



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.10.2007 Patentblatt 2007/43

(51) Int Cl.:
B63H 21/30 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07007040.4**

(22) Anmeldetag: **04.04.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

- **Leyk, Matthias**
26736 Krummhörn (DE)
- **Tamminga, Holger**
26529 Upgant-Schott (DE)
- **Bardenhagen, Stefan**
26721 Emden (DE)

(30) Priorität: **20.04.2006 DE 102006018268**

(71) Anmelder: **Nordseewerke GmbH**
26725 Emden (DE)

(72) Erfinder:
• **Hartmann, Friedrich**
26723 Emden (DE)

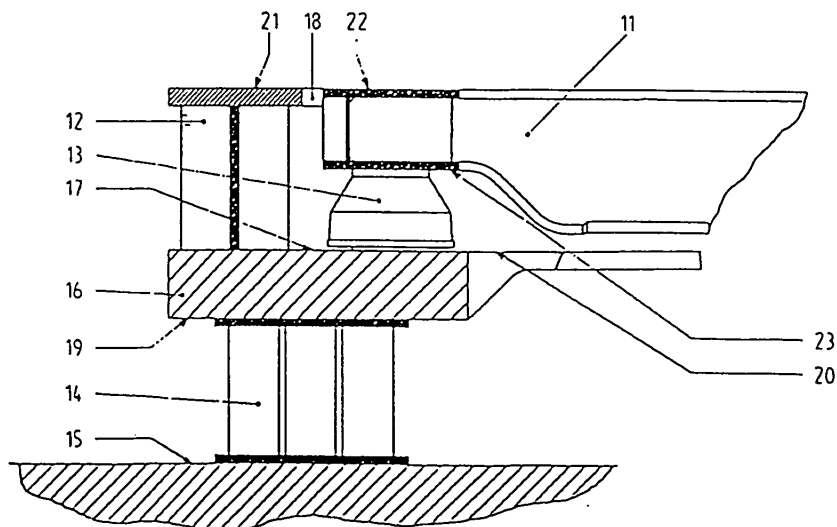
(74) Vertreter: **Hansmann, Dierk et al**
Patentanwälte
Hansmann-Klickow-Hansmann
Jessenstrasse 4
22767 Hamburg (DE)

(54) **Lagerplattform zur Aufnahme schwingungserzeugende Aggregate für Marineschiffe**

(57) Die Erfindung betrifft eine Lagerplattform für schwingungserzeugende Aggregate für Marineschiffe, insbesondere Unterwasserfahrzeuge, mit einer Geräteplattform (11) zur Aufnahme der schwingungserzeugenden Aggregate, einem Grundrahmen (12) zur Aufnahme der Geräteplattform, federelastischen Elementen (13) zur Anbringung zwischen Geräteplattform (11) und

Grundrahmen (12) und weiteren federelastischen Elementen (14) zur Anbringung zwischen Grundrahmen (12) und Aufstellfläche (15). Hierbei wird eine doppel-elastische Lagerung (13,14) mit einer Geräteplattform (11) im Grundrahmen (12) so angeordnet, daß nach Einsetzen der Geräteplattform in den Grundrahmen die Geräteplattform nicht wesentlich über den Grundrahmen in vertikaler Richtung hinausragt.

Fig. 5



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Lagerplattform zur Aufnahme schwingungserzeugende Aggregate für Marineschiffe, insbesondere Unterwasserfahrzeuge, bestehend aus einer Geräteplattform zur Aufnahme der schwingungserzeugenden Aggregate, die über einen Grundrahmen aufgenommen wird, wobei der Grundrahmen über federelastische Elemente und einer Aufstellfläche angeordnet ist.

[0002] Bei einem derartigen Lagerplattformsystem ist es bekannt, daß körperschallerzeugende Geräte einzeln oder in Gruppen zusammengefaßt über federelastische Elemente über einen Grundrahmen aufgestellt werden.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist, ein Lagerplattformsystem für schwingungserzeugende Aggregate zu schaffen, welches speziell für Marineschiffe, insbesondere Unterwasserfahrzeuge, einsetzbar sind, bei dem der lichte Platzbedarf für die Lagerung minimiert und eine Anpassung an die aufgenommenen Aggregate durch eine individuelle elastische Lagerung gewährleistet wird.

