



Republik
österreich
Patentamt

(11) Nummer:

390 465 B

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1270/86

(51) Int.Cl.⁵ : **E04B 5/00**
E04B 1/94

(22) Anmeldetag: 13. 5.1986

(42) Beginn der Patentdauer: 15.10.1989

(45) Ausgabetag: 10. 5.1990

(30) Priorität:

18. 5.1985 DE 3517976 beansprucht.

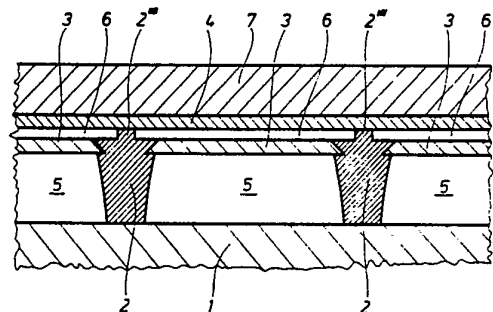
(73) Patentinhaber:

NORINA BAUTECHNIK GMBH
D-8500 NÜRNBERG (DE).

(54) DOPPELBODEN MIT EINER FEUERHEMMENDEN SCHICHT

(57) Die Erfindung betrifft einen Doppelboden mit einer feuerhemmenden Schicht, bei dem der Oberboden (7) vermittels auf dem Unterboden (1) angeordneter Tragelemente (2) abgestützt ist.

Um die Feuerwiderstandsfähigkeit eines solchen Bodens zu verbessern, schlägt die Erfindung vor, daß die feuerhemmende Schicht ein im Abstand von Oberboden (7) in dem Hohlraum zwischen Oberboden (7) und Unterboden (1) eingezogener Zwischenboden (3) ist.



AT 390 465 B

Die Erfindung betrifft einen Doppelboden mit einer feuerhemmenden Schicht, bei dem der Oberboden vermittels auf dem Unterboden angeordneter Tragelemente abgestützt ist.

Ein solcher Doppelboden ist aus der US-PS 42 32 493 bekannt. Hierbei ist auf dem Oberboden eine feuerhemmende Schicht aufgebracht.

5 Doppelböden sind in verschiedenen Konstruktionsausführungen bekannt. Dabei kann der Oberboden eine durchgehende Estrichlage aufweisen, die durch Aufbringen einer vorübergehend fließfähigen Estrichmasse auf eine mindestens bereichsweise im Abstand zum Unterboden (Rohdecke) angeordnete, ggf. von gesonderten Tragelementen abgestützte (verlorene) Schalung und anschließende Aushärtung erzeugt wird. Solche Böden sind
10 beispielsweise in der DE-PS 26 11 372 und der DE-OS 33 28 792 und 31 03 632 beschrieben. Bei den zuletzt erwähnten Konstruktionen wird der Hohlraum also nach oben durch die Schalung begrenzt. Diese kann aus Gipskarton- oder Gipsfaserplatten zusammengesetzt sein oder aus einem Kunststoffformteil bestehen (DE-OS 31 03 632).

Bei einer anderen Gattung von Doppelböden ist der Oberboden aus einzelnen Platten zusammengesetzt, wie sie beispielsweise in der DE-PS 20 04 101 beschrieben sind. Auch in diesem Falle wird der Oberboden durch
15 Tragelemente abgestützt, wobei im allgemeinen jeder Oberbodenplatte mehrere Tragstützen zugeordnet sind. Für die Einnivellierung der Platten sind die Tragstützen vorzugsweise höhen- bzw. längenverstellbar ausgebildet.

