


EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG


 Anmeldenummer: 84100272.8


 Int. Cl.³: **E 04 C 1/39, E 04 B 2/18**


 Anmeldetag: 12.01.84


 Priorität: 14.01.83 CH 220/83


 Anmelder: **Finel Trading Company Establishment, Aeulestrasse 80, FL-9490 Vaduz (LI)**



 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 25.07.84
 Patentblatt 84/30

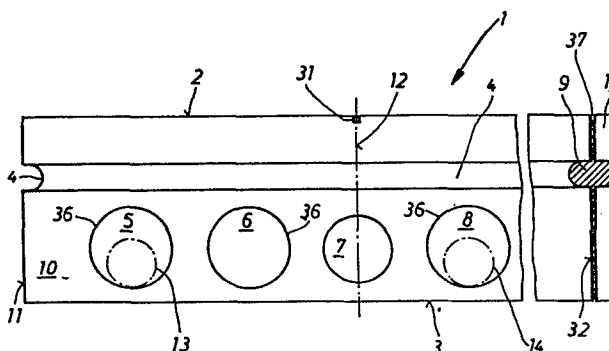

 Erfinder: **Hergenroeder, Karl Heinz, Spessartstrasse 3, D-6078 Neu-Isenburg (DE)**


 Benannte Vertragsstaaten: **AT BE DE FR GB IT LU NL**

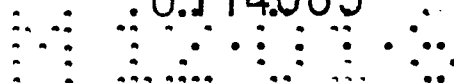

 Vertreter: **Kantner, Hans-Joachim, Dipl.-Ing. et al, Darmstädter Strasse 8, D-6070 Langen (DE)**


Baustein.


 Mit dem Baustein (1) werden Böden oder Wände in Räumen gebildet, die mittels eines Strömungsmediums beheizt oder gekühlt oder mittels eines elektrischen Heizdrahtes beheizt werden. Das Strömungsmedium strömt in Kanälen (5 bzw. 6 bzw. 8 bzw. 20) der verlegten Bausteine, wobei es durch diese Kanäle direkt oder durch darin verlegte Rohre (13, 14) geführt wird. Jeder Baustein (1) hat eine umlaufende Nut (4), die zum Aufnehmen einer Feder (9) für eine Nut-Feder-Verbindung mit benachbarten Bausteinen (1') dient. Die Feder (9) dient auch zur Abdichtung benachbarter Bausteine. Dient der Baustein zum Herstellen eines Bodens, kann er zweiteilig als Unterschale (16) und Oberschale (17) ausgebildet sein. Die Kanäle (5, 6, 8, 20) im Baustein können rinnenförmig, also offen, oder rohrförmig und damit geschlossen vorliegen, wobei die rinnenförmigen Kanäle zum Leiten des Strömungsmediums nach dem Verlegen der Bausteine von Deckplatten (25) wie Bodenplatten oder Wandfliesen verschlossen werden. Die Kanäle (5, 6, 8, 20) können auch der Aufnahme eines elektrischen Heizdrahtes dienen.



0.114.065



PATENTANWALT
HANS-JOACHIM KANTNER
DIPLOM-INGENIEUR

6070 LANGEN. 10. JAN. 1984
DARMSTÄDTER STRASSE 8
TELEPHON: (06103) 23029
TELEGRAMM: KANTNERPATENTE
LANGENHESSEN

PATENTANWALT DIPL. ING. H. J. KANTNER
DARMSTÄDTER STR. 8 6070 LANGENHESSEN

FINEL Trading Company Limited

FL-9490 Vaduz/Liechtenstein

Baustein

Die Erfindung betrifft einen Baustein. Dieser soll zum Herstellen von Böden oder Wänden in besonders vorteilhafter Weise verwendet werden können. Mit diesem Stein soll das Erwärmen oder Kühlen der Räume verbessert durchgeführt werden können. Der zu schaffende Baustein soll weiterhin verhältnismäßig leicht verlegbar sein.

Der erfindungsgemäße Baustein ist gekennzeichnet durch mindestens eine umlaufende Nut, die zur Aufnahme einer Feder für eine Nut-Feder-Verbindung mit benachbarten Bau-



steinen bestimmt ist, und durch mindestens einen Kanal, der zum Leiten eines gasförmigen oder flüssigen Mediums oder zur Aufnahme eines Leitungsrohres oder -schlauches für dieses oder eines elektrischen Heizdrahtes bestimmt ist.

Durch die umlaufende(n) Nut(en) können benachbarte Bausteine mit zwischenliegenden Federn gut zueinander ausgerichtet werden, liegen also in der gleichen Ebene. Dies gilt sowohl für Anordnung der Nut(en) in einer zur größten Fläche des Bausteins parallelen Ebene als auch für Nutanordnung normal zu dieser. Solch letztgenannte Nutanordnung kann zur Verbesserung des Halteverbundes einer aus den Bausteinen zu erstellenden Wand od. dgl. größerer Stärke zweckmäßig beitragen und auch dem ästhetischen äußeren Erscheinungsbild einer durch solche Bausteine gebildeten Rand- oder Stirnfläche förderlich sein. Sind die Bausteine richtig verlegt, so schließt der eine Kanal des einen Bausteins an einen zugeordneten Kanal des benachbarten Bausteins an, so daß zum Beispiel ein auf diese Weise hergestellter Boden in der gewünschten Weise von Kanälen für beispielsweise ein Strömungsmedium durchsetzt ist. Letzteres kann zum Heizen oder Kühlen dienen. Das erwähnte richtige Anschließen der Bausteine aneinander kann auch bedeuten, daß der Mündung des einen Kanals im einen Baustein kein Kanal eines benachbarten Bausteins zugeordnet ist, also die Kanalmündung beim einen Baustein durch einen daran angrenzenden Baustein verschlossen wird, so daß der Kanal an dieser Stelle endigt.

