

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑳ Anmeldenummer: 87890146.1

⑤① Int. Cl. 4: **E 04 B 1/94**

㉔ Anmeldetag: 01.07.87

③① Priorität: 07.07.86 AT 1836/86

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.01.88 Patentblatt 88/02

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

⑦① Anmelder: **UNIPROJEKT Innenbau GmbH**
Barichgasse 40-42
A-1030 Wien (AT)

⑦② Erfinder: **Himmel, Josef, Ing.**
Anderleplatz 3
A-2345 Brunn am Gebirge (AT)

Kudlacek, Walter
Webgasse 12/9
A-1060 Wien (AT)

⑦④ Vertreter: **Gibler, Ferdinand, Dipl.Ing.Dr.tech.**
Dorotheergasse 7/14
A-1010 Wien (AT)

⑤④ **Brandschutzverkleidung für Stahlträger von Stahlkonstruktionen.**

⑤⑦ Brandschutzverkleidung für Stahlträger von Stahlkonstruktionen, die durch mindestens eine den zu schützenden Träger oder Konstruktionsteil abdeckende Schichte aus Gipskarton gebildet ist, die unter Freihaltung von Hohlräumen an diesen Trägern oder Konstruktionsteilen gehalten ist, wobei die Verkleidung mindestens eine weitere Ummantelungsschichte aus Gipskarton aufweist, die unter Freihaltung von geschlossenen Hohlräumen (5) durch Distanzhalter im Abstand von der erstgenannten Ummantelungsschichte gehalten ist, wobei die zwischen dem Träger (1,8) oder Konstruktionsteil und der ersten Ummantelung (3') und zwischen dieser und der weiteren Ummantelung (7') gebildeten Hohlräume in sich gasdicht geschlossen sind.

Beschreibung

Brandschutzverkleidung für Stahlträger von Stahlkonstruktionen

Die Erfindung betrifft eine Brandschutzverkleidung für Stahlträger von Stahlkonstruktionen, die durch mindestens eine den zu schützenden Träger oder Konstruktionsteil abdeckende Schichte aus Gipskarton gebildet ist, die unter Freihaltung von Hohlräumen an diesen Trägern oder Konstruktionsteilen gehalten ist.

Bekannte Flammbefestigungen von Stahlträgern bestehen z.B. darin, daß drei Ummantelungen aus Gipskartonplatten satt aneinandergeklebt und ihrerseits satt mit dem Stahlträger verklebt sind. Dieser Dreierverbund ist dann noch mechanisch mit Stahlbändern bzw. Rödeldraht befestigt.

Diese Flammbefestigungen haben einerseits den Nachteil eines großen Materialaufwandes, insbesondere im Hinblick auf die Gipskartonplatten, der Arbeitsaufwand ist bei der Herstellung der Flammbefestigung zufolge des unbedingt notwendigen Dreischichtverbundes für die bestehenden feuerpolizeilichen Vorschriften, insbesondere für die Klasse F 90 beträchtlich und außerdem muß zusätzlich noch eine mechanische Befestigung durch Stahlbänder oder Rödeldraht erfolgen, welche feuertechnisch den Nachteil hat, daß sich im Brandfall diese außen liegenden Stahlbänder bzw. Rödeldraht stark erhitzen werden und solcherart zu einer vorzeitigen lokalen Zerstörung der Gipskartonplatten führen.

Weiters wurde durch die US-PS 4 480 419 und die DD-PS 226 621 eine Brandschutzverkleidung der eingangs erwähnten Art bekannt. Bei dieser ist jedoch nur eine Ummantelungsschichte vorgesehen, die im Abstand vom zu schützenden Konstruktionsteil gehalten ist, wobei die Zwischenräume mit der Umgebung in Verbindung stehen. Dadurch ergibt sich jedoch der Nachteil, daß die heißen Flammgase in die Zwischenräume eindringen können und das austretende Kristallwasser mitreißen können, sodaß dieses kaum etwas zur Kühlung der Ummantelungsschichten beitragen kann. Ziel der Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden und eine Verkleinerung der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, bei der mit einem geringen Material- und Arbeitsaufwand ein hohes Maß an Beständigkeit gegen eine Brandeinwirkung erzielt werden kann.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß die Verkleidung mindestens eine weitere Ummantelungsschichte aus Gipskarton aufweist, die unter Freihaltung von geschlossenen Hohlräumen durch Distanzhalter im Abstand von der erstgenannten Ummantelungsschichte gehalten ist, wobei die zwischen dem Träger oder Konstruktionsteil und der ersten Ummantelung und zwischen dieser und der weiteren Ummantelung gebildeten Hohlräume in sich gasdicht geschlossen sind.

