

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 203 887 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

08.05.2002 Patentblatt 2002/19

(51) Int Cl.7: **F04D 29/58**

(21) Anmeldenummer: **01125984.3**

(22) Anmeldetag: **31.10.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:

- Kaul, Günter
58456 Witten (DE)
- Krasmann, Holger, Dr.
44287 Dortmund (DE)

(30) Priorität: **02.11.2000 DE 10054310**

(71) Anmelder: **WILO GmbH
D-44263 Dortmund (DE)**

(74) Vertreter:

**COHAUSZ HANNIG DAWIDOWICZ & PARTNER
Patentanwälte
Schumannstrasse 97-99
40237 Düsseldorf (DE)**

(54) Wärmedämmschale für hydraulische Einrichtung

(57) Die Erfindung betrifft eine Wärmedämmschale 1 zum Umschließen von hydraulischen Einrichtungen 2, insbesondere von Pumpen, Armaturen und/oder Rohren, wobei die Wärmedämmschale 1 eine oder mehrere Öffnungen 3 aufweist, durch die Teile 4, 5, 6 der hydraulischen Einrichtung 2 hindurch geführt sind, und wobei

zwischen der Innenwand 8 der Wärmedämmschale 1 und der Außenwand 9 der hydraulischen Einrichtung 2 ein Zwischenraum 10 ausgebildet ist, und wobei ferner an allen Öffnungen 3 Dichtmittel 11 vorgesehen sind, die an den Teilen 4, 5, 6 der hydraulischen Einrichtung 2 dicht anliegen, so daß der Zwischenraum 10 gegenüber der Umgebung abgeschlossen ist.

