

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 2000/2009
(22) Anmeldetag: 17.12.2009
(45) Veröffentlicht am: 15.01.2011

(51) Int. Cl. : **B60K 15/03** (2006.01)

(73) Patentinhaber:
ALUTECH GESELLSCHAFT M.B.H.
A-5651 LEND (AT)

(72) Erfinder:
LIND CHRISTOPH DIPL.ING. DR.
GLEISDORF (AT)
GRATZ ROBERT
WAGRAIN (AT)
WASLE GREGOR DIPL.ING. DR.
REUTTE (AT)
FLETCHER PAUL DIPL.ING.
SCHWARZACH (AT)

(54) BEHÄLTNIS FÜR FLUIDE BETRIEBSMITTEL EINES KRAFTFAHRZEUGES

(57) Behältnis für fluide Betriebsmittel eines Kraftfahrzeuges, mit mindestens einem Behälter und einer Wärmetauschvorrichtung außerhalb des Behälters, wobei die Wärmetauschvorrichtung von zwei außen an der Behälterwand anliegenden Halbschalen (7, 8; 30, 31; 37, 38) gebildet ist, die eine innere Wand (9; 39) und eine äußere Wand (10; 40) aufweisen, zwischen denen zumindest ein Strömungskanal (11; 46, 47, 48, 49) für ein Wärmeträgermedium ausgebildet ist.

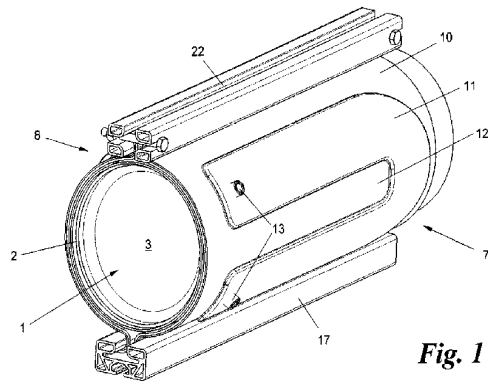


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Behältnisse für fluide Betriebsmittel eines Kraftfahrzeuges, mit mindestens einem Behälter und einer Wärmetauschvorrichtung außerhalb des Behälters, welche mit einer externen Wärmequelle oder Wärmesenke in Verbindung steht. Das fluide Betriebsmittel kann eine Flüssigkeit, eine pastöse Masse oder ein rieselfähiges Granulat sein.

[0002] Moderne Kraftfahrzeuge mit Entstickung der Auspuffgase einer Verbrennungskraftmaschine oder alternativen, insbesondere hybriden Antrieben benötigen Speicherbehälter für ein Betriebsmittel. Solche Betriebsmittel sind beispielsweise Tierfette, Rapsöle oder Hydride. Um optimal zu wirken, werden sie temperiert. Zu diesem Zweck ist eine Heizung oder Kühlung vorzusehen.

[0003] Es ist Stand der Technik, solche Behälter mit gesonderten Wärmetauschern auszustatten, die entweder im Behälter untergebracht sind oder außerhalb des Behälters liegen und durch Rohrleitungen mit dem Behälterinneren verbunden sind. Erstere sind aufwendig zu fertigen, zweitens aufwendig zu montieren und sperrig. Dieser Aufwand ist umso nachteiliger, als in der Regel nur relativ geringe Wärmemengen zu- oder abzuführen sind.

[0004] Es ist somit die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe, ein derartiges Behältnis so auszubilden, dass es bei voller Erfüllung der Funktion einfach und kostengünstig auch in großer Stückzahl zu fertigen und zu montieren ist. Erfindungsgemäß wird das dadurch erreicht, dass die Wärmetauschvorrichtung von zwei außen an der Behälterwand anliegenden Halbschalen gebildet ist, die eine innere und eine äußere Wand aufweisen, zwischen denen zumindest ein Strömungskanal für ein Wärmeträgermedium ausgebildet ist. Der Behälter kann ohne Einbauten ganz konventionell gestaltet sein. Es wird einfach beiderseits je eine Halbschale angelegt. Da es sich um Halbschalen handelt, gibt es keine Toleranzprobleme, wodurch die Wärmetauschvorrichtung auch einfach nachrüstbar ist. Durch die Anlage der Halbschalen wird ein großflächiger und somit gleichmäßiger Wärmeübergang erreicht. Die beiden Halbschalen sind einfach zu fertigen und zu montieren.

[0005] In einer Ausbildung sind die Ränder der Halbschalen miteinander verbunden. Dazu sind sie in einer besonders einfachen Variante nach außen gebördelt und die einander zugewandten Ränder der beiden Halbschalen greifen in eine Schiene ein, die sie zusammenhält. In Weiterbildung dieser Variante ist zumindest eine Schiene in ihrer Längsrichtung in zwei Schienteile geteilt, die miteinander lösbar verbunden sind. So ist die Montage und Demontage besonders einfach.

