

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11 Veröffentlichungsnummer:

**0 257 239
A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 87109334.0

51 Int. Cl.4: H01H 9/00

22 Anmeldetag: 29.06.87

30 Priorität: 09.08.86 DE 3627028

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.03.88 Patentblatt 88/09

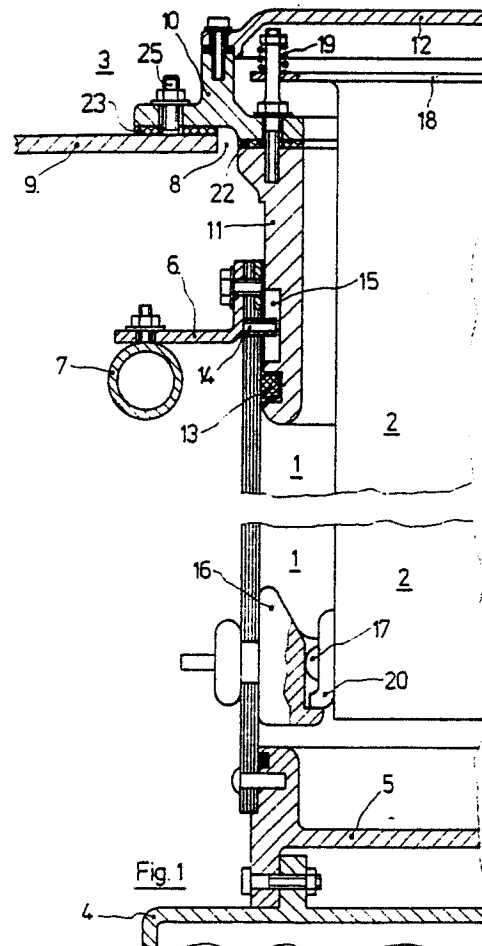
84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR LI SE

71 Anmelder: **Maschinenfabrik Reinhausen
Gebrüder Scheubeck GmbH & Co. KG.
Falkensteinstrasse 8 Postfach 120360
D-8400 Regensburg(DE)**

72 Erfinder: **Bleibtreu, Alexander
Wöhrdstrasse 7
D-8400 Regensburg(DE)
Erfinder: Schweitzer, Ulrich, Ing.
Arberstrasse 1
D-8411 Wenzenbach(DE)**

54 Stufenschalter für Glockenkesselseinbau.

57 Mit dem Aktivteil (7) eines Stufentransformators starr verbundener Stufenschalter mit zylindrischem einen Lastumschalter-Einsatz (2) enthaltenden Ölgefäß (1, 100). Ein axial im Ölgefäß (1, 100) oder im Kopfflansch (10, 101) verschiebbarer Zwischenflansch (11, 111) ist lose, aber unverlierbar und verdrehungssicher unter Zwischenlage einer O-Ringdichtung (13, 131) mit dem Ölgefäß bzw. mit dem Kopfflansch verbunden. Der Zwischenflansch (11, 111) ist dabei im ersten Fall an den auf der Flanschöffnung des Stufentransformators sitzenden Kopfflansch (10) bzw. in dem anderen Fall an das obere Ende des Ölgefäßes (100) anfügbar.



EP 0 257 239 A2

Stufenschalter für Glockenkessleinbau

Die Erfindung bezieht sich auf einen Stufenschalter gemäß Oberbegriff des Patentanspruches. Derartige Ausführungen werden für Stufentransformatoren in sogenannter Glockenkesselbauweise benötigt.

Die Schwierigkeit bei diesen Bauformen liegt in der Verbindung des Stufenschalterkopfes mit dem Transformatorgehäuse, da hier erhebliche Maßtoleranzen zu berücksichtigen sind. Neben dem Einsatz von Dichtungsmanschetten, die zwischen der Flanschöffnung im Gehäuse des Transformators und dem oberen Teil des Zylinders des Stufenschalters angeordnet werden und die größere Toleranzen ausgleichen können, hat man auch bereits zylindrische Flansche verwendet, die unter Zwischenlage einer O-Ringdichtung von der Außenseite des Transformators in den Zylinder des Stufenschalters einschiebbar sind und die so den erforderlichen Toleranzausgleich bewirken.

