

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
20. Juni 2002 (20.06.2002)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/48552 A2

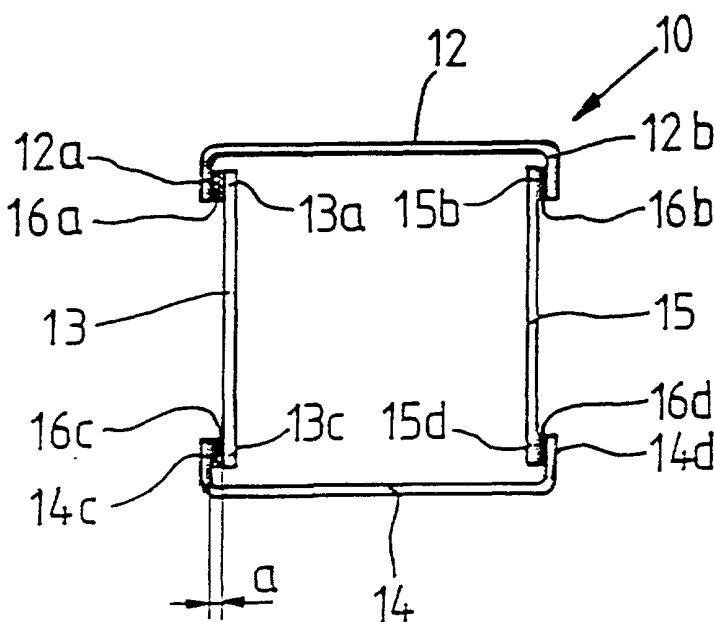
PCT

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **F15B 1/26**
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE01/03659
- (22) Internationales Anmeldedatum:
21. September 2001 (21.09.2001)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
100 61 794.8 12. Dezember 2000 (12.12.2000) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **MANNESMANN REXROTH AG** [DE/DE]; Jahnstrasse 3 - 5, 97816 Lohr (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **DANTLGRABER, Jörg** [DE/DE]; Dr. Hönleinstrasse 14, 97816 Lohr (DE).
- (54) Title: PRESSURE MEDIUM RESERVOIR FOR HYDRAULIC UNITS, AND METHOD FOR THE PRODUCTION THEREOF
- (54) Bezeichnung: DRUCKMITTELBEHÄLTER FÜR HYDRAULIKAGGREGATE UND AUF VERFAHREN ZU DEREN HERSTELLUNG
- (57) Abstract: The invention relates to a pressure medium reservoir (10) for hydraulic units in which the wall sections (12a, 13a; 12b, 15b; 13c, 14c; 14d, 15d) are adhered to one another. The thickness (a) of the adhesive layer is selected in such a manner as to effect an optimal sound damping and, at the same time, to prevent the permissible stress caused by shear force from being exceeded. A sheet metal with a plastic coat is preferably used in order to greatly reduce the emission of noise.
- (57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Druckmittelbehälter (10) für Hydraulikaggregate, bei dem die Wandabschnitte (12a, 13a; 12b, 15b; 13c, 14c; 14d, 15d) durch Kleben miteinander verbunden sind. Die Dicke (a) der Klebstoffschicht ist dabei so gewählt, dass eine optimale Geräuschdämpfung vorliegt und gleichzeitig die zulässige Belastung durch Scherung nicht überschritten wird. Vorzugsweise gelangt ein Blech mit Kunststoffschicht zum Einsatz, so dass die Geräuschemission stärker verringert ist.

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.



(57) Abstract: The invention relates to a pressure medium reservoir (10) for hydraulic units in which the wall sections (12a, 13a; 12b, 15b; 13c, 14c; 14d, 15d) are adhered to one another. The thickness (a) of the adhesive layer is selected in such a manner as to effect an optimal sound damping and, at the same time, to prevent the permissible stress caused by shear force from being exceeded. A sheet metal with a plastic coat is preferably used in order to greatly reduce the emission of noise.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Druckmittelbehälter (10) für Hydraulikaggregate, bei dem die Wandabschnitte (12a, 13a; 12b, 15b; 13c, 14c; 14d, 15d) durch Kleben miteinander verbunden sind. Die Dicke (a) der Klebstoffschicht ist dabei so gewählt, dass eine optimale Geräuschdämpfung vorliegt und gleichzeitig die zulässige Belastung durch Scherung nicht überschritten wird. Vorzugsweise gelangt ein Blech mit Kunststoffschicht zum Einsatz, so dass die Geräuschemission stärker verringert ist.

