



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

**0 049 824
A1**

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 81107800.5

Int. Cl.³: **F 15 B 1/047**

Anmeldetag: 01.10.81

Priorität: 14.10.80 US 196898

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.04.82 Patentblatt 82/16

Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR GB IT NL SE

Anmelder: **DEERE & COMPANY**
1 John Deere Road
Moline Illinois 61265(US)

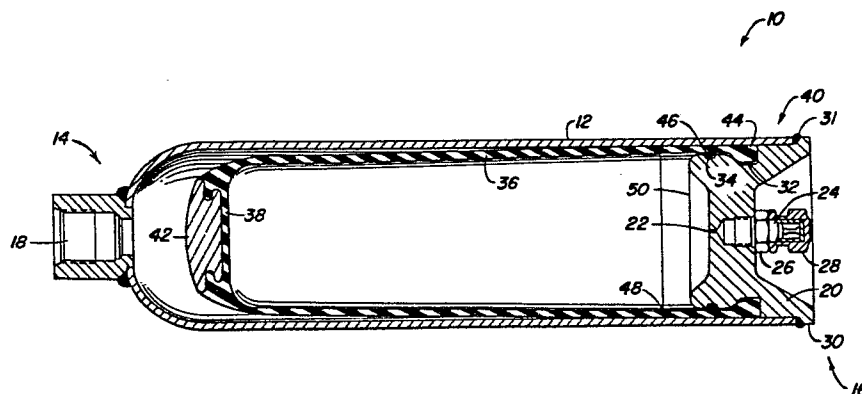
Erfinder: **Petrie, Ivan Leroy**
2025 Locke Avenue
Waterloo Iowa 50702(US)

Vertreter: **Gramm, Werner, Prof. Dipl.-Ing. et al,**
Patentanwälte Gramm + Lins Theodor-Heuss-Strasse 2
D-3300 Braunschweig(DE)

Druckgefäß, insbesondere Druckakkumulator für Druckmittelkreise, und Verfahren zum Montieren des Druckgefäßes.

Die Erfindung betrifft ein preiswertes Druckgefäß, das bei Ausfall eher durch ein neues Druckgefäß ersetzt, als repariert werden soll. Das Druckgefäß (1) besteht aus einem zylindrischen Gehäuse (12) mit zwei durch eine elastische Blase (36) voneinander getrennten Kammern. Die eine Kammer dient zur Aufnahme von Gas, während die zweite Kammer zur Aufnahme einer Flüssigkeit wie z. B. Hydrauliköl bestimmt ist. Das Gehäuse (12) weist an seinem einen Ende (14) einen Anschluß (18) auf und ist an seinem gegenüberliegenden Ende (16) offen ausgebildet. In das offene Gehä-

seende (16) ist ein Verschlusselement (20) gesteckt, das eine Axialbohrung zur Aufnahme eines Druckgasventils (24) aufweist und mit dem Gehäuse (12) verschweißt ist. Diese Verschweißung bildet zusammen mit einer Abdichtung, die durch die Verbindung der Blase (36) mit dem Verschlusselement (20) entsteht, eine positive Abdichtung des Druckgefäßes (10). Die Abdichtung zwischen Verschlusselement (20), Blase (36) und Gehäuse (12) ist so ausgebildet, daß sie nicht nur die Hitze beschädigt werden kann, die durch Verschweißung des Verschlusselementes mit dem Gehäuse entsteht.



EP 0 049 824 A1

DEERE & COMPANY
Moline, Illinois 61265
U S A

Telefon: (05 31) 8 00 79
Telex: 09 52 620

Anwaltsakte 324-19 EP-1
Datum 28.09.1981

"Druckgefäß, insbesondere Druckakkumulator für Druckmittelkreise, und Verfahren zum Montieren des Druckgefäßes."

