



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

208 406

Int.Cl.³

3(51) F 16 L 59/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP F 16 L/ 2422 883

(22) 05.08.82

(44) 02.05.84

(71) VEB VERKEHRS- UND TIEFBAUKOMBINAT FRANKFURT/O., EBERSWALDE-FINOW, DD
(72) FROELICH, BRUNO, DIPL.-ING.; RICHTER, GERHARD, OBERING.; ROSA, EWALD, DIPL.-ING.;
SCHUMANN, RALF, DD;
KOCHTE, ERHARD; SCHAFFERNICHT, GUENTHER, DIPL.-ING.; DD;

(54) MEHRSCHICHTDÄMMELEMENT

(57) Die Erfindung betrifft die Ausbildung vorgefertigter montagefähiger Dämmelemente mit universeller Anwendbarkeit, hohen Gebrauchswerteigenschaften und verlängerter Nutzungsdauer zum energieverlustarmen Transport von Fernwärme in Rohrleitungen. Ziel der Erfindung ist es, den Aufwand für die Versorgung von Gebäuden, baulichen und technologischen Anlagen mit Fernwärme zu reduzieren. Das Wesen der Erfindung besteht darin, daß ein Einrohr- oder Mehrrohr-Mehrschichtdämmelement aus organischen Schaumstoffen vorzugsweise Polyisocyanuratschaumstoff oder kombiniert mit mineralischen Faserstoffen so aufgebaut ist, daß dieses zur Aufnahme einer Rohrleitung oder mehrerer medienführender Rohrleitungen in axialer Richtung eine oder mehrere Öffnungen besitzt, deren Wandungen aus thermostabilen zylindrischen Elementen vorzugsweise Asbestzement, aus korrosionsgeschütztem Stahlblech oder anderem geeigneten Material vorzugsweise mit reflektierender Oberfläche besteht, die zur Fixierung ihrer Lage untereinander und oder zur baulichen Hülle Lager- oder Distanzscheiben haben und die Dämmstoffaufbringung so erfolgt, daß eine flüssigkeitsdichte Oberflächenversiegelung entsteht und die Abstützelemente die Dämmstoffoberfläche an den Abstützungen zur baulichen Hülle durchstoßen. Fig. 4

242288 3

Titel der Erfindung

Mehrschichtdämmelement

. Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft die Ausbildung vorgefertigter
5 komplettierter montagefähiger Dämmelemente mit hohen Gebrauchswerteigenschaften und verlängerter Nutzungsdauer zum energieverlustarmen Transport von Fernwärme in Rohrleitungen zur Versorgung von Gebäuden, baulichen und technologischen Anlagen, insbesondere zur Wärmedämmung
10 in baulichen Hüllen aufgrabefrei verlegten Fernwärmeleitungen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bekannt ist die Wärmedämmung von medienführenden Rohrleitungen mit Faserdämmstoffen, mineralischen und organischen Schaumstoffen sowie Kombinationen von Faserstoffen mit organischen Schaumstoffen, die zu Halbschalen oder Rohrumhüllungen verarbeitet, lösbar oder unlösbar auf den medienführenden Rohrleitungen befestigt und teilweise mit einer Außenschutzhülle versehen sind. Bekannt
15 sind auch Lösungen zur Herstellung von erdverlegten wärme gedämmten medienführenden Rohren mit organischen Schaumstoffen mit wasserdichter Außenhaut.
20

Allen bekannten technischen Lösungen ist eines gemeinsam, daß im Falle eines Defektes, einer notwendigen Reparatur, einer generellen Erneuerung entsprechend der Nutzungsdauer des medienführenden Rohres, die auf dem medienführenden Rohr vorhandenen Wärmedämmstoffschichten entfernt werden müssen und dabei meistens zerstört werden und nur in seltenen Fällen wiederverwendet werden können. Hinzu kommt der Nachteil, daß eindringende Feuchtigkeit zwischen dem medienführenden Rohr und dem Dämmstoff oder dem Dämmstoff und der Außenhaut zur Durchfeuchtung des Dämmstoffes führt, so daß eine Reduzierung der Wärmedämmeigenschaften des Dämmstoffes eintritt und damit größere Energieübertragungsverluste auftreten. Daraus resultiert meistens eine starke Außenkorrosion des medienführenden Stahlrohres mit einer wesentlichen Verkürzung der Nutzungsdauer.

Nach WP 139 635 muß im Falle einer Havarie das Leck geortet und danach ein Teil der Trasse aufgegraben werden, was besonders in Stadtgebieten unter befestigten Verkehrsflächen zu erheblichen Beeinträchtigungen und zu hohem Bauaufwand führt. Hinzu kommt, daß im Falle der Auswechselung der medienführenden Rohre mit Dämmstoff und Außenhülle erhebliche Aufwendungen zur Demontage und selektiven Trennung der unterschiedlichen Materialien und deren Rückführung als Sekundärrohstoff entstehen.

Ein weiterer Nachteil sind die bei wechselnder thermischer Beanspruchung des medienführenden Rohres auftretenden mechanischen Belastungen des organischen Schaumstoffes, die über einen längeren Zeitraum wirkend zur Zerstörung des Schaumstoffes und damit zur Lageänderung des medienführenden Rohres beitragen, so daß die Betriebssicherheit gefährdet wird.

Bei den bekannten technischen Lösungen der Wärmedämmung, die an Rohrleitungen mit direkter Erdverlegung oder in nicht begehbaren Kanälen angewendet werden, gibt es jahreszeitlich und witterungsbedingt Beeinträchtigungen bei der Bauausführung, die zu erhöhtem Aufwand führen.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, den Aufwand für die Versorgung von Gebäuden, baulichen und technologischen Anlagen mit Fernwärme zu reduzieren, eine Fernwärmeafortleitung mit geringeren Energieverlusten zu erreichen, die Gebrauchswerteigenschaften zu erhöhen und die Nutzungsdauer dabei zu verlängern. Darüber hinaus ist durch die Ausbildung vorgefertigter komplettierter montagefähiger Dämmelemente aus vorwiegend einheimischen Rohstoffen die Industrialisierung des Fernwärmeleitungsbaus bei gleichzeitiger stabiler kombinierter jahreszeitunabhängiger Bau- und Ausrüstungsmontage mit Verkürzung der Bauzeit zu erreichen.

Diese Mehrschichtdämmelemente für eine Rohrleitung oder mehrere medienführende Rohrleitungen sollen außerdem universell für die Wärmedämmung und Kälteisolierung medienführender Rohrleitungen unterschiedlichen Temperaturniveaus, insbesondere für die Dämmung von in Kanälen und Hüllrohren aufgrabefrei verlegter medienführender Rohre sowie für oberirdisch verlegte Rohrleitungen verwendet werden.

Im einzelnen sollen durch Verhinderung von Durchfeuchtungen äußere Korrosionsschäden an medienführenden Rohrleitungen vermieden und durch entsprechende Lagerung der medienführenden Rohre die thermischen und mechanischen Beanspruchungen des Dämmstoffes reduziert werden.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Dämmelemente für medienführende Rohrleitungen so auszubilden, daß eine Einrohr- bzw. Mehrrohrleitungsmontage mit Hilfe von vor-
5 gefertigten und vorkomplettierten Mehrschichtdämmelementen erfolgen kann. Dabei soll bei Einsatz dieser Dämmelemente für in bauliche Hüllen erdverlegte Fernwärmeleitungen mit dem Einbau der Dämmelemente die bauliche Hülle so komplettiert werden, daß ein nachträgliches Einziehen
10 oder späteres Auswechseln der medienführenden Fernwärmehöhre ohne Veränderung der komplettierten baulichen Hülle aufgrabefrei möglich ist.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß ein Einrohr- oder Mehrrohr-Mehrschichtdämmelement aus organi-
15 schen Schaumstoffen vorzugsweise Polyisocyanuratschaumstoff oder kombiniert mit mineralischen Faserstoffen so aufgebaut ist, daß dieses zur Aufnahme einer Rohrleitung oder mehrerer medienführender Rohrleitungen verschiedener Durchmesser und unterschiedlichen Temperaturniveaus in
20 axialer Richtung eine oder mehrere Öffnungen besitzt, deren Wandungen aus thermostabilen zylindrischen Elementen vorzugsweise aus Asbestzement, aus korrosionsschutztem Stahlblech oder anderem geeigneten Material vorzugsweise mit reflektierender Oberfläche besteht.