Durch den gasdichten Verschuß der Hohlräume wird sichergestellt, daß keine heißen Flammgase in die Hohlräume eindringen und den durch den Austritt des Kristallwassers und dessen Verdunstung bedingten Kühleffekt vermindern können, solange die Gipskartonschichten nicht zerstört sind.

Da letzteres erst nach einer entsprechend langen Einwirkdauer eines Brandes auf die Ummantelung zu erwarten ist, ergibt sich eine entsprechend hohe Brandbeständigkeit der erfindungsgemäßen Konstruktion. Damit ist es möglich, mit einer sehr einfachen Konstruktion die Bestimmungen der einschlägigen Sicherheitsvorschriften zu erfüllen.

Die Freihaltung der Hohlräume kann dadurch erreicht werden, daß sowohl zwischen dem Stahlträger und der ersten Ummantelungsschicht als auch zwischen den aufeinanderfolgenden weiteren Ummantelungsschichten wenigstens Distanzelemente angeordnet sind. Diese Maßnahmen haben insbesondere verarbeitungstechnisch den Vorteil, daß die Verlegung des Gipskartons bei der Errichtung der Flammbefestigung in besonders einfacher Weise erfolgen kann.

Die Freihaltung von Hohlräumen kann erfindungsgemäß auch dadurch erfolgen, daß die abschnittsweise satt sowohl aneinander als auch am Stahlträger in Anlage kommenden Ummantelungsschichten jeweils mit Vertiefungen zur Bildung der Hohlräume ausgebildet sind. Dadurch daß in diesem Fall die Gipskartonplatten satt sowohl am Stahlträger als auch aneinander in Anlage gebracht werden können, ergibt sich die Möglichkeit einer besonders schnellen Verarbeitung, zufolge der Vertiefungen ist die freie Abdampfbarkeit des Kristallwassers im Brandfall gewährleistet.

Eine Erhöhung der Standzeit der Brandschutzverkleidung im Brandfall kann erreicht werden, wenn in der Weiterbildung der Erfindung so vorgegangen wird, daß die Ummantelungsschichten beginnend von der den Stahlträger direkt umgebenden Ummantelungsschicht von innen nach außen mit einer jeweils geringeren Wandstärke ausgebildet sind.

Bei einer Brandschutzverkleidung, bei welcher die Ummantelungsschichten aus Platten zusammengesetzt sind, kann erfindungsgemäß so vorgegangen werden, daß die Platten jeder Ummantelung weitgehend gasdicht miteinander verbunden sind. Hierdurch ist gewährleistet, daß der an den den Hohlräumen zugewandten Flächen der Gipskartonummantelung durch die Verdunstungskälte auftretende Kühleffekt nicht durch heiße Gase aus dem Flammraum beeinträchtigt wird.

Wieder eine andere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Brandschutzverkleidung kann dadurch bestehen, daß einem Stahlträger mit I-förmigen Querschnitt der zwischen erster Ummantelung und I-Träger gebildete Hohlraum durch zick-zackförmig angeordnete, plattenförmige Gipskartonzuschnitte unterteilt ist. Auch diese Maßnahmen verlängern die Standzeit der erfindungsgemäßen Brandschutzverkleidung, da dann, wenn nach lang andauernder Beflammung bereits lokal die innerste dem Stahlträger zugewandte Umhüllung zerstört wird, die innen liegenden, durch die I-Form des Stahlträgers bedingten Hohlräume unterbrochen sind, somit keine Kaminwirkung für die heißen Flammgase vorliegt und somit auch die Beflammung

der Innenseite der Ummantelung und des Stahlträgers lokal begrenzt bleibt.

