

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 333 089
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 89104380.4

(51) Int. Cl. 4: **E04B 1/92 , E03F 5/10**

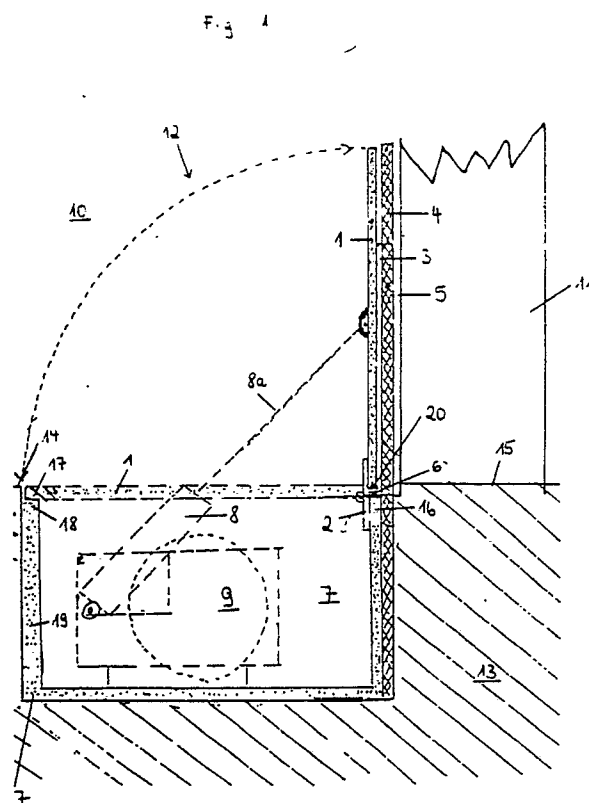
(22) Anmeldetag: 13.03.89

(30) Priorität: 15.03.88 DE 3808575

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.09.89 Patentblatt 89/38(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE(71) Anmelder: Koch, Thomas
Ferdinand-Thun-Str. 12
D-56 Wuppertal 2(DE)(72) Erfinder: Koch, Thomas
Ferdinand-Thun-Str. 12
D-56 Wuppertal 2(DE)

(54) Vorrichtung zum Abschotten eines Raumes.

(57) Vorrichtung zum Abschotten eines Raumes gegen im Raum vorhandene Flüssigkeiten, bei der eine Klappe (1) hochgeschwenkt wird, die eine Türöffnung (11) des Raumes (10) verschließt oder als Schwallwasserbremse in einem Schiff (22) dient und im Normalzustand die Oberseite eines in den Boden (13) des Raumes (10) eingelassenen Behälters (7) verschließt, in dem ein von der Flüssigkeit betätigter Antrieb (8) zum Hochschwenken der Klappe (1) angeordnet ist.



EP 0 333 089 A2

Vorrichtung zum Abschotten eines Raumes

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Abschotten eines Raumes gegen eine in den Raum eintretende oder aus diesem austretende, insbesondere mit Schadstoffen beladene Flüssigkeit.

Beim Löschen von Bränden, insbesondere in Betrieben der chemischen Industrie, besteht die Gefahr, daß sich chemische Stoffe im Löschwasser auflösen oder sich mit diesem vermischen und zusammen mit dem Löschwasser in natürliche Wasserläufe abgeführt werden oder ins Grundwasser versickern, wo sie unermesslichen Schaden anrichten können. Auch in Abflußleitungen für häusliche oder industrielle Abwässer kann die abgeführte Flüssigkeit Schadstoffkonzentrationen erreichen, die weit über dem zulässigen Wert liegen und eine Gefahr für die nachgeschalteten Entsorgungsanlagen bilden, welche Flüssigkeiten mit zu hoher Schadstoffkonzentration nicht mehr ausreichend aufarbeiten und unschädlich machen können.

