

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 900 164 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

**18.10.2000 Patentblatt 2000/42**

(51) Int Cl.7: **B65B 1/28**

(86) Internationale Anmeldenummer:

**PCT/CH97/00149**

(21) Anmeldenummer: **97915249.3**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

**WO 97/38904 (23.10.1997 Gazette 1997/45)**

(22) Anmeldetag: **15.04.1997**

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR VERMEIDUNG VON PRODUKTESTAUB- ODER PRODUKTEGASAustritt BEI ABFÜLLUNG MIT FESTSTOFF- ODER FLÜSSIGKEITSDOSIERSYSTEMEN**

PROCESS AND DEVICE FOR AVOIDING PRODUCT DUST OR PRODUCT GAS EMISSION WHEN DECANTING WITH SOLID OR LIQUID DOSAGE SYSTEMS

PROCEDE ET DISPOSITIF POUR EVITER L'EMISSION DE POUSSIERE OU DE GAZ LORS DU TRANSVASEMENT AVEC DES SYSTEMES DOSEURS DE SOLIDES OU DE LIQUIDES

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE FR GB NL**

(30) Priorität: **16.04.1996 CH 96396**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**10.03.1999 Patentblatt 1999/10**

(73) Patentinhaber: **BOHLER, Lorenz**  
**CH-4313 Möhlin (CH)**

(72) Erfinder: **BOHLER, Lorenz**  
**CH-4313 Möhlin (CH)**

(74) Vertreter: **Fiener, Josef**  
**Patentanwälte**  
**Kahler, Käck, Fiener et col.,**  
**P.O. Box 12 49**  
**87712 Mindelheim (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

**DE-A- 4 406 605**

**FR-A- 2 495 102**

**US-A- 5 316 056**

**EP 0 900 164 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Vermeidung von Produktstaub- oder Produktgasaustritt bei Abfüllung mit Feststoff- oder Flüssigkeitsdosiersystemen.

**[0002]** Derartige Verfahren und Vorrichtungen sind durch die DE-A-4 406 605 ; US-A-5 316 056 und FR-A-2 495 102 bekannt geworden.

**[0003]** Von der Industrie hergestellte pulverförmige und flüssige Substanzen müssen für den Transport und den Verkauf dosiert und in Gebinde abgefüllt werden. Damit man die Dosierung und das Abfüllen möglichst zeitsparend und rationell durchführen kann, wurden spezielle Feststoff- oder Flüssigkeitsdosiervorrichtung entwickelt. Derartige Dosiervorrichtungen umfassen üblicherweise ein sich von oben nach unten verjüngendes Produkte-Vorratssilo, an dessen unteren Stirnseite ein senkrecht verlaufendes Füllrohr austritt. Der Durchgang durch das Füllrohr kann mit Hilfe eines Schiebers geöffnet und geschlossen werden. Dass Füllrohr geht bis zum oberen Teil des Gebindes, welches eine gewisse Menge des abzufüllenden Produkts aufnehmen soll. Das Gebinde wird dafür während des Dosierens und Abfüllens in einer geeigneten Lage befestigt.

**[0004]** Bei pulverförmigen Produkten stellt sich das Problem, dass während des Dosier- und Abfüllvorganges Staub entsteht. Dieser Staub gelangt in die Umgebungsluft bzw. in die Atmosphäre, wenn das Gebinde von der Dosiervorrichtung entfernt wird. Bei flüssigen Produkten kann es während des Dosier- und Abfüllvorganges zu Gasbildung kommen. Die Gasbildung ist bei leicht flüchtigen Produkten besonders stark. Auch diese Gase gelangen in die Umgebungsluft bzw. in die Atmosphäre, wenn das Gebinde von der Dosiervorrichtung entfernt wird. Derartige Emissionen sind unerwünscht, da sie die Umwelt belasten. Wenn toxische Produkte verarbeitet werden, kann es sogar zu einer direkten Beeinträchtigung der Gesundheit von beispielsweise denjenigen Personen kommen, welche das Dosiergerät bedienen.

