



DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

PATENTCHRIFT 147 654

Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

			Int. Cl. ³	
(11)	147 654	(44)	15.04.81	3(51) B 65 D 83/14
(21)	AP B 65 D / 217 355	(22)	04.12.79	
(31)	966 377	(32)	04.12.78	(33) US

(71) siehe (73)

(72) Zahid, Abbuz, US

(73) LIQUIDONICS INDUSTRIES INC., Chatsworth, US

(74) Internationales Patentbüro Berlin, 1020 Berlin,
Wallstraße 23/24

(54) Druckgefäß mit Gasfüllventilvorrichtung

(57) Die Erfindung bezieht sich auf einen Druckakkumulator, bei dem ein starrer Behälter oder ein Gehäuse, in dessen Stirnseiten im wesentlichen axial ausgerichtete Öffnungen vorgesehen sind, in welchem sich eine verformbare Speicherblase mit einer offenen Öffnung befindet, welche das Gehäuse in eine Flüssigkeitskammer und in eine Gaskammer unterteilt, die jeweils mit den genannten Öffnungen verbunden sind. Die mit der Gaskammer verbundene Öffnung hat ein starres Verbindungsstück, durch welches ein Gaseinfüllkanal in die Gaskammer führt. Mit dem genannten Verbindungsstück ist ein verformbares Verschlusselement verbunden, um automatisch das Ende des Kanals abzudichten, nachdem das Gas aus der genannten Gaskammer abgeleitet wurde, um die Extrusion der Speicherblase in das Ende des Kanals in dem genannten starren Verbindungsstück mit anschließendem Ausfall des Akkumulators auszuschließen. - Fig.1 -

217355 -1-

Berlin, d. 23.4.1980
56 691 17

Druckgefäß mit Gaseinfüllventilvorrichtung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Druckgefäß mit starrem Behälter oder einem Gehäuse, mit im wesentlichen axial ausgerichteten Öffnungen, in welchem sich eine verformbare Speicherblase mit einer offenen Öffnung befindet, welche das Gehäuse in eine Flüssigkeitskammer und in eine Gaskammer unterteilt, die jeweils mit den genannten Öffnungen verbunden sind.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es sind Druckakkumulatoren bekannt, die aus einem zylindrischen Behälter bestehen, der aus zwei becherförmigen Schalen gebildet wird, deren offene Seiten aneinanderliegen und miteinander verbunden sind und in deren geschlossenen Stirnseiten sich jeweils eine Öffnung befindet. Eine Speicherblase aus elastischem, verformbarem Material mit einer großen Öffnung ist mittels eines starren, ringförmigen Stützelementes in dem Behälter angebracht, so daß sich die Speicherblase zwischen den genannten Öffnungen befindet, um eine Flüssigkeitskammer und eine Gaskammer zu bilden, die jeweils mit den genannten Öffnungen in Verbindung stehen. Bei der Füllung eines solchen Akkumulators mit unter Druck stehender Flüssigkeit verformt sich die Seitenwand der gasgefüllten Speicherblase und kann sich über dem inneren Ende eines Kanals in einem starren Gaseinfüllverbindungsstück falten, was zum Durchstich der Speicherblase mit anschließendem Austritt des Gases und Ausfall des Akkumulators führt.

Der Austritt des Gases kann auch durch das übliche Gaseinfüllventil auftreten. Bei diesem Ventil kann es sich um einen "Schrader"-Typ handeln, das in dem starren Gasverbindungsstück angebracht ist. Infolgedessen führt das allmähliche

Entweichen des Gases aus der Speicherblase dazu, daß der Akkumulator für seinen vorgesehenen Zweck nicht mehr verwendet werden kann.

Ziel der Erfindung

Es ist das Ziel der Erfindung, einen Akkumulator zu schaffen, der mit einer herkömmlichen Weitöffnungsspeicherblase arbeitet, bei dem aber ein unerwünschter Austritt des Gases vermieden wird.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die technische Aufgabe, die durch die Erfindung gelöst werden soll, besteht darin, die Weitöffnungsspeicherblase in Kombination mit einer Antiextrusionskappe, die in Längsrichtung einen Abstand zur Speicherblase hat und durch das Gas-einfüllventilverbindungsstück in seiner Position gehalten wird, wobei die Antiextrusionskappe die freie Verbindung des unter Druck stehenden Gases zur Speicherblase ermöglicht, um diese zu füllen, sich aber automatisch schließt, um die Extrusion der Speicherblase durch den Kanal im Gasverbindungsstück zu verhindern, entsprechend zu verändern.

