



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer : **0 063 287 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift :
26.06.85

(51) Int. Cl.⁴ : **F 16 L 57/00, F 16 L 58/00**

(21) Anmeldenummer : **82102816.4**

(22) Anmeldetag : **02.04.82**

(54) **Schutzvorrichtung für Rohre.**

(30) Priorität : **09.04.81 DE 3114264**
09.04.81 DE 3114368

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
27.10.82 Patentblatt 82/43

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **26.06.85 Patentblatt 85/26**

(84) Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

(56) Entgegenhaltungen :
DE-U- 1 812 073
DE-U- 1 820 105
GB-A- 1 073 786
US-A- 3 115 010
US-A- 3 260 234
US-A- 4 124 116

(73) Patentinhaber : **Dreyfuss, Wilfried**
Dorfstrasse 52
D-3111 Elmke (DE)

Remp, Thomas E.
5555 Del Monte Drive
Houston Texas 77056 (US)

(72) Erfinder : **Dreyfuss, Wilfried**
Dorfstrasse 52
D-3111 Elmke (DE)
Erfinder : **Remp, Thomas E.**
5555 Del Monte Drive
Houston Texas 77056 (US)
Erfinder : **Müller, Kurt**
Mühlenweg 58
D-3101 Eicklingen (DE)

(74) Vertreter : **Leine, Sigurd, Dipl.-Ing. et al**
LEINE & KÖNIG Patentanwälte Burckhardtstrasse 1
D-3000 Hannover 1 (DE)

EP 0 063 287 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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

Die Erfindung betrifft eine Schutzvorrichtung für Rohre, deren Rohrenden mit einem Gewinde versehen sind, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Rohre, insbesondere mit Gewinde versehene Ölfeldrohre, werden häufig durch lange Transportwege und Lagerung verschiedenen klimatischen Bedingungen ausgesetzt. Sie neigen infolgedessen vor allem an der Innenseite zur Rostbildung. Die Rohre werden üblicherweise an den Enden mit Schutzkappen versehen, um die Gewinde zu schützen. Um ferner zu verhindern, daß Fremdkörper oder Regenwasser in das Innere der Rohre gelangt, werden häufig geschlossene Schutzkappen und Schutzstopfen verwendet, die das Rohr vollständig an beiden Seiten verschließen. Dies wiederum hat zur Folge, daß sich bei Temperaturschwankungen Schwitzwasser bildet, das die Rostbildung verstärken kann. Es sind chemische Mittel bekannt, die die Eigenschaft haben, Feuchtigkeit aus der Umgebung aufzunehmen. Solche Mittel werden allgemein Trockenmittel genannt. Es ist auch bekannt, zum Schutz der Rohre solche Trockenmittel in Beutel abzapacken und diese Beutel dann in die Rohre zu schieben, wo sie kurz hinter den Rohrenden lagern.

Die DE-U-1 812 073 und DE-U-1 820 105 zeigen einen Verschlussstopfen für die Enden von Stahlrohren, der einen zum Inneren der Stahlrohre hin offenen Hohlraum aufweist, in dem ein Trockenmittel zur Bindung von Feuchtigkeit angeordnet ist.

Es hat sich nun gezeigt, daß diese bekannten Schutzeinrichtungen nicht ausreichen, die Rohre vor Rostbildung zu schützen. Es hat sich nämlich gezeigt, daß in Rohren, insbesondere größerer Länge, die Feuchtigkeit von dem Trockenmittel nur aus der näheren Umgebung der Trockenmittel aufgenommen wird, und daß die weiter innen liegenden Innenrohrflächen rosten. Ferner ist es notwendig, die Rohre von Zeit zu Zeit zu inspizieren. Hierzu werden bisher in recht umständlicher, zeitraubender und teurer Art und Weise jeweils die Schutzkappen und Schutzstopfen abgeschraubt bzw. abgenommen; das Rohrinne wird dann optisch überprüft.