In der Zeichnung sind mehrere Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine erste Ausführungsform des Bausteins in Seitenansicht,

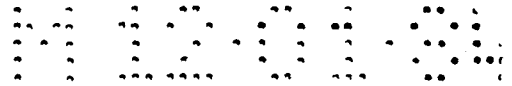


Fig. 2 eine zweite Ausführungsform des Bausteins in Seitenansicht,

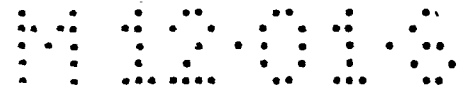
Fig. 3 eine Draufsicht auf den unteren Teil des zweiseitigen Bausteins nach Fig. 2,

Fig. 4 eine dritte Ausführungsform des Bausteins im Schnitt, und

Fig. 5 eine Feder für die Nut-Feder-Verbindung in schaubildlicher Darstellung.

Der in Fig. 1 gezeigte Baustein 1 hat eine Oberseite 2 und eine Unterseite 3. Diese Flächen 2 und 3 können quadratisch oder rechteckig sein. Der Baustein hat eine in einer zu seiner größten Fläche parallelen Ebene umlaufende Nut 4 und ist mit Kanälen 5 bis 8 versehen. Die Kanäle 5, 6 und 8 können zum Leiten eines unmittelbar in ihnen strömenden gasförmigen oder flüssigen Mediums oder zur Aufnahme eines in ihnen verlegten elektrischen Heizdrahtes dienen. Der Kanal 7 ist blind und dient nur zur Material- und Gewichtseinsparung. Die Nut 4 dient zur Aufnahme einer bevorzugt aus einem Kunststoff bestehenden Feder 9 für eine Nut-Feder-Verbindung mit je einem benachbarten Baustein 1'. Jeder Baustein 1 bzw. 1' hat also vier gerade Nut-Abschnitte, in die acht Federn 9 eingelegt werden können, so daß vier benachbarte Bausteine 1' daran angeschlossen werden können. Durch die erwähnten Federn 9 sind die zum Beispiel zu einem Fußboden verlegten Bausteine in der Höhe zueinander ausgerichtet, so daß ihre Flächen 2 und 3 jeweils in gleichen Ebenen liegen.

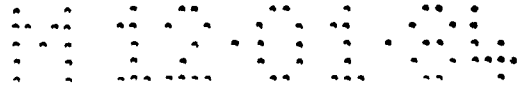
Es wurde bereits erwähnt, daß die Flächen 2 und 3 quadratisch oder rechteckig sein können. Die Kanäle 5 bis 8 können hierbei den Baustein 1 in Querrichtung oder Längsrichtung durchsetzen. Diese Kanäle 5 bis 8 können an einander gegen-



überliegenden Bausteinseiten ausmünden, wobei in Fig. 1 nur eine Bausteinseite 10 sichtbar ist. Die andere erwähnte Bausteinseite liegt deckungsgleich hierzu. Ein oder mehrere Kanäle 5 bis 8 können aber zum Umlenken des Strömungsmediums auch an einander angrenzenden Bausteinseiten ausmünden. Diese letztgenannten beiden Bausteinseiten könnten zum Beispiel die Seiten 10 und 11 sein. Der Baustein 1 hat noch eine Seite 32.

Der in Fig. 1 gezeigte Baustein 1 ist bezüglich einer vertikalen Ebene 12 symmetrisch, so daß der Baustein also insgesamt fünf Kanäle aufweist, wobei einer nicht dargestellt ist. In der Symmetrieebene 12 verläuft eine Scheinfuge 31 über die ganze Erstreckung der Fläche 2 rechtwinklig zur Zeichenblattebene. Die Kanäle 5 bis 8 sowie der nicht dargestellte Kanal werden bei der Herstellung des Bausteins eingeformt. Diese Kanäle können direkt zum Leiten des Strömungsmediums dienen; sie können aber auch zum Aufnehmen von darin verlegten Rohren 13 und 14 oder einer nicht gezeigten Heizwendel dienen.

