(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 202 412 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.06.2010 Patentblatt 2010/26

(51) Int Cl.:
F15B 1/10 *(2006.01)* ***F17C 1/16*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **09015615.9**

(22) Anmeldetag: **17.12.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(30) Priorität: **23.12.2008 DE 102008062837**

(71) Anmelder: **HYDAC TECHNOLOGY GMBH**
66280 Sulzbach/Saar (DE)

(72) Erfinder:
- **Baltes, Herbert**
  66679 Losheim (DE)
- **Weber, Norbert**
  66280 Sulzbach/Saar (DE)

(74) Vertreter: **Bartels & Partner**
Lange Strasse 51
70174 Stuttgart (DE)

(54) **Hydrospeicher**

(57) 2. Hydrospeicher, mit mindestens zwei Gehäuseschalen (17, 19) und mindestens einem Trennelement (33), das innerhalb des mittels der Gehäuseschalen (17, 19) gebildeten Speichergehäuses (1) innere Arbeitsräume (11, 15), vorzugsweise mediendicht voneinander trennt, wobei zur Bildung des Gehäuses (1) die Gehäuseschalen (17, 19) mit ihren freien Stirnseiten in Aneinanderlage sind und wobei die einzelnen Gehäuseschalen (17, 19) mittels einer von außen aufgebrachten Faserumwicklung (27) oder mindestens eines aufgebrachten Fasergeleges druckdicht miteinander verbunden sind

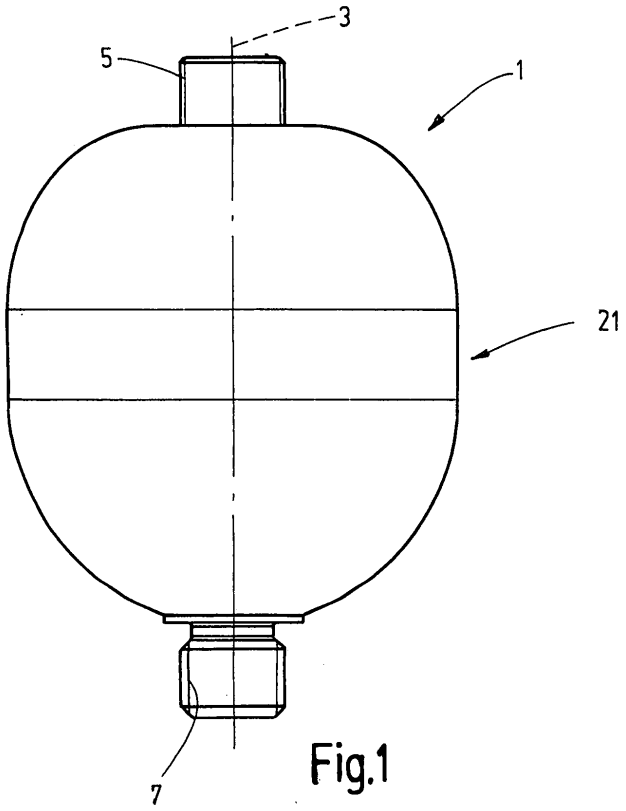


Fig.1

EP 2 202 412 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Hydrospeicher mit mindestens zwei Gehäuseschalen und mindestens einem Trennelement, das innerhalb des mittels der Gehäuseschalen gebildeten Gehäuses einzelne Arbeitsräume vorzugsweise mediendicht voneinander trennt, wobei zur Bildung des Gehäuses die Gehäuseschalen mit ihren freien Stirnseiten in Aneinanderlage sind.

[0002] Bei Druckbehältern zur Speicherung flüssiger oder gasförmiger, unter Druck stehender Medien ist es Stand der Technik (vgl. DE 10 2006 004 121 A1), das betreffende Speichergehäuse in Composite-Bauweise derart zu realisieren, dass eine verstärkende Umwicklung aus Faserverbundwerkstoffen einen Bestandteil des Speichergehäuses bildet. Die DE 10 2006 004 120 A1 offenbart auch einen Hydrospeicher in Form eines Membranspeichers, bei dem zusätzlich zu metallischen Gehäuseteilen, die jeweils einen Anschlussbereich an der Gasseite und an der Fluidseite des Speichers bilden, als weiteres Gehäusebestandteil eine verstärkende Umwicklung aus einem Fasermaterial vorgesehen ist.

