



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.08.2003 Patentblatt 2003/35

(51) Int Cl.7: **B07C 5/36**

(21) Anmeldenummer: **03002461.6**

(22) Anmeldetag: **05.02.2003**

(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 SE SI SK TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO

(72) Erfinder: **Schieleit, Jürgen, Dr.**
22941 Bargteheide (DE)

(74) Vertreter: **Rohnke, Christian, Dr.**
White & Case, Feddersen,
Jungfernstieg 51
20354 Hamburg (DE)

(30) Priorität: **13.02.2002 DE 20202216 U**

(71) Anmelder: **Otto (GmbH & Co KG)**
22172 Hamburg (DE)

(54) **Sortiervorrichtung mit übereinanderliegenden Ausgängen**

(57) Eine erfindungsgemässe Sortiervorrichtung hat mindestens zwei im wesentlichen übereinander angeordnete Sortierzellen, die jeweils mindestens ein Sortiergutstück von einer Beladevorrichtung aufnehmen können. Des weiteren weist die erfindungsgemässe Sortiervorrichtung eine Fahrenheit auf, an der die Sortierzellen angebracht sind und die die Sortierzellen von der jeweiligen Beladevorrichtung zu einer Abwurfebene verfahren kann. Erfindungsgemäss ist nun der vertikale

Abstand zwischen zwei übereinander angeordneten Sortierzellen gleich dem vertikalen Abstand zweier übereinander angeordneter Beladebenen und gleich dem vertikalen Abstand zwischen der oberen und der unteren Ebene von mindestens einem ersten und einem zweiten Paar übereinander angeordneter Abwurfebenen, und die zwei so beabstandeten Sortierzellen lassen sich mit dem vertikalen Abstand, der dabei gleich bleibt, gemeinsam vom Niveau eines Ebenenpaares zum Niveau eines anderen Ebenenpaares verfahren.

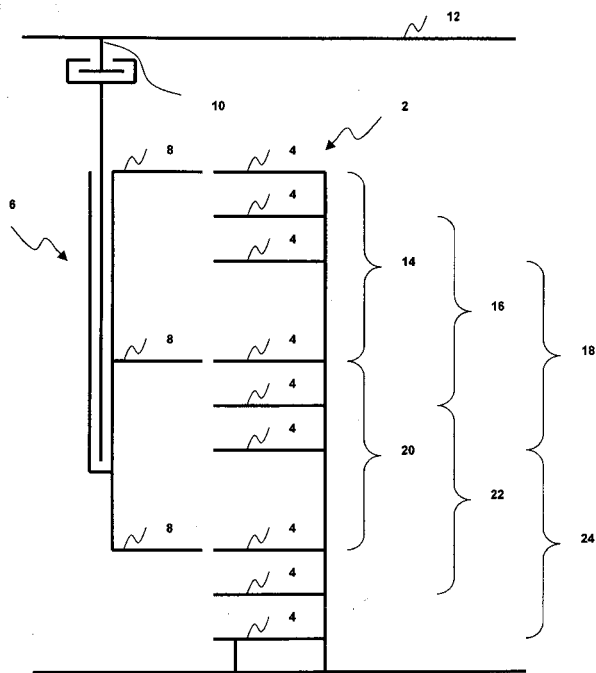


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Sortiervorrichtung mit mindestens zwei im wesentlichen übereinander angeordneten Sortierzellen jeweils zum Aufnehmen eines Sortiergutes, einer der Sortierzelle zugeordneten horizontalen Beladeebene und mit einer Fahreinheit, an der die Sortierzellen angebracht sind, zum Verfahren der Sortierzellen von der jeweiligen Beladeebene zu einer der Sortierzelle zugeordneten horizontalen Abwurfebene.

