



(11)

EP 2 511 014 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
08.10.2014 Patentblatt 2014/41

(51) Int Cl.:
B07B 1/14 (2006.01) B07B 1/15 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11003153.1**

(22) Anmeldetag: **14.04.2011**

(54) **Rollenrost-Siebvorrichtung**

Roller screen separating device

Dispositif de criblage à grille à disques

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.10.2012 Patentblatt 2012/42

(73) Patentinhaber: **August Müller GmbH & Co. KG
78628 Rottweil (DE)**

(72) Erfinder:
• **Seifried, Richard
78628 Rottweil (DE)**

• **Wagner, Gerd
78628 Rottweil (DE)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte
Westphal, Mussnug & Partner
Am Riettor 5
78048 Villingen-Schwenningen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 0 727 293 EP-A1- 1 287 730
WO-A1-98/29201 DE-A1-102007 042 518
DE-C- 598 306 DE-C- 623 072**

EP 2 511 014 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Rollenrost-Siebvorrichtung zum Sieben von Material nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1, umfassend eine Mehrzahl von zueinander parallel angeordneten, drehbar in einem Rahmen gelagerten, antreibbaren Wellen, wie beispielsweise aus EP 1 287 730 A1 bekannt. Zwischen den Wellen eines Abschnittes sind veränderbare Spaltweiten einstellbar.

[0002] Bei bekannten Vorrichtungen dieser Gattung sind die Spaltweiten durch eine lineare Verstellung der Wellen einstellbar. Diese Verstellung führt üblicherweise zu einer Verschiebung der Wellen dieses Abschnittes in einer horizontalen Ebene oder in einer schrägen Ebene, die durch Achsen weiterer Wellen der bekannten Vorrichtungen aufgespannt wird. Ebenfalls in der Horizontalen erfolgt eine axiale Bewegung der Wellen, wie in DE 520 370 vorgeschlagen.

[0003] Derartige Rollenrost-Siebvorrichtungen werden beispielsweise beim Sortieren von Abfallmaterialien und beim Aufbereiten von Baustoffen eingesetzt, die Sand, Erde, unterschiedlich große Steine und dgl. als Material enthalten.

[0004] Auf Grund von unterschiedlichen Witterungsverhältnissen, Rohstoffvorkommen und Anforderungen an abzusiebende Korngrößen kann es für Betreiber von Brechanlagen interessant sein, einen Rollenrost mit verstellbaren Spaltweiten einzusetzen.

[0005] Vor dem Hintergrund des oben genannten Stands der Technik stellt sich die Aufgabe, eine Verstellung von Spaltweiten mittels einer möglichst robust ausführbaren und möglichst einfach ansteuerbaren Verstellmimik zu realisieren. Vorteilhaft wäre auch eine weitere Verbesserung der Siebleistung.

Der Erfindung liegt die Idee zu Grunde, dass auch eine Verstellung der Wellen aus der Horizontalen hinaus zu der gewünschten Verstellung der Spaltweite führen kann.

[0006] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einer gattungsgemäßen Rollenrost-Siebvorrichtung mit den Merkmalen des Kennzeichens des Patentanspruchs 1 dadurch gelöst, dass die Wellen mit verstellbarer Spaltweite mit Lagerungen in der Rollenrost-Siebvorrichtung aufgenommen sind, die jeweils ein im Bezug zu der Rollenrost-Siebvorrichtung auf einem Bogenabschnitt bewegbares Drehzentrum aufweisen. Erfindungsgemäße Lagerungen der Wellen mit verstellbarer Spaltweite sind gegenüber einem Rahmen der Rollenrost-Siebvorrichtung derart bewegbar, dass eine Bewegung der Wellen aus der sonst horizontalen Ebene weiterer Wellen der Rollenrost-Siebvorrichtung hinaus erreicht wird.

[0007] Der Rahmen weist in dem zweiten Abschnitt beidseits der bewegbaren Wellen Exzentrerscheiben auf. Die Exzentrerscheiben sind mit ihren Achsen parallel zu den bewegbaren Wellen ausgerichtet um das Zentrum der Exzentrerscheiben drehbar in dem Rahmen gelagert. Die bewegbaren Wellen sind exzentrisch in den Exzen-

terscheiben gelagert, sodass das jeweilige bewegbare Drehzentrum der Lagerungen der bewegbaren Wellen mittels der Exzentrerscheiben auf einem Kreisbogenabschnitt geführt ist.

[0008] Die in der Flussrichtung hintereinander angeordneten Exzentrerscheiben weisen unterschiedliche Exzentermaße auf, wobei Abstände zwischen den Zentren benachbarter Exzentrerscheiben gleich sind.