Schließlich gibt es auch Fälle, wo ein plötzlicher Flüssigkeitseinbruch schwere Gefahren heraufbeschwört. Dies ist beispielsweise bei Schiffen der Fall, wo durch ein Leck in der Schiffswand schlagartig große Wassermengen in den Laderaum des Schiffes eindringen und durch die plötzliche Gewichtsverlagerung das Schiff zum Kentern bringen können.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zu schaffen, mit der ein Raum bei plötzlichem und unerwünschten Wassereinbruch sehr rasch wirksam abgeschottet werden kann, so daß die Flüssigkeit nicht unkontrolliert aus dem Raum austreten oder ablaufen kann oder in dem Raum unkontrolliert hin und her läuft.

Diese Aufgabe wird mit der Erfindung durch einen im Boden des Raumes eingelassenen Behälter und eine an diesem angelenkte Klappe gelöst, die den Behälter verschließt und von einem durch die in den Behälter eintretende Flüssigkeit steuerbaren Antrieb in den abzuschottenden Raum hochklappbar ist.

Diese Ausgestaltung hat den Vorteil, daß eine Klappe zum Hemmen des Flüssigkeitsstromes durch Einwirkung der Flüssigkeit selbsttätig zur Wirkung gebracht wird.

Die Klappe kann hierbei als Verschlussorgan zum Schließen von bodentiefen Raumöffnungen, wie Türöffnungen od.dgl. dienen, wenn sie in hochgeklapptem Zustand mit ihren Seitenkanten und mit ihrer Unterkante an Dichtungen anliegt, die an den Seitenwänden und an der Schwelle einer Raumöffnung angeordnet sind. Durch Verschließen der bodentiefen Öffnungen eines Raumes durch Klappen der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird der abzuschottende Raum selbst zu einem Behälter,

welcher die in ihn einströmende Flüssigkeit sammelt und nicht nach außen austreten läßt. So wird im Falle eines Brandes das Löschwasser in dem Raum festgehalten, wo ein Brand gelöscht werden muß. Da der Antrieb für die Klappe von der in den Behälter eintretenden Flüssigkeit selbst über eine geeignete Steuereinrichtung eingeschaltet wird, ist es möglich, alle bodengleichen Öffnungen eines Raumes sehr rasch automatisch zu verschließen. Zugleich wird ein Austreten von Flüssigkeit aus dem Raum vollständig verhindert, da das in den Raum einströmende Wasser, beispielsweise das Löschwasser bei einem Brand, zunächst in die im Boden des Raumes eingelassenen Behälter strömt und dort aufgefangen wird und zugleich das Schließen der Klappe bewirkt. Ist der Behälter dann selbst gefüllt, so ist auch die Klappe hochgeschwenkt und verschließt die Öffnung des Raumes, vor der sie angeordnet ist, so daß die im Raum etwa hochsteigende Flüssigkeit nicht mehr aus dem Raum ausfließen kann.

Die Schwellendichtung ist zweckmäßig als Quetschdichtung ausgebildet und wird von der Unterkante der geöffneten Klappe zusammengedrückt. Die Seitendichtungen können Dichtungsbänder sein, die an Dichtungsträgern angebracht sind, die ihrerseits gegenüber der Wand des Raumes mit einem elastischen Kitt abgedichtet sind.

Neben der Steuereinrichtung zum Ingangsetzen des Klappenantriebes kann im Behälter auch noch eine von der eindringenden Flüssigkeit betätigbare Steuereinrichtung zum Ingangsetzen einer Sprinkler- oder Kohlensäurelöschanlage angeordnet sein. Bei Lager- und Betriebsräumen der chemischen Industrie ist es zweckmäßig, im Behälter eine von der eindringenden Flüssigkeit betätigbare Steuereinrichtung anzuordnen, welche das Eindringen von Chemikalien in den Raum in Gang setzt, welche die in der Flüssigkeit enthaltenen Schadstoffe neutralisieren.

Wie bereits oben erläutert, kann die Klappe der erfindungsgemäßen Vorrichtung nicht nur als Verschlussorgan, sondern auch als Prallwand und Schwallwasserbremse im Laderaum eines Schiffes dienen. Hierbei werden zweckmäßig mehrere Vorrichtungen mit ihren Klappen im Grundriß in mehreren Reihen und gegeneinander versetzt im Laderaum eines Schiffes angeordnet. Im Falle eines Wassereintrittes, z.B. auf einer Fähre, können nach dem Aufrichten der Klappen diese als Prallwände und Schotten dienen, so daß das in den Laderaum eingedrungene Wasser nicht mehr rasch hin und her schwappen kann, sondern durch die zwischen den aufgestellten Klappen verbleibenden Wege fließen muß. Hierdurch wird die Fließge-

schwindigkeit verzögert und die Fließrichtung mehrfach umgelenkt, so daß eine Gewichtsverlagerung im Inneren des Schiffes nur langsam vor sich geht und die Gefahr einer Kenterung gebannt wird.