[0003] Je nach Einsatzgebiet müssen Hydrospeicher unterschiedlichen Anforderungen gerecht werden. Besonders hohe Anforderungen sind zu erfüllen, wenn derartige Speicher in Hydrauliksystemen hoch entwickelter Kraftfahrzeuge benutzt werden. Dies ist in besonderem Maße der Fall, wenn ein Einsatz bei Wettbewerbsfahrzeugen, wie Formelrennwagen, vorgesehen ist. In diesen Fällen müssen die betreffenden Hydrospeicher nicht nur hohen Belastungen gewachsen sein, und zwar sowohl hinsichtlich mechanischer Belastungen, statischer und dynamischer Natur, einschließlich äußerst hoher Druckbelastungen, sondern es ist darüber hinaus zwingend, dass die Betriebssicherheit, trotz der hohen Belastung, bei geringstem Baugewicht des Speichers erreicht wird.

[0004] Im Hinblick auf diese Problematik stellt sich die Erfindung die Aufgabe, einen Hydrospeicher der betrachteten Art zur Verfügung zu stellen, der sich, obgleich er den erwähnten, hohen Belastungen gewachsen ist, durch ein minimales Baugewicht auszeichnet.

[0005] Erfindungsgemäß ist diese Aufgabe durch einen Hydrospeicher gelöst, der die Merkmale des Patentanspruches 1 in seiner Gesamtheit aufweist.

[0006] Demgemäß besteht eine wesentliche Besonderheit der Erfindung darin, dass die das Speichergehäuse bildenden Gehäuseschalen an ihren einander zugewandten Stirnseiten mittels einer von außen aufgebrachten Umwicklung aus einem Faserverbundwerkstoff oder mittels eines Fasergelegeauftrages druckdicht miteinander verbunden sind. Bei einfachster Bauweise und dadurch minimalem Baugewicht ist dadurch ein Hydrospeicher geschaffen, der bei hohen Belastungen, seien es mechanische, statische oder dynamische Belastungen und/oder Druckbelastungen und/oder thermische Belastungen, ein Höchstmaß an Betriebssicherheit gewährleistet.

[0007] Bei besonders vorteilhaften Ausführungsbeispielen sind vorzugsweise metallische Gehäuseschalen in Form von Rotationskörpern bezüglich der Längsachse des Gehäuses vorgesehen, deren einander zugekehrte Öffnungsränder einander derart überlappen, dass die an der Überlappung wirksame, durch die aus einem Faserverbundmaterial gebildete Umwicklung erzeugte Abstützkraft und die dieser entgegenwirkende, aufgrund von Innendruck im Speichergehäuse erzeugte Druckkraft eine Klemmkraft an der Überlappung als Haltekraft für die gegenseitige Verankerung der Öffnungsränder der Schalen bilden. Diese Art der gegenseitigen Verankerung gewährleistet bei einfachster Bauweise und geringstem Baugewicht eine Druckfestigkeit des Gehäuses bei sehr hohen Betriebsdrücken, beispielsweise bei Druckspitzen bis 250 bar oder mehr, selbst bei geringen Wandstärken der Schalen, wobei aufgrund der als Gegenlager dienenden äußeren Abstützung durch die Umwicklung der Innendruck im Speichergehäuse die Klemmkräfte gegenüber dem durch die Umwicklung gebildeten Gegenlager verstärkt.

[0008] In besonders vorteilhafter Weise kann das bewegbare Trennelement durch eine Membran gebildet sein, deren Umfangsrand an der Überlappung mit einem Verankerungsteil zwischen die Öffnungsränder der Schalen derart eingreift, dass die an der Überlappung wirkende Klemmkraft die Haltekraft für die Verankerung des Verankerungsteils der Membran an den Öffnungsrändern der Schalen bildet. Somit steht die an der Überlappung wirkende Klemmkraft gleichzeitig als Haltekraft für die Verankerung der Membran zur Verfügung, was zu einer besonders signifikanten Vereinfachung der Bauweise führt.

