

Eigentum des
Kaiserlichen Patentamts.
Eingefügt der Sammlung
für Unterklasse.....
Gruppe Nr.....

KAISERLICHES



PATENTAMT.

PATENTSCHRIFT

— № 190280 —

KLASSE 27c. GRUPPE 4.

AUSGEBEN DEN 25. OKTOBER 1907.

ALPHONSE PAPIN IN LEVALLOIS-PERRET (SEINE, FRANKR.).

Vorrichtung zum Fördern von Flüssigkeiten und Gasen, bei welcher der bewegliche Teil aus einem Rade besteht, auf dessen Kranz Schaufeln angeordnet sind.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 12. September 1905 ab.

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Fördern von Flüssigkeiten, welche ermöglicht, augenblicklich die Richtung der in der Vorrichtung hervorgerufenen Ströme umzukehren, ohne die Drehrichtung ihres beweglichen Teiles zu ändern. Diese Vorrichtung kennzeichnet sich im wesentlichen dadurch, daß der bewegliche Teil aus einem Rade besteht, dessen Schaufeln ganz symmetrisch zur Drehungsmittlebene stehen und in der Weise angeordnet sind, daß ihre Kanten nach vorn mit Bezug auf die Bewegungsrichtung gekehrt sind.

Setzt man ein hiernach gebautes Rad in Bewegung, so wird zunächst infolge der Symmetrie der Schaufeln kein Strom erzeugt. Wenn man aber einen Strom in einer Richtung einleitet, so wird dieser Strom fortgesetzt in derselben Richtung erzeugt, bis man eine äußere Ursache darauf einwirken läßt, um ihn aufzuheben oder seine Richtung zu ändern.

Wenn eine solche Vorrichtung einen Strom in einer Richtung verursachen kann, so muß sie auch imstande sein, einen Strom in der entgegengesetzten Richtung zu veranlassen. Es ist deshalb erforderlich, um dem Strom eine bestimmte Richtung zu geben, daß eine zur Einleitung des Stromes in dieser Richtung dienende Einrichtung angeordnet ist.

Um das Einleiten des Stromes zu unterbrechen und dann ev. auch in der entgegengesetzten Richtung stattfinden zu lassen, genügt

es, den Flüssigkeitsströmen entgegen eine hinreichend starke Wirkung ausüben zu lassen, um diesen Strom zurückzudrängen und ihn umzukehren; diese Wirkung kann sogar nur sehr kurz sein, vorausgesetzt, daß sie hinreichend stark ist. Demnach wird jede Kraft, welche augenblicklich die von der Vorrichtung ausgeübte Wirkung aufzuheben vermag, genügen, um praktisch das Einleiten und Aufhören des Stromes herbeizuführen. Da diese Wirkung keine dauernde zu sein braucht, ist es leicht, die zur Umkehrung der Richtung erforderliche Kraft auf einfachstem Wege in Tätigkeit zu setzen. So genügt die Explosion einer Kapsel im Innern des Mantels, um das Einleiten des Stromes zu veranlassen; man kann auch die Wirkung eines Stromes komprimierter Luft, eines Dampfstrahls oder auch eines Wasserstrahls verwenden; dies richtet sich nach den jeweiligen Umständen.

Die vorliegende Erfindung betrifft außerdem eine weitere Ausbildung der Vorrichtung, dadurch, daß deren Schaufeln nicht vollständig symmetrisch zur mittleren Drehungsebene stehen, sondern, daß der Winkel α_1 , den die Richtung der Schaufel beim Eintritt in die Schaufelkrone mit der Drehrichtung bildet und der stets größer als 90° und selbst größer als 120° ist, kleiner ist als der Winkel α_2 , den die Endrichtung der Schaufeln beim Austritt bildet. Durch dieses Merkmal unterscheidet sich der vorliegende Flüssigkeitsverdränger von

8

den gewöhnlichen Vorrichtungen mit unsymmetrischen Schaufeln, denn bei den letzteren ist der α_1 entsprechende Winkel stets kleiner als 90° oder höchstens 90° .

