



(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 299/89

(51) Int.Cl.⁵ : C02F 3/20

(22) Anmeldetag: 13. 2.1989

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 2.1990

(45) Ausgabetag: 27. 8.1990

(56) Entgegenhaltungen:

DE-OS 3441342 DE-OS 3624580 EP-A1 0028728 EP-A1 0160193

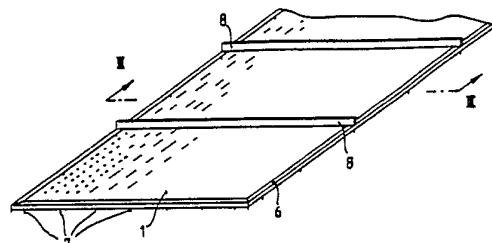
(73) Patentinhaber:

KLIMA HORST ING.
A-1070 WIEN (AT).
MALEKFATEHI YOUNESS DIPLO.ING.
A-1040 WIEN (AT).

(54) EINRICHTUNG ZUM FEINBLASIGEN BELÜFTEN VON ABWASSER

(57) Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum feinblasigen Belüften von Abwasser, mittels unter dem Wasserspiegel angeordneter Luftverteiler. Diese bestehen aus zwei miteinander verbundenen Folien, wobei die obere 1 gelocht und die untere 2 ungelocht ist. Diese Folien sind durch Klemmleisten 3 miteinander luftdicht verbunden. Die Folien 1 und 2 weisen über die Klemmleisten 3 hinaus Ränder 4 auf, in denen Ösen 5 angebracht sind. Die Ösen 5 können auf Stifte eines Rahmens aufgeschoben werden.

Durch diese Art der Befestigungsmöglichkeit für den Belüfter kann dieser schnell und einfach ausgetauscht werden.



B

391 126

AT

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zum feinblasigen Belüften von Abwasser mittels unter dem Wasserspiegel angeordneter, an einer Luftverteilerleitung angeschlossener Luftverteiler, die aus zwei miteinander verbundenen Folien bestehen, deren obere gelocht und deren untere ungelocht ist, wobei die beiden Folien in einem Rahmen gehalten sind.

5 Bei einer z. B. aus der AT-PS 288.985 bekannten Einrichtung dieser Art werden die Luftverteiler von flachen Luftsäcken gebildet, die aus elastischem Werkstoff bestehen und deren Längsseiten als Schlaufen ausgebildet sind. Der Rahmen zum Halten der Luftsäcke besteht aus gabelartigen Traggliedern, die an der Luftverteilerleitung befestigt sind und auf die die Schlaufen der Luftsäcke geschoben werden. Um ein Anbringen und Lösen der Luftsäcke zu ermöglichen, wird gemäß der genannten Veröffentlichung die Verwendung eigener Spannelemente vorgeschlagen, die neben den gabelförmigen Rahmenteilen in die Schlaufen gesteckt werden sollen. Die Anbringung bzw. das Auswechseln der Luftsäcke ist somit verhältnismäßig schwierig.

10 Bei anderen, z. B. aus der EP-A1-0 028 728 bekannten Einrichtungen zum Belüften von Abwasser werden die Verbindungsklemmstücke der beiden Folien als Halterrahmen ausgebildet. Auch sind schon Belüftungseinrichtungen bekannt geworden, bei denen statt der unteren ungelochten Folie eine feste Platte verwendet wird, die gleichzeitig die Halterung der gelochten Folie bildet. Beide Arten von Belüftungseinrichtungen sind verhältnismäßig schwer und es ist überdies kein einfacher Austausch der Belüftterfolien möglich.

15 20 Bei Einrichtungen, die aus einem Doppelschlauch bestehen, der über ein Stützgestell gezogen und zu beiden Enden dicht verspannt ist, ist der Austausch des Schlauches sehr schwierig.

