



(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 917 911 A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.05.1999 Patentblatt 1999/21

(51) Int. Cl.⁶: B07B 1/20

(21) Anmeldenummer: 98121798.7

(22) Anmeldetag: 17.11.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 20.11.1997 DE 19751419

(71) Anmelder: AZO GmbH & Co
D-74706 Osterburken (DE)

(72) Erfinder:
• Link, Otmar
74722 Buchen-Götzingen (DE)

• Schmitt, Josef
74706 Osterburken (DE)

(74) Vertreter:
Lichti, Heiner, Dipl.-Ing. et al
Patentanwälte,
Dipl.-Ing. Heiner Lichti,
Dipl.-Phys. Dr. rer. nat. Jost Lempert,
Dipl.-Ing. Hartmut Lasch,
Postfach 41 07 60
76207 Karlsruhe (DE)

(54) Siebmaschine

(57) Eine Siebmaschine umfaßt einen stationären Siebkorb, einen im Siebkorb umlaufenden Rotor und eine an einer Stirnseite des Siebkorbs mündende Förderschnecke zur Dosierung und Zuführung des zu siebenden Materials. Der Rotor und die Förderschnecke sind drehangetrieben, wobei zur Erzielung optimal an die gewünschte Betriebsart angepaßter Drehzahlen für die Förderschnecke und den Rotor jeweils eine eigene

Antriebsvorrichtung vorgesehen ist. Um den Ausbau zu erleichtern, kann eine aus Rotor, Siebkorb und zugehöriger Antriebsvorrichtung bestehende Einheit axial aus dem Siebmaschinengehäuse herausgezogen und dann über ein Schwenklager seitlich weggeschwenkt werden.

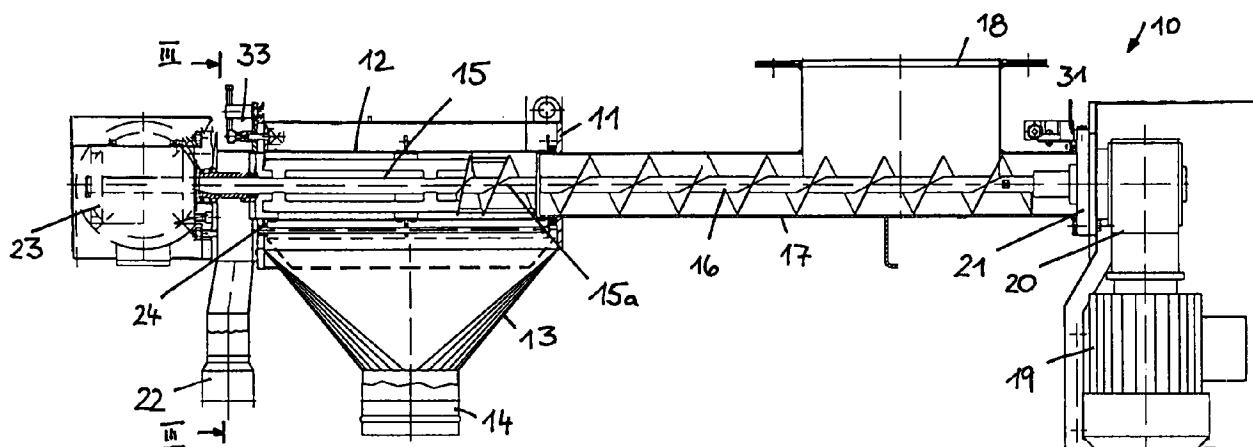


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Siebmaschine mit einem stationären Siebkorb, einem im Siebkorb umlaufenden Rotor und einer an einer Stirnseite des Siebkorb bes mündenden Förderschnecke zur Dosierung und Zuführung eines zu siebenden Materials, wobei der Rotor und die Förderschnecke drehangetrieben sind.

