



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 885 663 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
25.06.2003 Patentblatt 2003/26

(51) Int Cl.7: **B07B 13/00**, B07B 1/15

(21) Anmeldenummer: **98108589.7**

(22) Anmeldetag: **12.05.1998**

(54) **Vorrichtung zum Sortieren von Abfallmaterialien**

Device for sorting waste material

Dispositif pour trier des déchets

(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

(72) Erfinder: **Swanink, Gerardus C.**
7742 VS Coevorden (NL)

(74) Vertreter: **Ferguson, Alexander et al**
Octrooibureau Vriesendorp & Gaade,
P.O. Box 266
2501 AW Den Haag (NL)

(30) Priorität: **18.06.1997 DE 19725665**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.12.1998 Patentblatt 1998/52

(56) Entgegenhaltungen:
DE-B- 1 190 411 **FR-A- 2 168 572**
US-A- 3 870 627

(73) Patentinhaber: **Bollegraaf Beheer Appingedam**
B.V.
9902 AM Appingedam (NL)

EP 0 885 663 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Sortieren von Abfallmaterialien unter Verwendung von auf drehbar gelagerten Achsen angeordneten ebenen Einzelelementen mit beliebigen Umfangsbegrenzungen, vorzugsweise in Sternenform oder bogenförmiger Form, wobei die Achsen parallel zueinander verlaufend angeordnet und jeweils mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten antreibbar zu einer starren rechteckigen Siebeinheit zusammengefasst sind.

[0002] Die Wertstoffeffassung aus Abfallmaterialien erlangt immer grössere wirtschaftliche Bedeutung, können dadurch doch Wertstoffe einer erneuten Niederverwendung zugeführt werden. Hierzu sind bereits die verschiedensten Vorrichtungen und Verfahren bekannt.

[0003] In US 3,870,627 ist eine Seibeinrichtung für Zuckerrohr beschrieben. Diese Siebeinrichtung verwendet eine Serie gezähnte Rollen mit einem großen Durchmesser, die parallel zu einander und ansteigend angeordnet sind. Die gezähnten Rollen werden angetrieben, um das Material ansteigend zu transportieren, wobei jede weitere Rolle eine höhere Geschwindigkeit als die vorhergehende Rolle aufweist.

[0004] So ist aus der EP 0 123 825 eine Sortiereinrichtung bekannt, die ein in Transportrichtung ansteigendes Förderband mit gegenüber einer Horizontalebene schrägen Transportebene besitzt, wobei durch eine Vibrationseinrichtung dieses schräge und ansteigende Transportband in leichte Schwingbewegungen versetzbar ist. Nach der Aufgabe des zu sortierenden Materials auf das Förderband bleibt aufgrund der Haftreibung flächiges Material auf dem Band liegen und wird von diesem nach oben transportiert. Das aufgebrachte körperförmige Material rollt entgegengesetzt zur Neigung des Förderbands nach unten. Die Trenneigenschaften lassen sich durch Veränderung der Bandgeschwindigkeit und der Neigung des Bands beeinflussen. Eine Trennung des aufgebrachten Abfallmaterials in flächige und körperförmige Bestandteile ist gegeben, wobei zur Stützung der Sortierung der Einsatz einer Vibrationseinrichtung zweckmässig ist.

[0005] Im praktischen Einsatz sind auch Siebeinrichtungen, bei denen auf rotierenden Achsen Einzelelemente, vorzugsweise in Sternenform, angeordnet sind. Diese rotierenden Achsen sind in einem Grundrahmen mit Seitenplatten gelagert. Durch die Drehung der Achsen mit den fest daran angeordneten Einzelelementen wird das zu sortierende Material über die obere Ebene der Einzelelemente transportiert. Die Siebfraction hängt im wesentlichen von der einstellbaren Geschwindigkeit der Achsen ab. Durch diese bekannte Siebeinrichtung wird bei vermindertem Schallpegel ohne die Anordnung einer Vibrationseinrichtung eine hohe Kapazität bei variablem Siebmass erreicht.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, unter Verwendung der bekannten Siebeinrichtungen mit auf rotierenden Achsen angeordneten ebenen Einzel-

elementen die Sortierkapazität mit einem Minimum an zusätzlichem Aufwand zu erhöhen.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß eine Aufgabenstelle in einer der vier Ecken der rechteckigen Siebeinheit angeordnet ist, und daß die Vorrichtung von der Aufgabenstelle an in einer Förderrichtung schräg nach oben verlaufend angeordnet ist, und daß die Vorrichtung von der Aufgabenstelle an in einer Richtung quer zu der Förderrichtung schräg nach unten verlaufend angeordnet ist. Vorzugsweise verlaufen die vier Ecken der Einheit in vier verschiedenen Höhen. Zweckmässigerweise sind die Höhendifferenzen zwischen den einzelnen Ecken der Einheit annähernd gleich gross und die Achsen mit den aufgezogenen Einzelelementen in Steigungsrichtung der Einheit drehbar.