WO 02/48552 A2

Beschreibung

Druckmittelbehälter für Hydraulikaggregate und auf Verfahren zu deren Herstellung

5

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf Druckmittelbehälter für Hydraulikaggregate und auf Verfahren zu deren Herstellung.

10 Aus dem Stand der Technik, wie dieser beispielsweise im Katalog zum Hydraulik-Lieferprogramm der Unternehmensgruppe Mannesmann Rexroth "Hydropumpen für die Antriebshydraulik" wiedergegeben ist, sind Druckmittelbehälter bekannt, auf denen eine Pumpe befestigt ist, über die dem Druckmittelbehälter Druckmittel entnehmbar ist. Ein Beispiel für eine solche
15 Pumpen-Druckmittelbehälter-Baugruppe ist in Fig. 1 gezeigt. Dabei taucht eine Saugleitung 1 einer Pumpe 2 durch eine Öffnung in einem Druckmittelbehälter 4 in ein Druckmittel 3 ein.

Der Druckmittelbehälter 4 weist Blechabschnitte auf, die an den Kanten
20 verschweißt sind. Wird die Pumpe 2 betrieben, so werden Vibrationen der Pumpe zum Druckmittelbehälter 4 übertragen. Dabei breitet sich Körperschall von einer Wand zur nächsten aus. Die Geräuschemission erhöht sich dabei durch den Druckmittelbehälter in ähnlicher Weise wie bei einem Geigenkasten. Ein weiterer Nachteil eines solchen Druckmittelbehälters 4 nach
25 dem Stand der Technik sind die durch das Schweißen erhöhten Kosten bei dessen Herstellung. Auch können bei geschweißten Druckmittelbehältern aufgrund der dabei auftretenden Temperaturen keine zweilagigen Bleche mit Kunststoffzwischen-schicht zum Einsatz gelangen, so daß eine Geräuschdämmung mittels Kunststoffschicht nicht möglich ist.

30

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, die Nachteile des Standes der Technik zu beseitigen und einen Druckmittelbehälter für ein Hydraulikaggregat vorzusehen, bei dem die Geräuschemission verringert ist und bei dem Bleche mit Kunststoffschicht zum Einsatz gelangen können.
35 Ferner soll ein kostengünstiges Verfahren zur Herstellung eines solchen Druckmittelbehälters vorgesehen werden.

Diese Aufgabe wird durch einen Druckmittelbehälter nach Anspruch 1 und ein Verfahren nach Anspruch 8 gelöst.

5 Durch die erfindungsgemäße Verbindung von Blechabschnitten an Überlappungsabschnitten durch Kleben wird die Geräuschübertragung zwischen benachbarten Blechabschnitten vermindert, wobei sich durch die Wahl eines vorbestimmten Abstandes die Geräuschemission einstellen läßt.

10 Bei der Einstellung des Abstandes zwischen den Überlappungsabschnitten ist zu beachten, daß dieser nicht so groß gestaltet wird, daß eine zulässige Belastung durch Scherung überschritten wird. Es muß also anders ausgedrückt ein Kompromiß zwischen Geräuschdämpfung und mechanischer Beanspruchbarkeit gefunden werden.

15 Vorzugsweise werden zwischen zwei U-förmigen Blechabschnitten gerade Blechabschnitte eingebracht, so daß ein rechteckiger Grundriß entsteht. Dabei können die U-förmigen Blechabschnitte und die geraden Blechabschnitte mit einem Bodenteil einstückig ausgeführt sein. Auf diese Weise läßt sich eine hohe mechanische Stabilität erhalten. Dieses tritt insbesondere dann vorteilhaft hervor, wenn kurze Schenkel der U-förmigen Blechabschnitte die geraden Blechabschnitte übergreifen, so daß die Klebestelle nur auf Druck und Scherung belastet wird.

25 Durch die Verwendung eines PU-Klebers für die Klebeschicht und eines Blechs mit einer Kunststoffschicht läßt sich das Geräuschverhalten weiter optimieren.

