

Brevet N°

du 10 avril 1981

Titre délivré : 24 JUIL. 1981

## GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG



Monsieur le Ministre  
de l'Économie et des Classes Moyennes  
Service de la Propriété Intellectuelle  
LUXEMBOURG

## Demande de Brevet d'Invention

## I. Requête

Monsieur Artus FEIST, Weidenweg 9, à 5060 BERGISCH GLADBACH (1)  
3, Allemagne Fédérale, représenté par Monsieur Jacques de Muyser,  
agissant en qualité de mandataire (2)

dépose(nt) ce dix avril 1981 quatre-vingt-un (3)  
à 15 heures, au Ministère de l'Économie et des Classes Moyennes, à Luxembourg:  
1. la présente requête pour l'obtention d'un brevet d'invention concernant:  
"Verfahren zum gleichmässigen Verteilen von Mörtel auf einer (4)  
Oberfläche".

2. la délégation de pouvoir, datée de BERGISCH GLADBACH le 2 avril 1981  
3. la description en langue allemande de l'invention en deux exemplaires;  
4. 2 planches de dessin, en deux exemplaires;  
5. la quittance des taxes versées au Bureau de l'Enregistrement à Luxembourg,  
le 10 avril 1981  
déclare(nt) en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l'(es) inventeur(s) est (sont):  
le déposant (5)

revendique(nt) pour la susdite demande de brevet la priorité d'une (des) demande(s) de  
(6) brevet déposée(s) en (7) Allemagne Fédérale  
le 30 janvier 1981 (No. P. 31 03 025 4) (8)

au nom du déposant (9)  
domicile (entierement) pour lui (elle) et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg  
35, bld. Royal (10)  
sollicite(nt) la délivrance d'un brevet d'invention pour l'objet décrit et représenté dans les  
annexes susmentionnées, — avec ajournement de cette délivrance à // mois. (11)

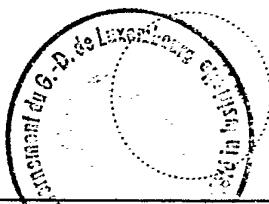
Le mandataire

## II. Procès-verbal de Dépôt

La susdite demande de brevet d'invention a été déposée au Ministère de l'Économie et des Classes Moyennes, Service de la Propriété Intellectuelle à Luxembourg, en date du :

10 avril 1981

à 15 heures



Pr. le Ministre  
de l'Économie et des Classes Moyennes,  
P. d.

A 68007

(1) Nom, prénom, firme, adresse — (2) s'il a lieu «représenté par» agissant en qualité de mandataire — (3) date du dépôt en toutes lettres — (4) titre de l'invention — (5) noms et adresses — (6) brevet, certificat d'addition, modèle d'utilité — (7) pays — (8) date — (9) déposant originaire — (10) adresse — (11) 6, 12 ou 18 mois.

**BEANSPRUCHUNG DER PRIORITY**

der Patent/Gtm/ - Anmeldung

In : DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Vom : 30. Januar 1981

**PATENTANMELDUNG**

in

**Luxemburg**

Anmelder : Herr Artus FEIST

Betr. : "Verfahren zum gleichmässigen Verteilen von Mörtel auf einer Oberfläche".

## **Verfahren zum gleichmäßigen Verteilen von Mörtel auf einer Oberfläche**

---

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum gleichmäßigen Verteilen von Mörtel, insbesondere Estrichmasse, auf einem Boden, auf dem Rohre in einer Halterung verlegt sind, und zum Erzielen einer ebenen Oberfläche des Mörtels bzw. der Estrichmasse, wobei der Mörtel bzw. die Estrichmasse an einer einzigen Stelle auf den Boden aufgeschüttet wird.