[0008] Zweckmässige Ausgestaltungen der Erfindung sind in den übrigen Unteransprüchen aufgezeigt.

[0009] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf eine Sortiervorrichtung;

Fig. 2 eine Seitenansicht einer Sortiervorrichtung und

Fig. 3 einen Vertikalschnitt durch eine Sortiervorrichtung.

[0010] Auf den parallelverlaufenden Achsen 1 sind siebförmig ebene Einzelelemente 2 in Sternenform angeordnet, wobei zwischen den Flächen der Sterne ein Zwischenraum gegeben ist. Dieser Siebeinrichtung wird das zu sortierende Material zugeführt und an der vorgegebenen Aufgabenstelle 3 von der Siebeinrichtung übernommen. Die Siebeinrichtung ist in Längsrichtung A, die zugleich Hauptförderrichtung ist, und Querrichtung B geneigt angeordnet. Während des Transports wird die Feinfraktion abgesiebt, d. h. sie wird zwischen den Sternen 2 nach unten auf ein Transportband geführt und von diesem entsprechend weiterbefördert. Das flächige Material, z. B. Folien und Papier, wird in Förderrichtung A bis zum Ende der Siebeinrichtung transportiert und fällt auf ein entsprechend angeordnetes Förderband 4. Das körperförmige Material, z. B. Flaschen und Becher, rollt bzw. rutscht, unterstützt durch die sich ergebenden Schwingungen, in Querrichtung B auf ein Förderband 5 und wird in der vorgegebenen Richtung aus dem Bereich der Siebeinrichtung transportiert.

[0011] Die erfindungsgemässe Vorrichtung ist vorteilhaft zum Sortieren bzw. Trennen von Gewerbeabfällen, Verpackungsabfällen und Baustellenabfällen sowie in Kompostierungsanlagen einsetzbar.

Aufstellung der Bezugszeichen:

[0012]

- 1 Achsen
- 2 ebene Einzelelemente (Sterne)
- 3 Aufgabestelle
- 4 Transportband für flächiges Material
- 5 Transportband für körperförmiges Material
- A Längsrichtung (Förderrichtung)
- B Querrichtung

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Sortieren von Abfallmaterialien unter Verwendung von auf drehbar gelagerten Achsen (1) angeordneten ebenen Einzelelementen (2) mit beliebigen Umfangsbegrenzungen, vorzugsweise in Sternenform oder bogenförmiger Form, wobei die Achsen (1) parallel zueinander verlaufend angeordnet und jeweils mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten antreibbar zu einer starren rechteckigen Siebeinheit zusammengefaßt sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Aufgabestelle (3) in einer der vier Ecken der rechteckigen Siebeinheit angeordnet ist, und daß die Vorrichtung von der Aufgabestelle (3) an in einer Förderrichtung (A) schräg nach oben verlaufend angeordnet ist, und daß die Vorrichtung von der Aufgabestelle (3) an in einer richtung (B) Quer zu der Förderrichtung (A) schräg nach unten verlaufend angeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die vier Ecken der Einheit in vier verschiedenen Höhen verlaufen.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Höhendifferenzen zwischen den einzelnen Ecken der Einheit annähernd gleich groß sind.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Achsen (1) mit den aufgezogenen Einzelelementen (2) in Steigungsrichtung der Einheit drehbar sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die ebenen Einzelelemente (2) unter einem Winkel auf der Achse angeordnet sind.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die ebenen Einzelelemente (2) unter Bildung eines Zwischenraums auf der Achse (1) angeordnet sind.

7. Verfahren zum Sortieren von Abfallmaterialien unter Verwendung von auf drehbar gelagerten Achsen (1) angeordneten ebenen Einzelelementen (2) mit beliebigen Umfangsbegrenzungen, vorzugsweise in Sternenform oder bogenförmiger Form, wobei die Achsen (1) parallel zueinander verlaufend angeordnet und jeweils mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten antreibbar zu einer starren rechteckigen Siebeinheit zusammengefaßt sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Abfallmaterialien an einer Aufgabestelle (3) in einer der vier Ecken der rechteckigen Siebeinheit, auf der Siebeinheit deponiert werden, daß ein erstes Teil der Abfallmaterialien von der Aufgabestelle (3) an in einer Förderrichtung (A) schräg nach oben transportiert wird, und daß ein zweites Teil der Abfallmaterialien von der Aufgabestelle (3) an in einer Richtung (B) quer zu der Förderrichtung schräg nach unten transportiert wird.

