

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 106/2004
(22) Anmeldetag: 2004-01-27
(42) Beginn der Patentdauer: 2005-02-15
(45) Ausgabetag: 2005-09-26

(51) Int. Cl.⁷: **F24D 3/14**
F24D 3/12, E04B 5/48

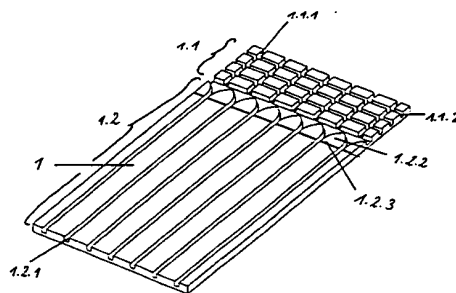
(30) Priorität:
21.02.2003 DE 10307686 beansprucht.
(56) Entgegenhaltungen:
WO 02/37032A1 DE 19909391A1
EP 0360889A1

(73) Patentinhaber:
KERMI GMBH
D-94447 PLATTLING (DE).
(72) Erfinder:
GÖTZ THOMAS
METTEN (DE).

(54) FLÄCHENHEIZSYSTEM

(57) Die Erfindung betrifft ein Flächenheizsystem, insbesondere in Trockenbauweise zu erstellende Fußbodenheizung, umfassend wenigstens eine Verlegeplatte, die aus einer Grundplatte (1) mit einer Vielzahl von Kanälen zur Aufnahme von Heizrohren besteht, wobei die Platte (1) einen Kopfbereich (1.1) mit rasterartiger Anordnung von Längs- (1.1.1) und Quer- (1.1.2) Kanälen aufweist, weiter ein Bereich (1.2) mit parallel verlaufenden Längskanälen (1.2.1) vorgesehen ist, der mit bogenartigen Umkehrungen (1.2.2) am Kopfbereich (1.1) angrenzt, weiter umfasst das System mindestens ein Wärmeleitblech, welches auf mindestens einer Verlegeplatte aufliegt und nach Verlegen der Heizrohre mit wenigstens einer Trockenestrichplatte oder Estrichmörtel abgedeckt wird, wobei das Wärmeleitblech aus einem Blechstrang (2) mit mindestens einem über den ganzen Blechstrang (2) verlaufenden muldenartigen Kanal (2.1) zur Aufnahme eines Heizrohres und vom Kanal (2.1) abgehenden Flügelteilen (2.2, 2.3) besteht, und zur Herstellung von Wärmeleitmodulen, senkrecht zum muldenartigen Kanal (2.1) verlaufende und sich über die Gesamtbreite des Blechstrangs (2) erstreckende Sollbruchstellen (2.4) angeordnet sind, wobei im Kopfbereich (1.1) der Grundplatte (1) mindestens drei Querkanäle (1.1.2) angeordnet sind, wobei der Abstand der Querkanäle (1.1.2) im Kopfbereich (1.1) kleiner ist als der Abstand der Längskanäle (1.1.1), welcher dem Abstand der Längskanäle (1.2.1) im Bereich (1.2) entspricht, und auf dem Blechstrang (2) zwei Sollbruchstellen (2.4, 2.4') vorgesehen sind, die den Blechstrang (2) in drei unterschiedlich lange Wärmeleitmodule (2.5, 2.6, 2.7) unterteilen, wobei das mittlere Modul (2.6) die dreifache Länge des oberen Moduls (2.4) und die eineinhalbfache Länge des unteren Moduls (2.7) aufweist.

Fig. 7



Die Erfindung betrifft ein Flächenheizsystem, insbesondere eine in Trockenbauweise zu erstellende Fußbodenheizung, sowie eine Verlegeplatte und ein Wärmeleitblech hierfür.

