

Eigentum
des Kaiserlichen
Patentamts.

KAISERLICHES PATENTAMT.



PATENTSCHRIFT

— Nr 98999 —

KLASSE 65: SCHIFFBAU.

AUSGEGEBEN DEN 27. SEPTEMBER 1898.

M. H. C. SHANN UND R. E. CHURCHILL SHANN IN LONDON.

Verfahren und Vorrichtung zum Fortbewegen von Schiffen.

Patentirt im Deutschen Reiche vom 18. Juli 1897 ab.

Vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Fortbewegung von Schiffen. Bei derselben wird gewissermaßen ein Theil des Schiffskörpers derartig biegsam gemacht, daß ihm mittelst eines geeigneten Mechanismus eine Bewegung ertheilt werden kann, welche den Schwimmbewegungen eines Fisches oder Fischeschwanzes ähnlich ist. Diese besteht darin, daß in dem Körper fortschreitende Wellen erzeugt werden, welche entweder von vorn nach hinten oder von hinten nach vorn laufen, je nachdem das Schiff vorwärts oder rückwärts bewegt werden soll. Das Steuern des Schiffes kann dadurch bewirkt werden, daß die Schwingungsachse geändert wird, und die Umkehr der Bewegungsrichtung kann durch Umkehr der Ordnung oder Folge dieser Bewegungen, z. B. durch Umkehr der Drehungsrichtung der Antriebsmaschinenwelle, hervorgebracht werden.

Es ist nicht nöthig, daß beide Seiten des biegsamen Theiles oder Schwanzes in derselben Richtung schwingen, so daß der Schwanz auf allen Punkten seiner Länge constanten Querschnitt beibehält, sondern sie können gleichzeitig in entgegengesetzter Richtung schwingen, so daß eine Reihe von Anschwellungen und Zusammenziehungen hervorgebracht werden, welche fortgesetzt den Schwanz durchlaufen.

Die Erfindung beschränkt sich nicht auf eine bestimmte Ausführungsart, und es sind daher in der Beschreibung und den Zeich-

nungen nur drei verschiedene Ausführungsbeispiele zur Darstellung gebracht. Eine solche Ausführungsart besteht darin, daß der Schwanz aus einzelnen Ringen hergestellt ist und einen Ueberzug aus Gummi oder dergleichen erhält, oder es kann auch eine Spirale angewendet werden.

Die erforderliche Wellenbewegung kann durch einen Mechanismus hervorgebracht werden, welcher beispielsweise aus einer oder mehreren Wellen, Hohlzylindern oder dergleichen bestehen kann, welche mit Excentern, Daumen, Hebeln oder dergleichen ausgestattet sind und mit Hilfe von Zugorganen ihre Arbeit verrichten. Jedes Zugorgan kann mit einem Ringe oder einer der Spiralwindungen verbunden werden, oder es kann ein Organ die Bewegung zweier oder mehrerer Ringe oder Windungen regeln.

Was die Ringe betrifft, so kann jeder an einer centralen Unterstützung angelenkt sein, oder das Zugorgan kann in Verbindung mit einer solchen Unterstützung arbeiten. Außerdem können auch an einer oder beiden Seiten eines Ringes zwei oder mehr Zugorgane angreifen. Als derartige Organe kann man Bänder, Schnüre, Drähte u. s. w. oder auch Stangen, Röhren und dergl. verwenden, ebenso wie elektrische Uebertragungsmittel oder feste oder biegsame Wellen in Verbindung mit Schneckenrädergetrieben.

Eine andere Ausführungsform der Erfindung besteht in der Anwendung von Flügeln aus

7

biegsamem Material oder starren Körpern, die biegsam mit einander verbunden sind und eine wellenförmige Bewegung durch vom Schiff abstehende Arme oder Hebel erhalten, wobei zur Bewegung irgend eine beliebige Kraftquelle dienen kann.

Der Querschnitt des biegsamen Theiles des Schiffskörpers oder der Schwanz kann elliptisch sein oder eine andere geeignete Gestalt haben; ebenso ist der Apparat nicht an die jetzt gebräuchliche Schiffsform gebunden.

Auf der Zeichnung zeigt Fig. 1 eine schematische Darstellung des Rahmenwerkes und Getriebes des biegsamen Schwanzes. Dieselbe kann als Vertical- oder Horizontalschnitt angesehen werden. Fig. 2 ist eine Vergrößerung des linken Theiles der Fig. 1, durch welche mehrere constructive Einzelheiten verdeutlicht werden. Fig. 3 ist die schematische Darstellung einer anderen Antriebsvorrichtung für den Schwanz. Fig. 4, 5 und 6 zeigen die Anwendung biegsamer Flügel oder Flossen, welche durch aus dem Schiffsrumpf hervorragende Hebel oder Ruderarme bewegt werden, und zwar ist Fig. 4 ein Horizontalschnitt, Fig. 5 ein Querschnitt und Fig. 6 eine Seitenansicht eines Schiffes mit der fraglichen Einrichtung.

