

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

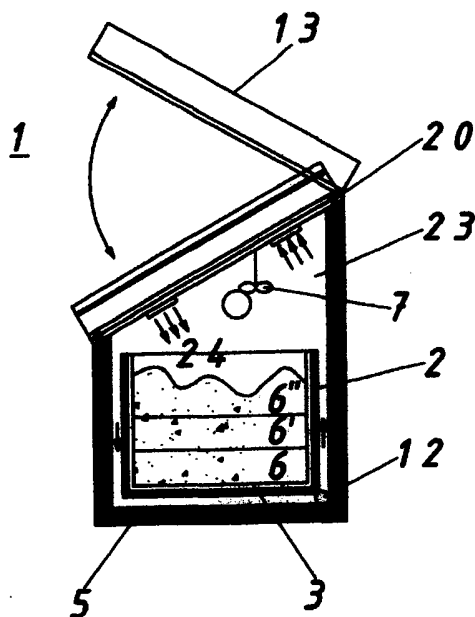
(21) Anmeldenummer: **A 1762/2005** (51) Int. Cl.⁸: **C02F 11/12** (2006.01)
(22) Anmeldetag: **28.10.2005**
(43) Veröffentlicht am: **15.03.2007**

(73) Patentanmelder:

UNIVERSITÄT INNSBRUCK
A-6020 INNSBRUCK (AT)
GRAMMER SOLAR GMBH
D-92224 AMBERG (DE)

(54) **VERFAHREN SOWIE EINRICHTUNG ZUR ENTWÄSSERUNG VON KLÄRSCHLAMM**

(57) Verfahren zur Entwässerung von Klärschlamm mittels eines auf einem Gitter angeordneten Filters, welche von einem Gehäuse umschlossen sind, wobei der Klärschlamm (4) in mehreren zeitlich distanzierten Schritten auf das Filter (3) aufgebracht wird, wobei vor dem jeweils nächsten Schritt dem von dem Klärschlamm (4) abgetrennten Filterkuchen (6, 6', 6'') Wärme zugeführt wird und das Gehäuse (5) belüftet wird.



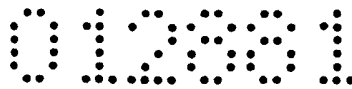
012345

1

Zusammenfassung

Verfahren zur Entwässerung von Klärschlamm mittels eines auf einem Gitter angeordneten Filters, welche von einem Gehäuse umschlossen sind, wobei der Klärschlamm (4) in mehreren zeitlich distanzierten Schritten auf das Filter (3) aufgebracht wird, wobei vor dem jeweils nächsten Schritt dem von dem Klärschlamm (4) abgetrennten Filterkuchen (6, 6', 6'') Wärme zugeführt wird und das Gehäuse (5) belüftet wird.

(Fig. 1)



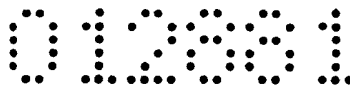
Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Einrichtung zur Entwässerung von Klärschlamm mittels eines auf einem Gitter angeordneten Filters, welche von einem abgedeckten Gehäuse umschlossen sind.

Klärschlamm wie er zum Beispiel in Gegenden auftritt, die nicht an ein öffentliches Kanalisationsnetz angeschlossen sind, muss vor Ort gereinigt oder aufbereitet werden, sodass die festen Substanzen (Trockensubstanz) und die flüssigen Anteile unbedenklich entsorgt werden können. Dabei wird der Klärschlamm, der meist einen hohen Trockensubstanzgehalt aufweist, in einem ersten Schritt in einem Sammelbecken vorgesammelt, sodass ein großer Teil der Trockensubstanz sedimentiert. Der Überstand des Sedimentes ist nunmehr ein Klärschlamm mit einem geringen Trockensubstanzgehalt von einigen Prozenten. Da die entsorgte Flüssigkeit weitgehend trockensubstanzfrei sein muss, wird dieser Überstand in einem zweiten Schritt in ein sogenanntes Trockenbeet eingebracht wird, wo die restliche Trockensubstanz abfiltriert wird.