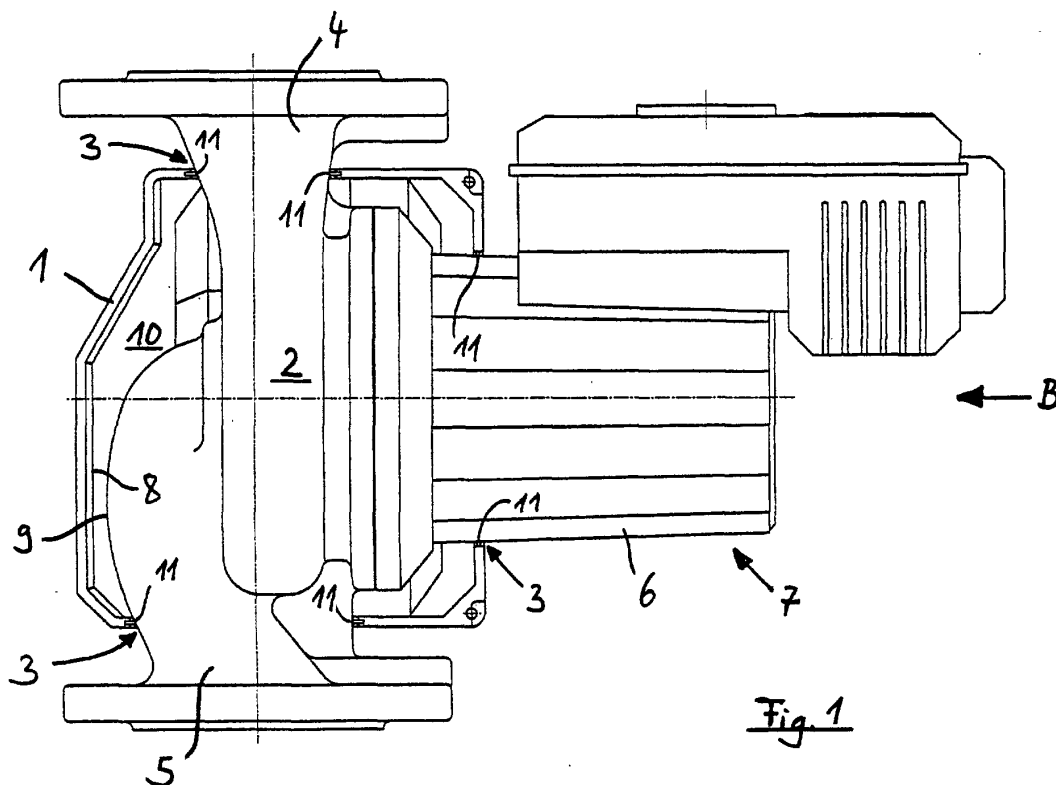


Fig. 1

EP 1 203 887 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Wärmedämmschale zum Umschließen von einer oder mehreren hydraulischen Einrichtungen, insbesondere von Pumpen, Armaturen und/oder Rohren, wobei die Wärmedämmschale eine oder mehrere Öffnungen aufweist, durch die Teile der hydraulischen Einrichtung hindurch geführt sind, und wobei zwischen der Innenwand der Wärmedämmschale und der Außenwand der hydraulischen Einrichtung ein Zwischenraum ausgebildet ist.

[0002] Es ist bekannt, derartige Wärmedämmschalen zur Wärmedämmung bzw. Wärmeisolierung und/oder zur Schalldämpfung zu verwenden. Zur Wärmeisolierung ist es zunächst bekannt, die hydraulischen Einrichtungen von Hand mit einem Isolierungsmaterial zu umwickeln, was jedoch mit einem hohen Montageaufwand verbunden ist.

[0003] Daher wurden Dämmschalen vorgeschlagen, die die hydraulischen Einrichtungen in Form einer gehäuseähnlichen Verkleidung umgeben. Eine derartige Isolierung ist beispielsweise aus der deutschen Offenlegungsschrift DE-OS 31 09 624 bekannt. Diese Isolierung ist jedoch insbesondere aus Kunststoffschaum sehr dickwandig ausgeführt und liegt direkt an der Außenwandung der hydraulischen Einrichtung an. Auf diese Weise kann sie zwar zugleich auch als Verpackung der hydraulischen Einrichtung fungieren, aber sie benötigt auch einen entsprechend großen Bauraum. Außerdem kann es zwischen der hydraulischen Einrichtung und der Isolierung zur Zirkulation von Luft und/oder Wasser kommen, was die Isolationswirkung reduziert bzw. langfristig zur Beschädigung der hydraulischen Einrichtung und/oder der Isolierung führen kann.

[0004] Ferner offenbart die DE 43 38 932 eine relativ dünnwandige Wärmedämmschale, die eine hydraulische Einrichtung derart umgibt, daß die Schale mit der Außenseite der hydraulischen Einrichtung einen Luft-Zwischenraum bildet. Damit auch bei einer relativ dünnwandigen Wärmedämmschale eine ausreichende Dämmwirkung erzielt werden kann, sind die Flächen der Schaleninnenwände hoch reflektierend ausgeführt, um die von der hydraulischen Einrichtung abgegebene Wärmestrahlung zum Aggregat zurückzuwerfen. Aber auch hier kann Umgebungsluft frei aus bzw. in den Zwischenraum zwischen der hydraulischen Einrichtung und der Wärmedämmschale strömen und durch diesen Luftaustausch zu einer Reduzierung des Isolationsgrades bzw. Wärmedämmgrades führen. Außerdem kann diese Luftzirkulation bei Kaltwasser-Anwendungen einen Betauungseffekt hervorrufen, wobei sich Wasser zwischen der hydraulischen Einrichtung und der Wärmedämmschale absetzt und zu den zuvor genannten Nachteilen einer langfristigen Beschädigung führen kann.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine konstruktiv einfache, preiswerte herzustellende und leicht handhabbare Wärmedämmschale der ein-

gangs genannten Art zu schaffen, die bei geringen Außenabmessungen und geringem Gewicht eine optimale Wärmedämmung bewirkt und bei der ein Austausch der im Zwischenraum befindlichen Luft mit der Umgebungsluft nicht stattfinden kann.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung nach Anspruch 1 gelöst. Wesentlich ist dabei, daß an allen Öffnungen Dichtmittel vorgesehen sind, die an den Teilen der hydraulischen Einrichtung dicht anliegen, so daß der Zwischenraum gegenüber der Umgebung abgeschlossen ist.