Fig. 7 ist ein senkrechter Schnitt durch einen Theil des wasserdichten Ueberzuges auf dem biegsamen Theil des Schiffes bezw. des Schwanzes, Fig. 8 ein Querschnitt durch denselben, jedoch mit einer etwas anderen Anordnung des wasserdichten Ueberzuges. Fig. 9 ist ein Querschnitt durch den biegsamen Schwanz mit einer etwas veränderten Bewegungseinrichtung.

In Fig. 1 und 2 sind $ABA^1B^1A^2B^2$ u. s. w. eine Reihe von in der Gröfse abnehmenden, beweglich mit einander verbundenen Rahmen von dreieckiger Gestalt, durch deren Bewegung die Querschnittsveränderungen des Schwanzes hervorgerufen werden. Der Rahmen AB ist fest mit dem Schiffsrumpf verbunden, während A^1B^1 bis A^6B^6 durch ein System von Hebels, Zug- und Excenterstangen, wie dargestellt, bewegt werden. In jedem Rahmen sind Hebel $a^1b^1a^2b^2$ u. s. w. drehbar gelagert, welche an einem Ende durch Gliederpaare $c^1c^1c^2c^2$ u. s. w. mit dem vorhergehenden Rahmen verbunden sind. Die anderen Enden e^1e^2 und d^1d^2 u. s. w. der Hebel a^1b^1 u. s. w. sind durch Stangen C mit entsprechenden Excentern E^1D^1 u. s. w., die auf der Antriebswelle F sitzen, verbunden.

Eine zweite Gruppe von Rahmen A^7B^7 bis $A^{12}B^{12}$ befindet sich hinter der Gruppe A^1B^1 bis A^6B^6 und wird in ähnlicher Weise durch Verbindungsstangen G von den Enden der Excenterstangen C aus bewegt. Es ist klar, dafs beliebig viele Rahmengruppen hinzugefügt

werden können, und dafs die Zahl der Rahmen jeder Gruppe sich nicht auf sechs zu beschränken braucht, sondern dafs mehr oder weniger Rahmen gemäfs der Zahl der Excenter oder dergleichen auf der Antriebswelle F angewendet werden können.

Betrachtet man den Rahmen A^1B^1 , so wird beim Drehen der Antriebswelle F in der Pfeilrichtung das Ende e^1 des Hebels a^1 nach der Welle zu gezogen, während das Ende d^1 des Hebels b^1 von der Welle fortbewegt wird, wodurch der Rahmen A^1B^1 um seinen Drehpunkt, d. h. um die Spitze des Rahmens AB schwingt, so dafs die Punkte A und A^1 einander genähert und B und B^1 von einander entfernt werden. Dasselbe geschieht bis zu den Rahmen A^6B^6 hin, und infolge dessen wird jeder Rahmen um sein Gelenk in der Ebene der Zeichnung schwingen. Die andere Gruppe von Rahmen A^7B^7 bis $A^{12}B^{12}$, welche kreuzweise durch die Kuppelstangen G (a^7 mit b^1 und b^7 mit a^1 u. s. w.) angeschlossen sind, schwingt zu derselben Zeit in umgekehrter Richtung, so dafs bei einer halben Umdrehung der Welle F der Rahmen A^6B^6 eine Bewegung von der äufsersten Lage auf der einen Seite nach der äufsersten Lage auf der anderen Seite der Achse ausführt, worauf die Wellenbewegung des Schwanzes sich in umgekehrter Richtung fortsetzt.

Bei der Construction der Fig. 3 ist F die Antriebswelle für den Schwanz und J eine Reihe von Excentern, die so auf der Welle angeordnet sind, dafs die Verbindungslinie ihrer Mittelpunkte eine Schraubenlinie bildet, und welche dem Schwanz mit Hülfe der in festen Führungen R^1 geführten Verbindungsstangen die wellenförmige Bewegung ertheilen. W ist hierbei der biegsame Ueberzug. Diese Anordnung besitzt jedoch nicht so viel Beweglichkeit, als die zuerst beschriebene Einrichtung. Die Excenter können in Gruppen angeordnet und jedes Excenter kann einstellbar und die Gruppierung veränderlich eingerichtet sein, um besondere Wirkungen zum Steuern u. s. w. hervorbringen zu können.

