

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑰ Anmeldenummer: **86105455.9**

⑤① Int. Cl.4: **B 63 H 21/30**

⑱ Anmeldetag: **19.04.86**

⑳ Priorität: **18.06.85 CH 2575/85**

⑦① Anmelder: **GEBRÜDER SULZER AKTIENGESELLSCHAFT, Zürcherstrasse 9, CH-8401 Winterthur (CH)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: **30.12.86 Patentblatt 86/52**

⑦② Erfinder: **Resch, Paul, Zürichstrasse 149, CH-8700 Küsnacht (CH)**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **DE FR GB IT SE**

⑦④ Vertreter: **Dipl.-Ing. H. Marsch Dipl.-Ing. K. Spring Dipl.-Phys.Dr. W.H. Röhl Patentanwälte, Rethelstrasse 123, D-4000 Düsseldorf (DE)**

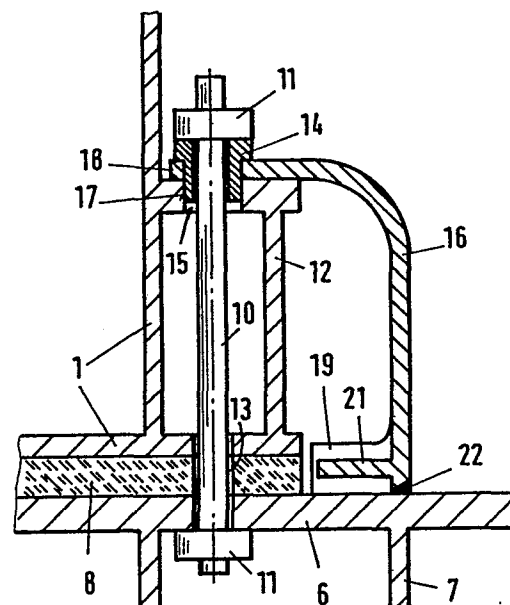
⑤④ **Abstützung zwischen der Grundplatte einer axialschubbelasteten Kolbenbrennkraftmaschine und der Deckplatte eines Schiffsfundamentes.**

⑤⑦ Für die Übertragung der axialen Schubbelastung von der Grundplatte (1) einer Kolbenbrennkraftmaschine auf das Schiffsfundament (7) sind vertikal stehende auf die Deckplatte (6) des Fundaments (7) aufgeschweißte Schubleche (16) vorgesehen. Diese Bleche (16) verlaufen in Richtung der Schubbelastung und sind mit ihrem freien Ende in die Horizontale abgebogen.

Die Grundplatte (1) und das freie Ende des Schubleches (16) sind über Paßhülsen (14) miteinander verbunden, die von Fundamentschrauben (10) durchsetzt sind.

Die Fixierung von Deckplatte (6) und Grundplatte (1) über Schubleche (16) und Paßhülsen (14) ermöglicht, die Paß-Sitze nicht mehr vor Ort im Schiffsfundament herzustellen, sondern vorher im Fuß (12) der Grundplatte (1) und dem Schublech (16) fabrikmäßig zu fertigen.

Bei Auflage der Grundplatte (1) auf Kunststoffzwischenlagen (8) ermöglicht die Abbiegung der Schubleche (16) in die Horizontale ein Nachgeben der Abstützung, wenn der Kunststoff (8) sich setzt.



P. 5964/Wg/IS

Gebrüder Sulzer, Aktiengesellschaft, Winterthur/Schweiz

Abstützung zwischen der Grundplatte einer axialschubbelasteten Kolbenbrennkraftmaschine und der Deckplatte eines Schiffsfundamentes

