

Kaiserlichen Patentamts.  
Eingefügt der Sammlung  
für Unterklasse  
Gruppe Nr.

KAISERLICHES



PATENTAMT.

# PATENTSCHRIFT

— № 155359 —

KLASSE 77h.

AUSGEBEN DEN 27. OKTOBER 1904.

HUGO HÜCKEL IN NEUTITSCHEN (MÄHREN).

Flügelwendevorrichtung mit Planetengetriebe.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 11. Juli 1903 ab.

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Maschine mit Wendeflügeln, die zum Bewegen von Luft- und Wasserfahrzeugen dienen soll, die aber auch als Motor durch Flüssigkeiten oder Gas in Bewegung gesetzt werden kann, um mechanische Arbeit abzugeben, und die umgekehrt auch als Pumpe oder Gebläse zur Bewegung von Flüssigkeiten oder Gasen Verwendung finden könnte. Die Maschine arbeitet mit zwei gleichen, symmetrisch zueinander angeordneten Wendeflügeln, die mit gleicher Geschwindigkeit, aber in entgegengesetzter Richtung so umlaufen, daß sie bei der Bewegung in der einen Richtung der Flüssigkeit oder dem Gase die volle Fläche bieten, während sie bei der Rückkehr annähernd tangential zum Bewegungskreis gerichtet sind, um der Flüssigkeit oder dem Gase möglichst wenig Widerstand zu bieten. Bei manchen bekannten Maschinen dieser Art erfolgt die Einstellung der Wendeflügel in der bezeichneten Weise entweder plötzlich und ruckweise oder so, daß die Flügel nicht auf der ganzen wirksamen Hälfte ihrer Kreisbewegung nahezu rechtwinklig zu der Richtung der Flüssigkeit oder des Gases stehen, sondern sich während der Bewegung auf dieser Hälfte erst allmählich annähernd und schließlich in der Mitte genau quer zur Richtung der Flüssigkeit oder des Gases einstellen.

Demgegenüber bezweckt die vorliegende Erfindung, die Einstellung der Wendeflügel ununterbrochen und stoßfrei in der Weise zu bewirken, daß während der ganzen wirk-

samen Hälfte der Kreisbewegung die Wendeflügel annähernd quer zur Bewegungsrichtung der Flüssigkeit oder des Gases liegen, während sie auf der ganzen anderen Hälfte der Kreisbewegung annähernd tangential zu dem Bewegungskreis gerichtet bleiben und somit den geringsten Widerstand bieten, besonders wenn die Anordnung als Flugvorrichtung Anwendung findet.

Gemäß der vorliegenden Erfindung wird der erwähnte Zweck dadurch erreicht, daß die Wendeflügel durch ein Planetengetriebe stetig gesteuert werden, das keine feststehenden Teile enthält, sondern bei dem das mittlere Antriebsrad durch eine Kurbel oder dergl. herumgeführt wird, während der äußere Teil des Planetengetriebes durch einen Lenker gesteuert wird, der sich außerhalb des Planetengetriebes führt. Hierdurch erfolgt die Einstellung der Flügel in der beschriebenen Weise ununterbrochen und stoßfrei, so daß eine hohe Tourenzahl angewendet werden kann. Das Übersetzungsverhältnis im Planetengetriebe ist dabei beliebig. Da das Planetengetriebe in allen seinen Teilen mit umläuft, so läßt es sich auch vollständig in ein Gehäuse einkapseln, das mit Öl angefüllt werden kann.

Eine Ausführung der Erfindung ist auf den beiliegenden Zeichnungen dargestellt, und zwar ist dabei eine Anordnung gewählt, die sich besonders dazu eignet, die Vorrichtung als Flugmaschine senkrecht in die Luft zu heben. Es ist dabei von Vorrichtungen zur wagerechten Bewegung der Flugmaschine

6

abgesehen worden. Die wagerechte Bewegung kann durch beliebige bekannte Mittel, wie z. B. durch eine Treibschraube oder durch Neigen der Längsachse gegen den Horizont in-  
5 infolge Schwerpunktsverschiebung hervorgerufen werden.