[0007] Der Hauptvorteil liegt dabei darin, daß ein weitestmöglicher Abdichtungseffekt erzielt wird, der eine Luftzirkulation zwischen der Umgebung und dem Zwischenraum verhindert. Auf diese Weise trägt die dauerhaft in dem Zwischenraum befindliche Luft zu einer optimalen Wärmeisolierung bei. Der hierbei erreichbare Isolierwert ist mit der Isolierwirkung einer dickwandigen und massiven Isolierung gleichzusetzen.

[0008] Auch wird durch den nicht vorhandenen Luftaustausch der Betauungseffekt vermieden, so daß die erfindungsgemäße Wärmedämmschale in optimaler Weise auch bei für Kondensatbildung anfälligen Kaltwasser-Anwendungen einsetzbar ist.

[0009] Bei einfacher Konstruktion und Montagemöglichkeit wird somit eine leichte und kleinbauende sowie kostengünstig herstellbare Wärmedämmschale geschaffen, die leicht handhabbar ist.

[0010] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Dichtmittel durch Dichtlippen gebildet sind, die über den gesamten Umfang der Öffnung umlaufen. Die aus einem relativ weichen und/oder elastischen Material bestehenden Dichtlippen können sich besonders leicht allen Unebenheiten der hydraulischen Einrichtung anpassen, so daß die erforderliche Abdichtung aller Öffnungen der Wärmedämmschale besonders einfach herzustellen ist.

[0011] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird vorgeschlagen, daß die Dichtmittel stoffschlüssig mit der Wärmedämmschale verbunden sind. Besonders günstig ist es hierbei, wenn die Dichtmittel derart in die Öffnungen der Wärmedämmschale eingespritzt sind, daß sie beispielsweise bei einer aus Styropor oder ähnlichen geschäumten Stoffen bestehenden Wärmedämmschale mechanisch und/oder bei einer aus Kunststoff bestehenden Wärmedämmschale chemisch in die Mikrostruktur der Wärmedämmschale eingekoppelt sind. Auf diese Weise können die Dichtmittel auch bei komplexeren Geometrien relativ einfach angebracht werden. Auch kann es vorteilhaft sein, die Dichtmittel einstückig mit der Wärmedämmschale auszubilden.

[0012] Gemäß einer alternativen Ausführungsform der Erfindung können die Dichtmittel auch formschlüssig und/oder kraftschlüssig in den Rändern der Öffnungen der Wärmedämmschale einliegen. Diese Ausführung eignet sich insbesondere für eine relativ einfache Geometrie der hydraulischen Einrichtung.

[0013] Besonders vorteilhaft ist es ferner, wenn die

Wärmedämmschale aus Kunststoff gefertigt, vorzugsweise gespritzt oder gegossen ist. Hierdurch lassen sich bei relativ geringem Gewicht auch komplexere Geometrien einfach herstellen. Günstig ist es auch, wenn die Flächen der Innenwände der Wärmedämmschale zur weiteren Erhöhung der Wärmeisolierung vollständig oder teilweise reflektierend ausgeführt sind.

[0014] Besonders vorteilhaft ist es ferner, wenn die Wärmedämmschale aus zwei Schalenhälften besteht, die formschlüssig und/oder kraftschlüssig dicht aneinander gehalten sind. Vorzugsweise wird hierbei vorgeschlagen, daß die beiden Schalenhälften über eine gerade Biegestelle klappbar miteinander verbunden sind.

[0015] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und den in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen.

[0016] Es zeigen:

Figur 1: Eine Schnittansicht einer auf eine Pumpe aufgesetzten Wärmedämmschale, wobei die Pumpe nicht geschnitten ist;

Figur 2: eine Innenansicht der abgenommenen und aufgeklappten Wärmedämmschale

Figur 3: Seitenansicht der aufgeklappten Wärmedämmschale aus Richtung A in Figur 2; und

Figur 4: Seitenansicht der zusammengeklappten Wärmedämmschale ohne Pumpe aus Richtung B in Figur 1.

[0017] Die Wärmedämmschale 1 umschließt eine Kreiselmotorpumpe 2, wobei drei Öffnungen 3 vorgesehen sind, durch die der Druckstutzen 4 und der Saugstutzen 5 sowie das Motorgehäuse 6 des Antriebsmotors 7 als Teile der Kreiselmotorpumpe 2 hindurch geführt sind. Zwischen der Innenwand 8 der Wärmedämmschale 1 und der Außenwand 9 der Kreiselmotorpumpe 2 ist ein Zwischenraum 10 ausgebildet, der mit einer isolierenden Luftschicht gefüllt ist.