**[0005]** Man war daher auf der Suche nach geschlossenen Systemen, die geringere Emissionen verursachen. Solche geschlossenen Systeme werden bekannterweise dadurch erreicht, dass zwischen dem Gebinde und dem Füllrohr eine dichte Verbindung geschaffen wird. In geschlossenen Systemen sind Einrichtungen notwendig, welche die Luft abführen oder absaugen, die beim Einfüllen eines Produktes aus dem Gebinde verdrängt wird.

**[0006]** Bei bekannten Dosiervorrichtungen zum Füllen von z.B. sackförmigen Gebinden besteht die Absaugeinrichtung beispielsweise aus einem trichterförmigen Sackstutzen, dessen obere Stirnseite mit einer schüsselartigen Abdeckhaube verschlossen ist. Das Füllrohr durchdringt die Abdeckhaube in deren Mitte. Ein oberer Abschnitt des Füllrohrs ragt an der Oberseite der Abdeckhaube hervor. Ein unterer Abschnitt ragt in

den Sackstutzen hinein. Der Sackstutzen und die Abdeckhaube sind gasdicht miteinander verbunden. In der Abdeckhaube mündet ein Absaug- bzw. Aspirationsrohr. Dieses Aspirationsrohr ist an seiner unteren Stirnseite gasdicht mit der Abdeckhaube verbunden.

**[0007]** Zur Befestigung eines sackförmigen Gebindes kann beispielsweise ein ringförmiger, aufblasbarer Blähschlauch verwendet werden, welcher an der Aussenseite des Sackstutzens befestigt wird. In nicht aufgeblasenem Zustand ist der Aussendurchmesser des Blähschlauches kleiner als der Innendurchmesser des sackförmigen Gebindes, so dass der obere Endabschnitt des Gebindes über den unteren Endabschnitt des Sackstutzens und über den Blähschlauch gestülpt werden kann. Wenn der Blähschlauch bei übergestülptem Gebinde aufgeblasen wird, dann nimmt sein Aussendurchmesser zu und die Wand des Blähschlauches wird gegen die Gebindewand gedrückt. Dadurch wird das Gebinde fixiert und gleichzeitig eine dichte Verbindung zwischen dem Sackstutzen und dem Gebinde erreicht.

**[0008]** Bei geschlossenem Schieber bilden der Innenraum des unteren Füllrohrabschnittes, der Innenraum des Sackstutzens und der Abdeckhaube sowie der Innenraum des sackförmigen Gebindes einen zusammenhängenden, gasdichten Raum. Wenn durch das Aspirationsrohr Luft aus diesem Raum abgesogen wird, dann baut sich in dem Raum ein Unterdruck auf. Während des Abfüllens eines pulverförmigen Produktes wird der entstehende Staub infolge dieses Unterdrucks jedoch nicht abgesaugt. Vielmehr bildet sich im Gebinde oberhalb des bereits abgefüllten Produktes sowie oberhalb des Gebindes eine stehende Staubwolke bzw. -säule.

**[0009]** Die vorliegende Erfindung stellt sich ausgehend vom eingangs benannten Stand der Technik die Aufgabe, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, mit denen das Austreten von Produktstaub- oder -gas beim Abfüllen von pulverförmigen bzw. flüssigen Produkten mit Hilfe von Feststoff- oder Flüssigkeitsdosiersystemen zuverlässig vermieden werden kann. Die Aufgabe wird durch ein Verfahren und eine Vorrichtung mit den Merkmalen der Patentansprüche 1 bzw. 4 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

**[0010]** Die Erfindung ist im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels unter anderem in den Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1a einen Längsschnitt durch den unteren Teil einer Dosiervorrichtung, welche mit der vorgeschlagenen Vorrichtung ausgerüstet ist;
- Fig. 1b einen Querschnitt A-A durch den unteren Teil einer Dosiervorrichtung gemäss Fig. 1a und
- Fig. 2 eine Seitenansicht einer Dosiervorrichtung, welche mit der vorgeschlagenen Vorrichtung ausgerüstet ist.