Aus der US-A-3 260 234 ist ein Band bekannt, auf dem Tabletten in abgepackter Form angeordnet sind und das mit Feuchtigkeitsindikatoren mit Farbanzeige versehen ist. Dieses Band weist auf der den Tabletten gegenüberliegenden Seite eine Klebeschicht auf und dient dazu, abgeschlossene Hohlräume, beispielsweise Behälter zum Transport empfindlicher Meßinstrumente, trocken zu halten.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schutzvorrichtung für Rohre so auszubilden, daß eine Korrosion, insbesondere ein Rosten der Innenwandung der Rohre sicher vermieden ist und auf die bisherige, umständliche, aufwendige und teure Inspektion verzichtet

werden kann.

Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebene Ausbildung gelöst.

Durch die erfindungsgemäße Ausbildung ist es auf einfache Weise möglich, Trockenmittel definiert in Rohre so einzubringen, daß ein sicherer Schutz gegen Feuchtigkeit und damit gegen Rostbildung entlang des ganzen Rohres gewährleistet ist. Die Verteilung des Trockenmittels kann portionsweise, abgefüllt in Behältnisse, entlang des Rohrinne mit kurzen, längeren, gleichmäßigen oder ungleichmäßigen Abständen erfolgen. Eine kontinuierliche Verteilung entlang des Rohrinne ist auch möglich. Die Handhabung und Anbringung der erfindungsgemäßen Einrichtung ist ohne wesentliche Hilfsmittel möglich und kann auch von Hilfskräften erfolgen.

Durch die erfindungsgemäße Ausbildung kann die einmal aufgeschraubte Gewindeschutzvorrichtung in der Einbaulage verbleiben. Die Kontrolle des Rohrinne erfolgt durch Überwachung der Feuchtigkeit mit Hilfe einer geeigneten Feuchtigkeitsanzeigeeinrichtung.

Zweckmäßige und vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Lösung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Zweckmäßig und einfach herzustellende Behältnisse und Träger sowie deren Verbindung und Anordnung sind in den Ansprüchen 2 bis 5 und 9 angegeben.

Die Weiterbildungen nach den Ansprüchen 6, 7 und 8 geben besonders einfach herstellbare und einsetzbare Träger mit Trockenmittel wieder.

In den Unteransprüchen 10 bis 12 sind zweckmäßige und vorteilhafte Ausbildungen und Anordnungen von Feuchtigkeitsanzeigeeinrichtungen angegeben. Diese Anzeigeeinrichtungen sind preiswert in der Herstellung, einfach zu installieren und geben den Feuchtigkeitsgehalt mit ausreichender Genauigkeit an. Eine Meß- und Warneinrichtung kann ebenfalls eingebaut sein, die bei Erreichen eines vorbestimmten Feuchtigkeitsgrades ein optisches oder akustisches Warnsignal abgibt. Durch diese erfindungsgemäße Weiterbildung entfällt das aufwendige und damit teure Abnehmen der Gewindeschutzvorrichtung zwecks Inspektion des Rohrinne; mit Hilfe der eingebauten Feuchtigkeitsanzeigeeinrichtung kann sofort erkannt werden, ob im Rohrinne ein die Rostbildung zulassender Feuchtigkeitsgrad herrscht oder nicht.

Die Erfindung soll nun anhand der beigefügten Zeichnung, in der einige Ausführungsbeispiele dargestellt sind, näher erläutert werden.

Es zeigt

Figuren 1 bis 5 verschiedene Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Schutzvorrichtung für Rohre und

Figur 6 eine erfindungsgemäß ausgebildete Einrichtung zur Anzeige der Feuchtigkeit in einem Rohr.

In den Fig. 1 bis 5 ist mit dem Bezugszeichen 2

ein Rohr bezeichnet, in dem Rostschutzeinrichtungen 4, 6, 8, 10 und 25 angeordnet sind. Die Rostschutzeinrichtung 4 nach Fig. 1 besteht aus einem zweilagigen Streifen 12, in dem Kissen 14 ausgearbeitet sind, zwischen denen sich Einschnürungen 16 befinden und in denen sich Trockenmittel befindet.

Die Rostschutzeinrichtung 6 nach Fig. 2 besteht aus einem einlagigen Streifen 18, auf dem Kissen 20 in bestimmten Abständen aufgebracht sind, beispielsweise durch Annähen, Aufkleben oder dergleichen. In den Kissen ist wiederum Trockenmittel vorhanden.

