

(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 1

B65G 47/46 (2006.01)
B65G 17/06 (2006.01)B 65 G 47/46
B 65 G 17/06B
C

請求項の数 14 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2015-520589 (P2015-520589)
 (86) (22) 出願日 平成25年6月28日 (2013.6.28)
 (65) 公表番号 特表2015-525724 (P2015-525724A)
 (43) 公表日 平成27年9月7日 (2015.9.7)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2013/048652
 (87) 國際公開番号 WO2014/008135
 (87) 國際公開日 平成26年1月9日 (2014.1.9)
 審査請求日 平成28年5月9日 (2016.5.9)
 (31) 優先権主張番号 61/668,182
 (32) 優先日 平成24年7月5日 (2012.7.5)
 (33) 優先権主張国 米国(US)
 (31) 優先権主張番号 13/839,326
 (32) 優先日 平成25年3月15日 (2013.3.15)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 508181663
 レイトラム, エル. エル. シー.
 アメリカ合衆国 ルイジアナ州 7012
 3, ハラハン, レイトラムレーン 200
 , リーガルデパートメント
 (74) 代理人 110001302
 特許業務法人北青山インターナショナル
 (72) 発明者 ガーンジー, ケヴィン ダブリュ.
 アメリカ合衆国 フロリダ州 32541
 , デスティン, ガルフショアドライヴ 5
 39
 (72) 発明者 リー, ブライアン, アール.
 アメリカ合衆国 ルイジアナ州 7006
 5, ケナー, ロヨラドライヴ 3742,
 アパートメント 175

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が、

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ブッシャであって、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ブッシャとを含み、

前記ベルトモジュールは、前記単体ブ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ブ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が、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】

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。 30

【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の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と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の位置との間で枢軸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1 4】

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。

10

【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、シユ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。典型的なシユーソータは、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ラーコンベヤベルトが、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。シユ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。

20

【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。

30

40

50

【 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って延在する。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の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。

20

【 0 0 0 6 】

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

【 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案内とを有する

40

50

。

【0009】

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って延在し、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の第2端部を含んでいる。バーはプッシャの貫通穴を通って延在し、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。

【0010】

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、付隨の請求項および添付の図面でより詳細に記載される。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【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5A】図5A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5B】図5B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7A】図7A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7B】図7B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7C】図7C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7D】図7D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8A】図8Aは、図7A～7D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8B】図8Bは、図7A～7D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8C】図8Cは、羽根を備えた図8Aおよび8Bのようなプッシャの側面図である。

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

【図9】図9は、図7A～7D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10】図10は、図9のコンベヤベルトの側面図である。

【図11】図11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ワを有するコンベヤベルトの側面図である。

【図12】図12は、図11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13】図13は、図11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14】図14は、図10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15A】図15Aは、図10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15B】図15Bは、後退位置にある後退可能案内機構の側面図である。

【図15C】図15C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16A】図16Aは、図10のようなコンベヤベルトで有用な回転可能力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16B】図16Bは、図10のようなコンベヤベルトで有用な回転可能力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16C】図16Cは、図10のようなコンベヤベルトで有用な回転可能力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16D】図16Dは、図10のようなコンベヤベルトで有用な回転可能力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17】図17は、図16A～16Dの案内機構によって制御されるプッシャを有する図10のコンベヤベルトの平面図である。

【図18】図18は、送込み平衡化用途で使用される図1または図10のようなペグ(peg) - ダイバータベルトの等角図である。
20

【図19】図19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20】図20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21】図21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22】図22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23】図23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24】図24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25】図25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26】図26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27】図27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、側方ローラー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

10

20

30

40

50

在し、かつ2つの端部16、17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、トレーなどの物品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に戻るように案内する。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的または磁気的誘因性要素(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、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。

【0017】

従来式の塊状シューと違い、図1～5の細いペグ32、32'および図6の細い平行六面体プッシャ32'は、上面でも底面でもデッキ22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30はアクセス可能になり、掃除が容易になる。