Die genannten Doppelböden haben aufgrund des gestiegenen Bedürfnisses, oberhalb der Böden gelegene gewerbliche Nutzräume an umfangreichere Installationssysteme, beispielsweise für die Kommunikationstechnik, anzuschließen, große Bedeutung erlangt. Der zwischen dem Ober- und Unterboden (Decke) geschaffene Hohlraum
20 kann dabei für die Unterbringung der Installationen nutzbar gemacht werden. Schließlich kann ein solcher Hohlraum auch in ein Heizungs- und Belüftungssystem einbezogen werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Voraussetzung dafür zu schaffen, daß die Feuerwiderstandsfähigkeit der oben beschriebenen Böden mit verhältnismäßig einfachen Mitteln erhöht werden kann. Die Feuerwiderstandsfähigkeit von Baustoffen und Bauteilen bemißt sich bekanntlich nach der
25 Feuerwiderstandsdauer. Nach DIN 4102, Teil 2, September 1977 bedeutet die Einreihung eines Bauteiles beispielsweise in die - niedrigste - Feuerwiderstandsklasse F 30, daß es bei der Feuerwiderstandsprüfung während einer Mindestdauer von 30 Minuten die in der genannten DIN-Vorschrift angegebenen Anforderungen erfüllt. Bei einem Doppelboden wäre für manche Fälle bzw. gewisse Bereiche, z. B. für Fluchtwege, die Einreihung in einer deutlich höheren Feuerwiderstandsklasse erwünscht. Dabei wird eine Feuerwiderstandsklasse F 90 entsprechend
30 einer Feuerwiderstandskraft von 90 Minuten angestrebt.

Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, daß im Oberboden eines Doppelbodens vorhandene Spalten, z. B. Plattenfugen oder Risse, wie sie bei einer übermäßigen Hitzebeanspruchung des Oberbodens aufgrund der Verdampfung von im Oberbodenmaterial gebundenen Wassers auftreten können, die Feuerwiderstandsfähigkeit
wesentlich vermindern. Die eingangs erwähnte US-PS 42 32 493 läßt diese Erkenntnis unberücksichtigt.

35 Zur Lösung der Erfindungsaufgabe wird ein Doppelboden der im Oberbegriff des Anspruches 1 angegebenen Art vorgeschlagen, bei dem die feuerhemmende Schicht erfindungsgemäß ein im Abstand vom Oberboden in dem Hohlraum zwischen Oberboden und Unterboden eingezogener Zwischenboden ist.

Der auf diese Weise zwischen dem Oberboden und dem Unterboden (Decke) bzw. oberhalb des Zwischenbodens geschaffene zusätzliche Zwischenraum ist mit Gas, vorzugsweise Luft, gefüllt. Aufgrund der
40 gegenüber Feststoffen sehr viel geringeren Wärmeleitfähigkeit von Gasen wird durch diesen Zwischenraum die Weitergabe der im Brandfall im unteren Hohlraum entstehenden Hitze an den Oberboden so stark verzögert, daß mindestens der angestrebte F 90 Wert erreichbar ist. Die Höhe des Zwischenraumes liegt vorzugsweise zwischen 5 und 50 mm, je nach den Gegebenheiten und Erfordernissen des Einzelfalles. Die Höhe des Zwischenraumes verhält sich zur Höhe des unteren Hohlraumes zweckmäßig wie 1 : 1 bis 1 : 10.

45 Die zur Abstützung des Oberbodens und des Zwischenbodens verwendeten Tragelemente sind vorzugsweise ebenfalls feuerbeständig ausgebildet. Sie bestehen deshalb aus einem Baumaterial auf mineralischer Grundlage, wie beispielsweise Anhydrit- oder Zementmörtel. Dabei können die den Oberboden im Abstand vom Zwischenboden haltenden Tragelemente mit den den Zwischenboden unmittelbar abstützenden Tragelementen, verbunden sein, was beispielsweise durch eine einstückige Ausbildung erreicht wird. Eine solche einstückige
50 Verbindung kann auch zwischen den Tragelementen und dem Zwischenboden vorliegen.

Bei einer zweckmäßigen Ausführungsform der Erfindung bestehen die Tragelemente zur Abstützung des Oberbodens und des Zwischenbodens aus einer Gewindehülse und einer Stellschraube, wobei die obere Stirnseite der Gewindehülse als Auflager für den Zwischenboden und das obere Ende der Stellschraube als Auflager für den
Oberboden ausgebildet ist. Dabei ist die Gewindehülse zweckmäßig als Feuerschutzmantel für die Stellschraube
55 ausgebildet. Auf diese Weise wird beim Ausbrechen eines Brandes in dem Hohlraum die Hitzeableitung auf die Oberbodenplatte über die als Auflager für diese wirkenden Stellschrauben zumindest verzögert.