25 Die Dämmwirkung der Mehrschichtdämmelemente wird dadurch erzielt, daß auf die als Stützrohre wirkenden zylindrischen Elemente, deren Abstände im Fall der Mehrrohranwendung durch Distanzscheiben einheitlich und parallel zueinander zu fixieren sind, organische und oder anorga-
30 nische Dämmstoffe in Form von Schaumstoffen oder mineralischen Fasermatten oder in Kombination beider Dämmstoffe aufgebracht werden.

Im Fall der Kombination beider Dämmstoffe ist die mineralische Fasermatte auf dem Stützrohr oder den Stützrohren aufgeklebt und die äußere Fläche der mineralischen Fasermatte mit organischem Schaumstoff vorzugsweise geschlossenzelligem Polyisocyanuratschaumstoff umhüllt, der gleichzeitig eine vollständige Außenversiegelung und die äußere Konturstabilität übernimmt.

Entsprechend der Länge des Mehrschichtdämmelementes und des Belastungsfalles durch medienführende Rohre sind zwei oder mehrere Lagerscheiben auf dem Stützrohr oder den Stützrohren befestigt, wobei neben temperaturstabilen Klebern auch die natürliche Klebkraft des Schaumstoffes in seiner Reaktionsphase genutzt wird.

Im Fall der Mehrrohranordnung in den Mehrschichtdämmelementen übernehmen die Distanzscheiben gleichzeitig die Funktion der Lagerscheiben.

Sowohl bei dem Einrohr- als auch bei dem Mehrrohr-Mehrschichtdämmelement dienen die Lager- bzw. Distanzscheiben der Kraftübertragung vom medienführenden Rohr in die Wandung der umhüllenden Konstruktion ohne zusätzliche Belastung der Dämmstoffe, in dem sie den äußeren Mantel des Dämmstoffes stellenweise durchdringen und im Berührungspunkt mit dem Hüllrohr bzw. Kanal eine ballige, das Einschieben in die umhüllende Konstruktion begünstigende Form besitzen.

Bei der bevorzugten Variante bestehen die Lager- bzw. Distanzscheiben aus thermostabilen wärmedämmenden druckfesten Stoffen wie z.B. Asbestzement und Keramik.

Die Stützrohre schließen mit den Stirnflächen der Mehrschichtdämmelemente bündig ab, sie können an ihren Enden zur Erleichterung der Montage der medienführenden Rohre Muffen, Aufkelchungen oder Anphasungen besitzen.

Bei einer weiteren Variante des Mehrschichtdämmelementes erhalten die Stützrohre an einem Ende eine Muffenausbildung, während das andere Ende um die Muffeneinschieblänge über die Stirnfläche des Mehrschichtdämmelementes hinausragt, damit eine sichere sich selbst zentrierende Montage im Hüllrohr oder Kanal und die spätere Montage der medienführenden Rohre in die Stützrohre durch Einschieben bzw. Einziehen aufgrabefrei garantiert werden kann.

Durch die Ausbildung der Stöße der Mehrschichtdämmelemente wird eine beliebige Aneinanderreihung derselben durch nachträgliches Einschieben in ein bereits verlegtes Hüllrohr oder bereits montierten Kanalabschnitt sowie auch eine Vormontage der zu verlegenden Hüllrohre bzw. Kanalabschnitte möglich.

Eine Vorzugsvariante wird bei Anwendung des Mehrschichtdämmelementes für Einrohr- oder Mehrrohr-Anordnung darin gesehen, wenn das Mehrschichtdämmelement in seiner Länge mit den Montageabschnitten der baulichen Hülle in Übereinstimmung gebracht wird, so daß keine unkontrollierbaren Montagefehler innerhalb der Hüllrohre oder Kanäle sowie in den Belegungsflächen der medienführenden Rohre auftreten können.

In den Montageabschnitten der baulichen Hülle werden in bestimmten Abständen Abstützungen bzw. Verbindungen zwischen den Mehrschichtdämmelementen und der Umhüllungskonstruktion hergestellt, damit ein ungewolltes Verschieben der aneinandergereihten Mehrschichtdämmelemente bei Montage oder Demontage des medienführenden Rohres vermieden wird.

Das Mehrschichtdämmelement kann zusätzlich auf der gesamten Oberfläche des Dämmstoffes und im Bereich der Übergangsstellen zum Stützrohr bzw. des Durchdringens des

äußeren Mantels durch Lager- bzw. Distanzscheiben mittels verschiedenartiger Materialien, wie z.B. Teerepoxydharz, Silikonkautschuk, Polyurethan-Vergußmasse u.a.m. flüssigkeitsdicht versiegelt ausgebildet werden.

- 5 Das Mehrschichtdämmelement kann an den äußeren Mantelflächen in Längsrichtung muldenförmige Vertiefungen, Aussparungen oder Abplattungen besitzen, die nach Einbau des Mehrschichtdämmelementes in Hüllrohre oder Kanäle im unteren Bereich teilweise als Belegungsraum für Wasserleitungen und oder als Kontrollraum für Feuchtemessung bzw.
- 10 Leckortung und im oberen Bereich teilweise als Belegungsfläche für Kabel und oder als Luftraum zur Entspannung und Entlüftung genutzt werden.

- Durch die teilweise Reflektion der Abstrahlungswärme des
- 15 medienführenden Rohres durch das innere Stützrohr ist das Mehrschichtdämmelement aufgrund seiner höheren Gebrauchswerteigenschaften sowohl für die aufgrabefreie Verlegung in baulichen Hüllen als auch für freiverlegte Fernwärmeleitungen einsetzbar.

Ausführungsbeispiele

Die Erfindung soll nachstehend an vier Ausführungsbeispielen erläutert werden.

In den zugehörigen Zeichnungen zeigen:

5 Beispiel 1

Fig. 1: Querschnitt durch ein Einrohr-Mehrschichtdämmelement

Fig. 2: Längsschnitt nach Schnittführung der Fig. 1 durch ein Einrohr-Mehrschichtdämmelement mit Steckverbindung des Innenstützrohres

10

Fig. 3: Längsschnitt nach Schnittführung der Fig. 1 durch ein Einrohr-Mehrschichtdämmelement mit Muffenverbindung des Innenstützrohres

Fig. 4: Längsschnitt nach Schnittführung der Fig. 1 durch ein Einrohr-Mehrschichtdämmelement mit Innenstützrohr und einer Kombination aus Fasermatten und Schaumstoff

15

Beispiel 2

Fig. 5: Querschnitt durch ein Zweirohr-Mehrschichtdämmelement mit Innenstützrohren und Schaumstoff mit Versiegelung der Außenflächen bei Schnittführung durch das Abstützelement

20

Fig. 6: Querschnitt durch ein Zweirohr-Mehrschichtdämmelement mit Innenstützrohren und kombinierter Fasermatten-Schaumstoffdämmung