5 Die nach dieser Erfindung gebauten Flüssigkeitsverdränger mit etwas unsymmetrischen Schaufeln kennzeichnen sich auch dadurch, daß eine parallel zur Achse gezogene Linie, welche eine der Schaufeln auf der Eintrittsseite der
10 Flüssigkeit trifft, diese Schaufel an zwei Stellen schneidet, während bei den gewöhnlichen Vorrichtungen eine unter denselben Verhältnissen gezogene Linie die Schaufel nur an einer Stelle schneidet.

15 Der Zweck der geringen unsymmetrischen Anordnung der Schaufeln bei den nach dieser Erfindung gebauten Flüssigkeitsverdrängern ist, eine der Gangrichtungen mit Bezug auf die andere zu begünstigen. Das Ende der Schaufeln, welches am meisten zum Austritt der
20 Flüssigkeit dient, ist dasjenige, dessen Winkel an größten ist.

Es ist begreiflich, daß bei Flüssigkeitsverdrängern dieser Art die Vorrichtung zum Einleiten des Stromes nicht erforderlich ist, wenn
25 man einen Strom in der gewöhnlichen Richtung hervorrufen will, daß sie aber unbedingt benutzt werden muß, wenn man die weniger natürliche Stromrichtung herbeiführen will.

30 Auf den beiliegenden Zeichnungen ist die Erfindung veranschaulicht.

Fig. 1 und 2 zeigen eine Ausführungsform, welche bezweckt, hohe Druckunterschiede zu erzielen.

35 Fig. 3 und 4 zeigen einen Flüssigkeitsverdränger, welcher dazu dient, große Ausflußmengen zu sichern.

Fig. 5 bis 9 zeigen verschiedene Formen fester oder beweglicher Mäntel oder Gehäuse, welche bei diesem Flüssigkeitsverdränger
40 benutzt werden.

Fig. 10 bis 16 zeigen die Anwendung des Erfindungsgegenstandes als Antriebsvorrichtung für Schiffe,

45 Fig. 17 und 18 eine Vereinigung mehrerer verschieden ausgebildeter Abänderungen,

Fig. 19 eine Anwendung als Minenventilator,

Fig. 20 eine allgemeine Anordnung für eine Hilfsvorrichtung zum Verdrängen von Flüssigkeiten,
50

Fig. 21 ein besonderes Gehäuse für Vorrichtungen zum Heben von Flüssigkeiten,

Fig. 22 eine Einrichtung mit Doppelturbine,

Fig. 23 eine Ausbildung des Propellers, bei
55 der eine direkte Bewegungsübertragung durch Riemen erfolgt,

Fig. 24 und 25 eine Vorrichtung mit direktem elektrischen Antrieb im Längs- und Querschnitt.

60 Die Fig. 1 bis 4 veranschaulichen die ge-

wöhnlichen Formen des den Gegenstand dieser Erfindung bildenden Flüssigkeitsverdrängers. Die Schaufeln sind zwischen den Flächen zweier Zylinder enthalten. Der eine dient zur Befestigung der Schaufeln und ist mit ihnen beweglich. 65 Der andere, der die Schaufelung vervollständigt, indem er zu deren Abschluß dient, ist bald fest, wobei er einen Teil des Gehäuses bildet, bald beweglich, wobei er einen Teil des Rades bildet, in welchem Falle er zur Erhöhung seiner
70 Festigkeit beiträgt, indem er auf seinen Umfang aufgezogen ist.

Durch diese äußere Fläche werden die Zu- und Abflußkanäle, welche durch die offenen Seiten des Rades gebildet werden, voneinander
75 getrennt.