Die Gesamtanordnung der Vorrichtung ist aus den Fig. 1 bis 4 ersichtlich. Zu beiden Seiten der Mitte der Vorrichtung sind  
10 Flügel  $f^1$  und  $f^2$  (Fig. 1 und 2) angeordnet, deren Mittellinie eine Bewegung in den Kreisen  $m^1$  und  $m^2$  erhält, und zwar mittels der Kurbeln  $k^1, k^2, k^3$  und  $k^4$ . Jeder Flügel besteht aus einem linsenförmigen Gerüst, das  
15 in Fig. 2 in der Ansicht von oben, in Fig. 3 in einem Querschnitt und in Fig. 4 in einem Längsschnitt zu sehen ist. Innerhalb dieses Gerüsts ist ein nachgiebiges Segel  $a$  (Fig. 3 und 4) ausgespannt, jedoch nur am Umfang  $u$   
20 des Flügelgerüsts befestigt. An den Stellen, wo sich die Streben  $s$  der Flügel befinden, sind in der Segelfläche entsprechende Löcher vorgesehen. Im Zustand der Ruhe hat das Segel die Gestalt einer Ebene, weil der Um-  
25 fang des Gerippes in einer Ebene liegt. Werden jedoch die Flügel bewegt, oder trifft ein Flüssigkeits- oder Luftstrom auf die Flügel, so wölbt sich das Segel immer mehr und mehr, bis es mit der einen Seite schließlich an die eine Hälfte des Gerippes  
30 anlehnt.

Die Umlaufsbewegung um  $M$  (s. Fig. 7 bis 10) wird den Flügeln durch die Kurbeln  $k$  mittels der in den Fig. 5 und 6 dargestellten  
35 Anordnung, die als Planetengetriebe zu bezeichnen ist, erteilt. Die beiden Hauptträger  $t^1$  und  $t^2$  des Gerüsts (Fig. 2, 3 und 4) tragen an jedem Ende einen Kugelnzapfen  $w$  (Fig. 5). Die beiden Kugelnzapfen  $w$  an jedem Ende  
40 eines Gerippes sind innerhalb eines der Planetengetriebe angeordnet. Die letzteren sind in Fig. 2 mit  $g^1, g^2, g^3$  und  $g^4$  bezeichnet.

Das Planetengetriebe ist gleichachsig auf dem Zapfen  $o^1$  der Kurbel  $k$  angebracht, der  
45 mit der Kurbel und dem Gewichte  $G$  aus einem Stück besteht. Auf dem Gewinde  $G$  ist das Stirnrad  $z^1$  (Fig. 5 und 6) fest aufgeschraubt, und zwar so, daß bei der Bewegung des Getriebes der auftretende Zahn-  
50 druck das Rad nur noch fester auf das Gewinde aufzuschrauben bestrebt ist. Um den Zapfen  $o^1$  ist die durch eine Platte  $p$  in ihrer Lage gehaltene Scheibe  $S$  drehbar, in welche die Zapfen  $o^2$  eingeschraubt sind, die innen  
55 in Verbindung mit Buchsen  $d$  Lager für die Kugelnzapfen  $w$  bilden.

Um die Zapfen  $o^2$  sind die Stirnräder  $z^2$  drehbar, die in einen Zahnkranz  $z^3$  und in das mittlere Zahnrad  $z^1$  eingreifen. Der  
60 Zahnkranz  $z^3$  ist in dem Umfang des Gehäuses  $h$  angebracht, das auf der Zahnrad-

nabe  $z^1$  gelagert und um diese drehbar ist. Um dem Zahnkranz  $z^3$  eine bessere Führung zu geben und gleichzeitig das ganze Gehäuse  
öldicht einzukapseln, ist der Ring  $r$  (Fig. 5) 65 aufgeschraubt.