**[0011]** Die Zeichnungen zeigen eine Vorrichtung zur Vermeidung von Produktstaub- oder Produktgasaustritt, welche z.B. in eine herkömmliche Dosiervorrichtung 1 zum Abfüllen von sackartigen Gebinden 5 eingebaut ist. Die Dosiervorrichtung 1 ist mit einer Absaug-

**[0012]** Das Ausführungsbeispiel der vorgeschlagenen Vorrichtung weist ein erstes Spülrohr 7 auf, welches die Abdeckhaube 3 durchdringt und sich unterhalb der Abdeckhaube 3 dem Füllrohr 8 entlang bis zum unteren Ende des Füllrohrs 8 erstreckt (vgl. Fig. 1a, 1b und 2). Die untere Stirnseite des Spülrohres 7 ist mit der unteren Stirnseite des Füllrohrs 8 bündig. Die Durchstoss-

**[0013]** Im weiteren weist die vorgeschlagene Vorrichtung ein zweites Spülrohr 15 auf, welches ausserhalb der Abdeckhaube 3 ebenfalls parallel zum Füllrohr 8 verläuft und den Blähschlauch 6 von oben nach unten durchdringt. Die beiden Durchstossstellen am Blähschlauch 6 sind gasdicht.

**[0014]** Unterhalb des Blähschlauches 6 ist ein flacher, hohler Abweisring 13 angeordnet. Das untere Ende des zweiten Spülrohres 15 mündet in diesen Abweisring 13. Der Abweisring 13 weist mehrere Düsen 14 auf, welche sich seitlich nach aussen öffnen. Die Düsen 14 sind entlang des Umfangs des Abweisringes 13 in regelmässigen Abständen angeordnet. Wenn in das Spülrohr 15 Gas eingeblasen wird, gelangt dieses Gas in den Abweisring 13 und strömt durch die seitlichen Düsen 14 nach aussen.

**[0015]** Ein Abfüllvorgang läuft folgendermassen ab: Zuerst wird am Sackstutzen 2 mit Hilfe des Blähschlauches 6 ein leeres Gebinde 5 befestigt. Der Abweisring 13 weist den oberen Innenwandabschnitt des Gebindes 5 vom Blähschlauch 6 ab.

**[0016]** Danach wird mit Hilfe des Aspirations- bzw. Absaugrohres 4 im Raum, welcher durch die Abdeckhaube 3, den Sackstutzen 2, den Blähschlauch 6, das Gebinde 5 sowie durch den geschlossenen Schieber 9 des Füllrohrs 8 abgegrenzt wird, ein Unterdruck erzeugt. Anschliessend lässt man durch Öffnen des Schiebers 9 eine gewisse Menge des Produkts 10 in das Gebinde 5 hinunterfallen. Die durch das eingefüllte Produkt 10 verdrängte Luft wird durch das Aspirations- bzw. Absaugrohr 4 abgesaugt. Über dem eingefüllten Produkt 10 verbleibt eine stehende Staubwolke 11. Während und nach dem Befüllen des Gebindes 5 wird Gas, insbesondere Luft, in das zweite Spülrohr 15 eingeblasen. Das Gas tritt seitlich durch die Düsen 14 aus dem Abweisring 13 aus und verhindert damit die Verschmutzung des Blähschlauches 6 durch Produktstaub.

**[0017]** Wenn die gewünschte Füllmenge erreicht ist, wird durch das erste Spülrohr 7 Gas, insbesondere Luft, in definierter Art und Weise senkrecht in das Gebinde 5

geblasen. Der Gasstrom 12 wird durch die Oberfläche des eingefüllten Produkts 10 nach oben umgeleitet. Er fliesst bedingt durch den Sog des Aspirations- bzw. Absaugrohres 4 durch den Zwischenraum zwischen der Sackstutzenwand und der Füllrohrwand nach oben und reisst dabei die Staubpartikel mit sich. Das mit Staub durchsetzte Gas wird schliesslich in das Aspirations- bzw. Absaugrohr 4 hineingesogen. Am oberen Ende des Aspirations- bzw. Absaugrohrs 4 werden die Staubpartikel mit Hilfe eines (nicht gezeigten) Filters vom Gas getrennt. Das Gas kann anschliessend zum Spülrohr 7 zurückgeführt werden. Für das Spülgas lässt sich also ein geschlossener Kreislauf verwirklichen.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Vermeidung von Produktstaub- oder Produktgasaustritt bei Abfüllung mit Feststoff- oder Flüssigkeitsdosiersystemen, mit folgenden Schritten:

- a) Befestigen eines Gebindes (5) zum Abfüllen eines Produktes mittels einer Dosiervorrichtung (1);
- b) Erzeugen eines Unterdruckes im Gebinde (5) und daran angrenzender Bauteile mittels einer Absaugeinrichtung (3, 4); und
- c) Einfüllen des Produktes in das Gebinde (5); wobei vor dem Lösen des Gebindes (5) von der Dosiervorrichtung (1) Gas in das Gebinde (5) über einen in Bezug zur Dosiervorrichtung konzentrischen Abweisring (13) mit Düsen (14) eingeblasen wird und dann zusammen mit dem beim Abfüllen entstehenden Produktstaub (11) mittels der Absaugeinrichtung (3, 4) abgesaugt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Gasstrom (12) im wesentlichen parallel zur Gebindeachse eingeblasen wird.

3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Gas nach dem Absaugen aus dem Gebinde (5) von dem Produktstaub (11) gefiltert wird und das Gas im geschlossenen Kreislauf zurückgeführt wird.

4. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 3 mit einer Dosiervorrichtung (1) mit einem Füllrohr (8) und einer Absaugeinrichtung bestehend aus einer Abdeckhaube (3), einem Absaugrohr (4) zum Absaugen des beim Abfüllen aus dem Gebinde (5) verdrängten Gases, einem aufblasbaren Blähschlauch (6) zum Abdichten des Gebindes (5) bei der Abfüllung, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Spülrohr (7, 15) durch die Abdeck-

haube (3) der Absaugeinrichtung und/oder den Blähschlauch (6) hindurchgeführt ist, wobei es sich bis zum unteren Ende des Füllrohres (8) in einen Abweisring (13) hinein erstreckt.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Spülrohr (7, 15) entlang des Füllrohres (8) und/oder des Blähschlau-  
ches (6) verläuft.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Spülrohr (7, 15) in Düsen (14) des Abweisringes (13) mündet.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchführung des Spülrohres (7, 15) durch die Abdeckhaube (3) und/oder den Blähschlauch (6) gasdicht ausgebildet ist.

## Claims

1. Method for preventing the emission of product dust or product gas in conjunction with filling using solid or liquid metering systems, involving the following stages:

- a) Securing a drum (5) for filling a product by means of a metering arrangement (1);
- b) Creating a partial vacuum inside the drum (5) and neighbouring components by means of an extraction device (3, 4); and
- c) Filling the product into the drum (5);

whereby,

before releasing the drum (5) from the metering device (1), gas is blown into the drum (5) via a guide ring (13) with nozzles (14) arranged concentrically in relation to the metering arrangement and is then extracted together with the product dust (11) generated in conjunction with filling by means of the extraction arrangement (3, 4).

2. Method as claimed in Patent Claim 1, characterized in that the gas flow (12) is blown in essentially parallel with the axis of the drum.
3. Method in accordance with one or other of Patent Claims 1 and 2, characterized in that the gas, following extraction from the drum (5), is filtered from the product dust (11) and is returned to the closed cycle.
4. Arrangement for the implementation of the method in accordance with one or other of Patent Claims 1 to 3 with a metering arrangement (1) with a filling pipe (8) and an extraction device comprising a covering cap (3), an extraction pipe (4) for extracting

the gas displaced from the drum (5) in conjunction with filling and an inflatable expanding hose (6) for sealing the drum (5) in conjunction with filling, characterized in that

at least one flushing pipe (7, 15) is passed through the covering cap (3) of the extraction device and/or the expanding hose (6), in conjunction with which it extends as far as the lower end of the filling pipe (8) into a guide ring (13).

