



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 196 39 997 B4** 2004.07.08

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **196 39 997.1**  
(22) Anmeldetag: **18.09.1996**  
(43) Offenlegungstag: **19.03.1998**  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **08.07.2004**

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

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

(71) Patentinhaber:  
**Yigitbas, Gökhan, 12051 Berlin, DE**

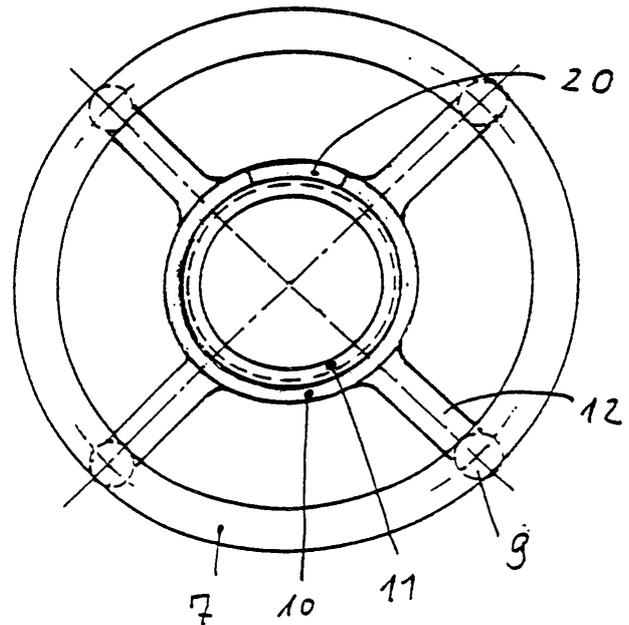
(74) Vertreter:  
**Effert, U., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 12489 Berlin**

(72) Erfinder:  
**gleich Patentinhaber**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:  
**US 36 48 885**  
**US 22 34 458**

(54) Bezeichnung: **Sicherungseinrichtung für einen zylinderförmigen Druckgasbehälter**

(57) Hauptanspruch: Sicherheitseinrichtung für einen zylinderförmigen Druckgasbehälter (1) der an einem Ende mittig ein Ventil (3) aufweist, welches innerhalb eines für eine aufschraubbare Abdeckkappe (5) vorgesehenen Stutzens (2) mit Außengewinde am Druckgasbehälter angeordnet ist, gekennzeichnet durch einen auf das Außengewinde schraubbaren, schlagfesten Käfig (6, 16), bestehend aus mindestens je einem oberen und einem unteren, zur Behälterlängsachse (A) symmetrischen Ring (7, 8; 17, 18) wobei die Distanz der Ringe voneinander durch mehrere schlagfeste, schlanke Druckstäbe (9, 19) bestimmt ist und ein im Inneren des Käfigs zentrisch gehaltenes Mittelstück (10, 15) in den Gewinding (11, 13) einsetzbar ist mit dem die Aufschraublänge der Sicherheitseinrichtung bestimmt wird.



## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Sicherheitseinrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Täglich ist zu lesen, daß bei Bränden auf Baustellen derartige Druckgasflaschen explodieren. Die größte Gefahr geht dabei von Ventilen aus, die undicht werden, so daß das Gas, z.B. Acetylen, mit der Umgebungsluft eine explosive Mischung bilden kann.

[0003] Ein Problem ähnlicher Art besteht darin, daß Taucher in Lebensgefahr geraten, wenn unerwarteterweise die Sauerstoffflasche schneller leer ist, als der Taucher Gelegenheit hat, wieder aufzutauchen oder seine Aufstiegszeit an die nötige Dekompressionszeit anzupassen. Auch hier kann es sein, daß durch unsachgemäße Handhabung ein Ventil in seinem Sitz beschädigt wurde und bei der Belastung im Unterwassereinsatz leck geworden ist.

