



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ **CH 658 697 A5**

⑤① Int. Cl.4: **E 04 C 1/04**
E 04 C 1/39
F 24 D 3/14

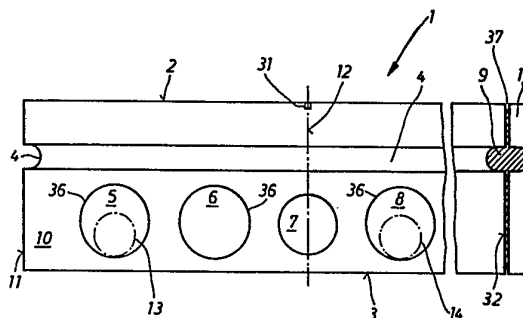
Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENT SCHRIFT** A5

<p>⑳ Gesuchsnummer: 220/83</p> <p>㉒ Anmeldungsdatum: 14.01.1983</p> <p>㉔ Patent erteilt: 28.11.1986</p> <p>④⑤ Patentschrift veröffentlicht: 28.11.1986</p>	<p>⑦③ Inhaber: Finel Trading Company Establishment, Vaduz (LI)</p> <p>⑦② Erfinder: Hergenroeder, Karl Heinz, Neu Isenburg (DE)</p> <p>⑦④ Vertreter: E. Blum & Co., Zürich</p>
--	---

⑤④ **Baustein.**

⑤⑦ 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, 6, 8) der verlegten Bausteine, wobei diese Kanäle direkt oder darin verlegte Rohre (13, 14) dienen. 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 dient auch zur Abdichtung benachbarter Bausteine. Dient der Baustein zum Herstellen eines Bodens, kann er zweiteilig als Unterschale und Oberschale vorliegen. Die Kanäle (5, 6, 8) 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 wie Bodenplatten oder Wandfliesen verschlossen werden.



PATENTANSPRÜCHE

1. Baustein, gekennzeichnet durch eine umlaufende Nut (4), die zur Aufnahme einer Feder für eine Nut-Feder-Verbindung mit benachbarten Bausteinen bestimmt ist, und mit zumindest einem Kanal (5-8, 20, 23, 24), der zum Leiten eines gasförmigen oder flüssigen Mediums oder zur Aufnahme eines elektrischen Heizdrahtes bestimmt ist.

2. Baustein nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Unterschale (16) und eine Oberschale (17), wobei die umlaufende Nut (4) sowie der Kanal (20) in der Unterschale (16) und/oder Oberschale (17) vorhanden sind.

3. Baustein nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die umlaufende Nut (4) bei der Oberschale (17) und der Kanal (20) in der Unterschale (16) vorhanden ist (Fig. 2, 3).

4. Baustein nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der zumindest eine Kanal (20) an einander gegenüberliegenden Bausteinseiten (10, 21) ausmündet.

5. Baustein nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der zumindest eine Kanal (20) an einander angrenzenden Bausteinseiten (10, 11) ausmündet, zum Umlenken des Strömungsmediums.

6. Baustein nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberschale (17) aus einem anderen Material besteht wie die Unterschale (16), wobei die Oberschale (17) dazu bestimmt ist, beim Verlegen des Bausteines in Räumen, dem Rauminnern zugewandt zu liegen, und dass das Material der Oberschale (17) einen grösseren Wärmeleitwert als den der Unterschale (16) aufweist.

7. Baustein nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der zumindest eine Kanal (23, 24) als rinnenartige 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).

8. Baustein nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Bausteinseite frei von Kanalausmündungen ist.

9. Verwendung des Bausteines (1, 15, 22) nach Anspruch 1 oder 2 zum Herstellen eines Fussbodens.

10. Verwendung des Bausteins (1, 22) nach Anspruch 1 oder 7 zum Herstellen einer Wand.

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 eine umlaufende Nut, die zur Aufnahme einer Feder für eine Nut-Feder-Verbindung mit benachbarten Bausteinen bestimmt ist, und mit zumindest einem Kanal, der zum Leiten eines gasförmigen oder flüssigen Mediums oder zur Aufnahme eines elektrischen Heizdrahtes bestimmt ist.

