



CH 676674 A5



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 676674 A5

(51) Int. Cl.⁵: B 01 D 33/048
C 02 F 11/12

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT A5

(21) Gesuchsnummer: 4013/88

(22) Anmeldungsdatum: 27.10.1988

(24) Patent erteilt: 28.02.1991

(45) Patentschrift
veröffentlicht: 28.02.1991

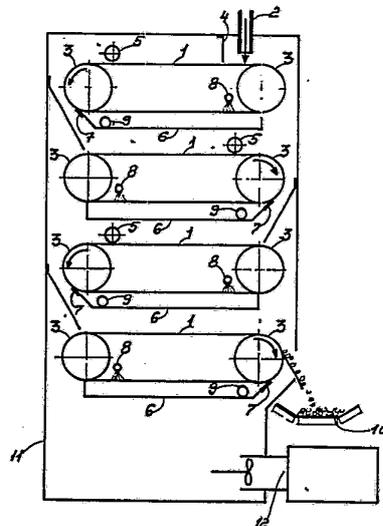
(73) Inhaber:
Josef Mérai, Sulzbach/Saar (DE)
Ernest Pall, Verny (FR)

(72) Erfinder:
Mérai, Josef, Sulzbach/Saar (DE)
Pall, Ernest, Verny (FR)

(74) Vertreter:
E. Blum & Co., Zürich

(54) **Vorrichtung zur Fest-Flüssig-Trennung von Schlämmen durch Gravitation.**

(57) Bei bekannten Vorrichtungen zur Fest-Flüssig-Trennung von Schlämmen setzen sich die Poren des Filterbandes sehr schnell zu und die Trennung ist deshalb ungenügend. Die neue Vorrichtung soll es ermöglichen, bei Schlämmen unter Benutzung von Filterbändern die Feststoffe von Flüssigkeiten optimal zu trennen. Erreicht wird das dadurch, dass mehrere kurze, gegeneinander laufende Filterbänder (1) übereinander angeordnet sind, dass eine Übergabe von Filterband zu Filterband vorgesehen ist und dass jedem Filterband eine Filtratauffangwanne (6) sowie eine Waschanlage (8) zugeordnet sind.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Fest-Flüssig-Trennung von Schlämmen durch Gravitation mit endlosen, umlaufenden Filterbändern.

Es ist bekannt, Schlämme, beispielsweise Klärschlämme, auf gravitativem Weg zu entwässern. Die dazu benutzten Einrichtungen bei sogenannten Siebbandpressen bestehen aus einem waagrechten Teil des gesamten Siebbandes von etwa 3 bis 4 m Länge, auf dem der vorher mit Flockungsmitteln behandelte Schlamm aufgegeben und auf gravitativem Wege auf etwa 12–13% Trockensubstanz entwässert wird. Der Nachteil dieses Verfahrens ist, dass die feinen Partikelchen des Schlammes die Poren des Filterbandes schon nach dem ersten Abschnitt verstopfen, so dass davon vielleicht nur 1 m Länge effektiv ist. Von dort aus fällt die Leistung immer mehr zurück. Üblicherweise wird die Schlammschicht noch mit Pflugscharen in Streifen geschnitten, um auch den seitlichen Ausfluss der Flüssigkeit zu ermöglichen, dies ist jedoch durch die Verstopfung der Poren nur bedingt möglich und ebenfalls nur im ersten Teil des Bandes effektiv, nachher kann die Flüssigkeit durch das Band nicht oder nur sehr langsam fließen. Auch die Anwalzung der Schlammschicht am Ende des Bandes bringt keinen wesentlichen Erfolg, weil durch das Band nur wenig Flüssigkeit dringen kann, dagegen setzt sich die Restflüssigkeit auf die Oberfläche der Schlammschicht, wodurch eine effektive Trennung nicht möglich ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die aufgezeigten Nachteile zu vermeiden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass mehrere kurze, gegeneinander laufende Filterbänder übereinander angeordnet sind, dass eine Übergabe von Filterband zu Filterband vorgesehen ist und dass jedem Filterband eine Filtratauffangwanne sowie eine Waschanlage zugeordnet sind.

Nach einer weiteren Ausbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass zur Übergabe des Schlammes die Filterbänder in Längsrichtung gegeneinander versetzt angeordnet sind.