[0004] Derartige Gasflaschen werden heute häufig im Container oder als festverschraubte Gasflaschenbündel liegend oder stehend transportiert. Zum Transport sollen die gefüllten Flaschen mit einer Abdeckkappe, welche das Ventil schützt, abgedeckt sein. Dazu ist an dem Stutzen des oberen Endes der meist zylindrischen Druckgasflasche ein Außengewinde angebracht, so daß die Abdeckkappe mit kompletterem Innengewinde auf diesen Stutzen schraubbar ist. In der Regel ist die dem Ventil entgegengesetzte Seite der Druckgasflasche als Fußteil oder Standfuß ausgebildet.

[0005] Sauerstoffflaschen für den Taucheinsatz haben meist kein als Stellfläche ausgebildetes Fußteil, sondern werden mit Riemen oder Netzen oder sonstwie getragen und transportiert.

[0006] Bei Propangasflaschen ist bekannt, das Ventil durch einen dieses überragenden aufgeschweißten Kragen, der etwa dem Außendurchmesser der Flasche entspricht, zu schützen. Unabhängig davon kann das Ventil zusätzlich durch eine Abdeckkappe gegen Stoßbelastung geschützt sein. Der starr befestigte Kragen der Propangasflasche kann auch Durchbrechungen haben, die als Handgriff für den Transport der Flasche dienen.

[0007] Für Druckgasflaschen, insbesondere auf der Baustelle oder auch für Tauchgänge, sind derartige Vorrichtungen nicht bekannt, möglicherweise deshalb, weil diese Flaschen normalerweise, anders als Propangasflaschen, nicht gestapelt werden.

[0008] Ein weiteres Problem ist, daß die überaus schweren Sauerstoffflaschen oder Acetylenflaschen auf einer Baustelle einzeln nur von Hand aber nicht mit einem Kran transportiert werden können. Aufgrund des Gewichtes der Flaschen und der zylindrischen Form ist ein manueller Transport immer wieder Auslöser für die eingangs erwähnten Unfälle, bei denen ein Ventil beschädigt wird. Dies liegt insbesondere daran, daß die Abdeckkappen häufig nicht fest auf die Ventile geschraubt werden, wenn überhaupt derartige Kappen vorhanden sind. Da nur eine geringe

Gewindehöhe zur Verfügung steht, wird eine lose aufgeschraubte Abdeckkappe – was nicht zu sehen ist – schon zur Gefahr, da diese Kappe aus dem Gewindegang rutschen kann und bei mechanischer Belastung das Ventil in dem Stutzen gelockert wird.

[0009] Davon ausgehend, liegt der Erfindung das Problem zugrunde, einerseits einen manuellen Transport derartiger Druckgasbehälter oder Druckgasflaschen gefahrlos zu ermöglichen und andererseits Sicherheitsreserven zu schaffen, die ein Lockern oder Beschädigen des Ventils erschweren.

[0010] Aus der US 3,648,885 ist eine Abdeckkappe aus Stahl oder Gußeisen bekannt, welche für die Bedienung des Gasventiles oder das Aufschrauben einer Gasamatur seitlich Durchbrechungen aufweist, so daß diese Kappe bei Benutzung des Druckgasbehälters nicht abgeschraubt werden muß.

[0011] Des weiteren ist aus der US 2,234,458 ein Zubehörteil mit der Kontur eines allseitig offenen Pyramidenstumpfes bekannt, der anstelle einer Abdeckkappe auf das Gewinde an der Druckgasflasche geschraubt kann. Auch hier ist es möglich, das Ventil selbst und die Anschlüsse für die Druckkasamatur aufzuschrauben bei montiertem Zubehörteil. Zwar ist hier das Ventil ähnlich wie bei einer Abdeckkappe gegen Schlagbeanspruchung besser geschützt, sofern es genügend tief aufgeschraubt ist. Wenn dies nicht der Fall ist, ergeben sich hier die zuvor dargestellten Probleme mit nur teilweise aufgeschraubten Abdeckkappen. Ein weiteres Problem ergibt sich dadurch, daß die Ventile in den Stahlflaschen mit ihren Anschlüssen für die Gasamatur mit den Durchbrechungen dieser modifizierten Abdeckkappen etwa fluchten müssen, um die Gasamatur bei montiertem Sicherheitszubehör überhaupt auf das Ventil schrauben zu können. Dies nicht immer gewährleistet, da die Einschraubtiefe des Ventils variieren kann.