8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** das erste Teil der Abfallmaterialien flächige Materialien enthält und daß das zweite Teil der Abfallmaterialien körperförmige Materialien enthält.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Feinfraktion der Abfallmaterialien durch die Siebeinheit abgesiebt wird.

Claims

1. An apparatus for sorting waste materials using plane individual elements (2) arranged on rotatably mounted axes (1) and having circumferential definitions of any shape, preferably star or arc shaped, with said axes (1) being arranged so as to extend parallel to each other and being combined to be each drivable at different speeds to form a rigid, rectangular sieving unit, **characterized in that** a feeding position (3) is arranged in one of the four corners of said rectangular sieving unit, and **in that** said apparatus is arranged so as to extend upwardly at an angle from said feeding position (3) in a conveying direction (A), and **in that** said apparatus is arranged so as to extend downwardly at an angle from said feeding position (3) in a direction (B) transverse to the conveying direction (A).
2. The apparatus as set forth in claim 1, **characterized in that** the four corners of the unit extend at four different heights.
3. The apparatus as set forth in claim 1 or 2, **characterized in that** the differences in height between the individual corners of the unit are approximately

equal.

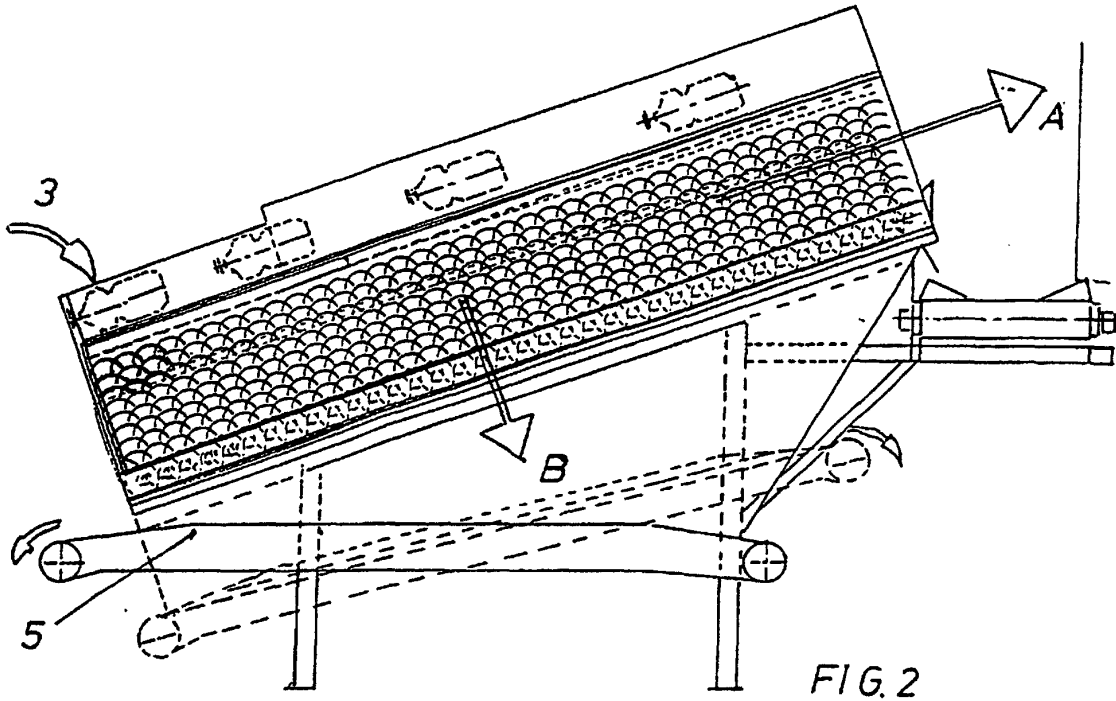
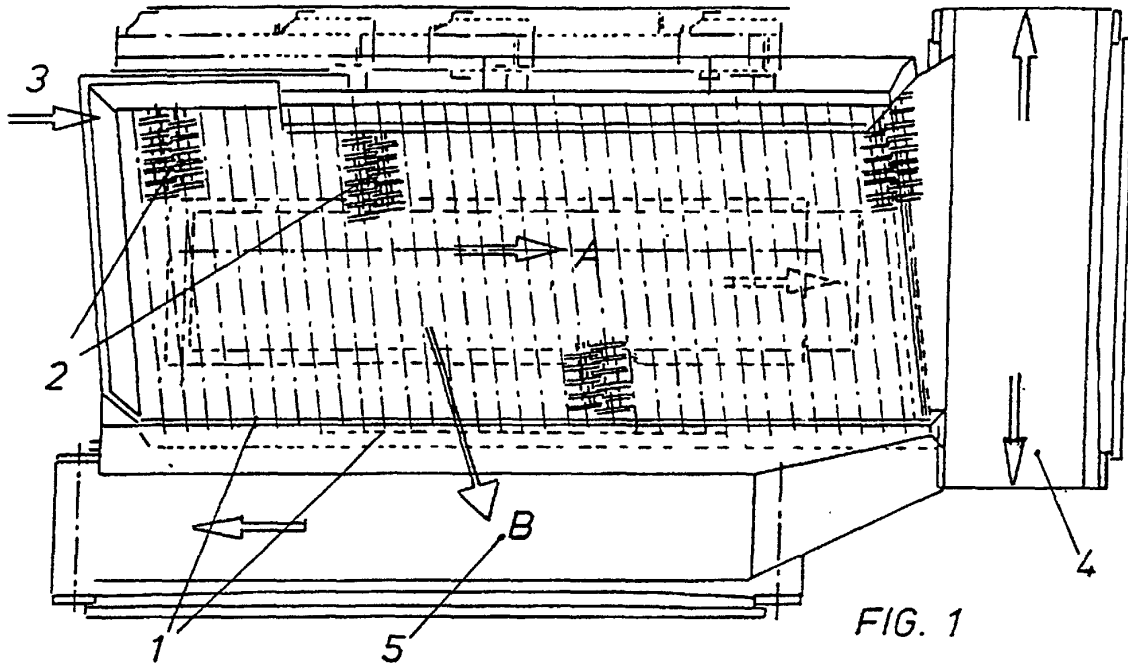
4. The apparatus as set forth in any of claims 1 to 3, **characterized in that** the axes (1) with the mounted individual elements (2) are rotatable in the ascending direction of the unit. 5
5. The apparatus as set forth in any of claims 1 to 4, **characterized in that** the plane individual elements (2) are arranged on the axis at an angle. 10
6. The apparatus as set forth in any of claims 1 to 5, **characterized in that** the plane individual elements (2) are arranged on the axis (1) forming thereby a spacing. 15
