

Stellung des Ankers. Je mehr er sich aus dieser Lage herausdreht, desto kleiner wird die elektromotorische Kraft, die Ströme nehmen entsprechend ab, um in der wagerechten Lage des Ankers, d. h. wenn alle Kraftlinien durch denselben gehen, überhaupt Null zu werden. Von da ab nehmen sie wieder zu, sie durchfließen aber die Wickelung in umgekehrter Richtung und erreichen ein zweites Maximum, wenn der Anker senkrecht steht, also wenn er sich um 180° gedreht hat.

Bei einer vollen Umdrehung des Ankers erreicht der induzierte Strom also zweimal sein Maximum und zweimal wird er gleich Null.

Diese Eigenschaft der magnetelektrischen Zündapparate, dass sie Wechselstrom erzeugen, muss besonders bei der

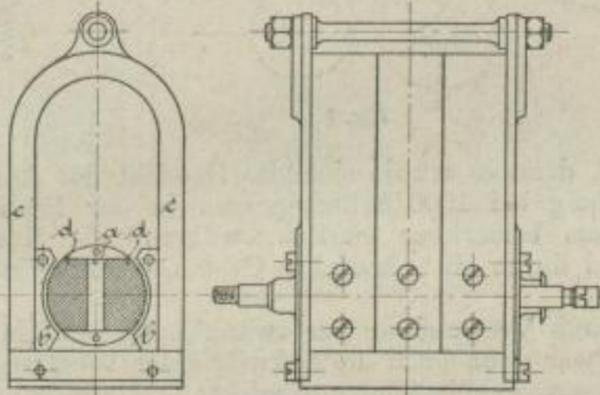


Fig. 1.

Unterbrechung beachtet werden, denn man erhält natürlich keine Funken, wenn man den Strom unterbricht, während er seine Richtung wechselt, d. h. während er gleich Null ist.

Der durch die Unterbrechung des Stroms entstehende Funken bzw. Lichtbogen ist um so grösser, je grösser die Stromstärke ist und je schneller die Unterbrechung erfolgt. Besonders ist die letztere Bedingung sehr zu beachten.

Damit nun die Zündung im richtigen Augenblick erfolgt, muss der Zündapparat sowohl als auch die Unterbrechervorrichtung in entsprechender Weise mit dem Motor verbunden werden. Da die im Anker induzierten Ströme, wie oben angeführt, von seiner Geschwindigkeit abhängen, so liegt es im Interesse einer gleichmässigen und zuverlässigen Funkengebung, dass diese Geschwindigkeit eine möglichst konstante ist. Diese Forderung kann bei normalem Betrieb des Motors leicht erfüllt werden, dagegen gestalten sich die Verhältnisse beim Inbetriebsetzen desselben recht ungünstig.

Die stationären Motoren müssen am Schwungrad angetrieben werden. Die dadurch erreichte Geschwindigkeit beträgt kaum ein Zehntel der normalen Betriebsgeschwindigkeit; es müsste also der Zündapparat, wenn er direkt vom Motor angetrieben würde, schon bei ein Zehntel seiner normalen Geschwindigkeit zündkräftige Funken geben. Diese Forderung ist aber bei allen mechanischen Stromerzeugern ohne eine besondere Regulierung nicht erfüllbar.

Aus diesem Grunde sah man bei stationären Motoren von dem direkten rotierenden Antrieb der Zündapparate ab, man erteilte dem Anker die zur Erzeugung eines genügenden Stromes erforderliche Geschwindigkeit durch eine gespannte Feder, so dass diese Bewegung vollständig unabhängig von der Umdrehungszahl des Motors ist und der Motor nur das Spannen der Feder zu bewerkstelligen hat.

Die Einrichtung einer solchen Zündungsanordnung zeigt Fig. 2.

Auf der Steuerwelle *a* des Motors befindet sich ein Daumen o. dgl. *b*, der den auf der Achse des I-Ankers

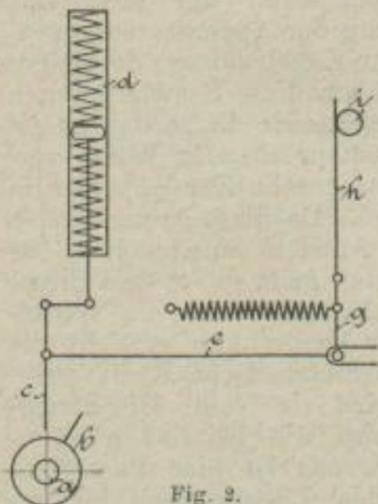


Fig. 2.

sitzenden Winkelhebel *c* mitnimmt und ihn nach ungefähr 30° Ablenkung freigibt; während des Mitnehmens ist die am zweiten Schenkel des Winkelhebels befestigte Federbüchse *d* gespannt worden, diese reisst nun den freigegebenen Winkelhebel und mit diesem den Anker des Apparates lebhaft zurück und erzeugt dadurch in der Wickelung desselben einen Stromstoss, der vollständig unabhängig ist von der Geschwindigkeit, mit welcher der Daumen *b* den Winkelhebel *c* ablenkte.