Durch die umlaufende Nut können benachbarte Bausteine mit zwischenliegenden Federn gut zueinander ausgerichtet werden, liegen also in der gleichen Ebene. Sind die Bausteine richtig verlegt, so schliesst der eine Kanal des einen Bausteins an einen zugeordneten Kanal des benachbarten Bausteins an, so dass z.B. ein auf diese Weise hergestellter Boden in der gewünschten Weise von Kanälen für z.B. 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, so dass 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:

Figur 1 eine erste Ausführungsform des Bausteins in Seitenansicht,

Figur 2 eine zweite Ausführungsform des Bausteins in Seitenansicht,

Figur 3 eine Draufsicht auf den unteren Teil des zweiteiligen Bausteins nach Figur 1,

Figur 4 eine dritte Ausführungsform des Bausteins im Schnitt und

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

Der in Figur 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 umlaufende Nut 4 und ist mit Kanälen 5-8 versehen. Die Kanäle 5, 6 und 8 dienen zum Leiten eines gasförmigen oder flüssigen Mediums oder zur Aufnahme eines elektrischen Heizdrahtes. Der Kanal 7 ist blind und dient nur zur Material- und Gewichtseinsparung. Die Nut 4 dient zur Aufnahme einer aus einem Kunststoff bestehenden Feder 9 für eine Nut-Feder-Verbindung mit je einem benachbarten Baustein 1'. Jeder Baustein 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 z.B. zu einem Fussboden verlegten Bausteine in der Höhe zueinander ausgerichtet, so dass ihre Flächen 2 und 3 jeweils in gleichen Ebenen liegen.

Es wurde vorher erwähnt, dass die Flächen 2 und 3 quadratisch oder rechteckig sein können. Die Kanäle 5-8 können hierbei den Baustein 1 in Querrichtung oder Längsrichtung durchsetzen. Diese Kanäle 5-8 können an einander gegenüberliegenden Bausteinseiten ausmünden, wobei in Figur 1 nur eine Bausteinseite 10 sichtbar ist. Die andere erwähnte Bausteinseite liegt deckungsgleich hierzu. Ein oder mehrere der Kanäle 5-8 können aber auch an einander angrenzenden Bausteinseiten ausmünden, zum Umlenken des Strömungsmediums. Diese letztgenannten beiden Bausteinseiten könnten z.B. die Seiten 10 und 11 sein. Der Baustein 1 hat noch eine Seite 32.

Der in Figur 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 5-8 sowie der nicht dargestellte Kanal werden bei der Herstellung des Bausteins geformt. 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 Figuren 2 und 3 liegt ein zweiteiliger Baustein 15 vor. Dieser Baustein hat eine Unterschale 16 und eine Oberschale 17, wobei die umlaufende Nut 4 bei der Oberschale 17 vorhanden ist. Die Oberschale hat Grundflächen 2 und 18. Die Unterschale 16 hat Grundflächen 19 und 3. Die Oberflächen 2 und 3 des Steines 15 nach Figur 2 entsprechen den Oberflächen 2 und 3 beim Baustein 1 nach Figur 1. Der Baustein 15 hat zwischen den Flächen 11 und 32 die halbe Breite wie der Baustein 1 zwischen seinen Flächen 11 und 32. Der Stein 15 hat also die Breite wie der Abstand zwischen der Fläche 11 und der Ebene 12 der Scheinfuge 31 beim Stein 1. Beim Baustein 15 nach Figur 2 und 3 ist die Unterschale 16 mit zumindest einem Kanal 20 versehen, wie aus der Draufsicht auf die

Unterschale 16 in Figur 3 ersichtlich ist. Die Oberflächen 2 und 3 des Bausteins 15 sind quadratisch. Die Unterschale und die Oberschale haben wiederum die Seitenflächen 10 und 11 wie beim Baustein 1 nach Figur 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 Seite 10 und 11 aus.

