Zeitschrift: Der Traktor : schweizerische Zeitschrift für motorisiertes Landmaschinenwesen = Le tracteur : organe suisse pour le matériel de culture mécanique

Herausgeber: Schweizerischer Traktorverband

Band: 13 (1951)

Heft: 2

Artikel: Traktorkenntnis für jedermann [Fortsetzung]

Autor: Wepfer, K.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1049062

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 02.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Traktorenkenntnis für jedermann

Der Zündmagnet

Zur Entzündung des Treibstoff-Luft-Gemisches werden verschiedene Hilfsmittel benützt. Im Dieselmotor wird die Kompression so weit getrieben, bis sich das Gemisch der hohen Temperatur wegen von selbst entzündet. Diese Methode kann beim Benzin nicht angewendet werden. Wir sind demnach auf eine Fremdzündung angewiesen. Heute kommt hiezu ausschliesslich der elektrische Strom zur Anwendung. In einem eigens dazu gebauten Zündmagnet wird ein sehr hochgespannter Strom erzeugt, der bei seiner Entladung zwischen den Elektroden der Zündkerze überspringt und durch seine Hitze das Gemisch zur Explosion bringt.

Da der Zündmagnet zu den Teilen des Motors gehört, die hin und wieder zu Störungen Anlass geben, wollen wir uns mit seinem Aufbau eingehender befassen.

Stahlmagnete haben die Eigenschaft, von ihren Enden (Polen) sogenannte Kraftlinien auszusenden (Fig. 86). Wird nun ein elektrischer Leiter durch ein solches Feld von Kraftlinien bewegt, so fliesst ein elektrischer Strom solange die Bewegung anhält. Wechselt die Bewegung ihre Richtung, ändert auch der Strom seine Richtung. Die Intensität des Stromflusses kann durch entsprechende Bauweise verändert werden.

Der Strom wird stärker, wenn:

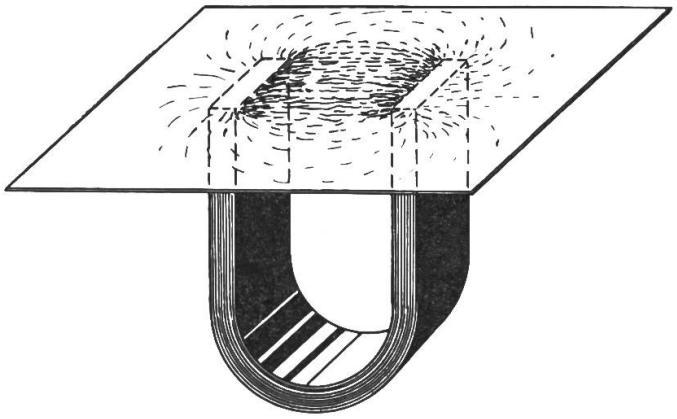
1. mehrere **Leiter** zu einer **Spule** hintereinandergeschaltet werden;
2. die **Kraftlinien** mit einem **Eisenkern** gesammelt und **durch** die Spule geleitet werden (Anker);
3. der Magnet möglichst stark ist, das heisst viele Kraftlinien sendet;
4. die Spule sich schneller bewegt. Dabei ist es gleichgültig, ob sich die Spule gegenüber dem Magneten bewegt (Fig. 87, System «Bosch») oder ob sich der Magnet gegenüber der Spule verschiebt. (Fig. 88, System «Scintilla»).

Der auf diese Weise erzeugbare Strom ist aber noch viel zu schwach, um an der Zündkerze einen genügenden Funken überspringen zu lassen. Um den Strom auf die notwendige Zündspannung zu bringen, wird auf denselben Eisenkern noch eine zweite Spule **(Sekundärspule)** gewickelt. Dieselbe weist eine bedeutend grössere Windungszahl auf, als die erste **(Primärspule).** In dieser Spule wird die Spannung so weit erhöht, dass die Bildung eines Zündfunkens möglich wird.

Fliesst in der Primärspule ein Strom, so wird der ganze Eisenkern zu einem Elektromagneten mit Nord- und Südpol. Es fliessen Kraftlinien, die das sog. Ankerfeld bilden. Dieses wird benützt, um in der Sekundärspule den Zündstrom zu erzeugen. Hiezu ist erforderlich, dass sich das Ankerfeld bewegt,

das heisst, dass sich die Kraftlinien mit der Spule schneiden. Das wird erreicht durch ausschalten (Fig. 4) des Stromes in der Primärspule, in dem Augenblick, da er seinen Höchstwert hat. In diesem Moment stürzt das Kraftlinienfeld sehr schnell zusammen, schneidet also die Spule und erzeugt den Hochspannungs-Zündstrom. Zum Ausschalten wird in den Primärstromkreis der U n t e r b r e c h e r eingebaut. Damit der Sekundärstrom seinen Höchstwert erreicht, ist es nötig, dass der Strom vom Unterbrecher schlagartig ausgeschaltet wird, das heisst, es darf nicht noch etwas Strom in Form eines Funkens nachtröpfeln. Dies zu verhüten, ist die Aufgabe des **Kondensators.**

Fig. 86:
Kraftlinienfeld eines Magneten durch Eisenspäne sichtbar gemacht.