Als feuerbeständige Werkstoffe kommen für die Zwecke der Erfindung alle Materialien in Betracht, die im Brandfalle während der angestrebten Feuerwiderstandsdauer nicht in solcher Weise zerstört oder in Mitleidenschaft
gezogen werden, daß die erfindungsgemäße Ausbildung von separaten, übereinanderliegenden Hohlräumen
60 zwischen Oberboden und Unterboden (Decke) aufgehoben wird. Im Sinne einer Verbesserung der Feuerbeständigkeit wirkt sich auch aus, daß der Zwischenboden zweckmäßig aus Gipskarton- oder Gipsfaserplatten zusammengesetzt ist.

Bei extremen Anforderungen an die Feuerwiderstandsfähigkeit des Hohlraumbodens können durch Einziehen mehrerer Zwischenböden innerhalb des unteren Hohlraumes auch mehrere der erfindungsgemäßen, gasgefüllten Zwischenräume geschaffen werden.

Es wurde bereits eingangs darauf hingewiesen, daß die Erfindung auf der Erkenntnis beruht, daß im Oberboden eines Doppelbodens vorhandene bzw. im Brandfalle entstehende Spalten und Risse zu einer Verminderung der Feuerwiderstandsfähigkeit und folglich zur Einordnung eines Doppelbodens in eine niedrigere Feuerwiderstandsklasse führen.

Hiervon ausgehend wird in vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung für einen Doppelboden, bei dem sowohl der Oberboden als auch der Zwischenboden aus Platten zusammengesetzt ist, vorgeschlagen, daß die Fugen zwischen den Zwischenbodenplatten gegen die Fugen zwischen den Oberbodenplatten horizontal versetzt sind. Dadurch wird vermieden, daß die Plattenfugen nicht in einer Vertikalebene übereinanderliegen. Das maximale Versetzmaß, bei dem auch die beste Wirkung im Sinne der Verbesserung der Feuerwiderstandsfähigkeit erzielt wird, entspricht dem halben Plattenmaß, gleiche Größe der quadratischen Ober- und Zwischenbödenplatten vorausgesetzt. Durch den zueinander versetzten Fugenverlauf wird vermieden, daß im Falle eines Brandes in dem unterhalb des Zwischenbodens gelegenen Hohlraum die Hitze auf kürzestem Wege durch die Fugen an die Oberseite des Oberbodens herangeführt wird und dort ggf. den Nutzbelag entzündet.

Die zuletzt beschriebene Maßnahme kann unabhängig davon angewandt werden, daß die Fugen zwischen den Zwischenbodenplatten noch mit aus einem feuerhemmenden Werkstoff, z. B. Asbestzement, bestehenden Leisten oder Scheiben abgedeckt wird, wodurch im Falle eines Brandes im unteren Hohlraum ein Feuerdurchschlag in den oberhalb des Zwischenbodens befindlichen Hohlraum vermieden wird.

Die zusätzliche Verwendung solcher feuerhemmender Fugenabdeckungen erweist sich auch deshalb als zweckmäßig, weil sich auch bei der fugenversetzten Anordnung der Platten nicht vermeiden läßt, daß sich an einzelnen Punkten - in der Deckung bzw. Draufsicht gesehen - die Fugen zwischen den Oberboden-Platten und denen der Zwischenbodenplatten kreuzen.

Bei einer speziellen Ausführungsform der Erfindung sind jeweils eine Oberbodenplatte und eine Zwischenbodenplatte zu einem einen Hohlraum aufweisenden plattenförmigen Bauelement miteinander verbunden, wobei sich die Verbindung zweckmäßigerweise auf die Eckbereiche beschränkt, so daß der Hohlraum an Umfang des plattenförmigen Bauelements offen bleibt. Dies ermöglicht nicht nur die Schaffung eines mit den vorstehend beschriebenen anderen Ausführungsbeispielen der Erfindung vergleichbaren, durchgehend ausgebildeten Hohlraum beim Verlegen der Bauelemente, sondern bringt auch den Vorteil mit sich, daß im Brandfalle die im Hohlraum entstehende Hitze nicht so schnell auf die Oberbodenplatten abgeleitet wird wie im Falle einer ringsum verlaufenden Verbindung zwischen Oberboden- und Zwischenbodenplatten.