Ein Steuerruder kann, wenn erforderlich, am Ende des wellenförmig bewegten Theiles angeordnet und unabhängig davon bewegt werden. Als Ueberzug für den Schwanz kann ein biegsames, wasserdichtes Material, wie Gummi oder wasserdichtes Gewebe, verwendet werden.

Um ein biegsames Gehäuse zu erhalten, kann man auch die aus starrem Material bestehenden Theile biegsam mit einander verbinden. Bei der Construction, wie sie Fig. 8 zeigt, liegt die Linie des Falzes w parallel zur Längsachse des Schwanzes. Die in dieser und Fig. 7 gezeichneten Constructionen des Falzes

sind insofern sehr vortheilhaft, als sie eine Bewegung der Theile gegen einander mit nur ganz geringer Reibung gestatten.

Die wasserdichte Hülle kann auch innen angebracht und mittelst comprimierter Luft gegen die Wandung geprefst werden, oder das Innere des Schwanzes kann mit Oel gefüllt werden. Ferner kann der Schwanz auch eine doppelte Wand erhalten, so dafs nur der Zwischenraum zwischen den Wänden mit comprimierter Luft oder Oel gefüllt zu werden braucht; jedoch kann auch ohne den äufseren Ueberzug comprimerte Luft oder Oel angewendet werden.

In Fig. 4 und 5 ist F die Antriebswelle, welche eine Reihe von Excentern J trägt, deren Mittelpunkte schraubenförmig um die Welle herum angeordnet sind und deren Stangen, wie in Fig. 3, an den Enden einer Reihe von Hebeln oder Ruderarmen L angreifen, die mit ihren Naben M auf einer festen Achse N drehbar sitzen. Die äufseren Theile der Ruderarme L sind zu einem zusammenhängenden Flügel oder einer biegsamen Platte O verbunden, wodurch eine Einrichtung geschaffen wird, die der Flosse eines Fisches sehr ähnlich ist. Wenn die Welle F gedreht wird, werden die Hebel L nach einander um die Achse N durch die Excenterstangen K so gedreht, dafs eine wellenförmige Bewegung der Flossenfläche hervorgebracht wird, wodurch das Schiff je nach der Umdrehungsrichtung der Welle F in der einen oder anderen Richtung fortbewegt wird.

Die festliegende Achse N kann dicht an der Schiffswand, durch welche die Hebel L hindurchtreten, gelagert sein. Die ganze Construction wird am besten wasserdicht gemacht, indem die biegsame Haut O die Hebel L auf beiden Seiten bedeckt und die nach dem Schiff zu gelegenen Kanten derselben an der Schiffswand befestigt werden. Diese Einrichtung kann auch statt am Schiffsrumpf selbst an einem daraus hervorragenden rohrartigen Ansatz angebracht sein.

Bei der durch Fig. 9 gezeigten Abänderung liegt die Antriebswelle parallel zur Längsachse des Schwanzes, wie bei Fig. 3, und trägt eine Reihe von Excentern J , deren jedes mit einem aus den Gliedern $P^1 P^2 P^3 P^4$ zusammengesetzten Rahmen verbunden ist. Solche die Welle F umschließende Rahmen sind innerhalb der Haut W in gewissen Abständen von einander angeordnet. Mit Hilfe der Stangen K werden bei der Drehung der Welle durch die Excenter J diese Rahmen zusammengezogen und ausgedehnt, wobei das Zusammenziehen und Ausdehnen der Rahmen in solcher Aufeinanderfolge geschieht, dafs eine wellenförmige Bewegung der Oberfläche des Schwanzes her-

vorgebracht wird, indem der Querschnitt bei den verschiedenen Rahmen verändert wird. Die Stangen $P^1 P^2$ und ebenso die Stangen $P^3 P^4$ können an ihrer Verbindungsstelle mittelst Stangen $R R$ als Drehzapfen verbunden oder unterstützt sein, welche unverrückbar parallel zur Welle F gelagert sind. An den anderen Winkeln des Rahmens wird die Verbindung der Stangen durch Bolzen und Schlitzlöcher oder in ähnlicher Weise hergestellt, und außerdem werden die Stangen durch eine Lenkerverbindung S mit einander verbunden, um die gleichzeitige Bewegung beider Rahmenseiten zu sichern.

Wie bereits erwähnt, beschränkt sich die Erfindung nicht auf die beschriebenen und dargestellten Constructionseinzelheiten, da zahlreiche Abweichungen oder Abänderungen in Form, Anordnung und Art der Bethätigung des biegsamen Theiles möglich sind.