[0006] Die Halbschalen können entweder aus Blech oder aus einem Strangpreßprofil ausgeführt sein. Je nach Umständen und zu fertigender Stückzahl ist die eine oder andere Ausführungsform bevorzugt. In der ersten Ausführungsform sind die Halbschalen aus einem Innenblech und einem Außenblech gebildet, wobei das Innenblech wärmeleitend an der Wand des Behälters anliegt und das Außenblech den bzw. die Strömungskanäle bildende Ausbuchtungen besitzt und zwischen den Ausbuchtungen mit dem Innenblech dicht verbunden ist. Diese Ausführungsform ist kostengünstig in der Herstellung, weil nur das Außenblech tiefgezogen zu werden braucht und weil die beiden Schalen identisch sind.

[0007] Die Verbindung der beiden Bleche kann durch Schweißen oder Kleben hergestellt werden. In Weiterbildung dieser Ausführungsform ist das Außenblech mit Rohrstützen zur Zu- bzw. Abfuhr des Wärmeträgermediums versehen.

[0008] Die Halbschalen können mit nur geringem Mehraufwand so gestaltet sein, dass sie zwei oder auch mehrere parallel nebeneinander angeordnete Behälter in derselben Weise weitgehend umhüllen.

[0009] In der zweiten Ausführungsform sind die Halbschalen doppelwandige Strangpreßprofile, deren beide Wände durch eine Anzahl in Längsrichtung (=Strangpreßrichtung) verlaufender Stegwände miteinander verbunden sind, welche den bzw. die Strömungskanäle bilden. Dank der Stegwände kann das Strangpreßprofil quer zur Strangrichtung abgeschnitten ohne weitere

Bearbeitung verbaut werden. An den Schnittflächen wird ein Deckel angebracht. Dieser kann so ausgeführt sein, dass er die einzelnen Strömungskanäle miteinander in der gewünschten Weise verbindet.

[0010] In einer vorteilhaften Weiterbildung können einzelne Stegwände zur Strömungsverbindung benachbarter Strömungskanäle verkürzt sein, etwa durch Anfräsen. Dann kann der Deckel eine einfache ebene Platte sein, an der nur mehr Rohrstützen zur Verbindung mit der Zufuhr beziehungsweise Abfuhr von einem Wärmeträgermedium anzubringen sind.

[0011] Weiters kann der Deckel in die Schnittfläche beider Halbschalen formschlüssig eingreifen und so die Verbindung zwischen den zugeordneten Halbschalen herstellen. Schließlich kann der Deckel auf einen geschlossenen Ring reduziert sein, dessen Kontur der Kontur beider Halbschalen folgt.

[0012] Diese Ausführungsform eignet sich besonders zur Gruppierung mehrerer Behälter in einem Behältnis. Dazu kann die Außenwand des Strangpreßprofils eine ebene Teilfläche bilden, wobei die ebenen Teilflächen der Halbschalen mehrerer Behälter entweder an der Teilfläche eines benachbarten Behälters oder an einem Gehäuse des Behältnisses anliegen. Die Hohlräume zwischen den einzelnen Behältern können dann ein Isoliermaterial enthalten.

[0013] Die Erfindung wird nachstehend unter Bezugnahme auf die begleitenden Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

[0014] Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Behältnis in einer ersten Ausführungsform in axonometrischer Ansicht;

[0015] Fig. 2 einen Querschnitt des Behältnisses von Fig. 1;

[0016] Fig. 3a einen Querschnitt einer Variante analog Fig. 2;

[0017] Fig. 3b eine Variante der Verbindung der Halbschalen von Fig. 2;

[0018] Fig. 4 einen Querschnitt einer zweiten Ausführungsform der Erfindung analog Fig. 2;

[0019] Fig. 5 einen Längsschnitt nach V-V in Fig. 4;

[0020] Fig. 6 einen Längsschnitt nach VI-VI in Fig. 4;

[0021] Fig. 7 eine Innenansicht des Deckels in Blickrichtung VII in Fig. 5; und

[0022] Fig. 8 eine Variante zu Fig. 4.

[0023] In den Fig. 1 und 2 ist ein Behälter mit 1 bezeichnet. Er besteht aus einer zylindrischen Wand 2 und Kalotten 3, von denen nur eine mit einem Anschlußstutzen 4 für die Entnahme des Behälterinhaltes sichtbar ist. Der Behälter 1 ist von zwei Halbschalen 7, 8 von im Wesentlichen halbzyklindrischer Gestalt umgeben. Die Halbschalen 7, 8 sind identisch, weshalb nur eine beschrieben ist. Die Halbschale 7 besteht aus einem im wesentlichen zylindrischen und an der Behälterwand 2 anliegenden Innenblech 9 und einem Außenblech 10. Das Außenblech 10 ist ein Ziehteil von zylindrischer Grundform, der zur Bildung eines (hier) U-förmig verlaufenden Strömungskanals erhabene Flächenteile 11 aufweist. Die nicht erhabenen Flächenteile 12 sind mit dem Innenblech 9 dicht verbunden, beispielsweise verschweißt, vorzugsweise verklebt. Nahe den Enden des Strömungskanals sind Stützen 13 zur Zu- beziehungsweise Abfuhr eines Wärmeträgermediums angebracht.