Erfindungsgemäß wird bei einem Druckgefäß, das aus einem Behälter aus starrem Material besteht und an der einen Seite eine Öffnung für flüssige und an der anderen Seite eine gasförmige Medien hat, wobei die beiden gegenüberliegenden Seiten axial ausgerichtet sind, weiterhin aus einer verformbaren Speicherblase aus elastischem Material im erwähnten Behälter besteht, die Speicherblase an einer Seite geöffnet und an der anderen geschlossen. Ein ringförmiges Stützteil, das an einem Ende ein ringförmiges Drehteil besitzt, welches sich

am Öffnungsteil der Speicherblase befindet, und ein zweites ringförmiges Drehteil am anderen Ende, das sich an der Seitenwand des Behälters befindet, und eine mit Gas gefüllte Armatur, die sich bis zur gasförmigen Öffnung ausdehnt, sind darin befestigt. Die Armatur hat einen Grundteil im Behälter und einen axialen Schaft, der aus dem Container herausragt. Eine Axialbohrung durch die gasgefüllte Armatur hat in der Nähe des äußeren Endes ein Innengewindeteil. Ein mit Gas gefülltes Ventil ist am äußeren Endteil angebracht, wobei der innere Teil der Bohrung einen Durchlaßweg für das Gas bildet. Eine verformbare Verschlusskappe, die auf dem Grundteil montiert ist, erstreckt sich über die innere Oberfläche des Grundteiles und über das Ende des Durchganges, wobei das sich ausdehnende Teil einen Durchgang hat, der mit dem Durchgang der Gasarmatur axial verbunden ist.

Die verformbare Verschlusskappe ist auf der Grundplatte über der gasenthaltenden Armatur befestigt und hat einen Einstich, der dafür da ist, die Grundplatte der gasführenden Armatur sicher zu befestigen.

Der axiale Durchlaßweg hat die Form eines Kegelstumpfes, wobei der größere Durchmesser an das Ende des anderen Durchlasses der gasführenden Armatur angrenzt. Die Vertiefung in der erwähnten Verschlusskappe besitzt eine ringförmige Rippe und der Grundteil eine ringförmige Nut, die verstellbar ist, um die ringförmige Rippe unterzubringen.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In den beigelegten Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: eine Längsschnittansicht des Druckgefäßes nach der Erfindung;

Fig. 2: eine Detailansicht, die der Fig. 1 entspricht, aber im größeren Maßstab dargestellt, wobei die Antiektusionskappe gezeigt wird, wenn die Speicherblase gedrückt.

Die Erfindung wurde vorzugsweise in einen Druckakkumulator nach Fig. 1 einbezogen, welcher aus einem Behälter 10 aus starrem Material (z. B. Stahl), das einem verhältnismäßig hohen Druck standhalten kann, besteht.

Der Behälter besteht aus zwei komplementären, becherförmigen Schalen 11 und 12. Die erste Schale 11 bildet die Kappe oder das Deckelement für die andere, welche den Hauptabschnitt des Akkumulators bildet.

Die Ränder oder Öffnungen 13 und 14 der Schalen sind in der gezeigten Weise abgefast und bilden eine V-förmige Ringnut, wenn die Ränder mit aneinanderliegenden Innenkanten 15, 16 ausgerichtet sind.

Jede der becherförmigen Schalen 11, 12 hat eine abgerundete Stirnseite 17, 18, so daß der Akkumulator eine im wesentlichen zylindrische Einheit mit im wesentlichen halbkugelförmigen Enden ist, die jeweils eine Öffnung 19, 20 haben, die axial ausgerichtet ist.

