichterzeugung ist, solange der Motor läuft, unabhängig von der Batterie, d. h. auch bei abgeschalteter Batterie ist die Spannung an den Klemmen der Lichtmaschine konstant, gleichgültig, wieviel Stromverbraucher eingeschaltet sind und mit welcher Geschwindigkeit die Lichtmaschine umläuft.

Leichter Einbau.

Der Einbau der Bosch-Licht-Anlage ist infolge Einfachheit und Uebersichtlichkeit der Schaltung, sowie der geringen Anzahl von Leitungen sehr leicht zu bewerkstelligen.

Vorzüge des Bosch-Anlassers.

Der Anlaß-Motor wird mit dem Wagenmotor durch unmittelbaren Eingriff des Anlasserritzels in das gezahnte Schwungrad gekuppelt. Schaltgestänge, Freilaufkupplungen oder besonders zu lagernde Zwischenglieder, welche die Bauart umständlich gestalten, fallen fort.

Die Bedienung ist denkbar einfach: ein Fingerdruck genügt, dann werden sämtliche Schaltungen zum Anlassen selbsttätig in richtiger Reihenfolge ausgeführt. Sobald der Wagenmotor läuft, wird der Anlaßmotor selbsttätig entkuppelt und abgeschaltet, gleichgültig, wie lange auf den Anlaßknopf gedrückt wird. Falsche Handhabung ist somit ausgeschlossen. Besondere Wartung ist nicht erforderlich.

Das Anlasserritzel wird durch elektrische Schaltung ohne Zuhilfenahme mechanisch bewegter, der Abnutzung unterworfenen Organe ein- und ausgerückt. Die Einschaltung des Anlassers bei laufendem Wagenmotor ist unmöglich, daher keine Betriebsstörung.

Der Bosch-Anlasser ist äußerst einfach, arbeitet sicher und geräuschlos; sein Strombedarf ist gering. Die Anlasser-Anlage ist konstruktiv und mechanisch so ausgebildet, daß sie allen Anforderungen des Betriebs vollauf genügt.

□ □ □

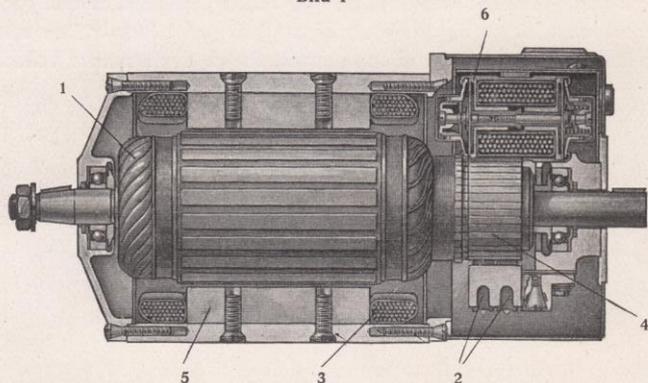
DAS BOSCH-LICHT

Allgemeines. ist eine elektrische Lichtanlage für Kraftfahrzeuge (Automobile und Motorboote), bei der eine vom Fahrzeugmotor angetriebene Gleichstrom-Dynamomaschine — Lichtmaschine — in Parallelschaltung mit einer Akkumulatorenbatterie die für die Beleuchtung des Fahrzeugs und der Fahrstraße erforderlichen Glühlampen speist.

Bei stillstehendem oder langsam laufendem Motor liefert die Batterie den erforderlichen Strom, während bei genügend rasch laufendem Motor die Lichtmaschine den Lampenstromkreis speist und gleichzeitig die Batterie auflädt.

In dieser einfachen Form ist das System jedoch nicht ohne weiteres für Fahrzeuge geeignet, weil dabei der die Lichtmaschine antreibende Motor mit veränderlicher Geschwindigkeit läuft, die Spannung der Lichtmaschine sich also fortwährend ändert. Aus Gründen der Betriebssicherheit, gleichmäßiger Helligkeit und mit Rücksicht auf die Haltbarkeit der Glühlampen muß jedoch für alle Betriebsverhältnisse eine annähernd gleichbleibende Klemmenspannung gefordert werden.

Bild 1



1 = Anker 2 = Bürsten 3 = Erregerwicklung 4 = Kollektor 5 = Polschuh 6 = Regler

Lichtmaschine im Schnitt.

Deshalb wird beim Bosch-Licht die Klemmenspannung der Lichtmaschine durch einen elektrischen Schnellregler in der Weise geregelt, daß sie unabhängig von der Stromentnahme und der Umdrehungsgeschwindigkeit der Lichtmaschine annähernd konstant bleibt.

Die Ladung der Batterie geschieht infolge dieser Regulierungsart vollkommen selbsttätig; mit zunehmender Ladung nimmt der Ladestrom ab, sodaß keine Ueberladung der Batterie mit ihren schädlichen Folgen eintreten kann. Außerdem geht das Aufladen der erschöpften Batterie schnell vor sich, da dieses System hohe Anfangsstromerlässe zuläßt. Dies ist ein außerordentlicher Vorteil, da man dadurch die Sicherheit hat, daß die Batterie nach verhältnismäßig kurzer Zeit wieder voll geladen ist, wenn sie einmal, durch dauernde Stromentnahme, bei längerem Stillstand des Fahrzeugs entladen ist.

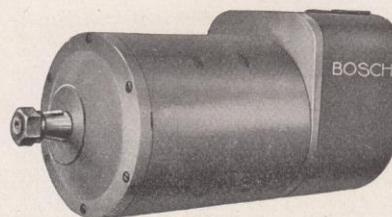
Beim Bosch-Licht dient die Batterie nicht als Pufferbatterie, sondern lediglich als Reserve und als Stromquelle beim Stillstand des Fahrzeugs. Das Bosch-Licht-System hat also den großen Vorzug, daß es auch bei abgeschalteter oder schadhafter Batterie den zur Beleuchtung erforderlichen Strom liefert, ohne daß Lichtschwankungen auftreten.

Die Bosch-Licht-Anlage besteht aus:
 der Lichtmaschine mit selbsttätigem Regler und Schalter,
 dem Schaltkasten,
 den Beleuchtungskörpern,
 den Leitungen und
 der Batterie.

Die Lichtmaschine

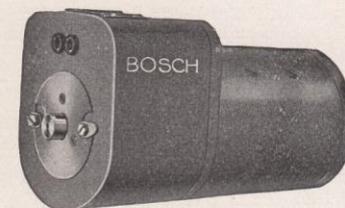
ist eine einfache Nebenschlußmaschine, deren Klemmenspannung durch einen in Erregerstromkreis liegenden Widerstandsregler, der durch eine Spannungsspule auf elektromagnetischem Wege beeinflußt wird, nahezu konstant gehalten wird.

Bild 2



Lichtmaschine (Antriebseite)

Bild 3



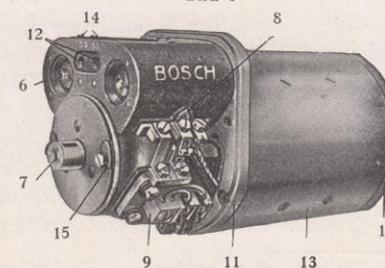
Lichtmaschine (Kollektorseite)

Sie wird je nach der verlangten Leistung in verschiedenen Größen (s. Zusammenstellung auf Seite 12) hergestellt, die in ihrer Bauart einander gleich sind.

Die Lichtmaschine wird an geeigneter Stelle des Motors durch ein Spannband befestigt, sodaß sie leicht abgenommen werden kann.

- 6 = Regler-Schalter
- 7 = Zylindrischer Wellenstumpf
- 8 = Drehrichtungspeil (zeigt Rechtslauf an)
- 9 = Bürstenhalter
- 10 = Antriebslager
- 11 = Kollektorlager
- 12 = Oeffnungen zur Einführung der Kabel
- 13 = Polgehäuse
- 14 = Schrauben zum Befestigen der Kabel
- 15 = Vorreiber

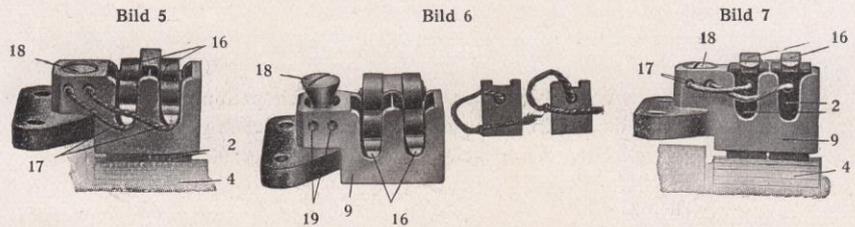
Bild 4



Lichtmaschine
Kollektorschuttkapsel abgenommen.

Ihr Antrieb erfolgt mit passender Uebersetzung*) vom Motor aus, und zwar am zweckmäßigsten durch Zahnräder unter Einschaltung einer elastischen Kupplung. Bei der Neukonstruktion von Motoren empfiehlt es sich, den Einbau der Lichtmaschine von vornherein zu berücksichtigen und das Steuerträgergehäuse entsprechend auszubilden, damit die günstigsten Antriebsverhältnisse geschaffen werden. Zahnketten-Antrieb kann ebenfalls gewählt werden. Hierbei muß die Kette im Oelbad laufen (geräuschlose Zahnkette).

Für nachträglichen Einbau der Lichtmaschine in einen fertigen Wagen kommt Keilriemen- und Rollenketten-Antrieb in Betracht. Keilgliederriemen-Antrieb ist immer dann zu verwenden, wenn die Achse der Lichtmaschine mehr als etwa 250 mm von ihrer Antriebswelle entfernt ist.



2 = Kohlenbürsten 4 = Kollektor 9 = Bürstenhalter 16 = Bürstenfedern 17 = Kupferlitze
18 = Linsenkopfschraube 19 = Oeffnungen zur Einführung der Kupferlitzen

Bürstenhalter mit abgenutzten Kohlen, Kupferlitze liegt auf. Bürstenhalter mit herausgenommenen abgenutzten Kohlen. Bürstenhalter mit neuen Kohlen.

Der selbsttätige Regler zur Regelung der Spannung der Lichtmaschine und der selbsttätige Schalter, der die Batterie zur Lichtmaschine parallel schaltet, sind gemeinsam in einem kleinen Gehäuse auf der Kollektorseite der Lichtmaschine angeordnet, ohne daß dadurch deren Abmessungen wesentlich vergrößert sind.

Der selbsttätige Spannungsregler hat den Zweck, die Spannung der Lichtmaschine so zu regeln, daß einerseits die Batterie ohne Gefahr der Ueberspannung aufgeladen wird und andererseits an den Lampen immer die gleiche Spannung herrscht, gleichgültig, ob die Geschwindigkeit des Antriebsmotors hoch oder niedrig, ob mehr oder weniger Stromverbraucher eingeschaltet sind oder ob die Batterie abgeschaltet ist. Die Beleuchtung ist also immer vollkommen gleichmäßig.

Der selbsttätige Schalter verhindert die Entladung der Batterie über die Lichtmaschine bei zu niedrigen Drehzahlen des Fahrzeugmotors und schaltet andererseits die Lichtmaschine zur Batterie parallel, sobald ihre Drehzahl so hoch ist, daß die Batteriespannung und die Klemmenspannung der Lichtmaschine einander gleich sind.

Lichtmaschine, Regler und Schalter bedürfen keiner Wartung.

Schmierung.

Der Anker der Lichtmaschine läuft auf Kugellagern, die mit Heißlagerfett gefüllt sind. Es muß erneuert werden, wenn die Maschine zur gründlichen

*) Sie ist so zu wählen, daß die Lichtmaschine, die auf Seite 12 angegebene Mindest-Umdrehungszahl macht, wenn das Fahrzeug bei eingeschaltetem direkten Gang mit 15 km Geschwindigkeit läuft.

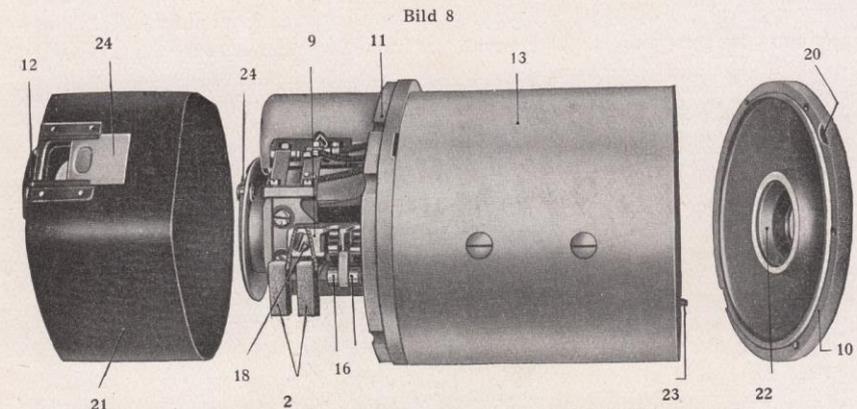
Reinigung (siehe „Allgemeine Prüfung“) auseinandergenommen worden ist. Jede besondere Wartung der Lager ist also überflüssig.

Der Abnutzung unterliegen nur die Bürsten und in geringem Maße auch der Kollektor, auf dem die Bürsten schleifen.

Die Bürsten sind bei täglichem Betrieb des Fahrzeugs alle 4 Monate zu untersuchen, ob sie verschmutzt sind und sich in ihren Führungen im Bürstenhalter klemmen. Nach Abnahme der Kollektorschutzhülse hebt man die Federn, die sie auf den Kollektor drücken, an und versucht die Bürsten in ihren Führungen hin und her zu bewegen. Klemmt sich dabei eine Bürste, weil sie verschmutzt ist, so muß sie herausgenommen und mit einem sauberen Tuch und Benzin gereinigt werden. Der Bürstenhalter ist gleichzeitig gut auszublasen.

Unter keinen Umständen darf die blanke Schleiffläche der Bürste mit Schmirgelpapier oder einer Feile bearbeitet werden.

Ist eine Bürste soweit abgenutzt, daß ihre Kupferlitze in der Aussparung des Bürstenhalters anstößt, so ist sie auszuwechseln. Man löst hierzu die geschlitzte Linsenkopfschraube neben der Bürstenführung, so daß sich die Kupferlitze herausziehen läßt, und zieht die Bürste nach Anheben der Feder, die sie auf den Kollektor drückt, aus ihrer Führung heraus. Die neue Bürste wird bei hochgehaltener Feder eingeführt, worauf die Feder freigegeben wird. Die Kupferlitze wird in eine der kleinen Oeffnungen am Bürstenhalter gesteckt und durch den konischen Hals der Linsenkopfschraube festgezogen.