Eine andere Ausbildung der Erfindung besteht darin, dass zur Übergabe des Schlammes Rutschen angeordnet sind.

Es ist auch vorteilhaft, wenn zur Aufgabe des zu entwässernden Schlammes auf das oberste Filterband eine Verteilerwalze vorgesehen ist.

Im Rahmen der Erfindung liegt es auch, wenn am Ende jedes Filterbandes eine lose aufgelegte Walze angeordnet ist.

Es ist auch möglich, wenn der vordere Teil der Filtratauffangwanne als Abstreifer ausgebildet ist.

Nach einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Filterbänder durch ein Kunststoff-raster getragen sind.

Die Vorrichtung nach der Erfindung kann für alle Filterbänder einen zentralen Antrieb aufweisen.

Der zentrale Antrieb kann so ausgebildet sein, dass die einzelnen Filterbänder mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten laufen.

Es ist auch möglich, dass die Filterbänder eine unterschiedliche Maschenweite aufweisen.

Weiterhin ist vorgesehen, dass über den Filterbändern Kammleisten angeordnet sind.

Die erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, dass durch die relativ kurzen, sauberen Bänder einfach durch Schwerkraft eine optimale Fest-Flüssig-Trennung erreicht wird. Die einzelnen Filterbänder sind baugleich, die Herstellung wird einfach und kostengünstig, die Bauweise kompakt. Die Variationsmöglichkeiten in der Anzahl und Maschenweite sowie Laufgeschwindigkeit der einzelnen Bänder ermöglicht eine optimale Anpassung der Einrichtung an die verschiedenen Schlämme.

Die Erfindung wird anhand der Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 schematisch eine Vorrichtung nach der Erfindung;

Fig. 2 ein Ausführungsbeispiel der neuen Vorrichtung;

Fig. 3 den Schnitt A–A von Fig. 2, und

Fig. 4 den Schnitt B–B von Fig. 2.

In Fig. 1 sind als Beispiel vier verhältnismässig kurze Filterbänder 1 übereinander angeordnet. Die Schlammaufgabe erfolgt über ein Rohr 2 auf das oberste Filterband 1, das über Tragrollen 3 entgegen dem Uhrzeigersinn umläuft. Mit 4 ist ein Abziehbrett bezeichnet, um die aufgetragene Schlammschicht auf dem Filterband 1 gleichmässig zu verteilen. Am Ende des Filterbandes 1 befindet sich eine vorzugsweise lose aufgelegte Walze 5. Mit ihrer Hilfe wird die Schlammschicht angewalzt, so dass Flüssigkeit teils durch das Filterband 1 gedrückt wird, teils an die Oberfläche der Schlammschicht tritt. Durch Umwerfen der Schlammschicht auf das darunter liegende, im Uhrzeigersinn laufende Filterband 1 bricht die Schlammschicht auf und weitere Flüssigkeit wird frei, was mit der ausgewalzten Flüssigkeit abfließen kann.

Jedes Filterband 1 hat eine Filtratauffangwanne 6, deren vorderer Teil zweckmässigerweise als Abstreifer 7 ausgebildet ist, um das Filterband 1 mechanisch und anschliessend mit der Waschanlage 8 zu reinigen. Der Ablauf für das Filtrat und die herausgewaschenen Schlammteilchen ist mit 9 bezeichnet. Nach dem letzten Filterband 1 fällt der entwässerte Schlamm auf ein Transportband 10. Die gesamte Vorrichtung kann schrankartig in einem Gehäuse 11 untergebracht sein, das eine Entlüftung 12 aufweist.

Die Vorrichtung nach den Fig. 1 bis 4 weist genau übereinander angeordnete Filterbänder 1 auf und es ist eine Rutsche 13 am Ende aller Filterbänder 1 vorhanden, um den Schlamm auf das folgende Filterband 1 zu leiten.

Die Aufgabe des Schlammes auf das oberste Filterband 1 kann auch mit Hilfe einer Verteilerwalze 14 erfolgen, die sich synchron mit den Tragrollen 3 des Filterbandes 1 dreht (Fig. 2 und 4). In den durch Bleche 15 gebildeten Kanälen 16 der Verteilerwalze 14 verteilt sich der Schlamm sehr schnell über die gesamte Länge der Verteilerwalze 14 und gelangt

dann gleichmässig auf das oberste Filterband 1.

