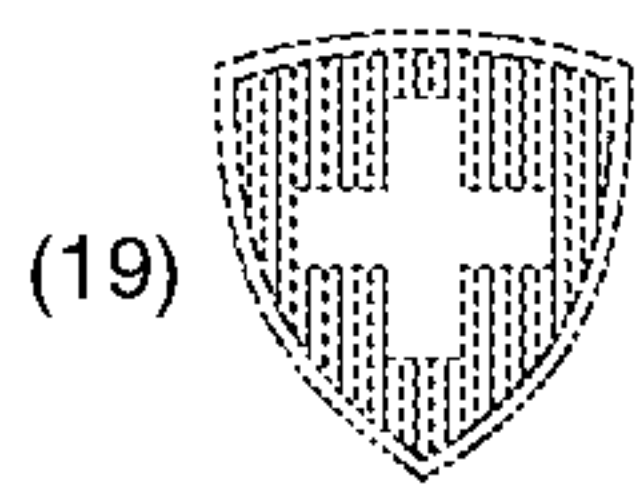




SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH** **715 348 A2**

(51) Int. Cl.: **E04B** **1/82** (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 01115/18

(71) Anmelder:
Pino Albanese, Amelenweg 16
8400 Winterthur (CH)

(22) Anmeldedatum: 18.09.2018

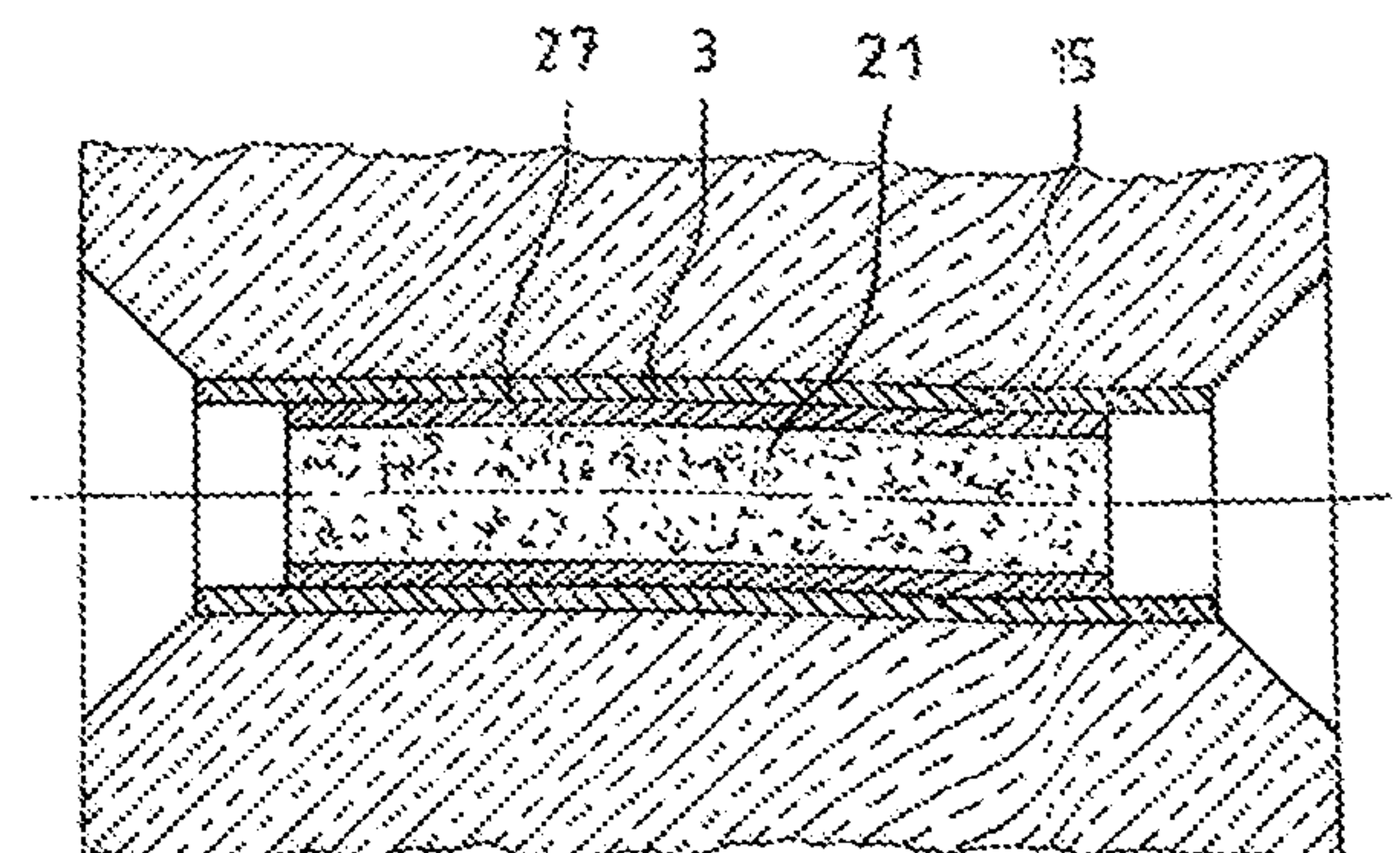
(72) Erfinder:
Pino Albanese, 8400 Winterthur (CH)

(43) Anmeldung veröffentlicht: 31.03.2020

(74) Vertreter:
GACHNANG AG Patentanwälte, Badstrasse 5, Postfach
8501 Frauenfeld (CH)

(54) **Vorrichtung zur Verhinderung der Schallübertragung durch einen Durchbruch oder einen fertigungstechnisch bedingten Kanal in einer Wand und ein Verfahren zum schalldichten Verschiessen eines Durchbruchs oder eines fertigungstechnisch bedingten Kanals in einer Wand.**

(57) Die Vorrichtung zur Verhinderung der Schallübertragung durch einen Durchbruch oder einen Kanal in einer Wand kann durch Einführen eines Dämmkörpers (21) erfolgen, welcher kostengünstig in Massen herstellbar ist und ohne jeglichen Aufwand und entsprechend niedrigen Kosten durch die Durchbrüche an der Wand (15) eingeführt werden kann. Es entfällt das mühsame Stopfen mit Steinwolle oder flüssigem Mörtel.



Beschreibung

[0001] Gegenstand der Erfindung ist eine Vorrichtung zur Verhinderung der Schallübertragung durch einen Durchbruch oder einen fertigungstechnisch bedingten Kanal in einer Wand gemäss Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Gegenstand der Erfindung ist weiter ein Verfahren zum schalldichten Verschliessen eines Durchbruchs oder eines fertigungstechnisch bedingten Kanals in einer Wand gemäss Oberbegriff des Anspruchs 10.

