



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 686 836 A5

51 Int. Cl.⁶: **E 02 B 015/10**
E 03 F 005/14
B 01 D 043/00

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 01461/93

22 Anmeldungsdatum: 13.05.1993

24 Patent erteilt: 15.07.1996

45 Patentschrift
veröffentlicht: 15.07.1996

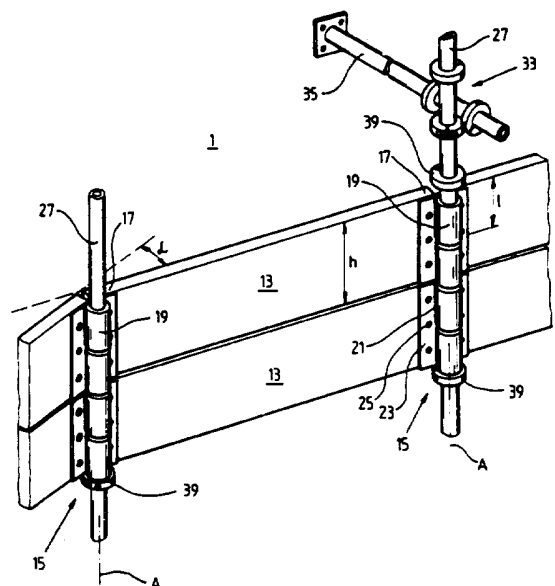
73 Inhaber:
Werner Nill, Eigenheimweg 45, 8400 Winterthur (CH)

72 Erfinder:
Nill, Werner, Winterthur (CH)

74 Vertreter:
Hans Rudolf Gachnang, Patentanwalt, Badstrasse 5,
Postfach, 8500 Frauenfeld (CH)

54 Tauchwandanordnung in einer Regenwasseranlage.

57 Die feste Tauchwand (11) ist aus mehreren Tauchwandabschnitten (13) zusammengesetzt, welche gelenkig über die sie tragenden Rohre (27) verbunden sind. Die Tauchwandabschnitte (13) können in einfacher Art und Weise montiert und Massungenauigkeiten am Bauwerk (1) können aufgenommen werden.



Beschreibung

Gegenstand der Erfindung ist eine Tauchwandanordnung in einer Regenwasseranlage gemäss Oberbegriff des Anspruchs 1.

Damit auf der Oberfläche von Regenwasser- und Abwasseranlagen schwimmende Verunreinigungen zurückgehalten werden können, ist es bekannt, Tauchwände, d.h. plattenförmige Wände, im Bereich eines Überlaufes in die Oberfläche des Abwassers einzutauchen. Auf diese Weise werden die aufschwimmenden Verunreinigungen durch die Tauchwand zurückgehalten; Wasser aus tieferliegenden Zonen kann jedoch ungehindert unter der Tauchwand hindurchtreten und abgeführt werden. Es sind nebst festen Tauchwänden, welche an der Decke und an der Wand des Bauwerkes befestigt sind, auch schwimmende Tauchwände bekannt, die vom Abwasser getragen werden und entsprechend ihrem eigenen Gewicht mehr oder weniger tief in die Flüssigkeit eintauchen. Die Tauchwand sollte wenn möglich in einem geringen Abstand zu einer Überfallwand angeordnet werden, damit möglichst wenige schwimmfähige Stoffe durch den ansteigenden Wasserspiegel auf der Abflussseite der Tauchwand aufsteigen und dadurch abgeführt werden können. Bei bogenförmig ausgebildeten Überfallwänden ist es besonders schwierig, die Tauchwand in geringem Abstand der Überfallwand folgend einzubauen, weil bauseits stets grosse Massungenauigkeiten auftreten und folglich von der Konstruktion der Tauchwand aufzunehmen sind.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist daher die Schaffung einer Tauchwandanordnung, die eine einfache und kostengünstige Montage ermöglicht.

Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Tauchwandanordnung gemäss den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

Durch die gelenkige Verbindung der in Abschnitte aufgeteilten Tauchwand werden zum vornherein sämtliche Massungenauigkeiten des Bauwerkes und/oder der Tauchwand von letzterer aufgenommen. Wird die Tauchwand in eine grössere Anzahl kurzer Abschnitte aufgeteilt, so kann diese, obwohl die Abschnitte geradlinig ausgebildet sind, im wesentlichen exakt dem Verlauf der Überfallwand folgen. Es ist dabei unerheblich, ob die Überfallwand eine regelmässige oder eine unregelmässige Krümmung aufweist. Längenausdehnungen infolge Temperaturschwankungen, sowohl des Bauwerkes als auch der Tauchwand, werden durch letztere spannungsfrei aufgenommen. Die erfindungsgemässe Tauchwandanordnung kann auch ohne den zulaufseitigen Überlaufquerschnitt vermindernende Streben am Bauwerk befestigt werden. Getragen wird die Tauchwand durch an der Decke und/oder den Wänden befestigte Rohre, welche gleichzeitig als Gelenkachsen der einzelnen miteinander verbundenen Tauchwandabschnitte dienen können. Verbindungsstreben zur benachbarten Bauwerkswand dienen einzig zur Stabilisierung der Lage der Tauchwand. Die Tauchwandabschnitte können einzeln aus verschiedenen Materialien wie Metall oder

Kunststoff hergestellt und in einfacher Art und Weise an den Gelenkrohren befestigt werden. Beim Einsatz von Teleskop-Haltestangen und schwimmenden Tauchwandabschnitten tauchen nur gerade die Tauchwandabschnitte in das zufließende Wasser ein. Es ist auch möglich, einzelne Tauchwandabschnitte auf unterschiedlichen Höhen zu befestigen. Die Tauchwandabschnitte lassen sich auch jederzeit wieder ausbauen, sollten Änderungen am Bauwerk notwendig werden.

Anhand eines illustrierten Ausführungsbeispiels wird die Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Querschnitt durch einen Teil einer Regenwasseranlage,

Fig. 2 einen Horizontalschnitt längs Linie II-II in Fig. 1,

Fig. 3 eine perspektivische Darstellung eines Tauchwandabschnittes mit den stirnseitigen Verbindungsstellen,

Fig. 4 einen Querschnitt durch eine schwimmende Tauchwand mit Teleskop-Führungen,

Fig. 5 einen Grundriss einer Tauchwand mit in einem Abstand von deren Stirnseiten angeordneten Haltemitteln, schematisch und ausschnittsweise dargestellt.

In einem nur ausschnittsweise dargestellten Abwasserbauwerk 1 mit einem Entlastungskanal 3 und einem Entlastungsbecken 5, welche durch eine Überfallwand 7 mit einer Überfallkante 9 voneinander getrennt sind, ist eine Tauchwand 11 in einem mittleren Abstand a von der Überfallwand 7 angeordnet. Die Überfallwand 7 ist bogenförmig ausgebildet und folglich folgt auch die Tauchwand 11 der Überfallwand 7 in einem entsprechenden Bogen.

Die Tauchwand 11 ist aus einer Mehrzahl von Tauchwandabschnitten 13 zusammengesetzt. Die Verbindungen zwischen den einzelnen Tauchwandabschnitten 13 erfolgt an den stirnseitig angeordneten Verbindungsstellen 15, welche eine gelenkige Verbindung der aneinanderstossenden Tauchwandabschnitte 13 erlauben. Die Verbindungsstellen 15 können wie folgt aufgebaut sein (Fig. 3). An beiden stirnseitigen Enden 17 der plattenförmig ausgebildeten Tauchwandabschnitte 13 sind Hülsen 19 befestigt. Die axiale Länge l der Hülsen 19 entspricht z.B. der halben Höhe h der Tauchwandabschnitte 13. Vorzugsweise sind die Hülsen 19 durch eine Schweissnaht 21 mit einer Befestigungsplatte 23 verbunden. Die Befestigungsplatte 23 ihrerseits ist mit Befestigungsmitteln 25, z.B. Schrauben oder Nieten, mit den Enden 17 der Tauchwandabschnitte 13 verbunden. Selbstverständlich könnten die Befestigungsplatten 23 auch direkt an die Tauchwandabschnitte 13 angeschweisst sein. Es ist auch möglich, die Hülsen 19 direkt an die Tauchwandabschnitte 13 anzuschweissen. Die Verbindung der Hülsen 19 mit der Befestigungsplatte 25 kann auch mit andern Mitteln erfolgen.

