



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: **AT 395 968 B**

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1851/90

(51) Int.Cl.⁵ : **C02F 1/00**
E03F 5/14, 11/00

(22) Anmeldetag: 12. 9.1990

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 9.1992

(45) Ausgabetag: 26. 4.1993

(30) Priorität:

1.12.1989 CH 4327/89 beansprucht.

(73) Patentinhaber:

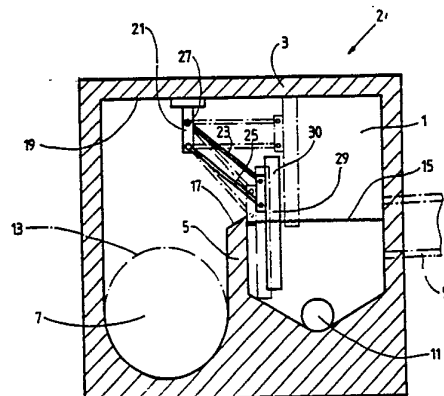
NILL WERNER
CH-8400 WINTERTHUR (CH).

(72) Erfinder:

NILL WERNER
WINTERTHUR (CH).

(54) TAUCHWAND FÜR REGEN- UND KLÄRBECKEN

(57) Die erfindungsgemäße schwimmende Tauchwand (29) für Regen- oder Klärbecken (1) ist mittels paarweise übereinander angeordneten Schwenkarmen (23,25) mit dem Bauwerk (3) verbunden. Die Schwenkarme (23,25) bewirken, daß die Tauchwand (29) eine translatorische Bewegung ausführt.



AT 395 968 B

Die vorliegende Erfindung betrifft eine in einem Regen- oder Klärbecken angeordnete schwimmende Tauchwand, mit einem Schwimmkörper, welche mit einem Schwenkarm zwischen einer unteren und einer oberen Lage gelenkig an der Abwasseranlage befestigt ist.

Aus der CH-PS 634 371 ist eine schwimmende Tauchwand bekannt, welche mit je zwei an der Tauchwand angeordneten und fest mit dieser verbundenen Schwenkarmen und am Bauwerk angeordneten Schwenklagern zwischen einer unteren und einer oberen Lage verschwenkbar montiert ist, derart, daß sie bei tiefem Wasserniveau in ihrer unteren Lage mit ihrer Unterkante an der ablaufseitigen Stirnwand und daß sie bei steigendem Wasser durch den Auftrieb in ihre obere, die Stirnwand freigebende Lage schwenkbar ist. Diese Tauchwand dient dazu, Schwimmstoffe daran zu hindern, das Regen- und Klärbecken zu verlassen, wenn infolge heftiger Niederschläge das Wasserniveau im Becken rasch ansteigt und das Becken über die Überlaufkante entlastet werden muß. Werden die Verunreinigungen nicht zurückgehalten und gelangt das Material ungereinigt in den Vorfluter, so ist dies ein Nachteil. Die bekannte schwimmende Tauchwand, welche an zwei Aufhängepunkten geführt und sich dadurch auf einem Bogen bewegt, löst die ihr zugeordnete Aufgabe einwandfrei, so lange genügend Schwenkraum vorhanden ist. Sie hat allerdings den Nachteil, daß sich ihre Winkellage bezüglich des Wasserspiegels sehr stark ändert und der an sich optimale 90°-Winkel nur in einem kleinen Schwenkbereich vorliegt.

Es sind bereits auch Tauchwände bekanntgeworden, welche geführt in seitlichen Führungsvorrichtungen vertikal verschiebbar im Becken angeordnet sind. Solche mit Gleitführungen versehene Tauchwände haben den Nachteil, daß einerseits die seitlichen Führungsschienen innerhalb des Beckens ungeschützt der Verschmutzung und Korrosion durch das Abwasser ausgesetzt sind und dadurch eine reibungsarme Führung von vornherein ausgeschlossen wird. Im weiteren ist ein absolut gleichmäßiges Steigen der Tauchwand parallel zum Wasserspiegel nicht möglich, und es tritt sofort ein Verklemmen in den Führungen ein, da an Bauwerken die notwendigen Toleranzen nicht eingehalten werden können. Die Tauchwand kann ihren ihr zugeordneten Zweck nicht mehr erfüllen, da sie vom ansteigenden Wasser überflutet oder bei Absinken des Wasserspiegels die aufschwimmenden Schmutzteile unter ihr hindurchgelangen können.

