



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 098 132 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

veröffentlicht nach Art. 158 Abs. 3 EPÜ

(43) Veröffentlichungstag:
09.05.2001 Patentblatt 2001/19

(51) Int. Cl.⁷: **F17C 13/06**, F17C 6/00

(21) Anmeldenummer: **00925780.9**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/RU00/00157

(22) Anmeldetag: **27.04.2000**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 00/70263 (23.11.2000 Gazette 2000/47)

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

(30) Priorität: **13.05.1999 RU 99109668**

(71) Anmelder:
• **Shipachev, Alexei Borisovich**
Kazan, 420102 (RU)
• **Petrosyan, Alexia Lvovich**
Moscow, 117313 (RU)
• **Bagnjukov, Sergei Anatolievich**
Klimovsk, Moskovskaya obl., 142080 (RU)

(72) Erfinder:
• **Shipachev, Alexei Borisovich**
Kazan, 420102 (RU)
• **Petrosyan, Alexia Lvovich**
Moscow, 117313 (RU)
• **Bagnjukov, Sergei Anatolievich**
Klimovsk, Moskovskaya obl., 142080 (RU)

(74) Vertreter:
Best, Michael, Dr. et al
Lederer, Keller & Riederer
Patentanwälte
Prinzregentenstrasse 16
80538 München (DE)

(54) **GASZYLINDER UND VERFAHREN ZU DESSEN BESCHICKUNG**

(57) Die Gasflasche enthält einen Körper 1 mit Hals 2. Innerhalb des Körpers 1 ist ein bewegliches Ventil - eine Kugel 3 - untergebracht. Im Hals ist ein Stopfen 4 eingesetzt, dessen Flansch 5 an der Stirnfläche 6 des Halses 2 angeschweißt ist. Das Ende des Stopfens 4 kann eine Abschrägung aufweisen oder eingewalzt sein. Die Kugel 3 kann aus einem elastischen, federnden Material, aus einem elastischen, federnden Material mit metallischem pulverförmigem Füllstoff oder ganzmetallisch in einer elastischen, federnden Hülle hergestellt sein. Das Verfahren zum Füllen der Gasflasche umfaßt das Unterbringen eines beweglichen Ventils im Inneren des Körpers der Flasche, das Umdrehen der Flasche mit dem Hals nach unten und das Füllen derselben unter Druck mit verflüssigtem Gas, das Vermindern des Fülldrucks unter gleichzeitiger Schließung des Halses mit dem beweglichen Ventil, das Verschließen des Halses mit einem Stopfen, das Einpressen des Stopfens und das Anschweißen des Stopfenflansches an die Stirnfläche des Flaschenhalses.

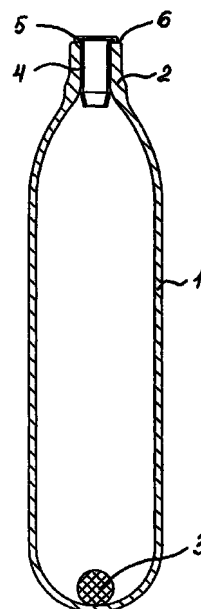


FIG. 4

EP 1 098 132 A1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf das Gebiet der Herstellung und Gasfüllung von Gasflaschen, die beispielsweise zum Gasieren von Wasser in Siphons, zum Schießen mit Luftdruckwaffen, für Gaswaffen und zum Aufpumpen der Fahrradbereifung verwendet werden.

Zugrundeliegender Stand der Technik

[0002] Bekannt sind technische Lösungen der Konstruktion von Gasflaschen, die mit einem Gas, z.B. mit Kohlendioxidgas CO₂, gefüllt werden, mit einem Deckel, welcher den Hals der Flasche gegen Gasentweichung hermetisch verschließt.