Außerdem dienen die aufgestellten und arretierten Klappen zur Fixierung des Ladegutes oder der zwischen ihnen abgestellten Fahrzeuge. Sie tragen so unmittelbar dazu bei, ein Verrutschen des Ladegutes und die hiermit verbundene Gewichtsverlagerung zu vermeiden, die oft Ursache für die Kenterung eines Schiffes ist.

Die Vorrichtung nach der Erfindung kann auch in Abflußleitungen verwendet werden, wo die hochgestellte und arretierte Klappe als Stauorgan dient. Hierbei ist im Behälter zweckmäßig eine Steuervorrichtung vorgesehen, welche bei Erreichen einer bestimmten Schadstoffkonzentration in der in den Behälter eintretenden Flüssigkeit den Antrieb zum Hochschwenken der Klappe einschaltet. Die Klappe bildet hierdurch im Inneren der Abflußleitung ein Stauwehr, welches die Flüssigkeit zunächst staut und verzögert in eine nachgeschaltete Behandlungsanlage austreten läßt. Hierbei ist es selbstverständlich auch möglich, mehrere Vorrichtungen nach der Erfindung in einer Abflußleitung hintereinander anzuordnen, um je nach Bedarf mehr oder weniger große Speicherräume in der Abflußleitung zur Verfügung zu stellen.

Die Erfindung wird durch die Zeichnungen an Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine in den Boden eines Raumes eingelassene Vorrichtung nach der Erfindung in einem senkrechten Querschnitt,

Fig. 2 den Gegenstand der Fig. 1 in einer perspektivischen Teildarstellung, wobei der Antrieb und die Steuervorrichtung für die Klappe weggelassen sind,

Fig. 3 den Grundriß des Laderaumes eines Schiffes, in dem Vorrichtungen nach der Erfindung schematisch durch Striche angedeutet sind,

Fig. 4 einen Flüssigkeitsbehälter mit Abflußleitung, in den Vorrichtungen nach der Erfindung eingebaut sind, im Querschnitt und

Fig. 5 einen Teil der in Fig. 4 dargestellten Ausführungsform im Längsschnitt und in vergrößertem Maßstab.

In einem Raum 10, beispielsweise einem Lagerraum für Kunstdünger oder andere chemische Stoffe, befindet sich eine Türöffnung 11, die in ihrem unteren Teil bei Wassereintrich im Raum 10 durch eine Abschotteinrichtung verschlossen werden kann, die in ihrer Gesamtheit mit 12 bezeichnet ist. Die Abschotteinrichtung 12 besteht aus einem rechteckigen Behälter 7, der mindestens ebenso breit ist wie die Türöffnung 11 und im Inneren des Raumes 10 in dessen Boden 13 derart eingelassen ist, daß seine Oberkante 14 auf glei-

cher Höhe liegt, wie die Türschwelle 15. An seiner Oberseite ist der Behälter 7 im Normalzustand mit einer Klappe 1 verschlossen, die mit einem Scharnier 2 am oberen, neben der Türschwelle 15 angeordneten Rand 16 des Behälters angelenkt ist und mit ihrem freien, hinteren Rand 17 in einem Falz 18 der Behälterwand 19 aufliegt.

Im Inneren des Behälters 7 befindet sich ein Antrieb 8, mit dem die Klappe 1 aus ihrer horizontalen Lage, in der sie den Behälter 7 verschließt, in eine vertikale Stellung hochgeschwenkt werden kann, in der sie den unteren Teil der Türöffnung verschließt. Bei der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform besteht dieser Antrieb 8 aus einem Hydraulikzylinder, der am Gehäuse einer Pumpe schwenkbar gelagert ist und dessen Kolbenstange 8a an der Unterseite der Klappe 1 angelenkt ist.