Das gleichmäßige Verteilen von Mörtel oder Estrichmasse auf einem Boden verlangt hohen Aufwand. Die Estrichmasse, die zum Beispiel mit einer Pumpe zugeführt und an einer einzigen Stelle aus einem Schlauch auf den Boden aufgeschüttet wird, wird von dort mit einer Schaufel oder dergleichen über den Boden verteilt und dann mit Streicheinrichtungen, einer Lehre oder ähnlichen Werkzeugen egalisiert. Damit erhält man die gewünschte glatte und ebene Oberfläche. Zum gleichen Zweck werden Oberflächenglätter verwendet. Dies sind Vorrichtungen mit einer vibrierenden Bodenplatte. Sie werden über die schon verteilte Estrichmasse geführt. Durch ihre Vibrationen glätten und egalisieren sie deren Oberfläche. Gleichzeitig wird die Estrichmasse auch verdichtet. Diese sämtlichen Verfahren, bei denen das eine oder das andere Werkzeug verwendet wird, verlangen alle einen hohen manuellen und zeitlichen Aufwand.

Vorzugsweise wird Estrichmasse verhältnismäßig trocken bzw. mit einem geringen Wasseranteil aufgetragen. Die gleichmäßige Verteilung und das Glätten der Oberfläche verlangen dann aber, wie oben ausgeführt, einen hohen Aufwand. Zum Vermeiden dieses Aufwandes wurde der sogenannte Fließestrich verwendet. Hierbei handelt es sich um einen Estrich mit einem hohen Wasseranteil. Ein Fließ-

Estrich ist daher verhältnismäßig dünnflüssig. Wenn man ihn an einer Stelle auf einem Boden auf diesen aufschüttet, fließt er von selbst nach allen Seiten ab und verteilt sich gleichmäßig über dessen Oberfläche. Zum Begünstigen dieses Verteilens oder Zerfließens gibt man dem Fließ-Estrich Sand mit feiner und feinster Körnung bei. Der hohe Wasseranteil des Fließ-Estrichs und seine Fein- und Feinstkörnung, die erst das Zerfließen ermöglichen, bringen sonst jedoch nur Nachteile. Beim Trocknen treten ein starker Schwund und damit Risse auf. Um dieser Rißbildung entgegenzuwirken, werden dem Fließ-Estrich Kunststoffe hinzugegeben. Diese Kunststoffe erhöhen den Preis des Fließ-Estrichs jedoch soweit, daß er nur noch in Sonderfällen angewendet werden kann. Auch mit einem Fließ-Estrich ist daher das Problem nicht gelöst worden, ohne zusätzlichen manuellen und/oder maschinellen Aufwand eine glatte und ebene Oberfläche zu erzielen.

Statt Zement hat man Estrich auch schon Gips oder Anhydrit als Bindemittel zugesetzt. Gips und Anhydrit sind jedoch nicht wasserfest. Damit sinken die Anwendungsmöglichkeiten eines solchen Estrichs auf praktisch Null.

Erwähnt sei noch, daß zum Verdichten von Beton für tragende Elemente sogenannte Rüttelbirnen bekannt sind. Dies sind zylindrische Elemente, die in den noch feuchten Betonmörtel eingetaucht werden und diesen in Vibrationen versetzen. Infolge dieser Vibrationen dringt der Beton auch in enge Räume innerhalb der Verschalung ein und wird gleichzeitig verdichtet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, auf Böden, auf denen für eine Fußbodenheizung Rohre verlegt sind, eine gleichmäßige Verteilung der Estrichmasse zu erzielen. Die Lösung für diese Aufgabe ergibt sich bei einem Verfahren der eingangs genannten Gattung nach der Erfindung dadurch, daß der Mörtel bzw. die Estrichmasse durch Einleiten von Druckimpulsen in die Rohre in Vibrationen versetzt wird. Durch die in sie eingeleiteten Druckimpulse schwingen oder vibrieren die Rohre über ihrer gesamten Länge mit einer geringen, aber doch ausreichenden Amplitude, um den Mörtel bzw. die Estrichmasse überall dort, wo sie an den Roh-