[0004] Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch, daß in den Grundrahmen eine oder mehrere Geräteplattformen als Einsätze über federelastische Elemente aufnehmbar sind, die nicht wesentlich über den Grundrahmen in vertikaler Richtung hinausragen und die Oberflächen der Geräteplattform und des Grundrahmens etwa eine Ebene bilden und daß der Grundrahmen mit Lagerelementen versehen ist, die Aufstandsflächen im Innenraum des Grundrahmens für federelastische Elemente bilden.

[0005] Auf diese Weise wird ein doppel-elastisches Lagerungssystem geschaffen, welches einen Platzbedarf entsprechend einer einfachen elastischen Lagerung aufweist. Der vertikale Höhenbedarf wird damit minimiert und es ist möglich, eine individuelle Anpassung an die aufgenommenen Aggregate der Geräteplattform über die federelastischen Elemente vorzunehmen und die Federung des Grundrahmens zu berücksichtigen.

[0006] Eine vorteilhafte Ausführungsform besteht darin, daß das Lagerelement zusätzlich eine Auflagefläche zur Auflage des Grundrahmens über federelastische Elemente an der Aufstellfläche aufweist.

[0007] Vorteilhafterweise ist das Lagerelement ein an der Unterseite des Grundrahmens angeordneter, plattenartiger Unterzug. Durch die Parallelität der Flächen und alternativ bzw. ergänzend durch eine verstärkte Unterzugausführung wird die Vertikalhöhenausnutzung optimiert, wobei gleichzeitig, bedingt durch den Grundrahmenaufbau, die dämpfende Wirkung desselben beibehalten wird.

[0008] Ferner ist zur individuellen Abstimmung bei Aufnahme unterschiedlicher Aggregate vorgesehen, daß der Grundrahmen mehrere Aufnahmefelder für Geräteplattformen über zugeordnete Lagerelemente und federelastische Elemente in Abstimmung auf die aufgenommenen Geräte der Geräteplattform aufweist.

[0009] In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel

schematisch dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Lagerplattform,

5 Fig. 2 eine Draufsicht auf einen Grundrahmen der Lagerplattform,

Fig. 3 eine Draufsicht der Lagerplattform,

10 Fig. 4 einen Ausschnitt IV der Fig. 2 und

Fig. 5 eine Schnittansicht gemäß der Linie V-V der Fig. 2.

15 **[0010]** Ein dargestelltes Lagerplattformsystem 10 besteht aus einer Geräteplattform 11 und einem Grundrahmen 12. Die Geräteplattform 11 ist mit dem Grundrahmen 12 über ein erstes federelastisches Element 13 angeordnet. Der Grundrahmen 12 ist mit einer Aufstellfläche 15 über ein zweites federelastisches Element 14 verbunden. Am Grundrahmen 12 ist in den Lager- und Dämpfungspunkten jeweils ein Lagerelement 16 angeordnet. Die Lagerelemente weisen in Richtung Innenraum 18 des Grundrahmens 12. Das Lagerelement 16 weist auf seiner Oberseite eine Aufstandsfläche 17 und auf seiner Unterseite eine Auflagefläche 19 für die federelastischen Elemente 13, 14 auf. Aufstandsfläche 17 und Auflagefläche 19 sind parallel zueinander angeordnet. Das Lagerelement 16 selber stellt einen verstärkten Unterzug dar und ist an der Unterseite 20 des Grundrahmens 12 angeordnet. Der Grundrahmen 12 und die Geräteplattform 11 sind mit ihren Oberflächen 21, 22 etwa in gleicher Ebene angeordnet. Auf der Geräteplattform 11 werden nicht näher dargestellte körperschall-/schwingungserzeugenden Aggregate angeordnet.

