

Brevet N° **82964** GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
 du **28 novembre 1980**
 Titre délivré : **28 MARS 1981**



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

Demande de Brevet d'Invention

I. Requête

La société dite: PHILIPP HOLZMANN AKTIENGESELLSCHAFT, Taunus-(1)
 anlage 1, à 6000 FRANKFURT/MAIN, Allemagne Fédérale, représentée
 par Monsieur Jacques de Muyser, agissant en qualité de man- (2)
 dataire

dépose(nt) ce **vingt-huit novembre 1980 quatre-vingt** (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 Schützen der Oberflächen von Betonbauwerken (4)
und Abdichtungselement zum Durchführen dieses Verfahrens".

2. la délégation de pouvoir, datée de **FRANKFURT/MAIN** le **12 août 1980**
 3. la description en langue **allemande** de l'invention en deux exemplaires;
 4. **3** planches de dessin, en deux exemplaires;
 5. la quittance des taxes versées au Bureau de l'Enregistrement à Luxembourg,
 le **28 novembre 1980**

déclare(nt) en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l'(es) inventeur(s) est (sont) :
 1.- Hans PAUSE, Peddenkamp 56, à 4030 RATINGEN 6, Allemagne (5)
 Fédérale

2.- Walter STILLER, Bredemannweg 47, à 4300 ESSEN 15, Allemagne
 Fédérale

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 novembre 1979** (No. P 29 48 255.1) (8)

au nom de **la déposante** (9)
 élit(élisent) pour lui (elle) et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg
 35, bld. Royal (10)

solicite(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 :

28 novembre 1980



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/GbR - Anmeldung

In : DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Vom : 30. November 1979



PATENTANMELDUNG

in

Luxemburg

Anmelder : PHILIPP HOLZMANN AKTIENGESELLSCHAFT

Betr. : "Verfahren zum Schützen der Oberflächen von Betonbauwerken und Abdichtungselement zum Durchführen dieses Verfahrens".

Der Text enthält:

Eine Beschreibung: Seite 3 bis 9
gefolgt von:

Patentansprüchen : Seite 1 bis 2

Firma Philipp Holzmann Aktiengesellschaft, Taunusanlage 1,
6000 Frankfurt/Main

Verfahren zum Schützen der Oberflächen von Betonbauwerken
und Abdichtungselement zum Durchführen dieses Verfahrens

BESCHREIBUNG

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Schützen der Oberflächen von mittels Gleit- oder Kletterschalung erstellten Betonbauwerken gegen flüssige und/oder gasförmige aggressive Medien. Außerdem betrifft die Erfindung ein Abdichtungselement zum Durchführen dieses Verfahrens.

Bauteile aus zement- und/oder kunststoffgebundenen Betonen haben nur einen begrenzten Widerstand gegen chemische Angriffe (siehe J. Biczok "Betonkorrosion, Betonschutz" Bauverlag, Wiesbaden-Berlin, 1968). Ist die schützende Beton- schicht eines Bauwerkes aus bewehrtem Beton einmal zerstört, kann dann einsetzende Stahlkorrosion auf die Dauer die Stand- sicherheit des Betonbauwerks gefährden. Eine Stahlkorrosion erfolgt dann, wenn Reagenzien in den Beton eindringen.

Beim Bau industrieller Anlagen und sonstigen Bauwerken wie Behältern, Silos, Kühltürme, Abluftkamine usw. stellt sich daher zunehmend die Aufgabe, die Betonoberfläche gegen aggressive Einflüsse zu schützen. Ein derartiger Schutz erfordert zusätzliche Arbeitsgänge, was eine Verzögerung im Bauablauf bedingt.

Es ist bekannt, die Betonoberflächen durch Anstriche und/oder Spachtelungen, die fest mit der Oberfläche des Konstruktionsbetons verbunden werden, zu schützen. Derartige Anstriche oder Beschichtungen sind jedoch in mehrfacher Hinsicht nachteilhaft. Sie lassen sich beim Einsatz von Kletter- oder Gleitschalungen nicht sicher und befriedigend auf den frischen Beton aufbringen und erfordern einen erhöhten Schutz gegen Witterungseinflüsse. Auch haben unmittelbar auf den Beton aufgebrachte Beschichtungen keine Beständigkeit bei Dampfdruckeinwirkung von innen. Vielmehr zeigen sie schon nach kurzer Zeit Beschädigungen durch Rißbildung infolge Dampfdruck von innen, Alterung (UV-Strahlen) und Witterungseinflüssen von außen. Auch auf den frischen Beton aufgebrachte Imprägnierungen sind nicht dauerhaft genug.