【0018】

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7A～7Dに示されている。ベルトモジュール70は図5Aのモジュール12と似ているが、中心駆動バー73から長手方向にオフセットされている細長いスロット72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75より第1端部74に近い。ペグプッシャ76はスロット72に摺動可能に保持されている。プッシャ76は、図8Aおよび8Bに示されるように、中間シャンク部分82によって接合された上側部分78と下側カムフォロワ部分80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(チエスの)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70の上側搬送面86に沿って滑るスカート84を形成する。細いシャンク82はスロット72の中に配置される。下側部分80は、モジュールの底面87に沿って滑る上側ショルダ88を有する。シャンク82の高さはスロットにおけるモジュール70の厚さよりわずかに大きい。ショルダ部分88の高さは駆動バー73の高さよりわずかに大きく、その結果、カムフォロワ80は駆動バーの底部より下にある。上側搬送側86よりわずかに高く、中間部分の底面側87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72と第1端部74の間の、図7C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91の細い部分90は、プッシャを適所に入れると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90は解放され、モジュール70はプッシャ76を保持する自然な状態に戻る。あるいは、スロット72は、プッシャ76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89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。

【0019】

図8Aおよび8Bのプッシャは、図8Cおよび8Dの羽根81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83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85の両側から延在する。全体で羽根81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。

【0020】

ベルトモジュール70の列94から構成されたコンベヤベルト92の一部が、図9および10に示されている。列はヒンジロッド95によって結合され、ヒンジロッド95は、隣接する列の交互配置されたヒンジ要素98の整列された開口96内に収容される。プッシャモジュール70を各列に備える代わりに、ベルト92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。

【0021】

図10の側面図に示されるように、プッシャ76の全ての下側カムフォロワ部分80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11に示されるコンベヤベルト92'は、異なる深さまで下方の異なる長さに延在するプッシャ76、76'、76''の下側カムフォロワ部分80、80'、80''を有する。図12または13のような案内装置100、100'と一緒に使用するとき、プッシャ76、76'、76''を違う方法で案内することができる。図2の案内装置100は、コンベヤベルトの下のコンベヤ運搬経路に取り付けられる。案内装置100は、右に逸れる深いチャネル102を有する。浅いチャネル103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80''を有するプッシャ76''は、深いおよび浅いチ

10

20

30

40

50

ヤネル 102、103 の分岐部で棚 104 の形態の案内装置表面にぶつかる。棚はプッシャ 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' は棚 104 を通過し、ベルト上のそれらの横方向位置を維持する。チヤネル 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。棚 108、108' および 108'' はプッシャの案内面として機能する。棚 108 は上部段丘 106 と中間段丘 106' の間にあり。棚 108' は中間段丘 106' と下部段丘 106'' の間にあり。棚 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、下部棚 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、下部棚を通過する。中間カムフォロワ 80' を備えたプッシャ 76' は中間棚 108' によって案内され、浅いカムフォロワ 80 は浅い棚 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 は一対のフレーム部材 116、117 によってコンベヤベルトの下の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 に枢軸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軸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）位置の間で枢軸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あ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軸ピン 138 の周りを枢軸

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、ベルト下のプッシュ 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 上のプッシュ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 がプッシュ 76' と接触すると、前縁 140 はそのプッシュを、図 16B および 16C に示されるように、トラックに沿って押す。続いて次のプッシュ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 番目のプッシュ 76' はそれぞれ、他のプッシュ 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 つの連続プッシュ 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 番目のプッシュ 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 のプッシュ - 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 つのプッシュ 147、147' (右側プッシュ 147 および左側プッシュ 147') を有するコンベヤベルト 145 に供給する。プッシュは、ベルト 145 が運搬経路の送込み端部に入るとき、左側プッシュ列および右側プッシュ列を有するように配置される。左側プッシュ 147' は、矢印 152 で示されるようなりセット位置にあり続ける。右側プッシュは、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、左側プッシュ 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。右側プッシュ 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、プッシュ - 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ュ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。プッシュ - 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ュベルト 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、プッシュベルト 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な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、プッシュベルト 145 へ順繰りに各送込みベルトから 1 つずつ送る。案内装置がプッシュ 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ュ 147 を案内するこ