[0002] Zum Ausführen von Sortieraufgaben insbesondere in Handel und Industrie sind Sortiervorrichtungen, sogenannte Sorter, bekannt, die ein Sortiergut gesteuert von einer Beladeebene zu einer bestimmten Abwurfebene transportieren. Dazu weisen die Sorter in der Regel Einheiten auf, die als Fahreinheit in einem Führungssystem, zum Beispiel einem Schienensystem, laufen. Zur Aufnahme eines Sortiergutes ist an der Fahreinheit eine Sortierzelle, zum Beispiel eine Kippschale oder ein horizontal verlaufender Fördergurt als sogenannter Quergurt, angebracht. Um mit einer Fahreinheit mehrere Sortiergutstücke zu transportieren, sind Hochleistungssortieranlagen bekannt, bei denen an einer Fahreinheit mehrere Sortierzellen übereinander angeordnet sind. Der vertikale Abstand zwischen zwei übereinanderliegenden Zellen entspricht dann im wesentlichen dem vertikalen Abstand und dem Niveau der Beladevorrichtungen und der Sortierziele. Solche Sortierziele sind zum Beispiel Ebenen eines Regalsystems, in das das Sortiergut eingeordnet werden soll. So können bei den bekannten Hochleistungssortieranlagen zum Beispiel mit drei übereinander angeordneten Sortierzellen die Beladung einer Fahreinheit in drei Ebenen stattfinden, und die Sortiergutstücke werden dann in diesen drei Ebenen auch an die Sortierziele abgegeben. Beladeebene und Abwurfebene sind dabei einander jeweils fest zugeordnet.

[0003] Bekannt sind auch Sortiervorrichtungen mit Niveauwechselmöglichkeit. Hier nimmt eine Fahreinheit ein Sortiergutstück in einer Ebene auf und kann es durch einen entsprechenden Hubmechanismus, der gesteuert auf verschiedene Niveaus verfahrbar ist, in mehreren Ebenen abgeben. Je mehr Abgabebenen dabei ansteuerbar sind, desto mehr Sortierziele können von einer solchen bekannten Vorrichtung erreicht werden, desto höher ist aber auch der technische Aufwand für diesen Niveauwechsel sowohl bezüglich der Steuerung als auch bezüglich der Vorrichtungskinetik.

[0004] Demgegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Sortiervorrichtung zu schaffen, die bei einfachem Aufbau die Verteilung von Sortiergut auf mehrere Niveaus erlaubt.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß von einer Sortiervorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Bevorzugte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0006] Eine erfindungsgemäße Sortiervorrichtung hat

mindestens zwei im wesentlichen übereinander angeordnete Sortierzellen, die jeweils mindestens ein Sortiergutstück von einer Beladevorrichtung aufnehmen können. Des weiteren weist die erfindungsgemäße Sortiervorrichtung eine Fahreinheit auf, an der die Sortierzellen angebracht sind und die die Sortierzellen von der jeweiligen Beladevorrichtung zu einer Abwurfebene verfahren kann. Erfindungsgemäß ist nun der vertikale Abstand zwischen zwei übereinander angeordneten Sortierzellen gleich dem vertikalen Abstand zweier übereinander angeordneter Beladeebenen und gleich dem vertikalen Abstand zwischen der oberen und der unteren Ebene von mindestens einem ersten und einem zweiten Paar übereinander angeordneter Abwurfebenen, und die zwei so beabstandeten Sortierzellen lassen sich mit dem vertikalen Abstand, der dabei gleich bleibt, gemeinsam vom Niveau eines Ebenenpaares zum Niveau eines anderen Ebenenpaares verfahren.

[0007] So können entsprechend der Anzahl der übereinander angeordneten Ebenenpaare die übereinander angeordneten Sortierzellen ihre transportierten Sortiergutstücke auf eben so viele Sortierzielebenen verteilen.

[0008] Bevorzugt sind dabei zwei übereinander angeordnete Sortierzellen genau zwei Paare übereinander angeordneter Abwurfebenen (mit dem Abstand der Sortierzellen zwischen ihrer jeweiligen oberen und unteren Ebene) zugeordnet, und so ist die Hubhöhe der gemeinsam vertikal verfahrbaren Sortierzellen vorzugsweise gleich dem vertikalen Abstand zwischen den Ebenenpaaren. Mit anderen Worten lassen sich diese Sortierzellen jeweils zwischen dem Niveau einer oberen zugeordneten horizontalen Abwurfebene und einer unteren zugeordneten horizontalen Abwurfebene verfahren.

[0009] Ein besonders bevorzugt einfacher Aufbau ergibt sich, wenn die übereinander angeordneten Abwurfebenen vertikal gleich von einander beabstandet sind und dabei der vertikale Abstand der übereinander an der Fahreinheit angebrachten Sortierzellen doppelt so groß ist wie der vertikale Abstand zwischen Abwurfebenen. So wird für eine bestimmte Anzahl gleichmäßig übereinander beabstandeter Abwurfebenen nur genau die halbe Anzahl von Sortierzellen benötigt, die dann jeweils zwischen dem Niveau einer ersten zugeordneten Abwurfebene und dem Niveau einer zweiten zur ersten benachbarten zugeordneten Abwurfebene verfahrbar sind.