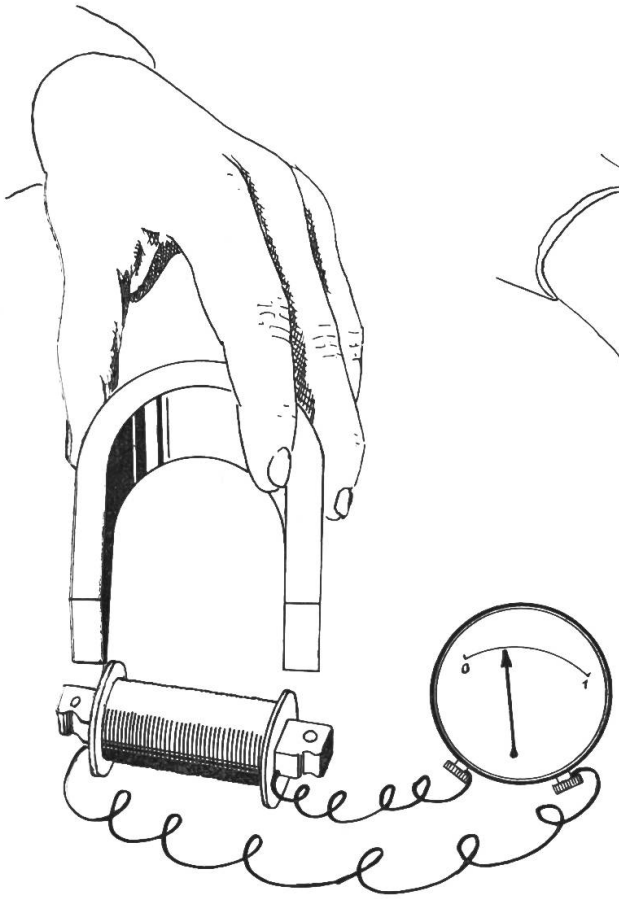


Fig. 88

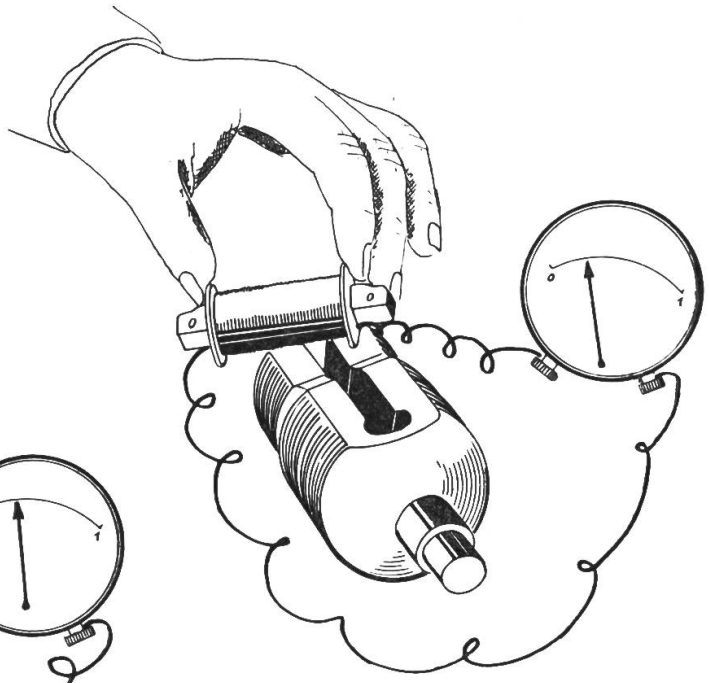


Fig. 87

Fig. 87: Elektrischer Strom wird erzeugt, indem eine Spule durch ein magnetisches Feld bewegt wird («Bosch»).

Fig. 88: Auch der bewegte Magnet erzeugt in der ruhenden Spule einen elektrischen Strom («Scintilla»).

