



(11) **EP 1 398 085 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
30.05.2007 Patentblatt 2007/22

(51) Int Cl.:
B07B 1/28 ^(2006.01) **B07B 1/46** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **03450201.3**

(22) Anmeldetag: **09.09.2003**

(54) **Mehrdecksiebmaschine**

Multi-deck screening machine

Crible à tamis superposés

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **12.09.2002 AT 60602 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.03.2004 Patentblatt 2004/12

(73) Patentinhaber: **Binder & Co. Aktiengesellschaft
8200 Gleisdorf (AT)**

(72) Erfinder: **Anibas, Franz
8200 Gleisdorf (AT)**

(74) Vertreter: **KLIMENT & HENHAPEL
Patentanwälte
Singerstrasse 8
1010 Wien (AT)**

(56) Entgegenhaltungen:
**AT-B- 379 088 DE-A- 2 216 130
DE-A- 2 429 733 DE-B- 1 204 920
DE-B- 1 275 339**

EP 1 398 085 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 vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Siebmaschine gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Siebmaschinen mit einer beweglichen, durch Siebmatten aufgebaute Siebfläche sind beispielsweise aus der AT 379.088 bekannt. Die Bewegung der Siebmatten erfolgt in der Regel durch ein amplitudenerregtes Schwingensystem, welches an einem bewegten Siebkasten gelagert ist. Die die Siebfläche bildenden Siebmatten werden dabei abwechselnd am Siebkasten und am Schwingensystem befestigt, sodass durch die Relativbewegung der beiden Systeme zueinander, eine Stauchung bzw. Dehnung der Siebmatten bewirkt wird.

[0003] Um z.B. mehrere Fraktionen zu erhalten ist es auch bekannt zwei, solche amplitudenerregten Schwingensysteme unabhängig voneinander an einem schwingenden Siebkasten anzuordnen.

[0004] Dies hat jedoch zum Nachteil, dass eine solche Zweidecksiebmaschine sehr hoch baut und daher nicht überall einsetzbar ist. Weiters ist der konstruktive Aufwand für zwei Schwingensysteme relativ hoch und eine Abstimmung muss für jedes Schwingensystem einzeln erfolgen. An den Bau mehrdeckiger (>2) Schwingensysteme ist aufgrund dieser Ausführungen nicht zu denken.

[0005] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Siebmaschine zu schaffen, die diese Nachteile vermeidet, klein baut und trotzdem die Vorteile der selektiveren Fraktionierung einer Zweidecksiebmaschine aufweist.

[0006] Erfindungsgemäß wird dies durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 erreicht.

[0007] Dadurch ist es lediglich erforderlich ein einziges Schwingensystem am Siebkasten anzuordnen, in welchem die Siebmatten, neben der Fixierung am Siebkasten, fixiert sind.

[0008] Die gesamte Siebmaschine baut dadurch wesentlich niedriger obwohl mehrere, durch Siebmatten gebildete Siebflächen zur Verfügung stehen. Ein Einsatz als mobile Siebanlage ist somit ebenfalls möglich. Die Ausbildung von zwei oder mehreren Siebflächen kann problemlos verwirklicht werden.

[0009] Die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 2 ermöglichen eine Weiterbeförderung des Siebgutes in Neigungsrichtung.

[0010] Die kennzeichnenden Merkmale der Ansprüche 3 bis 5 beschreiben eine bevorzugte Ausführungsvariante der Befestigung der Schwingrahmenquerträger am Schwingensystem. Dadurch ist es möglich, mehrere Siebflächen an ein und demselben Schwingensystem vorzusehen.

[0011] Die unterschiedliche geometrische Anordnung der Fixierungspunkte der Siebrahmenquerträger an den Befestigungsbauteilen gemäß Ansprüchen 6 und 7 erfolgt anhand von Erfahrungswerten in Bezug auf das jeweilige Siebgut und bewirkt eine Erhöhung der Siebwirkung.

[0012] Das kennzeichnende Merkmale der Ansprüche

8 und 9 beschreiben eine bevorzugte Anordnungsmöglichkeit der Siebflächen, welche in der Praxis die beste Siebwirkung erzielt.

