

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6273275号  
(P6273275)

(45) 発行日 平成30年1月31日 (2018. 1. 31)

(24) 登録日 平成30年1月12日 (2018. 1. 12)

(51) Int. Cl.	F I
<b>B 6 5 G 47/46 (2006. 01)</b>	B 6 5 G 47/46 B
<b>B 6 5 G 17/06 (2006. 01)</b>	B 6 5 G 17/06 C

請求項の数 14 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2015-520589 (P2015-520589)	(73) 特許権者	508181663
(86) (22) 出願日	平成25年6月28日 (2013. 6. 28)		レイトラム, エル. エル. シー,
(65) 公表番号	特表2015-525724 (P2015-525724A)		アメリカ合衆国 ルイジアナ州 7 0 1 2
(43) 公表日	平成27年9月7日 (2015. 9. 7)		3, ハラハン, レイトラムレーン 2 0 0
(86) 国際出願番号	PCT/US2013/048652		, リーガルデパートメント
(87) 国際公開番号	W02014/008135	(74) 代理人	110001302
(87) 国際公開日	平成26年1月9日 (2014. 1. 9)		特許業務法人北青山インターナショナル
審査請求日	平成28年5月9日 (2016. 5. 9)	(72) 発明者	ガーンジー, ケヴィン ダブリュ.
(31) 優先権主張番号	61/668, 182		アメリカ合衆国 フロリダ州 3 2 5 4 1
(32) 優先日	平成24年7月5日 (2012. 7. 5)		, デスティン, ガルフショアドライヴ 5
(33) 優先権主張国	米国 (US)		3 9
(31) 優先権主張番号	13/839, 326	(72) 発明者	リー, ブライアン, アール.
(32) 優先日	平成25年3月15日 (2013. 3. 15)		アメリカ合衆国 ルイジアナ州 7 0 0 6
(33) 優先権主張国	米国 (US)		5, ケナー, ロヨラドライヴ 3 7 4 2,
			アパートメント 1 7 5

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 清掃可能なダイバータ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

コンベヤベルトであって、

搬送方向において後端から前端までの長さに、および左側から右側までの幅にそれぞれが延在する複数のベルトモジュールを含み、前記複数のベルトモジュールは端部同士が向き合うように配置され、前記ベルトモジュールの少なくともいくつかは、

前記前端から前記後端までの長さに、および前記左側から前記右側までの幅に延在し、上面側と、反対の底面側とを有する中間部分と、

前記上面側から前記底面側まで前記中間部分に形成され、前記中間部分の幅の大部分を横切って延在する細長いスロットと、

前記細長いスロットに沿って移動するように前記中間部分に移動可能に保持された単体プッシャであって、前記中間部分の前記上面側より上の物品係合上側部分と、前記中間部分の前記底面側より下の下側カム部分とを有する単体プッシャとを含み、

前記ベルトモジュールは、前記単体プッシャを適所に入れるために、前記細長いスロットの位置で前記ベルトモジュールを曲げて前記細長いスロットを一時的に広げることにより前記単体プッシャを前記細長いスロット内に取り付けることができるほど柔軟であることを特徴とするコンベヤベルト。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のコンベヤベルトにおいて、前記上側部分が、前記コンベヤベルトの幅

を横切って物品を押すためのペグを含むことを特徴とするコンベヤベルト。

【請求項 3】

請求項 2 に記載のコンベヤベルトにおいて、前記上側部分が、前記ペグの両側から前記搬送方向と平行に延在する羽根を含むことを特徴とするコンベヤベルト。

【請求項 4】

請求項 2 に記載のコンベヤベルトにおいて、前記ペグが、前記スロットの幅よりわずかに大きい外側寸法を有する下側スカートを有することを特徴とするコンベヤベルト。

【請求項 5】

請求項 1 に記載のコンベヤベルトにおいて、前記上側部分が、前記コンベヤベルトの幅を横切って物品を運ぶための水平プラットフォームを含むことを特徴とするコンベヤベルト。

10

【請求項 6】

請求項 1 に記載のコンベヤベルトにおいて、前記上側部分が、前記コンベヤベルトの幅を横切って物品を押すための垂直プレートを含むことを特徴とするコンベヤベルト。

【請求項 7】

請求項 1 に記載のコンベヤベルトにおいて、前記上側部分が L 字形であることを特徴とするコンベヤベルト。

【請求項 8】

請求項 1 に記載のコンベヤベルトにおいて、前記上側部分の外側寸法が前記スロットの幅より小さいことを特徴とするコンベヤベルト。

20

【請求項 9】

請求項 1 に記載のコンベヤベルトにおいて、前記中間部分が前記スロットの一端にアクセス開口を含み、前記アクセス開口は前記プッシャを前記スロットに入れるのに十分に幅が広いことを特徴とするコンベヤベルト。

【請求項 10】

請求項 1 に記載のコンベヤベルトにおいて、前記ベルトモジュールの前記少なくともいくつか、前記中間部分の前記上面側の下に前記ベルトモジュールの幅に沿って延在するバーを含み、前記プッシャが前記バーを受け入れる貫通穴を有することを特徴とするコンベヤベルト。

【請求項 11】

30

請求項 1 に記載のコンベヤベルトにおいて、前記単体プッシャが磁性材料を含むことを特徴とするコンベヤベルト。

【請求項 12】

コンベヤベルトであって、  
上面側および反対の底面側と、  
前記コンベヤベルトの幅の大部分を横切って横方向に延在する複数の平行トラックと、  
前記トラックに沿って移動するように配置された複数のプッシャであって、前記プッシャが前記コンベヤベルトの前記上面側の上の上側物品係合部分と、前記コンベヤベルトの下案内装置と接触するための前記底面側の下のカムフォロワを含む複数のプッシャとを含み、

40

いくつかの前記プッシャの前記カムフォロワが第 1 の距離だけ前記底面側の下に延在し、他の前記プッシャの前記カムフォロワがより長い第 2 の距離だけ前記底面側の下に延在することを特徴とするコンベヤベルト。

【請求項 13】

方向転換コンベヤであって、  
複数のプッシャを有するコンベヤベルトであって、前記複数のプッシャは、離間された経路に沿って前記コンベヤベルトの幅を横切って横方向に平行移動するように配置され、前記プッシャが、前記コンベヤベルトの下に延在するカムフォロワを含むコンベヤベルトと、

前記コンベヤベルトの下に配置され、案内面を有する後退可能な案内装置であって、前

50

記案内面が、前記コンベヤベルトを横切って前記プッシャを平行移動するように前記カムフォロワと接触する第1の位置と、前記プッシャを平行移動することを回避するように前記カムフォロワと接触しない第2の位置との間で選択的に移動可能である、後退可能な案内装置とを含み、

前記後退可能な案内装置は、前記案内装置が前記第1の位置と前記第2の位置との間で枢転することを可能にするヒンジを有することを特徴とする方向転換コンベヤ。

【請求項14】

方向転換コンベヤであって、

複数のプッシャを有するコンベヤベルトであって、前記複数のプッシャが、離間された経路に沿って前記コンベヤベルトの幅を横切って横方向に平行移動するように配置され、第1の複数の前記プッシャが、第1の距離だけ前記コンベヤベルトの下に延在するカムフォロワを含み、第2の複数の前記プッシャが、より長い第2の距離だけ前記コンベヤベルトの下に延在するカムフォロワを含むコンベヤベルトと、