[0009] Wenn hierbei die Anordnung so getroffen ist, dass sich die Öffnungsränder der Schalen im Bereich der halben Gehäuselänge überlappen, dann steht für die Auslenkung der Membran in vorteilhafter Weise beidseits jeweils etwa der gleiche Freiraum im Gehäuse zur Verfügung.

[0010] Das Verankerungsteil am Umfangsrand der Membran kann vorzugsweise durch einen verdickten Randwulst der Membran gebildet sein, der insofern eine Art Dichtring an der Verankerungsstelle bildet.

[0011] Die Anordnung kann hierbei vorzugsweise so getroffen sein, dass der Öffnungsrand derjenigen Schale, die an der Überlappungsstelle radial innenliegend ist, ein annähernd C-förmiges Hohlprofil bildet, das einen radial nach innen und einen im Abstand davon radial nach außen verlaufenden Schenkel bildet, zwischen denen der Randwulst der Membran aufnehmbar ist, der an seiner Außenseite an der Innenseite des überlappenden Öffnungsrandes der anderen Schale anliegt.

[0012] Bei besonders bevorzugten Ausführungsbeispielen ist die Anordnung so getroffen, dass der Öffnungsrand der an der Überlappungsstelle radial außenliegenden Schale zur Bildung eines absatzlosen Überganges der Außenfläche beider Schalen an einer Ringfläche anliegt, die durch eine Stufe gebildet ist, die am

Öffnungsrand der anderen Schale am Übergang zum Hohlprofil vorgesehen ist. Dadurch ergibt sich nicht nur eine durch die Außenseite der Umwicklung gebildete, absatzlose, glatte Außenkontur des Speichergehäuses, sondern die Schalen sind zusätzlich gegen eine gegeneinander gerichtete relative Axialbewegung gesichert.

[0013] Bei besonders bevorzugten Ausführungsbeispielen sind die Schalen aus einer Aluminiumlegierung gebildet, wodurch sich trotz hoher Belastbarkeit ein besonders geringes Baugewicht ergibt.

[0014] Vorzugsweise sind die Anschlüsse der Schalen durch zur Längsachse koaxiale, angeformte Anschlusskörper gebildet, an die sich die Wand der betreffenden Schale mit gegenüber der Dicke der Anschlusskörper verringerter Wandstärke anschließt. Besonders gute Festigkeitseigenschaften ergeben sich, wenn die Umwicklung im Bereich des Überganges zwischen Anschlusskörper und verringerter Wandstärke der Schale eine Verdickung bildet. Dadurch wirkt die Umwicklung auch als Verstärkung des betreffenden Anschlusskörpers gegen im Betrieb an ihm wirkende Lastkräfte oder Schwingungen.

[0015] Die Umwicklung kann aus einem Material gebildet sein, das Kohlenstoff-, Kevlar®-, Glas-, Bor-, Al_2O_3-Fasern oder ein Gemisch hieraus enthält.

[0016] Nachstehend ist die Erfindung anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen im Einzelnen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine gegenüber einer praktischen Ausführungsform etwa um den Faktor 1,4 vergrößert gezeichnete Seitenansicht eines Ausführungsbeispieles des erfindungsgemäßen Hydrospeichers;

Fig. 2 einen schematisch leicht vereinfacht gezeichneten Längsschnitt des Ausführungsbeispieles von Fig. 1 und

Fig. 3 eine teilweise aufgeschnitten gezeichnete, etwa im gleichen Maßstab wie Fig. 1 und 2 gezeichnete Seitenansicht eines zweiten Ausführungsbeispieles des Hydrospeichers.

