

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **87112529.0**

51 Int. Cl.4: **E01D 15/14**, **E01D 15/12**

22 Anmeldetag: **28.08.87**

30 Priorität: **02.09.86 DE 3629842**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**16.03.88 Patentblatt 88/11**

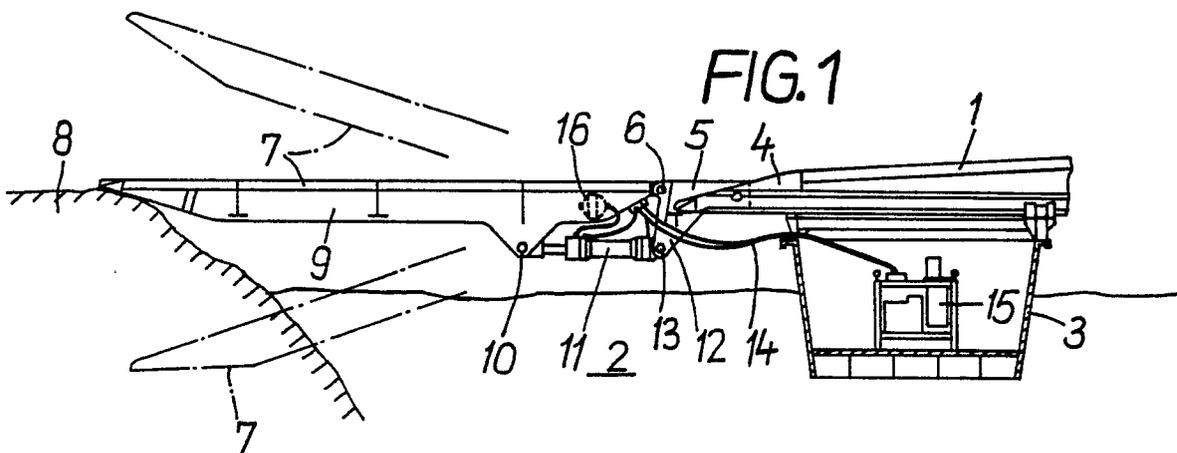
64 Benannte Vertragsstaaten:  
**DE ES FR GB SE**

71 Anmelder: **Fried. Krupp Gesellschaft mit  
beschränkter Haftung**  
**Altendorfer Strasse 103**  
**D-4300 Essen 1(DE)**

72 Erfinder: **Brandenbusch, Jürgen**  
**Paulstrasse 6**  
**D-4100 Duisburg 14(DE)**  
Erfinder: **Wiedeck, Hans-Norbert, Dr.-Ing.**  
**Mendener Strasse 82**  
**D-4330 Mülheim/Ruhr(DE)**

54 **Verlegbare Brücke.**

57 Bei einer verlegbaren Brücke, die an ihren beiden Enden mindestens ein nicht höhenverstellbares, im senkrechten Längsschnitt spitz zulaufendes Rampenende (1) aufweist, wird eine Verwendung als Schwimmbrücke oder Fähre dadurch erzielt, daß eine Rampe mit ihrem Anschlußteil (5) auf das Rampenende (1) aufsteck- und an diesem befestigbar ist und an dem Anschlußteil (5) ein mit einer Rampenspitze versehener Träger (7) höhenverschwenkbar und dabei in jeder Schwenkstellung feststellbar angehängt ist.



**EP 0 259 719 A2**

## Verlegbare Brücke

Die Erfindung bezieht sich auf eine verlegbare Brücke, die an ihren beiden Enden mindestens ein nicht höhenverstellbares, im senkrechten Längsschnitt spitz zulaufendes Rampenende aufweist.

Mobile Brücken, die meist als Pionierbrücken verwendet werden, weisen in der Regel an ihren Enden Rampen auf, die durch entsprechende Anlenkungen in ihrer Höhe verstellbar sein können. Eine solche Höhenverstellung ist meist dann erforderlich, wenn diese Brücken als Schwimmbrücken auf Pontons auflagernd verwendet werden. Festbrücken, also solche Brücken, die nicht als Schwimmbrücken eingesetzt werden, benötigen hingegen in der Regel eine Höhenverstellung ihrer ebenfalls rampenartig ausgebildeten Enden nicht. Dies trifft insbesondere für kürzere Festbrücken zu. Solche Brücken weisen aber den Nachteil auf, als Pionierbrücken nicht für sämtliche Einsatzfälle geeignet zu sein. Bei diesen Einsatzfällen handelt es sich neben der Verwendung als Fest- und Schwimmbrücke auch - sofern die Brückenteile - schwimmfähig sind - um den Einsatz als Fähre. In diesem Fall muß das Ende der Brücke, nämlich die Rampe, als Fahrzeugbug dienend angehoben werden, damit die so gebildete Fähre nicht überschwemmt wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, verlegbare Brücken der eingangs genannten Art für alle vorgenannten Einsatzfälle, d.h. universell einsetzbar zu machen.