[0024] Zur Befestigung an dem Behälter 1 sind die Längsränder 15, 16 der Halbschalen 7, 8 U-förmig nach außen gebördelt bzw. abgekantet. Die einander zugekehrten Längsränder 15, 16 greifen durch einen Längsschlitz 19 in Längsnuten 18 einer Schiene 17. Die Schiene 17 ist hier ein Strangpreßprofil. Die Längsränder 20, 21 auf der anderen Seite des Behälters 1 können von einer der Schiene 17 identischen Schiene 22 zusammengehalten werden. Hier aber ist die Schiene 22 in Längsrichtung in zwei Teilschienen 24 geteilt, welche von Gewindebolzen 23 zueinander gespannt sind. Das erleichtert die Montage der Halbschalen 7, 8 und gewährleistet deren festen Sitz am Behälter.

[0025] In der Variante der Fig. 3a sind zwei Behälter 1 nebeneinander angeordnet und gemeinsam von zwei Halbschalen 30, 31 umhüllt. Ihre zylindrischen Teile 32, 33 liegen an den Behältern 1 an, der Zwischenbereich 34 weist zur Vergrößerung der Berührungsfläche eine hier ebenfalls zylindrische Einschnürung 35 auf.

[0026] Fig. 3b zeigt eine alternative Ausführungsform für die Verbindung der Längsränder 20, 21 der Halbschalen 7, 8. Die Längsränder 20, 21 liegen hier aneinander an und werden gemeinsam von Rasthaken 25 einer ersten Rastschiene 26 durchsetzt, die in Schlitzen 27 einer zweiten Rastschiene 28 verrasten können, welche in Richtung des Pfeiles P verschieblich ist.

[0027] In der weiteren Ausführungsform gemäß den Fig. 4 und 5 sind die beiden Halbschalen 37, 38 Strangpreßprofile. Jede Halbschale ist einfach das auf die entsprechende Länge zugeschnittene Strangpreßprofil. Es besteht aus einer Innenwand 39, einer Außenwand 40, den Randwänden 41, 42 und einer Anzahl von Stegwänden 43, 44 und 45. So werden Strömungskanäle 46, 47, 48 und 49 gebildet. Die Außenwand des Strangpreßprofils ist im Wesentlichen zylindrisch, kann aber eine ebene Teilfläche 50 aufweisen.

[0028] Im Längsschnitt der Fig. 5 ist ein an der achsnormalen Schnittfläche 54 der Halbschale 38 angebrachter Deckel 53 strichliert angedeutet. Der Deckel kann nur eine der Halbschalen abdecken oder beide Halbschalen 37, 38. Er kann auch auf einen Ringteil 55 reduziert sein, der in die Strömungskanäle 46, 47, 48 und 49 eingreift und diese so dicht abschließt. In dem Schnitt der Fig. 6 ist gezeigt, dass die Stegwand 43 von der Schnittfläche 54 einwärts bis zu einer Kante 57 ausgefräst ist, um einen Übergang des Wärmeträgermediums von einem Strömungskanal 46 in den benachbarten Strömungskanal 47 zu schaffen.

[0029] Fig. 7 zeigt den Deckel 53 (bzw. den Ringteil 55) von innen. Seine Außenkontur folgt durchwegs der Kontur der Halbschalen 37, 38. Dessen erhabene Inseln 61, 62, 63, 64, oder nur deren einzelne, passen in die Endzonen der Strömungskanäle 46, 47, 48 und/oder 49. Bohrungen 66 dienen der Zu- bzw. Abfuhr des Wärmeträgermediums. In dem gestrichelten Kreis 70 ist als Variante zu erkennen, dass der Ringteil 55 die Ränder der Halbschalen 37, 38 bei 56 übergreift und sie so miteinander verbindet.

[0030] In Fig. 8 sind sechs Behälter 1 mit Wärmetauschvorrichtungen gemäß Fig. 4 in der Art einer Batterie zu einem Behältnis zusammengefasst. Ein in einem Fahrzeug befestigbares Gehäuse 80 des Behältnisses, es kann sich auch nur um einen Rahmen handeln, umfasst die einzelnen Behälter 1 mit ihren Wärmetauschvorrichtungen, die dank ihrer eben abgeflachten Teilflächen 50 in dem Gehäuse 80 positioniert und gestapelt sind. So liegt ein Behälter 1 z.B. mit der abgeflachten Teilfläche 50 seiner Wärmetauschvorrichtung einerseits am Gehäuse 80 und andererseits an der abgeflachten Teilfläche 50 eines benachbarten Behälters 1 und seiner Wärmetauschvorrichtung an. Die Zwischenräume 81, 82, 83 zwischen den Behältern 1 sind mit einem Isolationsmaterial gefüllt.

