

(19)



(11)

EP 1 990 309 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

12.11.2008 Patentblatt 2008/46

(51) Int Cl.:

B67D 1/04 (2006.01)**B67D 1/12 (2006.01)**(21) Anmeldenummer: **07009281.2**(22) Anmeldetag: **09.05.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR MK RS

(71) Anmelder:

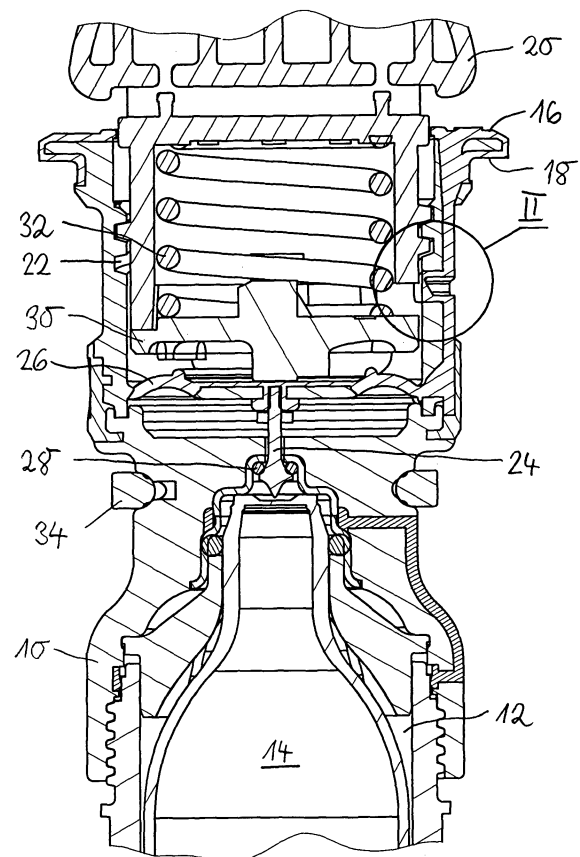
- **Oberhofer, Kurt**
69259 Wilhelmsfeld (DE)
- **Oberhofer, Timm**
69259 Wilhelmsfeld (DE)

(72) Erfinder:

- **Oberhofer Kurt**
69259 Wilhelmsfeld (DE)
- **Oberhofer Timm**
69259 Wilhelmsfeld (DE)

(74) Vertreter: **Meyer-Roedern, Giso****Bergheimer Strasse 10-12**
69115 Heidelberg (DE)**(54) Behälter mit CO₂-Druckgasquelle und Überdruck-Berstsicherung**

(57) Ein Behälter, der sich mit Flüssigkeit befüllen und druckdicht verschließen lässt und aus dem Flüssigkeit entnommen werden kann, hat einen Einsatz, der sich unter Abdichtung in einer Öffnung des Behälters festlegen lässt. Der Einsatz weist eine CO₂-Hochdruckpatrone (14), ein Druckregelventil zum Ausgeben von CO₂ daraus und ein von außen zugängliches Stellglied auf, durch dessen Betätigung sich die CO₂-Hochdruckpatrone (14) anstecken lässt. Eine Überdrucksicherung gibt bei einem unerwünschten Druckanstieg in dem Behälter einen Strömungsweg von dessen Kopfraum durch den Einsatz zur Atmosphäre hin frei. Die Überdrucksicherung ist als Berstsicherung ausgebildet. Sie birst nach Überschreitung eines Innendrucks, bei dem der Behälter sichtbar bombiert, jedoch vor Erreichen eines Innendrucks, bei dem der Behälter platzt.

*Fig. 1***EP 1 990 309 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Behälter, der mit Flüssigkeit befüllt und druckdicht verschlossen und aus dem Flüssigkeit entnommen werden kann. Beispiele für solche Behälter sind Fässer, Kleinfässer (Partyfässer) oder Dosen, in denen CO₂-haltige Flüssigkeiten, insbesondere Getränke, unter Druck abgefüllt sind. Speziell geht es um Partyfässer für Bier.