PATENT-ANSPRÜCHE:

1. Verfahren und Vorrichtung zur Fortbewegung von Schiffen, dadurch gekennzeichnet, dafs man mit dem Schiffskörper verbundenen, vom Wasser berührten Flächen eine fortschreitende Wellenbewegung erteilt, deren Richtung die Bewegungsrichtung bezw. die Steuerung des Schiffes bestimmt.
2. Zur Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 1 eine Einrichtung, darin bestehend, dafs mit dem Schiffskörper eine biegsame Verlängerung, ähnlich der eines Fischeschwanzes, verbunden wird, welche durch einen geeigneten Antriebsmechanismus vom Schiff aus in fortschreitende, wellenförmige Bewegung versetzt werden kann, wobei zwecks Steuerung des Schiffes die Richtung der Längsachse des Schwanzes zur Längsachse des Schiffskörpers veränderlich eingerichtet sein kann.
3. Zur Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 1 eine Einrichtung, darin bestehend, dafs mit dem Schiffskörper seitliche, biegsame Flächen, ähnlich den Flossen eines Fisches, verbunden werden, denen durch einen geeigneten Betriebsmechanismus vom Schiff aus eine fortschreitende, wellenförmige Bewegung erteilt werden kann.
4. Eine Abänderung der im Anspruch 3 gekennzeichneten Einrichtung, darin bestehend, dafs die seitlichen Flossen an einer Verlängerung des Schiffskörpers angeordnet sind.
5. Eine Abänderung der im Anspruch 2 gekennzeichneten Einrichtung, darin bestehend, dafs die gegenüberliegenden Seiten des Schwanzes gleichzeitig, aber nach entgegengesetzten Richtungen schwingen, so dafs in der Längsrichtung des

- Schwanzes wellenförmig fortschreitende Einschnürungen und Anschwellungen hervorgebracht werden.
6. Einrichtung zur Fortbewegung von Schiffen nach Anspruch 2 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwanz aus den Querschnitt bestimmenden Rahmen besteht, welche einer biegsamen, wasserdichten Außenhaut als Stütze dienen.
 7. Einrichtung zur Fortbewegung von Schiffen nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Rahmen mit einander gelenkig verbunden und durch Hebel und Zugstangen so mit einander in Abhängigkeit gebracht sind, daß die Umdrehung einer Antriebswelle unter Vermittlung von Excentern oder dergleichen und Verbindungsstangen die Rahmen bewegt und dadurch eine fortschreitende wellenförmige Bewegung des ganzen Systems hervorbringt.
 8. Einrichtung zur Fortbewegung von Schiffen nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Rahmen sich nur in Ebenen senkrecht zur Längsachse bewegen lassen und durch eine parallel zur Längsachse liegende Welle mittelst Excentern oder dergleichen, deren Mittelpunkte schraubenförmig um die Achse herum angeordnet sind, bethätigt werden, wobei im Fall des
 - Anspruchs 5 jeder Rahmen in sich ein bewegliches System bildet, dessen Theile in der Schwingungsrichtung symmetrische Bewegungen machen.
 9. Einrichtung zur Fortbewegung von Schiffen nach Anspruch 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Flossen aus einer biegsamen Haut bestehen; welche eine Reihe von schwingenden Ruderarmen mit einander verbindet oder wasserdicht einhüllt, wobei die Schwingungen der Ruderarme in Ebenen senkrecht zur Schiffsachse erfolgen und mittelst Excentern oder dergleichen bewirkt werden können, welche auf einer gemeinsamen Antriebswelle sitzen, und deren Mittelpunkte schraubenförmig um diese Welle herum angeordnet sind.
 10. Einrichtung zur Fortbewegung von Schiffen nach Anspruch 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Eindringen von Wasser in den Schwanz- oder die Flossenkörper dadurch verhindert wird, daß der Raum in derselben mit comprimierter Luft oder Flüssigkeit (Oel) angefüllt wird, wobei dieses unter Druck stehende Fluidum auch zwischen der Außenhaut und einer parallel zu ihr angeordneten, inneren Doppelhaut untergebracht sein kann.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