[0003] Als Deckel werden verwendet: eine Kappe, US-Patent Nr. 2 425 448, Kl. 220-3, 1947, die auf den Hals der Gasflasche von oben aufgesetzt und an deren stirnseitigem Teil angeschweißt ist; ein Stopfen, US-Patent Nr. 2 630 936, Kl. 220-3, 1953, mit einem zylindrischen röhrenförmigen Mantel, der innerhalb des Halses der Gasflasche angeordnet wird, wobei der Stopfen einen horizontalen Ringflansch aufweist, welcher am stirnseitigen Teil des Halses angeschweißt ist; eine Verschlussplatte, GB-Patent Nr. 2 045 353, Kl. F 16K 17/16, 1980, in deren Mitte an der oberen und der unteren Fläche derselben einander gegenüber Ausnehmungen vorhanden sind, die den Durchstich der Platte erleichtern, wobei ein an den stirnseitigen Teil des Halses der Gasflasche anschweißbarer Falz der Platte aus einer oder zwei Falten besteht; zwei Verschlussplatten, EP-Patent Nr. 0412 773, Kl. F 17C 13/06, 1994, von denen die erste im Inneren des Halses der Gasflasche eingewalzt und die zweite oben am Hals angeschweißt ist; eine Verschlussplatte, US-Patent Nr. 4 832 224, Kl. 220-89, 1989, mit einem Regler der durchströmenden Gasmenge, wenn sich der Druck innerhalb der Gasflasche drastisch erhöht; eine kuppelförmige Membran, EP-Patent Nr. 0 258 057, Kl. F 17C 13/06, 1988, deren Flanschbünde im Hals der Gasflasche eingewalzt sind.

[0004] Die am nächsten kommende Analogielösung ist die Konstruktion der Gasflasche, US-Patent Nr. 2 685 383, Kl. 220-3, 1954, die einen Körper mit einem Hals besitzt, in welchem der Schaft eines Stopfens untergebracht wird, dessen Flansche an der Stirnfläche des Halses angeschweißt sind.

[0005] Nächstliegende Analogielösung des Verfahrens zum Füllen einer Gasflasche mit Gas ist ein Verfahren, US-Patent Nr. 2 685 383, Kl. 220-3, 1954, das die Unterbringung des Kohlendioxidgases in Form von "Trockeneis" im Inneren des Körpers der Gasflasche, das Verschließen des Flaschenhalses mit einem Stopfen, das Einpressen des Stopfens und das Anschweißen des Stopfenflansches an die Stirnfläche des Halses umfaßt.

[0006] Für alle diese Vorrichtungen und das Füllverfahren sind folgende gemeinsame Nachteile charakteristisch. Beim Einfüllen beispielsweise von CO₂ wird allorts Trockeneis - Kohlendioxidgas in festem Zustand - verwendet. Das Trockeneis erhält man aus dem Flüssiggas. Dabei betragen die Verluste bei der Umwandlung des Kohlendioxidgases aus dem flüssigen Zustand in den festen Zustand ~30%. Die Arbeitsgänge des Füllens der Gasflasche, des Verschließens der Flasche mit einem Stopfen und des Anschweißens des Stopfens an den Flaschenhals sollen nacheinander mit einem minimalen Zeitintervall zwischen ihnen durchgeführt werden, um das Entweichen von Gas zu verringern. Die Gewährleistung eines solchen technologischen Prozesses erfordert die Schaffung von komplizierten und teuren Ausrüstungen.

Offenbarung der Erfindung

[0007] Der beanspruchten technischen Lösung liegt die Idee zugrunde, eine Gasflasche mit einem konstruktiv einfachen, fertigungsgerechten und leicht bedienbaren beweglichen Ventil in Form einer sphärischen Kugel zu schaffen. Dadurch kann die Gasflasche unmittelbar mit CO₂ in flüssigem Zustand ausgefüllt werden, was die Voroperation der Umwandlung von CO₂ aus dem flüssigen Zustand in den festen Zustand - in Trockeneis - überflüssig macht, d.h., beim Füllen der Gasflasche verringern sich die Verluste des Kohlendioxidgases mindestens um 30%. Der Einsatz eines derartigen beweglichen Ventils gestattet es, den Herstellungsprozeß einer gefüllten Gasflasche in zwei selbständige, in der Zeit gedehnte technologische Arbeitsgänge aufzuteilen:

- Füllen der Flasche mit verflüssigtem Gas mit Möglichkeit einer langzeitigen Lagerung;
- Verschließen mit einem Stopfen und dessen Anschweißen an die Flasche.

[0008] Dadurch wird es möglich, die Anforderungen an die technologische Ausrüstung zu vereinfachen und als Folge davon die Kosten der Herstellung von Gasflaschen zu reduzieren.