Die vorliegende Erfindung hat sich zur Aufgabe gestellt, eine schwimmende Tauchwand der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, bei welcher die Nachteile der bekannten Tauchwände vermieden werden und die mit geringem Platzbedarf auch nachträglich in bestehende Regen-, Klär-, Hochwasserentlastungsbecken und in Regenauslässe einbaubar ist. Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung vor, daß die Tauchwand durch je paarweise im wesentlichen übereinander angeordneten Schwenkarmen verbunden ist, welche sowohl an der Tauchwand als auch beckenseitig gelenkig gelagert sind. Die erfindungsgemäße Ausbildung ermöglicht es, die Lage der Tauchwand bezüglich der Wasseroberfläche optimal zu gestalten. Der Schwenkmechanismus ist wartungsfrei und stellt beim Einbau nur geringe Anforderungen an die Maßgenauigkeit des Beckens.

Zweckmäßig sind die Schwenkarme an einem Support angelenkt, der an der Decke, an der das Becken vom Kanal trennenden Wand oder an einer Seitenwand befestigt ist. Auf diese Weise können Bautoleranzen leicht ausgeglichen werden.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung sind die Schwenkarme auf einer vertikal verschiebbaren Führung am Support verstellbar angelenkt, wodurch der Vorteil erzielt wird, daß die genaue Lage der Tauchwand nach Fertigstellung des Bauwerkes angepaßt und Ungenauigkeiten des Bauwerkes, d. h. der Abwasseranlage, ausgeglichen werden können.

Der Schwimmkörper der Tauchwand ist zweckmäßig als mit Schaum gefüllter oder leerer Hohlkörper ausgebildet. Durch die Schaumfüllung wird die Stabilität des Schwimmkörpers verbessert.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung kann am Schwimmkörper eine gelochte oder ungelochte Platte aus Blech, Kunststoff oder Gummi befestigt sein, welche parallel oder in einem Winkel zur Hauptebene der Tauchwand verläuft. Dadurch erfolgt nicht nur eine Anpassung an die Form der Beckenwand, sondern es wird der weitere Vorteil erzielt, daß ein Anheben der Tauchwand erst beginnt, wenn der Wasserspiegel die Höhe des Schwimmkörpers erreicht hat.

Die übereinander angeordneten Schwenkarme können parallel zueinander verlaufen und die gleiche Länge aufweisen. In diesem Fall führt die Tauchwand eine geradlinige Bewegung, beispielsweise in einem Winkel von 90° zur Wasseroberfläche aus. Es können aber auch die beiden Schwenkarme ungleich lang sein und die übereinander liegenden Schwenklager nicht in einer gemeinsamen vertikalen Ebene angeordnet sein. In diesem Fall ändert sich die Lage bzw. der Winkel, den die Tauchwand mit einer Ebene parallel zur Wasseroberfläche einschließt, in Abhängigkeit vom Wasserstand, wodurch bei niedrigem Wasserstand ein Festsetzen von Schwimmstoffen an unerwünschten Stellen verhindert werden kann.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung können seitlich des Schwimmkörpers und/oder der Platte verschiebbare Ausgleichsbleche angebracht sein, die ein seitliches Durchtreten von Schwimmstoffen verhindern.

Anhand illustrierter Ausführungsbeispiele wird die Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 einen Querschnitt durch ein Klärbecken mit einer an der Decke befestigten schwimmenden Tauchwand,

Figur 2 einen Querschnitt durch ein Klärbecken mit einer an der Seitenwand befestigten schwimmenden Tauchwand,

Figur 3 bis 6 je einen Querschnitt einer schwimmenden Tauchwand und

Figur 7 eine Draufsicht auf eine Tauchwand in einem Abwasserbauwerk.

In Figur 1 ist schematisch ein Klär- oder Regenbecken (1) in einem Abwasserbauwerk (2) sichtbar, welches durch eine Wand (5) vom unterwasserseitigen Kanal (7) getrennt ist. Das Klärbecken (1) weist einen Zulauf (9) und einen Ablauf (11) auf. Der Zulauf (9) befindet sich vor der Schnittebene und ist daher nur in gebrochenen Linien angedeutet. Auch der Kanal (7) ist mit einem Ablauf (13) versehen.

Bei regulärem Zulauf zum Klärbecken (1) nimmt der Ablauf (11) die einfließende Menge auf und der Wasserspiegel (15) liegt stets unterhalb der Oberkante (17) der Wand (5).

