(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 568 773 B1**

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **05.07.95**

(51) Int. Cl.[6]: **B63G 7/00**, B63B 1/02

(21) Anmeldenummer: **93101864.2**

(22) Anmeldetag: **05.02.93**

(54) **Schiffsausbildung als Simulationsräumfahrzeug.**

(30) Priorität: **07.05.92 DE 4215044**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.11.93 Patentblatt 93/45

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
05.07.95 Patentblatt 95/27

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB NL SE

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 037 532
DE-C- 977 936
FR-A- 1 558 921
US-A- 3 145 681
US-A- 3 613 628
US-A- 3 633 532

(73) Patentinhaber: **FR. LÜRSSEN WERFT GmbH & Co.**
Friedrich-Klippert-Strasse 1
D-28759 Bremen (DE)

(72) Erfinder: **Ortlepp, Peter**
Christiansweg 24
W-2350 Neumünster (DE)

(74) Vertreter: **Eisenführ, Speiser & Partner**
Martinistrasse 24
D-28195 Bremen (DE)

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 568 773 B1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Schiffsausbildung als Simulationsräumfahrzeug für eine aktive Minenabwehr zur Aufnahme von Anordnungen zur Erzeugung von physikalischen Schiffssignaturen, in dem aus einzelnen miteinander gekoppelten Schiffssegmenten in schocksicherer Bauweise ein Verband gebildet wird und die Schiffssegmente über Verbindungselemente zwischen benachbarten Verbindungsflächen verbunden sowie bei Schockbelastungen gegeneinander verstellbar sind, wobei ein Schiffskörper aus entsprechend den Erfordernissen zusammengesetzten Schiffssegmenten gebildet ist.

Eine derartige Anordnung ist nach der DE-PS 977 936 die Schiffssignaturen bezüglich Akustik und Magnetik einzeln oder in Kombination simulierbar. Das Problem hierbei ist es, auch den Druck zu simulieren, so daß eine Täuschung bezüglich der Schiffssignaturen von Druck, Akustik und Magnetik der Zündsysteme moderner Minen ermöglicht wird. Ein weiteres Problem besteht darin, einen Träger auszubilden, der bei diesen Anforderungen den auftretenden hohen Belastungen der in unmittelbarer Nähe detonierenden Minen widersteht.

Es besteht auf diesem Gebiet die Erkenntnis, daß in Zukunft Simulationsräumsysteme nur noch erfolgreich sind, wenn sie alle Zielschiffssignaturen möglichst schiffsähnlich erzeugen. Es hat sich gezeigt, daß hierzu nicht einmal die sogenannten Sperrbrecher entsprechend einsetzbar sind, die, abgesehen von notwendigen Umrüstungen, bei erfolgreicher Minendetonation zum Schiffshindernis werden können.

Weiterhin ist nach der Patentanmeldung P 39 39 788 bekannt, einen geschlossenen Schiffskörper auszubilden, der im Ansprengfall, d. h. wenn die Belastungen der Schiffsstruktur größer als die normalen Seegangsbelastungen sind, ein Ausweichen einzelner Schiffssegmente gewährleistet.

Es hat sich aber gezeigt, daß durch die impulsartige Ansprengung bei einer Detonation eine Verstellung der Schiffssegmente gegeneinander nicht möglich ist, da ein Ausgleich mit einer axialen Verschiebung, Verkürzung der Anordnung, im Schockfall in der erforderlichen Zeiteinheit zur Vermeidung von Beschädigungen am Schiffssegment nicht möglich ist.

Die Aufgabe der Erfindung ist es, eine gattungsgemäße Anordnung zu verbessern und eine einfache Anordnung zu schaffen, die eine Kopplung der Schiffselemente gewährleistet und ein Ausweichen der Schiffselemente zueinander im Ansprengfall für eine bechädigungsfreie Energievernichtung ermöglicht.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß dadurch, daß die Verbindungselemente jeweils durch Aufnahmen und korrespondierende Laschen gebildet sind, die miteinander in Eingriff stehen und im Bodenbereich der Aufnahme die Lasche mit einer zugeordneten Spanneinheit für eine axiale Auslenkung und Einstellung einer Vorspannung verbindbar ist und daß die Lasche in der Aufnahme zur Einstellung von Kippbewegungen der Schiffsegmente unter Bildung eines Biegegelenkes wenigstens in der Horizontalen ober- und unterhalb der Lasche Freiräume aufweisen, die vorgespannte Halteelemente für eine Mittenstellung der Lasche aufnehmen.

Der wesentliche Vorteil dieser Anordnung besteht nunmehr darin, daß ein Ausweichen der Schiffselemente zueinander im Ansprengfall und somit ein Auswandern von Schiffselementen auf einfache Weise ermöglicht wird.

Eine vorteilhafte Ausbildung der Erfindung besteht darin, daß Aufnahme und Lasche keilförmig als korrespondierende Elemente ausgebildet sind und im Bodenbereich der Aufnahme die Spanneinheit über eine Schwenkachse mit der Lasche verbindbar ist.