Derartige Trockenbeete können, um eine optimale Siebwirkung zu erzielen, nur einmal pro Jahr mit Klärschlamm beschickt werden und müssen daher eine sehr große Siebfläche aufweisen. In weiterer Folge müssen auch die Sammelbecken zur Sedimentation ein sehr großes Volumen aufweisen, um den Klärschlamm zu sammeln.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Verfahren zur Entwässerung von Klärschlamm zu entwickeln, bei dem der Platzbedarf gegenüber dem Stand der Technik verringert ist.

Erfindungsgemäß wird dies erzielt, durch ein Verfahren zur Entwässerung von Klärschlamm mittels eines auf einem Gitter angeordneten Filters, welcher von einem Gehäuse umschlossen ist, wobei der Klärschlamm in mehreren zeitlich distanzierten Schritten auf das Filter aufgebracht wird, wobei vor dem jeweils nächsten Schritt dem von dem Klärschlamm abgetrennten Filterkuchen Wärme zugeführt wird und das Gehäuse belüftet wird. Das Zuführen von Wärme erhöht die Temperatur des Klärschlammes, wodurch die Viskosität des Schlammes bzw. des Wassers verringert wird. In weiterer Folge kann das Wasser schneller aus dem Filterkuchen abrinnen. Außerdem hat die Zufuhr von Wärme den Vorteil, dass der Filterkuchen schneller austrocknet, da das Wasser schneller verdunstet. Der getrocknete Filterkuchen verbessert darüber hinaus die Filterwirkung beim nächsten Applizieren von Klärschlamm, da der Filterkuchen selbst als Filter wirkt. Der erfindungsgemäße Vorteil liegt



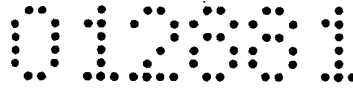
also darin, dass der Filterkuchen durch die Wärmezufuhr und die Belüftung rascher eintrocknet und man früher wieder Klärschlamm auf das Filter aufbringen kann.

Als besonders günstig hat es sich erwiesen, wenn die dem Filterkuchen zugeführte Wärme aus der auf das Gehäuse, vorzugsweise aus der auf die Oberseite des Gehäuses, eingestrahlten Sonnenenergie stammt. Indem man die Sonnenenergie zum Aufwärmen des Filterkuchens benützt, benötigt man für das Verfahren keine gesonderte Heizeinrichtung. Da derartige Verfahren, insbesondere in abgelegenen Orten, wie zum Beispiel Berghütten, ihren Einsatz finden, ist es naturgemäß wünschenswert so wenig Energie wie möglich für derartige Verfahren zu benötigen.

Günstig hat es sich erwiesen, wenn das Gehäuse, vorzugsweise die Oberseite des Gehäuses, zumindest abschnittsweise eine durchsichtige Abdeckung aufweist und Sonnenstrahlung durch eine absorbierende Schicht in Wärme umgewandelt wird. Dabei kann vorgesehen sein, dass das Gehäuse teilweise transparent ist, sodass die Sonnenstrahlung direkt auf den Filterkuchen oder die zu filtrierende Mischung einstrahlt und diese damit erwärmt. In einer weiteren Variante ist vorgesehen, dass das Gehäuse einen Sonnenkollektor aufweist, der naturgemäß ebenfalls eine durchsichtige Abdeckung aufweist, sodass der Sonnenkollektor die Sonnenstrahlung „auffängt“, Wärme erzeugt und in das Innere des Gehäuses überträgt. Eine solche Ausgestaltung hat beispielsweise den Vorteil, dass der optisch nicht ansprechende Schlamm bei einem nicht transparenten Gehäuse von außen nicht sichtbar ist. Außerdem kann das Gehäuse isoliert und wärmegeklämt ausgebildet sein damit es die Wärme besser speichert. Hinzu kommt, dass ein Sonnenkollektor (beispielsweise ein Luftkollektor) optimierte Absorptionseigenschaften aufweist im Gegensatz zur Filtriermischung und es kann im Gehäuseinneren die Luftumwälzung verbessert werden.

Naturgemäß betrifft die Erfindung ebenfalls eine Einrichtung zur Durchführung des vorgenannten Verfahrens umfassend ein Filter, das auf einem Gitter angeordnet ist, welches von einem Gehäuse umschlossen ist.