An der Decke (19) der Abwasseranlage sind ein einziger Support (21) oder mehrere in gegenseitigem Abstand angeordnete Supporte (21) befestigt, an denen je zwei Schwenkarme (23) und (25) mittels Schwenklagern (27) angelenkt sind. Die anderen beiden Enden der Schwenkarme (23) und (25) sind gelenkig mit einer einen Schwimmkörper (30) aufweisenden Tauchwand (29) verbunden. Der Support (21), die beiden Schwenkarme (23) und (25) sowie die Tauchwand (29) bilden zusammen ein Gelenkviereck. In der Figur 1 verlaufen die beiden Schwenkarme (23, 25) parallel und weisen gleiche Längen auf, wodurch die rechtwinklig zum Wasserspiegel angeordnete Tauchwand (29) während der gesamten Schwenkbewegung stets den rechten Winkel zur Wasseroberfläche (15) beibehält. Die Länge der beiden Schwenkarme (23, 25) ist so bemessen und der Support (21) derart bezüglich der Wand (5) angeordnet, daß bei vollständig abgesenkter Tauchwand (29) bzw. abgesenktem Wasserspiegel (15) die Tauchwand (29) am Boden anzuliegen kommt und bei hohem, die Überlaufkante (17) der Wand (5) erreichenden Wasserspiegel (15) die maximal mögliche bzw. nötige hydraulische Distanz zur Wand (5) erreicht wird. Auf diese Weise ist es möglich, bei großem Anfall an Wasser diesem einen sehr großen Durchtrittsquerschnitt zwischen der Tauchwand (29) und der Wand (5) zur Verfügung zu stellen, um die auf der Wasseroberfläche aufschwimmenden Verunreinigungen zurückhalten zu können, weil dadurch nur eine geringe Fließgeschwindigkeit unter der Tauchwand (29) hindurch vorliegt.

In der Ausgestaltung der Erfindung gemäß Figur 2 ist der Support (21) nicht an der Decke (19) des Bauwerkes (3) befestigt, sondern an der Seitenwand (31). Bei niedrigem Wasserspiegel (15) im Becken (1) liegt die Tauchwand (29) auf dem schräg nach unten verlaufenden Boden (33) auf. Die Länge der beiden Schwenkarme (23, 25) ist so bemessen, daß die Tauchwand (29) bei steigendem Wasserstand gerade noch an der Oberkante (17) der Wand (5) vorbeischnellen kann.

In der Ausgestaltung nach Figur 3 ist der Support (21), welcher die beiden Schwenkarme (23) und (25) trägt, direkt an der Wand (5) befestigt. Bei niedrigem Wasser liegt die Tauchwand (29) am Boden (33) des Beckens (1) auf. Mit steigendem Wasserspiegel (15) hebt sich die Tauchwand (29) und erreicht bei Einsetzen des Überlaufens über die Wand (5) den größten Abstand zur Wand (5) und ermöglicht dadurch eine niedrige Durchlaufgeschwindigkeit, so daß die auf der Wasseroberfläche (15) schwimmenden Festkörper nicht unter der Tauchwand mitgerissen werden können.

In beiden Ausführungsformen gemäß Figur 2 und 3 können der Support (21) bzw. die beiden Lagerzapfen für die Schwenkarme (23, 25) auf einer vertikalen Führungsschiene (35) (Figur 2) befestigt sein, um die genaue Lage der schwebenden Tauchwand (29) nach Bauvollendung anpassen zu können, bzw. um Ungenauigkeiten des Bauwerkes, d. h. der Abwasseranlage ausgleichen zu können.

Je nach Länge der Tauchwand bzw. entsprechend der Länge der Überfallkante (17) aus der Wand (5) ist die Tauchwand (29) mit einem oder mehreren Schwenkarmpaaren (23, 25) ausgerüstet. Vorzugsweise sind die Aufhängestellen in einem Abstand von $0,207 \times$ Gesamtlänge der Tauchwand (29) angeordnet.

Die Tauchwand (29) besteht aus einem Hohlkörper, der zur Erhöhung der Steifigkeit und Lecksicherheit aufgefüllt sein kann und, wie in den Figuren 1 bis 3 dargestellt, einen wesentlich rechteckigen Querschnitt aufweist. Sie ist derart bemessen, daß stets ca. die Hälfte des Hohlkörpers in die Wasseroberfläche (15) eintaucht.