[0002] Bei Siebmaschinen mit einem in einem Siebmaschinengehäuse stationär angeordneten Siebkorb und einem in diesem umlaufenden Rotor erfolgt die Zuförderung des zu siebenden Materials üblicherweise über eine Förderschnecke, die an einer Stirnseite des Siebkorbs in diesen hineinragt und das Material über gibt. Im Siebkorb wird das Material vom Rotor erfaßt und zentrifugal gegen die Siebfläche des Siebkorbs beschleunigt. Das Siebgut fällt in einen Auffangtrichter und wird aus dem Siebmaschinengehäuse abgeführt, während das Grobgut an der der Förderschnecke abgewandten Stirnseite des Siebkorbs ausgetragen wird, was in der Regel dadurch erreicht wird, daß die Rotorleisten eine geringe Neigung in axialer Richtung aufweisen.

[0003] Für den Drehantrieb der Förderschnecke und des Rotors, die auf einer gemeinsamen Welle sitzen, ist ein einziger Antriebsmotor vorgesehen, der an dem dem Rotor abgewandten Ende der Förderschnecke positioniert ist. Die Menge des dem Rotor zugeführten Materials, die von der Drehzahl des Antriebsmotors abhängig ist, darf nicht zu groß werden, damit nicht ungesiebtes Material über den Grobgutaustrag abgeführt wird. Darüber hinaus muß die Drehzahl so gewählt sein, daß für das zu siebende Material eine ausreichende Verweildauer in dem Siebkorb gewährleistet ist. Eine größtmögliche Siebleistung der Siebmaschine erfordert somit einerseits eine optimale Rotor-Drehzahl für den eigentlichen Siebvorgang und andererseits eine optimale Förderschnecken-Drehzahl für die Materialzuführung. Da beide Drehzahlwerte nicht übereinstimmen und darüber hinaus auch noch materialabhängig sind, ist es stets notwendig, für den Betrieb des Antriebsmotors einen Kompromiß bezüglich der Drehzahl zu finden.

[0004] Es ist versucht worden, oberhalb des Zulauftrichters der Förderschnecke eine zusätzliche, selbständig angetriebene Dosievorrichtung anzurichten, so daß die dem Siebkorb zugeführte Materialmenge nicht mehr von der Drehzahl der Förderschnecke abhängig ist und die Siebmaschine mit der optimalen Rotor-Drehzahl betrieben werden kann. Die zusätzliche Dosievorrichtung bringt jedoch einen erheblichen konstruktiven Mehraufwand mit sich und benötigt zusätzliche Bauhöhe im Bereich des Zulauftrichters, die insbesondere wegen des dadurch schwierigeren Füllvorganges unerwünscht ist.

[0005] Eine andere Möglichkeit zur Vermeidung der oben genannten Nachteile besteht darin, die Förderschnecke zumindest in ihrem Dosierbereich mit einem

großen Kerndurchmesser oder einem steileren Schnekkengang auszubilden, wodurch die Fördermenge reduziert ist. Gegebenenfalls kann die Förderschnecke auch gegen eine Förderschnecke anderer Geometrie ausgetauscht werden. Alle diese Maßnahmen stellen jedoch nur für die Praxis untaugliche Kompromisse dar.

[0006] Wenn das mit der Siebmaschine zu siebende Material gewechselt werden soll, ist es in der Regel notwendig, die Siebmaschine zu reinigen. Zu diesem Zweck müssen die Förderschnecke, der Siebkorb und der Rotor ausgebaut werden. Gleches gilt auch bei Umstellung des Siebkorbs auf ein anderes Kornspektrum. Der Ausbau und Austausch ist jedoch aufgrund der relativ großen axialen Baulänge umständlich und aufwendig.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Siebmaschine der genannten Art zu schaffen, bei der der Rotor und die Förderschnecke mit optimaler Drehzahl betrieben werden können und die eine vereinfachte Reinigung und Umstellung ermöglicht.

[0008] Diese Aufgabe wird bei einer Siebmaschine der genannten Art dadurch gelöst, daß für die Förderschnecke und den Rotor jeweils eine eigene Antriebsvorrichtung vorgesehen ist.