Die Vorrichtung nach Fig. 1 und 2 besitzt mehrere Schaufelkränze, die zur Erzielung hoher Druckunterschiede miteinander fest verbunden sind und einen aufgezogenen Ring haben. 80

Die Vorrichtung nach den Fig. 3 und 4 ist einstufig, für mittlere Drücke und große Ausflußmengen bestimmt und besitzt gleichfalls einen aufgezogenen Ring.

Man kann auch mehrere Räder mit konzentrischen Schaufelkränzen miteinander vereinigen. 85

Ebenso kann eine Vorrichtung auch aus zwei verschiedenen gleichen oder ungleichen Teilen gebildet werden, die auf derselben Welle oder
90 auf verschiedenen Wellen angebracht sind (Fig. 17 und 18).

Schließlich kann man auch, wie dies in den Ausführungsbeispielen der Fig. 13, 14 und 22 der Fall ist, zwei Propeller symmetrisch auf
95 einer Welle anbringen, um Drücke in der Achsenrichtung auszugleichen.

Dieser Ausgleich kann übrigens auch mittels eines einzigen beweglichen Teiles erreicht werden, wie dies die Anordnung des Ausführungs-
100 beispiels der Fig. 7 zeigt.

Wenn Gehäuse erforderlich sind, so kann ihre Ausbildung und Anordnung je nach der Anwendung der Vorrichtung ganz verschieden sein. Die Räder können mit allen bekannten
105 Gehäuseformen vereinigt werden, wobei erwähnt sei, daß durch die axiale Flüssigkeitszuführung jede dieser Formen ebensowohl für die Saugwirkung wie für die Druckwirkung geeignet ist, selbstverständlich mit der Vor-
110 aussetzung, daß hierzu die Größen und gleichzeitig die allgemeinen Anordnungen in geeigneten Verhältnissen zueinander stehen.

Diese Räder können noch überdies mit besonderen Gehäusen in Verbindung gebracht
115 werden, nämlich solchen, wie sie aus den Fig. 5, 6, 8, 12 und 21 für Wasser und Luft veranschaulicht sind.

Die Fig. 7 zeigt einen Ventilator in Verbindung mit einem Gehäuse, welches zugleich
120

mit dem Laufrad beweglich ist, um die Maschine zu vereinfachen, die der festen Druckleitung gegenüber angebracht ist.

Ebenso ersieht man aus den Fig. 8 und 9 einen Saug- und Druckventilator mit axialer Druckleitung.

In den Fig. 10 und 11 ist eine Pumpe dargestellt, welche an die Stelle einer umsteuerbaren Schraube für das Fortbewegen von Wasserfahrzeugen tritt.

Die Fig. 12, 13 und 14 zeigen eine zu demselben Zwecke dienende Vorrichtung, welche im Innern des Schiffes untergebracht ist, während die Fig. 15 und 16 die Anordnung von zwei Vorrichtungen für Schiffszwecke veranschaulichen, die ebenfalls im Innern angebracht sind und von nicht umsteuerbaren Dampfturbinen angetrieben werden.

Endlich zeigt Fig. 23 eine Pumpe, deren bewegliches Organ gleichzeitig als Riemscheibe dient.

Die Umsteuervorrichtung ist notwendige Hilfsvorrichtung für die beschriebenen Vorrichtungen, wenn man den erzeugten Strom abwechselungsweise in entgegengesetztem Sinne benutzen will. Ihre Rolle ist dieselbe, wie die eines Kommutators zum Umkehren der in den Ankern von Dynamos erzeugten Ströme. Jede Unsymmetrie in der Form oder in der Bewegung, die eine Beeinflussung des Flüssigkeitsstroms bewirkt, genügt, um diese Unsymmetrie in der gewünschten Zeit durch irgendein Mittel herbeizuführen. Wenn die Umsteuervorrichtung bei Eingangsetzung wirkt, so genügt die geringste Vermittlung. Wenn diese Wirkung in vollem Gang ausgeübt werden soll, muß man stärkere Mittel anwenden, nämlich solche, die geeignet sind, eine plötzliche Störung in dem in sich selbst stabil gewordenen Strom herbeizuführen. In allen Fällen kann eine Einwirkung von sehr kurzer Dauer wirksam sein, wenn sie genügend stark und entsprechend geregelt ist. Dann wird die Pumpe sofort im entgegengesetzten Sinne arbeiten.

