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

(11) EP 0 867 656 A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.09.1998 Patentblatt 1998/40

(51) Int. Cl.[6]: **F17C 13/04**

(21) Anmeldenummer: **97810181.4**

(22) Anmeldetag: **26.03.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV RO SI

(71) Anmelder: **Kisag AG**
CH-4512 Bellach (CH)

(72) Erfinder: **Brüngger, Urs**
2545 Selzach (CH)

(74) Vertreter:
BOVARD AG - Patentanwälte
Optingenstrasse 16
3000 Bern 25 (CH)

(54) Druckgaskapsel

(57) Eine Druckgaskapsel (1), die beispielsweise für Rahmbläser verwendet wird, ist mit einem Rückschlagventil (4) ausgestattet. Dieses Rückschlagventil (4) besteht aus einem Ventilkörper (5), der mit einer Längsbohrung (6) versehen ist. Diese Längsbohrung (6) weist eine Verengung (7) auf, die als Kegelstumpf (8) ausgebildet ist. In der Längsbohrung (6) ist verschiebbar ein Ventilstift (9) gehalten, der einen gegen die Innenseite des Hohlkörpers (3) der Druckgaskapsel (1) sich erweiternden Kegelstumpf (11) aufweist, wobei dieser Kegelstumpf (11) und der Kegelstumpf (8) der Verengung (7) in einer ersten Endlage aufeinander gedrückt werden und die Längsbohrung (6) dicht verschliessen. Die zweite innere Endlage des Ventilstiftes (9) wird durch in der Längsbohrung (6) radial nach innen vorstehenden Vorsprüngen (12) festgelegt. Durch diese Ausgestaltung wird ein optimales Funktionieren des Rückschlagventils (4) dieser Druckgaskapsel (1) erreicht, so dass diese nach der jeweiligen Entleerung mehrfach wieder befüllt werden kann.

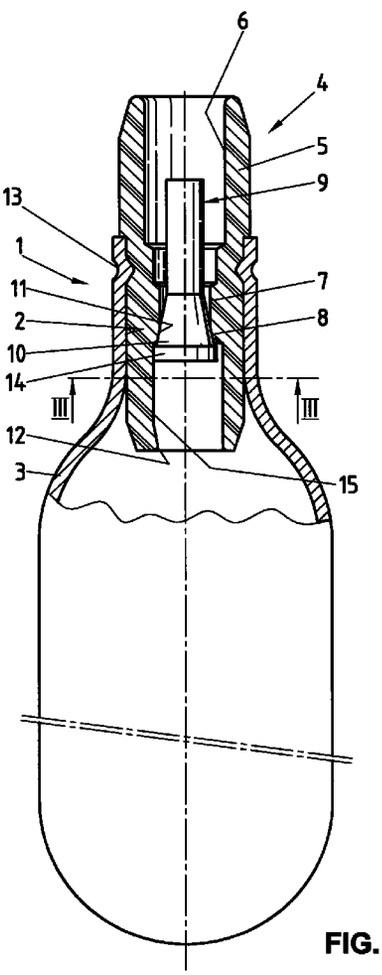


FIG. 1

EP 0 867 656 A1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Druckgaskapsel gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Derartige Druckgaskapseln, die beispielsweise mit CO2 als Druckgas gefüllt sind, können beispielsweise zur Gasbefüllung von Rahmbläsern, zum Aufpumpen von Veloreifen oder zum Herstellen von karbonisierten Getränken verwendet werden.

Derartige Druckgaskapseln sind bekannt. So zeigt beispielsweise die CH-A 511 396 eine Druckgaskapsel, die aus einem Hohlkörper und einem darin eingesetzten Rückschlagventil besteht. Das Rückschlagventil weist einen Ventilkörper auf, der mit einer Längsbohrung versehen ist, in welchem ein Ventilstift verschiebbar geführt ist. Im mit Druckgas gefülltem Zustand der Druckgaskapsel wird der Ventilstift in eine vordere Endlage gedrückt, in welcher er gegen eine Dichtlippe gepresst wird, die Druckgaskapsel ist dicht verschlossen. Zum Auffüllen oder Entleeren der Druckgaskapsel wird der Ventilstift nach innen gestossen, wobei aussenseitig am Rand des Ventilstifts Zungen vorgesehen sind, die nach aussen gebogen werden, wodurch vermieden wird, dass der Ventilstift zu weit nach innen gedrückt werden kann.