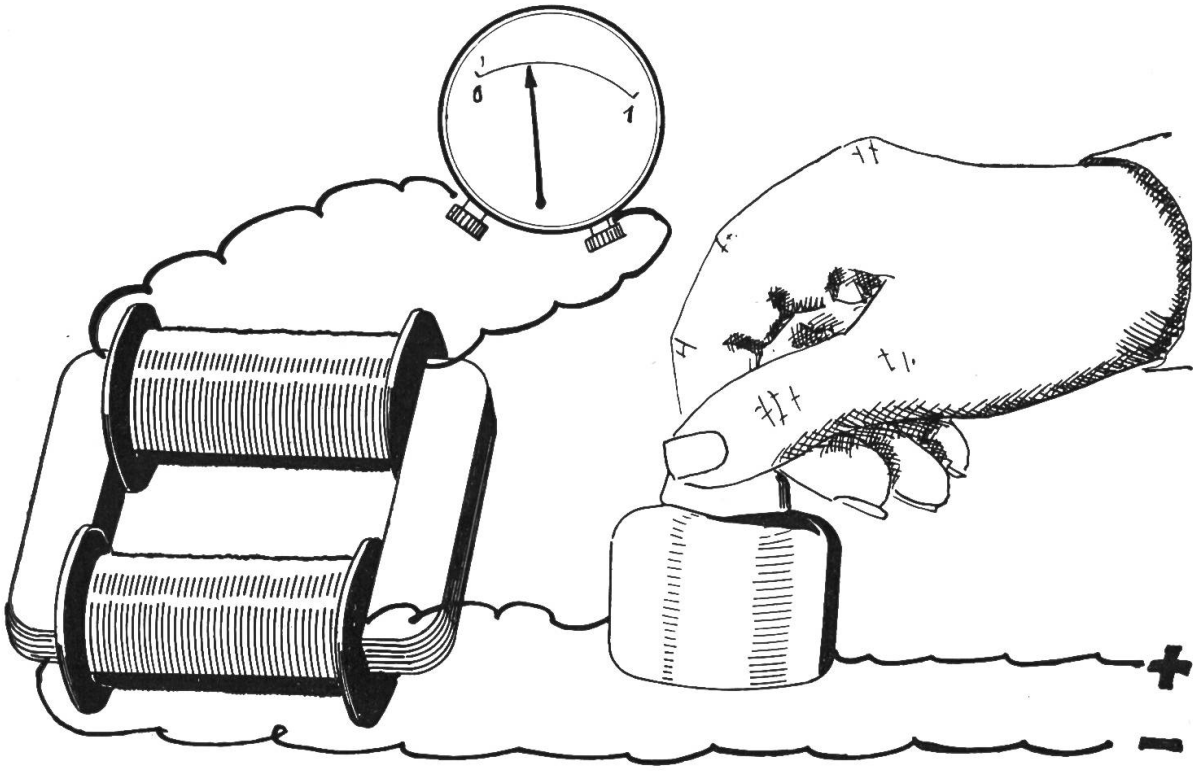


Fig. 89: Wenn zwei Spulen auf denselben Eisenkern gewickelt sind, so fliesst in der zweiten ein Strom, wenn in der ersten der Strom ein- und ausgeschaltet wird. Dieses Gesetz wird nicht nur im Zündmagneten, sondern auch in allen Transformern ausgenützt. Im Zündmagnet wird der Primärstrom mit niederer Spannung auf die Zündspannung hinauftransformiert.

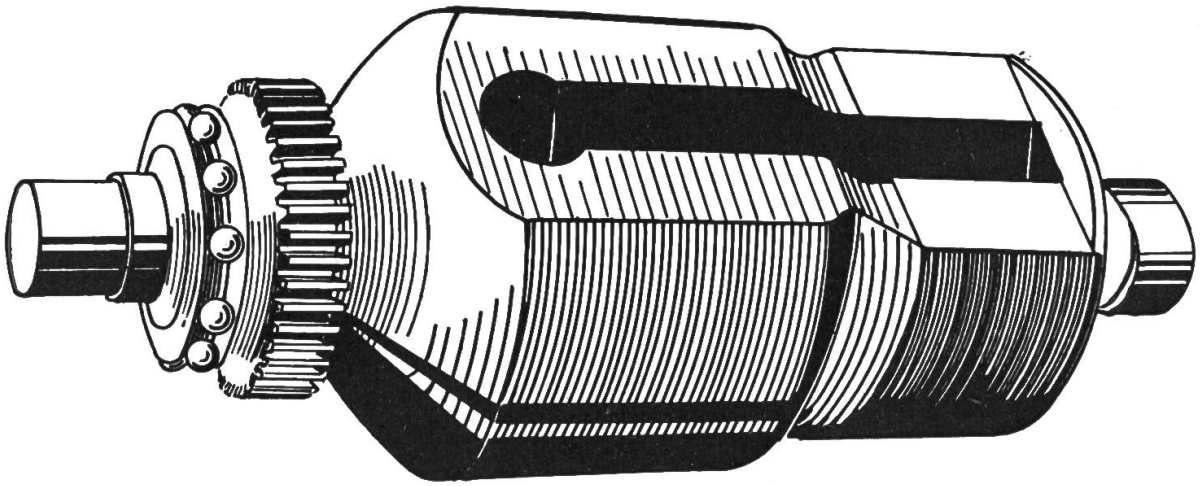


Fig. 90: Umlaufender Magnet eines «Scintilla»-Magnets. Das Zahnrad ist für den Verteilerantrieb vorgesehen. Am Ende ist der Nocken für die Unterbrecherbewegung angeschraubt.

Siehe S. 21:

Fig. 91: Umlaufende Spule eines «Bosch»-Magnets. Der Strom wird mittels Schleifring und Kohle abgeleitet. Das Ende trägt den ganzen Unterbrecher. Der Kondensator dreht ebenfalls mit.

Fig. 92: Stillstehende Spule und Kondensator eines «Scintilla»-Magnetes. Die seitlich sichtbaren Eisenblechlamellen leiten die Kraftlinien vom Magnet zur Spule. Die Bestandteile sind gut zugänglich.

Fig. 93: Einzelspule eines «Scintilla»-Magnetes mit Schleifkohle zur Stromabgabe an den Verteiler.

Fig. 94: Von den in Bakelit eingegossenen Leitern springen die Funken zu den Zündkabelanschlüssen über. Der hohen Spannung wegen ist keine Berührung nötig.