[0010] Die Abwurfebenen können Ebenen eines Regalssystems sein, zum Beispiel in dessen Gängen die Fahreinheit zum Beispiel entlang von Schienen, die zum Beispiel unter der Decke einer die Anlage aufnehmenden Halle angebracht sind, verfahrbar sind. Die Sortierzelle kann eine Kippschale aufweisen, die für viele unterschiedlichen Güter zum Beladen, Transport und Abwurf am Sortierziel geeignet ist. Die Sortierzelle kann auch einen Fördergurt aufweisen, insbesondere einen Quergurt, der vorzugsweise quer zur Fahrtrichtung der Fahreinheit horizontal verläuft und so das Sortiergut von einer Beladeebene zum Beispiel eines Hochregals, an

dem die Fahreinheit vorbeifährt aufnimmt und nach dem Transport in einer Abwurfebene zum Beispiel des Regalsystems wieder absetzt.

[0011] Vorzugsweise hat die Sortiervorrichtung mindestens eine zweite Fahreinheit mit Sortierzellen, die auf den Niveaus der übereinander angeordneten Beladebenen und/oder Abwurfebenen fest befestigt und nicht verfahrbar sind. Dies spart Herstellungskosten durch reduzierten technischen Aufwand. Diese Fahreinheiten mit niveaufixierten Sortierzellen genügen aber zum Transport von Sortiergut, bei dem ein Niveauwechsel nicht erforderlich ist, und lassen sich von einer Steuerung entsprechend gesteuert einsetzen.

[0012] Die Erfindung wird im folgenden mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben.

[0013] **Figur 1a** zeigt eine erfindungsgemäße Sortiervorrichtung in schematischer Schnittansicht, bei der jeweils zwei der übereinander angeordneten Sortierzellen auf das Niveau eines Abwurfebenenpaares gefahren sind,

[0014] **Figur 1b** zeigt die Sortiervorrichtung nach Figur 1a, bei der die zweiten übereinander angeordneten Sortierzellen auf das Niveau einer zweiten Abwurfebenen gefahren sind,

[0015] **Figur 2** zeigt eine Seitenansicht einer Sortiervorrichtung mit zwei Fahreinheiten mit vertikal verfahrbaren Sortierzellen und zwei Fahreinheiten mit vertikal fixierten Sortierzellen in einander abwechselnder Reihenfolge in schematischer Seitenansicht und

[0016] **Figur 3** zeigt eine äußerst schematische Seitenansicht einer weiteren Ausgestaltung einer erfindungsgemäßen Sortiervorrichtung.

[0017] **Figur 3** zeigt ein Zielsystem **2** mit insgesamt neun Sortierabwurfebenen **4**. Des weiteren zeigt **Figur 3** eine Fahreinheit **6**, an der drei Sortierzellen **8** übereinander angeordnet sind. Die Fahreinheit **6** ist an einer Schiene **10** unter dem Dach **12** einer Halle verfahrbar angebracht. Der vertikale Abstand zwischen den oberen beiden Sortierzellen **8** gleicht dem vertikalen Abstand zwischen der oberen und der unteren Ebene eines ersten Paares **14**, eines zweiten Paares **16** und eines dritten Paares **18** der übereinander angeordneten Abwurfebenen **4**. Die Sortierzellen sind mit gleichbleibendem vertikalem Abstand zueinander vertikal verfahrbar, und zwar so, daß die beiden oberen Sortierzellen vom Niveau eines Ebenenpaares **14** zum Niveau eines der anderen Ebenenpaare **16** oder **18** verfahrbar ist. Entsprechendes gilt für die beiden unteren Sortierzellen und ihren Abstand zueinander bezüglich weiter unten im Regal **2** angeordneten Abwurfebenenpaaren **20, 22, 24**.