[0018] Damit für eine optimale Wärmeisolation bzw. Wärmedämmung diese im Zwischenraum 10 befindliche Luftschicht nicht ausgetauscht bzw. mit der Umgebungsluft gemischt wird sind an allen drei Öffnungen 3 Dichtlippen 11 als Dichtmittel vorgesehen. Die Dichtlippen 11 laufen über den vollständigen Umfang der Öffnungen 3 um und liegen dicht an den Außenseiten des Druckstutzens 4, des Saugstutzens 5 sowie des Motorgehäuses 6 an. Auch Unebenheiten in den Oberflächen dieser Teile 4, 5 bzw. 6 können durch die aus einem weichen elastischen Material bestehenden Dichtlippen 11 leicht ausgeglichen werden. Auf diese Weise ist der Zwischenraum 10 dicht gegenüber der Umgebung abgeschlossen. Eine Luftzirkulation zwischen der Umgebung und dem Zwischenraum 10 kann daher nicht stattfinden, so daß die isolierende Luftschicht dauerhaft in

dem Zwischenraum gehalten ist.

[0019] Die Dichtlippen 11 sind in einem zweistufigen Fertigungsprozess stoffschlüssig in die Ränder der Öffnungen 3 eingespritzt, wobei eine mechanische bzw. chemische Einkopplung in die Mikrostruktur der zuvor gefertigten Öffnungsänder der Wärmedämmschale 1 stattfindet. Die Wärmedämmschale 1 ist dabei mit einer Wanddicke von 1 bis 3 mm, insbesondere 1,5 bis 2,5 mm aus Kunststoff, insbesondere aus Polypropylen gespritzt.

[0020] Die Wärmedämmschale 1 besteht aus zwei Schalenhälften 12a und 12b, die durch ein geradliniges Filmscharnier 13 miteinander verbunden sind, so daß sie einstückig hergestellt werden und damit einteilig sind. Auf der dem Scharnier 13 gegenüberliegenden Seite werden die Schalenhälften 12a, 12b durch einen Stiftverschluss 14 kraftschlüssig und lösbar miteinander verbunden. Hierbei sind an den Kanten 15 einer Schalenhälften 12a ebenfalls Dichtlippen 16 vorgesehen, die an den Rändern 17 der anderen Schalenhälfte 12b im geschlossenen Zustand anliegen.

[0021] Auf diese Weise sind an allen Nahtstellen der Wärmedämmschale 1 Hart-Weich-Werkstoffpaarungen vorgesehen, die eine größtmögliche Dichtheit des Zwischenraums 10 und somit eine optimale Wärmeisolation gewährleisten.

Patentansprüche

1. Wärmedämmschale zum Umschließen von hydraulischen Einrichtungen, insbesondere von Pumpen, Armaturen und/oder Rohren, wobei die Wärmedämmschale eine oder mehrere Öffnungen aufweist, durch die Teile der hydraulischen Einrichtung hindurch geführt sind, und wobei zwischen der Innenwand der Wärmedämmschale und der Außenwand der hydraulischen Einrichtung ein Zwischenraum ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** an allen Öffnungen (3) Dichtmittel (11) vorgesehen sind, die an den Teilen (4, 5, 6) der hydraulischen Einrichtung (2) dicht anliegen, so daß der Zwischenraum (10) gegenüber der Umgebung abgeschlossen ist.
2. Wärmedämmschale nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Dichtmittel durch Dichtlippen (11) gebildet sind, die über den gesamten Umfang der Öffnung (3) umlaufen.
3. Wärmedämmschale nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Dichtmittel (11) stoffschlüssig mit der Wärmedämmschale (1) verbunden sind.
4. Wärmedämmschale nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Dichtmittel (11) derart in

die Öffnungen (3) der Wärmedämmschale (1) eingespritzt sind, daß sie chemisch und/oder mechanisch in die Mikrostruktur der Wärmedämmschale (1) eingekoppelt sind.

