



(10) **DE 10 2015 114 654 A1** 2017.03.02

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2015 114 654.1**

(22) Anmeldetag: **02.09.2015**

(43) Offenlegungstag: **02.03.2017**

(51) Int Cl.: **B65B 35/52 (2006.01)**

B65B 35/50 (2006.01)

B65B 35/24 (2006.01)

(71) Anmelder:
Goldfuß, Thomas, 72336 Balingen, DE

(72) Erfinder:
Antrag auf Nichtnennung

(74) Vertreter:
**Kohler Schmid Möbus Patentanwälte
Partnerschaftsgesellschaft mbB, 72764
Reutlingen, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

US 2011 / 0 023 417 A1

US 2015 / 0 217 887 A1

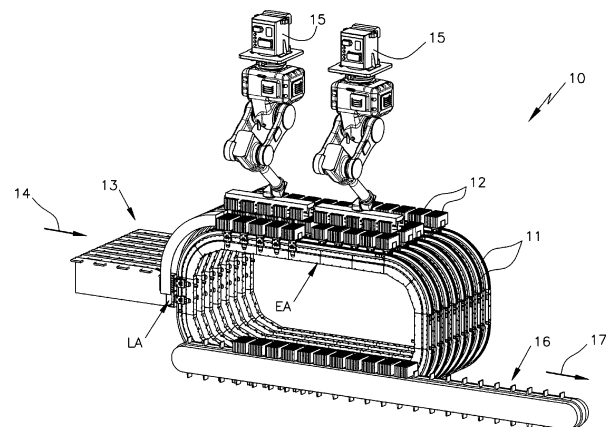
WO 2015/ 075 421 A1

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zum Zusammenstellen von Produktstapeln**

(57) Zusammenfassung: Eine Vorrichtung zum Zusammenstellen von auf einer Transporteinrichtung (13) herangeführten Produkten zu Stapeln für Verpackungseinheiten mit mehreren Kommissionierschlitten (12), die auf einer Endlosschiene (11) bewegbar sind, wobei die Endlosschiene (11) mindestens einen linearen, vertikalen oder zur Horizontalen geneigten Ladeabschnitt (LA), in dem die Produkte nacheinander zur Bildung eines Stapels aus der gewünschten Anzahl von Produkten in einen Schlitten (12) einführbar sind, und mindestens einen linearen Stapelentnahmeabschnitt (EA) aufweist, wobei die Schlitten (12) im Ladeabschnitt (LA) nach unten bewegbar sind, bis der Stapel im Schlitten (12) gebildet ist, und dann in der Bewegungsrichtung umkehrbar und zum Stapelentnahmeabschnitt (EA) bewegbar sind.



Beschreibung

[0001] In der Verpackungsindustrie ergibt sich häufig die Aufgabenstellung, aus Einzelprodukten, die auch vorverpackt sein können, Produktstapel herzustellen und diese dann einer Verpackungseinheit, beispielsweise einer Faltschachtel zuzuführen. Dabei kann die Stückzahl je Verpackungseinheit variieren.

[0002] Bisher wurden solche Kommissionieraufgaben durch mechanisch festgekoppelte Prozessketten realisiert. Diese Prozessketten sind jedoch nicht oder nur sehr umständlich auf andere Kommissionieraufgaben, insbesondere andere Produkte anpassbar. Außerdem ist eine Reaktion auf Störungen wie Fehlteile oder Ausschussware in der Regel nur mit großer Zeitverzögerung erst am Ende der Kette möglich. Teilweise sind sogar Anlagenstillstände die Folge solcher Störungen.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung bereitzustellen, mit der Produktstapel unterschiedlicher Größe ohne aufwändige Umstellungsvorgänge erzeugbar sind.

[0004] Die Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung zum Zusammenstellen von auf einer Transporteinrichtung herangeführten Produkten zu Stapeln für Verpackungseinheiten mit mehreren Kommissionierschlitten, die auf einer Endlosschiene bewegbar sind, die dadurch gekennzeichnet ist, dass die Endlosschiene mindestens einen linearen und vertikalen oder zur Horizontalen geneigten Ladeabschnitt, in dem die Produkte nacheinander zur Bildung eines Stapels aus der gewünschten Anzahl von Produkten in einen Schlitten einführbar sind, und mindestens einen linearen Stapelentnahmeabschnitt aufweist, wobei die Schlitten im Ladeabschnitt nach unten bewegbar sind, bis der Stapel im Schlitten gebildet ist, und dann in der Bewegungsrichtung umkehrbar und zum Stapelentnahmeabschnitt bewegbar sind.

[0005] Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann allein durch eine Steuerung der Bewegungen der Schlitten bestimmt werden, wie viele Produkte der in den Schlitten gebildete Produktstapel aufweist. Die Schlitten werden solange im Ladeabschnitt der Schiene nach unten bewegt, bis die gewünschte Anzahl von Produkten in den Schlitten eingeführt wurde.

[0006] Anschließend werden die befüllten Schlitten durch Richtungsumkehr aus dem Ladeabschnitt herausbewegt und zum Entnahmeabschnitt befördert. Eine Umstellung auf verschiedene Stapelgrößen ist hier einfach durch eine Änderung der Programmierung der Schlittenbewegungen möglich. Werden fehlerhafte Produkte entdeckt, so kann der Stapel mit diesen Produkten direkt aussortiert werden. Eine nachgeschaltete Verpackungsmaschine erhält dadurch nur einwandfreie Produktstapel. Ein Stillsetzen

der Anlage zum Aussortieren von Ausschussware ist nicht notwendig.