Die Erfindung betrifft ein Druckgefäß, insbesondere Druckakkumulator für Druckmittelkreise, bestehend aus

- einem zylindrischen Gehäuse mit einem offenen Ende und einem mit einem Anschlag versehenen geschlossenen Ende;
- einem stöpselartigen Verschlußelement, das in das offene Ende des Gehäuses eingesteckt ist, eine durchgehende Axialbohrung aufweist und an seinem Außenumfang mit einer Ringschulter, einer ersten ringförmigen Ausnehmung und einer zweiten Ringnut zur Aufnahme einer Dichtung versehen ist;
- einem in der genannten Axialbohrung angeordneten Druckgasventil;
- einer im wesentlichen zylindrischen Blase mit einem geschlossenen Ende und einem offenen Ende, dessen Randbereich in die erste ringförmige Ausnehmung des Verschlußelementes eingreift und so eine Abdichtung zwischen der Innenwandung des Gehäuses und der Blase bildet, wobei die Blase durch das Verschlußelement vollständig im Gehäuse gehalten ist; und
- einer Befestigung zur Lagesicherung des Verschlußelementes im Gehäuse.

- 2 -

Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Montieren eines derartigen Druckgefäßes.

Bei derartigen Druckgefäßen ist die durch die Blase gebildete innere Kammer üblicherweise mit einem Gas gefüllt, während die zwischen dem starren Gehäuse und der genannten Blase gebildete äußere Kammer von Hydrauliköl beaufschlagt wird. Dabei bildet die mit Gas gefüllte innere Kammer für das in die äußere Kammer einströmende Hydrauliköl einen elastischen Puffer. Derartige Druckgefäße können z.B. in einem Sitzfederungssystem o.dgl. Verwendung finden. Sie müssen preiswert in der Herstellung sein, da sie, wenn sie kaputt gehen, nicht repariert, sondern einfach gegen ein neues Druckgefäß ausgetauscht werden.

Ein Problem bei der Herstellung ergab sich immer bei der Abdichtung der beiden vorstehend erwähnten Kammern gegeneinander sowie bei der Abdichtung der durch die Blase gebildeten inneren Kammer gegenüber der Atmosphäre. Schraubverbindungen erwiesen sich als zu teuer in der Herstellung. Dichtungen in Form von Quetschverbindungen neigten zur Undichtigkeit, die durch die ständig pulsierenden Kräfte entstanden, die auf die genannte Blase einwirken. Schweißverbindungen führten zwar zu einer guten Abdichtung, häufig aber auch zu einer durch die Wärme verursachten Beschädigung der Blase beim Herstellen des Druckgefäßes.

Das eingangs erläuterte Druckgefäß läßt sich der deutschen Offenlegungsschrift 29 42 584 entnehmen. Das Gehäuse weist hier eine ringförmige Schulter und einen sich daran anschließenden Endbereich vergrößerten Durchmessers auf, in den das Verschlußelement vollständig eingeführt wird. Dabei wird der freie Randbereich des offenen Endes der Blase in einer ringförmigen Ausnehmung eingeklemmt, die durch einen entsprechenden Schulterbereich des Verschlußelementes gebildet wird. Der genannte Rand-

- 3 -

- 3 -

bereich der Blase wird dabei nach außen gegen die Innenwandung der vorstehend genannten ringförmigen Schulter des Gehäuses gedrückt. Die zweite, den O-Ring aufnehmende Ringnut liegt zwischen der genannten ringförmigen Schulter des Gehäuses und diesem freien Rand am offenen Gehäuseende. Das offene Ende des Gehäuses überragt das eingesetzte Verschlusselement in axialer Richtung und weist radial eingezogene bzw. eingedrückte Wandabschnitte auf, die das Verschlusselement gegen Verschiebung in axialer Richtung festlegen. Der Randbereich des offenen Endes der Blase ist bei dieser bekannten Ausführungsform an dem nach außen weisenden Schulterabschnitt des Verschlusselementes fest angebracht, vorzugsweise anvulkanisiert.

Durch diese Art der Befestigung zwischen Blase und Verschlusselement erwies sich die Herstellung des eingangs erläuterten Druckgefäßes als verhältnismäßig kostspielig.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, das eingangs erläuterte Druckgefäß so zu verbessern, daß es sich preiswerter herstellen läßt, ohne dabei die Abdichtung der Blase gegenüber der Außenatmosphäre und/oder gegenüber der das Hydrauliköl aufnehmenden äußeren Kammer zu verschlechtern.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch folgende Merkmale gelöst:

- a) Auch die erste ringförmige Ausnehmung ist als Ringnut ausgebildet, die zwischen Ringschulter und zweiter Ringnut liegt;
- b) der Randbereich des offenen Endes der Blase ist als nach innen vorstehender Ringwulst ausgebildet;
- c) die Dichtung in der zweiten Ringnut bildet eine Abdichtung zwischen Blase und Verschlusselement;

- 4 -

- d) die genannte Befestigung zur Lagesicherung des Verschlußelementes im Gehäuse schließt gleichzeitig das offene Ende des Gehäuses vollständig ab.