前記コンベヤベルトの下に配置された案内装置であって、それらのプッシャを平行移動するように前記第1および第2の複数のプッシャの前記カムフォロワと係合するための第1の高さの第1案内面と、前記第2の複数のプッシャを平行移動し前記第1の複数のプッシャを平行移動しないように前記第1の高さより低く前記第1の複数のプッシャの前記カムフォロワより低く前記第2の複数のプッシャの前記カムフォロワより低くない第2の高さの第2案内とを有する案内装置とを含むことを特徴とする方向転換コンベヤ。

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【0001】

本発明は、概して動力駆動式コンベヤに関し、詳細にはシュー式ダイバータに関する。

【0002】

コンベヤが物品を搬送方向に運ぶとき、シューソータなどの物品ダイバータが、物品をコンベヤの幅を横切って平行移動させるために使用される。典型的なシューソータは、シューと呼ばれる物品を押す要素を含み、これらはコンベヤを横切って横方向に駆動され、コンベヤの片側または両側から1つまたは複数の送出し位置へ物品を押す。スラットコンベヤおよびモジュールコンベヤベルトが、シューのプラットフォームとして使用される。シューは、スラットまたはベルトモジュールの幅にわたって延びるトラック上を移動する。シューは一般に従属性構造要素を備えたブロック状であり、従属性構造要素は、シューをトラック内に保持する、またはシューの位置を制御する運搬経路案内装置と係合するために下に延在する。シューソータまたは他のダイバータは、小包取扱い用途で幅広く使用されているが、それらは清掃が容易でないため、衛生が重要な食品取扱い用途または他の用途であまり有用でない。従って、清掃可能なシュー式ダイバータに対する必要性がある。

【発明の概要】

【0003】

この必要性は、本発明の特徴を具現化する方向転換コンベヤおよびコンベヤベルトによって対処される。物品方向転換コンベヤベルトの一例は、複数のベルトモジュールを含む。各モジュールは、搬送方向において後端から前端までの長さ、および左側から右側までの幅に延在する。ベルトモジュールは端部同士が向き合うように配置される。ベルトモジュールの少なくともいくつかは、前端から後端までの長さおよび左側から右側までの幅に延在する中間部分を含む。中間部分は上面側と、反対の底面側とを有する。細長いスロットが上面側から底面側まで中間部分に形成される。スロットは中間部分の幅の大部分を横切って延在する。単体プッシャが、細長いスロットに沿って移動するように中間部分に移動可能に保持される。プッシャは、中間部分の上面側より上の物品係合上側部分と、中間部分の底面側より下の下側カム部分とを有する。

## 【 0 0 0 4 】

物品方向転換コンベヤベルトの別の形態は、ベルトモジュールを含み、各ベルトモジュールは、搬送方向において後端から前端までの長さに、および左側から右側までの幅に延在する。ベルトモジュールは端部同士が向き合うように配置される。ベルトモジュールの少なくともいくつかは、前端から後端までの長さおよび左側から右側までの幅に延在し、上面側と、反対の底面側とを有する中間部分を含む。中間部分に上面側から底面側まで形成された細長いスロットが、中間部分の幅の大部分を横切って延在する。プッシャが細長いスロットを通して延在する。プッシャは、中間部分より上の細い物品係合部分と、中間部分より下の下側部分とを有する。中間部分の上面側のすぐ上の、および底面側のすぐ下のプッシャの外側寸法は、スロットにプッシャを保持するようにスロットの幅よりわずかに大きい。

10

## 【 0 0 0 5 】

物品方向転換コンベヤベルトの別の形態は、上面側と、反対の底面側とを含む。平行なトラックがコンベヤベルトの幅の大部分にわたって横方向に延在する。プッシャがトラックに沿って移動するように配置される。プッシャは、コンベヤベルトの上面側より上の上側物品係合部分と、コンベヤベルトの下案内装置と接触するための底面側より下のカムフォロワとを含む。いくつかのプッシャのカムフォロワは、底面側の下に第1の距離だけ延在し、他のプッシャのカムフォロワは、底面側の下により長い第2の距離だけ延在する。

## 【 0 0 0 6 】

20

本発明の別の態様では、物品方向転換コンベヤは、複数のプッシャを有するコンベヤベルトを含み、複数のプッシャは、離間された経路に沿ってコンベヤベルトの幅を横切って横方向に平行移動するように配置される。プッシャは、コンベヤベルトの下に延在するカムフォロワを含む。コンベヤベルトの下に配置された後退可能な案内装置が案内面を有し、案内面は、コンベヤベルトを横切ってプッシャを平行移動するようにカムフォロワと接触する第1の位置と、プッシャを平行移動することを回避するようにカムフォロワと接触しない第2の位置との間で選択的に移動可能である。

## 【 0 0 0 7 】

方向転換コンベヤの別の形態は、ベルト進行方向に前進するコンベヤベルトを含む。ベルトは、プッシャのピッチを決定する距離だけ規則的に離間された経路に沿ってコンベヤベルトの幅を横切って横方向に平行移動するように配置されたプッシャを有する。プッシャは、コンベヤベルトの下に延在するカムフォロワを含む。コンベヤベルトの下に配置されたカムホイールが、コンベヤベルトの平面と垂直な軸上で回転する。カムホイールは、プッシャのピッチに一致するようにその周囲面の周りで規則的に離間された突出部を含む。突出部のいくつかは、カムホイールを回転させるようにカムフォロワから駆動力を受けるカムパドルである。突出部の少なくとも1つは方向転換カムであり、方向転換カムは、プッシャのカムフォロワと係合するように半径方向外側にカムパドルより遠くに延在する前縁を有する。方向転換カムは、コンベヤベルトが前進するとき、前進する次のプッシャのカムフォロワがカムホイールを回転させるようにカムパドルの1つを押している間、プッシャを平行移動する。

30

40

## 【 0 0 0 8 】

方向転換コンベヤのさらに別の形態は、複数のプッシャを有するコンベヤベルトを含み、複数のプッシャは、離間された経路に沿ってコンベヤベルトの幅を横切って横方向に平行移動するように配置される。いくつかのプッシャは第1の距離だけコンベヤベルトの下に延在するカムフォロワを含み、他のプッシャはより長い第2の距離だけコンベヤベルトの下に延在するカムフォロワを含む。コンベヤベルトの下に配置される案内装置は、プッシャを平行移動するように第1および第2の複数のプッシャのカムフォロワと係合するための第1の高さの第1案内面と、第2の複数のプッシャを平行移動し第1の複数のプッシャを平行移動しないように第1の高さより低く第1の複数のプッシャのカムフォロワより低く第2の複数のプッシャのカムフォロワより低くない第2の高さの第2案内面とを有する

50

。

## 【 0 0 0 9 】

ダイバータの別の形態は、搬送方向において後端から前端までの長さに、および左側から右側までの幅に延在するコンベヤモジュールを含む。モジュールは端部同士が向き合うように配置される。モジュールの少なくともいくつかは、前端から後端までの長さに、および左側から右側までの幅に延在するデッキを含む。デッキは上面側と、反対の底面側とを有する。細長いスロットが上面側から底面側までデッキに形成されている。スロットはモジュールの幅の大部分を横切って延在する。デッキの上面側の下にモジュールの幅に沿ってバーが延在する。プッシャは反対側の第 1 および第 2 端部と、端部間に配置された貫通穴とを有する。プッシャは細長いスロットを通して延在し、第 1 の部分はデッキの上の第 1 端部を含み、第 2 の部分はデッキの下第 2 端部を含んでいる。バーはプッシャの貫通穴を通して延在し、プッシャが細長いスロットに沿ってコンベヤモジュールの幅を横切って平行移動するときプッシャをバーに対し保持する。プッシャに結合された案内装置が、プッシャをスロットに沿って平行移動する。