Die zweiteilige Ausbildung des Bausteins 15 nach den Figuren 2 und 3 hat z.B. den Vorteil, dass die Oberschale 17 aus einem anderen Material wie die Unterschale 16 bestehen kann. Wenn man davon ausgeht, dass die Oberschale 17 dazu bestimmt ist, beim Verlegen des Bausteins in Räumen dem Rauminnern zugewandt zu liegen, so wird für die Oberschale 17 ein Material verwendet, das einen grösseren Wärmeleitwert als den der Unterschale 16 aufweist. Ob nun das im Kanal 20 fliessende Strömungsmedium zum Heizen oder Kühlen des Raumes dient, wird durch die vorerwähnte 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 an Stelle der vorerwähnten Massnahme bringt der zweiteilige Baustein nach den Figuren 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 Oberfläche 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 Figur 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 Vertiefung im Bausteinmaterial vorhanden ist. Beim Baustein 15 nach den Figuren 2 und 3 liegt der Kanal 20 als rinnenartige Vertiefung in der Unterschale 16 vor. Beim Baustein 22 nach Figur 4 kann man sagen, dass dieser Baustein als Rinnen vorliegende Kanäle 23 und 24 hat. Der Baustein 1 nach Figur 1 dagegen hat rohrförmige Kanäle, und auch beim Baustein 15 nach den Figuren 2 und 3 liegt ein rohrförmiger Kanal 20 vor, der durch Oberschale 17 und Unterschale 16 gebildet wird. Beim Baustein 15 nach den Figuren 2 und 3 ist die Oberschale 17 Teil des Bausteins und ergibt einen geschlossenen Kanal im Baustein. Beim Baustein 22 nach Figur 4 dagegen werden die als rinnenartige Vertiefung vorliegenden Kanäle 24 und 23 von einer Deckplatte 25 bedeckt, die zum Beispiel als Wandfliese vorliegen kann. Durch diese Deckplatte 25 entstehen nunmehr wieder geschlossene rohrförmige Kanäle 23 und 24.

In Figur 4 ist gezeigt, wie zwei Bausteine 22 und 22' aneinander anschliessen. Hierzu ist wieder eine Feder 9' vorhanden, die in zwei einander zugewandten Abschnitten der Umfangsnuten 4 liegt. Der Baustein 22 hat noch im Randbereich zum Beispiel eine Vertiefung 26, die dazu dient mit einer Schraube 27 die Bausteine 22 an einem Träger 28 zu befestigen. Beim Beispiel nach Figur 4 ist noch eine Wand 29 vorhanden, und zwischen dieser Wand 29 und dem Baustein 22 liegt Isolationsmaterial 30.

Die Verlegeweise des Bausteins 22 nach Figur 4 kann

auch dann angewandt werden, wenn mit diesem Baustein 22 ein Fussboden hergestellt werden soll, so dass dann also 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 Figur 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 Figur 5 ist die Feder 9 deutlicher dargestellt. Sie besteht aus einem Kunststoff. Die Länge der Feder entspricht dem Abstand der Flächen 11 und 32 voneinander beim Baustein 15 in den Figuren 2 und 3. Dieser Abstand ist halb so gross wie beim Baustein 1 in Figur 1. Der Baustein 15 ergibt den Raster beim Verlegen dieses Bausteins. Werden dazwischen Bausteine mit doppeltem Raster verlegt, haben diese eine Scheinfuge, wie die Fuge 31 in Figur 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 Strömungsmediums entsteht. Die Feder 9 weist zwei Durchbrüche 35 auf. Die Mündung 36 der Kanäle 20 an den Seitenflächen 10, 11 und 21 sind in einem Rastermass angeordnet, d.h. 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, ausgenommen solcher Kanäle 5, 6, 8 oder 20, deren Mündungen 36 an eine Seitenfläche 32 eines benachbarten Bausteins grenzen, da die 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.

Die Länge der Feder 9 reicht also beim Baustein 1 nach Figur 1 von der Seitenfläche 11 bis zur Symmetrieebene 12. Für die ganze Seitenfläche 10 in Figur 1 werden somit zwei Federn 9 benötigt. Man kommt also mit einer Federart für verschiedene Bausteingrössen aus. Aus Figur 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 unmittelbarem Kontakt miteinander gelangen können. Werden benachbarte Bausteine nach dem Verlegen am Boden ungleichmässig belastet, so können sie sich nicht direkt aufeinander abstützen, so dass kein Ausbrechen an den Kanten der Bausteine auftreten 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.