5. Arrangement in accordance with Patent Claim 4, characterized in that at least one flushing pipe (7, 15) runs along the filling pipe (8) and/or the expanding hose (6).
6. Arrangement in accordance with Patent Claims 4 or 5, characterized in that at least one flushing pipe (7, 15) discharges into nozzles (14) of the guide ring (13).
7. Arrangement in accordance with one or other of Patent Claims 4 to 6, characterized in that the passage of the flushing pipe (7, 15) through the cover cap (3) and/or the expanding hose (6) is executed in a gas-tight fashion.

## Revendications

1. Procédé destiné à éviter l'échappement de poussière de produit ou de gaz de produit lors du remplissage à l'aide de systèmes de dosage de substances solides ou de liquides avec les étapes suivantes :

- a) fixation d'un récipient ou d'un fût (5) en vue du remplissage d'un produit à l'aide d'un dispositif de dosage (1) ;
- b) production d'une dépression dans le récipient (5) et dans les pièces de construction adjacentes à l'aide d'un équipement d'aspiration (3, 4) ; et
- c) remplissage du produit dans le récipient (5) ; étant donné qu'avant le détachement du récipient (5) du dispositif de dosage (1), du gaz est insufflé dans le récipient (5) par l'intermédiaire d'un anneau de chasse (13) à buses (14), concentrique par rapport au dispositif de dosage et est alors extrait par aspiration à l'aide de l'équipement d'aspiration (3, 4), conjointement à la poussière de produit (11) apparaissant lors du remplissage.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le courant de gaz (12) est insufflé pour l'essentiel parallèlement à l'axe du récipient.
3. Procédé selon l'une quelconque des revendications

1 et 2, caractérisé en ce que le gaz est filtré de la poussière de produit (11) après l'aspiration hors du récipient (5) et en ce que le gaz est reconduit dans un circuit fermé.

5

4. Dispositif en vue de la mise en oeuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 avec un dispositif de dosage (1), ayant un tube de remplissage (8) et un équipement d'aspiration se composant d'un couvercle (3), d'un tube d'aspiration (4) pour l'aspiration du gaz expulsé du récipient (5) lors du remplissage, d'un tuyau souple de gonflement (6) gonflable en vue de l'étanchéification du récipient (5) lors du remplissage, caractérisé en ce qu'au moins un tuyau de purge (7, 15) passe à travers le couvercle (3) de l'équipement d'aspiration et/ou à travers le tuyau souple de gonflement (6), celui-ci se prolongeant jusque dans l'extrémité inférieure du tuyau de remplissage (8) dans un anneau de chasse (13) .
5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'au moins un tuyau de purge (7, 15) se prolonge le long du tuyau de remplissage (8) et/ou du tuyau souple de gonflement (6).
6. Dispositif selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce qu'au moins le tuyau de purge (7, 15) débouche dans les buses (14) de l'anneau de chasse (13).
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, caractérisé en ce que la traversée du tube de purge (7, 15) est réalisée de manière étanche aux gaz à travers le couvercle (3) et/ou à travers le tuyau souple de gonflement (6).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1a