Da das Gehäuse des neuen Druckgefäßes keinen Schulterbereich vergrößerten Durchmessers mehr aufzuweisen braucht, sondern durchgehend zylindrisch mit einem gleichen Durchmesser ausgebildet sein kann, ist die Herstellung des Gehäuses einfacher und damit preiswerter durchzuführen. Der Randbereich des offenen Endes der Blase braucht bei der neuen Ausführungsform nicht mehr an das Verschlußelement anvulkanisiert zu werden. Vielmehr kann der nach innen vorstehende Ringwulst in einfacher Weise in die erste Ringnut des Verschlußelementes eingedrückt und so eine Verbindung zwischen den beiden Teilen hergestellt werden. Dabei bildet dieser Randbereich der Blase eine Abdichtung zwischen Blase und Gehäuseinnenwandung, während die Dichtung in der zweiten Ringnut eine Abdichtung zwischen Verschlußelement und Blase sicherstellt. Die Befestigung zur Lagesicherung des Verschlußelementes im Gehäuse kann eine endlose Schweißnaht sein, die eine vollständige Abdichtung gegenüber der Atmosphäre gewährleistet. Insgesamt läßt sich daher das neue Druckgefäß schnell und preiswert herstellen. Dabei bilden die Dichtung in der zweiten Ringnut sowie die Ringwulst in der ersten Ringnut zusammen eine positive Abdichtung zwischen Verschlußelement, Blase und Gehäuse und verhindern so in zuverlässiger Weise einen Austausch von Gas oder Flüssigkeit zwischen den einzelnen Bauteilen.

Die Dichtung in der zweiten Ringnut kann in an sich bekannter Weise ein O-Ring sein, während die Blase in ebenfalls bekannter Weise aus elastisch nachgiebigem Material bestehen kann und sich ausgehend von einem Punkt in der Nähe des inneren Endes des Verschlußelementes bzw. der genannten Dichtung zu ihrem geschlossenen Ende hin leicht konisch verjüngen kann. Dadurch

- 5 -

wird sichergestellt, daß sich die Blase beim Füllen mit unter Druck stehendem Gas gleichförmig nach außen ausdehnt und sich dabei gegen die Innenwandung des Gehäuses anlegt.

In einer zweckmäßigen Ausführungsform kann die Ringschulter axial gegen den Rand des offenen Gehäuseendes anliegen. Dadurch läßt sich an dieser Stelle die Schweißnaht legen, ohne daß die durch diesen Schweißvorgang entstehende Erwärmung die genannte Abdichtung beeinträchtigen könnte.

Ein Verfahren zum Montieren des neuen Druckgefäßes ist zweckmäßig durch folgende Merkmale gekennzeichnet:

- a) Reinigen des Gehäuses;
- b) Einsetzen des O-Ringes in die zweite Ringnut des Verschlußelementes;
- c) Einführen der Ringwulst der Blase in die erste Ringnut des Verschlußelementes;
- d) Einsetzen des mit der Blase versehenen Verschlußelementes in das offene Ende des Gehäuses mit nachfolgendem Eindrücken, bis die Ringschulter an dem Gehäuse anliegt;
- e) Befestigen des Verschlußelementes am Gehäuse; und
- f) Einsetzen des Druckgasventils in die Axialbohrung des Verschlußelementes.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert.

- 6 -

- 6 -

In der Zeichnung ist eine als Beispiel dienende Ausführungsform der Erfindung im Längsschnitt dargestellt.