35 **[0011]** Gemäß Fig. 1 als Seitenansicht eines Lagerplattformsystems 10 ist der Grundrahmen 12 dargestellt, der für eine einfache Montage aus TT-Trägern hergestellt ist. An der Unterseite des Grundrahmens 12 sind als Lagerpunkte Lagerelemente 16 angeordnet. Die Unterseite der Lagerelemente 16 stellen die Auflageflächen 19 dar, an denen das zweite federelastische Element 14, beispielsweise eine Stahlfeder, angeordnet ist, die die Verbindung zur Aufstellfläche 15 herstellt und über die eine Dämpfungswirkung des Körperschalls bzw. der Schwingungen in Bezug auf die Aufstellfläche 15 erzeugt wird.

40 **[0012]** Die Draufsicht auf den Grundrahmen 12 des Lagerplattformsystems 10 gemäß Fig. 2 zeigt einen rechteckigen Grundrahmen ohne zusätzliche Aufstellflächen für Aggregate. Es ist allerdings möglich, derartige Aggregate auch auf zusätzliche Bereiche des Grundrahmens direkt zu montieren, wenn beispielsweise die durch sie erzeugten Schwingungen bereits hinreichend durch die zweiten Federelemente 14 kompensiert werden. Der Grundrahmen 12 weist eine Rechteckstruktur auf, in deren jeweiligen Ecken im Innenraum 18 die Lagerelemente 16 angeordnet sind. Bei größeren Grundrahmen können auch mehr als die vier Lagerelemente 16 vorgese-

hen werden. Auf den Lagerelementen 16 befinden sich die ersten elastischen Federelemente 13 auf der Aufstandsfläche 17, wie in Fig. 4 ersichtlich. Je nach entstehender Schwingung sind die ersten federelastischen Elemente 13 auszulegen. Eine vorteilhafte Ausführung der ersten federelastischen Elemente 13 sind Gummifederelemente, entweder hohlkegelförmig oder als Vollkörper ausgeführt.

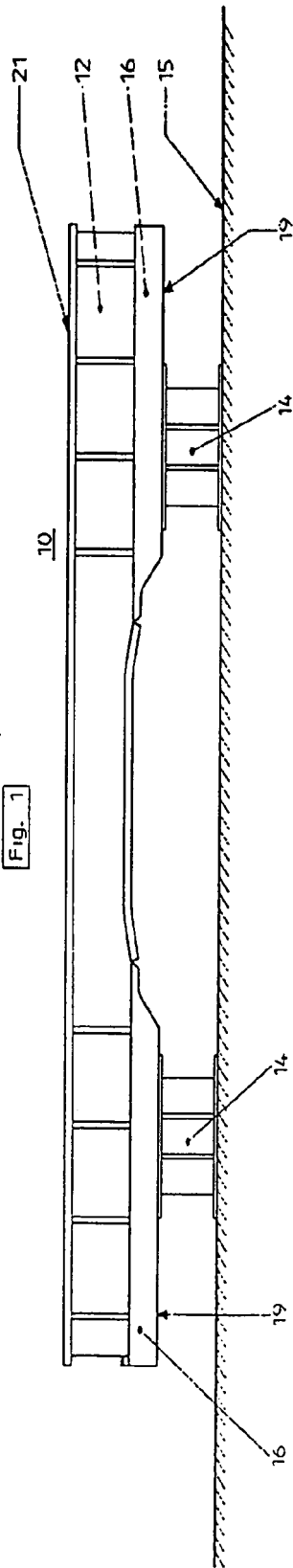
[0013] In der Draufsicht auf das Lagerplattformsystem 10 gemäß Fig. 3 ist die eingesetzte Geräteplattform 12 im Innenraum 18 des Grundrahmens 12 auf den ersten federelastischen Elementen 13 angeordnet. Auch die Geräteplattform kann aus miteinander verbundenen TT-Trägern bestehen. Die TT-Trägerkonstruktion sowohl des Grundrahmens 12 als auch der Geräteplattform 11 gewährleisten eine hohe Steifigkeit der Struktur als solches, die dazu beiträgt, daß das System insgesamt eine hohe Eingangsimpedanz erreicht, wodurch der Eintrag der Schwingungen in die Aufstellfläche 15 weiter reduziert wird. Unterstützt wird dieses durch die Massekonzentration der Lagerelemente 16 als verstärkte Unterzüge, wie in Fig. 5 dargestellt ist. Je nach Steifigkeitsanforderungen kann die Geräteplattform 11 im Bereich der Lagerelemente verjüngt ausgeführt sein. Der Grundrahmen selber kann auch über seine gesamte Rechteckstruktur mit gleicher Querschnittsform ausgeführt werden.