- Die Erfindung betrifft eine Abstützung zwischen einer ein Axial-Drucklager enthaltenden Grundplatte einer axialschubbelasteten Kolbenbrennkraftmaschine, insbesondere einer Antriebsmaschine für eine Schiffsschraube, und der Deckplatte des Schiffsfundamentes, wobei die Grundplatte der Maschine über Pass-Stücke aus Metall oder aus Kunststoff auf der Fundamentdeckplatte aufliegt und mit Hilfe von Fundamentalschrauben über je einen Pass-Sitz mit dem Fundament verbunden ist.
- 5
- 10 Eine bekannte Art - "Germanischer Lloyd - Richtlinien für die maschinenbauliche Fundamentierung von Motoren-Anlagen" September 1984, Abb. 5 und 8 -, eine Antriebsmaschine auf dem Fundament eines Schiffskörpers zu befestigen, besteht darin, unter Zwischenlage von Pass-Stücken über eine Pass-
- 15 schraubenverbindung, bei der eine Pass-Schraube mit entsprechenden Pass-Sitzen/ⁱⁿder Grundplatte, dem Pass-Stück und der Deckplatte "zusammenwirkt", eine Verbindung zwischen Grundplatte der Maschine und Deckplatte des Fundamentes herzustellen. Diese Art der Verbindung wird bevorzugt, wenn
- 20 z.B. für die Anbringung sogenannter Frontstopper nicht genügend Platz vorhanden ist. Als Pass-Stücke, auf denen die Maschine

aufliegt, werden dabei Metall- oder Kunststoffklötze, z.B. aus im Handel erhältlichen Giessharzen, verwendet.

Der wesentliche Nachteil der geschilderten Verbindung besteht darin, dass im Schiffskörper in die Deckplatte Passsitze eingearbeitet werden müssen, was mühsam und aufwendig ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, bei der genannten Art der Abstützung zwischen dem Antrieb und dem Schiffskörper den Aufwand für die Herstellung der Pass-Sitz-Verbindungen zu verringern. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass die Abstützung über in Schubrichtung verlaufende vertikal stehende, auf die Fundamentdeckplatte aufgeschweisste Schubleche erfolgt, die zu einem Winkel abgebogen und über die Fundamentschrauben aufnehmende Passhülsen in ihrem freien Schenkel mit dem Fuss der Grundplatte verbunden sind.

Der Pass-Sitz ist auf diese Weise in eine Pass-Hülse, die in das Schublech eingesteckt ist, verlegt; die ganze Pass-Sitz-Verbindung kann somit - sowohl in der Grundplatte als auch in der Hülse - fabrikmässig vorgefertigt werden.

Ein weiterer Nachteil der geschilderten bekannten Abstützungen ergibt sich bei Giessharz-Zwischenlagen aus dem "Setzen" der Kunststoff-Pass-Stücke. Dieser Nachteil muss bisher durch Dehnungsbolzen und hohe Vorspannungen der Pass-Schrauben ausgeglichen werden, was ebenfalls sehr aufwendig ist. Bei der neuen Konstruktion erlaubt die Nachgiebigkeit der an ihrem freien Ende zu einem Winkel gebogenen Schubleche ein einfaches Nachgeben der Abstützung, wenn der Kunststoff "zusammensackt"; die Steife des in Richtung des axialen Schubes verlaufenden Bleches wird dadurch nicht beeinträchtigt, so dass die axiale Schubkraft problemlos auf die Deckplatte

bzw. das Schiffsfundament übertragen wird.

Um Spannungspitzen an den Enden der auf die Deckplatte aufgeschweissten Füsse der Schubleche zu verringern bzw. zu vermeiden, ist es zweckmässig, wenn das Schublech an
5 seinem mit der Deckplatte verschweissten Fuss aus der Richtung der Axialschubbelastung herausgebogen ist. Einer dadurch hervorgerufene Verringerung der elastischen Nachgiebigkeit der Schubleche in vertikaler Richtung lässt entgegenwirken, wenn das Schublech im Bereich der Aus-
10 biegungen ausgeschnitten ist. Schliesslich kann die Steife der Schubleche in Axialschubrichtung im Bereich der ausgebogenen Füsse noch verstärkt werden, wenn die gebogenen Füsse des Schubleches durch eine horizontale Versteifungsplatte verbunden sind.

