

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 484/94

(51) Int.Cl.<sup>6</sup> : **C02F 1/40**

(22) Anmeldetag: 8. 3.1994

(42) Beginn der Patentdauer: 15.11.1998

(45) Ausgabetag: 25. 6.1999

(30) Priorität:

11. 3.1993 IT BZ93A000009 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:

DE 3934874A1 EP 0128729A2 US 5089121A

(73) Patentinhaber:

BODNER ROMAN  
I-39042 BRESSANONE (IT).

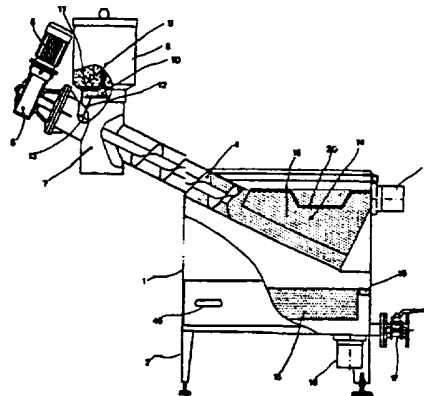
(72) Erfinder:

BODNER ROMAN  
BRESSANONE (IT).

## (54) KOMBINIERTE VORRICHTUNG ZUM ABSCHIEDEN VON FESTSTOFFEN UND FETTEN

(57) Beschrieben wird eine kombinierte Vorrichtung zum Abscheiden von Feststoffen und Fetten, bestehend aus einem ersten Behälter (1) zur Aufnahme von Feststoffe enthaltenden Abwasser über einen Einlauf (3), aus einer im Behälter (1) geneigt angeordneten Förderschnecke (4), um in das sich im Behälter (1) angesammelten Abwasser einzutauchen, und die außerhalb des Behälters gebracht ist, aus einem die Förderschnecke (4) umgebenden Mantel (14), aus einem Antrieb (5, 6) zum Betreiben der Schnecke (4) an seinem außerhalb des Behälters (1) befindlichen Ende, aus einer Kammer (7), die die Förderschnecke (4) an ihrem außerhalb des Behälters (1) befindlichen Ende ausladet.

Erfindungsgemäß ist neben dem Behälter (1) ein Behälter (21) angeordnet ist, der Fette (21) enthaltenden Abwasser über einen Eintritt (41) aufnimmt und sie über einen im Bereich des Bodens des Behälters (21) vorgesehenen Abfluß (25) abfließen zu läßt.



Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine kombinierte Vorrichtung zum Abscheiden von Feststoffen und Fetten gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der AT 394 995 B ist eine Vorrichtung zum Abscheiden und Verdichten von Feststoffen aus Abwässern bekannt. Sie ist mit einer Entfeuchtungszone und mit einer mit einem Antrieb gekoppelten Fördereinrichtung und einer Aufnahmeeinrichtung für die in der Fördereinrichtung abgeschiedenen Feststoffe versehen. Die Fördereinrichtung besteht aus einem die Feststoffe gegen die Wirkung der Schwerkraft von einem niederen ersten Niveau auf ein höheres zweites Niveau fördernden Schneckenförderer. Die Ganghöhe des Schneckenförderers verringert sich in Förderrichtung. Ein Bodenbereich und eine Stirnwand der Förderschnecke aufnehmenden rohrförmigen Fördergehäuses sind mit Durchbrüchen, insbesondere die Förderschnecke aufnehmenden rohrförmigen Fördergehäuses sind mit Durchbrüchen, insbesondere die Förderschnecke aufnehmenden rohrförmigen Fördergehäuses sind mit Durchbrüchen, insbesondere re siebartig ausgebildet. Die Stirnwand bildet einen Teil einer Aufnahmekammer, in die eine Abwasserzuleitung mündet. Die Fördereinrichtung ist in einem dicht verschlossenen Gehäuse angeordnet, welches an seiner tiefsten Stelle mit einem Auslauf versehen ist, der in eine insbesondere biologische Kläranlage mündet.