Diese Druckgaskapseln können nur einmal verwendet werden, da nicht ausgeschlossen werden kann, dass der Ventilstift bei wiederholter Verwendung beschädigt wird. Insbesondere besteht die Gefahr, dass die umgebogenen Zungen abbrechen könnten. Nach der einmaligen Verwendung müssen somit diese geleerten Druckgaskapseln weggeworfen werden, was durch die Verbraucher zunehmend als Materialverschwendung beurteilt wird.

Des weiteren sind auch Druckgaskapseln bekannt, die nach dem Auffüllen durch eine Membrane verschlossen werden, welche beim Öffnen durchstochen werden muss. Auch diese Druckgaskapseln können nur einmal verwendet werden und müssen danach weggeworfen und ebenfalls entsorgt werden.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht nun darin, eine Druckgaskapsel zu schaffen, die mehrfach nach dem Entleeren in einfacher Weise wieder befüllt werden kann, ohne dass Teile ersetzt werden müssen, und bei welcher die Funktionsfähigkeit auch nach mehrfacher Verwendung voll gewährleistet ist.

Erfindungsgemäss erfolgt die Lösung dieser Aufgabe durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale.

Durch die Verwendung von Dichtflächen, die kegelstumpfförmig ausgebildet sind, und dadurch, dass die die innere Endlage des Ventilstiftes festlegenden Anschläge im gegen die Innenseite des Hohlkörpers liegenden Endbereich der Längsbohrung angebracht sind, wird eine Beschädigung der entsprechenden Teile auch bei mehrfacher Verwendung vermieden, wodurch ein sicheres Funktionieren gewährleistet ist.

In vorteilhafter Weise sind die Anschläge in Form von Vorsprüngen ausgebildet, die an dem aus einem Kunststoff bestehenden Ventilkörper angeformt sind. Dadurch kann der Ventilkörper in einem Arbeitsgang hergestellt werden, der Ventilstift wird in den Ventilkörper eingepresst, wobei die Vorsprünge elastisch zurückweichen und nach dem Einsetzen des Ventilstiftes wieder in die ursprüngliche Form zurückgehen.

Um eine optimale Führung des Ventilstifts während dessen Längsverschiebung zu gewährleisten, ist dieser mit einer flanschförmigen Verdickung ausgestattet, welche durch drei parallel verlaufende, über den Umfang verteilte Abflachungen in der Längsbohrung während des Verschiebens geführt ist. Dadurch wird eine sichere Funktion der Druckgaskapsel erreicht, insbesondere ist es auch möglich, die Druckgaskapsel bei der Verwendung vorerst nur teilweise zu leeren und dass trotzdem wieder eine vollständige Dichtung erreicht wird.

In vorteilhafter Weise besteht der Hohlkörper aus einem metallischen Werkstoff, wobei mindestens dessen Oberfläche korrosionsbeständig ist. Dadurch wird insbesondere bei der mehrfachen Wiederverwendbarkeit gewährleistet, dass der Zustand der Druckgaskapsel auch in ästhetischer Hinsicht optimal bleibt.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Druckgaskapsel besteht darin, dass die Verbindung zwischen Hohlkörper und Ventilkörper so erfolgt, dass die zwischen Ventilkörper und Ventilstift vorgesehene Dichtstelle innerhalb des Hohlkörpers angeordnet ist, so dass Beschädigungen des Ventilkörpers ausserhalb des Hohlkörpers keine Auswirkungen auf die Dichtheit der Druckgaskapsel haben.

Eine Ausführungsform der erfindungsgemässen Druckgaskapsel wird nachfolgend anhand der beiliegenden Zeichnung beispielhaft näher erläutert.

Es zeigt

Fig. 1 die Darstellung einer erfindungsgemässen Druckgaskapsel, zum Teil im Schnitt;

Fig. 2 eine Ansicht von der Innenseite des Hohlkörpers auf das Rückschlagventil der Druckgaskapsel gemäss Fig. 1;

Fig. 3 eine Schnittdarstellung entlang Linie III-III durch die Druckgaskapsel gemäss Fig. 1;

Fig. 4 den Ventilbereich der Druckgaskapsel und einen Aufnahmeteil einer Einrichtung, in welchen die Druckgaskapsel einsetzbar ist, im Schnitt dargestellt; und

Fig. 5 die Druckgaskapsel und den Aufnahmeteil, dargestellt im Schnitt, gemäss Fig. 4, wobei die Druckgaskapsel in den Aufnahmeteil eingesetzt ist.