ren anliegen, ebenfalls in Vibrationen zu versetzen. Dadurch werden Anhäufungen an Stellen, an denen die Estrichmasse aufgeschüttet oder mit einem Schlauch zugeführt wird, abgetragen und gleichmäßig über dem gesamten Boden verteilt. Dabei nimmt die Estrichmasse eine vollständig ebene glatte Oberfläche ein. Zusätzlich wird sie auch noch verdichtet. Dabei kann die Estrichmasse sehr trocken mit geringem Wasseranteil und auch mit grobem Korn zusammengesetzt sein. Eine hohe Festigkeit wird damit gewährleistet. Die Praxis zeigt, daß ein zum Beispiel in einer Ecke eines Raumes aufgeschütteter Berg von Estrichmasse durch die in die Rohre eingeleiteten Druckimpulse sichtbar innerhalb einer Zeit in der Größenordnung von Sekunden abgetragen wird und sich gleichmäßig über den gesamten Boden verteilt. Beim Abtragen dieses Berges von Estrichmasse kommt diese mit einer immer größeren Rohroberfläche in Berührung. Damit steigt die Intensität, mit der die Estrichmasse den Vibrationen ausgesetzt wird. Damit wird die Estrichmasse immer besser verteilt und dringt auch in kleinste Hohlräume zwischen und unter den Rohren und der sie fixierenden Halterung ein. Schließlich wird die Estrichmasse dabei auch verdichtet.

Zweckmäßig sind die Rohre mit einem flüssigen oder gasförmigen Medium gefüllt und mit ihren Enden an einen Impulserzeuger geschlossen, der in Betrieb gesetzt wird. Vorzugsweise bilden die Rohre einen geschlossenen Kreislauf einer Heizungs- oder auch einer Kühl anlage mit einem Vor- und Rücklauf.

Als Impulserzeuger empfiehlt sich die Verwendung einer schnell umschaltenden Pumpe. Ebenso kann auch eine stoßweise arbeitende Pumpe verwendet werden. Als Medium zur Füllung der Rohre empfiehlt sich Wasser. Auch jede andere Flüssigkeit, die nicht mit dem Kunststoff der Rohre reagiert, kann verwendet werden.

Bei Verwendung von besonders trockener Estrichmasse oder bei großen Bodenflächen empfiehlt sich, daß die Rohre vor dem Einleiten der Impulse mit einer Matte, insbesondere einer Baustahlmatte, abgedeckt werden. Durch diese Matte werden die Impulse stärker auf die Estrichmasse übertragen. Gleichzeitig werden die Rohre an einem Aufschwimmen in der Estrichmasse gehindert.

Am Beispiel der in der Zeichnung gezeigten Ausführungsformen wird die Erfindung nun weiter beschrieben. In der Zeichnung ist:

Fig. 1 die perspektivische schematische Darstellung eines Raumes mit auf dessen Boden verlegten Rohren,

Fig. 2 eine Fig. 1 entsprechende Darstellung, wobei die Rohre zusätzlich mit einer Matte abgedeckt sind,

Fig. 3 eine Fig. 2 entsprechende Darstellung, wobei die Estrichmasse bereits aufgetragen und der Impulserzeuger in Betrieb gesetzt ist,

Fig. 4 ein Teilquerschnitt durch den Boden des in Fig. 3 gezeigten Raumes an derjenigen Stelle, an der die Estrichmasse aufgeschüttet wird,

Fig. 5 eine Fig. 4 entsprechende Darstellung zu einem späteren Zeitpunkt, an dem die Estrichmasse bereits verteilt ist, und

Fig. 6 eine Fig. 4 entsprechende Darstellung zu einem noch späteren Zeitpunkt, an dem die Estrichmasse gleichmäßig verteilt und ihre Oberfläche geglättet ist.