[0031] Die Erfindung ist nicht auf die beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern umfasst alle Varianten und Modifikationen, die in den Rahmen der angeschlossenen Ansprüche fallen.

Patentansprüche

1. Behältnis für fluide Betriebsmittel eines Kraftfahrzeuges, mit mindestens einem Behälter und einer Wärmetauschvorrichtung außerhalb des Behälters, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Wärmetauschvorrichtung von zwei außen an der Behälterwand anliegenden Halbschalen (7, 8; 30, 31; 37, 38) gebildet ist, die eine innere Wand (9; 39) und eine äußere Wand (10; 40) aufweisen, zwischen denen zumindest ein Strömungskanal (11; 46, 47, 48, 49) für ein Wärmeträgermedium ausgebildet ist.
2. Behältnis nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die einander zugewandten Längsränder (15, 16; 20, 21) der Halbschalen (7, 8) miteinander verbunden sind.

3. Behältnis nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die einander zugewandten Längsränder (15, 16; 20, 21) der Halbschalen (7, 8) nach außen gebördelt sind und jeweils in eine Schiene (17; 20; 26, 28) eingreifen, die sie zusammenhält.
4. Behältnis nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass zumindest eine Schiene (20; 26, 28) in ihrer Längsrichtung in zwei Schienenteile (24; 26, 28) geteilt ist, welche Schienenteile miteinander lösbar verbunden sind (23; 25).
5. Behältnis nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Halbschalen aus einem Innenblech (9) und einem Außenblech (10) gebildet sind, wobei das Innenblech (9) wärmeleitend an der Wand (2) des Behälters (1) anliegt und das Außenblech (10) den bzw. die Strömungskanäle bildende Ausbuchtungen (11) besitzt und zwischen den Ausbuchtungen (11) mit dem Innenblech (9) dicht verbunden ist.
6. Behältnis nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Außenblech (10) Rohrstützen (13) zur Zu- und Abfuhr des Wärmeträgermediums hat.
7. Behältnis nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Halbschalen (30, 31) zwei nebeneinander angeordnete Behälter (1) aufnehmen.
8. Behältnis nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Halbschalen (37, 38) doppelwandige Strangpreßprofile sind, deren beide Wände (39, 40) durch eine Anzahl in Längsrichtung verlaufender Stegwände (43, 44, 45) miteinander verbunden sind, welche den bzw. die Strömungskanäle (46 - 49) bilden.
9. Behältnis nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Strangpreßprofile an beiden Stirnseiten von je einem Deckel (53, 55) verschlossen sind, wobei einzelne Stegwände zur Strömungsverbindung benachbarter Strömungskanäle verkürzt sind (57).
10. Behältnis nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass in eine quer zur Strangpreßrichtung liegenden Stirnfläche (54) der beiden einem Behälter zugeordneten Halbschalen (37, 38) der Deckel (53; 55) formschlüssig eingreift und so die Verbindung zwischen den zugeordneten Halbschalen herstellt.
11. Behältnis nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Deckel (55) ein geschlossener Ring ist, dessen Kontur der Kontur beider Halbschalen (37, 38) folgt.
12. Behältnis nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Deckel (53; 55) Öffnungen (66) zur Zu- und Abfuhr des Wärmeträgermediums hat.
13. Behältnis nach einem der Ansprüche 8 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Außenwand (40) des Strangpreßprofils eine ebene Teilfläche (50) bildet.
14. Behältnis nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass es mehrere Behälter (1) umfasst, wobei die ebenen Teilflächen (50) entweder an der Teilfläche eines benachbarten Behälters (1) oder an einem Gehäuse (80) des Behältnisses anliegen.
15. Behältnis nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass Hohlräume (81, 82, 83) zwischen den einzelnen Behältern (1) ein Isoliermaterial enthalten.