10

## 【 0 0 1 0 】

本発明のこれら特徴は、他の態様および利点と同様に以下の記載、付随の請求項および添付の図面により詳細に記載される。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 1 1 】

【 図 1 】 図 1 は、本発明の特徴を具現化するダイバータベルトの一部の等角図である。

20

【 図 2 】 図 2 は、図 1 のベルト部分の正面図である。

【 図 3 】 図 3 は、図 1 のようなベルトを使用するソータの設計概略である。

【 図 4 】 図 4 は、線 4 - 4 に沿って見た図 2 のコンベヤベルトの拡大断面図である。

【 図 5 A 】 図 5 A は、図 1 のようなダイバータベルトで有用なモジュールの不等角図であり、スロット付き後退可能プッシャが延伸位置にある。

【 図 5 B 】 図 5 B は、図 1 のようなダイバータベルトで有用なモジュールの不等角図であり、スロット付き後退可能プッシャが後退位置にある。

【 図 6 】 図 6 は、図 1 のようなダイバータベルトで有用なモジュールの不等角図であり、プッシャが平行六面体状の物品接触部分をデッキの上に有する。

【 図 7 A 】 図 7 A は、本発明の特徴を具現化するベルトモジュールの別の形態の正面図である。

30

【 図 7 B 】 図 7 B は、本発明の特徴を具現化するベルトモジュールの別の形態の正面図である。

【 図 7 C 】 図 7 C は、本発明の特徴を具現化するベルトモジュールの別の形態の正面図である。

【 図 7 D 】 図 7 D は、本発明の特徴を具現化するベルトモジュールの別の形態の正面図である。

【 図 8 A 】 図 8 A は、図 7 A ~ 7 D のようなコンベヤベルトモジュールで使用されるプッシャの側面図である。

【 図 8 B 】 図 8 B は、図 7 A ~ 7 D のようなコンベヤベルトモジュールで使用されるプッシャの正面図である。

40

【 図 8 C 】 図 8 C は、羽根を備えた図 8 A および 8 B のようなプッシャの側面図である。

【 図 8 D 】 図 8 D は、羽根を備えた図 8 A および 8 B のようなプッシャの正面図である。

【 図 9 】 図 9 は、図 7 A ~ 7 D のようなモジュールから構成されたコンベヤベルトの一部の等角図である。

【 図 1 0 】 図 1 0 は、図 9 のコンベヤベルトの側面図である。

【 図 1 1 】 図 1 1 は、図 9 のようなコンベヤベルトであるが、プッシャに異なる高さのカムフォロウを有するコンベヤベルトの側面図である。

【 図 1 2 】 図 1 2 は、図 1 1 のようなコンベヤベルトで有用な案内機構の 1 つの形態の不等角図である。

50

【図 1 3】図 1 3 は、図 1 1 のようなコンベヤベルトで有用な段丘付き案内機構の等角図である。

【図 1 4】図 1 4 は、図 1 0 のようなコンベヤベルトのプッシャを案内するための固定案内機構および後退可能案内機構を備えた運搬経路の一部の等角図である。

【図 1 5 A】図 1 5 A は、図 1 0 のようなコンベヤベルトで有用な後退可能案内機構の別の形態の等角図である。

【図 1 5 B】図 1 5 B は、後退位置にある後退可能案内機構の側面図である。

【図 1 5 C】図 1 5 C は、非後退位置にある後退可能案内機構の側面図である。

【図 1 6 A】図 1 6 A は、図 1 0 のようなコンベヤベルトで有用な回転可能カム作動式案内機構の連続動作の 1 つを示す平面図である。

10

【図 1 6 B】図 1 6 B は、図 1 0 のようなコンベヤベルトで有用な回転可能カム作動式案内機構の連続動作の 1 つを示す平面図である。

【図 1 6 C】図 1 6 C は、図 1 0 のようなコンベヤベルトで有用な回転可能カム作動式案内機構の連続動作の 1 つを示す平面図である。

【図 1 6 D】図 1 6 D は、図 1 0 のようなコンベヤベルトで有用な回転可能カム作動式案内機構の連続動作の 1 つを示す平面図である。

【図 1 7】図 1 7 は、図 1 6 A ~ 1 6 D の案内機構によって制御されるプッシャを有する図 1 0 のコンベヤベルトの平面図である。

【図 1 8】図 1 8 は、送込み平衡化用途で使用される図 1 または図 1 0 のようなペグ (peg) - ダイバータベルトの等角図である。

20

【図 1 9】図 1 9 は、切替え用途で使用されるペグ - ダイバータベルトの等角図である。

【図 2 0】図 2 0 は、単純な整列用途で使用されるペグ - ダイバータベルトの等角図である。

【図 2 1】図 2 1 は、時間調整された送込み合流用途で使用されるペグ - ダイバータベルトの等角図である。

【図 2 2】図 2 2 は、循環式単列化 (singulation) 用途で使用される 2 つのペグ - ダイバータベルトの等角図である。

【図 2 3】図 2 3 は、排斥機能付きサイズ選別用途で使用される 3 つのペグ - ダイバータベルトの等角図である。

【図 2 4】図 2 4 は、単純な合流用途で使用されるペグ - ダイバータベルトの等角図である。

30

【図 2 5】図 2 5 は、選別用途で使用されるペグ - ダイバータベルトの等角図である。

【図 2 6】図 2 6 は、2 レーン選別用途で使用されるペグ - ダイバータベルトの等角図である。

【図 2 7】図 2 7 は、方向転換の間物品の向きを維持するために平行に平行移動される多数の連続したペグプッシャを示すペグ - ダイバータベルトの等角図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

図 1 および図 2 は、本発明の特徴を具現化する物品ダイバータとして有用なコンベヤベルトの一部を示している。コンベヤベルト 10 は、複数の列 14 に配置される一連のコンベヤベルトモジュール 12 から構成される。各コンベヤモジュール 12 は、搬送方向 18、すなわちベルト進行方向において、後端 16 から前端 17 までの長さに延在する。モジュール 12 は左側 20 から右側 21 までの幅に延在する。モジュールは、中心デッキ 22 の形態の中間部分と、モジュール 12 の後端 16 および前端 17 に沿って隔置されたヒンジ要素 24 とを有する。ヒンジ要素 24 は、例えば隣接する列 14 間のヒンジジョイント部 26 で、ヒンジピンによって相互接続される。モジュラーヒンジベルトの代わりに、側方ローラチェーン間のスラットモジュールから構成されたスラットコンベヤベルトを使用することができる。

40

【0013】

細長いスロット 28 が上面搬送側 30 から反対の底面側 31 までデッキ 22 を貫いて延

50

在し、かつ２つの端部１６、１７の間の中間点でモジュールの幅の大部分にわたって延在する。ペグの形態のプッシャ３２が、図４にも示されるように、スロット２８に収容される。プッシャは下端部３４から反対の上端部３５まで延在する。貫通穴３６が２つの反対端部３４、３５の間でプッシャに配置される。この例のプッシャは、例えば成型によって単一ピースとして均一に形成された単体要素として実現されている。デッキ２２の下でモジュールの幅にわたって延在する横方向バー３８が、図２に示されるように、左側２０および右側２１の近くでウェブ４０によってモジュールの下側に接続される。バーはプッシャの貫通穴３６に収容される。バー３８は、スロット２８と平行であり、プッシャ３２を保持し、プッシャ３２がスロットに沿って平行移動することを可能にする。バーはまた、積極駆動式コンベヤシステムにおいて駆動スプロケットおよびアイドルスプロケットによって係合される駆動バーとして機能し得る。プッシャの上端部３５とデッキ２２の上面側３０との間のプッシャ３２の上側部分４２は、物品４４をどちらかの側に向かってモジュール１２を横切って横方向に押すシューのように使用される。