[0013] Im Anschluss erfolgt nun eine detaillierte Beschreibung der Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels. Dabei zeigt

Fig.1 eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Siebvorrichtung

Fig.2 eine schematische Seitenansicht einer alternativen Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Siebvorrichtung

Fig.3 eine Schnittansicht entlang Linie AA aus Fig.2

Fig.4 eine Schnittansicht entlang Linie BB aus Fig.2

Fig.5 eine schematische Seitenansicht einer Mehrdecksiebmaschine gemäß dem Stand der Technik

Fig.6 eine Schnittansicht entlang Linie CC aus Fig.5

Fig.7 eine Schnittansicht entlang Linie DD aus Fig.5

[0014] Wie aus Fig.1 ersichtlich besteht eine erfindungsgemäße Zwei- oder Mehrdecksiebmaschine aus einem Siebwangen aufweisenden Siebkasten 1 der auf Federn 4 gegenüber einem fixen Untergrund 2 abgestützt wird und einem den Siebkasten 1 in Schwingungen versetzenden Antrieb 3. Dieser ist im vorliegenden Fall als Doppelunwuchtantrieb mit gegenläufigen Unwuchtgewichten ausgebildet, wodurch eine lineare Erregerschwingung erzeugt wird. Prinzipiell sind jedoch alle Arten von Unwuchtantrieben einsetzbar. Fig.2 zeigt beispielsweise den Einsatz eines einfachen Unwuchtantriebs 3, welche den Siebkasten in kreisförmige Schwingungen versetzt.

[0015] Am Siebkasten 1 ist ein Schwingrahmen bildendes Schwingensystem angeordnet, welches aus an den Siebwangen des Siebkastens 1 über vorzugsweise elastische Gummiblöcke 8 gelagerten Schubstangen 5 sowie an diesen angeordneten Befestigungsbauteilen 6 besteht. Die Befestigungsbauteile 6 erstrecken sich im wesentlichen rechtwinklig zur Längsachse der Schubstangen 5 sowie parallel zu den Siebwangen des Siebkastens 1. An den Befestigungsbauteilen 6 sind zwei Schwingrahmenquerträger 7 im wesentlichen untereinander fixiert. Die Schwingrahmenquerträger verbinden einander gegenüberliegende Befestigungsbauteile 6 miteinander.

[0016] Die Siebwangen des Siebkastens 1 sind über Siebkastenquerträger 12 miteinander verbunden.

Die Siebflächen 9,10 werden durch einzelne Siebmatten 11 aufgebaut. Jede Siebmatte 11 ist abwechselnd an einem Schwingrahmenquerträger 7 und einem Siebkastenquerträger 12 befestigt.

[0017] Die Befestigung der Schwingrahmenquerträger 7 und Siebkastenquerträger 12 einer Siebfläche 9,10 erfolgt im wesentlichen entlang einer Geraden, so dass sich eine durchgehende im wesentlichen gerade Siebfläche 9,10 ergibt. Abweichungen von einer geraden Siebfläche 9,10 ergeben sich systembedingt aufgrund eines gewissen Durchhangs der einzelnen Siebmatten. Dies ist erforderlich um das Stauchen- und Dehnen der Siebmatten 11 zu ermöglichen.

[0018] Die Funktionsweise der Siebvorrichtung ist wie folgt: der Schwingrahmen wird durch den mittels Unwuchtantrieb 3 in Schwingungen versetzten Siebkasten 1 amplitudenerregt ebenfalls in Schwingungen versetzt. Durch die elastische Lagerung der Schubstangen 5 des Schwingrahmens am Siebkasten 1 entsteht eine zur Grundschiwingung des Siebkastens 1 versetzte Schwi-
gung des Schwingrahmens. Durch die abwechselnde Befestigung der Siebmatten 11 am Siebkasten 1 bzw. am Schwingrahmen (Befestigungsbauteile 6) werden die Siebmatten 11 abwechselnd gestaucht und gedehnt. Dies wiederum bewirkt eine optimale Siebwirkung.