Durch die Verbindung der Oberboden- und Zwischenbodenplatten zu einem Bauelement wird bei dessen Auflegen auf die Tragstützen der Oberboden und der Zwischenboden, sowie der zur Erreichung des mit der Erfindung angestrebten Erfolges notwendige gas- bzw. luftgefüllte zusätzliche Zwischenraum in einem Arbeitsgang geschaffen, was eine Arbeitersparnis an der Baustelle mit sich bringt.

Bei dem zuletzt beschriebenen, erfindungsgemäßen Bauelement kann die Oberbodenplatte aus Preßspan und die Zwischenbodenplatte aus Gipskarton bestehen. Die zur Abstandshaltung zwischen den beiden Platten verwendeten Formstücke, z. B. Blöcke oder Leisten, können ebenfalls aus einer Gipskartonmasse oder einem anderen Werkstoff mit geringer Wärmeleitfähigkeit bestehen und durch Verklebung mit den beiden Abdeckplatten des Bauelementes verbunden sein.

In der Zeichnung sind mehrere Ausführungsbeispiele der Erfindung veranschaulicht.

Es zeigen Fig. 1 einen Vertikalschnitt durch einen Doppelboden mit einem einen durchgehenden Estrichbelag aufweisenden Oberboden, wobei die Tragelemente mit dem Zwischenboden fest verbunden und die Abstandshalter für die Estrichschalung an der Oberseite der Tragelemente angeformt sind, Fig. 2 einen Vertikalschnitt durch einen Doppelboden mit einem der Fig. 1 entsprechenden Oberboden, wobei die Platten für den Zwischenboden auf den Tragelementen lose aufgelegt und die Abstandshalter für die Schalung auf den Zwischenbodenplatten angeordnet sind, Fig. 3 einen Vertikalschnitt durch einen Doppelboden mit einem aus Platten zusammengesetzten Oberboden und einer gegenüber den Fig. 1 und 2 veränderten Ausführung für die Tragelemente, Fig. 4 einen Schnitt nach der Linie (IV-IV) in Fig. 3, Fig. 5 einen Vertikalschnitt durch einen Doppelboden mit einem aus Platten zusammengesetzten Oberboden, wobei die Fugen zwischen den Oberbodenplatten gegenüber den Fugen zwischen den Zwischenbodenplatten zueinander versetzt sind, und Fig. 6 einen Vertikalschnitt durch ein Bauelement zur Herstellung einer speziellen Ausführungsform der Erfindung.

Bei dem Doppelboden nach Fig. 1 ist auf dem Unterboden (1) (Massivdecke) ein Bauteil aufgestellt, das aus den Tragelementen (2) und einem Zwischenboden (3) besteht, der aus einzelnen mehr oder weniger großen Platten zusammengesetzt ist. In dem Zwischenboden (3) bzw. den diese bildenden Platten sind Öffnungen ausgebildet, deren Ränder in kerbähnliche Einschnitte am oberen Ende der Tragelemente eingreifen, wodurch diese mit dem Doppelboden verbunden werden. Das Bauteil (2), (3) kann fabrikmäßig in der Weise hergestellt werden, daß an der Unterseite der Bodenplatten (3) eine der Ausbildung der Tragelemente (2) entsprechende Schalung angebracht und anschließend eine im Gießverfahren verarbeitbare Masse in die Schalung bis zum Erreichen der Oberkante der vorerwähnten Plattenöffnungen eingebracht und dann verfestigt wird. Anschließend kann die Schalung entfernt werden.