#### 【００１４】

案内機構４６が、図２および３に示されるように上側運搬経路４８に沿ってベルト１０の下に横たわり、ベルトと一緒にソータのような方向転換コンベヤ５０を形成する。図３に概略的に示される案内機構４６は、ベルトを横切ってプッシャを方向転換するようにプッシャ３２の底端部３４と係合する垂直面を有する運搬経路４８の機械的案内装置５２、５３の従来式システムである。底端部は、キールまたはカムフォロワのような役割を果たし、ベルト１２が搬送方向１８に進むとき、案内装置に従う。図３に示されるように、各モジュールのペグプッシャ３２は、上流案内装置５２に案内されるとき平行移動する。この例では、トレイなどの物品４４は、プッシャによってベルトの右側２１の方に押され、およびそれから離れてコンベヤ沿いの特定位置に配置された送出しコンベヤ５４へ押される。上流案内装置５３の下流端部５６を通過した後、プッシャは、下流戻り案内装置５３に到達するまでそれらの横方向位置に残り続ける。下流戻り案内装置５３はプッシャをベルトの左側２０に戻るよう案内する。当然のことながら、多数の送出しコンベヤを両側に備えた多くの異なるダイバータおよび関連する案内装置を、図３のものに加えて使用可能である。図３のものはソータの動作を記載するための簡単な例として使用されている。さらに、異なる案内機構が使用されてもよい。例えばプッシャは、磁性粒子または鉄粒子などの磁性材料、あるいは磁石または鉄片などの磁性的または磁氣的誘因性要素（５８、図４）を含むことができる。続いて案内機構が、ベルトを横切ってプッシャを平行移動するために、磁性案内装置または電磁アレイを含むであろう。

#### 【００１５】

プッシャの別の形態が、図５Ａおよび５Ｂのモジュール１２に示されている。プッシャ３２'は垂直方向に細長いスロット状の貫通穴６０を有し、この穴は横方向バー３８を収容する。細長い貫通穴はプッシャ３２'の上端部３５近くまで延在し、それがデッキ２２の上面側３０より下の高さまで後退されることを許容する。運搬経路の水平カム面６１が、プッシャをデッキより上の延伸位置に維持するべく、プッシャ３２'の底側３４を上方にスロット２８に押し込むのに十分な高さに配置される。水平カム面が下げられるかなくなると、プッシャ３２'はデッキの上面側より下の後退位置へ落下する。

#### 【００１６】

プッシャのさらに別の形態が図６に示されている。プッシャ３２''は、デッキ２２の上面側３０より上に延在する平行六面体の物品接触プラットフォーム部分６２と、図１のプッシャ用のものと同様の底部カムフォロワ６４とを有する。搬送方向１８における物品接触部分６２の最大寸法は、搬送方向におけるスロット２８の幅よりわずかに小さく、その結果、プッシャ３２''はデッキ２２の上面側３０と重ならない。プッシャ３２''の高さは図６に示される高さよりさらに小さくてもよく、その結果、上面側３０よりわずかに高いプラットフォーム６５を形成し、搬送される物品の底部と係合し、それらをわずかに持ち上げ、デッキ２２を横切ってそれらを運ぶ。プッシャ３２''は垂直のペグプッシュ部分６６を含んでもよく、それは水平の物品接触支持プラットフォーム部分６２とＬ字

10

20

30

40

50

形を形成する。

【 0 0 1 7 】

従来式の塊状シューと違い、図 1 ~ 5 の細いペグ 3 2、3 2' および図 6 の細い平行六面体プッシャ 3 2' ' は、上面でも底面でもデッキ 2 2 のどの部分とも重ならず、またどの部分も塞がない。これによりベルトの上面側 3 0 はアクセス可能になり、掃除が容易になる。

【 0 0 1 8 】

ペグプッシャを有するコンベヤベルトモジュールの別の形態が図 7 A ~ 7 D に示されている。ベルトモジュール 7 0 は図 5 A のモジュール 1 2 と似ているが、中心駆動バー 7 3 から長手方向にオフセットされている細長いスロット 7 2 を有する点で異なる。言い換えると、スロットはモジュールの第 2 端部 7 5 より第 1 端部 7 4 に近い。ペグプッシャ 7 6 はスロット 7 2 に摺動可能に保持されている。プッシャ 7 6 は、図 8 A および 8 B に示されるように、中間シャンク部分 8 2 によって接合された上側部分 7 8 と下側カムフォロワ部分 8 0 とを有する。この例のプッシャは、例えば成型によって単一ピースとして均一に形成された単体要素として実現されている。上側部分は ( チェスの ) ポーンの形状であり、底部に向かって外側に広がり、ベルトモジュール 7 0 の上側搬送面 8 6 に沿って滑るスカート 8 4 を形成する。細いシャンク 8 2 はスロット 7 2 の中に配置される。下側部分 8 0 は、モジュールの底面 8 7 に沿って滑る上側ショルダ 8 8 を有する。シャンク 8 2 の高さはスロットにおけるモジュール 7 0 の厚さよりわずかに大きい。ショルダ部分 8 8 の高さは駆動バー 7 3 の高さよりわずかに大きく、その結果、カムフォロワ 8 0 は駆動バーの底部より下にある。上側搬送側 8 6 よりわずかに高く、中間部分の底面側 8 7 よりわずかに低いプッシャの外側寸法は、スロットの幅よりわずかに大きく、プッシャをスロットに保持するのに十分である。スロット 7 2 と第 1 端部 7 4 の間の、図 7 C にハッチング線で示されるプラスチックモジュールのデッキ 9 1 の細い部分 9 0 は、プッシャを適所に入れるべくスロットを一時的に広げるように上方または下方に曲げられる。いったんプッシャが適所に置かれると、細い部分 9 0 は解放され、モジュール 7 0 はプッシャ 7 6 を保持する自然な状態に戻る。あるいは、スロット 7 2 は、プッシャ 7 6 をスロットに入れるように直径が十分に大きいより広いアクセス開口 8 9 を一端に有してもよい。案内装置をベルトの下に置くことによりプッシャはスロットの細い主要部分に閉じ込められる。

【 0 0 1 9 】

図 8 A および 8 B のプッシャは、図 8 C および 8 D の羽根 8 1 を取り付けられ、バッグなどの非剛性物品を押すのにより適したプッシャ 8 3 を形成する。羽根は、コンベヤベルトに取り付けられるとき、搬送方向と平行に中心ペグ 8 5 の両側から延在する。全体で羽根 8 1 は、ベルトを横切って物品を押すための垂直面を形成する。

【 0 0 2 0 】

ベルトモジュール 7 0 の列 9 4 から構成されたコンベヤベルト 9 2 の一部が、図 9 および 1 0 に示されている。列はヒンジロッド 9 5 によって結合され、ヒンジロッド 9 5 は、隣接する列の交互配置されたヒンジ要素 9 8 の整列された開口 9 6 内に収容される。プッシャモジュール 7 0 を各列に備える代わりに、ベルト 9 2 は、プッシャモジュールの間に、プッシャおよびスロットのない標準モジュールを組み入れてもよい。

