

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号
特表2004-503449
(P2004-503449A)

(43) 公表日 平成16年2月5日(2004.2.5)

(51) Int.Cl. ⁷	F I		テーマコード (参考)
B 6 5 G 47/30	B 6 5 G 47/30	D	3 F 0 1 7
B 6 5 G 47/68	B 6 5 G 47/68	C	3 F 0 7 0
B 6 5 G 47/82	B 6 5 G 47/82	C	3 F 0 8 1

審査請求 有 予備審査請求 有 (全 48 頁)

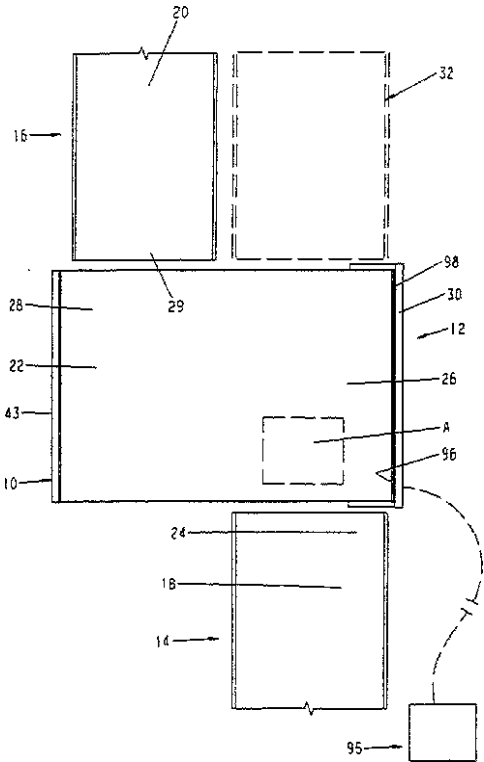
(21) 出願番号	特願2002-510368 (P2002-510368)	(71) 出願人	390039413
(86) (22) 出願日	平成13年6月13日 (2001.6.13)		シーメンス アクチエンゲゼルシャフト
(85) 翻訳文提出日	平成14年12月13日 (2002.12.13)		Siemens Aktiengesellschaft
(86) 国際出願番号	PCT/EP2001/006696		ドイツ連邦共和国 D-80333 ミュンヘン ヴィッテルスバッハープラッツ 2
(87) 国際公開番号	W02001/096218	(74) 代理人	100061815
(87) 国際公開日	平成13年12月20日 (2001.12.20)		弁理士 矢野 敏雄
(31) 優先権主張番号	09/596,357	(74) 代理人	100094798
(32) 優先日	平成12年6月16日 (2000.6.16)		弁理士 山崎 利臣
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100099483
			弁理士 久野 琢也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シャトルトップ逸らせ機

(57) 【要約】

第1のコンベヤ区分と第2のコンベヤ区分との間で物品を搬送するための搬送アセンブリであって、前記第2のコンベヤ区分が前記第1のコンベヤ区分から側方にずらして配置されている形式のものにおいて、流れ方向を規定する搬送面が設けられており、この搬送面が、第1のコンベヤ区分と整合する第1の部分と、第2のコンベヤ区分と整合する第2の部分とを有しており、押出し部材が設けられており、該押出し部材が、第1の部分に隣接した待機位置から第1の部分越しの第2の部分に隣接した伸張位置に搬送面の第1の部分を横断するように側方移動するようになっており、これにより、物品を流れ方向に対してほぼ垂直な方向に平行移動させて、物品を前記第1のコンベヤ区分から前記第2のコンベヤ区分に搬送する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 のコンベヤ区分と第 2 のコンベヤ区分との間で物品を搬送するための搬送アセンブリであって、第 2 のコンベヤ区分が第 1 のコンベヤ区分から側方にずらして配置されている形式のものにおいて、

流れ方向を規定する搬送面が設けられており、該搬送面が、前記第 1 のコンベヤ区分から物品を受け取るための、前記第 1 のコンベヤ区分と整合する第 1 の部分と、前記第 2 のコンベヤ区分に物品を搬送するための、前記第 2 のコンベヤ区分と整合する第 2 の部分とを有しており、

押出し機が設けられており、該押出し機が、前記流れ方向に対してほぼ垂直な方向において、前記第 1 の部分に隣接した待機位置から前記第 2 の部分に隣接した前記第 1 の部分を越えた伸張位置に前記搬送面の第 1 の部分を横断するように側方移動するようになっており、これにより、前記搬送面の第 1 の部分上を搬送される物品を前記流れ方向に対してほぼ垂直な方向に平行移動させて、前記物品を前記第 1 のコンベヤ区分から前記第 2 のコンベヤ区分に搬送することを特徴とする、第 1 のコンベヤ区分と第 2 のコンベヤ区分との間で物品を搬送するための搬送アセンブリ。 10

【請求項 2】

前記搬送面が、被駆動ベルトから構成されている、請求項 1 記載の搬送アセンブリ。

【請求項 3】

前記押出し機が、最初に第 1 の速度で前記第 1 の部分を横断するように移動して前記物品に接触し、次いで第 2 の速度で前記物品を前記第 1 の部分を横断するように移動させ、この場合に、前記第 1 の速度が前記第 2 の速度よりも低速であり、これにより、前記押出し機が前記物品に対する衝撃を小さくする、請求項 1 記載の搬送アセンブリ。 20

【請求項 4】

前記押出し機が、前記搬送面の全長に跨る、請求項 3 記載の搬送アセンブリ。

【請求項 5】

前記搬送面を支持するフレームが設けられており、また前記押出し機が、前記フレームによって可動に支持されている、請求項 4 記載の搬送アセンブリ。

【請求項 6】

前記押出し機が、一对のレールを介して前記フレームによって可動に支持されている、請求項 4 記載の搬送アセンブリ。 30

【請求項 7】

前記押出し機が、前記搬送面に跨る下方に垂れ下がった部分を含んでおり、該下方に垂れ下がった部分同士が、横断部材によって相互結合されており、また該横断部材によって前記フレーム上に可動に支持されている、請求項 5 記載の搬送アセンブリ。

【請求項 8】

前記横断部材が、回転アームによって前記フレームを横断するように側方移動させられる、請求項 7 記載の搬送アセンブリ。

【請求項 9】

前記回転アームが、前記横断部材と係合しかつ該横断部材を駆動する大歯車を含んでおり、これにより、前記押出し機を前記待機位置から完全伸張位置に移動させ、再び前記待機位置に帰着させる、請求項 8 記載の搬送アセンブリ。 40

【請求項 10】

前記回転アームが 180°回転し、これにより、前記押出し機を、前記待機位置から前記搬送面の第 2 の部分に隣接した完全伸張位置に駆動する、請求項 8 記載の搬送アセンブリ。

【請求項 11】

コンベヤシステムにおいて、

出口端部を有する第 1 のコンベヤ区分が設けられており、

入口端部を有する第 2 のコンベヤ区分が設けられており、前記第 1 のコンベヤ区分が、前 50

記第 2 のコンベヤ区分からずらして配置されておりかつ第 2 のコンベヤ区分とほぼ平行であり、

前記第 1 のコンベヤ区分と第 2 のコンベヤ区分との間に位置決めされた第 3 のコンベヤ区分が設けられており、該第 3 のコンベヤ区分が搬送面を有しており、該搬送面が、前記第 1 のコンベヤ区分の出口端部に隣接して位置決めされた第 1 の部分と、前記第 2 のコンベヤ区分の入口端部に隣接して位置決めされた第 2 の部分とを有しており、前記第 3 のコンベヤ区分が搬送アセンブリを含んでおり、該搬送アセンブリが、前記搬送面上を搬送される物品を前記第 1 の部分と第 2 の部分との間で平行移動させるようになっており、これにより、前記物品を前記第 1 のコンベヤ区分から前記第 2 のコンベヤ区分に搬送することを特徴とする、コンベヤシステム。