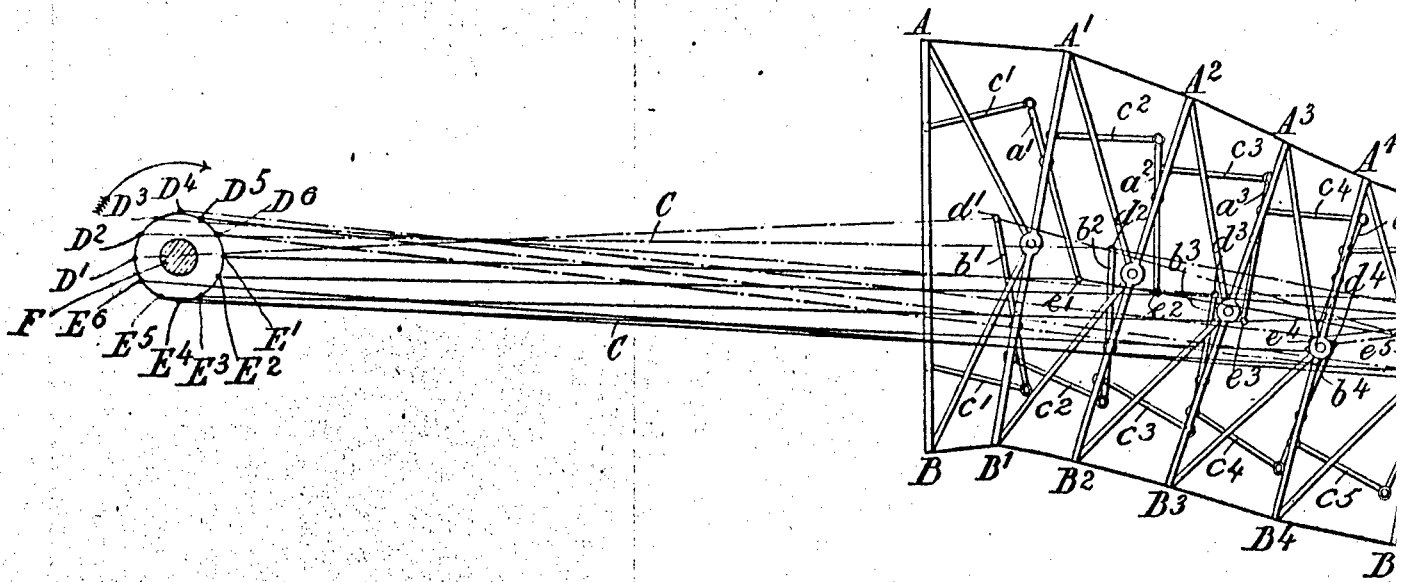


Fig. 4.