Hierzu 7 Blatt Zeichnungen

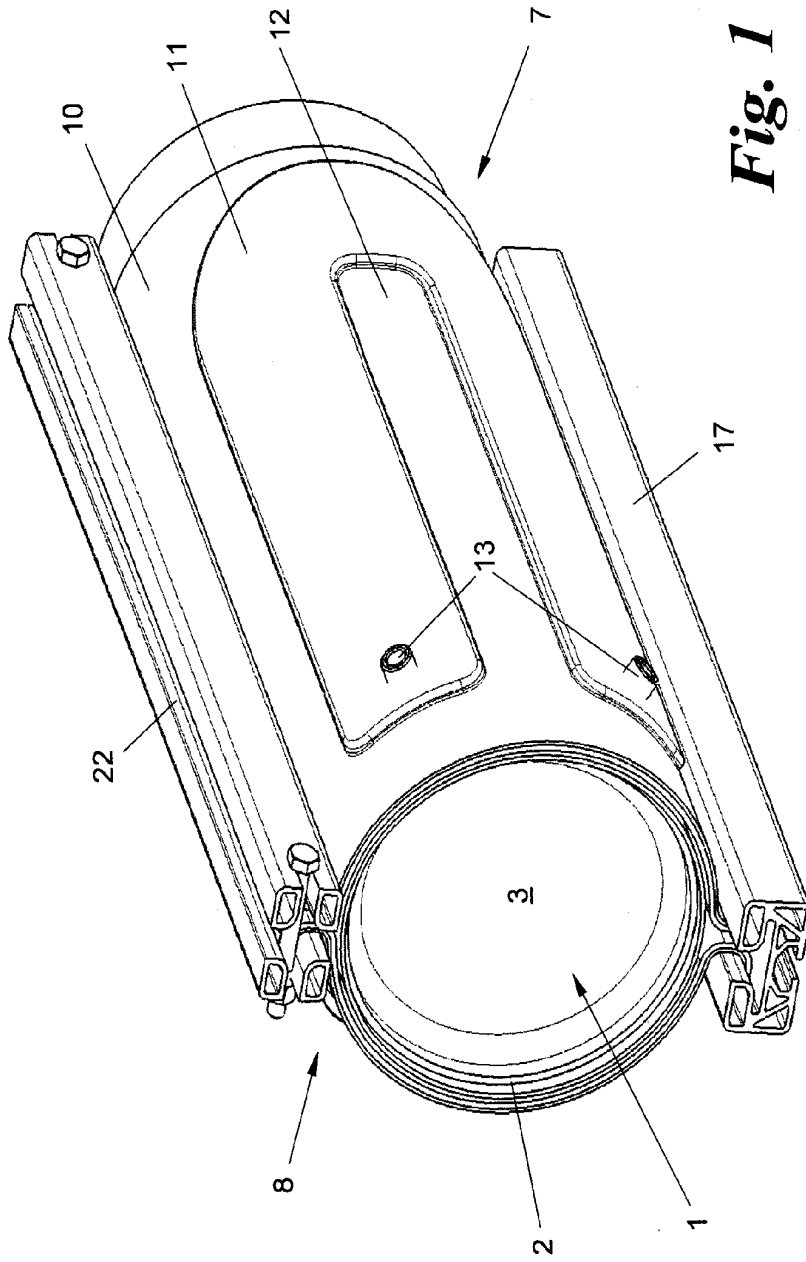


Fig. 1

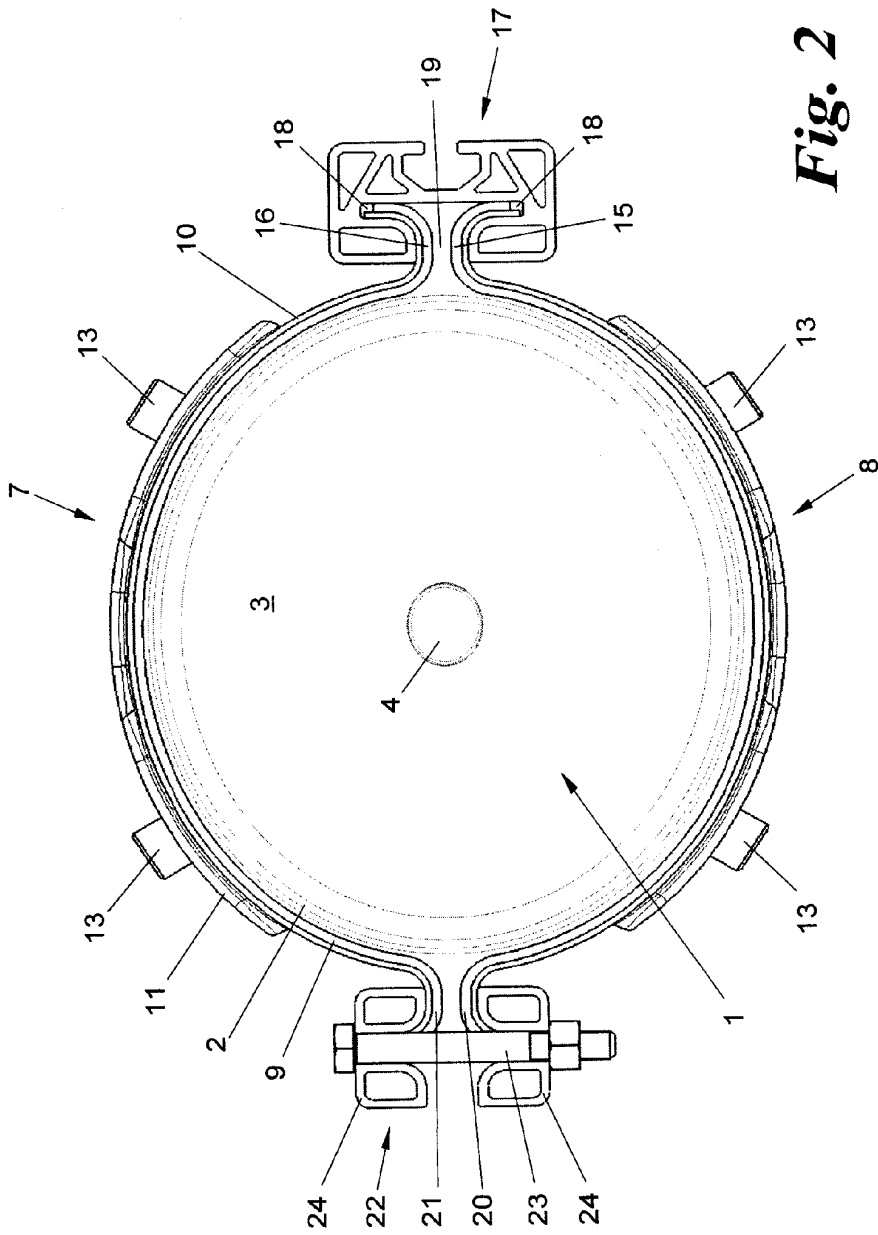