Um eine gute Führung der Verbindungselemente im Fall einer Auslenkung zu erzielen, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß der Bodenbereich der Aufnahme in der Art einer Kulissenführung ausgebildet ist, in die die Lasche mit einem zugeordneten Führungselement im Spitzenbereich verschiebbar aufnehmbar ist, wobei Führungselement und Lasche über einen Bolzen schwenkbar verbunden sind.

Eine einfache Anordnung wird dadurch geschaffen, daß Spanneinheit und Halteelemente als Krafteinheiten in Form von Pneumatik- oder Hydraulikzylinder ausgebildet sind und eine überwindbare Vorspannung für den Ansprengfall einstellbar ist.

Um eine günstige Führung zu erzielen, ist vorgesehen, daß die Verbindungselemente mindestens ein Drittel der Schiffsbreite einnehmen.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung schematisch dargestellt. Es zeigen:

- Fig. 1 eine schaubildliche Darstellung eines Verbindungsbereiches zwischen zwei Schiffssegmenten;
- Fig. 2 und 3 Prinzipdarstellung von Schiffssegmenten mit entsprechenden Auswanderungen bei Ansprengung;
- Fig. 4 eine Schnittdarstellung eines Verbindungsbereiches;
- Fig. 5 ein Schnitt gemäß Linie V-V der Figur 4;
- Fig. 6 einen Querschnitt im Bereich der Verbindungselemente;
- Fig. 7 einen Schnitt gemäß Linie VII-

VII der Figur 6 bei Ansprengung;

Fig. 8 eine Prinzipdarstellung einer Steuerungsanordnung für eine Spanneinheit **und**

Fig. 9 eine Prinzipdarstellung einer Steuerungsanordnung für ein Halteelement.

Bei der dargestellten Anordnung sind entsprechend den Erfordernissen Schiffssegmente 1 in schocksicherer Bauweise zu einem Schiffskörper zusammengesetzt. Die einzelnen Schiffssegmente 1 sind über Verbindungselemente bestehend aus einer Aufnahme 2 und einer Lasche 3 in korrespondierender Ausbildung gekoppelt, um eine Verstellung der Schiffssegmente 1 gegeneinander zu ermöglichen. Die Aufnahme 2 und die Lasche 3 sind dabei zur Vereinfachung beim Zusammenfügen der Schiffssegmente 1 durch Einschwimmen keilförmig ausgebildet, wobei beim Einschwimmvorgang eine große Eintrittsöffnung 4 einer kleinen Laschenspitze 5 zugeordnet ist.

In dieser Ausbildung ist im Bodenbereich der Aufnahme 2 eine Führung in der Art einer Kulissenführung 6 ausgebildet und die Lasche 3 besitzt im Endbereich ein zugeordnetes Führungselement 7 das verschiebbar in der Kulissenführung 6 aufnehmbar ist. Das Führungselement 7 und die Lasche 3 sind dabei über einen Bolzen 8 schwenkbar verbunden. Die Lasche 3 bzw. das Führungselement 7 trägt zusätzlich eine Verbindungsaufnahme 9, die über einen einsetzbaren Bolzen 10 mit einer Spanneinheit 11, beispielsweise in Form eines Pneumatikzylinders, mit einem Aufnahmeelement 12 verbindbar ist. Der Verbindungsbolzen 10 wird dabei nach der Zuordnung der Schiffssegmente 1 und dem Eingriff der Lasche 3 in die Aufnahme sowie Erreichen seiner Endposition über einen Steuerzylinder 13 zur Kopplung der Verbindungsaufnahme 9 und dem Aufnahmeelement 12 in Eingriff gebracht.

Über die Spanneinheit 11 wird dann eine axiale Vorspannung eingestellt, die die Schiffssegmente 1 für den Normalbetrieb entsprechend fest zuordnet.

Die Aufnahme 2 bildet bei eingesetzter Lasche 3 in der Mittelstellung oberhalb und unterhalb der Lasche Freiräume 14, um eine Bewegung der Schiffssegmente 1 zu ermöglichen. Diese Freiräume 14 werden durch vorgespannte Halteelemente 15 überbrückt, in dem sie beiderseits der Lasche 3 angreifen. Diese Halteelemente 15 sind beispielsweise als Pneumatikzylinder ausgebildet und wie die Spanneinheit 11 entsprechend vorgespannt. Hierdurch sind im Normalbetrieb die Schiffssegmente 1 entsprechend der Vorgabe zugeordnet.

Gemäß Figur 8 ist eine Steuerung der Spanneinheit 11 dargestellt. Hierbei wird die Lasche 3 über einen Kolben 16 durch den Druck eines Kompressors 17 mit einer Vorspannkraft Fv entsprechend der auftretenden Kräfte im normalen Betriebszustand des Schiffes gehalten, insbesondere wird diese Kraft entsprechend der Schubkraft der Antriebsanlage bemessen. Im Ansprengfall durch Minen wird die eingestellte axiale Vorspannung überwunden der Kolben 16 gibt einen axialen Weg frei, so daß eine Verstellung der Schiffssegmente 1 zur Durchführung einer sprunghaften Verkürzung der Anordnung nicht behindert wird und damit die auftretenden Ansprengkräfte innerhalb der vorgegebenen Größenordnung ohne Beschädigung der Schiffssegmente 1 bleiben. Nach Beendigung des Ansprengvorganges wird die Ausgangslage wieder hergestellt.