Die zweite Alternative der direkten Verbindung, z.B. Verschweissung der Hülse 19 mit dem Tauchwandabschnitt 13, ist aufwendiger, da die exakte Ausrichtung der Hülsenachsen A senkrecht zur oberen Kante des Tauchwandabschnittes 13 auf-

wendiger ist als die Herstellung einer Hülse 19 mit einer Befestigungsplatte 23, die nachträglich mit dem Tauchwandabschnitt 13 verbunden wird. Die Hülsen 19 können einen zylindrischen oder einen vieleckigen Mantel aufweisen.

Vorzugsweise wird am einen Ende 17 die Hülse 19 in der oberen Hälfte des Tauchwandabschnittes 13 befestigt und am anderen Ende in der unteren Hälfte. Dadurch wird es möglich, dass die Tauchwände 11 miteinander verbunden werden können, ohne dass darauf geachtet werden muss, in welcher Position die Hülsen 19 angeordnet sind. Beträgt die Höhe l der Hülse 19 nur $h/3$, so muss am einen Ende 17 eine Hülse 19 in die Mitte des Endes 17 gesetzt werden und auf der gegenüberliegenden Seite sind zwei Hülsen übereinander angeordnet mit einem Abstand l . In Fig. 3 sind jeweils zwei Tauchwandabschnitte 13 parallel übereinanderliegend dargestellt. Je nach gewünschter Eintauchtiefe und Ausgestaltung der Regenwasseranlage kann die Anzahl der übereinander angeordneten Tauchwandabschnitte 13 aus einem oder mehreren Teilen bestehen. Selbstverständlich könnten die Tauchwandabschnitte 13 einstückig in der Höhe $2h$ ausgeführt werden.

Die Verbindung der nebeneinander zu liegen bestimmten Tauchwandabschnitte 13 erfolgt durch Rohre oder Stangen 27, welche durch die Hülsen 19 hindurchgeführt werden und deren oberes Ende, beispielsweise mittels eines Flansches oder einer Platte 29, an der Decke 31 des Bauwerkes 1 befestigt sind. Die Rohre 27 können zusätzlich mittels Rohrverbindungsmitteln 33 mit im wesentlichen horizontal verlaufenden Halterohren 35 verbunden sein, falls sehr grosse Kräfte aufzunehmen sind. Die Halterohre 35, welche an einer Seitenwand 37 des Bauwerkes 1 befestigt sind, können entweder als zusätzliche Stützen wirken oder die Rohre 27 und die Tauchwasserabschnitte 13 als Gesamtes tragen.

Zur axialen Fixation der Tauchwandabschnitte 13 auf den Rohren 27 sind Briden 39 auf die Rohre 27 aufgeklemt. Bei hohl ausgebildeten Tauchwandabschnitten 13 kann auch eine Bride 39 am oberen Rand der Tauchwandabschnitte 13 notwendig sein, um ein zu hohes Aufsteigen durch den Auftrieb im Wasser zu verhindern. Anstelle von Briden 39 könnte selbstverständlich ein durch eine Bohrung in der Stange 27 hindurchgeschobener Bolzen treten (keine Abbildung).

Die zuäusserst liegenden Tauchwandabschnitte 13 können an ihren Enden 17 direkt durch Winkelplatten 41 an der Gebäudewand befestigt werden. Alternativ ist es auch möglich, auch im Bereich der Gebäudewand ein Rohr 27 anzuordnen und die Befestigung der Tauchwandabschnitte 13 in genau gleicher Weise vorzunehmen, wie zwischen den einzelnen Tauchwandabschnitten 13. Als zusätzliche Stabilisierung der Tauchwandabschnitte 13 können die Stangen 27 durch Verbindungselemente 36, 40 mit der Überfallwand 7 oder mit dem Boden verbunden sein. Die Stangen 27 können sowohl senkrecht als auch geneigt (mit Bezugsziffer 40 angedeutet) angeordnet sein.