[0009] Nach einer vorteilhaften Ausführungsform der Rollenrost-Siebvorrichtung wächst das jeweilige Exzentermaß der Exzentrerscheiben der Flussrichtung folgend für jede Exzentrerscheibe um einen gleichen Betrag an, sodass sich eine zwischen jeder der Wellen im zweiten Abschnitt gleiche zweite Spaltweite ergibt.

[0010] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Rollenrost-Siebvorrichtung ist die Bewegung der Drehzentren auf den Bogenabschnitten durch ein einziges, mechanisch ankoppelbares Verstellelement, insbesondere einen Hydraulikzylinder, ausführbar.

[0011] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Rollenrost-Siebvorrichtung ist das Verstellelement über ein elektro-hydraulisches Verriegelungssystem sicherbar.

[0012] Die Erfindung wird im Folgenden an einer einfachen Ausführungsform anhand der Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf die erfindungsgemäße Rollenrost-Siebvorrichtung mit vier bewegbaren Wellen,

Fig. 2 eine Seitenansicht der Rollenrost-Siebvorrichtung aus Fig. 1 von einer ersten Seite mit einem Verstellelement für die vier bewegbaren Wellen,

Fig. 3 einen Axialschnitt durch eine die bewegbare Welle aus Fig. 1 aufnehmende Exzentrerscheibe,

Fig. 4a eine weitere Seitenansicht der erfindungsgemäßen Rollenrost-Siebvorrichtung aus Fig. 1 von einer zweiten Seite mit schematisiert dargestellten Exzentrerscheiben,

Fig. 4a eine weitere Seitenansicht der erfindungsgemäßen Rollenrost-Siebvorrichtung aus Fig. 1 von einer zweiten Seite mit schematisiert dargestellten Exzentrerscheiben, wobei sich die bewegbaren Wellen in einer Offenstellung befinden,

Fig. 4b die Seitenansicht gemäß Fig. 4a, wobei sich die bewegbaren Wellen in einer Mittelstellung befinden, und

Fig. 4c eine Seitenansicht gemäß Fig. 4a, wobei sich die bewegbaren Wellen in einer Geschlossen-

stellung befinden.

[0013] Die Figuren 1, 2 und 4a bis 4c zeigen die erfindungsgemäße Rollenrost-Siebvorrichtung 10 in einem einzigen Ausführungsbeispiel in Draufsicht, Seitenansicht von einer ersten Seite und Seitenansichten von einer zweiten Seite mit schematisch dargestellten Exzentrerscheiben 30. In der Fig. 3 ist eine der Exzentrerscheiben 30 separat in einem Axialschnitt dargestellt. Insbesondere die Figuren 4a bis 4c verdeutlichen eine Verstellbarkeit der bewegbaren Wellen 24 durch Darstellungen in Offenstellung, Mittelstellung und Geschlossenstellung.

[0014] In Fig. 1 ist die erfindungsgemäße Rollenrost-Siebvorrichtung 10 zum Sieben von Material mit neun zueinander parallel angeordneten, drehbar in einem Rahmen 12 gelagerten Wellen 14, 24 gezeigt. Eine erste der Wellen 14 ist auf einer Aufgabeseite 13 von einem Aufgabebloch teilweise überdeckt. Von der Aufgabeseite 13 aus bewegt sich bei Betrieb der Rollenrost-Siebvorrichtung 10 aufgegebenes Material in einer Flussrichtung 11 zunächst über fünf Wellen 14 in einem ersten Abschnitt 16 und nachfolgend über vier bewegbare Wellen 24 in einem zweiten Abschnitt 26.

[0015] Zwischen den Wellen 14 des ersten Abschnittes 16 ist eine erste Spaltweite 17 ausgebildet. Zwischen den Wellen 14, 24 an der Grenze des ersten und zweiten Abschnittes sowie zwischen den bewegbaren Wellen 24 des zweiten Abschnittes 26 ist eine zweite Spaltweite 27 einstellbar.

[0016] Sämtliche Wellen 14, 24 sind einzeln mittels Antrieben 35 antreibbar. Ihre jeweilige Drehzahl ist mittels einer Steuerung regelbar.

[0017] Aus den Figuren 2 und 3 wird der wesentliche Unterschied in der Lagerung der rotierenden Wellen 14, 24 in ihrem jeweiligen Abschnitt 16, 26 deutlich. So haben die in den Figuren 2 und 3 nicht sichtbaren Wellen 14 des ersten Abschnittes 16 jeweils ein feststehendes Drehzentrum 18 in dem Rahmen 12. Die ebenfalls nicht sichtbaren bewegbaren Wellen 24 des zweiten Abschnittes 26 weisen jeweils ein bewegbares Drehzentrum 28 auf.