Um die Mittenstellung der Lasche 3 im Normalbetrieb zu erhalten, ist gemäß Figur 9 die Steuerung der vorgespannten Halteelemente 15 dargestellt. Hierbei wird ein Kolben 18 mittels eines Kompressors 19 mit einer Vorspannkraft Fv entsprechend dem normalen Betriebszustand des Schiffes vorgespannt. Beim Überschreiten der Vorspannkraft Fv durch eine von außen bei einer Ansprengung auftretenden Kraft F wird der Kolben 18 bewegt und der Vorspanndruck entsprechend der Volumenverkleinerung erhöht. Für diesen Fall ist zum Ausgleich ein zusätzlicher Pufferbehälter 20 mit dem Kolbenraum verbunden. Beim Abklingen der Kraft F kehrt der Kolben 18 wieder in seine Ausgangslage zurück und es wird die ursprüngliche Mittenstellung wieder hergestellt.

Durch die vorgespannte Spanneinheit 11 und die Halteelemente 15 wird somit eine Bewegung der gekoppelten Schiffselemente zueinander in der gewünschten Weise im Ansprengfall ermöglicht und das normale Betriebsverhalten im anderen Fall gewährleistet. Es wird damit die als Sprungfunktion auftretende Ansprengung durch eine Bewegungsausgleich der Schiffssegmente 1 beherrscht, um eine Zerstörung zu vermeiden.

Patentansprüche

1. Schiffsausbildung als simulationsräumfahrzeug für eine aktive Minenabwehr zur Aufnahme von Anordnungen zur Erzeugung von physikalischen Schiffssignaturen, in dem aus einzelnen miteinander gekoppelten Schiffssegmenten in schocksicherer Bauweise ein Verband gebildet wird und die Schiffssegmente über Verbindungselemente zwischen benachbarten Verbindungsflächen verbunden sowie bei Schockbelastungen gegeneinander verstellbar sind, wobei ein Schiffskörper aus entsprechend den Erfordernissen zusammengesetzten Schiffssegmenten gebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungselemente (2, 3) jeweils durch Aufnahmen (2) und korrespondie-

rende Laschen (3) gebildet sind, die miteinander in Eingriff stehen und im Bodenbereich der Aufnahme (2) die Lasche (3) mit einer zugeordneten Spanneinheit (11) für eine axiale Auslenkung und Einstellung einer Vorspannung verbindbar ist und daß die Lasche (3) in der Aufnahme (2) zur Einstellung von Kippbewegungen der Schiffsegmente (1) unter Bildung eines Biegegelenkes wenigstens in der Horizontalen ober- und unterhalb der Lasche (3) Freiräume (14) aufweisen, die vorgespannte Halteelemente (15) für eine Mittenstellung der Lasche (3) aufnehmen.

2. Schiffsausbildung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Aufnahme (2) und Lasche (3) keilförmig als korrespondierende Elemente ausgebildet sind und im Bodenbereich der Aufnahme (2) die Spanneinheit (11) über eine Schwenkachse (8) mit der Lasche (3) verbindbar ist.

3. Schiffsausbildung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Bodenbereich der Aufnahme (2) in der Art einer Kulissenführung (6) ausgebildet ist, in die die Lasche (3) mit einem zugeordneten Führungselement (5) im Spitzenbereich verschiebbar aufnehmbar ist, wobei Führungselement (5) und Lasche (3) über einen Bolzen (8) schwenkbar verbunden sind.

4. Schiffsausbildung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß Spanneinheit (11) und Halteelemente (15) als Krafteinheiten in Form von Pneumatik- oder Hydraulikzylinder ausgebildet sind und eine überwindbare Vorspannung für den Ansprengfall einstellbar ist.

5. Schiffsausbildung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungselemente (2, 3) mindestens ein Drittel der Schiffsbreite einnehmen.

Claims

1. Ship design for a simulating minesweeper for actively defending against mines, said design being adapted to incorporate means for generating physical signatures of vessels, and within said minesweeper a shock-proof unit is provided from interconnected individual ship segments, the ship segments being interconnected by coupling elements between adjacent connection areas and being displaceable with respect to each other when subjected to shock loads, wherein a hull is assembled from said ship segments interconnected according to requirements, characterised in that the coupling elements (2, 3) are formed by female elements (2) and corresponding male elements (3) which engage with each other, and in the ground region of the female element (2) the male element (3) may be connected to an associated stressing unit (11) for axial deflection and adjustment of prestressing, and that, for the adjustment of tilting movements of the ship segments (1), the male element (3) in the female element (2), while forming a hinge for bending at least in the horizontal, have above and below the male element (3) free spaces (14) which receive the prestressed holding elements (15) for positioning the male element (3) in the middle.