Man erkennt aus den Fig. 1 und 2, daß in den seitlichen Laibungen der Türöffnung 11 Dichtungsträger 4 angeordnet sind, welche Dichtungsbänder 3 tragen, gegen die sich die Seitenränder der Klappe 1 abdichtend anlegen, wenn die Klappe 1 von dem Antrieb 8 in ihre senkrechte Stellung hochgeklappt wird. In die Türschwelle 15 ist ferner eine Schwellendichtung 6 eingelassen, die von der Unterkante 20 der Klappe 1 zusammengequetscht wird, wenn die Klappe 1 in ihre senkrechte Stellung schwenkt. Da der Behälter 7 in den Boden 13 des zu schützenden Raumes 10 eingelassen ist und die Dichtungsträger 4 mit einem plastischen Kitt 5 an der Türlaibung abgedichtet sind, wird die Türöffnung 11 bis zur Höhe der Klappe 1 dicht verschlossen, wenn diese Klappe 1 hochgeklappt wird.

Man erkennt aus Fig. 1, daß die Klappe 1 in horizontaler Lage den Behälter 7 nicht flüssigkeitsdicht verschließt, sondern daß Flüssigkeit am hinteren Rand 17 der Klappe 1 ins Innere des Behälters 7 eintreten kann. Gibt es im Raum 10 einen Flüssigkeitseinbruch, beispielsweise eine Leckage bei dort lagernden Fässern mit chemischen Flüssigkeiten, läuft diese Flüssigkeit ins Innere des Behälters 7 und betätigt dort eine Steuereinrichtung 9, beispielsweise durch Schließen eines Flüssigkeitskontaktes. Die Steuereinrichtung 9 setzt dann den Antrieb 8 in Gang, der die Klappe 1 aus ihrer horizontalen Lage in die in Fig. 1 gezeigte vertikale Stellung schwenkt, in der die Klappe die Türöffnung 11 im unteren Bereich verschließt. Hierdurch wird verhindert, daß die Flüssigkeit aus dem Raum 10 austreten kann, der bei hochgeschwenkter Klappe 1 wie ein Bassin wirkt.

Mit der Steuereinrichtung 9 können noch weitere Funktionen ausgelöst werden. Beispielsweise kann die Steuereinrichtung 9 eine Sprinkler- oder Kohlensäurelöschanlage in Gang setzen, die in der Zeichnung jedoch nicht näher dargestellt ist. Ferner kann die Steuereinrichtung 9 nicht näher dargestellte Vorrichtungen betätigen, mit denen Che-

mikalien in den Raum 10 eingebracht werden, welche die in der Flüssigkeit enthaltenen Schadstoffe neutralisieren.

In Fig. 3 ist eine andere Anwendungsmöglichkeit der Abschotteinrichtung nach der Erfindung gezeigt. Hier ist im Lagerraum 21 eines Schiffes 22 eine Vielzahl von Abschotteinrichtungen 12 angeordnet, die in mehreren parallelen, einander kreuzenden Reihen A, B, C, D, E und I, II, III, IV, V und VI gegeneinander versetzt angeordnet sind. Im Falle eines Wassereintrittes in den Laderaum 21, beispielsweise einer Autofähre, können die hochgeschwenkten Klappen der Abschotteinrichtungen 12 als Prallwände und Schotten dienen. Sie wirken hierbei als Schwallwasserbremsen, die verhindern, daß das eingedrungene Wasser schnell von einer Seite zur anderen fließt. Das Wasser muß vielmehr zwangsläufig durch die zwischen den Klappen der Abschotteinrichtungen 12 noch frei bleibenden Wege fließen, was eine erhebliche Zeitverzögerung zur Folge hat, da die Wassermassen durch die hochgestellten Klappen gebremst und umgeleitet werden. Ferner können die aufgestellten und arretierten Klappen der Abschotteinrichtungen zum Fixieren der abgestellten Fahrzeuge oder im Laderaum verstauten Güter dienen, so daß die Ladung nicht verrutschen kann. Durch die Steuereinrichtungen in den Abschotteinrichtungen kann auch eine Meldung zur Brücke gegeben werden, so daß die Schiffsführung bei Wassereintritt sofort reagieren und Maßnahmen ergreifen kann, um der Gefahr zu begegnen.