30 Beim erfindungsgemäßen Verfahren werden nach dem Bereitstellen der Blechabschnitte diese an den Überlappungsabschnitten durch Kleben zusammengefügt. Dabei erfolgt das Einbringen des Klebstoffs vorzugsweise erst nach dem Biegen der Blechabschnitte. Somit läßt sich die Herstellung der erfindungsgemäßen Druckmittelbehälter vorteilhaft automatisieren, wobei gleichzeitig gute mechanische Eigenschaften des Druckmittelbehälters erzielbar sind.

35

Erfindungsgemäße Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnungen
5 näher erläutert, in denen:

Fig. 1 einen Druckmittelbehälter für eine Hydraulikpumpe nach dem Stand der Technik zeigt,

10 Fig. 2 ein gestanztes und mit Biegelinien versehenes Blech zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Druckmittelbehälters zeigt, und

Fig. 3 eine Draufsicht auf einen erfindungsgemäßen Druckmittelbehälter zeigt.

15

Den Ausgangspunkt bei der Herstellung des erfindungsgemäßen Druckmittelbehälters bildet ein in Fig. 2 gezeigtes Blech, das beispielsweise mit einem aus dem Stand der Technik bekannten Verfahren gestanzt wurde. Das Blech weist einen mittleren Blechabschnitt 11 und Blechabschnitte 12,
20 13, 14, 15 auf, die über Biegelinien mit dem mittleren Blechabschnitt 11 verbunden sind.

Das Blech kann jedoch alternativ dazu nach einem beliebigen Verfahren aus dem Stand der Technik hergestellt werden.

25

Der zweite und der vierte Blechabschnitt 12, 14 sind in Fig. 2 an zwei entgegengesetzten Endabschnitten des mittleren Blechabschnitts 11 vorgesehen und weisen jeweils zwei in Längsrichtung entgegengesetzt zueinander liegende Überlappungsabschnitte 12a, 12b bzw. 14c, 14d auf. Die Überlappungsabschnitte 12a, 12b bzw. 14c, 14d sind mit dem jeweiligen Blechabschnitt 12, 14 über die gestrichelt dargestellte Biegelinien 17 verbunden.

30

Der erste und der dritte Blechabschnitt 13, 15 sind an entgegengesetzt liegenden Endabschnitten des mittleren Blechabschnitts 11 und bezüglich dem zweiten und vierten Blechabschnitt 12, 14 um 90° versetzt angeordnet.

35

Zwischen den Endabschnitten der Überlappungsabschnitte 12a, 12b, 14c, 14d und den benachbart zu diesen angeordneten Endabschnitten 13a, 15b, 13c, 15d des ersten und dritten Blechabschnitts 13, 15 sind Zwischenräume 18a, 18b, 18c, 18d in einer solchen Weise vorgesehen, daß ein Biegen des zweiten und vierten Blechabschnitts 12, 14 bezüglich des mittleren Blechabschnitts 11 und ein Biegen der Überlappungsabschnitte 12a, 12b, 14c, 14d bezüglich den Mittelteilen der Blechabschnitte 12, 14 möglich ist.

Nun werden der erste und der dritte Blechabschnitt 13, 15 bezüglich des mittleren Blechabschnitts 11 an den Biegelinien 17 um 90° gebogen.

Anschließend werden der zweite und der vierte Blechabschnitt 12, 14 bezüglich des mittleren Blechabschnitts 11 an den Biegelinien 17 um 90° gebogen. Dann werden die Überlappungsabschnitte 12a, 12b, 14c, 14d bezüglich den Mittelteilen des zweiten und vierten Blechabschnitts 12, 14 um 90° gebogen, so daß die bezüglich des mittleren Blechabschnitts 11 innenliegenden Seiten der Überlappungsabschnitte 12a, 12b, 14c, 14d den außenliegenden Seiten der Endabschnitte 13a, 15b, 13c, 15d gegenüberliegen, ohne daß sich die Blechabschnitte 12, 13, 14, 15 berühren.

Alternativ dazu können auch zuerst die Überlappungsabschnitte 12a, 12b, 14c, 14d und dann die Blechabschnitte 12, 14 gebogen werden.