25 Die Erfindung hat es sich zum Ziel gesetzt, eine Einrichtung zum feinblasigen Belüften von Abwasser zu schaffen, die die Nachteile der bekannten Einrichtungen nicht aufweist und die demnach insbesondere ein leichtes Anbringen und Auswechseln der aus Folien bestehenden Luftverteiler ermöglicht. Erreicht wird dieses Ziel, ausgehend von einer Einrichtung der eingangs genannten Art dadurch, daß wenigstens eine der Folien über ihre Verbindung hinaus vorstehende Ränder aufweist, in denen Ösen, Haken od. dgl. angeordnet sind, und daß der Rahmen mit Stiften versehen ist, in die die Ösen, Haken od. dgl. eingreifen. Bei einer erfindungsgemäßen Einrichtung können demnach die aus Folien gebildeten Luftverteiler sehr einfach durch Einhaken in die Stifte des Rahmens mit diesem verbunden werden.

30 Zweckmäßig erstreckt sich der Rahmen oberhalb der Folien und die Stifte am Rahmen weisen nach unten. Bei einer solchen Ausbildung ist keine besondere Festlegung der Folienränder an den Stiften erforderlich.

35 Um ein automatisches Verschließen der Löcher der oberen Folie bei Abschalten der Luftzufuhr notfalls zu erreichen, ist nach einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgesehen, daß unterhalb der beiden den Luftverteiler bildenden Folien ein aus zwei dichten Folien gebildeter Ausgleichsbalg angeordnet ist, dessen Ränder ebenfalls mit Ösen, Haken od. dgl. versehen sind, in die die Stifte des Rahmens eingeschoben sind. Der auf gleiche Weise wie die Luftverteiler mit dem Rahmen verbundene Ausgleichsbalg dehnt sich bei Ausbleiben der Luftzufuhr zum Luftverteiler aus und drückt die untere Folie des Luftverteilers gegen dessen obere Folie, sodaß deren Öffnungen verschlossen werden.

40 45 Nachstehend ist die Erfindung an Hand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher beschrieben. Dabei zeigen: Fig. 1 in schaubildlicher Ansicht einen erfindungsgemäßen Luftverteiler; Fig. 2 ebenfalls in schaubildlicher Ansicht eine Belüftungseinrichtung nach der Erfindung; Fig. 3 in vergrößertem Maßstab einen Schnitt nach der Linie (III-III) in Fig. 2; Fig. 4 eine der Fig. 2 ähnliche Darstellung einer weiteren Ausführungsform der Erfindung; Fig. 5 schematisch einen Luftverteiler; Fig. 6 einen Schnitt nach der Linie (VI-VI) in Fig. 4 und Fig. 7 eine der Fig. 6 entsprechende Darstellung bei abgeschalteter Luftzufuhr.

50 55 Gemäß Fig. 1 weist ein Luftverteiler eine obere gelochte Folie (1) und eine untere ungelochte Folie (2) auf. Beide Folien (1) und (2) sind durch Klemmleisten (3) miteinander luftdicht verbunden. Die Klemmleisten können hiezu in bekannter Weise miteinander verschraubt sein. Die Ränder (4) der beiden Folien (1) und (2) stehen über ihre Verbindung durch die Klemmleisten (3) hinaus vor und in diesen Rändern (4) sind in Abständen Ösen (5) angebracht.

Aus den Fig. 2 und 3 ist ersichtlich, daß sich über den aus den Folien (1) und (2) sowie den Klemmleisten (3) bestehenden Belüfter ein aus Winkelprofilen bestehender Rahmen (6) erstreckt, der an seinen Rändern mit nach unten weisenden Stiften (7) versehen ist. Diese Stifte (7) sind in die Ösen (5) gesteckt, sodaß der Belüfter festgehalten wird. Der Rahmen (6) ist überdies in bekannter Weise mit Querstreben (8) versehen, die ein zu weites Ausbauchen der Folie (1) nach oben verhindern.

60 65 Belüftereinheiten entsprechend den Fig. 2 und 3 können am Beckenboden eines Abwasserbeckens aneinander gereiht versetzt und an eine Luftverteilerleitung angeschlossen werden. Die Luftzufuhr erfolgt in bekannter Weise über Schlauch oder Rohr zwischen beide Folien (1) und (2) und tritt über die gelochte Folie (1) in kleinen Blasen in das Abwasser ein.