[0012] Das Problem wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0013] Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

[0014] Eine derartige Vorrichtung, die nach Art eines Hamsterkäfigs oder eines Röhnrades ausgebildet ist, läßt sich dann leicht auf dem Druckgasbehälter anbringen, wenn zentrisch in der so ausgebildeten Sicherheitseinrichtung ein Gewindestück oder Gewinding angeordnet ist, der sich auf den stabilen Stutzen der Druckgasflasche aufschrauben läßt.

[0015] In Weiterbildung der Erfindung ist dieser Gewinding so gestaltet, daß auch die der Flasche zugehörige Abdeckkappe zusätzlich aufschraubbar ist.

[0016] Der Käfig besteht im wesentlichen aus einem oberen und einem unteren Ring, der punktsymmetrisch zur Längsachse des Behälters ausgebildet ist und der Abstand der Ringe durch entsprechende distanzhaltende Druckstäbe fixiert wird, die wiederum zugleich als Stütze für den zentrisch im Käfig gehaltenen Gewinding dienen können. Die Ringe können als Toroide, das heißt als Ringe mit Kreisquerschnitt des Ringmaterials ausgebildet sein oder als

aus Stäben mit Rechteckquerschnitt gebogene Ringe ausgebildet sein. Dabei ist unter Ring nicht nur ein Kreisring zu verstehen, sondern dies kann auch ein Vieleck sein, ohne den Bereich der Erfindung zu verlassen. Die Ausbildung des Ringes, insbesondere sein Außendurchmesser und seine Form, richten sich vorzugsweise nach der Außenabmessung des Behälters und dann, wenn der Druckgasbehälter einen Standfuß oder ein Fußteil hat, nach der Ausbildung dieses Fußteiles. Damit soll sichergestellt sein, daß ein mit einer Sicherheitseinrichtung der genannten Art versehener Druckgasbehälter auch liegend transportiert werden kann oder beim Umkippen sowohl am Fußteil als auch am Kopfteil an der gleichen Außenabmessung seine Kollision erfährt und so beim Abrollen das Ventil nicht beschädigt wird.

[0017] Solcherart ausgerüstete Behälter können auch gezielt gerollt werden. Des weiteren kann die Sicherheitseinrichtung so gestaltet werden, beispielsweise sechseckig ausgebildet sein, so daß man innerhalb einer Palette durch aneinandergrenzende Sicherheitseinrichtungen Druckgasflaschen definiert stapeln oder vertikal stehend in dichtester Packung anordnen kann. Derartige ringförmige Sicherheitseinrichtungen sind ebenfalls gut geeignet, um als Tragegriff für den Schultertransport einer Flasche zu dienen. Additiv kann dazu der Ring mit einer rauhen Oberflächenform gestaltet sein, um die Griffsicherheit zu erhöhen. Dies kann beispielsweise eine der Fingerform angepaßte Riffelung sein.

[0018] Andererseits kann der Ring natürlich auch als Anschlag für ein Lastanschlagmittel eines Kranes dienen.

[0019] Außerdem dient die Sicherheitseinrichtung für mehrere mit einer solchen Vorrichtung ausgestattete benachbarte Flaschen als Diebstahlssicherung, wenn die Ringe oder Druckstäbe mittels Kette miteinander verbunden sind.

[0020] Damit von der aufzuschraubenden Sicherheitseinrichtung keine Hebelkräfte ausgehen, wenn diese zu stramm auf den Stützen geschraubt wird, ist die Einschraubtiefe durch entsprechende Ausbildung des Gewinderings begrenzt. Dazu könnte der der Flasche zugewandte Teil des Gewinderings mit einem Abstandshalter zum Beispiel aus Kunststoff versehen sein, um auf dem Flaschenhals nur bis zu einem gewissen Abstandsmaß geschraubt zu werden.