Die bekannte Vorrichtung ist ausschließlich dazu bestimmt, Feststoffe von einer Mischung Flüssigkeit/Feststoff abzuscheiden. Sie ist überdies mit keiner Sicherheit bei Nichtantrieb der Fördereinrichtung bzw. bei Stromausfall versehen.

In DE 39 34 874 A1 (Kessel) soll das Problem gelöst werden, ein zu entsorgendes Gut derart auf eine Konsistenz zu bringen, daß der Entsorgungsaufwand gegenüber herkömmlichen Anlagen reduziert wird. Überdies soll die Geruchsbelästigung sowie die Restflüssigkeit verringert werden.

Dieses Problem wird durch ein Verfahren gelöst, bei dem das Gut zum Austragen in einen pastösen oder bröckeligen Zustand gebracht und dann komprimiert wird. Das Verfahren wird durch eine Austrageeinrichtung durchgeführt, die wenigstens eine Förderschnecke mit einem Komprimierabschnitt für das Gut aufweist. Eine solche Anlage ist jedoch nicht dazu geeignet, auf kombinierte Weise sowohl Feststoffe als auch Fette, wie z. B. Küchenfette, gleichzeitig zu trennen. Es ist auch kein Sieb der Schnecke vorgeschaltet, um etwaige Verstopfungen der Schnecke zu vermeiden. Schließlich ist auch keine Sicherheit bei Nichtantrieb der Schnecke, beispielsweise bei Stromausfall, vorgesehen.

In der Schrift EP 0 128 729 A2 (Lundin) wird ein Förderband an einem Wasserfahrzeug beschrieben, das mit Sammelmitteln versehen ist, um Öl aus Wasser rückzugewinnen. Im US-5,089,121 A hingegen sieht ein Förderband die Rückgewinnung von Teer und Öl vor. In diesen beiden Schriften werden Vorrichtungen beschrieben, bei denen das Problem der Verstopfung einer Schnecke nicht besteht, da sie aus Förderbändern bzw. aus Ketten bestehen. Bei diesen Vorrichtungen liegt auch nicht das Problem vor, das zu entsorgende Gut bei Ausfall des Förderbandes mindestens teilweise von den Feststoffen bzw. Fetten bei Ausfluß aus dem Behälter zu trennen.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt darin, eine Lösung für die Klärung von Abwässern, insbesondere für Einwohneregleichwerte (EGW) bis zu 500 Einheiten zu finden, bei der Abwässer, die sowohl Feststoffe als auch Fette enthalten, wobei überdies die Sicherheit im Falle gegeben sein soll, bei dem die Vorrichtung zum Abscheiden der Feststoffe nicht in der Lage ist, die Abscheidung durchzuführen. Außerdem soll eine kombinierte, platzsparende Vorrichtung vorgeschlagen werden.

Diese Aufgabe wird bei einer kombinierten Vorrichtung vom kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 gelöst.

Durch das Vorsehen eines ausziehbaren, schubladenartigen, gelochten Faches unterhalb des gelochten Trichters, in den die Förderschnecke eintaucht, kann bei Ausfall des Schneckenantriebes ein Teil der Feststoffe in das darunterliegende schubladenartige Fach fallen, das gleichzeitig auch das vorgeklärte Wasser des neben dem Feststoffabscheider angeordneten Fettabscheider aufnehmen kann.

Weitere Ausbildungen und Abänderungen gehen aus den abhängigen Ansprüchen hervor.

Ein Ausführungsbeispiel wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erklärt. Es zeigen,

- Figur 1 eine teilweise geschnittene Ansicht von einer der Seiten der erfindungsgemäßen Vorrichtung gesehen,
- Figur 2 eine Ansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung, von der anderen Seite gesehen,
- Figur 3 eine teilweis geschnittene Vorderansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung, und
- Figur 4 eine Draufsicht derselben.