5 Unter dem Begriff Trockensystem für Fußbodenheizung versteht man die Einbettung der Heizrohre von Fußbodenheizungen in Kanäle bzw. ein Kanalaraster einer Verlegeplatte (z. B. Polystyrol- Hartschaumplatte) unter Verwendung von Wärmeleitblechen. Diese werden in die Verlegeplatte eingelegt, anschließend werden die Heizrohre (vernetztes PE oder Aluminium-Kunststoff-Verbundrohre) mit dem Fuß in die Rillen der Wärmeleitbleche gedrückt. Die maßliche Abstimmung zwischen dem Kanal in der Verlegeplatte, dem Wärmeleitblech und dem Rohr bewirkt ein Klemmen des Rohres und damit die Fixierung in der Verlegeplatte. Als Lastverteil-

10 schicht werden z.B. sogenannte Trockenestrichplatten schwimmend aufgelegt.

15 Typische Verlegeplatten bestehen aus EPS- Hartschaum, sind 25 bis 30 mm dick, 500 bis 900 mm breit und 1000 bis 1200 mm lang und sind für eine mäanderförmige Rohrverlegung geeignet.

20 Die in der DE 100 54 880 A1 beschriebenen Verlegeplatten weisen im wesentlichen Längskanäle und einen Kopfbereich auf, der die Verlegung von 180° - Umkehrbögen erlaubt. In diesem Kopfbereich sind üblicherweise zwei Querkanäle angeordnet, welche die Verlegung der Vor- und Rücklaufleitungen zum Heizkreisverteiler erlauben. Zusätzlich erforderliche Kanäle, beispielsweise vor dem Heizkreisverteiler, müssen mit Heißschneidegeräten eingebracht werden.

25 Die Wärmeleitbleche besitzen üblicherweise eine Blechdicke von 0,4 bis 0,6 mm, eine Breite von 60 bis 150 mm, sowie eine Länge von 300 bis 1200 mm. Derartige Wärmeleitbleche werden in der DE 200 21 121 U1 beschrieben.

Kennzeichnend ist, dass die Blechkanten im Bereich der Rohraufnahme werkseitig abgerundet oder zumindest gratfrei sind. Beim Ablängen zur Anpassung an die Raumgeometrie müssen Grate durch Schnittkanten vermieden werden. Dazu sind folgende Möglichkeiten bekannt:

- 30
- unterschiedliche Fixlängen der Bleche (z.B. 300, 500, und 1000 mm),
 - eine Fixlänge mit Sollbruchstellen, wobei an den Sollbruchstellen ein Ablängen erfolgen kann.

35 Im Sinne der Reduzierung der Artikelanzahl ist die Ausführung mit Sollbruchstellen bevorzugt und auch am meisten im Markt verbreitet. Die Sollbruchstellen sind dabei so ausgeführt, dass im Bereich der Rohraufnahme beim Abknicken und Trennen des Blechs die Gratfreiheit gewährleistet ist. Beim Verlegen der Wärmeleitbleche ist darauf zu achten, dass ein Mindestabstand zum Umkehrbogen eingehalten wird. Dadurch wird verhindert, dass das Rohr gegen die Kante des Wärmeleitblechs gedrückt wird. Ein entsprechender Hinweis ist meist in den Montageanleitungen der Systemanbieter enthalten.

40

Bei Verlegeplatten, die mit stumpfem Stoss lose aneinander gelegt werden, wird durch das Einlegen der Wärmeleitbleche ein Plattenverbund längs zur Verlegerichtung erzeugt, der ein Verrutschen der Platten vor der Rohrverlegung weitestgehend verhindert. Dies funktioniert umso besser, je stärker das Blech in der Platte geklemmt wird.

45

In diesem Sinne besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, die bekannten Flächenheizsysteme und Elemente dieser Systeme zu verbessern.

50 Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale der Ansprüche 1, 6 und 10 gelöst. Vorteilhafte Ausbildungen der Erfindung sind in den zugehörigen Ansprüchen enthalten.