An der Tauchwand (29) kann, wie in Figur 4 dargestellt, zusätzlich an deren Unterkante (37) eine gelochte oder ungelochte Platte (39) aus Blech, Kunststoff oder Gummi befestigt sein, deren untere Kante (41) in abgesenktem Zustand in Anlage mit der Wand (5) oder bei Ausführungen gemäß den Figuren 2 und 3 mit dem Boden (33) in Anlage gelangt. Anstelle einer Platte (39) kann die Tauchwand gemäß Figur 5 auch in sich selbst gekrümmt ausgebildet sein, wobei vorzugsweise der vertikal verlaufende Abschnitt (43) als Schwimmkörper (30) ausgebildet ist derart, daß bei steigendem Wasserspiegel (15) das Anheben der Tauchwand erst beginnt, wenn der Abschnitt (43) der Tauchwand in das Wasser eintaucht. Der schrägliegende Abschnitt (45) dient wie die Platte (39) zum Verschließen des Zwischenraumes zwischen dem vertikalen Abschnitt (43) und der Wand (5) bzw. dem Boden (33). Anstelle des rechteckigen Querschnittes der Tauchwand (29) kann selbstverständlich auch ein anders geformter Auftriebskörper treten, oder der rechteckige Körper kann flach auf dem Wasser aufliegend ausgebildet sein, vgl. in Figur mit unterbrochenen Linien dargestellter Körper (43).

Die in den Figuren 1 bis 5 dargestellten Ausführungsformen verlaufen die beiden Schwenkarmen (23) und (25) parallel zueinander und weisen die gleiche Länge auf. Dadurch wird erreicht, daß die Tauchwand (29) eine translatorische Bewegung durchführt und wie im Beispiel dargestellt stets in einem Winkel von 90° zur Wasseroberfläche steht. In den Figuren 5 ist ersichtlich, daß die Unterkante der Tauchwand (29) sich auf einem Radius (R) bewegt, derart, daß sie sich stets außerhalb des Zulaufes (9) befindet und dadurch nicht hinterspült werden kann.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung nach Figur 6 sind die beiden Schwenkarme (23, 25) ungleich lang. Die Schwenklager (27) der unteren Schwenkarme (25) sind vertikal zu denjenigen der oberen

Schwenkarme (23) zur Tauchwand (29) hin versetzt angeordnet. Dies bewirkt, daß die Tauchwand (29) bei starkem Wasserzufluß, d. h. in angehobener Stellung im wesentlichen senkrecht zur Wasseroberfläche steht. Bei niedrigem Wasserstand schwenkt die Unterkante der Tauchwand (29) gegen die Wand (5) und verhindert, daß schwimmende Stoffe in den Bereich zwischen der Tauchwand (29) und der Wand (5) gelangen können. Diese würden nämlich beim nächsten Hochwasserstand über die Wand (5) gespült.

Je nach Ausbildung des Bauwerkes (2) kann durch nicht-parallel angeordnete Schwenkarme (23, 25), die ein Gelenkvieleck bilden, z. B. ein quaternäres Drehgelenk, ein optimales Verändern der Lage der Tauchwand (29) im unteren Schwenkabschnitt erreicht werden.

In der Ausgestaltung nach Figur 7 sind die die Schwenkarme (23, 25) tragenden Supporte (21) an den seitlich der Tauchwand (29) liegenden Wänden (32) angeordnet. An den beiden Enden der Tauchwand (29) sind Ausgleichsbleche (51) befestigt, welche durch Lösen der Befestigungsschrauben (53) verschiebbar sind und auf diese Weise bis nahe an die Seitenwand (32) herangeführt werden können. Sie verhindern das seitliche Durchtreten von Schwimmstoffen. Mit (X) ist die Flußrichtung des Wassers angedeutet.

PATENTANSPRÜCHE

1. In einem Regen- oder Klärbecken angeordnete schwimmende Tauchwand mit einem Schwimmkörper, welche mit einem Schwenkarm zwischen einer unteren und einer oberen Lage gelenkig an der Abwasseranlage befestigt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Tauchwand (29) durch je paarweise im wesentlichen übereinander angeordneten Schwenkarmen (23, 25) verbunden ist, welche sowohl an der Tauchwand (29) als auch beckenseitig gelenkig gelagert sind.

2. Tauchwand nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schwenkarme (23, 25) an einem Support (21) angelenkt sind, der an der Decke (19), an der das Becken (1) vom Kanal (7) trennenden Wand (5) oder an einer Seitenwand (31) befestigt ist.

3. Tauchwand nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schwenkarme (23, 25) auf einer vertikal verschiebbaren Führung (35) am Support (21) verstellbar angelenkt sind.