[0018] Mit Blick auf **Figur 1a** und **b** ist eine Fahreinheit **6'** erkennbar, die ebenfalls entlang einer Schiene **10'** horizontal verfahrbar ist. Drei Sortierzellen **8'** in Form von Quergurten sind mit gleichen Vertikalabständen zueinander übereinander angebracht und gemäß **Figur 1b** teleskopisch nach unten aus der Fahreinheit **6'** ausfahrbar. Die hier als parallel zueinander verlaufend darge-

stellten von der Fahreinheit **6'** weg abschüssigen Abwurfebenen **4'** eines Regalsystems **2'** haben vertikal gleiche Abstände von einander. Die vertikalen Abstände der Abwurfebene **4'** sind dabei halb so groß wie die vertikalen Abstände der Sortierzellen **8'** von einander. So können die Sortierzellen mit gleichbleibendem vertikalem Abstand zueinander eine Hubbewegung jeweils zwischen dem Niveau einer oberen Abwurfebene (Stellung gemäß **A** und der jeweils darunter benachbarten Abwurfebene ausführen) in der Position, die gemäß **Figur 1b** erreicht ist. Zum Beispiel von einer Computersteuerung entsprechend programmiert, kann jede der Sortierzellen **8'** den Quergurt entsprechend dem angeordneten horizontalen Pfeil dann nach links oder rechts betätigen und so das Sortiergut (nicht dargestellt), das auf dem Quergurt der Sortierzelle transportiert wurde, entsprechend nach links oder rechts in die Abwurfebene **4'** des Regalsystems **2'** abwerfen. Die Hubbewegung der Sortierzellen **8'** zwischen der oberen Position gemäß **Figur 1a** und der unteren Position ermöglicht eine vereinfachte Steuerung und Kinematik des Hubmechanismus, weil nur eine Bewegung zwischen einer oberen und einer unteren Endlage zum Beispiel gegen Anschläge (nicht dargestellt), die sich konstruktiv einfach ausgestalten lassen, ohne notwendige Zwischenpositionierung erforderlich ist.

[0019] In **Figur 2** ist erkennbar, wie vier Fahreinheiten **6', 6''** der Reihe nach auf einer Schiene **10'** horizontal verfahrbar sind, wobei jede zweite Fahreinheit **6''** Sortierzellen **8''** aufweist, die an der Fahreinheit **6''** vertikal fixiert befestigt sind, während die Sortierzellen **8'** an den übrigen Fahreinheiten **6'** mit gleichbleibenden Vertikalabstand zueinander vertikal verfahrbar sind.

Patentansprüche

1. Sortiervorrichtung mit

- mindestens zwei im Wesentlichen übereinander angeordneten Sortierzellen jeweils zum Aufnehmen eines Sortiergutes von einer Beladevorrichtung und mit
- einer Fahreinheit, an der die Sortierzellen angebracht sind, zum Fahren der Sortierzellen von der jeweiligen Beladevorrichtung zu einer der Sortierzelle zugeordneten Abwurfebene,

dadurch gekennzeichnet,

- daß der vertikale Abstand zwischen zwei der übereinander angeordneten Sortierzellen dem vertikalen Abstand zwischen der oberen und der unteren Ebene von mindestens einem ersten und einem zweiten Paar von übereinander angeordneten Abwurfebenen gleicht und

- **daß** die zwei der Sortierzellen mit gleichbleibendem vertikalem Abstand gemeinsam vom Niveau eines Ebenenpaares zum Niveau eines anderen Ebenenpaares verfahrbar sind.

5

2. Sortiervorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,

- **daß** die übereinander angeordneten Abwurfebenen vertikal gleich voneinander beabstandet sind und 10
- **daß** der vertikale Abstand der übereinander angeordneten Sortierzellen das Doppelte des vertikalen Abstandes der Abwurfebenen ist. 15

3. Sortiervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß die Hubhöhe der gemeinsam vertikal verfahrbaren Sortierzellen gleich dem vertikalen Abstand zwischen zwei übereinander angeordneten Abwurfebenen ist. 20

4. Sortiervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 25
dadurch gekennzeichnet, daß die Sortierzelle eine Kippschale oder einen Quergurt aufweist.

5. Sortiervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 30
dadurch gekennzeichnet, daß ein Regalsystem oder Rutschensystem die Abwurfebenen aufweist.