[0007] Sobald ein Schlitten den Ladeabschnitt verlassen hat, kann ein nächster Schlitten in den Ladeabschnitt bewegt werden. Bei entsprechend hohen Schlittengeschwindigkeiten kann die Bestückung der Schlitten sogar in einem kontinuierlichen Prozess erfolgen.

[0008] Vorzugsweise können die Stapel im Stapelentnahmeabschnitt von mindestens einem Roboter aus den Schlitten entnehmbar sein. Der Roboter kann die Stapel entweder einer weiteren Transporteinrichtung zuführen oder direkt in Verpackungseinheiten einsetzen. Dabei ist es auch möglich mit einem Roboter mehrere Schlitten gleichzeitig zu entladen.

[0009] Zweckmäßigerweise kann der Entnahmeabschnitt dazu horizontal ausgerichtet sein.

[0010] Für einen sicheren Transport der Produktstapel können die Schlitten manuell und/oder motorisch verstellbare Anschläge aufweisen, zwischen denen Produktstapel unterschiedlicher Größe klemmbar sind.

[0011] Weitere Vorteile ergeben sich, wenn die Vorrichtung mehrere Endlosschienen mit Kommissionierschlitten aufweist. Damit lassen sich parallel mehrere Produktstapel gleichzeitig bilden. Es können so bis zu 2.000 Produkte pro Minute kommissioniert werden.

[0012] Vorzugsweise sind die Schienen dabei parallel zueinander ausgerichtet. Es ist jedoch ebenfalls möglich, dass mindestens eine der Endlosschienen einen Abschnitt aufweist, der senkrecht zum Abschnitt einer benachbarten Schiene verläuft und dass eine Stapelübergabe von dieser Schiene auf die benachbarte Schiene oder umgekehrt möglich ist. Eine solche Anordnung erlaubt ein Drehen eines auf der ersten Schiene gebildeten Produktstapels um 90°, d. h. stehend gestapelte Produkte können in einen liegenden Stapel gedreht werden.

[0013] Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann als reine Kommissioniereinheit ausgebildet sein und als solche einer Verpackungsmaschine vorgeschaltet werden, in der die Stapel beispielsweise in Kartons oder Faltschachteln verpackt werden.

[0014] Bei einer alternativen Ausgestaltung kann mit dem mindestens einen Entnahme-Roboter und/oder einem weiteren Roboter eine Verpackungseinheit auf den Stapeln in den Schlitten platziert werden. Die Vorrichtung dient dann nicht nur der Stapelbildung sondern auch dem zumindest teilweisen Verpacken der Produkte. In einer nachfolgenden Einrichtung

kann diese Verpackung verschlossen oder in eine Folie eingeschweißt werden.

[0015] Im Prinzip lässt sich die erfindungsgemäße Vorrichtung für alle stapelbaren Produkte einsetzen. Besondere Vorteile ergeben sich beim Verpacken von in Blisterpackungen vorverpackten Tabletten in Faltschachteln, wobei die Faltschachteln eine unterschiedliche Anzahl von Tabletten aufnehmen. Auch in der Lebensmittelindustrie, beispielsweise zum Verpacken von Schokoriegeln in Kartons, lässt sich die Vorrichtung vorteilhaft einsetzen.

[0016] Im Folgenden wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit Bezug auf die Zeichnung näher beschrieben.

[0017] Dabei zeigen:

[0018] Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Vorrichtung zur Produktstapelbildung;

[0019] Fig. 2a–Fig. 2d Prinzipskizzen der Funktionsweise der Vorrichtung aus Fig. 1;

[0020] Fig. 3 eine perspektivische Ansicht einer zweiten Vorrichtung zur Produktstapelbildung und Verpackung in Kartons;

[0021] Fig. 4 eine perspektivische Ansicht einer dritten Vorrichtung zur Bildung und Verpackung von liegenden Produktstapeln.

[0022] Die Vorrichtung 10 weist gemäß Fig. 1 acht parallel angeordnete Endlosschienen 11 auf, wobei auf jeder Schiene mehrere Kommissionierschlitten 12 in beide Richtungen bewegbar angeordnet sind. Die Vorrichtung 10 weist weiter eine Zuführvorrichtung 13 mit acht parallelen Bändern zum Zuführen von stapelbaren Produkten zu einem linearen und vertikal ausgerichteten Ladeabschnitt LA jeder der Schienen 11 auf. Die Produkte werden von einer hier nicht dargestellten Produktions- oder Vorverpackungsmaschine herangeführt, was durch einen Pfeil 14 angedeutet ist. Zur Entnahme der fertigen Produktstapel aus den Schlitten 12 sind zwei Roboter 15 vorgesehen, die die Stapel jeweils in einem horizontalen Entnahmeabschnitt EA der Schienen 11 entnehmen. Die von den Robotern 15 entnommenen Stapel werden auf einer Abtransporteinrichtung 16 abgelegt und einer nachgeordneten Verpackungsmaschine zugeführt, was durch einen Pfeil 17 angedeutet ist. Dabei können die Schlitten 12 im Entnahmeabschnitt frei positioniert und damit auch gruppiert werden. So können beispielsweise durch die Roboter jeweils fünf Stapel auf einmal entnommen werden.