2 = Kohlenbürsten (herausgenommen) 16 = Bürstenfedern
9 = Bürstenhalter 18 = Linsenkopfschraube
10 = Vorderer Lagerdeckel 20 = Einkerbung
11 = Kollektorlager 21 = Kollektorschutzhülse
12 = Kabeleinführung 22 = Äußerer Kugellagerlaufing
13 = Polgehäuse 23 = Paßsift
15 = Vorreiber 24 = Schieber (offen)

Bosch-Lichtmaschine auseinandergenommen.

Bei leichter Verschmutzung ist der Kollektor mit einem sauberen Lappen zu reinigen. Er ist nach Abnahme der Kollektorschutzhülse durch eine Oeffnung zwischen einer Rippe des Kollektorlagers und dem nicht isolierten Bürstenhalter zugänglich.

Bei Zahnradantrieb ist, da die Räder in einem geschlossenen Gehäuse laufen, von den Motorfirmen für ausreichende Schmierung gesorgt.

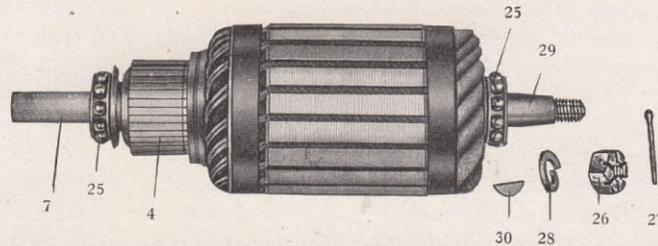
Behandlung der Bürsten und des Kollektors.

Wartung des Antriebs.

Bei Rollenkettenantrieb muß die Kette nach 300—500 Betriebsstunden abgenommen, in Petroleum gereinigt und längere Zeit in ein heißes Gemisch von Graphit, Vaseline und dickem Oel gelegt werden. Bei sorgsamer Ausführung dieser Schmierung wird die Lebensdauer der Kette erheblich verlängert.

Unterbleibt dies, so ist sie wenigstens von Zeit zu Zeit mit Fett zu schmieren.

Bild 9

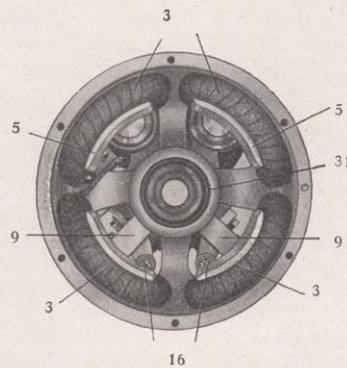


4 = Kollektor 7 = Zylindrischer Wellenstumpf 25 = Kugellager 26 = Mutter 27 = Splint
28 = Unterlagscheibe 29 = Konischer Wellenstumpf (Antriebsseite) 30 = Keil

Anker.

Allgemeine Prüfung. Nach jeweils 300 Betriebsstunden, oder wenn der Benzinmotor gründlich gereinigt wird, empfiehlt es sich, auch die Lichtmaschine einer allgemeinen Prüfung zu unterziehen. Dazu muß sie aus dem Motor ausgebaut werden.

Bild 10



3 = Erregerwicklung 5 = Polschuh 9 = Bürstenhalter 16 = Bürstenfedern
31 = Kollektorlager (äußerer Lauftring)

Polgehäuse.

Man verfährt dabei folgendermaßen:

Vor Beginn jeder Arbeit an der Lichtmaschine ist unter allen Umständen die Dynamosicherung am Schaltkasten links oben (mit \circ bezeichnet) herauszuschrauben. Dann nimmt man die beiden an den Anschlußklemmen 51 und 59 (Abb. 11) liegenden Kabel durch Lösen der beiden Klemmschrauben, die nach Zurückschieben des Schiebers auf der Kollektorschuttkapsel

sichtbar werden, ab, öffnet das Spannband, mit dem die Lichtmaschine auf ihrem Sitz am Motor festgehalten wird und nimmt die Lichtmaschine heraus auf die Werkbank. Sodann entfernt man das Antriebselement (Kettenrad, Keilriemenscheibe oder Kupplung), nachdem man vorher die Mutter, mit der es auf der Ankerwelle festgezogen ist, losgeschraubt hat. Außerdem entfernt man den Befestigungskeil des Antriebselements und die Kupplungshälfte samt Keil auf dem auf der Kollektorseite herausragenden Wellenstumpf (falls vorhanden, z. B. wenn Zündapparat und Lichtmaschine hintereinander angeordnet sind und gemeinsam angetrieben werden). Hierauf nimmt man die Kollektorschuttkapsel nach seitlichem Verdrehen der sie am Kollektorlager festhaltenden beiden Vorreiber ab und zieht sämtliche 4 Bürsten aus ihren Führungen heraus.

Mit einem gut passenden Schraubenzieher werden dann die 6 Halteschrauben der vorderen Lagerplatte gelöst und die Lagerplatte selbst durch Einstecken von 2 Schraubenziehern in die am Rande angebrachten beiden Einkerbungen gleichmäßig abgezogen.

Nunmehr kann der Anker herausgenommen werden.

Die beiden Kugellager auf dem Anker, sowie das Antriebslager und das Kollektorlager werden sorgfältig von dem alten Fett befreit und mit einem in Benzin getauchten Pinsel oder Lappen gereinigt. Das Kollektorlager ist durch das Magnetgehäuse hindurch sehr leicht zugänglich.

Sobald die Lager trocken sind, können sie wieder mit frischem Heißlagerfett eingefettet werden.

Es ist nur Fett zu verwenden, dessen Schmelztemperatur nicht unter 120° C liegt.

Der Kollektor ist ebenfalls mit einem in Benzin getauchten Lappen abzureiben.

Erfordert der Zustand des Kollektors eine weitere Behandlung, so ist der Anker oder die Lichtmaschine an eine Bosch-Werkstätte einzusenden.

Vor Zusammenbau der Lichtmaschine sind sämtliche Teile gut auszublasen.

Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie das Auseinandernehmen.

Die Bürsten dürfen erst in ihre Führungen eingesetzt werden, nachdem der Anker eingeschoben ist, da sonst die Bürsten abgedrückt werden.

Beim Aufbringen der vorderen Lagerplatte ist darauf zu achten, daß der am Gehäuse angebrachte Paßstift in die dafür vorgesehene Bohrung der Lagerplatte kommt.

Die Lagerplatte selbst ist gleichmäßig aufzudrücken.

Die Sitzfläche der Lichtmaschine darf nicht lackiert werden, da sonst keine Masseverbindung vorhanden ist.

Befestigen der Kabel an den Klemmen 51 und 59.

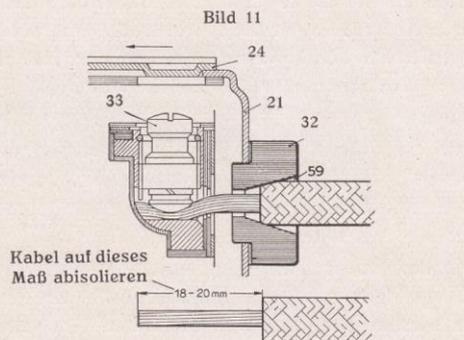
1. Schieber 24 auf Kollektorschuttkapsel 21 nach vorn schieben.
2. Die durch die so freigelegte Oeffnung sichtbaren beiden Klemmschrauben 33 bis zu ihrem Anschlag herausschrauben.
3. Die auf 18—20 mm von Isolation befreiten Kabel in die auf der Stirnseite der Kollektorschuttkapsel 21 sichtbaren Oeffnungen 51 und 59 so weit

Befestigen der Kabel

wie möglich einführen. Dabei beachten, daß kein Draht der Kabelseele sich abbiegt.

4. Die beiden Klemmschrauben 33 wieder fest anziehen.
5. Schieber 24 nach hinten schieben.

Der Querschnitt der Kupferseele des jeweils zu verwendenden Kabels ist aus dem Schaltplan zu ersehen.



21 = Kollektorschutzhülse 32 = Isolationsbüchse
24 = Schieber 33 = Klemmschraube

Befestigung der Kabel an den Klemmen 51 und 59.

6 mm² Kabel = Kb 23385. 2,5 mm² Kabel = Kb 27025.

Die verschiedenen Ausführungen der Lichtmaschine.

Größe	Leistung Watt	Umdrehungszahl in d. Minute		Durchmesser mm	Verwendung	Angebot- Zeichnung	Bestell- Nummer
		bei Stadtgeschwindigkeit (15 km/h) u. direkt. Gang mindestens	bei höchster Geschwindigkeit des Motors nicht über				
I Hv	$\frac{50}{12}$ 1200	50	1200	100	für sehr kleine Personenwagen	DA 4004	DA 16
II Jva	$\frac{75}{12}$ 900	75	900	112	für kleine bis mittelgroße Personenwagen und Lieferwagen	DA 4047	DA 43
III Lva	$\frac{100}{12}$ 600	100	600	140	für mittelgroße Personenwagen und Lastwagen	DA 4048	DA 44
IV Ova	$\frac{130}{12}$ 450	130	450	140	für große Personenwagen und Lastwagen	DA 4049	DA 45
V Qva	$\frac{225}{12}$ 700	225	700	150	für Omnibusse	DA 4050	DA 37/1

Der Schaltkasten

verteilt den Strom der Lichtmaschine bzw. Batterie an die einzelnen Stromverbraucher (Beleuchtungskörper.) Er wird an der Spritzwand des Fahrzeugs befestigt. Seine Hauptbestandteile sind:

die Schaltvorrichtung zum Ein- und Ausschalten der Stromverbraucher, die Ladekontroll-Lampe (als Ersatz für das Ampèremeter), der Sicherheitsschalter zur Verriegelung des Schalthebels für die Stromverbraucher, zur Ausschaltung der Zündung, zur Sicherung des Anlaßdruckknopfs und zur Verhütung unbefugter Benutzung des Fahrzeugs, die 4 Leitungssicherungen, die Steckdose zum Anschließen eines Meßinstruments oder einer Handlaterne, die Anschlußklemmen und der Anlaßdruckknopf.



Schaltkasten Hl.



Schaltkasten Hi.

Am Schaltkasten sind also sämtliche für die Bedienung der Licht-, Anlasser- und Zündungs-Anlage erforderlichen Teile vereinigt, trotzdem sind Abmessungen und Gewicht sehr gering.

Besonders hervorzuheben ist die Ladekontroll-Lampe und der Sicherheitsschalter.

Die leuchtende Ladekontroll-Lampe zeigt an, daß die Batterie nicht geladen wird, weil die Lichtmaschine durch den selbsttätigen Schalter noch nicht zur Batterie parallel geschaltet ist, d. h. noch nicht die in der Zusammenstellung auf Seite 12 angegebene Mindest-Umdrehungszahl erreicht hat. Sobald dies der Fall ist, erlischt die Lampe. Leuchtet die Kontroll-Lampe während der Fahrt auf, so läuft also die Lichtmaschine entweder zu langsam oder sie gibt aus irgend einem Grunde überhaupt keinen Strom ab. Aufleuchten bei Stillstand zeigt dem Fahrer, daß er den die Zündung des Motors abstellenden Sicherheitsschalter auf „Aus“ stellen muß. Ist dies geschehen, so erlischt die Lampe.

Es erübrigt sich daher der Einbau eines Ampèremeters, das, wie die Erfahrung gelehrt hat, vom Fahrer doch nicht beobachtet wird. Die Ladekontroll-Lampe dagegen kann nicht übersehen werden, sie macht sich durch plötzliches Aufleuchten im Falle eines Fehlers dem Fahrer sofort bemerkbar. Sie ist daher bedeutend zweckdienlicher als ein Meßinstrument.

Der Sicherheitsschalter bewirkt in seiner Stellung „Aus“ (am Schaltkasten durch „O“ gekennzeichnet):

1. die Verriegelung des Schalthebels für die Stromverbraucher in allen Stellungen,
2. das Ausschalten der Zündung und dadurch das Abstellen des Motors,
3. das Erlöschen der Kontroll-Lampe,
4. die Sicherung des Anlaßdruckknopfs und
5. die Verhütung unberufener Benutzung des Fahrzeugs, wenn der Schlüssel abgezogen ist.

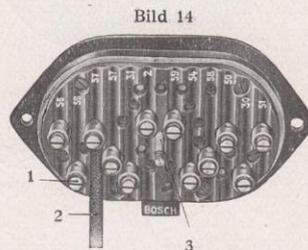
Der Anlaßdruckknopf hat nur Bedeutung, wenn außer der Bosch-Licht-Anlage noch ein Bosch-Anlasser in den Wagen eingebaut ist.

In den Schaltkasten sind die Sicherungen eingebaut:

- eine Sicherung \circlearrowright für den Maschinenstromkreis
- eine Sicherung ∇ für die Leitung zum rechten Scheinwerfer
- eine Sicherung \triangleright für die Leitung zum linken Scheinwerfer
- eine Sicherung \times für die übrigen Stromverbraucher.

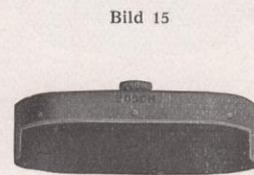
Beim Bosch-Licht ist also jede Scheinwerferleitung für sich gesichert, so daß bei einem Kurzschluß in einer Leitung nicht gleichzeitig beide Scheinwerferlampen erlöschen.

Der Zweck der übrigen Teile des Schaltkastens ergibt sich von selbst.



1 = Klemmschraube 2 = Kabel
3 = Gewindebolzen zur Befestigung des Schutzdeckels

Schaltkasten Hi, Anschlußseite.



Schutzdeckel für die Anschlußplatte des Schaltkastens.

Der Schaltkasten wird in mehreren Ausführungen hergestellt, die sich durch die Anzahl der Schaltstellungen unterscheiden:

Die beiden gebräuchlichsten sind:

1. der Schaltkasten Hi mit 4 Schaltstellen, hierbei können Scheinwerfer und Seitenlaternen nicht gleichzeitig eingeschaltet werden,
2. Schaltkasten Hi mit 5 Schaltstellen, Scheinwerfer und Seitenlaternen können für sich und zusammen eingeschaltet werden.

Wartung.

Der Schaltkasten bedarf keiner Wartung, da sich keiner seiner Teile wesentlich abnützt.

Sicherungen.

Nur wenn eine Sicherung infolge eines Kurzschlusses in einer Leitung durchgebrannt, d. h. wenn das die beiden Pole der Sicherung verbindende Drähtchen abgeschmolzen ist, muß sie ausgewechselt werden.

Hierzu schraubt man die die Sicherung festhaltende Verschlußmutter entweder von Hand (indem man die Mutter an ihrem gerändelten Umfang anfaßt) oder mit Hilfe des Griffs des Sicherheitsschlüssels (den man in den Schlitz der Mutter einsteckt) heraus. Dadurch kommt die Sicherung zum Vorschein, da sie von einer Krallen der Verschlußmutter festgehalten wird.