[0021] Die Sicherheitseinrichtung selbst besteht vorzugsweise aus Stahlstäben zum Beispiel Rundstäben, die miteinander verschweißt werden, wobei die Abmessungen von den jeweiligen Flaschenabmessungen bestimmt werden. Andererseits kann anstelle geschweißter Stäbe auch eine Sicherheitseinrichtung Verwendung finden, die aus Stahlguß oder einer Schweißkonstruktion oder aus ähnlicher Konstruktion mit einer Korrosionsumhüllung oder einer mechanische Schläge abfedernden Kunststoffumhüllung.

[0022] In speziellen Fällen, zum Beispiel bei Druckgasflaschen für Taucher, können auch GFK oder

Kohlefasern verwendet werden, die bei geringerem Gewicht eine hohe Schlag- und Scherbeanspruchung aufnehmen können.

[0023] Insbesondere bei Taucherflaschen scheint es sinnvoll, daß mindestens ein Ring der Sicherheitseinrichtung oberhalb der obersten Abmessung des Ventils angeordnet ist, während mindestens ein weiterer Ring als eine Art Fußteil am Fußende der Flasche angeordnet ist und diese beiden Ringe durch entsprechende Distanzstäbe miteinander verbunden sind. Dies ist bei Preßluftflaschen für den Tauchbetrieb deshalb interessant, weil durch den Wellenschlag die nicht aufstellbaren kleinen Preßluftflaschen im Tauchboot häufig miteinander kollidieren. Natürlich ist es ebenso möglich, weitere Versteifungsringe zwischen den Druckstäben anzuordnen oder umgekehrt die Druckstäbe zum Beispiel mit einem weiteren mittleren Sicherungsring zu verbinden.

[0024] Darüber hinaus könnte in Weiterbildung der Erfindung vorgesehen werden, die Abstände der Druckstäbe, von denen drei, vier, fünf, sechs oder mehr, vorzugsweise jedoch vier am Umfang eines solchen Ringes verteilt angeordnet sind, in der nachfolgend beschriebenen Art in ihrer Distanz zu begrenzen. Vor der Verwendung der Druckgasflaschen muß ein Gasventil mit entsprechendem Schlauchanschluß aufgeschraubt werden. Dazu muß eine gewisse Beweglichkeit dieser an das Ventil anzuschraubenden Teile innerhalb des durch die Druckstäbe bestimmten Rasterabstandes möglich sein. Andererseits soll jedoch nach Fixieren der Gasarmatur ein Weiterschrauben der Sicherheitseinrichtung begrenzt sein, damit die verbundenen Ventiltteile des Schlauches und der Flasche nicht voneinander abgehoben werden. Dazu ist vorgesehen, daß nach dem Aufschrauben des Gewinderings, dieser vor seinem Endanschlag maximal um 90° gedreht werden kann und dann aufgrund der Steigung des Gewindes an die Flaschenarmatur anschlägt. Damit steht kein, Ausbrechmoment zur Verfügung, wenn die Druckstäbe gegen die Flaschenarmatur geraten.

[0025] Ergänzend kann eine weitergebildete Ausführungsform so gestaltet sein, daß der Gewinding ventiltseitig mit einer Ausnehmung versehen ist. In dieser Ausnehmung ist der Abstand zum Ventil größer als an anderen Teilen des Gewinderings. Die Höhe des Gewinderings und die Tiefe der Ausnehmung wird so gewählt, daß eine Gasarmatur nur im Bereich der Ausnehmung aufschraubbar ist, wenn der Gewinding eine mit einer vorbestimmbaren Anzahl von Gewindegängen auf die Flasche geschraubt wurde. Die Gewindetiefe und die Anzahl der Gewindegänge ist andererseits so begrenzt, daß die Sicherheitseinrichtung mit montierter Gasarmatur beispielsweise nur noch um das Bogenmaß weitergeschraubt werden kann, das dem Abstand zum nächsten Druckstab entspricht. Damit wird ein fehlerhaftes Anwenden der Sicherheitseinrichtung unterbunden.