[0009] Dies wird dadurch erreicht, daß die Gasflasche, welche aus einem Körper mit Hals besteht, über einen Stopfen verfügt, der in den Hals der Flasche eingesetzt wird. Die Flansche des Stopfens sind an der Stirnfläche des Flaschenhalses angeschweißt, während in der Membran des Stopfens eine Ausnehmung vorhanden ist. Innerhalb des Körpers der Gasflasche ist vor dem Füllen derselben mit verflüssigtem Gas ein bewegliches Ventil - eine sphärische Kugel - untergebracht, deren Durchmesser größer ist als der Durchmesser der Öffnung im Hals. Die Länge des in den Hals eingesetzten Stopfenteils ist so bemessen, daß die Kugel nach dem Einsetzen des Stopfens die Öffnung des Halses nicht vollständig schließen kann.

[0010] Damit die Kugel nach dem Durchstich der Membran des Stopfens den Gaszutritt aus der Gasflasche ins Innere des Stopfens nicht sperren kann, ist das im Hals untergebrachte Stopfenende mit einer Abschrägung ausgeführt oder beispielsweise als "Stern" eingewalzt.

[0011] Das Verhältnis der gemittelten Massedichte von Werkstoffen, aus denen die Kugel gefertigt ist, und des Kugeldurchmessers wird derart gewählt, daß nach dem Füllen der Gasflasche vor dem Verschließen mit dem Stopfen die Kugel unter dem Gasdruck, der den Umgebungsdruck etwa um das 60-fache übersteigt, nicht durch den Hals hinauspringen kann.

[0012] Die Kugel kann aus einem elastischen, federnden Material, aus einem elastischen, federnden Material mit metallischem pulverförmigem Füllstoff, ganz aus Metall in einer elastischen, federnden Hülle hergestellt sein.

[0013] In dem erfindungsgemäß vorgeschlagenen Verfahren zum Füllen der Gasflasche bringt man vor dem Füllvorgang ins Innere des Körpers der Flasche ein bewegliches Ventil ein, dreht dann die Flasche mit dem Hals nach unten um und füllt sie unter Druck mit verflüssigtem Gas, vermindert danach den Fülldruck, wobei das bewegliche Ventil durch die Wirkung des Gasdrucks im Inneren der Flasche die Öffnung in dem Hals abschließt, so, daß die Flasche eine lange Zeit ohne Gasentweichung aus ihr aufbewahrt werden kann, worauf man das Verschließen des Halses mit dem Stopfen, das Einpressen des Stopfens und das Anschweißen des Stopfenflansches an die Stirnfläche des Halses vornimmt.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0014] Es zeigen:

- Fig. 1 einen Schnitt der Gasflasche mit in ihrem Körper untergebrachter Kugel vor der Gasfüllung;
- Fig. 2 einen Schnitt der gasgefüllten Gasflasche, wo die bewegliche Kugel die Öffnung des Halses abgeschlossen hat und eine Gasentweichung aus der Flasche verhindert;
- Fig. 3 einen Schnitt der gasgefüllten Gasflasche, wo die bewegliche Kugel die Öffnung des Halses abgeschlossen hat und eine Gasentweichung aus der Flasche verhindert, mit einem im Flaschenhals einsetzbaren Stopfen;
- Fig. 4 einen Schnitt der gasgefüllten Gasflasche nach dem Verschließen mit dem Stopfen und dem Anschweißen des Stopfenflansches an die Stirnfläche des Flaschenhalses;
- Fig. 5 einen Schnitt eines Stopfens mit Abschrägung, Seitenansicht;
- Fig. 6 einen Schnitt eines Stopfens mit eingewalztem Unterteil, Seitenansicht;
- Fig. 7 einen Schnitt einer Kugel aus elastischem, federndem Material und

Fig. 8 einen Schnitt einer ganzmetallischen Kugel in elastischer, federnder Hülle.