Bei der Vorrichtung nach den Fig. 2 bis 4 werden die Filterbänder 1 nicht durch Stützwellen, sondern durch Kunststoffraster 17 getragen. Diese Ausführung hat den Vorteil, dass die aus dem Schlamm kommende Flüssigkeit ständig abgestreift wird und so ein kontinuierlicher und schneller Durchfluss des Filtrats zustande kommt.

Aus Fig. 4 insbesondere ist zu erkennen, dass die einzelnen Filterbänder 1 baugleich sind und beliebig oft unter- bzw. übereinander angeordnet sein können. So kann das Gesamtapparat sehr gut an Schlämme aller Art mit den verschiedensten Eigenschaften angepasst werden. Die sich ergebende kompakte Bauweise bringt eine erhebliche Platz- bzw. Raumersparnis mit sich. Das im Prinzip in Fig. 2 bis 4 dargestellte Modulsystem ermöglicht eine rationelle Bauweise und einen leichten Austausch einzelner Teile.

Die erfindungsgemässe Anordnung von mehreren Filterbändern 1 übereinander macht es auch möglich, Filterbänder 1 mit unterschiedlichen Lochgrössen zu wählen, beispielsweise im oberen Bereich (oberstes Filterband 1) feinere Gewebe und bei den folgenden Filterbändern 1 grobere Gewebe.

Der Antrieb 18 für alle Filterbänder 1 kann auf einfache Weise realisiert werden, wie das in Fig. 2 und 3 angedeutet ist. Dabei können im Bedarfsfall für die einzelnen Filterbänder 1 unterschiedliche Geschwindigkeiten gewählt werden.

Wenn über den Filterbändern 1 Kammleisten (nicht dargestellt) angeordnet werden, dann können Rillen in die Schlammschicht gezogen werden, was zu einer effektiveren Fest-Flüssig-Trennung führt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Fest-Flüssig-Trennung von Schlämmen durch Gravitation mit endlosen, umlaufenden Filterbändern, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere kurze, gegeneinander laufende Filterbänder (1) übereinander angeordnet sind, dass eine Übergabe von Filterband (1) zu Filterband vorgesehen ist und dass jedem Filterband eine Filtratauffangwanne (6) sowie eine Waschanlage (8) zugeordnet sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zur Übergabe des Schlammes die Filterbänder (1) in Längsrichtung gegeneinander versetzt angeordnet sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zur Übergabe des Schlammes Rutschen (13) angeordnet sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zur Aufgabe des zu trennenden Schlammes auf das oberste Filterband (1) eine Verteilerwalze (14) vorgesehen ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass am Ende jedes Filterbandes (1) eine lose aufgelegte Walze (5) angeordnet ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der vordere Teil der Filtratauffangwanne (6) als Abstreifer (7) ausgebildet ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch ge-

kennzeichnet, dass die Filterbänder (1) durch ein Kunststoffraster (17) getragen sind.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass für alle Filterbänder (1) ein zentraler Antrieb (18) vorgesehen ist.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Mittel zum Antreiben der einzelnen Filterbänder (1) mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten vorgesehen sind.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Filterbänder (1) eine unterschiedliche Maschenweite aufweisen.

11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass über den Filterbändern (1) Kammleisten angeordnet sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