## Ausführungsbeispiel

[0026] Anhand einer schematischen Zeichnung soll die Erfindung näher erläutert werden. Es zeigen:

[0027] **Fig. 1, 2** handelsübliche Druckgasflaschen;

[0028] **Fig. 3, 4** Druckgasflaschen mit Sicherheitseinrichtung;

[0029] **Fig. 5, 6** einen Schnitt durch eine Sicherheitseinrichtung;

[0030] **Fig. 7** eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Sicherheitseinrichtung.

[0031] In der folgenden Beschreibung haben identische oder gleichwirkende Teile auch identische Bezugszeichen.

[0032] **Fig. 1** zeigt eine handelsübliche Sauerstoffflasche **1** mit Längsachse **A** und aufgeschraubter Abdeckkappe **5**, welche während des Transportes auf dem Fuß **4** stehend gelagert ist.

[0033] Auf der Baustelle wird von der stehenden Flasche die Abdeckkappe **5** abgeschraubt, so daß der Stutzen **2** mit seinem Außengewinde und das daraus hervorragende Ventil **3** für den Anschluß der Gasarmatur sichtbar werden (**Fig. 2**).

[0034] Erfindungsgemäß kann eine in **Fig. 3** gezeigte Flasche **1** mit einer Sicherheitseinrichtung **6** versehen werden, wobei ein Gewinding **10** auf den Stutzen **2** der Gasflasche aufgeschraubt wird, andererseits das Ventil **3** frei zugänglich bleibt.

[0035] Gemäß **Fig. 4** kann auch in diesem Zustand bei Beendigung von zum Beispiel Schweißarbeiten die Abdeckkappe **5** auf das Ventil **3** bzw. den Stutzen **2** geschraubt werden.

[0036] **Fig. 5** zeigt als Teilfigur eine aus Stahlguß bestehende Sicherheitseinrichtung mit dem oberen Ring **7** und dem unteren Ring **8**, welche durch Distanzstäbe oder Druckstäbe **9** auf Abstand gehalten werden, entsprechend der Stutzenlänge oder der Länge des Ventils, welches hier nicht dargestellt ist. Die Speichen **12** dieses Stahlgußringes halten ein Mittelstück **10** in das Innengewinde eingearbeitet ist, welches komplementär zu dem auf Stutzen **2** sitzenden Außengewinde ausgebildet ist. In das Innengewinde des Mittelstückes **10** kann bei Bedarf ein Ring **11** eingesetzt werden, der seinerseits ein zu dem Ring **10** komplementäres Außengewinde und andererseits auch zu der Abdeckkappe **5** komplementäres Außengewinde aufweist. Wenn der Ring soweit in das Mittelstück **10** eingeschraubt wird, daß noch etwa zwei Steigungen oberhalb des Gewindinges **10** zum Eingreifen des Gewindes der Abdeckkappe vorhanden sind, so läßt sich auch bei aufgesetzter Sicherheitseinrichtung noch die Abdeckkappe aufschrauben.

[0037] In ähnlicher Weise ist in **Fig. 6** ein aus einem rechteckigen Stabstahl mit Querschnitt **Q** gebogener Ring **17** bzw. **18** dargestellt, der durch entsprechende Druckstäbe **19** auf Abstand gehalten wird. Sämtliche Verbindungen sind als Schweißnähte **14** ausgebildet. Zwischen den Druckstäben **19** ist ein mit Speichen versehener Stahlring **15** eingeschweißt, auf dem als

Anschlag wiederum ein Stahlring **13** aufgeschweißt ist, mit einer zu dem vorhin beschriebenen Ring **11** analogen Funktion. Die Aufsatztiefe der Ringe **11** bzw. **13** oder die entsprechende Schweißnaht **14** begrenzen dann auch die Aufschraubtiefe des Gewindinges **10** bzw. **15** auf dem Stutzen **2** der Druckgasflasche **1**.

