



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH** **702 767 B1**

(51) Int. Cl.: **A62C** 2/06 (2006.01)
E04B 1/94 (2006.01)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 00248/10

(22) Anmeldedatum: 26.02.2010

(43) Anmeldung veröffentlicht: 31.08.2011

(24) Patent erteilt: 29.11.2013

(45) Patentschrift veröffentlicht: 29.11.2013

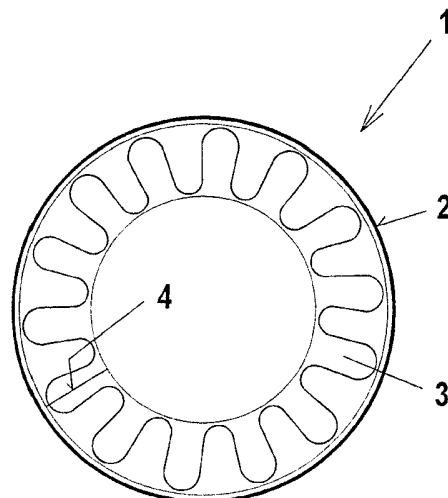
(73) Inhaber:
Moritz Schwalm, Unterdorfstrasse 7
9430 St. Margrethen SG (CH)

(72) Erfinder:
Moritz Schwalm, 9430 St. Margrethen SG (CH)

(74) Vertreter:
Aldo Römpler Patentanwalt, Brendenweg 11 Postfach 154
9424 Rheineck (CH)

(54) **Brandschutzkanal.**

(57) Der Brandschutzkanal (1) weist mindestens ein Rohr (2) auf, in dessen Inneren eine hitzebeständige Isolation (3) angeordnet ist. Diese besteht im Wesentlichen aus einer Dämmstoffmatte oder Dämmstoffplatte, beispielsweise aus Stein- oder Mineralwolle. Die Isolation (3) ist entsprechend der Innenwand des Rohrs (2) gebogen oder geknickt und kann dadurch an der Innenwand des Rohrs (2) ohne weitere Befestigung gehalten sein. Das Biegen kann eine Eigenspannung bewirken, die dem Klemmenden Halten der Isolation (3) im Rohr (2) dient. Dieser Brandschutzkanal (1) erfüllt die Brandschutzbestimmungen und ist dennoch kostengünstig herstellbar. Zudem wird gegenüber bisherigen technischen Lösungen eine erhebliche Gewichtseinsparung erreicht. Dadurch kann der Brandschutzkanal (1) problemlos auch diagonal oder waagrecht eingebaut werden.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Brandschutzkanal.

[0002] Abgasanlagen aus Chromstahl oder aus Kunststoff, seien sie einwandig oder isoliert, weisen derzeit in 99% der Fälle keine eigene Brandschutzzulassung EI30 oder höher auf. Darum müssen sie, je nach Situation, beim Einbau durch Brandabschnitte, zum Beispiel von einem Stockwerk zum anderen, durch einen zulässigen und geprüften Brandschutzschacht geschützt werden.

[0003] Bei Einfamilienhäusern gilt die erwähnte Brandschutzanforderung EI30 oder höher. Bei Mehrfamilienhäusern ist EI60 oder höher vorgeschrieben. «E» bedeutet: Der Brandschutzschacht verhindert die Ausbreitung des Feuers von einem Brandabschnitt in den anderen bei von aussen wirkendem Feuer. Der Brandschutzschacht darf nicht zusammenfallen, und der Anschlussbereich zwischen der Schachtaussenwand und der Gebäudedecke muss branddicht sein. «I» bedeutet: Die Schachtwand weist eine so grosse Temperaturverzögerung auf, dass bei einem Feuer innerhalb des Brandschutzschachtes dessen Aussenwand nicht gefährlich erhitzt werden kann. Die diesen Buchstaben folgenden Zahlen «00, 30, 60» oder «90» bedeuten: Zeitraum in Minuten, in dem dieser Brandschutz garantiert ist. Abgasanlagen aus Stein und Chamotte haben üblicherweise einen Brandschutz von EI60 und höher, brauchen also keinen zusätzlichen Brandsschutzschacht. Solche Abgasanlagen sind aber heute ausgesprochen in der Minderzahl, da sie nebst anderem nicht feuchtigkeitsunempfindlich und überdruckdicht sind.