[0023] Die Funktionsweise der Vorrichtung 10 wird in den Fig. 2a–Fig. 2d verdeutlicht.

[0024] Fig. 2a zeigt schematisch einen Abschnitt einer der Schienen 11 im Ladeabschnitt LA und einen darauf angeordneten Kommissionierschlitten 12. Der Schlitten 12 befindet sich dabei am oberen Ende des Ladeabschnitts LA und wird sukzessive mit Produkten 20 beladen, die auf der Zuführvorrichtung 13 herangeführt und in Pfeilrichtung 22 in den Schlitten 12 fallen.

[0025] Der Schlitten 12 wird in Pfeilrichtung 23 parallel dazu sukzessive nach unten bewegt, wie Fig. 2b zeigt.

[0026] Fig. 2c zeigt den Schlitten 12 in seinem vollständig befüllten Zustand. Der zu bildende Stapel S ist fertiggestellt. Ein weiterer Schlitten 12.1 wurde bereits herangefahren. Beide Schlitten 12 und 12.1 werden nun nach oben gefahren, sodass der Schlitten 12.1 die in Fig. 2a gezeigte Position des Schlittens 12 einnimmt. Während des Bestückens werden die Schlitten 12 also immer um die Stapelhöhe nach unten bewegt, um dann in der entgegengesetzten Richtung zum Entnahmeabschnitt EA bewegt zu werden. Ein wegbewegter Schlitten 12 wird sofort durch einen neuen Schlitten 12.1 im Ladeabschnitt ersetzt. Hierdurch ist ein kontinuierliches Befüllen von Schlitten 12 mit Produktstapeln S auf einer Schiene 11 möglich. Die Höhe der Stapel S kann dabei von Schlitten zu Schlitten variieren. Der Schlitten 12 fährt in Pfeilrichtung 24 zum Entnahmeabschnitt EA.

[0027] In der in Fig. 2d dargestellten Position wird der fertige Produktstapel S von einem der Roboter 15 aus dem Schlitten 12 und aus zwei weiteren, zuvor befüllten Schlitten 12.2 und 12.3 entnommen und beispielsweise auf der Abtransporteinrichtung 16 aus Fig. 1 abgelegt. Von dort können die Stapel S einer Verpackungsmaschine (nicht gezeigt) zugeführt und verpackt werden.

[0028] Wird von einer nicht dargestellten der Prüfeinrichtung ein Fehler in einem der Stapel detektiert oder meldet die nachfolgende Verpackungsmaschine einen Fehler, wird der Befüllvorgang nicht unterbrochen, sondern die Entnahme der Stapel S durch den Roboter 15 am Entnahmeabschnitt EA verhindert. Die Stapel fallen dann beim Weitertransport der Schlitten 12, 12.1, 12.2 und 12.3 aus diesen wieder heraus. Dadurch können Stillstände der Anlage vermieden und der anfallende Ausschuss minimiert werden. Produkte 20, die beim Entleeren nicht beschädigt werden, können später über die Transportvorrichtung 13 wieder der Anlage 10 zugeführt und erneut zur Stapelbildung eingesetzt werden.

[0029] Fig. 3 verdeutlicht, dass auf die Schlitten 12 mit den Stapeln S auch jeweils ein Karton 26 aufsetzbar ist. Eine Entnahme der Stapel S durch einen Roboter 15 entfällt dann. Stattdessen laufen die Schlitten 12 mit den Kartons 26 zur Unterseite der Schie-

ne **11** und werden dort auf die hier nicht dargestellte Abtransporteinrichtung **16** abgesetzt. Die Schlitten **12** werden dadurch entleert und können im Ladeabschnitt LA erneut befüllt werden.

[0030] In **Fig. 4** ist eine Vorrichtung **10'** mit zwei senkrecht zueinander angeordneten Schienen **11, 11'** dargestellt, mit der es möglich ist, einen Stapel S liegend in einem Karton **26** zu verpacken. Dazu werden die Produkte auf der Schiene **11'** zunächst stehend in den Schlitten **12'** zu Stapeln S aufgestapelt, wie in den **Fig. 2a–Fig. 2d** beschrieben ist. Die fertigen Stapel werden dann jedoch an senkrecht zu den Schlitten **12'** angeordneten Schlitten **12** auf der Schiene **11** übergeben. Dies bedeutet, dass die Produktstapel S nun liegend in den Schlitten **12** gehalten werden. Auf die liegenden Stapel S wird dann jeweils ein Karton **26** aufgesetzt und diese dann an die Abtransporteinrichtung **16** (**Fig. 1**) übergeben.

[0031] Die Schlitten **12, 12.1, 12.2, 12.3** und **12'** der Vorrichtungen **10, 10'** sind völlig unabhängig voneinander beweg- und beschleunigbar. Entlang der Schienen **11, 11'** können auch weitere Prozessschritte wie eine Gewichtsbestimmung, Ergänzen weiterer und/oder anderer Produkte oder dergleichen durchgeführt werden.