[0009] Aufgrund der Trennung des Antriebs des Rotors von dem Antrieb der Förderschnecke kann der Rotor mit einer auf das zu siebende Material und den Siebeffekt optimal abgestimmten Drehzahl angetrieben werden, während die Zulaufmenge durch Einstellung der Antriebsvorrichtung der Förderschnecke anpaßbar ist. Auf diese Weise entfällt die zusätzliche Bauhöhe für eine oberhalb des Einlauftrichters angeordnete Dosievorrichtung. Des weiteren ermöglicht die konstruktive Trennung von Rotor- und Förderschneckenantrieb den gezielten Ausbau nur der zur Umstellung oder Reinigung notwendigen Bauteile, wobei die axiale Baulänge der einzelnen auszubauenden Bauteile verringert ist, da die den Rotor tragende Welle von der die Förderschnecke tragenden Welle getrennt ist.

[0010] In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Antriebsvorrichtung des Rotors an dessen der Förderschnecke abgewandten Ende angeordnet ist. Auf diese Weise kann die Antriebsvorrichtung einerseits platzsparend eingebaut werden und ermöglicht andererseits die koaxiale Anordnung von Rotor und Förderschnecke.

[0011] Um den Rotor sowie den Siebkorb zum Zwecke der Reinigung bzw. Umstellung auszubauen, ist in Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, daß der Rotor zusammen mit dem Siebkorb und seiner Antriebsvorrichtung aus dem Siebmaschinengehäuse entlang einer Führungsvorrichtung axial herausziehbar ist. Zu diesem Zweck sind der Rotor, der Siebkorb und die Antriebsvorrichtung beispielsweise mittels des stirnseitigen Deckels der Siebmaschine zu einer konstruktiven Einheit zusammengefaßt, die nach Lösen von entsprechenden Verschlüssen um die axiale Länge des Siebkorbs bzw. des Rotors aus dem Gehäuse heraus-

gezogen wird, so daß der Siebkorb und der Rotor freiliegen.

[0012] Vorzugsweise umfaßt die Führungsvorrichtung zumindest eine, insbesondere jedoch zwei achsparende Führungsstangen, die an der aus Rotor, Siebkorb und Antriebsvorrichtung bestehenden Einheit angebracht und in Führungen verschieblich gelagert sind, die am Siebmaschinengehäuse ausgebildet sind.

[0013] Um den aus dem Siebmaschinengehäuse herausgezogenen Rotor bzw. Siebkorb leichter auswechseln zu können, ist in bevorzugter Weiterbildung vorgesehen, daß die aus Rotor, Siebkorb und Antriebsvorrichtung bestehende Einheit über ein Schwenklager mit der Führungsstange verbunden ist. Nachdem der Siebkorb mit dem Rotor um seine axiale Baulänge aus dem Siebmaschinengehäuse herausgezogen ist, wird die komplette Baueinheit um das Schwenklager zur Seite geschwenkt, so daß die Bauteile gut zugänglich sind und insbesondere der Rotor axial aus dem Siebkorb herausgezogen sowie der Siebkorb demontiert werden kann. Auf diese Weise wird Montageraum in axialer Richtung eingespart.

[0014] Die Schwenkachse des Schwenklagers kann im wesentlichen senkrecht zur Rotorachse und insbesondere vertikal verlaufen, alternativ ist jedoch auch möglich, daß die Schwenkachse des Schwenklagers mit der Längsachse der Führungsstange zusammenfällt.

[0015] An dem dem Rotor abgewandten Ende der Förderschnecke ist deren Antriebsvorrichtung angeordnet. Dies ermöglicht es, die Förderschnecke, die in einem Schneckengehäuse verläuft, zusammen mit ihrer Antriebsvorrichtung axial aus diesem herauszuziehen, wodurch sie für eine Reinigung gut zugänglich ist.

[0016] Weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung sind aus der folgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung ersichtlich. Es zeigen:

Figur 1 einen ausschnittsweisen Vertikalschnitt durch eine Siebmaschine,

Figur 2 eine Ansicht auf die Siebmaschine gemäß Figur 1,

Figur 3 den Schnitt III-III in Figur 1 und

Figur 4 eine Ansicht auf eine Siebmaschine gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel.