Mit dem Gehäuse  $h$  ist ein Lenker  $L$  (s. Fig. 7 bis 10) starr verbunden, der dazu dient, die durch das Planetengetriebe hervor-  
gerufene Bewegung des Flügels zu steuern. 70 In den Fig. 1 bis 6 ist dieser Lenker nicht dargestellt, es sind aber, wie bereits erwähnt, in den Fig. 7 bis 10 vier verschiedene Ausführungs-  
möglichkeiten schematisch angedeutet. In allen vier Fällen dreht sich die Kurbel  $k$  75 um den Punkt  $M$  in der Richtung des Pfeiles und bildet den antreibenden Teil des Flügels, wie beschrieben. Der Mittelpunkt  $o$  des Planetengetriebes beschreibt die Kreisbahn  $B$ .

Bei der Anordnung nach Fig. 7 gleitet der  
80 Lenker  $L$  beständig durch den festen Punkt  $x$  und es ist  $xy$  gleich  $yM$ .

Bei der Anordnung nach Fig. 8 bewegt sich der Endpunkt  $c$  des Lenkers  $L$  in der  
Geradföhrung von  $a$  bis  $b$  und zurück.  $co$  ist 85 größer als  $oM$ .

Bei der Anordnung nach Fig. 9 wird der Endpunkt  $c$  von dem Gegenlenker  $I$ , der sich um den Punkt  $N$  dreht, im Kreisbogen von  
 $a$  bis  $b$  und zurück geführt. Auch hier ist 90  $co$  größer als  $oM$ .

Bei der Ausführungsform nach Fig. 10 ist der Lenker  $L$  um den Punkt  $N$  drehbar. Mit dem Gehäuse des Getriebes sind die Punkte  $a$  und  $b$  in starrer Verbindung. Diese  
95 Punkte umfassen die Lenkerstange  $L$  und gleiten auf derselben entlang.

Durch die beschriebene Anordnung erhalten die Flügel die in Fig. 11 dargestellte Bewegung. In dieser Figur sind zwölf verschie-  
dene Flügelstellungen gezeichnet, und es ist 100 daraus ersichtlich, daß die Flügel bei der Bewegung auf der äußeren Hälfte ihres Bewegungskreises quer zu ihrer Bewegungs-  
richtung stehen, während sie bei der Rück- 105 kehr über die innere Kreishälfte sich allmählich in die Richtung der Luft- oder Flüssigkeitsbewegung stellen, die durch die Pfeile 2 angedeutet wird. Die Flügel werden in der Richtung der Pfeile 1 gedreht, und zwar er-  
110 folgt der Antrieb durch die Motoren  $M^1, M^2, M^3$  und  $M^4$  (Fig. 2), die auf die einzelnen Kurbeln  $k^1$  bis  $k^4$  wirken und die außerdem durch eine Mittelwelle  $W$  miteinander gekuppelt sind, um ein genaues gleichzeitiges  
115 Laufen der Motoren zu sichern.

Es ist ersichtlich, daß man bei wagerechter Anordnung der Welle  $W$  durch den aus  
Fig. 11 hervorgehenden Gang der Flügel eine Aufwärtsbewegung der ganzen Vorrichtung 120 erzielen kann. In dieser Anordnung, d. h. also bei dem Antrieb durch Motoren, kann

die Vorrichtung auch zum Fördern von Flüssigkeiten und Gasen dienen, wenn sie in ein entsprechendes Gehäuse eingeschlossen wird.

Fig. 12 zeigt eine Anordnung der Vorrichtung als Motor. Hierbei strömt die antreibende Flüssigkeit in der Richtung der Pfeile 3 in geeigneten Führungskanälen auf die Flügel, die alsdann in der Richtung der Pfeile 4, also umgekehrt wie in Fig. 11, rotieren. Zur Überwindung des toten Punktes dienen Schwungräder.