[0002] Der Behälter nach dem Stand der Technik EP 1 642 861 A1 hat einen Einsatz, der sich unter Abdichtung in einer Öffnung des Behälters festlegen läßt und eine CO₂-Hochdruckpatrone, ein Druckregelventil zum Ausgeben von CO₂ daraus und ein von außen zugängliches Stellglied aufweist, durch dessen Betätigung sich die CO₂-Hochdruckpatrone anstechen läßt.

[0003] Handelsübliche anstechbare CO₂-Patrone in einer für einschlägige Behälter geeigneten Größe enthalten ca. 16 g CO₂ unter einen Druck von ca. 60 Bar. Das Druckregelventil der EP 1 642 861 A1 sorgt für eine Minderung und präzise Regelung des Drucks, unter dem das in den Kopfraum des Behälters ausgegebene CO₂ steht. Der Druck liegt typischerweise zwischen 0,7 und 1,3 Bar. Er ist gleich oder geringfügig höher als der Partialdruck des in der Flüssigkeit gelösten CO₂.

[0004] Die vorliegende Erfindung behandelt den an sich unwahrscheinlichen Störfall, daß das Druckregelventil nach der EP 1 642 861 A1 aus welchen Gründen auch immer versagt. Dann kann es schleichend, aber auch sehr schnell zu einem unkontrollierten Druckanstieg in dem Behälter kommen. Versuche zeigen, daß ein herkömmliches Partyfaß für Bier einem Innendruck bis ca. 6,5 Bar standhält. Ab ca. 4 Bar bombiert das Partyfaß; Oberboden und/oder Unterboden des Partyfasses wölben sich auf. Bei ca. 6,5 Bar platzt das Partyfaß, und zwar meist dadurch, daß eine Falznaht zwischen dem Mantel und dem Oberboden oder dem Unterboden des Partyfasses aufgeht. Das restliche CO₂ entweicht. Das Partyfaß läuft aus, möglicherweise mit einer kräftigen Fontäne Bier. Personen sind dadurch nicht gefährdet, Sachbeschädigungen aber möglich, und es fallen lästige Aufräumarbeiten an.

[0005] Aus der EP 1 688 813 A1 ist ein Behälter mit einem darin eingebauten Drucksystem bekannt, das eine CO₂-Hochdruckpatrone, ein Druckregelventil zum Ausgeben von CO₂ daraus und ein von außen zugängliches Stellglied aufweist, durch dessen Betätigung die CO₂-Hochdruckpatrone angestochen wird. Das Drucksystem weist eine Überdrucksicherung auf, die bei einem unerwünschten Druckanstieg in dem Behälter einen Strömungsweg von dessen Kopfraum durch das Drucksystem zur Atmosphäre hin freigibt.

[0006] Die Überdrucksicherung nach der EP 1 688 813 A1 besteht aus einem Überdruckventil, das ein Ventillglied in Form eines Überdruckschlauchstücks hat und einen komplizierten Strömungsweg über mehrere Öffnungen, Bohrungen und Kanäle sperrt bzw. freigibt. Der bauliche Aufwand und die Gestehungskosten einer sol-

chen Überdrucksicherung sind hoch.

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es, einen Behälter der genannten Art mit einer Überdrucksicherung zu versehen, die im Aufbau unaufwendig und funktionssicher ist und im Störfall dem Kunden signalisiert, daß mit dem behältereigenen Drucksystem etwas nicht in Ordnung ist.

[0008] Die diese Aufgabe lösende Überdrucksicherung birst nach Überschreitung eines Innendrucks, bei dem der Behälter sichtlich bombiert, jedoch vor Erreichen eines Innendrucks, bei dem der Behälter platzt.

[0009] Nach dem Bersten der Überdrucksicherung wird das restliche CO₂ aus dem Kopfraum des Behälters über einen wohldefinierten Strömungsweg abgeblasen. Dabei kommt es zu keinem oder zumindest keinem nennenswerten Austritt von Flüssigkeit oder Schaum. Wenn überhaupt Beeinträchtigungen dadurch eintreten, halten sie sich in Grenzen. Der sichtlich bombierte Behälter signalisiert dem Kunden, daß mit dem behältereigenen Drucksystem etwas nicht in Ordnung ist.