[0017] Eine in den Figuren 1 bis 3 dargestellte Siebmaschine 10 weist ein rohrförmiges, horizontal angeordnetes Förderschneckengehäuse 17 auf, in dem eine Förderschnecke 16 drehbar gelagert ist. An ihrem gemäß Figur 1 linken Ende ist das Förderschneckengehäuse 17 in einem Siebmaschinengehäuse 11 festgelegt, während am entgegengesetzten rechten Ende eine Lagerplatte 21 angebracht ist, die die Förder-

schncke 16 lagert und auf ihrer Außenseite eine Antriebsvorrichtung in Form eines Elektromotors 19 und eines Getriebes 20 trägt. Die Lagerplatte 21 ist über lösbare Verschlüsse 31 an dem Förderschneckengehäuse 17 angebracht. Nach Lösen der Verschlüsse 31 kann die Lagerplatte 21 zusammen mit dem Motor 19, dem Getriebe 20 und der Förderschnecke 16 als Einheit axial gemäß Figur 1 nach rechts aus dem Förderschneckengehäuse 17 herausgezogen werden.

[0018] Auf seiner Oberseite besitzt das Förderschneckengehäuse 17 einen Zulaufstutzen 18, über den das zu siebende Material in bekannter Weise zugeführt wird.

[0019] In dem Siebmaschinengehäuse 11 ist koaxial zur Förderschnecke 16 ein Rotor 15 angeordnet, der in einer linksseitigen Deckelplatte 24 drehbar gelagert ist, die auf der der Förderschnecke 16 abgewandten Seite des Rotors 15 angeordnet ist. Außenseitig sind an der Deckelplatte 24 ein Elektromotor 23 sowie ein Getriebe 32 für den Rotor 15 befestigt.

[0020] Der Rotor ist von einem rohrförmigen, horizontal ausgerichteten Siebkorb 12 umgeben, der ebenfalls an der Deckelplatte 24 gehalten ist. Auf der Unterseite des Siebmaschinengehäuses 11 ist ein Auffangtrichter 13 ausgebildet, der unterseitig in eine Abführleitung 14 für das Siebgut übergeht. Außenseitig der Deckelplatte 24 ist der Innerraum des Siebkörbs 12 mit einer weiteren Abführleitung 22 für das Grobgut verbunden.

[0021] Wie Figur 1 zeigt, ragt das vordere Ende der Förderschnecke 16 um ein geringes Maß in den Siebkorb 12 hinein. Darüber hinaus ist das der Förderschnecke zugewandte Ende des Rotors zusätzlich mit zwei Schneckengängen 15a ausgebildet, um das zu siebende Material wirkungsvoll dem Siebkorb 12 zuführen zu können.

[0022] Die Deckelplatte 24 ist über lösbare Verschlüsse 33 am Siebmaschinengehäuse 11 festgelegt. Nach Lösen der Verschlüsse 33 kann die Deckelplatte 24 zusammen mit dem daran gehaltenen Siebkorb 12, dem Rotor 15 sowie dem Elektromotor 23 und dem Getriebe 32 gemäß Figur 1 nach links, d.h. zu der der Förderschnecke 16 abgewandten Seite axial aus dem Siebmaschinengehäuse 11 herausgezogen werden. Während des Herausziehens ist die aus Deckelplatte 24, Rotor 15, Siebkorb 12, Elektromotor 23 und Getriebe 32 bestehende Einheit über eine Führungsvorrichtung geführt. Die Führungsvorrichtung umfaßt zwei an der Deckelplatte 24 gehaltene, parallel zur Rotorachse mit Abstand übereinander verlaufende Führungsstangen 25 (Figur 3), denen jeweils zwei am Siebmaschinengehäuse 11 ausgebildete Führungen 26 zugeordnet sind. Die beiden Führungsstangen 25 sind über eine gemeinsame vertikale Schwenkachse 27 an der Deckelplatte 24 gelagert. Dies ermöglicht es, die

Deckelplatte 24 und die daran befindlichen Bauteile nach dem Herausziehen aus dem Siebmaschinengehäuse 11 um die vertikale Schwenkachse 27 seitlich herauszuschwenken, so daß der Siebkorb 12 und der

Rotor 15 leicht zugänglich sind.