Dann wird zwischen den Endabschnitt 13a und den Überlappungsabschnitt 12a, den Endabschnitt 15b und den Überlappungsabschnitt 12b, den Endabschnitt 13c und den Überlappungsabschnitt 14c, den Endabschnitt 15d und den Überlappungsabschnitt 14d jeweils eine Klebstoffschicht 16a, 16b, 16c, 16d zwischengebracht. Dabei gelangt bevorzugt ein PU-Kleber zum Einsatz.

Die in Fig. 3 mit "a" wiedergegebene Dicke der Klebstoffschicht, die dem Abstand zwischen den Blechabschnitte 12, 13, 14, 15 entspricht, ist so gewählt, daß einerseits eine optimale Dämpfung zwischen den Blechabschnitten vorliegt und andererseits eine zulässige Belastung durch Scherung nicht überschritten wird.

Auf diese Weise lassen sich die Geräuschemission verringern und die Herstellungskosten minimieren. Ferner kann auch ein zweilagiges Blech mit Kunststoffzwischen-
schicht verwendet werden, da durch das fehlende Schweißen die Temperaturbeanspruchung des Druckmittelbehälters niedriger ist.

Die Klebstoffschichten 16a, 16b, 16c, 16d werden bei der vorliegenden Erfindung nur auf Druck und Scherung beansprucht und nicht auf Zug. Der Grund dafür liegt darin, daß die Überlappungsabschnitte 12a, 12b, 14c, 14d
den auf den ersten und dritten Blechabschnitt 13, 15 wirkenden Druck in Form einer Druckbelastung auf die Klebeschichten 16a, 16b, 16c, 16d aufnehmen.

Die vorliegende Erfindung bezieht sich somit auf einen Druckmittelbehälter für Hydraulikaggregate, bei dem die Wandabschnitte durch Kleben miteinander verbunden sind. Die Dicke der Klebstoffschicht ist dabei so gewählt, daß eine optimale Geräuschkämpfung vorliegt und gleichzeitig die zulässige Belastung durch Scherung nicht überschritten wird. Vorzugsweise gelangt ein Blech mit Kunststoffschicht zum Einsatz, so daß die Geräuschemission stärker verringert ist.

Ansprüche

1. Druckmittelbehälter für Hydraulikaggregate mit Blechabschnitten (12, 13, 14, 15), die miteinander verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Blechabschnitte an Überlappungsabschnitten (12a, 13a; 12b, 15b; 13c, 14c; 14d, 15d) durch Kleben miteinander verbunden sind.
2. Druckmittelbehälter nach Anspruch 1 mit einer Klebeschicht (16a, 16b, 16c, 16d), durch die zwischen den Überlappungsabschnitten (12a, 13a; 12b, 15b; 13c, 14c; 14d, 15d) ein vorbestimmter Abstand (a) vorgesehen ist.
3. Behälter nach Anspruch 1 oder 2, wobei der vorbestimmte Abstand (a) der Überlappungsabschnitte so gewählt ist, daß eine optimale Geräuschdämpfung vorliegt und gleichzeitig die zulässige Belastung durch Scherung nicht überschritten wird.
4. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit zwei U-förmigen Blechabschnitten (12, 14), die jeweils einen langen und zwei kurze Schenkel (12a, 12b; 14c, 14d) aufweisen, und mit zwei geraden Blechabschnitten (13, 15), wobei die Überlappungsabschnitte in einer solchen Weise an den kurzen Schenkeln (12a, 12b; 14c, 14d) und den geraden Blechabschnitten (13, 15) vorgesehen sind, daß ein rechteckiger Grundriß entsteht.
5. Behälter nach Anspruch 4, wobei die kurzen Schenkel der U-förmigen Blechabschnitte (12a, 12b; 14c, 14d) die geraden Blechabschnitte (13, 15) übergreifen.
6. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Klebstoffschicht PU-Kleber aufweist und das Blech eine Schicht aus Kunststoff aufweist.
7. Verfahren zur Herstellung eines Druckmittelbehälters für ein Hydraulikaggregat, das die Schritte aufweist:
 - a) Bereitstellen von Blechabschnitten (12, 13, 14, 15),

c) Zusammenfügen der Blechabschnitte an Überlappungsabschnitten (12a, 13a; 12b, 15b; 13c, 14c; 14d, 15d) durch Kleben.