Auf das Betonbauwerk zusätzlich aufgebrachte Folien oder Platten aus Kunststoff, Gummi oder Metall können zwar einen guten Schutz bieten, erfordern jedoch einen zusätzlichen Arbeitsgang, der insbesondere beim Herstellen der Bauwerke im Kletterverfahren an schlecht zugänglichen Stellen durchgeführt werden muß und daher umständlich, zeitraubend und kostspielig ist. Dabei ist das Verbinden der Folien oder Platten mit dem zu schützenden Beton oft problematisch.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Betonbauwerke in einfacher Weise mit wirtschaftlich vertretbarem Aufwand gegen flüssige und/oder dampfförmige aggressive Medien wirksam und dauerhaft zu schützen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einem Verfahren der eingangs genannten Gattung mit den Merkmalen des Kennzeichens des Hauptanspruches gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen des Verfahrens sind Gegenstand der Ansprüche 2 bis 7. Weiterhin wird zur Lösung dieser Aufgabe ein Abdichtungselement mit dem Merkmal des Anspruches 8 geschaffen, wobei vorteilhafte

Ausgestaltungen dieses Abdichtungselementes Gegenstand der Ansprüche 9 bis 12 sind.

Gemäß der vorliegenden Erfindung werden in eine Kletter- oder Gleitschalung die zur Abdichtung vorgesehenen großflächigen Folien, Gummibahnen, Stahlbleche usw. beim Hochklettern oder Gleiten eingelegt und beim Vergießen des Ortbetons an diesem verankert. Die Abdichtung erfolgt also in einem Arbeitsgang mit dem Betonieren. Dabei können die einzelnen Abdichtungselemente gleichzeitig als Abstandhalter für die Bewehrung des Betons dienen.

Die Abdichtung kann sowohl durchgehend sein, wobei für eine Dampfdruckentspannung nach außen oder innen gesorgt ist, als auch durch Falzungen, schuppenförmige Überlappungen usw. an den Kanten der einzelnen Abdichtungselemente erzielt werden. Im Bereich von Kletterschienen sind, falls die Abdichtungselemente einen geringen Elastizitätsmodul aufweisen, zur Aufnahme der von der Schalung ausgeübten Belastungen Streifen aus korrosionsbeständigem, druckfestem Material anzuordnen, die im gleichen Arbeitsgang mit den übrigen Abdichtungselementen in die Schalung eingelegt werden. Die Abdichtungselemente und diese Streifen können dabei durch Klammern od. dgl. an der Schalung gehalten werden, bis der danach vergossene Ortbeton ausreichend abgebunden hat und die Schalung in die nächste Arbeitsposition gebracht werden kann. Zur dauerhaften Befestigung der Abdichtungselemente im Beton sind diese auf ihrer Rückseite mit Rippen, Bolzen, Stiften oder sonstigen Verankerungselementen versehen, welche in das Bauwerk einbetoniert werden und zweckmäßig eine solche Form aufweisen, daß sie formschlüssig in den Beton eingreifen.

Durch die Erfindung werden die unterschiedlichsten Vorteile erzielt. So erhält man beispielsweise einen lückenlosen Schutz bzw. eine lückenlose Oberflächenabdichtung mittels einer nicht kontinuierlichen Beschichtung oder Abdeckung, so daß eine Dampfdruckentspannung ohne Beschädigungen der Schutzschicht möglich ist. Die formschlüssig am Beton gehaltenen Abdichtungselemente können sich, da sie nur an einzelnen Stellen mit dem Beton verbunden sind, unabhängig vom Konstruktionsbeton verformen, so daß sie bei Witterungseinflüssen trotz unterschiedlichen Schrumpfungs- und Dehnungsverhaltens wie der Beton nicht vom Beton abreißen oder sonstwie beschädigt werden.