[0002] Bei der Erstellung von Wänden aus Beton mit Grossflächenschalungen ist es notwendig, die die Schalung bildenden Schalungsplatten exakt distanziert voneinander zu halten und mit Spannstäben den durch den flüssigen Beton erzeugten Druck aufzufangen. Zu diesem Zweck werden zwischen den beiden die Schalung für die zu erstellende Wand bildenden Schalungsplatten Distanzrohre eingesetzt. Die Länge dieser Distanzrohre entspricht mit den an deren Enden aufgesetzten Endstücken der Dicke der Wand. Durch die Distanzrohre hindurch und auch durch die anliegenden Schalungsplatten werden die Spannstäbe hindurchgeführt. Auf den freien Enden der Spannstäbe, die die Aussenhaut der Schalungsplatten überragen, werden Muttern aufgesetzt, die an der Aussenseite der Schalungsplatten anliegen und so die Kräfte aus der hinterfüllten flüssigen Betonmasse aufnehmen können. Nach dem Aushärten der Betonmasse und Entfernen der Schalungsplatten und Spannstäbe, verbleiben in der frisch erstellten Wand Durchgänge oder Durchbrüche, die die beiden Oberflächen der Wand verbinden. Die beiden Öffnungen dieser Durchgänge, werden üblicherweise durch Kunststoffzapfen verschlossen. Im Wohnungsbau, wo hohe Anforderungen an Lärmschutz und Schalldämmung gestellt werden, bilden diese Hohlräume zwischen den beiden Verschlusszapfen Schallbrücken. So durchdringt beispielsweise in betonierten Treppenhäusern der dort erzeugte Tritt und Sprachschall die Wände und stört Personen in Wohnräumen in den anliegenden Wohnungen oder Büros.

Aus dem Stand der Technik ist es bekannt, in solchen Fällen bzw. in den Bereichen, wo keine Schallübertragung erfolgen darf, die Hohlräume entweder mit Steinwolle zu stopfen oder mit Zement oder Mörtel auszufüllen. Beide Vorgehensweisen sind sehr arbeitsintensiv und, falls nicht sorgfältig und ohne Luftspalt durchgeführt, kann der Schall weiterhin die Wand durchdringen. Mit Mörtel gefüllte Distanzrohre werden nach dem Aushärten des Mörtels durch dessen Schrumpfung wieder schalldurchlässig.

[0003] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Schaffung einer Vorrichtung, mit der die Schallübertragung durch Distanzrohre in betonierten Wänden oder durch andere bei der Erstellung von Betonwänden sich fertigungstechnisch ergebende Kanäle in der Wand oder Wanddurchbrüche verhindert wird. Das Mass der Unterbindung der Schallübertragung muss mindestens demjenigen Wert entsprechen, den der umgebende Wandbereich der Distanzrohre ermöglicht.

Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer Vorrichtung, die kostengünstig herstellbar und mit geringem Arbeitsaufwand einsetzbar ist. Eine weitere Aufgabe besteht in der Schaffung eines Verfahrens, welches das Verschliessen des schallführenden Bereichs des Distanzrohrs vereinfacht.

[0004] Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Vorrichtung gemäss den Merkmalen des Patentanspruchs 1 und ein Verfahren gemäss Anspruch 10. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Vorrichtung sind in den abhängigen Ansprüchen umschrieben.

[0005] Gemäss der Erfindung wird eine Vorrichtung zur Verhinderung der Schallübertragung, z.B. durch ein Distanzrohr aus Kunststoff, Beton oder Stahl für Spannstäbe und weitere herstellungsbedingte die Wände durchringende Bereiche an Betonbauwerken bereitgestellt, bei welcher nach der Fertigstellung der Betonwand ein schalldämmendes Material in das Distanzrohr oder in die Durchbrüche unterschiedlicher Querschnitte eingebracht wird, wobei das schalldämmende Material als zapfen- oder stangenförmiger Dämmkörper geformt und in den Durchbruch oder Kanal einschiebbar ausgebildet ist. Die Vorrichtung zeichnet sich weiter dadurch aus, dass das schalldämmende Material in einem rohr- oder schlauchförmigen Mantel eingelagert ist, welcher Mantel in den Durchbruch einschiebbar ist. Das Einsetzen der Vorrichtung kann ohne Werkzeuge und minimalem Zeitaufwand erfolgen.

[0006] Weiter zeichnet sich die Vorrichtung dadurch aus, dass als schalldämmendes Material Beton, Mörtel, faseriger Stoff, Schaumstoff oder massiver Kunststoff oder ein Material, das Geräusche absorbiert, eingesetzt ist.

Insbesondere kann der rohr- oder schlauchförmige Mantel ein Wickelrohr aus Papier oder Kunststoff, ein Schlauch oder ein Rohr umfassen. Bei einem Wickelrohr aus Papier kann dieses vor dem Einschieben in den Durchbruch befeuchtet werden, sodass nach dem Einschieben durch Aufquellen des Papiers die Vorrichtung luftspaltfrei geklemmt im Durchbruch liegt.

Bevorzugt weist der stangenförmige Dämmkörper eine Länge auf, die der Länge des Durchbruchs entspricht oder kürzer ist als der Durchbruch, wobei der nicht verstopfte Bereich durch Endkappen oder -zapfen verschlossen wird. Bei exakt vorgegebener Länge kann ein Maximum an Schalldämmung erreicht werden.

Auch mit einem extrem schallabsorbierenden Material kann ein Maximum an Schalldämmung erreicht werden, wenn dieses als Zylinder oder anders geformt ausgeführte Element kürzer ausgebildet ist und das Distanzrohr durch zwei herkömmliche Verschlusszapfen an deren Enden verschlossen ist.

In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Vorrichtung ist der Dämmkörper an einen Verschlusszapfen zum Verschliessen des gedämmten Distanzrohrs befestigt. Bei einer Vorrichtung, die mit den Verschlusszapfen verbunden sind, ergibt sich nicht zwingend ein zusätzlicher Handlungsbedarf, da beim Einschieben der Verschlusszapfen gleichzeitig in den Endbereich des Distanzrohrs die Schalldämmung gewährleistet wird.

[0007] In einer anderen bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung sind an den Verschlusszapfen zum Verschliessen der Distanzrohre stangenförmige Dämmkörper angebracht oder als Teil des Verschlusszapfens ausgebildet, wobei die Dämmkörper kürzer sein können als das Distanzrohr. Vorzugsweise ist das vordere Ende des Dämmkörpers oder Verschluss-

zapfens konisch verlaufend-. Der restliche Teil ist etwas grösser als der Querschnitt des zu verschliessenden Durchbruchs, um einen sicheren luftdichten und schalldichten Verschluss zu erhalten. Die Mantelfläche des Dämmkörpers oder Verschlusszapfens kann zusätzliche umlaufende Lamellen umfassen, die den Durchtritt von Schall weiter sicher verhindern. Werden die Verschlusszapfen direkt mit schalldämmendem Material hergestellt, so kann eine weitere Einsparung an Zeit und Kosten erfolgen und zudem wird sichergestellt, dass keine Distanzrohre ohne Schalldämmung vorhanden sind.