25

Beispiel 3

Fig. 7: Querschnitt durch ein Vierrohr-Mehrschichtdämmelement mit Innenstützrohren und Schaumstoff mit Versiegelung der Außenflächen

30

Fig. 8: Querschnitt durch ein Vierrohr-Mehrschichtdämmelement mit Innenstützrohren und kombinierter Fasermatten-Schaumstoffdämmung bei Schnittführung durch die Lager- und Distanzscheiben

Beispiel 4

- Fig. 9: Querschnitt durch ein Hüllrohr mit eingebautem Einrohr-Mehrschichtdämmelement und medienführendem Rohr
- 5 Fig. 10: Querschnitt durch ein Hüllrohr mit eingebautem universell einsetzbarem Zweirohr-Mehrschichtdämmelement und medienführenden Rohren
- Fig. 11: Querschnitt durch ein Hüllrohr mit eingebautem Vierrohr-Mehrschichtdämmelement und medienführenden Rohren
- 10 Fig. 12: Querschnitt durch einen Kanal-Trog mit Abdeckplatte und eingebautem universell einsetzbarem Zweirohr-Mehrschichtdämmelement
- Fig. 13: Querschnitt durch einen Kanal-Trog mit Abdeckplatte und eingebautem passungsgerecht gefertigtem Zweirohr-Mehrschichtdämmelement
- 15

Beispiel 1 zeigt in den Fig. 1 bis 4 Einrohr-Mehrschichtdämmelemente mit Innenstützrohr aus Asbestzement, Steinzeug bzw. korrosionsgeschütztem Stahlblech und Schaumstoff- oder kombinierter Faser-Schaumstoff-Dämmung mit Außenversiegelung aus Silikonkautschuk oder Teerepoxidharz. Das Einrohr-Mehrschichtdämmelement besteht nach Fig. 1 aus dem inneren Stützrohr 1 aus Asbestzement, dem auf dem Stützrohr 1 befestigten Polyisocyanuratschaumstoff 2 und der äußeren Versiegelung 4 aus Silikonkautschuk. Die äußere Versiegelung 4 wird in der Regel an 2 Stellen je Abstützung von dem Abstützelement 3 durchstossen. Die Führung der Fernwärmeleitung erfolgt in der Belegungsfläche 5, die identisch ist mit dem Hohlraum des Stützrohres. Im eingebauten Zustand dient die Aussparung 6 als Kontrollraum zur Leckortung und Feuchtemessung und die Aussparung 7 zur Entspannung und Entlüftung. Die Fig. 2 gibt darüber hinaus noch Aufschluß über die für das fluchtende Aneinanderreihen der Dämmelemente vorgesehene

20

25

30

Steckverbindung 8 des inneren Stützrohres 1 aus Asbest-
zement und die Ausbildung des Abstützelementes 3 bei
Schnittführung durch die durchstoßenden Abstützpunkte.
Mit Fig. 3 ist eine Variante der Ausbildung des inneren
5 Stützrohres 1 aus Steinzeugmuffenrohren gezeigt. Die
Dämmelemente werden durch die Muffenverbindung 9
zentriert. In Fig. 4 ist eine weitere Variante des Ein-
rohr-Mehrschichtdämmelementes mit kombinierter Faser-
Schaumstoff-Dämmung dargestellt. Dabei ist die Mineral-
10 wollmatte 11 mit dem inneren Stützrohr 1 aus korrosions-
geschütztem Stahlblech verklebt und durch einen geschlos-
senzelligen Polyisocyanuratschaumstoff 2 in reduzierter
Dicke umhüllt und damit gleichzeitig versiegelt. Die
Stirnflächen des Dämmelementes werden zusätzlich mit
15 einer äußeren Versiegelung 4 aus Teerepoxidharz versehen,
um ein Eindringen von Wasser in die Mineralwollmatte 11
zu unterbinden. Zum sicheren Einschieben des medienfüh-
renden Rohres erhält das innere Stützrohr 1 eine aufge-
kelchte Verbindung 10, die gleichzeitig die Aufnahme der
20 Schubkräfte in Axialrichtung gewährleistet.

Beispiel 2 zeigt in den Fig. 5 und 6 Zweirohr-Mehr-
schichtdämmelemente mit Innenstützrohren aus Asbestze-
ment, Steinzeug bzw. korrosionsgeschütztem Stahlblech und
Schaumstoff- oder kombinierter Faser-Schaumstoff-Dämmung
25 mit Außenversiegelung aus Silikonkautschuk oder Teerepo-
xidharz. Das Zweirohr-Mehrschichtdämmelement besteht nach
Fig. 5 aus den beiden inneren Stützrohren 1, aus dem die
Stützrohre durch die natürliche Klebkraft des Polyisocya-
nuratschaumstoffes 2 in seiner Reaktionsphase festver-
30 bindenden Dämmstoff, einer zusätzlichen Versiegelungs-
schicht 4 aus Teerepoxidharz und den an den Stützrohren
befestigten Abstützelementen 3, die mit in Dämmstoff ein-
gebettet sind. Muffen bzw. Aufkelchungen an den inneren
Stützrohren 1 zum fluchtenden Einbau, zur Aufnahme von
35 Schubkräften und der vereinfachten Montage der medien-

führenden Rohre sind analog Beispiel 1 vorgesehen. Das Zweirohr-Mehrschichtdämmelement nach Fig. 6 besteht aus den beiden inneren Stützrohren 1, aus den an den inneren Stützrohren 1 durch Verkleben befestigten Mineralwoll-

5 matten 11 und einer umhüllenden geschlossenzelligen Polyisocyanuratschaumstoffschicht 2, die gleichzeitig eine Oberflächenversiegelung gewährleistet. Die Abstützelemente 3 sind an den Stützrohren 1 befestigt, in die Mineralwollmatten 11 und den Polyisocyanuratschaumstoff

10 2 eingebettet, den sie an der Oberfläche durchstoßen, um die Kraftübertragung von den medienführenden Rohren über die Stützrohre 1 in das äußere Hüllrohr ohne Belastung des Dämmstoffes zu sichern. Die Stirnflächen der Dämmelemente werden zusätzlich durch Teerepoxidharz oder

15 Silikonkautschuk analog Beispiel 1 Fig. 4 versiegelt. Sowohl in Fig. 5 als auch in Fig. 6 erfolgt die Führung der Fernwärmeleitungen in den Belegungsflächen entsprechend der inneren Stützrohrquerschnitte. Im eingebauten Zustand ergeben sich im Zusammenhang mit der gewählten Dämmstoffdicke und der ökonomischen Dämmstoffverwendung

20 Freiräume, die wie die Aussparung 6 im Beispiel 1 als Kontrollraum zur Leckortung und Feuchtemessung und wie die Aussparung 7 im Beispiel 1 zur Entspannung und Entlüftung dienen. Beide Freiräume können aber auch zur Be-

25 legung mit Kabeln und anderen Leitungen genutzt werden.