Damit nun die Unterbrechung des Stromes im Augenblick der grössten Intensität des Stromstosses erfolgt, ist die Einrichtung so getroffen, dass die Unterbrechung von dem Winkelhebel *c* aus bethätigt wird.

Die Unterbrechungsvorrichtung selbst, der sogen. Zündflansch (Fig. 3), hat folgende Einrichtung.

Durch den Flanschkörper ist der bewegliche Doppelhebel *f* geführt, dessen innerer Schenkel *h* durch Federkraft gegen den Stift *i* gezogen wird. Die Dichtung dieses Hebels nach aussen erfolgt durch den eingeschlifften konischen Kopf desselben. Der Stift *i* ist durch Email, Speckstein, Porzellan, Glimmer o. dgl. gegen den Flansch isoliert und steht durch eine isolierte Leitung mit dem einen Pol des Zündapparates in Verbindung. Der andere Pol liegt an dem Apparatkörper selbst, so dass er durch den Motorkörper mit dem Zündhebel *f* in Verbindung steht. Der durch die Unterbrechung des Stromes entstehende Funken ist, wie wir vorn sahen, um so kräftiger, je schneller diese erfolgt; man reisst deshalb den Zündhebel *h* durch einen Schlag auf den äusseren Hebel *g* vom isolierten Zündstift ab und benutzt hierzu die Kraft des durch die Federbüchse zurückgerissenen Winkelhebels, indem man (Fig. 2) das Abschlagstängchen *e* mit dem Winkelhebel

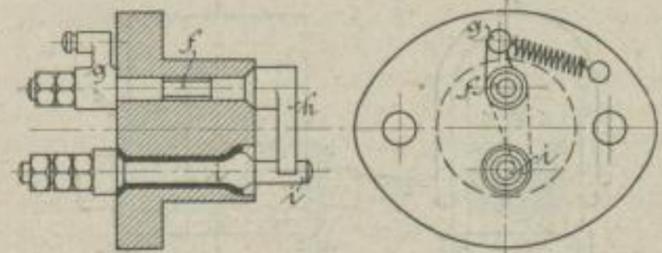


Fig. 3.

verbindet. Sobald nun der Anker des Apparates mit grösster Geschwindigkeit durch die vertikale (Zünd-) Stellung eilt, trifft das Stängchen *e* auf den Hebel *g* und reisst dadurch den Zündhebel *h* mit grosser Geschwindigkeit von dem Zündstift *i* ab, so dass die Unterbrechung im Augenblick grösster Induktion und (durch den vorherigen Kurzschluss bedingt) grösster Stromstärke erfolgt.

Dieses System der Zündung ist schon seit langer Zeit bei den stationären Motoren im Gebrauch und wird auch heute noch fast durchweg verwendet. Trotzdem treten bei einer derartigen Anordnung manche Uebelstände zu Tage, die grösstenteils in der Konstruktion des Apparates selbst liegen. Die Beanspruchung der Federn ist zumal bei höheren Tourenzahlen eine sehr grosse, so dass Brüche derselben nicht selten vorkommen. Insbesondere kommen diese bei der Feder leicht vor, welche den Stoss der mit grosser Geschwindigkeit zurückschwingenden Massen des Ankers, Winkelhebels u. s. w. auszuhalten hat.

Eine weitere Schwierigkeit bietet die Stromabnahme vom oscillierenden Anker. Wie schon oben bemerkt, liegt das eine Ende der Ankerwicklung am Ankerkörper selbst, während das andere Ende an einem isoliert durch die hintere Achse geführten Bolzen liegt, gegen welchen durch Federdruck ein kleiner Bolzen des auf den Apparat isoliert aufgesetzten Stromabnehmers gepresst wird. Während diese letzte Stromüberleitung vom beweglichen Anker zum festen Stromabnehmer selten zu Störungen Veranlassung gibt, kommen solche verhältnismässig häufig bei der Ueberleitung des Stromes von der Achse des Ankers zu den Lagern des Apparates vor. Da die letzteren natürlich geschmiert werden müssen, so bildet sich leicht, besonders bei Verwendung eines dickflüssigen Oeles eine vollständig isolierende Oelschicht zwischen der Ankerachse und den Lagern, welche zu Versagern Veranlassung gibt.

Als ein ganz wesentlicher Fortschritt war es deshalb