2. Ship design according to claim 1, characterised in that the female element (2) and male element (3) are wedge-shaped as corresponding elements and in the ground region of the female element (2) the stressing unit (11) may be connected to the male element (3) by means of a hinge pin (8).

3. Ship design according to claim 1 or 2, characterised in that the ground region of the female element (2) is made as a link guide (6) in which the male element (3) with an associated guiding element (5) in the tip region may be displaceably received, while the guiding elements (5) and male element (3) are hinge-connected by means of a bolt (8).

4. Ship design according to any one of claims 1 to 3, characterised in that the stressing unit (11) and holding elements (15) are made as force exerting units in the form of pneumatic or hydraulic jacks and overcomeable prestressing is adjustable for the case of explosion.

5. Ship design according to any one of claims 1 to 4, characterised in that the connection elements (2, 3) occupy at least one third of the ship's breadth.

Revendications

1. Configuration de navire utilisée comme simulateur de chasse-mines destiné au déminage actif et devant abriter des dispositifs générant des signaux de présence physique de navires, dans lequel on construit un ensemble résistant aux chocs à partir de segments de bateaux couplés les uns aux autres, les segments de bateau étant reliés par des éléments de liaison situés entre des surfaces de liaison voisines et

pouvant être déplacés les uns par rapport aux autres sous l'effet de charges dues aux chocs, dans laquelle la coque est assemblée par interconnexion desdits segments de bateaux combinés en fonction des exigences requises,

caractérisée en ce que les éléments de liaison (2, 3) sont chacun constitué par des logements (2) et des pattes (3) coopérant entre eux,

et en ce que, dans le secteur formant fond du logement (2), la patte (3) peut être reliée par une unité d'attache (11) associée, ce qui permet une déviation axiale et la réalisation d'une précontrainte et en ce que, pour permettre le tangage des segments de bateaux (1) selon une articulation au moins dans le plan horizontal, la patte (3) logée dans le logement (2) présente au-dessus et au-dessous de la patte (3) des espaces libres (14), dans lesquels sont logés des éléments de retenue (15) précontraints.

2. Configuration de navire selon la revendication 1, caractérisée en ce que le logement (2) et la patte (3) constituent des éléments correspondants en forme de coin et en ce que dans le secteur formant fond du logement (2) l'unité d'attache (11) peut être reliée à la patte (3) par l'intermédiaire d'un axe pivotant (8).

3. Configuration de navire selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que le secteur formant fond du logement (2) est conformé à la manière d'un rail de guidage (6), dans lequel la patte (3) avec un élément de guidage (5) correspondant peut être logée avec possibilité de translation dans le secteur en pointe, l'élément de guidage (5) et la patte (3) étant reliés de manière capable de pivoter par l'intermédiaire d'un goujon (8).

4. Configuration de navire selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que l'unité d'attache (11) et les éléments de retenue (15) sont conformés comme des unités de force, sous la forme de vérins pneumatiques ou hydrauliques et en ce qu'il est possible de déterminer une précontrainte franchissable en cas de collision.

5. Configuration de navire selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que les éléments de liaison (2, 3) occupent au moins un tiers de la largeur du bateau.