Demnach beinhaltet die Erfindung ein Flächenheizsystem, insbesondere eine in Trockenbauweise zu erstellende Fußbodenheizung, die wenigstens eine Verlegeplatte umfaßt, die aus einer Grundplatte mit einer Vielzahl von Kanälen zur Aufnahme von Heizrohren besteht, wobei

55

die Platte einen Kopfbereich mit rasterartiger Anordnung von Längs- und Querkanälen aufweist.

Weiter ist ein Bereich mit parallel verlaufenden Längskanälen vorgesehen, der mit bogenartigen Umkehrungen am beschriebenen Kopfbereich angrenzt. Das System umfaßt weiter mindestens ein Wärmeleitblech, welches auf mindestens einer Verlegeplatte aufliegt und nach Verlegen der Heizrohre mit wenigstens einer Trockenestrichplatte oder Estrichmörtel abgedeckt wird. Das Wärmeleitblech besteht aus einem Blechstrang mit mindestens einem über den ganzen Blechstrang verlaufenden muldenartigen Kanal zur Aufnahme eines Heizrohres sowie vom Kanal abgehenden Flügelteilen. Zur Herstellung von Wärmeleitmodulen sind senkrecht zum muldenartigen Kanal verlaufende und sich über die Gesamtbreite des Blechstrangs erstreckende Sollbruchlinien angeordnet.

Erfindungsgemäß sind im genannten Kopfbereich der Grundplatte mindestens drei Querkanäle angeordnet, wobei der Abstand der Querkanäle im Kopfbereich kleiner ist als der Abstand der Längskanäle, welcher dem Abstand der Längskanäle im angrenzenden Bereich entspricht.

Es hat sich gezeigt, dass zwei Querkanäle für die Zuführung von mehr als einem Heizkreis nicht ausreichend sind. Dies führte bislang dazu, dass durch den Handwerker auf der Baustelle zusätzliche Rohrkanäle oder Umkehrungen mit einem Heißschneidegerät eingebracht werden müssen. Nachteilig ist hierbei auch, dass die mit dem Heißschneidegerät eingebrachten Kanäle keine Klemmung der Rohre ermöglichen. Durch die erfindungsgemäße Anordnung eines dritten Querkanals im Kopfbereich der Platte kann ohne zusätzlichen Aufwand für den Handwerker eine Fußbodenheizung mit beispielsweise drei Heizkreisen problemlos verlegt werden. Durch den geringeren Abstand der Querkanäle gegenüber den Längskanälen kann der unbeheizte Bereich im Kopfbereich trotz des zusätzlichen Querkanals klein gehalten werden. Besonders vorteilhaft ist, dass zur optimalen Fixierung der Rohre in der Platte in diesem Bereich ohne Wärmeleitblech, das Öffnungsmaß der Querkanäle kleiner ist als bei den Längskanälen.

Vorteilhaft ist weiter, dass zur Positionierung der Wärmeleitbleche auf der Platte eine Orientierungslinie vorgesehen ist. Diese Orientierungshilfe stellt beim Aufsetzen der Wärmeleitbleche einen Mindestabstand vom Umkehrbogen ohne zusätzliches Nachmessen sicher. Die Einhaltung des Maßes garantiert, dass das Rohr nicht gegen die Kante eines Wärmeleitblechs gedrückt wird, und somit Beschädigungen des Rohres vermieden werden.

Bei der Gestaltung des Wärmeleitblechs mit Sollbruchstellen ist es vorteilhaft, ein möglichst geringes Stückelungsmaß mit einer minimalen Anzahl von Sollbruchstellen zu erreichen, da jede zusätzliche Sollbruchstelle die Eigenstabilität des Blechstrangs beim Handling verschlechtert.

Es wurde weiter überraschend gefunden, dass die Anordnung von zwei Sollbruchstellen besonders vorteilhaft ist, wenn das Blech dadurch in drei unterschiedlich lange Module unterteilt werden kann, wobei das mittlere Modul die dreifache Länge des oberen Moduls und die eineinhalbfache Länge des unteren Moduls aufweist. Durch die asymmetrische Stückelung wird eine optimale Auslegung der Wärmeleitbleche mit einer optimalen Wärmeleitung ermöglicht. Durch Variation der unterschiedlichen Modulgrößen können die Abstände ohne Wärmeleitblech auf der Verlegeplatte möglichst gering gehalten werden.