Eine solche Einrichtung ist erfindungsgemäß derart ausgebildet, dass zur Belüftung des Gehäuses zumindest eine Ventilationseinrichtung vorgesehen ist, welche durch eine vorzugsweise auf dem Gehäuse angeordneten photovoltaischen Einrichtung betreibbar ist. Die erfindungsgemäße photovoltaische Einrichtung weist den Vorteil auf, dass die Ventilationseinrichtung nur durch Sonnenlicht betreibbar ist und keine zusätzliche Energie,



beispielsweise aus dem Stromnetz oder einem Stromgenerator benötigt. Darüberhinaus ist eine solche Ventilationseinrichtung automatisch gesteuert, das heißt die Ventilationseinrichtung läuft nur dann wenn Sonne scheint. Bei der Ausführung, bei der die Wärmezufuhr zum Filterkuchen aus der Sonnenenergie stammt, ist es günstig, wenn nur dann die Lüftung aktiviert ist, wenn Sonne einstrahlt. Durch das Koppeln der Ventilationseinrichtung mit einer photovoltaischen Einrichtung, wird also automatisch mit Beendigung der Sonneneinstrahlung die Belüftung abgestellt. Dies hat den weiteren Vorteil, dass die noch im Gehäuse befindliche Wärme nicht durch die Ventilation nach außen geblasen wird und das Gehäuseinnere damit nicht so rasch abkühlt. Durch ein Gehäuse mit Wärmedämmung kann die Wärmeabstrahlung zusätzlich verringert werden.

Erfindungsgemäß kann in allen Ausführungsvarianten vorgesehen sein, dass das Gitter als Gitterkorb ausgebildet ist, der zum Gehäuse einen Abstand d aufweist, sodass der Abfluss des Filtrates ermöglicht ist. Wenn das Gitter als Gitterkorb ausgebildet ist, so kann dieser Gitterkorb vollständig mit dem Filter ausgekleidet sein, wodurch dieser einerseits leicht aus dem Gitterkorb entnehmbar ist, andererseits wird die Fläche zum Abrinnen der Flüssigkeit vergrößert (im Gegensatz zu Filtern, die nur an der Unterseite angebracht sind) und damit die Entwässerungsleistung noch weiter erhöht. Zur leichteren Reinigung könnte auch der Gitterkorb entnehmbar ausgebildet sein.

Erfindungsgemäß kann außerdem vorgesehen sein, dass die Einrichtung einen Solar-Luftkollektor aufweist. Wie bereits angedeutet, kann ein solcher Solar-Luftkollektor einerseits verwendet werden, um die Einstrahlleistung zu erhöhen, andererseits ist es unter Umständen wünschenswert, dass die Einrichtung nicht transparent ist, um so den Klärschlamm von außen nicht zu sehen.

Aus diesem Grund hat es sich als günstig erwiesen, wenn der Sonnenkollektor am Gehäuse, vorzugsweise an der Oberseite, des Gehäuses angebracht ist. Damit wird die Einrichtung besonders kompakt gehalten. Während die Trockenbeete nach Stand der Technik riesige Volumina und sehr große Grundflächen erfordern, kann eine erfindungsgemäße Einrichtung mit einem Volumen von unter einem Kubikmeter realisiert werden, wobei Beschickungen in Abständen von zwei Wochen auch bei starker Beschickung realistisch sind. Eine solche Einrichtung kann beispielsweise zerlegbar ausgebildet sein, und somit mit einem Materiallift oder in einem herkömmlichen Fahrzeug transportiert werden.



Um die Einrichtung besonders einfach bedienen zu können, ist außerdem vorgesehen, dass das Gehäuse einen verschwenkbaren Deckel aufweist. Der Deckel kann einerseits seitlich am Gehäuse angebracht sein, jedoch um das Filter besonders einfach vom Gitterkorb entnehmen zu können, ist es günstig, wenn der Deckel an der Oberseite des Gehäuses angebracht ist.

Das erfindungsgemäße Filter kann in einer bevorzugten Ausführungsvariante als sogenanntes Vlies ausgebildet sein. Allgemein kann es sich dabei um Textilien, insbesondere Geotextilien handeln. Dies sind feinmaschige flächige Strukturen, die eine exzellente Filterwirkung aufweisen.