10

20

30

40

50

できる。

【0030】

図22は、物品が並んで出ることを防止する循環を備えたシンギュレータ(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、ベルトの下の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ペグベルト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、物品の向きを変える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

【 义 1 】

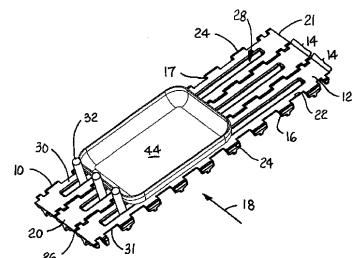


FIG. 1

【圖 2】

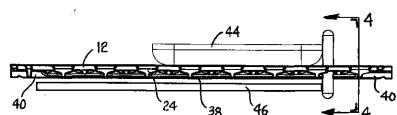


FIG. 2

【 図 3 】

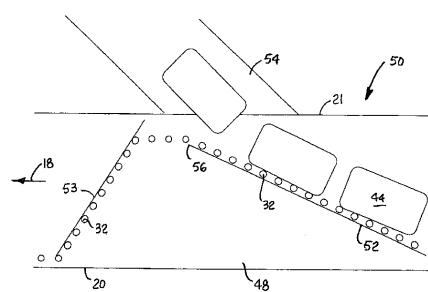


FIG. 3

【 四 4 】

【図5A】

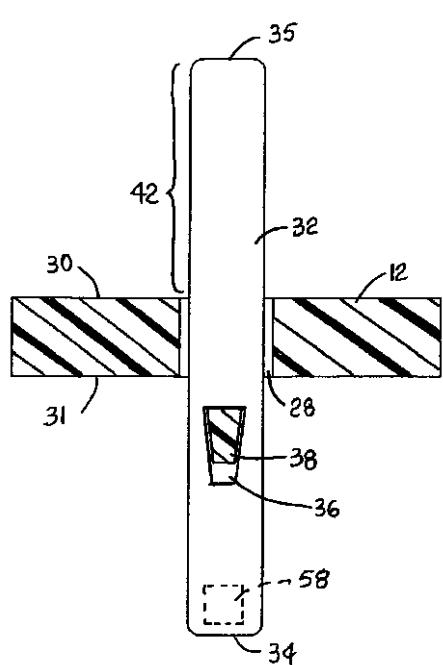


FIG. 4

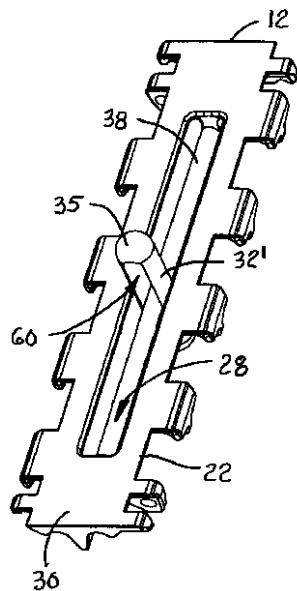


FIG. 5A

【図 5B】

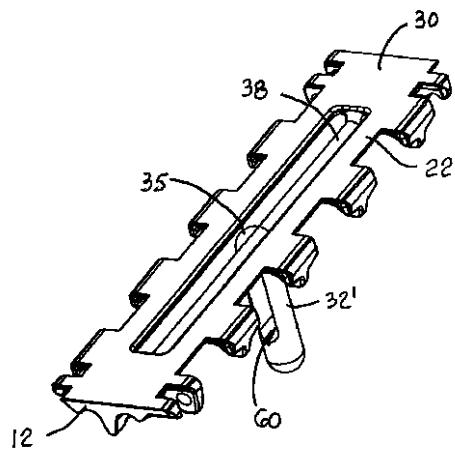