[0017] In der Zeichnung ist ein annähernd birnenförmiges zu einer Längsachse 3 rotationssymmetrisches Speichergehäuse als Ganzes mit 1 bezeichnet. Dieses weist, zur Achse 3 konzentrisch angeordnet, einen Anschlusskörper 5 und einen Anschlusskörper 7 auf, wobei der Anschlusskörper 5 einen Eingang 9 zur Befüllung der daran angrenzenden Gasseite 11 mit einem Arbeitsgas, vorzugsweise N_2, aufweist, während der Anschlusskörper 7 einen Fluideinlass 13 als Verbindung mit einer Fluidseite 15 bildet. Mit jedem Anschlusskörper 5 und 7 einstückig aus einer Aluminiumlegierung geformt, bilden diese metallischen Gehäuseteile jeweils eine zur Achse 3 rotationssymmetrische, dünnwandige Schale, wobei die in der Zeichnung oben liegende Schale mit 17 und die untenliegende Schale mit 19 bezeichnet sind. In dem beim vorliegenden Beispiel auf mittlerer Länge gelegenen Überlappungsbereich 21 überlappen sich die Öffnungsränder 23 und 25 der Schalen 17 bzw. 19. Eine verstärkende Umwicklung 27 aus einem Faserverbundmaterial, worauf unten näher eingegangen wird, erstreckt sich über die gesamte Außenseite des Speichergehäuses 1 vom Übergangsbereich 29, wo der Anschlusskörper 5 in den dünnwandigen Abschnitt der Schale 17 übergeht, bis zum Übergangsbereich 31 am anderen Anschlusskörper 7.

[0018] Der Überlappungsbereich 21 der Schalen 17 und 19 ist so gestaltet, dass im Übergangsbereich 21 eine aus elastomerem Material gebildete Membran 33 mit ihrem Umfangsrand sowohl mechanisch am Speichergehäuse 1 festgelegt ist als auch eine Abdichtung zwischen Gasseite 11 und Fluidseite 15 bildet. Die Membran 33 weist diesbezüglich einen umfänglichen Randwulst 35 auf, der zwischen dem Öffnungsrand 25 der am Überlappungsbereich 21 außenliegenden Schale 19 und dem Öffnungsrand 23 der innenliegenden Schale 17 eingespannt ist. Während der Öffnungsrand 25 der unteren Schale 19 glattflächig endet, bildet der Öffnungsrand 23 der oberen Schale 17 ein radial nach innen eingezogenes Hohlprofil näherungsweise C-förmiger Gestalt, mit einem radial nach innen verlaufenden Schenkel 37 und einem von diesem einen axialen Abstand aufweisenden, radial nach außen strebenden Schenkel 39, die zwischen sich den Randwulst 35 der Membran 33 übergreifen, dessen Außenseite am glattflächigen Öffnungsrand 25 der unteren Schale 19 anliegt.

[0019] Diese Gestaltung des Überlappungsbereiches 21 resultiert nicht nur in einer mechanisch sicheren und fluiddichten Einspannung der Membran 33 an deren verdicktem Randwulst 35, sondern führt auch zu einer Klemmung der einander überlappenden Endränder 23, 25 der Schalen 17 bzw. 19. Die obere Schale 17 bildet am Übergang zum Hohlprofil eine Stufe 41 zur Bildung einer radial eingezogenen Ringfläche, an der der galttflächige Öffnungsrand 25 der unteren Schale 19 so anliegt, dass der Übergang der beiden Schalen 17 und 19 am Überlappungsbereich 21 außenseitig absatzlos erfolgt, so dass die verstärkende Umwicklung 27 an ihrer Außenseite eine auch im Überlappungsbereich 21 glattflächige, absatzlose Kontur bildet. Die Stufe 41 bildet zudem eine Sicherung der Schalen 17 und 19 gegen eine gegeneinander gerichtete Axialbewegung aufgrund der durch die Umwicklung 27 erzeugten, an den Schalen 17, 19 wirkenden Abstützkraft.

[0020] Andererseits bewirkt im Speichergehäuse 1 herrschender Innendruck gegenüber dem durch die verstärkende Umhüllung 27 gebildeten Gegenlager eine Anpresskraft der im Überlappungsbereich 21 aneinanderliegenden Bauelemente, wodurch sich durch den Betriebsdruck eine Verstärkung der Verankerung der im Überlappungsbereich 21 aneinanderliegenden Bauelemente , einschließlich der Erhöhung der Abdichtwirkung, ergibt.

