

(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 218 151 A1

3(51) F 16 L 1/02

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP F 16 L / 253 456 0

(22) 28.07.83

(44) 30.01.85

(71) Hochschule für Architektur und Bauwesen, 5300 Weimar, Geschwister-Schöll-Straße, DD

(72) Werner, Dietrich, Prof. Dr. sc. techn.; Langlotz, Olaf, Dipl.-Ing.; Frenzel, Hans-Werner, Dipl.-Ing.; Mohr, Stefan, Dipl.-Ing., DD

(54) Universell einsetzbare, kanallos verlegbare Rohrleitung

(57) Universell einsetzbare kanallos verlegbare Mantelrohrleitung zum Transport von Medien mit gegenüber der Umgebung erhöhter oder erniedrigter Temperatur, z. B. für den Transport von Heißwasser zur Fernwärmeversorgung. Ziel der Erfindung ist eine Mantelrohrleitung, die mit geringem technischem, technologischem und ökonomischem Aufwand herstellbar und betreibbar ist. Aufgabe der Erfindung ist, eine Mantelrohrleitung zu entwickeln, die sich aus einzelnen, vorfertigbaren Leitungselementen, die eine der erforderlichen Belastung entsprechende konstruktive Gestaltung aufweisen, zusammengesetzt und zusätzliche unterirdische Bauwerke für Richtungsänderungen, Dehnungsausgleich usw. vermeidet. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe gelöst, indem beanspruchungsgerechte, d. h. mit nichtinnendruckfesten Hüllrohren versehene gerade Mantelrohrelemente, spezielle Mantelrohrfestpunkt- und Mantelrohrzwangsführungselemente sowie spezielle Hüllrohrlang- und Hüllrohrreduzierkupplungen zur Verbindung untereinander mit speziellen Mantelrohrbögen und Mantelrohrabzweigen für Richtungsänderungen verbunden werden.



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

PATENTSCHRIFT

(19) DD (11) 218 151 A1

3(51) F 16 L 1/02

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP F 16 L / 253 456 0

(22) 28.07.83

(44) 30.01.85

(71) Hochschule für Architektur und Bauwesen, 5300 Weimar, Geschwister-Schöll-Straße, DD

(72) Werner, Dietrich, Prof. Dr. sc. techn.; Langlotz, Olaf, Dipl.-Ing.; Frenzel, Hans-Werner, Dipl.-Ing.; Mohr, Stefan, Dipl.-Ing., DD

(54) Universell einsetzbare, kanallosgelagerte Rohrleitung

(57) Universell einsetzbare kanallosgelagerte Mantelrohrleitung zum Transport von Medien mit gegenüber der Umgebung erhöhter oder erniedrigter Temperatur, z. B. für den Transport von Heißwasser zur Fernwärmeversorgung. Ziel der Erfindung ist eine Mantelrohrleitung, die mit geringem technischem, technologischem und ökonomischem Aufwand herstellbar und betreibbar ist. Aufgabe der Erfindung ist, eine Mantelrohrleitung zu entwickeln, die sich aus einzelnen, vorfertigten Leitungselementen, die eine der erforderlichen Belastung entsprechende konstruktive Gestaltung aufweisen, zusammengesetzt und zusätzliche unterirdische Bauwerke für Richtungsänderungen, Dehnungsausgleich usw. vermeidet. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe gelöst, indem beanspruchungsgerechte, d. h. mit nichttinnendruckfesten Hüllrohren versehene gerade Mantelrohrelemente, spezielle Mantelrohrfestpunkt- und Mantelrohrzwangsführungselemente sowie spezielle Hüllrohrlang- und Hüllrohrreduzierkupplungen zur Verbindung untereinander mit speziellen Mantelrohrbögen und Mantelrohrabzweigen für Richtungsänderungen verbunden werden.

ISSN 0433-6461

24 Seiten

Zur PS Nr. *218 151*

ist eine Zeitschrift erschienen.

(Teilweise bestätigt gem. § 18 Abs. 1 d. Änd.Ges.z.Pat.Ges.)

Titel der Erfindung

Universell einsetzbare, kanallos verlegbare Rohrleitung

Anwendungsgebiet der Erfindung

- Die Erfindung betrifft eine universell einsetzbare, kanallos verlegbare Mantelrohrleitung zum Transport von Medien mit gegenüber der Umgebung erhöhter oder erniedrigter Temperatur, z.B. für den Transport von Heißwasser zur Fernwärmeversorgung.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

- 10 Bei kanallos verlegbaren Mantelrohrleitungen, z.B. für den Transport von Heißwasser zur Fernwärmeversorgung, werden im Regelfall die Hüllrohre nicht auf Innendruck belastet. Ungeachtet dessen werden bei den meisten Mantelrohrleitungen innendruckfeste Hüllrohre aus Stahl, Asbestzement, Polyäthylen u.ä.m. verwendet, was einen durch die Beanspruchungen der Hüllkonstruktionen nicht gerechtfertigten technischen und ökonomischen Aufwand bedeutet. Technische Lösungen mit beanspruchungsgerechten, nicht innendruckfesten Hüllrohren aus Werkstoffen wie
- 20 Beton, Steinzeug u.ä.m. fanden bisher wegen der folgenden Nachteile keine Verbreitung:
 - es können nur gerade Trassenabschnitte, die auf die Festlängen der Hüllrohre abgestimmt sind, realisiert werden;
- 25 - an Stellen, wo die Trasse die Richtung ändert oder sich verzweigt, müssen aufwendige unterirdische Bauwerke als Hüllkonstruktionen errichtet werden;

- im Zuge der Trasse zur Dehnungsaufnahme angeordnete U-Bogenausdehner müssen aufwendig mit Hüllkonstruktionen, z.B. haubenförmigen Stahlbetonfertigteilen, umgeben werden;
- komplett vorfertigte Mantelrohrleitungen mit geringem Montage- und Bauaufwand wurden bisher nicht eingesetzt;
- die Reparaturmöglichkeiten im Schadensfall sind aufgrund der Verlegetechnologie (Einzieh- bzw. Überschieb- methode) stark eingeschränkt bzw. sehr aufwendig.

40

45

50

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist eine universell einsetzbare, kanallos verlegbare Mantelrohrleitung zum Transport von Medien mit gegenüber der Umgebung erhöhter bzw. erniedrigter Temperatur, die mit geringem technologischen, technischen und ökonomischem Aufwand herstellbar und betreibbar ist.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Erfindung stellt sich die Aufgabe, eine universell einsetzbare, kanallos verlegbare Mantelrohrleitung zum Transport von Medien mit gegenüber der Umgebung erhöhter bzw. erniedrigter Temperatur zu entwickeln, die sich aus

einzelnen, komplett vorfertigbaren Leitungselementen, die eine der erforderlichen Belastung entsprechende konstruktive Gestaltung aufweisen, zusammensetzt und zusätzliche unterirdische Bauwerke für Richtungsänderungen und Verzweigungen sowie zur Dehnungsaufnahme vermeidet.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß beanspruchungsgerechte, d.h. mit nichtinnendruckfesten Hüllrohren versehene gerade Mantelrohrelemente, spezielle aus der thermischen Belastung erforderliche Mantelrohrfestpunkt- und Mantelrohrzwangsführungselemente sowie spezielle Hüllrohrlang- und Hüllrohrreduzierkupplungen zur Verbindung untereinander mit speziellen Mantelrohrbögen und Mantelrohrabzweigen verbunden sind.