FIG. 5B

【図 6】

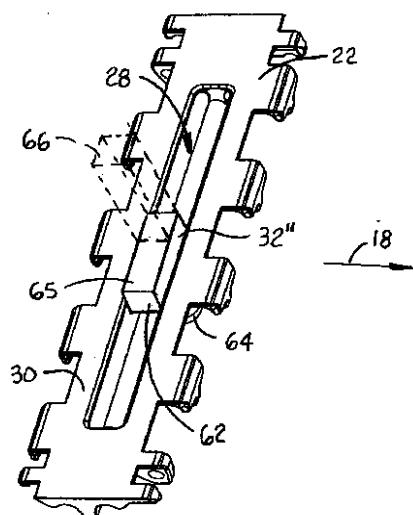


FIG. 6

【図 7A】

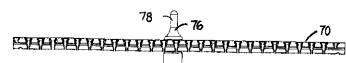


FIG. 7A

【図 7B】



FIG. 7B

【図 7C】

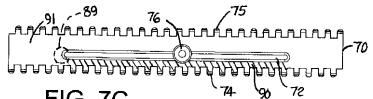


FIG. 7C

【図 7D】

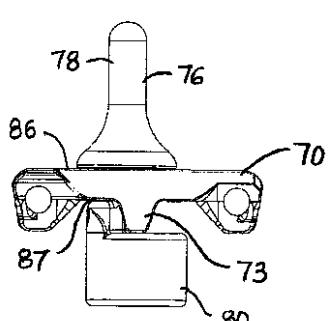


FIG. 7D

【図 8A】

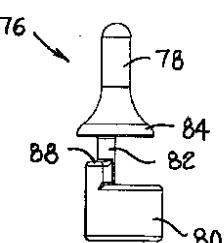


FIG. 8A

【図 8B】

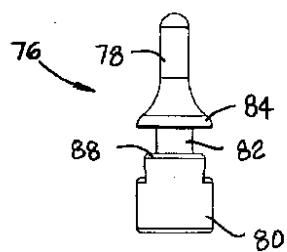


FIG. 8B

【図 8 C】

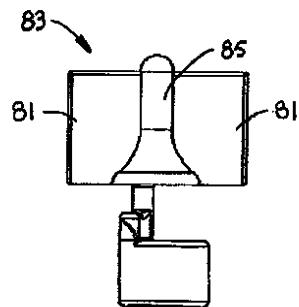


FIG. 8C

【図 8 D】

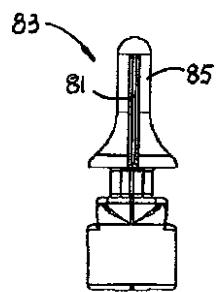


FIG. 8D

【図 9】

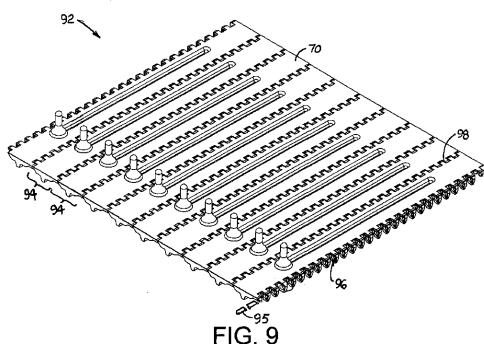


FIG. 9

【図 10】

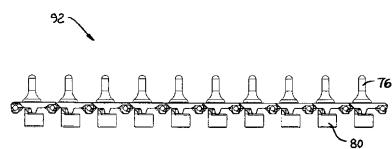


FIG. 10

【図 11】