In der Ausgestaltung der Erfindung nach Figur 4

sind die Tauchwandabschnitte 13 an teleskopisch ineinandergeführten Rohren 27 aufgehängt. Durch den Auftrieb, den die Tauchabschnitte 13 im Wasser erfahren, taucht nur das zu unterst liegende Rohr der teleskopischen Anordnung in das Wasser ein. Die oben liegenden befinden sich bei jedem Wasserstand ausserhalb des Wassers. Die Verbindung zwischen den nebeneinander angeordneten Tauchwandabschnitten 13 mit den Rohren 27 können wie in Fig. 3 gezeigt erfolgen, oder die Stangen 27 können wie in Fig. 5 dargestellt mit Haltemitteln 28 an einer Seitenfläche der Tauchwandabschnitte 13 befestigt sein. Um einen Durchtritt von Wasser an den stirnseitigen Enden 17 der Tauchwandabschnitte 13 zu verhindern, können diese Enden 17 mit einer Manschette 30 aus Kunststoff, Gummi oder Metall flexibel miteinander verbunden sein.

Anstelle von ebenen Tauchwandabschnitten 13 können auch gebogene Abschnitte verwendet werden, deren Bogenform an die Kontur der Überfallwand 7 angeglichen ist (keine Abbildung). Die Tauchwandabschnitte 13 können auch Profilierungen aufweisen, um deren Festigkeit zu erhöhen. Im weiteren können die Tauchwandabschnitte 13 aus gelochtem Blech hergestellt sein, um die auf die Tauchwandanordnung wirkenden Kräfte durch das vorbeifliessende Wasser zu verringern (keine Abb.).

Im folgenden wird die Montage der erfindungsgemässen Tauchwandanordnung erläutert.

In berechneten Abständen werden die Rohre 27 mit den Flanschen 29 an der Decke 31 des Bauwerkes 1 befestigt. Anschliessend erfolgt das Einschieben der Tauchwandabschnitte 13 in die unten freiliegenden Enden der Rohre 27. Die eingeschobenen Tauchwandabschnitte 13 werden anschliessend auf die vorbestimmte Höhe geschoben und mittels Briden 39 auf der endgültigen Höhe fixiert. Massungenauigkeiten beim Versetzen der Rohre 27 sowie Ungenauigkeiten am Bauwerk werden durch die Elastizität der Rohre 27 ausgeglichen. Dies insbesondere dann, wenn die Tauchwand 11 nicht in einer geraden Linie verlegt wird, sondern sich einer beliebigen Bogenform der Überfallwand 7 folgend anpassen muss. Zwischen den einzelnen Tauchwandabschnitten 13 können beliebige Winkel α gewählt werden, ohne die Funktionsfähigkeit der Wand zu beeinträchtigen.

Mit den horizontal liegenden Halterohren 35 kann die Lage der vertikalen Rohre 27 mit den daran aufgehängten Tauchwandabschnitten 13 stabilisiert werden.

Patentansprüche

1. Tauchwandanordnung in einer Regenwasseranlage zum Abscheiden und Zurückhalten von Verunreinigungen, dadurch gekennzeichnet, dass die Tauchwand (11) aus mindestens zwei gelenkig miteinander verbundenen Tauchwandabschnitten (13) besteht und dass die Tauchwandabschnitte (13) an Führungs- und Haltemitteln (27) aufgehängt sind.

2. Tauchwandanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an den stirnseitigen Enden (17) benachbart liegender Tauchwandab-

schnitte (13) Mittel (19, 30) zum gelenkigen Verbinden nebeneinanderliegender Tauchwandabschnitte (13) befestigt sind.

3. Tauchwandanordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass als Mittel zum Verbinden der Wandabschnitte (13) Hülsen (19) mit kreiszylinderförmigem oder mehreckigem Querschnitt mit den Enden (17) verbunden sind, welche Hülsen (19) auf den Führungsmitteln (27) geführt sind. 5

4. Tauchwandanordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Enden (17) der Tauchwandabschnitte (13) durch Manschetten (30) aus Kunststoff, Gummi oder Metall miteinander verbunden sind. 10

5. Tauchwandanordnung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Tauchwandabschnitte (13) an den Seitenflächen mit den Führungsmitteln (27) verbunden sind. 15

6. Tauchwandanordnung nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Wandabschnitte (13) durch durch axiale Bohrungen der Hülsen (19) hindurchgeführte Rohre oder Stangen (27) miteinander verbunden sind. 20

7. Tauchwandanordnung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Wandabschnitte (13) durch Briden oder andere Klemm- oder Arretiermittel (39) gegen axiale Verschiebung auf den Rohren (27) gesichert sind. 25

8. Tauchwandanordnung nach einem der Ansprüche 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Rohre (27) an der Decke (31) und/oder einer Wand (37) der Regenwasseranlage (1) befestigt sind. 30