Die Lösung der Aufgabe besteht in den Merkmalen des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1.

Die vorbekannten höhenverstellbaren Rampen für Schwimmbrücken und Fähren (vgl. DE-PS 11 59 486), die ebenfalls einen Anschlußteil und einen mit diesem gelenkig verbundenen Träger aufweisen, weisen im Bereich des Gelenks und auch im Anschlußbereich die normale Brückenhöhe auf, so daß der Anschluß keine besonderen Schwierigkeiten bereitet.

Die Erfindung bringt neben der vorteilhaften universellen Verwendbarkeit einer Festbrücke der gattungsbildenden Art den weiteren Vorteil, daß diese Festbrücke nicht nur als Schwimmbrücke und Fähre verwendbar ist, sondern auch beim Einsatz als Festbrücke verlängert werden kann.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Ansprüche 2 bis 7.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung schematisch dargestellt und nachfolgend näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine an eine auf einem Ponton liegende Festbrücke angeschlossene Rampe in Ansicht,

Fig. 2 die Rampe nach Fig. 1 in Draufsicht,

Fig. 3 ein Anschlußteil in Ansicht,

Fig. 4 einen Schnitt nach der Linie IV-IV in Fig. 3,

Fig. 5 einen senkrechten Längsschnitt durch das Rampenende der Brücke und

Fig. 6 einen Schnitt nach der Linie VI-VI in Fig. 5.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, ruht das Rampenende 1 einer nicht weiter dargestellten, als Festbrücke ausgebildeten verlegbaren Brücke auf einem in einem Fluß 2 schwimmenden Ponton 3 auf. Die Spitze 4 des Rampenendes 1 ist mit einem Anschlußteil 5 verbunden, das an der Oberseite ein Schwenkgelenk 6 aufweist, dessen Achse quer zur Brückenlängsrichtung verläuft, und an welchem ein Träger 7 angelenkt ist, der mit seinem anderen Ende auf dem Ufer 8 des Flusses 2 aufliegt. Der Träger 7 weist an seiner Unterseite Längsrippen 9 auf, die zwei vorspringende Doppelaugen 10 bilden, wobei an jedes Doppenaugen das eine Ende eines Hydraulikzylinders 11 angelenkt ist, dessen anderes Ende mit einem gegenüberliegend an einem unteren Vorsprung 12 des Anschlußteils 5 befindlichen Doppelauges 13 gelenkig befestigt ist. Die beiden Hydraulikzylinder 11 sind über Leitungen 14 mit einem im Inneren eines Pontons 3 angeordneten Pumpenaggregats 15 zum Betätigen der Hydraulikzylinder verbunden. Die beiden dadurch bewirkten äußeren Schwenkstellungen des Trägers 7 sind in Fig. 1 ebenfalls angedeutet. Eine zwischen zwei Rippen 9 im Träger 7 angeordnete und mit den Hydraulikzylindern 11 in Verbindung stehende Speichervorrichtung 16 dient einer federnden Abstützung des Schwenkgelenks 6 bei Belastung. Die Speichervorrichtung bewirkt außerdem eine selbsttätige Rückstellung der Zylinder 11 in die Ausgangslage, nachdem die Brücke wieder entlastet ist.

Diese Rampe 7 sowie das Rampenende 1 bilden nur jeweils eine Spurbahn der verlegbaren Brücke. Die in Fig. 2 nicht gezeigte zweite Spurbahn befindet sich dementsprechend jenseits der Brückenlängsachse 17. Erforderlichenfalls kann an Stelle der beiden Rampen auch nur eine einzige entsprechend breitere Rampe vorgesehen sein oder die beiden Rampen z.B. durch Streben miteinander verbunden werden.