Die Mantelrohrbögen zur Realisierung von Richtungsänderungen im Trassenverlauf bestehen aus zwei- oder mehrgeteilten außendruckfesten, kämpfergeteilten, am Stoß lösbaren und gedichteten, vorzugsweise gußeisernen Hüllrohrformstücken mit verschiedenen Krümmungswinkeln, deren Enden vorzugsweise als Bund oder Muffen ausgebildet sind, um eine dichtende, bewegliche Verbindung mit den angrenzenden Leitungselementen zu ermöglichen. Die im Hüllrohrformstück liegenden entsprechenden Medienrohrbögen sind zur Aufnahme von temperaturbedingten Wärmedehnungen aus angrenzenden Leitungsabschnitten beweglich auf einem Gleitsteg gelagert, der zur Verringerung des Reibungswiderstandes vorzugsweise mit einem reibungsarmen Gleitlagerauflager versehen ist.

Die Mantelrohrabzweige zur Realisierung von Verzweigungen im Trassenverlauf werden mit Hilfe von zwei- oder mehrteiligen außendruckfesten, in der Ebene des abzweigenden Stuzens oder senkrecht dazu in der durchgehenden Leitung geteilten, am Stoß lösbaren und gedichteten vorzugsweise gußeisernen Hüllrohrformstücken gebildet, deren Enden vorzugsweise als Bund oder Muffe ausgebildet sind, um eine dichtende, bewegliche Verbindung mit den angrenzenden Leitungselementen zu ermöglichen. Die im Hüllrohrformstück liegenden entsprechenden Medienrohrabzweig-

x 100 stücke zur Aufnahme von temperaturbedingten Wärmedehnungen aus angrenzenden Leitungsabschnitten sind gegebenenfalls auf einem oder mehreren Gleitstegen beweglich gelagert, die zur Verringerung des Reibungswiderstandes vorzugsweise mit reibungsarmen Gleitlagerauflagern versehen sind.

105 Für den Fall einer parallelen Verlegung von zwei Mantelrohrleitungen kann die Abzweigung durch eine Etagierung in Form einer Kombination von Mantelrohrabzweig und Mantelrohrbögen realisiert werden.

Für die nichtinnendruckfesten Hüllrohre der geraden Mantelrohrelemente, der speziellen Mantelrohrfestpunkt-, der Mantelrohrzwangsführungselemente und der Hüllrohrlang- und Hüllrohrreduzierkupplungen werden vorzugsweise nichtinnendruckfeste Asbestzementrohre eingesetzt.

Die Hüllrohre der geraden Mantelrohrelemente bestehen aus 115 nichtinnendruckfesten mechanisch bearbeitbaren Asbestzementrohren mit gegenüber innendruckfesten Rohren verringerter Ringzugfestigkeit und ausreichender Scheiteldruckfestigkeit, die als Ganz-, Paß- oder Kurzrohre verwendet und vorgefertigt werden können und deren konisch bearbeitete Enden den Einsatz einer dichtenden Rohrverbindung ermöglichen. Zur Abstützung des Mediumrohres können spezielle Halterungen vorgesehen werden.

Das aus der thermischen Belastung erforderliche Mantelrohrfestpunktelement besteht aus zwei nichtinnendruckfesten geraden Asbestzementhüllrohrteilen, in dem an beliebiger Stelle ein flanschartiger, mit dem konzentrisch im Hüllrohr liegenden Mediumrohr fest verbundener Anschluß angeordnet ist, der mit einem Festpunktfundament verbunden ist. Die beiden Asbestzementhüll-

130 rohrteile sind von beiden Seiten über gedichtete, an den Festpunktflansch beidseitig fest angeordnete Rohrhülsen formschlüssig mit diesem verbunden. Die konstruktive Gestaltung und Anordnung des Festpunktflansches sichert die Übertragung der Festpunktkräfte vom 135 Mediumrohr auf ein Festpunktfundament, ohne daß dabei die beidseitigen Asbestzementhüllrohrteile durch Kraftwirkung beeinflusst werden.

Das ebenfalls aus der thermischen Belastung erforderliche Mantelrohrzwangsführungselement besteht aus zwei geraden.
140 nichtinnendruckfesten Asbestzementhüllrohrteilen und einem an beliebiger Stelle angeordnetem, flanschartigem rohrhülseförmig ausgebildetem Anschluß, in dem das Mediumrohr axial verschiebbar gelagert ist, und der mit einem Widerlager fest verbunden ist. Die von beiden Seiten an
145 den Zwangsführungsflansch anschließenden Hüllrohrteile sind mit diesem über gedichtete, am Zwangsführungsflansch beidseitig befestigte Rohrhülsen formschlüssig verbunden. Diese konstruktive Gestaltung und Anordnung des Zwangsführungsflansches sichert die Übertragung der Zwangs-
150 führungskräfte auf ein Widerlager, ohne daß dabei die beidseitigen Asbestzementhüllrohrteile durch Krafteinwirkung beeinflußt werden.

Das Mantelrohrfestpunktelement und das Mantelrohrzwangsführungselement zeichnen sich weiterhin dadurch aus, daß
155 die an den Flanschen fest angeordneten Rohrhülsen zum dichten Anschluß der Asbestzementhüllrohrteile unterschiedliche Durchmesser aufweisen können, um Hüllrohrreduzierungen zu ermöglichen.

Die Verbindung von geraden Leitungselementen miteinander
160 der bzw. von Formstücken mit geraden Leitungselementen wird bei gleichem Nominaldurchmesser der Hüllrohre mit einer einteiligen, mit nichtinnendruckfestem Asbestzementhüllrohr versehenen, gedichteten Hüllrohrlangkupplung realisiert, deren Baulänge der Verbindungstechno-
165 logie der in der Mantelrohrleitung liegenden Medienrohre angepaßt ist und die sich zur Gewährleistung einer entsprechenden Montagefreiheit an der Verbindungsstelle des Mediumrohres vollständig auf die konischen Enden der geraden Hüllrohrelemente aufchieben läßt.

170 Verbindungen von Leitungselementen mit unterschiedlichem Nominaldurchmesser der Hüllrohre werden über zweiteilige mit nichtinnendruckfestem Asbestzementhüllrohr versehenen gedichteten Hüllrohrreduzierkupplungen, die in der Baulänge auf die Verbindungstechnologie der Medienrohre ab-

175 gestimmt sind und deren Bauteile sich völlig auf die konischen Enden der anschließenden geraden Hüllrohrelemente aufschieben lassen, oder mit Hilfe vorzugsweise gußeiserner außendruckfester, gedichteter, in Baulänge auf die Verbindungstechnologie abgestimmter einteiliger Rohrreduzierkupplungen realisiert.

Alle Elemente der kanallos verlegbaren Mantelrohrleitung einschließlich der in den Hüllrohren anzuordnenden gedämmten oder ungedämmten Medienrohre lassen sich vorfertigen, schnell und montagegünstig verlegen und können im Schadensfall durch Zurückschieben der Hüllrohrlangkupplungen bzw. der Hüllrohrreduzierkupplungen repariert und ausgetauscht werden, wobei nach Beendigung der Arbeiten die Mantelrohrleitung durch Aufschieben der Kupplungen einfach wieder geschlossen werden kann.

190 Zusätzliche unterirdische Bauwerke für Richtungsänderungen, Abzweige und Dehnungsausgleicher entfallen. Die Mantelrohrleitung kann für verschiedenste Nennweiten, gedämmte und ungedämmte Medienrohre aus den verschiedensten Materialien, für Dämmstoffe verschiedenster Materialien und Dicken sowie für verschiedene Verbundwirkungen der Bauteile Hüllrohr-Dämmung-Mediumrohr ausgelegt werden.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an Ausführungsbeispielen 200 erläutert werden.