[0019] Die erfindungsgemäße Siebvorrichtung zeichnet sich insbesondere dadurch aus, dass sie zwei- bzw. mehrdeckig ist und trotzdem lediglich ein Schwingsystem vorhanden ist. Dadurch ergibt sich der Vorteil, dass die gesamte Vorrichtung sehr niedrig baut, wodurch auch mobile Einsätze möglich sind. Weiters ist die Abstimmung der Schwingsysteme wesentlich einfacher, da lediglich ein System abgestimmt werden muss. Bei einer mehrdeckigen Ausführungsvariante sind entsprechend mehrere Schwingrahmenquerträger 7 an den jeweiligen Befestigungsbauteilen 6 angeordnet.

[0020] Aus Übersichtlichkeitsgründen sind im vorliegenden Ausführungsbeispiel lediglich zwei Siebdecks = Siebflächen 9, 10 verwirklicht. Es liegt jedoch nahe, beliebig viele Siebflächen übereinander angeordnet vorzusehen.

[0021] Zur weiteren Erhöhung der Siebleistung ist vorgesehen, die Fixierung der einzelnen an einem Befestigungsbauteil 6 angeordneten Schwingsystemquerträger 7 in mindestens zwei normal zur Längsachse der Schubstangen 5 verlaufenden Ebenen 14, 15 vorzunehmen. Dabei entsteht ein Versatz "a", der sich nach dem der Siebmaschine zugeführten Aufgabematerial und den Trennschnittgrößen richtet.

[0022] Es ist jedoch auch möglich, die Fixierung der einzelnen an einem Befestigungsbauteil 6 angeordneten Schwingsystemquerträger 7 in einer einzigen normal zur Längsachse der Schubstangen (5) verlaufenden Ebene (13) vorzunehmen.

[0023] Auch die Siebkastenquerträger 12 der einzelnen Siebflächen 9, 10 können entweder jeweils in einer Ebene normal zur Längsachse der Schubstangen 5 angeordnet werden, oder aber mit einem Versatz "a" (siehe Fig.2).

[0024] Das vorliegende Schwingsystem kann auch in Bananenausführung mit kontinuierlich abnehmender Siebdeckneigung ausgeführt werden.

Patentansprüche

1. Siebmaschine mit einem mittels eines Antriebs in Schwingungen versetzbaren, Siebwangen aufweisenden Siebkasten (1), welcher elastisch, vorzugsweise über Federn (4) auf festem Untergrund (2) abgestützt ist und einem daran elastisch angekoppelten Schwingrahmen, welcher an die Siebwangen elastisch gekoppelte Schubstangen (5) sowie diese verbindende Schwingrahmenquerträger (7) umfasst und eine durch Siebmatten (11) gebildete Siebfläche (9, 10) vorgesehen ist, wobei die Siebmatten (11) durch abwechselnde Befestigung am Siebkasten (1) und am Schwingrahmen zumindest abschnittsweise abwechselnd gestaucht und gedehnt werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** zusätzlich mindestens eine weitere, durch die Siebmatten (11) gebildete Siebfläche (9,10) vorgesehen ist und sämtliche vorhandenen Siebmatten (11) abwechselnd am Siebkasten (1) vorzugsweise an den die Siebwangen verbindenden Siebkastenquerträgern (12) und am Schwingrahmen, vorzugsweise an den Schwingrahmenquerträgern (7) befestigt sind.
2. Siebmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schubstangen (5) in einem Winkel oder in einem in Förderrichtung abnehmenden Winkel geneigt zum fixen Untergrund (2) verlaufen.
3. Siebmaschine nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Schwingrahmen vorzugsweise an den Schubstangen (5) Befestigungsbauteile (6) vorgesehen sind, welche zur Fixierung der Schwingrahmenquerträger (7) am Schwingrahmen dienen.
4. Siebmaschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Schwingrahmenquerträger (7) an einem Befestigungsbauteil (6) fixiert sind.
5. Siebmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsbauteile (6) im wesentlichen rechtwinkelig, vorzugsweise zu beiden Seiten von den Schubstangen (5) und parallel zu den Siebwangen abstehen.
6. Siebmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fixierungspunkte der Schwingrahmenquerträger (7) am jeweiligen Befestigungsbauteil (6) in einer normal zur Längsachse der Schubstangen (5) verlaufenden Ebene (13) liegen.
7. Siebmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fixierungspunkte der Schwingrahmenquerträger (7) am jeweiligen Befestigungsbauteil (6) in mindestens zwei normal zur Längsachse der Schubstangen (5) ver-

laufenden Ebenen (14,15) liegen.

8. Siebmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die durch die Siebmatten (11) gebildeten Siebflächen (9,10) im wesentlichen parallel zueinander verlaufen.
9. Siebmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwingrahmenquerträger (7) an jedem Befestigungsbauteil (6) zu beiden Seiten der jeweiligen Schubstangen (5) angeordnet sind

Claims

1. A screening machine with a screen frame (1) which can be made to oscillate by means of a drive, comprises screen cheeks and is supported in an elastic manner on a solid base (2), preferably by means of springs (4), and a swing frame which is elastically coupled thereto and comprises thrust rods (5) elastically coupled to the screen cheeks as well as swing frame crossbeams (7) which connect the same and a screening surface (9, 10) which is formed by screening mats (11), with the screening mats (11) being alternately compressed and stretched in sections by alternating fastening to the screen frame (1) and to the swing frame, **characterized in that** in addition at least one further screening surface (9, 10) is provided which is formed by screening mats (11) and all available screening mats (11) are fastened in an alternating manner to the screen frame (1), preferably to the screen frame crossbeams (12) which connect the screen cheeks, and to the swing frame, preferably to the swing frame crossbeams (7).
2. A screening machine as claimed in claim 1, **characterized in that** the thrust rods (5) extend at an angle or at an angle decreasing in the conveying direction inclined to the fixed base (2).
3. A screening machine as claimed in claim 1 or 2, **characterized in that** fastening parts (6) are provided on the swing frame, preferably on the thrust rods (5), which are used for fixing the swing frame crossbeams (7) on the swing frame.
4. A screening machine as claimed in claim 3, **characterized in that** several swing frame crossbeams (7) are fixed to a fastening component (6).
5. A screening machine as claimed in one of the claims 1 to 4, **characterized in that** the fastening components (6) projecting substantially in a rectangular manner, preferably on both sides from the thrust rods (5) and parallel to the screen cheeks.

6. A screening machine as claimed in one of the claims 1 to 5, **characterized in that** the fixing points of the swing frame crossbeams (7) lie on the respective fastening component (6) in a plane (13) extending in a normal manner to the longitudinal axis of the thrust rods (5).
7. A screening machine as claimed in one of the claims 1 to 6, **characterized in that** the fixing points of the swing frame crossbeams (7) lie on the respective fastening component (6) in at least two planes (14, 15) extending in a normal manner to the longitudinal axis of the thrust rods (5).
8. A screening machine as claimed in one of the claims 1 to 7, **characterized in that** the screening surfaces (9, 10) which are formed by the screening mats (11) extend in a substantially parallel manner with respect to each other.
9. A screening machine as claimed in one of the claims 1 to 8, **characterized in that** the swing frame crossbeams (7) are arranged on each fastening component (6) on either side of the respective thrust rods (5).

Revendications

1. Machine de tamisage avec un caisson de tamisage (1) pouvant être entraîné en vibration par un entraînement et présentant des flasques de tamisage, qui est supporté de façon élastique, de préférence par l'intermédiaire de ressorts (4), sur un support solide (2) et avec un cadre oscillant couplé à celui-ci de façon élastique, qui comprend des poussoirs (5) couplés de façon élastique aux flasques de tamisage et des traverses de cadre oscillant (7) reliant celles-ci et il est prévu une surface de tamisage (9, 10) formée par des tapis de tamisage (11), lesquels tapis de tamisage (11) sont alternativement compressés et étirés au moins en partie par une fixation alternée sur le caisson de tamisage (1) et le cadre oscillant, **caractérisée en ce qu'il** est prévu en outre au moins une autre surface de tamisage (9, 10) formée par les tapis de tamisage (11) et tous les tapis de tamisage (11) sont fixés alternativement au coffre de tamisage (1), de préférence sur les traverses (12) du caisson de tamisage reliant les flasques de tamisage, et au cadre oscillant, de préférence sur les traverses de cadre oscillant (7).
2. Machine de tamisage selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les poussoirs (5) forment un angle ou sont inclinés par rapport au support fixe (2) selon un angle diminuant dans le sens du transport.
3. Machine de tamisage selon les revendications 1 et

2, **caractérisée en ce qu'il** est prévu sur le cadre oscillant, de préférence sur les poussoirs (5), des éléments de fixation (6) qui servent à fixer les traverses de cadre oscillant (7) sur le cadre oscillant.