Das Anschlußteil wird durch zwei Winkelstücke 18 gebildet, die die in Fig. 4 gezeigte Breite aufweisen und über eine obere Fahrbahnplatte 19 miteinander verbunden sind. Die Winkelstücke 18 bilden jeweils einen Vorsprung 20, der in eine entsprechende Ausnehmung 21 der in Fig. 5 und 6 in größerem Maßstab gezeigten Spitze des Ram-

penendes 1 eingreift. Das andere Ende des Winkelstücks 18 weist an seiner Oberseite zwei zum Schwenkgelenk 6 gehörende Augen auf, während darunterliegend nach unten vorspringend die Augen 13 zur Anlenkung eines der Zylinder 11 angeordnet sind. Wie insbesondere in Fig. 4 erkennbar, ist im Vorsprung 20 eine Ausrückvorrichtung 21 gelagert, mit der durch Auf- und Abbewegen eines Stempels 22 zwei Bolzen 23 in Richtung ihrer gemeinsamen Achse seitlich aus- und eingerückt werden können. In der gezeigten ausgerückten Stellung ist eine mit Schrägnuten 24 versehene, senkrecht verlaufende Schürze nach unten verschoben, wodurch in den Schrägnuten 24 verschiebbare, jeweils an einen der Bolzen 23 angeordnete Führungsstifte 26 nach außen geschoben sind. Den Führungsstiften 26 gegenüberliegende nicht gezeigte Führungsstifte greifen in horizontal verlaufende Nuten 27 ein, um ein Drehen der Bolzen 23 zu verhindern.

Beim Ausrücken greifen die Bolzen 23 in Bohrungen 28 ein, die in Fig. 5 und 6 erkennbar sind, und die in der Kopplungsstellung des Anschlußteils 5 den Bolzen 23 gegenüberliegen. In dieser Stellung liegt die Unterseite des Vorsprungs 20 auf einer Platte 29 auf, die den der Brücke zugewandten Teil der betreffenden Ausnehmung 21 unten abschließt. Die kammartig vorspringenden Spitzen 30, welche durch die Ausnehmungen 21 im Rampenende 1 gebildet werden, liegen in der Kopplungsstellung seitlich auf Druckstücken 31 auf, die seitlich vorspringend an den Winkelstücken 18 angeordnet sind. Die Druckstücke 31 werden lediglich bei Brückenbelastung beaufschlagt. Auf der Oberseite der Spitze 30 stützen sich Schultern 33 ab, die ebenso wie die Spurbahn 19 die Winkelstücke 18 miteinander verbinden. Das Einschleiben der Anschlußstücke 15 wird dadurch erleichtert, daß jedes Winkelstück seitlich zwei gleichachsig gegenüberliegende Führungsbolzen 33 aufweist, die beim Einfädeln in gegenüberliegende Nuten 34 der Spitze 30 eingreifen. Das bei Belastung der Brücke im Bereich des Anschlußstücks 5 auftretende Biegemoment wird durch ein Kräftepaar aufgenommen, bei dem die Druckkraft über das Druckstück 31 und die Zugkraft über die Bolzen 23 übertragen wird.

### Ansprüche

1. Verlegbare Brücke, die an ihren beiden Enden mindestens ein nicht höhenverstellbares, im senkrechten Längsschnitt spitz zulaufendes Rampenende aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Rampe mit ihrem Anschlußteil (5) auf das Rampenende (1) aufsteck- und befestigbar ist und an dem Anschlußteil (5) ein mit einer Rampen-

spitze versehener Träger (7) höhenverstellbar und dabei in jeder Schwenkstellung feststellbar angelenkt ist, und daß nahe der Oberseite der Rampe ein Schwenkgelenk (6) und an der Unterseite der Rampe mindestens eine einerseits an dem Anschlußteil (5) und andererseits an dem Träger (7) angelenkte Längen-Verstelleinrichtung angeordnet ist.

2. Brücke nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Längen-Verstelleinrichtung als Hydraulikzylinder (11) ausgebildet ist.

3. Brücke nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Längen-Verstelleinrichtung mit einer selbsttätig rückstellenden, federnden Speichervorrichtung (16) versehen ist.

4. Brücke nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlußteil (5) mindestens einen in eine entsprechende Ausnehmung (21) des Rampenendes (1) eingreifenden Vorsprung (20) aufweist.

5. Brücke nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß beidseitig seitlich aus dem Vorsprung (20) ausrückbare Bolzen (23) in gegenüberliegende Bohrungen (28) in der Ausnehmung (21) zur Verriegelung eingreifbar angeordnet sind.