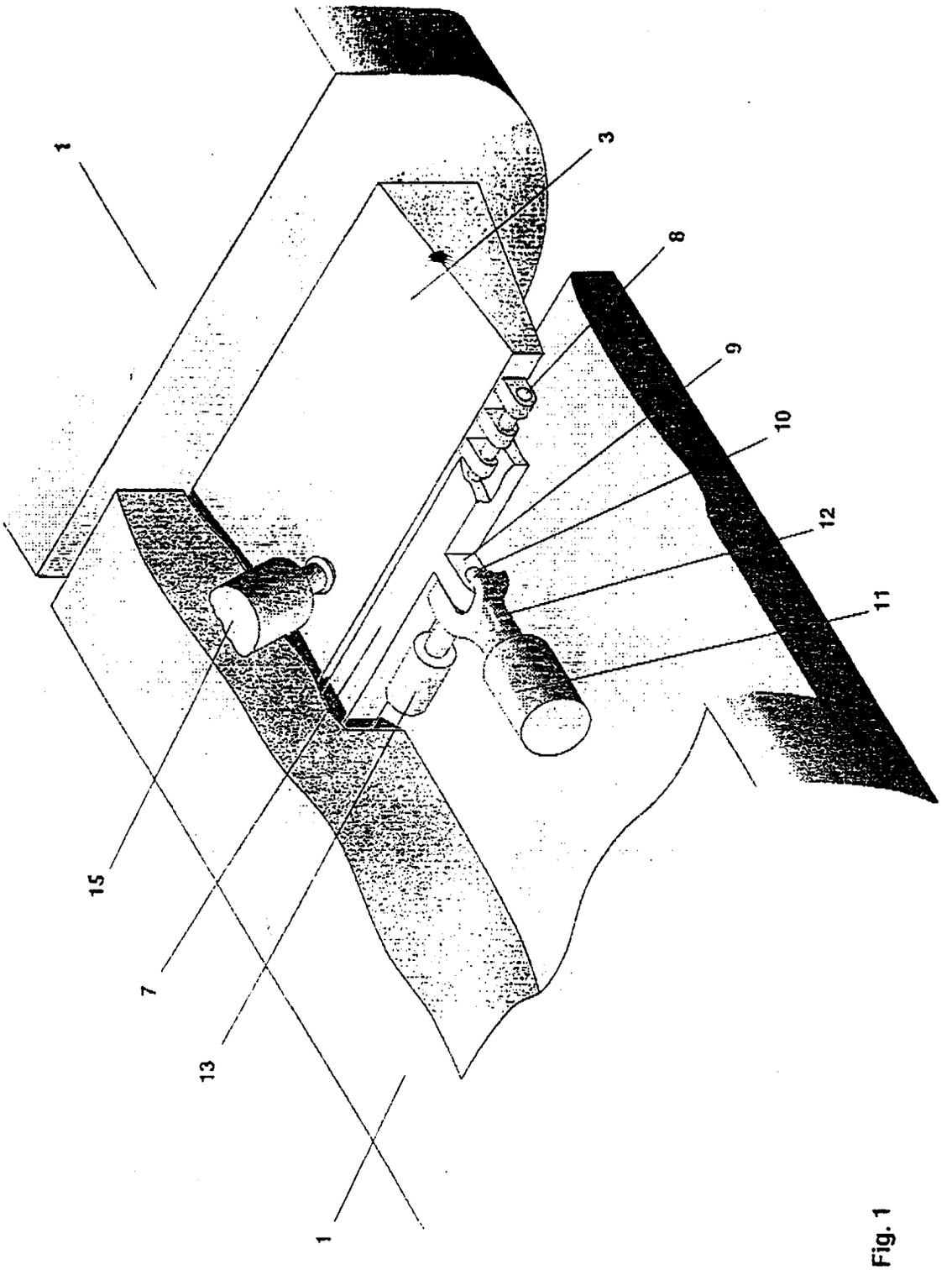


Fig. 1

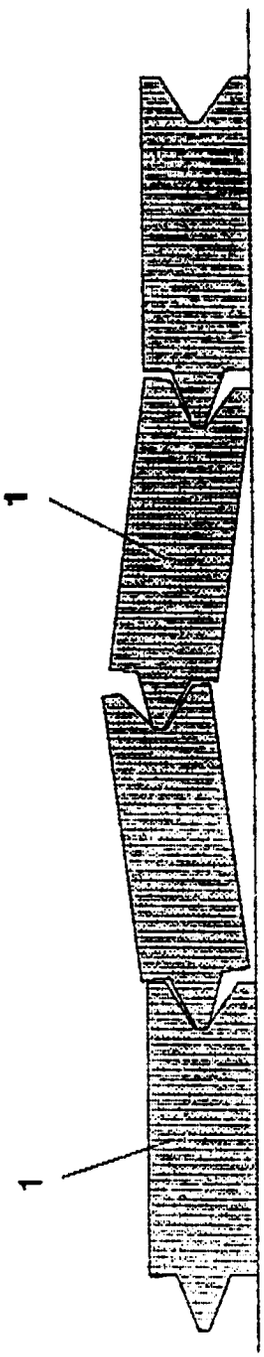


Fig. 2