[0014] In Fig. 5 ist eine Schnittansicht entlang der Linie A-A gemäß Fig. 3 dargestellt. Ersichtlich ist, daß die Oberfläche 21 des Grundrahmens 12 und die Oberfläche 22 der Geräteplattform 11 etwa eine Ebene bilden. Die durch die nicht dargestellten Aggregate erzeugten Schwingungen werden über die Verbindungspunkte in die Geräteplattform 11 eingetragen und über eine Lagerfläche 23 auf das erste federelastische Element 13 übertragen. Die nicht im Federelement 13 kompensierten Schwingungen gelangen über die Aufstandsfläche 17 in das Lagerelement 16, von wo sie sowohl in den Grundrahmen 12 als auch in das zweite federelastische Element 14 eingeleitet werden und entsprechend reduzierbar sind.

[0015] Es wird auf diese Weise möglich, die Vorteile einer doppelelastischen Lagerung auch in Bereichen einzusetzen, in denen unter normalen Umständen die notwendige Bauhöhe für doppelelastische Lagerung nicht gegeben ist. Auch wird auf diese Weise die Anforderung an die Aufstellfläche 15 hinsichtlich ihrer Beschaffenheit von der Schwingung entkoppelt und auch Bewegungen lassen sich wesentlich einfacher realisieren. Darüber hinaus wird der Totraum im Inneren des Lagersystems zwischen Geräteplattform und Grundrahmen minimiert, da auf der Geräteplattform hinreichend Aggregate bzw. Geräte angeordnet werden können. Bei den Aggregaten kann es sich beispielsweise um Pumpen, Generatoren oder dergleichen handeln.

Patentansprüche

1. Lagerplattform zur Aufnahme schwingungserzeugende Aggregate für Marineschiffe, insbesondere Unterwasserfahrzeuge, bestehend aus einer Geräteplattform zur Aufnahme der schwingungenerzeugenden Aggregate, die über einen Grundrahmen aufgenommen wird, wobei der Grundrahmen über federelastische Elemente und einer Aufstellfläche angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** in den Grundrahmen (12) eine oder mehrere Geräteplattformen (11) als Einsätze über federelastische Elemente (13) aufnehmbar sind, die nicht wesentlich über den Grundrahmen (12) in vertikaler Richtung hinausragen und die Oberflächen (21, 22) der Geräteplattform (11) und des Grundrahmens (12) etwa eine Ebene bilden und daß der Grundrahmen (12) mit Lagerelementen (16) versehen ist, die Aufstandsflächen (17) im Innenraum (18) des Grundrahmens (12) für federelastische Elemente (13) bilden.
2. Lagerplattform nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Lagerelement (16) zusätzlich eine Auflagefläche (19) zur Auflage des Grundrahmens (12) über federelastische Elemente (14) an der Aufstellfläche (15) aufweist.
3. Lagerplattform nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Lagerelement (16) ein an der Unterseite (20) des Grundrahmens (12) angeordneter, plattenartiger Unterzug ist.
4. Lagerplattform nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Grundrahmen (12) mehrere Aufnahmefelder für Geräteplattformen (11) über zugeordnete Lagerelemente (16) und federelastische Elemente (13) in Abstimmung auf die aufgenommenen Geräte der Geräteplattform (11) aufweist.