[0008] Bevorzugt werden die stangenförmigen Dämmkörper auf das Mass der üblichen Dicke von Wänden vorfabriziert. Alternativ können stangenförmige Dämmkörper in grösseren Längen hergestellt und auf der Baustelle vor dem Einführen in den Durchbruch zugeschnitten oder, falls längere Stücke eingeführt werden, können die überstehenden Bereiche abgetrennt oder abgeschlagen werden. Bei Verwendung von stangenförmigen Dämmkörpern, die länger sind als die Dicke der Wand, wird insofern die Logistik vereinfacht, da nicht im Voraus die entsprechend abgelängten Dämmkörper bestellt und bereitgestellt werden müssen, sondern sie werden jeweils bei Bedarf an die Dicke der Wand angepasst.

Die stangenförmigen Dämmkörper können automatisiert vorfabriziert und daher kostengünstig hergestellt werden und sind leicht und in jeweils benötigter Menge zur Baustelle transportierbar.

[0009] Bei Verwendung von Wickelrohren aus Papier, können diese vor dem Einführen in die Distanzstäbe kurz befeuchtet werden, sodass durch das Aufquellen des Papiers ein dichter Verschluss des Durchbruchs erreicht werden kann.

[0010] Die vorfabrizierten stangenförmigen Dämmkörper können auch durch ungeübtes Hilfspersonal versetzt und trotzdem kann ein optimaler Schallschutz erreicht werden, ohne dass komplizierte Verfahrensschritte eingeübt werden müssen.

[0011] Ein Ausführungsbeispiel eines Durchbruchs oder Kanals wird anhand eines Distanzrohrs die Erfindung näher erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 eine Anordnung eines Distanzrohrs zwischen zwei Schalungsplatten mit einem eingesetzten Spannstab gemäss dem Stand der Technik,
- Fig. 2 ein erstes Ausführungsbeispiel eines Dämmkörpers zur Verhinderung der Schallübertragung,
- Fig. 3 eine weitere Ausführung eines Distanzrohrs mit abtrennbaren Endstücken,
- Fig. 4 einen Querschnitt durch eine Wand aus Beton nach dem Ausschalen,
- Fig. 5 einen Querschnitt durch die Wand gemäss Fig. 4 mit eingesetztem schalldämmenden und schallabsorbierenden Dämmkörper,
- Fig. 6 einen Querschnitt durch die Wand mit einem schallabsorbierenden Dämmkörper aus einem Wickelrohr mit einer Füllung aus Beton oder Mörtel,
- Fig. 7 einen Querschnitt durch eine Wand mit einem Distanzrohr, das beidseitig mit Verschlusszapfen verschlossen ist und dazwischen ein Dämmkörper,
- Fig. 8 verschiedene Verschlusskappen zum Verschliessen der offenen Enden der Distanzrohre an der fertiggestellten Wand mit und ohne einem stangenförmigen schalldämmenden Dämmkörper.

[0012] Fig. 1 zeigt ein aus dem Stand der Technik bekanntes Distanzrohr 1, umfassend ein im Wesentlichen zylindrisch ausgebildetes Führungsrohr 3 mit einer inneren Mantelfläche 13 und einer äusseren Mantelfläche 15 sowie zwei an den stirnseitigen Enden des Führungsrohrs 3 angeordnete Endstücke 5. Die Endstücke 5 sind bei diesem bekannten Distanzrohr 1 gemäss Fig. 1 in das Führungsrohr 3 eingeschoben. Sie umfassen einen konischen Mantel 7, der ausserhalb des Führungsrohrs 3 zu liegen kommt, einen zylindrischen Abschnitt 9. Die beiden Endstücke 5 werden vor dem Einsetzen zwischen zwei Schalungsplatten 11 in das Führungsrohr 3 eingeschoben. Das Zusammenführen der Endstücke 5 mit dem Führungsrohr 3 kann beim Hersteller oder auf der Baustelle erfolgen. Üblicherweise wird diese Montagearbeit auf der Baustelle erledigt. Die Endstücke 5 können anfänglich ganz oder nur teilweise eingeschoben sein; sobald jedoch ein Spannstab 12 in das Führungsrohr 3 eingeführt und mit stirnseitig aufgesetzten Muttern (in Fig. 1 nicht dargestellt) die Schalungsplatten 11 gegen das Distanzrohr 1 gepresst werden, gleiten die zylindrischen Abschnitte der Endstücke 5 vollständig in das Führungsrohr 3 ein.

Nach dem gegenseitigen Verspannen der beiden Schalungsplatten 11 und dem notwendigen Armierungseisen, kann der Zwischenraum zwischen den Schalungsplatten 11 mit flüssigem Beton gefüllt werden. Die Schalungsplatten verbleiben an der Wand, bis dieser mindestens teilweise ausgehärtet ist.

Nach der Aushärtung können die Schalungsplatten 11 nach Lösen der Muttern an den Spannstäben 12 abgenommen und die Spannstäbe 12 aus den Distanzrohren 1 entfernt werden. Ebenfalls entfernt werden die Endstücke 5 durch Herausziehen aus der Oberfläche der fertiggestellten Wand 15. Zurück bleiben kegelstumpfförmige Vertiefungen 21 in der Oberfläche der Wand 15 und zylindrische, die beiden Oberflächen der Wand 15 verbindende Räume.

[0013] Zur Verhinderung des Durchtritts von Schall durch die Durchgänge von der einen zur anderen Seite der Wand 15, wird das Material, welches den Schall dämmen soll, als stangenförmige Dämmkörper 21 eingeführt. In einer ersten

Ausführungsform gemäss Fig. 5 wird ein zylindrischer Dämmkörper 21, der kürzer ist als die Länge des Führungsrohrs 3, in dieses hineingeschoben. Die Länge des Dämmkörpers 21 ist so bemessen, dass noch von jeder Seite her ein Verschlusszapfen 25 in das Führungsrohr 3 einschiebbar ist und damit die kegelstumpfförmige Vertiefung 23 ästhetisch sauber verschlossen werden kann. Der stangenförmige Dämmkörper 21 kann aus Beton oder Mörtel bestehen oder aus einem anderen, den Schall absorbierenden bzw. nicht schallleitenden Material wie Kunststoff, harter Schaumstoff oder einem gepressten Material, das vorzugsweise kein Wasser aufnimmt und feuchtigkeitsbeständig ist.

[0014] In einer weiteren Ausgestaltung umfasst der Dämmkörper 21 eine Hülse 25 aus Karton, vorzugsweise eine Wickelhülse aus Papier, deren Innenraum 29 mit Mörtel, Beton oder einem anderen geeigneten schalldämmenden Material ausgefüllt ist (Fig. 3). Die Hülse 27 kann auch aus einem geschlossen porigen Hartschaum oder einem Schlauch bestehen.