Ergibt die Prüfung, daß die Sicherung durchgebrannt ist, dann nimmt man sie aus der Krallen der Mutter heraus, und setzt eine neue Sicherung ein. Die Mutter mit Sicherung wird dann wieder in den Schaltkasten eingeschraubt und festgezogen (von Hand oder mit Hilfe des Schlüsselgriffs; nicht mit einem Schraubenzieher).

Bevor man jedoch eine neue Sicherung einsetzt, muß der Kurzschluß, der das Durchbrennen der Sicherung verursacht hat, beseitigt werden, da sonst auch die neue Sicherung wieder durchbrennt.

Das Durchschmelzen der Sicherungen erfolgt bei etwa 40 Ampère.

Die Handhabung des Sicherheitsschlüssels und des Schalthebels ist jeweils auf dem Schaltplan der Gesamtanlage angegeben.

Sicherheitsschlüssel und Schalthebel.

Bild 16



Sicherungsstößel mit Sicherung.

Bild 17



Rändelmutter und Kontrolllampe.

Ist die Kontrolllampe durchgebrannt, so muß sie ausgewechselt werden. Dies geschieht durch Herausschrauben der sie auf ihren Kontakt drückenden Rändelmutter (am Schaltkasten rechts oben). Dadurch wird die Kontrolllampe freigelegt und kann herausgenommen und durch eine neue Lampe ersetzt werden. Sodann schraubt man die Rändelmutter wieder fest.

Kontrolllampe

Die Kabel werden an der Rückseite des Schaltkastens durch Klemmschrauben befestigt. Je nachdem es die Einbauverhältnisse erfordern, können sie nach oben oder nach unten vom Schaltkasten abgeführt werden.

Befestigen der Kabel.

Die Art der Befestigung geht aus Bild 14 hervor.

Besondere Kabelschuhe oder Kabelröhrchen sind nicht erforderlich, es genügt, das Kabel auf ein kurzes Stück von der Isolation zu befreien.

Nachdem die Klemmschrauben der einzelnen Anschlüsse herausgeschraubt sind, läßt sich die Kabelseele in die Bohrung des Anschlußbolzens einführen. Durch Rechtsdrehen der Klemmschraube wird dann das Kabel festgezogen. Dabei ist zu beachten, daß die einzelnen Drähte der Kabelenden nicht mit benachbarten Anschlußbolzen in Berührung kommen.

Die Beleuchtungskörper

sind ebenso sorgfältig hergestellt, wie alle übrigen Teile des Bosch-Lichts. Sie entsprechen optisch und mechanisch allen Anforderungen, die man an Bosch-Erzeugnisse zu stellen gewohnt ist.

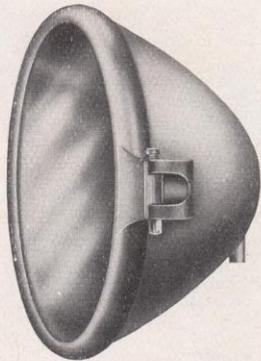
Scheinwerfer

Beschreibung.

Die Scheinwerfer zeichnen sich durch große Reichweite, ausreichende Seitenstreuung und einfache gefällige Form aus, die selbst den verwöhntesten Ansprüchen genügen dürfte.

Das Licht der Glühlampe, die infolge der eigenartigen Ausbildung ihres Sockels stets richtig eingestellt ist, wird dabei durch einen als Parabolspiegel ausgebildeten, versilberten, hochglänzend polierten Metallspiegel gleichmäßig und nahezu verlustlos nach vorn geworfen, ohne daß das Spiegelbild des Glüh-

Bild 18



Scheinwerfer Jg 240L
(240 mm Durchm.)

Bild 19



Glühlampe
12 V 25 W

Bild 20



Scheinwerfer J 170
(170 mm Durchm.)

lampenfadens sich bemerkbar macht. Staub und Spritzwasser können nicht auf den Spiegel gelangen, jede Reinigung erübrigt sich daher. Dies ist von wesentlicher Bedeutung, da jede Berührung der Spiegeloberfläche das Reflexionsvermögen stark beeinträchtigt. Die kugelförmige Glühlampe ist im Interesse genauester Einstellung nicht am Gehäuse, wie bei den meisten Scheinwerfern anderer Herkunft, sondern am Spiegel selbst befestigt, und zwar durch eine besondere Fassung mit Bajonettverschluß, in welche nur der entsprechend kalibrierte Lampensockel der Glühlampe eingesetzt werden kann.

Je nach der Größe des Wagens werden die Scheinwerfer in Größen von 170, 200, 240 und 280 mm Scheibendurchmesser geliefert.

Die drei ersten Größen können auch mit Hilfslampen ausgerüstet werden. Diese Ausführung wird verwendet, wenn am Wagen Seitenlaternen nicht vorgesehen werden sollen.

Als Glühlampen werden mattierte, gasgefüllte „1/2 Watt“-Lampen in Kugelform verwendet. Ihr Glühfaden ist infolge der elastischen Aufhängung gegen Erschütterungen und Stöße besonders widerstandsfähig. Die Fassung der Glühlampen ist so genau gearbeitet, daß der Faden stets in der für die Lichtwirkung günstigsten Lage zum Spiegel steht.

Die verschiedenen Ausführungen der Scheinwerfer und der dazugehörigen Glühlampen sind aus der Zusammenstellung auf Seite 21 ersichtlich.

Die Scheinwerfer sind so dicht abgeschlossen, daß Staub oder Spritzwasser nicht auf den Spiegel gelangen kann. **Behandlung des Spiegels.**

Deshalb ist jede Reinigung unnötig. Sie muß unter allen Umständen unterlassen werden, da jede Berührung der glänzend polierten und durch eine Lackschicht geschützten Oberfläche den Spiegel beschädigen würde.

Läuft der Spiegel an, wenn der Wagen bei großer Kälte in einen geheizten Raum gebracht wird, so genügt es, den Scheinwerferdeckel zu öffnen; der Feuchtigkeitsniederschlag verschwindet dann bald.

Diese Schraube lösen

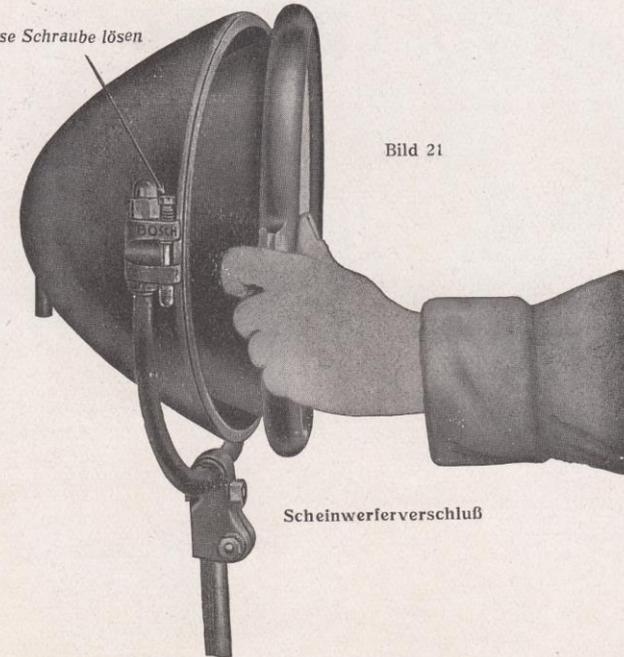


Bild 21

Scheinwerferverschluß

Zum Auswechseln einer durchgebrannten Glühlampe ist der Scheinwerfer zu öffnen. **Auswechseln der Glühlampe.**

Dies geschieht bei den Scheinwerfern J 170, J 170×2 und J 200, J 200×2 durch Lösen der Verschlußschraube am unteren Teil des Scheinwerfers und Lockern der oberen Scharnierschraube; bei den Scheinwerfern Jg 200, Jg 240 und Jg 280 sitzt die Verschlußschraube an einem der beiden seitlichen Befestigungsflansche für die Scheinwerfergabel (siehe Bild 21) und zwar beim rechten Scheinwerfer links (von vorn gesehen) und beim linken Scheinwerfer rechts (von vorn gesehen), also immer außen; auch hierbei ist die Scharnierschraube zu lockern.

Der Spiegel ist von dem Gehäuse umgeben und fest mit dem die Abschlußscheibe tragenden Deckelring verbunden. Beim Öffnen des Scheinwerfers wird daher der Spiegel gleichzeitig mit der Glasscheibe herausgeklappt. Die Glühlampe mit Fassungs-Teller kann dann nach hinten aus dem Spiegel

herausgenommen werden. Diese Ausbildung hat den Vorteil, daß der Spiegel auch bei geöffnetem Scheinwerfer vor Berührung und vor Beschädigung geschützt ist. Die Glühlampe sitzt in einer Bajonettfassung des Fassungs-Tellers und kann daher leicht herausgenommen und ersetzt werden.



Befestigen der Kabel. Zum Befestigen des oder der Kabel ist der Scheinwerfer zu öffnen und die Klemmschraube im Inneren des Gehäuses z lösen. (Bei Scheinwerfern mit Hilfslampe beide Klemmschrauben). Das auf 20 mm von der Isolation be-

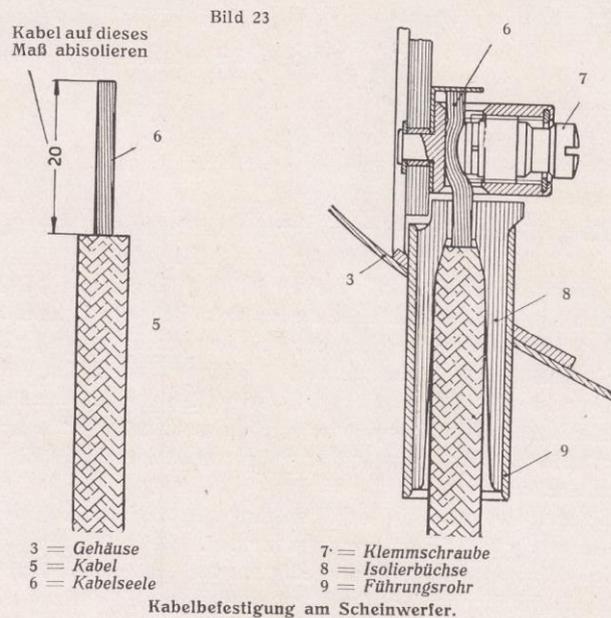
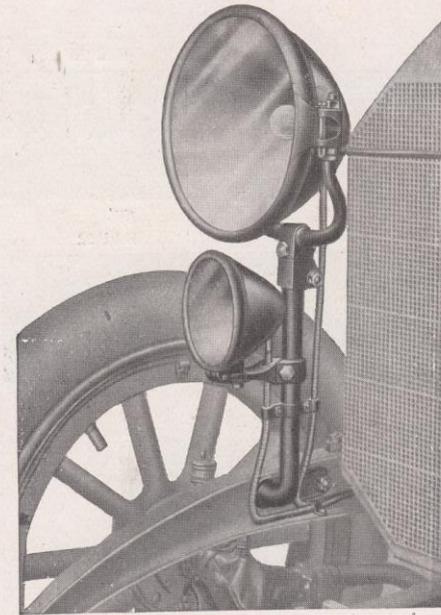


Bild 24



Scheinwerferstütze.

freite Kabel ist in das Führungsrohr soweit wie möglich einzuführen und die Klemmschraube anzuziehen. Hierauf wird der Scheinwerfer geschlossen.

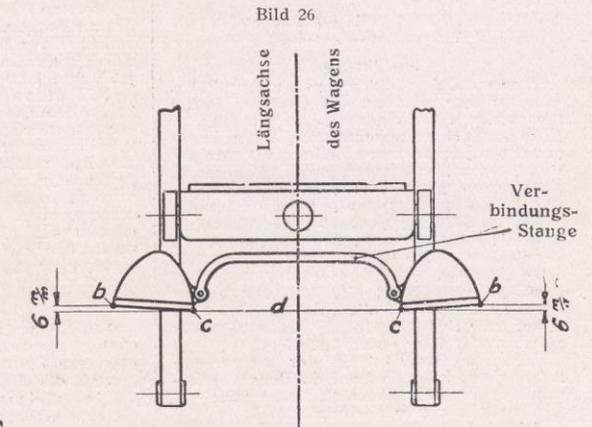
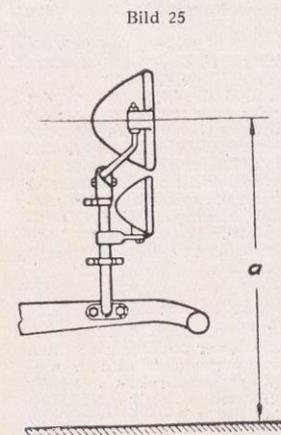
Befestigung der Scheinwerfer.

Zur Befestigung der Scheinwerfer werden gerade und gabelförmige Stützen geliefert. An ihnen lassen sich, wie Bild 24 zeigt, auch die Seitenlaternen anbringen.

Einstellen der Scheinwerfer

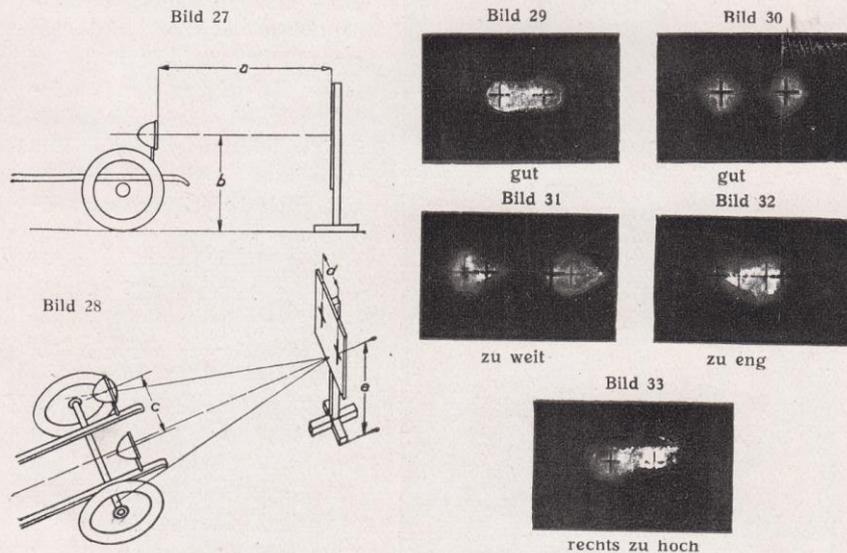
Zum Einstellen der Scheinwerfer ist zunächst ihre richtige Höhenlage festzulegen. Von der Mittelachse des Scheinwerfers bis zum Boden soll die Entfernung a (Bild 25) mindestens einen Meter betragen. Die Scheinwerfer sind dann so einzustellen, daß ihre mittleren Achsen genau parallel zur Bodenfläche verlaufen, jedoch in der Wagrechten etwas von der Längsachse des Wagens nach außen abweichen. Bei den üblichen Verhältnissen soll der

Scheinwerfer-Rahmen außen bei b etwa 6 mm gegen den Rahmen innen bei c zurückstehen (Bild 26). Dabei ist darauf zu achten, daß die beiden Scheinwerfer genau symmetrisch zur Längsachse des Wagens eingestellt sind, so daß das Licht gleichmäßig nach beiden Seiten verteilt wird.