Eine andere vorteilhafte erfindungsgemäße Ausführungsform der Brandschutzverkleidung kann darin bestehen, daß die äußerste Ummantelungsschicht wenigstens bereichsweise durch eine raumbildende Wandplatte aus Gipskarton gebildet ist. Dies schafft die Möglichkeit mit Bezug auf die äußerste Ummantelung gesonderte Distanzelemente zur Schaffung der Freiräume im Bereich der Wandplatte zu vermeiden, sodaß bei einer Zerstörung der äußersten Ummantelung (Wandplatte) im Brandfall keine direkte Verbindung zur darauffolgenden inneren Ummantelung vorliegt und somit diese nicht automatisch mitzerstört bzw. durch die Zerstörung der äußersten Ummantelung beschädigt wird.

Nachstehend ist die Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beispielsweise erläutert. Es zeigen Fig. 1, Fig. 2 und Fig. 5 Querschnitte durch erfindungsgemäße ummantelte Stahlträger, Fig. 3 einen Querschnitt längs Linie III-III der Fig. 4 durch einen in einen Wandverbund eingebauten erfindungsgemäß ummantelten Stahlträger mit I-förmigem Querschnitt und Fig. 4 einen Querschnitt durch diesen Aufbau längs Linie IV-IV der Fig. 3.

In Fig. 1 ist mit 1 ein Stahlträger mit Hohlprofil bezeichnet. Die Erfindung ist aber auf solche Stahlträger nicht beschränkt. Sie findet gleichermaßen vorteilhafte Anwendung bei Vollstahlträgern oder wie dies noch im Zusammenhang mit Fig. 2 beschrieben werden wird, auch bei Stahlträgern mit I-förmigem Querschnitt. Auf dem Stahlträger sind Distanzleisten 2 befestigt, welche eine insgesamt mit 3 bezeichnete Ummantelung vom Stahlträger in Abstand halten. Diese Ummantelung 3 besteht insgesamt aus vier Gipskartonplatten 3', die stumpf aneinandergesetzt sind. Diese Gipskartonplatten 3' sind durch beliebig verteilte, lokal begrenzte Zonen eines für Gipskartonplatten handelsüblichen Klebers 4 am Stahlbetonträger befestigt. Solcherart entstehen zwischen der Ummantelung 3 und dem Stahlträger 1 Hohlräume 5, in welche im Brandfall das Kristallwasser des Gipses abdampfen kann. Die Distanzelemente 2 können entweder durchgehend oder bereichsweise unterbrochen sein. Nicht zwingend für die Erfindung ist, daß diese Distanzelemente an allen vier Seiten des Stahlträgers vorgesehen sind. Es erschwert die Anbringung der Ummantelung 3 nur unwesentlich, wenn solche Distanzelemente nur an zwei einander gegenüberliegenden Seiten des Stahlträgers vorgesehen sind.

An jenen Stellen, wo die Gipskartonplatten 3' stumpf aneinander stoßen sind diese unter Verwendung eines handelsüblichen Klebers miteinander verklebt. In den Eckbereichen kann die Ummantelung Bandagen aus einem Glasfaservlies oder dgl. aufweisen, das an den Gipskartonplatten mit Gipsmörtel festgelegt ist. Dies ist strichliert mit 6 in Fig. 1 bezeichnet.

An dieser Ummantelung 3 ist eine Ummantelung 7 in der selben Weise unter Freihaltung von Hohlräumen festgelegt wie die Ummantelung 3 am Stahlträger 1. Die einzelnen Platten sind mit 7', die anderen übereinstimmenden Teile wie Distanzleisten und Kleberzonen mit den selben Bezugszeichen be-

zeichnet.

Als besonders vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn die Wandstärke der Ummantelungsplatten 3' größer als die Wandstärke der Ummantelungsplatten 7' gewählt wird. Bei einer mehr als zwei Ummantelungen aufweisenden erfindungsgemäßen Brandschutzverkleidung können die Wandstärken so gewählt werden, daß die mit Bezug auf den Stahlträger erste Ummantelungsschicht mit der größten Wandstärke und die darauffolgenden Ummantelungsschichten mit einer im Vergleich hierzu kleineren, vorzugsweise von innen nach außen von Ummantelungsschicht zu Ummantelungsschicht jeweils abnehmenden Wandstärke ausgebildet sind.