Es ist zudem vorteilhaft, bei der Festlegung der Blechlänge und der Sollbruchstellen, eine optimale Plattenverbindung zu berücksichtigen. Dies wird dadurch erreicht, dass die Blechlänge in etwa der Länge der Verlegeplatten entspricht und die Sollbruchstellen mit den Plattenstößen nicht deckungsgleich sind.

Nachfolgend soll die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. In den Zeichnungen zeigen

- Figur 1: eine Verlegeplatte,
 Figur 2: ein Wärmeleitblech,
 Figur 3: zwei mit Wärmeleitblech verbundene Verlegeplatten.

5 In der Figur 1 ist eine Verlegeplatte für in Trockenbauweise zu erstellende Flächenheizungen, insbesondere Fußbodenheizungen gemäß den Merkmalen der Erfindung dargestellt. Die Verlegeplatte besteht aus einer Grundplatte 1 mit einer Vielzahl von Kanälen zur Aufnahme von Heizrohren, wobei die Platte 1 einen Kopfbereich 1.1 mit rasterartiger Anordnung von Längskanälen 1.1.1 und Querkanälen 1.1.2 aufweist. Weiter ist ein Bereich 1.2 mit parallel verlaufenden
 10 Längskanälen 1.2.1 vorgesehen, der mit bogenartigen Umkehrungen 1.2.2 am Kopfbereich 1.1 angrenzt. Im Kopfbereich 1.1 sind drei Querkanäle 1.1.2 angeordnet, wobei der Abstand der Querkanäle 1.1.2 im Kopfbereich 1.1 kleiner ist als der Abstand der Längskanäle 1.1.1, welcher dem Abstand der Längskanäle 1.2.1 im Bereich 1.2 entspricht. Die Querkanäle 1.1.2 sind durch ein geringeres Öffnungsmaß schmaler als die Längskanäle 1.1.1 bzw. 1.2.1. Im Bereich 1.2 der
 15 Platte 1 ist quer zu den Längskanälen 1.2.1 und vor dem Beginn der bogenartigen Umkehrungen 1.2.2 mindestens eine Orientierungslinie 1.2.3 vorgesehen.

In der Figur 2 ist ein Wärmeleitblech dargestellt, welches aus einem Blechstrang 2 mit einem über den ganzen Blechstrang 2 verlaufenden muldenartigen Kanal 2.1 zur Aufnahme eines Heizrohres besteht. Vom Kanal 2.1 gehen die Flügelteile 2.2, 2.3 ab. Zur Herstellung von Wärmeleitmodulen sind zwei senkrecht zum muldenartigen Kanal 2.1 verlaufende und sich über die Gesamtbreite des Blechstrangs 2 erstreckende Sollbruchstellen 2.4, 2.4' angeordnet, die den Blechstrang 2 in drei unterschiedlich lange Wärmeleitmodule 2.5, 2.6, 2.7 unterteilen, wobei das
 20 mittlere Modul 2.6 die dreifache Länge des oberen Moduls 2.5 und die eineinhalbfache Länge des unteren Moduls 2.7 aufweist. Dadurch ergibt sich beispielsweise bei einer Blechlänge von 990 mm eine Stückelung in 165 mm - Schritten. Eine herkömmliche äquidistante Aufteilung ergibt bei drei Sollbruchstellen nur eine Stückelung in ca.250 mm - Schritten.