Beste Ausführungsform der Erfindung

[0015] Die Gasflasche enthält einen Körper 1 mit einem Hals 2. Innerhalb des Körpers 1 ist eine Kugel 3 untergebracht (Fig. 1). Im Hals 2 ist ein Stopfen 4 eingesetzt, dessen Flansch 5 an der Stirnfläche 6 des Halses 2 angeschweißt ist (Fig. 3). In der Membran 7 des Stopfens 4 ist eine Ausnehmung 8 zur Erleichterung des Durchstichs der Membran 7 vorhanden, Das Stopfenende weist eine Abschrägung 9 auf (Fig. 5), oder es ist beispielsweise als "Stern" 10 eingewalzt (Fig. 6). Die Kugel 3 kann aus einem elastischen, federnden Material (Fig. 7), aus einem elastischen, federnden Material mit metallischem pulverförmigem Füllstoff, ganz aus Metall mit einer elastischen, federnden Hülle 11 hergestellt sein (Fig. 8), um ein bündiges Anliegen an den Wänden der Öffnung 12 des Halses 2 sicherzustellen.

[0016] Das Füllen der Gasflasche geschieht folgendermaßen.

[0017] Die Gasflasche mit der im Körper 1 (Fig. 1) vorher untergebrachten Kugel 3 wird mit dem Hals 2 nach unten umgedreht und unter einem Druck von über 10000 hPa über den Hals 2 mit verflüssigtem Gas gefüllt. Unter dem Gasdruck in der Flasche sinkt die Kugel 3 nach unten und schließt die Öffnung 12 des Halses 2 vollständig dicht ab, indem sie eine Gasentweichung aus der Flasche verhindert. Die Flasche wird in die Normallage umgedreht (Fig. 2). In diesem Zustand kann die Gasflasche eine lange Zeit aufbewahrt werden. Dabei ist eine Gasentweichung aus der Gasflasche praktisch ausgeschlossen. Dann findet das Verschließen mit dem Stopfen 4 statt (Fig. 3), wobei das Ende des Stopfens 4 die Kugel 3 aus der Öffnung 12 des Halses 2 hinausstößt. Danach erfolgt das Einpressen des Stopfens 4 und das Anschweißen seines Flansches 5 an die Stirnfläche 6 des Halses 2. Des weiteren sinkt die Kugel 3 auf den Boden der Gasflasche, weil ihre Massedichte größer ist als die Massedichte des Gases und der Druck im Inneren der Gasflasche nach dem Anschweißen des Stopfens 4 an den Hals 2 konstant ist (Fig. 4).

Gewerbliche Verwertbarkeit

[0018] Das Erzeugnis nach der Erfindung läßt sich aus modernen Werkstoffen auf Basis der existierenden Technologie leicht herstellen und kann zum Gasieren von Wasser in Siphons, zum Schießen mit Luftdruckwaffen und zum Aufpumpen der Fahrradbereifung am effektivsten eingesetzt werden.

Patentansprüche

1. Gasflasche, die einen Körper (1) mit einem Hals (2) enthält, in dessen Öffnung (12) ein Stopfen (4) ein-

gesetzt ist, dessen Flansch (5) an der Stirnfläche (6) des Halses (2) angeschweißt ist, während in der Membran (7) eine Ausnehmung (8) vorhanden ist, dadurch **gekennzeichnet**, daß innerhalb des Körpers (1) vor dem Füllen der Flasche mit verflüssigtem Gas eine bewegliche Kugel (3) untergebracht ist, deren Durchmesser größer ist als die Öffnung (12) im Hals (2), die Länge des Stopfens (4) aber so bemessen ist, daß die Kugel (3) nach dem Einsetzen des Stopfens (4) die Öffnung (12) des Halses (2) nicht vollständig schließen kann.

5

10

zeitiger Schließung der Öffnung (12) des Halses (2) mit dem beweglichen Ventil unter dem Gasdruck im Inneren der Flasche vermindert, wobei eine Langzeitlagerung der gefüllten Flasche bis zu deren Verschließen mit dem Stopfen (4) möglich ist.

9. Füllverfahren nach Anspruch 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß man ins Innere des Körpers (1) der Flasche eine Kugel (3) als bewegliches Ventil einbringt.

2. Gasflasche nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß das im Hals (2) untergebrachte Ende des Stopfens (4) so eingewalzt ist, daß die Kugel (3) nach dem Durchstich der Membran (7) des Stopfens (4) den Gaszutritt ins Innere des Stopfens (4) nicht absperren kann.