Die Rostschutzeinrichtung 8 nach Fig. 3 besteht aus mit Trockenmittel gefüllten Beuteln 22, die mit Abstand zueinander an einem Band oder einer Kordel 24 befestigt sind, beispielsweise durch Festbinden oder Anklammern.

Die Rostschutzeinrichtung 25 nach Fig. 5 besteht aus einem Vliesstreifen 27, in dem das Trockenmittel in Form von Tabletten 29 einge-
näht ist.

Die Kissen 14 und 20 und die Beutel 22 sowie die Tabletten 29 können außer in gleichmäßigen Abständen auch ungleichmäßig verteilt angeordnet sein. Es ist auch denkbar, sie von der Rohrmittle zu den Rohrenden hin mit zu- oder abnehmenden Abständen (vgl. Fig. 5) anzuordnen.

Die Rostschutzeinrichtung 10 nach Fig. 4 besteht aus einem mit Trockenmittel gefüllten Schlauch 26, dessen Enden verschlossen sind.

Als Material für die Kissen, Beutel und den Schlauch dient ein für Feuchtigkeit durchlässiges Material, beispielsweise ein Vlies.

Die Rostschutzeinrichtungen 4, 6, 8, 10 und 25 sind an den Rohrenden befestigt. Die Befestigung erfolgt durch die die Rohrenden verschließenden Gewindeschutzvorrichtungen in Form von Schutzkappen 30 oder Schutzstopfen 32, beispielsweise mit Hilfe von an den Kappen angeordneten Haken 34 und an den Rostschutzeinrichtungen angebrachten Ösen 36, vgl. Fig. 5; auch geeignete Klemmeinrichtungen (nicht dargestellt) können eingesetzt werden.

Bei Rohren größeren Durchmessers ist es zweckmäßig, mehrere der Rostschutzeinrichtungen 4, 6, 8, 10 oder 25 in den Rohren nebeneinander anzuordnen.

Die Fig. 6 zeigt ein Rohr 40, das an einem Ende ein Außengewinde 42 und am anderen Ende ein Innengewinde 44 trägt. Auf das Außengewinde ist eine Schutzkappe 46 und auf das Innengewinde ein Schutzstopfen 48 geschraubt.

Die Schutzkappe 46 weist einen mit einem Innengewinde 50 versehenen Mantel 52 und einen becherförmigen Einsatz 54 mit einem Boden 56 auf, der mit dem Mantel 52 über einen den Rohrrand überdeckenden, ringförmigen Stegteil 58 verbunden ist. Im Stegteil sind Nuten 60 ausgebildet zum Ansetzen eines Werkzeugs.

Der Schutzstopfen 48 ist in Form eines becherförmigen Einsatzes ausgebildet mit einem Mantel 62 und einem Boden 64. Der Mantel 62 weist ein Außengewinde 65 auf. Ein Ringflansch 67, in dem Nuten 66 zum Ansetzen eines Werk-

zeugs ausgebildet sind, überdeckt den Rohrrand.

Im Boden 56 der Schutzkappe und auch im Boden 64 des Schutzstopfens ist jeweils eine Feuchtigkeitsanzeigeeinrichtung 68 bzw. 70 angeordnet. Es ist normalerweise ausreichend, wenn nur in einem der Böden 56 und 64 eine solche Feuchtigkeitsanzeigeeinrichtung angeordnet ist.

Die Feuchtigkeitsanzeigeeinrichtung ist in der Zeichnung ein einfacher Feuchtigkeitsindikator 71, der im Sichtfenster 72 eines Gewindestopfens 74 angeordnet ist, der in den Boden der Schutzvorrichtung eingeschraubt ist. Der Feuchtigkeitsindikator ist vorzugsweise austauschbar angeordnet.

Die Feuchtigkeitsanzeige kann auch ein elektrisches Feuchtigkeitsmeßgerät sein, an das zusätzlich noch eine Warneinrichtung angeschlossen sein kann, um das Erreichen eines bestimmten Feuchtigkeitsgehaltes akustisch und natürlich auch optisch anzuzeigen.