Die Fig. 17. bis 20 zeigen einige Ausführungsbeispiele mit Umsteuerungen:

Die in Fig. 17 dargestellte Vorrichtung besteht aus zwei auf verschiedenen Wellen angebrachten Verdrängern, die unabhängig voneinander angetrieben werden. Es genügt, um die Stromrichtung umzukehren, die eine der Wellen plötzlich zu bremsen und ihr dann, wenn man einmal die neue Bewegung eingeleitet hat, die ursprüngliche Geschwindigkeit wieder zu erteilen.

Dasselbe gilt bei der Anordnung nach Fig. 18, nur ist hier das Rad in zwei ungleiche Teile geteilt, um die Bewegung in der einen der beiden Richtungen günstiger zu gestalten. Man erreicht die Einleitung der Bewegung im um-

gekehrten Sinne durch ein einfaches Entkuppeln.

Die Fig. 19 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines nach beiden Richtungen arbeitenden Ventilators. Ein Dampfstrahl, der direkt oder unter Vermittlung eines Dampfluftgebläses wirkt, durchströmt die Schaufeln in dem gewünschten Sinne, die sich allmählich in diesem Sinne bewegen. Derselbe Strahl dient beliebig zum Umsteuern oder zum Reinigen, wobei das eine und das andere in vollem Gange stattfinden kann.

Die Fig. 20 zeigt eine allgemeine Anordnung bei Verwendung einer Hilfsvorrichtung. Ein Hilfsrad p erzeugt, sei es direkt, sei es in Abhängigkeit von einem Hauptverdränger, stetig oder in Zwischenräumen einen Flüssigkeitsstrom, den man nach Wunsch zur Schaufelung des Hauptrads leitet.

Diese Hilfsvorrichtung kann selbst die umkehrbare Strömung bewirken, oder es kann dies mit Hilfe von festen Strömen geschehen, in welchem Falle sie mit einem Verteilungsschieber versehen ist.

Diese Art von Umsteuerung eignet sich insbesondere zum Umkehren von Strömen, die sehr stark sind oder durch eine äußere Ursache in der Vorrichtung selbst hervorgerufen werden, wie die erzielte Geschwindigkeit bei der Schifffahrt.

Jede andere störende Einwirkung kann ebenso zum Umsteuern dienen, unter anderem: eine geeignet geleitete Explosion, ein axiales Verschieben des beweglichen Organs, eine plötzliche Deformation des Gehäuses usw.

Die Fig. 24 und 25 zeigen endlich eine Vorrichtung der beschriebenen Art, die direkt durch eine elektrische Stromquelle angetrieben wird. Zu diesem Zweck ist im Innern des beweglichen Rades eine Induktionswicklung untergebracht, derart, daß dieses Rad selbst den Anker eines Elektromotors bildet, während das Gehäuse, das zur Aufnahme des Rades dient, durch die Induktionspole selbst gebildet ist. Der Raum zwischen dem Rade und dem Gehäuse dient für den Übergang der Kraftlinien. S ist die Rotationsfläche, auf welcher die Schaufeln angebracht sind.

PATENT-ANSPRÜCHE:

I. Vorrichtung zum Fördern von Flüssigkeiten und Gasen, bei welcher der bewegliche Teil aus einem Rad besteht, auf dessen Kranz Schaufeln angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß alle Schaufeln mitten in einer Ebene senkrecht zur Drehachse und symmetrisch zur Drehungsebene stehen und so angeordnet sind, daß je ihre beiden Kanten mit Bezug auf die Bewegungsrichtung nach vorn gekehrt sind, zum Zwecke, die Richtung zum

der erzeugten Ströme augenblicklich ändern zu können, ohne die Drehrichtung des beweglichen Teiles zu ändern.