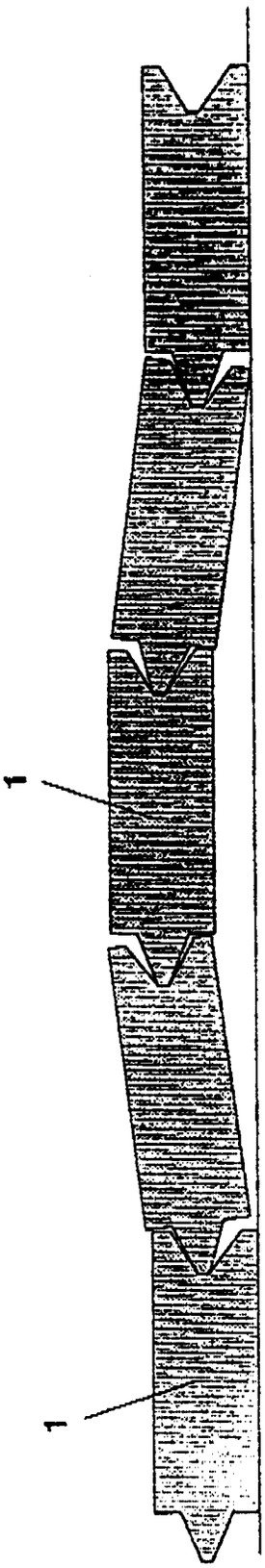


Fig. 3

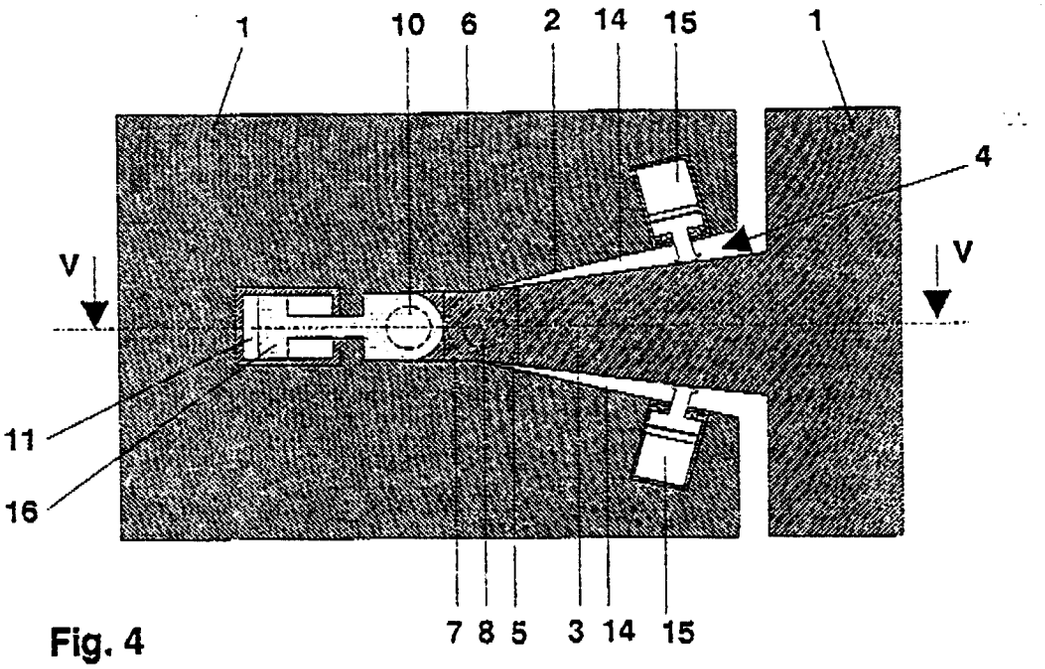


Fig. 4

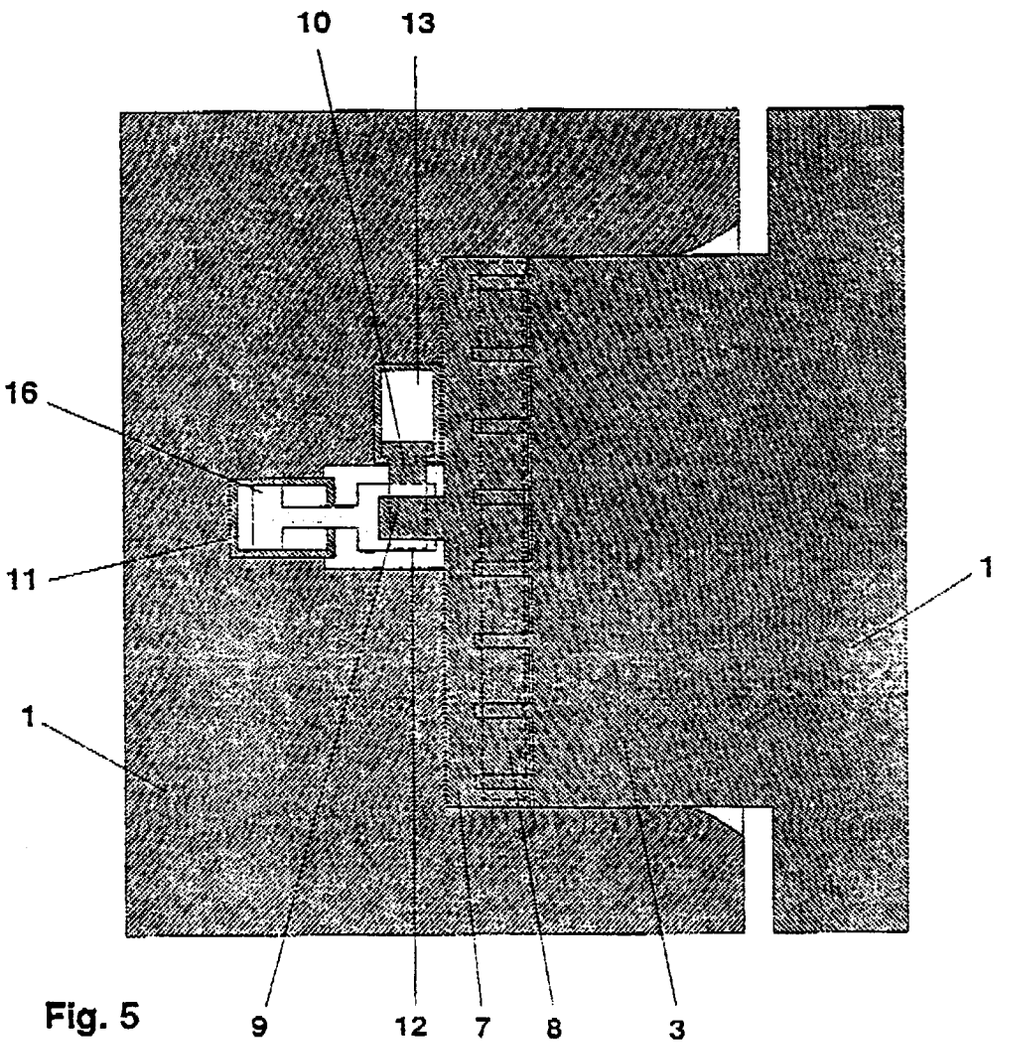