[0015] Im Teilquerschnitt durch die Wand 15 gemäss Fig. 4 ist, bezeichnet mit Referenzzeichen 3, das Führungsrohr dargestellt. Auf beiden Stirnseiten des Führungsrohrs 3 sind die kegelförmigen Einbuchtungen der Zapfenbereiche 19 ersichtlich, welche nach Entfernen der Endstücke 5 sichtbar geworden sind. Weiter ist ersichtlich, dass nun von beiden Seiten der Wand 15 eine direkte Verbindung durch das Innere des Führungsrohrs 3 vorliegt und folglich jeglicher Schall die Wand 15, sei sie noch so dick, ungehindert durchdringen kann. Dieser zylindrische Raum 17, der einen Durchmesser in der Grössenordnung von 20 mm bis 36 mm aufweist, wird wie eingangs erwähnt, bisher mit Steinwolle ausgefüllt, d.h. es muss die Steinwolle in diesen engen bei Kraftwerken bis zu mehrere Meter langen Kanal manuell hineingestopft werden. In einer anderen bekannten Ausführung wird in diesem horizontal verlaufenden engen Raum Beton oder Mörtel eingefüllt. Dies ist aufwendig und vor allem die 100%ige Füllung bzw. Dichtung wird damit kaum erreicht, da nach dem Aushärten durch Schrumpfung bereits ein schmaler Spalt Geräusche hindurch lässt.

Die Fig. 6 zeigt nun eine Ausgestaltung eines Dämmkörpers 21, der axial in das Führungsrohr 3 eingeschoben worden ist. Der Durchmesser des Dämmkörpers 21 weist einen Aussendurchmesser auf, der am Innendurchmesser des Führungsrohrs 3 luftdicht anliegt und folglich etwas grösser ist als der Innendurchmesser des Führungsrohrs oder Durchbruchkanals und ein konisch verlaufendes Ende aufweist. Der Dämmkörper 21 kann kürzer sein als das Führungsrohr 3, um noch beidseitig einen Verschlusszapfen 25 einsetzen zu können, welcher, gehalten in den Endbereichen des Führungsrohrs 3, den stumpfkegelförmigen Zapfenbereich 23 komplett oder teilweise ausfüllt, um der Ästhetik zu genügen, auch die sichtbaren Überbleibsel vom Distanzrohr zu beseitigen. Der Verschlusszapfen 25 wird später beschrieben.

[0016] In einer weiteren Ausgestaltung des Dämmkörpers 21 umfasst dieser eine Hülse 27, beispielsweise aus Karton oder Papier oder aber ein anderes kostengünstiges Material, in welches Beton, Zement, Mörtel, Isolierschaum oder eine Kunststoffmasse eingefüllt ist. Der Durchmesser der Hülse 27 ist derart bemessen, damit sie leicht einschiebbar ist. Falls die Hülse 27, wenn sie aus Papier besteht, vorher noch kurz befeuchtet worden ist, dehnt sie sich nach dem Einschieben im Führungsrohr 3 aus. Das Verschliessen des Zapfenbereichs 19 erfolgt wie zu Fig. 5 beschrieben. Selbstverständlich könnte anstelle eines Verschlusszapfens 25 die Vertiefung auch mit Mörtel aufgefüllt werden.

[0017] Durch den eingelegten Dämmkörper 21 kann erreicht werden, dass der das Distanzrohr 1 durchdringende Schall zumindest nicht grösser ist als der, welcher die umgebende Wand durchdringt, also keine Schallbrücke mehr vorliegt.

[0018] Weitere Ausbildungen des Dämmkörpers 21 sind in Fig. 8 dargestellt. Der Dämmkörper 21 ist entweder am Verschlusszapfen 25 in eine entsprechende Aufnahme eingesteckt und ragt nach dem Aufsetzen des Verschlusszapfens 25 ins Innere des Führungsrohrs 3 (Fig. 8b und 8d). Die Länge des Dämmkörpers 21, welcher am Verschlusszapfen 25 befestigt ist, ist vorzugsweise etwas kleiner als die Hälfte der Dicke der Wand 15. Wird ein speziell gut dämmendes Material für den Dämmkörper 21 verwendet, so kann die Länge weit weniger gross sein, wie die Hälfte der Dicke der Wand 15.

Der in Fig. 8c dargestellte Verschlusszapfen 25 kann in einer weiteren Ausgestaltung als Ganzes aus dem für den Dämmkörper 21 verwendeten Material bestehen, d.h. der kegelförmige Zapfenbereich 19 ist nicht aus Kunststoff hergestellt, sondern aus dem gleichen Material wie der Dämmkörper 21, z.B. aus Beton, Mörtel, Kunststoff oder einem anderen schalldämmenden oder schallabsorbierenden Material.

Mit solchen Verschlusszapfen kann von beiden Seiten des Distanzrohrs 1 der Durchtritt von Schall durch das Distanzrohr 1 verhindert werden. Die Lage des in Fig. 8a dargestellten Verschlusszapfens 25 ist in Fig. 7 auf der linken Seite ersichtlich. Die Fig. 8c und 8d zeigen einen versenkten Verschlusszapfen mit Schallschutzdämmung. Solche Verschlusszapfen 19 dienen auch zum Verschliessen der Enden des Distanzrohrs 1, wenn zwischen den Verschlusszapfen 25 im Zentrum des Distanzrohrs 1 kein Dämmkörper 21 eingelegt ist.

[0019] In einer weiteren Ausgestaltung können am Verschlusszapfen (25) umlaufende Lamellen (26) zum dichten Abschluss mit dem Durchbruch ausgebildet sein.

[0020] Analog zur Verhinderung der Schallübertragung durch ein Distanzrohr können die Dämmkörper mit entsprechender geometrischer Formgebung selbstverständlich auch zur Schalldämmung oder Schallabsorption in Durchbrüche an Wänden, in denen keine Rohre eingesetzt worden sind, Anwendung finden.

Legende der Bezugszeichen

[0021]

1 Distanzrohr

- 3 Führungsrohr
- 5 Endstück
- 7 Mantel
- 9 Abschnitt
- 11 Schalungsplatten
- 12 Spannstab
- 13 Mantelfläche
- 15 Wand
- 17 Raum
- 19 kegelförmiger Zapfenbereich
- 21 Dämmkörper
- 23 Vertiefung
- 25 Verschlusszapfen
- 26 Lamellen
- 27 Hülse
- 29 Innenraum von 27