[0010] Bei einer bevorzugten Ausführungsform führt der Strömungsweg für das Abblasen des CO₂ über eine Undichtigkeit des Stellglieds. Man kann hier vorhandene Undichtigkeiten ausnutzen, wie sie das Stellglied an dem Einsatz nach der EP 1 642 861 A1 hat, und braucht an dessen Konstruktion nur wenig zu ändern.

[0011] Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist die Überdrucksicherung vor dem Anstechen der CO₂-Hochdruckpatrone unwirksam. Die Überdrucksicherung wird durch das Anstechen der CO₂-Hochdruckpatrone aktiviert. Dadurch ist sichergestellt, daß die Überdrucksicherung nur dann in Funktion tritt, wenn sie tatsächlich gebraucht wird, nämlich bei einem Versagen des Druckregelventils.

[0012] Bei einer bevorzugten Ausführungsform birst die Überdrucksicherung bei einem Innendruck zwischen 4,0 Bar und 9,0 Bar, vorzugsweise 4,5 Bar bis 7,0 Bar, weiter vorzugsweise 5,0 bis 6,0 Bar.

[0013] Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist die berstende Partie der Überdrucksicherung eine Membran.

[0014] Bei einer bevorzugten Ausführungsform stützt sich die Membran vor dem Anstechen der CO₂-Hochdruckpatrone an dem Stellglied ab. Beim Anstechen der CO₂-Hochdruckpatrone kommt die Membran von dem Stellglied frei.

[0015] Bei einer bevorzugten Ausführungsform kommt die Membran in dem Einsatz versenkt zu liegen. Sie ist dadurch vor Beschädigungen geschützt.

[0016] Bei einer bevorzugten Ausführungsform besteht die Membran aus elastischem Kunststoff. Bei einem unkontrollierten Anstieg des Innendrucks erfährt die Membran eine zunehmende elastische Verformung, bis sie birst.

[0017] Die Erfindung wird im folgenden anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine CO₂-Druckgasquelle im Längsschnitt; und
 Fig. 2 die elastische Kunststoffkomponente einer Einzelheit II von Fig. 1.

[0018] Die CO₂-Druckgasquelle ist als Einsatz ausgebildet, der durch das Spundloch eines Behälters hindurch in den Behälter paßt und das Spundloch dicht verschließt. Der Behälter wird durch das üblicherweise in der Mitte seines Oberbodens befindliche Spundloch unter Druck mit CO₂-haltiger Flüssigkeit befüllt. Sodann wird das Spundloch mit dem Einsatz verschlossen.

[0019] Zur Entnahme der Flüssigkeit kann ein integrierter Auslaufhahn dienen, der sich auf Unterbodenhöhe des Behälters an dessen Seitenwand befindet. Die Flüssigkeit läuft durch Innendruck und Schwerkraftwirkung aus, bis im Kopfraum des Behälters oberhalb des Flüssigkeitspegels darin ein Unterdruck erreicht ist. Diesen richtig einzustellen und geregelt aufrechtzuerhalten, wird die CO₂-Druckgasquelle aktiviert. Die CO₂-Druckgasquelle speist CO₂ unter einem Druck in den Kopfraum des Behälters ein, der dem Partialdruck des in der Flüssigkeit gelösten CO₂ entspricht oder diesen Partialdruck geringfügig übersteigt. Dadurch ist eine stetige Entleerung des Behälters gewährleistet. Es gelangt keine Luft in den Kopfraum des Behälters. Der CO₂-Gehalt der Flüssigkeit bleibt gleich.

[0020] Der Einsatz ist von länglich-schlanker Form und größtenteils radialsymmetrisch zu einer zentralen Achse aufgebaut. Er besteht überwiegend aus Kunststoff. Für die Herstellung bietet sich die Zweikomponenten-Kunststoffspritzgußtechnik an.

[0021] Der in Einbaustellung befindliche, das Spundloch des Behälters verschließende Einsatz ragt mit einem Gehäuse 10 in den Behälter hinein.