5 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaufelhälften des beweglichen Teiles auf der einen Seite der

mittleren Drehungsebene sämtlich in demselben Sinne und nach derselben Richtung von ihrer symmetrischen Form unwesentlich abweichen, zum Zwecke, die eine der Richtungen des erzeugten Stromes mit Bezug auf die andere zu begünstigen. 10

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen.

FIG.1.

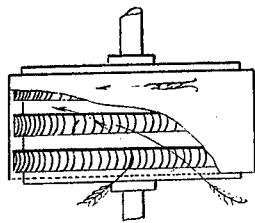


FIG.3

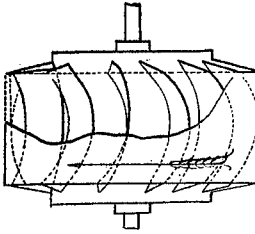


FIG.4.

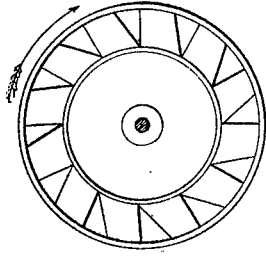


FIG.2.

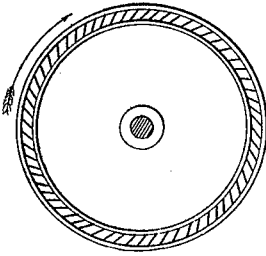


FIG.5.

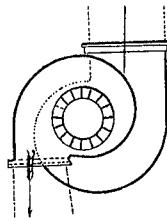


FIG.6.

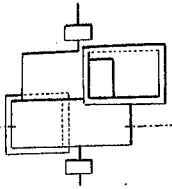


FIG.7.

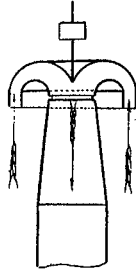


FIG.8.

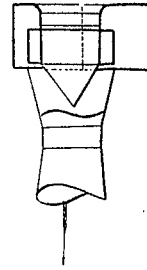


FIG.9.

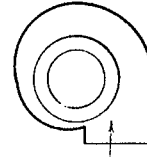


FIG.10.

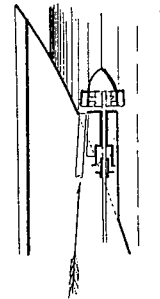


FIG.11.

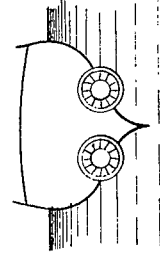


FIG.12.

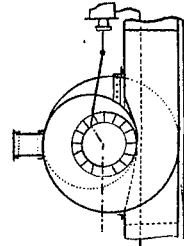
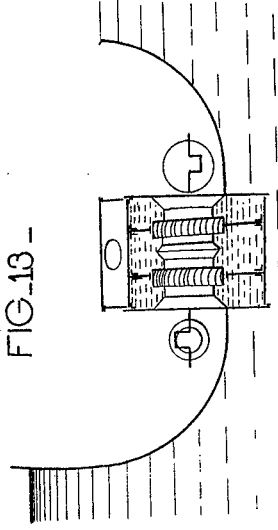


FIG.13.



Zu der Patentschrift

№ 190280.

FIG. 1.

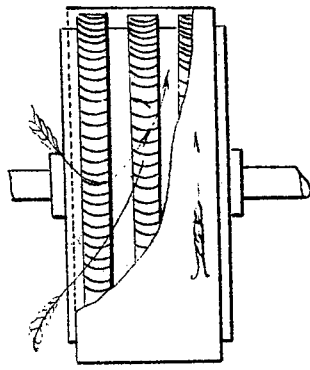


FIG. 2.

