



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **240 924 A1**

4(51) E 02 D 5/02

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP E 02 D / 270 953 4

(22) 17.12.84

(44) 19.11.86

(71) VEB BMK Industrie- und Hafenbau, KB FPT, BT Rostock, 2500 Rostock, Rosa-Luxemburg-Straße 16/18, DD
(72) Neu, Edwin, Dipl.-Ing.; Engel, Hans E., Dipl.-Ing., DD

(54) **Spundwandentwässerung**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf die Entwässerung von Stahlspundwänden zum Abbau des Wasserüberdruckes auf der Landseite, insbesondere bei Kaianlagen. Ziel und Aufgabe der Erfindung ist es, eine Entwässerungskonstruktion zu schaffen, die beim Einbringen der Spundwand ohne einen zusätzlichen nachträglichen Arbeitsgang eingebaut wird. Das Wesen der Erfindung besteht darin, daß in die Spundwand Konsolbleche und Haltebleche eingeschweißt werden als Halterung für Haufwerksporige Filterbetonelemente bzw. vorgefertigte geotextilumhüllte Kiesfilter. Nachdem die jeweilige Rammeinheit der Spundwand so tief gerammt ist, daß diese Halterung die Rammebene erreicht, werden die Filterbetonelemente in die Halterung eingesetzt und mit der Fortsetzung der Rammung wird die Entwässerungskonstruktion auf die geplante Tiefe gebracht und ist damit fertig eingebaut.

Titel

Spundwandentwässerung

Anwendungsgebiet

Die Erfindung bezieht sich auf eine Spundwandentwässerung für Stahlspundwände. Spundwandentwässerungen werden zum Abbau des Wasserüberdruckes auf der Landseite von Spundwänden, insbesondere bei Kaianlagen, vorgesehen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Zur Entwässerung von Stahlspundwänden werden in deren Stege im Wasserlinienbereich Entwässerungsschlitze eingearbeitet und dahinter, also landseitig, ein Kiesfilter eingebaut. Bei einer anderen Konstruktion wird statt des Kiesfilters ein Filter aus wasserdurchlässigem haufwerksporigen Beton verwendet, der entweder als Fertigteil oder als Monolithbeton in die landseitigen Nischen der als Faltwerk ausgebildeten Stahlspundwand eingebaut wird. Zur Verbesserung der Filtereigenschaften werden zwischen dem Kies bzw. haufwerksporigen Beton und dem anstehenden Boden Geotextilien angeordnet. Es ist auch eine Spundwandentwässerung bekannt, bei der eine Drainageleitung hinter der Spundwand verlegt wird, die an Ventile oder Rückstauklappen angeschlossen ist. Kiesfilter und Drainageleitungen konnten bisher nicht zuverlässig, langlebig und funktionssicher konstruiert werden. Entweder versandeten sie oder es erfolgten Ausspülungen.

17. DEZ. 1984 * 219452

Nachteilig bei allen bekannten Spundwandentwässerungssystemen ist, daß sie nach dem Eintreiben der Spundwand in den Untergrund in einem besonderen Arbeitsgang nachträglich eingebaut werden müssen. Da sie im Wasserspiegelsbereich eingebracht werden müssen, ist ihr Einbau kompliziert, teuer, zeitaufwendig und unzuverlässig.

Ziel der Erfindung

Die Erfindung stellt sich das Ziel, eine Spundwandentwässerung für Stahlspundwände zu schaffen, deren Einbau unkompliziert mit einer hohen Produktivität realisiert werden kann und dadurch die Nachteile des Standes der Technik vermieden werden.

Darlegung des Wesens der Erfindung

- technische Aufgabe

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Spundwandentwässerung für Stahlspundwände zu entwickeln, die beim Eintreiben der Spundwände in den Untergrund im gleichen technologischen Arbeitsgang mit eingebaut wird und einen gesonderten nachträglichen Arbeitsgang für das Einbauen der Entwässerung überflüssig macht.

- Merkmale der Erfindung

Gemäß der Erfindung werden in die landseitigen Spundwandnischen Konsolbleche eingeschweißt, die schräg angeordnet sind und als untere Halterung für an sich bekannte Filterfertigteile sowie als Verdrängungsspitze dienen. Erfindungsgemäß hat das Konsolblech einen Verdrängungsvorsprung um den Erddruck vom Filterfertigteil und seiner Geotextilbespannung beim Eintreiben abzusichern. Erfindungsgemäß wird ein Sandpolster zwischen Konsolblech und Filterfertigteil angeordnet.