Einstellung der Scheinwerfer.

Es empfiehlt sich, beim Einstellen der Scheinwerfer nach folgender Anleitung zu verfahren:



Hilfsmittel:

1. Ein ebener Platz von etwa 3 m Breite und 10 m Länge.
2. Ein weißer Schirm von 2 m Breite und 1,5 m Höhe (zerlegbarer Rahmen mit Stoff überzogen - Reißbrett oder dergl.) der auf einem fahrbaren Gestell so angeordnet ist, daß sich seine Mitte 1 m über dem Boden befindet.
3. Vier etwa 1,5 cm breite und 30 cm lange Schienen, von denen je 2 ein Kreuz bilden. Zweckmäßig kann man auch eine über die ganze Rahmenlänge reichende in der Höhe verstellbare Schiene (ähnlich wie bei Zeichenbrettern die Reißschiene) verwenden, auf die man zwei Querstäbe verschiebbar aufsteckt.
4. Zwei beiderseits mit Schlaufe versehene Seile, 5-7 mm stark, 5 m lang.

Ausführung:

Man stellt den Schirm 5 m vor dem Fahrzeug auf dem ebenen Boden auf und hängt die beiden Seile einerseits an den in der Mitte des Schirms angebrachten Haken, andererseits mit ihren freien Enden an je eine der Fettbüchsen der Vorderräder des Fahrzeugs, wobei man unter Verrücken des Schirms die Seile straff anspannt. Dadurch ist die Mitte des Schirms genau in die Mittelachse des Fahrzeugs gebracht. Zu beachten ist, daß der Schirm genau senkrecht zur Mittelachse des Fahrzeugs steht und nicht etwa schief dazu. Die wagrechte Schiene der beiden Kreuze ist so einzustellen, daß sie sich 2 cm näher dem Boden befindet als die Mitte der Scheinwerfer über dem Boden liegt.

Wenn e der Abstand der wagrechten Schiene und b der Abstand der Scheinwerfermitte vom Boden ist, so muß also sein:
 $e = b - 2 \text{ cm}$.

Die beiden senkrechten Schienen der Kreuze müssen gleichen Abstand von der

senkrechten Mittelachse des Schirms haben. Ihr gegenseitiger Abstand d muß sein:

$$d = c + f$$

wobei c die jeweilige Entfernung der beiden Scheinwerfermitten voneinander bedeutet. f ist eine Erfahrungszahl, die für die einzelnen Bosch-Scheinwerfer folgende Werte hat:
 Für Scheinwerfer von

130 mm Scheibendurchm.	ist f = 12 cm
170 " "	" f = 13 cm
200 " "	" f = 14 cm
240 " "	" f = 15 cm
280 " "	" f = 16 cm

Wird nun das Licht der Scheinwerfer auf den Schirm geworfen, so müssen sich bei richtiger Einstellung die Mittelpunkte der Lichtkreise mit den Mittelpunkten der beiden Kreuze decken.

Die Bilder 29 und 30 zeigen, wie sich die richtige Einstellung bei den Scheinwerfern J 170 und J 200 dem Auge darstellt.

Bild 31 zeigt, daß die Lichtstrahlen der beiden Scheinwerfer auseinander gehen; die Scheinwerfer müssen daher noch etwas nach innen verdreht werden. Bild 32 zeigt, daß die Lichtstrahlen der beiden Scheinwerfer sich gegenseitig überdecken, die Scheinwerfer müssen daher noch etwas nach außen verdreht werden. Bild 33 zeigt, daß die Lichtstrahlen des rechten Scheinwerfers zu hoch gehen, der Scheinwerfer muß also etwas nach unten verdreht werden.

Bemerkungen:

Die Erfahrung hat gezeigt, daß zur Einstellung der Scheinwerfer bei Tag am besten glasklare Lampen verwendet werden, weil hierbei die Mitte des Lichtkreises mit Hilfe des Fadenbildes leichter feststellbar ist. Wird die Einstellung bei Nacht vorgenommen, so kann man auch die in die Scheinwerfer eingesetzten matten Lampen verwenden.

Die verschiedenen Ausführungen der Scheinwerfer.

Ausführungen.

Bezeichnung	Unterscheidungsmerkmale	Glühlampe	Angebot-Zeichnung	Bestellnummer	Bemerkungen
1 J 170	Befestigungsflansch unten am Scheinwerfer, zur unmittelbaren Befestigung auf gerader Stütze.	12 V 25 W	SW 4011	SW 33	
2 J 200		12 V 25 W oder 12 V 35 W	SW 4021	SW 39	
3	Diese Scheinwerfer besitzen seitlich zwei Ansätze zur Aufnahme einer Gabel, mit der sie an der Stütze befestigt werden.	12 V 25 W oder 12 V 35 W	SW 4034	SW 50	linker Scheinwerfer
			SW 4034	SW 58	rechter Scheinwerfer
4			SW 4035	SW 52	linker Scheinwerfer
			SW 4035	SW 59	rechter Scheinwerfer
5			SW 4036	SW 56	linker Scheinwerfer
			SW 4036	SW 60	rechter Scheinwerfer
6 J 170x2	Befestigungsflansch unten am Scheinwerfer, zur unmittelbaren Befestigung auf gerader Stütze. Mit 2 Glühlampen. Diese Scheinwerfer werden verwendet, wenn keine Seitenlaternen vorgesehen sind. Die zweite Glühlampe (12 V 10 W) ersetzt die Seitenlaternen-Glühlampe.	12 V 20 W und 12 V 10 W	SW 4082	SW 109	
7 J 200x2		12 V 25 W oder 12 V 35 W und 12 V 10 W	SW 4082	SW 108	

Seitenlaternen.

Beschreibung.

Die Seitenlaternen entsprechen in ihrer Bauart und äußeren Form den Scheinwerfern, nur sind sie kleiner (70 und 120 mm Glasdurchmesser). Sie erhalten meist mattierte Deckelgläser, damit bei Stadtfahrten die Fußgänger nicht geblendet werden. Anstelle von kugelförmigen werden dabei glasklare röhrenförmige Glühlampen verwendet.



Seitenlaterne J 70

Glühlampe 12 V 10 W

Seitenlaterne J 120

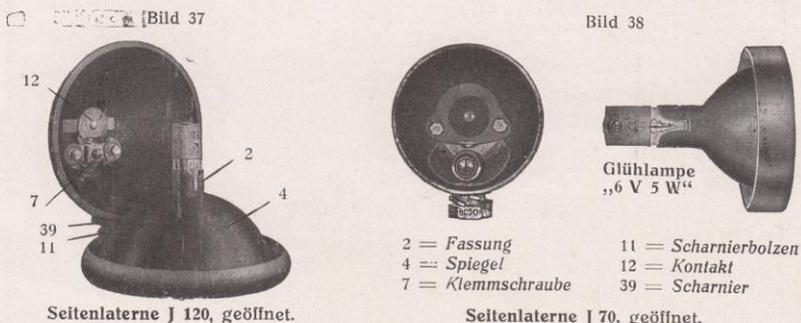
Behandlung des Spiegels.

Für die Behandlung des Spiegels gilt das unter „Scheinwerfer“ Gesagte. Zum Auswechseln einer durchgebrannten Glühlampe muß die Seitenlaterne geöffnet werden.

Auswechseln der Glühlampen.

Bei der Seitenlaterne J 120 sind Deckelring und Lampengehäuse durch ein Scharnier miteinander verbunden, das bei geschlossener Seitenlaterne gleichzeitig auf dem Gehäuse festklemmt. Zum Öffnen wird der als Schraube ausgebildete Scharnierbolzen etwas zurückgeschraubt, wodurch die Klemmung des Deckelrings gelöst wird, sodaß der Deckel samt Spiegel nach außen geklappt werden kann. In dieser Lage läßt sich die durchgebrannte Glühlampe herausnehmen und die neue Lampe einsetzen.

Beim Schließen ist darauf zu achten, daß der Deckel bis zu seinem Anschlag auf das Gehäuse gedrückt wird; erst dann ist die Klemmschraube des Scharniers fest anzuziehen.



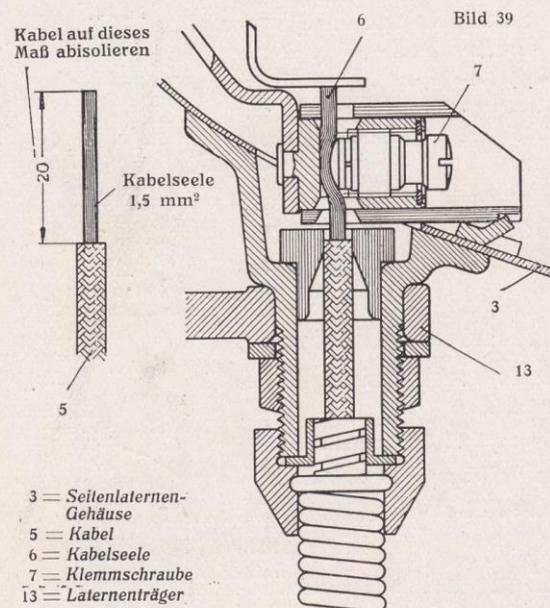
Seitenlaterne J 120, geöffnet.

Seitenlaterne J 70, geöffnet.

Bei der Seitenlaterne J 70 ist der Deckelring mit dem Gehäuse verschraubt. Beim Abschrauben des Deckelrings geht auch der Spiegel mit Glühlampe heraus. Die Glühlampe kann dann leicht aus ihrer Fassung herausgezogen werden.

An der Seitenlaterne J 120 wird das Kabel ähnlich wie an den Scheinwerfern befestigt (siehe Bild 23). **Befestigen des Kabels.**

Bei der Seitenlaterne J 70 ist der Befestigungsflansch als Kabeleinführungsröhre ausgebildet. Bild 39 zeigt wie das Kabel festgeklemmt wird.

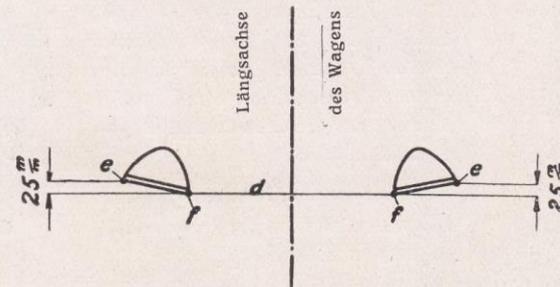


- 3 = Seitenlaternen-Gehäuse
- 5 = Kabel
- 6 = Kabelseele
- 7 = Klemmschraube
- 13 = Laternenträger

Kabelbefestigung an der Seitenlaterne „J 70“

Die Seitenlaternen unterstützen daher die Scheinwerfer auf Wegen mit Krümmungen. Dabei wird jedoch auch die Wegstrecke vor dem Wagen noch genügend erhellt, sodaß sich bei Stadtfahrten jede weitere Beleuchtung erübrigt.

Bild 40



Einstellen der Seitenlaternen

Werden die Seitenlaternen als sogenannte Bullaugen an der Spritzwand des Wagens angebracht, so ist darauf zu achten, daß ihr Licht nicht auf die davorliegenden Kotflügel oder auf die Motorschutzhaube fällt, weil dadurch der Fahrer geblendet wird.

Nummer- oder Schlußlaterne.

Beschreibung. Die Laterne zur Beleuchtung des Nummerschildes hat eine einfache zylindrische Form. Sie wird mit (J 24 s) und ohne Schalter (J 24) geliefert.*) Um zu verhindern, daß Unbefugte die Nummerlaterne ein- und ausschalten, ist bei der Ausführung mit Schalter der Schalterknopf der äußeren Form des Laternengehäuses angepaßt; nur der Kundige kann ihn als solchen erkennen.

Bild 41



Nummerlaterne J 24 (ohne Schalter).

Bild 42



Nummerlaterne J 24 s (mit Schalter).

Als Glühlampe wird eine sog. Soffittenlampe 12 Volt 10 Watt (Bezeichnung 12 V 10 W z) verwendet.

Auswechseln der Glühlampe.

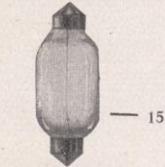
Bild 43



Auswechseln der Glühlampe.

1. Gehäuse 14 vorsichtig abschrauben
2. Glühlampe 15 herausnehmen
3. Neue Glühlampe 15 einsetzen
4. Gehäuse 14 anschrauben.

Befestigen des Kabels.

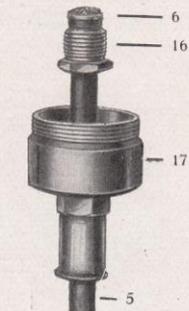


14 = Gehäuse
15 = Glühlampe

Auswechseln der Glühlampe bei der Nummerlaterne J 24

*) Beide Ausführungen werden auch mit 2 Lichtaustrittöffnungen geliefert, von denen die eine als Schlußlicht (rot oder grün) dient. Diese Form kommt nur für das Ausland in Betracht. Nähere Angaben auf Anfrage.

Bild 44



5 = Kabel
6 = Kabelseele
16 = Kontaktschraube
17 = Schutzkappe

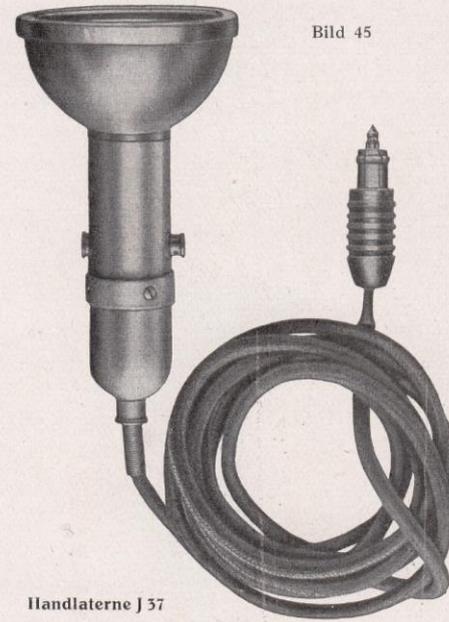
Kabelbefestigung an der Nummerlaterne J 24

Befestigen des Kabels.