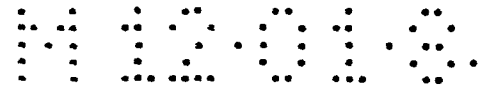
Beim zweiten Ausführungsbeispiel des Bausteins nach den Fig. 2 und 3 liegt ein zweiteiliger Baustein 15 vor. Dieser Baustein hat eine Unterschale 16 und eine Oberschale 17, wobei die umlaufende Nut 4 rein beispielsweise als nur bei der Oberschale 17 vorhanden dargestellt ist, aber auch nur in der Unterschale 16 oder aber in beiden Schalen 17 und 16 vorgesehen sein könnte. Die Oberschale hat Grundflächen 2 und 18. Die Unterschale 16 hat Grundflächen 19 und 3. Die Oberflächen 2 und 3 des Steines 15 nach Fig. 2 entsprechen den Oberflächen 2 und 3 beim Baustein 1 nach Fig. 1. Der Baustein 15 kann mit Vorzug zwischen den Flächen 11 und 32 die halbe Breite wie der Baustein 1 zwischen seinen Flächen 11 und 32 haben. Der Baustein 15 hat dann die Breite wie der Abstand zwischen der Fläche 11 und der Ebene 12 der Scheinfuge 31 beim Stein 1. Beim Baustein 15



nach Fig. 2 und 3 ist die Unterschale 16 mit mindestens einem Kanal 20 versehen, wie aus der Draufsicht auf die Unterschale 16 in Fig. 3 ersichtlich ist. Mit Vorzug können, wie dargestellt, die Oberflächen 2 und 3 des Bausteins 15 quadratisch sein. Die Unterschale und die Oberschale haben wiederum die Seitenflächen 10 und 11 wie beim Baustein 1 nach Fig. 1. Der Kanal 20 hat verschiedene Mündungen 36 an den Seitenflächen 10, 11 und 21 der Unterschale 16. Der Kanal 20 mündet somit sowohl an den einander gegenüberliegenden Seiten 10 und 21 als auch an den einander angrenzenden Seiten 10 und 11 aus.

Die zweiteilige Ausbildung des Bausteins 15 nach den Fig. 2 und 3 hat zum Beispiel den Vorteil, daß die Oberschale 17 aus einem anderen Material als die Unterschale 16 bestehen kann. Wenn man davon ausgeht, daß die Oberschale 17 dazu bestimmt ist, beim Verlegen des Bausteins in Räumen dem Rauminneren zugewandt zu liegen, so kann für die Oberschale 17 mit Vorzug ein Material verwendet werden, das einen größeren Wärmeleitwert als das der Unterschale 16 aufweist. Ungeachtet, ob das im Kanal 20 unmittelbar oder in Rohren oder Schläuchen geführt fließende Strömungsmedium zum Heizen oder Kühlen des Raumes dient, wird nun durch eine solche Maßnahme eine verbesserte Wärmeübertragung (Kälteübertragung) erreicht, denn die Wärmeleitung (Kälteleitung) erfolgt im wesentlichen über das Material der Oberschale 17, da diese eine bessere Wärmeleitung (Kälteleitung) hat. Entsprechendes gilt, wenn im Kanal eine Heizwendel verlegt wird.

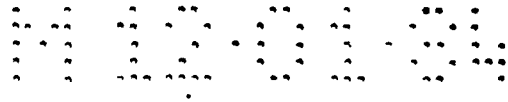
Zusätzlich oder anstelle der vorher erwähnten Maßnahme bringt der zweiteilige Baustein nach den Fig. 2 und 3 auch noch den Vorteil mit sich, daß die Oberschale 17 aus einem wertvolleren Material bestehen kann als die Unterschale 16. Die Oberschale 17 kann mit ihrer Ober-



fläche 2 direkt die Lauffläche im Raum bilden. Für die nicht sichtbare Unterschale kann dann ein weniger ansehnliches Material Verwendung finden.

Beim dritten Ausführungsbeispiel des Bausteins nach Fig. 4 liegt ein Baustein 22 vor, der beispielsweise zum Herstellen einer Wand dienen soll. Dieser Baustein hat wiederum eine Oberseite 2 und eine Unterseite 3 sowie eine umlaufende Nut 4. Dieser Baustein 22 hat Kanäle 23 und 24, die als rinnenartige wannenförmige Vertiefungen im Bausteinmaterial vorhanden sind. Beim Baustein 15 nach den Fig. 2 und 3 liegt der Kanal 20 als rinnenartige, wannenförmige Vertiefung in der Unterschale 16 vor. Beim Baustein 22 nach Fig. 4 kann man sagen, daß dieser Baustein als Rinnen vorliegende Kanäle 23 und 24 aufweist. Der Baustein 1 nach Fig. 1 dagegen hat rohrförmige Kanäle, und auch beim Baustein 15 nach den Fig. 2 und 3 liegt ein rohrförmiger Kanal 20 vor, der durch Oberschale 17 und Unterschale 16 gebildet wird. Beim Baustein 15 nach den Fig. 2 und 3 ist die Oberschale 17 Teil des Bausteins und ergibt einen geschlossenen Kanal im Baustein. Beim Baustein 22 nach Fig. 4 dagegen werden die als rinnenartige Vertiefung vorliegenden Kanäle 24 und 23 von einer Deckplatte 25 bedeckt, die zum Beispiel als Wandfliese ausgebildet sein kann. Durch diese Deckplatte 25 entstehen nunmehr wieder geschlossene rohrförmige Kanäle 23 und 24.