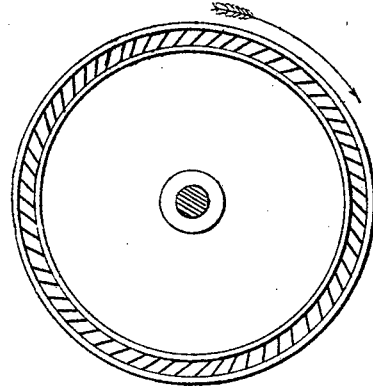


FIG. 3.

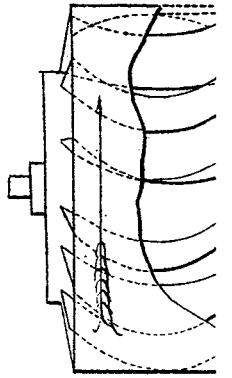


FIG. 5.

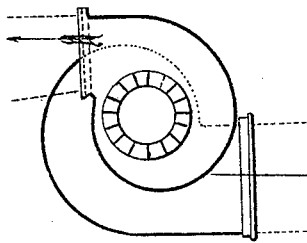


FIG. 6.

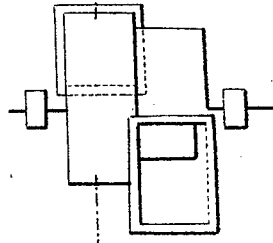


FIG. 7.

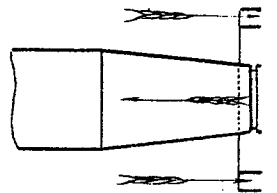


FIG. 10.

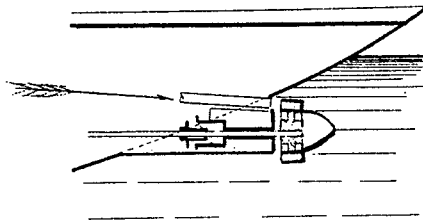


FIG. 11.

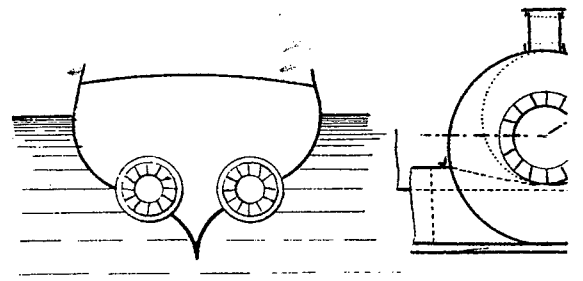


FIG.

FIG. 4.

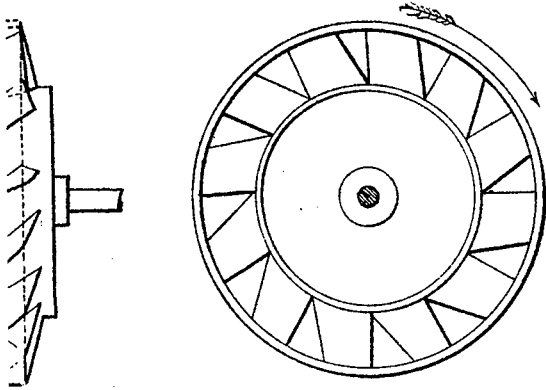


FIG. 8.

FIG. 9.