Beispiel 3 zeigt in den Fig. 7 und 8 Vierrohr-Mehrschichtdämmelemente mit Innenstützrohren aus Asbestzeug, Steinzeug bzw. korrosionsgeschütztem Stahlblech und Schaumstoff- oder kombinierter Faser-Schaumstoff-

30 Dämmung mit Außenversiegelung aus Silikonkautschuk oder Teerepoxidharz. Das Vierrohr-Mehrschichtdämmelement besteht nach Fig. 7 aus den vier inneren Stützrohren 1, den an den Stützrohren 1 angeschäumten geschlossenzelligen Polyisocyanuratschaumstoff 2 und den auf den Stütz-

rohren 1 befestigten Lager- und Distanzscheiben 12, die im Schaumstoff eingebettet sind und die Oberfläche des Dämmelementes stellenweise durchdringen. Die in den Fig. 7 und 8 nicht dargestellten Steckverbindungen, Muffen bzw. Aufkelchungen zum fluchtenden Einbau und zur vereinfachten Montage der medienführenden Rohre sind analog Beispiel 1 Fig. 2 bis 4 ausgebildet. Mit Fig. 8 wird das Vierrohr-Mehrschichtdämmelement mit vier Belegungsflächen für medienführende Rohre in kombinierten Dämmstoffaufbau in einer Schnittdarstellung durch die Lager- und Distanzscheiben 12 beschrieben. In einer Vorzugsvariante sind auf den vier Stützrohren 1 Mineralwollmatten 11 durch Verkleben dergestalt befestigt, daß sie sich untereinander nicht berühren und der sie umhüllende geschlossenzellige Polyisocyanuratschaumstoff 2 im Falle eines evtl. Defektes der äußeren baulichen Hülle bzw. der medienführenden Fernwärmerohre ein Durchfeuchten der Mineralwollmatten 11 verhindert. Wie bereits in den Beispielen 1 und 2 dargestellt, werden die Stirnflächen mit geeignetem Material flüssigkeitsdicht versiegelt.

Beispiel 4 zeigt in den Fig. 9 bis 13 die Variabilität der Einbaumöglichkeiten von Einrohr-, Zweirohr- und Vierrohr-Mehrschichtdämmelementen in bauliche Hüllen bestehend aus Rohren 13 oder Kanalelementen gebildet aus Trögen 15 und Abdeckplatten 16. Die äußere Form der Mehrschichtdämmelemente ist der jeweiligen Form der baulichen Hülle angepaßt. Die Mehrschichtdämmelemente übernehmen damit gleichzeitig eine zentrierende Funktion in der Gestalt, daß damit die inneren Stützrohre 1 in ihren Achsen fluchten. Dadurch ist die betriebssichere Führung der medienführenden Rohre 14 in den Belegungsflächen 5 garantiert und die Möglichkeit geschaffen, medienführende Rohre verschiedener Durchmesser und unterschiedlichen Temperaturniveaus einzubauen. Fig. 8 zeigt ein Einrohr-Mehrschichtdämmelement in einem Betonrohr 13 belegt mit

einem medienführenden Rohr 14. Die durch die Masse des Mediums und des medienführenden Rohres 14 auftretenden Kräfte werden über das innere Stützrohr 1 und die Abstützelemente 3 auf die Wandungen des Hüllrohres 13 übertragen. Das Abstützelement 3 umschließt mit einem Auflagering das Innenstützrohr 1. Über die äußere Form des Mehrschichtdämmelementes gebildet aus Polyisocyanuratschaumstoff 2 werden somit keine Kräfte auf die innere Wandung des Hüllrohres 13 übertragen. Zwischen der Aussparung 6 und dem äußeren Hüllrohr 13 entsteht ein Kontrollraum zur Leckortung und Feuchtemessung. Analog wird durch die Aussparung 7 und dem äußeren Hüllrohr 13 der Raum zur Entspannung und Entlüftung gebildet. Fig. 10 zeigt ein Zweirohr-Mehrschichtdämmelement in einem Betonrohr 13 belegt mit zwei medienführenden Rohren 14. Die sich dabei ergebenden großen Räume aus den Aussparungen 6 und 7 sind auch zur Einordnung von zusätzlichen Leitungen bzw. Kabel verwendbar. Fig. 11 zeigt die Belegung des Betonrohres 13 mit einem Vierrohr-Mehrschichtdämmelement mit in den inneren Stützrohren 1 eingeschobenen bzw. eingezogenen medienführenden Rohren 14. Fig. 12 zeigt ein Zweirohr-Mehrschichtdämmelement eingebaut in einen Trog 15 mit der zugehörigen Abdeckplatte 16 und den in die inneren Stützrohre 1 eingeschobenen bzw. eingezogenen medienführenden Rohre 14. Die die Oberfläche der Mehrschichtdämmelemente durchstoßenden Abstützelemente 3 sind so ausgebildet, daß auftretende Horizontal- und Vertikalkräfte aus den medienführenden Rohren 14 direkt in die Wandung des Troges 15 abgeleitet werden und das Zweirohr-Mehrschichtdämmelement sicher zentriert wird. Fig. 13 zeigt im Gegensatz zu Fig. 12 die formgerechte Anpassung der äußeren Wandungen des Zweirohr-Mehrschichtdämmelementes an die Geometrie der inneren Abmessung des Troges 15.

Erfindungsanspruch

1. Mehrschichtdämmelement aus organischen und oder anorganischen Dämmstoffen für Ein- und Mehrrohrfernwärmesysteme vorzugsweise kanal- oder hüllrohrverlegt mit
5 verschiedenen Temperaturniveau der medienführenden Rohre, gekennzeichnet durch die Ausbildung als Einrohr- oder Mehrrohr-Mehrschichtdämmelement, das in axialer Richtung eine Öffnung oder mehrere Öffnungen (5) besitzt, dessen oder deren Wandung aus thermostabilen
10 zylindrischen Elementen (1) besteht, die zur Fixierung ihrer Lage untereinander und oder zur baulichen Hülle Lager- oder Distanzscheiben (3), (12) haben, wobei deren Anordnung im Dämmelement entsprechend der Länge des Dämmelementes und des Belastungsfalles an den
15 Enden und oder im mittleren Bereich erfolgt und die Dämmwirkung durch Aufbringen von Dämmstoffen (11), (2) auf den Oberflächen der thermostabilen zylindrischen Elementen (1) zwischen und um die Lager- und Distanzscheiben (3), (12) so erfolgt, daß neben der Dämmwirkung eine flüssigkeitsdichte Oberflächenversiegelung
20 (4) entsteht, wobei die Lager- und Distanzscheiben (3), (12) die Dämmstoffoberfläche an den Abstützungen zur baulichen Hülle durchstoßen.
2. Mehrschichtdämmelement nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Lager- und oder Distanzscheiben (3),
25 (12) oder Lager- und Distanzbügel fest mit den thermostabilen zylindrischen Elementen (1) verbunden sind.
3. Mehrschichtdämmelement nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Lager- und oder Distanzscheiben (3),
30 (12) oder Lager- und Distanzbügel durch Einschäumen auf den thermostabilen zylindrischen Elementen (1) in ihrer Lage fixiert sind.

4. Mehrschichtdämmelement nach Punkt 1, gekennzeichnet
dadurch, daß das thermostabile zylindrische Element
(1) oder die thermostabilen zylindrischen Elemente
(1) an den Enden Steckverbindungen (8) oder Aufkel-
5 chungen (10) besitzen.
5. Mehrschichtdämmelement nach Punkt 1, gekennzeichnet
dadurch, daß das thermostabile zylindrische Element
(1) oder die thermostabilen zylindrischen Elemente
(1) an einem Ende eine Muffenausbildung (9) mit bündi-
10 gem Stirnflächenabschluß und an dem anderen Ende
einen Überstand entsprechend der Muffeneinschublänge
besitzen.
6. Mehrschichtdämmelement nach Punkt 1, gekennzeichnet
dadurch, daß die Lager- und/oder Distanzscheiben (3),
15 (12) aus thermostabilen wärmedämmenden druckfesten
Stoffen bestehen.
7. Mehrschichtdämmelement nach Punkt 1, gekennzeichnet
dadurch, daß dieses an der Mantelfläche gegenüber-
liegende längsverlaufende Aussparungen (6), (7) und/
20 oder Abplattungen besitzt.
8. Mehrschichtdämmelement nach Punkt 1, gekennzeichnet
dadurch, daß durch die Anordnung der thermostabilen
zylindrischen Elemente (1) die Abstrahlungswärme
der medienführenden Rohre (14) reflektiert wird.