[0032] Die Vorrichtungen **10, 10'** sind außerdem frei programmierbar, sodass sie einfach auf die Prozessgeschwindigkeiten von vor- und nachgeschalteten Anlagen angepasst werden können. Außerdem kann zweckmäßigerweise eine automatische Kollisionskontrolle der einzelnen Schlitten vorgesehen sein. Falls die nachgeschaltete Anlage langsam läuft, können auch Pufferzonen auf den Schienen **11, 11'** eingebaut werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Zusammenstellen von auf einer Transporteinrichtung (**13**) herangeführten Produkten (**20**) zu Stapeln (S) für Verpackungseinheiten (**26**) mit mehreren Kommissionierschlitten (**12, 12.1, 12.2, 12.3, 12'**), die auf einer Endlosschiene (**11, 11'**) bewegbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Endlosschiene (**11, 11'**) mindestens einen linearen, vertikalen oder zur Horizontalen geneigten Ladeabschnitt (LA), in dem die Produkte (**20**) nacheinander zur Bildung eines Stapels (S) aus der gewünschten Anzahl von Produkten (**20**) in einen Schlitten (**12, 12.1, 12.2, 12.3, 12'**) einführbar sind, und mindestens einen linearen Stapelentnahmeabschnitt (EA) aufweist, wobei die Schlitten (**12, 12.1, 12.2, 12.3, 12'**) im Ladeabschnitt (**14**) nach unten bewegbar sind, bis der Stapel (S) im Schlitten (**12, 12.1, 12.2, 12.3, 12'**) gebildet ist, und dann in der Bewegungsrichtung umkehrbar und zum Stapelentnahmeabschnitt (EA) bewegbar sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass nach dem Verlassen des Ladeabschnitts (LA) durch einen Schlitten (**12, 12.1, 12.2, 12.3**) ein nächster Schlitten (**12.1**) zum Ladeabschnitt (LA) bewegbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Stapel (S) im Stapelentnahmeabschnitt (EA) von mindestens einem Roboter (**15**) aus den Schlitten (**12, 12.1, 12.2, 12.3**) entnehmbar sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass mit einem Roboter (**15**) mehrere Schlitten (**12, 12.1, 12.2, 12.3**) gleichzeitig entladbar sind.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Entnahmeabschnitt (EA) horizontal ausgerichtet ist.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schlitten (**12, 12.1, 12.2, 12.3, 12'**) manuell und/oder motorisch verstellbare Anschläge aufweisen, zwischen denen Produktstapel (S) unterschiedlicher Größe klemmbar sind.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie mehrere Endlosschienen (**11, 11'**) mit Kommissionierschlitten (**12, 12.1, 12.2, 12.3, 12'**) aufweist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens eine der Endlosschienen (**11'**) einen Abschnitt aufweist, der senkrecht zum Abschnitt einer benachbarten Schiene (**11**) verläuft und dass eine Stapelübergabe von dieser Schiene (**11'**) auf die benachbarte Schiene (**11**) oder umgekehrt möglich ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass mit dem mindestens einen Entnahme-Roboter (**15**) und/oder einem weiteren Roboter eine Verpackungseinheit (**26**) auf den Stapeln (S) in den Schlitten (**12, 12.1, 12.2, 12.3, 12'**) platzierbar ist.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie einer Verpackungsmaschine vorschaltbar ist.