5

4. Machine de tamisage selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** plusieurs traverses de cadre oscillant (7) sont fixées sur un élément de fixation (6).

5. Machine de tamisage selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** les éléments de fixation (6) dépassent sensiblement à angle droit, de préférence des deux côtés des poussoirs (5) et parallèlement aux flasques de tamisage.

10
15

6. Machine de tamisage selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** les points de fixation des traverses de cadre oscillant (7) se trouvent au niveau de l'élément de fixation correspondant (6) dans un plan (13) perpendiculaire à l'axe longitudinal des poussoirs (5).

20

7. Machine de tamisage selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** les points de fixation des traverses de cadre oscillant (7) sur l'élément de fixation (6) correspondant se trouvent dans au moins deux plans (14, 15) perpendiculaires à l'axe longitudinal des poussoirs (5).

25

8. Machine de tamisage selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** les surfaces de tamisage (9, 10) formées par les tapis de tamisage (11) sont sensiblement parallèles les unes aux autres.

30

35

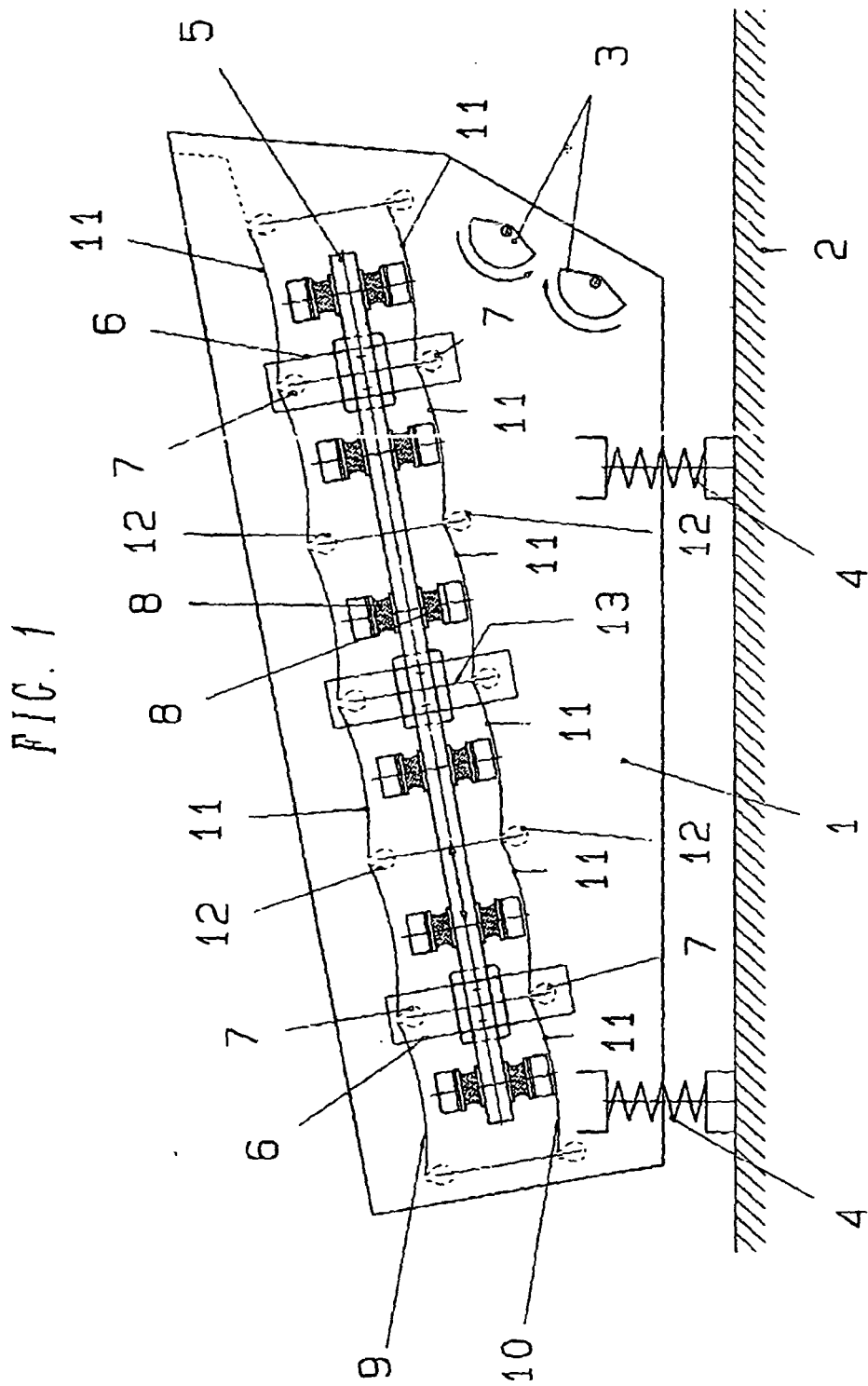
9. Machine de tamisage selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** les traverses de cadre oscillant (7) sont disposées sur chaque élément de fixation (6) des deux côtés des poussoirs (5) correspondants.