Erfindungsgemäß wird ein oberes Halteblech an der Spundwand angebracht, welches die obere Halterung des Filterfertigteiles bildet.

Erfindungsgemäß können in das Filterfertigteil langwirkende Fungizide eingebaut werden, mit denen die Entwässerungsschlitze vom Zuwachsen freigehalten werden.

Erfindungsgemäß können in das Filterfertigteil Anoden für Kathodenschutzmaßnahmen eingebaut werden.

Erfindungsgemäß kann das Filterfertigteil aus mehreren wasserdurchlässigen Betoneinzelteilen übereinander aufgebaut werden, wobei die Einzelteile mit Nocken ineinandergreifen.

Erfindungsgemäß kann ein Filterfertigteil, bestehend aus einer Filterkiesfüllung in einer Geotextilumhüllung verwendet werden, wobei bei Bedarf Quermatten eingebaut werden können, die mit den Seitenwandungen zugfest verbunden sind. Ein besonderer Vorteil ist, daß die Spundwandentwässerung nach der erfindungsgemäßen Lösung bei Bedarf problemlos auch tiefer unter der Wasserlinie angeordnet werden kann, als es bisher der Fall war, z. B. um das Zuwachsen der Entwässerungsschlitze zu verhindern.

Gemäß der erfindungsmäßigen Lösung werden an sich bekannte Kiesfilter oder haufwerksporige Filterbetonfertigteile, die mit einem an sich bekannten Geotextil hinterspannt bzw. eingehüllt sind, in die landseitigen Nischen einer Stahlspundwand vor der Rammung eingesetzt und erfindungsgemäß beim Eintreiben der Stahlspundwand in den Untergrund auf die Einbautiefe gebracht.

Ausführungsbeispiel

Die erfindungsgemäße Spundwandentwässerung soll anhand von vier Ausführungsbeispielen näher erläutert werden.

Ausführungsbeispiel 1 zeigt die Anwendung der erfindungsgemäßen Lösung bei einer Spundwand aus U-Profilen.

Ausführungsbeispiel 2 zeigt die Anwendung der erfindungsgemäßen Lösung bei einer Spundwand aus Z-Profilen.

Ausführungsbeispiel 3 zeigt den Aufbau des Filterfertigteil-les bestehend aus mehreren Einzelteilen.

Ausführungsbeispiel 4 zeigt den Aufbau eines Filterkiesfertigteiles bei Verwendung einer Geotextilumhüllung, dessen Seitenwandungen durch Quermatten verbunden sind.

Es zeigen:

- Fig. 1 einen Längsschnitt bei einer Spundwand aus U-Profilen
- Fig. 2 einen Querschnitt bei einer Spundwand aus U-Profilen
- Fig. 3 einen Längsschnitt bei einer Spundwand aus Z-Profilen
- Fig. 4 einen Querschnitt bei einer Spundwand aus Z-Profilen
- Fig. 5 einen Längsschnitt des Aufbaues des Filterbetonteiles aus mehreren Einzelteilen
- Fig. 6 einen Längsschnitt mit Kiesfilter in einem Geotextilbehältnis

Ausführungsbeispiel 1

Entsprechend den Fig. 1 und 2 ist das zur Landseite offene U-Profil der Spundwand 15 vor dem Rammen mit dem Konsolblech 3 und der Halterung 6 ausgerüstet worden. Die Spundwandschlitzte 7 können vor oder nach dem Rammen eingebrannt werden. Das Konsolblech weist den Verdrängungsvorsprung 4 und eine als Halterung dienende Abkantung 22 auf.

Wenn die Rammeinheit der Spundwand 15 so tief gerammt worden ist, daß sich das Konsolblech 3 unmittelbar über der Rammebene 14 befindet, wird das Kiespolster 5 auf dem Konsolblech eingebracht und dann das Filterbetonfertigteil 1, welches mit dem Geotextil 8 bereits hinterspannt ist, an der Montageöse 9 mit Hilfe der Rammwinde von oben hinter der oberen Halterung 6 in die landseitige Spundwandnische 23 eingesetzt und auf das Kiespolster 5 des Konsolbleches 3 aufgesetzt.