Die kombinierte Vorrichtung umfaßt auf bekannte Art und Weise zur Abscheidung von Feststoffen einen mit Fußteilen 2 zur Bodenaufgabe versehenen Behälter 1, einen oberen Einlauf 3 zur Einleitung von Abwässern in den Behälter 1, eine Schnecke 4 zum Austragen der Feststoffe aus den sich im Behälter 1 angesammelten Abwässern, ein Untersetzungsgetriebe 5, das die Förderschnecke 4 antreibt und seinerseits von einem Elektromotor 6 angetrieben wird, der entweder ein Gleichstrommotor für eine Photovoltaikanlage oder ein 220/380 Volt Wechselstrommotor sein kann.

Die Schnecke 4 weist bevorzugt eine nach oben abnehmende Steigungshöhe auf und endet oben etwa 50 mm vor einer Austragskammer bzw. eines Austragstrichters 7. Die Feststoffe bilden somit in diesem Trichter 7 ein verdichtetes Material. Oberhalb des Trichters 7 ist ein Vorratsbehälter 8 angeordnet, der einen zur Dosierung des Feststoffes hinzuzufügenden Zusatzstoff 9 enthält. Dazu ist der Vorratsbehälter 8 mit einer Dosiereinrichtung 10 versehen, die am Grunde des Vorratsbehälters 8 umläuft und mit einem Hebel 11 versehen ist, der durch einen an der Welle 13 der Schraube 4 festgelegten Stab 12 taktweise in Umlauf gebracht werden kann. Der Zusatzstoff ist eine Substanz, die die Kompostierung derart beschleunigt, daß die entsprechende Mischung in einer angemessenen Weise vorbereitet in einen nicht dargestellten, am Trichter 7 angebrachten Sack ausgeladen werden kann.

Der Einlauf 3 mündet im Behälter 1 in einen Trichter 14, der mit einer gelochten Wandung versehen ist und in welchen der untere Abschnitt der Schnecke 4 eintaucht. Unterhalb des Trichters 14 ist ein ebenfalls gelochtes, schubladenartig ausgebildetes Fach 15 angeordnet, das gleitbar durch miteinander befestigten, zu den Wandungen des Behälters 1 parallelen Seitenstützen 16 getragen wird und mittels Handgriffen 46 ausziehbar ist. Im Boden des Behälters, unterhalb des Faches 15, ist ein Auslaßventil 17 und ein Entleerungsstutzen 18 vorgesehen.

Zweckmäßigerweise ist im Trichter 14 eine Sonde 19 eingetaucht, die das Niveau der Abwässer in demselben mißt und mit der Steuerung des Elektromotor 6 verbunden ist, um diesen bei Erreichen eines bestimmten Niveaus des Abwassers im Behälter 1 einzuschalten. Es ist klar, daß die Schnecke 4 auch über einen Zeitschalter gesteuert werden könnte.

Auf zweckmäßige Art und Weise ist in der Nähe des Einlaufes 3, ungefähr am höchsten Niveau desselben, oberhalb des Trichters 14 ein Überfallkanal 20 angeordnet, der das eintretende Wasser unter Vermeidung des Trichters 14 in das Fach 15 abfließen läßt. So kann bei Ausfall des Antriebs der Schnecke 4 das Abwasser unmittelbar in das Fach 15 abgeleitet werden.

Erfindungsgemäß ist neben dem Behälter 1 ein weiterer Behälter 21 mit jenen des Behälters 1 im wesentlichen entsprechenden Abmessungen angeordnet, der oben mit einem Einlauf 22 zur Aufnahme von Fette enthaltenden Abwässern, z.B. Küchenabwässer versehen ist. Quer zur Einlaufströmung des Wassers im Eintritt 41 ist im Behälter 21 mit Abstand von der Stirnwandung 22 eine erste Trennwand angeordnet, die das ankommende Abwasser beruhigt und die Strömung verteilt. Mit einer Verweilzeit von ungefähr fünf Minuten steigen die leichteren Stoffe nach oben und können abgeschöpft werden. Eine weitere, parallel zur ersten angeordneten und von derselben beabstandeten Trennwand 23, verhindert vor dem Auslauf den Ablauf der Schwimmstoffe.