Fig. 2 zeigt eine erfindungsgemäße Brandschutzverkleidung für einen Stahlträger mit I-förmigem Querschnitt. Dieser I-Träger ist mit 8 bezeichnet; im übrigen hat die Brandschutzverkleidung gemäß Fig. 2 im wesentlichen denselben Aufbau wie die Brandschutzverkleidung gemäß Fig. 1. Gleiche Teile sind daher mit gleichen Bezugszeichen bezeichnet.

Fig. 3 und 4 zeigen Grundriß- bzw. Aufrißquerschnitte einer weiteren möglichen Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Brandschutzverkleidung für einen Stahlträger mit I-förmigen Querschnitt. Die innere Ummantelung entspricht sowohl hinsichtlich des Aufbaus als auch ihrer Distanzierung vom Stahlträger dem Aufbau gemäß Fig. 2.

Abweichend von Fig. 2 ist zunächst, daß die beiden einerseits vom Stahlträger und andererseits von einer Ummantelungsplatte 3' begrenzten Innenhohlräume 9 durch Gipskartonzuschnitte 10 in Teilhohlräume unterbrochen sind. Dies hat den Vorteil, daß im Falle einer lokalen Zerstörung der innersten Gipskartonplatte 3' im Brandfall die dann über diese Zerstörung in den Hohlraum 9 einströmenden heißen Flammgase auf einen von den Gipskartonzuschnitten 10 begrenzten Teilhohlraum beschränkt bleiben.

Mit Bezug auf die darauffolgende zweite Ummantelung ist bei dieser erfindungsgemäßen Ausführungsform so vorgegangen worden, daß diese zweite Ummantelung an zwei Seiten von raumbildenden Gipskartonplatten 11 gebildet wird. Die Gipskartonplatten 12 ergänzen diese zweite Ummantelung zu einem geschlossenen Querschnitt. Die Freilassung von Hohlräumen zwischen der ersten Ummantelung 3 und der durch die Platten 11 und 12 gebildeten zweiten Ummantelung erfolgt im wesentlichen durch die Distanzelemente 13. Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform bei einer solchen Brandschutzverkleidung kann darin bestehen, daß die zwischen den Platten 11 und den angrenzenden Platten 3' der inneren Umkleidung gebildeten Hohlräume völlig frei von Distanzleisten und Kleberzonen belassen werden. Gegebenenfalls können Distanzelemente 14 an den Stirnseiten der senkrecht zu den Platten 11 verlaufenden Platten 3' der inneren Ummantelung vorgesehen sein. Mit Bezug auf die Distanzelemente 14 ist es von Vorteil, wenn diese lediglich aus lokalbegrenzten Distanzbereichen bestehen und nicht z.B. aus durchgehenden Leisten, was die Sicherheit vor Beschädigungen dieser inneren Ummantelung im Falle einer Zerstörung der äußeren Platten 11 im Brandfall erhöht.

Die erfindungsgemäße Freihaltung von Hohlräumen bei einer Brandschutzverkleidung kann gemäß dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 5 auch dadurch erfolgen, daß in den eine jeweilige Umhüllung 15 bzw. 16 bildenden Platten 15' bzw. 16' Vertiefungen 17 bzw. 18 ausgebildet sind, welche Vertiefungen z.B. kanalartig verlaufen können. Die solcherart ausgebildeten Platten 15' bzw. 16' können satt an den Stahlträger 1 bzw. an die darunterliegende Ummantelung aufgeklebt werden, wobei es zufolge der Vertiefungen 18 bzw. 19 automatisch zu der erfindungsgemäßen Ausbildung von Hohlräumen für das Abdampfen des Kristallwassers kommt. Gegebenenfalls können auch hier Distanzelemente wie bei 20 Verwendung finden. Dieses Ausführungsbeispiel wurde an Hand eines Stahlträgers mit Hohlquerschnitt erläutert, wobei naturgemäß dieses Ausführungsform gleichermaßen bei Stahlträgern mit Vollquerschnitt bzw. mit I-förmigem Querschnitt zur Anwendung gelangen kann.