Das dargestellte Druckgefäß 10, auch Druckakkumulator genannt, besteht aus einem zylindrischen Gehäuse 12 aus starrem Material mit einem geschlossenen Ende 14 und einem offenen Ende 16. Das geschlossene Ende 14 ist mit einem Anschluß 18 versehen, durch den Flüssigkeit in das Gehäuse hinein, oder aber aus dem Gehäuse herausströmen kann. Das offene Ende 16 des Gehäuses ist durch ein stöpselartiges Verschlußelement 20 verschlossen, das in das Gehäuseende eingesteckt ist und eine durchgehende Axialbohrung 22 aufweist, in der ein Druckgasventil 24 festgelegt ist, das üblicherweise geschlossen, bedarfsweise aber in der einen oder anderen Richtung durchströmbar ist. Dadurch kann unter Druck stehendes Gas in das Gehäuse 12 gedrückt, oder aber aus diesem Gehäuse wieder herausgelassen werden. Das Druckgasventil 24 ist über eine Mutter 26 am Verschlußelement 20 festgelegt und über eine Schutzkappe 28 gegenüber der Atmosphäre abgedichtet. Das ganze Druckgasventil 24 liegt vollständig innerhalb der Außenkonturen des Verschlußelementes 20.

Das Verschlußelement 20 weist an seinem Außenumfang eine Ringschulter 30 auf, die dann, wenn das Verschlußelement in das offene Ende 16 des Gehäuses 12 fest eingedrückt ist, axial gegen den Rand des offenen Gehäuseendes 16 anliegt und hier über eine endlose Schweißnaht 31 mit dem Gehäuseende verbunden wird. An dem in das Gehäuse hineinragenden Abschnitt des Verschlußelementes sind im Außenumfang zwei Ringnuten 32, 34 vorgesehen. Die erste Ringnut 32 dient zur Verbindung des Verschlußelementes 20 mit einer im wesentlichen zylindrisch ausgebildeten Blase 36, während die zweite Ringnut 34 zur Aufnahme einer Dichtung 46, vorzugsweise eines O-Ringes dient. Die Blase 36 besteht aus elastisch nachgiebigem Material wie z.B. Gummi und weist ein geschlossenes Ende 38 sowie ein offenes Ende 40 auf. In dem geschlossenen En-

- 7 -

de 38 ist ein Ausdehnungsbegrenzungselement 42 vorgesehen, das verhindern soll, daß bei zu großer Streckung der Blase diese durch den Anschluß 18 hindurchgedrückt und dadurch beschädigt wird, wenn der Innendruck in der Blase 36 größer wird als der Druck im Anschluß 18. Der Randbereich 44 des offenen Endes 40 der Blase 36 ist als nach innen vorstehender Ringwulst ausgebildet, der in seiner Querschnittkontur der ersten Ringnut 32 des Verschlußelementes 20 angepaßt ist und zur Verbindung der beiden Teile miteinander in diese zweite Ringnut eingedrückt wird. Der Ringwulst 44 liegt vorzugsweise am äußersten Ende der Blase 36.

Der O-Ring 46 in der zweiten Ringnut 34 dient zur Abdichtung zwischen der äußeren Peripherie des Verschlußelementes 20 und der Innenfläche der Blase 36. Die Kombination von Ringwulst 44 und Dichtung 46 ist so ausgelegt, daß dann, wenn das Verschlußelement 20 vollständig in das Gehäuse 12 eingedrückt ist, bis die Ringschulter 30 axial gegen den Rand des offenen Gehäuseendes 16 anliegt, der Ringwulst 44 in die erste Ringnut 32 gepreßt wird. Diese Pressung führt zu einer festen Abdichtung zwischen der äußeren Oberfläche der Blase 36 und der Innenwandung des Gehäuses 12. In Verbindung mit der Dichtung 46 wird dadurch sichergestellt, daß das in der Blase 36 enthaltene Gas sich nicht mit dem Öl vermischen kann, das sich in der von der Blase 36 und dem Gehäuse 12 gebildeten äußeren Kammer befindet. Außerdem kann dieses Abdichtsystem nicht thermisch beschädigt werden, wenn das Verschlußelement 20 mit dem Gehäuse 12 durch die endlose Schweißnaht 31 verbunden wird.