[0018] Die feststehende Position der ersten Drehzentren 18 ergibt sich aus einer Lagerung der Wellen 14 des ersten Abschnittes 16 unmittelbar in dem Rahmen 12 bzw. dessen ebenfalls ortsfesten Seitenwänden. Die Wellen 24 des zweiten Abschnittes 26 sind nicht direkt in den Seitenwänden des Rahmens 12 drehbar gelagert, sondern in den Exzentrerscheiben 30. Die Exzentrerscheiben 30 wiederum sind in gleichem Abstand in Flussrichtung 11 hintereinander in ihrem jeweiligen Zentrum drehbar gelagert mit der jeweiligen Seitenwand verbunden.

[0019] Jede der vier aufeinander folgenden Exzentrerscheiben 30 in den Darstellungen der Figuren 2 und 4a bis 4c hat ein anderes Exzentermaß. In Flussrichtung 11 gesehen nimmt mit jeder weiteren Exzentrerscheibe 30 das Exzentermaß zu, sodass es bei einer Drehung der Exzentrerscheiben 30 um für alle Exzentrerscheiben 30

gleiche Winkel zu einheitlichen zweiten Spaltweiten 27 kommt.

[0020] Eine Folge des sich in Flussrichtung 11 vergrößernden Exzentermaßes ist, dass das jeweilige bewegbare Drehzentrum 28 in Flussrichtung 11 gesehen immer weiter zum Rand der jeweiligen Exzentrerscheibe 30 hin angeordnet ist. Somit sind hintere Wellen 24 des zweiten Abschnittes 26 je nach Position der Exzentrerscheiben 30 gegenüber der Horizontalen immer weiter angehoben.

[0021] Um einen derartigen Anstieg der Wellen 24 des zweiten Abschnittes 26 zu vermeiden könnte alternativ (nicht dargestellt) auch das jeweilige Zentrum der Exzentrerscheibe 30 um ein entsprechendes Maß gegenüber der Horizontalen nach unten versetzt drehbar in der jeweiligen Seitenwand gelagert werden. Dann bliebe in einer Stellung der Exzentrerscheiben 30 eine ebene Fläche auf den Wellen 14, 24 der Rollenrost-Siebvorrichtung 10 erreichbar.

[0022] Der Aufbau der Exzentrerscheibe 30 ist besonders in Fig. 3 gut zu erkennen. Radial außen ist die Exzentrerscheibe 30 in einem Lagergehäuse 36 des Rahmens 12 drehbar gelagert. Exzentrisch aufgenommen ist in einem radial inneren Bereich der Exzentrerscheibe 30 ein Pendelrollenlager 37. Axial der jeweiligen Welle 24 abgewandt ist das Pendelrollenlager 37 mit einem Deckel verschlossen, wobei einstückig mit dem Deckel ein Verstellarm 34 in radialer Richtung abstehend ausgeführt ist. Axial der jeweiligen bewegbaren Welle 24 zugewandt ist das Pendelrollenlager 37 mit einem Abstreiferdeckel 38 unter üblichem Zusammenwirken mit einem Exzenterabstreifer 39 gegen die Exzentrerscheibe 30 befestigt.

[0023] Den Figuren 4a bis 4c kann entnommen werden, wie sich beim Wechsel von einer Offenstellung (Fig. 4a) über eine Mittelstellung (Fig. 4b) in eine Geschlossenstellung (4c) die zweite Spaltweite 27a, 27b, 27c verändert.

Bezugszeichenliste:

[0024]

- 10 Rollenrost-Siebvorrichtung
- 11 Flussrichtung
- 12 Rahmen
- 13 Aufgabeseite
- 14 Welle
- 16 erster Abschnitt
- 17 erste Spaltweite
- 18 feststehendes Drehzentrum

- 24 bewegbare Welle
- 26 zweiter Abschnitt
- 27 zweite Spaltweite
- 27a zweite Spaltweite
- 27b zweite Spaltweite
- 27c zweite Spaltweite
- 28 bewegbares Drehzentrum
- 30 Exzentrerscheibe
- 31 Verstelleinrichtung
- 32 Hydraulikzylinder
- 33 Stange
- 34 Verstellarm
- 35 Antrieb
- 36 Lagergehäuse
- 37 Endrollenlager
- 38 Abstreiferdeckel
- 39 Exzenterabstreifer