In den Fig. 4 und 5 ist noch eine weitere Anwendungsmöglichkeit für die erfindungsgemäße Abschotteinrichtung gezeigt. Hier sind in einer Abflußleitung 23, die eine kontaminierte Flüssigkeit aus einem Sammelraum 24 ableitet, in Fließrichtung 25 mehrere Abschotteinrichtungen 12 hintereinander angeordnet, von denen in Fig. 5 nur die Klappen 1 dargestellt sind. Diese Klappen 1 werden hochgeschwenkt, wenn die abzuleitende Flüssigkeit eine ganz bestimmte Schadstoffkonzentration überschreitet oder wenn aus dem Sammelraum 24 unkontrolliert kontaminierte Flüssigkeit abgeleitet wird.

Die Abschotteinrichtung kann auch beim Transport von gefährlichen Gütern auf Straße und Schiene verwendet werden.

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Abschotten eines Raumes gegen eine in den Raum eintretende oder aus diesem austretende, insbesondere mit Schadstoffen beladene Flüssigkeit, **gekennzeichnet durch** einen im Boden des Raumes (10) eingelassenen Behälter (7) und eine an diesem angelenkte Klappe

(1), die den Behälter (7) verschließt und von einem durch die in den Behälter eintretende Flüssigkeit steuerbaren Antrieb (8) in den abzuschottenden Raum (10 bzw. 21 bzw. 24) hochklappbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Klappe (1) in hochgeklapptem Zustand mit ihren Seitenkanten und mit ihrer Unterkante (20) an Dichtungen (3, 6) anliegt, die an den Seitenwänden und an der Schwelle (15) einer Raumöffnung (11) angeordnet sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schwellendichtung (6) als Quetschdichtung ausgebildet ist und von der Unterkante (20) der geöffneten Klappe (11) zusammengedrückt wird.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Seitendichtungen Dichtungsbänder (3) sind, die an Dichtungsträgern (4) angebracht sind, die ihrerseits gegenüber der Wand des Raumes (10) mit einem elastischen Kitt (5) abgedichtet sind.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Behälter (7) eine von der eindringenden Flüssigkeit betätigbare Steuereinrichtung (9) zum In-Gang-Setzen einer Sprinkler- oder Kohlensäurelöschanlage angeordnet ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Behälter (7) eine von der eindringenden Flüssigkeit betätigbare Steuereinrichtung angeordnet ist, welche das Einbringen von Chemikalien in den Raum in Gang setzt, welche die in der Flüssigkeit enthaltenen Schadstoffe neutralisieren.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** Verwendung der hochgestellten und arretierten Klappe (1) als Prallwand und Schwallwasserbremse im Laderaum eines Schiffes.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** Verwendung der hochgestellten und arretierten Klappe (1) als Stauorgan in einer Abflußleitung (23), wobei im Behälter eine Steuervorrichtung vorgesehen ist, welche bei Erreichen einer bestimmten Schadstoffkonzentration in der in den Behälter eintretenden Flüssigkeit den Antrieb zum Hochschwenken der Klappe (1) einschaltet.