1. Abschrauben der Schutzkappe 17
2. Herausschrauben der Kontaktschraube 16
3. Kabelseele 6 auf etwa 12 mm freilegen
4. Kabel 5 in Schutzkappe 17 und Kontaktschraube 16 einführen. Die einzelnen Drähte der Kabelseele strahlenförmig auf dem Konus der Kontaktschraube 16 verteilen.
5. Kontaktschraube 16 einschrauben. Hierdurch werden die Drähte fest gegen den Kontakt gepreßt.
6. Schutzkappe 17 aufschrauben.

Handlaterne.

Bild 45



Handlaterne J 37

Die Handlaterne wird in zwei Ausführungen hergestellt. Die eine (J 25), ähnlich wie die Nummerlaterne gebaut, mit zylindrischem Gehäuse (Bild 46), kommt vor allem dort zur Verwendung, wo die Benutzung der Lampe auf ihren eigentlichen Zweck, die Beleuchtung des Wagens bei Prüfungen und Reparaturen beschränkt ist. Die zweite (Bild 45) mit einem Reflektor ausgestattete Ausführung (J 37) kann außerdem mit Vorteil beim Kartenlesen, beim Ablesen der Wegweiser und zum Zeichengeben verwendet werden. Beide Handlaternen sind mit einem Kabel und Steckeranschluß ausgerüstet. Der zugehörige Steckkontakt befindet sich am Schaltkasten. Die Handlaterne mit zylindrischem Gehäuse hat im Gegensatz zur Reflektorhandlaterne keinen Schalter; sie wird mit dem Stecker ein- und ausgeschaltet.

Die zylindrische Handlaterne besitzt eine Soffittenlampe 12 V 10 W z, die Reflektor-Handlaterne eine Röhrenlampe 12 V 10 W.

Auswechseln der Glühlampe.

Das Auswechseln der Glühlampen geht ohne weiteres aus den beiden Bildern 47 und 49 hervor.

Befestigen des Kabels an der Handlaterne J 25.

1. Abschrauben der Schutzkappe 17 (Bild 49).
2. Herausschrauben der im Lampengehäuse 14 unterhalb des Gewindeansatzes sichtbaren Schrauben 21 zum Festhalten des Kontaktträgers.
3. Herausnehmen des Kontaktträgers. Lösen der beiden Kabelklemmschrauben 7. Herausziehen des beschädigten Kabels, Lösen des Knotens 23 und Herausziehen des Kabels aus dem Gehäuse 14.
4. Einführen des neuen doppeladrigen Kabels durch die untere Öffnung des Lampengehäuses 14.

Bild 46



Handlaterne J 25

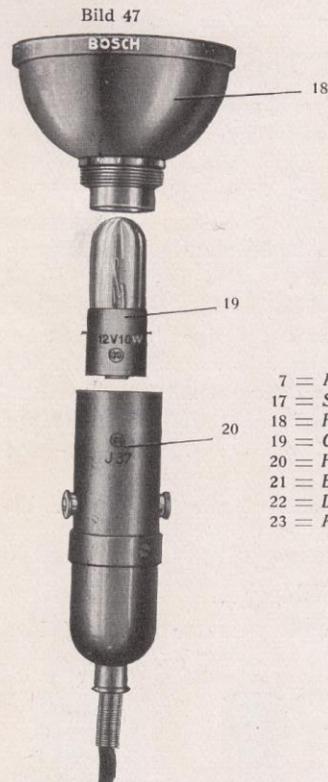
Beschreibung.

Auswechseln der Glühlampe.

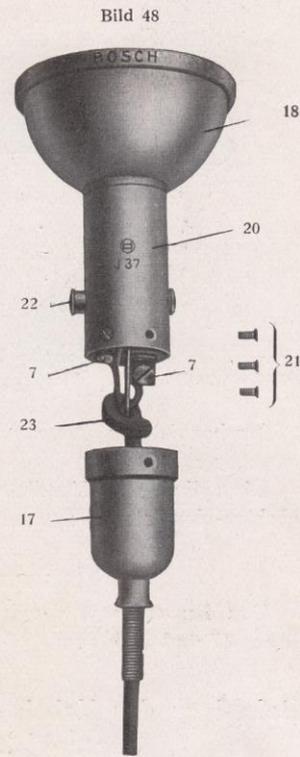
Befestigen des Kabels.

Knüpfen eines Knotens 23 an der Stelle, an der die beiden Kabeladern aus der gemeinsamen Kabelumhüllung hervortreten. Einschieben der einen Kabelader in die zentrale und der anderen (hat mit Masse Verbindung) in die seitliche Bohrung des Kontaktträgers. Festklemmen der Kabelseele durch Anziehen der beiden Klemmschrauben 7. Die in die zentrale Bohrung einzuführende Kabelader ist auf etwa 15 bis 20 mm, die andere auf etwa 6—8 mm abzuisolieren.

5. Befestigen des Kontaktträgers am Lampengehäuse 14.
6. Glühlampe 15 auf Kontaktträger aufsetzen, Schutzkappe 17 aufschrauben.



Auswechseln der Glühlampe bei der Handlaterne J 37



Befestigen des Kabels an der Handlaterne J 37

- 7 = Klemmschraube
- 17 = Schutzkappe
- 18 = Reflektor
- 19 = Glühlampe
- 20 = Hülse
- 21 = Befestigungsschraube
- 22 = Druckknopf
- 23 = Kabelschleife

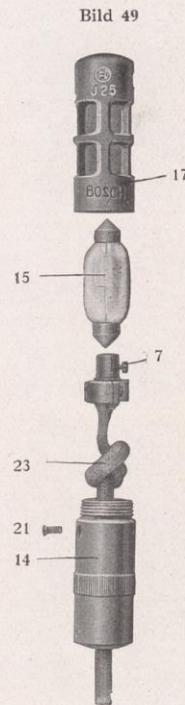
Befestigen des Kabels an der Handlaterne J 37.

1. Schutzkapsel 17 durch Lösen der 3 Schrauben 21 von der Hülse 20 abziehen (Bild 48). Hierdurch wird die Anschlußstelle der beiden Kabel freigelegt.
2. Die beiden Kabelenden durch Linksdrehen der beiden Schrauben 7 lösen.
3. Knoten 23 öffnen, Kabel aus Schutzkappe 17 herausziehen.
4. Das neue doppeladrigte Kabel, dessen beide Enden auf eine kurze Strecke von der Umklöppelung befreit sind, in die Schutzkappe 17 einziehen, mit Drahtbügel verknoten und die beiden Enden an die Klemmschrauben 7 anschließen.
5. Schutzkapsel mit den drei Schrauben 21 auf die Hülse 20 aufschrauben.

Befestigen des Kabels am Stecker.

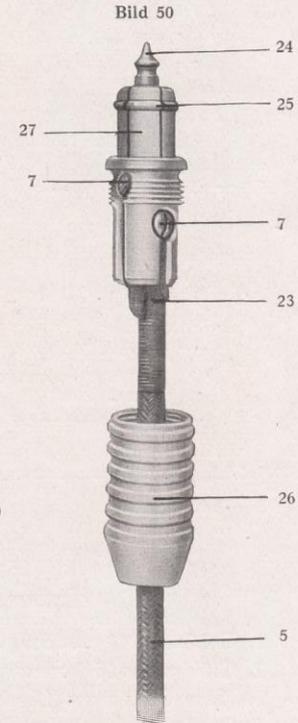
1. Steckerhülse 26 vom Stecker abschrauben (Bild 50).
2. Die beiden Kabelenden durch Verdrehen der beiden Klemmschrauben 7 am Isolierkörper des Kontaktstücks lösen.
3. Knoten 23 öffnen. Beschädigtes Kabel aus der Steckerhülse 26 herausziehen.
4. Das neue doppeladrigte Kabel in die Steckerhülse 26 einführen und verknoten.
5. Die beiden Kabelenden auf 20 mm abisolieren und dann in Form einer Oese um die beiden Klemmschrauben 7 herumlegen und festklemmen.
6. Steckerhülse 26 festschrauben.

Befestigen des Kabels am Stecker.



Auswechseln der Glühlampe und Befestigen des Kabels an der Handlaterne J 25.

- 5 = Kabel
- 7 = Klemmschraube
- 14 = Lampengehäuse
- 15 = Soffittenlampe
- 17 = Schutzkapsel
- 21 = Befestigungsschraube
- 23 = Kabelschleife
- 24 = Steckerstift (isoliert)
- 25 = Ringwulst
- 26 = Steckerhülse
- 27 = Kontaktbüchse (Masse)



Befestigen des Kabels am Stecker.

Zur Beachtung.

Beim Befestigen des Kabels am Stecker ist darauf zu achten, daß diejenige Kabelader an die mit „Masse“ bezeichnete Klemmschraube angeschlossen wird, deren anderes Ende in die seitliche mit „Masse“ bezeichnete Bohrung des Kontaktstücks der Handlaterne eingeführt ist.

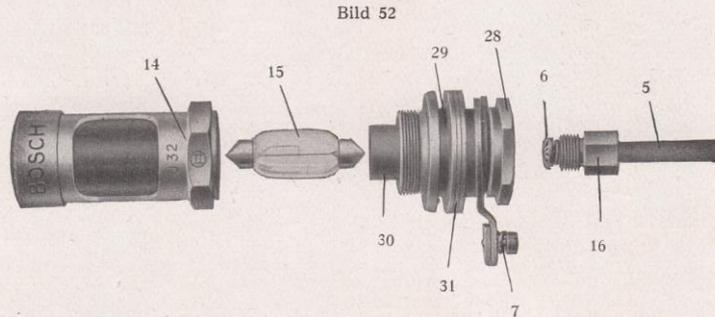
Spritzwandlaterne.

Beschreibung.

Um die auch bei Tag oft dunkle Spritzwand zu beleuchten ist die Spritzwandlaterne vorgesehen. Hierzu kann entweder die zylindrische Handlaterne J 25 oder die der Nummerlaterne ähnliche Laterne J 32 verwendet werden. Als Glühlampe kommt für beide Ausführungen die Soffittenlampe 12 V 10 W z in Betracht.

Die Laterne J 32 ragt senkrecht aus der Spritzwand hervor und wird an der Motorseite der Spritzwand durch eine Mutter 28 befestigt. Die Laterne J 25 wird durch eine geeignete Klemmvorrichtung an der Spritzwand gehalten.

Bild 51



- | | |
|---------------------|-----------------------------------|
| 5 = Kabel | 16 = Kontaktschraube |
| 6 = Kabelseele | 28 = Befestigungsmutter |
| 7 = Klemmschraube | 29 = Fassung der Stromüberführung |
| 14 = Gehäuse | 30 = Isolationsbüchse |
| 15 = Soffittenlampe | 31 = Unterlagscheiben |

Befestigen des Kabels und Auswechseln der Glühlampe der Spritzwandlaterne J 32.

Auswechseln der Glühlampe.

Auswechseln der Glühlampe.

1. Gehäuse 14 vorsichtig abschrauben.
2. Glühlampe 15 herausnehmen.
3. Neue Glühlampe 15 einsetzen.
4. Gehäuse 14 aufschrauben.

Befestigen des Kabels.

Befestigen des Kabels.

1. Abschrauben der Kontaktschraube 16.
2. Kabelseele 6 auf etwa 12 mm freilegen.
3. Kontaktschraube 16 einschrauben, hierdurch werden die Drähte fest gegen den Kontakt gepreßt.

Deckenlaterne.

Beschreibung.

Die Stromlieferung für die schon lange übliche elektrische Innenbeleuchtung geschlossener Wagen wird durch eine Lichtmaschine erheblich vereinfacht, da dabei die Batterie stets im richtigen Ladezustand gehalten wird. Ohne Lichtmaschine war das Mitführen einer Batterie erforderlich, die den gesamten Lichtstrom von der einen bis zur anderen Aufladung zu liefern hatte und nur an bestimmten Stellen aufgeladen werden konnte.

Bild 53



Deckenlaterne ohne Schalter J 27.

Bild 54



Kugelknopfschalter RS 4067.

Bild 55



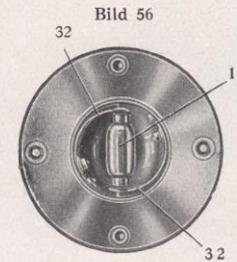
Deckenlaterne mit Schalter J 13 as.

Die Deckenlaterne wird in zwei Ausführungen Bild 53 und 55 hergestellt, die sich durch ihre Größe unterscheiden; die kleinere hat einen Durchmesser von 107 mm, die größere einen Durchmesser von 140 mm. Letztere wird sowohl mit (J 13as) als auch ohne (J 13a) Schalter geliefert. Zum Ein- und Ausschalten der kleineren Deckenlaterne J 27 wird vorteilhaft ein Kugelknopfschalter Bild 54 verwendet, der im Innern des Wagens leicht erreichbar angebracht werden kann. Die Deckenlaterne J 27 besitzt eine Soffittenlampe 12 V 10 W z, die Deckenlaternen J 13a und J 13as eine Röhrenlampe 12 V 10 W.

Auswechseln der Glühlampe bei der Deckenlaterne J 27.

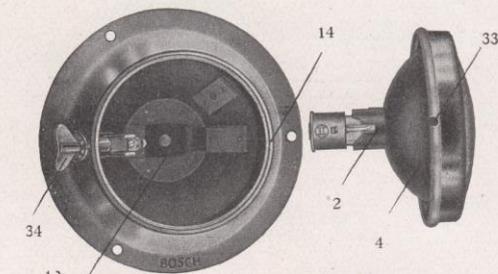
Auswechseln der Glühlampe.

Bild 57



15 = Soffittenlampe
32 = Kontaktfeder

Auswechseln der Glühlampe bei der Deckenlaterne J 27.



2 = Fassung
4 = Spiegel
12 = Kontakt
14 = Gehäuse
33 = Bajonettverschluß
34 = Schaltgriff

Auswechseln der Glühlampe bei den Deckenlaternen J 13a und J 13as.

1. Schrauben am Deckel lösen, Deckel abnehmen (Bild 56).
2. Glühlampe 15 aus den Kontaktfedern 32 herausnehmen.
3. Neue Glühlampe 15 einsetzen.
4. Deckel auf das Laternengehäuse aufsetzen und aufschrauben.

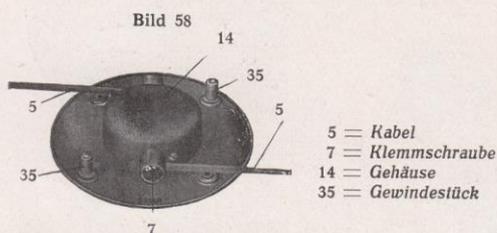
Auswechseln der Glühlampe bei den Deckenlaternen J13 und J13as.

Bei der Deckenlaterne J13a und J13as (Bild 57) wird der durch Bajonettverschluß 33 gehaltene Deckel durch Drehung abgenommen. Beim Abnehmen des Deckels geht auch der Spiegel 4 mit Glühlampe heraus. Die Glühlampe kann dann leicht aus ihrer Fassung 2 herausgenommen werden.