Fig. 5

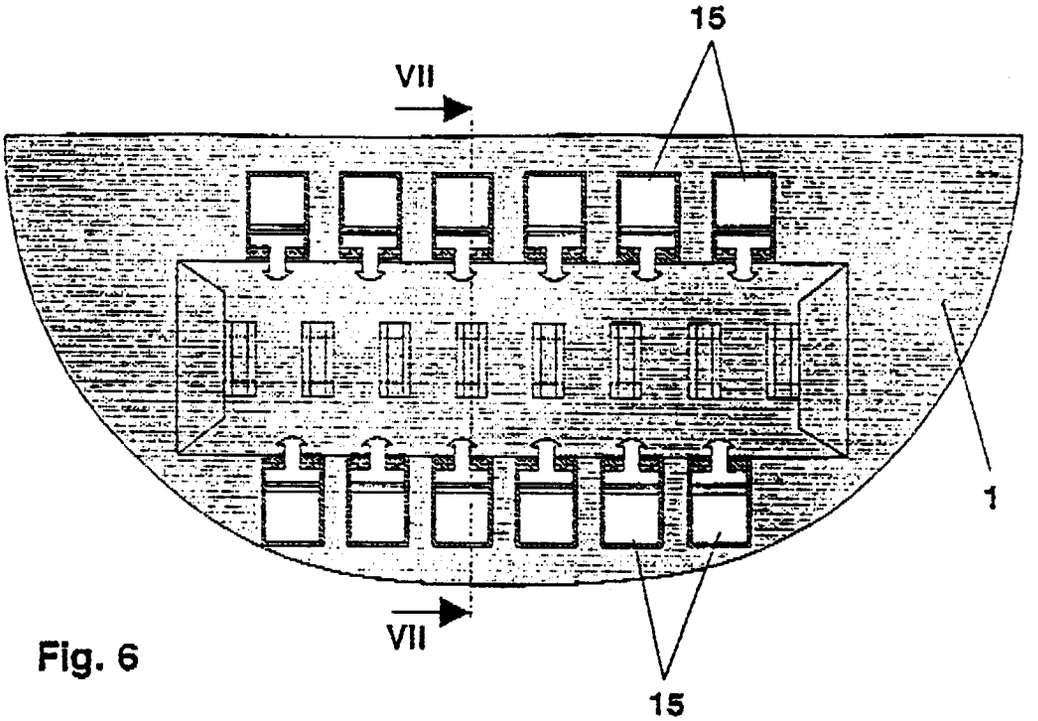


Fig. 6

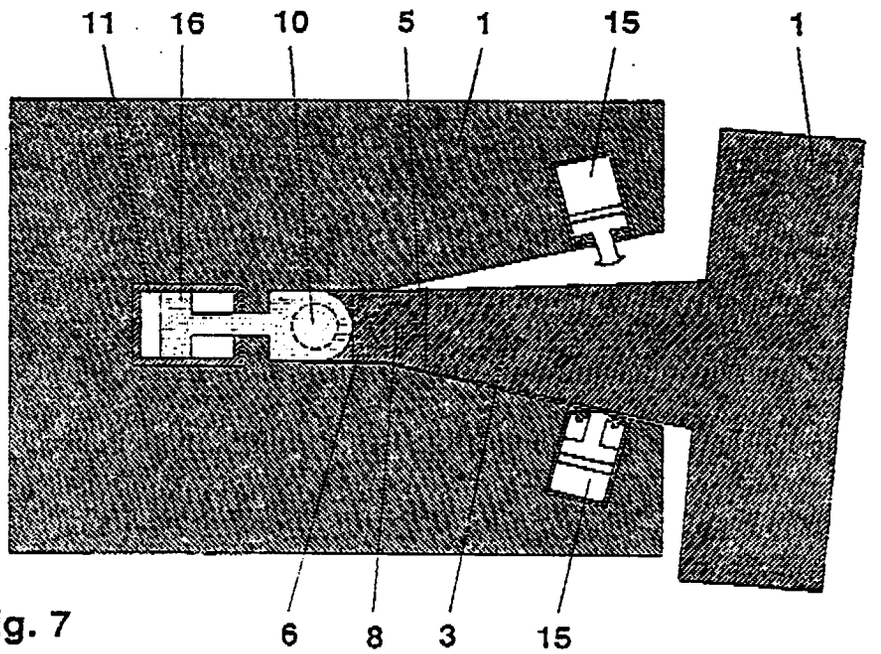