Fig. 2

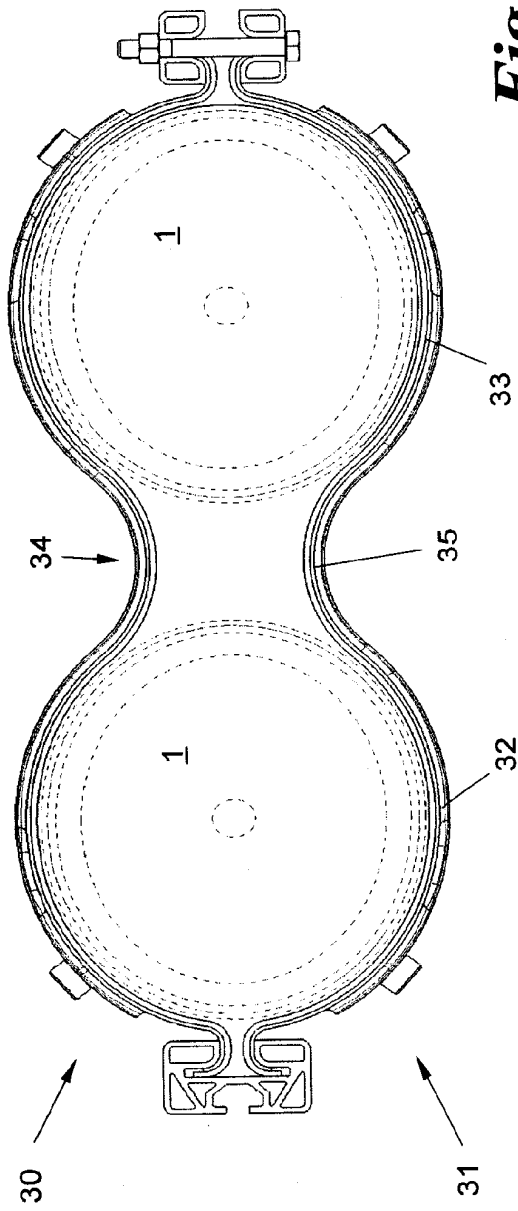


Fig. 3a

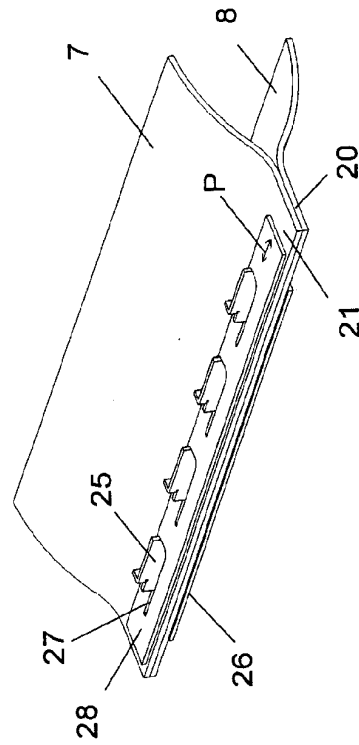


Fig. 3b