5

5. Wärmedämmschale nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Dichtmittel (11) einstückig mit der Wärmedämmschale (1) ausgebildet sind.

10

6. Wärmedämmschale nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Dichtmittel (11) formschlüssig und/oder kraftschlüssig in den Rändern der Öffnungen (3) der Wärmedämmschale (1) einliegen.

15

7. Wärmedämmschale nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie aus Kunststoff gespritzt oder gegossen ist.

20

8. Wärmedämmschale nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie aus zwei Schalenhälften (12a, 12b) besteht, die formschlüssig und/oder kraftschlüssig dicht aneinander gehalten sind.

25

9. Wärmedämmschale nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die beiden Schalenhälften (12a, 12b) über ein Scharnier (13) klappbar miteinander verbunden sind, wobei das Scharnier (13) einstückig mit den beiden Schalenhälften (12a, 12b) ausgebildet ist.

30

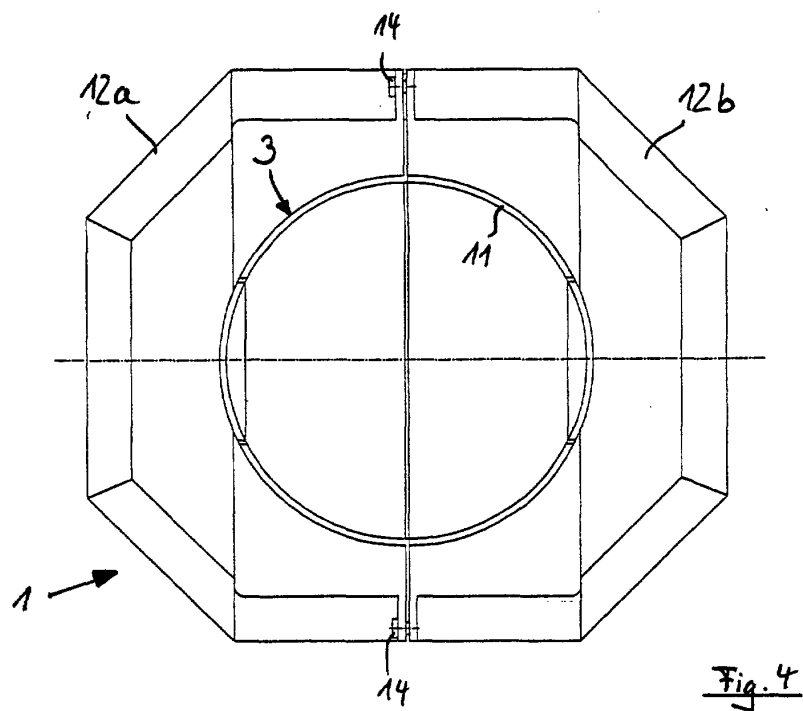
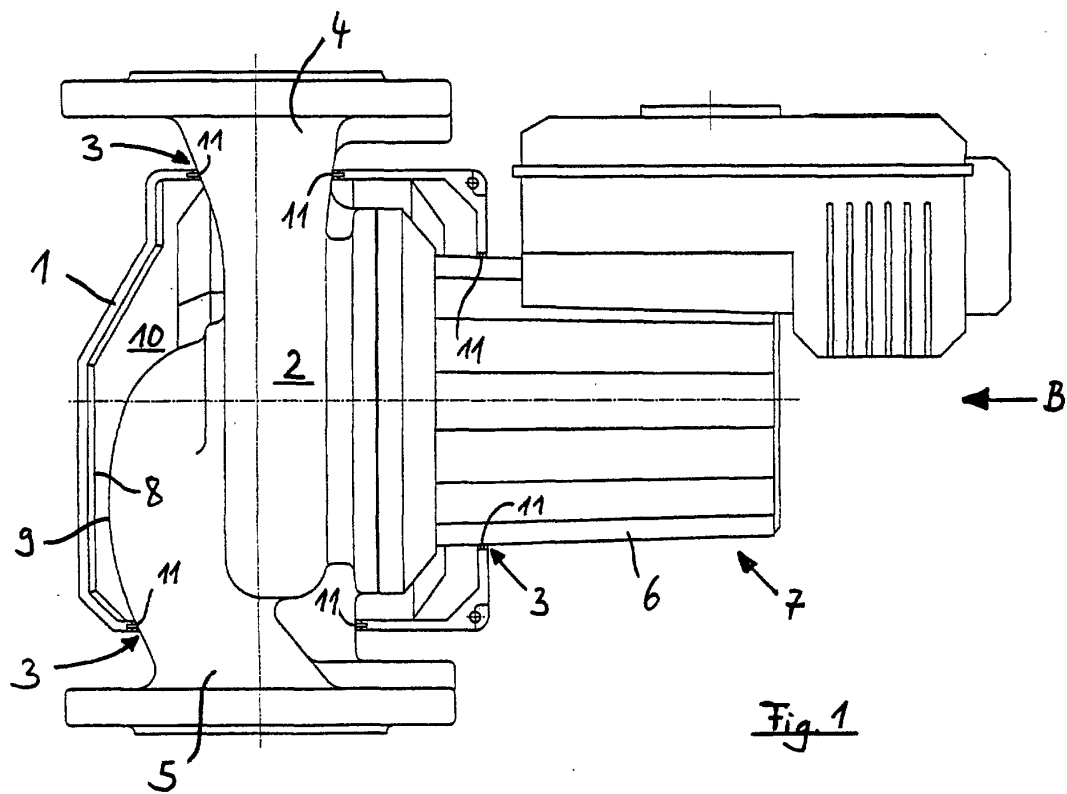
35