Die Geotextilhinterspannung 8 ist seitlich herumgeführt und als Geotextilrand 24 an den konischen Seiten des Filterbetonfertigteiles 1 angeklebt, so daß dieser Geotextilrand 24 beim Einpressen in die ebenfalls konische Spundwandnische 23 die Fuge zwischen Filterbetonfertigteil 1, 2 und Spundwand 15 abdichtet. Ein Geotextillappen 25 dient als zusätzliche Dichtung. Falls erforderlich, kann zur Schonung des Geotextils vor Überdehnungen ein Ziehblech 12 eingesetzt werden, welches nach der Beendigung des Rammens wieder gezogen wird. Normalerweise wird dieses Ziehblech 12 durch den Verdrängungsvorsprung 4 jedoch überflüssig.

J

Nach dem Einsetzen des Filterbetonfertigteiltes 1 wird das Rammen fortgesetzt und zu Ende geführt und damit ist die Spundwandentwässerungskonstruktion auf die projektmäßige Tiefe gebracht und fertig eingebaut.

Ausführungsbeispiel 2

Entsprechend den Fig. 3 und 4 werden die beiden spiegelbildlich angeordneten Z-förmigen Spundwandprofile 11 durch das Einschweißen des Konsolbleches 3 und des Haltebleches 6 zu einer Rammeinheit zusammengefaßt und müssen als Rammereinheit gerammt werden. Der Einbau erfolgt wie im Ausführungsbeispiel 1.

Ausführungsbeispiel 3

Entsprechend der Fig. 5 wird das Filterbetonteil aus mehreren Einzelteilen 16 aufgebaut. Die Einzelteile weisen Nocken 17 auf. Das Geotextil 8 bekleidet auch die Stirnseiten der Einzelteile.

Der Einbau erfolgt wie im Ausführungsbeispiel 1.

Ausführungsbeispiel 4

Entsprechend der Fig. 6 besteht das Filterkiesfertigteil 18 aus einer Geotextilumhüllung 19 mit Quermatten 20 und einer Filterkiesfüllung 21. Der Einbau erfolgt wie im Ausführungsbeispiel 1.

Geotextilumhüllung 19 und Quermatten 20 sind durch eingearbeitete Stahlbänder verstärkt.

Erfindungsanspruch

1. Spundwandentwässerung von Stahlspundwänden bei vorwiegend landseitigem Wasserüberdruck mit Hilfe von im zu entwässernden Bereich eingearbeiteten Entwässerungsschlitzten und in den landseitigen Spundwandnischen befindlichen Filtern aus Kiesfüllung oder haufwerksporigem Beton, dadurch gekennzeichnet, daß Filterbetonfertigteile (1, 2) oder Filterkiesfertigteile (18) auf in die Spundwandnischen (23) eingeschweißte Konsolbleche (3) aufgesetzt und hinter eine obere Halterung (6) der Spundwand (15) eingesetzt sind.
2. Spundwandentwässerung nach Pkt. 1 dadurch gekennzeichnet, daß die Konsolbleche (3) so eingeschweißt sind, daß sie einen nach unten gerichteten Keil ergeben, und mit einem Verdrängungsvorsprung (4) und einer nach oben gerichteten Abkantung (22) versehen sind.
3. Spundwandentwässerung nach Pkt. 2. dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Konsolblech (3) und Unterfläche des Filterbetonfertigteiles (1) bzw. (2) oder des Filterkiesfertigteiles (18) ein Kiespolster (5) angeordnet ist.
4. Spundwandentwässerung nach Pkt. 1. bis 3. dadurch gekennzeichnet, daß in den Filterfertigteilen (1), (2), (18) eine Fungizidladung und oder Opferanode (13) eingebaut ist.
5. Spundwandentwässerung nach Pkt. 1. bis 3. dadurch gekennzeichnet, daß das Filterbetonfertigteile (1), (2) mit einem Geotextil (8) hinterspannt ist.