Aufgabe der Erfindung ist es, für den eingangs genannten Stufenschalter eine kostengünstige und sichere den Toleranzausgleich bewirkende Verbindung zwischen zylindrischem Ölgefäß mit Lastumschalter-Einsatz und Transformatorgehäuse mit Stufenschalterkopf anzugeben. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen des Patentanspruches angegebenen Mittel gelöst.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile sind insbesondere folgende: Der den Toleranzausgleich bewirkende verschiebbare Zwischenflansch ist bereits werkseitig vom Stufenschalterhersteller mit dem zylindrischen Ölgefäß des Stufenschalters oder aber mit dem Kopfflansch verbunden, so daß auch die O-Ringdichtung bereits werkseitig eingelegt ist und nicht erst beim Einbau des Stufenschalters in den Transformator vorgesehen werden muß. Beschädigungen der empfindlichen O-Ringdichtung werden so vermieden. Der Lastumschalter-Einsatz ist verdrehungssicher und auch axial gesichert in das zylindrische Ölgefäß des Stufenschalters einsetzbar.

In vorteilhafter Weise kann hierbei der Zwischenflansch zusammen mit einer den Lastumschalter-Einsatz tragenden Geräteplatte am zylindrischen Ölgefäß des Lastumschalters festschraubbar sein. Dies erfordert zwar eine zusätzliche Dichtung, führt aber zu einer sicheren Arretierung des Lastumschalter-Einsatzes auf herkömmliche Weise.

Andererseits ist es aber auch möglich, daß der Zwischenflansch von unten an den auf der Flanschöffnung des Transformatorgehäuses sitzenden Kopfflansch anschraubbar ist und daß das zylindrische Ölgefäß innen mit gleitschuhartig ausgebildeten Durchführungskontakten versehen ist, in die der

Lastumschalter-Einsatz mit entsprechenden Kontakten verdrehungssicher und axial fixierbar eingreift. Hierbei ist es möglich, im Bereich des Stufenschalterkopfes mit drei Dichtungen auszukommen. Allerdings muß hierbei die mechanische Arretierung des Lastumschalter-Einsatzes über die speziellen am Ölgefäß sitzenden Durchführungskontakte erfolgen, indem der Lastumschalter-Einsatz mit seinen Kontakten in entsprechende Ausnehmungen der Durchführungskontakte eingreift.

Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden anschließend näher beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 ein Schnittbild des Stufenschalters des ersten Ausführungsbeispiels,

Figur 2 einen Durchführungskontakt dieses Stufenschalters in perspektivischer Darstellung, und

Figur 3 ausschnittsweise ein Schnittbild des zweiten Ausführungsbeispiels.

Der in Figur 1 dargestellte Stufenschalter besteht im wesentlichen aus einem zylindrischen Ölgefäß 1 mit Lastumschalter-Einsatz 2, einem Stufenschalterkopf 3 und einem im einzelnen nicht dargestellten Stufenwähler 4, der am Boden 5 des zylindrischen Ölgefäßes 1 angehängt ist. Das zylindrische Ölgefäß ist mit Auslegern 6 versehen, die fest mit einer am Transformatorenkern befestigten Traverse 7 verbunden sind. Der Stufenschalterkopf 3 wiederum besteht im wesentlichen aus einem auf eine Flanschöffnung 8 des Transformatorgehäuses 9 aufgesetzten tragenden Kopfflansch 10, der mit einem ringförmigen axial im zylindrischen Ölgefäß 1 verschiebbaren Zwischenflansch 11 verbunden ist und der auf seiner Oberseite den Deckel 12 des Stufenschalterkopfes 3 trägt. Der ringförmige Zwischenflansch 11 ist bereits werkseitig mit dem zylindrischen Ölgefäß 1 verbunden, und die empfindliche O-Ringdichtung 13 wurde somit auch bereits werkseitig eingelegt. Ein in der Zylinderwand des Ölgefäßes 1 sitzender Stift 14 greift in eine Nut 15 des ringförmigen Zwischenflansches 11 ein, wodurch einerseits ein völliges Herausziehen des Zwischenflansches 11 aus dem zylindrischen Ölgefäß 1 verhindert wird und wodurch andererseits auch Verdrehungssicherheit zwischen ringförmigen Zwischenflansch 11 und zylindrischem Ölgefäß 1 gegeben ist. Es ist ohne weiteres klar, daß für die herzustellende Verbindung zwischen dem auf der Flanschöffnung 8 des Transformators sitzenden Kopfflansch 10 und dem Zwischenflansch 11 im Grunde genommen lediglich das Gewicht des letzteren anzuheben ist. Das Einsetzen des Lastumschalter-Einsatzes 2 geschieht auf übliche Art. Jedoch ist der Lastum-