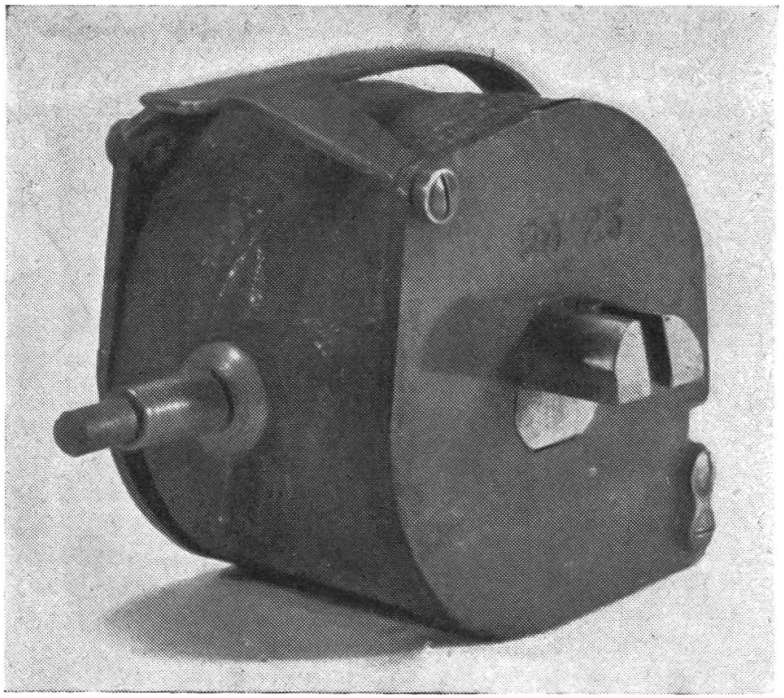


Abb. 93

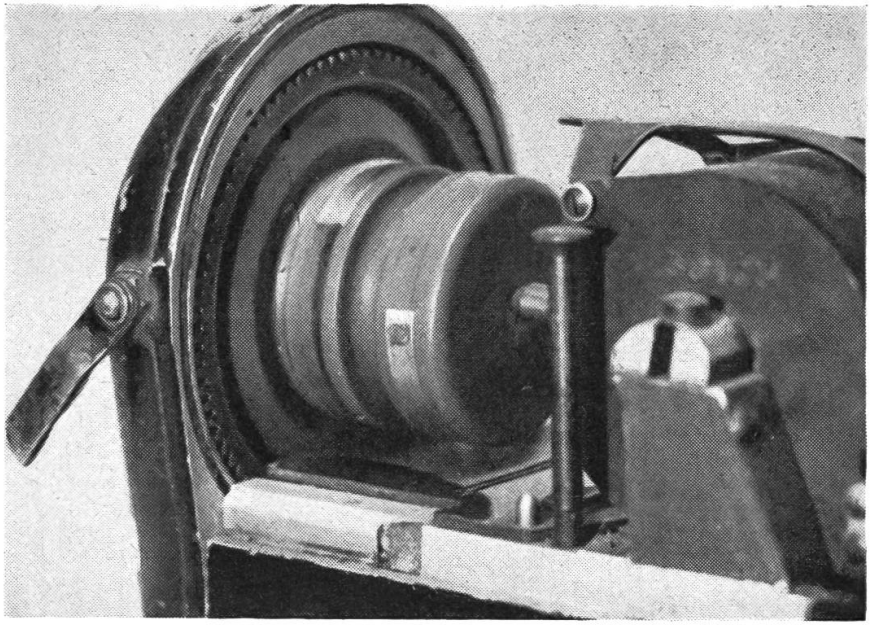


Abb. 94

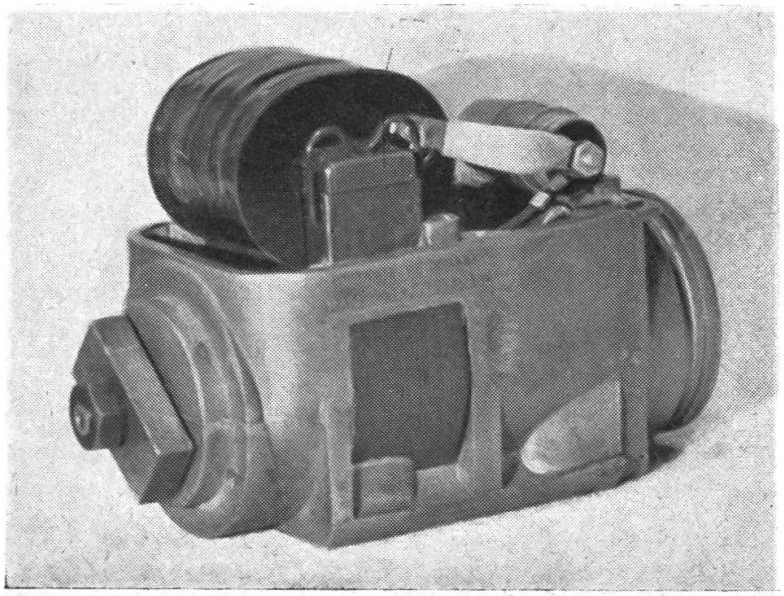


Abb. 92

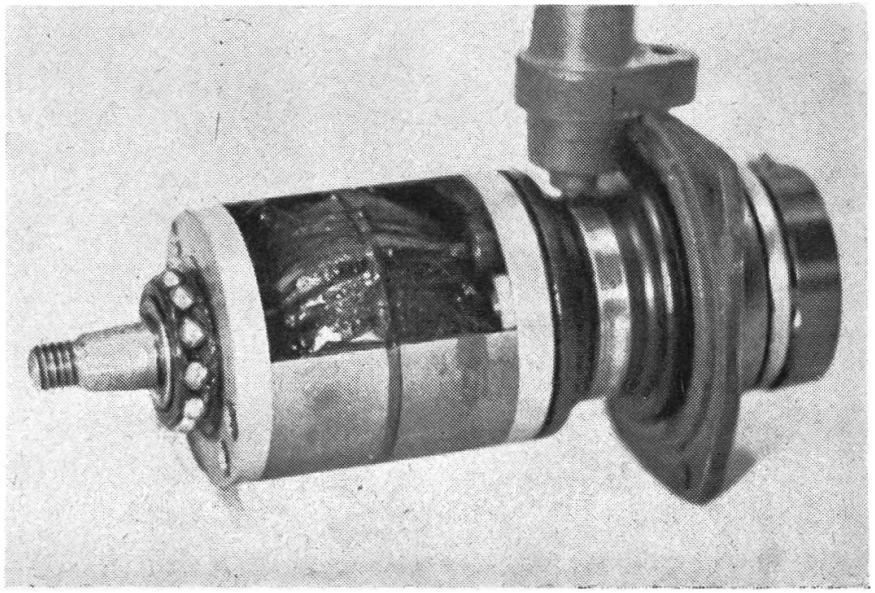


Abb. 91

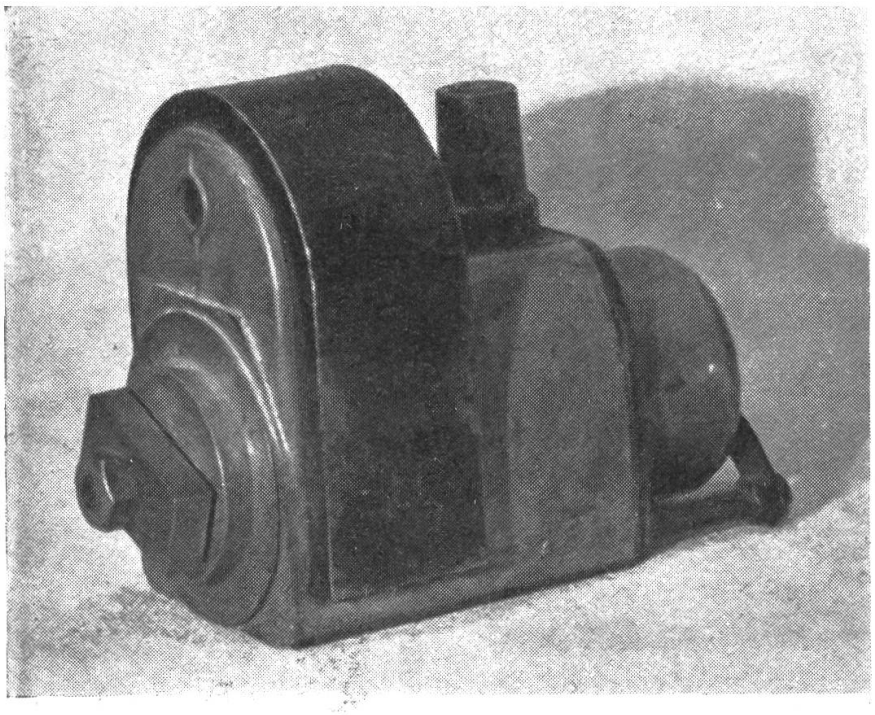
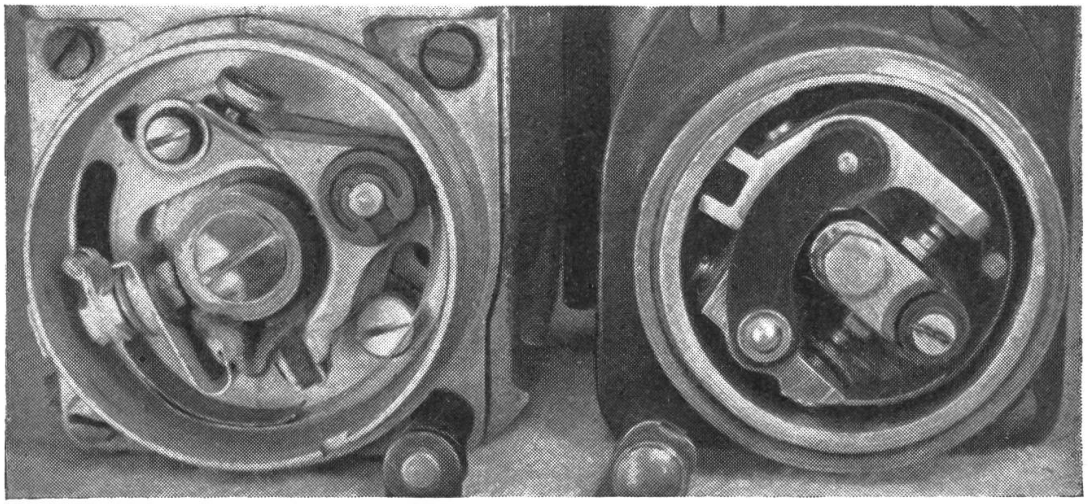


Fig. 95:
Stillstehender Hufeisenmagnet eines «Bosch»-Zündmagnetes. Werden Spannbänder für die Befestigung verwendet, dürfen sie nicht aus Eisen hergestellt sein, da derartige Bänder einen Teil des Magnetflusses aufnehmen würden und so der Funken schwächer würde.



a b

Fig. 96a: Gegenüberstellung von «Scintilla»-Unterbrecher, «Cintilla» mit umlaufendem Nocken. Zündpunktverstellung durch Verdrehen des Unterbrecherträgers samt Gehäuse.

Fig. 96b: «Bosch»-Unterbrecher mit umlaufendem Unterbrecher und feststehendem Nockenring. Zündpunktverstellung durch verdrehen des Nockenrings.

Erläuterungen zu S. 23:

Fig. 97: Schaltschema eines «Scintilla»-Magnetes für 4-Zylinder-Motor.

1 = Unterbrecher	5 = Umlauf-Magnet	8 = Hochspannungsverteiler
2 = Kontaktschlüssel	6 = Primärwicklung	9 = Zündkerzen
3 = Kondensator	7 = Sekundärwicklung	10 = Sicherheitsfunkenstrecke.
4 = Polschuhe		

Fig. 98: Schaltschema eines «Bosch»-Magnetes für 4 Zylinder-Motor.