Es folgen 6 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

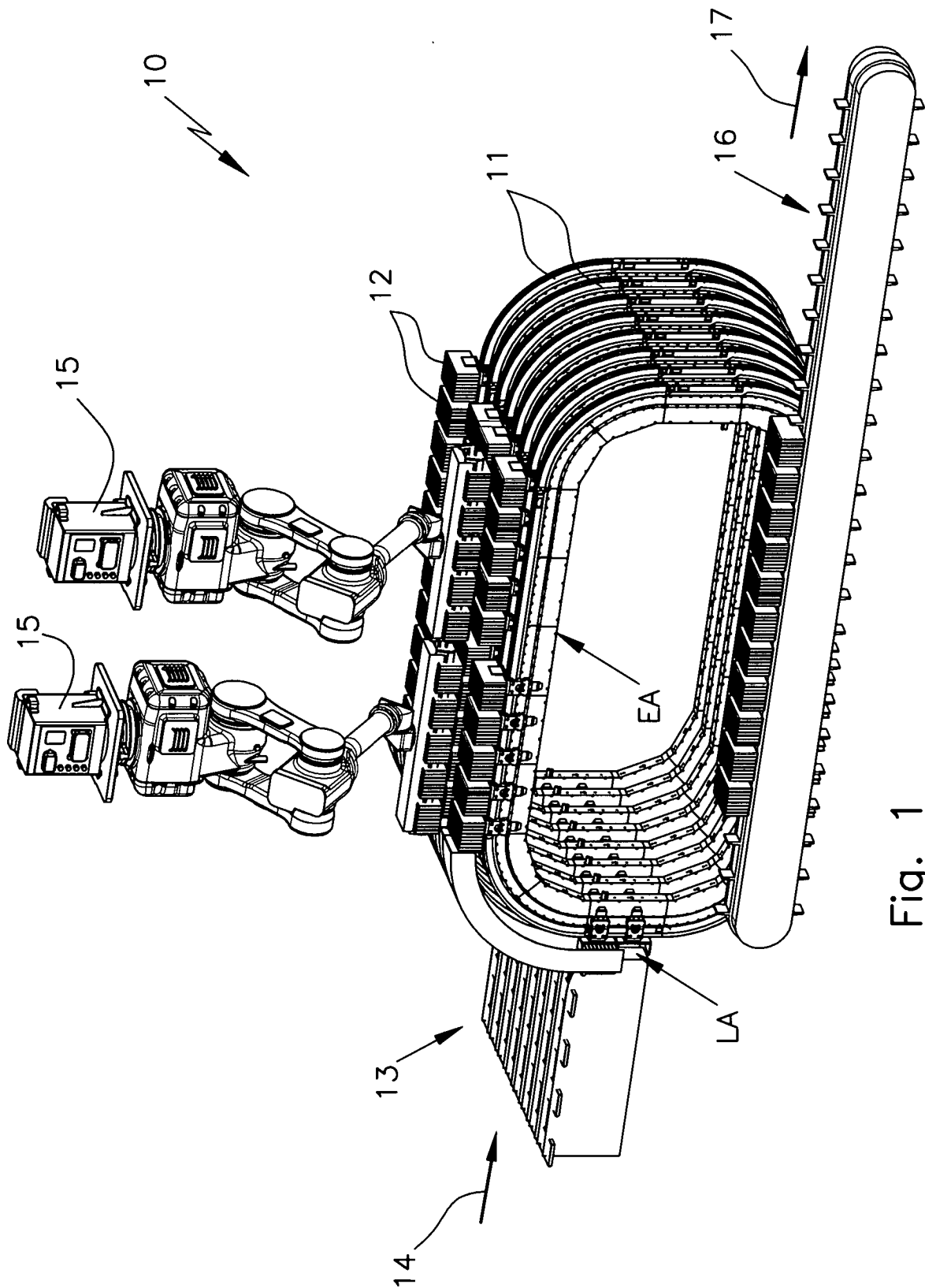