schalter-Einsatz 2 durch die spezielle Ausführung der Durchführungskontakte 16, in welche der Lastumschalter-Einsatz mit seinen Kontakten 17 eingreift, sowohl gegen Verdrehung gesichert wie auch axial gesichert. Der Lastumschalter-Einsatz 2 wird nämlich über die auf seine Grundplatte 18 wirkenden Druckfedern 19 nach unten gedrückt, so daß die mit den Kontakten 17 verbundenen Anschlüsse 20 fest in der Aussparung 21 des Durchführungskontakts 16 verankert sind. Bei diesem Ausführungsbeispiel kommt man im wesentlichen mit drei Dichtungen für den Bereich des Stufenschalterkopfes 3 aus. Es sind dies die O-Ringdichtung 13 sowie die beiden Flachdichtungen 22, 23.

Der in Figur 3 gezeigte Stufenschalter ist analog dem Ausführungsbeispiel nach Figur 1 aufgebaut. In diesem Fall ist der Zwischenflansch 111 jedoch axial verschiebbar im Kopfflansch 101 des Stufenschalterkopfes angeordnet. Durch den Stift 141, der in eine Nut 151 des Kopfflansches 101 eingreift, ist er wiederum gegen Verdrehung gesichert. Nachdem der Kopfflansch 101 des Stufenschalterkopfes auf die entsprechende Flanschöffnung 8 des Stufentransformators aufgesetzt worden ist, wird der Zwischenflansch 111 unter Ausnutzung seiner axialen Verschiebbarkeit mit dem oberen Ende des zylindrischen Ölgefäßes 100, das ja mit seinen Auslegern 61 starr am Aktivteil 7 des Transformators sitzt, verbunden. Hierbei wird zugleich eine den Lastumschalter-Einsatz tragende Geräteplatte 181 festgeschraubt, was zu einer sicheren Arretierung des Lastumschalter-Einsatzes auf herkömmliche Weise führt. In diesem Fall sind im Bereich des Stufenschalterkopfes allerdings vier Dichtungen erforderlich, nämlich die beiden O-Ringdichtungen 131 und 132, die bereits werkseitig vorgesehen werden und vor Beschädigungen bei der Endmontage geschützt sind sowie die beiden Flachdichtungen 221 und 223.

Es ist klar, daß bei beiden Ausführungsbeispielen durch entsprechende Toleranzen in der Kopfverschraubung 25 eine exakte Zentrierung des Stufenschalterkopfes 3 mit dem zylindrischen Ölgefäß 1 bzw. 100 erfolgt.