Hierzu 4 Seiten Zeichnungen

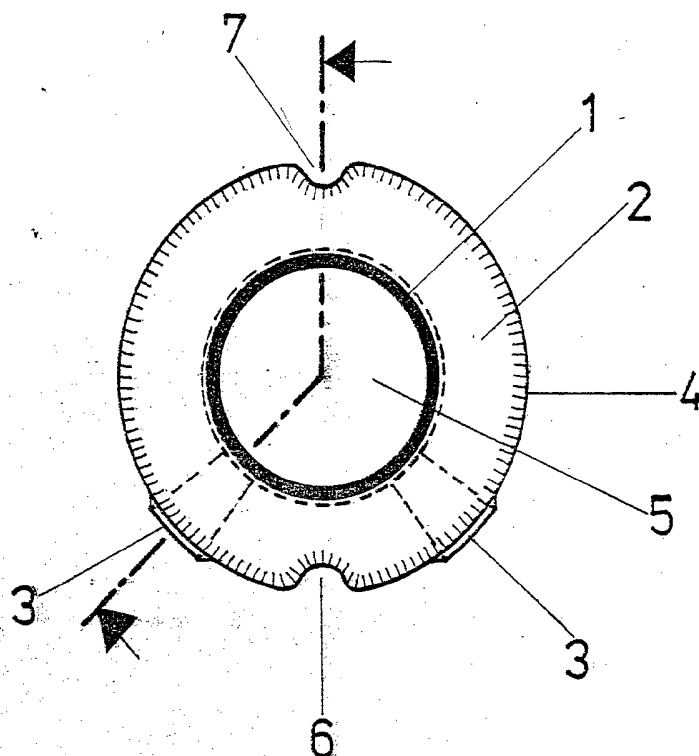


Fig. 1

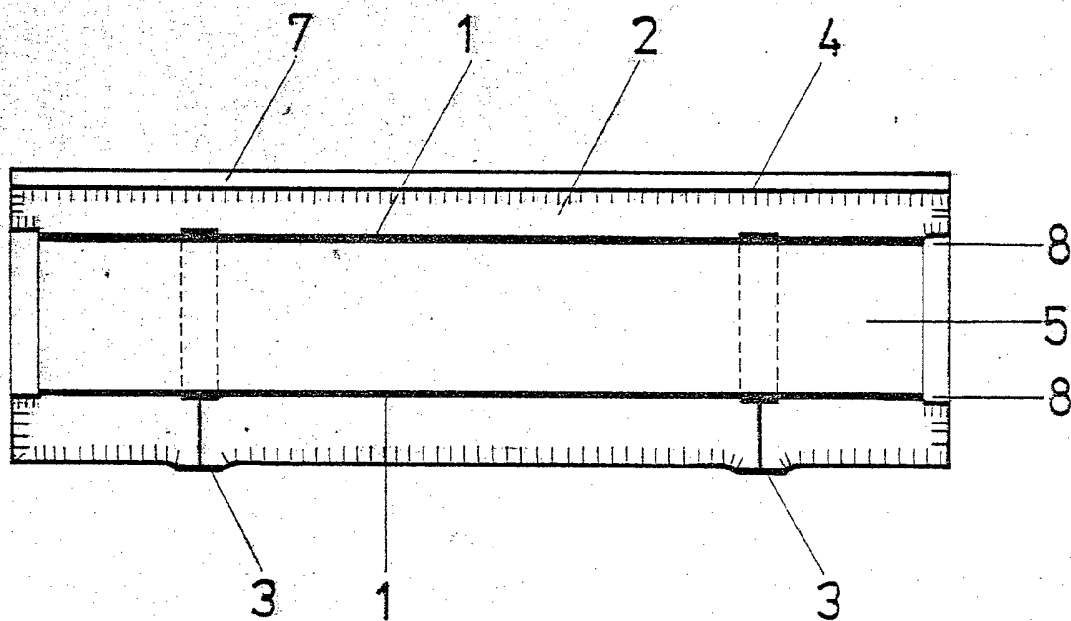


Fig. 2

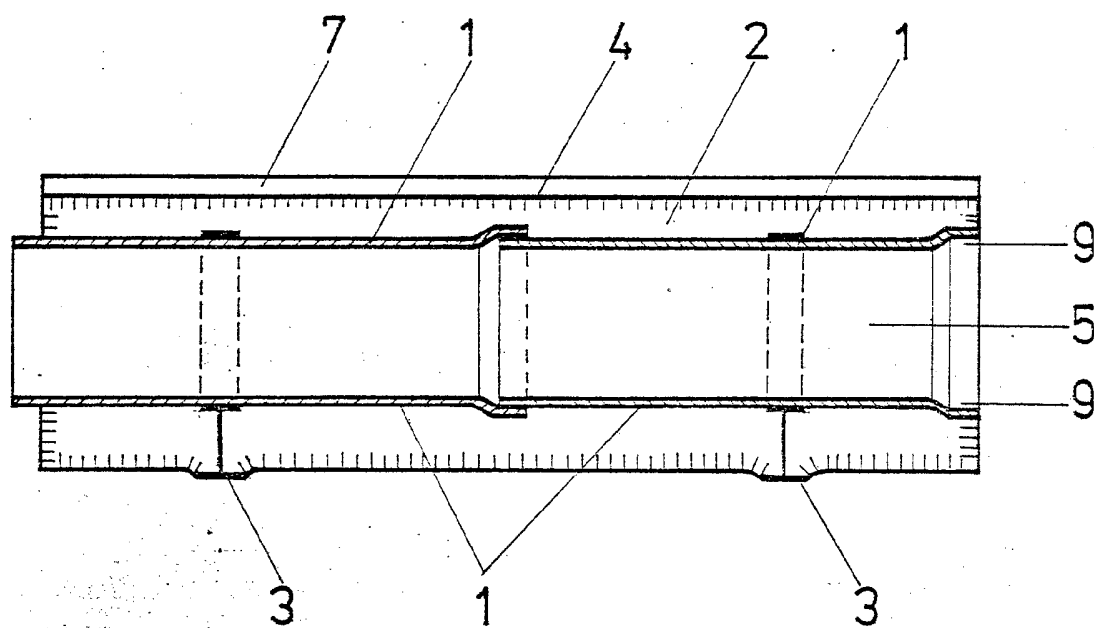