Zufolge der erfindungsgemäßen Ausbildung kann bei fehlerhaften Folien mit verhältnismäßig geringem Aufwand Ersatz geleistet werden, weil nur mehr die Folien mit ihren Klemmleisten und nicht mehr der gesamte Belüfter zu ersetzen ist. Die Trennung der Folien (1, 2) samt Klemmleisten (3) vom Rahmen (6) ist dabei durch einfaches Aufheben des Rahmens möglich.

Die Ausführungsform nach den Fig. 4 bis 7 unterscheidet sich von der eben besprochenen Ausführungsform

vor allem dadurch, daß, wie aus den Fig. 6 und 7 ersichtlich ist, unterhalb der beiden den Luftverteiler bildenden Folien (1) und (2) ein aus zwei dichten Folien (21, 22) gebildeter Ausgleichsbalg angeordnet ist.

Der mit Querstreben (18) versehene Rahmen (16) weist gegenüber der Ausführungsform nach den Fig. 1 bis 3 längere Stifte (17) auf, die sowohl in Ösen der Ränder (14) der Folien (1) und (2) als auch in Ösen der Ränder (24) der Folien (21) und (22) eingeschoben sind.

Unterschiedlich gegenüber der erstbesprochenen Ausführungsform ist noch, daß zur Abstützung des Rahmens (16) Füße (25) angeordnet sind und daß die Verbindung der Folien (1) und (2) statt durch Klemmleisten z. B. durch Verschweißen erfolgt.

Wird zwischen die Folien (1) und (2) Luft eingeführt, wird sich ein Zustand etwa gemäß Fig. 6 einstellen und über die gelochte Folie (1) die Luft in kleinen Blasen in das Abwasser eintreten.

Bei abgestellter Luftzufuhr wird sich der mit Luft gefüllte, durch die dichten Folien (21) und (22) gebildete Ausgleichsbalg ausdehnen und die beiden Folien (1) und (2) aneinander drücken. Es wird dadurch ein Zustand etwa nach Fig. 7 erreicht, bei dem praktisch kein Schmutz durch die Löcher der Folie (1) zwischen die Folien (1) und (2) eintreten kann.

Im Rahmen der Erfindung sind zahlreiche Abänderungen möglich. So könnte der Rahmen (6) bzw. (16) umgedreht werden, sodaß die Stifte (7) bzw. (17) nach oben weisen. Die Ösen könnten dann von oben auf die Stifte geschoben werden. Allerdings wäre dann eine zusätzliche Festlegung an den Stiften, z. B. durch aufgesteckte oder aufgeschraubte Hülsen oder Leisten erforderlich.

20

25

PATENTANSPRÜCHE

30

1. Einrichtung zum feinblasigen Belüften von Abwasser mittels unter dem Wasserspiegel angeordneter, an einer Luftverteilerleitung angeschlossener Luftverteiler, die aus zwei miteinander verbundenen Folien bestehen, deren obere gelocht und deren untere ungelocht ist, wobei die beiden Folien in einem Rahmen gehalten sind, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine der Folien (1, 2) über ihre Verbindung hinaus vorstehende Ränder (4, 14) aufweist, in denen Ösen (5), Haken od. dgl. angeordnet sind, und daß der Rahmen (6, 16) mit Stiften (7, 17) versehen ist, in die die Ösen (5), Haken od. dgl. eingreifen.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Rahmen (6, 16) sich oberhalb der Folien (1, 2) erstreckt und die Stifte (7, 17) am Rahmen (6, 16) nach unten weisen.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb der beiden den Luftverteiler bildenden Folien (1, 2) ein aus zwei dichten Folien (21, 22) gebildeter Ausgleichsbalg angeordnet ist, dessen Ränder (24) ebenfalls mit Ösen, Haken od. dgl. versehen sind, in die die Stifte (17) des Rahmens (16) eingeschoben sind.