[0004] Bei den Abgasanlagen aus Kunststoff liegt es auf der Hand, dass sie die vorgenannten Brandschutzvorgaben nicht erreichen können. Sie sind zwar dafür gebaut, den je nach Feuerungsart auftretenden Abgastemperaturen standzuhalten. Zum Beispiel im Fall eines Zimmerbrandes können sie ohne entsprechende Ummauerung aber die Brandausbreitung nicht verhindern. Es steht im Gegenteil zu befürchten, dass sie die Brandausbreitung sogar begünstigen. Bisher wird bei diesen so genannten EI00-Abgasanlagen der notwendige Brandschutz durch eine EI30 oder höher geprüfte und zugelassene Verkleidung oder eben durch einen gemauerten Brandschutzschacht erreicht.

[0005] Zurzeit sind als Brandschutzverkleidung beispielsweise folgende Produkte zugelassen: Zementgetränkte Holzfasersplatten, Fasersilikat-Platten, Gas- oder Leichtbeton, Mauerwerk, Betonrohre und weitere, ähnliche Produkte. Gips ist für den vorliegenden, speziellen Zweck nicht erlaubt. Sämtliche zugelassenen Produkte können im Schweizerischen Brandschutzregister unter <http://bsronline.vkf.ch>, Rubrik 401, 402 und 403 eingesehen werden. Alle diese Materialien sind selbsttragend, schwer und oft sehr dickwandig. Meist sind sie auch teuer und/oder aufwendig in der Montage. Ein horizontaler Einsatz ist teils nicht möglich, zum Beispiel bei Mauerwerk. Andere Materialien müssen im horizontalen oder im diagonalen Bereich sehr aufwendig befestigt werden. Fasersilikatplatten und zementgetränkte Platten sind zwar sehr druckstabil, jedoch brüchig und dazu schwer im Gewicht.

[0006] Ähnliche Probleme ergeben sich überall dort, wo Kanäle brandsicher verlegt werden müssen. Und zwar durchaus nicht nur, um die Umgebung des Kanals vor Feuer in dessen Inneren zu schützen, sondern auch um brandgefährdete Medien im Kanalinneren vor Feuer ausserhalb zu schützen oder allgemein um einer Brandausbreitung durch den Kanal vorzubeugen. Es kann also nicht ausschliesslich von Abgaskanälen oder Rauchgaskanälen gesprochen werden, sondern allgemein von Brandschutzkanälen. Diese könnte man auch als Brandschutzrohre oder kurz als Brandrohre bezeichnen. Ein Brandschutzkanal kann selbstverständlich ein Abgas- oder Rauchgasrohr coaxial in sich aufnehmen. Hierzu ist zu bemerken, dass das jeweilige Rohr nicht zwingend einen kreisrunden Querschnitt aufweisen muss. Vielmehr sind beliebige, auch rechteckige Querschnitte möglich, so wie die meisten Kamine oder Schornsteine. Ferner ist zu beachten, dass der Brandschutzkanal nach aussen hin schlag- und reissfest sein muss, um eine gewisse Widerstandsfähigkeit gegenüber mechanischen Beschädigungen zu gewährleisten.

[0007] Auf der Grundlage dieser Erkenntnisse setzt sich die Erfindung die Aufgabe, einen Brandschutzkanal zu schaffen, der die Brandschutzbestimmungen erfüllt, aber kostengünstig herstell- und montierbar ist. Zudem sollte eine Gewichts- einsparung erreicht werden.

[0008] Der erfindungsgemässe Brandschutzkanal entspricht den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1. Weitere vorteilhafte Ausbildungen des Erfindungsgedankens sind aus den abhängigen Patentansprüchen ersichtlich.

[0009] Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung näher beschrieben.

Fig. 1–2 zeigen ein erstes Beispiel eines Brandschutzkanals;

Fig. 3–4 zeigen ein zweites Beispiel eines Brandschutzkanals;

Fig. 5–6 zeigen ein drittes Beispiel eines Brandschutzkanals;

Fig. 7–8 zeigen Beispiele der Verbindung mehrerer Kanalabschnitte.

[0010] Der Brandschutzkanal 1 weist ein Rohr 2 auf. Dieses ist in den vorliegenden Ausführungen zylindrisch. Dessen Querschnitt ist also kreisrund. Wie eingangs erwähnt, sind jedoch auch andere Querschnittsformen möglich. Das Rohr 2

besteht aus einem stabilen, hitzebeständigen Werkstoff. In Frage kommen hauptsächlich Metalle, beispielsweise Chromstahl oder ähnliche Legierungen.