Die Blase 36 verjüngt sich ausgehend von einem Punkt 48 in der Nähe des inneren Endes 50 des Verschlußelementes 20 bzw. der genannten Dichtung 46 zu ihrem geschlossenen Ende 38 hin leicht konisch. Diese leichte Konizität in der Größenordnung eines

- 8 -

halben Grades oder etwas mehr stellt eine gleichmäßige Ausdehnung der Blase 36 und eine entsprechend gleichmäßige Anlage dieser Blase gegen die Innenwandung des Gehäuses 12 sicher, wenn Druckgas in die Blase eingeleitet wird.

Das Druckgefäß 10 wird üblicherweise über seinen Anschluß 18 über eine Hydraulikleitung an ein Hydrauliksystem angeschlossen z.B. an ein Sitzfederungssystem. An das Druckgasventil 24 wird dann eine Gasleitung angeschlossen, um die durch die Blase 36 gebildete innere Kammer mit Gas zu füllen bis zu einem Gasdruck von etwa $6,33 \text{ kg/cm}^2$ (90 psi). Sitzfederungssysteme, die zur Betätigung mit einer Hydraulikflüssigkeit arbeiten, sind für höhere Drücke ausgelegt, die bei $7,03$ bis $8,44 \text{ kg/cm}^2$ (100 bis 120 psi) liegen. Die verschiedenen Funktionen des Federungssystems führen dann dazu, daß Hydraulikflüssigkeit durch den Anschluß 18 in die äußere Kammer des Gehäuses 10 gelangt. Da die Hydraulikflüssigkeit einen höheren Druck aufweist als innerhalb der Blase 36 herrscht, wird letztere zusammengedrückt, wodurch sich der ursprüngliche Gasdruck in der Blase erhöht. Das System stabilisiert sich dann, wenn ein Druckausgleich zwischen äußerer und innerer Kammer des Druckgefäßes eingetreten ist. Die Hydraulikflüssigkeit verläßt das Druckgefäß 10 entweder durch Erhöhung des Gasdrucks innerhalb der Blase 36, oder aber durch Verringerung des Hydraulikdrucks innerhalb des Federungssystems. Beim Abfließen der Hydraulikflüssigkeit dehnt sich die Blase 36 wieder zu ihrer ursprünglichen Form aus, so daß sich der Arbeitsvorgang wiederholen kann.

Bei dem Zusammenbau des Druckgefäßes 10 muß zuerst das Gehäuse 12 sorgfältig von allen Verunreinigungen wie Öl, Schmutz und anderen Partikeln befreit werden. Anschließend wird in die zweite Ringnut 34 des Verschlußelementes 20 eine Dichtung 46, vorzugsweise ein O-Ring eingelegt. Dann wird das offene Ende 40 der

- 9 -

- 9 -

Blase 36 über das innere Ende des Verschlußelementes 20 geschoben, bis der Ringwulst 44 in die erste Ringnut 32 eingreift. Das Verschlußelement 20 wird dann zusammen mit der an ihr hängenden Blase 36 in das Gehäuse 12 eingeschoben und dann unter Druck so weit eingepreßt, bis die Ringschulter 20 des Verschlußelementes axial gegen den Rand des offenen Gehäuseendes 16 anliegt. Das Verschlußelement 20 wird dann mit einer endlosen Schweißbraupe 31 oder einem ähnlichen Verfahren mit dem Gehäuse 12 verschweißt. Anschließend wird das Druckgasventil 24 in die Axialbohrung 22 des Verschlußelementes 20 eingeschraubt und über die Mutter 26 festgelegt. Das Druckgefäß 10 ist dann einbaufertig.

Aus den vorstehenden Erläuterungen entnimmt ein Durchschnittsfachmann zahlreiche Möglichkeiten zur Abwandlung, Modifizierung und Veränderung, wobei alle diese Abwandlungen noch durch die Erfindung erfaßt sein sollen.

Gr/Gru.