Es soll darauf hingewiesen werden, dass die Feder 9 auch länger als erläutert, vorliegen kann. So kann die Feder 9 auch über mehrere aneinander liegende Bausteine reichen.

Fig. 1

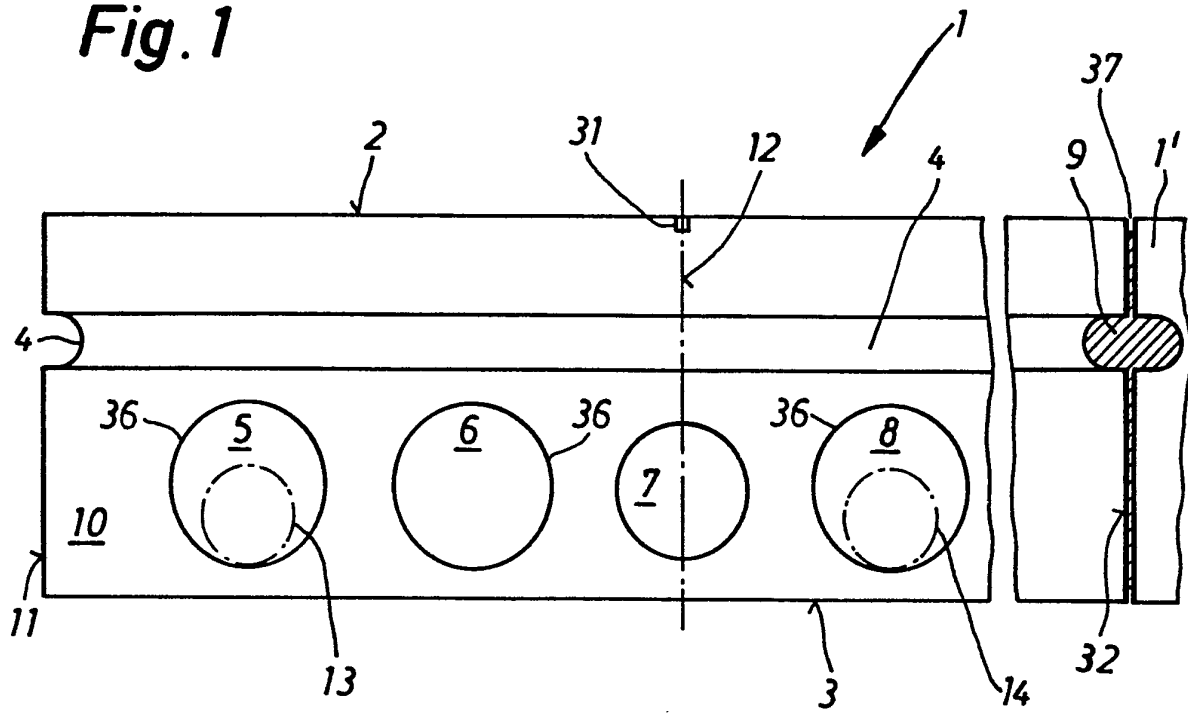


Fig. 4

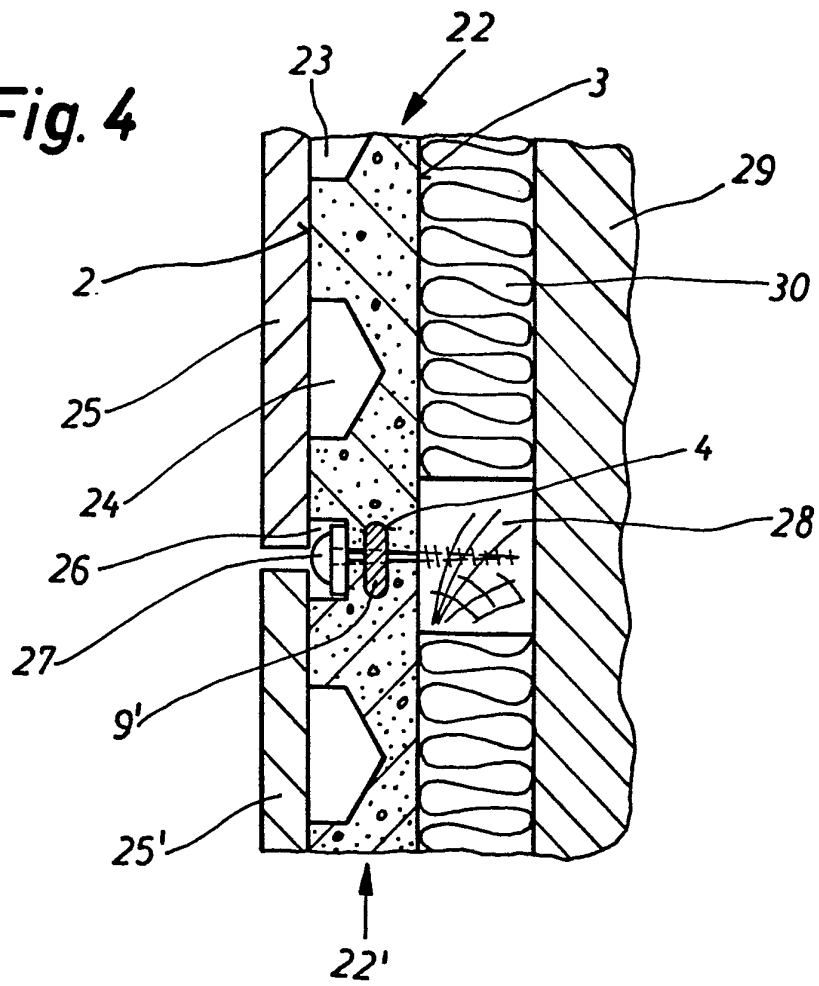