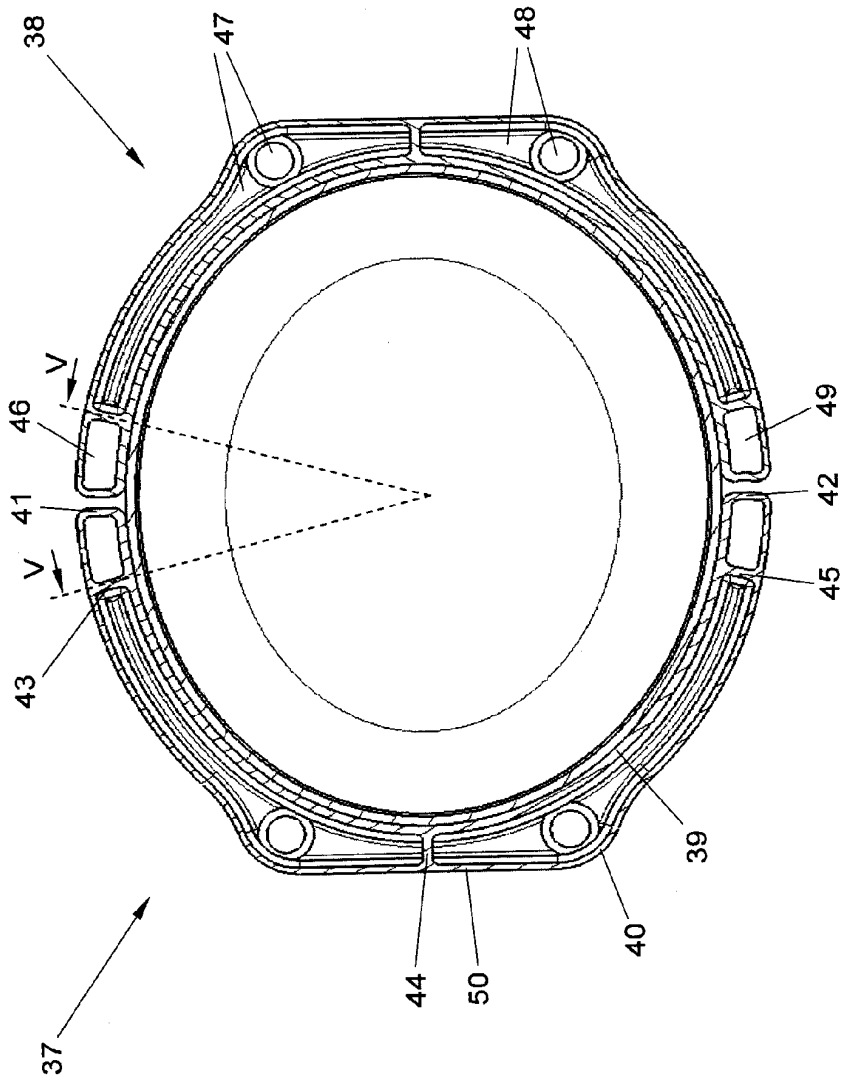


Fig. 4

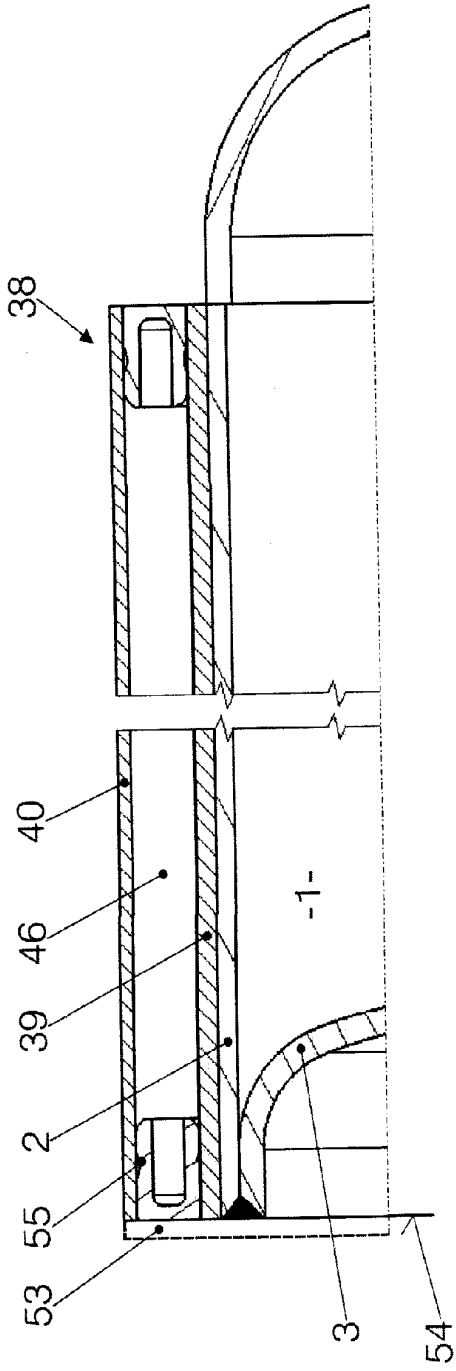


Fig. 5

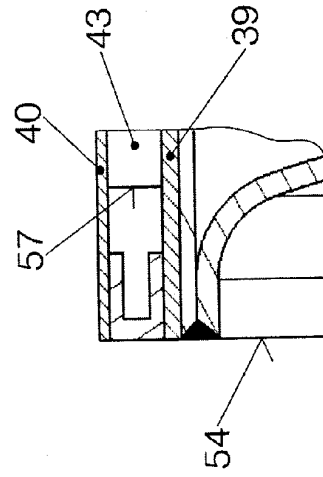