6. Brücke nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß der der Brücke zugewandte innere Teil der Ausnehmung (21) an der Unterseite geschlossen ausgeführt und der äußere Teil der Ausnehmung seitlich je eine Führungsnut (34) aufweist, in die ein zugeordneter, am Anschlußteil (5) angeordneter Führungsbolzen (33) eingreift.

7. Brücke nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest die Unterseite des Rampenendes (Spitze 30) an seitlichen Druckstücken (31) der Anschlußteile (5) abstützbar ist.

5

10

15

20

25

30

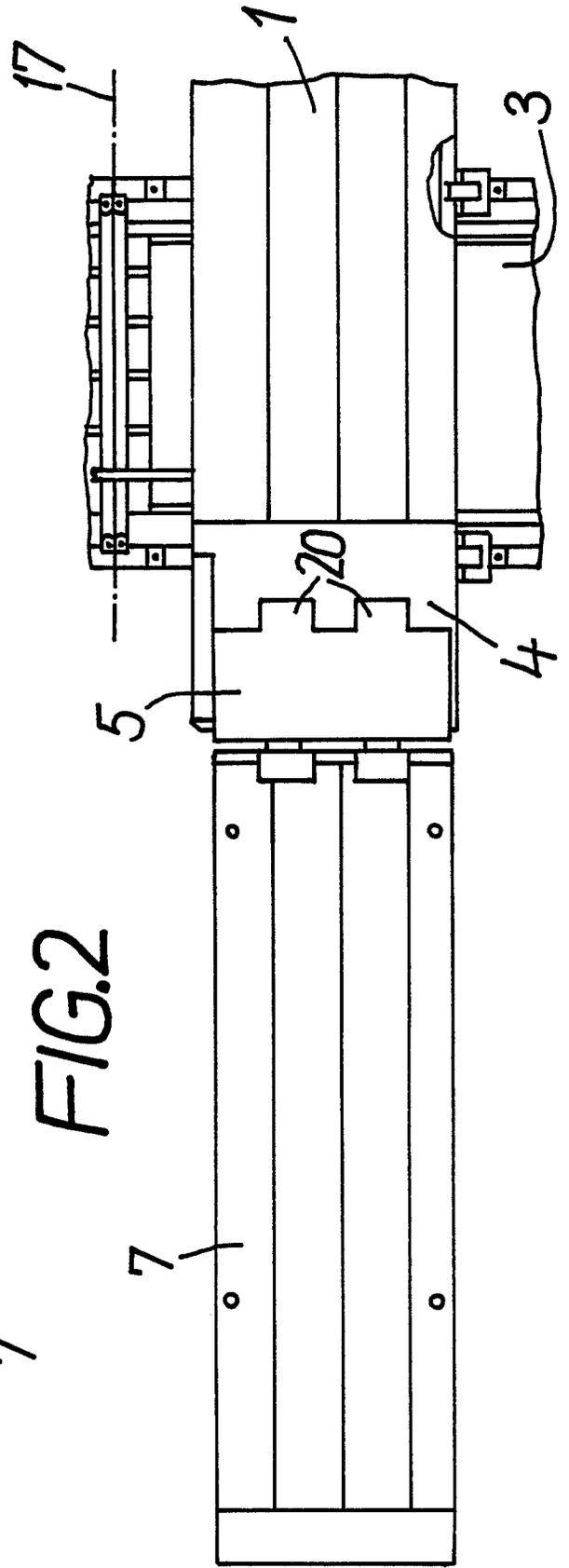
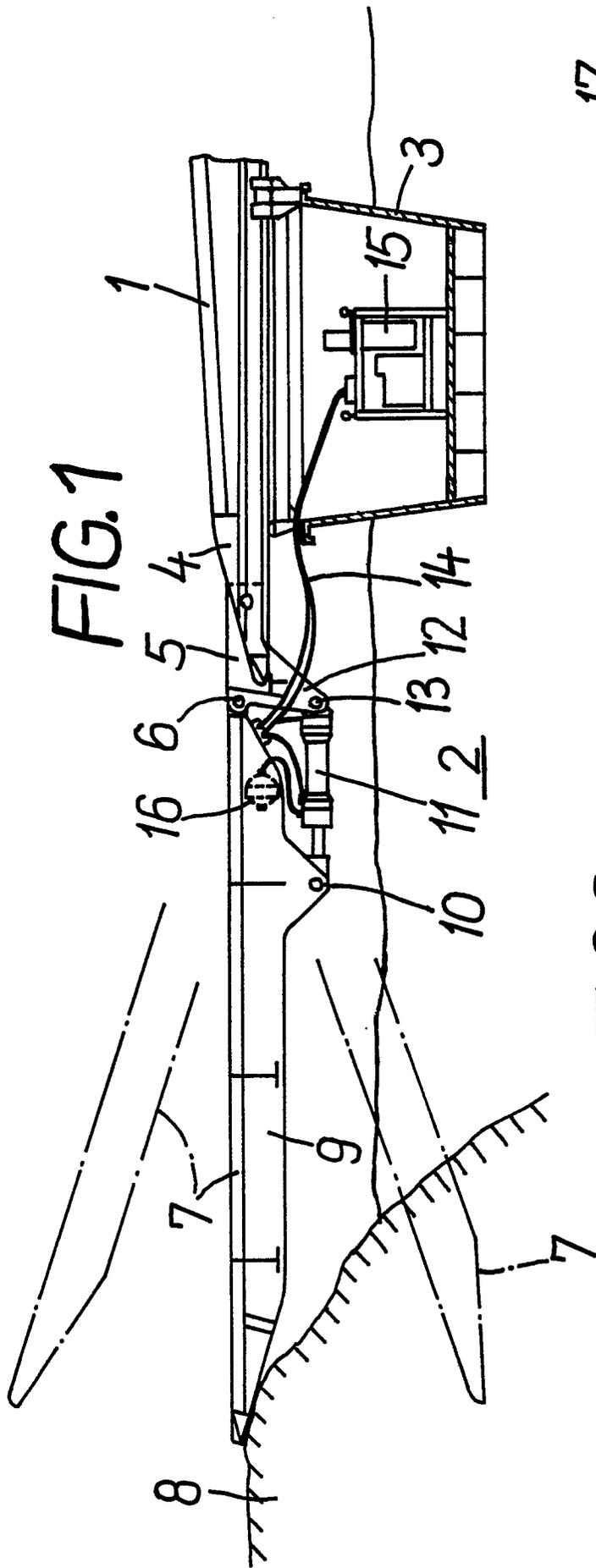
35