9. Tauchwandanordnung nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass an den Hülsen (19) Befestigungsplatten (23) zum Verbinden der Hülsen (19) mit den Wandabschnitten (13) angebracht sind. 35

10. Tauchwandanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, 8 und 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungs- und Haltemittel (27) aus teleskopisch ineinander geführten Rohren bestehen und die Tauchwandabschnitte (13) mit dem zu unterst liegenden Rohr verbunden sind. 40

45

50

55

60

65

FIG. 1

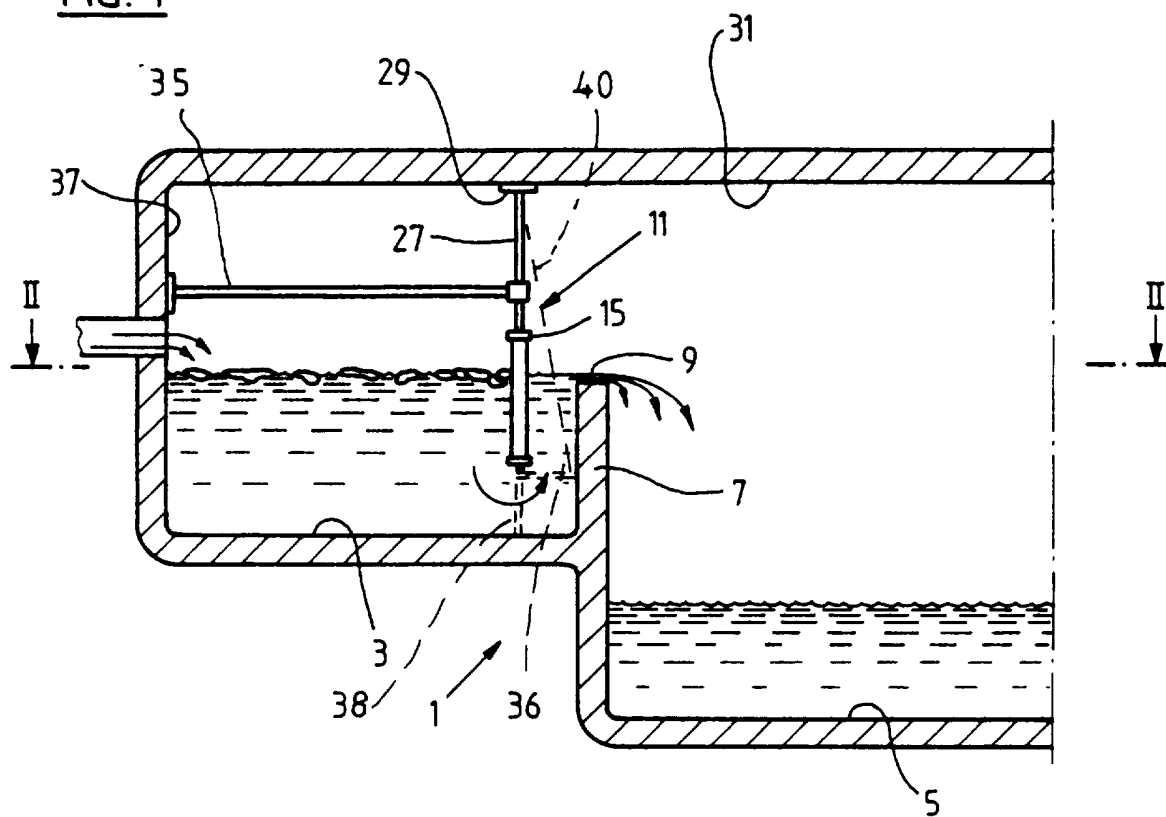


FIG. 2

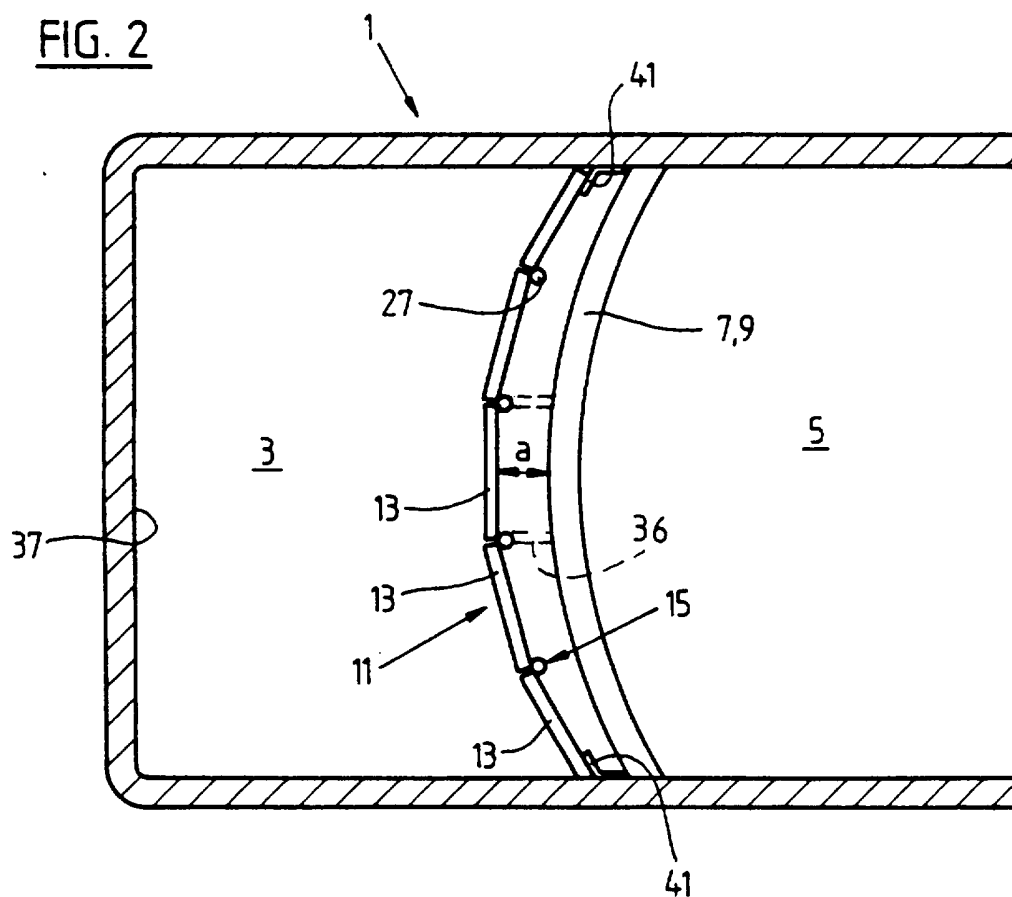


FIG. 3

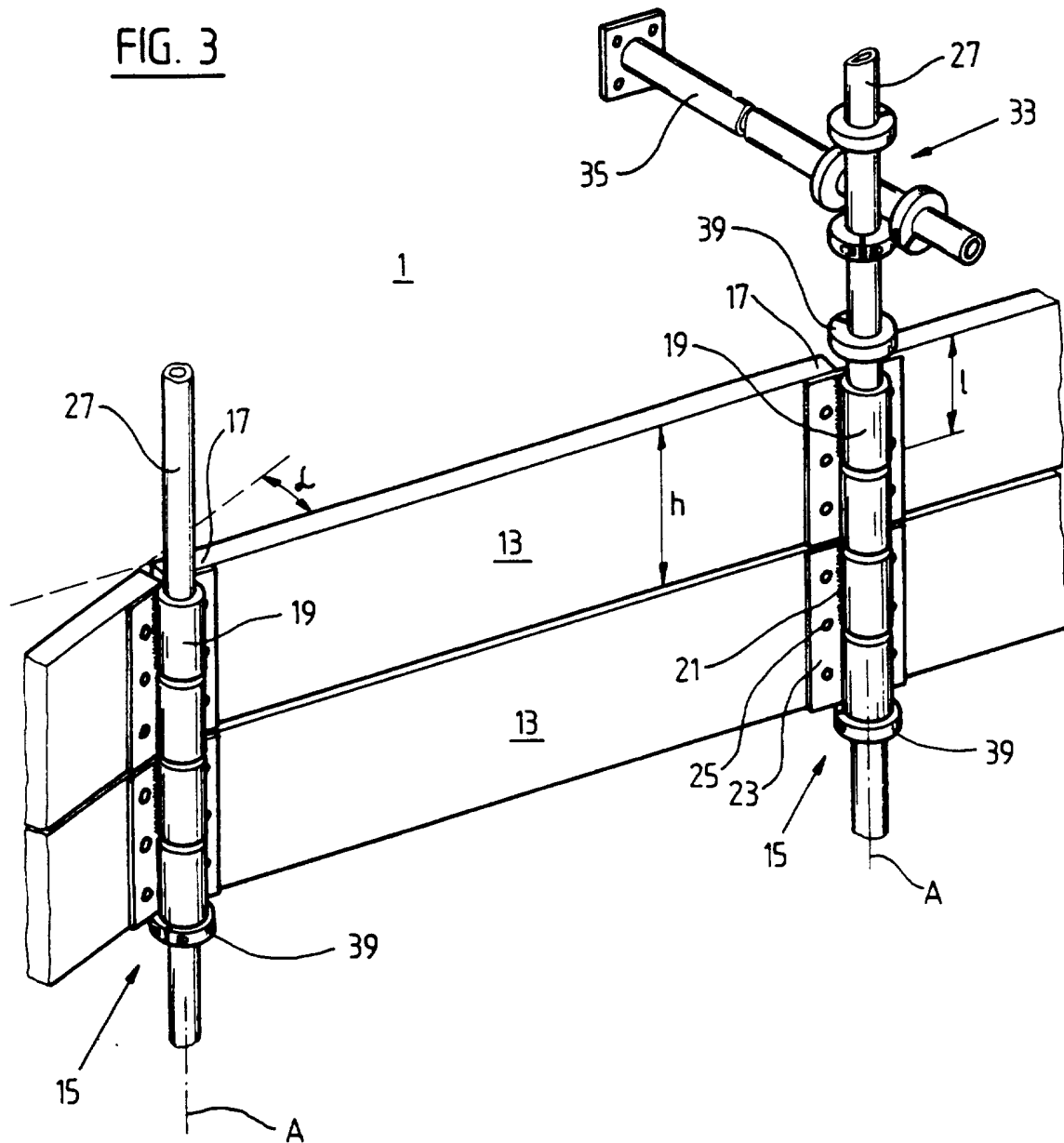


FIG. 4

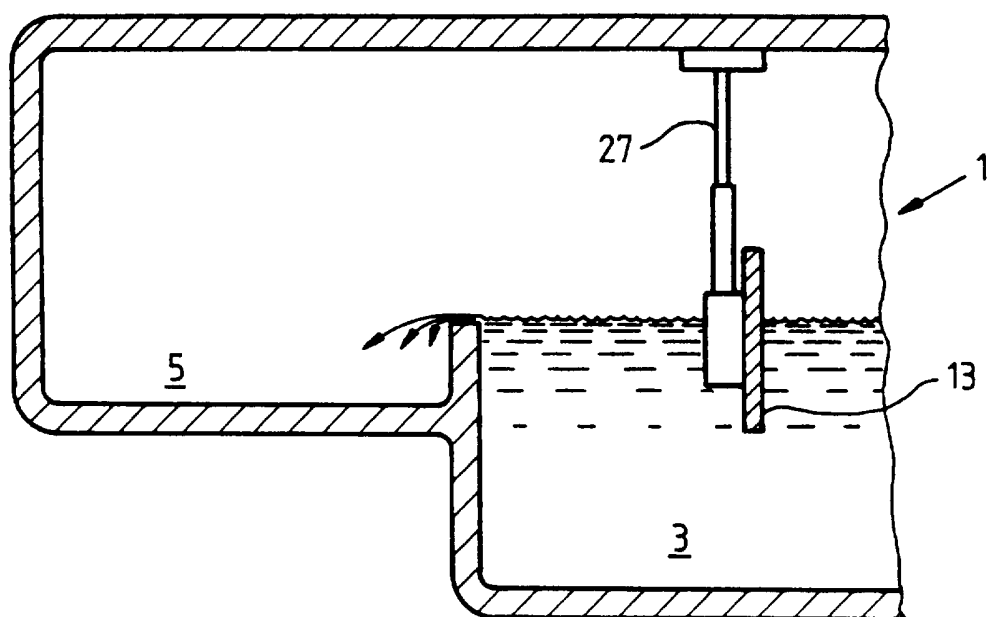


FIG. 5