[0011] Ein derartiges Rohr 2 als solches erfüllt indessen die Brandschutzbestimmungen eindeutig noch nicht. Hierzu ist eine entsprechende Isolierung erforderlich. Eine formstabile, hitzebeständige Isolationsverkleidung ist aber, sofern sie die der Erfindung zugrunde gelegte Aufgabe erfüllen soll, kaum auf dem Markt erhältlich. Eine bisherige Möglichkeit läge darin, das Rohr 2 mit einer Aussenhülle aus einer Dämmstoffmatte zu versehen. Diese erfüllt aber die an eine zweckdienliche Verkleidung gestellten Anforderungen nicht. Dämmstoffmatten mit einer gewissen Formstabilität enthalten Leim. Der Leim brennt bei etwa 250 °C. Ohne den Leim fällt eine Dämmstoffmatte in sich zusammen, sofern sie nicht entsprechend gestützt ist, denn sie hat keine genügende Eigenstabilität. Ausserdem wäre noch für eine feste Schutzverkleidung gegen mechanische Beschädigungen von aussen zu sorgen.

[0012] Wie praktische Versuche gezeigt haben, ist es auf überraschende Weise möglich, dennoch eine Dämmstoffmatte als Isolation 3 zu verwenden. Und zwar auch ohne, dass diese besonders befestigt und/oder zusätzlich gestützt sein müsste. Dies, indem die Isolation 3 nicht wie technisch üblich aussen, sondern im Inneren des Rohrs 2 angeordnet wird.

[0013] Bei der Simulation eines Brandes zeigte sich, dass selbst bei der Verwendung einer nur lose in ein Rohr 2 aus Metall eingelegten Dämmstoffmatte zwar deren eventuell vorhandene Trägerfolie durch das im Inneren des Rohrs 2 lodernde Feuer vernichtet wird, der eigentliche Dämmstoff sich dabei aber nur unwesentlich verformt. Vielmehr legt er sich schon durch die geringe Eigenspannung an die Innenwand des Rohrs 2 und behält seine Brandschutzfunktion über den geforderten Zeitraum von beispielsweise 90 Minuten.

[0014] Die Isolation 3 kann zum Beispiel aus einer Dämmstoffmatte aus einem woll- oder faserartigen Werkstoff bestehen. Möglich ist aber auch die Verwendung einer flexiblen oder einer knickbaren Dämmstoffplatte. Im letzteren Fall könnte eine entsprechende Formgebung vorgesehen sein, beispielsweise keilförmige Einschnitte in der Oberfläche der Dämmstoffplatte. Eine Isolation 3 in Form einer knickbaren Dämmstoffplatte kommt hauptsächlich für einen Einsatz in Brandschutzkanälen mit eckigem Querschnitt in Frage. Für die dargestellten Ausführungen mit kreisrundem Querschnitt ist dies nicht erforderlich. Da die Isolation 3, bezogen auf den Umfang des Brandschutzkanals 1, vorzugsweise aus einem Stück besteht, ist es dennoch nicht ausgeschlossen, mindestens eine der den Stoss 4 bildenden Kanten als Schrägschnitt auszubilden. Dies damit die Kanten zu einem weitgehend spaltfreien, geschlossenen Stoss 4 zusammenfinden. Bei grösseren Querschnitten wird diese Massnahme indessen kaum notwendig sein. Bezogen auf die Länge des Brandschutzkanals 1 werden selbstverständlich mehrere Isolationsabschnitte benötigt werden. Deren Anzahl hängt von der Länge des Brandschutzkanals 1 und von den Massen der verwendeten Dämmstoffmatten oder Dämmstoffplatten ab.

[0015] Als Werkstoff für die Isolation 3 kommt beispielsweise Steinwolle in Frage. Steinwolle kann auch als Mineralwolle bezeichnet werden. Die Isolation 3 kann ausserdem eine Trägerfolie oder eine Deckschicht aufweisen. Ausdrücklich nicht ausgeschlossen sind aber auch andere Werkstoffe, die den Brandschutzanforderungen genügen.