10

【請求項 1 2】

前記搬送アセンブリが、最初に低速で前記物品と衝突し、次いで加速して、より高速で前記物品を前記搬送面を横断するように移動させる、請求項 1 1 記載のコンベヤシステム。

【請求項 1 3】

前記搬送アセンブリが、前記搬送面上を搬送される物品を前記第 1 の部分と第 2 の部分との間で選択的に平行移動させるようになっている、請求項 1 1 記載のコンベヤシステム。

【請求項 1 4】

前記搬送アセンブリが、押出し部材と駆動装置とを含んでおり、該駆動装置が、前記搬送面の第 1 の部分を横断するように前記押出し部材を移動させる、請求項 1 1 記載のコンベヤシステム。

20

【請求項 1 5】

前記押出し部材が、前記搬送面の全長に跨る、請求項 1 4 記載のコンベヤシステム。

【請求項 1 6】

前記押出し機が、下方に垂れ下がった部分を含んでおり、前記押出し部材の下方に垂れ下がった部分同士が、横断部材によって相互結合されており、該横断部材が前記レールによって支持されている、請求項 1 5 記載のコンベヤシステム。

【請求項 1 7】

前記横断部材が、前記駆動装置によって駆動され、前記押出し部材を前記待機位置と完全伸張位置との間で移動させる、請求項 1 6 記載のコンベヤシステム。

【請求項 1 8】

前記駆動装置が、前記横断部材と係合する大歯車を含んでおり、これにより前記横断部材を駆動する、請求項 1 7 記載のコンベヤシステム。

30

【請求項 1 9】

前記大歯車が、円軌道上を駆動され、これにより、前記押出し部材を前記搬送面の第 1 の部分を横断するように移動させる、請求項 1 8 記載のコンベヤシステム。

【請求項 2 0】

前記大歯車が、一定の角速度で円軌道上を駆動され、これにより、前記押出し部材が第 1 の速度で前記第 1 の部分上を移動し、これにより前記搬送面上を搬送される物品に接触し、次いで前記第 1 の速度よりも高速の第 2 の速度で物品を前記第 1 の部分を横断するように移動させ、これにより、高速の仕分け速度が維持されると共に物品に及ぶ衝撃が最小限にされる、請求項 1 9 記載のコンベヤシステム。

40

【請求項 2 1】

前記横断部材が、横方向チャンネルを含んでおり、前記大歯車が前記横方向チャンネルと係合し、これにより、前記押出し部材を前記待機位置と完全伸張位置との間で移動させる、請求項 2 0 記載のコンベヤシステム。

【請求項 2 2】

前記第 3 のコンベヤ区分が、フレームを含んでおり、該フレーム上に、前記搬送面が回転可能に支持されている、請求項 1 1 記載のコンベヤシステム。

【請求項 2 3】

前記搬送面が、回転可能なベルトから構成されている、請求項 2 2 記載のコンベヤシステ

50

ム。

【請求項 2 4】

前記押出し部材が、一对のレール上に前記フレームによって可動に支持されている、請求項 2 2 記載のコンベヤシステム。

【請求項 2 5】

前記搬送アセンブリが、最初に第 1 の速度で前記搬送面の第 1 の部分を横断するように移動して前記物品に接触し、次いで第 2 の速度で前記物品を前記第 1 の部分を横断するように移動させ、この場合に、前記第 1 の速度が前記第 2 の速度よりも低速であり、これにより物品に及ぶ前記搬送アセンブリの衝撃を最小限にする、請求項 2 4 記載のコンベヤシステム。

10

【請求項 2 6】

コンベヤシステムにおいて、

出口端部を有する第 1 のコンベヤ区分と、

入口端部を有する第 2 のコンベヤ区分と、

前記第 1 のコンベヤ区分と第 2 のコンベヤ区分との間に位置決めされた第 3 のコンベヤ区分とが設けられており、

前記第 1 のコンベヤ区分と第 2 のコンベヤ区分とが、ほぼ平行でかつ互いに対してずらして配置されており、これにより、前記第 3 のコンベヤ区分の搬送面の第 1 の部分が前記第 1 のコンベヤ区分の出口端部と整合し、また前記搬送面の第 2 の部分が前記第 2 のコンベヤ区分の入口端部と整合しており、前記第 3 のコンベヤ区分が、前記搬送面の第 1 の部分を横断するように物品を前記搬送面の第 2 の部分に移動させるようになっており、これにより、物品を前記第 1 のコンベヤ区分から第 2 のコンベヤ区分に搬送することを特徴とする、コンベヤシステム。

20

【請求項 2 7】

前記第 3 のコンベヤ区分が、押出し部材を含んでおり

該押出し部材が、選択的に前記第 1 の部分を横断するように平行移動するようになっており、これにより、前記搬送面を横断するように物品を前記第 2 の部分に移動させる、請求項 2 6 記載のコンベヤシステム。

【請求項 2 8】

前記押出し部材が、最初に第 1 の速度で前記搬送面の第 1 の部分を横断するように移動して前記物品に接触し、次いで第 2 の速度で前記物品を前記搬送面を横断するように移動させ、この場合に、前記第 1 の速度が前記第 2 の速度よりも低速であり、これにより物品に及ぶ衝撃を最小限にする、請求項 2 7 記載のコンベヤシステム。

30

【請求項 2 9】

駆動装置と駆動アームとが設けられており、前記駆動装置が、前記駆動アームを回転させ、該駆動アームが、前記押出し部材を前記搬送面の第 1 の部分を横断するように移動させる、請求項 2 7 記載のコンベヤシステム。

【請求項 3 0】

前記駆動アームが、円軌道上を回転する、請求項 2 9 記載のコンベヤシステム。

【請求項 3 1】

前記駆動アームが、最初に第 1 の速度で前記押出し部材を移動させ、これにより前記物品に及ぶ衝撃を小さくし、次いで前記押出し部材を加速し、これにより、前記第 1 の速度よりも高速の第 2 の速度で前記物品を前記搬送面の第 1 の部分を横断するように移動させる、請求項 3 0 記載のコンベヤシステム。

40

【請求項 3 2】

前記駆動アームが、ほぼ一定の速度で回転する、請求項 3 1 記載のコンベヤシステム。

【請求項 3 3】

前記第 3 のコンベヤ区分が、前記搬送面を支持するフレームを含んでいる、請求項 3 1 記載のコンベヤシステム。

【請求項 3 4】

50

前記駆動アームが、前記押出し部材が前記伸張位置に近づく時に前記押出し部材を減速し、これにより物品の運動量が十分に減じられて、前記搬送面の第２の部分に移動する時の物品の運動量が減じられる、請求項３２記載のコンベヤシステム。

【請求項３５】

第１のコンベヤ区分と第２のコンベヤ区分との間で物品を搬送するための搬送アセンブリであって、第２のコンベヤ区分が第１のコンベヤ区分から側方にずらして配置されている形式のものにおいて、

流れ方向を規定する搬送面が設けられており、

押出し機が設けられており、該押出し機が、前記流れ方向に対してほぼ垂直な方向において、前記搬送面に隣接した待機位置から前記搬送面を越えた伸張位置に前記搬送面を横断するように移動し、これにより、前記第１のコンベヤ区分から搬送される物品を前記流れ方向に対してほぼ垂直な方向に平行移動させて、前記物品を前記第１のコンベヤ区分から第２のコンベヤ区分に搬送し、また前記押出し機が、前記流れ方向において前記搬送面の全長に亘って延びていることを特徴とする、第１のコンベヤ区分と第２のコンベヤ区分との間で物品を搬送するための搬送アセンブリ。 10