40

45

50

55



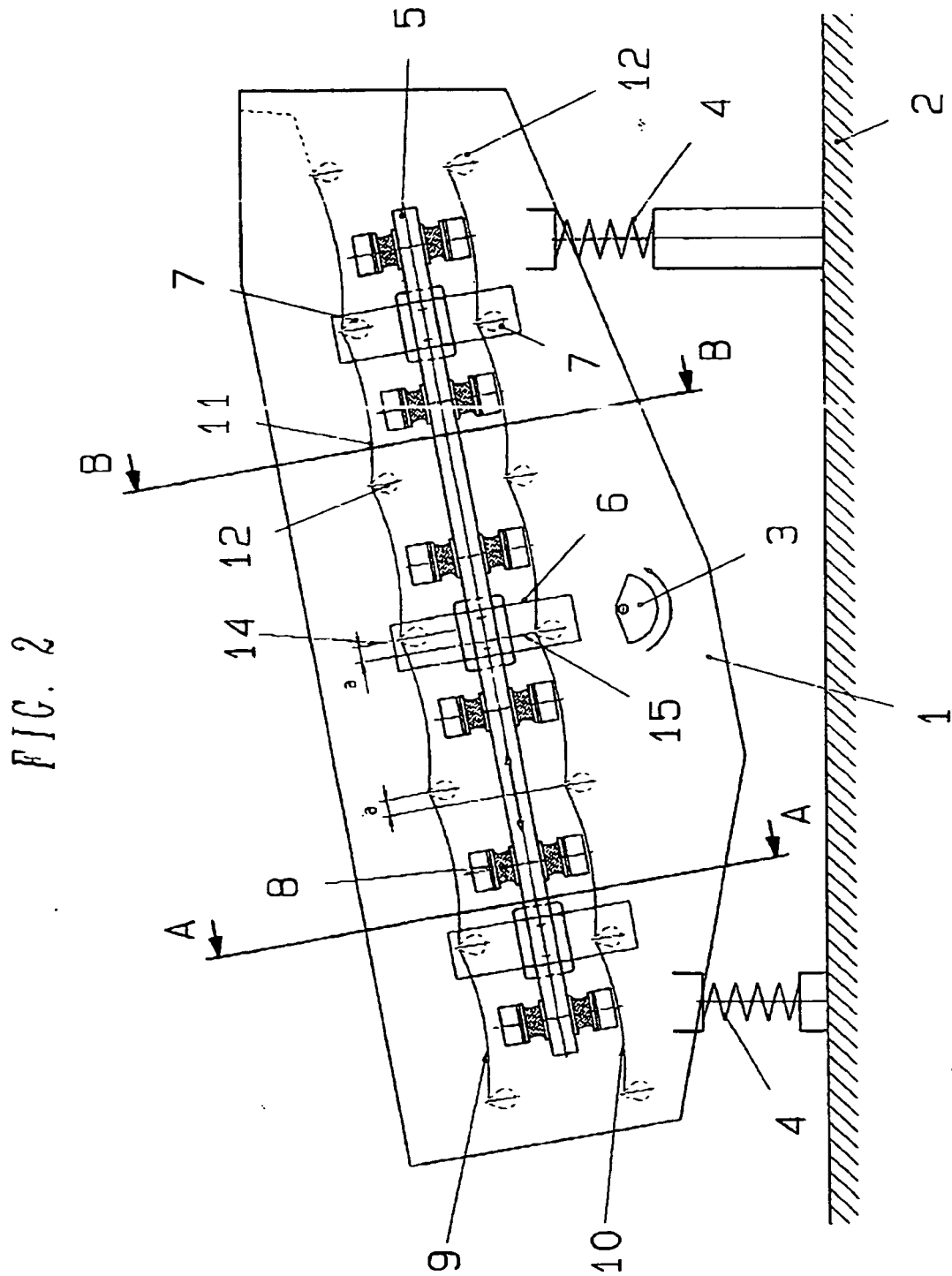


FIG. 3