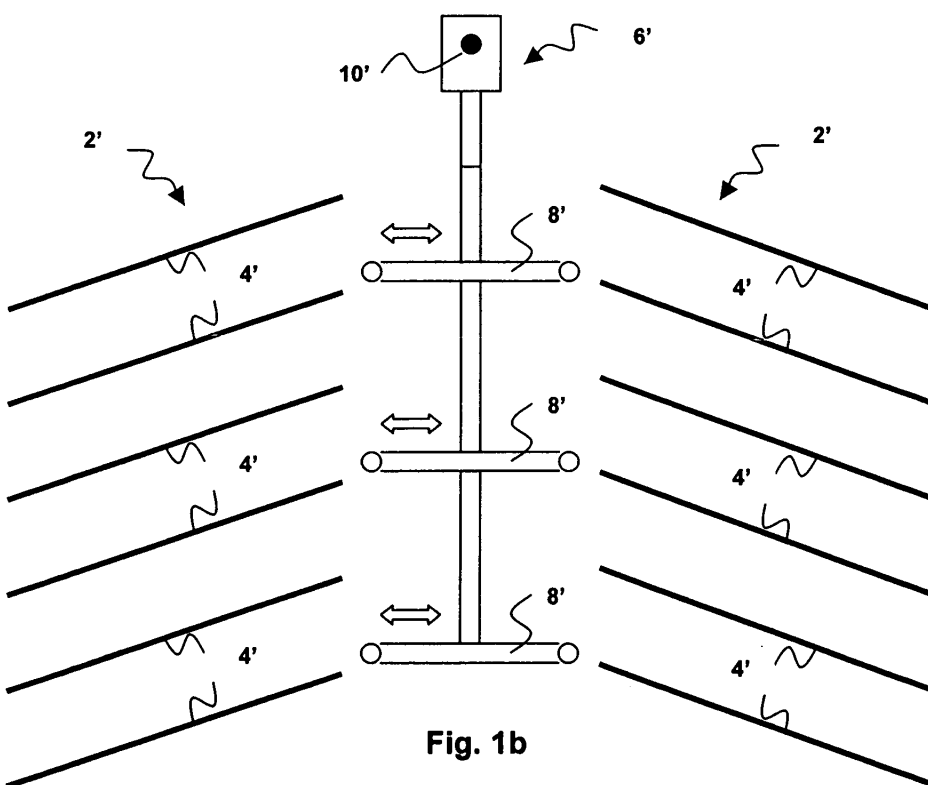
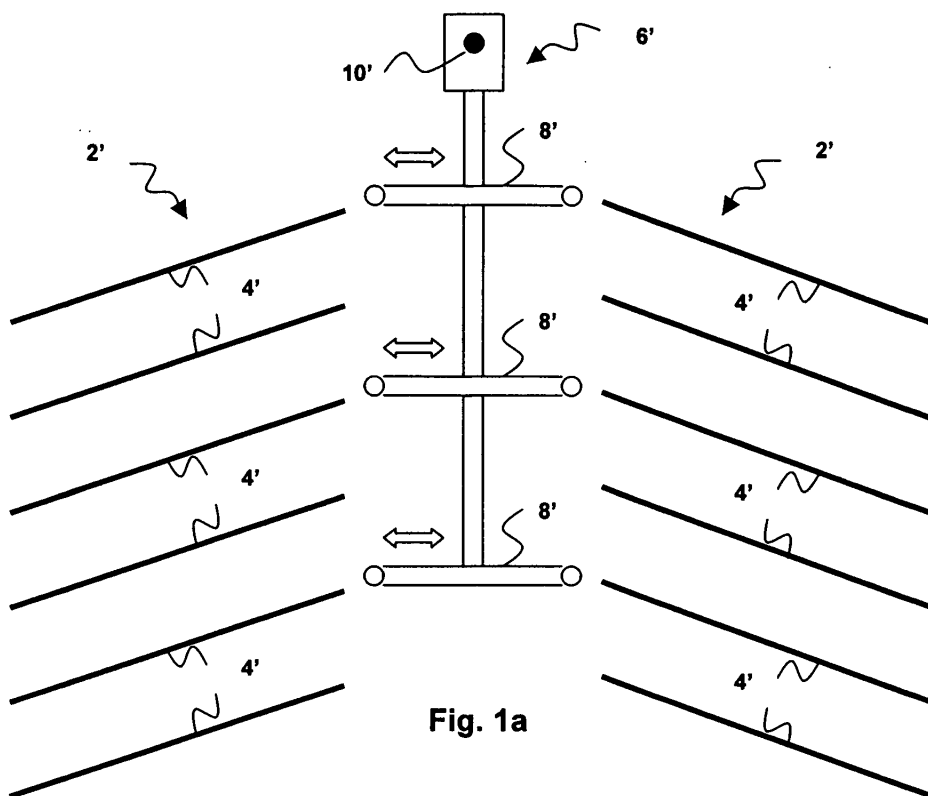
6. Sortiervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, 35
gekennzeichnet durch mindestens eine zweite Fahreinheit, an der Sortierzellen auf den Niveaus von übereinander angeordneten Abwurfebenen befestigt und nicht verfahrbar sind.