Die zugehörigen Zeichnungen stellen im einzelnen dar

- | | |
|--------------|---------------------------------|
| Abb. 1 und 2 | Mantelrohrbogen |
| Abb. 3 und 4 | Mantelrohrabzweig |
| Abb. 5 und 6 | gerades Mantelrohrelement |
| 205 Abb. 7 | Mantelrohrfestpunktelement |
| Abb. 8 | Mantelrohrzwangsführungselement |
| Abb. 9 | Hüllrohrlangkupplung |
| Abb. 10 | Hüllrohrreduzierkupplung |
| Abb. 11 | isometrische Darstellung |

210 Für die Ausführungsbeispiele wurde von dem Anwendungsfall eines gedämmten Mediumrohres mit gleitendem Verbund zwischen Mediumrohr und Dämmung bzw. Luftspalt zwischen Dämmung und Hüllrohr ausgegangen.

In Abb. 1 und 2 sind zwei Möglichkeiten für die Ausbildung
215 von Mantelrohrbögen angegeben. Die zur Realisierung von Richtungsänderungen erforderlichen Hüllrohrformstücke bestehen aus zwei außendruckfesten, kämpfergeteilten Hüllrohrhalbschalen 1, in denen der wärmegeämmte Mediumrohrbogen 2 auf eine Gleitsteg 3, evtl. unter Einsatz von
220 mediumrohrabhängigen Distanzplatten 4 und eines reibungsarmen Gleitlagerauflagers 5 gelagert ist.

Die als Bund ausgebildeten Enden des Hüllrohrbogens nach Abb. 1 evtl. mit Dichtungsmanschetten 6 versehen, erlauben den Einsatz der Hüllrohrverbindungen nach Abb. 8, 9.
225 Bei dem in Abb. 2 angegebenen Hüllrohrbogen mit Muffenenden 7 wird die dichte und bewegliche Verbindung mit den angrenzenden Hüllrohren von in die geteilten Muffen eingelegten Dichtungsringen 8 realisiert.

Die Hüllrohrhalbschalen werden an ihrem Stoß durch in
230 Nuten eingelegte Dichtungselemente, z.B. Dichtungsgummi, oder durch Flachdichtungen gedichtet, wobei der Anpreßdruck über an zwei Klemmleisten angeordnete lösbare Verbindungselemente 9, z.B. Schrauben, gewährleistet wird. Der Luftspalt 10 zwischen Wärmedämmung 11 und In-
235 nenseite des zweiteiligen Hüllrohrbogens kann zur Aufnahme der temperaturabhängigen Wärmedehnungen der Mediumrohre angrenzender Trassenabschnitte genutzt werden, so daß sich der Mediumrohrbogen 2 auf dem Gleitsteg 3 bei Temperaturwechselbeanspruchung verschiebt.

240 Abb. 3 und 4 zeigen zwei Varianten für die Gestaltung von Mantelrohrabzweigen. Die zur Realisierung von Mediumrohrverzweigungen erforderlichen Hüllrohrabzweige sind dabei als zweiteilige, außendruckfeste, in der Ebene des abzweigenden Stützens geteilte Hüllrohrform-
245 stücke 12 ausgebildet, in denen der wärmegeämmte Mediumrohrabzweig 13 auf einem Gleitsteg mit vorzugs-

weise reibungsarmen Gleitlagerauflager und unter Einsatz
mediumrohrabhängiger Distanzplatten gleitend gelagert ist.
Die als Bund ausgebildeten Enden des Hüllrohrabzweiges in
250 Abb. 3 ermöglichen den Einsatz von Hüllrohrverbindungen
nach Abb. 8; 9.

Bei dem in Abb. 4 dargestellten Hüllrohrabzweig mit Muf-
fenenden 7 werden die dichtenden beweglichen Verbindungen
mit den angrenzenden Hüllrohren von in die geteilten Muf-
255 fen eingelegten Dichtungsringen 8 realisiert.

Die Hüllrohrformstücke sind am Stoß entweder durch in
Nuten eingelegte Dichtungselemente oder durch Flachdich-
tungen gedichtet, wobei der Anpreßdruck über an Klemm-
leisten angeordnete lösbare Verbindungselemente 9, z.B.
260 Schrauben, gewährleistet wird.

Der Luftspalt 10 zwischen Wärmedämmung 11 und Innenseite
des Hüllrohrformstückes 12 kann zur Aufnahme der tempe-
raturabhängigen Wärmedehnungen der Mediumrohre angren-
zender Trassenabschnitte genutzt werden.

265 In Abb. 5 und 6 sind zwei Möglichkeiten für die Ausbil-
dung der geraden Mantelrohrelemente dargestellt. Die
Mantelrohrelemente bestehen aus nichtinnendruckfesten
Asbestzementhüllrohren 14, deren bearbeitete Enden 15
den Einsatz einer dichtenden beweglichen Rohrverbindung
270 nach Abb. 8; 9 bzw. den Anschluß von Formstücken nach
Abb. 1 - 4 erlauben und den wärmegeprägten Mediumrohren
16, Abb. 5 zeigt eine Abstützung 17, welche die axiale
Verschiebung des wärmegeprägten Mediumrohres 16 im Hüll-
rohr zuläßt, während in Abb. 6 lediglich eine Transport-
275 und Montageabstützung 18 das Mediumrohr im Hüllrohr
hält, nach deren Einbau das Mediumrohr axial und radial
im Hüllrohr verschieblich ist.

Abb. 7 zeigt den konstruktiven Aufbau eines speziellen
Mantelrohrfestpunktelements. Es besteht aus dem nicht
280 innendruckfesten Asbestzementhüllrohr 14, dem an das
Mediumrohr fest angebrachten Festpunktflansch 19, an
dem beidseitig Rohrhülsen 20 angeordnet sind, die in
Verbindung mit den Dichtungselementen 21, z.B. einer

Rundgummidichtung, den dichten Anschluß der beiden Teile
285 des Asbestzementhüllrohrs 14 ermöglichen. Durch diesen
konstruktiven Aufbau werden die Festpunktkräfte auf ein
monolithisches Festpunktfundament 22 übertragen, ohne daß
dabei die Teile des Asbestzementhüllrohres durch Kraft-
einwirkung beeinflußt werden.

290 Abb. 8 gibt die Ausbildung eines Mantelrohrzwangsführungs-
elements an, das aus dem nicht innendruckfesten Asbest-
zementhüllrohr 14, dem wärmegeämmten Mediumrohr 16 und
dem flanschartigen Anschluß 23, der innen zur Führung
des Mediumrohrs als Rohrhülse 24 ausgebildet ist, be-
295 steht. Die beidseitig an den flanschartigen Anschluß 23
angeordneten Rohrhülsen 20 erlauben in Verbindung mit den
Dichtungselementen 21 den dichten Anschluß der beiden
Teile des Asbestzementhüllrohrs. Der konstruktive Auf-
bau erlaubt die Übertragung der Zwangsführungskräfte auf
300 ein monolithisches Widerlager 25, ohne daß die Teile des
Asbestzementhüllrohrs durch Krafteinwirkung beeinflußt
werden.

In Abb. 9 ist die zur Verbindung von Hüllrohren gleichen
Nominaldurchmesser erforderliche Hüllrohrlangkupplung 26
305 dargestellt, die einteilig ausgeführt ist und in die
zwei ringförmige Nuten zur Aufnahme der Rundgummidich-
tungen 27 eingearbeitet sind. Die Kupplung läßt sich
vollständig auf die bearbeiteten Enden 14 der zu verbind-
enden Hüllrohre 15 aufschieben, ihre Baulänge ist der
310 Verbindungstechnologie der in den Hüllrohren liegenden
gedämmten Mediumrohre angepaßt.