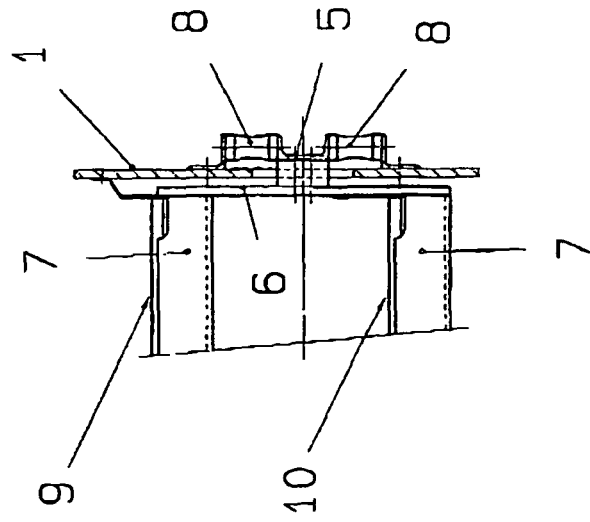
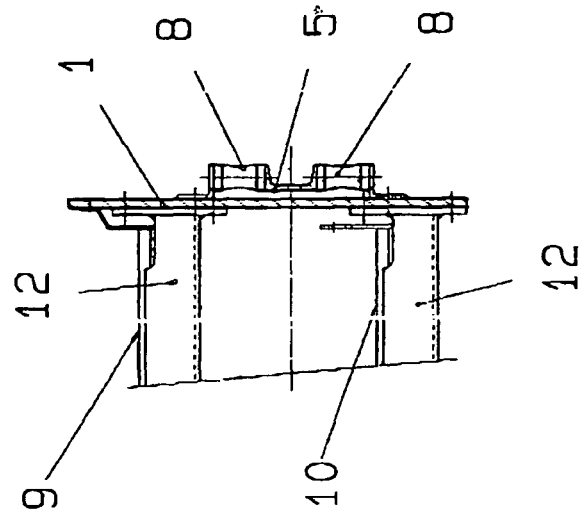