Da die Abdichtungselemente in einem Arbeitsgang mit dem Betonieren am Bauwerk angebracht werden, treten keine Verzögerungen des Klettervorganges durch nachträgliche Abdichtung auf. Auch sind keine Beschädigungen der Abdichtung im Bereich der für die Kletterschalung verwendeten Kletterschienen zu befürchten. Da mit der erfindungsgemäßen Abdichtung der Beton wirksam gegen aggressive Einflüsse abgeschirmt werden kann, läßt sich die Betonüberdeckung der Bewehrungen auf ein Mindestmaß reduzieren.

Die Erfindung wird zur weiteren Erläuterung nachstehend anhand der Zeichnung erläutert, und zwar zeigt

Fig. 1 einen senkrechten Schnitt durch ein mittels einer Kletterschalung fortschreitend errichtetes Bauwerk mit gegen aggressive Medien geschützten Oberflächen,

Fig. 2 eine Teilansicht einer geschützten fertigen Oberfläche,

Fig. 3 einen Schnitt durch eine Oberfläche eines Betonbauwerkes, die mittels Abdichtungselementen mit geringem E-Modul geschützt ist,

- Fig. 4 einen Schnitt durch die Oberfläche eines Betonbauwerkes, die mit Abdichtungselementen mit hohem E-Modul geschützt ist,
- Fig. 5 einen waagerechten Schnitt wie in Fig. 3 und 4 durch die Oberfläche des Betonbauwerkes im Bereich einer auf ihm vorübergehend angebrachten Kletterschiene,
- Fig. 6 einen senkrechten Schnitt durch das Betonbauwerk, wobei die außen liegende Oberfläche mit bahnförmigen Abdichtungselementen geschützt ist, die an ihren Kanten schuppenförmig überlappt sind, und
- Fig. 7 einen senkrechten Schnitt durch das Betonbauwerk, dessen außen liegende Oberfläche mit einer aus zusammengeschweißten einzelnen Bahnen gebildeten Abdichtung geschützt ist.

In Fig. 1 ist schematisch ein Klettergerüst 1 mit klappbaren Schalungsflächen 2 dargestellt, an deren Innenseite platten-, folien- oder bahnförmige Abdichtelemente 4 eingelegt werden, bevor der Ortbeton 5 eingegossen wird. Zur Justierung der Schalungsflächen 2 sind Spindeln 3 vorgesehen. Die Abdichtungselemente 4 werden mittels Klemmern 23 an den Schalungsflächen 2 gehalten, bis sie nach dem Betonieren dauerhaft am Konstruktionsbeton verankert sind. Das Klettergerüst 1 ist mittels Kletterschienen 6, die im Bereich des bereits betonierten Teiles 5 des Bauwerkes auf den Oberflächen angebracht werden, abgestützt.

Fig. 2 zeigt die Oberfläche eines fertig abgedichteten Betonierabschnittes ^{mit} spezieller Isolierung im Bereich der Kletterschienen 6. Hier sind Streifen 18 aus festem und korrosionsbeständigem Material auf die Abdichtelemente 4 aufgelegt, falls diese keine ausreichende Eigenfestigkeit

haben. Die einzelnen Abdichtungselemente 4 sind auf ihrer Rückseite mit Verankerungselementen 11 in Form von parallelen Stegen versehen und an ihren Kanten durch einen Überlappungsstoß 7 oder einen verschweißten Stoß 8 untereinander verbunden.

Bohrungen 17 dienen zur Aufnahme von Befestigungselementen für die Kletterschienen 6.

Fig. 3 zeigt Abdichtungselemente 4 mit schräg abgesetzten Seitenkanten, welche einen Überlappungsstoß 7 zu jeweils benachbarten gleichen Abdichtungselementen 4 ermöglichen. An der Rückseite der Abdichtungselemente 4 befindliche Verankerungselemente 11 liegen im fertig betonierten Bauwerk 5 und dienen gleichzeitig als Abstandhalter für eine innenliegende Bewehrung 9. Somit kann der für die Bedeckung der Bewehrung 9 erforderliche Abstand zur Oberfläche des Bauwerkes genau eingehalten werden. Öffnungen für Schalungsabstandhalter werden an Ort und Stelle und vor dem Einbringen der Abdichtungselemente angebracht.

Die Verankerungselemente 11 sind vorzugsweise durchgehende Stege oder Rippen, können jedoch auch Stempel, Stifte oder Bolzen sein. Sie haben einen erweiterten Kopf und greifen somit fomerschlüssig in den Beton des Bauwerkes 5 ein.