[0022] Das Gehäuse 10 hat an seinem inneren Ende eine Kammer 12 für die Paßsitz-Aufnahme einer CO₂-Hochdruckpatrone 14. Der Kopf der Patrone 14, an dessen Stirnfläche sie angestochen werden kann, ist dem Spundloch zugewandt.

[0023] Das Gehäuse 10 sitzt außen mit einem umlaufenden Kragen 16 auf dem Bördelrand des Spundlochs auf. An den Kragen 16 ist eine Dichtung 18 angeformt, mit der der Einsatz das Spundloch abdichtet.

[0024] Über den Kragen 16 steht nach außen ein in das Gehäuse 10 eingelassener Drehknopf 20 vor, bei dessen Betätigung die CO₂-Patrone 14 angestochen wird. Der Drehknopf 20 hat ein steiles Außengewinde 22, mit dem er in ein komplementäres Innengewinde des Gehäuses 10 eingeschraubt ist.

[0025] Zum Anstechen der CO₂-Patrone 14 dient eine Anstechnadel 24, die mit dem Ventilglied eines Druckregelventils baulich vereinigt ist. Das Ventilglied ist mit einer elastischen Membran 26 in Achsmittle des Gehäuses 10 aufgehängt. Die Spitze der Anstechnadel 24 ist von der Stirnfläche der CO₂-Patrone 14 nur wenig beabstandet.

[0026] Bei einer axialen Stellbewegung der Anstechnadel 24 auf die CO₂-Patrone 14 hin hebt das Ventilglied

von einem Ventilsitz 28 des Druckregelventils ab. Der Ventilsitz 28 ist aus dem elastischen Dichtmaterial an das Gehäuse 10 angeformt.

[0027] Die Anstechnadel 24 wird von einem Schieber 30 beaufschlagt, der zwischen dem Drehknopf 20 und der Anstechnadel 24 liegt. Der Schieber 30 ist längsverschieblich in dem Gehäuse 10 geführt. Bei Betätigung schraubt sich der Drehknopf 20 gegen den Schieber 30 vor, der dabei axial verstellt wird.

[0028] Zwischen Drehknopf 20 und Schieber 30 ist eine Schraubendruckfeder 32 eingespannt. Die Schraubendruckfeder 32 spannt den Schieber 30 gegen die Anstechnadel 24 vor.

[0029] Die Membran 26 begrenzt einen Arbeitsraum stromab von dem Ventilsitz 28 des Druckregelventils. Der Arbeitsraum hat eine seitliche Auslaßöffnung, vor der ein elastischer Dichtring 34 liegt. Der Dichtring 34 hat die Funktion eines Rückschlagventils. Er verhindert, daß Flüssigkeit in den Einsatz gelangt.

[0030] Zum Anstechen der CO₂-Patrone 14 wird der Drehknopf 20 um ca. 90° gedreht. Der Schieber 30 wird durch den Schraubenvorschub des Drehknopfs 20 axial nach innen verstellt. Die Anstechnadel 24 wird unter elastischer Verformung der Membran 26 axial nach innen mitgenommen. Das Ventilglied hebt von dem Ventilsitz 28 ab. Nach dem Anstechen füllt sich ein sehr kleiner Ventilraum vor dem Kopf der CO₂-Patrone 14 mit unter hohem Druck stehendem CO₂.

[0031] Nach vollendeter 90°-Drehung bzw. Überdrehung des Drehknopfs 20 springt der Schieber 30 gegen die Kraft der Schraubendruckfeder 32 axial nach außen zurück. Er wird dazu von der Anstechnadel 24 betätigt, die durch die elastische Rückverformung der Membran 26 axial zurückgestellt wird. Die Schraubendruckfeder 32 wird gespannt. Das Druckregelventil wird geschlossen und eine kleine Menge von unter hohem Druck stehendem CO₂ in den Arbeitsraum eingelassen. Die CO₂-Druckkräfte an der Membran 26 tragen zu dem anstechnadelbetätigten Rückspringen des Schiebers 30 bei.