Patentansprüche

1. Rollenrost-Siebvorrichtung (10) zum Sieben von Material, umfassend eine Mehrzahl von zueinander parallel angeordneten, drehbar in einem Rahmen (12) gelagerten, antreibbaren Wellen (14, 24), wobei in einer Flussrichtung (11) das Material gesehen in einem ersten Abschnitt (16) eine erste Spaltweite (17) zwischen den Wellen (14) nicht veränderbar ist, wobei eine Lagerung der jeweiligen Welle des ersten Abschnittes ein im Bezug zu dem Rahmen (12) feststehendes Drehzentrum aufweist und wobei in der Flussrichtung (11) gesehen in einem zweiten Abschnitt (26) eine zweite Spaltweite (27, 27a, 27b, 27c) zwischen bewegbaren Wellen (24) veränderbar ist, wobei in dem zweiten Abschnitt (26) angeordnete Lagerungen der bewegbaren Wellen (24) jeweils ein im Bezug zu dem Rahmen (12) auf einem Bogenabschnitt bewegbares Drehzentrum (28) aufweisen **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (12) in dem zweiten Abschnitt (26) beidseits der bewegbaren Wellen (24) Exzentrerscheiben (30) aufweist,

die mit ihren Achsen parallel zu den bewegbaren Wellen (24) ausgerichtet in dem Zentrum der Exzentrerscheiben (30) drehbar in dem Rahmen (12) gelagert sind, und dass die bewegbaren Wellen (24) exzentrisch in den Exzentrerscheiben (30) gelagert sind, sodass das jeweilige bewegbare Drehzentrum (28) der Lagerungen der bewegbaren Wellen (24) mittels der Exzentrerscheiben (30) auf einem Kreisbogenabschnitt geführt ist, und dass die in der Flussrichtung (11) hintereinander angeordneten Exzentrerscheiben (30) unterschiedliche Exzentermaße aufweisen, wobei Abstände zwischen den Zentren benachbarter Exzentrerscheiben (30) gleich sind.

2. Rollenrost-Siebvorrichtung (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das jeweilige Exzentermaß der Exzentrerscheiben (30) der Flussrichtung (11) folgend für jede Exzentrerscheibe (30) um einen gleichen Betrag wächst, sodass sich eine zwischen jeder der Wellen (24) im zweiten Abschnitt (26) gleiche zweite Spaltweite (27, 27a, 27b, 27c) ergibt.
3. Rollenrost-Siebvorrichtung (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegung der Drehzentren (28) auf dem Bogenabschnitt durch ein einziges, mechanisch ankoppelbares Verstellelement, insbesondere einen Hydraulikzylinder (32), ausführbar ist.
4. Rollenrost-Siebvorrichtung (10) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verstellelement über ein elektro-hydraulisches Verriegelungssystem sicherbar ist.

Claims

1. A roller-screen sifting apparatus (10) for the sifting of material, comprising a plurality of shafts (14, 24) which are arranged parallel to one another and are mounted in a rotatable manner in a frame (12) and are capable of being driven, wherein a first gap width (17) between the shafts (14) is not variable in a first portion (16) as viewed in a flow direction (11) [of] the material, wherein a mounting of the respective shaft of the first portion has a centre of rotation which is fixed with respect to the frame (12) and wherein a second gap width (27, 27a, 27b, 27c) between movable shafts (24) is variable in a second portion (26) as viewed in the flow direction (11), wherein mountings of the movable shafts (24) arranged in the second portion (26) have in each case a centre of rotation (28) which is movable on a curve portion with respect to the frame (12), **characterized in that** the frame (12) in the second

portion (26) has eccentric discs (30) on both sides of the movable shafts (24), the eccentric discs (30) being mounted in the frame (12) in a rotatable manner with their axes aligned parallel to the movable shafts (24) in the centre of the eccentric discs (30), and the movable shafts (24) are mounted eccentrically in the eccentric discs (30) so that the respective movable centre of rotation (28) of the mountings of the movable shafts (24) is guided on a circular portion by means of the eccentric discs (30), and the eccentric discs (30) arranged in succession in the flow direction (11) have different degrees of eccentricity, wherein distances between the centres of adjacent eccentric discs (30) are the same.

2. A roller-screen sifting apparatus (10) according to claim 1, **characterized in that** the respective degree of eccentricity of the eccentric discs (30) increases by an equal amount for each eccentric disc (30) following the flow direction (11), so as to result in a second gap width (27, 27a, 27b, 27c) which is equal between each of the shafts (24) in the second portion (26).
3. A roller-screen sifting apparatus (10) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the movement of the centres of rotation (28) on the curved portion is capable of being produced by a single displacement element, in particular an hydraulic cylinder (32), capable of being coupled mechanically.
4. A roller-screen sifting apparatus (10) according to claim 3, **characterized in that** the displacement element is capable of being secured by way of an electro-hydraulic locking system.