Abb. 10 zeigt die zur Verbindung von Hüllrohren mit ver-
schiedenen Nominaldurchmesser notwendige Hüllrohrredu-
zierkupplung 28, die zweiteilig ausgeführt ist und in
315 die ringförmige Nuten zur Aufnahme der Rundgummidich-
tungen 27 eingearbeitet sind. Die beiden Teile der Kupp-
lung lassen sich vollständig auf die bearbeiteten En-
den 14 der zu verbindenden Hüllrohre 15 aufschieben.

Die isometrische Darstellung in Abb. 11 zeigt eine der
320 Dehnungsaufnahme im Mantelrohrbogen 29 entsprechende An-
ordnung der Elemente der Mantelrohrleitung. Die im An-
schluß an das Mantelrohrfestpunktelement 30 dargestellte
Bogenlösung mit Dehnungsaufnahme gewährleistet die axiale
und radiale Verschiebung des Mediumrohres zwischen dem
325 Mantelrohrzwangsführungselement 31 und dem Mantelrohr-
festpunktelement 30. Zwischen dem Abzweigelement 32 und
dem Zwangsführungselement 31 ist dagegen nur eine axiale
Verschiebung des Mediumrohres möglich, wobei bei dem Ab-
zweigelement das Hüllrohrformstück für die Realisierung
330 der Abzweige senkrecht zur Ebene des abzweigenden Stüt-
zens geteilt ist.

Die Einzelrohrverlegung in Verbindung mit den Hüllrohr-
langkupplungen 26 gewährleistet sowohl die Möglichkeit
eines hohen Vorfertigungsgrades der Elemente, eine gün-
335 stige Verlegetechnologie als auch ein unkompliziertes
Reparieren bzw. Auswechseln einzelner Elemente im
Schadensfall.

Erfindungsanspruch

1. Universell einsetzbare, kanallos verlegbare Rohrleitung zum Transport von Medien mit gegenüber der Umgebung erhöhter oder erniedrigter Temperatur, dadurch gekennzeichnet, daß mit nichtinnendruckfestem Hüllrohr versehene gerade Mantelrohrelemente, spezielle
5 Mantelrohrfestpunkt- und Mantelrohrzwangsführungselemente sowie spezielle Hüllrohrlang- und Hüllrohrreduzierkupplungen zur Verbindung miteinander, mit speziellen Mantelrohrbögen und -abzweigen für Richtungsänderungen verbunden sind.
2. Rohrleitung nach Pkt. 1, dadurch gekennzeichnet, daß Mantelrohrbögen für Richtungsänderungen aus zwei-
15 oder mehrteiligen außendruckfesten, kämpfergeteilten, am Stoß voneinander lösbaren und gedichteten Hüllrohrformstücken verschiedener Krümmungsradien bestehen, die zur beweglichen Lagerung des entsprechenden Mediumrohrbogens einen Gleitsteg mit vorzugsweise reibungsarmen Gleitlagerauflager enthalten können und deren Enden vorzugsweise als
20 Bund oder Muffe ausgebildet sind.
3. Rohrleitung nach Pkt. 1, dadurch gekennzeichnet, daß Mantelrohrabzweige für Richtungsänderungen aus zwei-
25 oder mehrteiligen außendruckfesten, in der Ebene des abzweigenden Stutzens oder senkrecht dazu in der durchgebenden Leitung geteilten, am Stoß voneinander lösbaren und gedichteten Hüllrohrformstücken bestehen, die zur beweglichen Lagerung der entsprechenden Mediumrohrabzweige einen oder mehrere Gleitstege mit
30

vorzugsweise reibungsarmen Gleitlagerauflager enthalten können und deren Enden vorzugsweise als Bund oder Muffe ausgebildet sind.

- 35 4. Rohrleitung nach Pkt. 1, dadurch gekennzeichnet, daß gerade Mantelrohrelemente mit nichtinnendruckfestem Hüllrohr versehen sind, deren Enden konisch ausgebildet sind und daß zur Abstützung des Mediumrohres spezielle Halterungen vorgesehen sein können.
- 40 5. Rohrleitung nach Pkt. 1, dadurch gekennzeichnet, daß Mantelrohrfestpunktelemente jeweils aus nichtinnen-druckfesten geraden Hüllrohren bestehen, bei denen in Elementemitte oder außermittig ein flanschartiger, mit dem konzentrisch im Hüllrohr liegenden Mediumrohr fest verbundener Anschluß angeordnet ist, der mit einem Fest-
45 punktfundament verbunden ist und daß die Hüllrohre von beiden Seiten an den Festpunktflansch anschließen und über gedichtete, an dem Festpunktflansch beidseitig fest angeordnete Rohrhülsen mit diesem formschlüssig verbunden sind.
- 50 6. Rohrleitung nach Pkt. 1, dadurch gekennzeichnet, daß Mantelrohrzwangsführungselemente jeweils aus einem nichtinnendruckfesten geraden Hüllrohr und einem in Elementemitte oder außermittig angeordneten flansch-artig rohrhülsenförmig ausgebildeten Anschluß, in dem
55 das Mediumrohr axial verschiebbar gelagert ist, und der mit einem Widerlager fest verbunden ist, besteht und daß die Hüllrohre von beiden Seiten an den Zwangs-führungsfalansch anschließen und über gedichtete, an dem Zwangsführungsfalansch beidseitig fest angeordnete Rohr-
60 hüllen mit diesem formschlüssig verbunden sind.
7. Rohrleitung nach Pkt. 1, 5 und 6 dadurch gekennzeichnet, daß durch unterschiedliche Durchmesser der an die Flansche zur Dichtung angebrachten Rohrhülsen Hüllrohr-reduzierungen bzw. -erweiterungen erreichbar sind.

- 65 8. Rohrleitung nach Pkt. 1 - 7 dadurch gekennzeichnet, daß
Mantelrohrelemente gleichen Durchmessers mit einer ein-
teiligen mit nichtinnendruckfestem Hüllrohr versehenen
Hüllrohrlangkupplung verbunden werden, deren Baulänge
der Verbindungstechnologie der im Hüllrohr liegenden
70 Mediumrohre angepaßt ist und die sich vollständig auf
die konischen Enden gerader Mantelrohrleitungselemente
aufschieben läßt.
9. Rohrleitung nach Pkt. 1 - 7, dadurch gekennzeichnet, daß
Mantelrohrelemente unterschiedlichen Durchmessers vor-
75 zugsweise durch eine mit nicht innendruckfestem Hüll-
rohr versehene zweiteilige, gedichtete Hüllrohrredu-
zierkupplung verbunden werden, deren Baulänge der Ver-
bindungstechnologie der im Hüllrohr liegenden Medium-
rohre angepaßt ist und die sich vollständig auf die
80 konischen Enden gerader Mantelrohrleitungselemente
aufschieben läßt.
10. Rohrleitung nach Pkt. 1, Pkt. 4 - 9, dadurch gekenn-
zeichnet, daß für alle nichtinnendruckfesten Hüll-
rohre vorzugsweise nichtinnendruckfeste Asbestzement-
85 rohre verwendet werden.
11. Rohrleitung nach Pkt. 1 - 10, dadurch gekennzeichnet,
daß sich alle Teile durch hohen Vorfertigungsgrad,
günstige Montage- und Reparaturtechnologie auszeich-
nen.