PATENT-ANSPRUCH:

Als Treibvorrichtung, Motor oder Flüssigkeits-Fördervorrichtung verwendbare Wendeflügelvorrichtung mit Planetengetriebe, dadurch gekennzeichnet, daß das Planetengetriebe auf der von einem Punkt der Flügelfläche beschriebenen Kreisbahn umläuft und von einem mit einem festen Punkt in Verbindung stehenden Lenker gesteuert wird.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

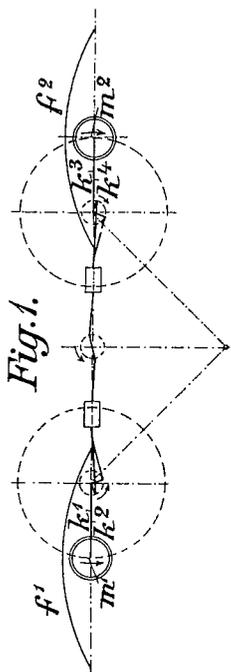


Fig. 1.

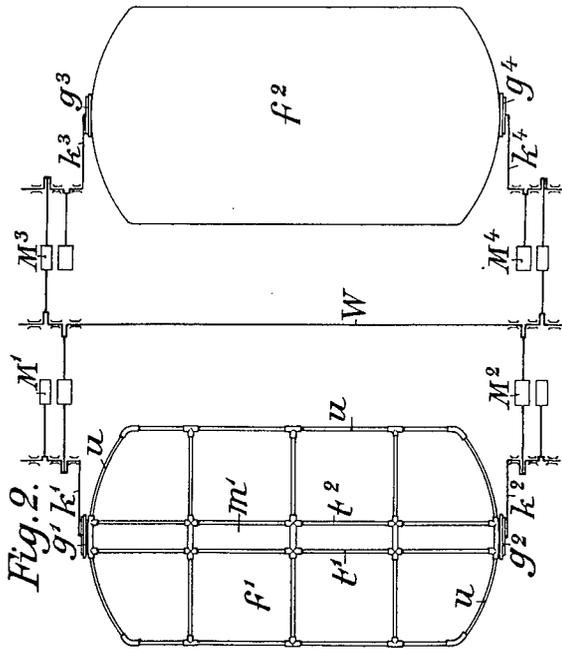


Fig. 2.

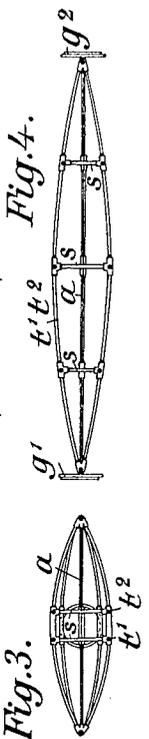


Fig. 3.

Fig. 4.

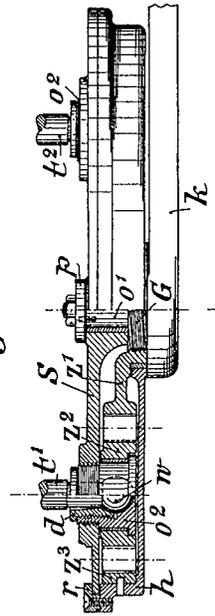


Fig. 5.

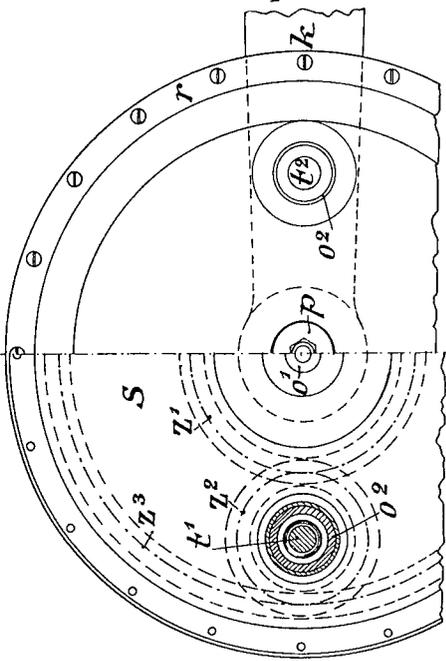


Fig. 6.