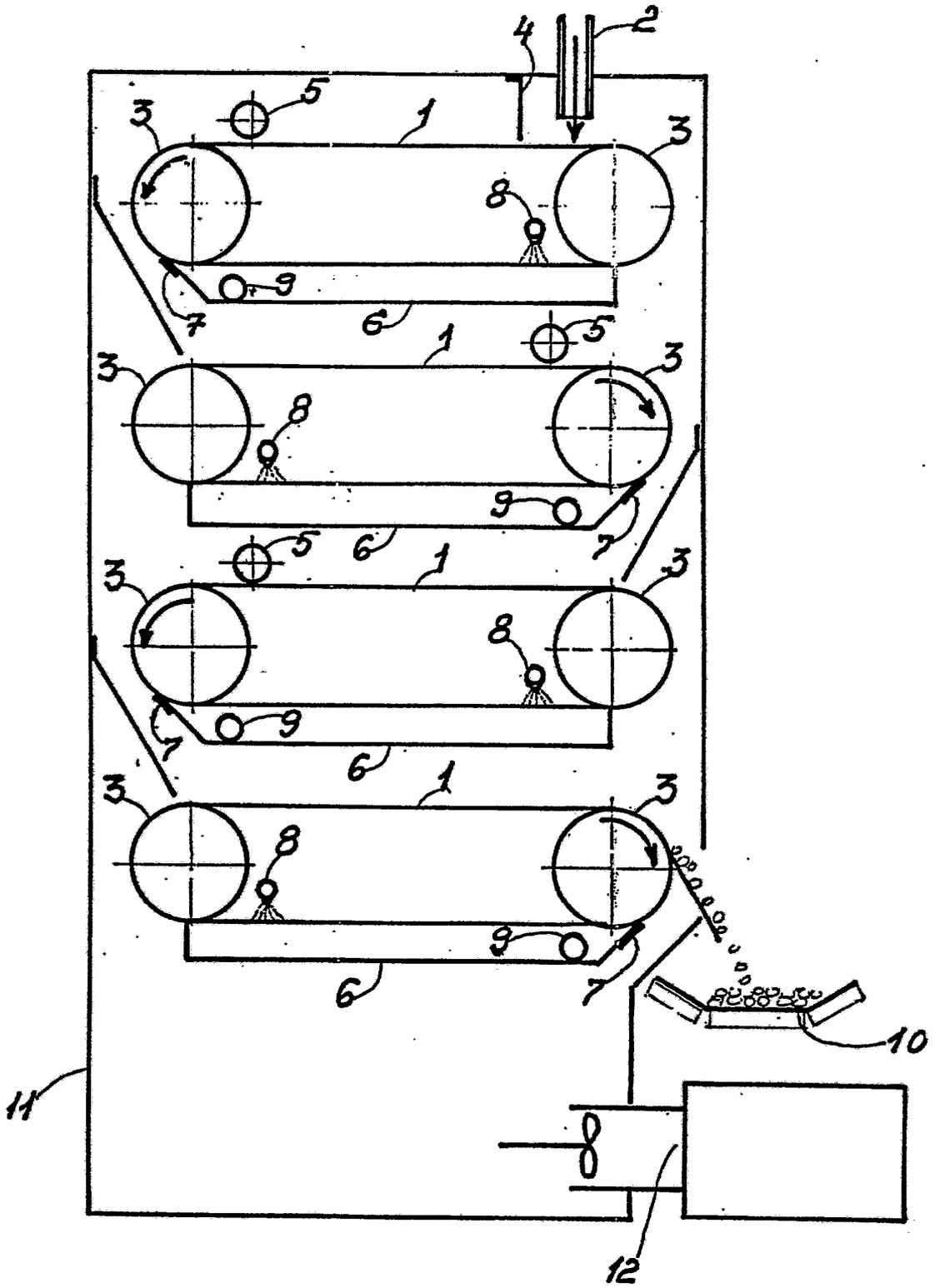


fig. 1