Fig. 2

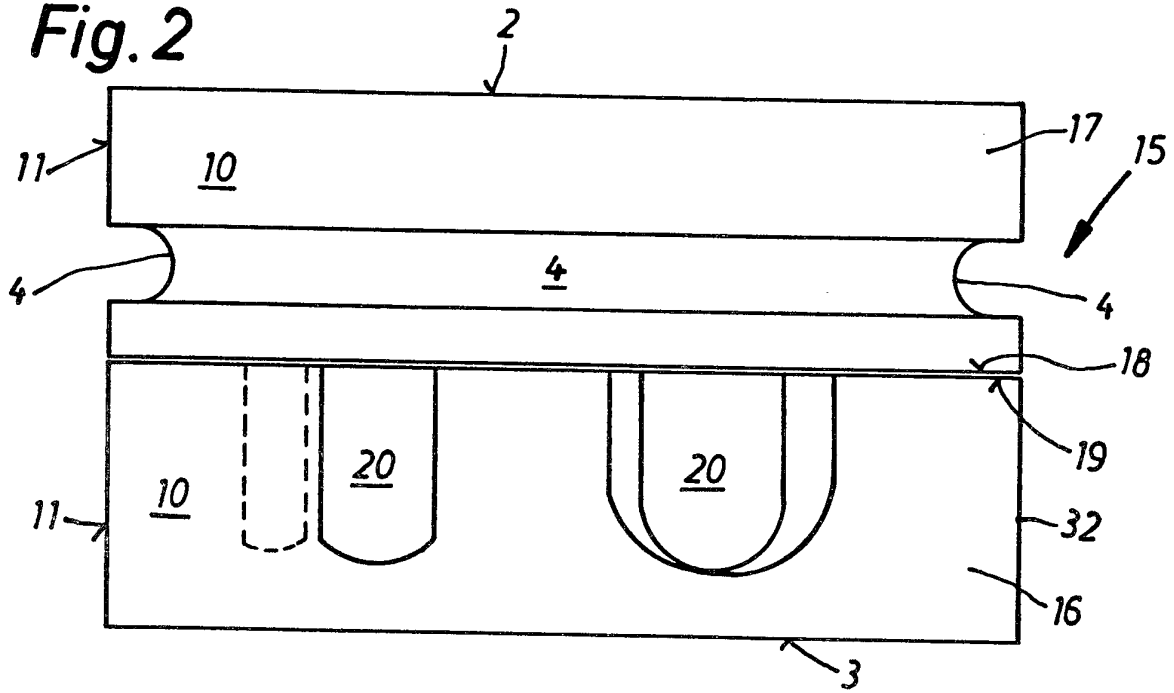


Fig. 3

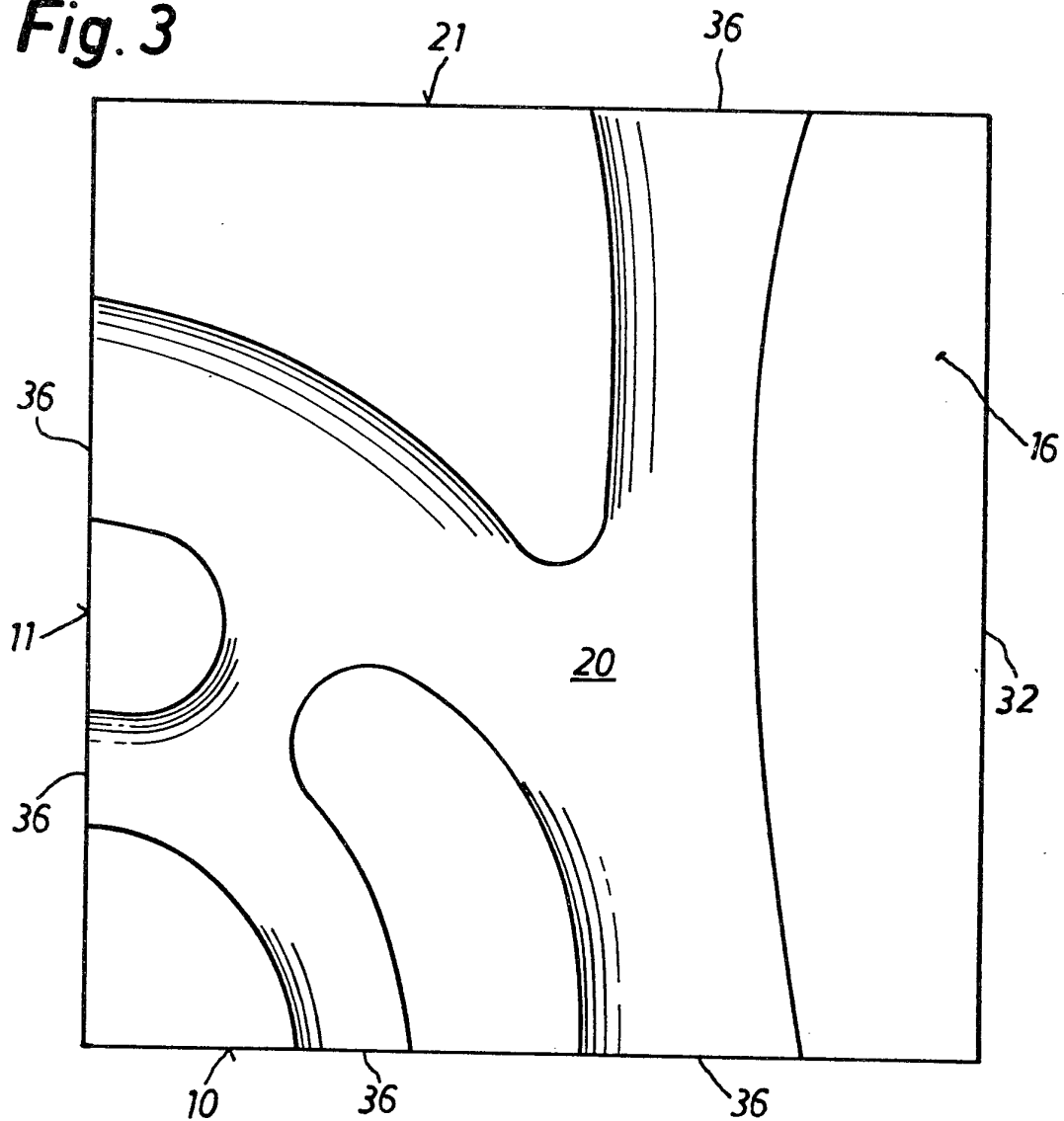


Fig. 5