Die vorstehend erläuterten Umhüllungen reichen an beiden Stirnseiten bis an die tragenden Bauteile des Bauwerkes, wie z.B. Rohboden bzw. Rohdecken, sind dort mit ihren Stirnseiten mit diesen Bauteilen verklebt und gegebenenfalls noch verspachtelt. Stoßen verschiedene Umhüllungen aneinander, so sind sie jeweils untereinander verklebt und gegebenenfallserspachtelt.

Patentansprüche

1. Brandschutzverkleidung für Stahlträger von Stahlkonstruktionen, die durch mindestens eine den zu schützenden Träger oder Konstruktionsteil abdeckende Schichte aus Gipskarton gebildet ist, die unter Freihaltung von Hohlräumen an diesen Trägern oder Konstruktionsteilen gehalten ist,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Verkleidung mindestens eine weitere Ummantelungsschichte aus Gipskarton aufweist, die unter Freihaltung von geschlossenen Hohlräumen (5) durch Distanzhalter im Abstand von der erstgenannten Ummantelungsschichte gehalten ist, wobei die zwischen dem Träger (1,8) oder Konstruktionsteil und der ersten Ummantelung (3') und zwischen dieser und der weiteren Ummantelung (7') gebildeten Hohlräume in sich gasdicht geschlossen sind.

2. Brandschutzverkleidung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die abschnittsweise satt sowohl aneinander als auch am Stahlträger (1) in Anlage kommenden Ummantelungsschichten (15,16) jeweils mit Vertiefungen (17,18,19) zur Bildung der Hohlräume ausgebildet sind. (Fig.5)

3. Brandschutzverkleidung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ummantelungsschichten (3,7) beginnend von der den Stahlträger (1) direkt umgebenden Ummantelungsschicht (3) von innen nach außen mit einer jeweils geringeren Wandstärke ausgebildet sind.

4. Brandschutzverkleidung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei welcher die Ummantelungsschichten aus Platten zusammengesetzt sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Platten (3,7;3',7';3',11;15',16') jeder Ummantelung weitgehend gasdicht miteinander verbunden sind.

5. Brandschutzverkleidung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß bei einem Stahlträger (8) mit I-förmigem Querschnitt der zwischen erster Ummantelung (3) und I-Träger (8) gebildete Hohlraum (9) durch zick-zack-förmig angeordnete plattenförmige Gipskartonzuschnitte (10) unterteilt ist.

6. Brandschutzverkleidung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die äußerste Ummantelungsschicht (11) wenigstens bereichsweise durch eine raumbildende Wandplatte aus Gipskarton gebildet ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