15

3. Gasflasche nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß das im Hals (2) untergebrachte Ende des Stopfens (4) eine solche Abschrägung (9) aufweist, daß die Kugel (3) nach dem Durchstich der Membran (7) des Stopfens (4) den Gaszutritt ins Innere des Stopfens (4) nicht absperren kann.

20

25

4. Gasflasche nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Verhältnis der gemittelten Masseedichte von Werkstoffen, aus denen die Kugel (3) gefertigt ist, und des Durchmessers der Kugel (3) ein solches ist, daß nach dem Füllen der Flasche mit verflüssigtem Gas die Kugel (3) unter dem Gasdruck im Hals (2) steckenbleibt und eine Gasentweichung aus der Flasche vollständig verhindert.

30

35

5. Gasflasche nach Anspruch 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kugel (3) aus einem elastischen, federnden Material ausgeführt ist.

6. Gasflasche nach Anspruch 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kugel (3) aus einem elastischen, federnden Material mit metallischem pulverförmigem Füllstoff ausgeführt ist.

40

7. Gasflasche nach Anspruch 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Kugel (3) ganzmetallisch in einer elastischen, federnden Hülle ausgeführt ist.

45

8. Verfahren zum Füllen einer Gasflasche, umfassend das Verschließen des Halses (2) der Gasflasche mit einem Stopfen (4), das Einpressen des Stopfens (4) und das Anschweißen des Flansches (5) des Stopfens (4) an die Stirnfläche (6) des Halses (2), dadurch **gekennzeichnet**, daß man vor dem Füllvorgang ein bewegliches Ventil ins Innere des Körpers (1) der Flasche einbringt, die Flasche mit dem Hals (2) nach unten umdreht und unter Druck mit verflüssigtem Gas füllt, den Fülldruck bei gleich-

