

derartig, daß die beiden äußeren Spulen des Empfängers nach innen Nordpole erzeugen, während die mittlere Spule einen nach innen gerichteten Südpol erzeugt. Die Komponenten dieser drei Spulen setzen sich also zu einem magnetischen Felde zusammen, dessen Richtung in der That derjenigen des Geberhebels entspricht.

Wird jetzt der Geberhebel um 60 Grad gedreht, so daß er die in Fig. 2, No. II, gegebene Stellung einnimmt, so ändert sich die Stromvertheilung derart, daß die untere und mittlere Spule des Empfängers dieselben Pole, wenn auch in veränderter Stärke beibehält, während die obere Spule ihre Pole geändert hat und einen nach innen gerichteten Südpol erzeugt. Die Komponenten der drei Spulen setzen sich jetzt zu einem magnetischen Felde zusammen, das gegenüber der ursprünglichen Lage genau in derselben Weise um 60 Grad verdreht ist, wie der Hebel des Gebers.

In entsprechender Weise zeigen die Abbildungen Fig. 2, No. III, IV, V und VI die synchrone Bewegung des magnetischen Feldes im Empfänger mit dem Hebel bei Weiterbewegung des letzteren immer um 60 Grad.

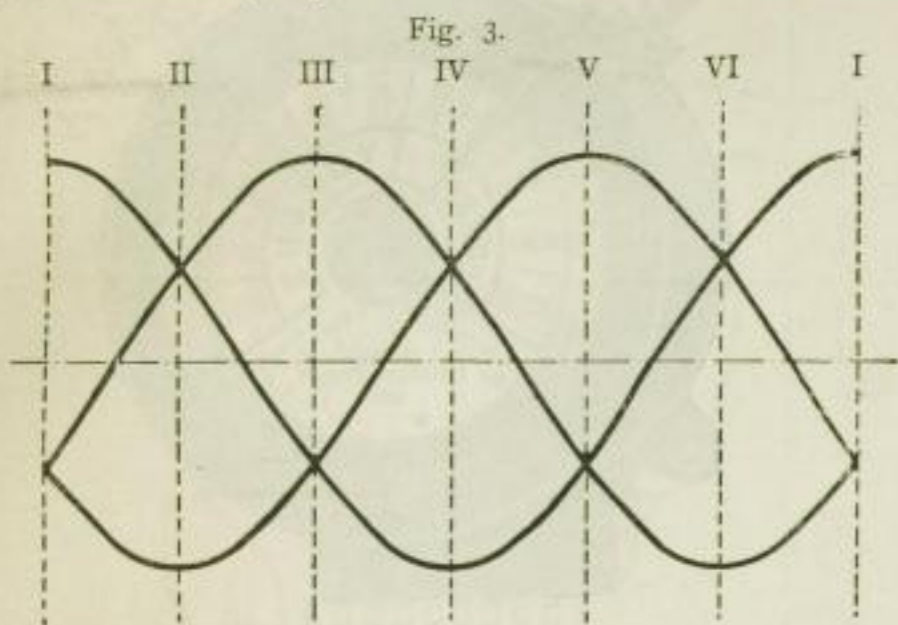
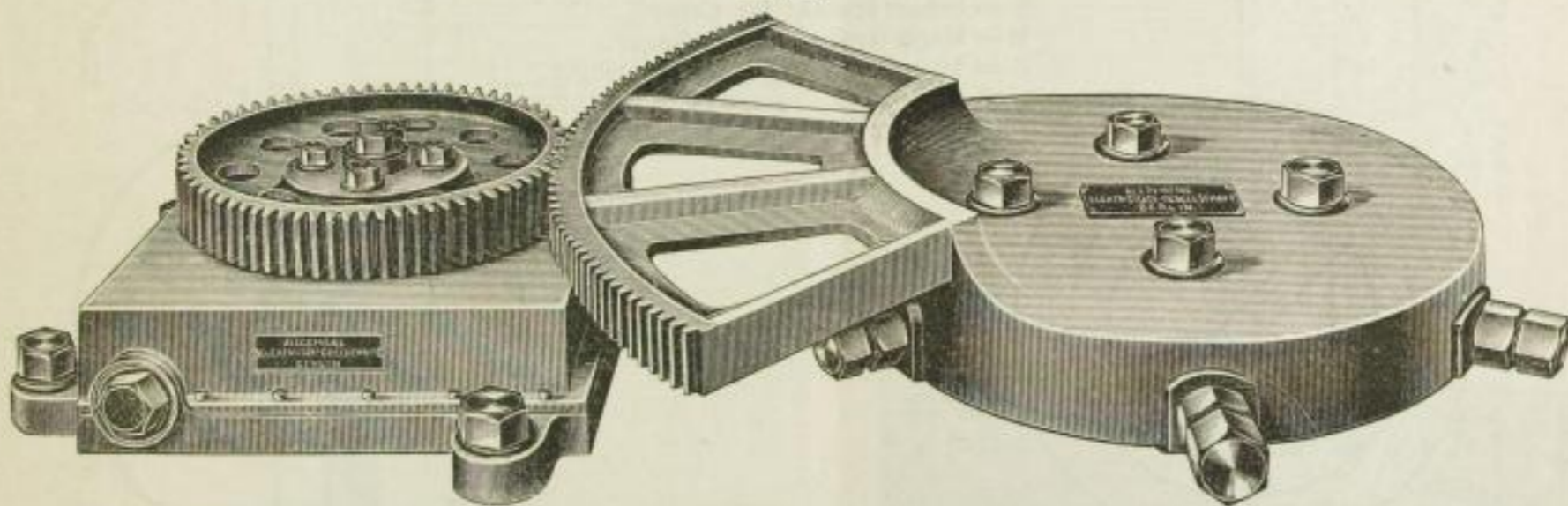


Fig. 4.