In Fig. 1 ist die Druckgaskapsel 1 dargestellt, die aus einem mit einer Öffnung 2 versehenen Hohlkörper 3 besteht. Dieser Hohlkörper 3 ist aus einem metalli-

schen Werkstoff gefertigt, wobei zumindest die Oberfläche korrosionsbeständig ist. In die Öffnung 2 eingesetzt ist das Rückschlagventil 4.

Dieses Rückschlagventil 4 besteht aus einem Ventilkörper 5, der mit einer durchgehenden Längsbohrung 6 versehen ist, in welcher eine Verengung 7 vorgesehen ist. Die Verengung 7 ist an ihrem Endbereich, der gegen den Hohlkörper hin gerichtet ist, als Kegelstumpf 8 ausgebildet, der sich gegen den Hohlkörper 3 hin erweitert.

In die Längsbohrung 6 des Ventilkörpers 5 ist ein Ventilstift 9 eingesetzt. Dieser Ventilstift 9 weist eine Verdickung 10 auf, die als gegen die Innenseite des Hohlkörpers 3 sich erweiternder Kegelstumpf 11 ausgebildet ist. Der Kegelstumpf 11 des Ventilstiftes 9 und der Kegelstumpf 8 des Ventilkörpers 5 werden im geschlossenen Zustand des Rückschlagventils 4 dichtend aufeinander gedrückt. Dies erfolgt selbsttätig durch den Überdruck des in die Druckgaskapsel 1 eingefüllten CO2-Gases. In diesem Zustand, wie er in Fig. 1 dargestellt ist, befindet sich der Ventilstift 9 in seiner ersten Endlage.

Der in den Hohlkörper 3 hineinragende Endbereich des Ventilkörpers 5 weist drei radial nach innen in die Längsbohrung 6 vorstehende Vorsprünge 12 auf, wobei in der Darstellung gemäss Fig. 1 nur einer ersichtlich ist.

Der Ventilkörper 5 ist aus einem Kunststoff gefertigt, die Vorsprünge 12 sind direkt am Ventilkörper 5 angeformt. Diese Vorsprünge 12 verhindern, dass der Ventilstift 9 gegen die Innenseite des Hohlkörpers 3 hin aus dem Ventilkörper 5 herausfahren kann. Durch diese Vorsprünge 12, die als Anschlag wirken, wird die zweite innere Endlage des Ventilstiftes 9 in der Längsbohrung 6 des Ventilkörpers 5 festgelegt.

Beim Einsetzen des Ventilstiftes 9 in den Ventilkörper 5 wird der Ventilstift 9 über die Vorsprünge 12 gepresst, und da der Ventilkörper 5 aus einem Kunststoff hergestellt ist, der eine gewisse Elastizität aufweist, weichen die Vorsprünge 12 zusammen mit dem unteren Rand des Ventilkörpers 5 elastisch zurück, bis die Verdickung 10 des Ventilstiftes 9 diese Vorsprünge 12 überfahren hat. Danach nimmt dieser Bereich des Ventilkörpers 5 die ursprüngliche Form ein, der Ventilstift 9 ist gefangen.

Zum Verbinden des Rückschlagventils 4 mit dem Hohlkörper 3 wird das Rückschlagventil 4 in die Öffnung 2 des Hohlkörpers 3 eingesetzt. In den Hohlkörper 3 wird über den gesamten Umfang eine Rille 13 eingepresst, wodurch die gewünschte Verbindung erreicht wird. Diese Rille 13 kommt in einen Bereich des Ventilkörpers 5 zu liegen, der von der Innenseite des Hohlkörpers 3 aus gesehen ausserhalb der Verengung 7 liegt. Damit ist insbesondere der dichtende Bereich des Rückschlagventils 4 in optimaler Weise geschützt, eine Beschädigung des über den Hohlkörper 3 vorstehenden Bereichs des Ventilkörpers 5, beispielsweise durch fallen lassen, hat keinen Einfluss auf die Dichtstelle, das komprimierte Gas kann nicht entweichen.

Der Ventilstift 9 weist am an den sich erweiternden Kegelstumpf 11 anschliessenden Endbereich eine flanschförmige Verdickung 14 auf. Diese flanschförmige Verdickung 14 kommt auf drei Abflachungen 15 zur Anlage, die entlang des Verschiebeweges des Ventilstiftes 9 über den Umfang verteilt und parallel verlaufend in der Längsbohrung 6 angebracht sind. In der Schnittdarstellung gemäss Fig. 1 ist lediglich eine dieser Abflachungen 15 sichtbar.