Fig. 1

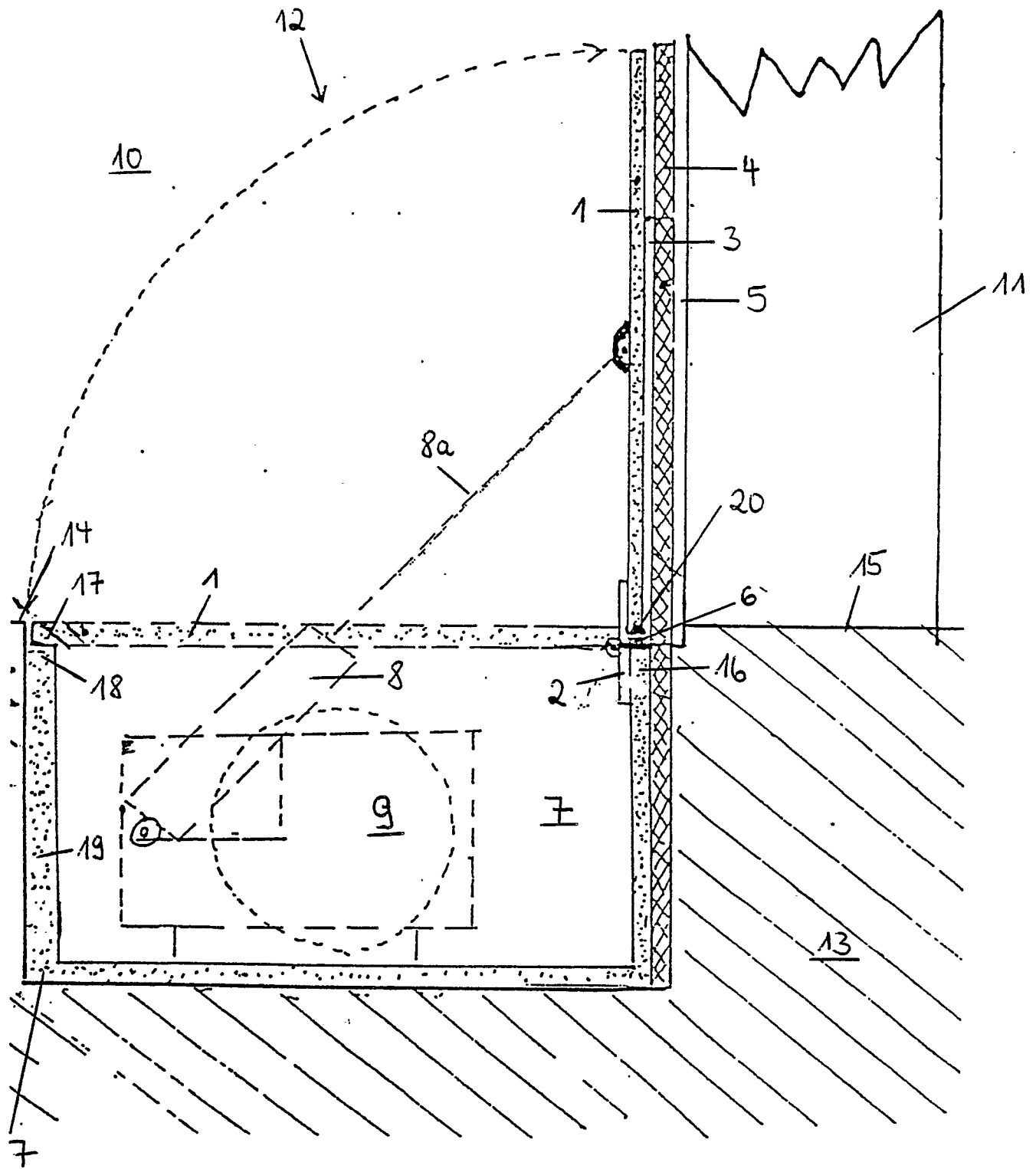


Fig. 2