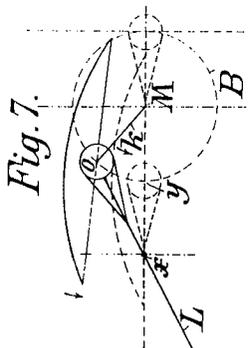


Fig. 7.

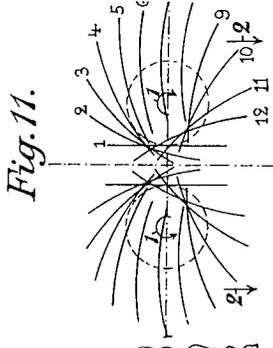


Fig. 11.

Fig. 5.

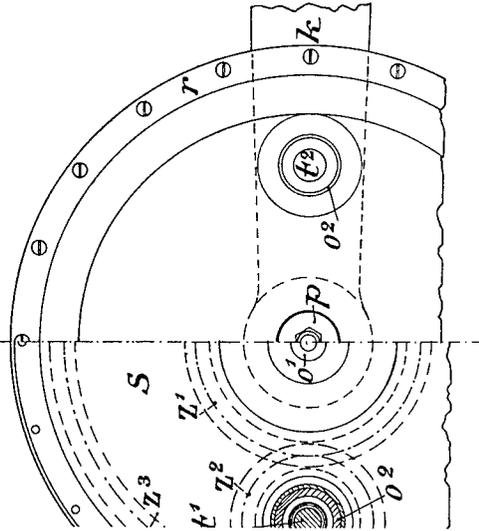
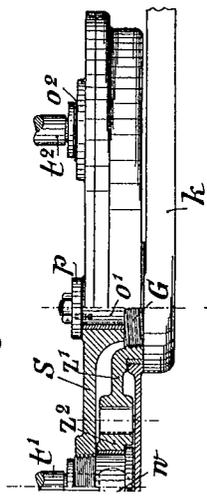


Fig. 6.

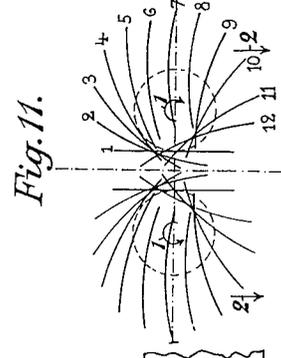
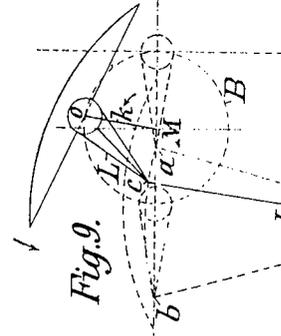
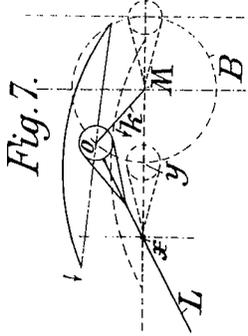


Fig. 11.

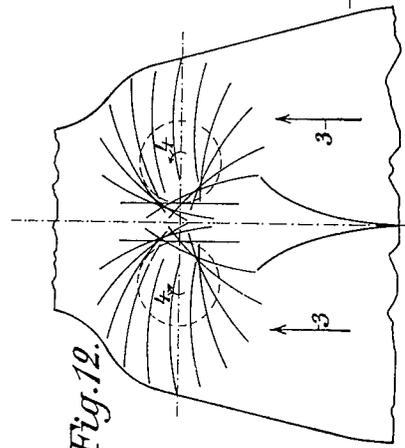


Fig. 12.

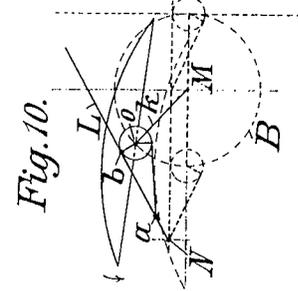


Fig. 10.