Fig. 1 zeigt schematisch einen Teil eines Raumes mit einem Boden 12. Auf diesen sind Schienen 14 aufgelegt. Diese halten die Rohre 16 einer Fußbodenheizung. Sie bestehen aus einem flexiblen Kunststoff und sind hin- und hergehend in Schleifen verlegt. Die Rohre 16 bilden einen geschlossenen Kreislauf mit einem Vorlauf 18 und einem Rücklauf 20. Die Darstellung in Fig. 2 entspricht der von Fig. 1. Eine Matte 22, zum Beispiel eine Baustahlmatte, liegt jedoch zusätzlich auf den Rohren 16 auf. Gegebenenfalls wird sie durch Draht mit den Schienen 14 und/oder den Rohren 16 verbunden.

Fig. 3 zeigt den gleichen Raum zu einem späteren Zeitpunkt, zu dem bereits Estrichmasse über einen Zufuhrschauch 24 zugeführt

wird. Unter diesem Schlauch häuft sich die Estrichmasse 26 zu einem Berg an. Weiter ist ein Impulserzeuger 28 an den Vorlauf 18 und den Rücklauf 20 der Rohre 16 angeschlossen. Über eine elektrische Zuleitung 30 wird er mit elektrischem Strom versorgt.

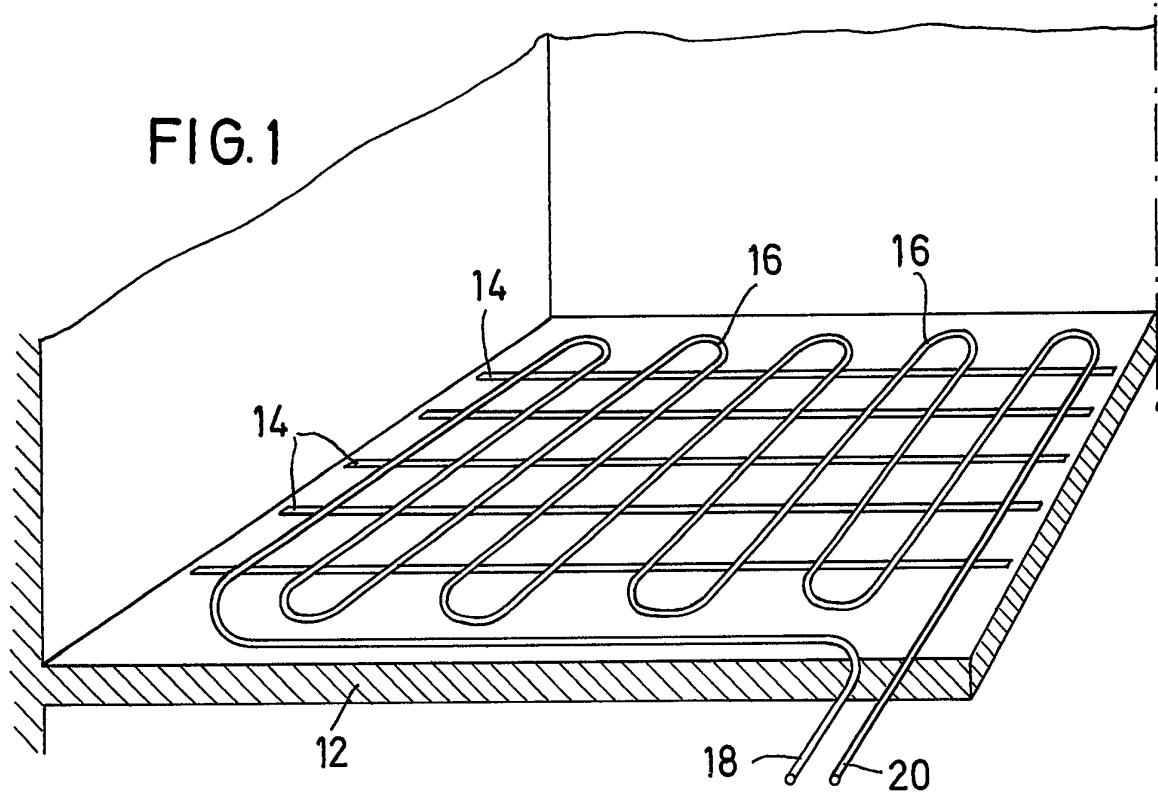