8. Verfahren nach Anspruch 7, wobei Schritt c) aufweist:

5 Einbringen eines Klebstoffs (16a, 16b, 16c, 16d) zwischen zwei in einem Abstand zueinander liegende Überlappungsabschnitte (12a, 13a; 12b, 15b; 13c, 14c; 14d, 15d).

9. Verfahren nach Anspruch 7, mit einem Schritt b), der nach Schritt a) und vor Schritt c) ausgeführt wird und in dem zwei U-förmige Blechabschnitte (12, 14), die jeweils einen langen und zwei kurze Schenkel (12a, 12b; 14c, 14d) aufweisen, und zwei gerade Blechabschnitte (13, 15) ausgebildet werden, und bei dem in Schritt c) Überlappungsabschnitte (12a, 12b; 14c, 14d) der kurzen Schenkel mit Überlappungsabschnitten der geraden Blechabschnitte (13, 15) in einer solchen Weise verklebt werden, daß ein rechteckiger Behältergrundriß entsteht.

10
15

1/2

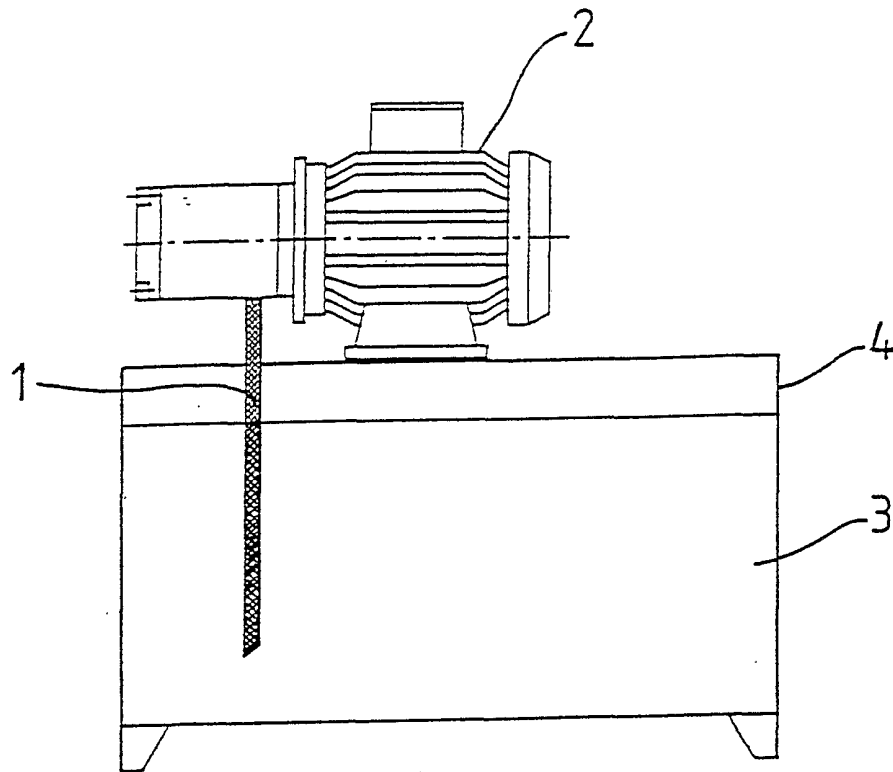


Fig. 1

2/2

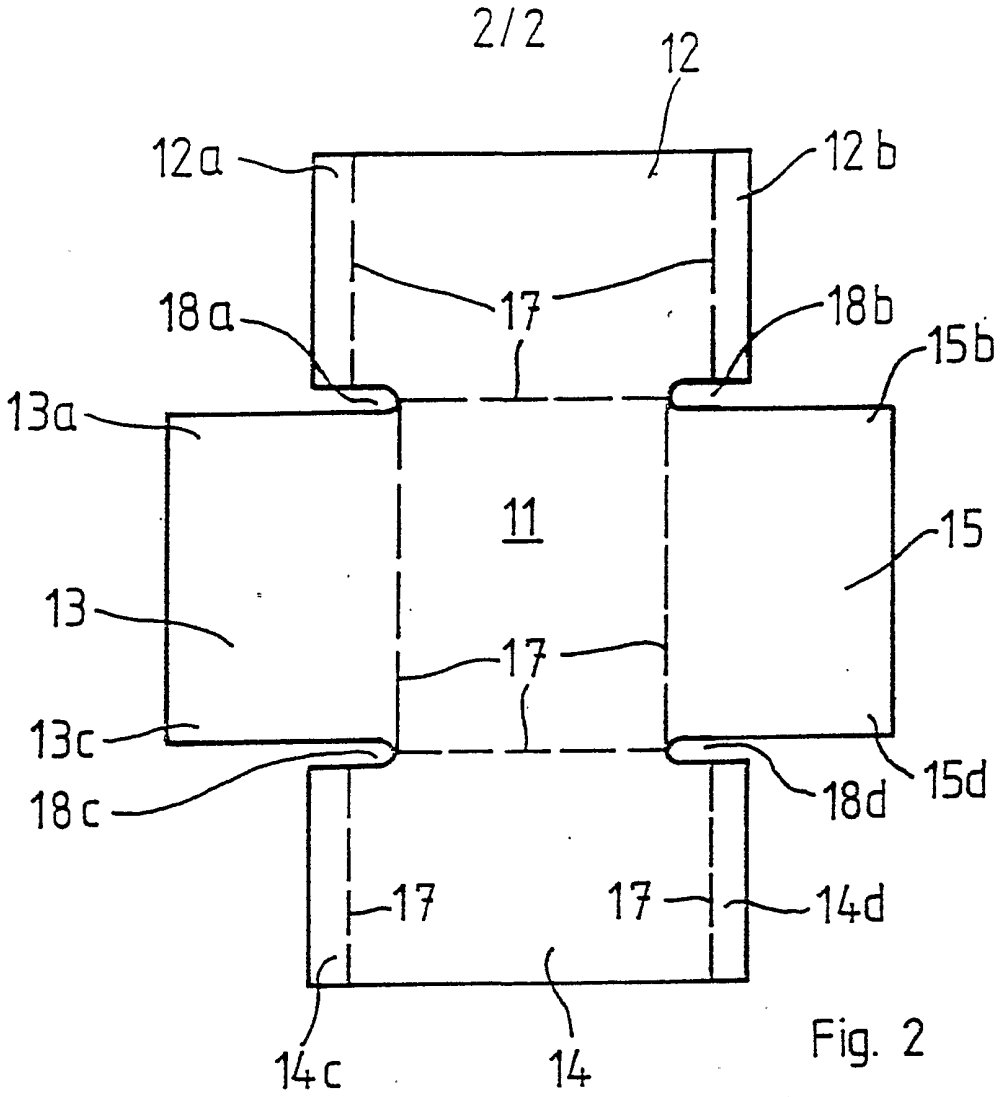


Fig. 2

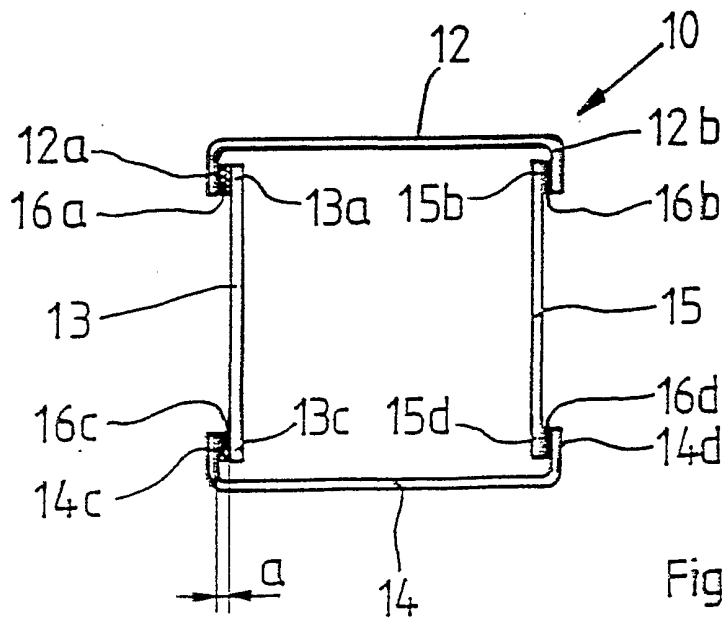


Fig. 3