[0023] Figur 4 zeigt eine alternative Ausgestaltung einer Siebmaschine, wobei dem ersten Ausführungsbeispiel gleichartige Bauteile mit gleichen Bezugszeichen versehen sind. Der wesentliche Unterschied zum Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 1 bis 3 besteht darin, daß hier lediglich eine einzelne achsparallele Führungsstange 29 an der Deckelplatte 24 angebracht ist, wobei die Führungsstange 29 in einer am Siebmaschinengehäuse 11 ausgebildeten Führung 30 verläuft. Die Führungsstange 29 ist über ein horizontales Schwenklager 28, dessen Schwenkachse mit der Längsachse der Führungsstange 29 zusammenfällt, an der Deckelplatte 24 gehalten. Nachdem der Siebkorb 12 und der Rotor 15 axial aus dem Siebmaschinengehäuse 11 herausgezogen sind, können sie durch Schwenkung der Deckelplatte 24 um die horizontale Schwenkachse 28 zur Seite geschwenkt werden, so daß ausreichend Platz ist, um den Siebkorb in umgekehrter Richtung abzuziehen.

5

10

15

20

Patentansprüche

1. Siebmaschine mit einem stationären Siebkorb (12), einem im Siebkorb (12) umlaufenden Rotor (15) und einer an einer Stirnseite des Siebkorbs (12) mündenden Förderschnecke (16) zur Dosierung und Zuführung eines zu siebenden Materials, wobei der Rotor (15) und die Förderschnecke (16) drehangetrieben sind, dadurch gekennzeichnet, daß für die Förderschnecke (16) und den Rotor (15) jeweils eine eigene Antriebsvorrichtung (19, 23) vorgesehen ist.
2. Siebmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsvorrichtung (23) des Rotors (15) an dessen der Förderschnecke (16) abgewandtem Ende angeordnet ist.
3. Siebmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Rotor (15) zusammen mit dem Siebkorb (12) und seiner Antriebsvorrichtung (23) aus dem Siebmaschinengehäuse (11) entlang einer Führungsvorrichtung (25, 26) axial herausziehbar ist.
4. Siebmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsvorrichtung zumindest eine achsparallele Führungsstange (25; 27), die an der aus Rotor (15), Siebkorb (12) und Antriebsvorrichtung (23) bestehenden Einheit angebracht ist, und am Siebmaschinengehäuse (11) ausgebildete, die Führungsstange (25; 29) verschieblich lagernde Führungen (26; 30) umfaßt.
5. Siebmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwei parallele Führungsstangen (25) vorgesehen sind.

25

30

35

40

45

50

55

6. Siebmaschine nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die aus Rotor (15), Siebkorb (12) und Antriebsvorrichtung (23) bestehende Einheit über ein Schwenklager (27; 28) mit der Führungsstange (25; 29) verbunden ist.
7. Siebmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkachse des Schwenklagers (27) im wesentlichen senkrecht zur Rotorachse verläuft.
8. Siebmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkachse des Schwenklagers (28) mit der Längsachse der Führungsstange (29) zusammenfällt.
9. Siebmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsvorrichtung (19) der Förderschnecke (16) an deren dem Rotor (15) abgewandtem Ende angeordnet ist.

10. Siebmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Förderschnecke (16) in einem Schneckengehäuse (17) verläuft und zusammen mit ihrer Antriebsvorrichtung (19) axial aus diesem herausziehbar ist.