【請求項３６】

前記押出し機が、前記搬送面の全長に跨る、請求項３５記載の搬送アセンブリ。

【請求項３７】

前記搬送面を支持するフレームが設けられており、該フレーム上に、前記押出し機が可動に支持されている、請求項３６記載の搬送アセンブリ。 20

【請求項３８】

前記押出し機が、一对のレールを介して前記フレーム上に可動に支持されている、請求項３７記載の搬送アセンブリ。

【請求項３９】

前記押出し機が、第１の速度で前記搬送面の第１の部分を横断するように移動し、次いで、物品を移動させるために第２の速度で前記搬送面の第２の部分を横断するように移動し、この場合に、前記第１の速度が前記第２の速度よりも低速であり、これにより物品に及ぶ衝撃を最小限にする、請求項３８記載の搬送アセンブリ。

【請求項４０】

駆動装置と、該駆動装置によって回転させられる駆動アームとが設けられており、該駆動アームが、前記押出し部材を前記搬送面を横断するように移動させる、請求項３９記載の搬送アセンブリ。 30

【請求項４１】

前記駆動アームが、円軌道上を回転する、請求項４０記載の搬送アセンブリ。

【請求項４２】

前記駆動アームが、ほぼ一定の角速度で回転する、請求項４１記載の搬送アセンブリ。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

発明の技術分野および背景

本発明は、概して搬送アセンブリ、特に一方のコンベヤから他方のコンベヤに物品を搬送するために使用することができる低衝撃搬送アセンブリに関する。 40

【０００２】

１つのコンベヤから複数の引取りコンベヤに物品を搬送するまたは仕分けるための搬送コンベヤが、この分野においてよく知られている。通常、搬送コンベヤは押出しアームを有しており、この押出しアームは、コンベヤを横断するように伸張位置まで移動し、これにより、物品をコンベヤからこの第１のコンベヤに対してしばしば角度付けられている引取りコンベヤに押し出す。これらの押出しアームは多数の形態で存在するが、近年まで、物品に及ぶ衝撃を最小限に維持しながらの高速搬送を達成していなかった。物品に大きい衝撃を与えずに高速仕分けを行うことに成功した近年の１つの逸らせ機が、Mannesmann Dematic of Grand Rapids, Mich. に共同で譲渡された 50

“低衝撃物品逸らせアセンブリ”と題する米国特許出願第08/933818号明細書に開示されており、該明細書は引用することによって全体が本明細書に組み込まれる。Manneemann社の逸らせアセンブリの低衝撃逸らせ機は、物品の前進運動を阻止するのではなく、物品の前進運動を、引取りコンベヤに向かってコンベヤを横断する側方運動に変化させる。

【0003】

用途によっては、ほぼ平行な2つのコンベヤ間で物品を移動させることが望ましくてよい。例えば、物品がX線機械を通過してコンベヤ上を搬送され、ある物品が手作業検査を行う必要があると判断された場合、コンベヤに載置した状態でこの物品を検査することができるよう、X線機械を通過するコンベヤが停止させられる。つまり、物品に手作業検査を行う必要がある場合に、X線検査領域を通過する乗客の流れがしばしば妨げられてしまう。X線機械を通過する物品の流れに及ぶ影響を最小限にするために、物品をコンベヤから下ろし、手作業検査を行うテーブルに載置するオペレータもいる。しかしながら、これはオペレータ自身が手で持ち上げ、さらにX線の操作から注意を逸らさなければならず、X線領域を通過する乗客の流れを再び遅延させてしまう。

10

【0004】

したがって、物品を第1のコンベヤから隣接したほぼ平行な第2のコンベヤに搬送することができ、これにより、第1のコンベヤの流れをほぼ一定に維持したまま物品を第2のコンベヤに逸らすような搬送アセンブリが必要とされている。さらに、比較的速い仕分け速度でこの搬送を達成することができ、これにより、搬送される物品に及ぶ衝撃を小さくすると共に第1のコンベヤ上の流れにあらゆる妨害が生じるのを回避するような搬送装置が必要とされており、これにより、物品に含まれるあらゆる脆いまたは壊れやすい物体は搬送中に損傷を受けない。

20

【0005】

発明の概要

したがって、本発明の搬送アセンブリは、大きい衝撃を与えずに物品を第1のコンベヤから第2の逸らせコンベヤに搬送することができ、これにより、第1のコンベヤの流れを妨げることなく物品を第1のコンベヤから第2の逸らせコンベヤに逸らすことができる。この搬送は、物品に及ぶ衝撃を最小限に維持しながら比較的高速で行われる。

【0006】

本発明の1つの形態において、互いから側方にずらして配置された2つのコンベヤ区分間で物品を搬送するための搬送アセンブリは、搬送面と押出し機とを有している。押出し機は、第1の部分に隣接した待機位置から搬送面の第2の部分に隣接した第1の部分を越えた伸張位置まで搬送面の第1の部分を横断するように移動し、これにより、搬送面上を搬送される物品を平行移動させかつ、この物品を第1のコンベヤ区分から第2のコンベヤ区分に搬送する。

30

【0007】

1つの態様において、押出し機は、最初に第1の速度で第1の部分を横断するように移動して物品に接触し、次いで、第2の速度で物品を第1の部分を横断するように移動させ、この場合に、第1の速度は第2の速度よりも低速であり、これにより物品に及ぶ衝撃を小さくする。別の態様において、押出し機は搬送面に跨る。例えば、搬送アセンブリは搬送面を支持するフレームを有していてよく、押出し機は前記フレームによって可動に支持されている。1つの形態において、押出し機は一对のレールを介してフレームによって可動に支持されている。

40

【0008】

別の態様において、押出し機は搬送面の全長に跨る下方に垂れ下がった部分を有しており、この場合に、これらの下方に垂れ下がった部分は横断部材によって相互結合されかつ横断部材によってフレーム上に可動に支持されている。横断部材は、例えば回転アームによって、フレームを横断するように側方移動させられてよい。回転アームは、有利には、横断部材と係合しかつ横断部材を駆動する大歯車を有しており、これにより、押出し機を待

50

機位置から完全伸張位置に移動させ、再び待機位置に帰着させる。

【0009】

本発明の別の形態によれば、コンベヤシステムは、第1のコンベヤ区分と、第2のコンベヤ区分と、これらの第1のコンベヤ区分と第2のコンベヤ区分との間に位置決めされた第3のコンベヤ区分とを有している。第2のコンベヤ区分は、第1のコンベヤ区分からずらして配置されておりかつ第1のコンベヤ区分とほぼ平行である。第3のコンベヤ区分は搬送面を有しており、この搬送面は第1のコンベヤ区分の出口端部に隣接して位置決めされた第1の部分と、第2のコンベヤ区分の入口端部に隣接して位置決めされた第2の部分とを有している。第3のコンベヤ区分は搬送アセンブリを有しており、この搬送アセンブリは、搬送面上を搬送される物品を第1の部分と第2の部分との間で平行移動させ、これにより物品を第1のコンベヤ区分から第2のコンベヤ区分に搬送する。 10

【0010】

1つの態様において、搬送アセンブリは、押出し部材と、この押出し部材を搬送面の第1の部分を横断するように移動させる駆動装置とを有している。押出し部材は搬送面の全長に跨っておりかつ、レールによって支持された横断部材によって相互結合された下方に垂れ下がった部分を有している。有利には、横断部材は駆動装置によって駆動されて、押出し部材を待機位置と完全伸張位置との間で移動させる。例えば、駆動装置は横断部材と係合する大歯車を有してよく、これにより横断部材を駆動する。有利な形態において、大歯車は円軌道上を駆動され、これにより、押出し部材を搬送面の第1の部分を横断するように移動させる。別の態様において、大歯車は円軌道上を定速度で駆動され、これにより、押出し部材は、第1の速度で搬送面の第1の部分上を移動して搬送面上を搬送される物品に接触し、次いで、第1の速度よりも高速の第2の速度で物品を第1の部分を横断するように移動させ、これにより、押出し部材は物品に対する初期衝撃を最小限にする。 20