【 0 0 2 1 】

図 1 0 の側面図に示されるように、プッシャ 7 6 の全ての下側カムフォロワ部分 8 0 は、ベルトの下に同じ方向に同じ深さまで延在する。別の形態では、図 1 1 に示されるコンベヤベルト 9 2' は、異なる深さまで下方の異なる長さ延在するプッシャ 7 6、7 6'、7 6' ' の下側カムフォロワ部分 8 0、8 0'、8 0' ' を有する。図 1 2 または 1 3 のような案内装置 1 0 0、1 0 0' と一緒に使用するとき、プッシャ 7 6、7 6'、7 6' ' を違う方法で案内することができる。図 2 の案内装置 1 0 0 は、コンベヤベルトの下コンベヤ運搬経路に取り付けられる。案内装置 1 0 0 は、右に逸れる深いチャネル 1 0 2 を有する。浅いチャネル 1 0 3 が深いチャネルから分岐するがその上流部分と一直線状にある。最も深いカムフォロワ 8 0' ' を有するプッシャ 7 6' ' は、深いおよび浅いチ

10

20

30

40

50



チャネル 102、103 の分岐部で柵 104 の形態の案内装置表面にぶつかる。柵はプッシャ 76' をベルトを横切って案内する。より浅いカムフォロワ 80、80' を有するプッシャ 76、76' は柵 104 を通過し、ベルト上のそれらの横方向位置を維持する。チャネル 102、103 の側壁がプッシャの案内装置を形成する。

#### 【0022】

運搬経路においてコンベヤベルトの下に横たわる方向転換案内装置 100' の別の形態が図 13 に示されている。この案内装置は、3つの異なる深さに、3つの高さ、すなわち段丘 106、106'、106'' を有する。柵 108、108' および 108'' はプッシャの案内面として機能する。柵 108 は上部段丘 106 と中間段丘 106' の間にある。柵 108' は中間段丘 106' と下部段丘 106'' の間にある。柵 108'' は下部段丘 106'' の外縁を形成する。最も深いカムフォロワ 80' を備えたプッシャ 76' は、下部柵 108'' によってベルトを横切って案内される。中間および浅いカムフォロワ 80、80' は、下部柵を通過する。中間カムフォロワ 80' を備えたプッシャ 76' は中間柵 108' によって案内され、浅いカムフォロワ 80 は浅い柵 108 によって案内される。このように、段丘化された案内装置 100' は、プッシャ 76、76'、76'' を、コンベヤベルト 92' の幅を横切って異なる横方向位置へ平行移動する。

#### 【0023】

図 14 はベルト進行方向 112 に運搬経路に沿って前進するコンベヤベルト 110 の 2 つの列を示す。案内機構 114 は一对のフレーム部材 116、117 によってコンベヤベルトの下に適所に保持されている。案内機構は漏斗状の上流案内装置 118 を含み、上流案内装置 118 は全てのカムフォロワおよびプッシャ 76 をベルトの左側に案内する湾曲した案内壁 120 を備えている。島 122、123 の上面はベルト 110 の底面の支持を提供する。選択的に後退可能な方向転換案内装置 124 は方向転換壁 126 を有し、方向転換壁 126 は案内装置が図 14 に示されるように持ち上げられた方向転換位置にあるとき、プッシャ 76 をベルトの右側に案内する湾曲した入力フック 128 を備えている。案内装置はヒンジ 130 によって右側フレーム部材 116 に枢転可能に取り付けられる。ヒンジ 130 は案内装置が枢軸 132 の周りを下方へ後退位置へ枢転することを可能にする。後退位置ではプッシャは方向転換されない。空気または液圧シリンダ、モータおよび歯車、ソレノイド、または他の作動装置などのアクチュエータ（図には示されない）が、案内装置 124 を後退（非方向転換）位置と非後退（方向転換）位置の間で枢転するために使用される。アクチュエータは制御器によって制御可能である。制御器は、物品が運搬経路に沿った特定位置を通過しつつあることを示すセンサ信号を受信し、それに基づいてアクチュエータの作動の時間を調整する。この例の入力漏斗と同一の戻り漏斗 134 が、プッシャ 76 をコンベヤベルトの左側に戻すように案内する。図 15 A および 15 B は後退（非方向転換）位置の案内装置 124 を示し、後退位置はプッシャ 76 が方向転換しないで通過することを許容する。図 15 C では、案内装置 124 は非後退（方向転換）位置で示されている。案内壁 126 のフック部分 128 がプッシャ 76 のカムフォロワ 80 の進行を遮断し、カムフォロワ 80 を矢印 130 で示されるようにベルトを横切って右手側に案内する。この例では、案内装置は、直線アクチュエータなどのアクチュエータ（不図示）またはモータ駆動式回転ヒンジによってヒンジの周りで回転される。しかし、案内装置は、他の従来のやり方で選択的に後退させることができる。例えば、案内装置全体は、従来式直線アクチュエータによって、上側方向転換位置まで上に、および下側非方向転換位置まで下に平行移動されてもよい。

#### 【0024】

図 16 および 17 は、搬送される物品を位置合わせしかつ測定するためのカム - ホイール案内機構を示す。この例のカムホイール 132 は、ホイールの周囲に等しく離間された 5 つの突出部、すなわち (a) 4 つの同一のカムパドル 134、および (b) 1 つの方向転換カム 136 を有する。パドルおよび方向転換カムの円周方向間隔は、スロット 72 およびプッシャ 76 の直線間隔、すなわちピッチと一致する。カムホイール 132 は受動的であり、コンベヤベルト 92 の平面と垂直な軸を定める中心枢転ピン 138 の周りを枢転

10

20

30

40

50

する。コンベヤベルト 92 がベルト進行方向 112 に前進するとき、ベルト下のプッシャ 76 のカムフォロワがパドル 134 と接触し、図 16A に示されるようにトラック 72 上のプッシャの位置を変えることなくホイールを完全回転の 5 分の 1 (72°) だけ回転させる。方向転換カム 136 の前縁 140 がプッシャ 76' と接触すると、前縁 140 はそのプッシャを、図 16B および 16C に示されるように、トラックに沿って押す。続いて次のプッシャが方向転換カムの後縁 142 と係合し、図 16D に示されるようにカムをさらに 72° 回転させる。図 16A ~ D のカムホイール 132 は図 17 のようにコンベヤベルト 92 の側縁部の下のハウジング 144 の中に取り付けられているので、5 番目のプッシャ 76' はそれぞれ、他のプッシャ 76 のリセット位置から離れて位置付けられる。リセット位置の 4 つの連続プッシャ 76 は、ベルトの幅にわたる同じ横方向位置で、搬送される物品 146 の全てを位置合わせする働きをする。オフセットされた 5 番目のプッシャ 76' は、ベルトの長さに沿って等しく離間された位置で物品を測定する。異なる幾何学的形状を備えたカムホイールを使用して、異なる効果を得ることができる。