DEERE & COMPANY
Moline, Illinois 61265
U S A

Telefon: (05 31) 8 00 79
Telex: 09 52 620

Anwaltsakte 324-19 EP-1
Datum 28.09.1981

Patentansprüche:

1. Druckgefäß (10), insbesondere Druckakkumulator für Druckmittelkreise, bestehend aus
 - einem zylindrischen Gehäuse (12) mit einem offenen Ende (16) und einem mit einem Anschluß (18) versehenen geschlossenen Ende (14);
 - einem stöpselartigen Verschlußelement (20), das in das offene Ende (16) des Gehäuses (12) eingesteckt ist, eine durchgehende Axialbohrung (22) aufweist und an seinem Außenumfang mit einer Ringschulter (30), einer ersten ringförmigen Ausnehmung (32) und einer zweiten Ringnut (34) zur Aufnahme einer Dichtung (46) versehen ist;
 - einem in der genannten Axialbohrung (22) angeordneten Druckgasventil (24);
 - einer im wesentlichen zylindrischen Blase (36) mit einem geschlossenen Ende (38) und einem offenen Ende (40), dessen Randbereich (44) in die erste ringförmige Ausnehmung (32) des Verschlußelementes (20) eingreift und so eine Abdichtung zwischen der Innenwandung des Gehäuses (12) und der Blase (36) bildet, wobei die Blase (36) durch das Verschlußelement (20) vollständig im Gehäuse (12) gehalten ist; und

- 2 -

- einer Befestigung (31) zur Lagesicherung des Verschluß-
elementes (20) im Gehäuse (12);

g e k e n n z e i c h n e t durch folgende Merkmale:

- a) Auch die erste ringförmige Ausnehmung (32) ist als Ring-
nut ausgebildet, die zwischen Ringschulter (30) und zwei-
ter Ringnut (34) liegt;
 - b) der Randbereich (44) des offenen Endes (40) der Blase (36)
ist als nach innen vorstehender Ringwulst ausgebildet;
 - c) die Dichtung (46) in der zweiten Ringnut (34) bildet eine
Abdichtung zwischen Blase (36) und Verschlußelement (20);
 - d) die genannte Befestigung (31) zur Lagesicherung des Ver-
schlußelementes (20) im Gehäuse (12) schließt gleichzeitig
das offene Ende (16) des Gehäuses (12) vollständig ab.
2. Druckgefäß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die
Dichtung (46) in der zweiten Ringnut (34) ein O-Ring ist.
 3. Druckgefäß nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,
daß die Blase (36) aus elastisch nachgiebigem Material be-
steht.
 4. Druckgefäß nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet,
daß sich die Blase (36) ausgehend von einem Punkt (48) in der
Nähe des inneren Endes (50) des Verschlußelementes (20) bzw.
der genannten Dichtung (46) zu ihrem geschlossenen Ende (38)
hin leicht konisch verjüngt.

- 3 -

- 3 -

5. Druckgefäß nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die genannte Befestigung (31) zwischen Verschlußelement (20) und Gehäuse (12) eine Schweißnaht ist.
6. Druckgefäß nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringschulter (30) axial gegen den Rand des offenen Gehäuseendes (16) anliegt.
7. Druckgefäß nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Ringnut (32) größer ist als die zweite Ringnut (34).
8. Druckgefäß nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckgasventil (24) normalerweise geschlossen, bedarfsweise aber in der einen oder anderen Richtung durchströmbar ist.
9. Verfahren zum Montieren eines Druckgefäßes nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:
 - a) Reinigen des Gehäuses (12);
 - b) Einsetzen des O-Ringes (46) in die zweite Ringnut (34) des Verschlußelementes (20);
 - c) Einführen der Ringwulst (44) der Blase (36) in die erste Ringnut (32) des Verschlußelementes (20);
 - d) Einsetzen des mit der Blase (36) versehenen Verschlußelementes (20) in das offene Ende (16) des Gehäuses (12) mit nachfolgendem Eindrücken, bis die Ringschulter (30) an dem Gehäuse (12) anliegt;

- 4 -

- 4 -

e) Befestigen des Verschlusselementes (20) am Gehäuse (12);
und

f) Einsetzen des Druckgasventils (24) in die Axialbohrung (22)
des Verschlusselementes (20).

10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß zum
Schluß die Blase (36) mit Gas befüllt wird.

11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß als
Gas Stickstoff verwendet wird.