In Fig. 4 ist rein beispielsweise gezeigt, wie zwei Bausteine 22 und 22' aneinander anschließen. Hierzu ist wieder eine hier mit 9' bezeichnete Feder vorhanden, die in zwei einander zugewandten Abschnitten der Umfangsnuten 4 liegt. Der Baustein 22 kann mit Vorzug in seinem Randbereich zum Beispiel eine Vertiefung 26 aufweisen, die dazu dient, mit einer Schraube 27 die Bausteine 22 an einem Träger 28 zu befestigen. Dieser ist beim Beispiel nach Fig.



4 an einer Wand 29 festgelegt, und zwischen dieser Wand 29 und dem Baustein 22 ist Isolationsmaterial 30 angeordnet.

Die Verlegeweise des Bausteins 22 nach Fig. 4 kann auch dann angewandt werden, wenn mit diesem Baustein 22 ein Fußboden hergestellt werden soll, wobei dann die Deckplatte 25 eine Bodenplatte ist. In diesem Fall kann dann auf die Schraube 27 verzichtet werden.

Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel des Bausteins könnte der in Fig. 2 gezeigte Kanal 20 lediglich in der Oberschale 17 vorhanden sein; es ist aber auch möglich, den Kanal 20 sowohl in der Unterschale 16 (wie dargestellt) als auch in der Oberschale 17 vorzusehen.

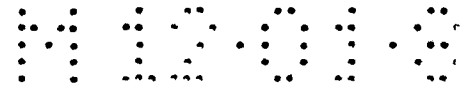
In Fig. 5 ist die Feder 9 deutlicher dargestellt. Sie besteht mit Vorzug aus einem Kunststoff. Die Länge der Feder kann mit Vorzug dem Abstand der Flächen 11 und 32 beim Baustein 15 gemäß Fig. 2 und 3 voneinander entsprechen. Dieser Abstand ist dann halb so groß wie beim Baustein 1 gemäß Fig. 1. Der Baustein 15 bestimmt das Raster beim Verlegen dieses Bausteins. Werden dazwischen Bausteine mit doppeltem Raster verlegt, haben diese eine Scheinfuge, wie die Fuge 31 in Fig. 1. Beim gebildeten Boden oder der Wand ergibt sich dann ein einheitliches Rastermaß.

Die Feder 9 hat einen Verbindungsteil 33 und einen Abdichtteil 34. Der Verbindungsteil 33 liegt in benachbarten Nuten 4 benachbarter Bausteine 1 und 1'. Der Abdichtteil 34 liegt zwischen benachbarten Seitenflächen 10, 11, 21 und 32 benachbarter Bausteine 1 und 1'. Der Abdichtteil 34 dichtet die Kanäle 5, 6, 8 und 20 benachbarter Bausteine so zueinander ab, daß keine Leckage des Strömungs-



mediums entsteht. Die Feder 9 weist zwei Durchbrüche 35 auf. Die Mündungen 36 der Kanäle 20 an den Seitenflächen 10, 11 und 21 sind in einem Rastermaß angeordnet, das heißt liegen in einem solchen Abstand zueinander und zu den angrenzenden Seitenflächen 10, 11, 21 und 32, daß die Kanäle benachbarter Bausteine beim Verlegen immer ineinander übergehen, mit Ausnahme jedoch solcher Kanäle 5, 6, 8 oder 20, deren Mündungen 36 an eine Seitenfläche 32 eines benachbarten Bausteins grenzen, da eine solche Seitenfläche 32 keine Mündung 36 aufweist. Die Mündungen 36 der Kanäle 5, 6 und 8 liegen also im gleichen Raster vor wie die Kanäle 20, und zweckmäßig haben auch alle Kanäle 5, 6, 8 bzw. 20 gleichen Durchmesser zumindest ihrer Mündungsöffnungen.

Die Länge der Feder 9 reicht also beim Baustein 1 nach Fig. 1 von der Seitenfläche 11 bis zur Symmetrieebene 12. Für die ganze Seitenfläche 10 in Fig. 1 werden somit zwei Federn 9 benötigt. Man kommt also mit einer Federart für verschiedene Bausteingrößen aus. Aus Fig. 1 ist ersichtlich, daß die Höhe der Feder 9 etwas geringer ist als die Höhe des Bausteins 1. Nach dem Verlegen ergibt sich somit eine Fuge 37, die in gleicher Weise wie die Scheinfuge 31 mit einem geeigneten Material ausgefüllt werden kann. Der Abdichtteil 34 der Feder 9 bewirkt noch, daß benachbarte Bausteine 1, 1' nicht in unmittelbaren Kontakt miteinander gelangen können, so daß, wenn benachbarte Bausteine nach dem Verlegen am Boden ungleichmäßig belastet werden, sie sich nicht direkt aufeinander abstützen können und somit auch kein Ausbrechen an den Kanten der Bausteine auftreten kann. Die Feder 9 kann auch zweiteilig ausgebildet sein derart, daß ihr die Durchbrüche 35 aufweisender Abdichtteil 34 von ihrem Verbindungsteil 33 getrennt ist, der sich auf der gegenüberliegenden Seite durchaus in den anderen Abdichtteil 24 fortsetzen kann. Zweckmäßig kann dann der separate



Abdichtteil 34 zur Verbesserung seiner Dichtungsfunktion zwischen benachbarten Bausteinen aus gegenüber Strömungsmitteldurchtritt dichtem, beispielsweise nicht nur flüssigkeits-, sondern auch -gasdichtem Dichtungsmaterial gebildet sein, das zur Erleichterung der Montage auch eine gewisse Kompressibilität zumindest in seinen oberflächennahen Zonen aufweisen kann.