In dem gezeigten Ausführungsbeispiel sind an der Oberseite der Tragelemente (2) Vorsprünge (2''') angeformt, die als Abstandshalter für die ebenfalls aus einzelnen Platten zusammengesetzte Schalung (4) dienen, wodurch zwischen dieser und dem den Hohlraum (5) nach oben begrenzenden Zwischenboden (3) ein mit Luft gefüllter Zwischenraum (6) geschaffen wird.

Nach dem Auflegen der Schalung (4) auf die Abstandshalter (2''') wird zur Bildung der Estrichlage (7) eine vorübergehend fließfähige Estrichmasse aufgebracht, die anschließend aushärtet. Aufgrund des Fließverhaltens der Estrichmasse werden etwaige Unebenheiten des Unterbodens (1) ausgeglichen. Eine für die Zwecke der Erfindung geeignete Estrichmasse auf Anhydritbasis ist beispielsweise in der DE-PS 19 43 634 beschrieben.

Bei der in Fig. 2 gezeigten Doppelbodenkonstruktion sind die Tragelemente (2) von dem Zwischenboden (3) getrennt ausgebildet. Sie liegt also lose auf den Tragelementen auf. Für die Anbringung der Schalung (4) sind auf dem Zwischenboden (3) einzelne, vorzugsweise stegförmige, Abstandshalterelemente (8) angeordnet. Im übrigen entspricht die in Fig. 2 gezeigte Konstruktion derjenigen nach Fig. 1.

Die in den Fig. 3 bis 5 gezeigten Doppelbodenausführungen weisen einen Oberboden auf, der aus Platten (11) zusammengesetzt ist. Diese ruhen auf dem oberen Ende von Stellschrauben (2''), die von Gewindehülsen (2') aufgenommen werden, so daß in diesem Falle die insgesamt mit (2) bezeichneten Tragelemente zur Einnivellierung der Oberbodenplatten (11) verwendet werden können, um etwaige Unebenheiten des Unterbodens (1) auszugleichen.

Auf der oberen Stirnseite (2''') der Gewindehülse (2') liegen die den Zwischenboden bildenden Platten (3) auf. Wie aus Fig. 4 ersichtlich, sind diese an ihren Ecken zu einem Viertelkreis abgeschnitten, so daß sie bis dicht an die Stellschraube (2'') herangeführt werden können. Dies bringt den Vorteil mit sich, daß die Zwischenräume zwischen den Platten (3) und auch diejenigen zwischen diesen Platten und der Stellschraube (2'') möglichst gering gehalten werden können.

Bei dem in Fig. 5 gezeigten Ausführungsbeispiel sind die Oberbodenplatten (11) und die Zwischenbodenplatten (3) so zueinander angeordnet, daß ihre Fugen (13) bzw. (10) horizontal zueinander versetzt sind. Entsprechend dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 sind auf dem Zwischenboden wieder Abstandshalter (8) angeordnet, auf denen in diesem Falle die Oberbodenplatten (11) aufliegen. Die Fugen (10) zwischen den Zwischenbodenplatten (3) sind durch feuerbeständige Leisten (9) abgedeckt.

Bei dem in Fig. 6 gezeigten Bauelement zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Doppelbodens sind eine Zwischenbodenplatte (3) und eine Oberbodenplatte (11) unter Ausbildung eines Zwischenraumes (6) mittels als Abstandshalter wirkender, quaderförmiger Formstücke (12) miteinander verbunden. Die mit den beiden Platten (3), (11) verklebten Formstücke sind lediglich an den Eckbereichen der Platten vorgesehen, so daß der Zwischenraum (6) über den größten Teil des Umfanges des Bauelementes offen ausgebildet ist. Die Bauelemente gemäß Fig. 6 können auf bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 verwendeten Tragstützen (2) aufgelegt werden, so daß dann in einem Arbeitsgang der Zwischenboden und der Oberboden sowie der Zwischenraum (6) geschaffen wird, der in diesem Falle wie auch bei den anderen Ausführungsbeispiel bei einem Belüftungssystem auch zur Luftführung benutzt werden kann.