Unter Klärschlamm ist im Rahmen der Erfindung selbstverständlich allgemein Trocknungsgut gemeint, wie zum Beispiel Schlamm, Gewässerschamm, tierische oder humane Exkremente und andere Abwässer. Auch muss die Vorsedimentation in einem Sammelbecken nicht erfolgen, solange der Filterkuchen nur ausreichend getrocknet ist bevor wieder Klärschlamm aufgebracht wird.

Weitere Vorteile und Details der Erfindung werden anhand der Figuren sowie der Figurenbeschreibungen erläutert.

Dabei zeigt

- Fig. 1a und b schematisch einen Schnitt durch eine erfindungsgemäße Einrichtung in Vorderansicht, sowie in Seitenansicht und
- Fig. 2 den Temperaturverlauf, die relative Luftfeuchtigkeit sowie die Schlammhöhe als Funktion der Zeit des Trocknens.

Die Fig. 1a zeigt ein Ausführungsbeispiel einer Einrichtung 1 zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens, bestehend aus einem Gehäuse 5, einem Gitter in der Form eines Gitterkorbes 2 auf dem ein Filter 3 angebracht ist. Im konkreten Fall handelt es sich beim Filter 3 um ein sogenanntes Vlies. An der Oberseite 8 der Einrichtung 1 bzw. des Gehäuses 5 ist eine photovoltaische Einrichtung 11 erkennbar, die die Ventilation 7 der Einrichtung 1 im Falle von eintretender Sonnenstrahlung 9 mit Energie versorgt. Ebenfalls ist ein Luftkollektor 10 (also eine absorbierende Schicht) erkennbar, der in sehr effizienter Art und Weise die Energie der Sonnenstrahlung 9 in Wärme umwandelt. Davor ist eine transparente Abdeckung 14 zum Beispiel aus Glas angeordnet. Die Luft dringt über eine

Eintrittsöffnung 23 in den Luftkollektor 10 ein und wird direkt über die gezeigte Öffnung 24 in das Innere des Gehäuses 5 eingeleitet und durch den Ventilator 7 im Gehäuse zirkuliert. Über einen Einlass 19 könnte beispielsweise der Klärschlamm 4 eingebracht werden. Dieser setzt sich dann am Filter 3 als Filterkuchen 6 ab. Nachdem der Filterkuchen 6 getrocknet ist, kann über einen nicht gezeigten Einlass erneut Klärschlamm 4 eingebracht werden, woraufhin dieser wiederum filtriert wird. Die Filterwirkung des Filterkuchens 6 verbessert die Filterleistung des Filters 3 insgesamt. Es entsteht ein neuer Filterkuchen 6'. Dieser Vorgang kann etliche Male wiederholt werden und es entsteht in weiterer Folge ein Filterkuchen 6'' usw. Selbstverständlich ist es auch denkbar, den Einlass 19 wegzulassen und die Beschickung mit Klärschlamm direkt von oben vorzunehmen, indem die Oberseite 8 (ausgebildet als Deckel 13) geöffnet wird und der Klärschlamm 4 eingefüllt wird. Die Öffnung der Einrichtung 1 könnte beispielsweise durch das Verschwenken des Deckels 13 erfolgen. Das Filtrat tritt durch einen Abfluss 12 aus dem Gehäuse 5 und kann entweder weitergesammelt und/oder einem Abfluss zugeführt werden oder versickert werden. In jedem Fall ist das Abwasser weitgehend trockensubstanzfrei. Der eingezeichnete Abstand d ist groß genug, sodass das Abwasser seitlich am Gitterkorb 2 und an der Unterseite des Gitterkorbes 2 austreten kann. Feuchte Luft kann durch die Entlüftung 22 austreten. Die Abluft kann außerdem durch ein Filter geleitet werden (z.B. mit Rindenmulch gefüllt), sodass die Geruchsbelästigung minimal ist.

Fig. 1b zeigt eine Seitenansicht der Einrichtung 1 von Fig. 1a, wobei Scharniere 20 erkennbar sind, sodass der Deckel 13 schwenkbar ist und damit offenbar ist. Ebenfalls erkennbar ist, dass der Deckel 13 mit photovoltaischer Einrichtung 11 und Solar-Luftkollektor 10 eine gewisse Neigung aufweist, um die Einstrahlfläche zu optimieren.