Während die in Fig. 3 dargestellten Abdichtungselemente 4 einen verhältnismäßig geringen Elastizitätsmodul (E-Modul) aufweisen können, zeigt Fig. 4 eine Ausführungsform, bei der die Abdichtungselemente 24 aus einem Material mit hohem E-Modul bestehen. Daher können die einzelnen Abdichtungselemente 24 mittels Übergreifungsstößen 12 oder Falzungen 13 miteinander verbunden sein. Die Abdichtungselemente 24 sind dabei mittels Verankerungselementen 31 in Form von Bolzen,

Kopfbolzen, Dübeln u. dgl. am Betonbauwerk 5 verankert.

Fig. 5 zeigt den Aufbau der Abdichtung im Bereich einer Kletterschiene 6 für den Fall, daß die Abdichtungselemente 4 aus Material mit geringem E-Modul bestehen. Die Abdichtungselemente 4 werden von einem Streifen 18 aus korrosionsbeständigem Material erfaßt, der über Dübel oder Bolzen 16 mit dem Konstruktionsbeton des Bauwerkes 5 verbunden wird. Im Bereich der Kletterschienen 6 werden Bohrungen 17 angebracht, die zum Halten der für das Klettersystem benötigten Kletterschienen 6 dienen. Ein Abstandhalter 14, der eine Manschette 15 aufweisen kann, dient zum Führen der nicht dargestellten, lösbar durch die Bohrungen 17 zu steckenden Verankerungsbolzen für die Kletterschienen 6.

Fig. 6 zeigt, wie im Dichtungssystem vorhandene Öffnungen abzudichten sind. Zu diesem Zweck sind Dichtungsstopfen 19 vorgesehen, die in die Abstandhalterbuchsen 14 passen und mit ihrem Kopf die Abdichtungselemente 4 im geschwächten Bereich übergreifen. Wiederum wird die im Bauwerk 5 befindliche Bewehrung 9 mittels stegförmiger Verankerungselemente 11 der Abdichtungselemente 4 im erforderlichen Abstand von der Außenseite des Betonbauwerkes gehalten.

Fig. 7 zeigt eine Möglichkeit der Dampfdruckentspannung für den Fall, daß die Abdichtung des Betonbauwerkes 5 aus untereinander verschweißten bahnförmigen Abdichtungselementen 34 besteht. Unter den Abdichtungselementen 34 befindet sich eine Dampfdruckentspannungsschicht 21, von der durch das Betonbauwerk 5 dünne Röhrchen 22 zur ungefährdeten Oberfläche des Betonbauwerkes bzw. dessen Rückseite führen und durch die der Dampfdruck entspannt werden kann, so daß er die Abdichtungselemente 34 nicht vom Betonbauwerk 5 abzuheben versucht.

Patentansprüche:

1. Verfahren zum Schützen der Oberflächen von mittels Gleit- oder Kletterschalung erstellten Betonbauwerken gegen flüssige und/oder gasförmige aggressive Medien, dadurch gekennzeichnet, daß beim Herstellen der Bauwerke aus Ortbeton auf deren zu schützenden Seiten mit der Schalung großflächige Abdichtungselemente in einem Arbeitsgang am Ortbeton angebracht und dabei an einzelnen Stellen im Beton beständig und sicher verankert werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdichtung im Bereich der Kletterschienen der Schalung durch ein Material mit hohem E-Modul und großer Korrosionsbeständigkeit geschützt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß platten- oder folienförmige Abdichtungselemente mit geringem Elastizitätsmodul, die sich schuppenförmig überlappen, angebracht werden.
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Abdichtungselemente mit hohem Elastizitätsmodul angebracht werden.
5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß platten- oder folienförmige Abdichtungselemente mit Falzungen im Beton verankert werden.
6. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Gleitschalung mit teflonbeschichteten Wandungen eingesetzt wird.

7. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdichtungselemente sowohl in Längs- als auch in Querrichtung diffusionsbeständig miteinander verbunden werden und eine Dampfdruckentspannung nach außen hin geschaffen wird.
8. Abdichtungselement zum Durchführen des Verfahrens aus einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß es aus einer wasserdichten Platte oder Folie (4;24;34) mit durchgehender Außenseite und an der Rückseite angeordneten Verankerungselementen (11;31) besteht.
9. Abdichtungselement nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Ränder der Platte oder Folie (4) als Überlappungsabschnitte (7) abgesetzt sind.
10. Abdichtungselement nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Verankerungselemente (11) parallele Stege sind.
11. Abdichtungselement nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Verankerungselemente (31) stiftartig ausgebildet sind.
12. Abdichtungselement nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Verankerungselemente (11;31) ein erweitertes äußeres Ende aufweisen.