PATENTANSPRÜCHE

1. Doppelboden mit einer feuerhemmenden Schicht, bei dem der Oberboden mittels auf dem Unterboden angeordneter Tragelemente abgestützt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die feuerhemmende Schicht ein im Abstand vom Oberboden in dem Hohlraum zwischen Oberboden und Unterboden eingezogener Zwischenboden (3) ist.

2. Doppelboden nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die den Oberboden (7), (11) im Abstand vom Zwischenboden (3) haltenden Tragelemente (2''), (2''') mit den den Zwischenboden unmittelbar abstützenden Tragelementen verbunden sind.

3. Doppelboden nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Tragelemente zur Abstützung des Oberbodens (7), (11) und des Zwischenbodens (3) aus einer Gewindehülse (2'') und einer Stellschraube (2''') bestehen, wobei die obere Stirnseite der Gewindehülse als Auflager für den Zwischenboden (3) und das obere Ende der Stellschraube (2''') als Auflager für den Oberboden ausgebildet ist.

4. Doppelboden nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Zwischenboden (3) aus Platten zusammengesetzt ist, wobei ihre Fugen (10) gegen die Fugen (13) von Oberbodenplatten horizontal versetzt sind.

5 5. Doppelboden nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeweils eine Oberbodenplatte (11) und eine Zwischenbodenplatte (3) zu einem einen Hohlraum aufweisenden plattenförmigen Bauelement miteinander verbunden sind (Fig. 6).

10 6. Doppelboden nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Platten (3), (11) des Zwischenbodens und des Oberbodens nur in ihren Eckbereichen miteinander verbunden sind.

15 7. Doppelboden nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei der Zusammensetzung des Zwischenbodens aus Platten (3) die zwischen diesen vorhandenen Fugen (10) mit aus einem feuerhemmenden Werkstoff bestehenden Leisten (9) oder Scheiben abgedeckt sind.

8. Doppelboden nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der feuerhemmend ausgebildete Zwischenboden aus Gipskarton- oder Gipsfaserplatten zusammengesetzt ist.

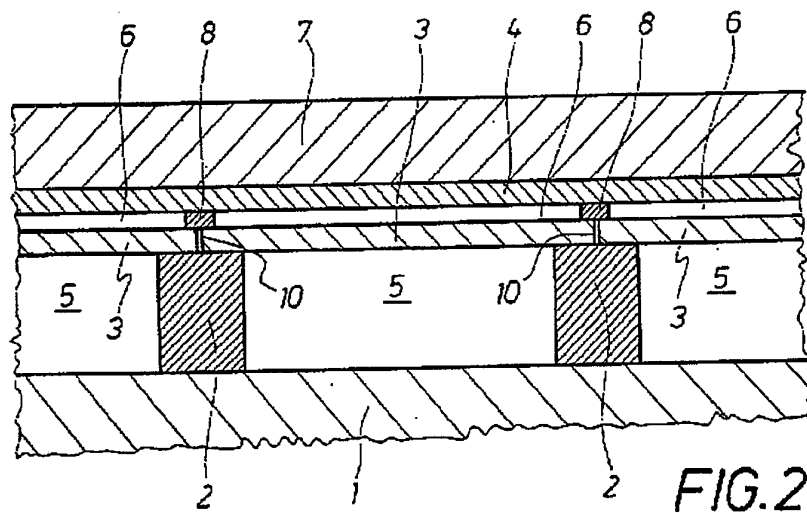
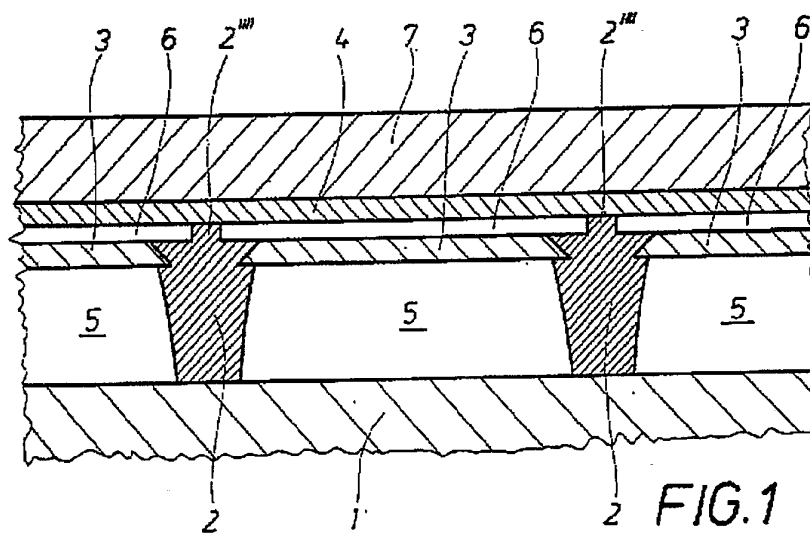
20 9. Doppelboden nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Tragelemente (2) aus einem feuerhemmenden Material, z. B. aus Anhydrit- oder Zementmörtel, bestehen oder mit diesem ummantelt sind.