In Fig. 2 ist zur Veranschaulichung der Wirkungsweise Kollektorwärme/Photovoltaikventilation ein Temperatur- und Feuchtegangsverlauf eingezeichnet. In einem zeitlichen Ablauf von mehreren Tagen ist erkennbar, dass die Schlammhöhe deutlich abnimmt (Linie A). Ebenfalls erkennbar ist die Zu- und Abnahme der Schlammtemperatur (Linie B), wobei die Viskosität bei höherer Temperatur deutlich geringer ist und damit das Abflussverhalten verbessert ist. Außerdem wird die Trocknung, wie bereits angedeutet, verbessert. Erkennbar an der Ablufttemperatur (E) ist, dass es im Inneren des Gehäuses deutlich wärmer ist, als im äußeren Bereich (D). (Feuchtigkeit: relative Luftfeuchtigkeit in %, Schlammhöhe in cm, Temperatur in °C, Abszisse: mehrere Messtage zwischen 24. August 2004 und 30. August 2004).

012881

6

Es handelt sich bei der vorliegenden Erfindung somit bei der entsprechenden Gestaltung um einen solaren Kompakttrockner, der im Wesentlichen autark ist mit Primärenergieeinsatz und geringem Bedienungs- und Wartungsaufwand. Über Drainagen an den Trocknerwänden und einem Gitterboden wird der Klärschlamm mechanisch entwässert. Durch die Luftzirkulation mit solarerwärmter Luft im Kompakttrockner wird diese mechanische Entwässerung unterstützt und zusätzlich eine Konvektionstrocknung erzielt. Die geschlossene Bauweise und die kontrollierte Entlüftung unterbinden eine unangenehme Geruchsentwicklung und vermeiden den Befall durch Insekten. Durch die mehrfache Beschickung kann weitgehend auf große Nassschlamm-speicher verzichtet werden und somit auch die Problematik der erschwerten Pumparbeit einer saisonal eingedickten Schlammdecke unterbunden werden. Die Einrichtung kann ohne zwischenzeitliche Entsorgung des entwässerten Schlammes intermittierend beschickt werden. Nach Erreichen einer gewissen Schichtdicke an Filterkuchen 6, 6', 6'' an das gesamte Filter 3 bzw. Vlies aus dem Gitterkorb entnommen werden und entsorgt werden. Außerdem wird durch die Erhöhung der Temperatur im Inneren des Gehäuses das Filtrat stark erwärmt und es erfolgt eine Reduktion der Keimzahl bzw. eine Hygienisierung.

Innsbruck, am 27. Oktober 2005

Für die Anmelder:

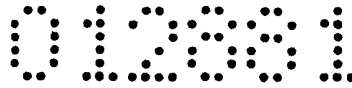
Die Vertreter:

Patentanwälte

Dr. Dr. Engelbert Hofinger

Mag. Dr. Paul N. Torggler

Dr. Dipl.-Ing. Stephan Hofinger



Patentansprüche

1. Verfahren zur Entwässerung von Klärschlamm mittels eines auf einem Gitter angeordneten Filters, welche von einem Gehäuse umschlossen sind, dadurch gekennzeichnet, dass der Klärschlamm (4) in mehreren zeitlich distanzierten Schritten auf das Filter (3) aufgebracht wird, wobei vor dem jeweils nächsten Schritt dem von dem Klärschlamm (4) abgetrennten Filterkuchen (6, 6', 6'') Wärme zugeführt wird und das Gehäuse (5) belüftet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die dem Filterkuchen (6, 6', 6'') zugeführte Wärme aus der auf das Gehäuse (5), vorzugsweise aus der auf die Oberseite (8) des Gehäuses (5), eingestrahlt Sonnenenergie stammt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (5) zumindest abschnittsweise eine durchsichtige Abdeckung (14) aufweist und Sonnenstrahlung (9) durch eine hinter der durchsichtigen Abdeckung (14) angeordnete absorbierende Schicht (10) in Wärme umgewandelt wird.
4. Einrichtung zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 3, mit einem Filter, das auf einem Gitter angeordnet ist, welches von einem Gehäuse umschlossen sind, dadurch gekennzeichnet, dass zur Belüftung des Gehäuses (5) zumindest eine Ventilationseinrichtung (7) vorgesehen ist, welche durch eine vorzugsweise auf dem Gehäuse (5) angeordneten photovoltaischen Einrichtung (11) betreibbar ist.
5. Einrichtung zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 3 oder Einrichtung nach Anspruch 4, mit einem Filter, das auf einem Gitter angeordnet ist, welche von einem Gehäuse umschlossen sind, dadurch gekennzeichnet, dass das Gitter als Gitterkorb (2) ausgebildet ist, der zum Gehäuse (5) einen Abstand d aufweist, sodass der Abfluss des Filtrates (12) ermöglicht ist.
6. Einrichtung zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 3 oder Einrichtung nach Anspruch 4 oder 5, mit einem Filter, das auf einem Gitter angeordnet ist, welche von einem Gehäuse umschlossen sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung (1) einen Solar-Luftkollektor (10) aufweist.