Fig. 3

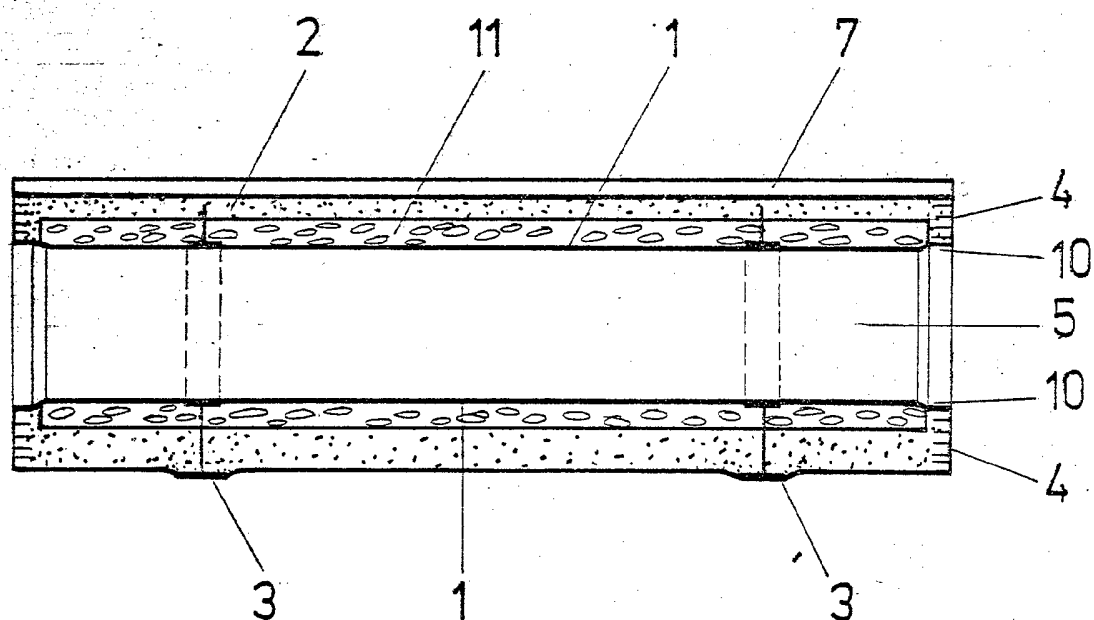


Fig. 4

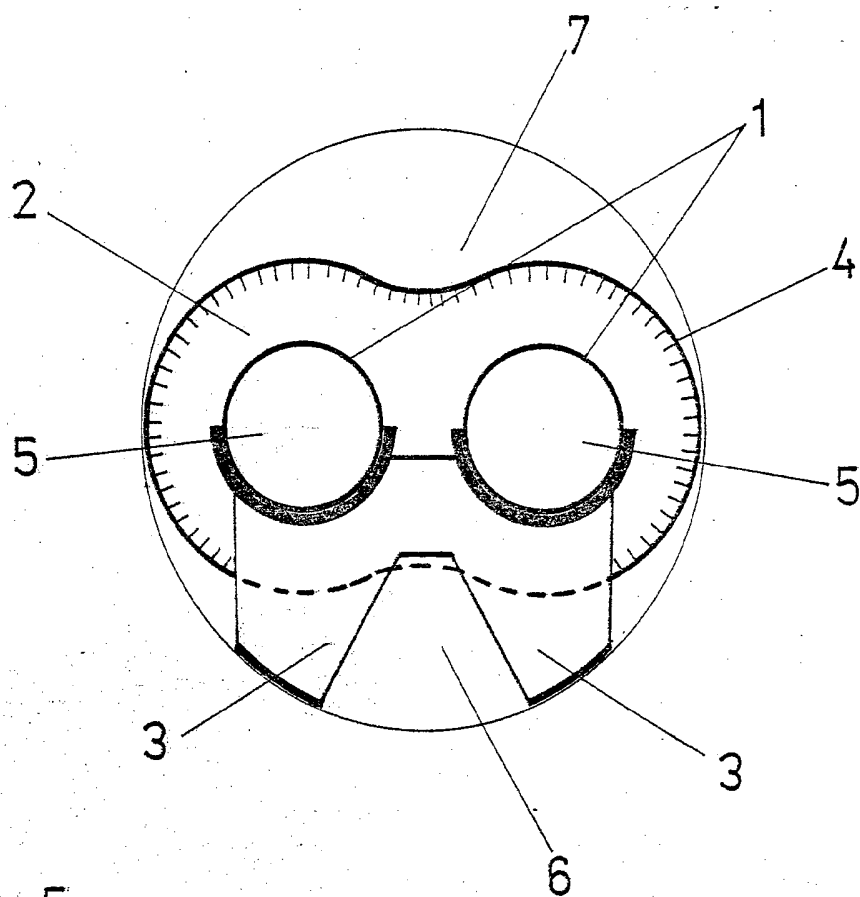


Fig. 5

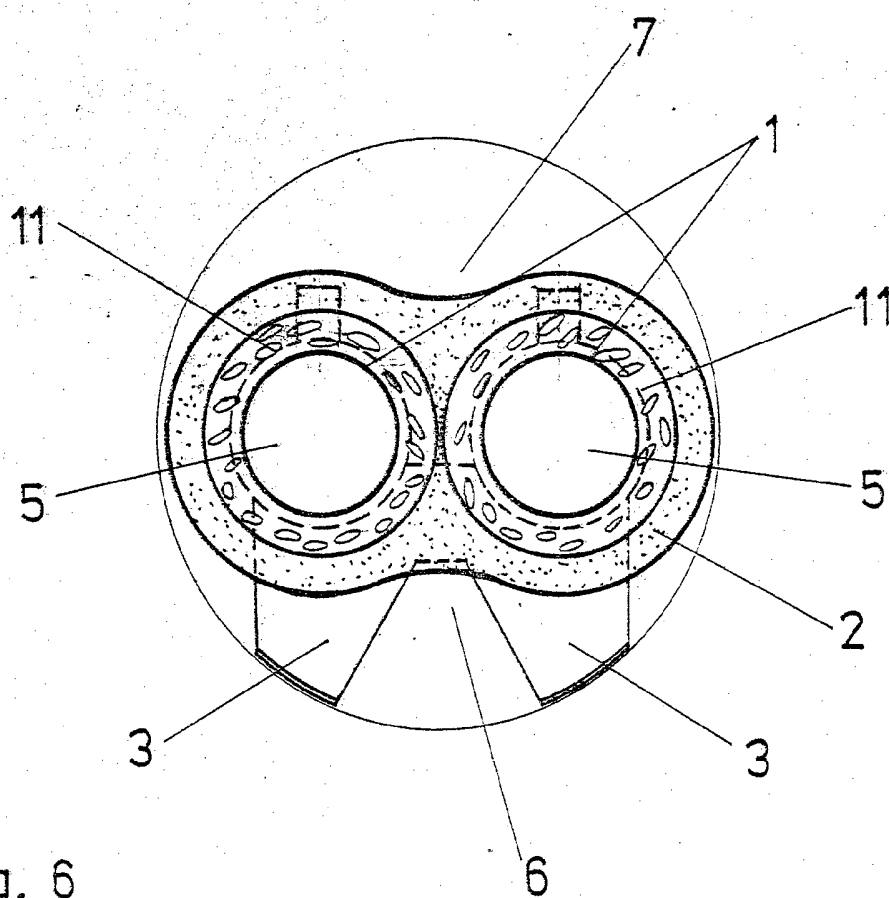