4. Tauchwand nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schwimmkörper (30) der Tauchwand (29) als mit Schaum gefüllter oder leerer Hohlkörper ausgebildet ist.

5. Tauchwand nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass am Schwimmkörper (30) eine gelochte oder ungelochte Platte (39) aus Blech, Kunststoff oder Gummi befestigt ist, welche parallel oder in einem Winkel zur Hauptebene der Tauchwand (29) verläuft.

6. Tauchwand nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die übereinander angeordneten Schwenkarme (23, 25) parallel zueinander verlaufen.

7. Tauchwand nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die übereinander angeordneten Schwenkarme (23, 25) in einem Winkel zueinander verlaufen.

8. Tauchwand nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schwenkarme (23, 25) ungleich lang sind.

9. Tauchwand nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die übereinander liegenden Schwenklager (27) nicht in einer gemeinsamen vertikalen Ebene angeordnet sind.

10. Tauchwand nach einem der Ansprüche 5 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß seitlich des Schwimmkörpers (30) und/oder der Platte (39) verschiebbare Ausgleichsbleche (51) angebracht sind.

Hiezu 3 Blatt Zeichnungen

FIG. 3

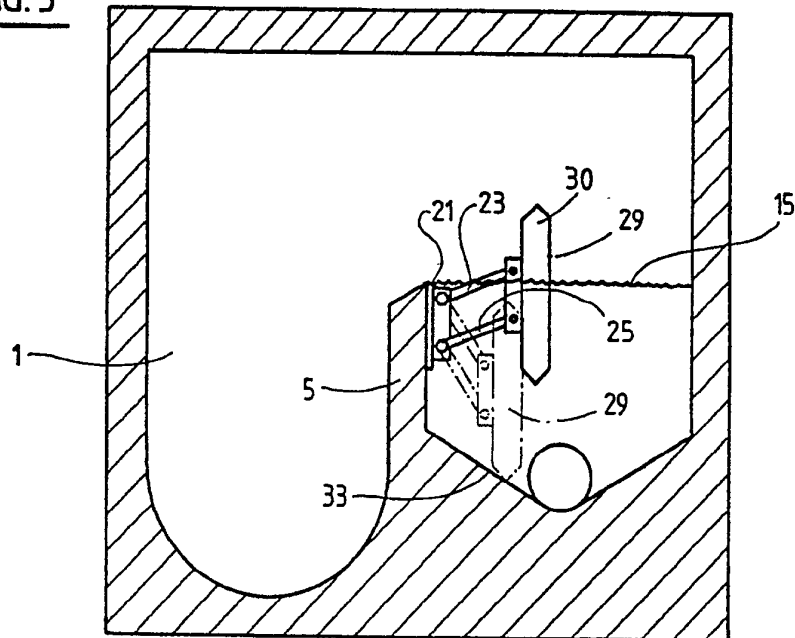


FIG. 4

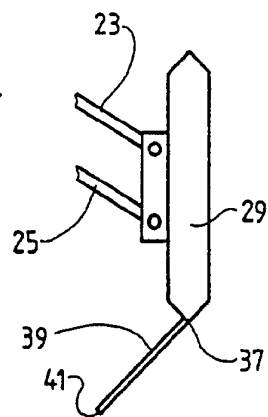


FIG. 5

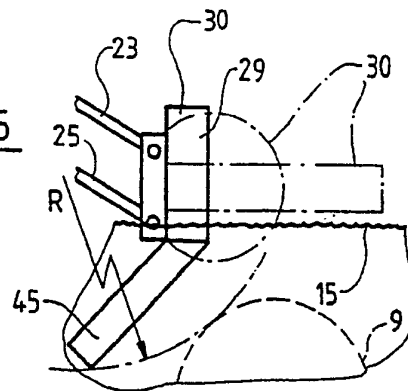


FIG. 6

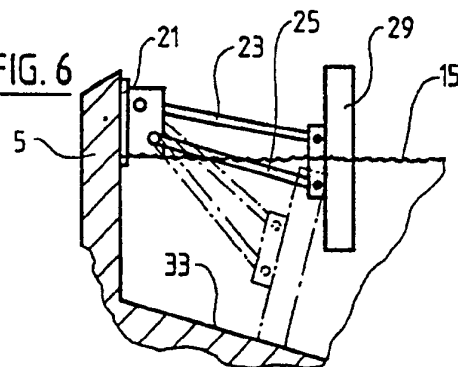


FIG. 7