[0032] Das weitere Öffnen und Schließen des Druckregelventils wird durch ein Kräftegleichgewicht an der Membran 26 bestimmt, zu dem die elastischen Eigenschaften der Membran 26, die Federkonstante der Schraubendruckfeder 32 und der CO₂-Druck in dem Arbeitsraum beitragen. Für den Druck des ausgegebenen CO₂ ist die Federkonstante der Schraubendruckfeder 32 bestimmend.

[0033] Gemeinhin wird der Benutzer die CO₂-Druckgasquelle aktivieren, wenn der Innendruck in dem Behälter soweit abgefallen ist, daß der Strahl der durch den Auslaufhahn austretenden Flüssigkeit zu schwach wird. Die CO₂-Druckgasquelle kann aber ohne weiteres auch schon vorher aktiviert werden, wenn der Innendruck in dem Behälter noch hoch ist, sehr wohl sogar bei dem erstmaligen Bedienungsangriff des Benutzers an dem Behälter überhaupt. Eine Eindosierung von CO₂ in den Kopfraum des Behälters findet solange nicht statt, wie

der hohe Innendruck auf dem Dichtring 34 vor der Auslaßöffnung lastet.

[0034] Die CO₂-Druckgasquelle ist mit einer Überdrucksicherung versehen, die wirksam wird, wenn das Druckregelventil versagt und CO₂ unter unkontrolliert hohem Druck in den Kopfraum des Behälters gelangt.

[0035] Als Überdrucksicherung ist an der Wand des Gehäuses 10 dicht vor dem Spundloch thermoplastisches Elastomer (TPE) angespritzt, dessen Partie geringster Materialdicke eine in die Wand versenkte Membran 36 bildet.

[0036] Die Membran 36 steht mit dem Außenmantel des zum Anstechen der CO₂-Patrone 14 noch nicht betätigten Drehknopfs 20 in bündiger Anlage. Sie ist dazu zwischen zwei benachbarten Gewindegängen des Außengewindes 22 an dem Drehknopf 20 plziert.

[0037] Die 90°-Drehung des Drehknopfs 20 zum Anstechen der CO₂-Patrone 14 stellt der Membran 36 ein Fenster im Mantel des Drehknopfs 20 gegenüber. Bei unkontrolliert ansteigendem Innendruck kann sich die Membran 36 in dieses Fenster hinein elastisch ausdehnen, bis sie bei ca. 5,7 Bar an der Stelle geringster Materialdicke birst. Dadurch wird ein Strömungsweg vom Kopfraum des Behälters an den Mantel des Drehknopfs 20 eröffnet, der gegen den Kragen 16 nicht absolut dicht ist, so daß das CO₂ aus dem Kopfraum des Behälters zur Atmosphäre hin abströmen kann.

Liste der Bezugszeichen

[0038]

- | | |
|----|-----------------------------------|
| 10 | Gehäuse |
| 12 | Kammer |
| 14 | CO ₂ -Hochdruckpatrone |
| 16 | Kragen |
| 18 | Dichtung |
| 20 | Drehknopf |
| 22 | Außengewinde |
| 24 | Anstechnadel |
| 26 | Membran |
| 28 | Ventilsitz |
| 30 | Schieber |
| 32 | Schraubendruckfeder |
| 34 | Dichtring |
| 36 | Membran |

Patentansprüche

1. Behälter, der mit Flüssigkeit befüllbar und druckdicht verschließbar und aus dem Flüssigkeit entnehmbar ist, mit einem Einsatz, der unter Abdichtung in einer Öffnung des Behälters festlegbar ist und eine CO₂-Hochdruckpatrone (14), ein Druckregelventil zum Ausgeben von CO₂ daraus und ein von außen zugängliches Stellglied aufweist, durch dessen Betätigung die CO₂-Hochdruckpatrone (14) anstech-

bar ist, und mit einer Überdrucksicherung, die bei einem unerwünschten Druckanstieg in dem Behälter einen Strömungsweg von dessen Kopfraum durch den Einsatz zur Atmosphäre hin freigibt, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Überdrucksicherung nach Überschreitung eines Innendrucks, bei dem der Behälter sichtlich bombiert, jedoch vor Erreichen eines Innendrucks, bei dem der Behälter platzt, birst.