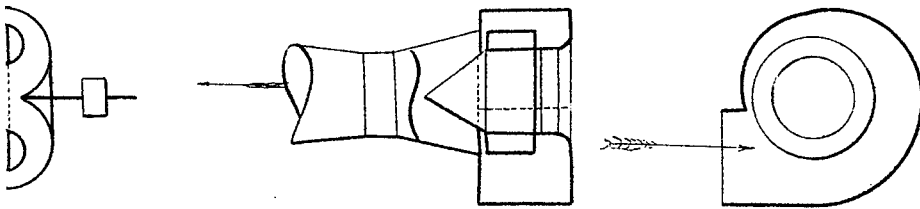
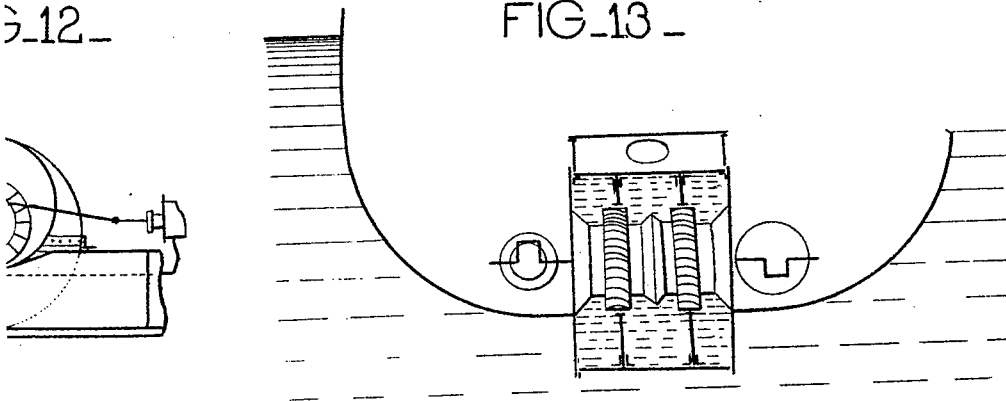


FIG. 12.

FIG. 13.



Zu der Patentschrift

№ 190280.