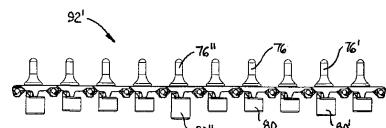


FIG. 11

【図 12】

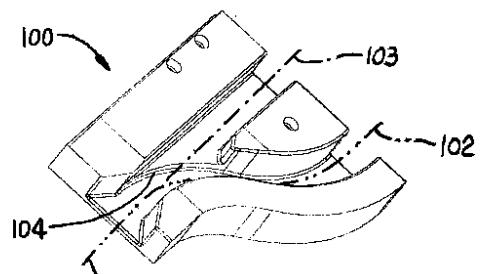


FIG. 12

【図 13】

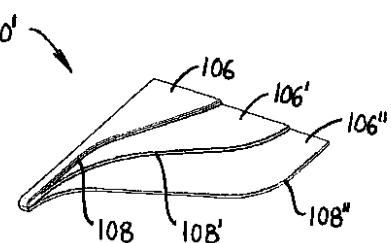


FIG. 13

【図14】

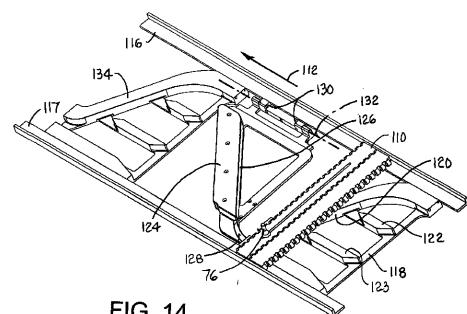


FIG. 14

【図15A】

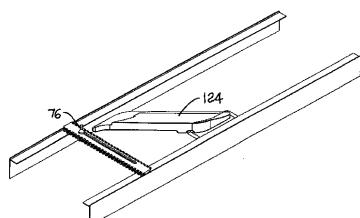


FIG. 15A

【図15B】

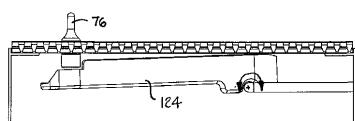


FIG. 15B

【図16A】

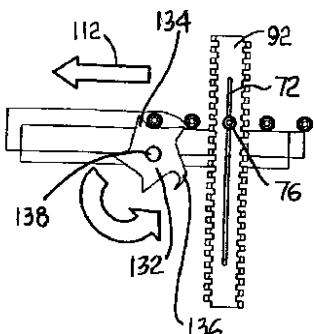


FIG. 16A

【図16B】

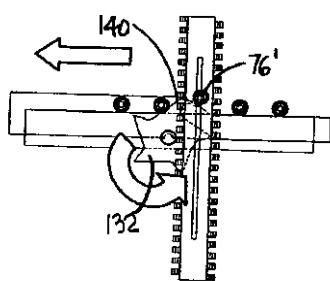


FIG. 16B

【図16C】

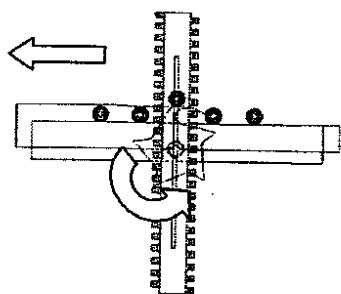


FIG. 16C

【図16D】

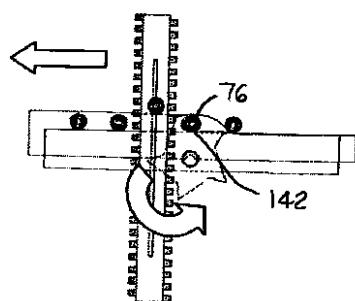


FIG. 16D

【図17】

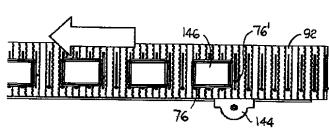


FIG. 17