#### 【0025】

図 18 ~ 27 は、図 1 ~ 15 のプッシャ - ベルトダイバータを異なる搬送用途で使用する様々なコンベヤ構成を示す。

#### 【0026】

図 18 は送込み - 平衡構成を示す。2 つの送込みコンベヤ 150、151 が、2 つのレーンの物品 146 を、各スロット 72 に 2 つのプッシャ 147、147' (右側プッシャ 147 および左側プッシャ 147') を有するコンベヤベルト 145 に供給する。プッシャは、ベルト 145 が運搬経路の送込み端部に入るとき、左側プッシャ列および右側プッシャ列を有するように配置される。左側プッシャ 147' は、矢印 152 で示されるようになりセット位置にあり続ける。右側プッシャは、右側送込みコンベヤ 151 上の物品を、矢印 153 で示されるように、左側送込みコンベヤ 150 からの物品と整列するように、左へ方向転換するように案内される。固定された後退不能案内装置を方向転換に使用することができる。矢印 154 によって示される下流案内装置が、物品を右に方向転換するか物品が左側に沿って直進し続けることを許容するために、左側プッシャ 147' をベルトを横切って選択的に案内するかそれらを適所に残す。右側プッシャ 147 は、方向転換された物品をコンベヤの右側に沿って整列するために、固定された案内装置によって任意選択的に案内されてもよい。このように、2 つの送込みコンベヤ間での流れの不均衡を、プッシャ - ベルトダイバータから出る際に平衡化することができる。図 18 の例および後続の全ての例では、矢印は案内装置の幾何学的形状とプッシャの方向転換経路とを示す。

#### 【0027】

図 19 は切替構成を示し、ここでは単一送込みコンベヤ 156 によって供給される物品は、単一レーンから送出しコンベヤ 158 の 2 つの出力レーンに切り替えられる。プッシャ - ベルトダイバータが、左側に沿った単列直線 (矢印 160) から物品を選択的に送るか、物品の 2 つのレーンを形成するようにプッシャベルト 145 の右側 (矢印 161) へ方向転換する。

#### 【0028】

物品の流れの簡単な整列が、図 20 のコンベヤ構成を用いて達成される。送込みコンベヤ 162 上の物品 146 は、プッシャベルト 145 に進入するときバンパ 164 によって枢転される。案内装置が、入って来る物品を矢印 166 で示されるように方向転換し、それらをベルト上で送出しコンベヤ 168 と一直線上に整列する。固定された後退不能案内装置をこの構成に使用することができる。

#### 【0029】

3 対 1 の合流コンベヤ構成が図 21 に示されている。位置合わせ段 172 を備えた 3 つの平行な送込みコンベヤベルト 170 が、物品 146 を測定し、プッシャベルト 145 へ順繰りに各送込みベルトから 1 つずつ送る。案内装置がプッシャ 147 を外側位置から内側位置へ案内し、矢印 176、177 で示されるように物品を送出しコンベヤ 174 と整列された単列に整える。固定された案内装置を使用してプッシャ 147 を案内することが

できる。

【0030】

図22は、物品が並んで出ること防止する循環を備えたシングュレータ(singulator)を示す。物品146を2つ並べてプッシャベルト145に送る送込みコンベヤ178が示されている。プッシャ147は、矢印182で示されるように送出しコンベヤ180と整列された単列を形成するように、物品を片側に寄せるように案内される。隣接する物品146'は、プッシャベルト145の側方から、反対方向に流れる循環プッシャベルト145'の上に押される。循環ベルト145'の案内装置は、循環される物品146'を単列化される第1プッシャベルト145に戻すように方向付けるべく、プッシャ147'を位置付ける。固定された案内装置を使用してプッシャ147を位置付けることができる。

10

【0031】

図23のコンベヤ構成は、異なるサイズの物品を選別し、選択的に物品を排斥することができる。送込みコンベヤ184は、小さい物品146および大きい物品146'をプッシャ-ベルトダイバータ186へ送る。プッシャ-ベルトダイバータ186は物品をサイズで選別する。サイズ検出器188が、ベルトの下案内装置へ信号を送り、矢印194で示されるように、大きい物品を左側プッシャ-ベルトダイバータ190へ、および小さい物品を右側プッシャ-ベルトダイバータ192へ選択的に方向転換する。サイズ検出器と同様、品質検出器196、197が、製品品質を示す信号を各品質ダイバータ190、192の関連案内機構へ送り、矢印198、199で示されるように、排斥された物品146Xおよび146X'を選択的に方向転換する。

20

【0032】

図24の単純な合流コンベヤは、その動作が矢印202で示される固定されたダイバータ案内装置を備えたプッシャ-ベルトダイバータ200を使用し、物品をプッシャ-ベルトダイバータへ1つずつ供給する2つの平行コンベヤ204、205からの2つの物品レーンを合流する。合流された物品は、下流の送出しコンベヤ206へ単列で送られる。

【0033】

図25に示されるソータでは、プッシャ-ベルトダイバータ208上の物品146は、矢印210、211、212で示される連続した位置でpegベルト145の下に横たわる選択的に作動される案内装置によって方向転換される。案内装置は作動されると、物品をプッシャ-ベルトダイバータの側方からソータコンベヤ214、215、216の関連する1つへ押すようにプッシャ147を方向付ける。案内装置が物品に対して1つも作動されない場合、物品は矢印218で示されるようにプッシャベルト145の端部の先へ前進し続ける。プッシャ-ベルトダイバータはまた、図26に示されるように2レーンソータとして運転可能であり、これにより物品はダイバータ220の両側から多数のソータコンベヤへ選別される。

30

【0034】

図27のプッシャ-ベルトダイバータ222は、物品の向きを変えことなく物品を一方のレーンから他方のレーンへ方向転換する。案内装置は、矢印224中の3つの経路によって示されるような3つの平行な案内壁を有する。3つの経路は、プッシャ147およびそれらのスロット148の間隔、すなわちピッチだけ互いに離間されている。この構成により、3つのプッシャはベルト145を横切って同時に平行移動され、これにより概ね3つのプッシャに中心が置かれる物品は、枢転することなく左レーンから右レーンへ平行移動する。案内装置が作動されない場合、プッシャはそれらのリセット位置に残り、物品を左レーンに維持する。