Der Impulserzeuger 28 kann bereits während der Zufuhr der Estrichmasse 26 über den Zufuhrschlauch 24 in Betrieb gesetzt werden. Die in Fig. 3 längs des Vor- und des Rücklaufes 18 bzw. 20 und senkrecht zu den Stäben der Matte 22 eingezeichneten Pfeile zeigen an, wie die Rohre 16 und die Matte 22 mit geringer Amplitude in Vibrationen versetzt werden. Der unter dem Zufuhrschlauch 24 angehäufte Berg aus Estrichmasse 26 wird nun abgetragen. Einzelheiten ergeben sich aus der folgenden Beschreibung der Figuren 4 bis 6. In Fig. 4 ist ein kleiner Berg 32 aus Estrichmasse erkennbar, wie er sich unter dem Zufuhrschlauch 24 angehäuft hat. Zu einem späteren Zeitpunkt, wie er in Fig. 5 gezeigt wird, ist der Impulserzeuger bereits in Betrieb. Die eingezeichneten Pfeile deuten die Vibrationen an, denen die Rohre 16, die sie fixierenden Schienen 14 und die Estrichmasse ausgesetzt sind. Diese hat sich bereits fast gleichmäßig über die gesamte Oberfläche des Bodens 12 verteilt. Die Estrichmasse weist jedoch noch eine rauhe gewellte Oberfläche 34 auf. Zu einem späteren Zeitpunkt, wie er in Fig. 6 dargestellt ist, hat sich auch diese Oberfläche egalisiert und ist in eine vollständig ebene Oberfläche 36 übergegangen. Gleichzeitig hat sich die Estrichmasse gesetzt und auch verdichtet.