Die Schwimmstoffe können mit einem Schöpfbecher oder mit Abstreifern abgezogen und in einen Kompostbehälter oder auf den Müll geworfen werden. Mittels eines Rohrs 24, mit Eintritt unterhalb des Eintrittes 21 und Ablauf oberhalb des Faches 15, ist der Behälter 21 mit dem Behälter 1 verbunden. So kann das Wasser noch einmal gesiebt werden.

Etwaige Ablagerungen am Boden des Behälters 21 können problemlos über das Ablaßventil 25 oder einem Reinigungsstutzen 26 entfernt werden, die unterhalb des Behälters 21 vorgesehen sind.

Es ist zu bemerken, daß die erfindungsgemäße kombinierte Vorrichtung als Vorklärstadium für die Behandlung der Abwässer sowohl für Feststoffe als auch für Schwimmstoffe (Küchenfette) dient. Die Feststoffe werden zurückgehalten, das Abwasser kann mit einem Reinigungsgrad bis zu 50% ablaufen, um in weiteren Behandlungsstufen weiter gereinigt zu werden. Der Feststoffabscheider eignet sich auch, um Pumpstationen zum Schutz der Pumpen vor Verstopfungen vorgeschaltet zu werden.

Die Feststoffe werden durch den Transport aus der Naßzone auf einen Trockensubstanzgehalt von ca. 25 - 30 % entwässert.

#### Patentansprüche

1. Kombinierte Vorrichtung zum Abscheiden von Feststoffen und Fetten, bestehend aus einem ersten Behälter (1) zur Aufnahme von Feststoffe enthaltenden Abwässern über einen Einlauf (3), aus einer im Behälter (1) geneigt angeordneten Förderschnecke (4), die in das sich im Behälter (1) angesammelte Abwasser eintaucht und außerhalb des Behälters gebracht ist, aus einem die Förderschnecke (4) umgebenden Mantel (14), aus einem Antrieb (5, 6) zum Betreiben der Schnecke (4) an ihrem außerhalb des Behälters (1) befindlichen Ende, aus einer Kammer (7), in die die Förderschnecke (4) an ihrem außerhalb des Behälters (1) befindlichen Ende ausladet, **dadurch gekennzeichnet**, daß neben dem ersten Behälter (1) ein zweiter Behälter (21) angeordnet ist, der Fette (21) enthaltende Abwässer über einen Eintritt (41) aufnimmt und sie über einen im Bereich des Bodens des Behälters (21) vorgesehenen Abfluß (25) abfließen läßt, der mit dem ersten Behälter (1) über eine Rohrleitung (24) verbunden ist, wobei die Rohrleitung (24) im zweiten Behälter (21) einen Einlauf aufweist, der sich auf einem

## AT 405 278 B

höheren Niveau befindet als der Abfluß im ersten Behälter (1), daß der Mantelbereich im ersten Behälter (1) durch ein Lochblech (14) gebildet ist, das die über den Einlauf (3) und den Auflauf der Rohrleitung (24) ankommende Flüssigkeit sieht, und daß unterhalb des Mantels (14) im Behälter ein schubladenartig ausgebildetes, gelochtes Fach (15) angeordnet ist, das horizontal ausziehbar ist und unterhalb welchem im Boden des Behälters (1) ein Abfluß (17) vorgesehen ist.

5

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß oberhalb des Mantels (14) im ersten Behälter (1) ein Überfallkanal (20) angeordnet ist, der das Abwasser unmittelbar in das Fach (15) abfließen läßt, wobei der Durchgang durch den gelochten Mantel (14) umgangen wird.

10

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß in den ersten Behälter (1), im Raum des gelochten Mantels (14), eine Sonde (19) eingetaucht ist, die das Niveau der Abwässer ermittelt und mit der Steuerung des Antriebes (6) verbunden ist, um diesen bei Erreichen eines bestimmten Abwasserstandes im Behälter (1) einzuschalten.