[0016] Im Ausführungsbeispiel nach den Fig. 3 und 4 ist eine rohrförmige Isolation 3 dargestellt, also ohne Stoss 4. Eine solche müsste aber eigens hergestellt werden, und zwar jeweils für jeden Brandschutzkanaldurchmesser. Sie wäre also deutlich teurer. Aus dieser Zeichnung geht ausserdem hervor, dass zu einem freien Innenraum 5 des Brandschutzkanals 1 die Isolation 3 entweder mit einer Schutzfolie oder mit einem Innenrohr 6 versehen sein kann.

[0017] Wie in den in den Fig. 5 und 6 gezeigt, kann das die Isolation 3 aufnehmende Rohr 2 auch ein dickwandiges oder ein doppelwandiges Rohr mit Zwischenraum oder Zwischenisolation 7 sein.

[0018] Die einzelnen Abschnitte 8 und 9 des Rohrs 2 können gemäss den Fig. 7 und 8 so miteinander verbunden werden, dass eine durchgehende Isolation 3 sichergestellt ist. In Fig. 7 ist ein Beispiel mit einer Muffenverbindung 10 dargestellt, während Fig. 8 eine Lösung mit einer Steckverbindung 11 zeigt. Bei der Muffenverbindung 10 kann eine Innenmuffe oder eine Aussenmuffe Verwendung finden. Die Steckverbindung 11 ist hier als konische Steckverbindung dargestellt. Es sind aber auch andere technische Lösungen möglich. Die Abschnitte 8 und 9 sowie die Isolation 3 können auch derart überlappend angeordnet sein, dass kein unerwünschter Spalt entstehen kann.

[0019] Selbstverständlich kann im Rahmen des Patentanspruchs 1 der Brandschutzkanal auch anders als in den gezeichneten, bevorzugten Ausführungsbeispielen konstruiert sein.

[0020] Aufgrund seines geringen Gewichtes kann dieser Brandschutzkanal problemlos auch diagonal oder waagrecht eingebaut werden. Er kann auch an einer Wand oder Decke aufgehängt werden, ohne dass es hierzu weitreichender statischer Baumassnahmen bedürfte.

Patentansprüche

1. Brandschutzkanal, gekennzeichnet durch mindestens ein Rohr (2), in dessen Inneren eine hitzebeständige Isolation (3) angeordnet ist.
2. Brandschutzkanal nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Isolation (3) an einer Innenwand des mindestens einen Rohrs (2) anliegt.

3. Brandschutzkanal nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Isolation (3) an der Innenwand des mindestens einen Rohrs (2) durch Eigenspannung gehalten ist.
4. Brandschutzkanal nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Isolation (3) mindestens eine Dämmstoffmatte oder mindestens eine Dämmstoffplatte aufweist.
5. Brandschutzkanal nach den Ansprüchen 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Isolation (3) entsprechend der Innenwand des mindestens einen Rohrs (2) gebogen ist, wobei die Isolation (3) durch das Biegen die Eigenspannung aufweist, die zum Halten derselben im Rohr (2) dient.
6. Brandschutzkanal nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Isolation (3), bezogen auf den Innenumfang des Brandschutzkanals (1), aus einem Stück besteht.
7. Brandschutzkanal nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Isolation (3) mindestens teilweise aus einem faserartigen Werkstoff besteht.
8. Brandschutzkanal nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Isolation (3) mindestens teilweise aus Mineralwolle besteht.
9. Brandschutzkanal nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Rohr (2) aus Metall oder einer Metalllegierung besteht, zum Beispiel aus Chromstahl.
10. Brandschutzkanal nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Isolation (3) mindestens eine zu einem geschlossenen Kreisring gebogene Dämmstoffmatte oder eine Dämmstoffplatte aufweist, wobei die aufeinandertreffenden Kanten der Isolation (3) derart abgeschrägt sind, dass sich ein geschlossener Stoss (4) ergibt.
11. Brandschutzkanal nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Rohr (2) einen mehreckigen Querschnitt aufweist und die Isolation (3) diesem entsprechend ebenfalls zu einem mehreckigen Querschnitt geknickt ist.
12. Brandschutzkanal nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Isolation (3) im Bereich der jeweiligen Knickung jeweils mindestens einen Einschnitt aufweist, der jeweils eine Knicklinie bildet.
13. Brandschutzkanal nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Isolation (3) in Richtung auf einen freien Innenraum (5) des Brandschutzkanals (1) mit einer Schutzfolie oder mit einem Innenrohr (6) versehen ist.
14. Brandschutzkanal nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Rohr (2) in seiner Länge mehrere Abschnitte (8, 9) aufweist, die mittels einer Muffen- oder Steckverbindung miteinander verbunden sind, wobei eine bezüglich ihrer Brandschutzwirkung im Innenraum in ihrer Länge durchgehende Isolation (3) vorhanden ist.