15 Im folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen im Zusammenhang mit der Zeichnung näher erläutert.

Fig. 1 ist eine - teilweise aufgeschnittene -
schematische, räumliche Skizze des Drucklagerbereiches einer Grundplatte von einer Schiffs-
antriebsmaschine;
20

Fig. 2 ist eine Ansicht eines Schubleches in Richtung des Pfeiles A von Fig. 1;

Fig. 3 gibt einen Schnitt III-III von Fig. 2 wieder;

Fig. 4 ist der Schnitt IV-IV von Fig. 2;

25 Fig. 5, 6 und 7 sind den Fig. 2 - 4 entsprechende Darstellungen einer weiteren Ausführungsform der neuen Abstützung.

In die Grundplatte 1 (Fig. 1) einer nicht weiter dargestellten Kolbenbrennkraftmaschine für den Antrieb eines
30 Schiffes ist ein axiales Drucklager 2 eingebaut, das die

durch den ebenfalls nicht gezeigten Schiffspropeller ausgeübte axialer Schubkraft - Pfeil 3 - aufnimmt. Diese Schubkraft 3 wird dabei über einen Schubring 4 auf der Kurbelwelle 5 auf das Drucklager 2 übertragen und je zur Hälfte seitlich der Grundplatte 1 in die Deckplatte 6 des Schiffsfundamentes 7 weitergeleitet. Die Grundplatte 1 liegt auf der Deckplatte 6 über eine Kunststoffmasse 8 (Fig. 1 - 4) bzw. einzelne Metall-Pass-Stücke 9 (Fig. 5 - 7) auf.

Die Kunststoff-Zwischenlager 8, die aus einem handelsüblichen Giessharz für solche Lagerungen bestehen, erstrecken sich dabei unter der gesamten Fläche der Grundplatte 1; die Metall-Pass-Stücke 9 sind beispielsweise aus Grauguss hergestellt und in ihrer Höhe so eingepasst, dass die Grundplattenoberseite eine horizontale Fläche bildet. Die Pass-Stücke 9 sind dabei in bekannter Weise einzelne, relativ kleine Klötze im unmittelbaren Bereich der Fundamentschrauben 10.

Wie die Fig. 4 und 7 erkennen lassen, durchsetzen die Fundamentschrauben 10, auf deren Enden Muttern 11 aufgeschraubt sind, die Deckplatte 6, die Kunststoffmasse 8 bzw. die Klötze 9 und die Grundplattenfüsse 12 in Bohrungen 13, deren Durchmesser grösser sind als die Schraubendurchmesser. Vor allem müssen daher in die Deckplatte 6 keine Pass-Sitze für die Schrauben 10 mehr eingearbeitet werden.

Ein passgenauer Sitz zwischen der Grundplatte 1 und der Fundamentdeckplatte 6 wird gewährleistet durch eine Passhülse 14, die von der Schraube 10 ebenfalls mit Spiel durchdrungen wird. Die Hülse 14 ist jedoch einerseits in eine Bohrung 15 (Fig. 4 und 7) des Grundplattenfusses 12 und andererseits in die Horizontale abgebogene Schubbleche 16 eingepasst, von denen je eines symmetrisch zur Welle 5 an beiden Seiten der Grundplatte 1 angeordnet ist.

Mit einem vertikalen Schenkel ist das Schublech 16 auf die Fundament-Deckplatte 6 aufgeschweisst. Mit dieser Konstruktion wird einerseits erreicht, dass die Pass-Sitze 17 und 18 (Fig. 4 bzw. 17) im Grundplattenfuss 12 und
5 im Schublech 16 fabrikmässig vorgefertigt werden können; andererseits ^{ermöglicht} der relativ "weite" Bogen des Schubleches 16 eine elastische Nachgiebigkeit in vertikaler Richtung, mit der nach einem Setzen der Kunststoffzwischenlage 8 durch Anziehen der Muttern 11 ein "Nachspannen"
10 der Abstützung möglich ist.

Um Schubspannungsspitzen zu mildern, sind die auf die Deckplatte 6 aufgeschweissten Füsse 19 der vertikalen Schenkel der Schubleche 16 nach innen (Fig. 3) oder nach aussen (Fig. 6) aus der Schubspannungsrichtung 3 heraus-
15 gebogen. Damit dieses Umbiegen der Schubleche 16 ihre elastische Nachgiebigkeit in vertikaler Richtung so wenig wie möglich beeinträchtigt, sind die Bleche 16 mit Ausnehmungen 20 im Bereich der Ausbiegungen versehen, wie besonders aus den Fig. 2 und 5 hervorgeht.