Fig. 7

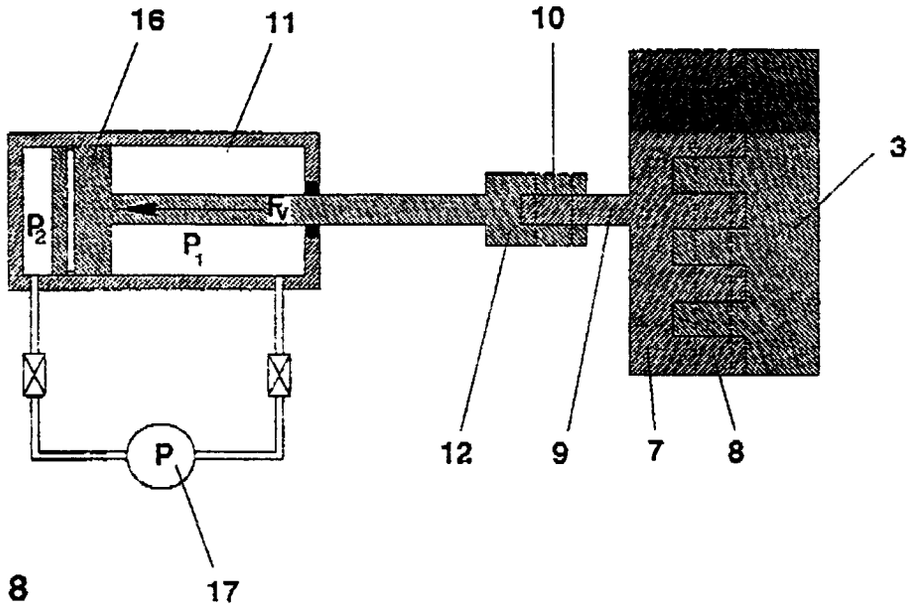


Fig. 8

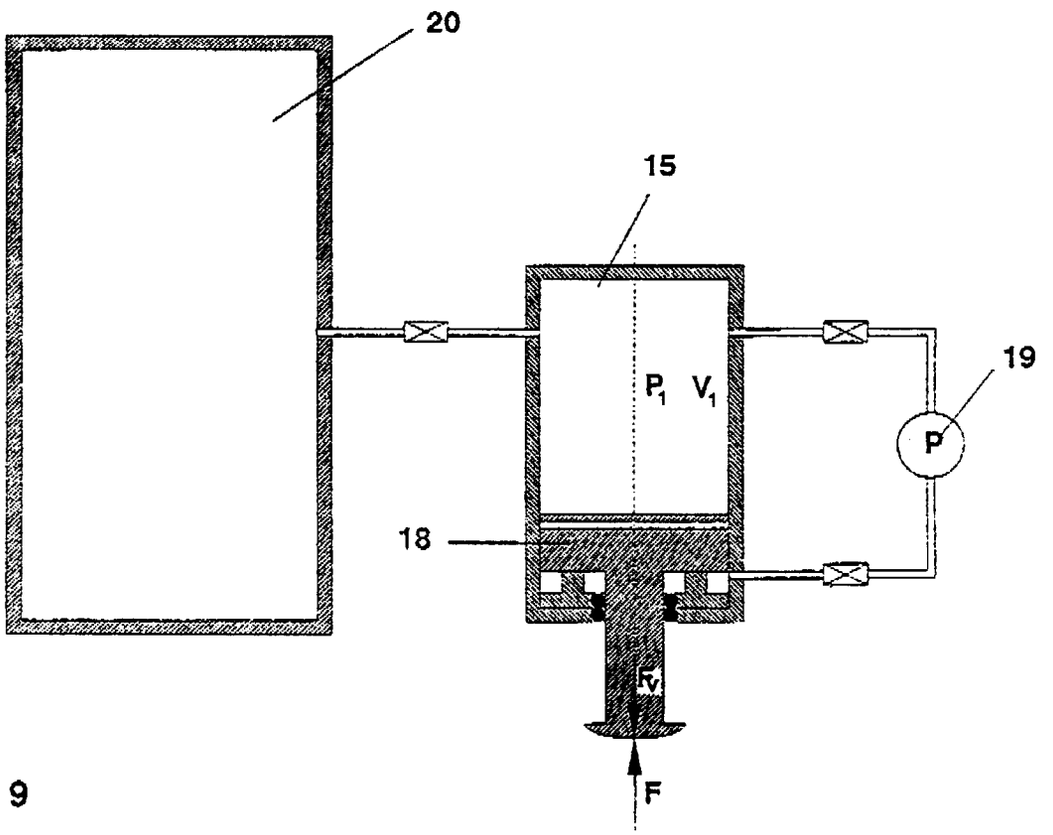


Fig. 9