40

50

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

Ausgegeben

27. 8.1990

Int. Cl.⁵: C02F 3/20

Blatt 1

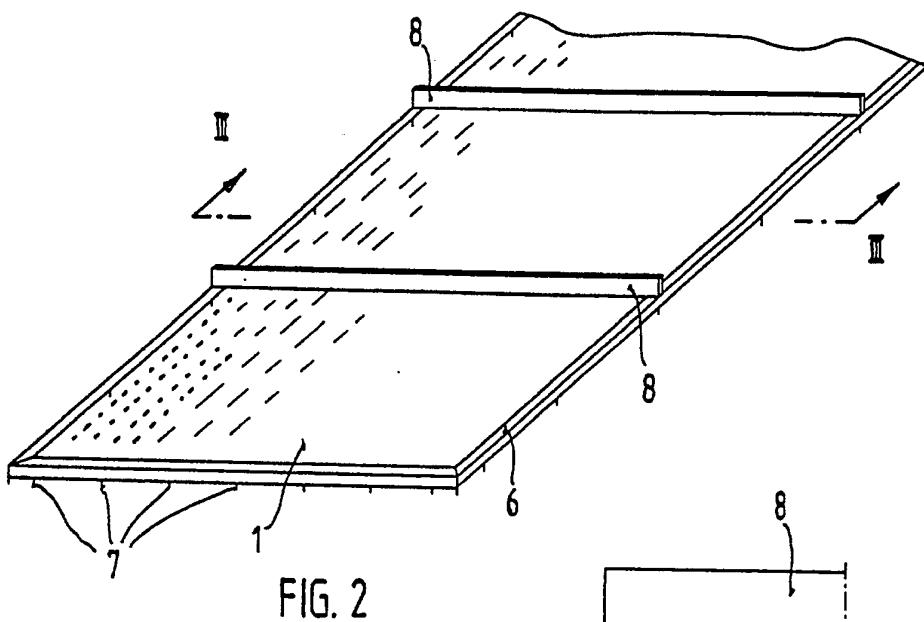


FIG. 2

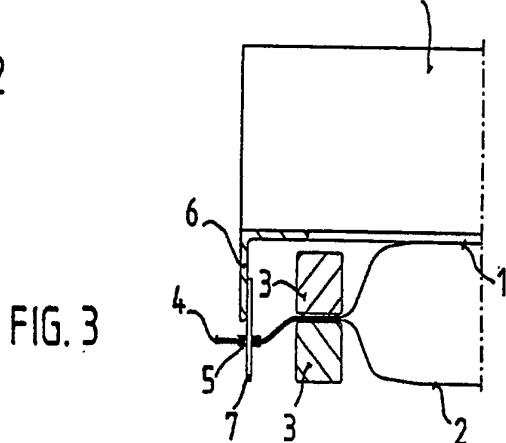


FIG. 3

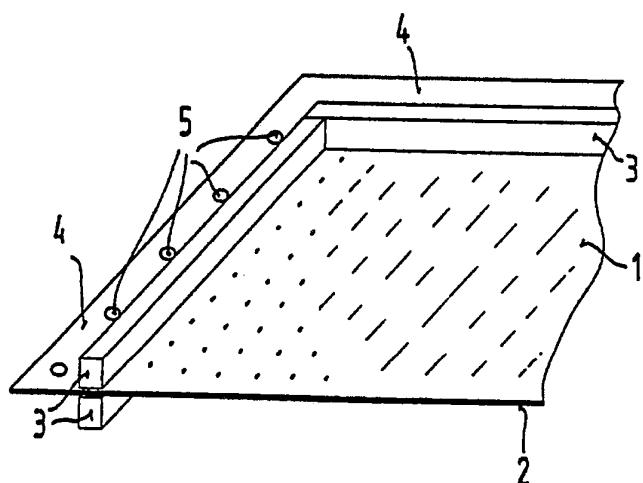