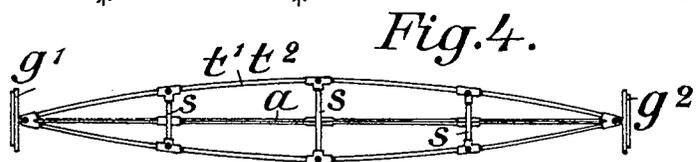
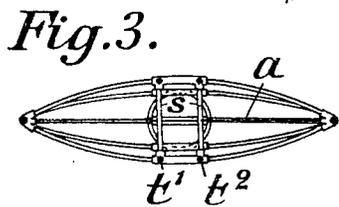
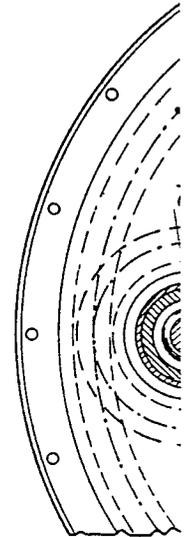
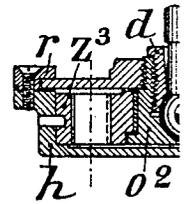
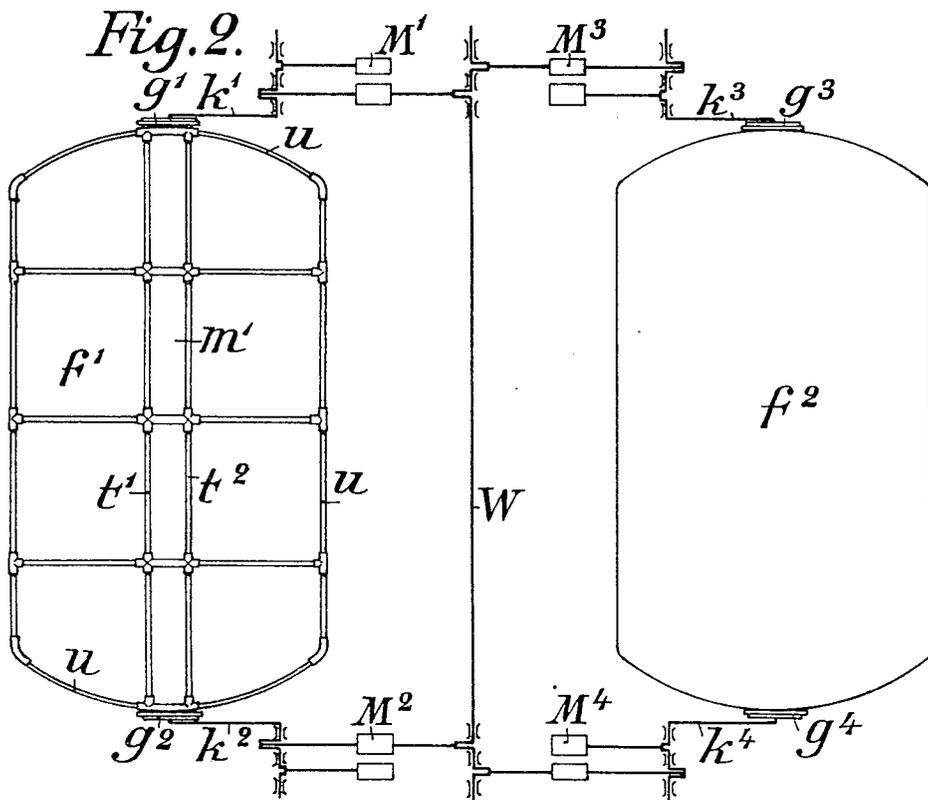
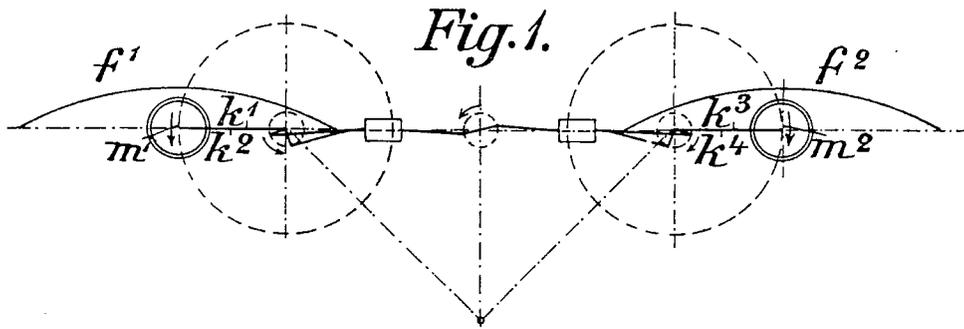