012881

2

7. Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Sonnenkollektor (10) am Gehäuse (5), vorzugsweise an der Oberseite (8), des Gehäuses (5) angebracht ist.
8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (5) einen verschwenkbaren Deckel (13) aufweist.
9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Filter (3) ein Textil, vorzugsweise ein Vlies, umfasst.

Innsbruck, am 27. Oktober 2005

Für die Anmelder:

Die Vertreter:

Patentanwälte
~~Dr. Dr. Engelbert Hofinger~~
~~Mag. Dr. Paul N. Torggler~~
~~Dr. Dipl.-Ing. Stephan Hofinger~~

Fig. 1a

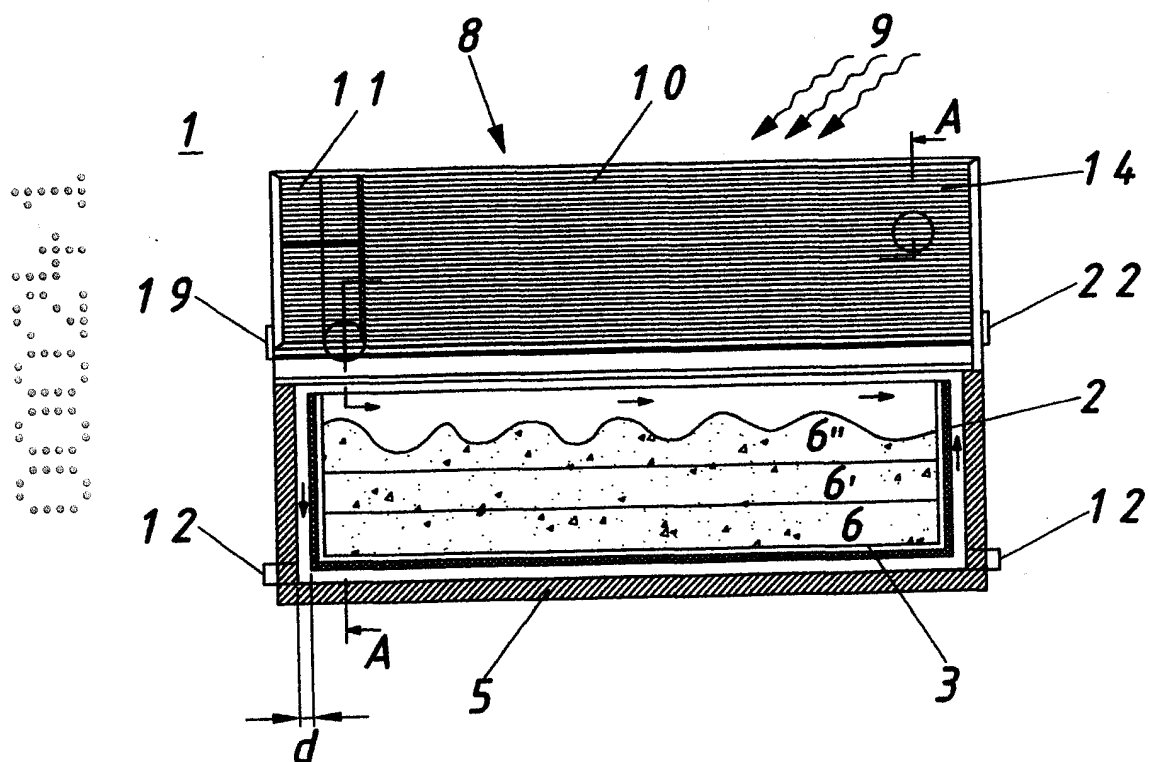
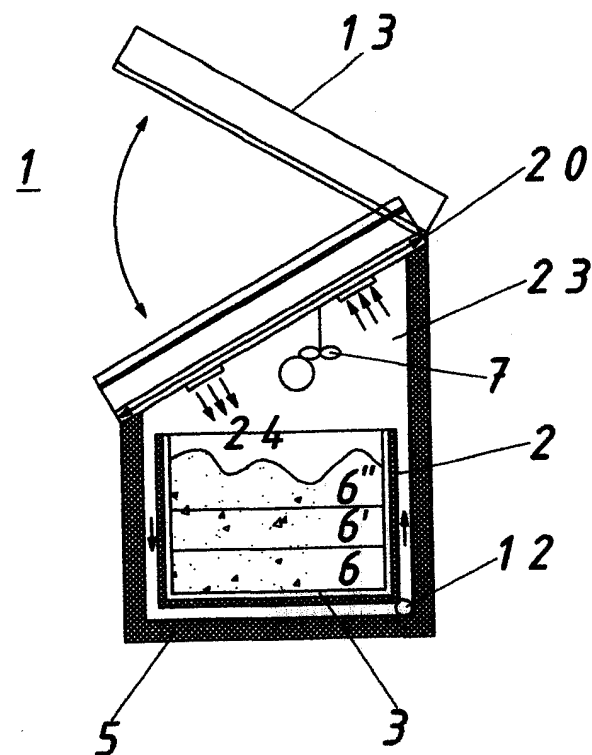
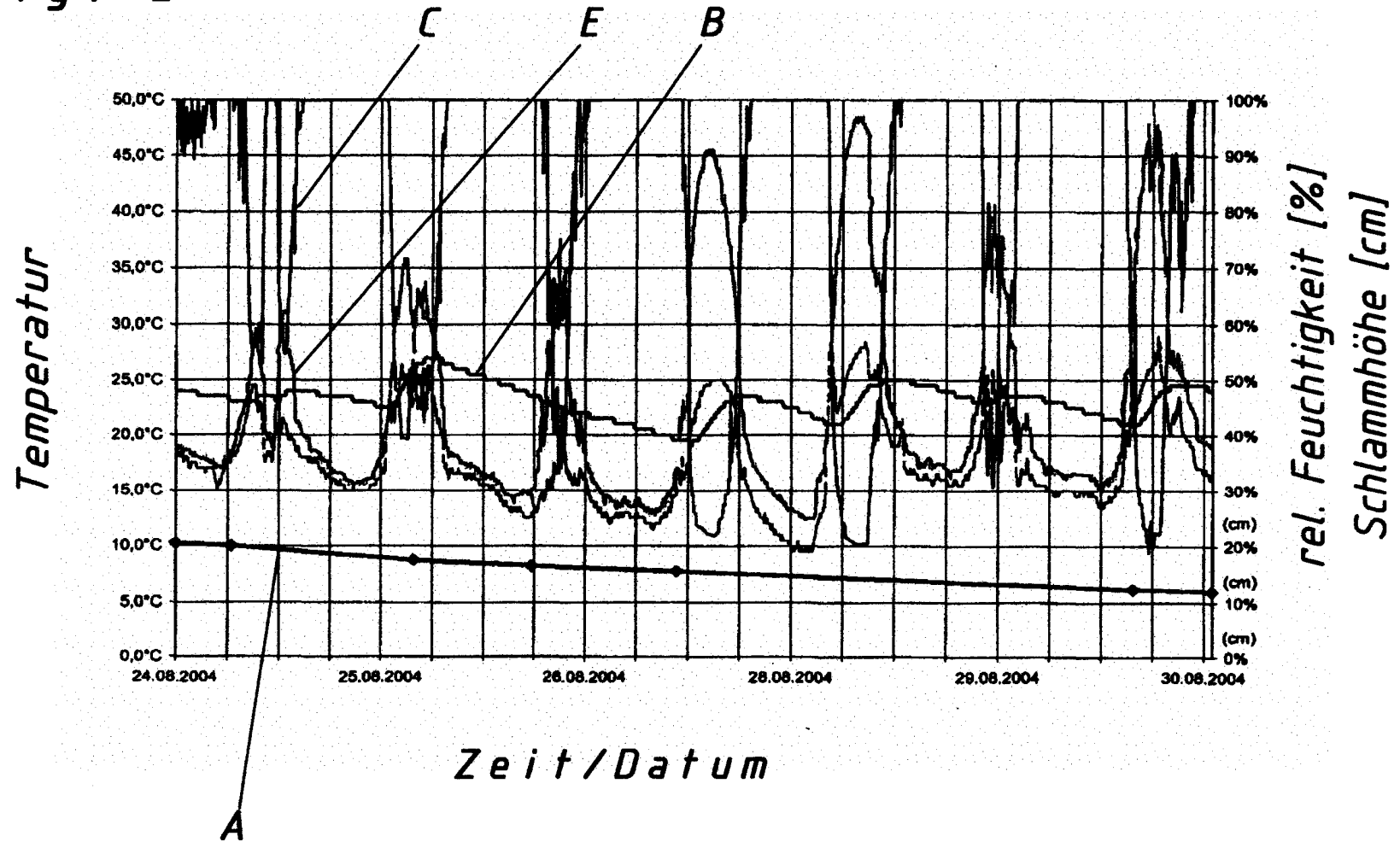