Hierzu 10 Seiten Zeichnungen

Abb. 1

- 14 -

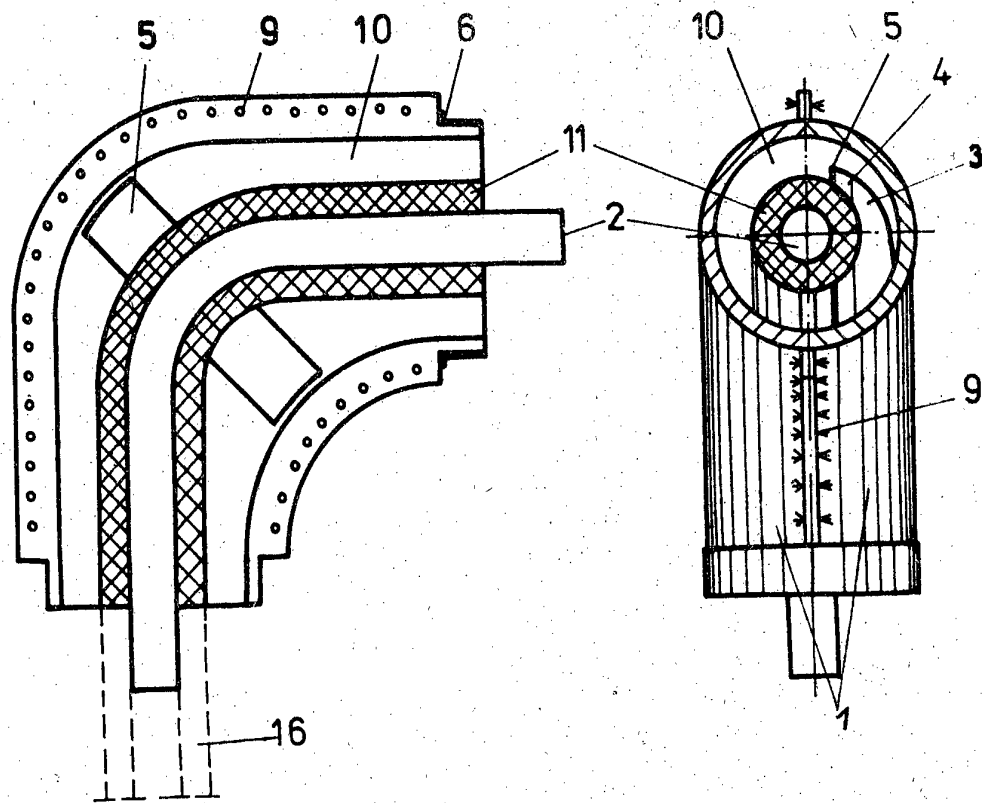
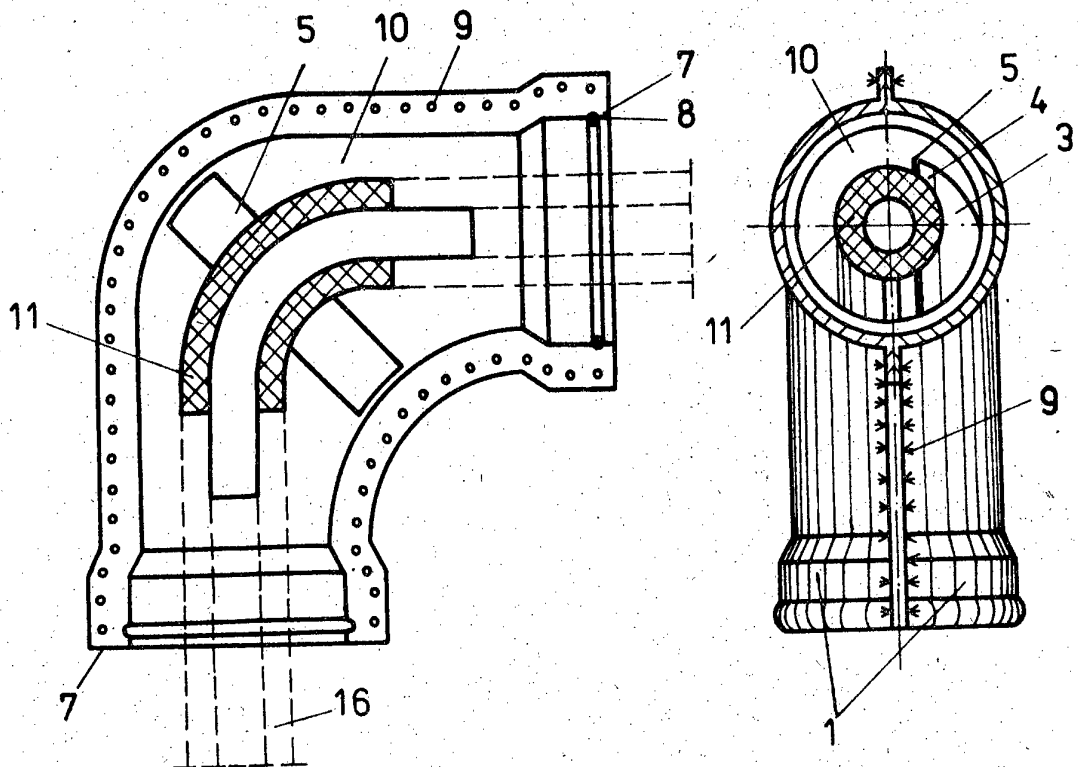
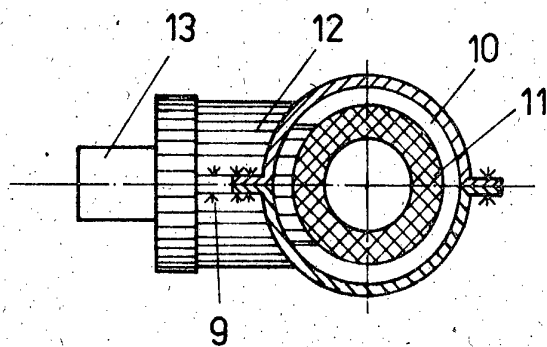
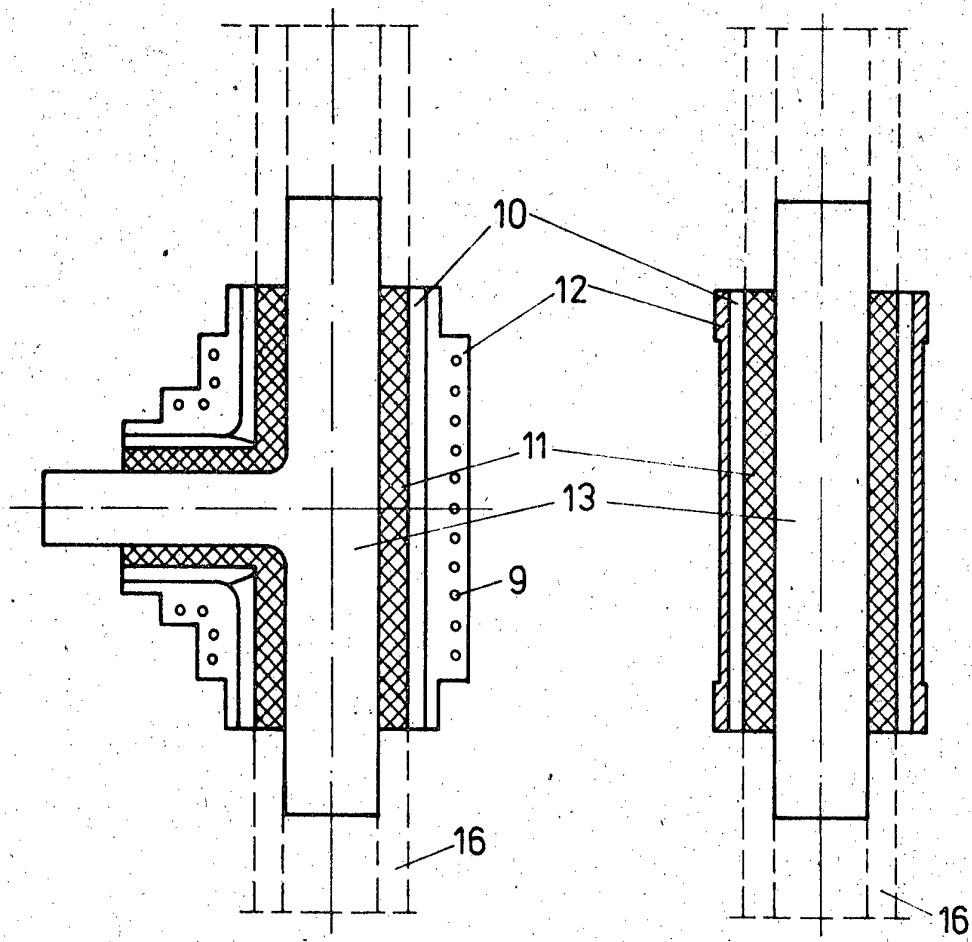