Die Öffnung 20 kann ein Verbindungsstück 21 aufnehmen, das, wie in der Abb. 1 gezeigt wird, aus einer zylindrischen Muffe bestehen kann, die, beispielsweise durch Schweißnaht 22 am Ende 18 der Schale 12 befestigt ist, axial ausgerichtet mit dem Umfang der Öffnung 20. Das innere Ende des Verbindungsstückes 21 bildet einen Ventilsitz 23.

Im Behälter 10 ist eine verformbare Trennwand angebracht, die in Form einer Speicherblase 24 aus Gummi oder einem ähnlichen Material mit gleichen Eigenschaften dargestellt wird. Die Speicherblase ist an einem Ende, beispielsweise bei 25, geschlossen, und an dem genannten verschlossenen Ende und vorzugsweise mit diesem als ein Ganzes verschmolzen ist ein starres Knopf- oder Ventilelement 26, das axial mit der Speicherblase ausgerichtet und so konstruiert ist, daß es sich gegen den Ventilsitz 23 bewegt, wenn die Speicherblase gefüllt ist, um die Öffnung 20 zu schließen und damit die Extrusion der Speicherblase zu verhindern.

Die Öffnung 27 der Speicherblase 24 hat einen verdickten Randabschnitt, an dem ein ringförmiges Stützelement 29 durch Verschmelzen mit diesem, wie das gezeigt wird, befestigt ist. Das Stützelement 29 besteht aus einem verhältnismäßig dünnen, elastischen Blech, beispielsweise einem Stahlblech, mit einem nach innen geneigten Befestigungsabschnitt 31 am unteren, mit diesem verdickten Rand verschmolzenen Ende mit einem nach außen geneigten Halteabschnitt 32 am oberen Ende. Wie in Fig. 1 gezeigt wird, sitzt die Verbindung 33 zwischen dem Halteabschnitt 32 und dem zylindrischen Mittelabschnitt 34 des Stützelementes 29 auf der Innenkante 16 des Randes 14 der Schale 12 auf. Der Rand 13 der Schale 11 sitzt auf der oberen Fläche des Halteabschnittes 32, wobei die Ränder 13, 14 und der Halteabschnitt beispielsweise durch die Schweißnaht 35 miteinander verbunden sind.

Nach der Erfindung ist ein Gaseinfüllverbindungsstück 36 vorgesehen, das einen zylindrischen Basisabschnitt 37 mit einem Axialschaft 38 hat, der davon nach außen vorsteht. Der Axialschaft 38 führt durch die Gasöffnung 19 und ist so angeordnet, daß die obere Fläche des Basisabschnittes 37 gegen die Innenfläche der Schale 11 in der Nähe des Umfanges der Öffnung 19 stößt. Das Verbindungsstück ist in der genannten Öffnung 19 beispielsweise durch die Schweißnaht 41 befestigt. Das Gaseinfüllverbindungsstück 36 hat eine durch dieses hindurchführende Längsbohrung 42 mit kleinerem Durchmesser am inneren Ende bei 43, welche einen Gaskanal bildet, dessen Einlaßseite 44 in die Gaskammer 45 des Akkumulators führt, die durch das Innere der Speicherblase 24 gebildet wird.

Ein herkömmliches Ventil, beispielsweise ein "Schrader"-Ventil 46, wird in den mit Innenbohrung versehenen, größeren Bohrungsabschnitt 42 des Gasverbindungsstückes eingeschraubt, dann kann auf die mit Gewinde versehene Außenfläche des Ventilschaftes 38 eine Verschlusskappe 47 aufgeschraubt werden.

Am Basisabschnitt 37 des Gaseinfüllverbindungsstückes ist eine Antiextrusionskappe 48 angebracht. Zum Kappenelement 48 gehört ein Innenhohlraum 49 mit einer aus einem Ganzen damit gebildeten, ringförmigen Rippe 51. Diese Rippe 51 ist so konstruiert, daß sie mit einer ringförmigen Nut 52 im Basisabschnitt 37 des Gaseinfüllverbindungsstückes 36 zusammenwirkt, um das Kappenelement 48 auf dem genannten Basisabschnitt 37 zu halten. Wie in der Zeichnung gezeigt wird, hat das Kappenelement 48 die Form eines abgeschnittenen, umgekehrten Kegels. Im Ende 53 mit kleinerem Durchmesser des Kappenelementes 48 befindet sich ein Kanal 54, der axial mit einem Einlaß 44 am inneren Ende des Gaskanals 43 verbunden