Zur Stabilisierung sind auf dem Blechstrang 2 mindestens zwei Versteifungssicken 2.8 vorgesehen, die auf den Flügelteilen 2.2, 2.3 parallel zum Kanal 2.1 verlaufen.
 30

In der Figur 3 ist eine optimale Plattenverbindung dargestellt. Die Blechlänge entspricht hier in etwa der Länge der Verlegeplatten, wobei die Sollbruchstellen 2.4 mit den Plattenstößen nicht deckungsgleich sind.
 35

Patentansprüche:

1. Flächenheizsystem, insbesondere in Trockenbauweise zu erstellende Fußbodenheizung, umfassend wenigstens eine Verlegeplatte, die aus einer Grundplatte (1) mit einer Vielzahl von Kanälen zur Aufnahme von Heizrohren besteht, wobei die Platte (1) einen Kopfbereich (1.1) mit rasterartiger Anordnung von Längs- (1.1.1) und Quer- (1.1.2) Kanälen aufweist, weiter ein Bereich (1.2) mit parallel verlaufenden Längskanälen (1.2.1) vorgesehen ist, der mit bogenartigen Umkehrungen (1.2.2) am Kopfbereich (1.1) angrenzt, weiter umfasst das
 40 System mindestens ein Wärmeleitblech, welches auf mindestens einer Verlegeplatte aufliegt und nach Verlegen der Heizrohre mit wenigstens einer Trockenestrichplatte oder Estrichmörtel abgedeckt wird, wobei das Wärmeleitblech aus einem Blechstrang (2) mit mindestens einem über den ganzen Blechstrang (2) verlaufenden muldenartigen Kanal (2.1) zur Aufnahme eines Heizrohres und vom Kanal (2.1) abgehenden Flügelteilen (2.2, 2.3) besteht, und zur Herstellung von Wärmeleitmodulen, senkrecht zum muldenartigen Kanal (2.1) verlaufende und sich über die Gesamtbreite des Blechstrangs (2) erstreckende Sollbruchstellen (2.4) angeordnet sind, *dadurch gekennzeichnet*, dass im Kopfbereich (1.1) der Grundplatte (1) mindestens drei Querkanäle (1.1.2) angeordnet sind, wobei der Abstand der Querkanäle (1.1.2) im Kopfbereich (1.1) kleiner ist als der Abstand der Längskanäle (1.1.1), welcher dem Abstand der Längskanäle (1.2.1) im Bereich (1.2) entspricht, und auf
 50
 55

dem Blechstrang (2) zwei Sollbruchstellen (2.4, 2.4') vorgesehen sind, die den Blechstrang (2) in drei unterschiedlich lange Wärmeleitmodule (2.5, 2.6, 2.7) unterteilen, wobei das mittlere Modul (2.6) die dreifache Länge des oberen Moduls (2.4) und die eineinhalbfache Länge des unteren Moduls (2.7) aufweist.

5

2. Flächenheizsystem nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Querkanäle (1.1.2) im Kopfbereich (1.1) der Platte (1) durch ein geringeres Öffnungsmaß schmaler sind als die Längskanäle (1.1.1, 1.2.1).

10

3. Flächenheizsystem nach den Ansprüchen 1 und 2, *dadurch gekennzeichnet*, dass im Bereich (1.2) der Platte (1) mindestens eine Orientierungslinie (1.2.3) vorgesehen ist.

15

4. Flächenheizsystem nach Anspruch 3, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Orientierungslinie (1.2.3) quer zu den Längskanälen (1.2.1) vor dem Beginn der bogenartigen Umkehrungen (1.2.2) verläuft.

20

5. Flächenheizsystem nach einem der obigen Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass auf dem Blechstrang (2) mindestens eine Versteifungssicke (2.8) vorgesehen ist, die auf den Flügelteilen (2.2, 2.3) parallel zum Kanal (2.1) verläuft.

25

6. Flächenheizsystem nach einem der oben genannten Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Verlegeplatten durch die Wärmeleitbleche miteinander verbindbar sind, wobei die Länge des Blechstrangs (2) der Länge der Verlegeplatte (1) entspricht und die Sollbruchstellen (2.4, 2.4') nicht deckungsgleich mit den Plattenstößen sind.