2. Behälter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Strömungsweg über eine Undichtigkeit des Stellglieds führt.
3. Behälter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Überdrucksicherung vor dem Anstechen der CO₂-Hochdruckpatrone (14) unwirksam und durch das Anstechen der CO₂-Hochdruckpatrone (14) aktivierbar ist.
4. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Überdrucksicherung bei einem Innendruck von 4,0 bis 9,0 Bar, vorzugsweise 4,5 bis 7,0 Bar, weiter vorzugsweise 5,0 bis 6,0 Bar birst.
5. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die berstende Partie der Überdrucksicherung eine Membran (36) ist.
6. Behälter nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich die Membran vor dem Anstechen der CO₂-Hochdruckpatrone (14) an dem Stellglied abstützt und beim Anstechen der CO₂-Hochdruckpatrone (14) von dem Stellglied freikommt.
7. Behälter nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Membran (36) in dem Einsatz versenkt zu liegen kommt.
8. Behälter nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Membran (36) aus elastischem Kunststoff besteht.

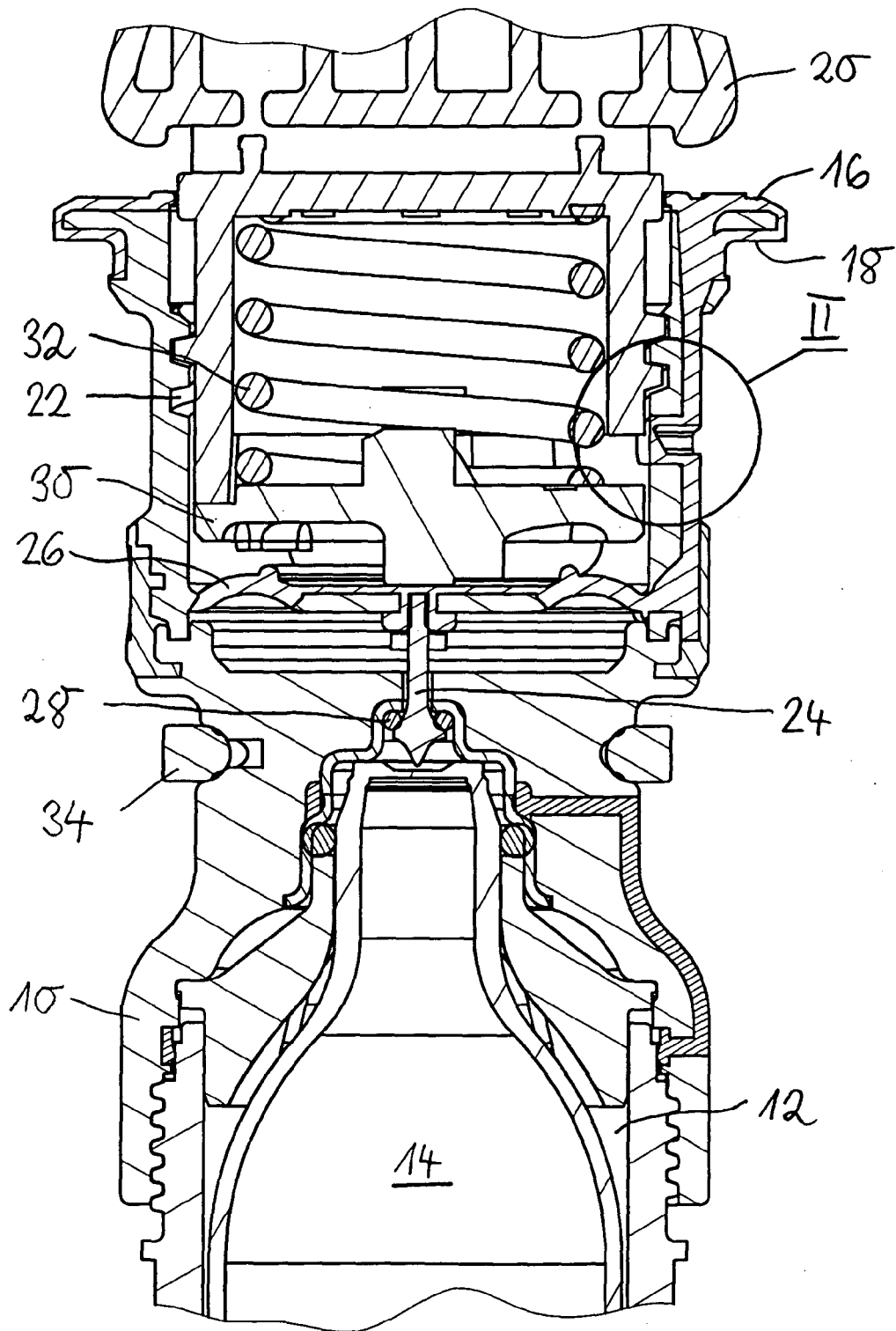


Fig. 1

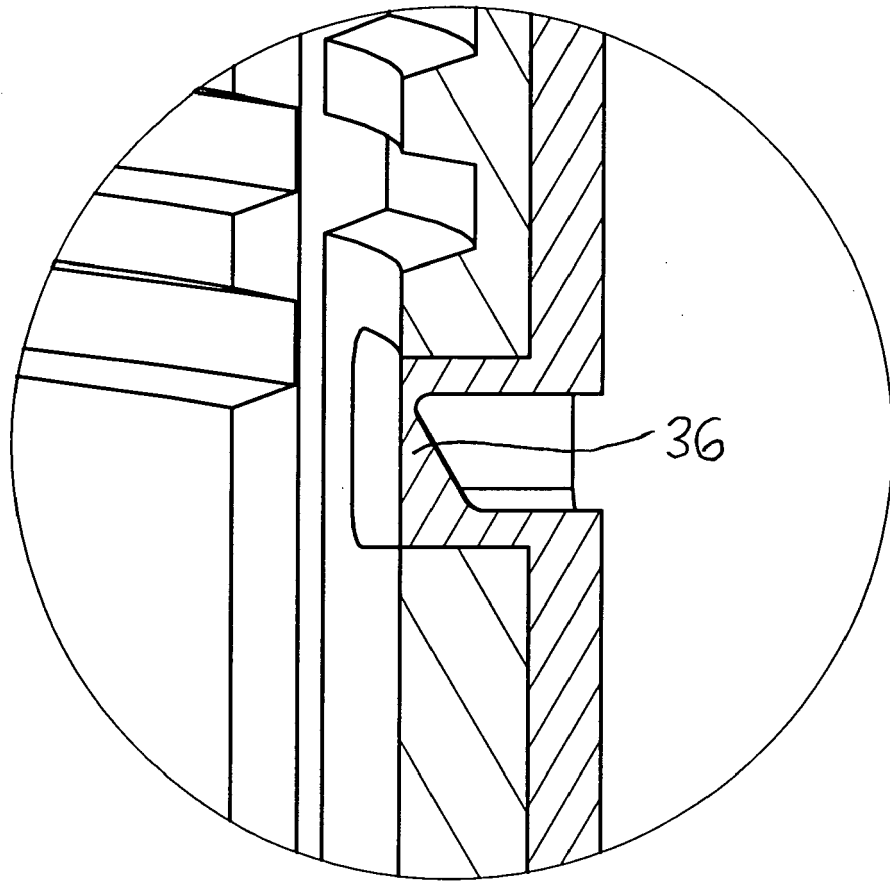


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 00 9281

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
D,X	EP 1 688 813 A (IMPRESS GMBH & CO. OHG ET AL.) 9. August 2006 (2006-08-09) * Absatz [0015] - Absatz [0028] * * Absatz [0031] * * Abbildungen 1-8 * -----	1-4	INV. B67D1/04 B67D1/12
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B67D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 26. September 2007	
		Prüfer Smolders, Rob	
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 Patentedokument, 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 07 00 9281

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

26-09-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1688813 A	09-08-2006	WO 2006082211 A2	10-08-2006

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

- EP 1642861 A1 [0002] [0003] [0004] [0010]
- EP 1688813 A1 [0005] [0006]