In der Draufsicht von der Innenseite des Hohlkörpers 3 her auf das Rückschlagventil 4, dargestellt in Fig. 2, sind die drei Vorsprünge 12 ersichtlich, die verhindern, dass der in der Längsbohrung 6 verschiebbar gelagerte Ventilstift 9 nach innen ausfahren kann.

In der Schnittdarstellung gemäss Fig. 3 sind die drei über den Umfang der Längsbohrung 6 verteilten Abflachungen 15 ersichtlich. Die flanschförmige Verdikkung 14 (Fig. 1) des Ventilstiftes 9 liegt mit geringem Spiel an diesen Abflachungen 15 an. Dadurch wird gewährleistet, dass der Ventilstift 9 in der zentralen Achse der Längsbohrung 6 gehalten wird, das ein- bzw. ausströmende Gas findet den Durchlass in den zwischen den Abflachungen 15 verbleibenden spaltförmigen Öffnungen 16, wodurch eine optimale Funktion dieses Rückschlagventils erreicht wird.

In Fig. 4 ist ein Ausschnitt einer Einrichtung 17 gezeigt, in welcher der Aufnahmeteil 18 für die Druckgaskapsel angeordnet ist. Diese Einrichtung 17 kann beispielsweise ein Rahmbläser, eine Pumpvorrichtung für einen Veloschlauch oder eine Einrichtung zum Karbonisieren von Flüssigkeiten sein. Der Aufnahmeteil 18 weist eine Öffnung 19 auf, in welche in bekannter Weise ein Hohlbolzen 20 eingesetzt ist, der innenseitig einen Dichtungsmantel 21 aufweist. Um den in die Öffnung 19 hineinragenden Bereich des Hohlbolzens 20 ist ein Dichtungsring 22 gelegt.

In den Aufnahmeteil 18 lässt sich nun die Druckgaskapsel 1 mit dem Rückschlagventil 4 aufsetzen. Vor dem Aufsetzen der Druckgaskapsel 1, wie dies in Fig. 4 dargestellt ist, befindet sich der Ventilbolzen 9 in seiner ersten Endlage, das heisst der Hohlkörper 3 ist dicht abgeschlossen, der Innenraum des Hohlkörpers 3 ist mit dem Druckgas gefüllt.

Im aufgesetzten Zustand des Druckgasbehälters 1 auf den Aufnahmeteil 18 der Einrichtung 17 ist der Hohlbolzen 20 in die Längsbohrung 6 des Ventilkörpers 5 eingedrungen, der Dichtungsring 22 dichtet diese Verbindungsstelle vollständig ab, wie dies in Fig. 5 dargestellt ist. Der Ventilstift 9 wird durch den Hohlbolzen 20 zurückgedrückt, der dichte Verschluss zwischen Kegelstumpf 8 der Längsbohrung und Kegelstumpf 11 des Ventilstiftes wird geöffnet, das in der Druckgaskapsel 1 unter Überdruck stehende Gas kann ausströmen und durch den Hohlbolzen 20, der hierzu an seiner Mündung mit schlitzförmigen Ausnehmungen 23 ausgestattet ist, in die vorgesehene Einrichtung 17 eingeleitet werden.

Die Anlage zur Wiederbefüllung der erfindungsgemässen Druckgaskapseln 1 könnte einen Aufnahmeteil

umfassen, der dem Aufnahmeteil 18 gemäss Fig. 4 und 5 entspricht, wobei lediglich anstelle eines Dichtungsmantels 21 eine andere Ausgestaltung des Hohlbolzens 20 zu erfolgen hätte. Der Druckgasbehälter 1 könnte somit in gleicher Weise in den Aufnahmeteil einer Wiederbefüllungsanlage eingesetzt werden, wie dies im wesentlichen in Fig. 5 dargestellt ist, der Hohlbolzen würde den Ventilstift ebenfalls zurück drücken, das Gas könnte in umgekehrter Richtung fliessen und die Druckgaskapsel auffüllen. Beim Abnehmen der Druckgaskapsel 1 von der Wiederbefüllungsanlage hätte zur Folge, dass der Ventilstift 9 durch den Druck des Gases in der Druckgaskapsel sofort in die dichtende Position gedrückt würde.