40

【図 1】

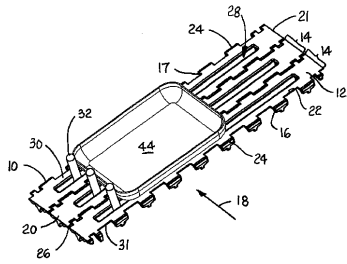


FIG. 1

【図 2】

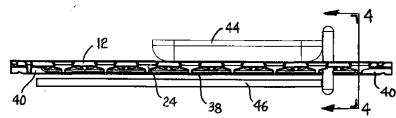


FIG. 2

【図 3】

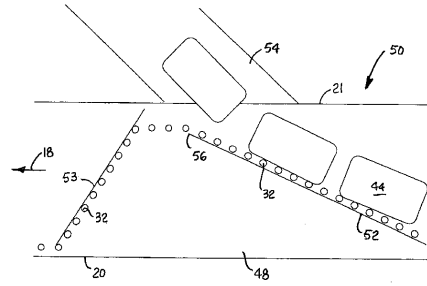


FIG. 3

【図 4】

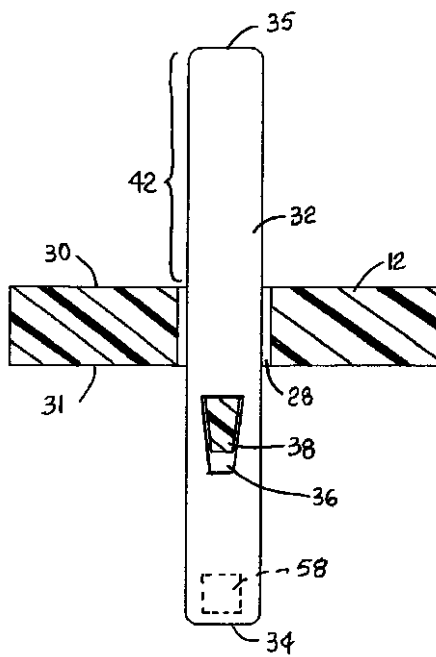


FIG. 4

【図 5 A】

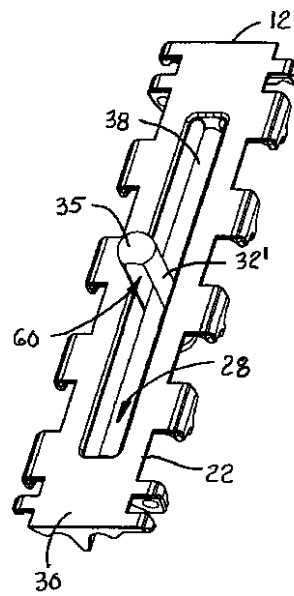


FIG. 5A

【図 5 B】

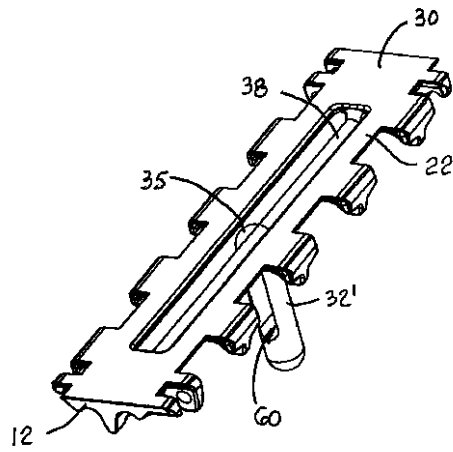


FIG. 5B

【図 6】

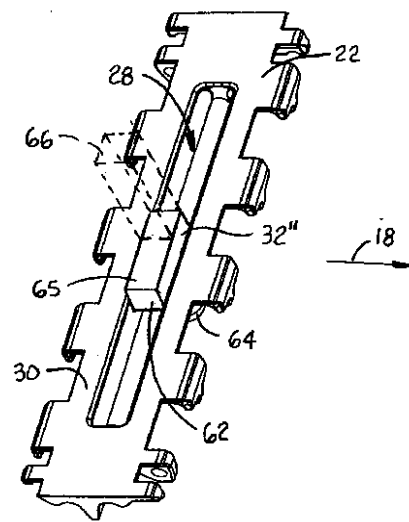


FIG. 6

【図 7 A】

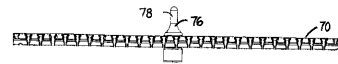


FIG. 7A

【図 7 B】

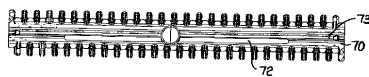


FIG. 7B

【図 7 C】

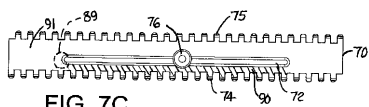


FIG. 7C

【図 7 D】

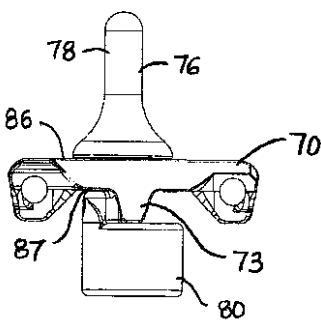


FIG. 7D

【図 8 A】

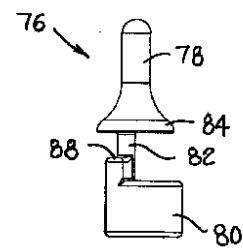


FIG. 8A

【図 8 B】

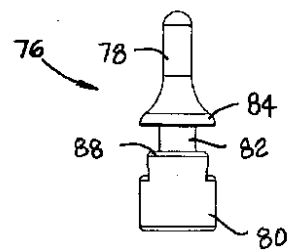


FIG. 8B

【図 8 C】

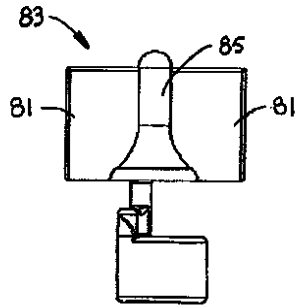


FIG. 8C

【図 8 D】

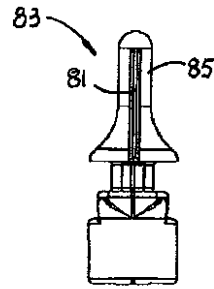


FIG. 8D

【図 9】

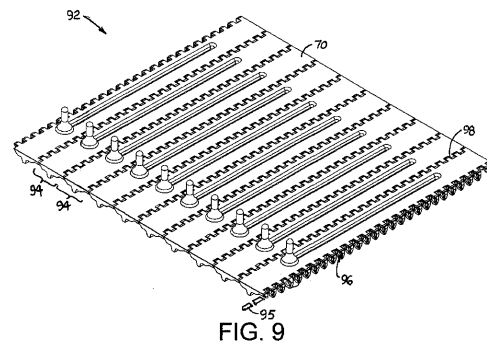


FIG. 9

【図 10】

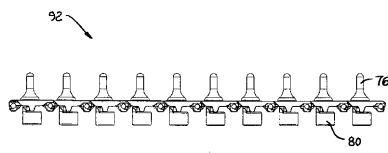


FIG. 10

【図 12】

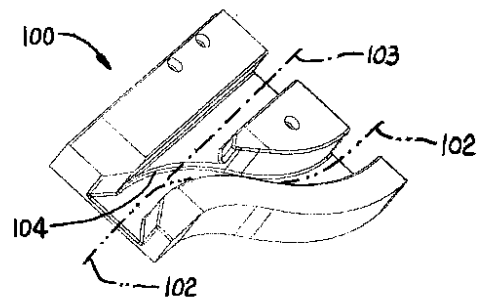


FIG. 12

【図 11】

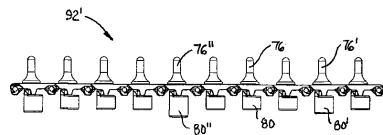


FIG. 11

【図 13】

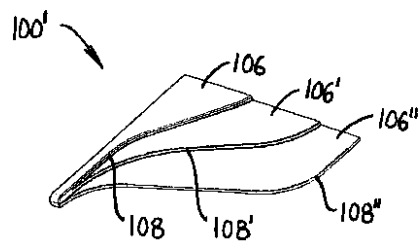


FIG. 13

【図 14】

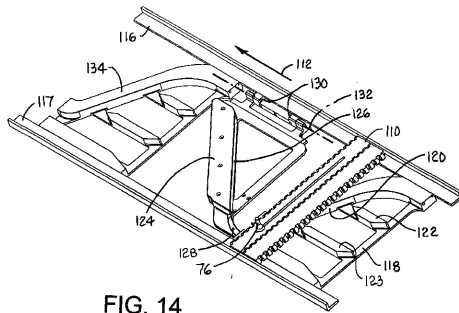


FIG. 14

【図 15 A】

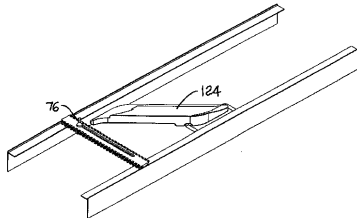


FIG. 15A

【図 15 B】