FIG.14_

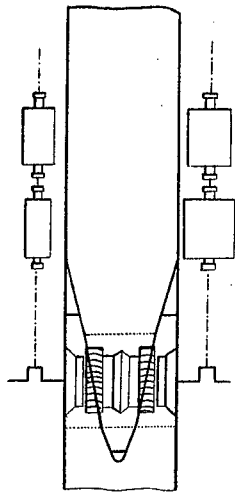


FIG.17_

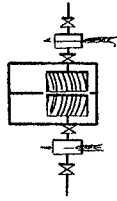


FIG.20_

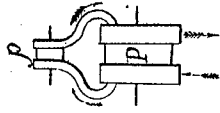


FIG.15_



FIG.18_

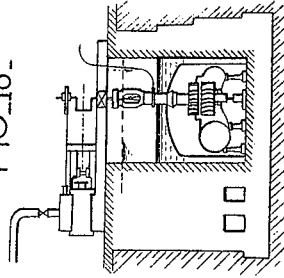


FIG.21_

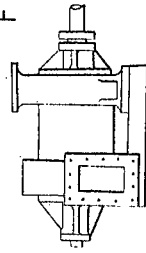


FIG.22_

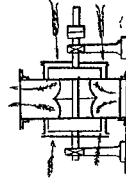


FIG.16_

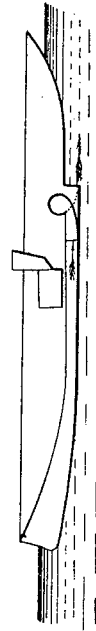


FIG.19_

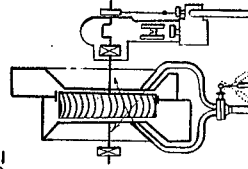


FIG.23_

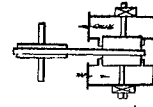


FIG.24_

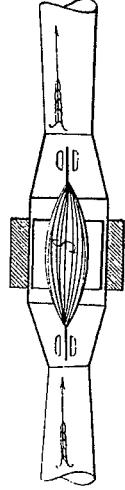


FIG.25_

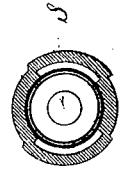


FIG.14

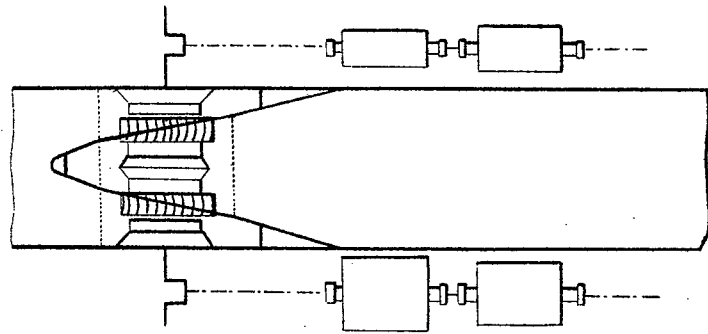


FIG.15

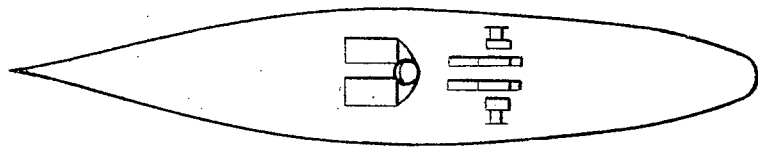


FIG.16

F

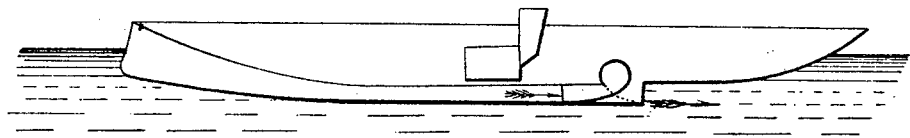


FIG.24

FIG.2

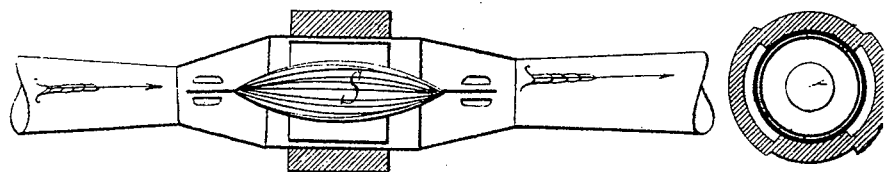


FIG. 17.

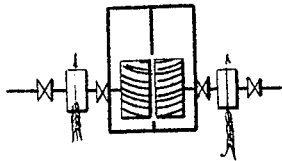


FIG. 20.

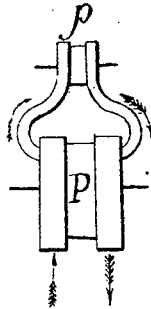


FIG. 18.

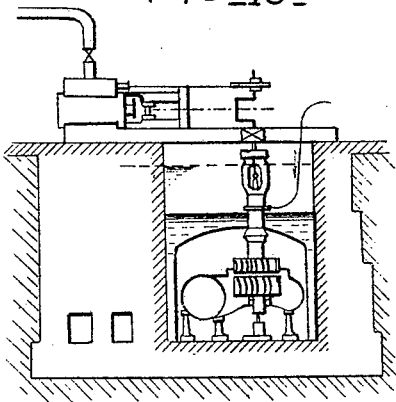


FIG. 21.

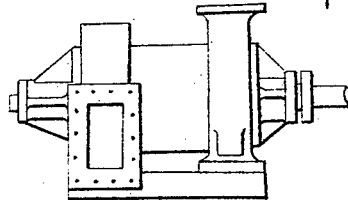


FIG. 22.

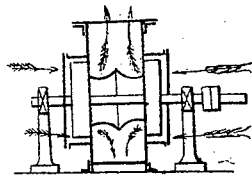


FIG. 19.

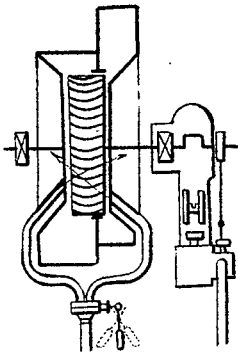
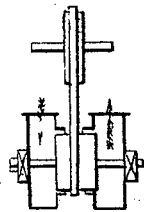


FIG. 23.



5.

8

Zu der Patentschrift

N^o 190280.