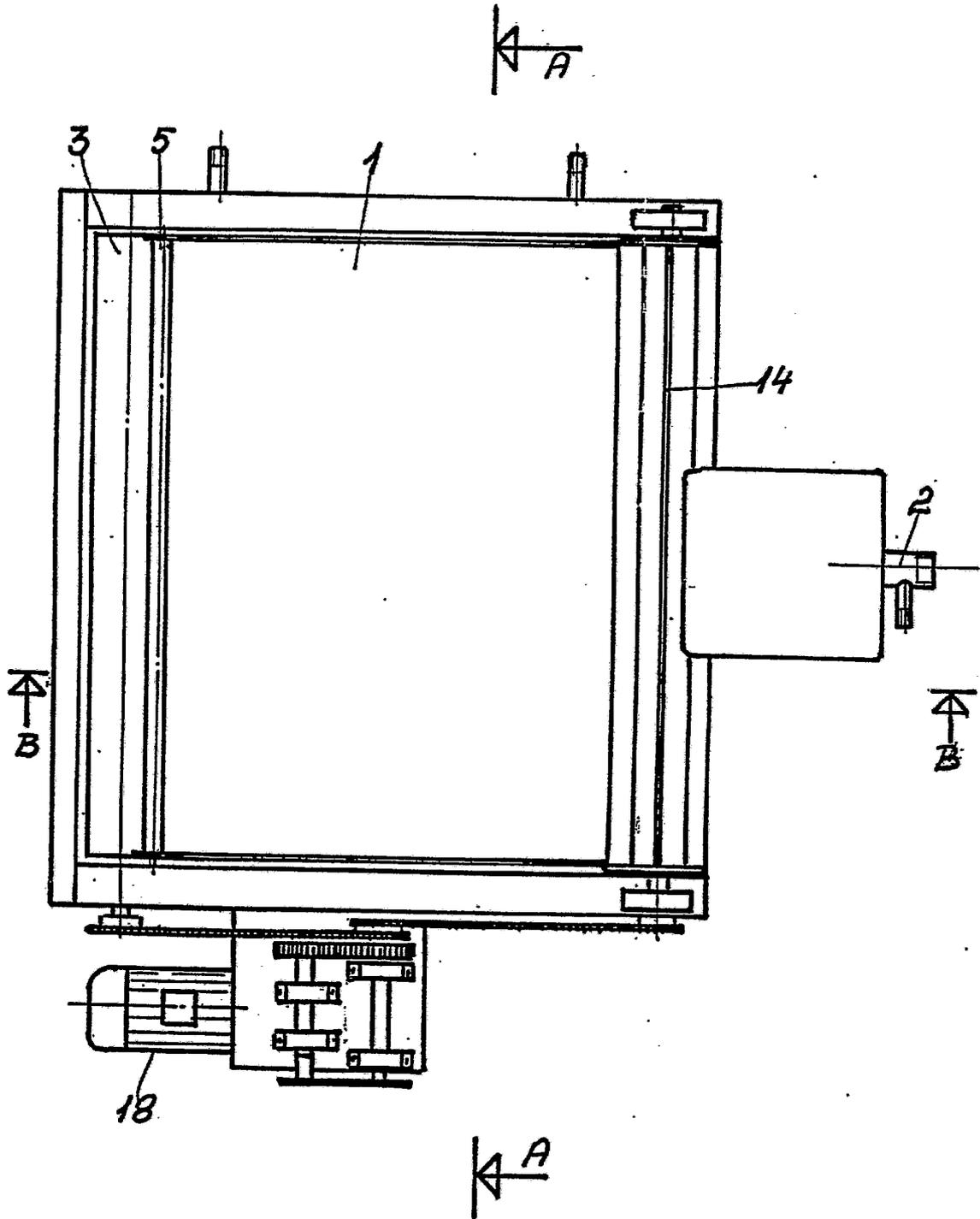


fig. 2

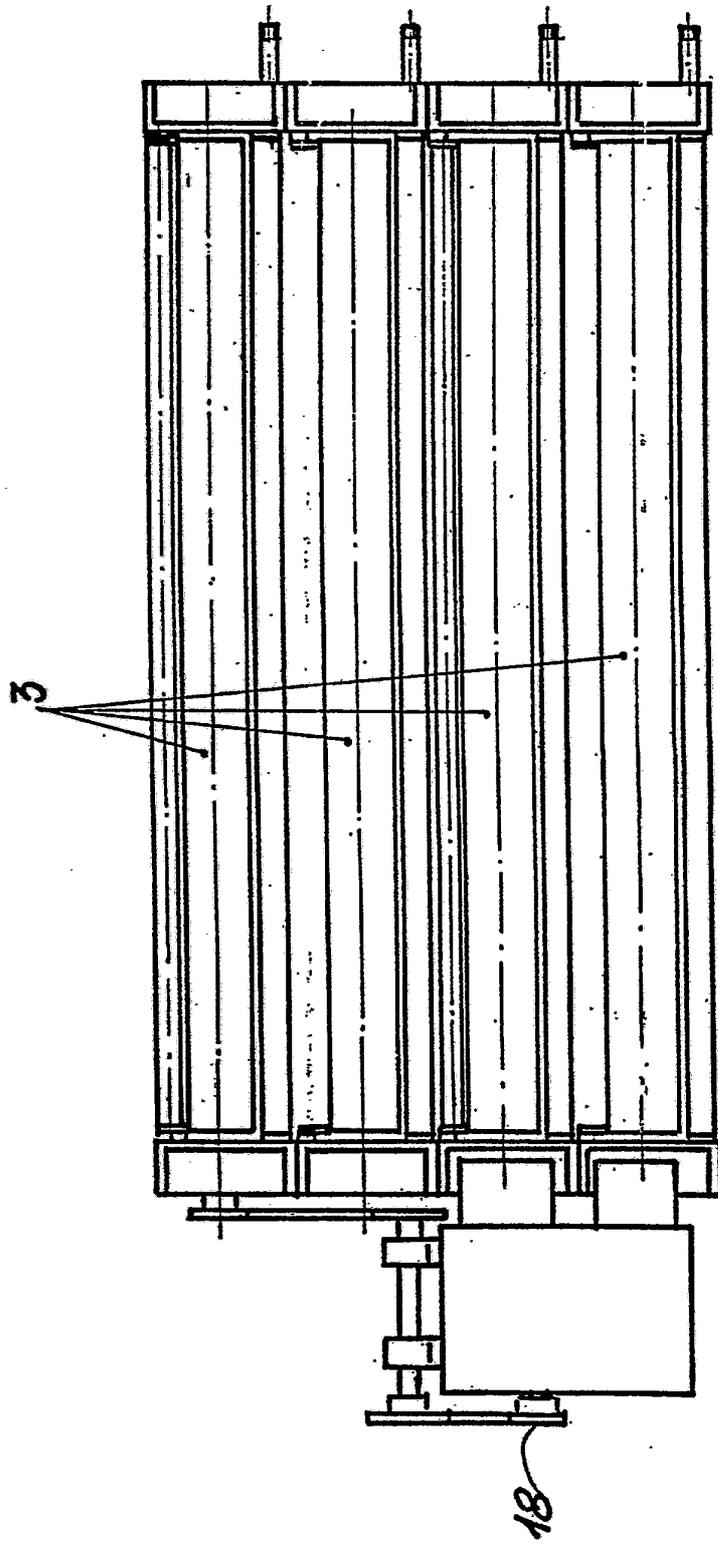