[0038] In **Fig. 7** ist nochmals eine Draufsicht mit den Ringen **7, 10, 11** entsprechend **Fig. 5** dargestellt, wobei hier die Ringe **7** als Toroide ausgebildet sind.

[0039] In dieser Figur ist auch eine tiefe Ausnehmung **20** des Gewindinges **11** zu sehen, die dem Durchlaß und Anschluß der – hier nicht dargestellten – Gasarmatur zum Ventil der Flasche dient.

## Patentansprüche

1. Sicherheitseinrichtung für einen zylinderförmigen Druckgasbehälter (**1**) der an einem Ende mittig ein Ventil (**3**) aufweist, welches innerhalb eines für eine aufschraubbare Abdeckkappe (**5**) vorgesehenen Stutzens (**2**) mit Außengewinde am Druckgasbehälter angeordnet ist, gekennzeichnet durch einen auf das Außengewinde schraubbaren, schlagfesten Käfig (**6, 16**), bestehend aus mindestens je einem oberen und einem unteren, zur Behälterlängsachse (**A**) symmetrischen Ring (**7, 8; 17, 18**) wobei die Distanz der Ringe voneinander durch mehrere schlagfeste, schlanke Druckstäbe (**9, 19**) bestimmt ist und ein im Inneren des Käfigs zentrisch gehaltenes Mittelstück (**10, 15**) in den Gewinding (**11, 13**) einsetzbar ist mit dem die Aufschraublänge der Sicherheitseinrichtung bestimmt wird.

2. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringe als Vielecke ausgebildet sind.

3. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das den Ring oder die Druckstäbe bildende Material einen Rechteckquerschnitt hat.

4. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringe als Toroide ausgebildet sind.

5. Sicherheitseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Ring und/oder der Druckstab aus Material besteht, ausgewählt aus der Gruppe, bestehend aus Stahl, Stahl mit Kunststoffummantelung, Gußpolyamid, GFK, Kohlefasern.

6. Sicherheitseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Gewinding (**10, 11; 15, 13**) an den Druckstäben (**9, 19**) abgestützt ist.

7. Sicherheitseinrichtung nach einem der vorher-

gehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenabmessung der Ringe etwa der Außenabmessung eines Fußteiles (4) des Druckgasbehälters (1) entspricht.

8. Sicherheitseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der obere Ring (7, 17) im aufgeschraubten Zustand oberhalb des zum Behälter gehörigen Ventils (3) angeordnet ist und der untere Ring (8, 18) wahlweise knapp unterhalb des Stutzens (2) oder am Fußende (4) des Druckgasbehälters (1) angeordnet ist.

9. Sicherheitseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Mittelstück (10, 15) eine Ausnehmung (20) hat, die dem Durchschlaß und Anschluß der Gasarmatur zum Ventil des Druckgasbehälters dient.

10. Sicherheitseinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag als Teil des Gewindinges und/oder mit einem Außengewinde versehenes separates Teil zur Aufnahme der Abdeckkappe (5) ausgebildet ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