Mit den erläuterten Ausführungsformen des Bausteines kann das Heizmittel (Kühlmittel) möglichst nahe an die zu erwärmende (kühlende) Fläche 2 eines Raumes gebracht werden, so daß die zum Heizen oder Kühlen verwendete Energie möglichst wirtschaftlich eingesetzt werden kann und Verluste minimalisiert werden können.

PATENTANWALT
HANS-JOACHIM KANTNER
DIPLOM-INGENIEUR

PATENTANWALT DIPL-ING H. J. KANTNER
DARMSTÄDTER STR. 8 6070 LANGEN/HESSEN

0114065
6070 LANGEN, 18. JAN. 1994
DARMSTÄDTER STRASSE 8
TELEPHON: (06103) 23029
TELEGRAMM: KANTNERPATENTE
LANGENHESSEN

P A T E N T A N S P R Ü C H E

- 1.) Baustein, gekennzeichnet durch mindestens eine umlaufende Nut (4), die zur Aufnahme einer Feder (9) für eine Nut-Feder-Verbindung mit benachbarten Bausteinen bestimmt ist, und durch mindestens einen Kanal (5 bis 8, 20, 23, 24), der zum Leiten eines gasförmigen oder flüssigen Mediums oder zur Aufnahme eines Leitungsrohres (13 bzw. 14) oder -schlauches für dieses oder eines elektrischen Heizdrahtes bestimmt ist.
- 2.) Baustein nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Unterschale (16) und eine Oberschale (17), wobei die bzw. mindestens eine der umlaufende(n) Nut(en) (4) an der Unterschale (16) und/oder der Oberschale (17) vorhanden ist.
- 3.) Baustein nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch eine Unterschale (16) und eine Oberschale (17), wobei der Kanal (20) bzw. mindestens einer der Kanäle (20)



- in der Unterschale (16) und/oder der Oberschale (17) vorhanden ist.
- 4.) Baustein nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die bzw. mindestens eine der umlaufende(n) Nut(en) (4) an der Oberschale (17) und der Kanal (20) bzw. mindestens einer der Kanäle (20) in der Unterschale (16) vorhanden ist (Fig. 2 und 3).
 - 5.) Baustein nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanal (23, 24) bzw. mindestens einer der Kanäle (23, 24) als rinnenartige wannenförmige Vertiefung im Bausteinmaterial vorhanden ist, die dazu bestimmt ist, beim Verlegen von einer Deckplatte (25) bedeckt zu werden, um dann einen geschlossenen, rohrförmigen Kanal zu bilden (Fig. 4).
 - 6.) Baustein nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanal (5 bzw. 6 bzw. 8 bzw. 20 bzw. 23 bzw. 24) bzw. mindestens einer der Kanäle (5 bzw. 6 bzw. 8 bzw. 20 bzw. 23 bzw. 24) an einander gegenüberliegenden Bausteinseiten (10, 21) ausmündet.
 - 7.) Baustein nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Kanal (5 bzw. 6 bzw. 8 bzw. 20 bzw. 23 bzw. 24) bzw. mindestens einer der Kanäle (5 bzw. 6 bzw. 8 bzw. 20 bzw. 23 bzw. 24) zum Umlenken des Strömungsmediums an aneinander angrenzenden Bausteinseiten (10, 11) ausmündet.
 - 8.) Baustein nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine oder zwei Bausteinseite(n) (32) frei von Kanalausmündungen ist bzw. sind.
 - 9.) Baustein nach einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch ge-

kennzeichnet, daß die Oberschale (17) bzw. die Deckplatte (25) aus einem anderen Material besteht als die Unterschale (16), wobei die Oberschale (17) bzw. die Deckplatte (25) dazu bestimmt ist, beim Verlegen des Bausteines in Räumen dem Rauminneren zugewandt zu liegen.

- 10.) Baustein nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Material der Oberschale (17) bzw. der Deckplatte (25) einen größeren Wärmeleitwert als das der Unterschale (16) aufweist.
- 11.) Verwendung des Bausteins (1 bzw. 15 bzw. 22) nach einem der vorhergehenden Ansprüche beim Herstellen eines Fußbodens.
- 12.) Verwendung des Bausteins (1 bzw. 15 bzw. 22) nach einem der vorhergehenden Ansprüche beim Herstellen einer Wand.