fig. 3

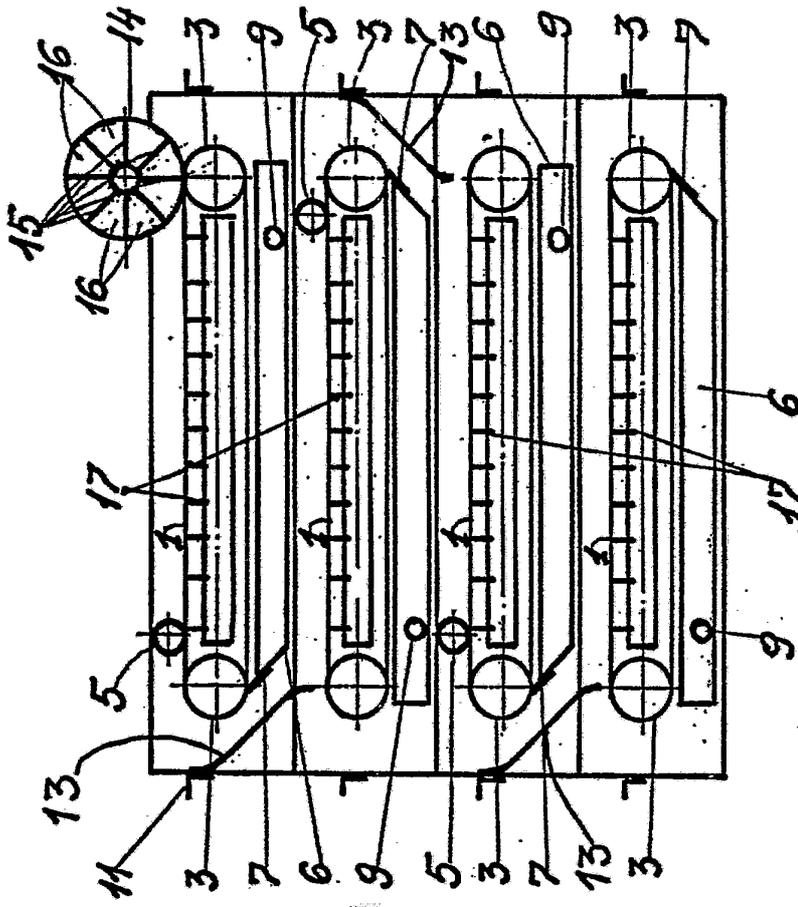


fig. 4