7. A method for sorting waste materials using plane individual elements (2) arranged on rotatably mounted axes (1) and having circumferential definitions of any shape, preferably star or arc shaped, with said axes (1) being arranged so as to extend parallel to each other and being combined to be each drivable at different speeds to form a rigid, rectangular sieving unit, **characterized in that** the waste materials are deposited on a feeding position (3) in one of the four corners of the rectangular sieving unit on said sieving unit, and **in that** a first portion of the waste materials is conveyed upwardly at an angle from the feeding position(3) in a conveying direction (A), and **in that** a second portion of the waste materials is conveyed downwardly at an angle from the feeding position (3) in a direction (B) transverse to the conveying direction. 20
8. The method as set forth in claim 7, **characterized in that** the first portion of the waste materials contains two-dimensional materials and **in that** the second portion of the waste materials contains three-dimensional materials. 25
9. The method as set forth in any of claims 7 or 8, **characterized in that** fines of the waste materials are sieved by the sieving unit. 30

Revendications

1. Dispositif pour trier des déchets en utilisant des éléments individuels (2) plats disposés sur des axes (1) placés de manière pivotante avec des limites périphériques quelconques, de préférence sous forme d'étoile ou d'arc, les axes (1) étant disposés parallèlement entre eux et étant assemblés en une unité de tamisage rectangulaire rigide de manière entraînable à des vitesses différentes, **caractérisé en ce qu'**un point d'alimentation (3) est placé dans l'un des quatre coins de l'unité de tamisage rectangulaire, et **en ce que** le dispositif est disposé de ma-

nière inclinée vers le haut à partir du point d'alimentation (3) vers un direction de transport (A), et **en ce que** le dispositif est disposé de manière inclinée vers le bas à partir du point d'alimentation (3) vers une direction (B) transversale au direction de transport (A).