FIG. 1

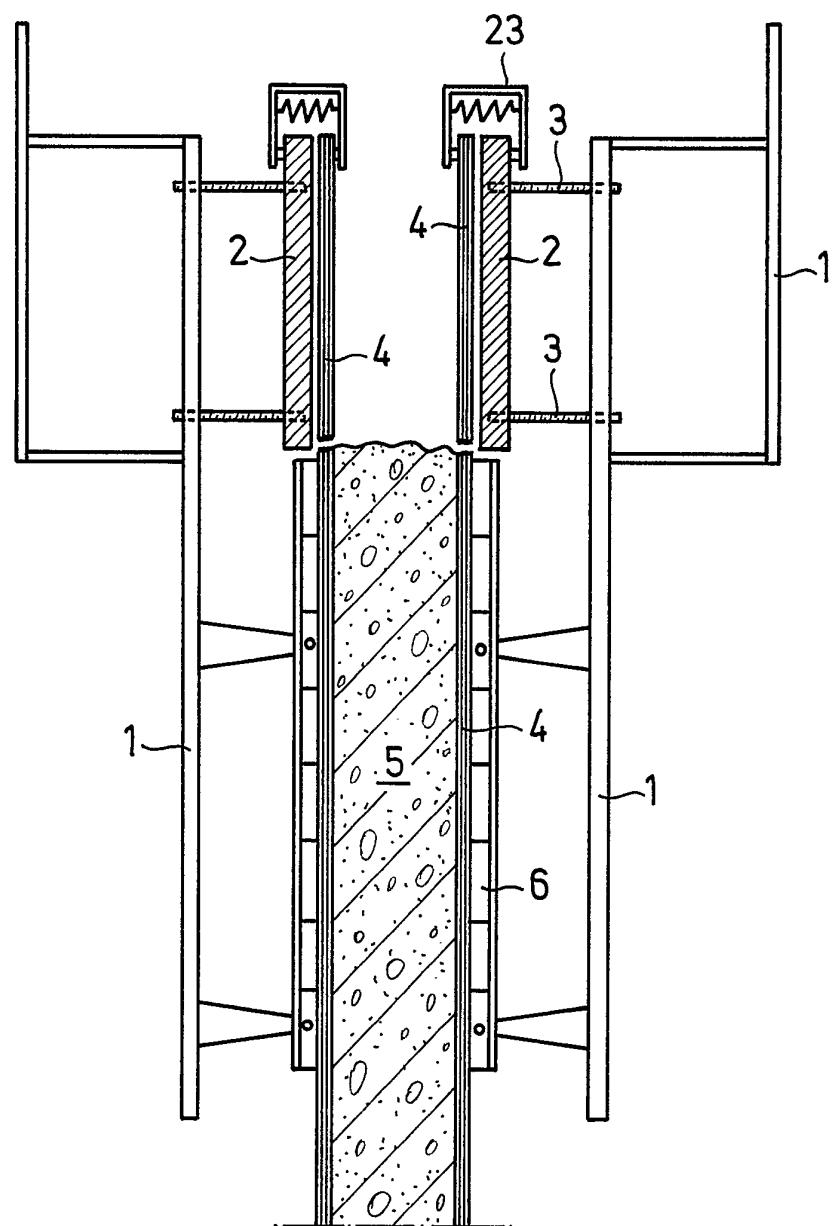


FIG. 2

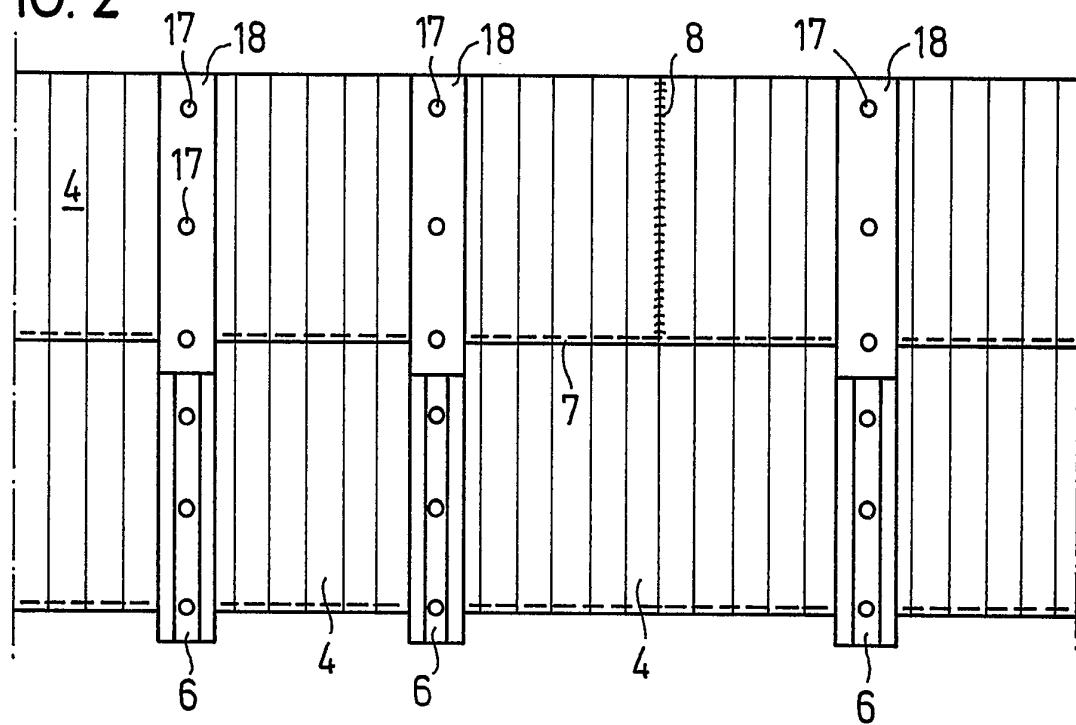