【0011】

その他の態様において、第3のコンベヤ区分はフレームを有している。搬送面はフレーム内で回転可能に支持されており、また例えば回転可能なベルトから構成されていてよい。

【0012】

本発明のさらに別の形態において、コンベヤシステムは、第1のコンベヤ区分と、第2のコンベヤ区分と、これらの第1のコンベヤ区分と第2のコンベヤ区分との間に位置決めされた第3のコンベヤ区分とを有している。第1および第2のコンベヤ区分はほぼ平行でかつ互いに対してずらして配置されており、これにより、第3のコンベヤ区分の搬送面の第1の部分は第1のコンベヤ区分の出口端部と、また搬送面の第2の部分は第2のコンベヤ区分の入口端部と整合している。第3のコンベヤ区分は、大きい衝撃を与えずに物品を第1のコンベヤ区分から第2のコンベヤ区分に搬送する。 30

【0013】

本発明のさらに別の形態によれば、搬送アセンブリは搬送面と押出し機とを有しており、この押出し機は、搬送面の流れ方向に対してほぼ垂直な平行移動方向において、搬送面に隣接した待機位置から搬送面を越えた伸張位置まで搬送面を横断するように移動し、これにより、平行移動方向に前記搬送面を横断するように平行移動する。

【0014】

1つの態様において、押出し機は前記搬送面の全長に跨る。有利には、搬送アセンブリは搬送面を支持するフレームを有しており、このフレーム上に押出し機が可動に支持されている。例えば、押出し機は一对のレールによってフレーム上に可動に支持されている。 40

【0015】

別の態様において、押出し機は、第1の速度で搬送面の第1の部分を横断するように移動し、次いで、物品を移動させるために第2の速度で搬送面の第2の部分を横断するように移動し、この場合に、第1の速度は第2の速度よりも低速であり、これにより物品に及ぶ衝撃を最小限にする。例えば、搬送アセンブリは駆動装置と、この駆動装置によって回転させられる駆動アームとを有してよく、この回転する駆動アームによって、押出し部材は搬送面を横断するように移動させられる。有利には、駆動アームは円軌道上を回転し 50

、さらに有利には、ほぼ一定の角速度で回転する。

【0016】

本発明のこれらおよびその他の目的、利点、用途および特徴は、図面と共に理解される以下の説明を検討することでより明白になる。

【0017】

図面の簡単な説明

図1は、本発明の搬送アセンブリを組み込んだコンベヤ区分の斜視図である。

【0018】

図2は、基本位置から完全伸張位置まで移動させられた搬送アセンブリを示す図1のコンベヤ区分の端面図であり、この図において、物品は、引取りコンベヤまたは逸らせコンベヤと整合するように、コンベヤ区分の一方の側から他方の側に搬送されている。 10

【0019】

図3は、図1のコンベヤ区分を組み込んだコンベヤシステムの平面図である。

【0020】

図4は、図1のコンベヤ区分の平面図である。

【0021】

図4aは、搬送アセンブリの駆動アームの運動と、この駆動アームによって生ぜしめられる力とを示す概略図である。

【0022】

図5は、図3のコンベヤ区分の側面図である。 20

【0023】

図6は、図3のコンベヤ区分の端面図である。

【0024】

図7は、本発明のコンベヤ区分の駆動アセンブリの拡大平面図である。

【0025】

図8は、図1 - 図5のコンベヤ区分の搬送アセンブリのシャトル部材の端面図である。

【0026】

図9は、図8のシャトル部材の平面図である。

【0027】

図10は、図8のシャトル部材の側面図である。 30

【0028】

図11は、図1 - 図5の搬送アセンブリのヨークアセンブリの平面図である。

【0029】

図12は、図11のヨークアセンブリの側面図である。

【0030】

図13は、本発明の搬送アセンブリの第2の実施例を組み込んだコンベヤシステムを示す、図3と同様の図である。

【0031】

図14は、図13の搬送アセンブリを組み込んだコンベヤシステムの第2の実施例を示す、図3および図13と同様の図である。 40

【0032】

有利な実施例の詳細な説明

図1を参照すると、符号10は、本発明の搬送アセンブリ12を備えたコンベヤ区分を示している。以下でより完全に説明されかつ図3に良好に示されているように、コンベヤ区分10は、ずらして配置されているがほぼ平行な2つのコンベヤ区分14, 16間に位置決めするのに適しており、これにより、1つまたは2つ以上の物品を物品または物品群の流れに対して90°の角度に平行移動させる。例えば、コンベヤ区分10は荷物検査場所において使用するのに特に適しており、この荷物検査場所において、コンベヤは荷物または物品をX線機械を通過させて搬送し、次いで、物品が検査されかつ検査をクリアすれば、乗客が個人判別装置を通過後すぐに物品を乗客に引き渡す。しかしながら、物品により 50

厳重な検査、例えば手作業検査が必要な場合には、コンベヤ区分 10 は物品を第 2 のコンベヤ区分 16 に逸らせ、この第 2 のコンベヤ区分 16 が物品を検査実施場所に移動させる。このようにして、検査領域を通過する流れは、物品を手作業検査する必要性によって妨げられることはない。

【0033】

再び図 3 を参照すると、コンベヤ区分 10 は第 1 のコンベヤ区分 14 と第 2 のコンベヤ区分 16 との間に位置決めされており、これにより、第 1 のコンベヤ区分 14 の搬送面 18 上を搬送される物品を第 2 のコンベヤ区分 16 の搬送面 20 に搬送する。言い換えれば、搬送アセンブリ 12 は、搬送面 22 を横断するように物品を搬送面の流れに対して 90° の角度に平行移動させる。搬送面 18 および 20 は、ベルト駆動搬送面、ローラまたはこれらに類似のものから構成されていてよい。搬送アセンブリ 12 は、コンベヤ区分 10 の搬送面 22 の第 1 の部分 26 を横断するように平行移動し、これにより、コンベヤ区分 14 の出口端部 24 から搬送されてくる物品を、コンベヤ区分 16 の入口端部 29 と整合する搬送面 22 の第 2 の部分 28 に軽く押し出して移動させる。有利な形態において、搬送アセンブリ 12 は押出し部材 30 を有しており、この押出し部材 30 は、物品 A (図 3) に接触するまで、より低速の第 1 の速度で搬送面 22 の第 1 の部分 26 を横断するように移動し、次いで、より高速の第 2 の速度で物品 A を搬送面 22 を横断するように第 2 の部分 28 に押し出して移動させ、これにより、コンベヤ区分 10 の搬送面 22 を横断するように搬送される物品に対する初期衝撃が最小限にされる。選択的に、コンベヤ区分 10 は、第 1 のコンベヤ区分 14 と第 2 のコンベヤ区分 16 との間、さらに第 3 のコンベヤ区分 32 との間で位置決めされてよく、この場合、第 3 のコンベヤ区分 32 は搬送面 22 の第 1 の部分 26 と整合しており、これにより、物品が第 1 のコンベヤ区分 14 と第 2 のコンベヤ区分 16 との間で搬送される必要がない場合には、物品は搬送面 22 上を通過して第 3 のコンベヤ区分 32 に達する。図 3 に示されているように、アセンブリ 10 の幅は、入口コンベヤ区分 14 と逸らせコンベヤ区分 16 とを合わせた幅にほぼ等しく、これにより、搬送面 22 はコンベヤ区分 14 の出口端部 24 およびコンベヤ区分 16 の入口端部 29 の全幅に亘っている。