6. Spundwandentwässerung nach Pkt. 1. bis 5. dadurch gekennzeichnet, daß die Geotextilhinterspannung (8) bis zu den konischen Seiten herumgeführt und dort als Geotextilrand (24) angeklebt ist und daß dort außerdem ein loser Geotextillappen (25) vorhanden ist.
7. Spundwandentwässerung nach Pkt. 1. bis 6. dadurch gekennzeichnet, daß die Filterbetonfertigteile (1) aus mehreren Einzelteilen (16) zusammengesetzt sind, zwischen denen sich Geotextillagen (8) befinden und die mit Nocken (17) miteinander verzapft sind.
8. Spundwandentwässerung nach Pkt. 1. bis 3. dadurch gekennzeichnet, daß das Filterkiesfertigteil (18) aus einer Filterkiesfüllung (21) und einer Geotextilumhüllung (19) besteht.
9. Spundwandentwässerung nach Pkt. 1. bis 3. und 8. dadurch gekennzeichnet, daß die Geotextilumhüllung (19) mit Geotextilquermatten (20) verbunden ist.
10. Spundwandentwässerung nach Pkt. 1. bis 3., 8. und 9. dadurch gekennzeichnet, daß die Geotextilumhüllung (19) und die Geotextilquermatten (20) mit eingearbeiteten Stahlbändern verstärkt sind.