Abb. 2





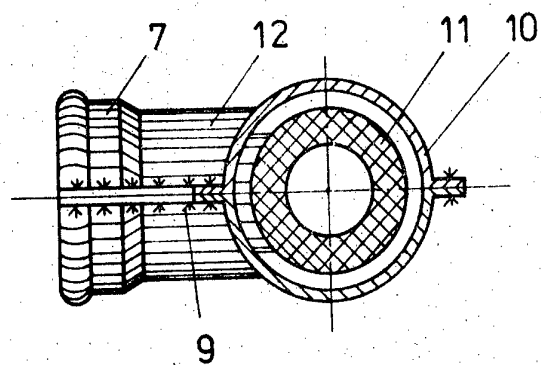
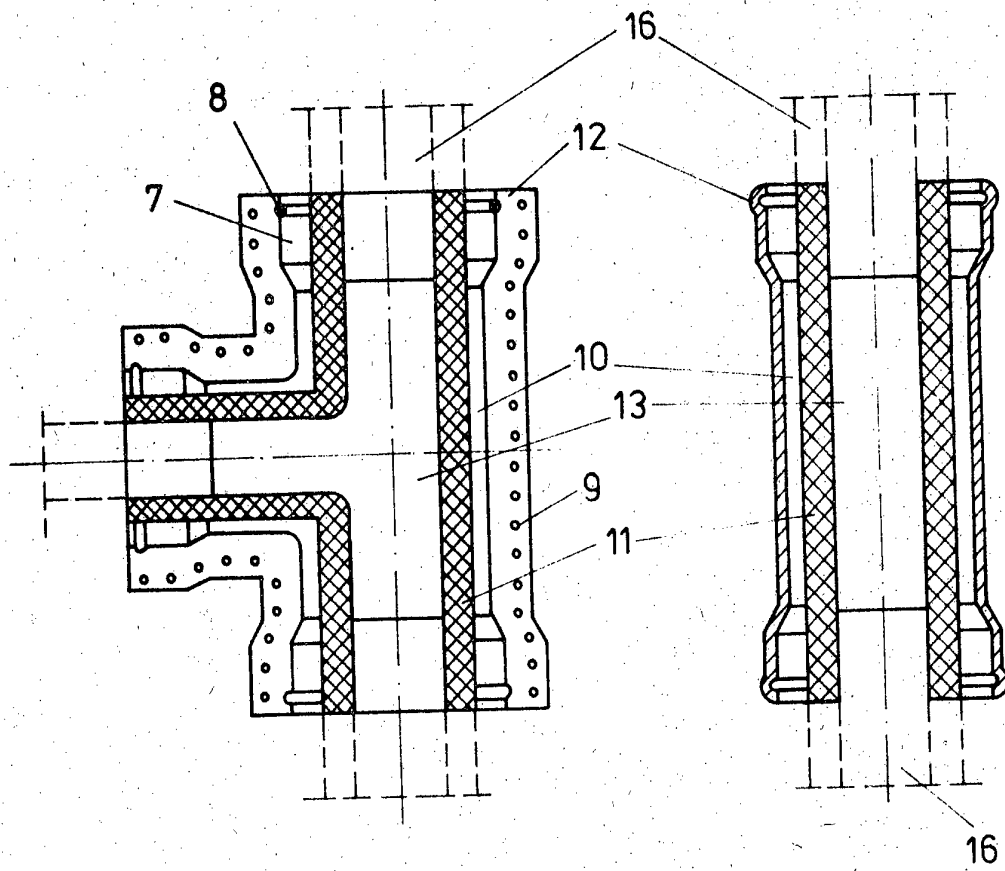