Fig. 1

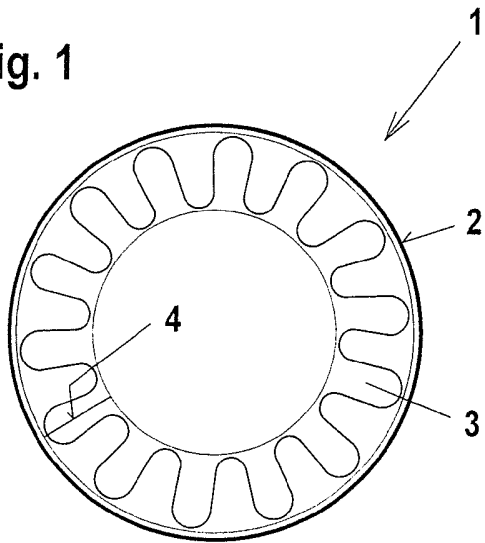


Fig. 3

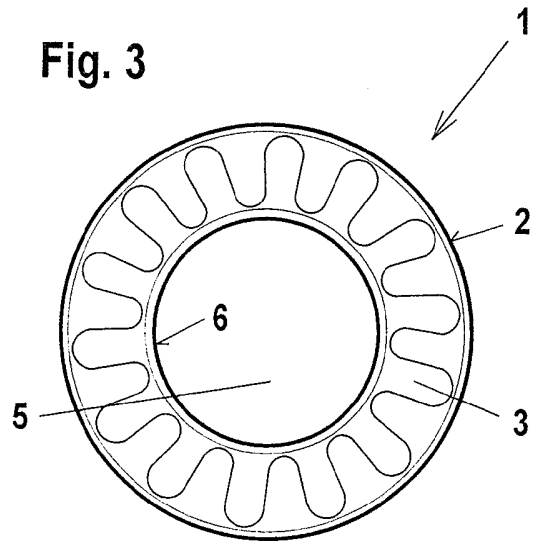


Fig. 2

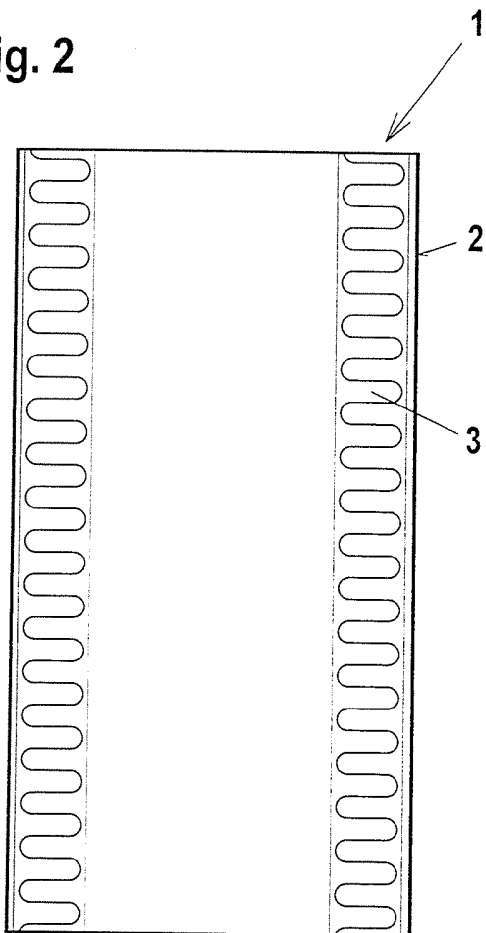


Fig. 4