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Verhinderung der Schallübertragung durch einen Durchbruch oder Kanal für Spannstäbe (12) in einer Wand (15) von Betonbauwerken, bei welcher nach der Fertigstellung der Wand (15) in den Durchbruch (1) ein schalldämmendes Material eingebracht wird, dadurch gekennzeichnet, dass das schalldämmende oder schallabsorbierende Material als ein in den Durchbruch einschiebbarer Dämmkörper (21) ausgebildet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das schalldämmende oder schallabsorbierende Material in einer rohrförmigen Hülse (27) oder einem schlauchförmigen Element eingelagert ist, welches Element (27) in den Durchbruch einschiebbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als schalldämmendes Material Beton, Mörtel, faseriger Stoff, Schaumstoff oder Kunststoff in einer Hülse (27) eingesetzt ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die rohr- oder schlauchförmige Hülse (27) ein Wickelrohr aus Papier oder Kunststoff oder einen Schlauch oder ein Rohr umfasst.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Dämmkörper (21) eine Länge aufweist, die gleich oder kürzer ist als die Länge des Durchbruchs.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Dämmkörper (21) an einem Verschlusszapfen (25) zum Verschliessen des Durchbruchs (1) befestigt ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Verschlusszapfen (25) zum Verschliessen des Durchbruchs (1) als Teil des Dämmkörpers (21) ausgebildet ist, wobei die Dämmkörper (21) kürzer sind als die Länge des Durchbruchs (1) oder dass am Dämmkörper (21) mindestens einseitig ein Verschlusszapfen (25) angeformt ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Verschlusszapfen (25) vollständig aus dämmendem oder schallabsorbierendem Material besteht.
9. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass am Verschlusszapfen (25) umlaufende Lamellen (26) ausgebildet sind.
10. Verfahren zum schalldichten Verschliessen eines Durchbruchs in einer Wand (15) aus Beton, dadurch gekennzeichnet, dass nach dem Betonieren von einer oder von beiden Seiten der Wand (15) ein an der Innenseite des Durchbruchs luftdicht anliegender Dämmkörper (21) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 9 eingeführt wird.