40

45

50

55



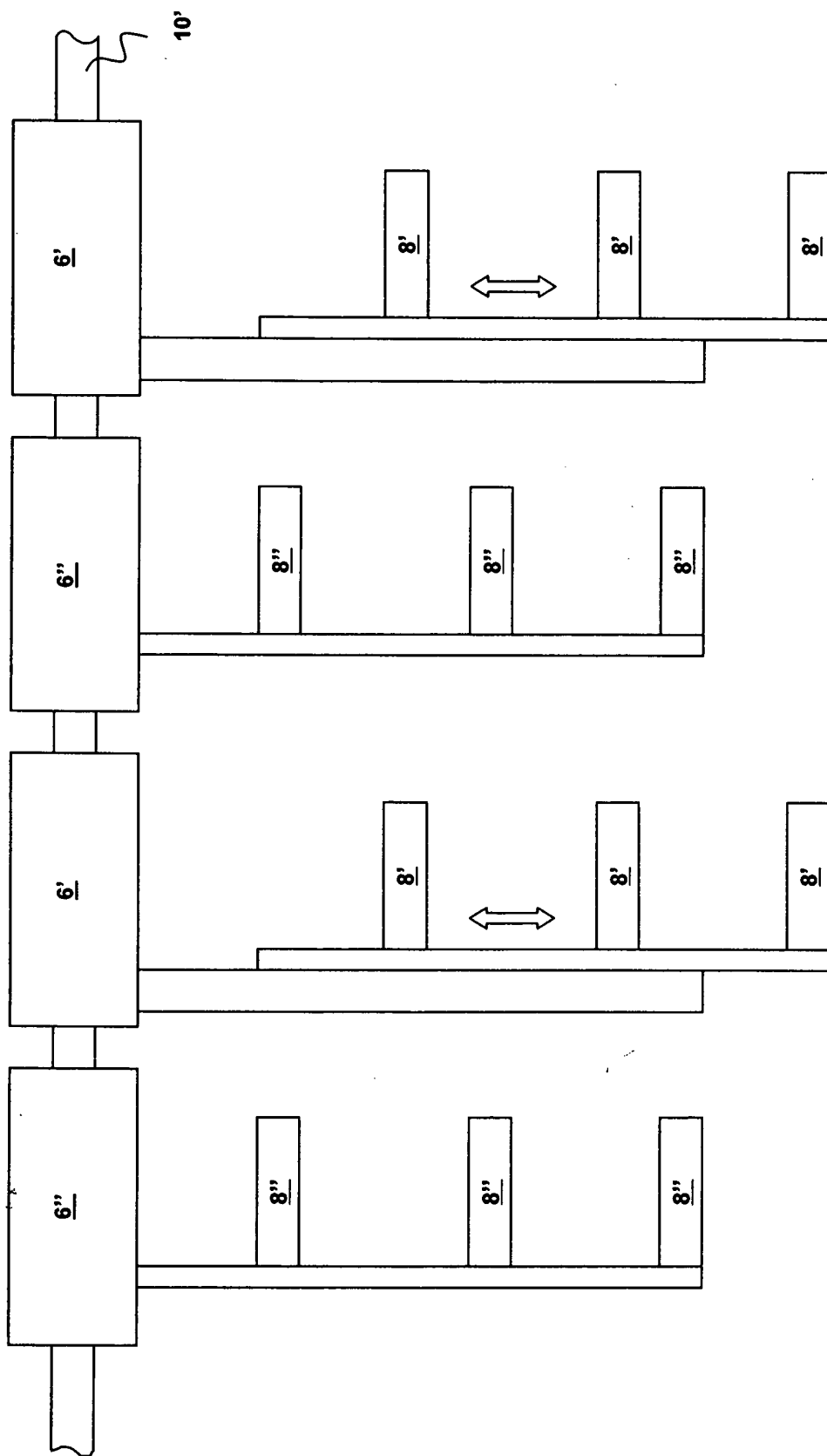