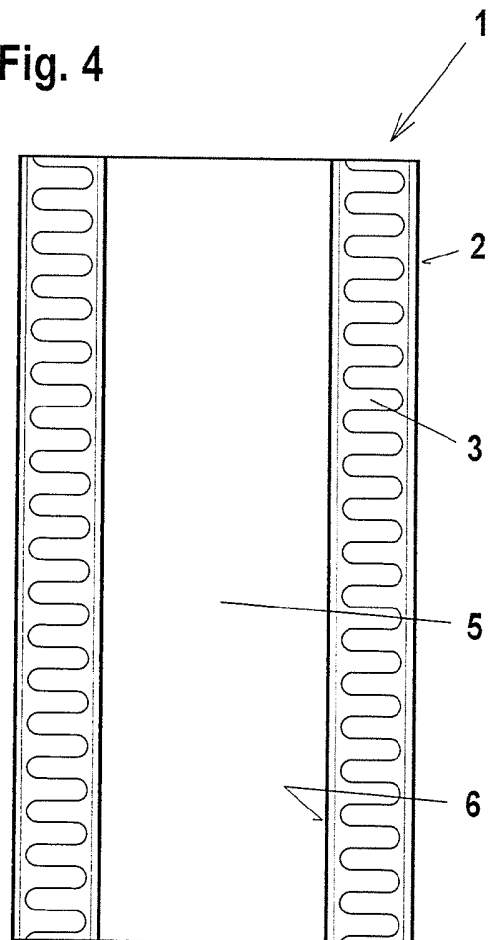


Fig. 5

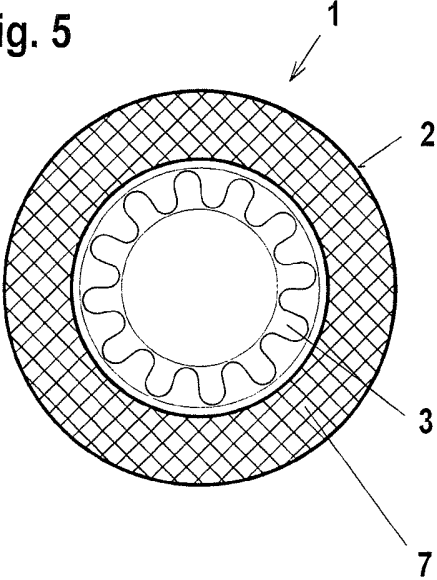


Fig. 7

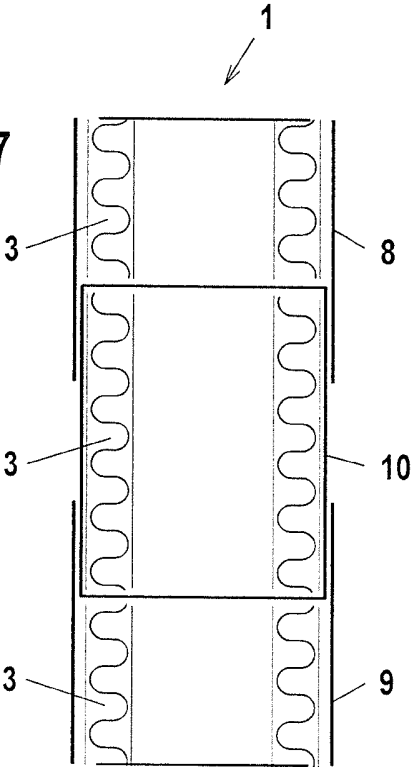


Fig. 6

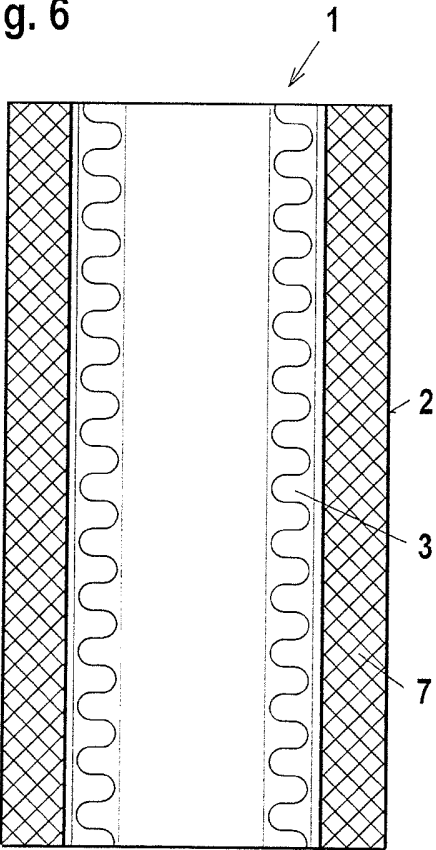


Fig. 8