30

7. Verlegeplatte für in Trockenbauweise zu erstellende Flächenheizungen, insbesondere Fußbodenheizungen, bestehend aus einer Grundplatte (1) mit einer Vielzahl von Kanälen zur Aufnahme von Heizrohren, wobei die Platte (1) einen Kopfbereich (1.1) mit rasterartiger Anordnung von Längs- (1.1.1) und Quer- (1.1.2) Kanälen aufweist, weiter ein Bereich (1.2) mit parallel verlaufenden Längskanälen (1.2.1) vorgesehen ist, der mit bogenartigen Umkehrungen (1.2.2) am Kopfbereich (1.1) angrenzt, *dadurch gekennzeichnet*, dass im Kopfbereich (1.1) mindestens drei Querkanäle (1.1.2) angeordnet sind, wobei der Abstand der Querkanäle (1.1.2) im Kopfbereich (1.1) kleiner ist als der Abstand der Längskanäle (1.1.1), welcher dem Abstand der Längskanäle (1.2.1) im Bereich (1.2) entspricht.

35

8. Verlegeplatte nach Anspruch 7, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Querkanäle (1.1.2) durch ein geringeres Öffnungsmaß schmaler sind als die Längskanäle (1.1.1, 1.2.1).

40

9. Verlegeplatte nach den Ansprüchen 7 und 8, *dadurch gekennzeichnet*, dass im Bereich (1.2) der Platte (1) mindestens eine Orientierungslinie (1.2.3) vorgesehen ist.

45

10. Verlegeplatte nach Anspruch 9, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Orientierungslinie (1.2.3) quer zu den Längskanälen (1.2.1) vor dem Beginn der bogenartigen Umkehrungen (1.2.2) verläuft.

50

11. Wärmeleitblech und aus diesem ablängbares Wärmeleitmodul zum Verlegen in Flächenheizungen, insbesondere Fußbodenheizungen, bestehend aus einem Blechstrang (2) mit mindestens einem über den ganzen Blechstrang (2) verlaufenden muldenartigen Kanal (2.1) zur Aufnahme eines Heizrohres und vom Kanal (2.1) abgehenden Flügelteilen (2.2, 2.3), wobei zur Herstellung von Wärmeleitmodulen, senkrecht zum muldenartigen Kanal (2.1) verlaufende und sich über die Gesamtbreite des Blechstrangs (2) erstreckende Sollbruchstellen (2.4) angeordnet sind, *dadurch gekennzeichnet*, dass zwei Sollbruchstellen (2.4, 2.4') vorgesehen sind, die den Blechstrang (2) in drei unterschiedlich lange Wärmeleitmodule (2.5, 2.6, 2.7) unterteilen, wobei das mittlere Modul (2.6) die dreifache Länge des oberen Moduls (2.4) und die eineinhalbfache Länge des unteren Moduls (2.7) aufweist.

55

12. Wärmeleitblech nach Anspruch 11, *dadurch gekennzeichnet*, dass auf dem Blechstrang (2) mindestens eine Versteifungssicke (2.8) vorgesehen ist, die auf den Flügelteilen (2.2, 2.3) parallel zum Kanal (2.1) verläuft.