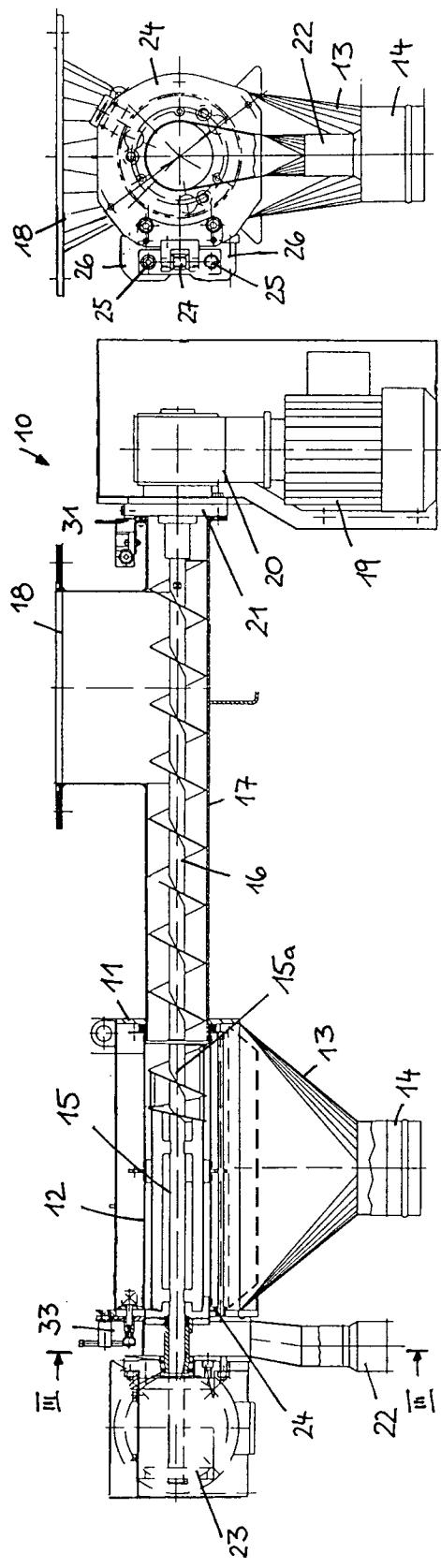


Fig. 1

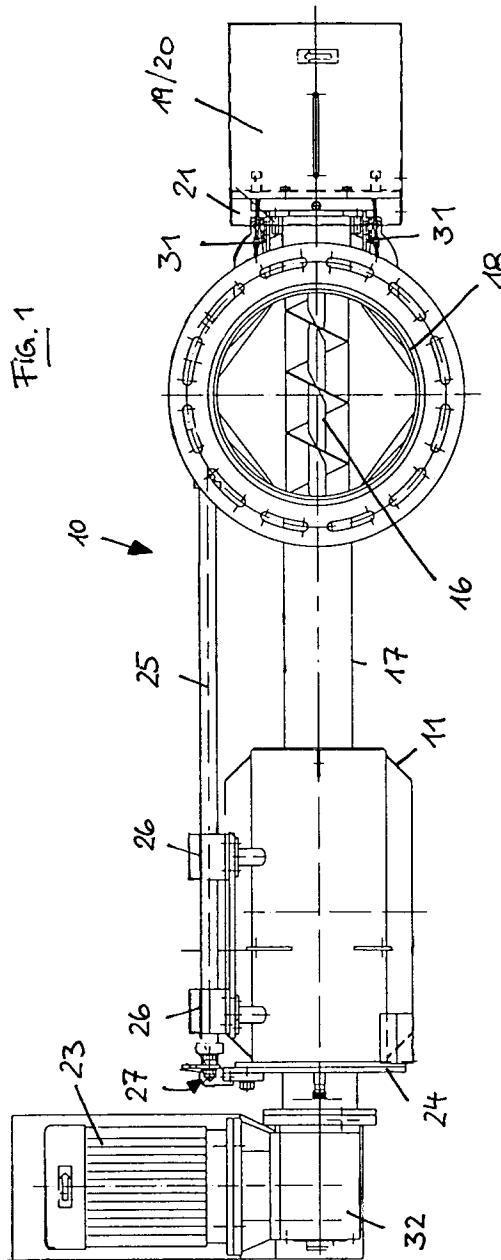


Fig. 2