FIG. 4



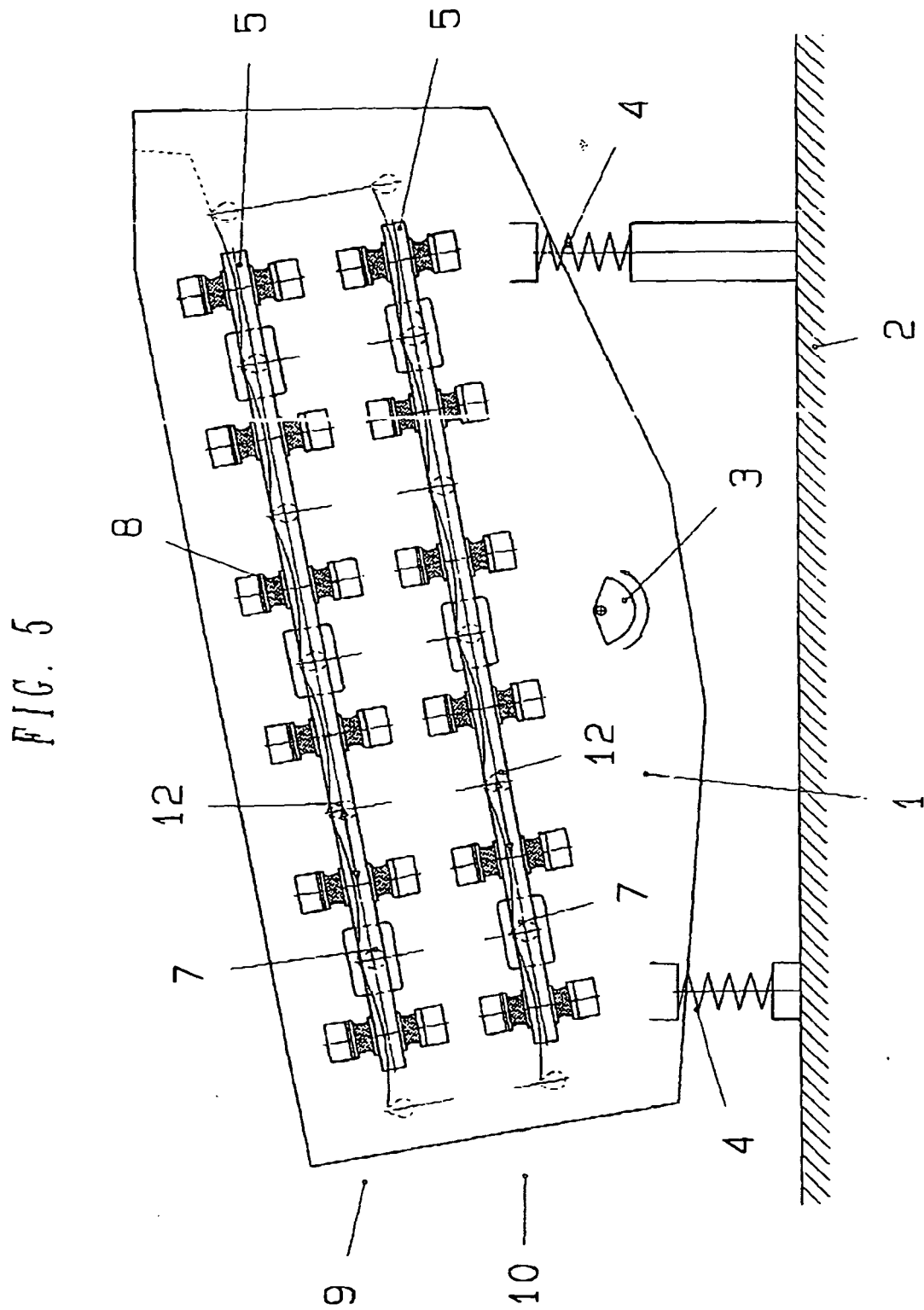


FIG. 7

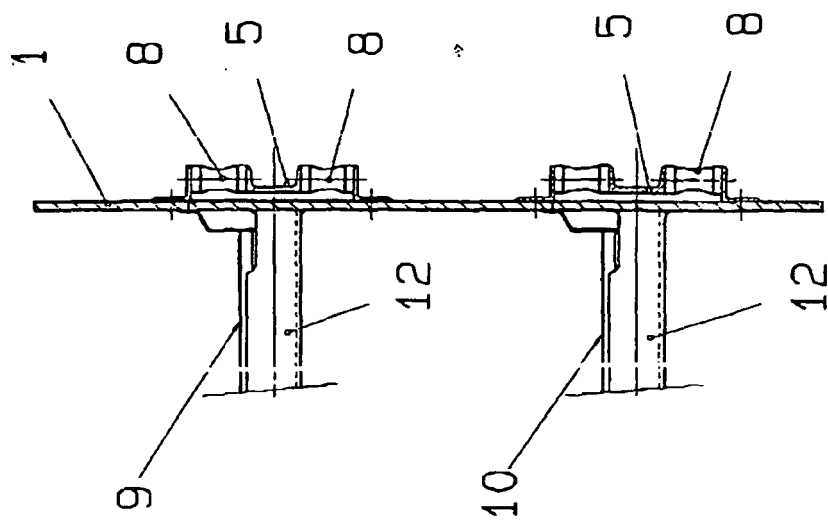


FIG. 6