Die Schutzkappe 46 und der Schutzstopfen 48 können anders als in der Zeichnung dargestellt auch Böden aufweisen, die in etwa in der Ebene des Stegteiles 58 bzw. der Ringflansche 67 liegen.

Patentansprüche

1. Schutzvorrichtung für Rohre (2), deren Rohrenden (40) mit einem Gewinde (42, 44) versehen sind, mit Gewindeschutzvorrichtungen (30, 32, 46, 48), die auf oder in die Rohrenden (40) auf- oder einschraubbar sind zum luftdichten Abschluß der Rohrenden und die einen Boden (56, 64) und ein mit einem Gewinde (50, 65) versehenes Mantelteil (52, 62) aufweisen, und mit in die Rohre (2) einbringbaren Behältnissen (14, 20, 22) mit Trockenmittel zur Bindung von Feuchtigkeit, gekennzeichnet durch einen in die Rohre einbringbaren und sich über deren gesamte Länge erstreckenden Träger (12, 18, 24), an oder in dem mehrere feuchtigkeitsdurchlässige, das Trockenmittel enthaltende Behältnisse (14, 20, 22) hintereinander, in gleichmäßigen, unregelmäßigen oder sich ändernden Abständen angeordnet sind und der an beiden Rohrenden (40) mittels den Gewindeschutzvorrichtungen festlegbar ist, sowie einer im Boden (56, 64) wenigstens einer Gewindeschutzvorrichtung (30, 32, 46, 48) angebrachten Feuchtigkeitsanzeigeeinrichtung (68, 70).

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Behältnisse Beutel (22), Kissen (14, 20) oder Päckchen sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger ein Band (24), eine Kordel, eine Schnur, ein Streifen (12, 18), ein Stab oder dergleichen ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Beutel (22), Kissen (14, 20) oder Päckchen am Band (24), an der Kordel, an der Schnur, am Streifen (12, 18) oder an dem Stab befestigt sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch ge-

kennzeichnet, daß die Befestigung durch Anbinden, Anklammern, Ankleben, Anheften, Annähen, Anschweißen erfolgt.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger ein zweilagiges Band oder ein zweilagiger Streifen (12) ist, in welchem kissenartige, mit Trockenmittel gefüllte, beabstandete Hohlräume (14) als Behältnisse ausgebildet sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Behältnis (26) eine schlauchartige Einrichtung ist, die gleichzeitig Träger ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger ein Vliesstreifen (27) ist, in den das Trockenmittel in Form von Tabletten (29) eingenäht ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1, 2, 4, 6 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstände zwischen aufeinanderfolgenden Behältnissen (14, 20, 22) oder Tabletten (29) von dem Trägerende bis zur Trägermitte bzw. von den Rohrenden (40) bis zur Rohrmitte zu- oder abnehmen.

10. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Feuchtigkeitsanzeigeeinrichtung eine Luftdicht angeordnete, von außen ablesbare Feuchtigkeitsmeß- und Feuchtigkeitswarneinrichtung (68, 70) ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Feuchtigkeitsmeß- und -warneinrichtung (68, 70) ein Feuchtigkeitsindikator (71) mit Farbanzeige für verschiedene Feuchtigkeitsbereiche ist, der in einem Gewindestopfen (74) mit Sichtfenster (72) angeordnet ist, welcher in den Boden (56, 64) der Gewindeschutzvorrichtung (46, 48) eingeschraubt ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Feuchtigkeitsindikator (71) auswechselbar im Sichtfenster (72) des Gewindestopfens (74) angeordnet ist.

Claims

1. Protective means for pipes (2), of which the pipe ends (40) are provided with a screwthread (42, 44), with thread-protection means (30, 32, 46, 48), which are able to be screwed on to or into the pipe ends (40) for the air-tight closure of the pipe ends and which comprise a base (56, 64) and a casing section (52, 62) which is formed with a screwthread (50, 65), and with containers (14, 20, 22) which can be introduced into the pipes (2) and which contain drying medium for the absorption of moisture, characterised by a support (12, 18, 24) which can be introduced into the pipes and which extends over the full length thereof, and on or in which are arranged in succession a plurality of moisture-permeable containers (14, 20, 22) holding the drying medium, at uniform, irregular or varying intervals, and capable of being secured at both ends (40) of the pipes by means of the thread-protective means, and also a moisture-indicating means (68, 70) arranged in the base

(56, 64) of at least one thread-protection means (30, 32, 46, 48).