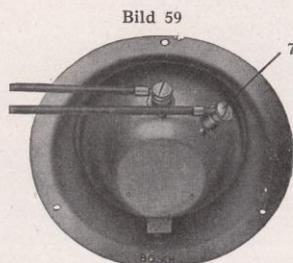
Befestigen der Kabel.

Befestigen der Kabel an der Deckenlaterne.

Das Befestigen der Kabel geht ohne weiteres aus den beiden Bildern 58 und 59 hervor.



Befestigen der Kabel bei der Deckenlaterne J 27



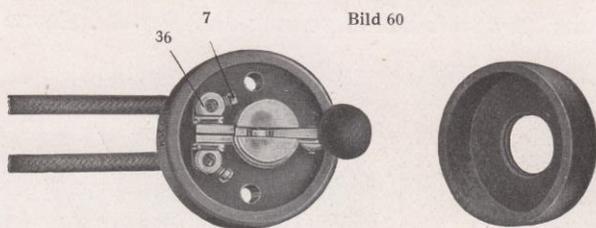
Befestigen der Kabel bei den Deckenlaternen J13a und J13as.

5 = Kabel
7 = Klemmschraube
14 = Gehäuse
35 = Gewindestück

Kugelknopfschalter

Befestigen der Kabel am Kugelknopfschalter RS 4067.

Hierbei erfolgt die Einführung der Kabel von der Rückseite. Festklemmung bewirken 2 Schrauben, die nach Abnahme des Deckels zugänglich sind und seitlich gegen die Kabelseele drücken.



Kugelknopfschalter RS 4067 mit abgeschraubtem Deckel.

7 = Klemmschraube 36 = Anschlußklemme

Leitungen.

Auf zweckentsprechende Ausbildung der Leitungsanschlüsse und der Leitungen selbst ist große Sorgfalt verwendet worden. Beschädigungen der Leitungen und damit verbundene Kurzschlüsse können bei sachgemäßer Verlegung und wenn bei Arbeiten am Motor die nötige Sorgfalt beobachtet wird nicht eintreten. Die Anschlußklemmen sind bei allen Stromverbrauchern wie auch bei der Lichtmaschine und dem Schaltkasten einheitlich hergestellt. Die Befestigung der Kabel ist einfach; Verbindungen, die gelötet werden müssen,

sind nicht vorhanden. Für die Leitungen werden Gummiaderkabel verwendet; sie haben eine besondere Umklöpfung, die das Kabel vor Wasser, Benzin und Öl schützt. Zum weiteren, vor allem auch mechanischen Schutz können die Leitungen in sogenannte Bergmannrohre, Metallschläuche oder besondere biegsame Isolierrohre verlegt werden, die sich dafür bestens bewährt haben. Wir empfehlen, die einzelnen Kabel an ihren Enden mit kleinen Hülsen zu versehen, auf denen jeweils die Nummer der Klemme steht, an die das betreffende Kabelende anzuschließen ist. Diese Nummerhülsen können von uns bezogen werden. Hierdurch wird die Verlegung der Leitungen sehr vereinfacht und Fehler beim Anschließen werden vermieden. Werden diese Nummerhülsen nicht verwendet, dann müssen die Kabel gezeichnet werden, bevor sie von den Klemmen gelöst werden, damit beim Anschließen Verwechslungen vermieden werden.

Zum Anschluß weiterer Stromverbraucher wie einer elektrischen Hupe, der Innenbeleuchtung, von Heizvorrichtungen und anderen elektrisch betriebenen Ausrüstungsgegenständen, dient eine Abzweigdose, die an geeigneter Stelle der Spritzwand befestigt, einerseits mit der Reserveanschlußklemme (54) am Schaltkasten, andererseits mit den erwähnten Stromverbrauchern zu verbinden ist.

Die Leitungen gehen sämtlich vom Schaltkasten aus und zwar führt jeweils nur ein Kabel zu den Stromverbrauchern, die Rückleitung des Stroms erfolgt durch die Masse, d. h. durch die Metallteile des Fahrgestells. Deshalb ist beim Einbau der Lichtmaschine, der Scheinwerfer, der Seitenlaternen und der Schlußlaterne auf gute metallische Verbindung mit dem Fahrgestell zu achten. Nur der Minuspol der Batterie und die mit „31“ bezeichnete Anschlußklemme am Schaltkasten sind durch Kabel mit der Masse des Fahrgestells zu verbinden.

Bei den Erschütterungen, denen die Anlage am Motorwagen ausgesetzt ist, kann es, besonders bei nicht ganz sorgfältiger Verlegung, vorkommen, daß sich die Leitungen lockern. Deshalb empfiehlt es sich, sie von Zeit zu Zeit daraufhin nachzusehen. Bei dieser Gelegenheit sind sie auch von anhaftendem Schmutz zu befreien. Besondere Aufmerksamkeit ist den Befestigungsstellen der Kabel an den Stromerzeugern und Stromverbrauchern zuzuwenden. Schrauben und Muttern, die sich gelockert haben, sind festzuziehen.

Bei Arbeiten am Motor ist darauf zu achten, daß die Leitungen nicht beschädigt werden, da sonst Unterbrechungen oder Kurzschlüsse eintreten.

Beim Lackieren des Wagens ist darauf zu achten, daß an die Befestigungsstellen der einzelnen Teile der Licht- und Anlasser-Anlage, die gute Masseverbindung haben müssen, kein Lack kommt, da Lack den elektrischen Strom nicht leitet.

Abzweigdose.

Die Abzweigdose „RS 98“ ermöglicht es, außer den allgemein üblichen am Schaltkasten angeschlossenen Beleuchtungskörpern noch andere Stromverbraucher an das Lichtnetz anzuschließen, z. B. eine elektrische Hupe, einen Zigarrenanzünder, Heizvorrichtungen und sonstige elektrisch betriebene Ausrüstungsgegenstände. Von der Abzweigdose werden auch die Leitungen zu den Lampen für die Innenbeleuchtung des Wagens abgezweigt.

Das Kabel führt von der Klemme 54 am Schaltkasten zur Anschlußklemme 54 der Abzweigdose. Von hier wird der Strom über eine Sicherung von 15 Ampère zu den 3 isolierten Klemmschrauben der Dose geleitet. Durch

Bild 61



Abzweigdose „RS 98“

Abnahme des Deckels der Abzweigdose werden sämtliche Anschlußklemmen freigelegt. Zum Befestigen der Kabel werden die 4 sichtbaren Schrauben 7 herausgeschraubt und die auf einige Millimeter von Isolation befreiten Kabel in die Öffnungen am Umfang der Abzweigdose eingeführt. Durch Anziehen der 4 Schrauben 7 werden die Kabelseelen festgeklemmt. Danach wird der Deckel 37 mit Schraube 21 und Sicherung 38 aufgesetzt und festgezogen.

Die Abzweigdose kann an der Spritzwand oder am Fahrgestell befestigt werden; je nachdem die eine oder andere Befestigungsart vorteilhafter ist.

Die Rückleitung des Stroms zur Masse muß durch besondere Leitungen von den einzelnen an die Abzweigdose angeschlossenen Stromverbrauchern erfolgen.

Zwischendose.

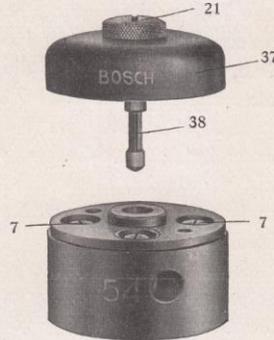
Die Zwischendose RS 84 wird vorteilhaft bei der Verlegung von Leitungen innerhalb des Wagens verwendet. Am Fahrgestell des Wagens be-

Bild 63



Zwischendose „RS 84“.

Bild 62



- 7 = Klemmschraube
- 21 = Befestigungsschraube
- 37 = Deckel
- 38 = Sicherung

Abzweigdose „RS 98“ mit abgeschraubtem Deckel.

Bild 64



Zwischendose „RS 84“ mit abgeschraubtem Deckel.

festigt, gestattet sie die leichte Lösbarkeit der Leitungen bei Abnahme der Karosserie.

Die Kabel werden an ihr in gleicher Weise, wie an der Abzweigdose RS 98 befestigt.

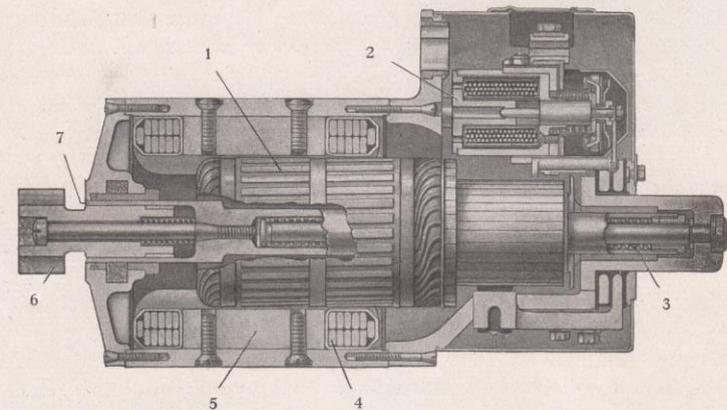
DER BOSCH-ANLASSER.

Beschreibung.

In der elektrischen Licht-Anlage, ohne die heute ein moderner Kraftwagen undenkbar ist, steht eine jederzeit betriebsbereite Stromquelle (Batterie) zur Verfügung. Der elektrische Strom kann daher auch vorteilhaft zum Anlassen des Wagenmotors benutzt werden. Das einfachste Mittel zur Erreichung dieses Zwecks ist ein Elektromotor, der von der durch die Lichtmaschine dauernd aufgeladenen Batterie gespeist wird und auf dessen Ankerwelle ein Zahnrad sitzt, das beim Anlassen mit dem gezahnten Schwungrad des Wagenmotors in Eingriff gebracht wird.

Dieser allgemeine Gedanken ist beim Bosch-Anlasser in äußerst vollkommener Weise verwirklicht.

Bild 65



- 1 = Anker
- 2 = Elektromagnetischer Schalter
- 3 = Feder
- 4 = Erregerwicklung
- 5 = Polschuh
- 6 = Zahnrad (Ritzel)
- 7 = Ankerwelle

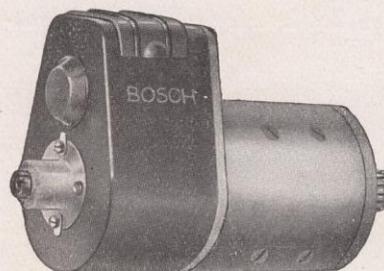
Anlaß-Motor im Schnitt.

Der Bosch-Anlaß-Motor ist ein Hauptstrommotor hoher Anzugskraft, dessen Feldwicklung in eine Haupt- und eine Hilfsfeldwicklung unterteilt ist. Der Anker ist in seinen Lagern verschiebbar. Er wird durch eine sehr elastisch wirkende Feder in die Endstellung gedrückt, bei welcher der Anker gegenüber den Polschuhen versetzt ist. Das Ritzel auf der Achse des Anlassers greift in der Ruhestellung des Anlaß-Motors nicht in den Zahnkranz des Schwungrads ein.

Sobald der Anlaßdruckknopf am Schaltkasten bei Stillstand des Wagenmotors niedergedrückt wird, fließt der Batteriestrom durch die Erregerhilfswicklung und den Anker des Elektromotors. Hierdurch wird einerseits ein kräftiges Magnetfeld erzeugt und der Anker in der Achsenrichtung kräftig in das Feld hineingezogen, andererseits infolge des hohen Widerstands der Hilfsfeldwicklung dem Anker aber nur ein geringer Strom zugeführt, sodaß er

sich während der Einzugsbewegung nur verhältnismäßig langsam dreht, bis das auf dem Anker sitzende Zahnritzel mit dem Zahnkranz des Schwungrads in Eingriff gekommen ist. Gleichzeitig fließt aber der Batteriestrom auch durch einen elektromagnetischen Schalter, der die Aufgabe hat, den Hauptstromkreis des Elektromotors zu schließen, **nachdem** das Ritzel mit dem Schwungrad in Eingriff gekommen ist. Erst wenn dies der Fall ist, fließt der volle Batterie-strom durch die Haupterregwicklung und den Anlasser-Anker, wodurch der Wagenmotor mit voller Kraft angedreht wird. Sobald die ersten Zündungen

Bild 66



Anlaß-Motor (Kollektorseite).

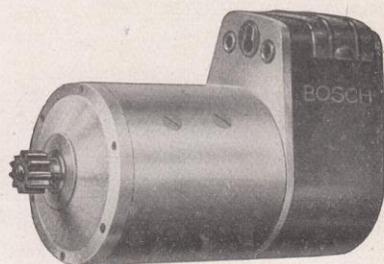
erfolgt sind, nimmt der Strom im Anlaß-motor sehr schnell ab. Die Folge davon ist ein Nachlassen des magnetischen Feldes. Die Kraft der Feder im Anker überwiegt die magnetische Einzugskraft und bringt das Ritzel auf der Ankerachse selbsttätig außer Eingriff mit dem Zahnkranz des Schwungrads. Solange der Druckknopf betätigt wird, d. h. solange der Anlaßstrom noch durch den Anlaß-Motor fließt, läuft dieser außer Eingriff leer weiter. Mit dem Loslassen des Druckknopfes hört auch der Leerlauf des Anlaß-Motors auf.

So ideal nun die Einleitung des Anlaßvorgangs durch einen Druckknopf an und für sich ist, so wächst damit auch die Gefahr eines unbeabsichtigten Einschaltens des Anlaß-Motors bei laufendem Wagenmotor. Hierdurch würde entweder eine Beschädigung der Zähne des Anlasser-Ritzels oder des Schwungradzahnkranzes, oder aber, bei richtigem Eingriff der Zähne, eine Zerstörung des Anlassers selbst eintreten, da ihm dabei eine bedeutend höhere Geschwindigkeit erteilt wird, als er sie während des Anlaßvorgangs besitzt. Dies wird durch eine sinnreiche Schaltung in Verbindung mit dem selbsttätigen Schalter an der Lichtmaschine verhindert.

Es kann somit, auch wenn der Druckknopf bei laufendem Wagenmotor niedergedrückt wird, kein Strom mehr durch den Anlasser fließen und das Ritzel nicht in Eingriff mit dem Schwungrad gelangen. Den vorher erwähnten Gefahren ist also wirksam vorgebeugt.

Um die Sicherheit des Eingriffs des Ritzels mit dem Schwungradkranz zu erhöhen, ist es nicht starr, sondern federnd auf der Ankerwelle des Anlassers gelagert, sodaß es beim Auftreffen auf den Zahnkranz des Schwungrads nachgeben und sich allmählich einspielen kann. Hierdurch erfolgt der Eingriff sehr geschmeidig und geräuschlos; eine Abnutzung der Zahnflanken wird vermieden.