Fig.1

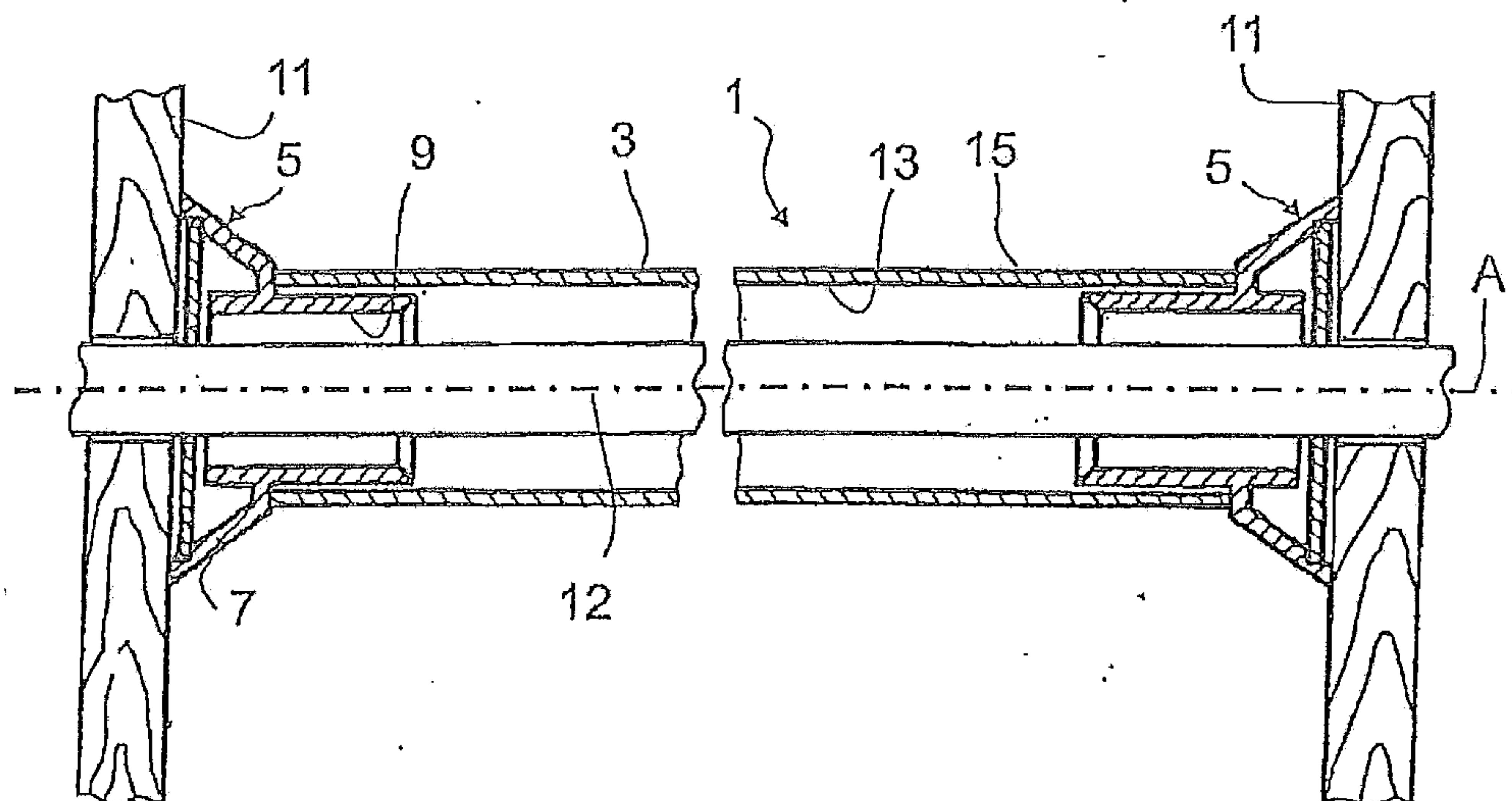


Fig.2

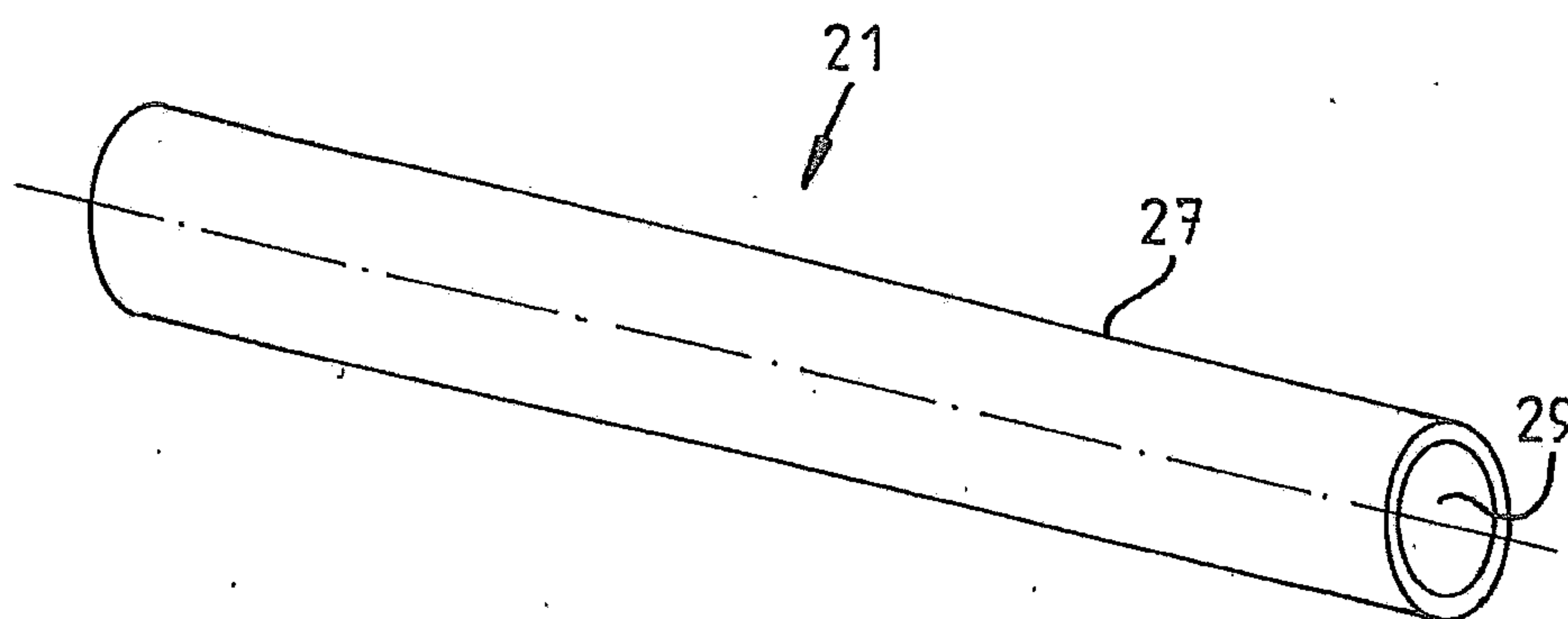


Fig.3