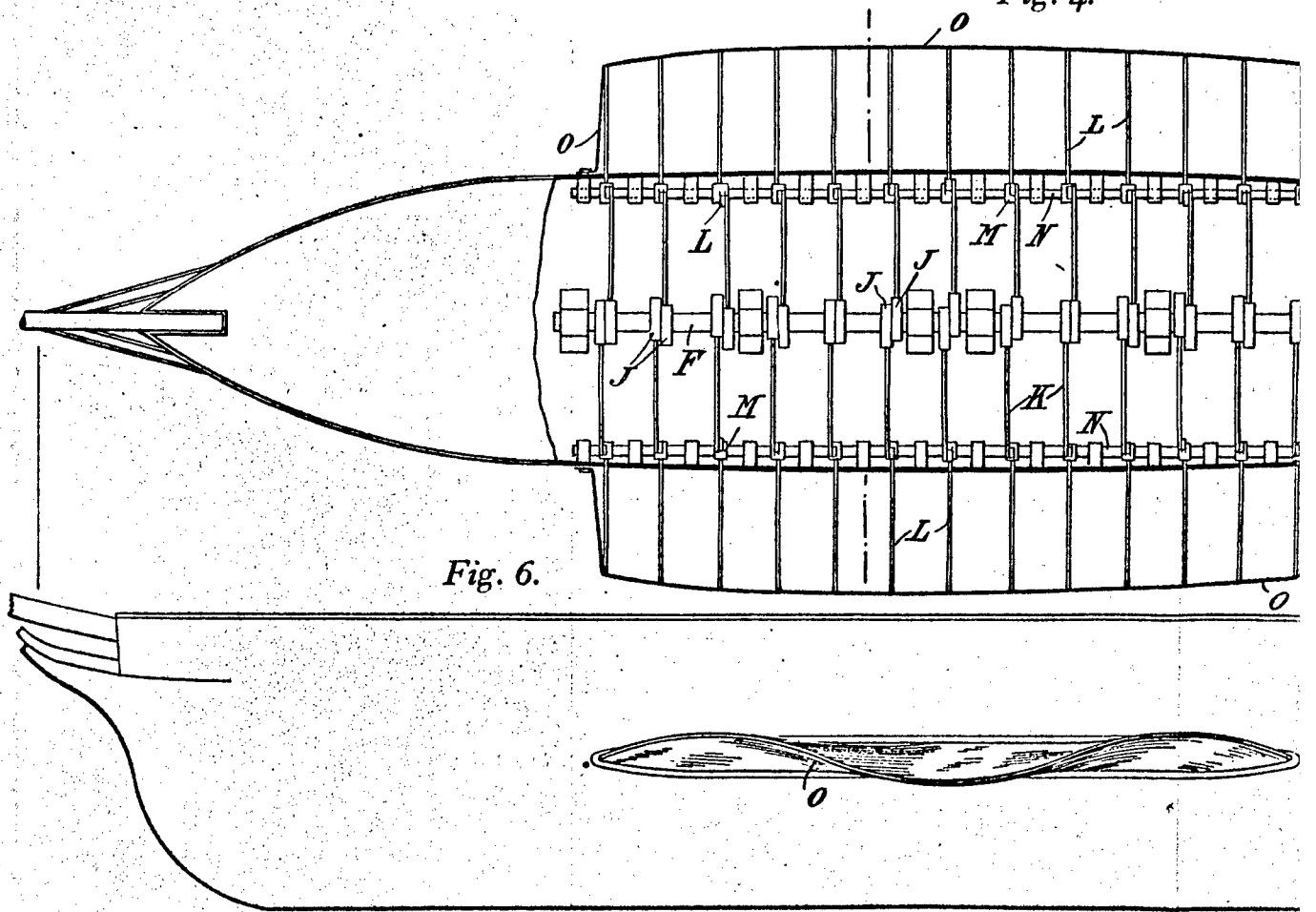


Fig. 6.

Fig. 1.

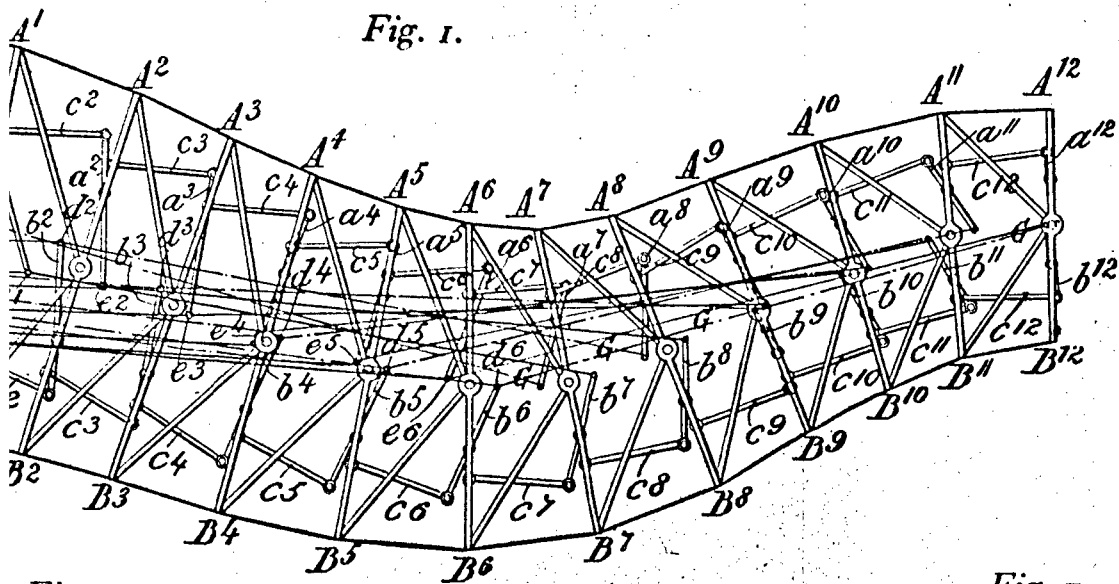


Fig. 4.