Fig. 6

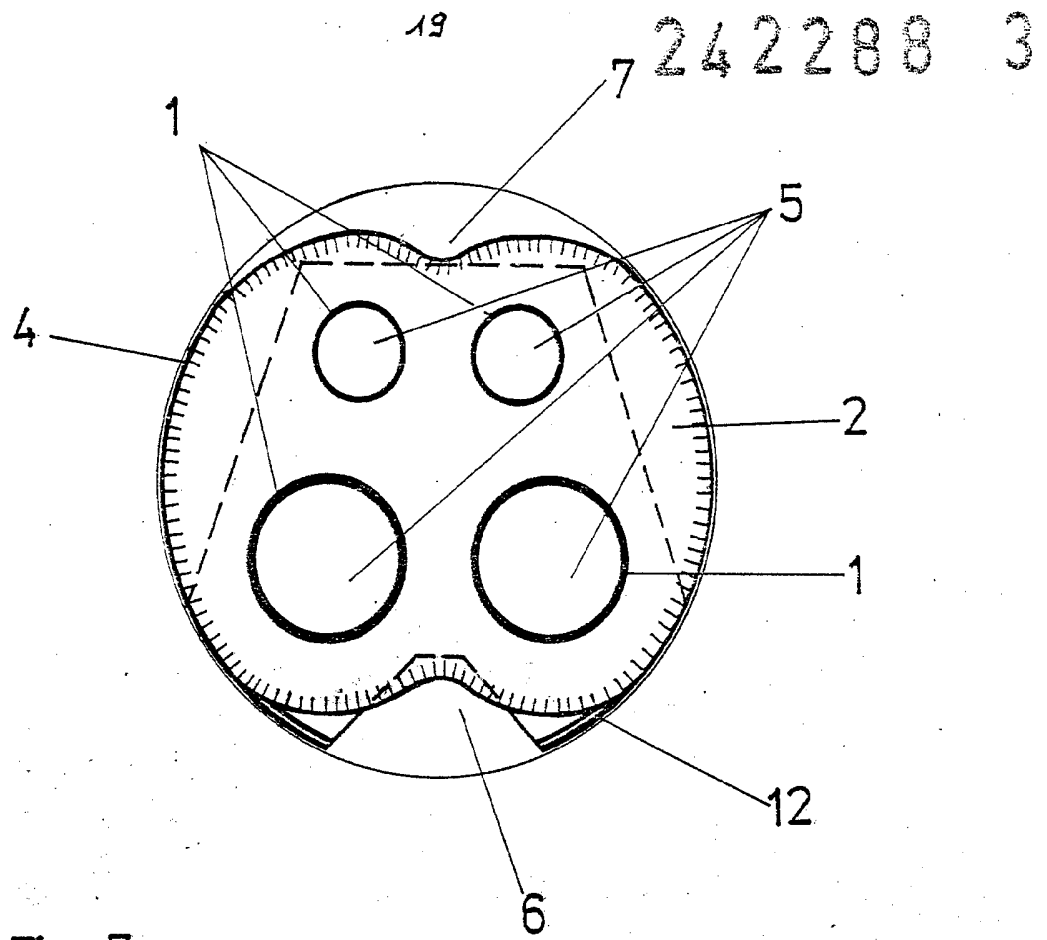


Fig. 7

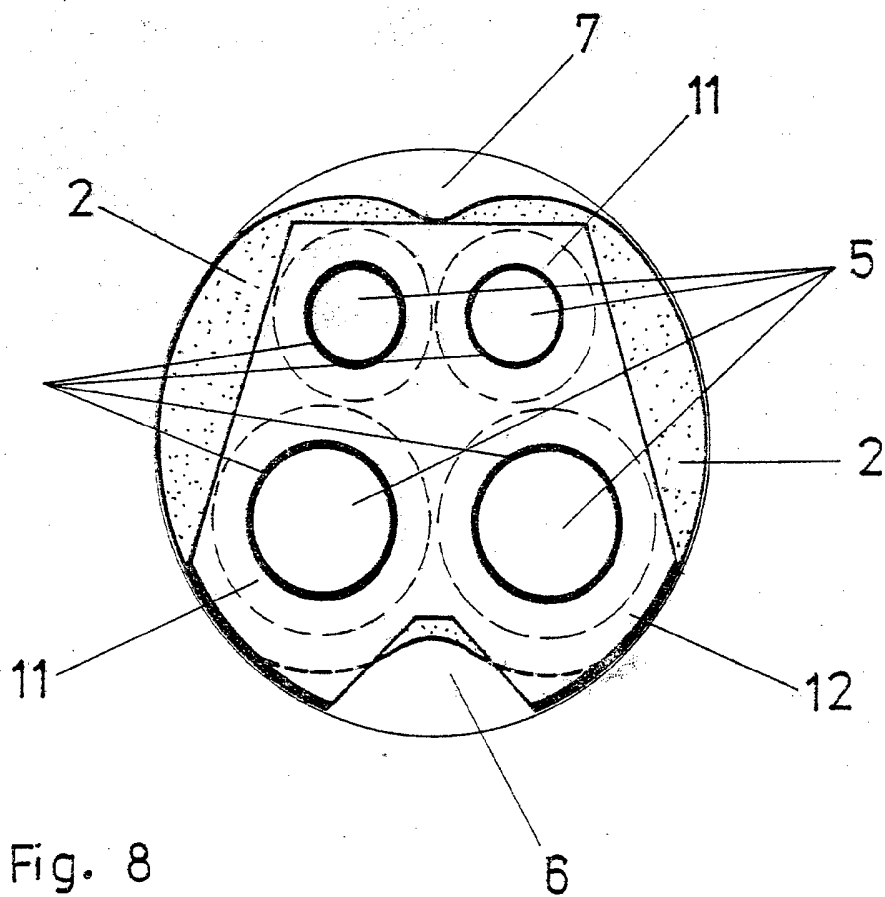


Fig. 8

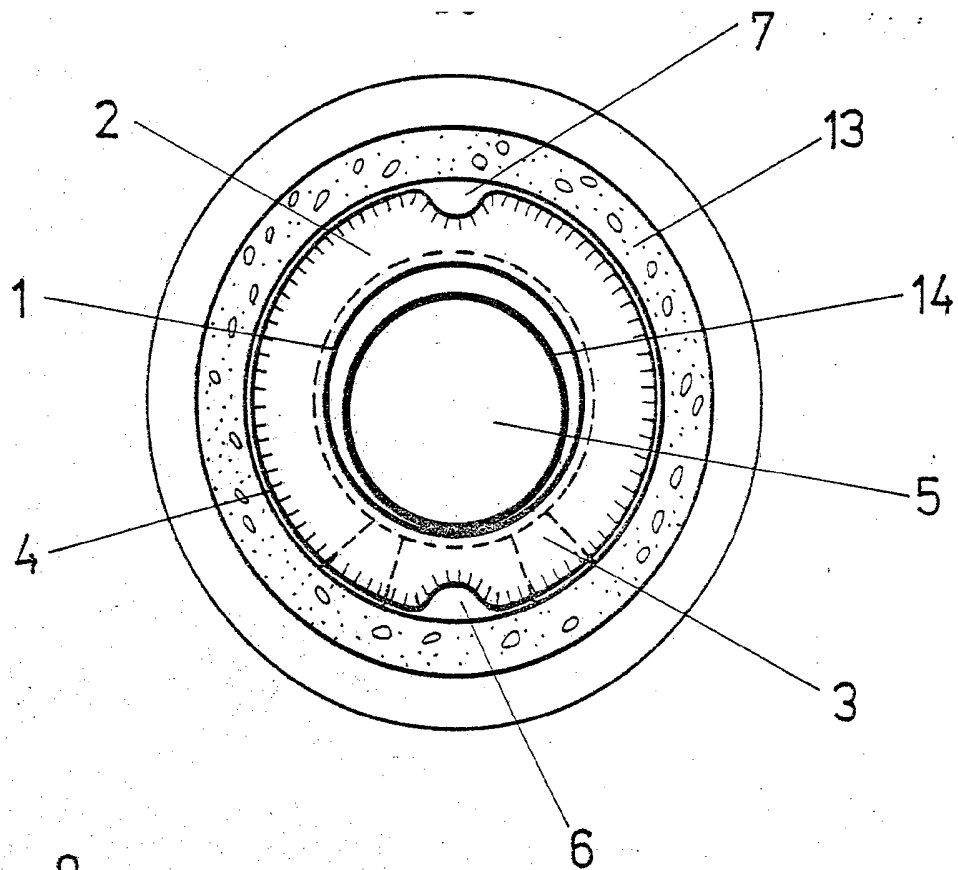