ist. Die Schicht 55 des Materials, welches die Fläche mit kleinem Durchmesser 53 des Kappenelementes 48 bildet, ist vorzugsweise verhältnismäßig stark. Der Axialkanal 54 hat ebenfalls die Form eines Kegelstumpfes, dessen Basisabschnitt 56 einen größeren Durchmesser aufweist als der Durchmesser "D" des Einlasses 44 des Gaskanals 43. Dessen abgestumpftes Ende "d" hat einen geringeren Durchmesser und liegt etwas unter dem Durchmesser des Einlasses 44 des Kanals 43.

Das Kappenelement 48 wird aus einem elastomeren Material hergestellt, das vorzugsweise einen geringeren Durometer-Wert hat und folglich weicher ist als das Material, aus dem die Speicherblase 24 gebildet wird.

Bei der Nutzung des Akkumulators wird die Speicherblase 24 mit unter Druck stehendem Gas durch das Gaseinfüllventil 46 gefüllt, das im Verbindungsstück 36 in der Öffnung 19 angebracht ist. Dieses unter Druck stehende Gas gelangt durch den Kanal 43 und durch den normalerweise offenen Axial- oder Längskanal 54 im Kappenelement 48 in die Gaskammer 45, die durch die Speicherblase 24 gebildet wird, um die Speicherblase 24 zu füllen, damit sie sich ausdehnt, so daß die Wand der Speicherblase 24 mit der Innenfläche der Wand des Behälters 10 zusammenwirkt und das Ventilelement 26 sich gegen den Sitz 23 bewegt, um die Extrusion der Speicherblase 24 zu verhindern.

Anschließend wird eine Flüssigkeit, beispielsweise unter Druck stehendes Öl, durch das Verbindungsstück 21 gedrückt, um die Flüssigkeitskammer 57 mit unter Druck stehendem Öl zu füllen. Infolge des Eintritts des unter Druck stehenden Öls in den Akkumulator wird eine Verformung der Speicherblase und möglicherweise ein Falten nach innen bewirkt, so daß sich die

Seitenwand gegen die Unterfläche des Kappenelementes 48 drückt, wie das in Fig. 2 gezeigt wird.

Auf Grund der Tatsache, daß das Material des Kappenelementes 48 einen geringeren Durometer-Wert hat als das der Speicherblase 24, bewirkt die von der Speicherblase 24 auf das Kappenelement 48 ausgeübte Kraft, daß sich dessen Material verformt, wodurch der Längskanal 54 verschlossen wird, wie das die Fig. 2 zeigt. Auf diese Weise wird eine Extrusion der Speicherblase 24 in die Einlaßseite 44 des Kanals 43 durch das starre Gasverbindungsstück 36 verhindert, was zum Durchstechen der Speicherblase und deren anschließendem Ausfall führen könnte.

Bei Normalbetrieb kann der Akkumulator unter einer festgelegten Vorfüllung mit unter Druck stehendem Gas gefüllt werden. Er würde in seiner Flüssigkeitskammer auch Flüssigkeit enthalten, die ebenfalls unter Druck steht. Unter vielen Umständen kann der Akkumulator über längere Zeitspannen im Bereitschaftszustand sein. Im Ergebnis dessen besteht die Möglichkeit, daß durch das "Schrader"-Ventil 46 ein Austritt erfolgt, beispielsweise auf Grund eines Defektes im Ventil oder des Vorhandenseins von Schmutz, der das vollständige Abdichten des Ventils vom "Schrader-Typ" verhindert, wodurch eine geringe Gasmenge entweichen kann, was über einen längeren Zeitraum zur vollständigen Entleerung des Gases aus der Speicherblase führen kann. Infolgedessen würde sich die Speicherblase gegen das innere Ende 53 des Kappenelementes 48 drücken, was zum Schließen des Längskanals 54 in der oben beschriebenen Art und Weise führen würde, um die Beschädigung der Speicherblase 24 mit anschließendem Ausfall der Einheit zu verhindern. Wenn kein so leichtes verformbares Kappenelement 48 vorhanden wäre und die Speicherblase gegen eine

starre Öffnung wie die Einlaßseite 44 des Kanals in dem Gas-einfüllverbindungsstück gedrückt würde, könnte die Speicherblase durchgestochen werden.