Fig. 2

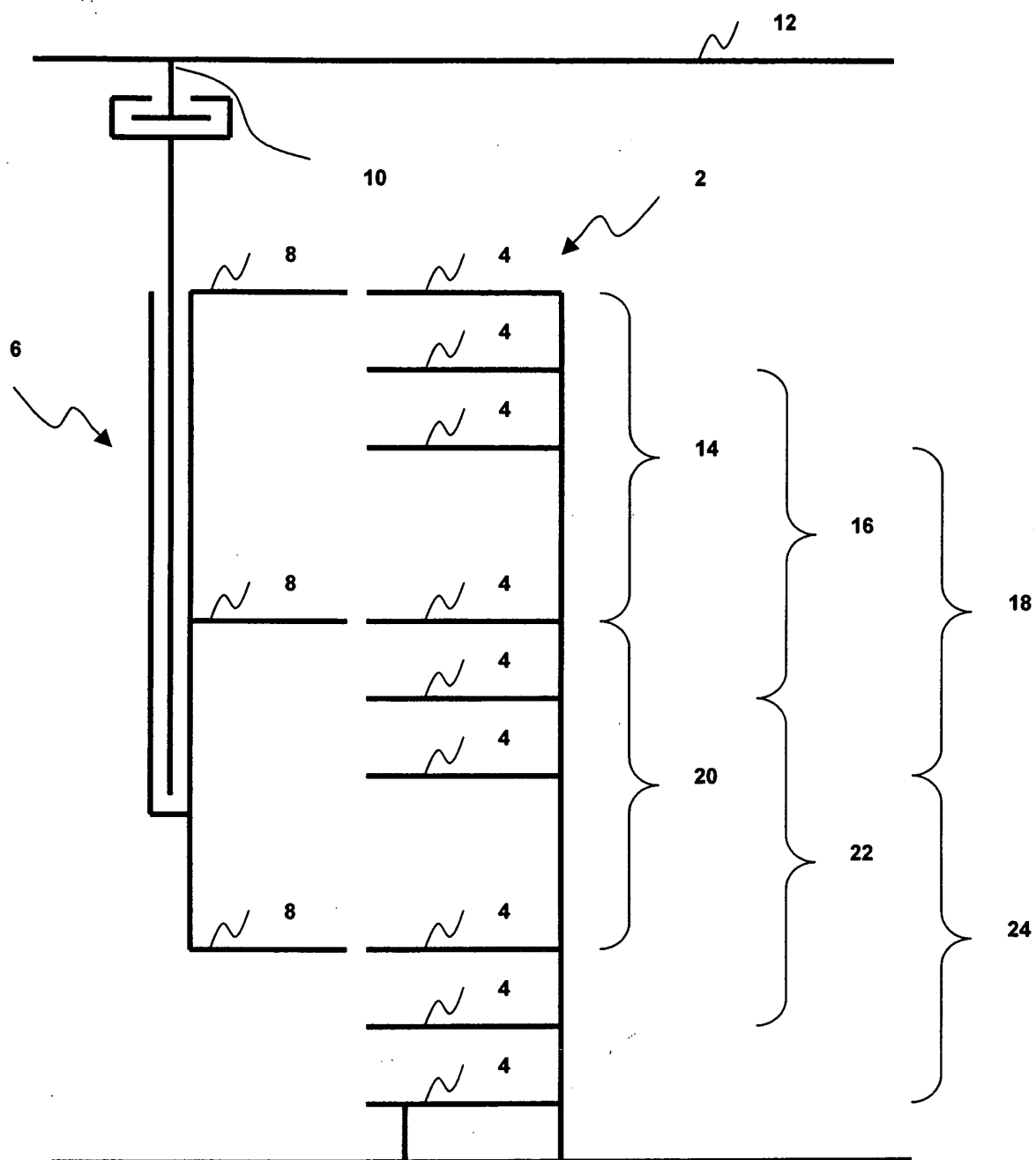


Fig. 3