1 = Unterbrecher	7 = Primärwicklung	10 = Hochspannungsverteiler
2 = Kontaktschlüssel	8 = Sekundärwicklung	11 = Zündkerzen
3 = Kondensator	9 = Schleifkontakte	12 = Sicherheitsfunkenstrecke.
6 = Hufeisen-Magnet		

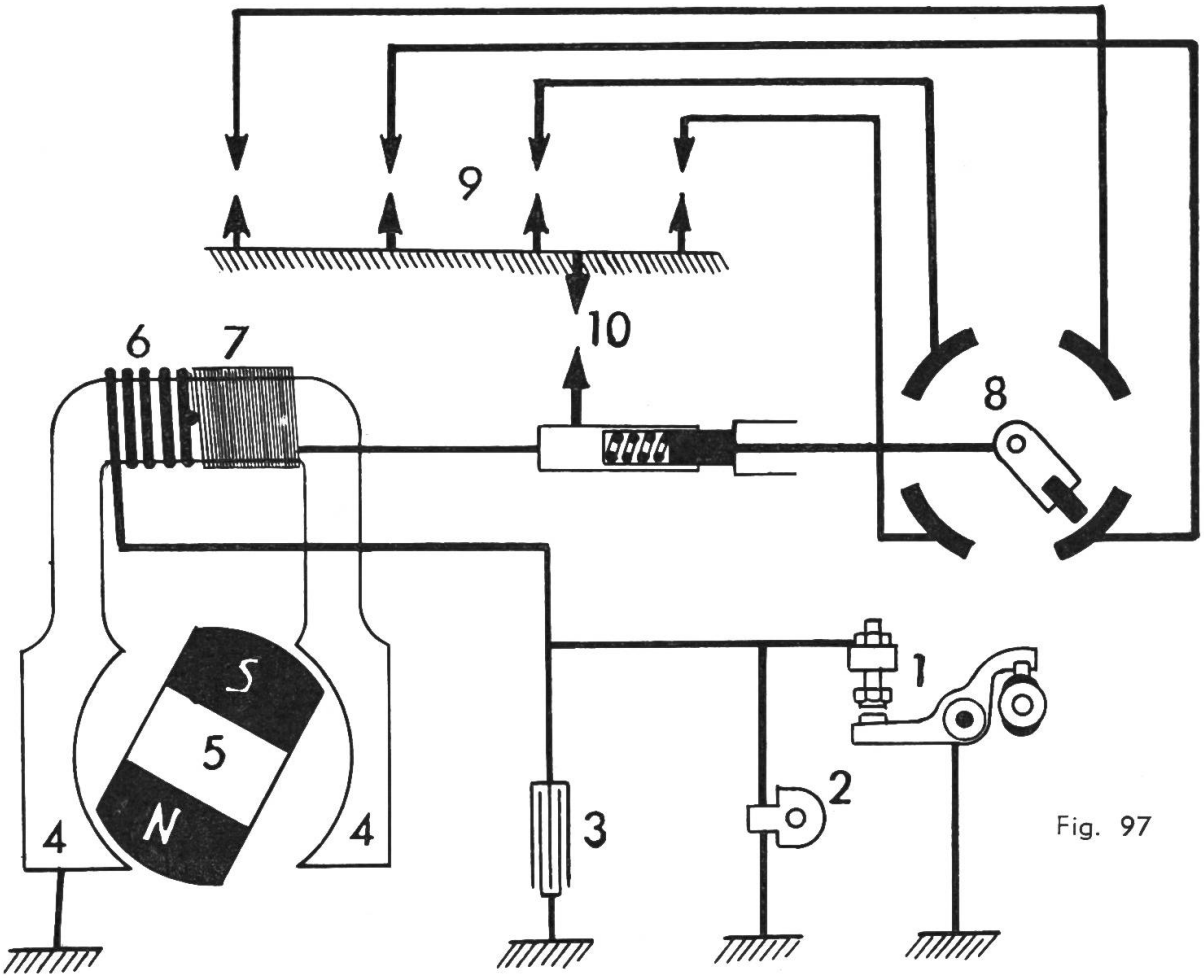


Fig. 97

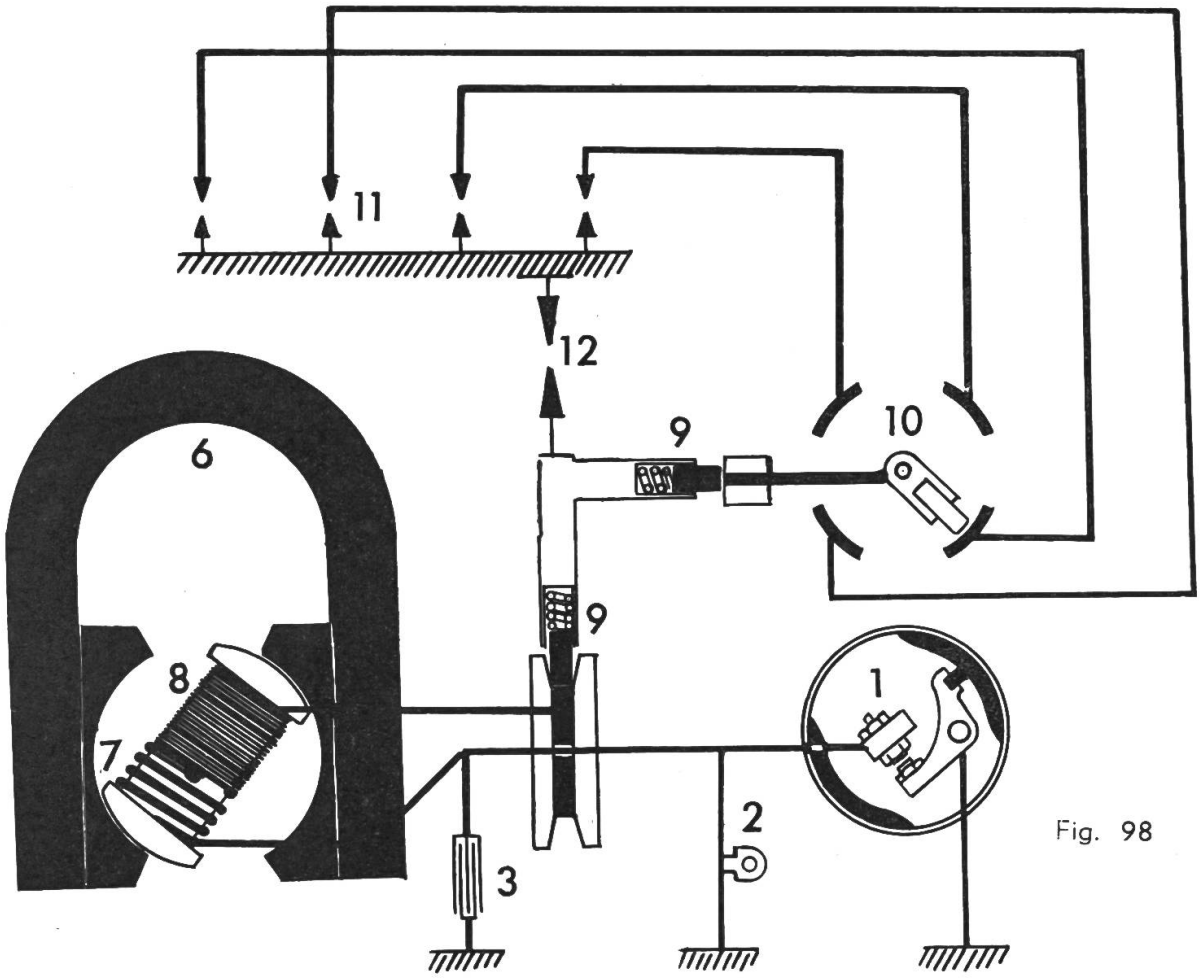


Fig. 98

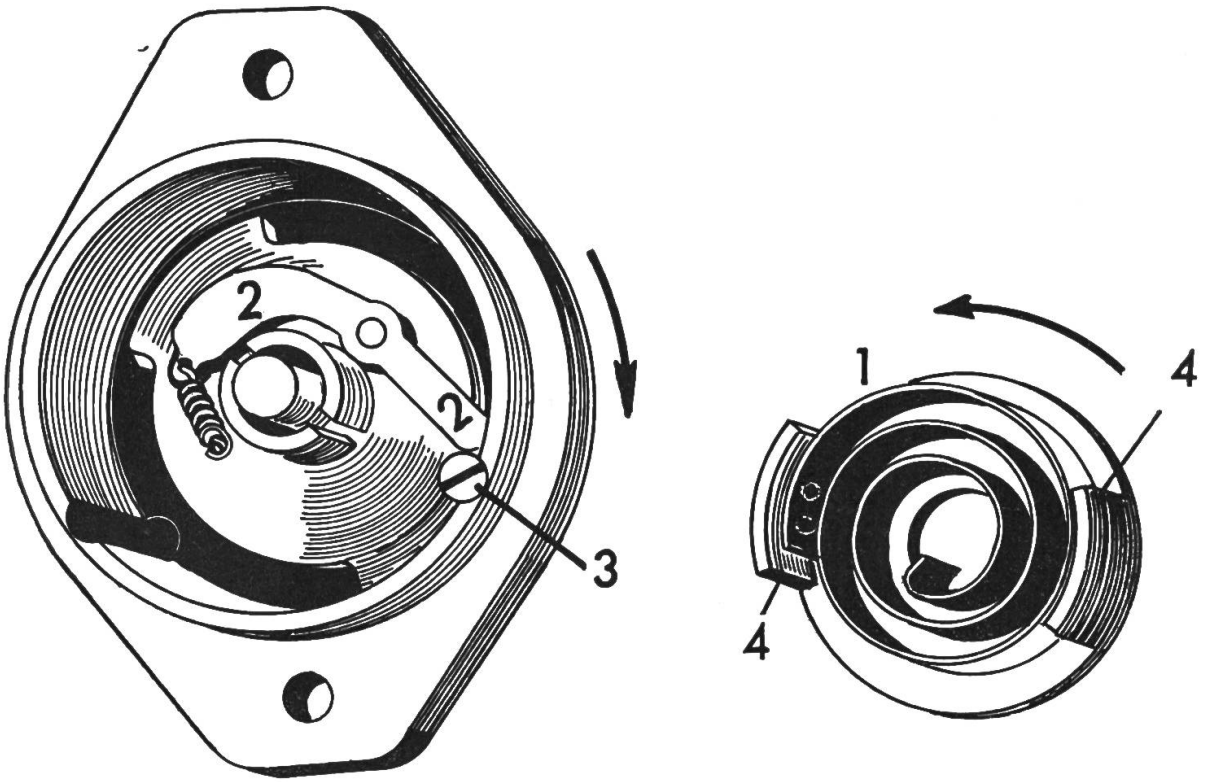


Fig. 99: Abschnappkupplung. Diese wird in mehrzylindrigen Motoren mit Vorliebe eingebaut, weil sie einen einwandfreien Funken auch beim langsamen Durchdrehen des Motors von Hand gewährleistet. Der Antrieb des Magnets erfolgt über eine vorgespannte Spiralfeder (1). Beim langsamen Durchdrehen des Motors wird der Hebel (2) durch den Stift (3) zurückgehalten, bis er vom Mitnehmer (4) ausgelöst wird. Durch den dabei entstehenden Ruck wird ein viel stärkerer Funken erzeugt und durch die Verzögerung des Magnetrotors das Zurückschlagen des Motors vermieden. Das Abschnappen ist beim Anlassen und Abstellen derartiger Motoren als «metallischer Schlag» oft deutlich hörbar.
Mit zunehmender Drehzahl schaltet sich die Abschnappvorrichtung selbsttätig aus, indem die Zentrifugalkraft den Hebel (2) nach innen legt.