Fig. 1

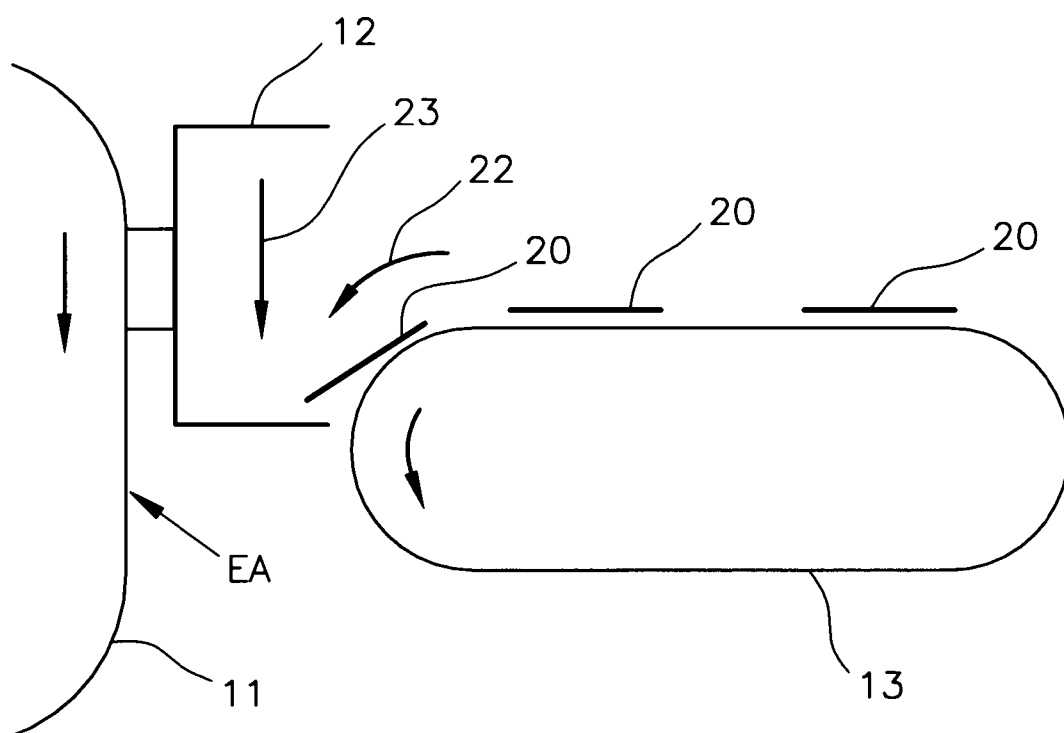


Fig. 2a

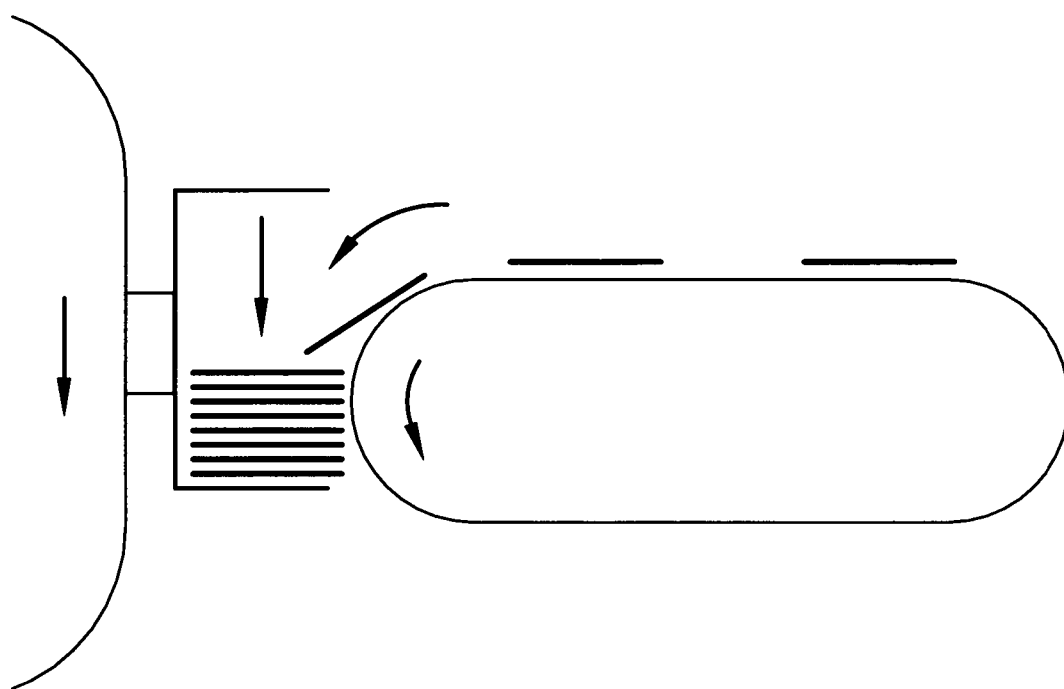