15

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Vorratsbehälter (8) mit einer Dosiereinheit (10) versehen ist, die im Boden des Vorratsbehälters (8) umläuft und mit einem Hebel versehen ist (11), der taktmäßig von einem an der umlaufenden Welle (13) der Förderschnecke (4) befestigten Stab gedreht wird.

20

Hiezu 4 Blatt Zeichnungen

25

30

35

40

45

50

55

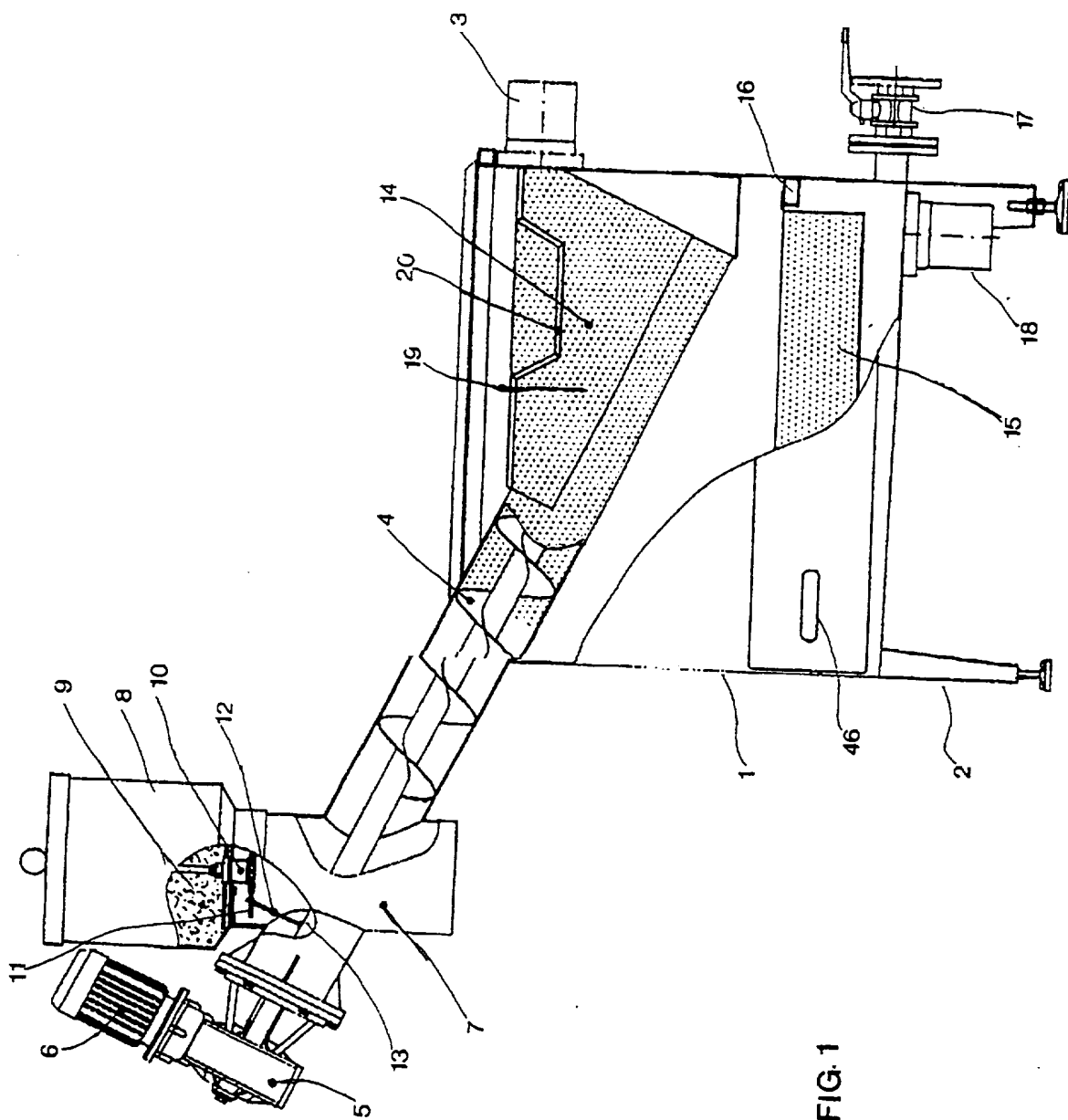


FIG. 1