Bild 67



Anlaß-Motor (Antriebsseite).

Die verschiedenen Ausführungen des Anlassers:

Ausführungen.

Bezeichnung	Leistung PS	Spannung	Verwendung
BK $\frac{0,6}{12}$	0,6	12	für Verbrennungsmotoren bis zu 3 Steuer-PS.
BN $\frac{1,2}{12}$	1,2	12	für Verbrennungsmotoren bis zu 27 Steuer-PS.

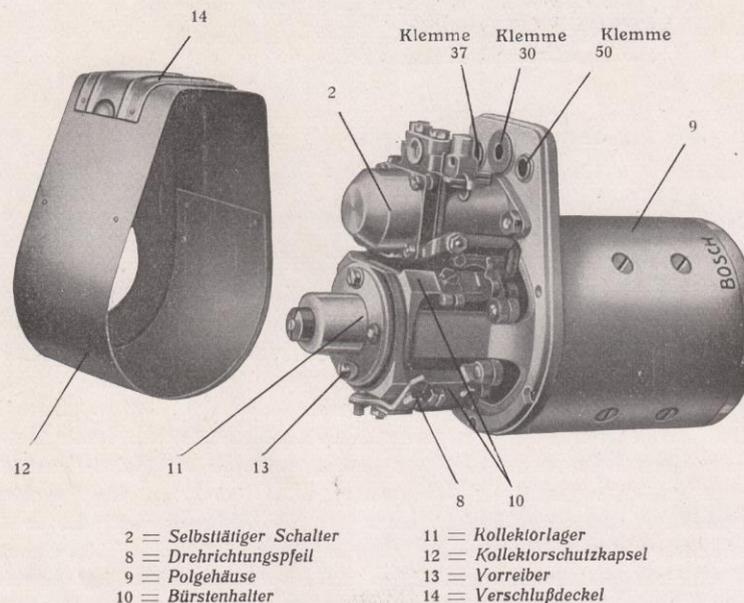
Bei Bestellung ist außer der Bezeichnung des Anlassers auch noch die Drehrichtung von der Ritzelseite gesehen, sowie Zähnezahl und Modul des Ritzels anzugeben.

Das Ritzel wird beim Anlasser BK $\frac{0,6}{12}$ mit 11 Zähnen und Modul 2, beim Anlasser BN $\frac{1,2}{12}$ mit 11 Zähnen und Modul 3 geliefert. In besonderen Ausnahmefällen können auch Ritzel mit 13 Zähnen vorgesehen werden.

Beide Anlasser werden nur für Kuppel-Bewegung nach außen geliefert.

Bevor irgendwelche Arbeiten an der Anlasseranlage oder am Schwungrad vorgenommen werden, ist grundsätzlich die Leitung des Anlassers. 30 zwischen Anlasser und Batterie an der Batterie zu lösen, damit unbeabsichtigtes Einrücken des Anlassers und ein Kurzschluß vermieden werden.

Bild 68



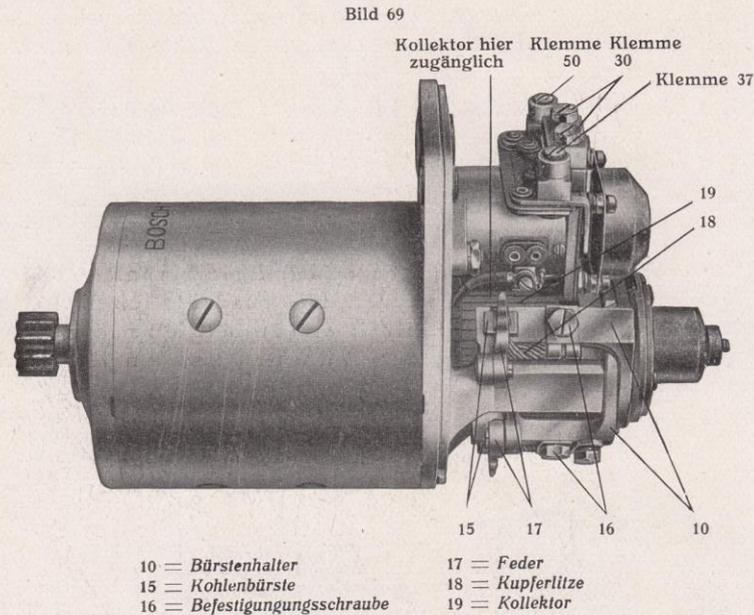
- 2 = Selbsttätiger Schalter
- 8 = Drehrichtungspfeil
- 9 = Polgehäuse
- 10 = Bürstenhalter
- 11 = Kollektorlager
- 12 = Kollektorschutzhülse
- 13 = Vorreiber
- 14 = Verschußdeckel

Anlasser mit abgenommener Kollektorschutzhülse.

Der Anlasser bedarf keiner besonderen Wartung. Seine Lager sind mit Schmierung. konsistentem Fett gefüllt. Sie brauchen also nicht geschmiert zu werden. Nur wenn der Anlasser bei Gelegenheit der allgemeinen Ueberholung des Ver-

brennungsmotors auseinandergenommen worden ist, muß dieses Fett erneuert werden. Der Anlasser darf nur in einer Bosch-Werkstätte auseinandergenommen werden.

Es empfiehlt sich, die Zähne des Schwungrads und des Ritzels ab und zu mit einer in Benzin getauchten Bürste von Schmutz zu befreien und danach wieder einzufetten. Hierdurch wird die Lebensdauer des Zahnkranzes verlängert und der Eingriff verbessert.



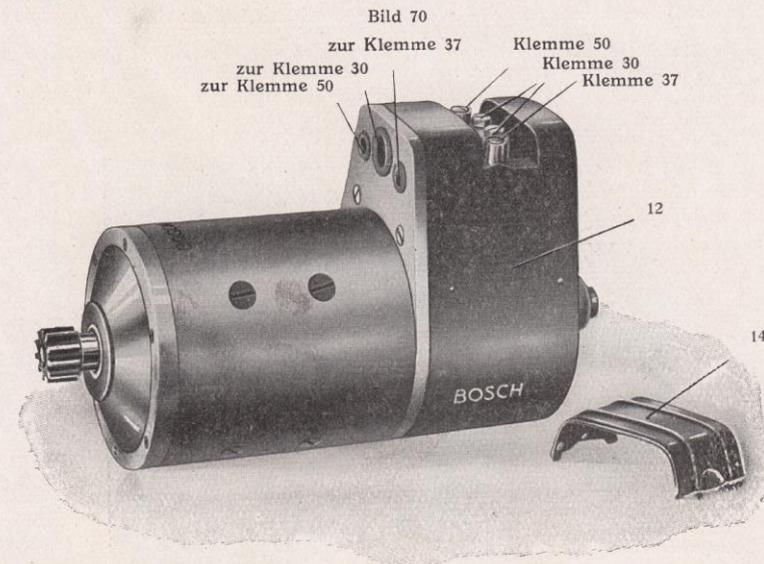
Anlasser mit abgenommener Kollektorschutzkapsel, Bürsten und Kollektor zugänglich.

Behandlung der Bürsten und des Kollektors.

Die Bürsten und der Kollektor müssen von Zeit zu Zeit, spätestens jedoch bei der allgemeinen Ueberholung des Verbrennungsmotors nachgesehen werden. Hierzu muß die Kollektor-Schutzkapsel entfernt werden. In den meisten Fällen wird dies ohne Ausbau des Anlassers aus dem Motor nicht möglich sein. Der Anlasser muß also aus dem Motor herausgenommen werden. Dazu ist zunächst der Verschlussdeckel auf der Kollektor-Schutzkapsel durch Unterklemmen eines Schraubenziehers abzuheben, wodurch die Kabel-Anschlußklemmen zugänglich werden. Nachdem man die Kabel von den Anschlußklemmen 30, 37 und 50 gelöst hat, kann man den Anlasser durch Lösen des Spannbandes aus dem Motor herausnehmen. Alsdann wird die Kollektor-Schutzkapsel durch Zurückdrehen der beiden, sie am Kollektorlager festhaltenden Vorreiber abgezogen und sämtliche 4 Bürsten sind zugänglich. Zur Reinigung werden die 4 Kohlenbürsten mit Kupferlitze aus ihrer Führung in den Bürstenhaltern herausgenommen. Da die einzelnen Kohlenbürsten verschieden sind, empfiehlt es sich, sie zu zeichnen, damit sie wieder an die richtige Stelle kommen. Man löst dazu die Schraube, mit der jede der 4 Bürsten am Bürsten-

halter befestigt ist und hebt die Bürsten aus ihrer Führung durch Zurückbiegen der sie auf den Kollektor drückenden Feder. Die Kohlenbürsten sind, allseitig, besonders aber auf der Lauffläche mit einem mit Benzin getränktem Tuch zu reinigen. (Bearbeitung mit Feile oder Messer unzulässig.) Sind die Kohlenbürsten zu weit abgenutzt, d. h. sitzen die Kupferlitzen auf dem Führungsschlitz am Bürstenhalter auf, so müssen sie erneuert werden. Bevor man die Kohlenbürsten wieder einsetzt, sind die Bürstenhalter und der Kollektor durch Ausblasen oder mit einem mit Benzin getränktem Tuch von Schmutz und angesammeltem Kohlenstaub zu säubern. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, daß zur Reinigung des Motors keine weiteren Teile gelöst werden dürfen.

Wie Bild 69 erkennen läßt, ist der Kollektor durch die gekennzeichnete Oeffnung leicht zugänglich, sodaß er mit einem, um ein entsprechend geformtes Stück Holz gewickeltes und mit Benzin getränktes Tuch gereinigt werden kann. Hierbei ist der Anker des Anlassers zu drehen. Das Tuch darf nicht zu stark mit Benzin getränkt sein, da sonst das Fett aus dem Lager herausläuft.



12 = Kollektor-Schutzkapsel 14 = Verschlussdeckel
Anlasser mit zum Befestigen der Kabel abgenommenem Verschlussdeckel.

Sollte aus irgend einem Grund der Kollektor so stark abgenutzt sein, daß er nachgedreht werden muß, so ist der Anlasser in eine Bosch-Werkstätte zu senden. Unter keinen Umständen darf der Magnetschalter oder sonst ein Teil abgeschraubt werden, da bei nicht sorgfältigem Zusammenbau das einwandfreie Arbeiten des Anlassers in Frage gestellt ist.

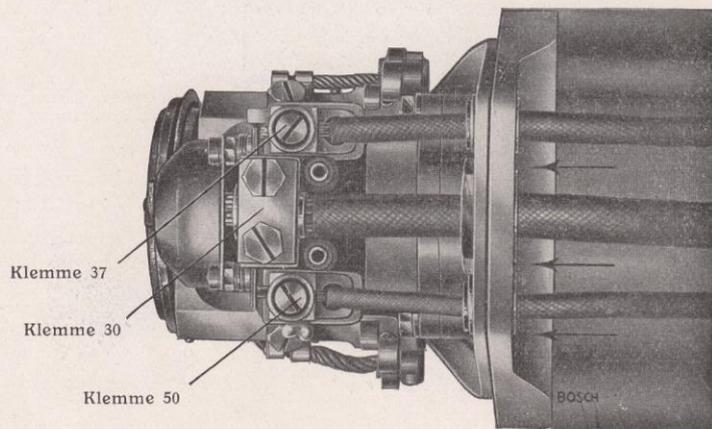
Wie bereits erwähnt, sind nicht alle vier Kohlenbürsten unter sich gleich, sondern nur jeweils zwei, die der beiden rechten (+ & -) und die der beiden

linken (+ & -) Bürstenhalter. Der Unterschied liegt in der Anordnung des Kabelschuhs an der Kupferlitze. Beim Anschrauben ist daher darauf zu achten, daß in jeden der vier Bürstenhalter jeweils die Kohlenbürste eingesetzt wird, die nach der Anordnung des Kabelschuhs zu ihm paßt. Außerdem ist zu berücksichtigen, daß die Kupferlitze aller vier Bürsten auf der dem Magnetschalter abgewendeten Seite des Bürstenhalters vorbei geführt werden muß. Sie muß sich im Schlitz frei bewegen können und darf nicht zu stark und nicht zu schwach verdrillt sein. Bei zu starker Verdrillung wird die Kupferlitze zu kurz, bei zu schwacher Verdrillung sperren sich die einzelnen Drähte und bleiben an den Kanten des Bürstenhalters hängen. Die Folge hiervon wäre, daß die Kohle trotz richtigen Federdrucks nicht mehr auf dem Kollektor aufliegen würde, sodaß dann der Anlasser nicht mehr richtig arbeitet.

Die Schrauben müssen satt angezogen werden, die Druckfedern müssen in der Aussparung der Kohlen liegen und nicht seitlich davon.

Beim Anlasser BK $\frac{0,6}{12}$ sind für die beiden rechten Bürstenhalter die Kohlenbürsten DA 7281, für die beiden linken Bürstenhalter die Kohlenbürsten DA 7083 und beim Anlasser BN $\frac{1,2}{12}$ die Kohlenbürsten DA 7174 bzw. DA 7247 zu verwenden. Links und rechts gilt von der Ritzelseite des Anlassers aus gesehen.

Bild 71



Kabelanschlüsse am Anlasser.

Nach dem Aufsetzen der Kollektor-Schutzkapsel sind die Vorreiber zurückzudrehen. Hierauf kann der Anlasser wieder eingebaut werden. Bevor das Spannband festgezogen wird, muß der richtige Abstand zwischen Ritzel und Schwungrad eingestellt werden. Dieser Abstand darf nicht weniger als 3 mm und nicht mehr als 3,5 mm betragen.

Alsdann bleibt nur übrig, die Kabel wieder anzuschließen.

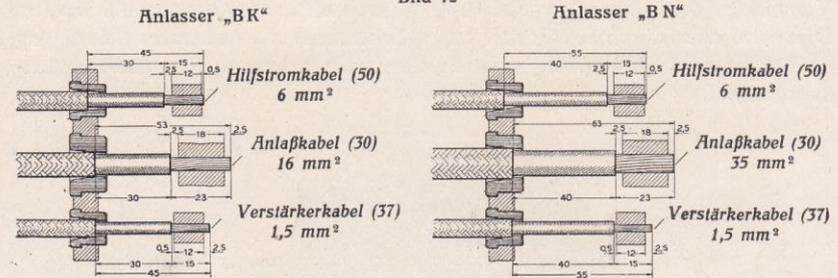
Befestigen
der Kabel.