0252901

Fig.1

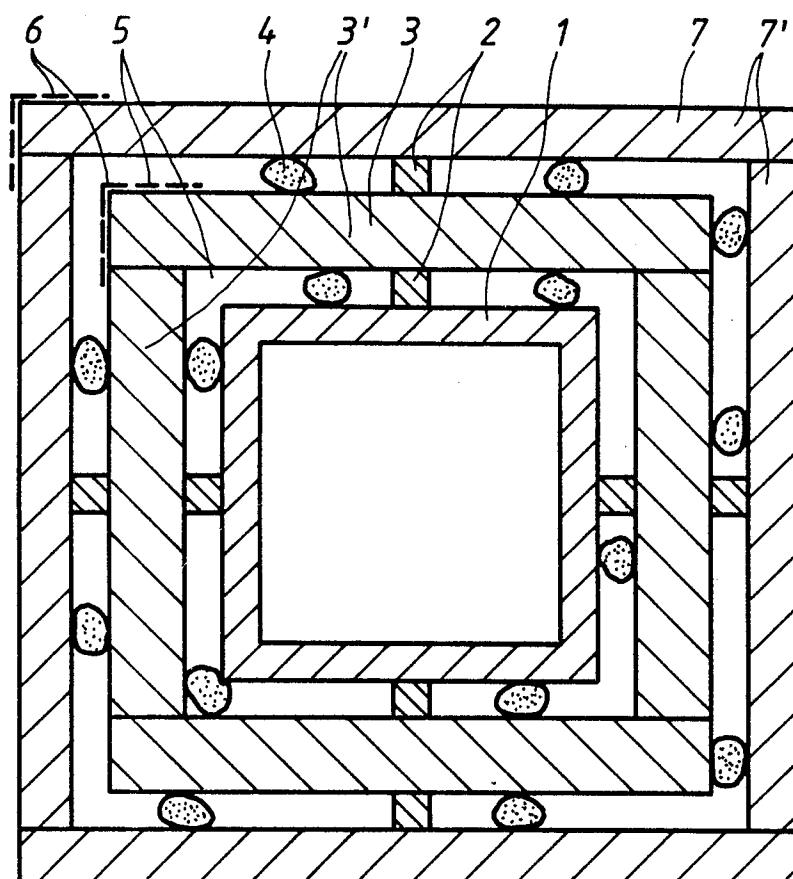


Fig.2

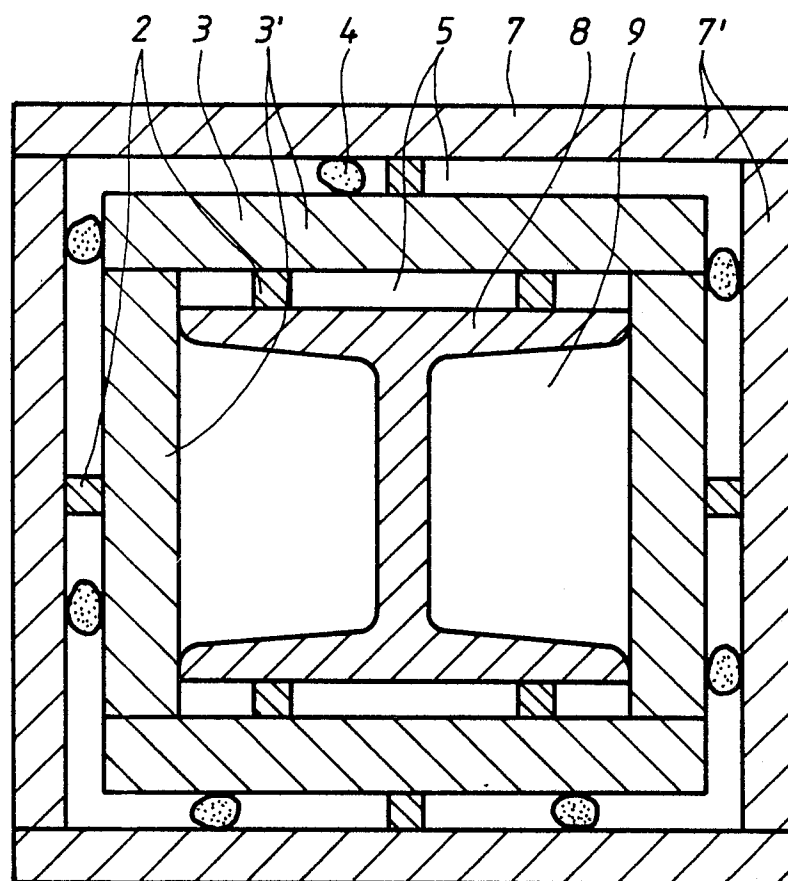