Fig. 5.

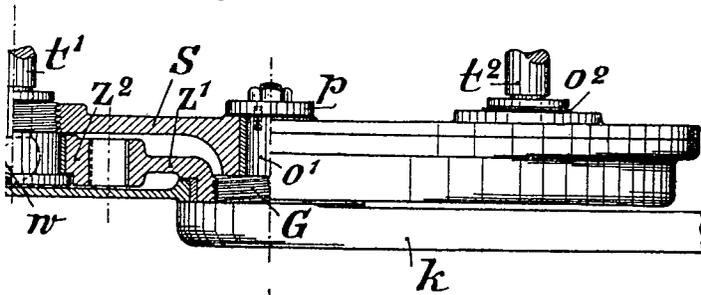


Fig. 7.

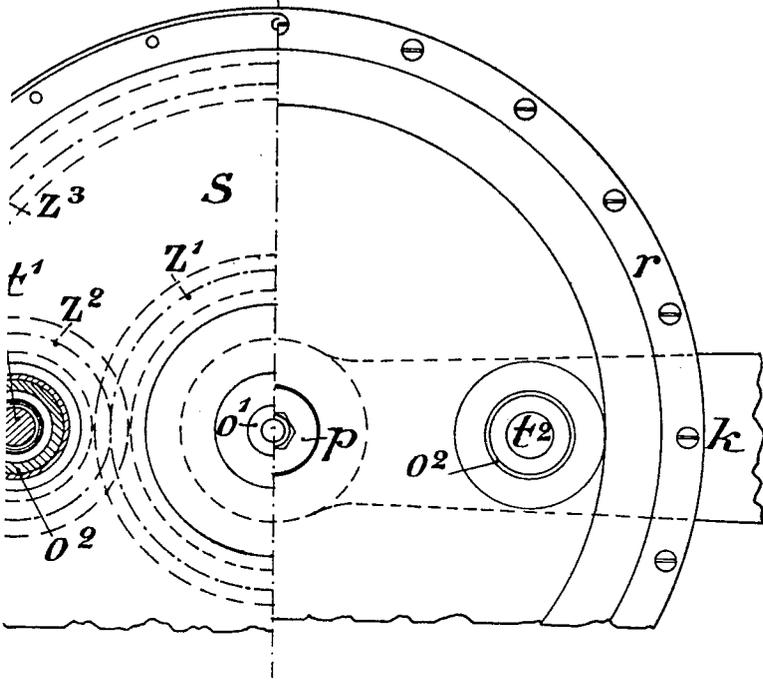
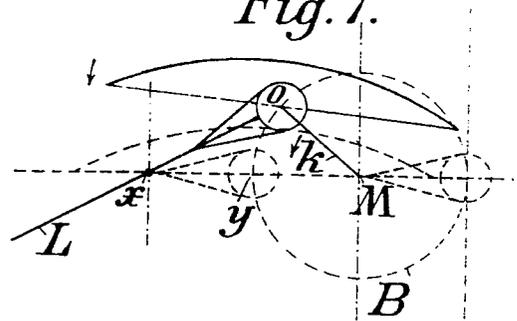


Fig. 11.