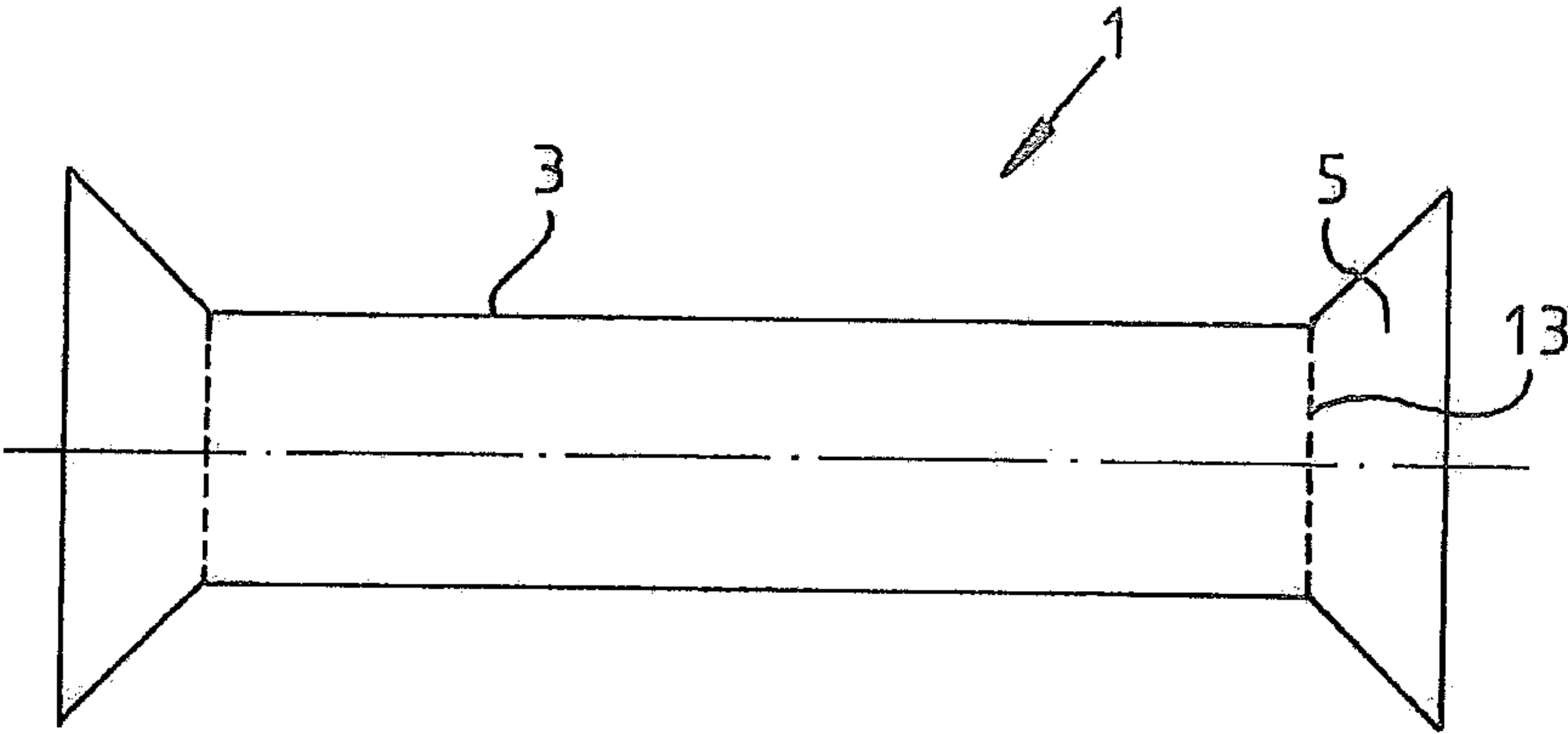


Fig.4

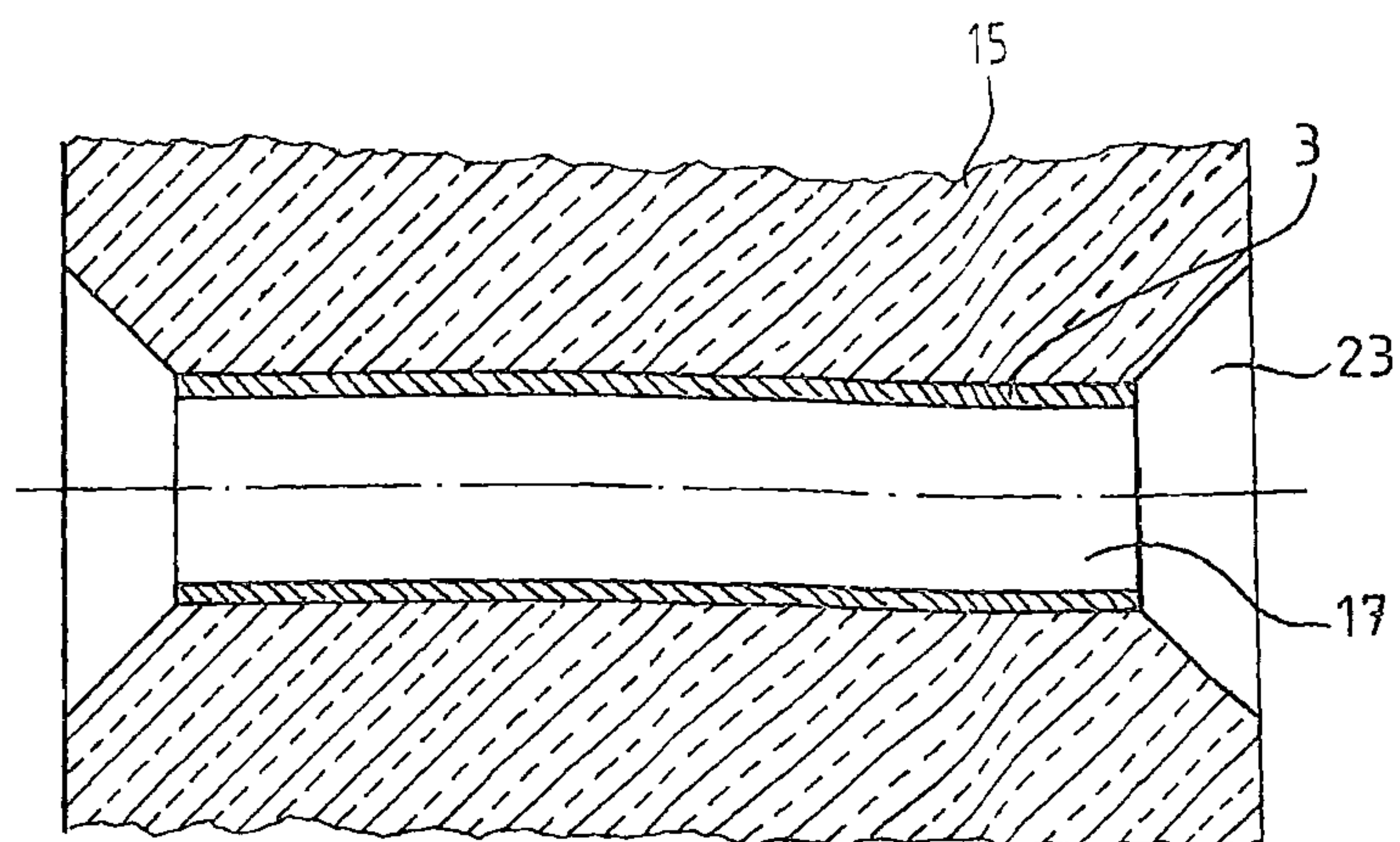


Fig.5

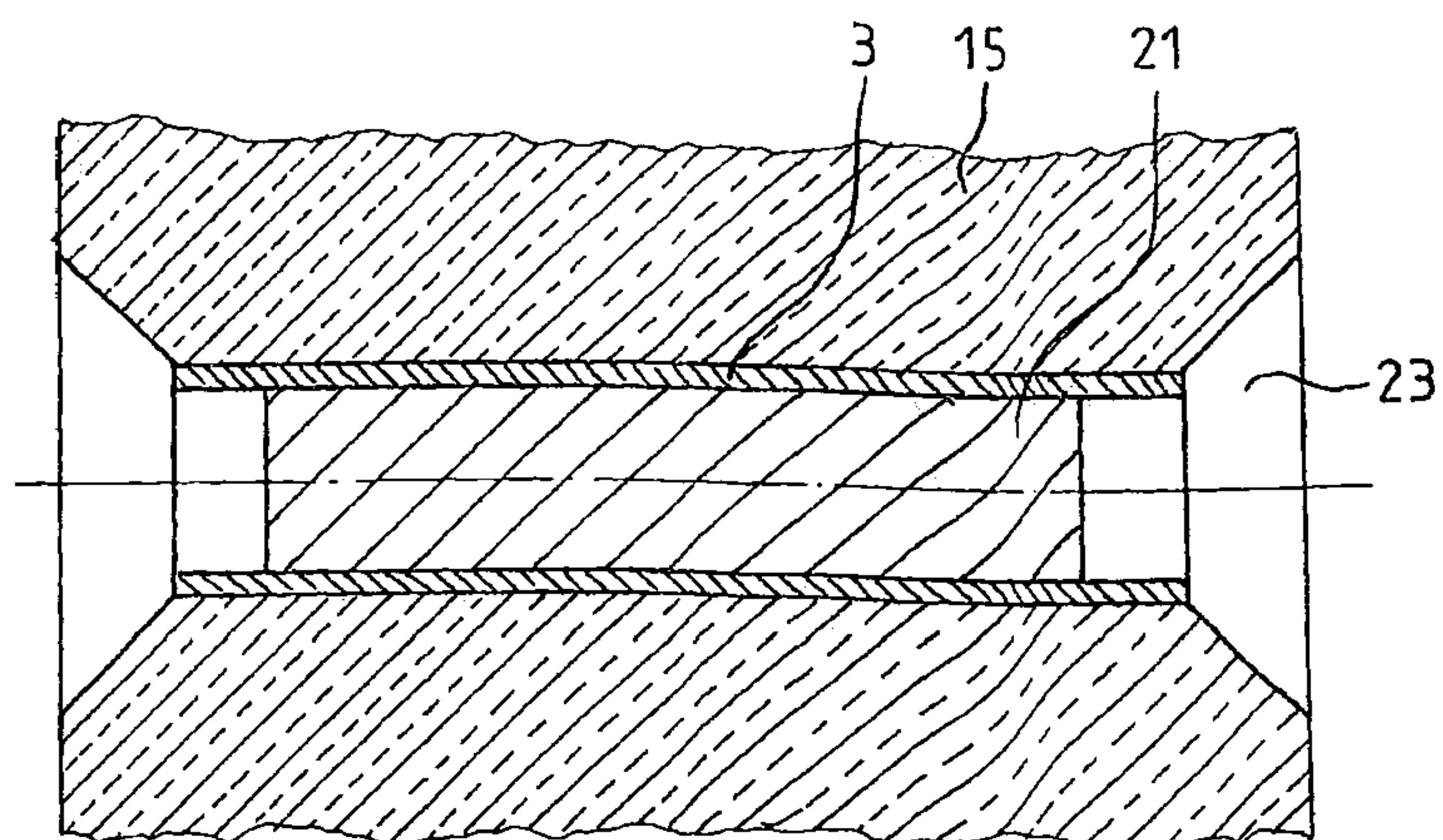