Revendications

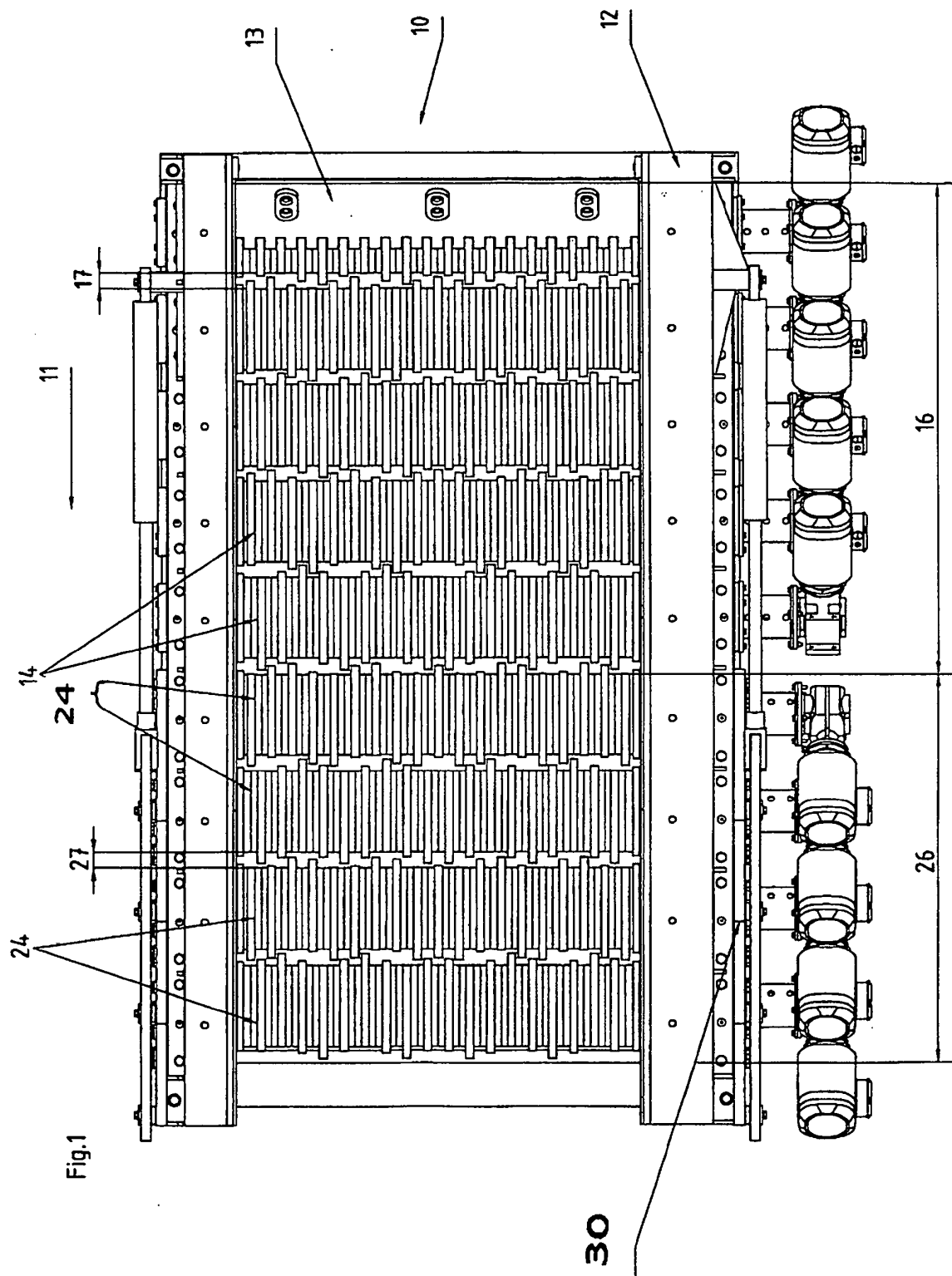
1. Dispositif de crible à grille à disques (10) pour cribler des matériaux comprenant un ensemble d'arbres entraînés (14, 24) installés parallèlement et montés à rotation dans un châssis (12),
 - dans la direction de passage (11) du matériau, un premier segment (16) a une première largeur d'intervalle (17) entre les arbres (14) n'est pas variable,
 - le palier de chaque arbre du premier segment a un centre de rotation fixe par rapport au châssis (12), et
 - dans la direction de passage (11), un second segment (26) a une seconde largeur d'intervalle (27, 27a, 27b, 27c) entre les arbres mobiles (24) qui est variable,
 - les paliers des arbres mobiles (24) dans le second segment (26) ont chacun un centre de ro-

tation (28) mobile par rapport au châssis (12) sur un segment d'arc,

dispositif de criblage **caractérisé en ce que**

- dans le second segment (26), de part et d'autre des arbres mobiles (24), le châssis (12) comporte les disques à excentrique (30) dont les axes sont parallèles aux arbres mobiles (24) alignés sur le centre des disques à excentrique (30) tournant dans le châssis (12) et les arbres mobiles (24) sont montés de manière excentrée dans les disques à excentrique (30) de sorte que le centre de rotation (28) respectif, mobile, des paliers des arbres mobiles (24) est guidé par les disques à excentrique (30) sur un segment d'arc de cercle, et
- les disques à excentrique (30) qui se suivent dans le sens de l'écoulement (11) ont des excentricités différentes, la distance entre les centres de disques à excentriques voisins (30) étant les mêmes.