[0021] Bei einer aus einem Faserverbundwerkstoff gebildeten Umwicklung 27, die in an sich bekannter Weise

gestaltet sein kann, ergibt sich daher in Verbindung mit aus einem Aluminiumwerkstoff gebildeten Schalen 17, 19 eine sehr hohe Druckfestigkeit und Betriebssicherheit bei einfachster Bauweise und insbesondere bei einem Mindestmaß an Baugewicht. Die verstärkende Umwicklung 27 kann aus einer Faserverstärkung, wie Kohlenstoff-, Aramid-, Glas-, Bor-, ALO_3-Fasern oder Gemischen hieraus gebildet sein. Vorzugsweise sind diese Faserstoffe in einer Grundmatrix aus Duromeren, beispielsweise Epoxid- oder Phenolharzen, oder in Thermoplasten eingebettet.

[0022] Das in Fig. 3 gezeigte Ausführungsbeispiel unterscheidet sich vom zuerst beschriebenen Beispiel grundsätzlich lediglich insofern, als an den Übergangsbereichen 29, 31 zwischen den Anschlusskörpern 5 und 7 und dem sich daran anschließenden dünnwandigen Bereich der Schalen 17, 19, wobei in Fig. 3 lediglich der Übergangsbereich 29 an der Schale 17 gezeigt ist, die Umwicklung 27 jeweils einen Verdickungsbereich 45 bildet. Dieser Verdickungsbereich schmiegt sich an eine sich in Axialrichtung erstreckende, zylindrische Außenfläche 47 des jeweiligen Anschlusskörpers 5, 7 so an, dass die Umwicklung 27 einen den Anschlusskörper 5, 7 umgebenden Verstärkungsring bildet, der den jeweiligen Anschlusskörper 5, 7 gegenüber dem dünnwandigen Schalenteil abstützt und somit eine Verstärkung der Anschlusskörper 5 und 7 gegenüber dem übrigen Speichergehäuse 1 bildet, wodurch mechanische, statische oder dynamische, an den Anschlusskörpern 5, 7 wirkende Kräfte in die verstärkende Umwicklung 27 eingeleitet werden, wodurch sich eine besonders hohe Betriebssicherheit bei starken Belastungen ergibt, wie sie beispielsweise bei Wettbewerbsfahrzeugen im Rennbetrieb auftreten können. Bei der Ausführungsform nach der Fig. 2 wurde die Wicklung insoweit optimiert, als entlang des Gehäuseumfanges eine im wesentlichen konstante Dikke beibehalten wird. Bei der Ausführungsform nach der Fig.3 ist die Wicklung von der Breite oder Dicke her gesehen unterschiedlich gewählt, insbesondere nimmt die Dicke der Wicklung in Richtung des oberen Anschlusses zu. Dergestalt besteht aber auch die Möglichkeit, an Stellen hoher Beanspruchung diese durch eine verstärkt aufgebrachte Wicklung zu kompensieren.

Patentansprüche

1. Hydrospeicher, mit mindestens zwei Gehäuseschalen (17, 19) und mindestens einem Trennelement (33), das innerhalb des mittels der Gehäuseschalen (17, 19) gebildeten Speichergehäuses (1) innere Arbeitsräume (11, 15), vorzugsweise mediendicht voneinander trennt, wobei zur Bildung des Gehäuses (1) die Gehäuseschalen (17, 19) mit ihren freien Stirnseiten in Aneinanderlage sind und wobei die einzelnen Gehäuseschalen (17, 19) mittels einer von außen aufgebrachten Faserumwicklung (27) oder mindestens eines aufgebrachten Fasergeleges druckdicht miteinander verbunden sind.

2. Hydrospeicher nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** Gehäuseschalen (17, 19) in Form von Rotationskörpern bezüglich der Längsachse (3) des Gehäuses (1) vorgesehen sind, deren einander zugekehrte Öffnungsränder (23, 25) einander derart überlappen, dass die an der Überlappung (21) wirksame, durch die aus einem Faserverbundmaterial gebildete Umwicklung (27) erzeugte Abstützkraft und die dieser entgegenwirkende, aufgrund von Innendruck im Speichergehäuse (1) erzeugte Druckkraft eine Klemmkraft an der Überlappung (21) als Haltekraft für die gegenseitige Verankerung der Öffnungsränder (23, 25) der Schalen (17, 19) bilden.

3. Hydrospeicher nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das bewegbare Trennelement durch eine Membran (33) gebildet ist, deren Umfangsrand an der Überlappung (21) mit einem Verankerungsteil (35) zwischen die Öffnungsränder (23, 25) der Schalen (17, 19) derart eingreift, dass die an der Überlappung (21) wirkende Klemmkraft die Haltekraft für die Verankerung des Verankerungsteils (35) der Membran (33) an den Öffnungsrändern (23, 25) der Schalen (17, 19) bildet.