Patentansprüche

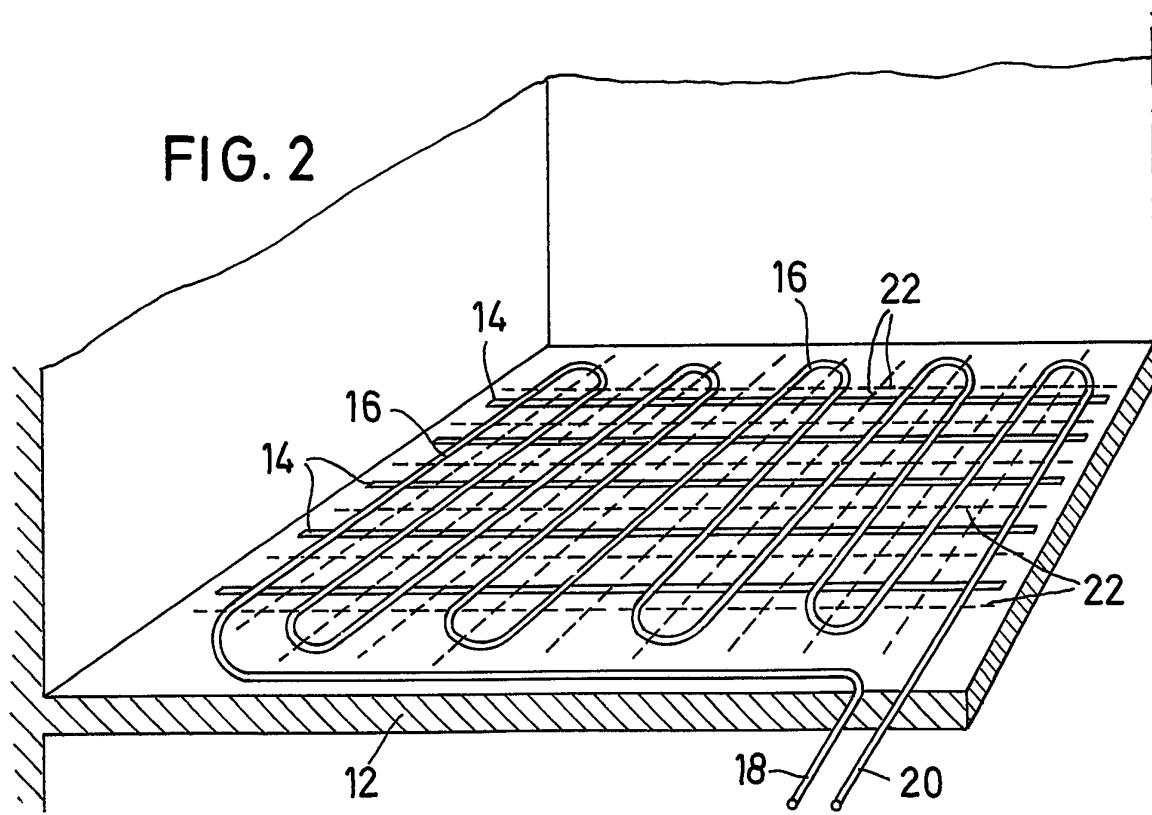
1. Verfahren zum gleichmäßigen Verteilen von Mörtel, insbesondere Estrichmassen, auf einem Boden, auf dem Rohre in einer Halterung verlegt sind, und zum Erzielen einer ebenen Oberfläche des Mörtels bzw. der Estrichmasse, wobei der Mörtel bzw. die Estrichmasse an einer einzigen Stelle auf den Boden aufgeschüttet wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Mörtel bzw. die Estrichmasse durch Einleiten von Druckimpulsen in die Rohre in Vibrationen versetzt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rohre mit einem flüssigen oder gasförmigen Medium gefüllt und mit ihren Enden an einen Impulserzeuger angeschlossen werden und dieser in Betrieb gesetzt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Rohre einen geschlossenen Kreislauf einer Heizungs- oder Kühl-anlage mit einem Vor- und Rücklauf bilden.
4. Verfahren nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch die Verwendung einer schnell umschaltenden Pumpe als Impulserzeuger.
5. Verfahren nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch die Verwendung einer stoßartig arbeitenden Pumpe als Impulserzeuger.
6. Verfahren nach Anspruch 2 bis 5, gekennzeichnet durch die Verwendung von Wasser zur Füllung der Rohre.
7. Verfahren nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß

die Rohre vor dem Einleiten der Impulse mit einer Matte, insbesondere einer Baustahlmatte, abgedeckt werden.