Fig. 2b

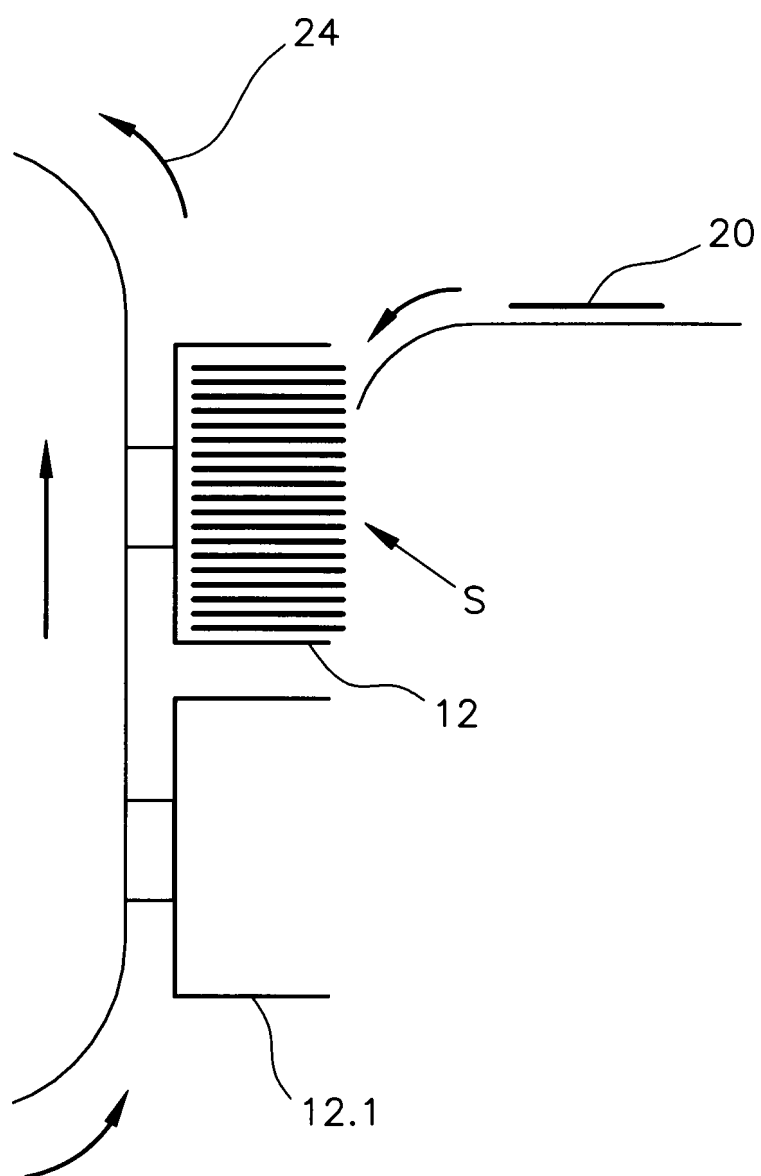


Fig. 2c

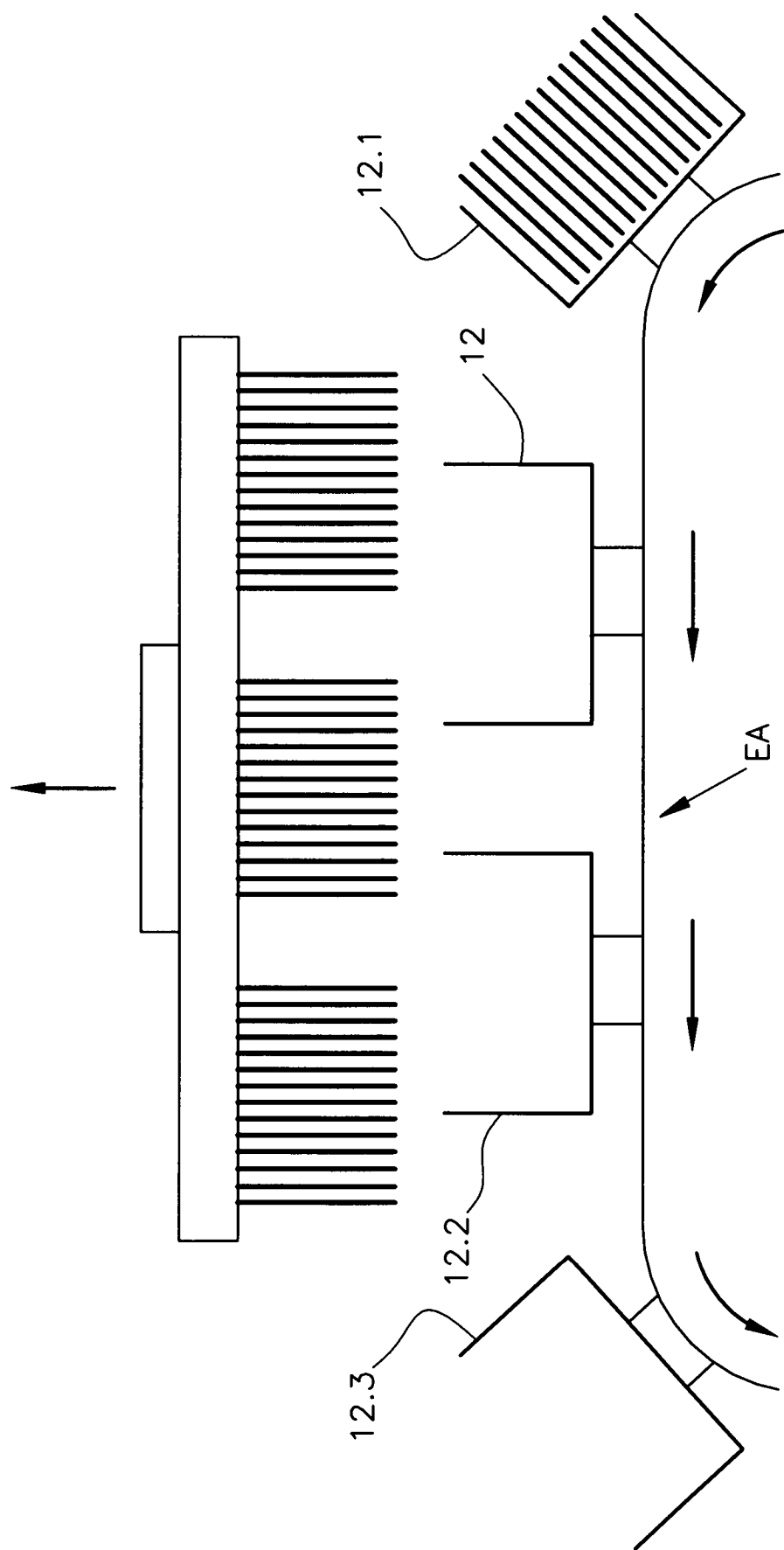