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les quatre coins de l'unité sont situés à quatre hauteurs différentes. 5
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les différences de hauteur entre chaque coin de l'unité sont pratiquement identiques. 10
4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les axes (1) avec les éléments individuels (2) montés dessus sont pivotants dans le sens d'inclinaison de l'unité. 15
5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les éléments individuels (2) plats sont disposés avec un angle sur l'axe. 20
6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** les éléments individuels (2) plats sont disposés en formant un espace intermédiaire sur l'axe (1). 25
7. Procédé pour trier des déchets en utilisant des éléments individuels (2) plats disposés sur des axes (1) placés de manière pivotante avec des limites périphériques quelconques, de préférence sous forme d'étoile ou d'arc, les axes (1) étant disposés parallèlement entre eux et étant assemblés en une unité de tamisage rectangulaire rigide de manière entraînable à des vitesses différentes, **caractérisé en ce que** les déchets sont déposés sur l'unité de tamisage à un point d'alimentation (3) dans l'un des quatre coins de l'unité de tamisage rectangulaire, et **en ce qu'**une première partie des déchets est transportée de manière inclinée vers le haut du point d'alimentation (3) vers un direction de transport (A), et **en ce qu'**une deuxième partie des déchets est transportée de manière inclinée vers le bas du point d'alimentation (3) vers une direction (B) transversale au direction de transport (A). 30
8. Procédé selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** la première partie des déchets contient des matériaux en nappe et **en ce que** la deuxième partie des déchets contient des matériaux en forme de corps. 35
9. Procédé selon l'une des revendications 7 à 8, **caractérisé en ce qu'**une fraction fine des déchets est tamisée par l'unité de tamisage. 40



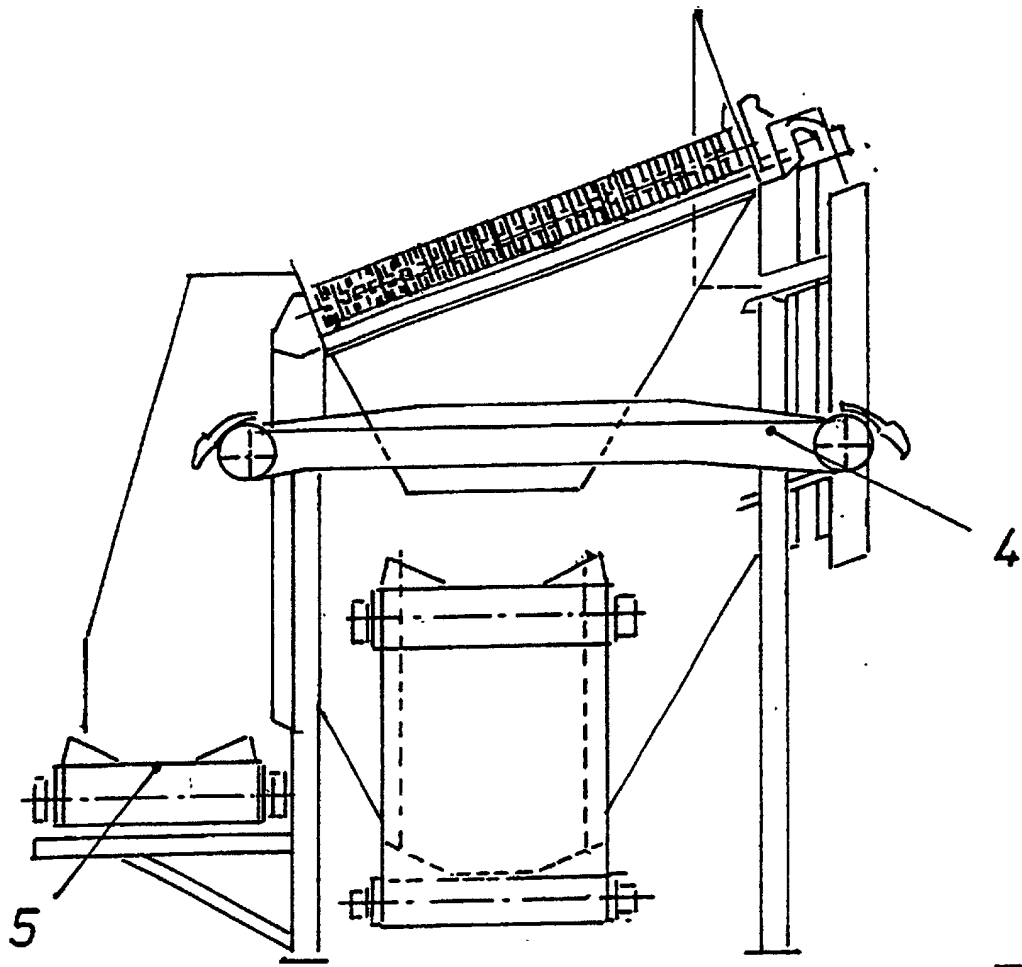


FIG. 3