Abb. 6

- 18 -

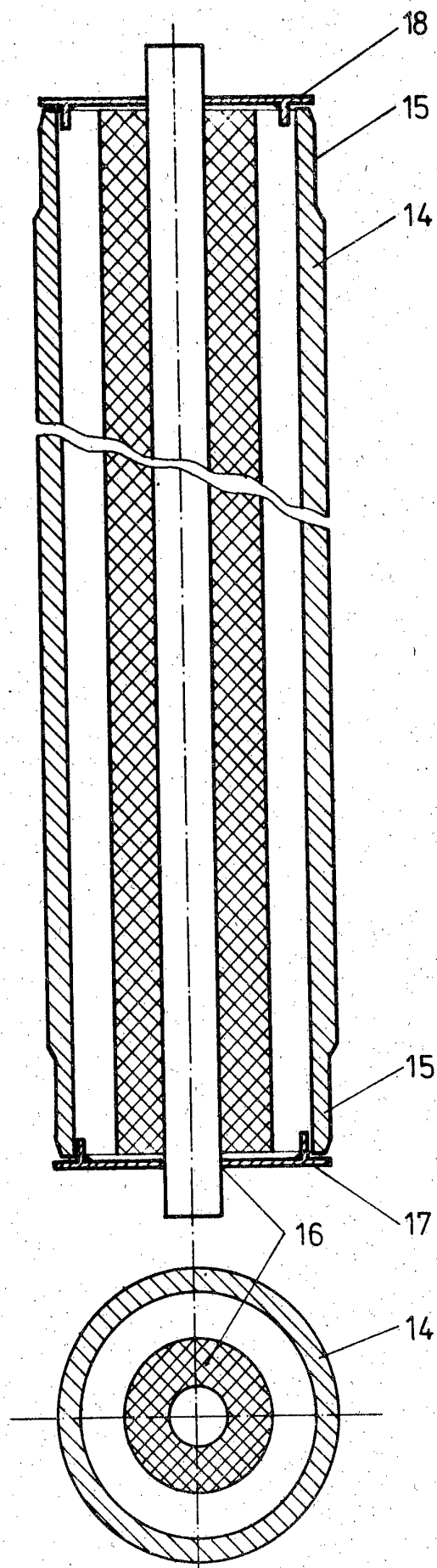


Abb. 7

- 19 -

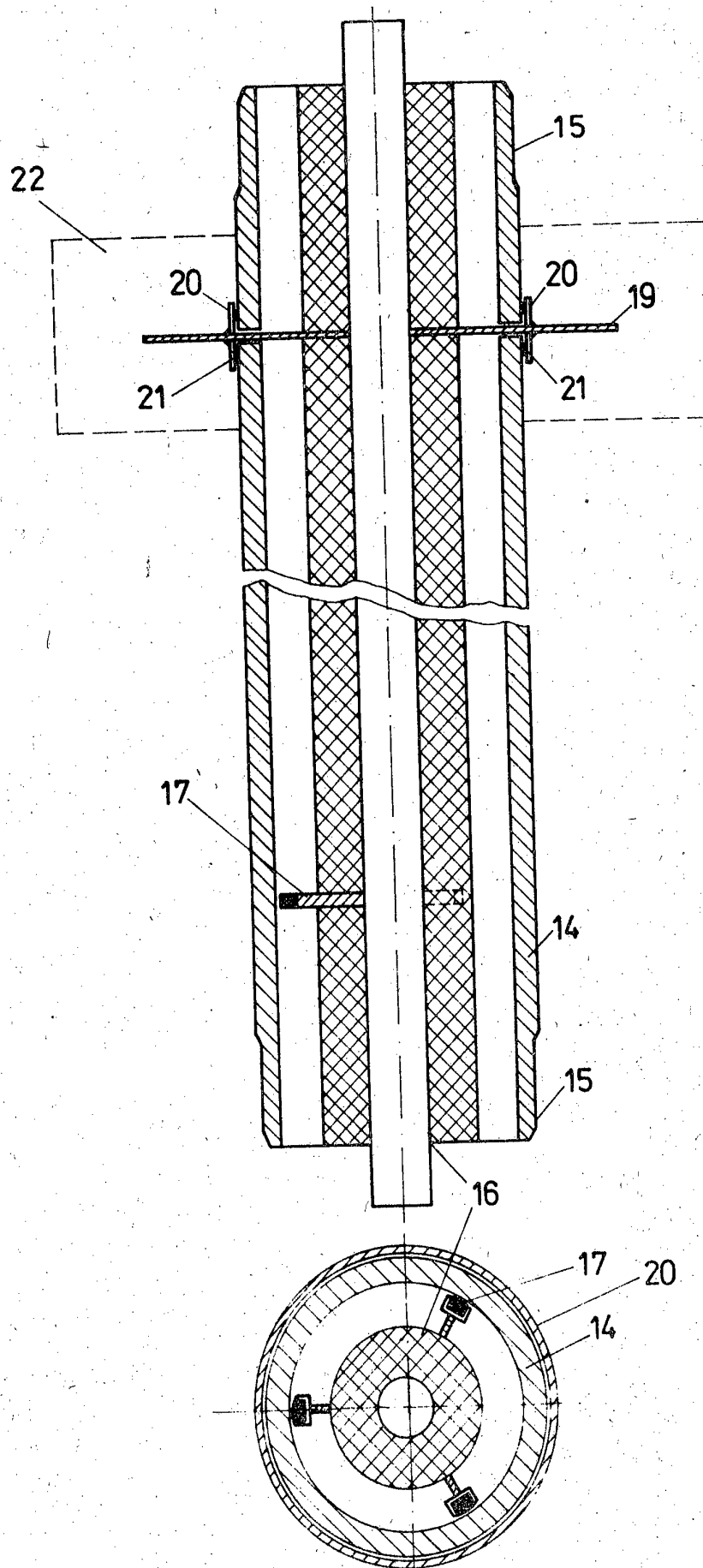


Abb. 8

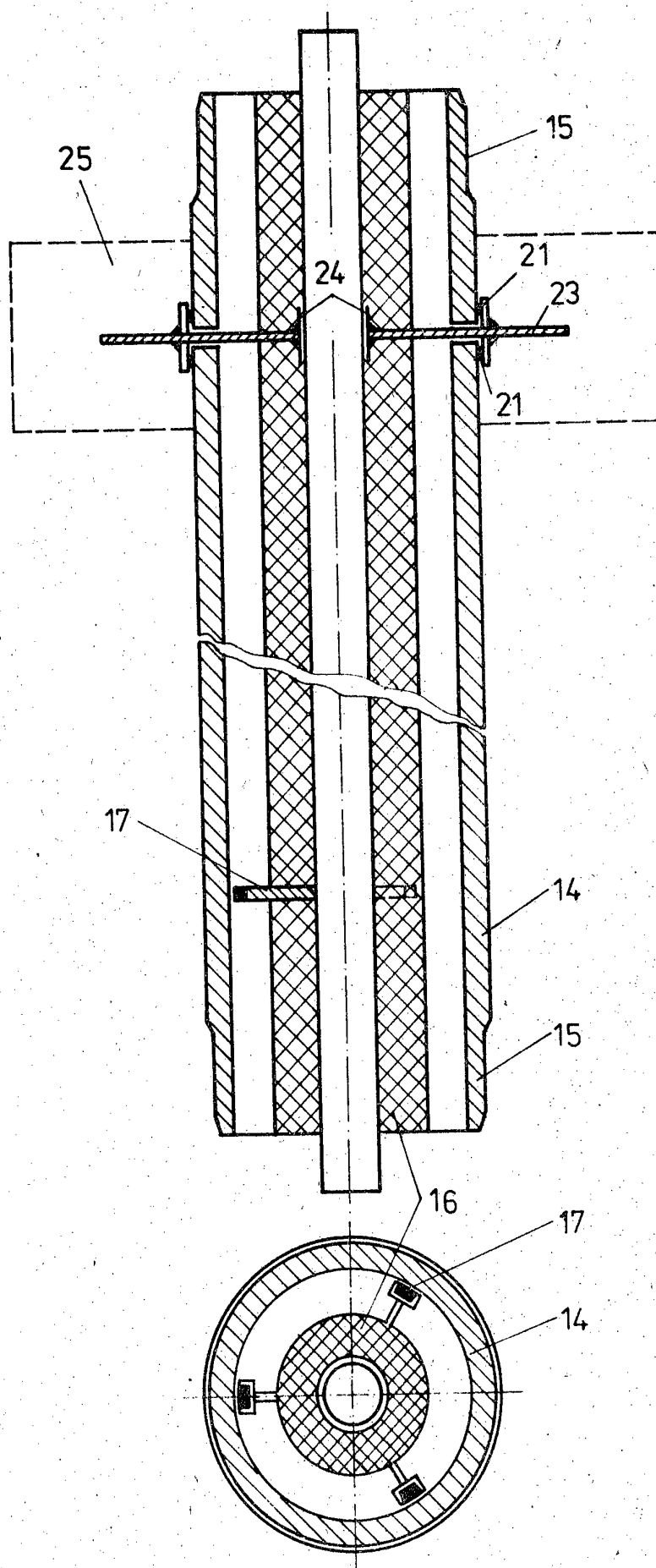