FIG. 3

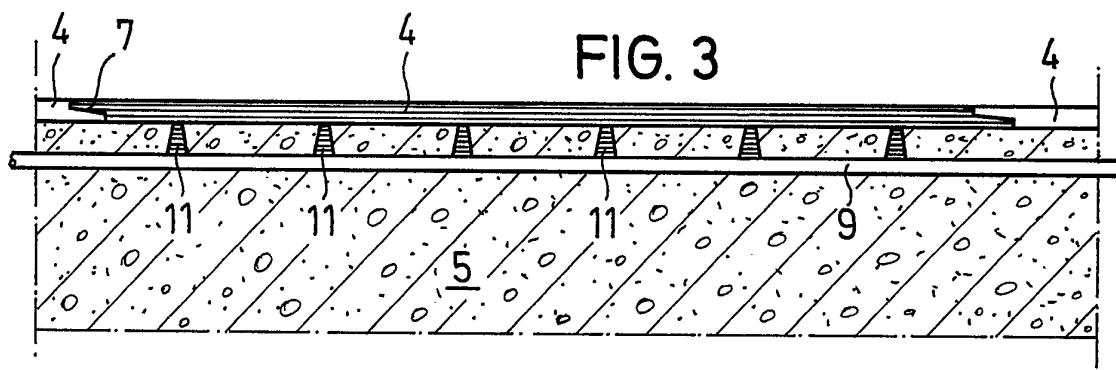


FIG. 4

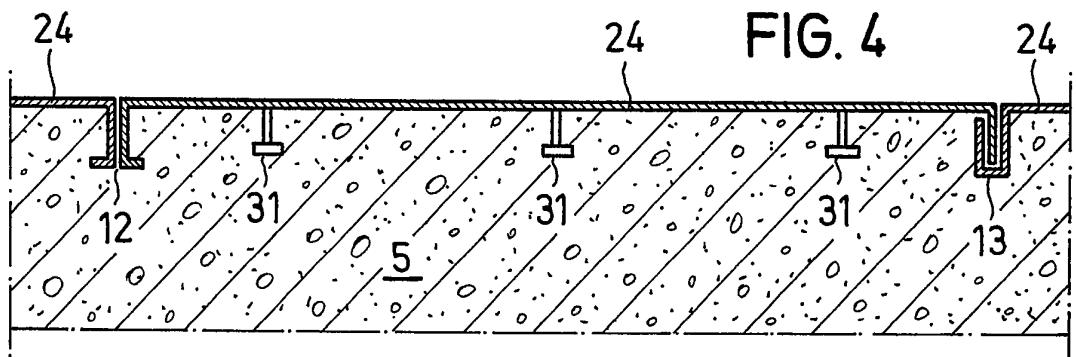


FIG. 5