4. Hydrospeicher nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Öffnungsränder (23, 25) der Schalen (17, 19) im Bereich der halben Gehäuselänge überlappen.

5. Hydrospeicher nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verankerungsteil der Membran (33) durch einen verdickten Randwulst (35) am Umfangsrand der Membran (33) gebildet ist.

6. Hydrospeicher nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Öffnungsrand (23) derjenigen Schale (17), die an der Überlappungsstelle (21) radial innenliegend ist, ein annähernd C-förimges, radial nach innen eingezogenes Hohlprofil bildet, das einen radial nach innen verlaufenden Schenkel (37) und einen im Abstand radial nach außen verlaufenden Schenkel (39) bildet, zwischen denen der Randwulst (35) der Membran (33) aufnehmbar ist, der an seiner Außenseite an der Innenseite des überlappenden Öffnungsrandes (25) der anderen Schale (19) anliegt.

7. Hydrospeicher nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Öffnungsrand (25) der an der Überlappungsstelle (21) radial außen liegenden Schale (19) zur Bildung eines absatzlosen Überganges der Außenflächen beider Schalen (17, 19) an einer Ringfläche anliegt, die durch eine Stufe (41) gebildet ist, die am Öffnungsrand (23) der anderen Schale (17) am Übergang zum Hohlprofil vorgese-

hen ist.

8. Hydrospeicher nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schalen (17, 19) aus einer Aluminiumlegierung gebildet sind.

9. Hydrospeicher nach einem der Ansprüche 2 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** Anschlüsse an den Schalen (17, 19) durch zur Achse (3) koaxiale Anschlusskörper (5, 7) gebildet sind, an die sich die Wand der jeweiligen Schale (17, 19) mit gegenüber der Dicke der Anschlusskörper (5, 7) verringerter Wandstärke anschließt.

10. Hydrospeicher nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umwicklung (27) im Bereich (29, 31) des Überganges zwischen Anschlusskörper (5, 7) und verringerter Wandstärke der Schalen (17, 19) eine Verdickung (45) bildet.

11. Hydrospeicher nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umwicklung (27) aus einem Material gebildet ist, das Kohlenstoff-, Kevlar®-, Glas-, Bor-, AL_2O_3-Fasern oder ein Gemisch hieraus enthält.