【0034】

図 4 および図 5 を参照すると、コンベヤ区分 10 は、複数のスプロケットまたは大歯車 36 を支持するフレーム 34 と無端のコンベヤベルト 50 とを有しており、このコンベヤベルト 50 は、スプロケット 36 を覆うようにかつ互いに反対に位置するスプロケット 36 同士の上に延びており、これにより搬送面 22 を規定している。ベルト 50 を駆動するだけでなく、スプロケット 36 はベルト 50 が側方にずれるのを防ぎ、これによりベルト 50 を整合状態に維持する。フレーム 34 は、互いに反対側に位置する対のサイドフレーム部材 40 および 42 と、物品がコンベヤ区分 10 から落下しないようにサイドフレーム部材 40 の上方に位置決めされた防護物またはサイドレール 43 とを有している。ベルト 50 は、有利には軽量の低摩擦ベルトから構成されており、このベルトは、例えば Morse of Emerson Power Transmission から入手可能である。さらに、ベルト 50 は、有利には、物品を最大限に支持するための堅い上面と、ベルトを横断する物品の搬送を妨げてしまう可能性があるキャッチポイント (catch point) を最小限にするための平滑面とを有している。スプロケット 36 は、間隔を置いて配置された対のシャフト 38a および 38b 上で支持されかつこれらのシャフトに取り付けられており、これらのシャフト 38a, 38b は、フレーム 34 のサイドフレーム部材 40 および 42 に軸受けされている。シャフト 38b は駆動シャフトを構成しておりかつ、モータ減速機 44 と、駆動シャフト 38b に取り付けられたギヤ 46 とによって駆動される。モータ 44 は駆動ギヤ 48 を有しており、この駆動ギヤ 48 は、嵌め歯ベルトまたは V ベルトまたはこれらに類似のもの等の慣用のベルトまたは駆動チェーン 49 によってギヤ 46 に連結されている。有利な形態において、コンベヤ区分 10 の動作中、ベルト 50 は絶えず移動している。

【0035】

10

20

30

40

50

図 4 および図 5 に良好に示されているように、搬送アセンブリ 1 2 は押出し部材またはフェンス 5 2 を有しており、これらの押出し部材またはフェンス 5 2 は、搬送面 2 2 の全長に亘って横方向に延びておりかつ、搬送面 2 2 の全長および下方に垂れ下がった一对の側部 5 4 に跨っている。押出し部材 5 2 は、有利にはコンベヤ区分 1 0 の全長に亘って延びており、さらに有利には堅い押付け面 5 3 を有しており、この押付け面 5 3 は、コンベヤベルト 5 0 の搬送面 2 2 の上方に有利には約 インチ程度の間隔を置いて配置されており、これにより、押出し部材 5 2 の下方に物品が詰まるのを回避する。さらに、押出し部材 5 2 は、有利には軽量の金属またはプラスチック材料等、また垂直のフェンスまたは垂直の押付け面 5 3 を形成するアルミニウム等の軽量部材から形成されており、さらにゴム等の衝撃吸収カバーまたは外層を選択的に有してよい。図 8 - 図 1 0 に良好に示されているように、押付け面 5 3 は、側部 5 4 に取り付けるための取付けフランジ 5 3 a , 5 3 b が設けられた比較的薄いシート部材またはパネル部材によって形成されている。さらに、押出し部材 5 2 は下縁部にゴムスカートまたはブラシ等のワイパを有してよく、これにより、緩んだ紐またはこれに類似のものが押出し部材 5 2 によって搬送される物品と共に移動させられるのを保証する。択一的に、押出し部材 5 2 は有孔シートまたはパネルから構成されていてよいが、有利には発泡体またはこれに類似のもの等の衝撃吸収層によって被覆されている。このようにして、押出し部材 5 2 が軽量化され、またキャッチポイントを有していない連続的な押付け面が維持される。

10

【 0 0 3 6 】

待機中の非作動位置においては、押出し部材 5 2 が搬送面 2 2 に隣接したサイドフレーム部材 4 2 (図 5 に実線で示されている) において位置決めされている。以下でより完全に説明されかつ図 5 に良好に示されているように、作動時には、押出し部材 5 2 が、第 1 の部分 2 6 上のベルト 5 0 の動きに対して垂直なほぼ水平および平行運動を行い、第 2 の部分 2 8 に隣接した完全伸張位置 (図 5 に破線で示されている) まで搬送面 2 2 上を移動して、ベルト 5 0 上を搬送されている物品を移動させ、これにより、物品は整合させられかつコンベヤ区分 1 6 に搬送される。上述したように、押出し部材 5 2 は、搬送面の全長に跨っておりかつ、この押出し部材 5 2 をフレーム 3 4 に取り付ける下方に垂れ下がった側部 5 4 を有している。

20

【 0 0 3 7 】

横断部材またはヨークアセンブリ 5 6 が、ベルト 5 0 の下方でコンベヤ区分 1 0 の全長に亘って横方向に延びており、これらの横断部材またはヨークアセンブリ 5 6 は、搬送面 2 2 を横断するように押出し部材 5 2 を平行移動させる。図 6 を参照すると、横断部材 5 6 は、線形球溝支持レール等の一对のレール 6 0 に当接するリニア軸受 5 7 によってフレーム 3 4 に取り付けられており、これらの一对のレール 6 0 は、一对のアングル部材 5 8 によってフレーム 3 4 にそれぞれ取り付けられている。このようにして、横断部材 5 6 をベルト 5 0 の下方でコンベヤ区分 1 0 を横断するように側方移動させることができる。押出し部材 5 2 の側部 5 4 は L 形部材から構成されており、これらの L 形部材は、取付けボルト 6 2 等の締結具によって押出し部材 5 2 を横断部材 5 6 に接続する内側に突出した脚部 5 4 a を有しており、これにより、押出し部材 5 2 をフレーム 3 4 に可動に取り付ける。このようにして、横断部材 5 6 がレール 6 0 に沿って移動すると、押出し部材 5 2 も搬送面 2 2 を横断するように移動し、これにより、物品を搬送面 2 2 の第 1 の部分 2 6 から第 2 の部分 2 8 に平行移動させる。

30

40

【 0 0 3 8 】

図 1 1 に良好に示されているように、横断部材 5 6 は、横方向のアングル部材 6 6 と、合わせてほぼ U 形のフレームを形成する一对の長手方向のアングル部材 6 8 , 7 0 とから形成されるフレーム 6 4 から構成されている。コンベヤ区分 1 0 から下方に開放した逆向きのチャンネル部材 7 2 が、フレーム 6 4 の全幅に亘って横方向に延びている。フレーム 6 4 は第 2 の横方向のアングル部材 7 4 によって補強されており、この第 2 のアングル部材 7 4 は、アングル部材 6 8 , 7 0 と中間の支持アングル部材 7 6 , 7 8 との間に延びており、中間の支持アングル部材 7 6 は横方向のアングル部材 6 6 からチャンネル 7 2 に、また中

50

間の支持アングル部材 7 8 は横方向のアングル部材 7 4 からチャネル 7 2 にそれぞれ延びている。したがって、アングル部材 7 6 , 7 8 はさらにチャネル部材 7 2 を水平方向に維持する。有利には、横断部材 5 6 を構成するコンポーネントは、例えば溶接によって堅く相互結合されている。長手方向のアングル部材 6 8 および 7 0 の脚部 8 0 a , 8 0 b は締結具 6 2 のための取付け面を提供しており、これにより、押出し部材 5 2 と共に実質的に堅い可動アセンブリを形成する。しかしながら、その他の開放された横断部材または、管状部材等の閉鎖した横断部材をフレーム 6 4 を形成するために使用することができる。