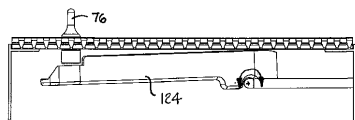


FIG. 15B

【図 16 B】

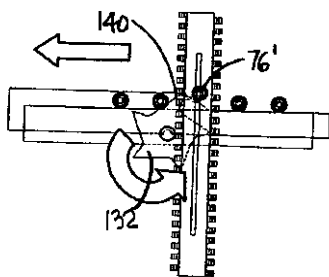


FIG. 16B

【図 16 C】

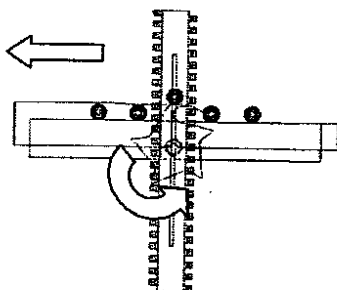


FIG. 16C

【図 15 C】

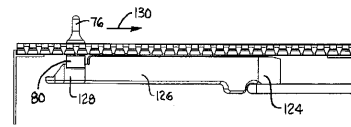


FIG. 15C

【図 16 A】

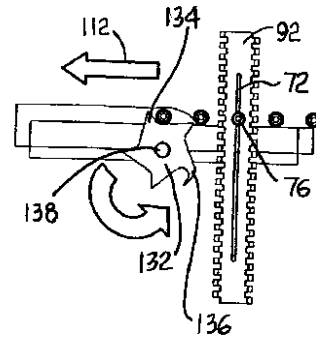


FIG. 16A

【図 16 D】

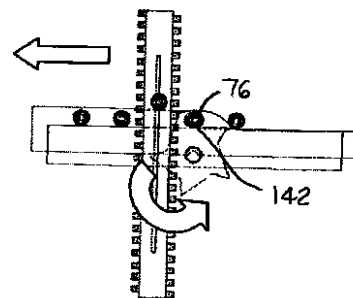


FIG. 16D

【図 17】

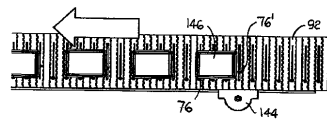


FIG. 17

【図 18】

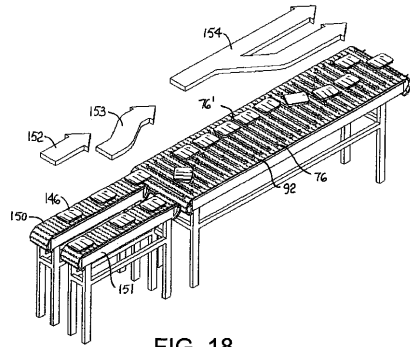


FIG. 18

【図 20】

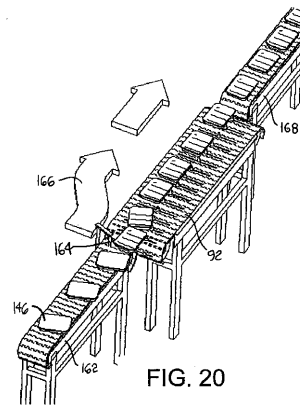


FIG. 20

【図 19】

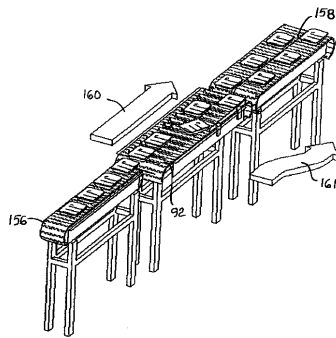


FIG. 19

【図 21】

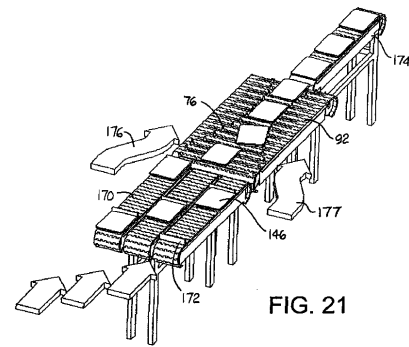


FIG. 21

【図 22】

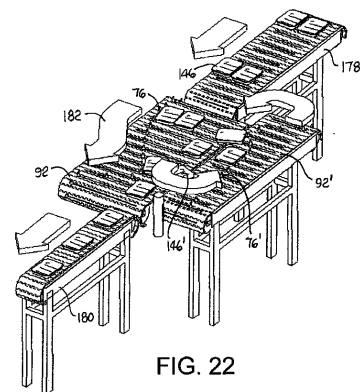


FIG. 22

【図 24】

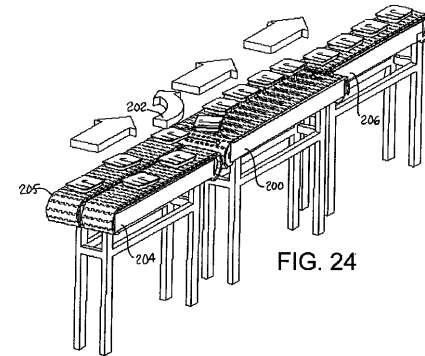


FIG. 24

【図 23】

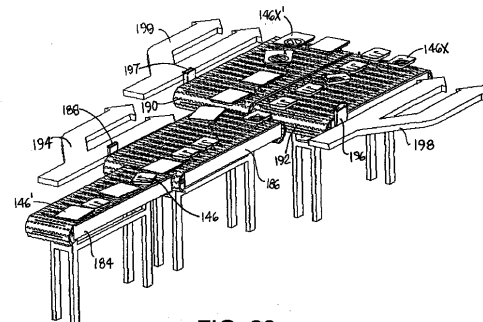


FIG. 23

【図 25】

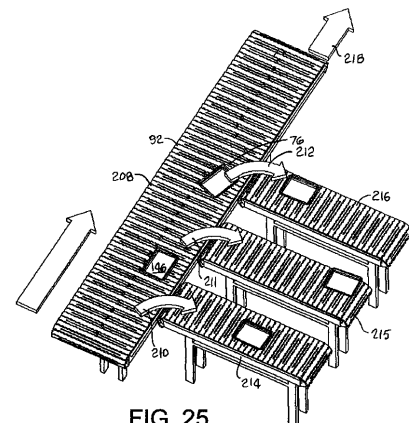


FIG. 25



【図 26】

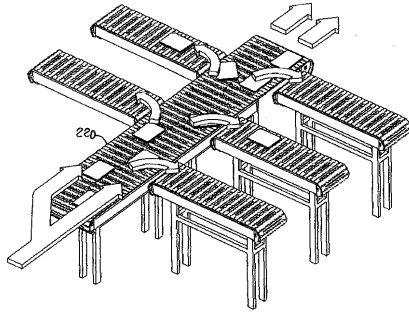


FIG. 26

【図 27】

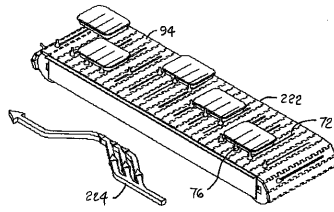


FIG. 27

---

フロントページの続き

(72)発明者 ナーゲル, ジョージ, イー.  
アメリカ合衆国 ルイジアナ州 70115, ニューオーリンズ, コンスタンスストリート 55  
12

審査官 岡崎 克彦

(56)参考文献 特開2009-083944(JP, A)  
特開平10-305918(JP, A)  
米国特許出願公開第2004/0094387(US, A1)  
特開昭56-037918(JP, A)  
米国特許第05909797(US, A)  
米国特許出願公開第2003/0209405(US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B65G 47/46  
B65G 17/06