Fig. 1

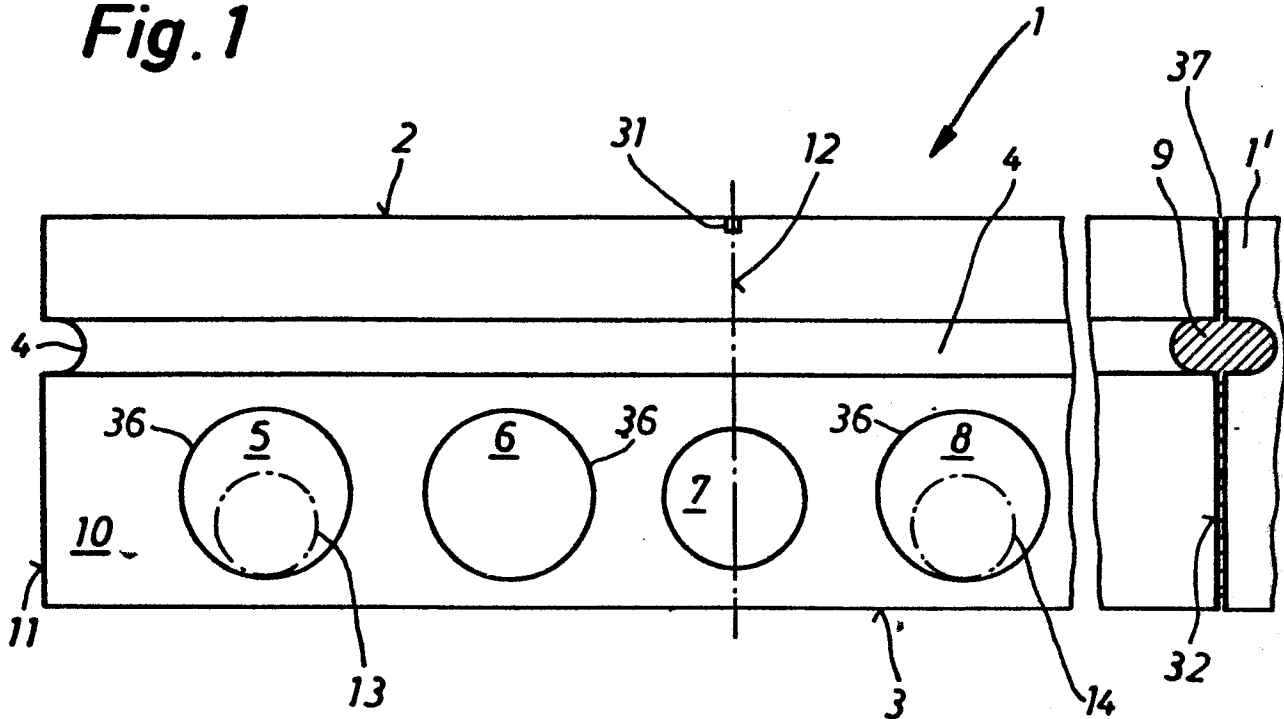
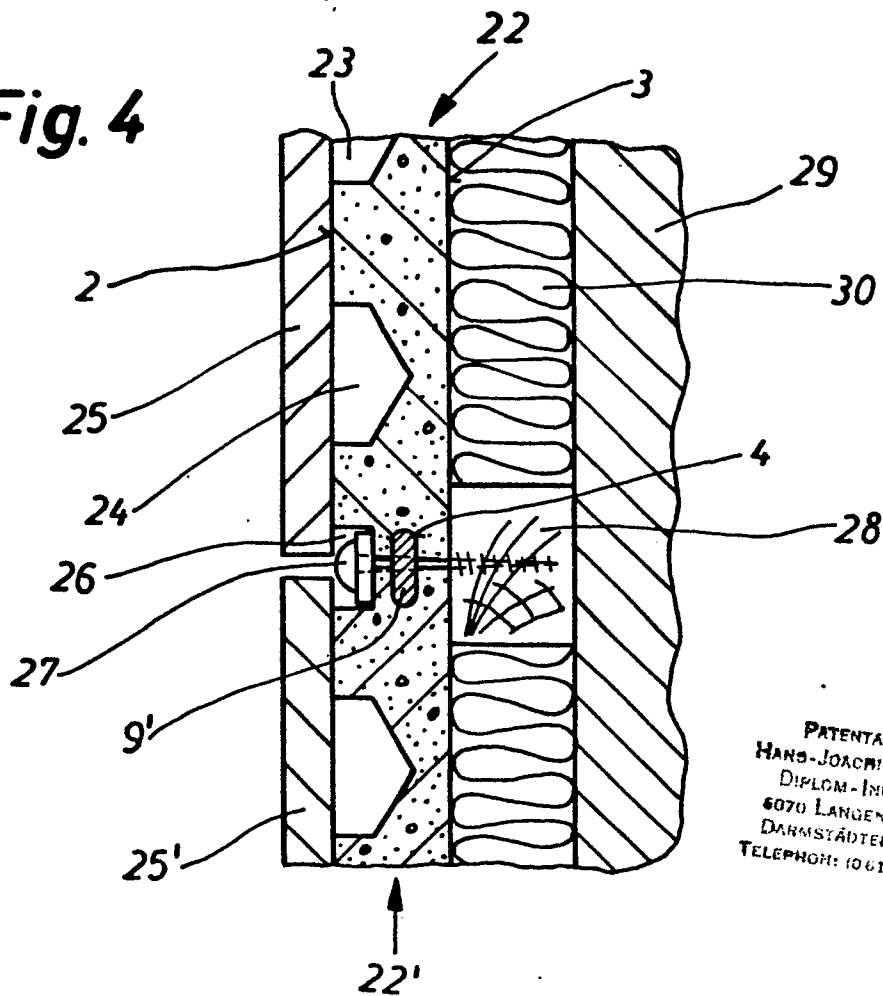