【 0 0 3 9 】

図 5 および図 7 を参照すると、横断部材 5 6 および押出し部材 5 2 は、駆動装置 8 0 によってレール 6 0 上をコンベヤ区分 1 0 を横断するように側方移動させられる。駆動装置 8 0 は、駆動シャフト 8 4 と駆動アーム 8 6 とを備えたモータ 8 2 を有している。モータ 8 2 は、有利には A C モータ、例えば 1 2 0 ボルト A C 3 / 4 H P モータから構成されかつ、有利には一定の角速度で、駆動シャフト 8 4 を 3 6 0 ° 回転させる。駆動シャフト 8 4 はアーム 8 6 に駆動接続しているので、以下でより完全に説明するように、駆動シャフト 8 4 は、モータ 8 2 によって駆動されると 3 6 0 ° の円軌道で駆動アーム 8 6 を回転させ、この駆動アーム 8 6 が、横断部材 5 6 および押出し部材 5 2 を搬送面 2 2 の第 1 の部分 2 6 を横断するように待機位置（図 5 に実線で示されている）から伸張位置（図 5 に破線で示されている）に移動させ、再び待機位置に帰着させる。ローラまたは大歯車 8 8 が、ピンまたはシャフト 8 8 a によって駆動アーム 8 6 の端部 8 6 a に取り付けられている。大歯車 8 8 は、チャネル 7 2 に位置決めされかつこのチャネル 7 2 の内面 7 2 a と係合している。モータ 8 2 はこのモータの垂直軸線 8 4 a を中心として駆動シャフト 8 4 を回転させ、駆動アーム 8 6 が円軌道 9 0 （図 4 a 参照）上を回転すると、大歯車 8 8 はチャネル 7 2 の内面 7 2 a に沿って転動する。

【 0 0 4 0 】

図 4 a を参照すると、駆動アーム 8 6 が初期位置またはゼロ位置 9 2 を占めている時、駆動アーム 8 6 の角速度は搬送面 2 2 の流れ方向とほぼ平行である。駆動アーム 8 6 が反時計回り方向（または時計回り方向）に回転すると、アーム 8 6 の角速度により、大歯車 8 8 が配置されたチャネル 7 2 上に横力 9 4 が生ぜしめられ、この大歯車 8 8 は押出し部材 5 2 を搬送面 2 2 を横断するように移動させる。有利には、アーム 8 6 はほぼ一定の角速度で回転させられる。アーム 8 6 が円軌道 9 0 上を移動し続けると、図 4 a に示したように角速度の横方向成分は増大する。アーム 8 6 が回転させられて 9 0 ° 位置 9 6 に達した時に最大横力 9 4 が生じ、この 9 0 ° 位置 9 6 において、アーム 8 6 および大歯車 8 8 の全運動量は押出し部材 5 2 に対して横方向に伝えられる。このようにして、押出し部材 5 2 が最初に搬送面 2 2 上の物品に接触する時に、押出し部材 5 2 はゆっくりと移動し、これにより物品に及ぶ衝撃を小さくする。押出し部材 5 2 が搬送面 2 2 を横断するように平行移動する時に、押出し部材 5 2 の速度は、アーム 8 6 が 9 0 ° 位置 9 6 に達するまで増大する。アーム 8 6 が円軌道 9 0 上をさらに移動し続けると、横力 9 4 は減少し、アーム 8 6 が初期のゼロ位置 9 2 に対して 1 8 0 ° 回転した時の位置 9 8 において再びゼロに達する。この位置において、物品は第 1 の部分 2 6 から第 2 の部分 2 8 に搬送面 2 2 を横断するように平行移動させられており、これにより整合させられかつコンベヤ区分 1 6 に搬送される。駆動アーム 8 6 が回転を継続することにより、押出し部材 5 2 は搬送面 2 2 に隣接した初期の待機位置に帰着する。駆動アーム 8 6 は一定の角速度で回転しているので、アーム 8 6 の戻り速度は搬送アセンブリ 1 2 の出力ストロークと合致している。押出し部材 5 2 の速度制御は機械的に達成されることが認められてよい。さらに、上に説明したように、押出し部材 5 2 が最初に物品と接触する時、衝撃は最小限である。しかしながら、物品に接触後、押出し部材 5 2 は搬送面の第 1 の部分 2 6 を横断するのを加速され、これにより、物品 A を搬送面を横断するように迅速に移動させ、次いで、物品とベルト 5 0 との間の摩擦によって物品の運動量を十分に減じることができるよう押出し部材 5 2 が減速されて、これにより、物品 A は、自身の運動量を受けてサイドレール 4 3 に衝突することはない。しかしながら、以下に説明する制御装置によってモータ 8 2 を制御するこ

とによって、駆動アーム 86 の角速度を所望の通りに変更することができることが認められてよい。通常、コンベヤベルト 50 は、以下に説明する制御機構によって選択的に動作または作動させられる搬送アセンブリ 12 と共に常に動作する。コンベヤ区分 10 によって達成することができる搬送速度は用途に応じて変化するが、例えば、コンベヤ区分 10 は、例えばバッグを一分あたり約 20 個から 45 個までの範囲内で搬送することができる。

【0041】

動作

コンベヤ区分 10 の動作は用途に応じて変化してよい。例えば、アセンブリ 10 が空港の X 線検査場所等の検査場所に関連して使用される場合には、搬送アセンブリ 12 が、有利には、例えば X 線機械のオペレータによって選択的に作動させられる。前に説明したように、コンベヤ区分 10 は X 線機械コンベヤ (コンベヤ区分 14 によって示したような) の出口端部に位置決めされていてよく、この X 線機械コンベヤの出口端部は搬送面 22 の第 1 の部分 26 と整合している。さらに引取りコンベヤまたは逸らせコンベヤ (コンベヤ区分 16 によって示したような) が搬送面 22 の第 2 の部分 28 に隣接したコンベヤ区分 10 の出口側に位置決めされている。コンベヤ区分 32 等の任意の第 3 のコンベヤ区分が搬送面 22 の第 1 の部分 26 の出口端部に隣接して配置されていてよく、これにより、検査場所を通過する乗客のための回収領域に物品または荷物を搬送する。

10

【0042】

搬送アセンブリ 12 は PLC 等の制御装置 95 によって作動させられてよい。制御装置 95 はモータ 84 を選択的に作動させ、これにより搬送アセンブリ 12 を作動させて、この搬送アセンブリ 12 を搬送面 22 に隣接した待機位置から第 1 の部分 26 を越えた伸張位置に移動させ、さらに X 線機械のオペレータからの信号に 응답して待機位置に帰着させる。例えば、X 線機械のオペレータが手作業検査等の更なる検査を必要とする物品または荷物を発見した場合には、オペレータが、例えば、制御装置 95 に信号を送出するボタンまたはこれに類似のものを押し、これにより搬送シーケンスを始動する。したがって、信号が受け取られない場合には、物品 A は搬送面を通過してコンベヤ 32 等の任意の受取りコンベヤに搬送される。制御装置 95 は、X 線機械のオペレータ以外のその他の送出源からの入力を受け取ってよい。さらに、フォトアイ 96 がコンベヤ区分 10 上に配置されていてよく、これにより、問題とされる物品がいつコンベヤ区分 10 上を搬送されるかが分かる。このようにして、制御装置 95 が X 線機械のオペレータからの信号およびフォトアイ 96 からの信号を受け取ると、制御装置 95 は搬送アセンブリ 12 を作動させ、これにより、物品を第 1 の部分 26 を横断するように搬送面 22 の第 2 の部分 28 に移動させる。第 2 のフォトアイ 98 が押出し部材 52 の基本位置に配置されていてよく、これにより、モータが完全に一回転しかつ押出し部材が基本位置に帰着すると、この第 2 のフォトアイ 98 は制御装置 95 に伝達される信号を発生し、これによりモータを停止させ、次いでオペレータによって再び作動させられるまで押出し部材 52 を基本位置または待機位置にとどめる。搬送アセンブリは多数の種々異なる用途において使用されてよく、例えば、コンベヤ区分 10 は物品取扱いまたはこれに類似の場合において使用されてよい。