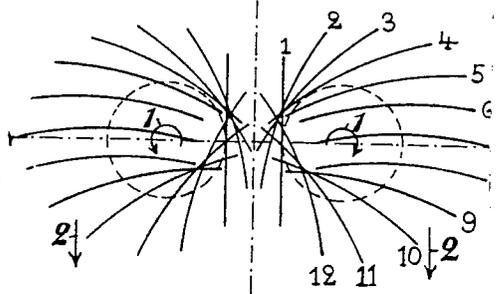


Fig. 6.

Fig. 8.

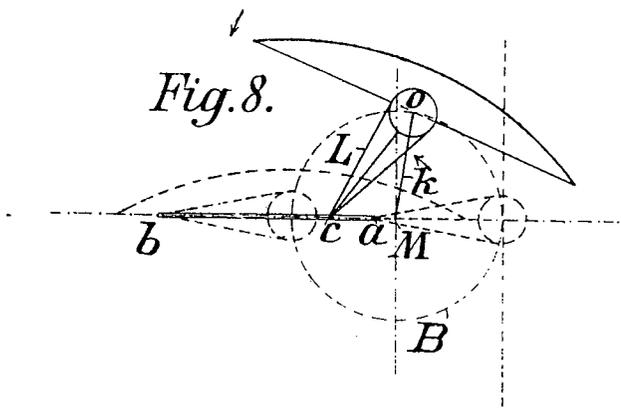


Fig. 9.

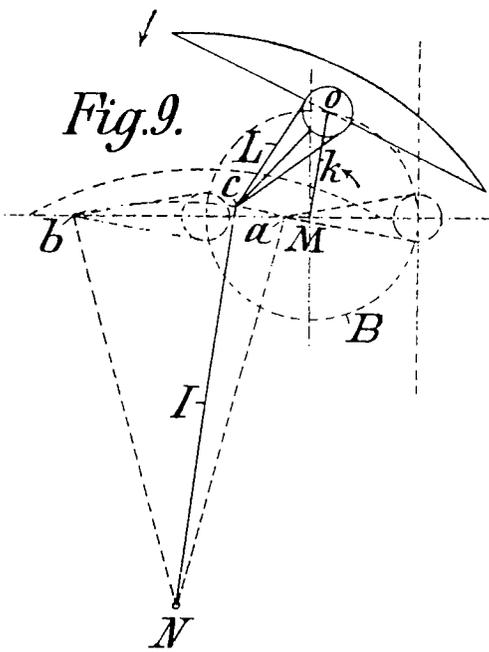


Fig. 12.

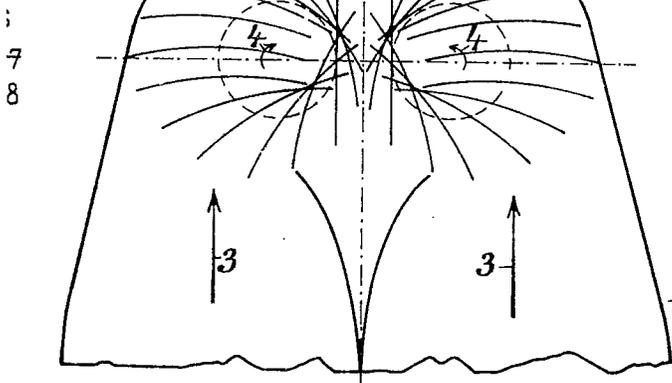
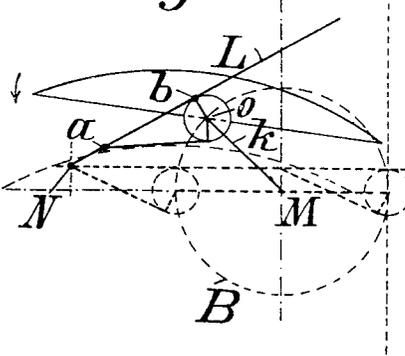


Fig. 10.



Zu der Patentschrift

№ 155359.