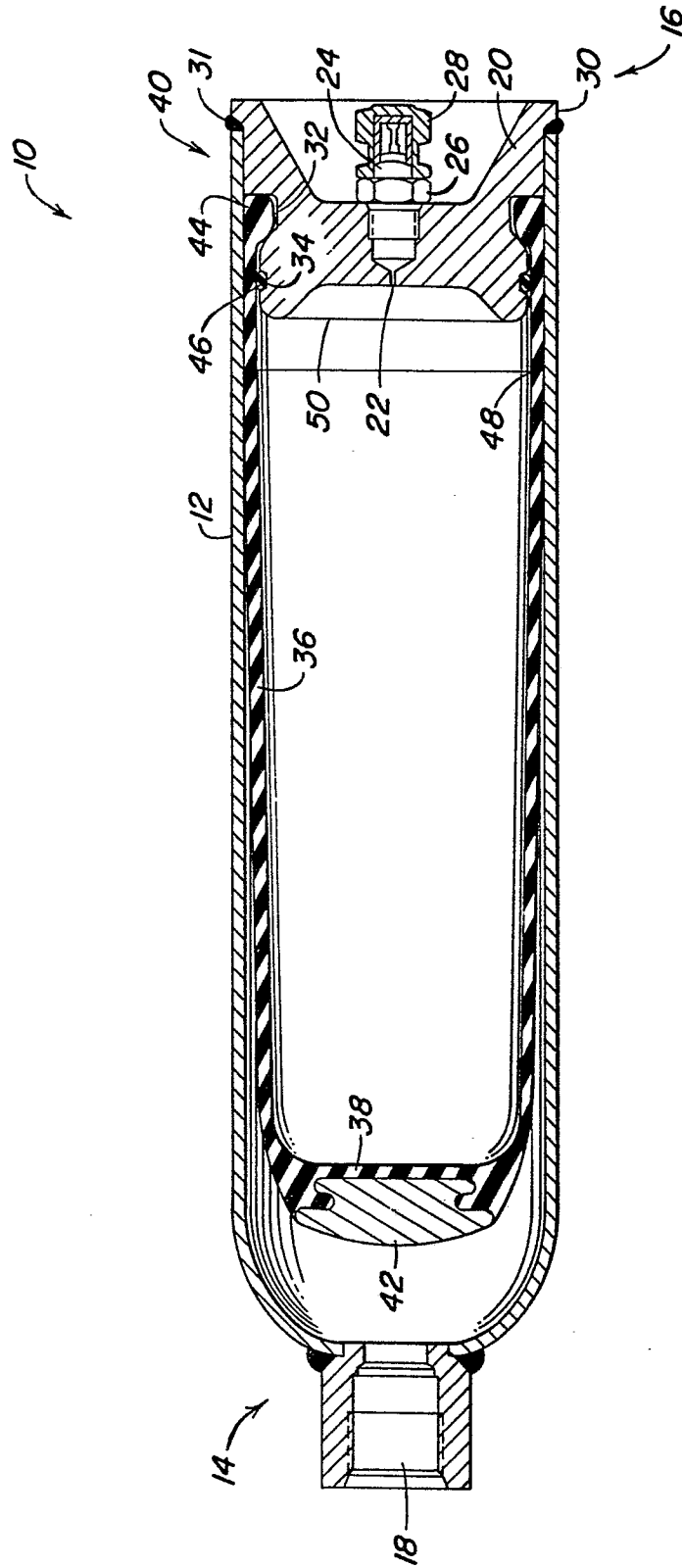
12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet,
daß die Gasbefüllung bis zu einem Gasdruck von etwa
6,33 kg/cm² (90 psi) erfolgt.

Patentanwälte

G r a m m + L i n s

Gr/Gru.

1/1





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0049824

Nummer der Anmeldung

EP 81 10 7800

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<u>US - A - 3 907 000</u> (CARR) * Insgesamt * & <u>DE - A - 2 518 249</u> --	1-3,5, 9-12	F 15 B 1/047
	<u>US - A - 4 162 692</u> (GREER) * Insgesamt * --	1,3,7, 9-12	
	<u>DE - B - 1 269 434</u> (MERCIER) * Insgesamt * --	1,3,6, 9-12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
	<u>DE - B - 1 134 255</u> (MERCIER) * Insgesamt * -----	4	F 15 B
			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: mündliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	20-01-1982	KNOPS	