20 Schliesslich ist bei dem ersten Ausführungsbeispiel zwischen den Füßen 19 eines Schubleches 16 eine horizontale Versteifungsplatte 21 eingeschweisst, durch die die Spitzen der Schubbelastungen der auf die Deckplatte 6 aufgeschweissten Schubleche von den Enden über die ganze Länge der Schweiss-
25 naht 22 (Fig. 4 und 7) verteilt werden.

Patentansprüche

1. Abstützung zwischen einer ein Axial-Drucklager enthaltenden Grundplatte einer axialschubbelasteten Kolbenbrennkraftmaschine, insbesondere einer Antriebsmaschine für eine Schiffsschraube, und der Deckplatte des Schiffsfundamentes, wobei die Grundplatte der Maschine über Passstücke aus Metall oder aus Kunststoff auf der Fundamentdeckplatte aufliegt und mit Hilfe von Fundamentschrauben über je einen Pass-Sitz mit dem Fundament verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Abstützung über in Schubrichtung verlaufende vertikal stehende, auf die Fundamentdeckplatte (6) aufgeschweisste Schubleche (16) erfolgt, die zu einem Winkel abgebogen und über die Fundamentschrauben (10) aufnehmende Passhülsen (14) in ihrem freien Schenkel mit dem Fuss (12) der Grundplatte (1) verbunden sind.
2. Abstützung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Schublech (16) an seinem mit der Deckplatte (6) verschweissten Fuss (19) aus der Richtung der Axialschubbelastung herausgebogen ist.
3. Abstützung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Schublech (16) im Bereich der Ausbiegungen ausgeschnitten ist.
4. Abstützung nach einem der Ansprüche 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, dass die gebogenen Füße (19) des Schublechs (16) durch eine horizontale Versteifungsplatte (21) verbunden sind.