FIG. 1

Ausgegeben

27. 8.1990

Int. Cl.⁵: C02F 3/20

Blatt 2

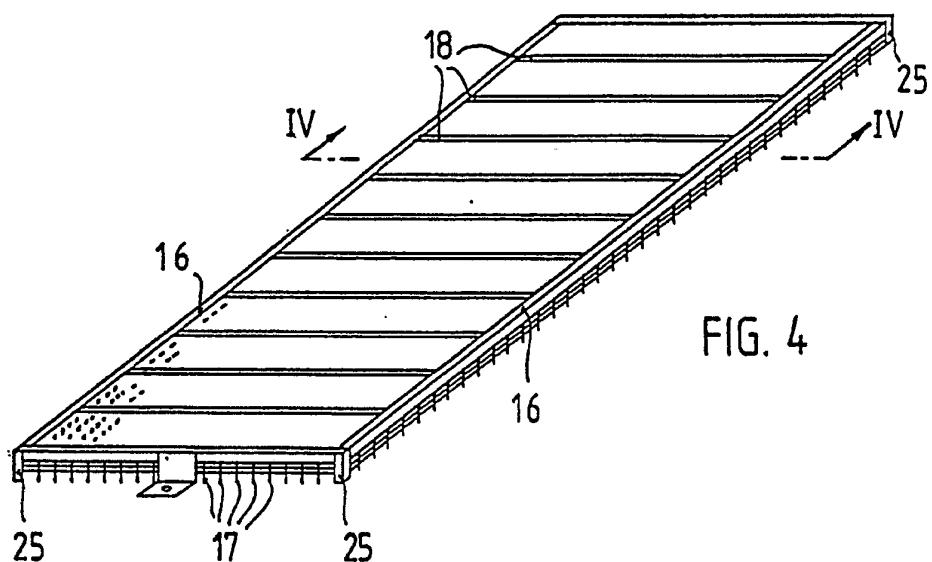


FIG. 4

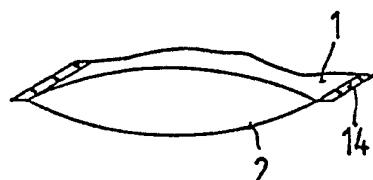


FIG. 5

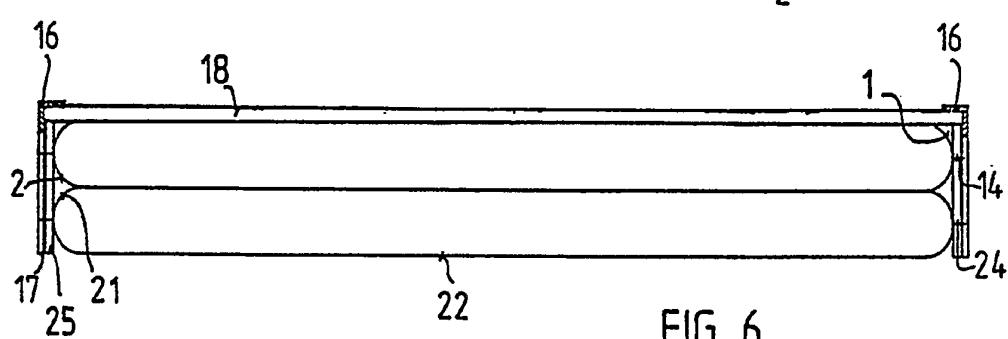


FIG. 6

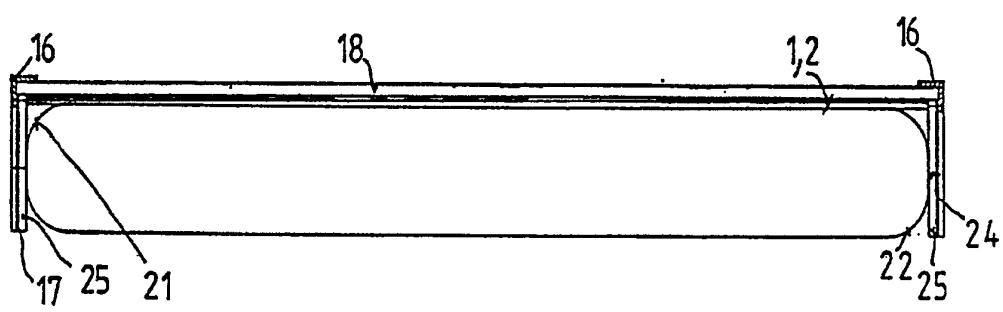


FIG. 7.