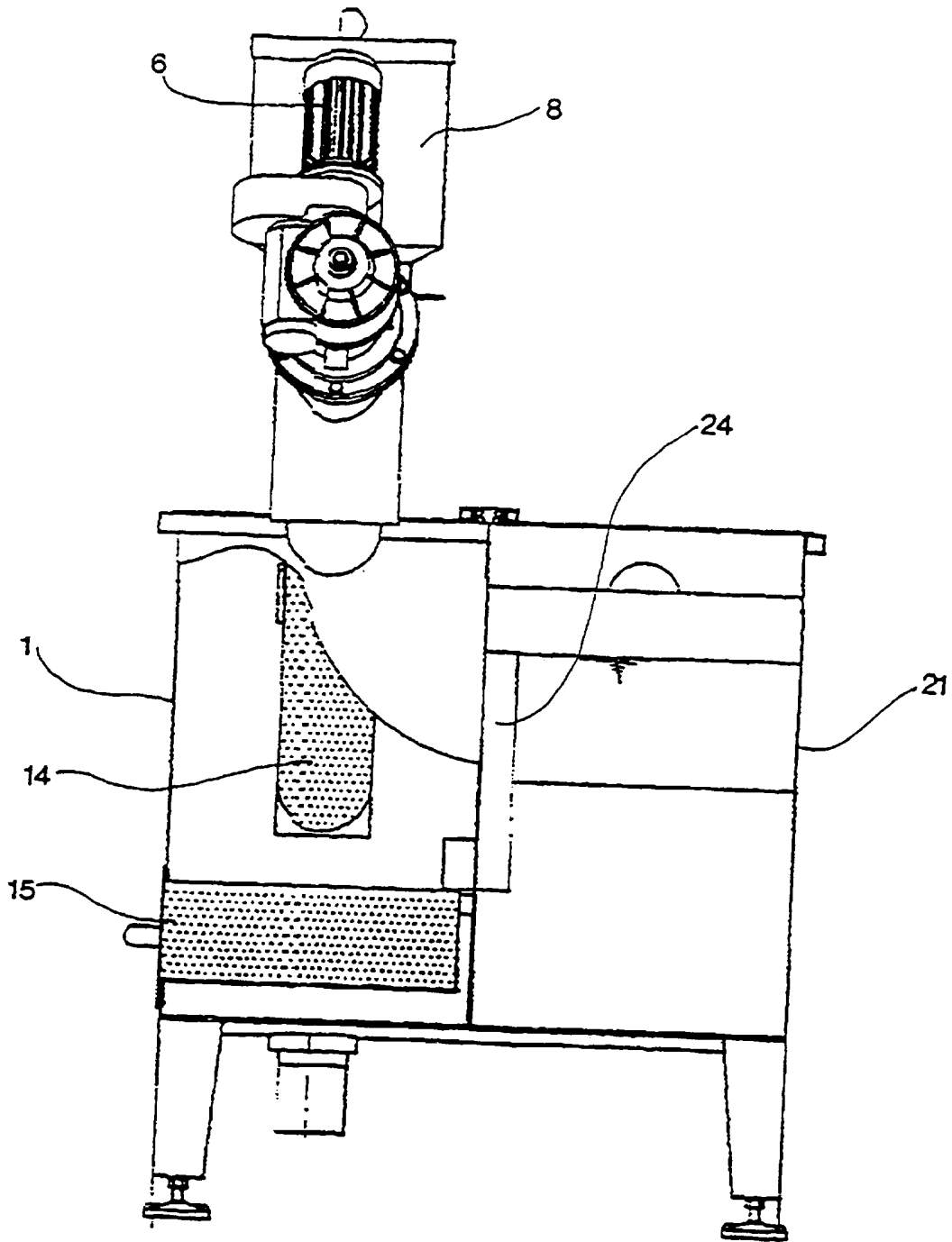


FIG. 3

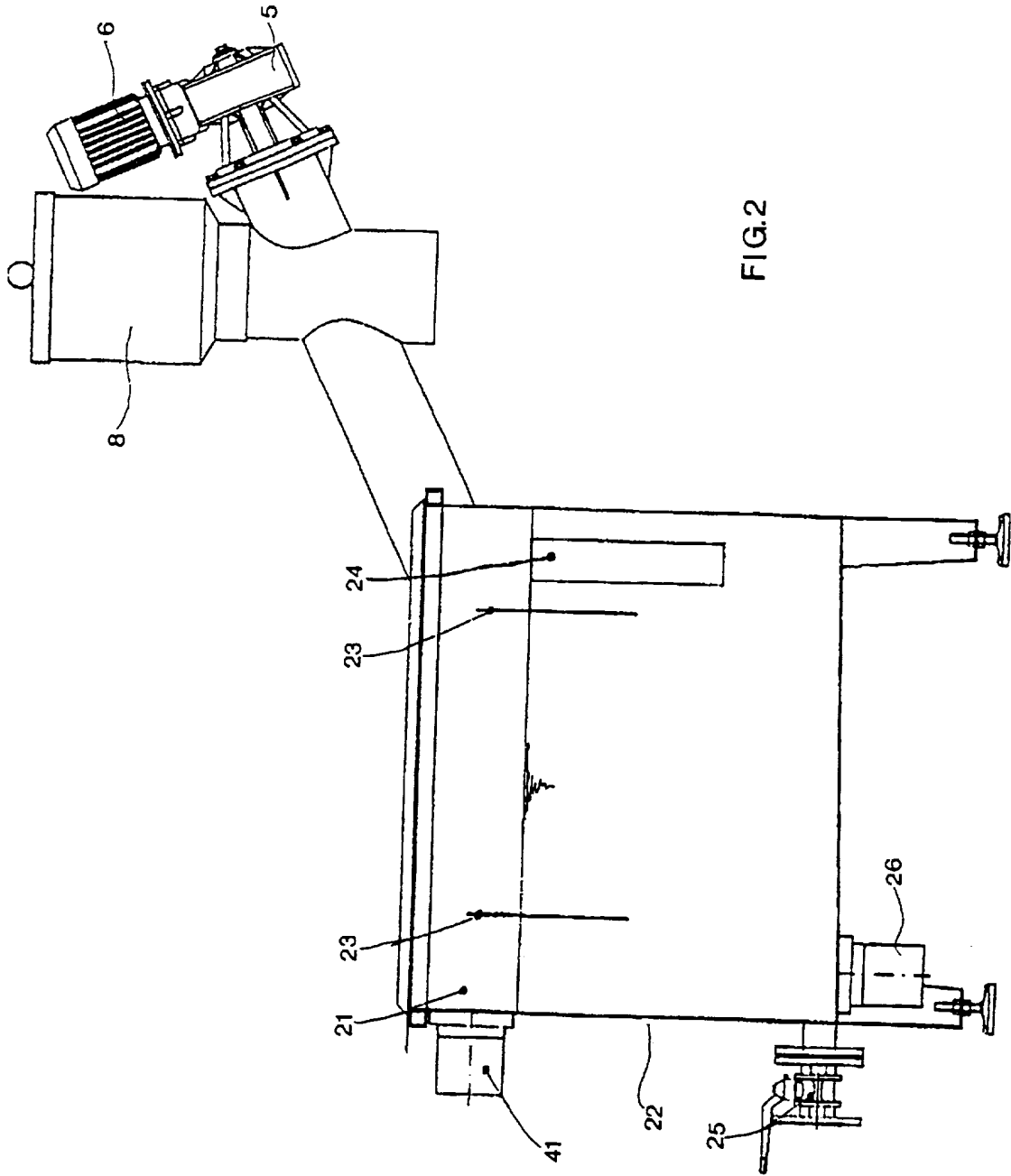


FIG.2

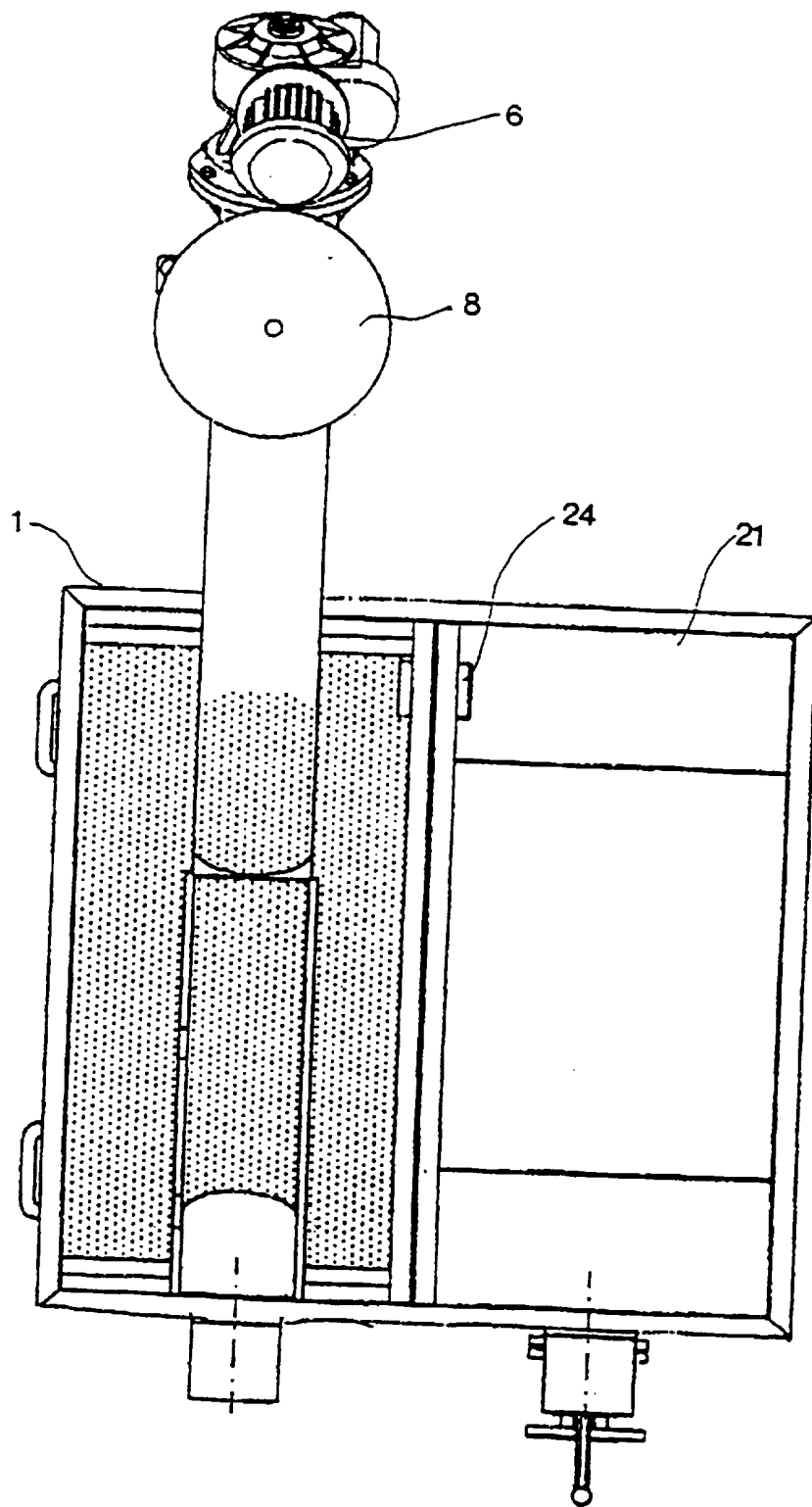


FIG. 4