2. Means according to claim 1, characterised in that the containers contain bags (22), cushions (14, 20) or packages.

3. Means according to claim 1 or 2, characterised in that the support is a band (24), a cord, a tape, a strip (12, 18), a rod or the like.

4. Means according to claims 2 and 3, characterised in that the bags (22), cushions (14, 20) or packages are fixed on the cord, on the strip (12, 18) or on the rod.

5. Means according to claim 4, characterised in that the fixing is effected by lashing, clamping, adhesion stitching, welding or the like.

6. Means according to claim 1, characterised in that the support is a two-layer band or a two-layer strip (12), in which there are formed, as containers, cushion-like spaced cavities (14) which are filled with drying medium.

7. Means according to claim 1, characterised in that the container (26) is a tubular device which is simultaneously a support.

8. Means according to claim 1, characterised in that the support is a fleece-like strip (27), into which the drying medium in the form of tablets (29) is stitched.

9. Means according to one of the claims 1, 2, 4, 6 or 8, characterised in that the intervals between successive containers (14, 20, 22) or tablets (29) increase or decrease from the end to the middle of the support or respectively from the ends (40) to the middle of the pipe.

10. Means according to claim 1, characterised in that the moisture-indicating means is a humidity measuring or warning device (68, 70) which can be read off from outside and is fitted in air-tight manner.

11. Means according to claim 10, characterised in that the humidity measuring and warning means (68, 70) is a humidity indicator (71) with a colour indication for different humidity ranges, which indicator is arranged in a threaded plug (74) with a viewing window (72) which is screwed into the base (56, 64) of the thread-protection means (46, 48).

12. Means according to claim 11, characterised in that the humidity indicator (71) is arranged to be replaceable in the viewing window (72) of the threaded plug (74).

Revendications

1. Dispositif de protection pour tuyaux (2), dont les extrémités (40) sont munies d'un filetage (42, 44), comprenant des dispositifs de protection filetés (30, 32, 46, 48), qui peuvent être vissés sur ou dans les extrémités (40) des tuyaux en vue de fermer de façon étanche à l'air les extrémités des tuyaux et qui comprennent un fond (56, 64) et une partie d'enveloppe (52, 62) munie d'un filetage (50, 65), et des enveloppes (14, 20, 22) contenant un agent de déshydratation pour assurer la fixa-

tion de l'humidité, qui peuvent être introduites dans les tuyaux (2), caractérisé par un support (12, 18, 24) pouvant être introduit dans les tuyaux et s'étendant sur la totalité de leur longueur, sur ou dans lequel sont disposés plusieurs enveloppes (14, 20, 22) laissant passer l'humidité, contenant l'agent de déshydratation, les unes derrière les autres, à des distances régulières, irrégulières ou variables, support qui peut être fixé aux deux extrémités (40) des tuyaux au moyen des dispositifs de protection filetés, ainsi qu'un dispositif indicateur d'humidité (68, 70) disposé dans le fond (56, 64) d'au moins un dispositif de protection fileté (30, 32, 46, 48).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les enveloppes sont constituées par des sachets (22), des poches (14, 20) ou de petits paquets.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que le support est constitué par un ruban (24), une cordelette, une corde, un ruban (12, 18), une barre ou analogue.

4. Dispositif selon la revendication 2 ou 3, caractérisé par le fait que les sachets (22), les poches (14, 20) ou les petits paquets sont fixés au ruban (24), à la cordelette, à la corde, à la bande (12, 18) ou à la barre.

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé par le fait que la fixation est réalisée par ligature, agrafage, collage, adhérence, couture, soudage.

6. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le support est un ruban à deux couches ou une bande à couche unique (12), dans lequel sont réalisées des cavités (14) for-

mant des enveloppes, séparées les unes des autres, en forme de poches, et remplies d'un agent de déshydratation.

7. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le récipient (26) est un dispositif du type tuyau flexible lequel forme simultanément le support.

8. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le support est une bande de feutre (27) dans laquelle l'agent de déshydratation est cousu sous forme de tablettes (29).

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1, 2, 4, 6 ou 8, caractérisé par le fait que les distances entre enveloppes (14, 20, 22) ou tablettes (29) vont en augmentant ou en diminuant depuis l'extrémité du support jusqu'au milieu de support, ou depuis les extrémités (40) des tuyaux jusqu'au milieu des tuyaux.

10. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le dispositif indicateur d'humidité est un dispositif de mesure d'humidité et avertisseur d'humidité disposé de façon étanche à l'air et lisible de l'extérieur.

11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé par le fait que le dispositif de mesure d'humidité et avertisseur d'humidité (68, 70) est un indicateur d'humidité (71) à affichage coloré pour diverses plages d'humidité, disposé dans un bouchon fileté (74) à fenêtre d'inspection (72) qui est vissé dans le fond (56, 64) du dispositif de protection fileté (46, 48).

12. Dispositif selon la revendication 11, caractérisé par le fait que l'indicateur d'humidité (71) est disposé de façon interchangeable dans la fenêtre d'inspection (72) du bouchon fileté (74).

40

45

50

55

60

65

5

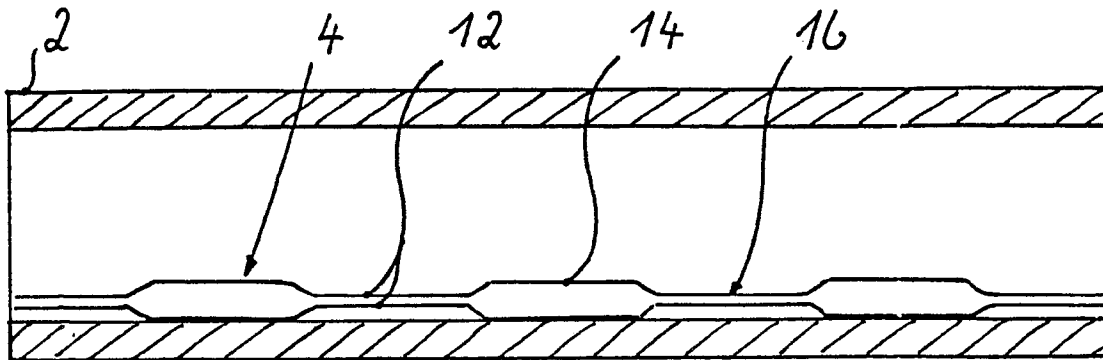


Fig. 1

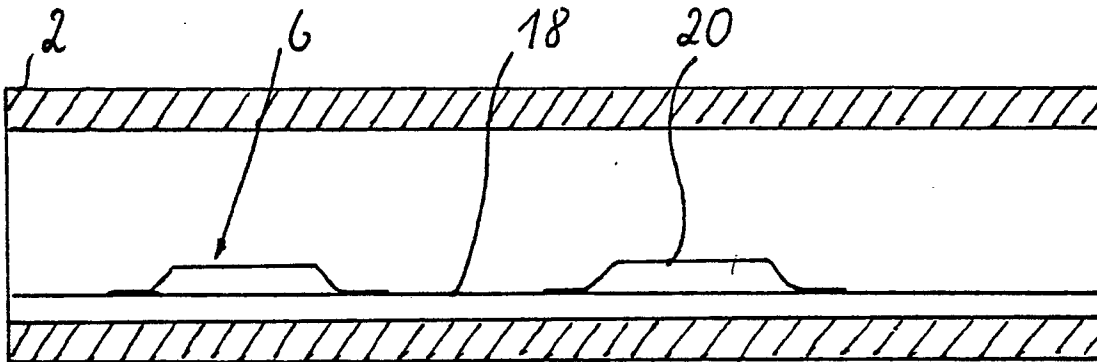


Fig. 2

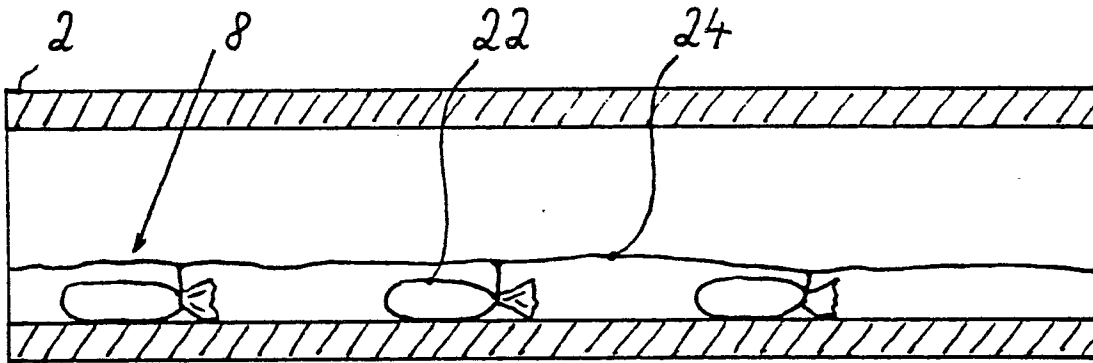


Fig. 3

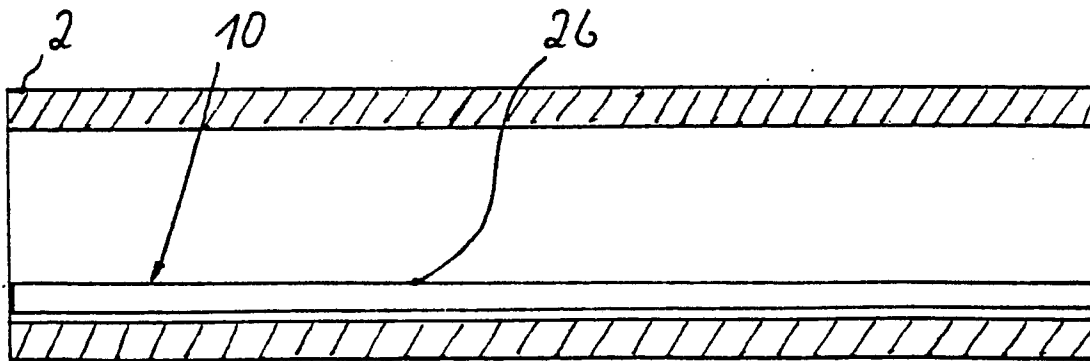


Fig. 4

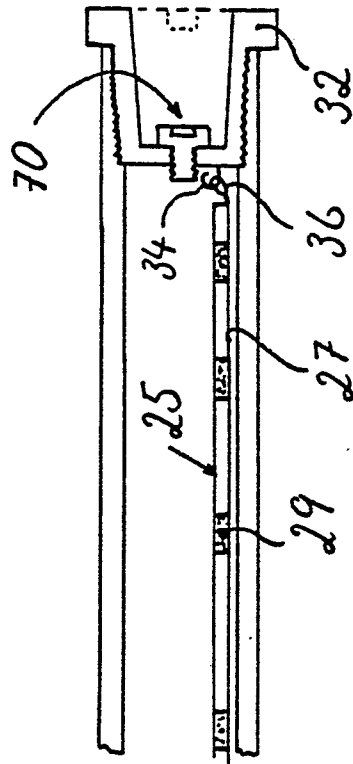


Fig. 5

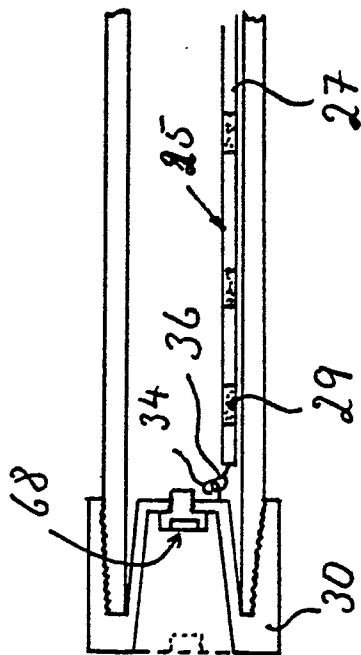


Fig. 6