Fig. 9

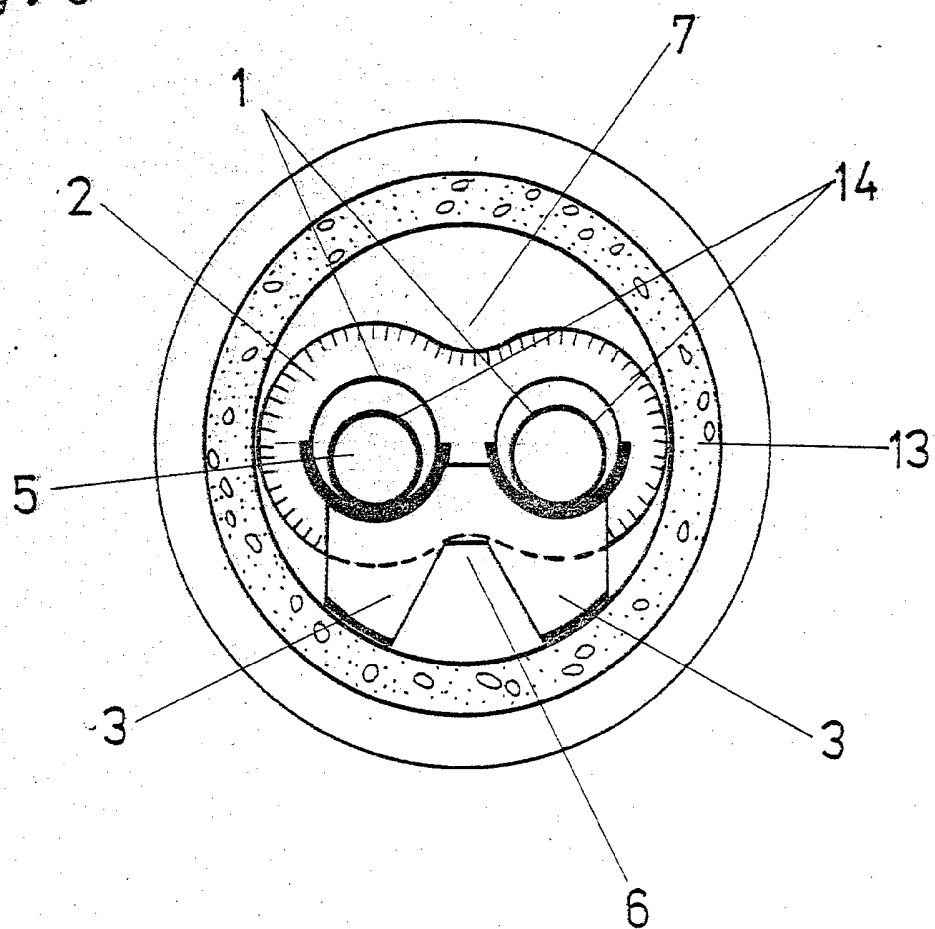


Fig. 10

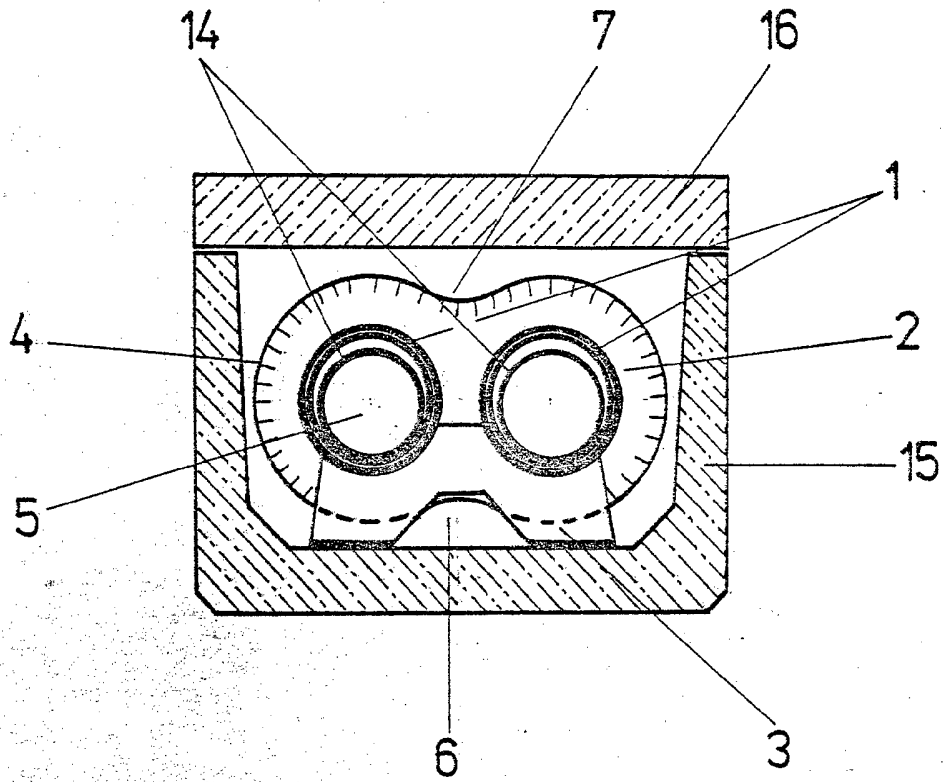


Fig. 12

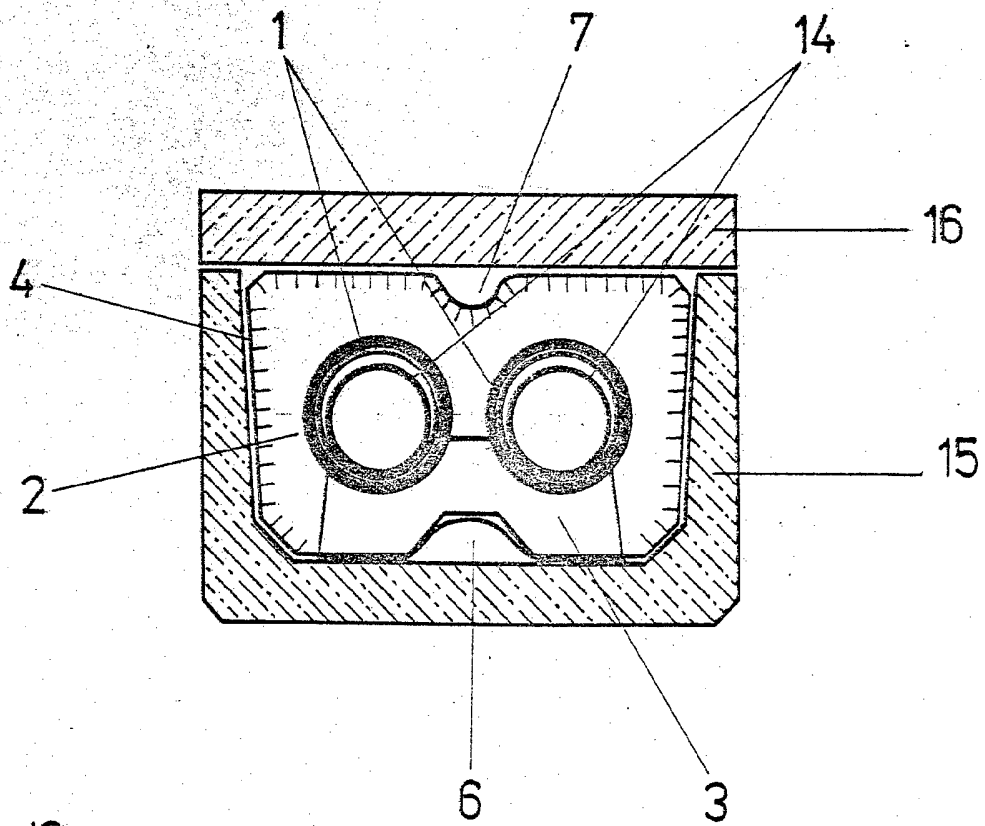


Fig. 13