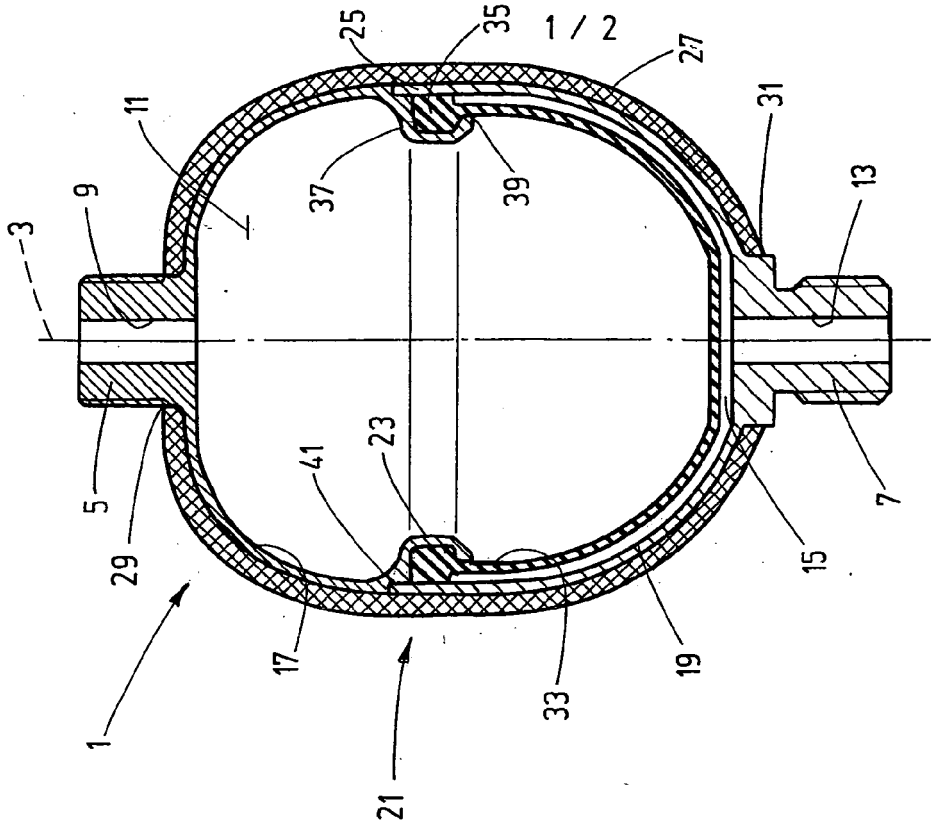


Fig.2

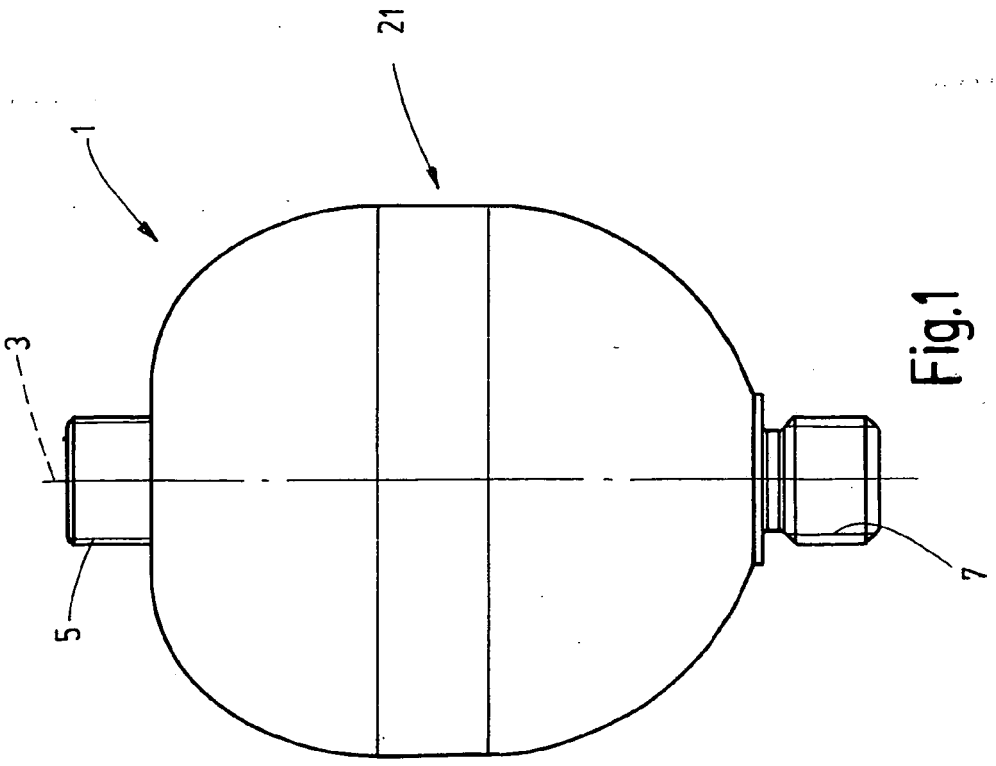


Fig.1

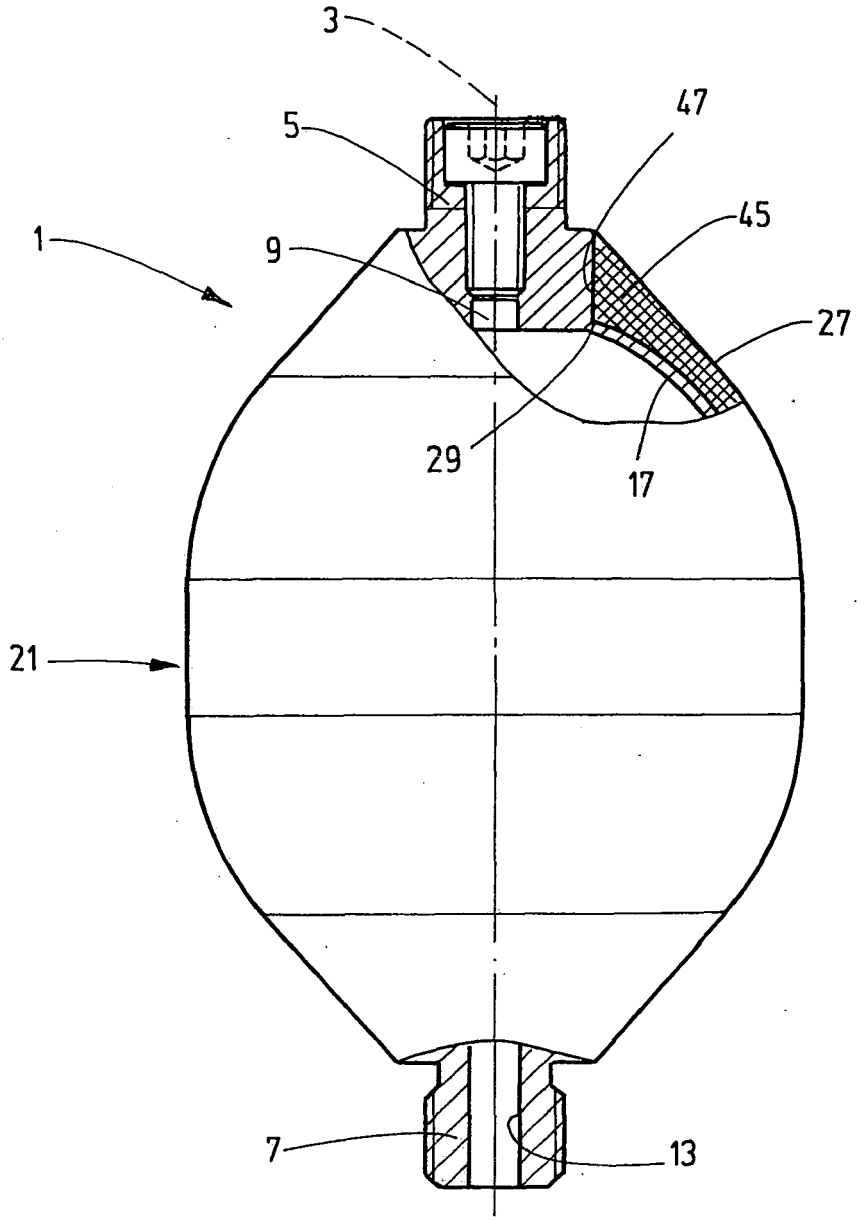


Fig.3

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 01 5615

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	GB 948 675 A (EATON AXLES LTD; EAST LANCASHIRE PLASTICS LTD) 5. Februar 1964 (1964-02-05) * das ganze Dokument *	1-11	INV. F15B1/10 F17C1/16
X	US 4 595 037 A (LEBRETON EDWARD T [US] ET AL) 17. Juni 1986 (1986-06-17) * Spalte 3, Zeile 7 - Spalte 4, Zeile 21 *	1-11	
A	DE 11 98 148 B (LANGEN & CO) 5. August 1965 (1965-08-05) * Spalte 2, Zeile 21 - Spalte 3, Zeile 3 *	1-11	
A	DE 27 54 606 A1 (INTEGRAL HYDRAULIK CO) 13. Juni 1979 (1979-06-13) * Seite 3, Absatz 4 - Seite 4, Zeile 1 *	1-11	
A	US 2008/149636 A1 (CARTER THOMAS G [US] ET AL) 26. Juni 2008 (2008-06-26) * Absatz [0020] - Absatz [0072] *	1-11	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

F15B
F17C

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	22. April 2010	Stängl, Gerhard

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 09 01 5615

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

22-04-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 948675 A	05-02-1964	KEINE	
US 4595037 A	17-06-1986	KEINE	
DE 1198148 B	05-08-1965	KEINE	
DE 2754606 A1	13-06-1979	KEINE	
US 2008149636 A1	26-06-2008	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102006004121 A1 **[0002]**
- DE 102006004120 A1 **[0002]**