Auf Grund des Vorhandenseins eines verformbaren Antiextrusionskappenelementes 48, das von der Weitöffnungsspeicherblase 24 getrennt und verschieden ist, welche an der Seitenwand des Behälters 10 befestigt ist, ist es möglich, für das Material der Speicherblase einen höheren Durometer-Wert einzusetzen, als es der Durometerwert der Antiextrusionskappe 48 ist, wodurch die Verformung der genannten Kappe 48 erleichtert wird, wenn die Speicherblase 24 dagegendrückt, um den Verschluß des Längskanals 54 im Kappenelement 48 zu gewährleisten, wodurch die Extrusion der Speicherblase 24 ausgeschlossen wird.

Es ist offensichtlich, daß die Erfindung das Problem löst, einen Mindestbetrag an Gas in der Gaskammer 45 zu halten, wenn durch das Ventil 46 ein Austritt erfolgt, wodurch der Akkumulator weiter in der Lage ist, Stöße entsprechend abzufangen, so daß eine direkte Aufschlagwirkung auf Schweißnähte, beispielsweise die Schweißnaht 35, mit anschließendem Bruch dieser Schweißnähte verhindert wird.

Da viele Änderungen an der oben gezeigten Konstruktion vorgenommen und viele sehr unterschiedliche Ausführungen dieser Erfindung realisiert werden können, ohne vom Rahmen der Patentansprüche abzuweichen, sind alle in der obigen Beschreibung enthaltenen oder in den beigelegten Zeichnungen gezeigten Fakten als Veranschaulichung, nicht als Einschränkung zu betrachten.

Erfindungsanspruch

1. Druckgefäß mit Gaseinfüllventilvorrichtung, bestehend aus einem Behälter aus starrem Material mit Öffnungen an der einen Seite für flüssige und an der anderen Seite für gasförmige Medien, wobei die beiden gegenüberliegenden Seiten axial ausgerichtet sind, weiterhin aus einer verformbaren Speicherblase aus elastischem Material im Behälter, gekennzeichnet dadurch, daß die Speicherblase an einer Seite geöffnet, an der anderen geschlossen ist; ein Stützteil, das an einem Ende ein ringförmiges Drehteil besitzt, welches sich am Öffnungsteil der Speicherblase befindet, und ein zweites ringförmiges Drehteil am anderen Ende, das sich an der Seitenwand des Behälters befindet; eine mit Gas gefüllte Armatur, die sich bis zur gasförmigen Öffnung ausdehnt und darin befestigt ist, und die Armatur einen Grundteil im Container und einen axialen Schaft hat, der aus dem Behälter herausragt; einer Axialbohrung durch die gasgefüllte Armatur, wobei die Bohrung in der Nähe des äußeren Endes ein Innengewindeteil hat, und das innere Teil der Bohrung einen Durchlaßweg für das Gas bildet; eine verformbare Verschlusskappe, die auf dem Grundteil montiert ist und sich über die innere Oberfläche des Grundteils erstreckt, und das sich ausdehnende Teil einen Durchgang hat, der mit dem Durchgang der Gasarmatur axial verbunden ist.
2. Druckgefäß nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die verformbare Verschlusskappe auf der Grundplatte über der gasenthaltenden Armatur befestigt ist.

3. Druckgefäß nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die verformbare Verschlusskappe einen Einstich aufweist.
4. Druckgefäß nach Punkt 3, gekennzeichnet dadurch, daß die Vertiefung in der Verschlusskappe eine ringförmige Rippe besitzt und daß das Grundteil eine ringförmige Nut hat, die verstellbar ist.
5. Druckgefäß nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß der axiale Durchlaßweg die Form eines Kegelstumpfes hat, wobei der Teil mit dem größeren Durchmesser an das Ende des anderen Durchlasses der gasführenden Armatur angrenzt, und das Teil mit dem kleineren Durchmesser das Ende im Gasdurchgang ist.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

FIG. 1