FIG. 5 FIG. 6

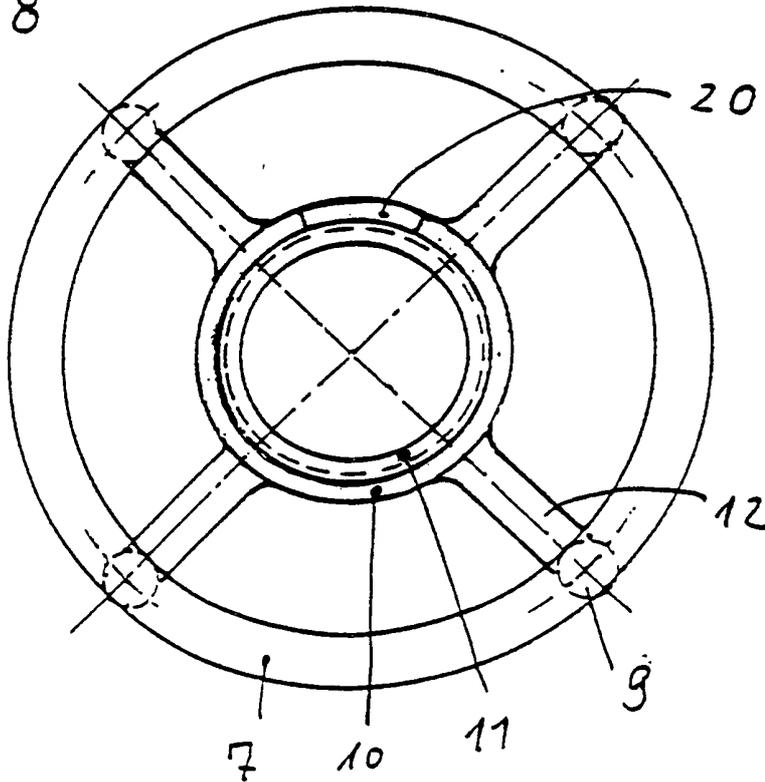
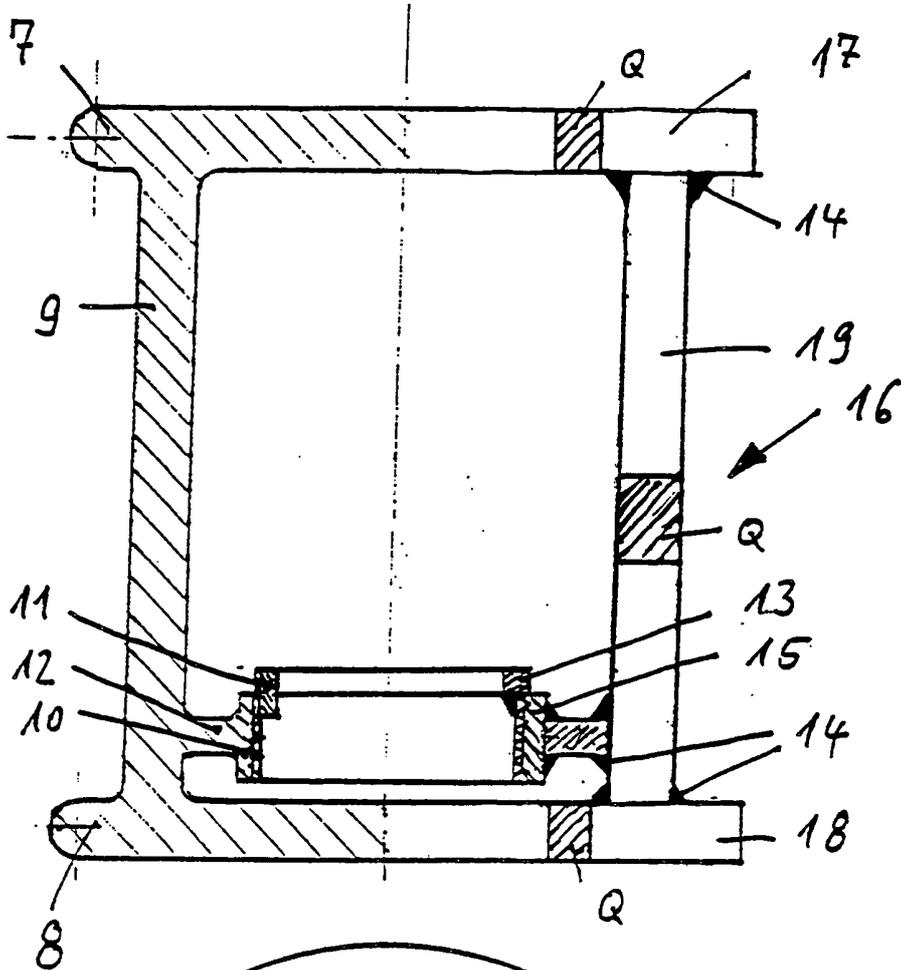