Fig. 1b

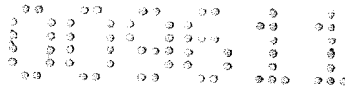


00003

Fig. 2



NACHGEREICHT



Patentansprüche

1. Verfahren zur Entwässerung von Klärschlamm mittels eines auf einem Gitter angeordneten Filters, welche von einem Gehäuse umschlossen sind, dadurch gekennzeichnet, dass der Klärschlamm in mehreren zeitlich distanzierten Schritten auf das Filter (3) aufgebracht wird, wobei vor dem jeweils nächsten Schritt dem von dem Klärschlamm abgetrennten Filterkuchen (6, 6', 6'') Wärme zugeführt wird und das Gehäuse (5) belüftet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die dem Filterkuchen (6, 6', 6'') zugeführte Wärme aus der auf das Gehäuse (5), vorzugsweise aus der auf die Oberseite (8) des Gehäuses (5), eingestrahlten Sonnenenergie stammt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (5) zumindest abschnittsweise eine durchsichtige Abdeckung (14) aufweist und Sonnenstrahlung (9) durch eine hinter der durchsichtigen Abdeckung (14) angeordnete absorbierende Schicht (10) in Wärme umgewandelt wird.
4. Einrichtung zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 3, mit einem Filter, das auf einem Gitter angeordnet ist, welches von einem Gehäuse umschlossen sind, dadurch gekennzeichnet, dass zur Belüftung des Gehäuses (5) zumindest eine Ventilationseinrichtung (7) vorgesehen ist, welche durch eine vorzugsweise auf dem Gehäuse (5) angeordneten photovoltaischen Einrichtung (11) betreibbar ist.
5. Einrichtung zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 3 oder Einrichtung nach Anspruch 4, mit einem Filter, das auf einem Gitter angeordnet ist, welche von einem Gehäuse umschlossen sind, dadurch gekennzeichnet, dass das Gitter als Gitterkorb (2) ausgebildet ist, der zum Gehäuse (5) einen Abstand d aufweist, sodass der Abfluss des Filtrates (12) ermöglicht ist.
6. Einrichtung zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 3 oder Einrichtung nach Anspruch 4 oder 5, mit einem Filter, das auf einem Gitter angeordnet ist, welche von einem Gehäuse umschlossen sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung (1) einen Solar-Luftkollektor (10) aufweist.



7. Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Sonnenkollektor (10) am Gehäuse (5), vorzugsweise an der Oberseite (8), des Gehäuses (5) angebracht ist.
8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (5) einen verschwenkbaren Deckel (13) aufweist.
9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Filter (3) ein Textil, vorzugsweise ein Vlies, umfasst.

Innsbruck, am 31. August 2006

NACHGEREICHT