40

45

50

55



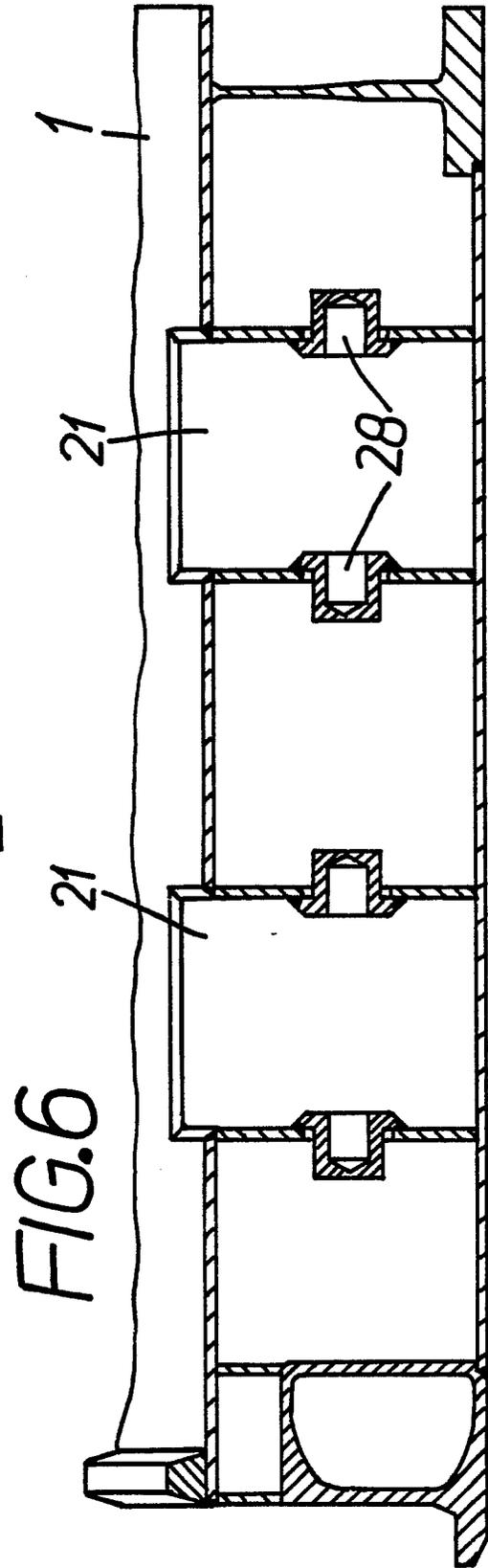
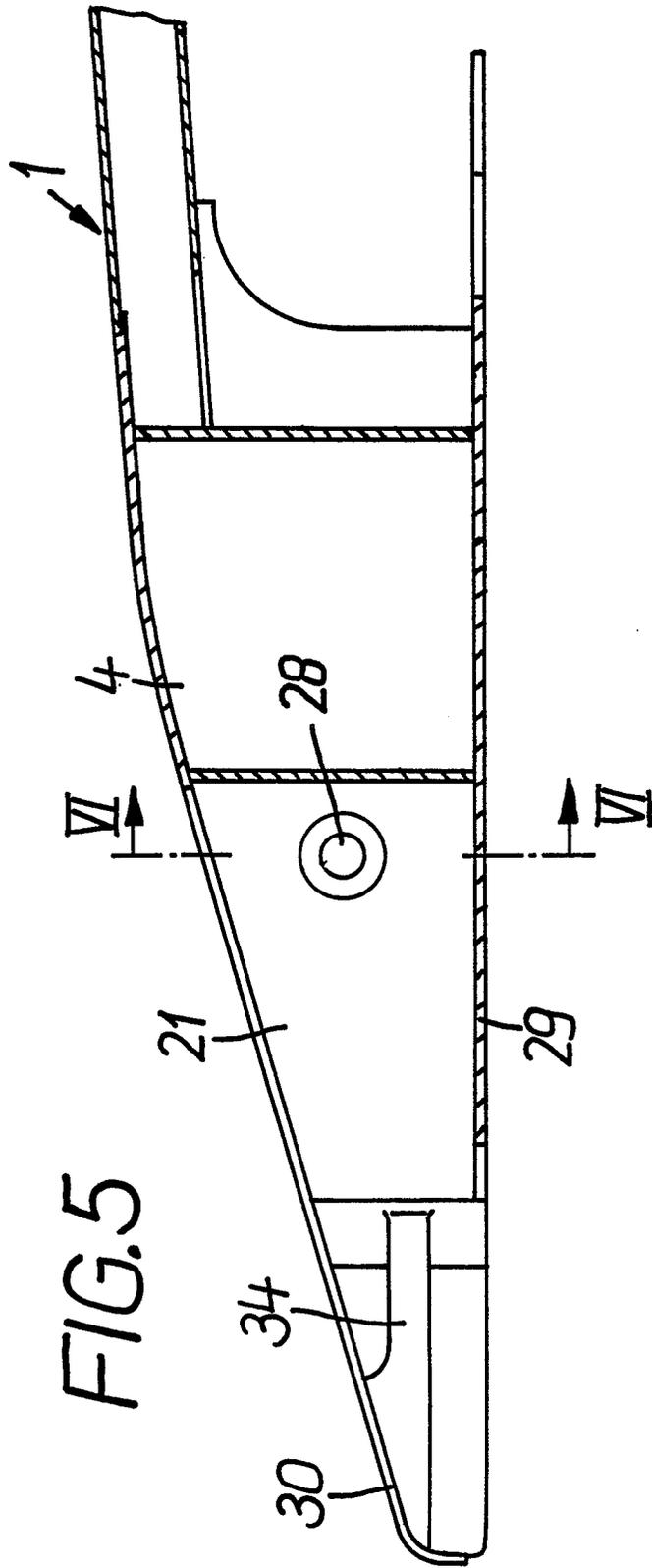


FIG.4

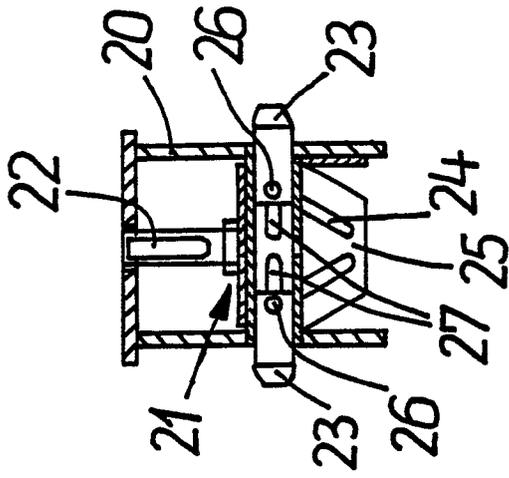


FIG.3