50

55

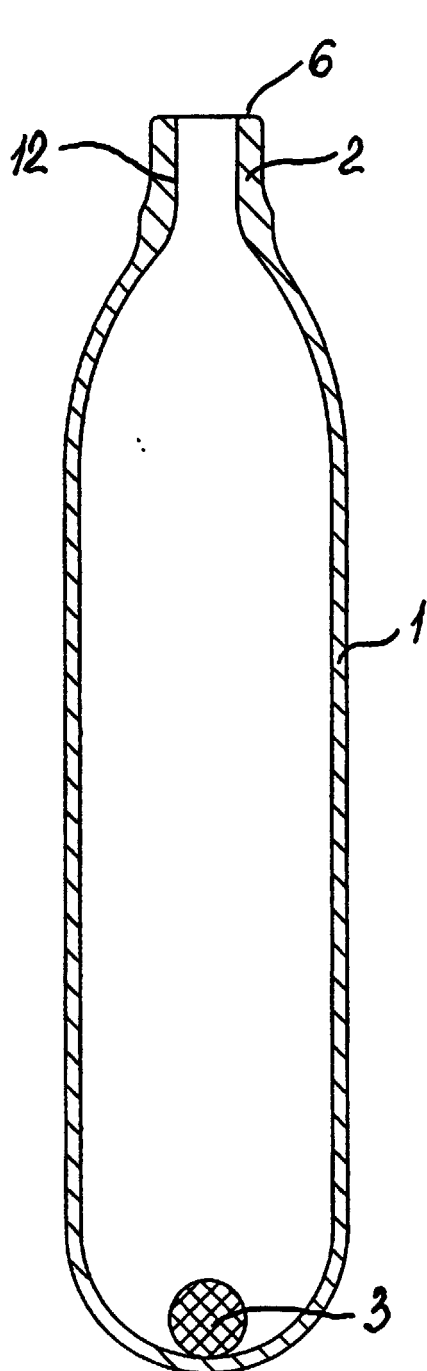


FIG. 1

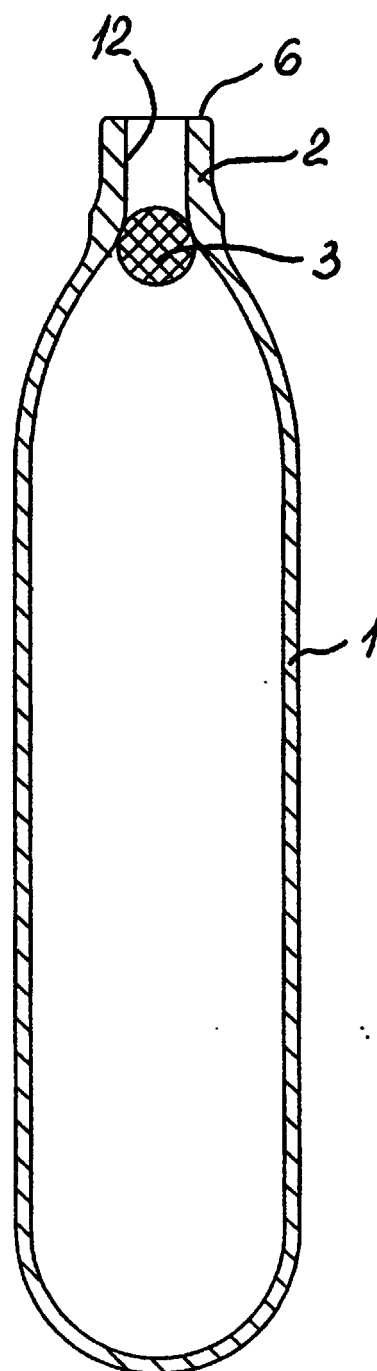


FIG. 2

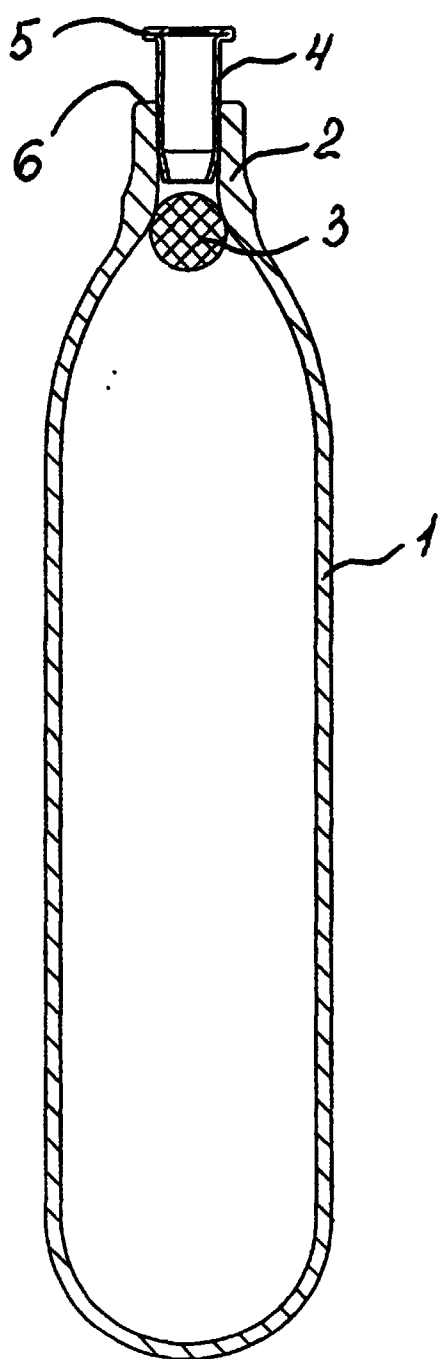


FIG. 3

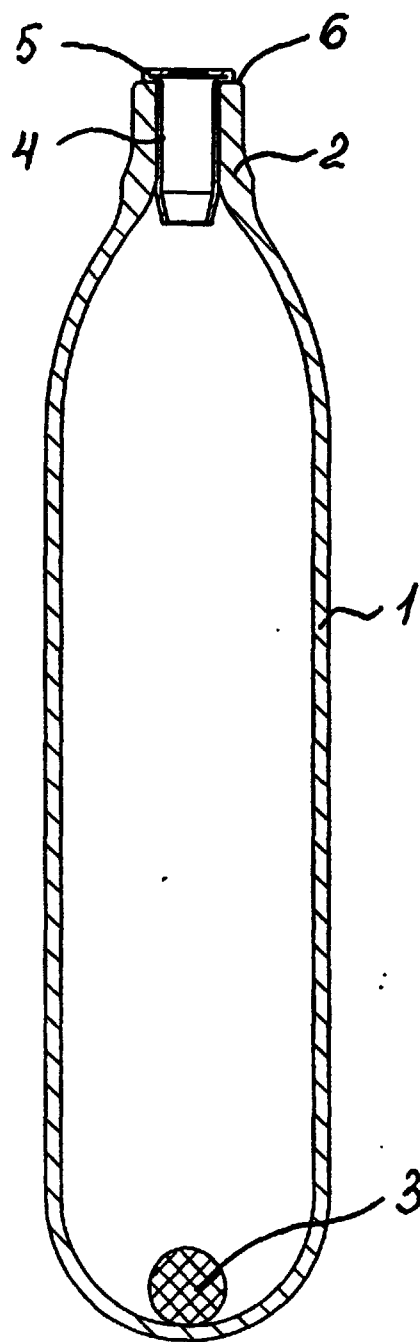


FIG. 4

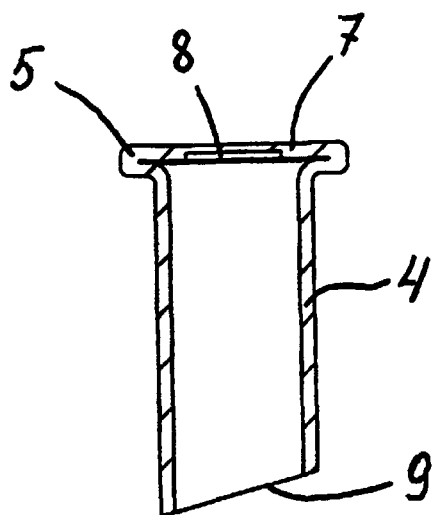


FIG. 5

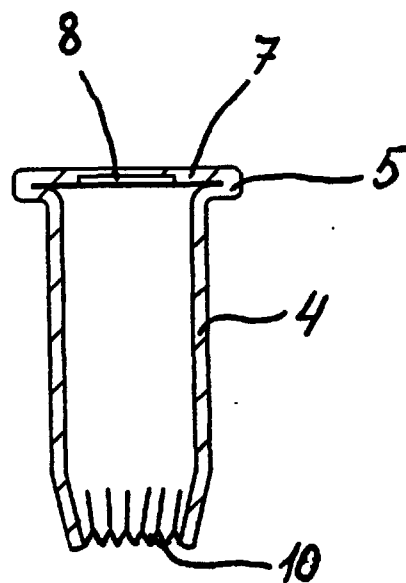


FIG. 6

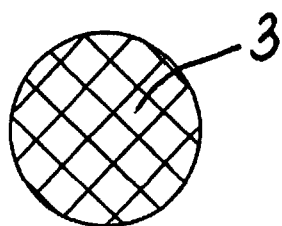


FIG. 7

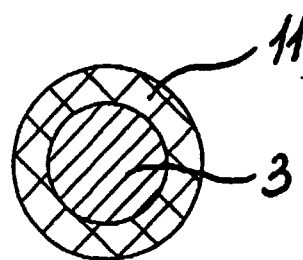


FIG. 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

801

International application No.
PCT/RU 00/00157

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 : F17C 13/06, 6/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 : F17C 6/00, 13/00, 13/06, 5/00, 5/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2685383 A (KNAPP-MONARCH COMPANY) 03 August 1954 (03.08.54)	1-7
A	GB 2069679 A (GEPIPARI TECHNOLOGIAI INTEZET) 26 August 1981 (26.08.81)	1-7, 8-9
A	US 3078685 A (SOUTH LABORATORIES, INC.) 26 February 1963 (26.02.63)	8-9
A	RU 2037736 C1 (VOLGOGRADSKY NAUCHANO-ISSLEDOVATELSKY I PROEKTNY INSTITUT TEKHNologii KHIMICHESKOGO I NEFTYANOGO APPARATOSTROENIYA)	8-9
A	RU 825107 A (VSESOJUSNY NAUCHNO-ISSLEDOVATELSKY INSTITUT GORNOSPASATELNOGO DELA) 30 April 1981 (30.04.81)	1-7



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
05 July 2000 (05.07.00)Date of mailing of the international search report
20 July 2000 (20.07.00)Name and mailing address of the ISA/
RU

Authorized officer

Telephone No.