Selbstverständlich wäre es auch denkbar, den Aufnahmeteil 18 gemäss Fig. 4 und 5 derart zu ändern, dass der Dichtungsring 22 nicht um den Hohlbolzen 21 gelegt wird, sondern in eine entsprechende Nut in der Öffnung 19 eingelegt werden könnte, wodurch die Dichtung zwischen Aufnahmeteil 18 und Ventilkörper an dessen Aussenseite erfolgen würde.

Mit dieser erfindungsgemässen Druckgaskapsel wird eine sichere Funktion gewährleistet, auch nach mehrmaliger Verwendung und Wiederbefüllung, das hochwertige Material muss nicht nach einmaligem Gebrauch bereits weggeworfen bzw. entsorgt werden.

Patentansprüche

1. Druckgaskapsel (1), bestehend aus einem mit einer Öffnung (2) versehenen Hohlkörper (3) und einem die Öffnung (2) verschliessenden Rückschlagventil (4), welches aus einem mit einer durchgehenden Längsbohrung (6) versehenen Ventilkörper (5), der mit dem Hohlkörper (3) dicht verbunden ist, und einem darin entlang der Längsbohrung (6) verschiebbar geführten Ventilstift (9) besteht, wobei der Ventilstift (9) eine gegen die Innenseite des Hohlkörpers (3) gerichtete Verdickung (10) aufweist, die in einer ersten Endlage des Ventilstiftes (9) in der Längsbohrung (6) mit einer Verengung (7) zusammenwirkt, die in der Längsbohrung (6) des Ventilkörpers (5) angeordnet ist, während eine zweite innere Endlage durch einen Anschlag festgelegt ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Verdickung (10) des Ventilstiftes (9) als einen gegen die Innenseite des Hohlkörpers (3) sich erweiternden Kegelstumpf (11) und die Verengung (7) als mit diesem korrespondierenden Kegelstumpf (8) ausgebildet ist, und dass der die zweite innere Endlage des Ventilstiftes (9) in der Längsbohrung (6) festlegende Anschlag aus mindestens einem radial nach innen vorstehenden Vorsprung (12) besteht.

2. Druckgaskapsel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine Vorsprung (12) in Längsachsenrichtung der Längsbohrung (6) eine abgerundete Form aufweist.

3. Druckgaskapsel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass drei Vorsprünge (12) angebracht sind, die über den Umfang der Längsbohrung (6) im gegen die Innenseite des Hohlkörpers (3) gerichteten Endbereich verteilt angeordnet sind, dass der Ventilkörper (5) aus einem Kunststoff besteht und die Vorsprünge (12) an den Ventilkörper (5) angeformt sind.

4. Druckgaskapsel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilstift (9) am an den sich erweiternden Kegelstumpf (10) anschliessenden Bereich mit einer flanschförmigen Verdickung (14) ausgestattet ist, und dass in der Längsbohrung (6) mindestens drei parallel verlaufende, über den Umfang verteilte Abflachungen (15) angebracht sind, entlang welcher der Ventilstift (9) mit der flanschförmigen Verdickung (14) beim Verschieben geführt ist.

5. Druckgaskapsel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilstift (9) aus einem metallischen Werkstoff besteht, der korrosionsbeständig ist.

6. Druckgaskapsel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Hohlkörper (3) aus einem metallischen Werkstoff besteht, wobei mindestens dessen Oberfläche korrosionsbeständig ist.

7. Druckgaskapsel nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Hohlkörper (3) eine flaschenartige, mit einem Hals versehene Form aufweist, dass der Ventilkörper (5) soweit in den Hals des Hohlkörpers (3) eingesetzt ist und die Verbindungsstelle zwischen Hohlkörper (3) und Ventilkörper (5) so angeordnet ist, dass die Verengung (7) mit dem Kegelstumpf (8) innerhalb der Verbindungsstelle im innenseitigen Bereich des Hohlkörpers (3) ist.