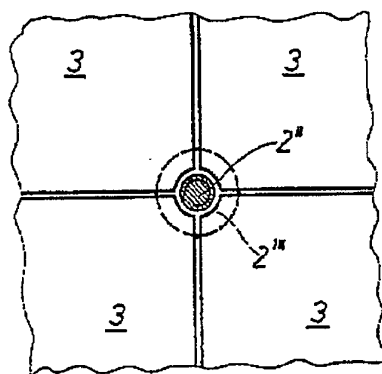
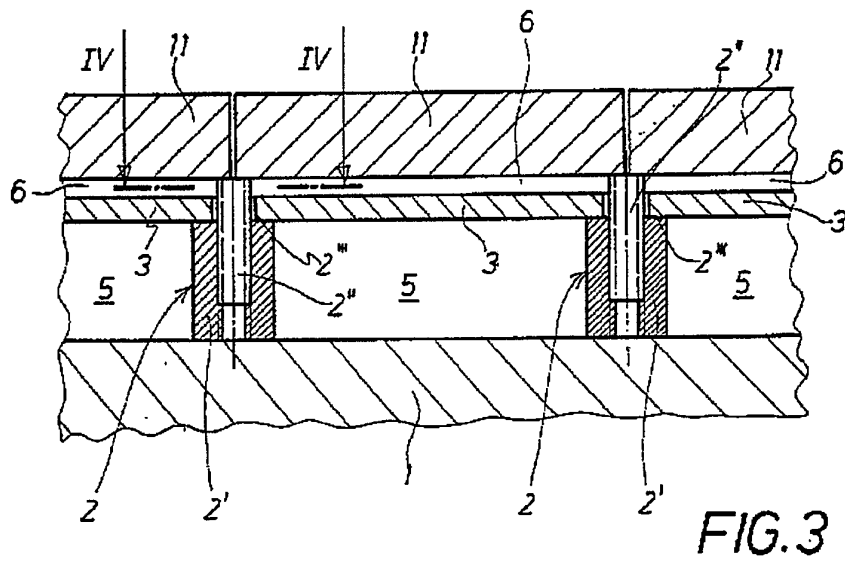
25