5

Hiezu 3 Blatt Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55



Fig. 7

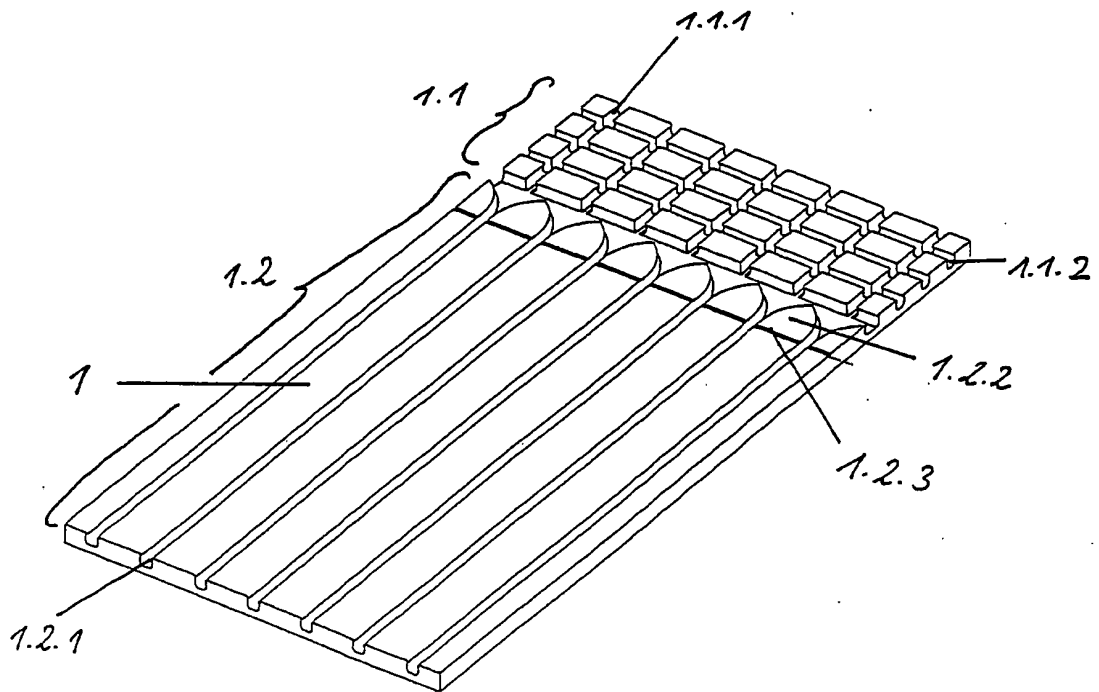
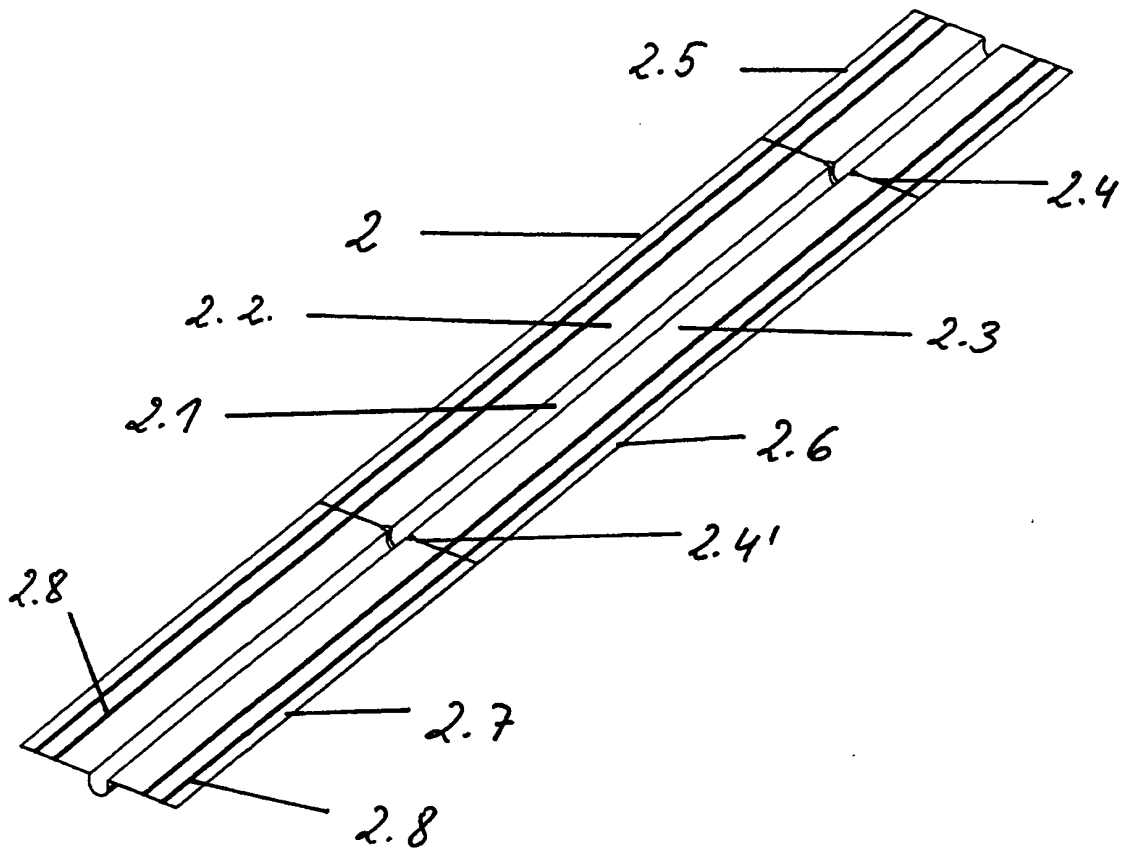