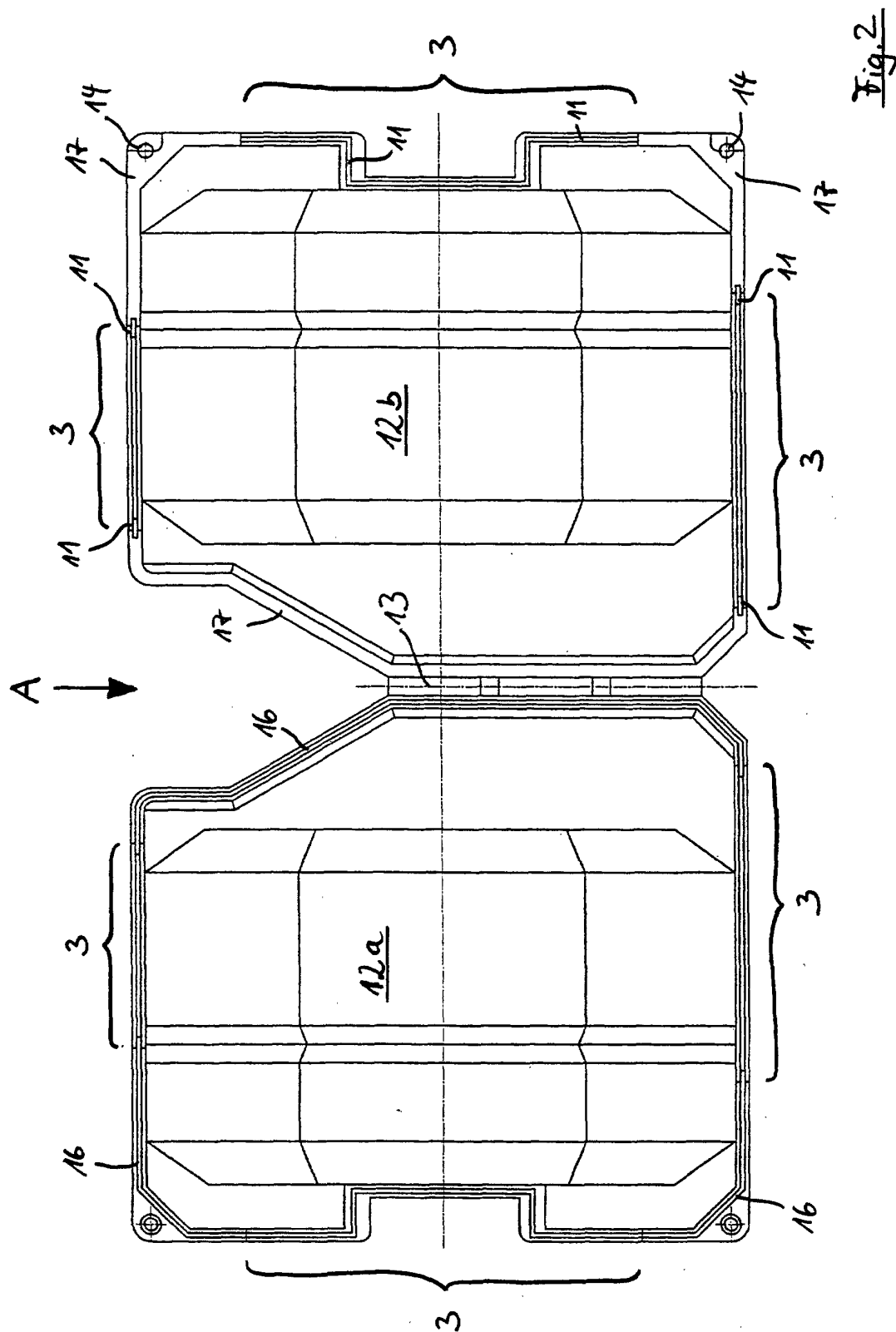
40

45

50