Fig. 2d

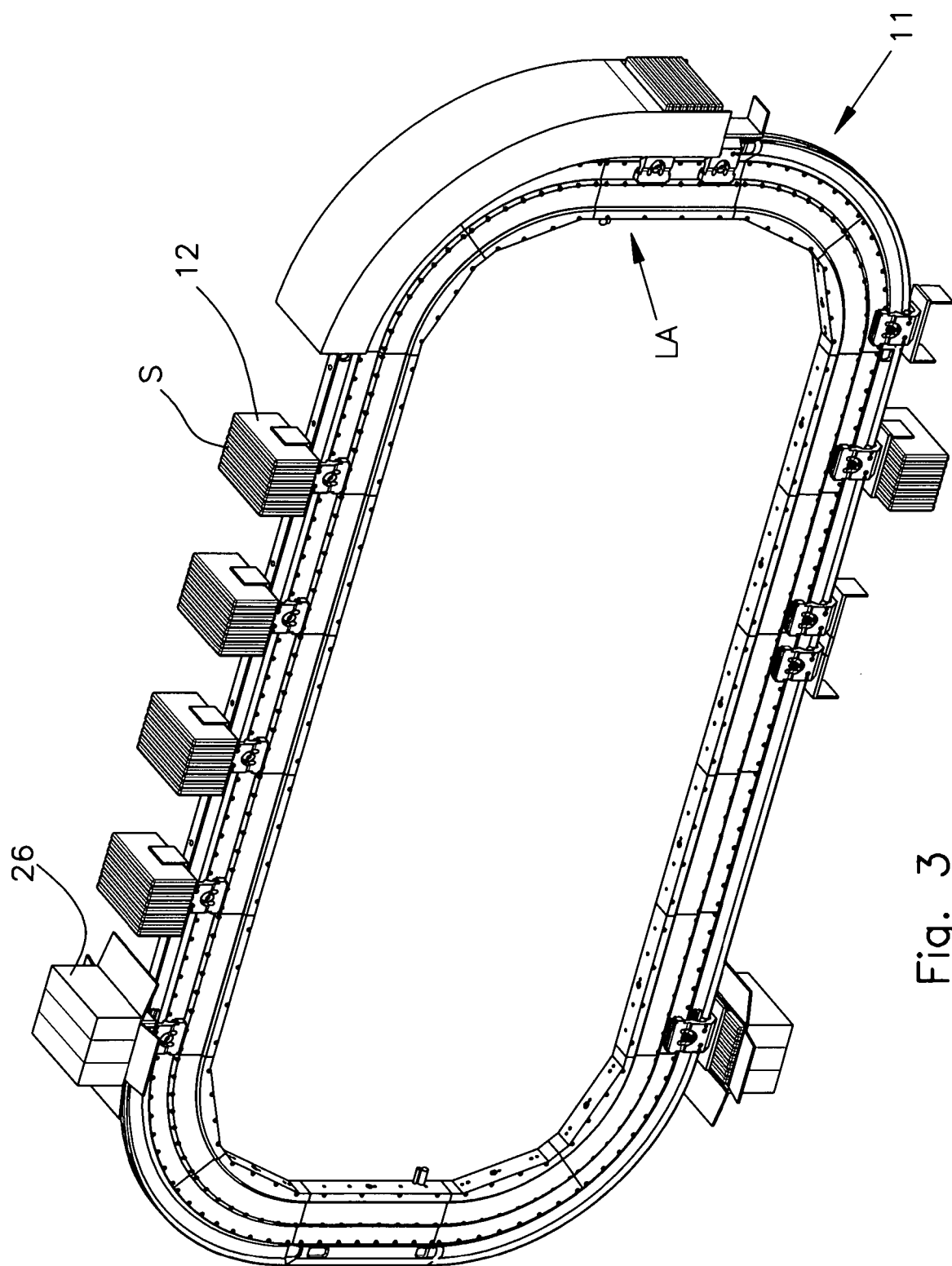


Fig. 3

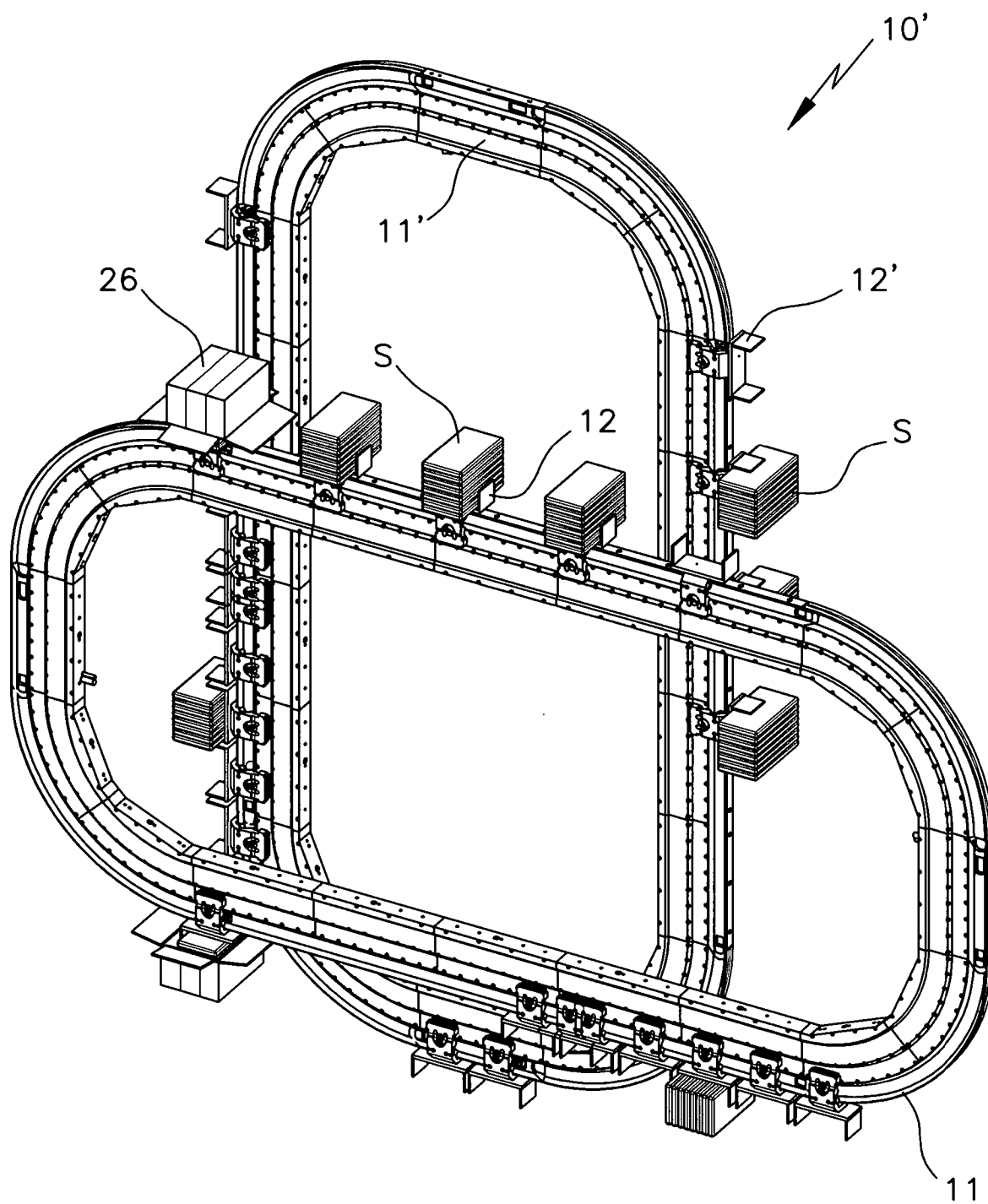


Fig. 4