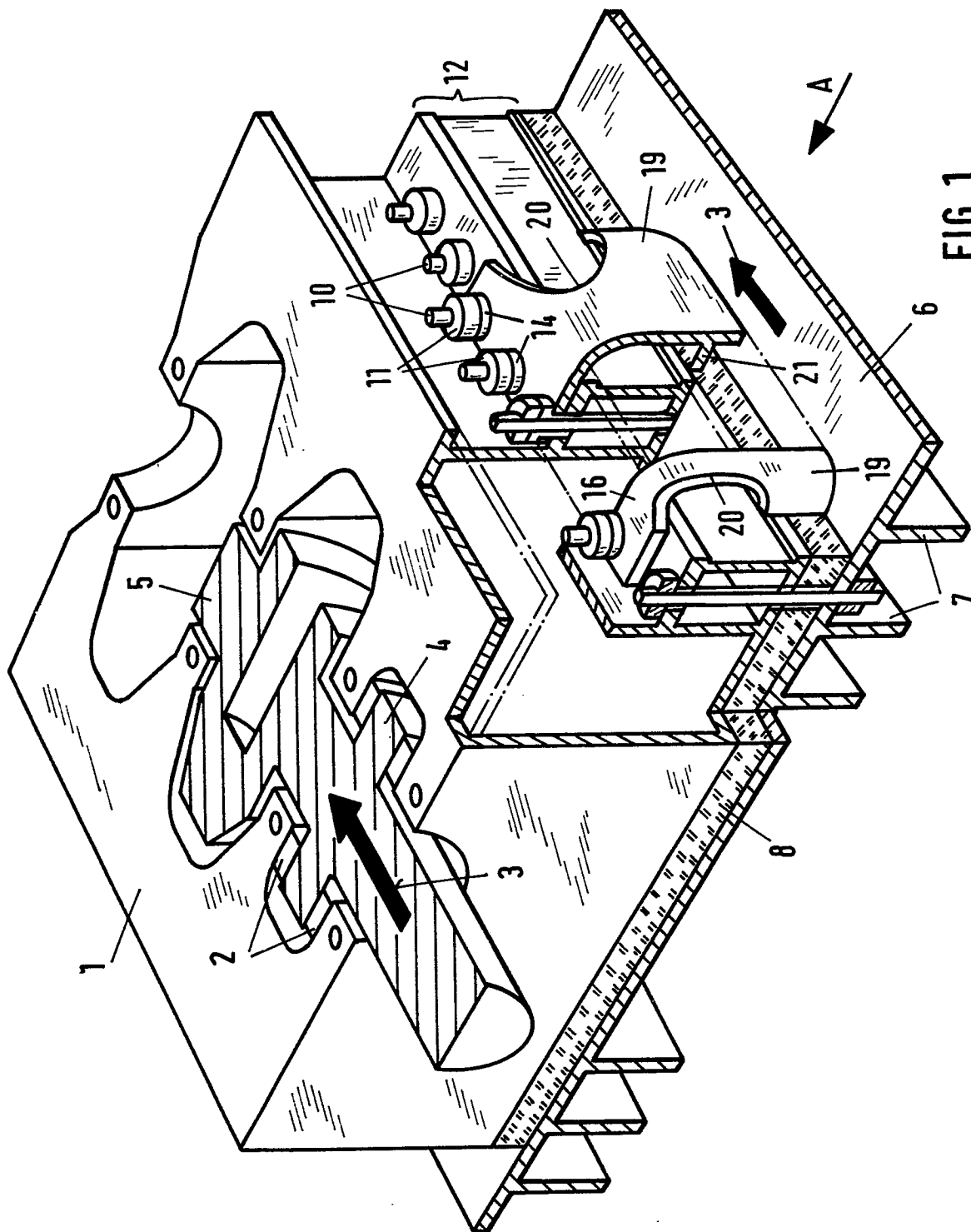


FIG. 1

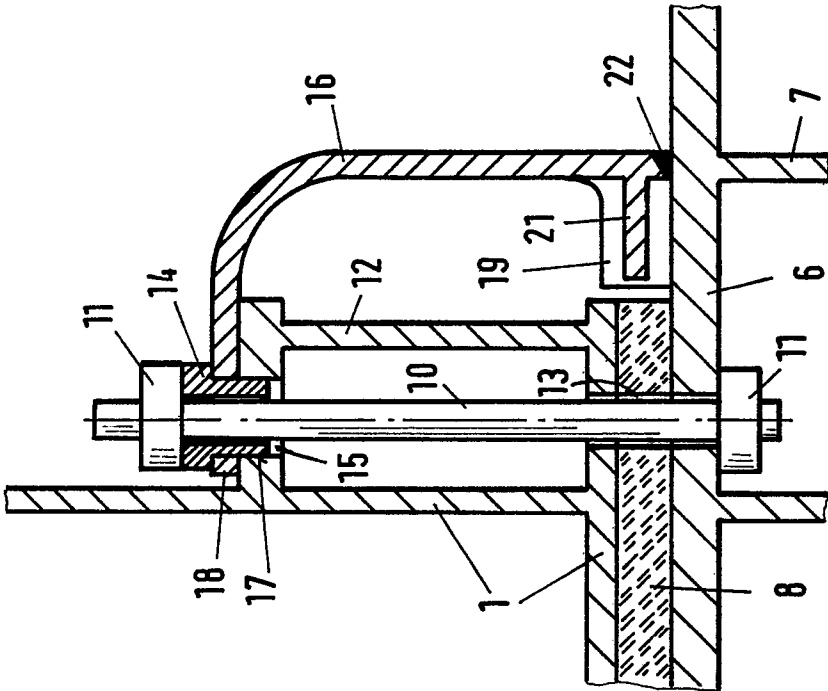


FIG. 4

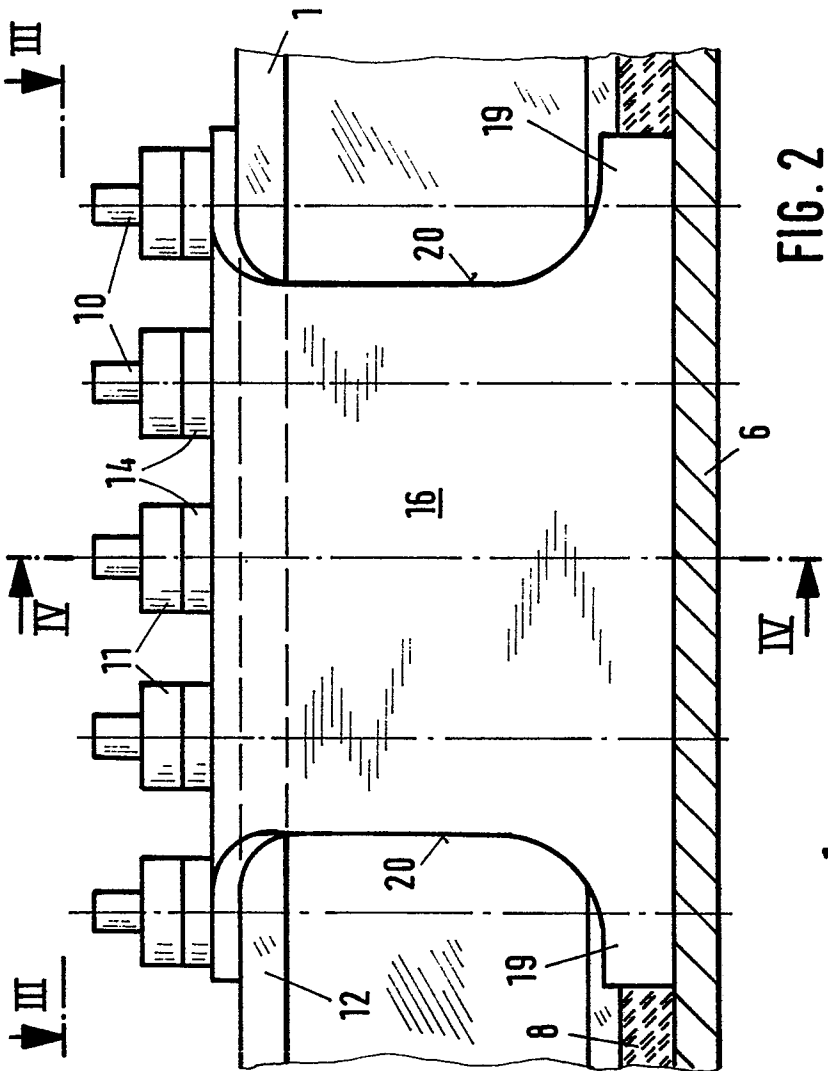


FIG. 2

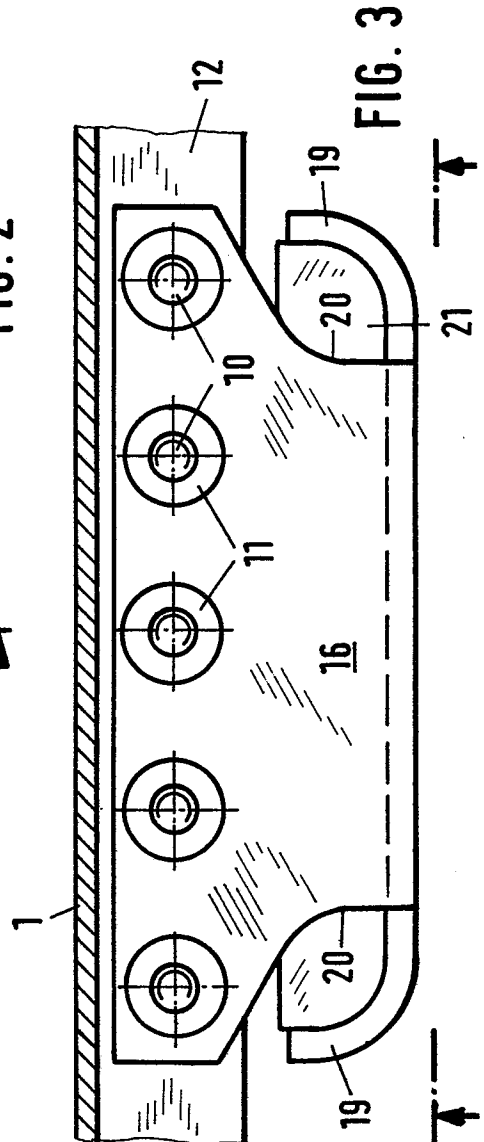


FIG. 3

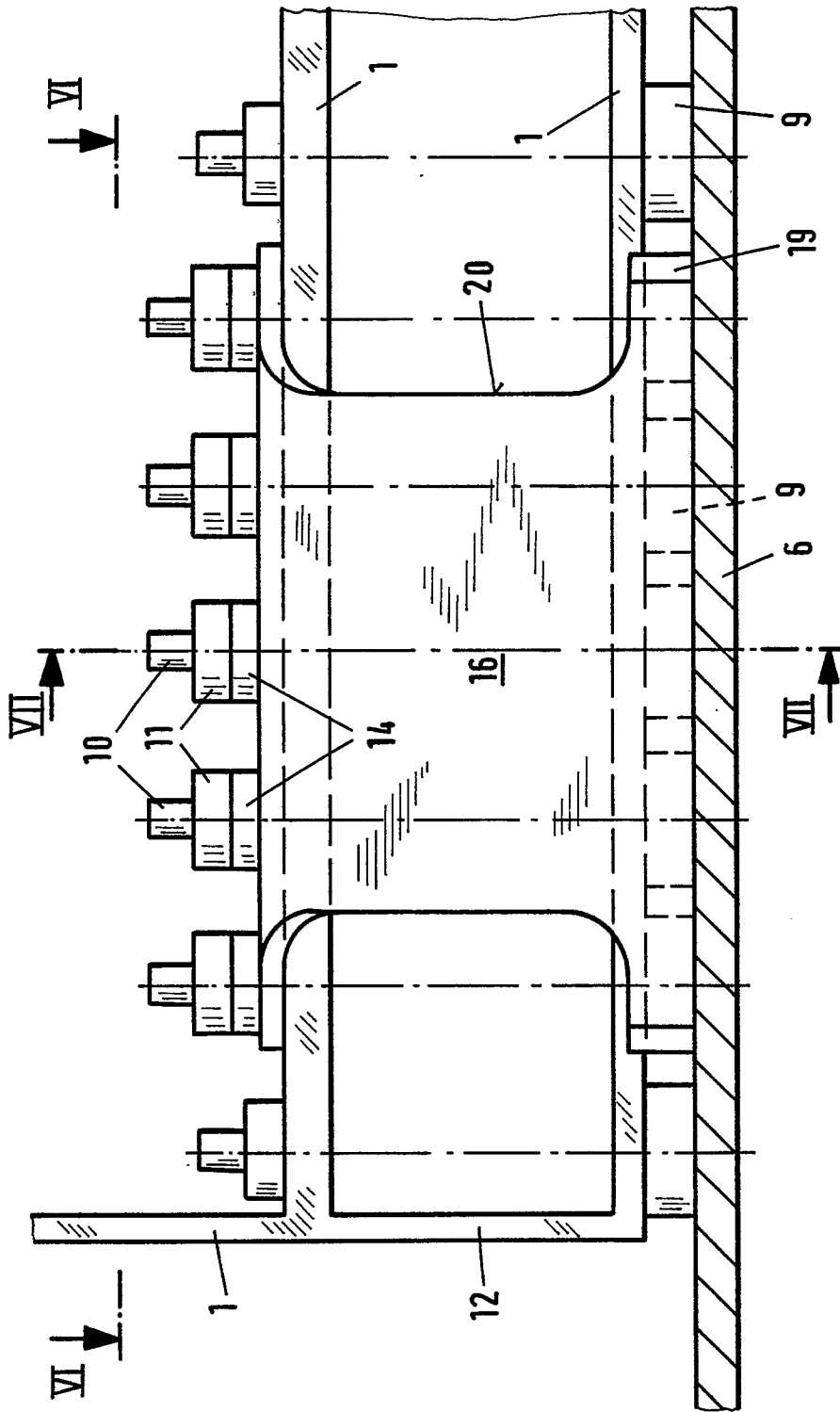


FIG. 5