dadurch gekennzeichnet,

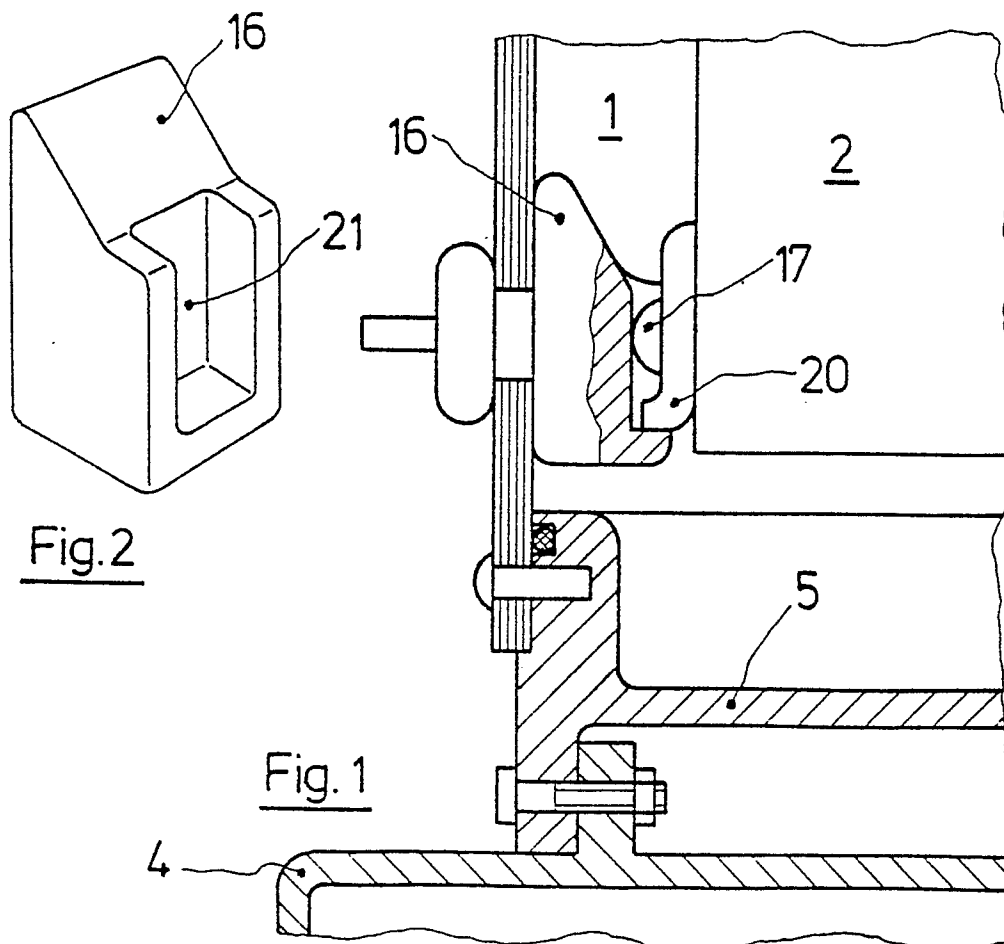
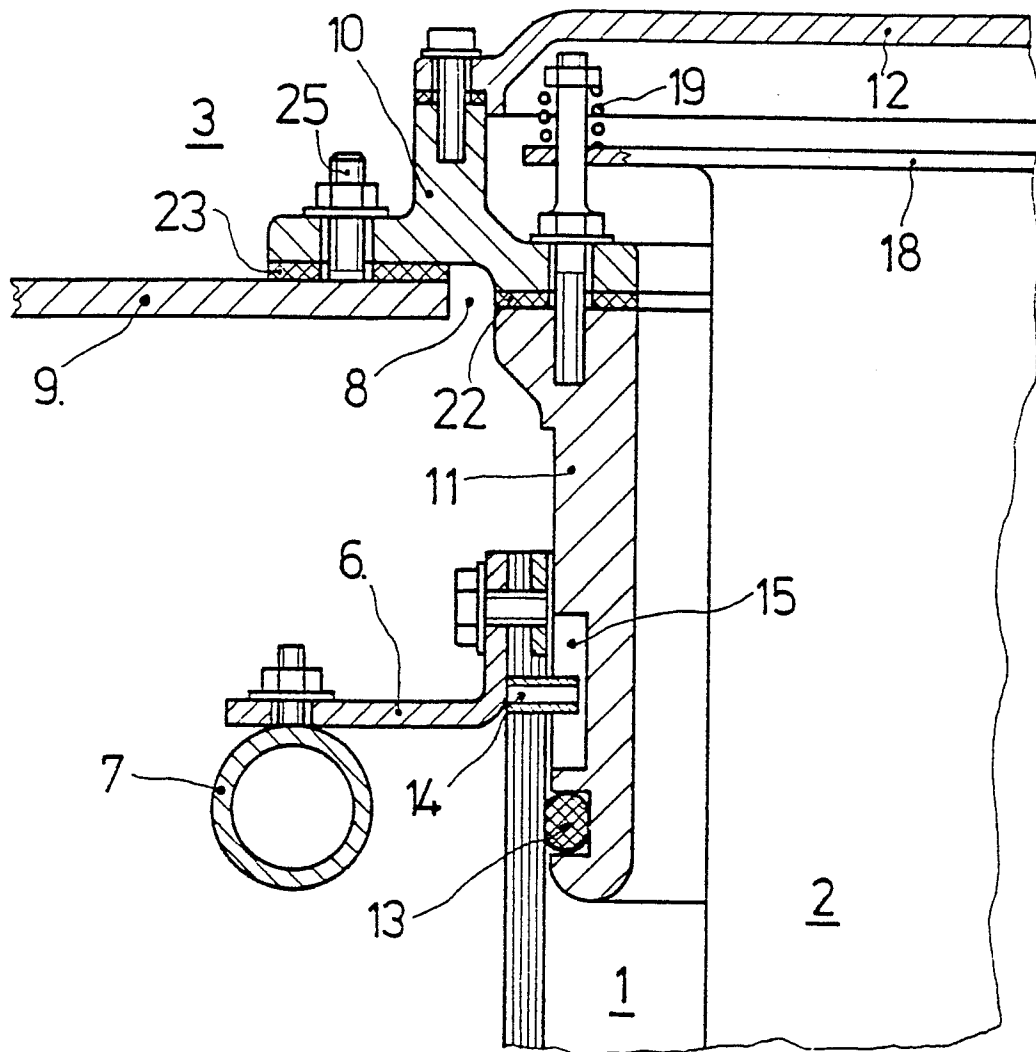
daß zur Verbindung von zylindrischem Ölgefäß (1, 100) und Kopfflansch (10, 101) ein in axialer Richtung verschiebbarer Zwischenflansch (11, 111) vorgesehen ist, der lose, aber unverlierbar und verdrehungssicher in der zylindrischen Öffnung des Kopfflansches (101) oder im zylindrischen Ölgefäß (1) des Lastumschalters unter Zwischenlage einer O-Ringdichtung (13, 131) angeordnet ist und der am zylindrischen Ölgefäß (100) des Lastumschalters bzw. am Kopfflansch (10) festschraubbar ist.