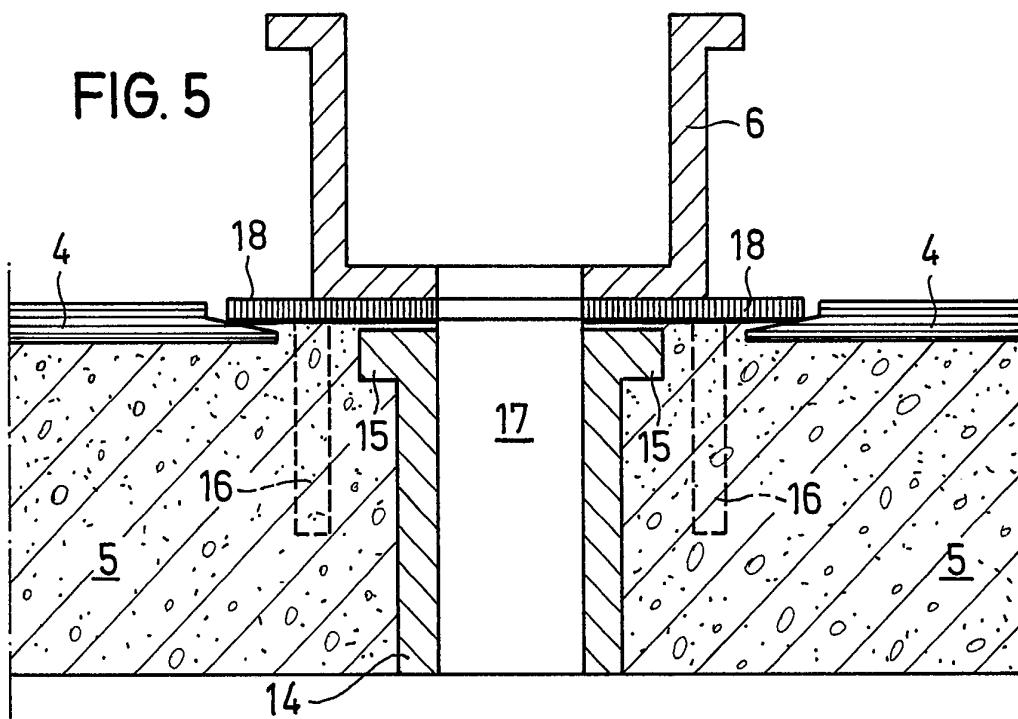


FIG. 6

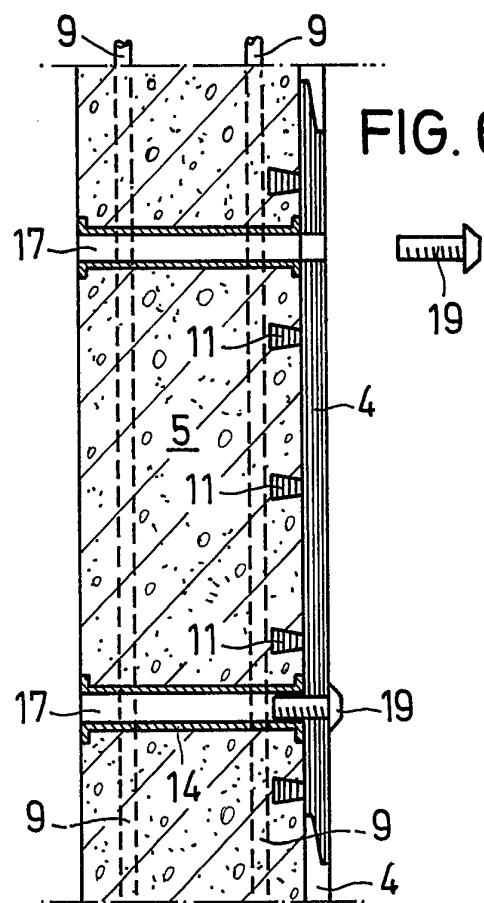


FIG. 7