【図18】

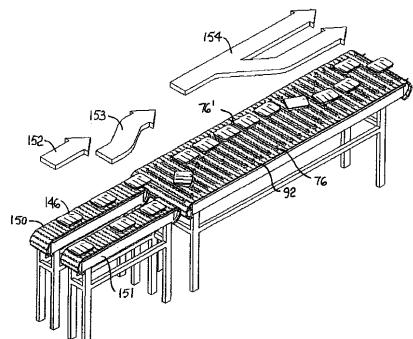


FIG. 18

【図20】

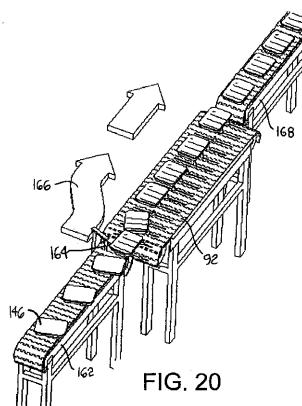


FIG. 20

【図19】

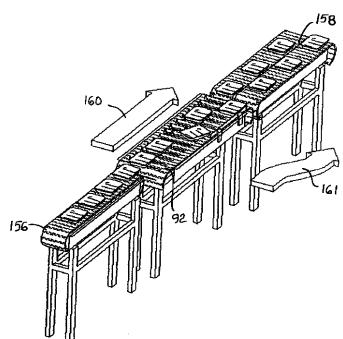


FIG. 19

【図21】

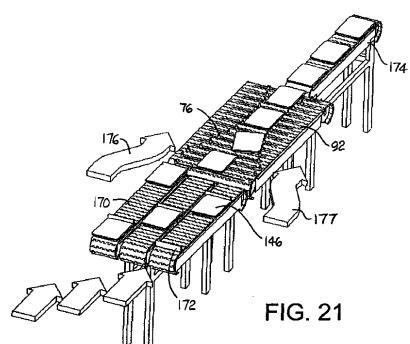


FIG. 21

【図22】

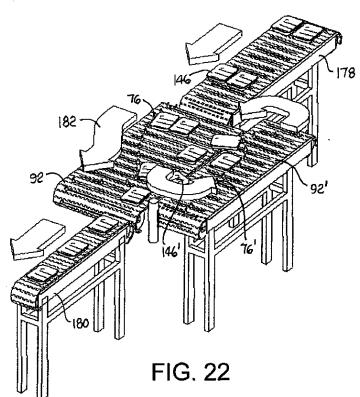


FIG. 22

【図24】

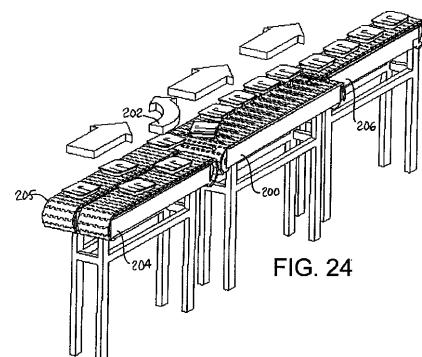


FIG. 24

【図23】

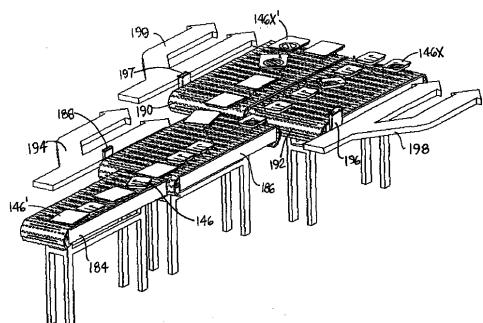


FIG. 23

【図25】

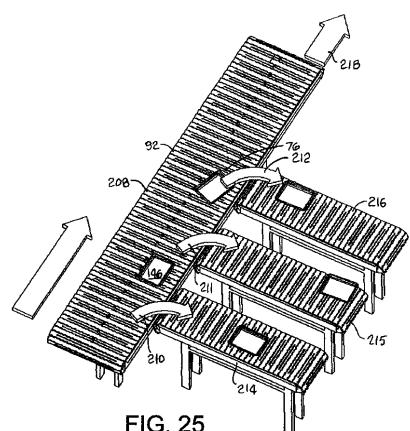


FIG. 25

【図26】

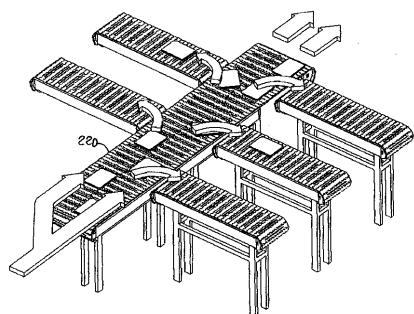


FIG. 26

【図27】

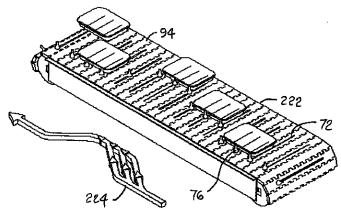


FIG. 27

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