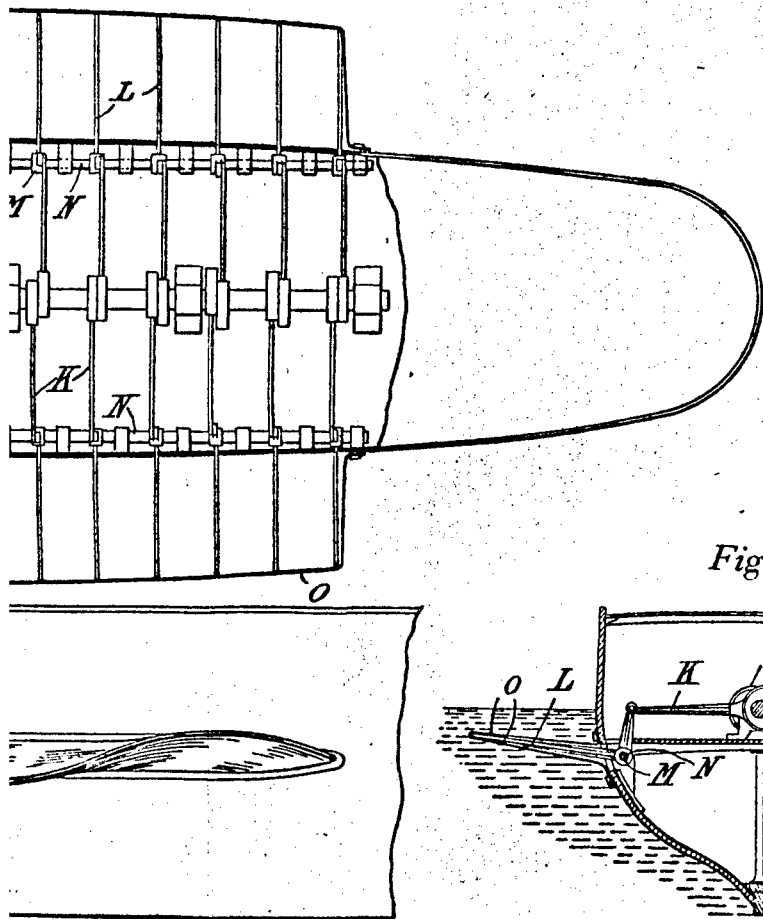


Fig. 7.

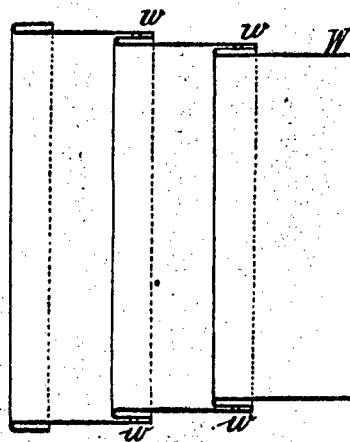


Fig. 5.

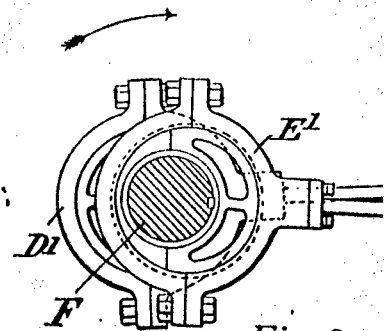
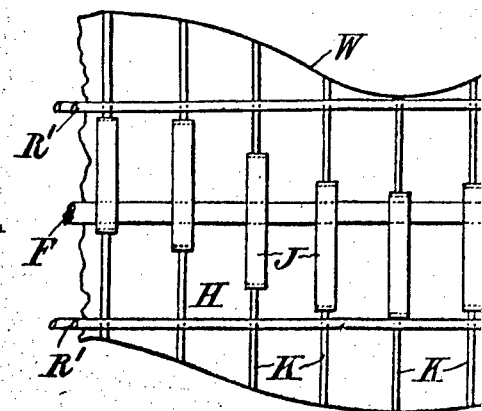
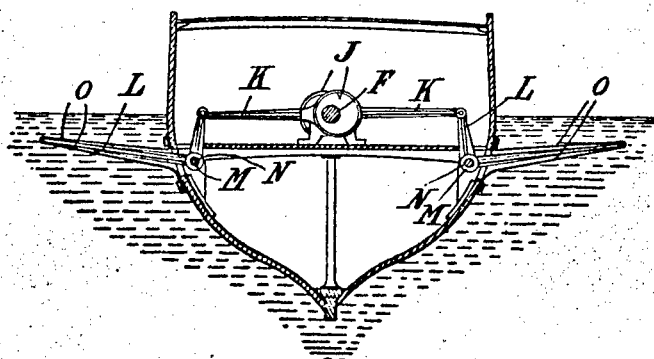


Fig. 8.

LONDON.

n.

z/2

β/2

2

7.

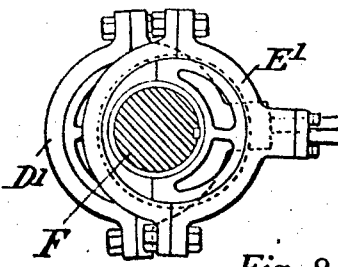
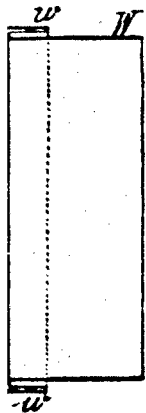


Fig. 8.