Hiezu 4 Blatt Zeichnungen

30

35





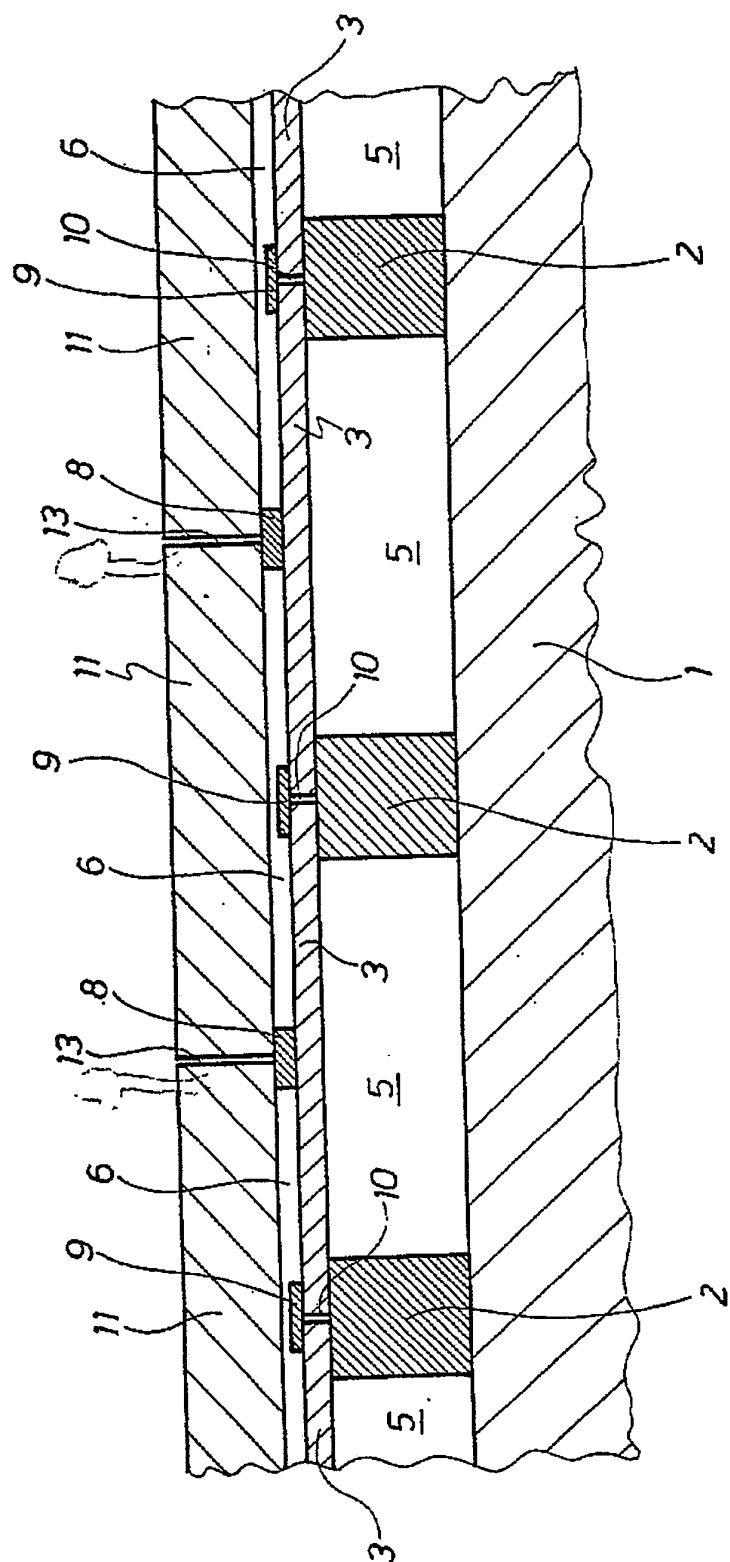


FIG. 5

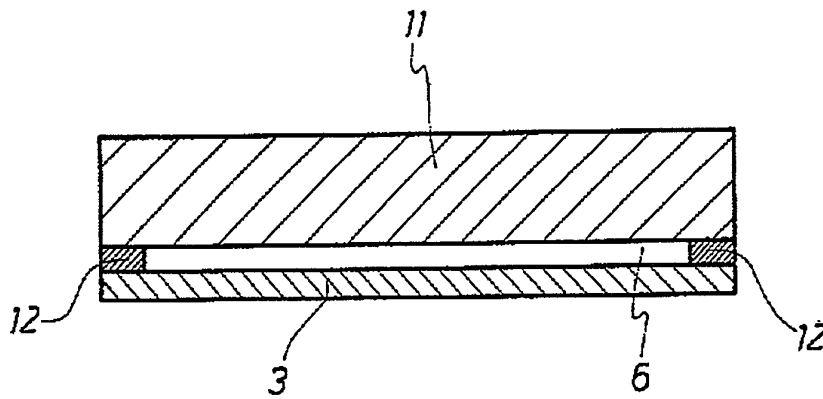


FIG.6