FIG. 7

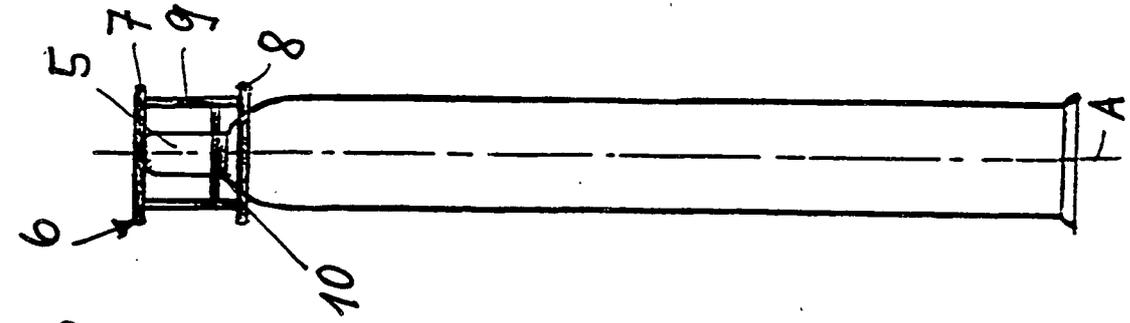


FIG 4

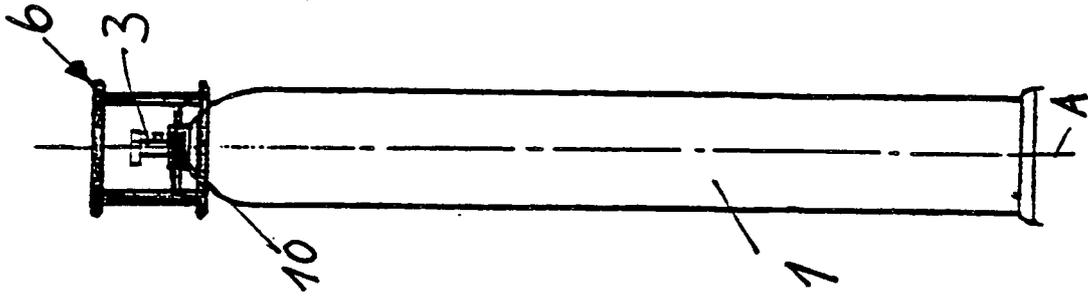


FIG 3

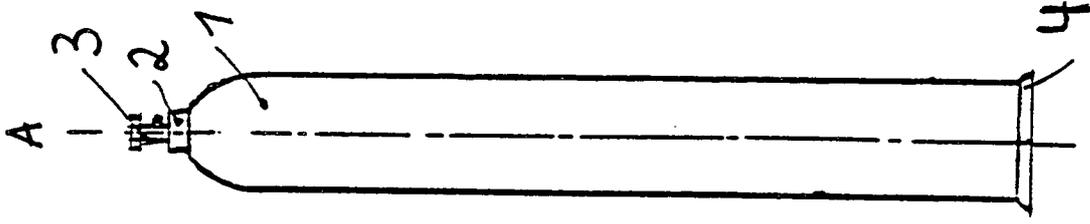


FIG 2

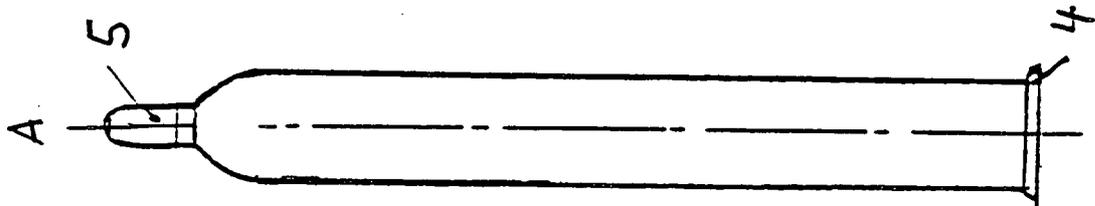


FIG. 1