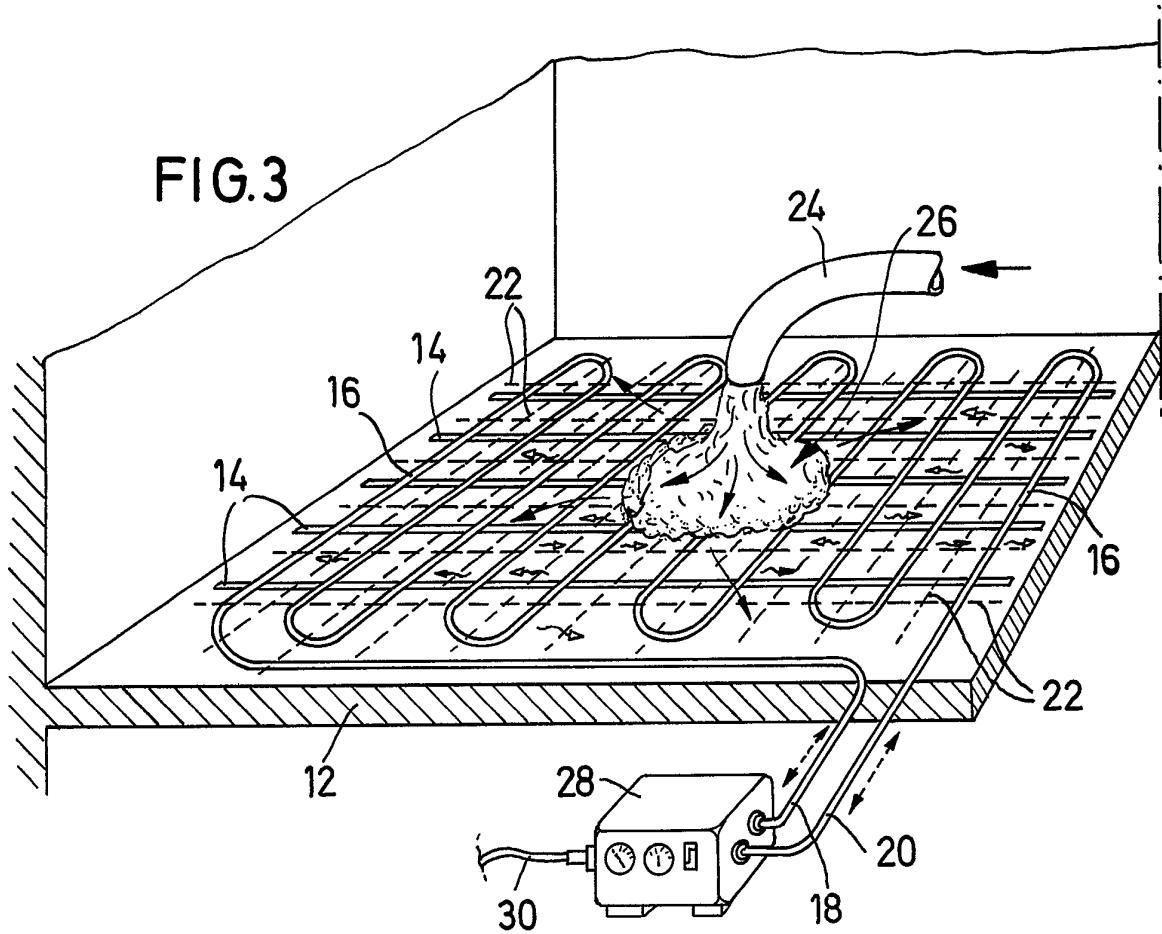
**FIG.1**



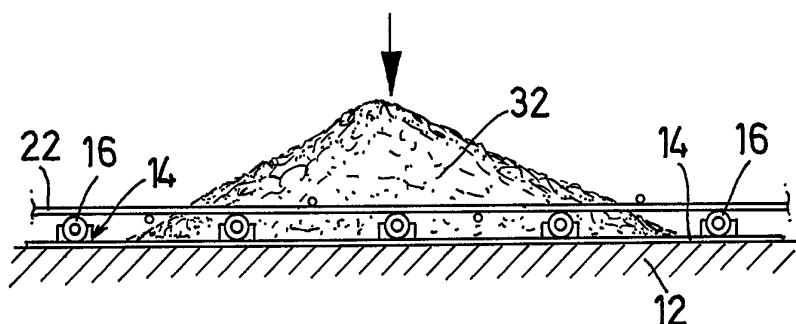
**FIG. 2**



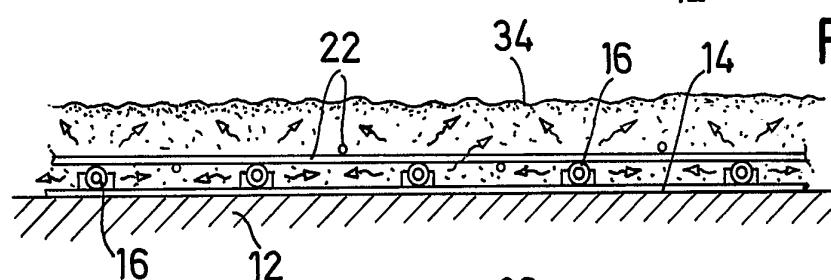
**FIG.3**



**FIG.4**



**FIG.5**



**FIG.6**