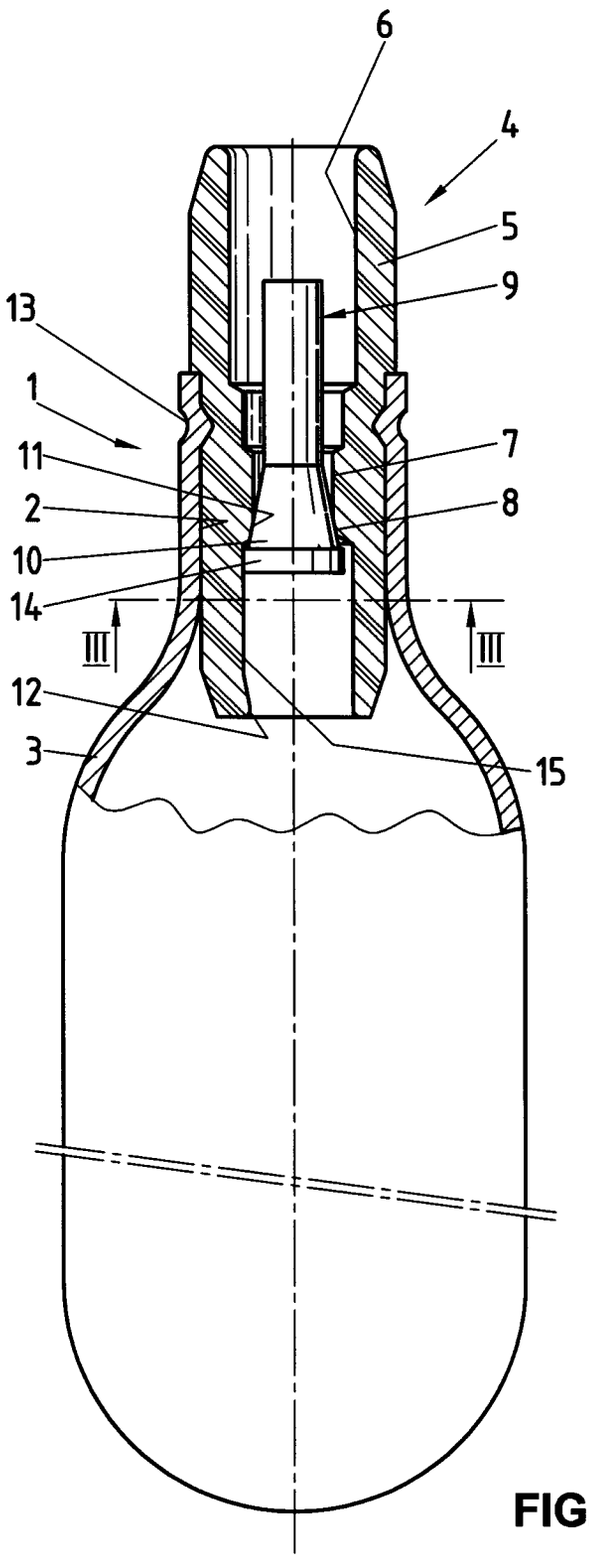
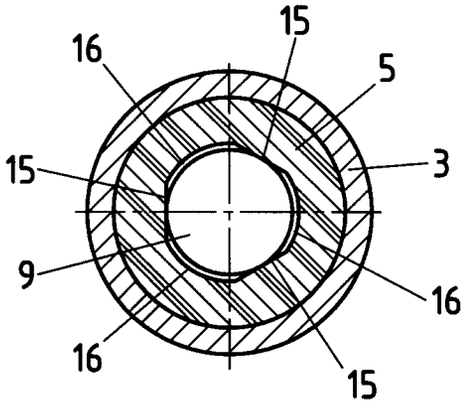