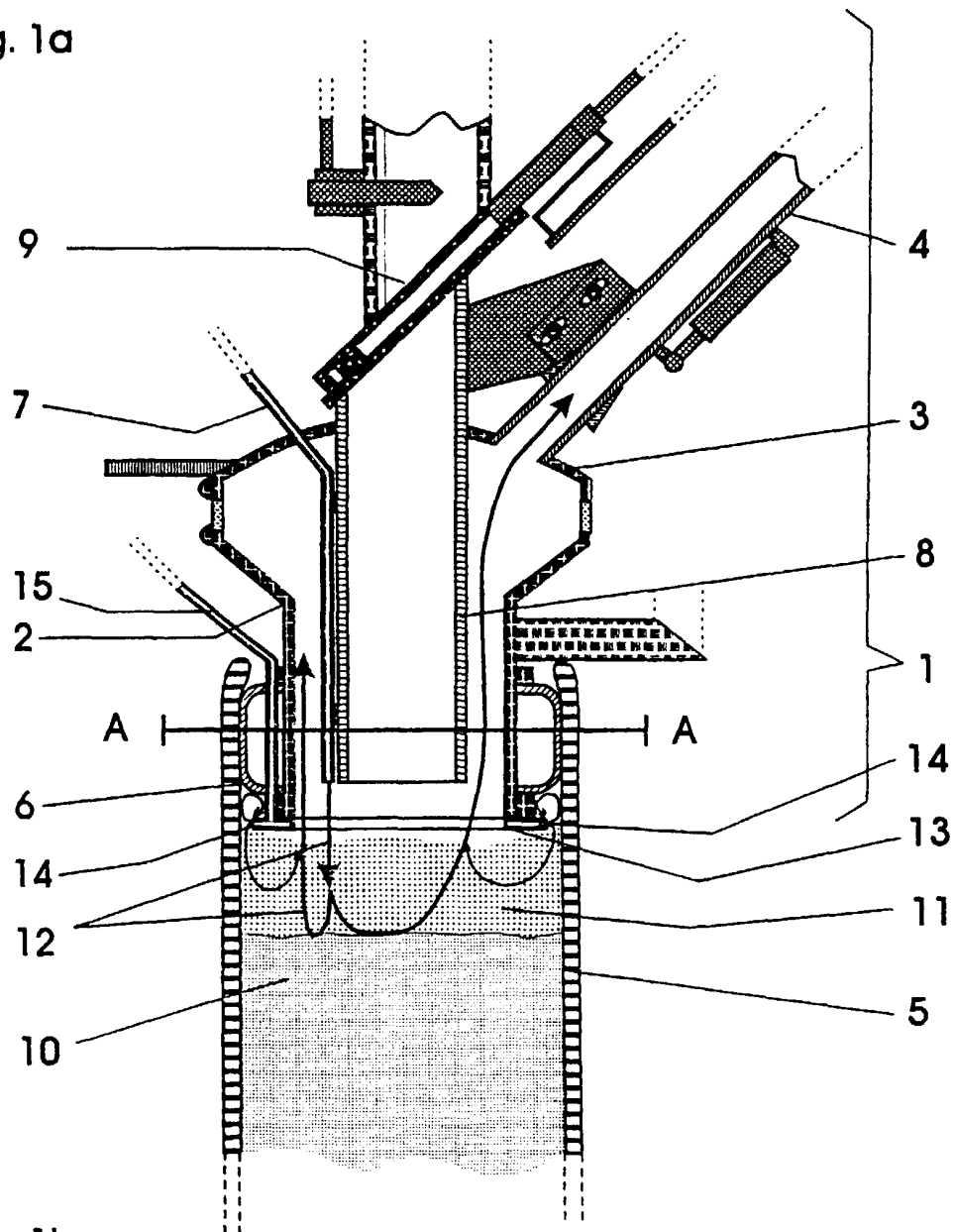


Fig. 1b

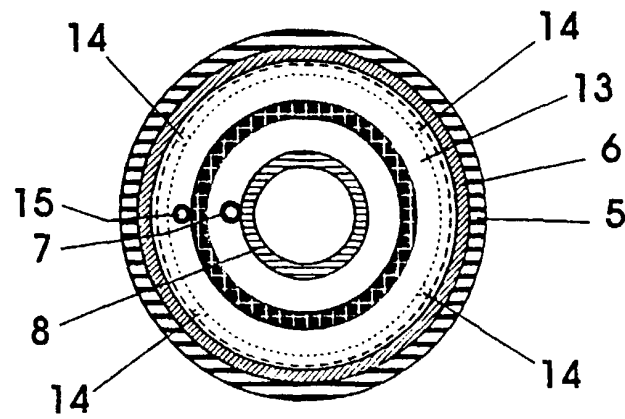


Fig. 2