Fig. 2



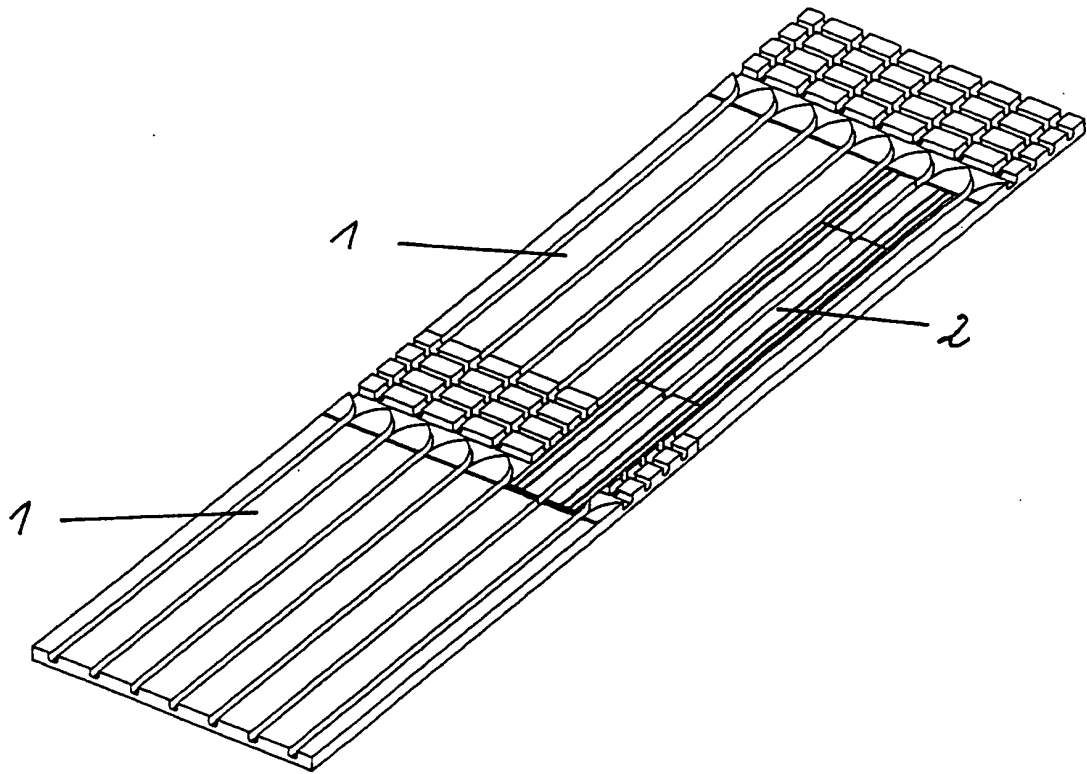


Fig. 3