FIG. 1

FIG. 3



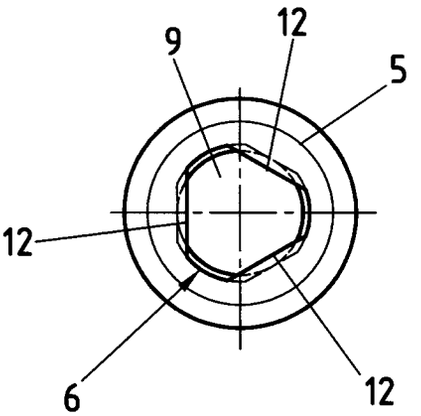


FIG. 2

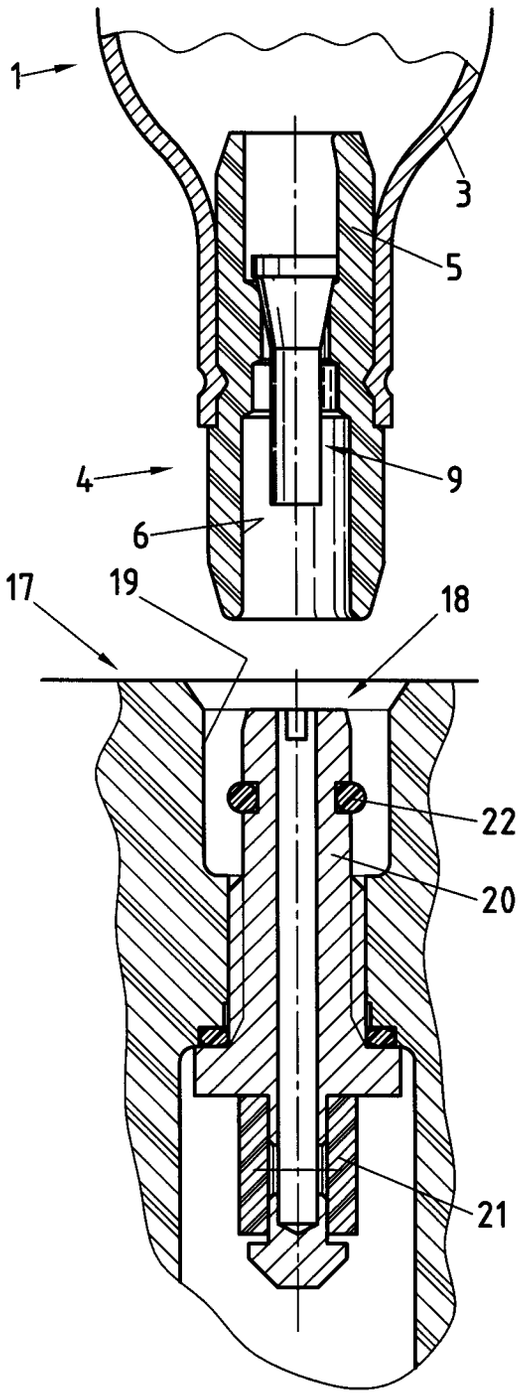


FIG. 4

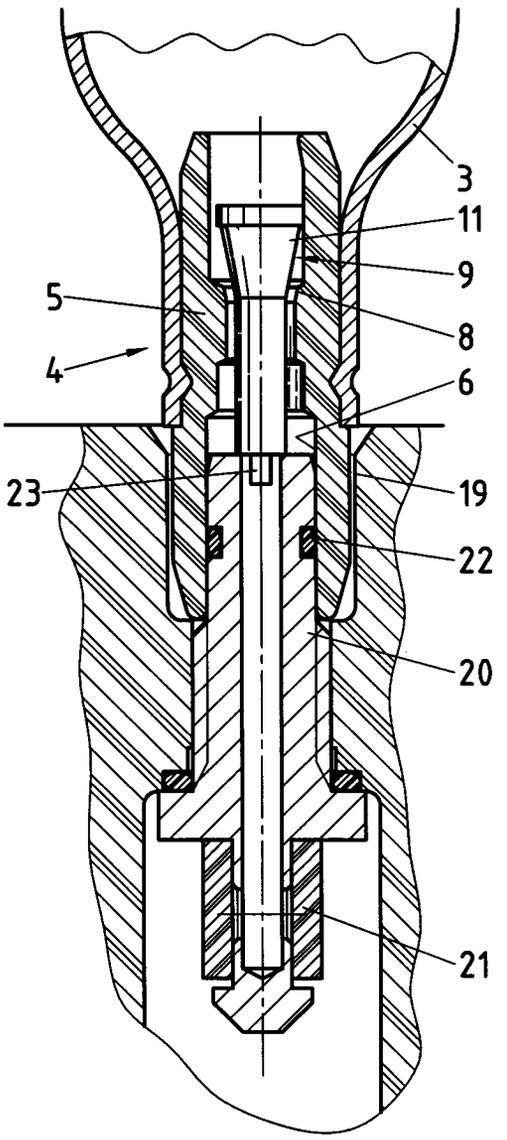


FIG. 5

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 81 0181

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A,D	CH 511 396 A (KISAG) 15.August 1971 ---		F17C13/04
A	GB 2 190 478 A (NB MARKETING CO PTY LTD) 18.November 1987 ---		
A	EP 0 525 449 A (EUROTRE S R L) 3.Februar 1993 ---		
A	CH 596 493 A (ZIEGLER GEWINDE AG) 15.März 1978 -----		

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)

F17C

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	13.August 1997	Meertens, J

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 andern Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)