Hierzu 3 Seiten Zeichnungen

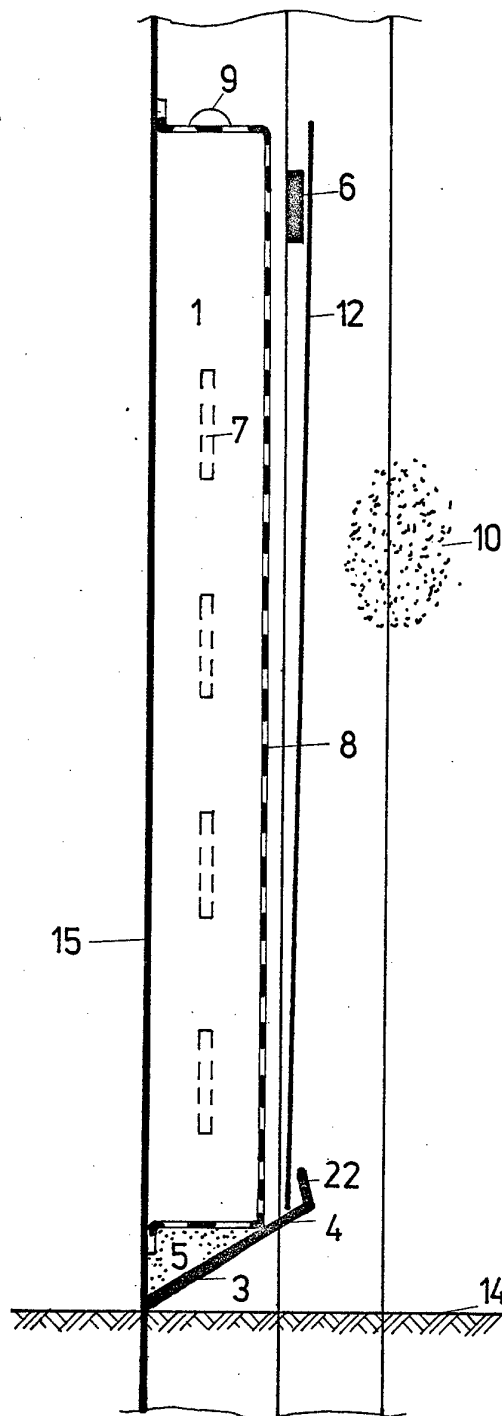


Fig. 1

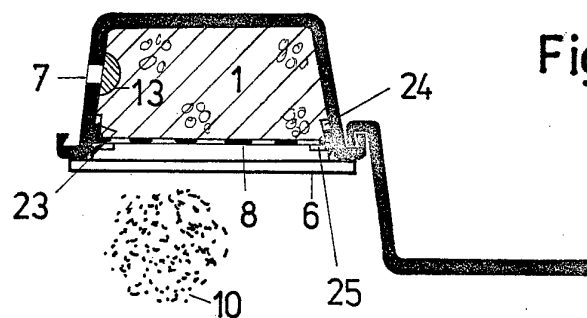


Fig. 2

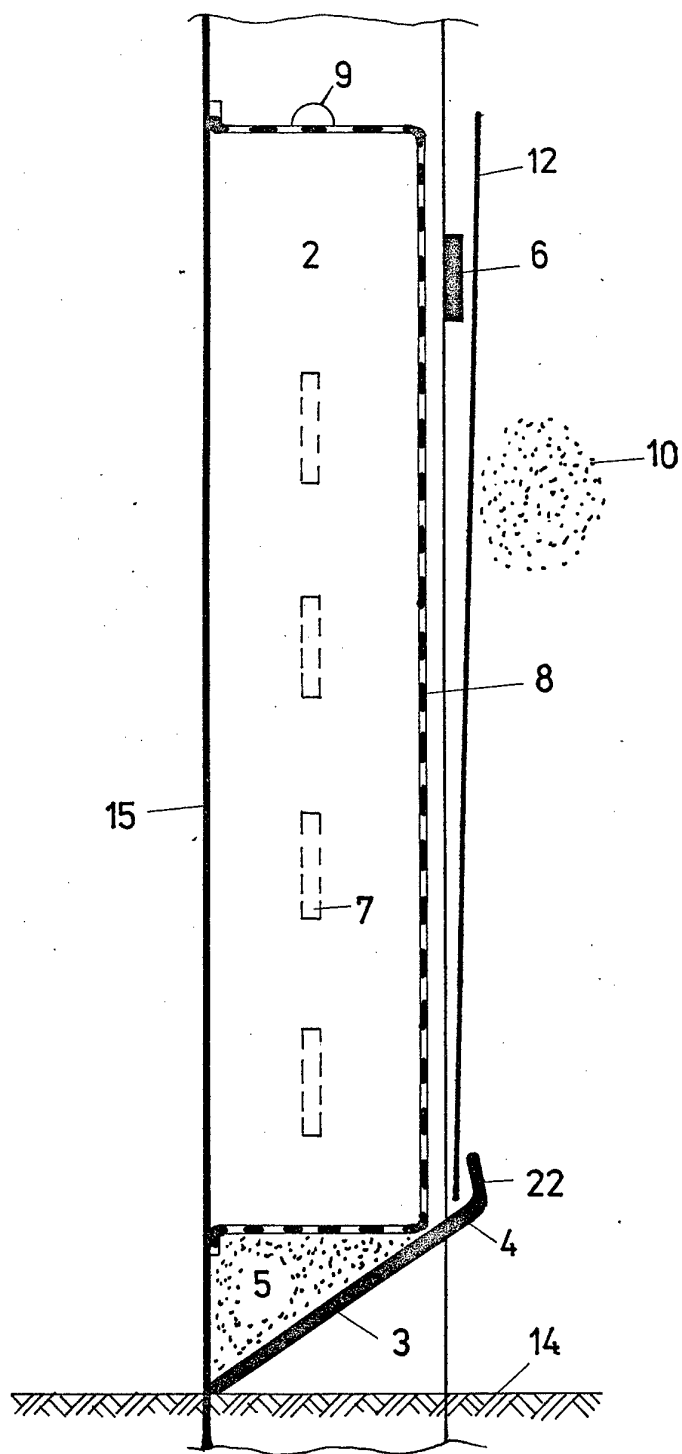