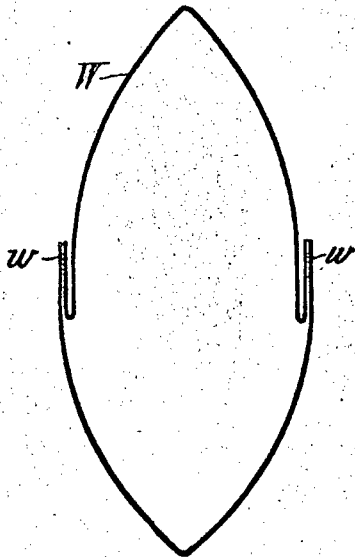


Fig. 3.

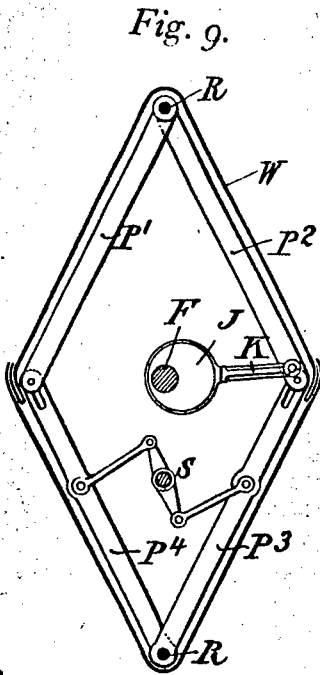


Fig. 9.

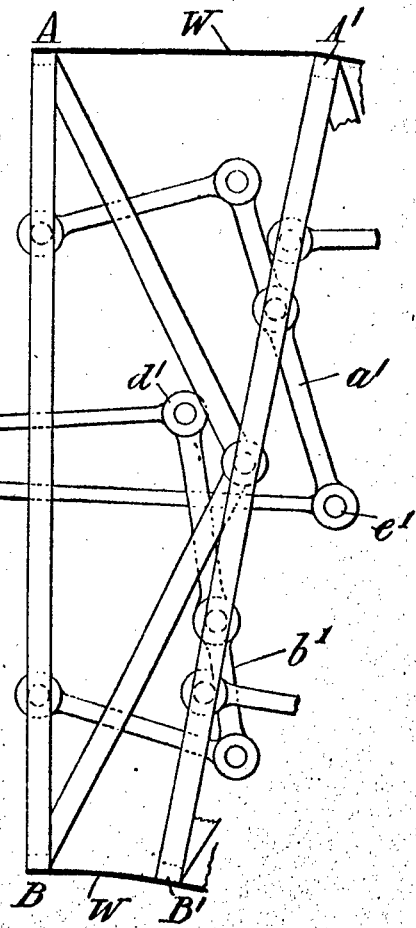
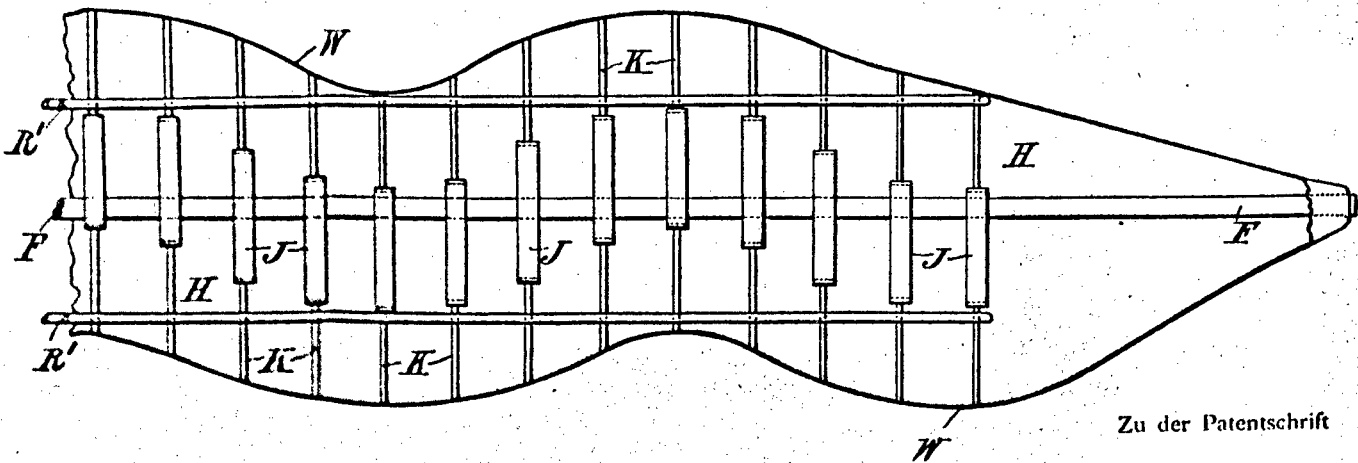


Fig. 2.



Zu der Patentschrift

Nr 98999.