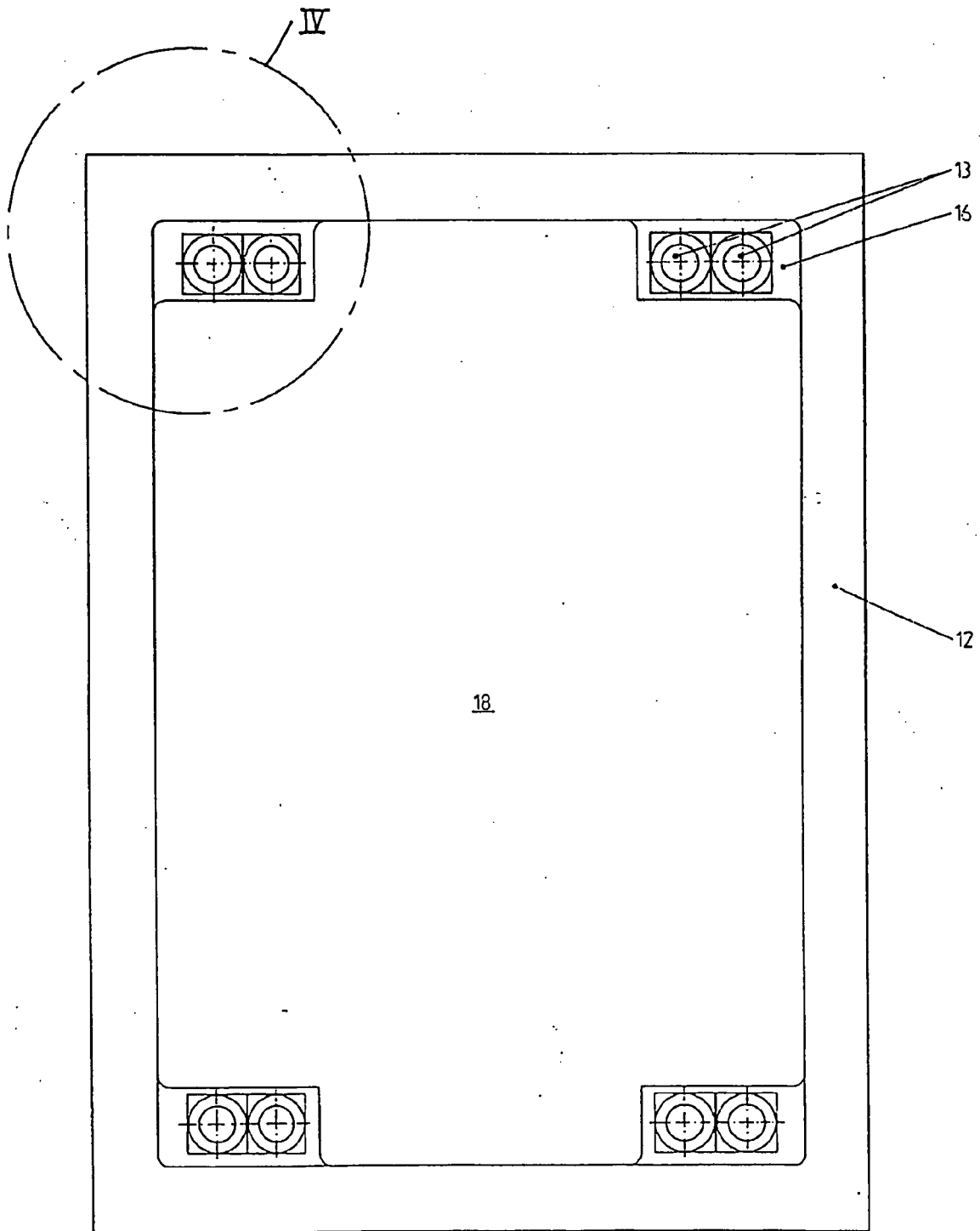


Fig. 2

Fig. 3

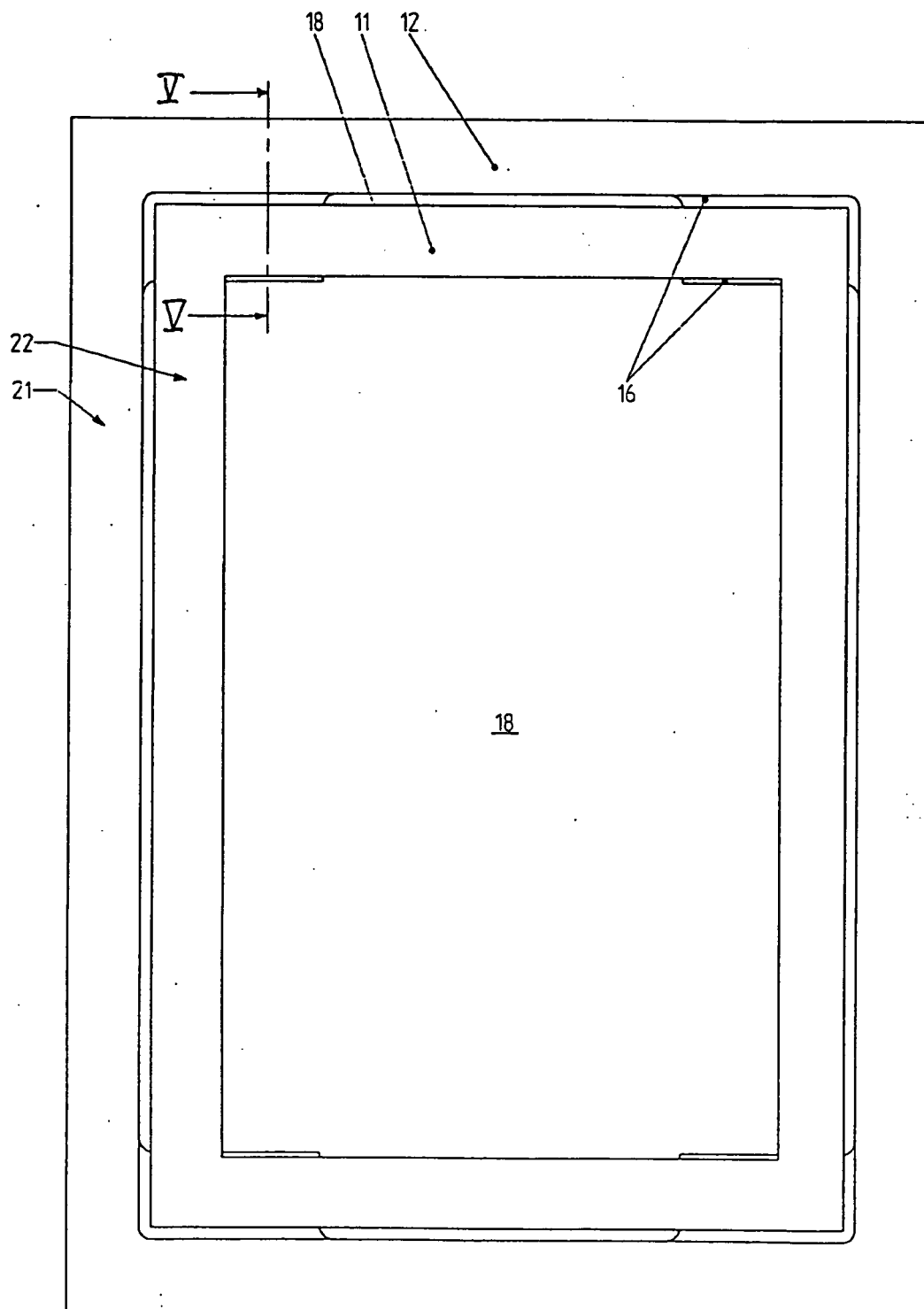


Fig. 4

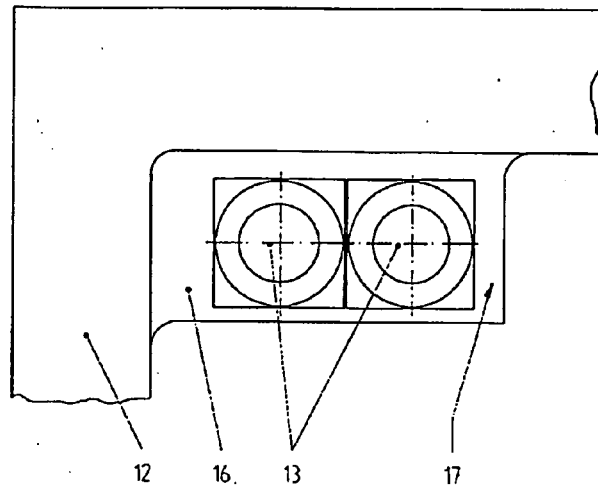


Fig. 5