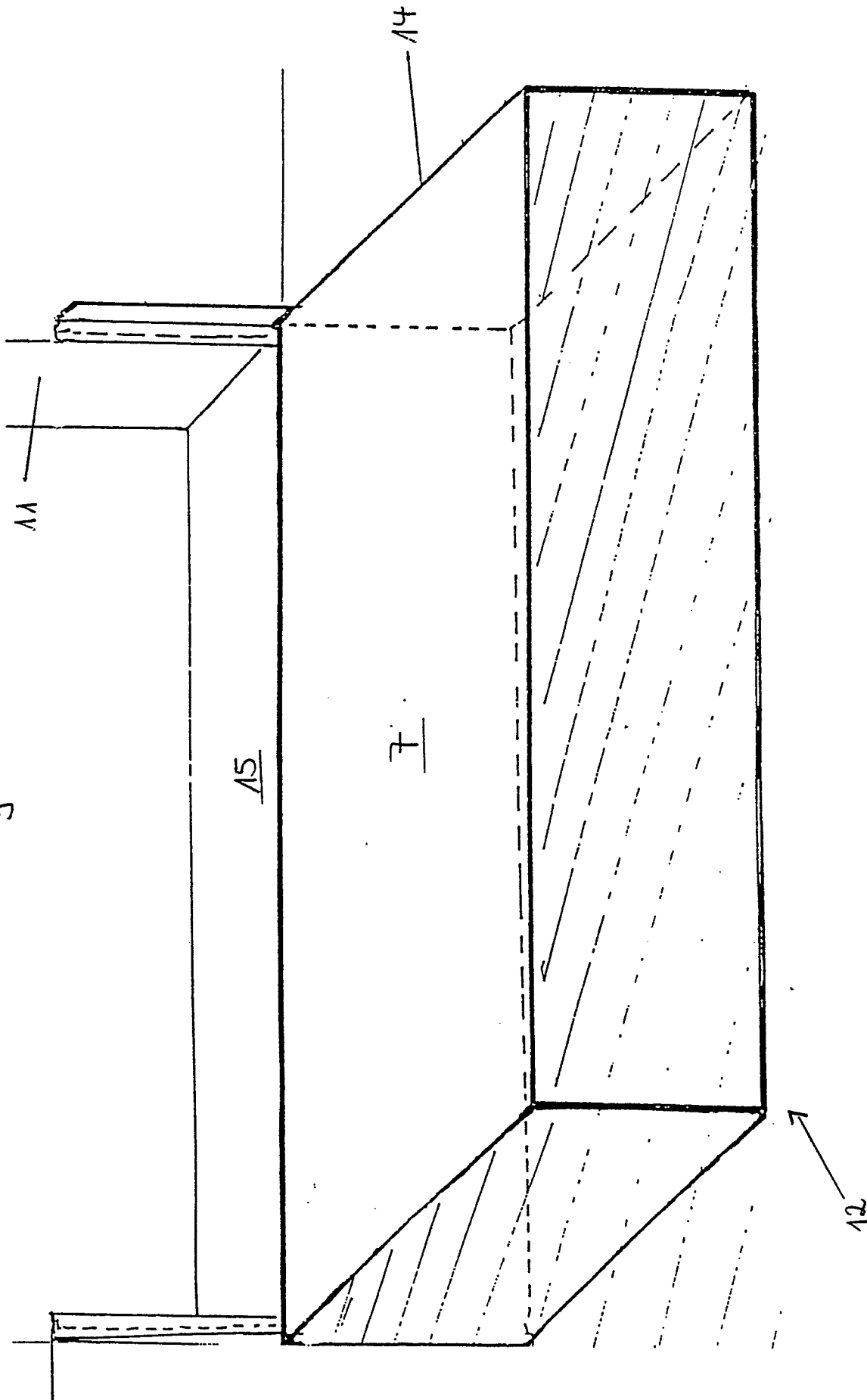


Fig 3

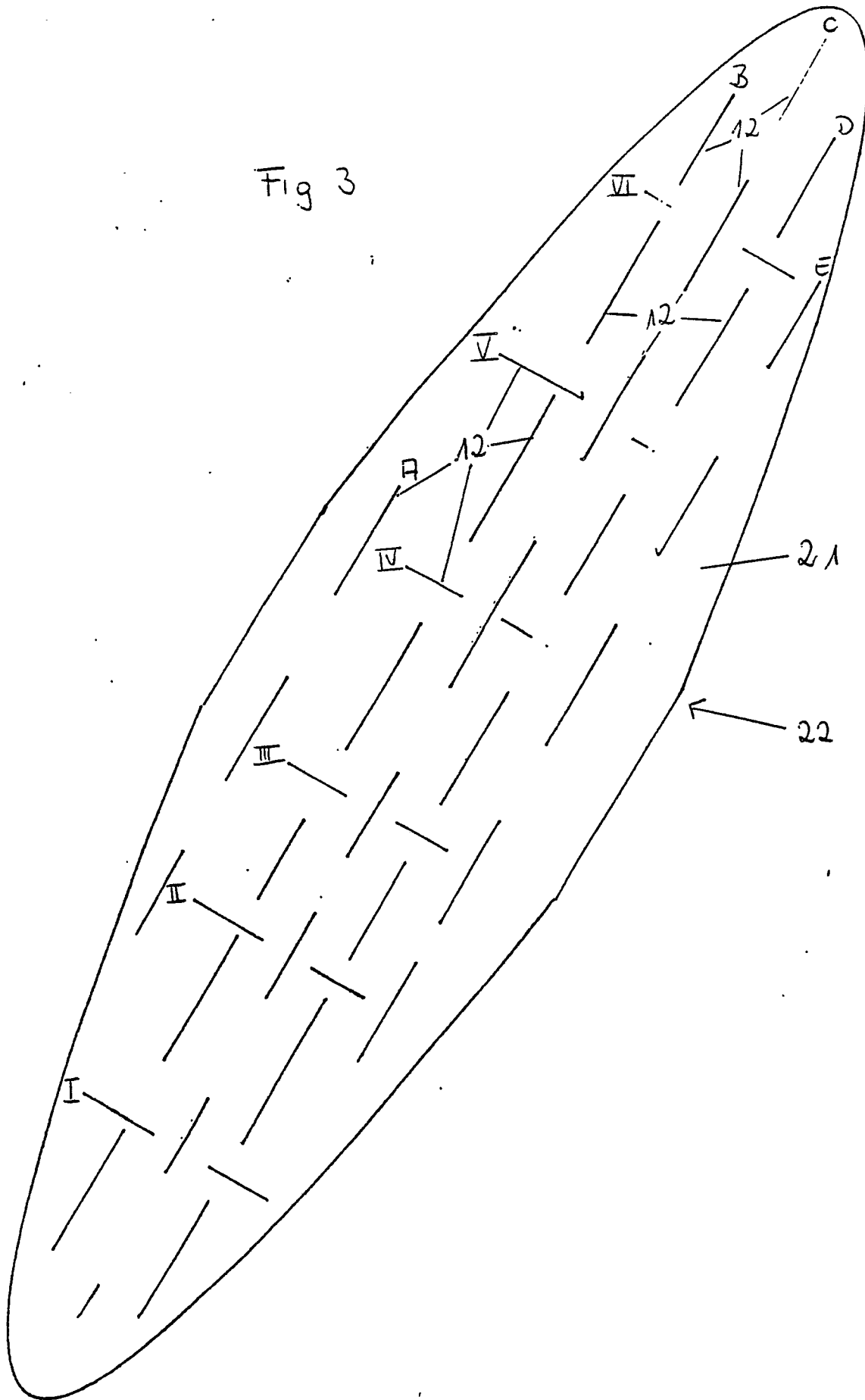