55





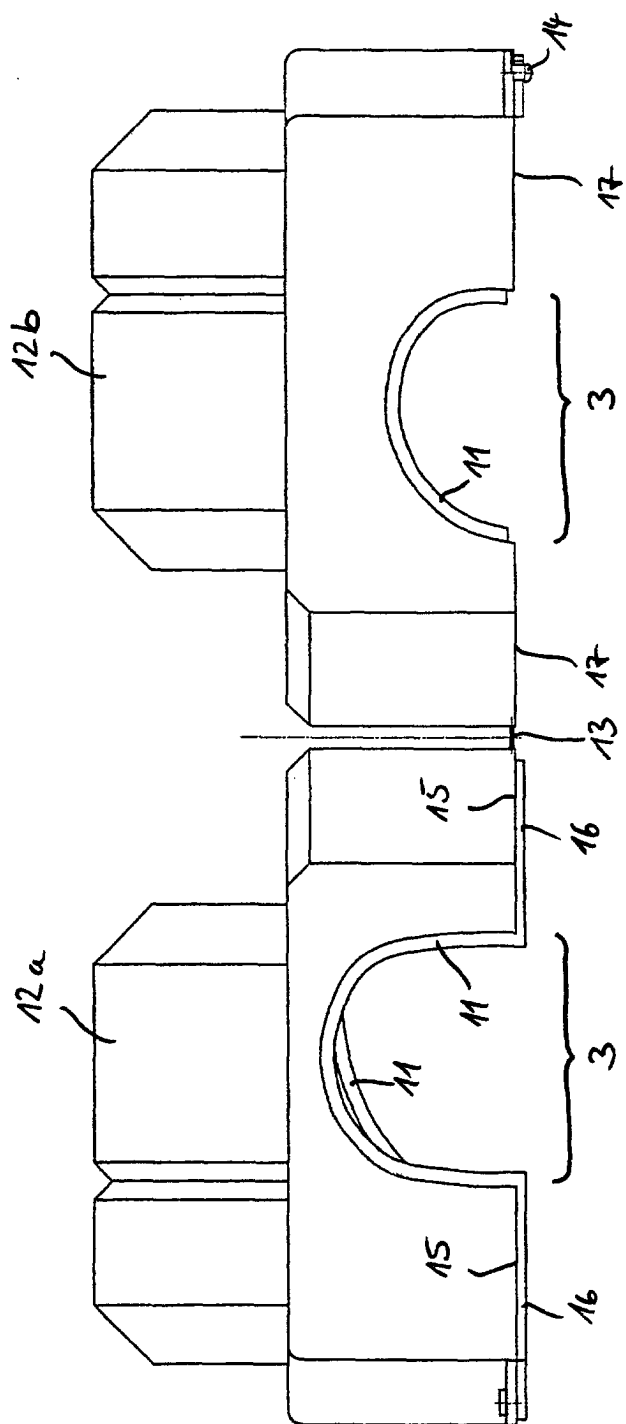


Fig. 3