Fig. 4



PATENTANWALT
HANS-JOACHIM KANTNER
DIPLOM-INGENIEUR
6070 LANGEN/HESSEN
DARMSTÄDTER STR. 8
TELEFON: 10 61 831 23029

0114065

FATENTANWALT
HANS-JOACHIM KANTNER
DIPLOM-INGENIEUR
6070 LANNEN/HEBEN
DARMSTÄDTER STR. 2
TELEFON: 1061681 20020

2/3

Fig. 2

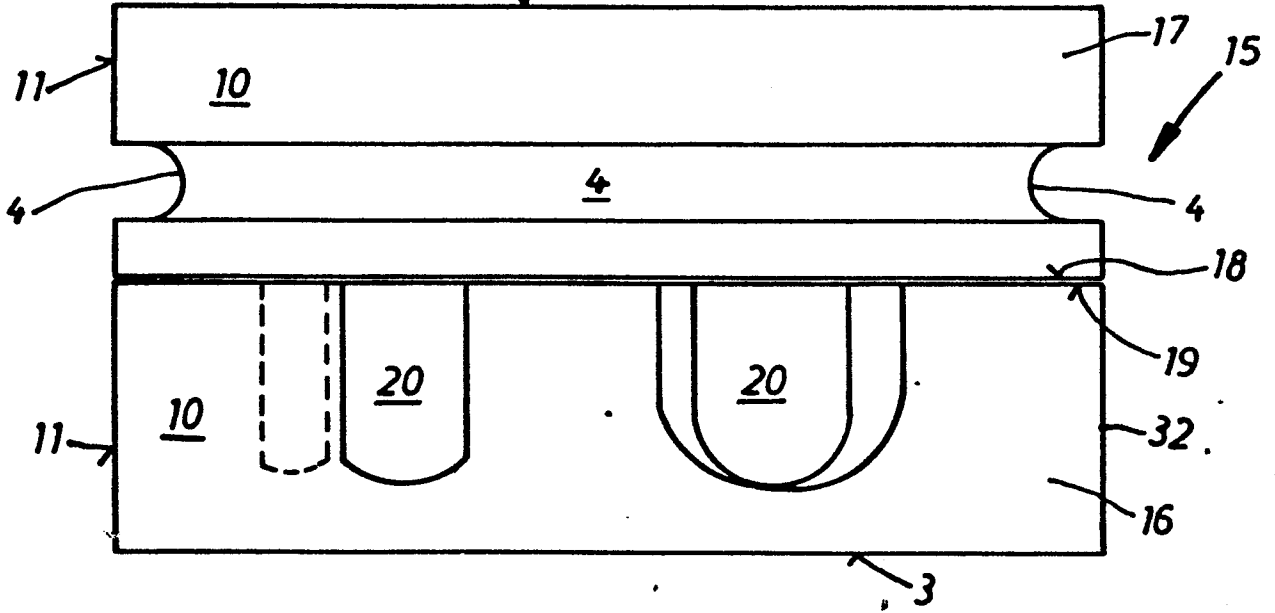


Fig. 3

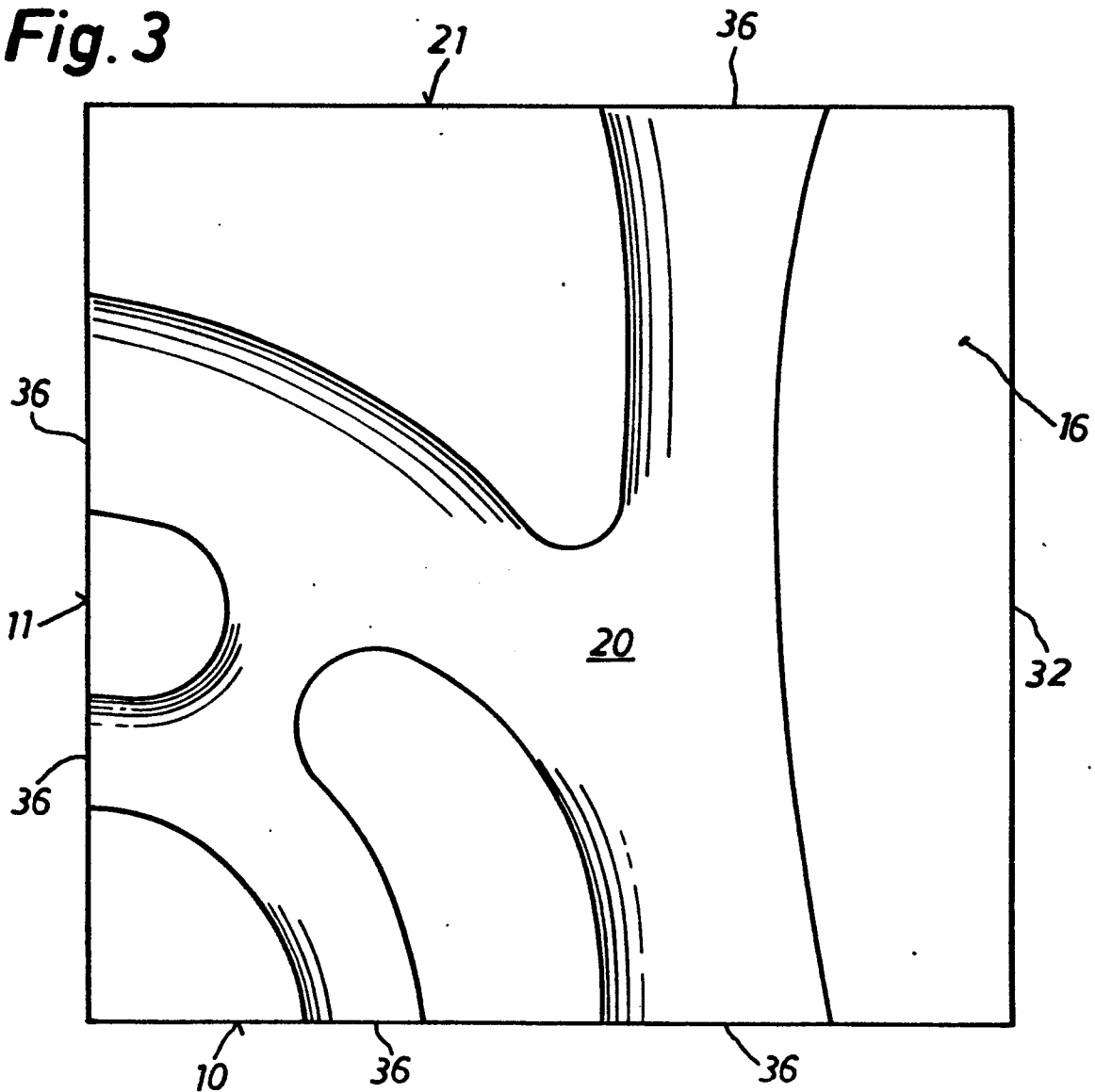
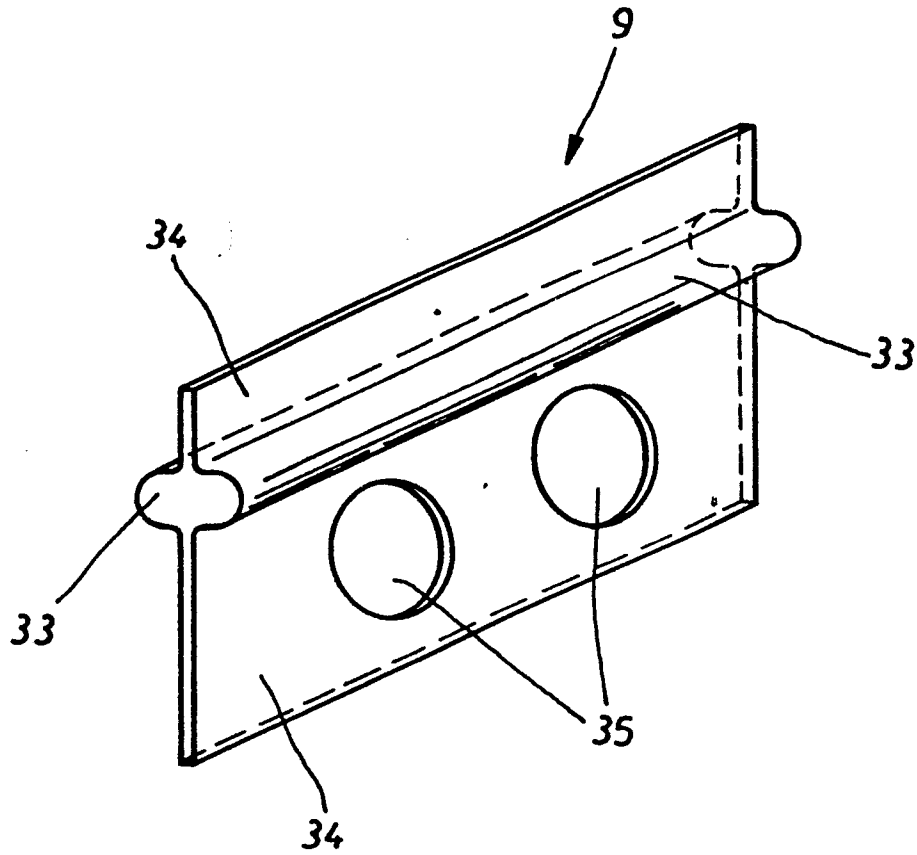


Fig. 5



PATENTANWALT
HANS-JOACHIM KANTNER
DIPLOM-INGENIEUR
6070 LANGEN/HESSEN
DARMSTÄDTER STR. 8
TELEFON: (061 03) 2302