20

30

【0043】

図 13 を参照すると、本発明の搬送アセンブリ 112 を備えたコンベヤ区分 110 の第 2 の実施例が示されている。コンベヤ区分 110 は、第 1 の導入コンベヤ区分 114 と第 2 の送出コンベヤ区分 132 との間に位置決めするのに適しており、これにより、1 つまたは 2 つ以上の物品 A を隣接したほぼ平行のコンベヤ区分 116 に平行移動させる。コンベヤ区分 110 は、コンベヤ区分 10 と同様の構造を有しているが、コンベヤ区分 114 およびコンベヤ区分 132 と幅がほぼ等しい搬送面 122 を有しているので、コンベヤ区分 110 の幅はコンベヤ区分 10 の幅のほぼ半分である。搬送アセンブリ 112 は、前述の実施例の搬送アセンブリ 12 と同様の構造を有しかつコンベヤ区分 110 の搬送面を横断するように平行移動する押出し部材 152 を有しており、これにより、1 つまたは 2 つ以上の物品をコンベヤ 114 および 132 を通過する物品の流れに対して 90° の角度に選

40

50

択的に平行移動させる。

【0044】

図示の実施例において、コンベヤ区分110は搬送面122を有しており、搬送アセンブリ112が作動させられた時に、この搬送面122上を物品が移動させられる。さらに、物品は側方に平行移動させられてコンベヤ区分116に搬送されるので、また当業者によって理解されるように、物品はコンベヤ区分110の搬送面122の全幅に亘って搬送され、搬送面122の自由縁部を通過して、コンベヤ区分116の搬送面120上に搬送されなければならないので、コンベヤ区分110はコンベヤ区分10のレール43等のレールを有していない。さらに、搬送アセンブリ112は、有利にはコンベヤ区分110の搬送面122の全幅に亘って移動し、これにより、物品Aをコンベヤ区分116の搬送面120上に搬送する。しかしながら、前述の実施例と同様に、押出し部材152は第1の速度で搬送面122を横断するように移動して物品Aに接触し、次いで、より高速の第2の速度で物品Aを搬送面122を横断するように移動させ、これにより高速仕分けを行う。有利には、流れ方向に沿った搬送面122の速度は、コンベヤ区分116の搬送面120の速度とほぼ一致している。このようにして、物品Aに及ぶ衝撃が一層最小限にされる。

10

【0045】

図14を参照すると、本発明のコンベヤ区分210の第3の実施例が示されている。コンベヤ区分210は、コンベヤ区分110と同様の構造を有しかつ押出し部材252を有しており、この押出し部材252は、コンベヤ区分210の搬送面222を横断するように平行移動し、これにより、物品Aを搬送面222を横断するように平行移動させて、コンベヤ区分216に搬送する。図示の実施例において、コンベヤ区分210は、第1のコンベヤ区分214と第2のコンベヤ区分232との間に位置決めされかつ引取りコンベヤ区分216に隣接して配置されている。コンベヤ区分216は搬送面220を有しており、この搬送面220は、コンベヤ区分214および232の流れ方向、さらにコンベヤ区分210の搬送面222の流れ方向に対してほぼ垂直な流れ方向を規定している。

20

【0046】

本発明の複数の形態を図示しかつ説明してきたが、その他の形態が当業者にとって明白である。例えば、別の補強部材を付加するまたは補強部材を除去する等によって、横断部材56、フレーム34または押出し部材52の具体的な構成が変更されてよい。したがって、図示しかつ上に説明した実施例は単なる例示目的であり、均等物理論を含む特許法の原理に従って解釈されるように記載された請求項によって規定される本発明の範囲を制限しようとするものではない。

30

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の搬送アセンブリを組み込んだコンベヤ区分の斜視図である。

【図2】基本位置から完全伸張位置まで移動させられた搬送アセンブリを示す図1のコンベヤ区分の端面図であり、この図において、物品は、引取りコンベヤまたは逸らせコンベヤと整合するように、コンベヤ区分の一方の側から他方の側に搬送されている。

【図3】図1のコンベヤ区分を組み込んだコンベヤシステムの平面図である。

【図4】図1のコンベヤ区分の平面図である。

【図4a】搬送アセンブリの駆動アームの運動と、この駆動アームによって生ぜしめられる力とを示す概略図である。

40

【図5】図3のコンベヤ区分の側面図である。

【図6】図3のコンベヤ区分の端面図である。

【図7】本発明のコンベヤ区分の駆動アセンブリの拡大平面図である。

【図8】図1 - 図5のコンベヤ区分の搬送アセンブリのシャトル部材の端面図である。

【図9】図8のシャトル部材の平面図である。

【図10】図8のシャトル部材の側面図である。

【図11】図1 - 図5の搬送アセンブリのヨークアセンブリの平面図である。

【図12】図11のヨークアセンブリの側面図である。

【図13】本発明の搬送アセンブリの第2の実施例を組み込んだコンベヤシステムを示す

50

、図 3 と同様の図である。

【図 1 4】図 1 3 の搬送アセンブリを組み込んだコンベヤシステムの第 2 の実施例を示す、図 3 および図 1 3 と同様の図である。

【符号の説明】

1 0 コンベヤ区分、 1 2 搬送アセンブリ、 1 4 第 1 のコンベヤ区分、 1 6 第 2 のコンベヤ区分、 1 8 , 2 0 , 2 2 搬送面、 2 4 出口端部、 2 6 第 1 の部分、 2 8 第 2 の部分、 2 9 入口端部、 3 0 押出し部材、 3 2 コンベヤ区分、 3 4 フレーム、 3 6 スプロケットまたは大歯車、 3 8 a , 3 8 b シャフト、 4 0 , 4 2 サイドフレーム部材、 4 3 防護物またはサイドレール、 4 4 モータ減速機、 4 6 ギヤ、 4 8 駆動ギヤ、 4 9 駆動チェーン、 5 0 コ 10
ンベヤベルト、 5 2 押出し部材またはフェンス、 5 3 堅い押付け面、 5 3 a , 5 3 b 取付けフランジ、 5 4 側部、 5 4 a 脚部、 5 6 横断部材またはヨークアセンブリ、 5 7 リニア軸受、 5 8 アングル部材、 6 0 レール、 6 2 取付けボルト、 6 4 フレーム、 6 6 横方向のアングル部材、 6 8 , 7 0 長手方向のアングル部材、 7 2 チャンネル部材、 7 2 a 内面、 7 4 第 2 の横方向のアングル部材、 7 6 , 7 8 中間の支持アングル部材、 8 0 a , 8 0 b 脚部、 8 0 駆動装置、 8 2 モータ、 8 4 駆動シャフト、 8 4 a 垂直軸線、 8 6 駆動アーム、 8 6 a 端部、 8 8 a ピンまたはシャフト、 8 8 大歯車、 9 0 円軌道、 9 2 初期位置またはゼロ位置、 9 4 横力、 9 4 最大横力、 9 5 制御装置、 9 6 9 0 ° 位置、 9 6 フォトアイ、 9 8 第 2 のフォトア 20
イ、 1 1 0 コンベヤ区分、 1 1 2 搬送アセンブリ、 1 1 4 , 1 1 6 コンベヤ区分、 1 2 0 , 1 2 2 搬送面、 1 3 2 コンベヤ区分、 1 5 2 押出し部材、 2 1 0 コンベヤ区分、 2 1 2 搬送アセンブリ、 2 1 4 , 2 1 6 コンベヤ区分、 2 2 0 , 2 2 2 搬送面、 2 3 2 コンベヤ区分、 2 5 2 押出し部材

【国際公開パンフレット】

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau(43) International Publication Date
20 December 2001 (20.12.2001)