Fig. 3

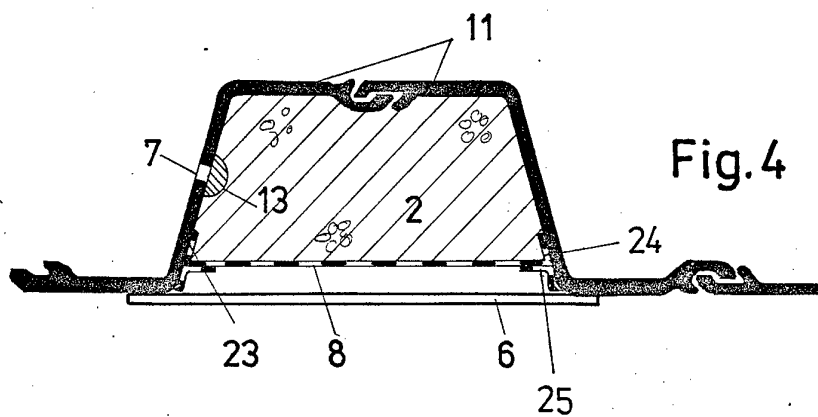


Fig. 4

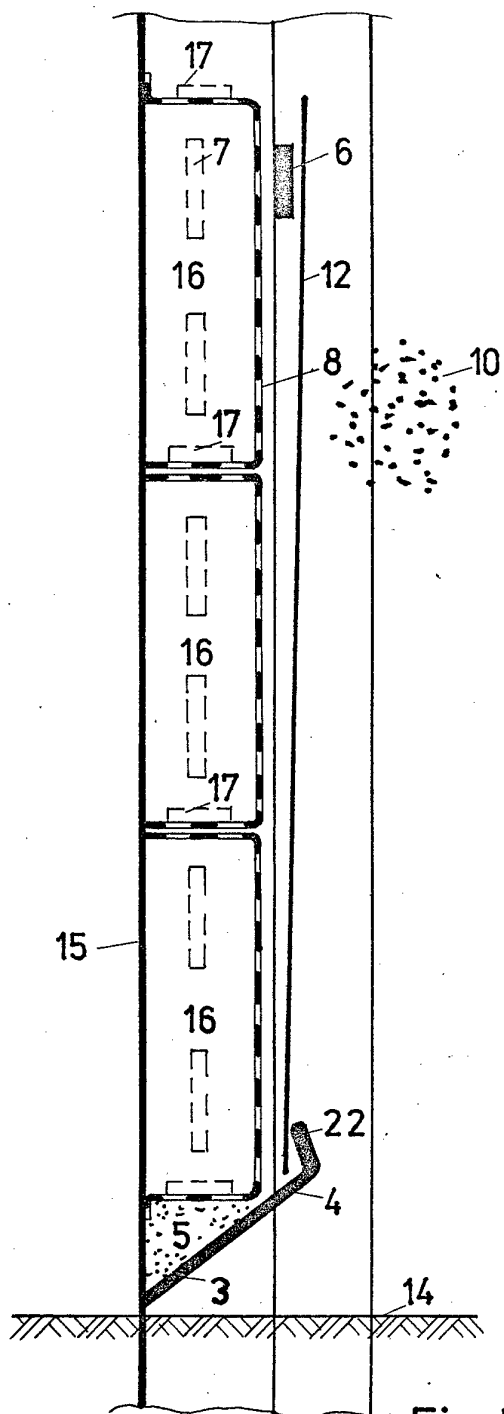


Fig. 5

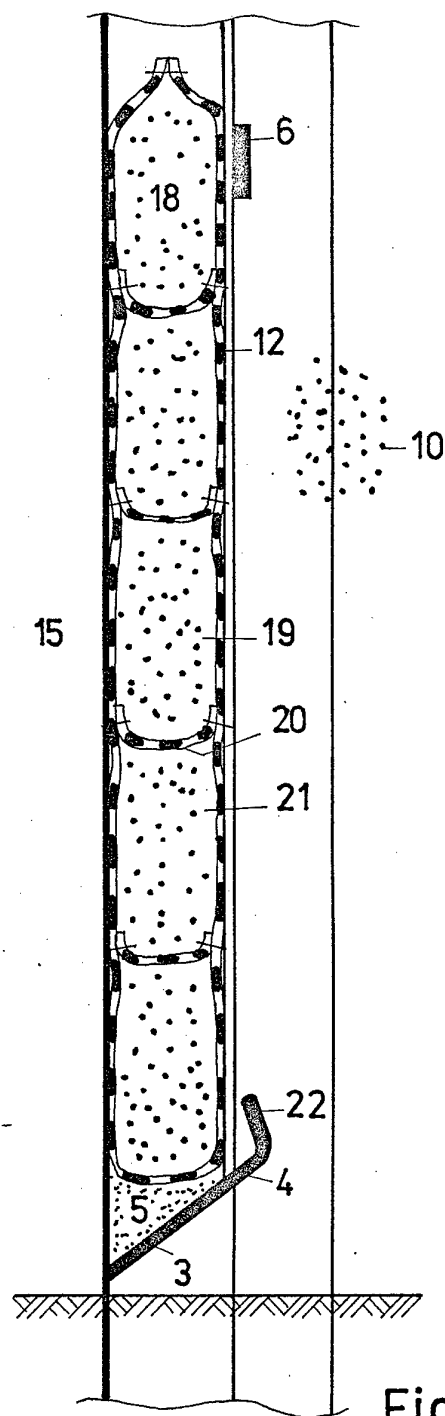


Fig. 6