2. Mit dem Aktivteil eines Stufentransformators starr verbundener Stufenschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der am Kopfflansch (101) gehaltene Zwischenflansch (111) zusammen mit einer den Lastumschalter-Einsatz tragenden Geräteplatte (181) am zylindrischen Ölgefäß (100) des Lastumschalters (2) festschraubbar ist.

3. Mit dem Aktivteil eines Stufentransformators starr verbundener Stufenschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zwischenflansch (11) von unten an den auf der Flanschöffnung (8) des Stufentransformators sitzenden Kopfflansch (10) anschraubbar ist und daß das zylindrische Ölgefäß innen mit gleitschuhartig ausgebildeten Durchführungskontakten (16) in die der Lastumschalter-Einsatz (2) mit entsprechenden Kontakten (17) verdrehungssicher und axial fixierbar eingreift, versehen ist.

Ansprüche

1. Mit dem Aktivteil eines Stufentransformators starr verbundener Stufenschalter mit einem in einem zylindrischen Ölgefäß angeordneten Lastumschalter, dessen Lastumschalter-Einsatz im zylindrischen Ölgefäß fixiert ist, und mit einem auf eine entsprechende Flanschöffnung des Transformators aufsetzbaren Kopfflansch, dessen zylindrischer Innendurchmesser mit dem des zylindrischen Ölgefäßes kommuniziert,



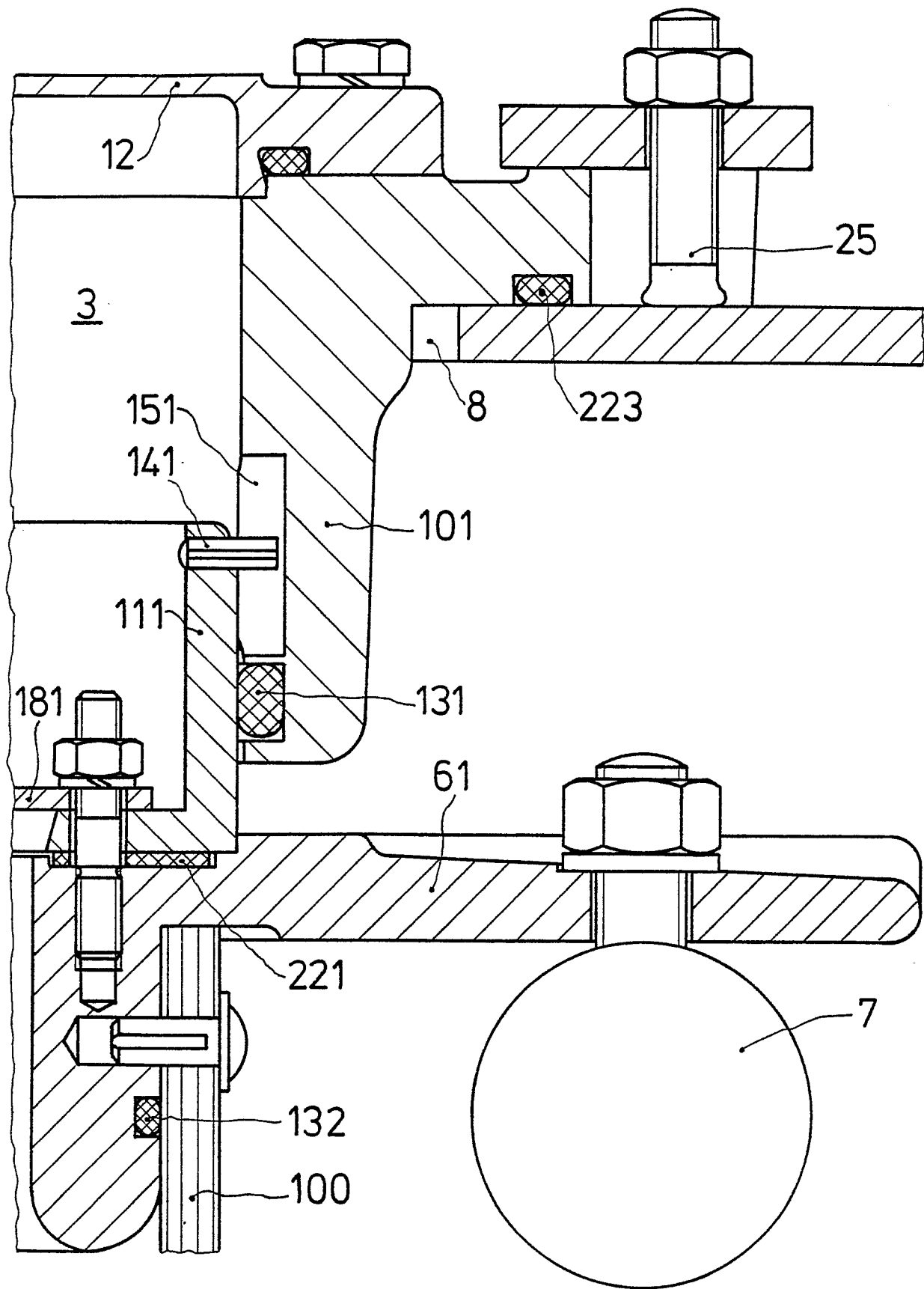


Fig. 3