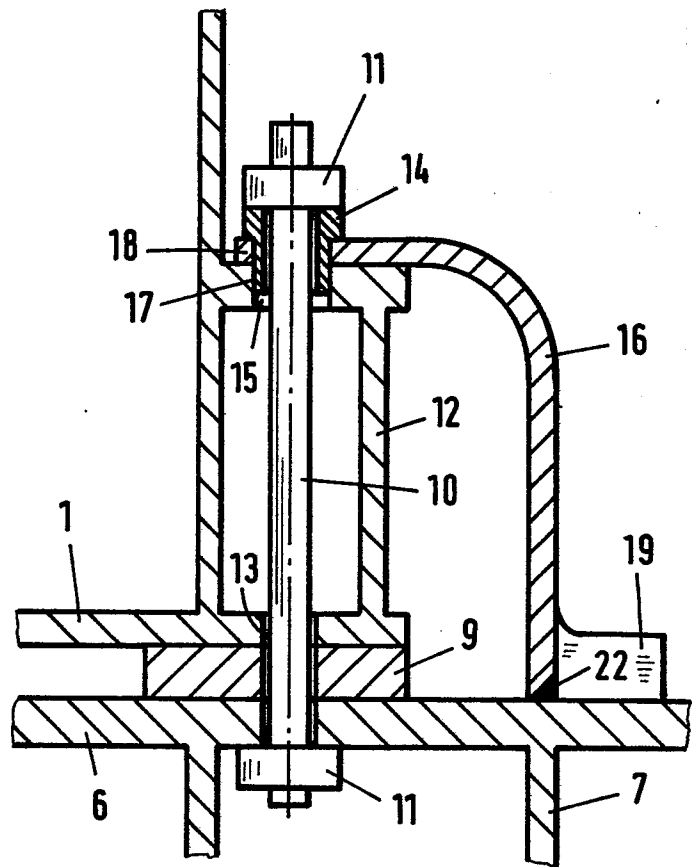
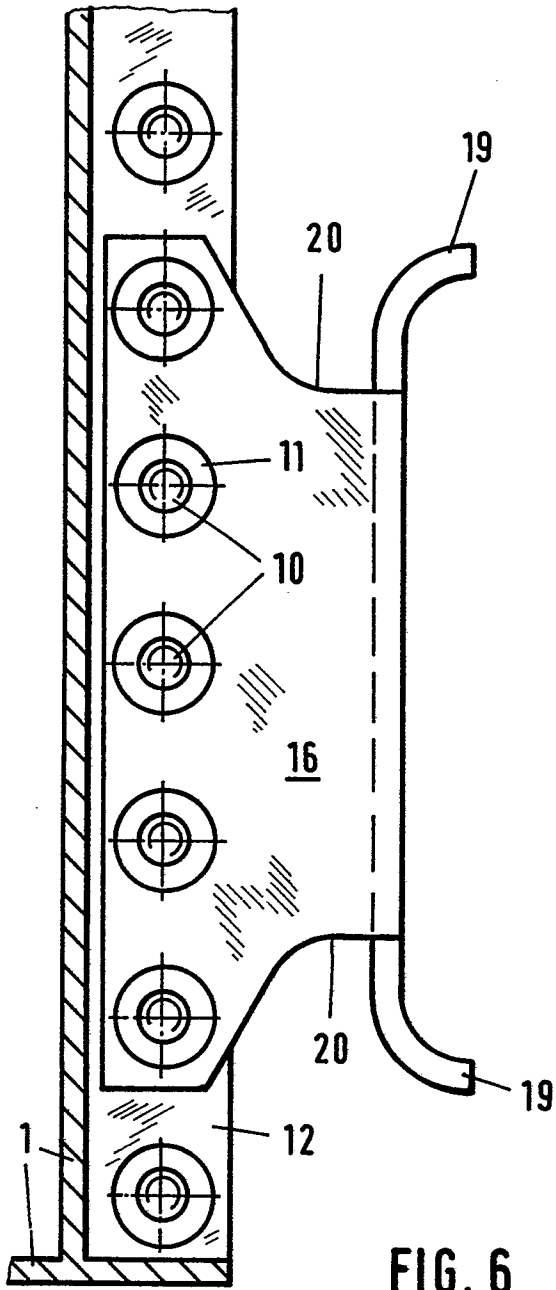


FIG. 7



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	DE-B-2 230 528 (DIPPER) * Insgesamt *	1	B 63 H 21/30
A	DE-C- 852 050 (LEHNER) * Insgesamt *	1	
A	US-A-2 431 931 (HALL) * Insgesamt *	1	
A	DE-A-3 437 318 (ALEKSANDROV)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			B 63 H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 24-09-1986	Prüfer VOLLERING J.P.G.
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</p> <p>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</p> <p>A : technologischer Hintergrund</p> <p>O : mündliche Offenbarung</p> <p>P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</p> <p>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</p> <p>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			