Abb. 9

- 21 -

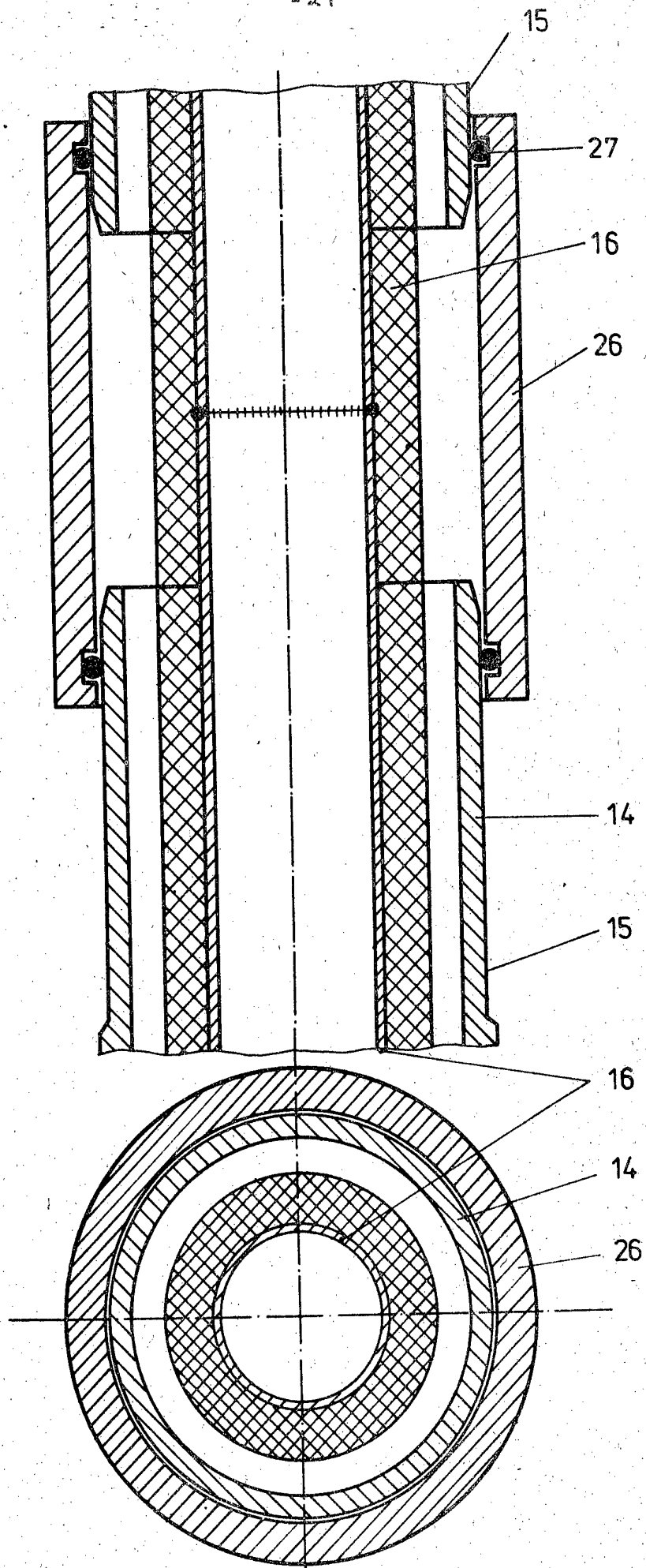
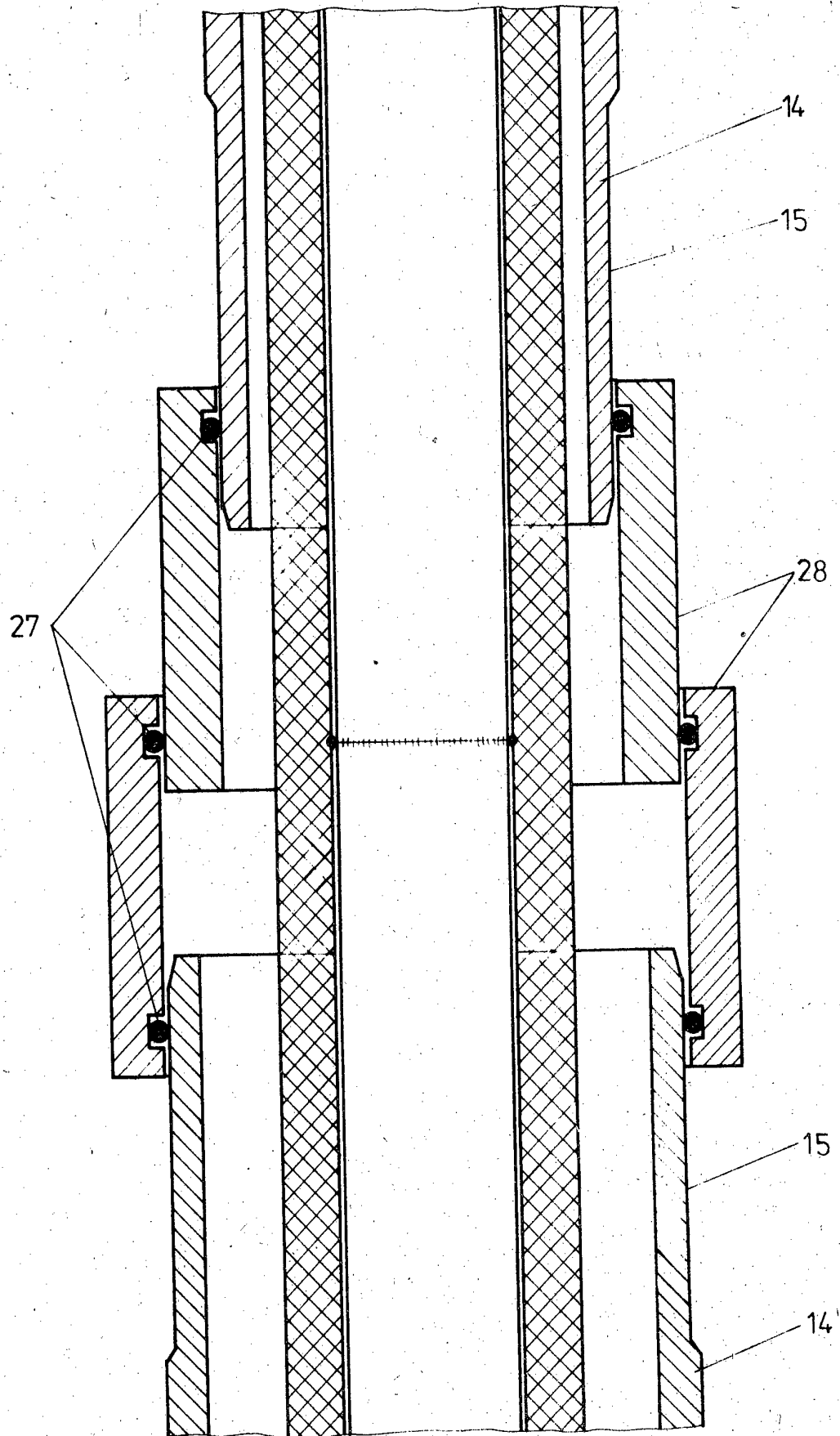


Abb. 10



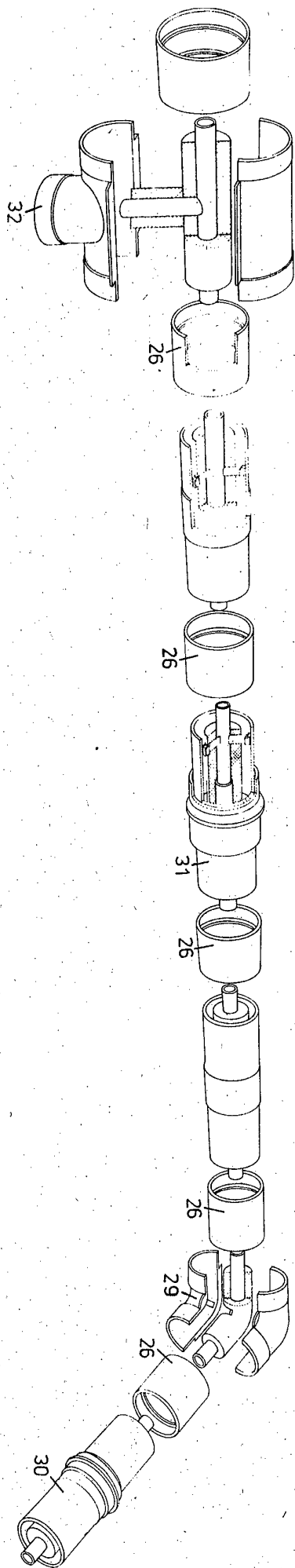


Abb. 11

011901-444-000