Auf der Kollektorseite des Anlassers sind die Anschlußklemmen 30, 37 und 50 angeordnet. Die Klemme 30 ist mit der Klemme 30 (dem Pluspol)

der Batterie zu verbinden. Dieses Kabel ist ganz besonders sorgfältig zu verlegen. Beim Anlasser BK $\frac{0,6}{12}$ muß der Querschnitt der Kabelseele 16 mm^2 beim Anlasser BN $\frac{1,2}{12}$ 35 mm^2 betragen.

Die Klemme 50 ist mit der Klemme 50 am Schaltkasten zu verbinden. Für die Leitung genügt ein Kabelquerschnitt von 6 mm^2 .

Bild 72



Anleitung zur Erzielung eines wasserdichten Anschlusses am Anlasser.

Von der Klemme 37 ist ein Kabel nach der Klemme 37 des Verstärkers zu führen. Der Querschnitt der Kabelseele beträgt hierbei $1,5 \text{ mm}^2$. Ist kein Verstärker vorgesehen, bleibt die Anschlußklemme 37 am Anlasser frei.

Der Schaltplan der Bosch-Licht- und Anlasser-Anlage enthält genaue Angaben, wie die einzelnen Verbindungen vorzunehmen sind. Im allgemeinen gilt, daß Klemmen gleicher Nummer miteinander zu verbinden sind.

Die Bilder 71 und 72 lassen die Befestigung der einzelnen Kabel an den Klemmen des Anlassers erkennen. Es ist besonders darauf zu achten, daß jedes einzelne Kabel an die dafür bestimmte Klemme angeschlossen wird. Dabei ist der größte Wert darauf zu legen, daß jeder einzelne Draht der Litze in die Anschlußklemme eingeführt wird und sich kein Drähtchen vorbeischiebt, so daß es in Berührung mit einer benachbarten Klemme oder der Masse des Anlassers kommt.

Die Kabel sind nur soweit von der Isolation zu befreien, wie unbedingt notwendig ist. Dabei kommen folgende Längen in Betracht:

für das Kabel 30: 23 mm; für die Kabel 37 und 50: 15 mm.

Nähere Einzelheiten gehen aus Bild 72 hervor.

Wird genau nach den Angaben dieses Bildes verfahren, dann ist auch Gewähr für gute Abdichtung der Kabel in den Isolierbüchsen gegeben.

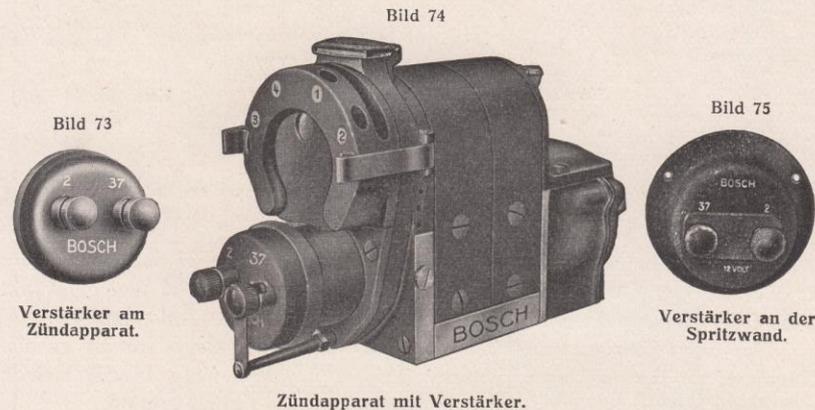
Zündungsverstärker.

Um schon bei den ersten Umdrehungen des Wagenmotors beim Anlassen kräftige Zündfunken zur Verfügung zu haben, ist ein Zündungsverstärker (Summer) vorgesehen, dessen Einschaltung selbsttätig durch den Anlasser erfolgt, ein besonderer Handgriff ist also nicht nötig. Durch den Verstärker werden schon bei den ersten Umdrehungen des Wagenmotors kräftige Zünd-

funken erzeugt, so daß der Anlaßvorgang, falls genügend brennbares Gemisch in den Zylindern vorhanden ist, sich sehr rasch abspielt. Eine längere Stromentnahme ist daher nicht notwendig und die Batterie wird geschont.

Der Zündungsverstärker kann entweder anstelle des Unterbrecherverschlußdeckels am Zündapparat angebaut oder als besonderer Zubehörteil an der Spritzwand des Motorfahrzeugs befestigt werden.

Durch die Anordnung des Verstärkers am Zündapparat wird dessen Gesamtlänge etwas vergrößert; außerdem muß bei nachträglichem Anbau des Verstärkers der vorhandene Federträger durch einen längeren ersetzt werden. Dies wird aber durch den Vorteil ausgeglichen, daß die besondere Befestigung an der Spritzwand wegfällt, wodurch die Zündungsanlage an Uebersichtlichkeit gewinnt.



Der Zündungs-Verstärker ist nur dann zu verwenden, wenn in das Motorfahrzeug eine Bosch-Anlasser-Anlage oder ein Bosch-Zündapparat mit selbsttätiger Verstellung des Zündzeitpunktes eingebaut ist.

Es ist dringend anzuraten, den Einbau und die Reparatur von Licht- und Anlasser-Anlagen nur in durchaus darin erfahrenen Betrieben vornehmen zu lassen, da nur sie Gewähr für sachgemäße Arbeit bieten.

Wir empfehlen hierzu unsere auf Seite 42 aufgeführten mit allen erforderlichen Hilfsmitteln aufs beste ausgestatteten Einbau-Werkstätten.

□ □ □

**Batterie-Beschreibung und Behandlungsvorschrift
siehe Druckschrift D. 7238-1.**

Verzeichnis der Schaltpläne.

RS 5609	Bosch-Licht-Anlage 12 Volt Lichtmaschine, Schaltkasten Hf, Scheinwerfer, Seitenlaternen, 12 Volt Batterie
RS 5632	Bosch-Licht-Anlage 12 Volt-Lichtmaschine, Schaltkasten Hi, Scheinwerfer, Seitenlaternen, 12 Volt Batterie
RS 5625	Bosch-Licht-Anlage für Omnibusse 12 Volt Lichtmaschine, Schaltkasten Hf, Scheinwerfer, Seitenlaternen, 12 Volt Batterie
RS 5608/1	Bosch-Licht- und Anlasser-Anlage 12 Volt Lichtmaschine, Schaltkasten Hf, Scheinwerfer, Seitenlaternen, 12 Volt Anlasser, 12 Volt Batterie (Verstärker am Zündapparat)
RS 5608/2	Bosch-Licht- und Anlasser-Anlage 12 Volt Lichtmaschine, Schaltkasten Hf, Scheinwerfer, Seitenlaternen, 12 Volt Anlasser, 12 Volt Batterie (Verstärker an der Spritzwand)
RS 5608/1 H	Bosch-Licht- und Anlasser-Anlage 12 Volt Lichtmaschine, Schaltkasten Hf, Scheinwerfer mit Hilfslampe, 12 Volt Anlasser, 12 Volt Batterie (Verstärker am Zündapparat)
RS 5608/2 H	Bosch-Licht- und Anlasser-Anlage 12 Volt-Lichtmaschine, Schaltkasten Hf, Scheinwerfer mit Hilfslampe 12 Volt Anlasser, 12 Volt Batterie (Verstärker an der Spritzwand)
RS 5616/1	Bosch-Licht- und Anlasser-Anlage 12 Volt Lichtmaschine, Schaltkasten Hi, Scheinwerfer, Seitenlaternen, 12 Volt Anlasser, 12 Volt Batterie (Verstärker am Zündapparat)
RS 5616/2	Bosch-Licht- und Anlasser-Anlage 12 Volt Lichtmaschine, Schaltkasten Hi, Scheinwerfer, Seitenlaternen, 12 Volt Anlasser, 12 Volt Batterie (Verstärker an der Spritzwand)
RS 5637	Bosch-Licht- und Anlasser-Anlage für Motorboote 12 Volt Lichtmaschine, Schaltkasten Hi, 12 Volt Anlasser, 12 Volt Batterie (Verstärker am Zündapparat)
Diese Schaltpläne werden auf Verlangen abgegeben.	

Häuser und Vertretungen

EUROPA

AMSTERDAM

Willem van Rijn
Keizersgracht 171

BERLIN

Robert Bosch A.-G.
Verkaufsbüro Berlin
Charlottenburg 4
Bismarckstraße 71

BUKAREST

Societatea Romana
de Automobile si
Leonida & Cie., Unite,
Calea Victoriei 67

HELSINGFORS

A.-B. Walfrid Alftan O.-Y.

KRISTIANIA

A./S. Automagnet
Raadhusgaten 26

MAILAND

Lodovico Winterberg
Via Guido d'Arezzo 7

PRAG VII

Robert Bosch
Letohradská 10

STUTT GART

Robert Bosch A.-G.
Verkaufsbüro Stuttgart
Hoppenlaustraße 9

BUENOS - AIRES

Walter Stephan
Charcas 1339

NEW-YORK

Robert Bosch Magneto
Company Inc.
123 West, 64th Street

ATHEN

G. Paléologue
20, Rue Santarosa

BRÜSSEL -Midi

Jean Vryman
23/25, rue Lambert Crickx

FRANKFURT a. M. -West

Robert Bosch A.-G.
Verkaufsbüro
Frankfurt a. M.
Moltke-Allee 49-53

KONSTANTINOPEL

Jean Jacques Gabellon
Messadet Han 21,
Sultan Hamam

LONDON N. W. 1.

J. A. Stevens Ltd.
390-392 Euston Road

PARIS XVI^e

Fernand Péan, Ing. A. M.
97, Boulevard Exelmans

SOFIA

Léon Arié
Bezesten

WARSCHAU

J. Kestenbaum
Leszno 52

ZÜRICH

Robert Bosch A.-G.
Utoqual 57

AMERIKA

HABANA (Cuba)

Montaivo y Eppinger
Apartado 2505

RIODE JANEIRO

Steinberg y Cia.
31/33, Avenida Rio
Branco

BARCELONA

F. Xaudaró y Cia.
Calle Aragón 254

BUDAPEST VIII

Robert Bosch G. m. b. H.
Vasutca 16

GENE

Robert Bosch S.A.
78, Rue de Lausanne

KOPENHAGEN

A./S. Magneto
Gammel Mønt 12

MADRID

F. Xaudaró y Cia.
Calle Villanueva 32 dupl.^o

PORTO

Roberto Cudell
Rua Passos Manoel 41-1^o

STOCKHOLM

Aktiebolaget Robo
Norra Bantorget 20

WIEN III

Robert Bosch G. m. b. H.
Untere Weißgärberstr. 20

MONTEVIDEO (Uruguay)

Eugenio Barth y Cia.

VALPARAISO

Saavedra, Bénard y Cia.
Casilla 948

AFRIKA

CAIRO

S. A. Wisnom
27 Sharia Soliman Pasha

JOHANNESBURG

F. Hoppert
86 Marshall Street

ASIEN

HAMBURG-KANTON

(China)

Jebsen & Jessen

HAMBURG-KOBE

(Japan)

C. Jllies & Co.

Die Häuser mit unterstrichenen Ortsnamen unterhalten besteingerichtete Werkstätten mit Reparateuren, 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.

Schweden

Internationales Sechstage-Rennen (Motorradrennen) 6.—12. August

Der Sieger der National-Mannschaften

Die Ersten in den Klassen 500, 750 und 1000 ccm
Die Ersten in den Klassen mit Seitenwagen
600 ccm und 1000 ccm

Schweiz

Grand Prix de Suisse (Motorradrennen) 9.u.10. Juni

Die ersten sieben in der Klasse 500 ccm

Erster, Zweiter, Dritter in der Klasse mit
Seitenwagen 600 ccm

Erster, Zweiter, Dritter, Vierter in der Klasse mit
Seitenwagen 1000 ccm

Spanien

Trophée Armangué (Kleinwagenrennen) 3. Juni

Erster in der Klasse 750 ccm

Cuesta Rabassada 17. Juni

Erster, Zweiter, Dritter, Vierter, Fünftler

Tschechoslowakei

Bergrennen Königsaal-Jiloviste 29. April

Die beste Zeit des Tages

Internationale Zuverlässigkeitsfahrt durch die

Tschechoslowakei 25. Juni bis 1. Juli

Von siebzehn Wagen am Start sechzehn mit
Bosch-Zündung

D 8424-2 (10. 23. 5000)

Bosch



Bosch-Erfolge im Rennjahr 1923

Unsere wichtigsten Renn-Erfolge im Jahre 1923

Belgien

Coupe de la Meuse (Motorradrennen) 16. März

Die ersten sieben in der Klasse der Junioren

Erster, Dritter in der Klasse der Senioren

Erster, Zweiter in der Klasse mit Seitenwagen

*

Grand Prix de Belgique (Motorradrennen) 15. Juli

Die ersten sechs in der Klasse 350 ccm

Erster, Zweiter, Dritter in der Klasse 500 ccm

*

Dänemark

Fanø-Rennen 23. und 24. Juni

Die Sieger in sieben von insgesamt elf Klassen

*

England

Tourist Trophy (Motorradrennen) 13.—15. Juni

Erster in der Seitenwagen-Klasse

*

Zweihundert-Meilen-Rennen (Motorradrennen)

auf der Brooklandbahn 21. Juli

Erster in der Klasse 350 ccm

Erster, Zweiter, Dritter in der Klasse 1000 ccm

*

Zweihundert-Meilen-Rennen (Motorräder mit

Seitenwagen) auf der Brooklandbahn 25. August

Erster, Zweiter in der Klasse 600 ccm

Erster, Zweiter, Dritter in der Klasse 1000 ccm

Frankreich Grand Prix von Frankreich

Grand Prix de Tourisme 1. Juli

Erster, Zweiter, Dritter in der Klasse 1000 kg

Erster, Zweiter, Dritter in der Klasse 1400 kg

Grand Prix de Vitcse 2. Juli

Erster, Zweiter, Dritter, Vierter

*

Grand Prix de France de l'U.M.F. (Motorradrennen) 22. und 23. Juli

Erster, Zweiter in der Klasse 350 ccm

Erster, Zweiter, Dritter in der Klasse 500 ccm

Erster in der Klasse mit Seitenwagen 1000 ccm

*

Italien

Targa-Florio 15. April

Erster, Zweiter, Dritter, Vierter

*

Coppa delle Alpi 5.—15. August

Erster, Zweiter, Dritter, Vierter

*

Großer Preis von Europa 9. September

Erster, Zweiter, Vierter, Fünftler

*

Österreich

Ries-Bergrennen 9. Mai

Die beste Zeit in der Klasse der Motorräder

Die beste Zeit in der Klasse der Tourenwagen

Die beste Zeit in der Klasse der Rennwagen

*

Österreich-Ungar. Wertungsfahrt 11.—16. Juni

Der Sieger in der Gesamtbewertung und vier-

undzwanzig weitere Preisträger

*

Semmering-Rennen 16. September

Die Sieger in acht von insgesamt zwölf Klassen