Fig.6

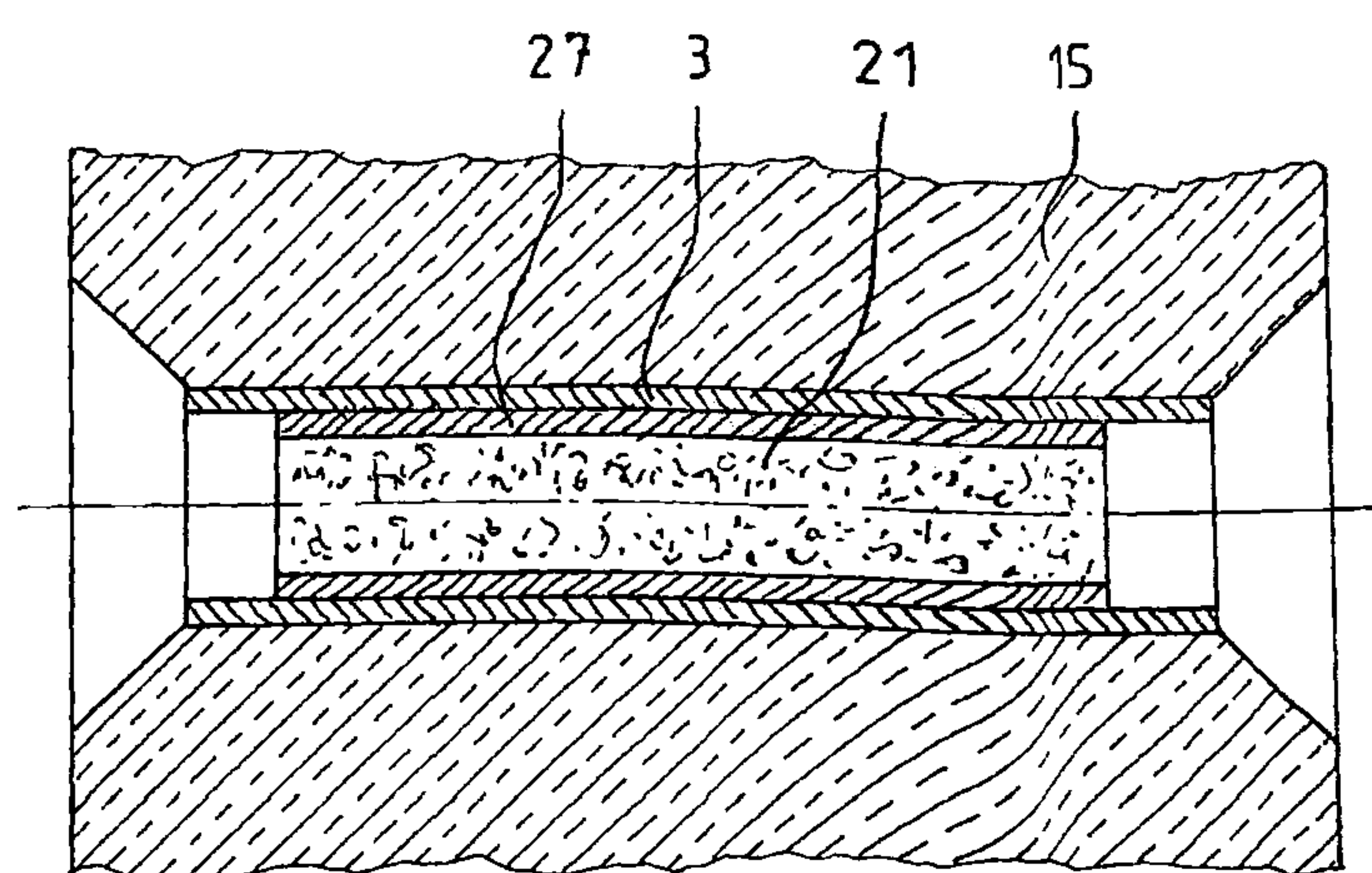


Fig. 7

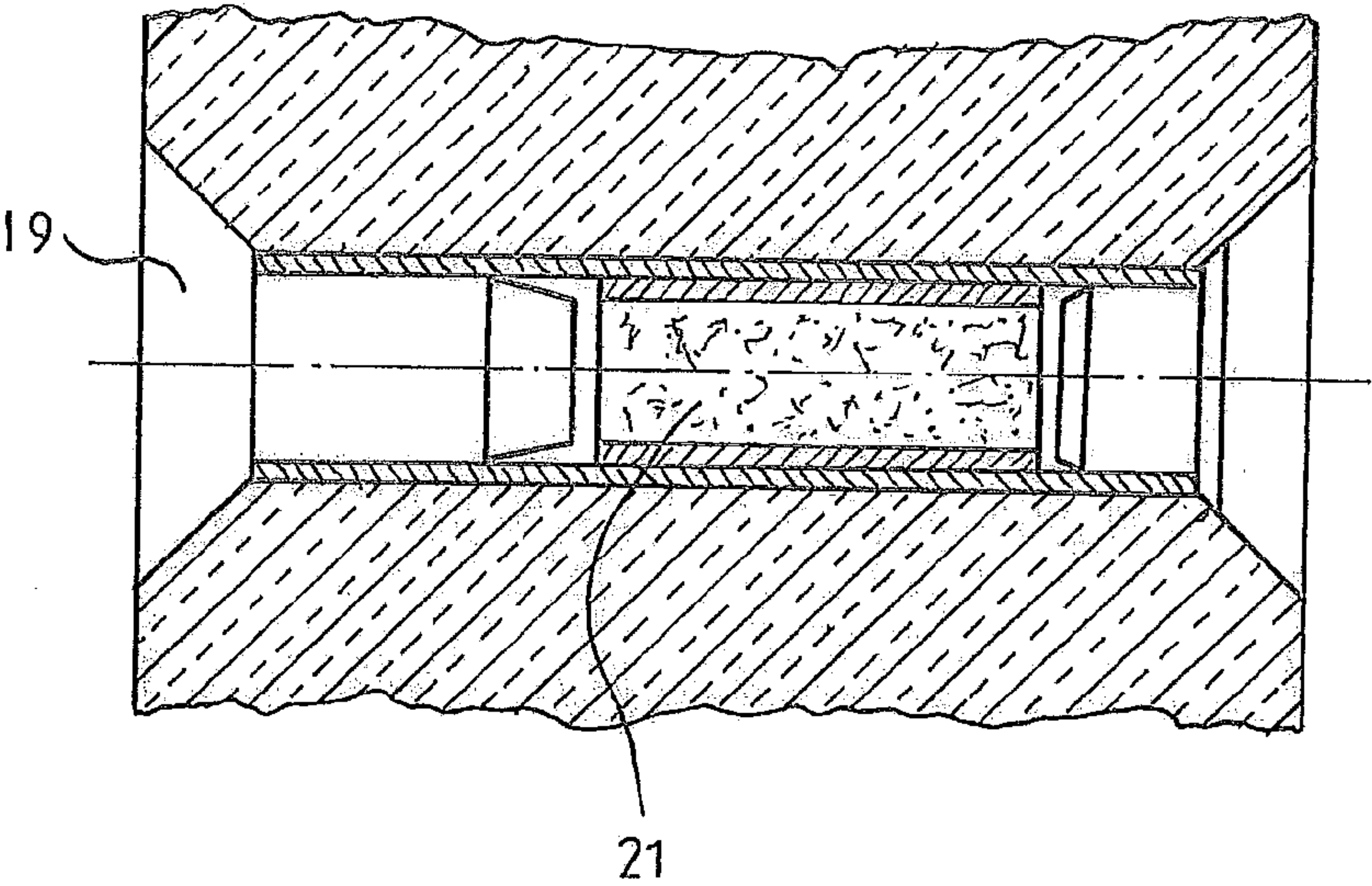


Fig. 8