Der Unterbrecher wird gesteuert durch einen oder zwei Nocken, je nachdem es sich um ein- oder mehrzylindrige Motoren handelt. Sobald das Schleifstück des Unterbrechers auf den **Nocken** aufläuft, werden die **Kontakte** abgehoben und es wird der Zündfunken erzeugt. Durch Verschieben des Nokkenringes («Bosch») oder des Unterbrecherträgers (Scintilla») kann der Zündzeitpunkt verstellt werden.

In mehrzylindrigen Motoren muss nun noch der **Verteiler** dafür sorgen, dass die Funken an diejenige Kerze geliefert werden, deren Kolben den Kompressionstakt beendet hat.

Pflege und Wartung.

Um die Wartungsarbeiten durchführen zu können, muss man sich mit den Eigenschaften der beiden Stromkreise etwas vertraut machen.

Der **Primärstromkreis,** der über den Unterbrecher geht, wird von einem Strom mit niederer Spannung durchflossen. Dieser kann nur dann fliessen, wenn die Kontaktflächen tadellos sauber sind. Die heute verwendeten Materialien sind gegen Abbrand und Oxydation weitgehend geschützt. Tritt trotz-

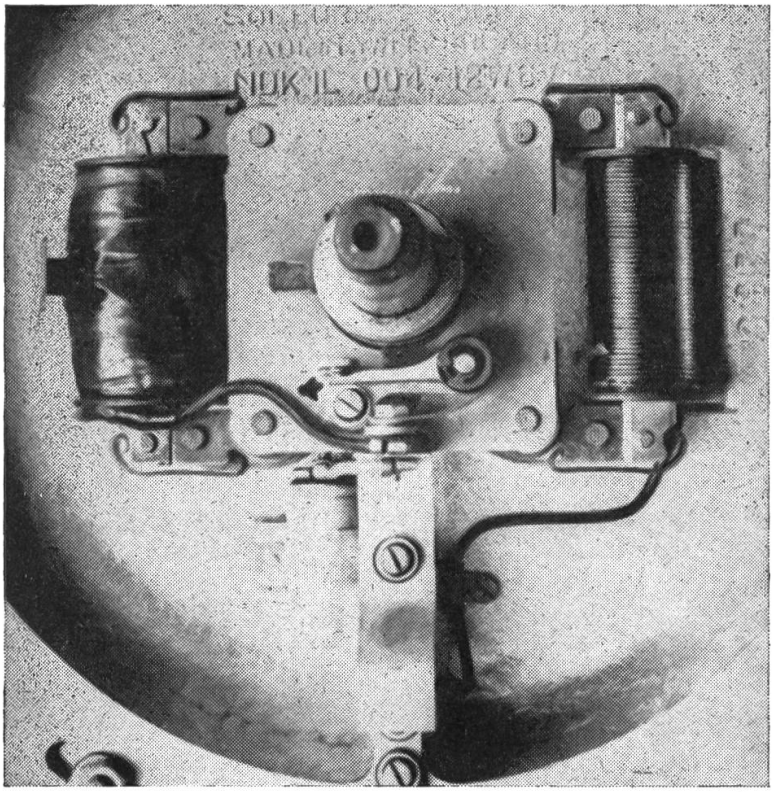


Fig. 100:
Der Platzverhältnisse wegen wurden in verschiedenen Kleinmotoren sog. Schwungradmagnete eingebaut. Eine neuere Abart derselben zeigt Fig. 15. Der Umlaufmagnet ist als sogenanntes Polrad ausgebildet (auf der Abbildung durch den Unterbrecher verdeckt). Im weiteren ist eine zweite Spule eingebaut, die die Fahrzeugbeleuchtung mit Strom beliefert («Scintilla»-Magnet auf «Grunder» 10 PS.

dem ein übermässiger Verschleiss auf, so ist die Ursache in einem schlechten Kondensator, sehr oft aber auch in mangelhafter Abdichtung gegen Staub und Oel zu suchen. Will man nun mit der Kontaktfeile wieder Ordnung schaffen, so hilft dies meist im Moment. Der zurückbleidende Feilenstaub schafft aber nicht selten bereits wieder die Voraussetzung für eine spätere Störung. Auch das Hängenbleiben des Unterbrechers wegen zu schwerem Gang kommt hin und wieder vor, besonders wenn der Antrieb über einen Stössel erfolgt. Wer aber nicht über die nötigen Werkzeuge und Kenntnisse verfügt, überlässt derartige Instandstellungsarbeiten besser dem Fachmann.

Ganz anders verhält sich der **Sekundärstrom.** Seiner hohen Spannung wegen ist er im Stande, alle möglichen Gegenstände als Leiter zu benützen. Dies besonders dann, wenn sie feucht oder staubig sind. Hier für Abhilfe zu sorgen ist meist ziemlich einfacher. Wichtig ist das Vorbeugen, indem man den Magnet auch äusserlich vor Nässe und Schmutz schützt. Den Zündkabeln ist ebenfalls die nötige Aufmerksamkeit zu schenken.

Magnete für 1-Zylindermotoren bedürfen in der Regel keiner Schmierung, weil die beiden Kugellager bei der Montage mit einem Fettvorrat versehen werden, der bis zur nächsten Revision ausreichen soll.

Magnete mit einem Verteiler sollen hingegen nach den Vorschriften der Lieferfirma mit Oel versehen werden. Ein Zuviel kann hier aber schaden, da der Magnet verölt wird.

In der Praxis kann immer wieder festgestellt werden, dass diejenigen Magnete ihren Dienst am besten versehen, die vom Besitzer nie unnötig zerlegt werden!

(Fortsetzung folgt) K. Wepfer, Ober-Ohringen.