Eine nochmalige Weiterbewegung des Geberhebels aus Stellung No. VI im gleichen Sinne um weitere 60 Grad ergibt dann wieder die Anfangsstellung No. I, so daß also mit dem Geberhebel das magnetische Feld im Empfänger eine volle Umdrehung vollendet hat. Es wird also tatsächlich im Empfänger ein vollkommenes Drehfeld gebildet.

Die einzelnen Ströme in den Spulen des Empfängers verlaufen dabei annähernd in einer sinusförmigen Form, während sie gleichzeitig um je 120 Grad gegeneinander verschoben sind.

Abbildung Fig. 3 zeigt die Verhältnisse dieser Ströme unter besonderer Hervorhebung der Stellungen No. I bis VI, wie sie Fig. 2 darstellt.

Ändert sich nun bei diesen Drehfeld-Fernzeigern die Spannung des zugeführten Stromes, so wird wohl eine Änderung der Stärke der einzelnen Ströme im Empfänger bewirkt, nicht aber eine Änderung der Verhältnisse dieser Ströme untereinander. Es bleibt also auch das Verhältniß der einzelnen drei Komponenten, aus welchen sich das magnetische Feld zusammensetzt, in jeder Stellung, unabhängig von der Spannung, das gleiche, das heißt die Richtung des magnetischen Feldes bleibt dieselbe, während sich nur die Stärke desselben entsprechend der Spannung ändert.

Die Drehfeld-Fernzeiger sind also in ihrer Wirkungsweise vollkommen unabhängig von Spannungsänderungen des zugeführten Betriebsstromes.

Die Verbindung zwischen Geber und Empfänger erfolgt durch drei Leitungen (Fig. 1), während die Anzahl der zu übertragenden Signale eine sehr große sein kann. So ist es ohne weiteres möglich, den Apparat derartig einzurichten, daß er von Grad zu Grad genau zeigt, so daß also hierbei 360 einzelne Signale gegeben werden können.

Da das magnetische Feld sich sofort entsprechend der Stellung des Geberhebels bildet, so stellt sich auch der Zeiger des Empfängers sofort unmittelbar in die richtige Stellung ein. Auch ist vor der Inbetriebsetzung keinerlei Einstellung oder Kontrolle erforderlich, da jeder Stellung des Geberhebels immer nur eine einzige Stellung des Drehfeldes entspricht.

Die Apparate können sowohl durch Gleichstrom als auch durch Wechselstrom bzw. Drehstrom betätigt werden, wobei im ersteren Falle zur Stromerzeugung sowohl Dynamomaschinen als auch Elemente Anwendung finden können. Letzteres ist deshalb zugänglich, weil der Kraftbedarf der Apparate sowohl in bezug auf Stromstärke als auch in bezug auf Spannung nur ein geringer ist. Falls die Spannung des Betriebsstromes höher sein sollte als die für die Apparate erforderliche, so ist nur ein kleiner Widerstand dem Geber vorzuschalten.

Das Verwendungsgebiet der Drehfeld-Fernzeiger, deren Grundidee von Herrn Professor Dr. L. Weber in Kiel herrührt, und welche der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft patentirt sind, hat nun eine weite Ausdehnung.

Zunächst sind dieselben von großer Bedeutung an Bord von Schiffen.

Hier geben sie unter anderem als Ruderanzeiger die jeweilige Stellung des Steuerruders an, wobei der

Geber unmittelbar oder mittelst Ketten- oder Zahnradtriebes von der Ruderwelle selbst angetrieben wird. Die Kontakteinrichtung des Gebeapparates ist dabei durch einen Kasten geschützt, Fig. 4, und kann die Ruderlage von Grad zu Grad genau angezeigt werden. Die Anzahl der Ruderanzeiger, Fig. 5, das heißt der durch den oben genannten Geber angetriebenen Empfänger, ist beliebig. Solche Apparate werden aufgestellt im Ruderraum, in den Maschinenräumen und auf den Kommandobrücken. Das Schaltungsschema für einen Geber und einen Ruderanzeiger zeigt Fig. 6.

Weiterhin werden Zeigerapparate an Bord besonders als Maschinentelegraphen verwendet.

Schon bei den ersten größeren Dampfern machte sich eine einfache und sichere Befehlsübermittlung zwischen Kommandobrücke und Maschinenraum erforderlich, und sind seitdem die verschiedenartigsten Vorrichtungen hierfür entworfen und ausgeführt worden. Die Ansprüche die an diese Kommando-Apparate in bezug auf unbedingte Genauigkeit und Betriebssicherheit gestellt werden müssen, sind die denkbar größten, da hiervon unter Umständen der Bestand des ganzen Fahrzeuges abhängen kann. Besonders bei der Einfahrt in enge Hafeneingänge, sowie um anderen Fahrzeugen leicht ausweichen zu können, muß der Kommandirende