Fig. 4

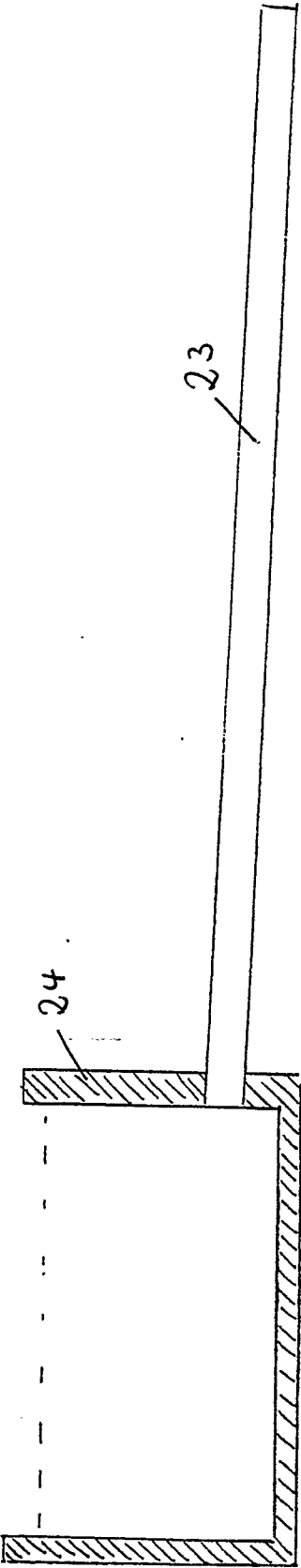


Fig. 5