2. Dispositif de crible à grille à disques (10) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** suivant la direction de passage (11) l'excentricité respective des disques à excentrique (30) augmente pour chaque disque à excentrique (30) de la même valeur si bien que dans le second segment (26) on a la même largeur d'intervalle (27, 27a, 27b, 27c) entre les arbres (24).
3. Dispositif de crible à grille à disques (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le mouvement des centres de rotation (28) sur le segment d'arc de cercle est assuré par un unique élément d'actionnement à couplage mécanique, notamment d'un vérin hydraulique (32).
4. Dispositif de crible à grille à disques (10) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'élément de réglage est fixé par un système de verrouillage électro-hydraulique.



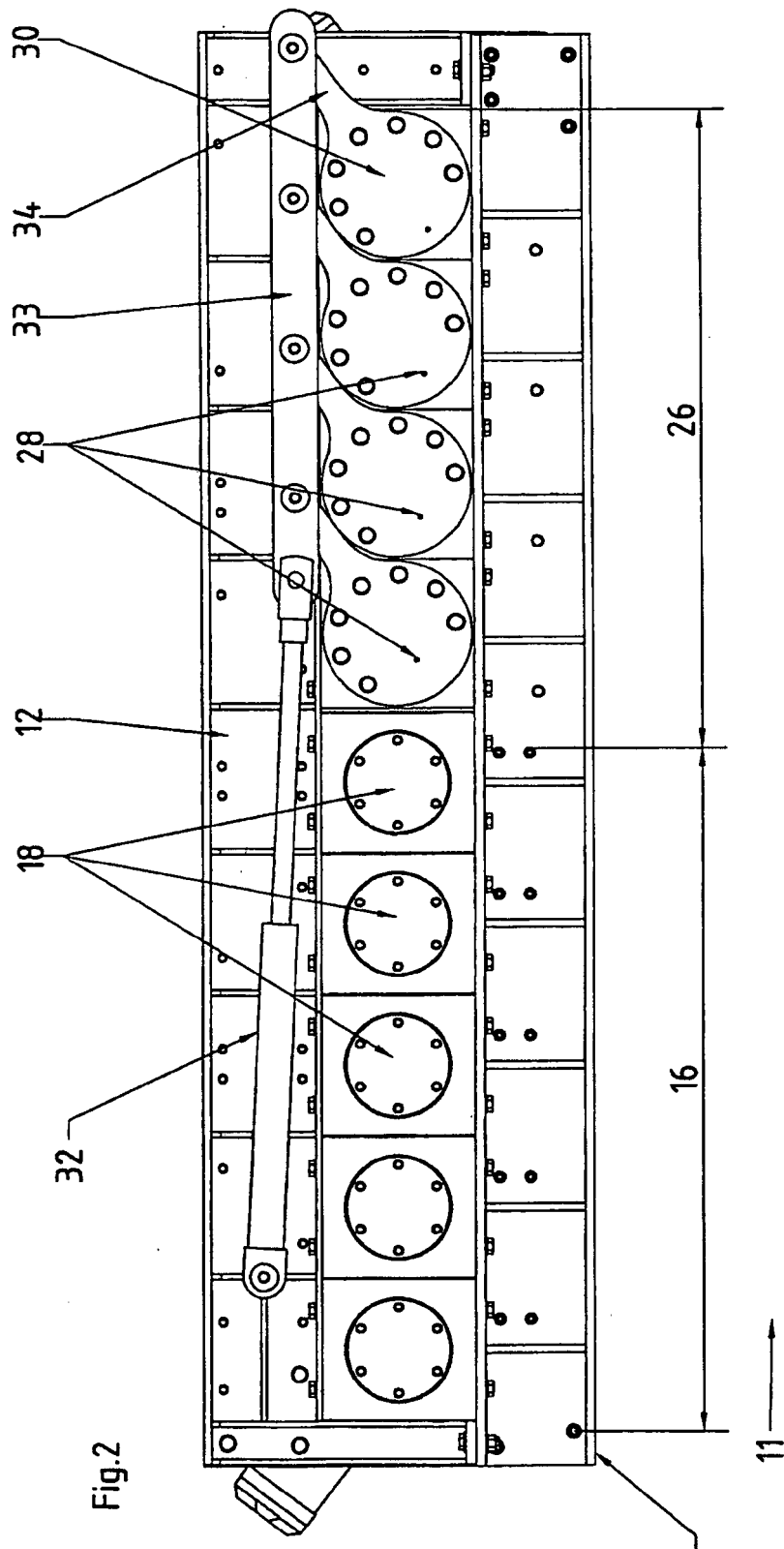


Fig.3

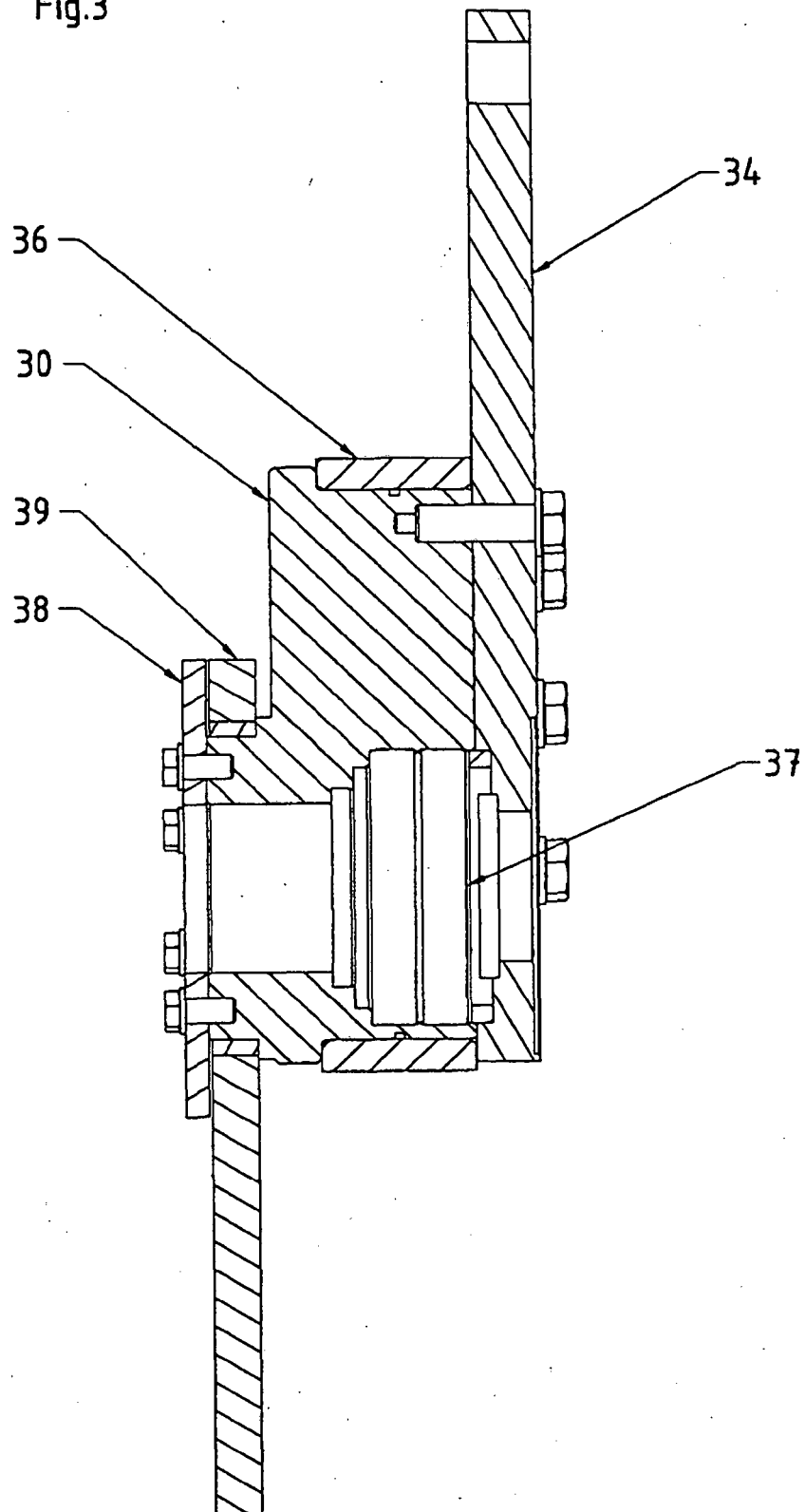


Fig. 4a

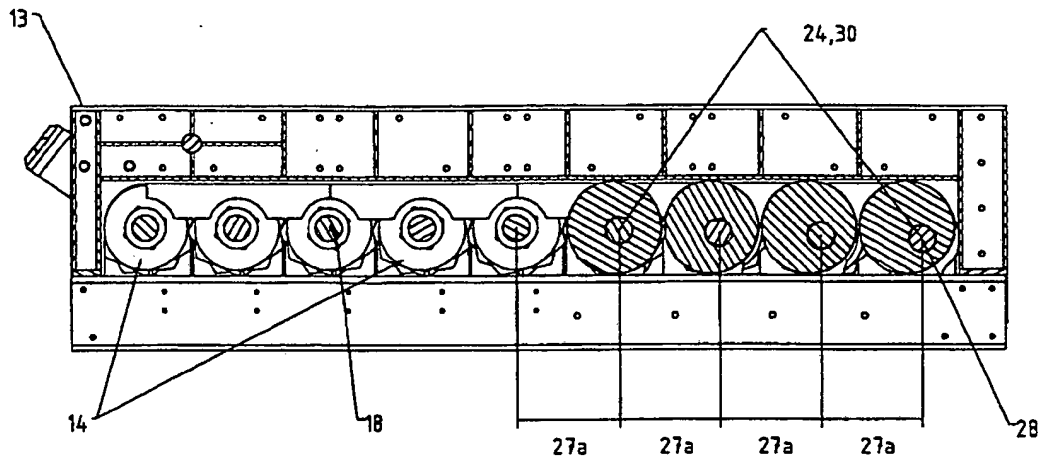


Fig. 4b

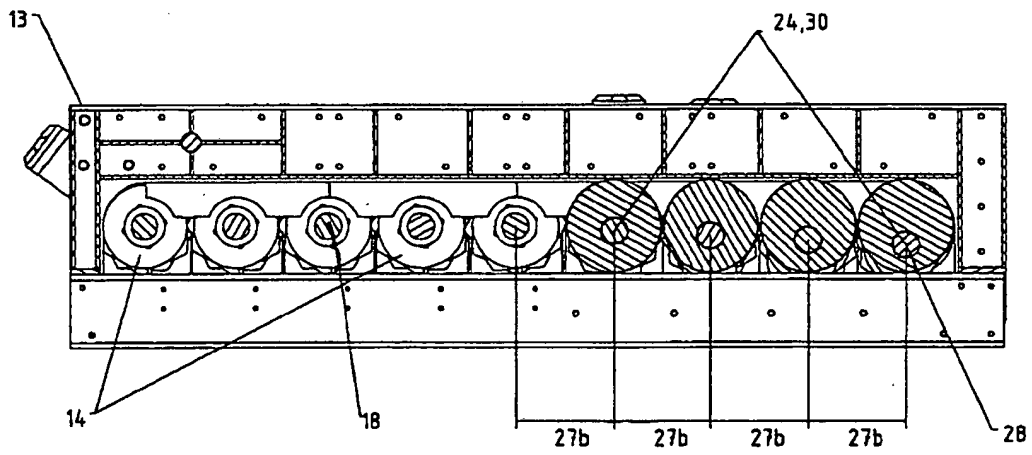
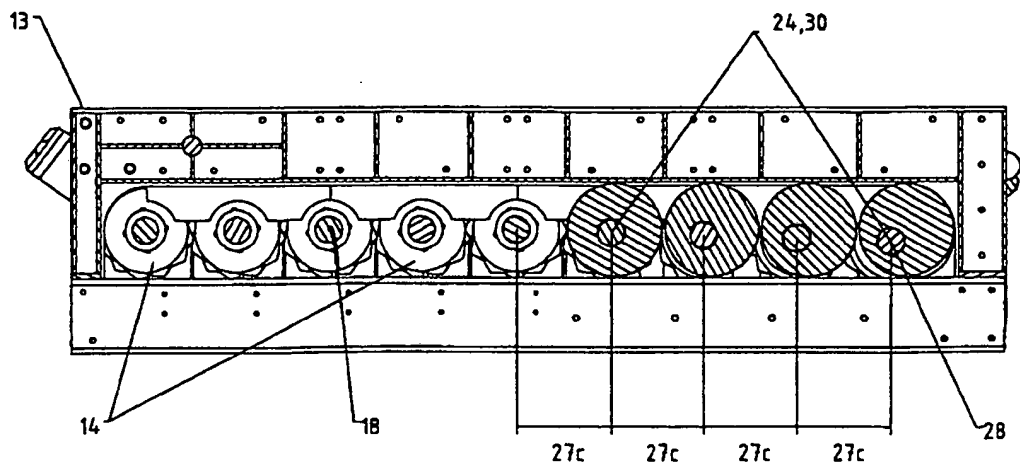


Fig. 4c



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1287730 A1 [0001]
- DE 520370 [0002]