Fig.4

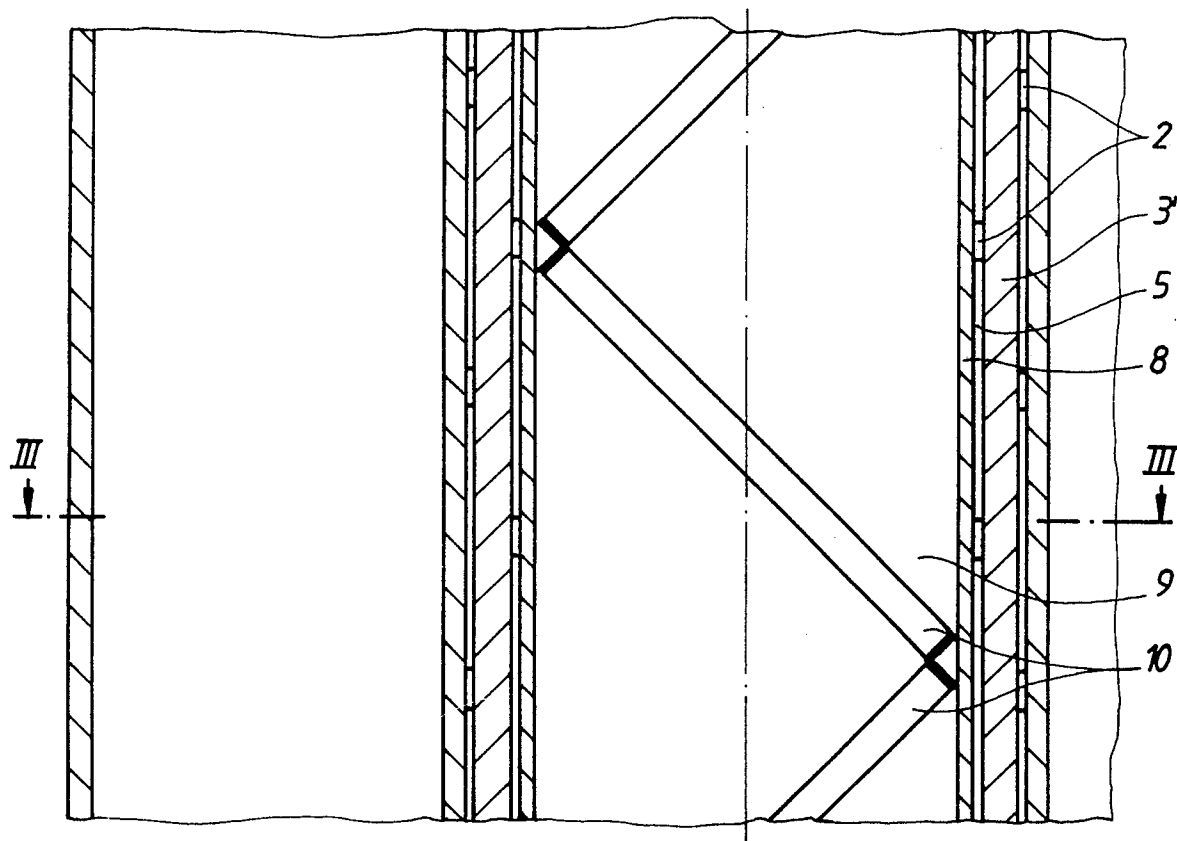


Fig.3

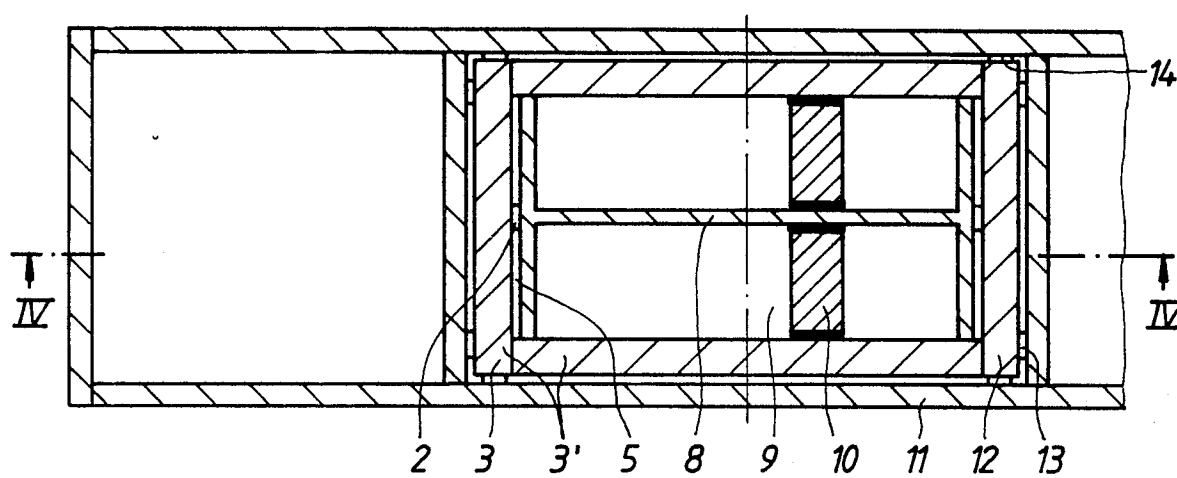


Fig.5