Fig. 6

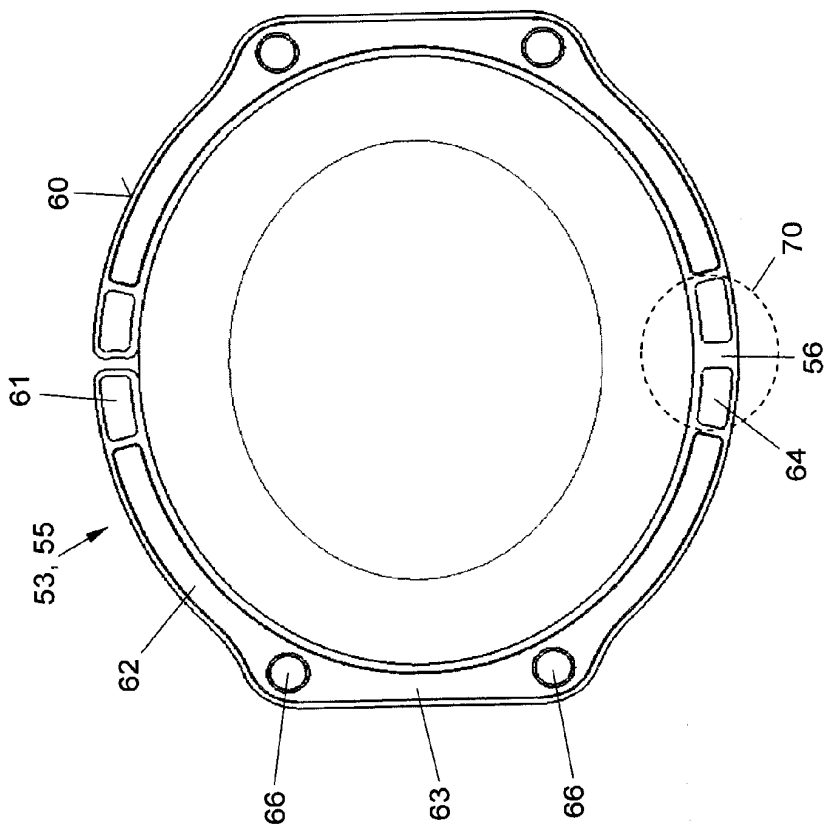


Fig. 7

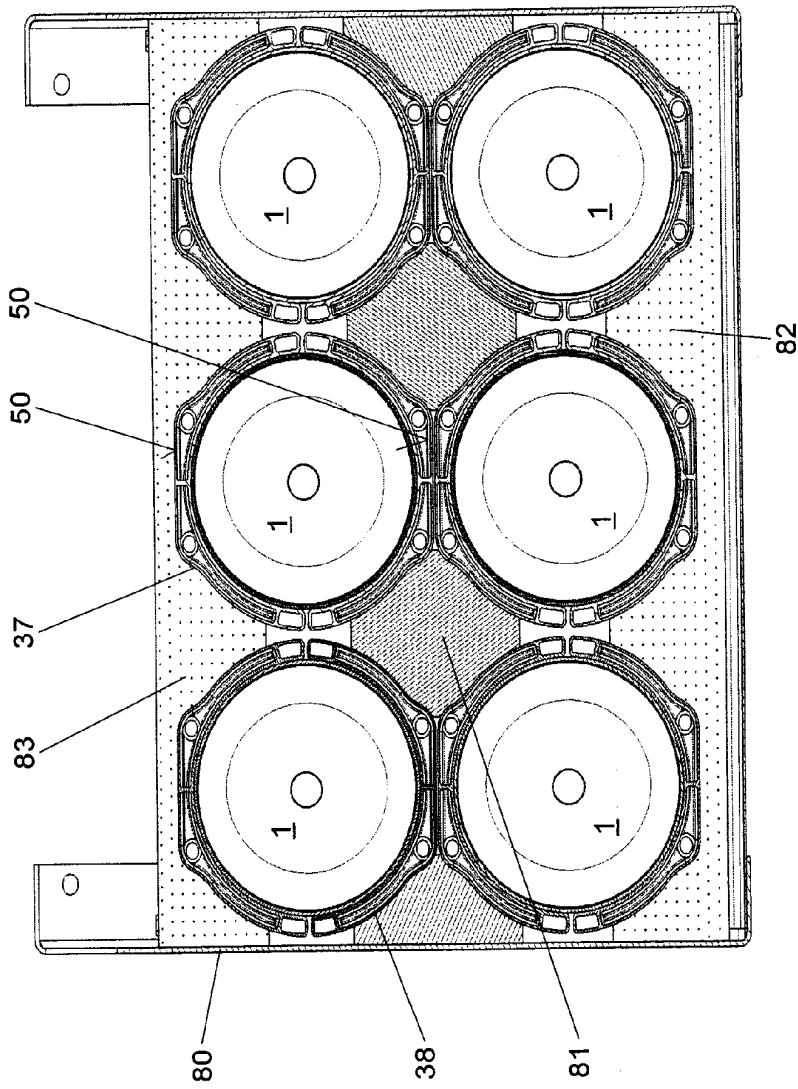


Fig. 8