PCT

(10) International Publication Number
WO 01/96218 A2

- (51) International Patent Classification: **B65G 47/71**
- (21) International Application Number: **PC/JP91/06696**
- (22) International Filing Date: **13 June 2001 (13.06.2001)**
- (25) Filing Language: **English**
- (26) Publication Language: **English**
- (30) Priority Data: **09/596,357 16 June 2000 (16.06.2000) US**
- (71) Applicant: **ATECS-MANNESMANN AG (DE/DE)**,
Patents & Licences, Mannesmannstr. 2, 40215 Düsseldorf (DE).
- (72) Inventor: **PATRICK, Richard**, 300 El Paso, Damon, TX 76205 (US).
- (74) Agent: **MEISSNER, P. K.**, Meissner & Meissner, Hohen-
zollerndamm 89, 14199 Berlin (DE).
- (81) Designated States (*internally*): **AF, AG, AI, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GG, GL, GM, GR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KH, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZW.**
- (84) Designated States (*regionally*): **ARIPO** patent (GH, GM, KE, LS, MW, MT, SD, SI, SZ, TZ, UG, ZW), **Eurasian** patent (AM, AZ, BY, EG, KZ, MD, RU, TJ, TM), **European** patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PL, SE, TR), **OAPI** patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, NG, SN, TD, TG).
- Published:**
without international search report and to be republished upon receipt of that report
- For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.*



WO 01/96218 A2

(54) Title: **SHUTTLE TOP DIVERTER**

(57) Abstract: A transfer assembly of the present invention provides for a low impact transfer of an article between conveyors so that the article can be diverted from a direction of flow without impeding the flow of other articles in the conveyor system. The transfer is done at a relatively fast rate while maintaining the impact on the article to a minimum. The transfer assembly includes a conveying surface and a pusher which is adapted to move across a first portion of the conveying surface from a retracted position adjacent the first portion to an extended position across the first portion adjacent a second portion of the conveying surface for translating an article being conveyed on the conveying surface and for transferring the article from a first conveyor section to a second laterally offset conveyor section.

WO 01/96218

PCT/EP01/06696

SHUTTLE TOP DIVERTERTECHNICAL FIELD AND BACKGROUND OF THE INVENTION

5

The present invention generally relates to a transfer assembly and, more particularly, to a low impact transfer assembly which can be used to transfer articles from one conveyor to another conveyor.

10 Transfer conveyors for transferring articles or sorting articles from a conveyor onto take-away conveyors are well known in the art. Typically, the transfer assembly includes a pusher arm which moves across the conveyor to an extended position to push an article from the conveyor to the take-away conveyor which is often angled with respect to the first conveyor. These pusher arms have taken many forms and, until recently, have not achieved high transfer rates while maintaining the impact on the article to a minimum. One recent diverter which has successfully achieved high sortation rates while maintaining a low impact on the article is disclosed in U.S. pending Pat. Application Ser. No. 08/933,818, 15 entitled "LOW IMPACT ARTICLE DIVERTER ASSEMBLY," which is commonly assigned to Mannesmann Dematic of Grand Rapids, Mich., the disclosure of which is herein incorporated by reference in its entirety. Rather than blocking the forward motion of the article, the low impact diverter of the Mannesmann diverter assembly transforms the forward motion of the article into a lateral motion across the conveyor onto the take-away conveyor. 20

In some applications, it may be desirable to move an article between two generally parallel conveyors. For example, when articles are conveyed on a conveyor through an x-ray machine and it is determined that an article requires manual inspection, the conveyor passing through the x-ray machine is stopped so that the article can be inspected 25 while remaining on the conveyor. Thus, the flow of passengers through the x-ray area is often impeded when an article requires manual inspection. In order to minimize the impact on the flow of the articles through the x-ray machine, some operators remove the article from the conveyor and place the article on a table where it is manually inspected. However, this requires manual lifting by the operator and, further, requires the operator to be distracted from the operation of the x-ray again slowing the flow of passengers through the x-ray area. 30

Consequently, there is a need for a transfer assembly which can transfer an article from a first conveyor to a second adjacent and generally parallel conveyor for diverting the article to the second conveyor while maintaining the flow of the first conveyor generally 35 constant. In addition, there is need for a transfer device which can achieve this transfer at a relatively fast sortation rate to avoid creating any impedance to the flow on the

WO 01/96218

PCT/EP01/06696

2

first conveyor while providing a low impact to the article being transferred so that any fragile or breakable objects contained in the article will not be damaged during the transfer.

SUMMARY OF THE INVENTION

5 Accordingly, a transfer assembly of the present invention provides for a low impact transfer of an article from a first conveyor to a second diverting conveyor, so that articles can be diverted from the first conveyor to the second diverting conveyor without impeding the flow of the first conveyor. This transfer is done at a relatively fast rate while maintaining the impact on the article at a minimum.

10 In one form of the invention, a transfer assembly for transferring articles between two conveyor sections, which are offset laterally from one another, includes a conveying surface and a pusher. The pusher is adapted to move across a first portion of the conveying surface, from a retracted position adjacent the first portion, to an extended position across the first portion adjacent a second portion of the conveying surface for
15 translating an article being conveyed on the conveying surface and for transferring the article from the first conveyor section to the second conveyor section.

In one aspect, the pusher initially moves across the first portion at a first speed to contact the article and then moves the article across the first portion at a second speed, wherein the first speed is less than the second speed thereby generating a low impact with
20 the article. In further aspects, the pusher straddles the conveying surface. For example, the transfer assembly may include a frame, with the frame supporting the conveying surface, and the pusher being movably supported by the frame. In one form, the pusher is movably supported by the frame by a pair of rails.

In further aspects, the pusher includes downwardly depending portions which
25 straddle the conveying surface, with the downwardly depending portions being interconnected by a transverse member and being movably supported by the transverse member on the frame. The transverse member may be moved laterally across the frame, for example, by a rotating arm. The rotating arm preferably includes a wheel which engages the transverse member and drives the transverse member to move the pusher from the retracted
30 position to the fully extended position and back to the retracted position.

According to another form of the invention, a conveyor system includes a first conveyor section, a second conveyor section, and a third conveyor section which is positioned between the first and second conveyor sections. The second conveyor section is offset from the first conveyor section and is generally parallel to the first conveyor section.
35 The third conveyor section includes a conveying surface having a first portion positioned adjacent the output end of the first conveyor section and a second portion which is

WO 01/96218

PCT/EP01/06696

3

positioned adjacent the input end of the second conveyor section. The third conveyor section includes a transfer assembly which is adapted to translate an article conveyed on the conveying surface between the first and second portions of the conveying surface to transfer the article from the first conveyor section to the second conveyor section.

In one aspect, the transfer assembly includes a pusher member and a driver which moves the pusher member across the first portion of the conveying surface. The pusher member straddles the conveying surface and includes downwardly depending portions which are interconnected by a transverse member, which is supported by rails. Preferably, the transverse member is driven by the driver and moves the pusher member between the retracted position to the fully extended position. For example, the driver may include a wheel which engages the transverse member to drive the transverse member. In preferred form, the wheel is driven in a circular path to move the pusher member across the first portion of the conveying surface. In further aspects, the wheel is driven in a circular path with a constant velocity whereby the pusher member moves a first speed over the first portion of the conveying surface to contact the article conveyed on the conveying surface and moves the article across the first portion a second speed which is faster than the first speed whereby the pusher member minimizes the initial impact with the article.

In other aspects, the third conveyor section includes a frame. The conveying surface is rotatably supported in the frame and may comprise, for example, a rotatable belt.

In yet another form of the invention, a conveyor system includes a first conveying section, a second conveyor section, and a third conveyor section which is positioned between the first and second conveyor sections. The first and second conveyor sections are substantially parallel and are offset with respect to each other whereby a first portion of the conveying surface of the third conveyor section aligns with the output end of the first conveyor and a second portion of the conveying surface aligns with the input end of the second conveyor section. The third conveyor section is adapted for transferring articles from the first conveyor section to the second conveyor section with a low impact.

According to yet another form of the invention, a transfer assembly includes a conveying surface and a pusher adapted to move across said conveying surface in a translation direction generally orthogonal to the direction of flow of the conveying surface from a retracted position adjacent said conveying surface to an extended position across said conveying surface for translating across said conveying surface in the translation direction.

In one aspect, the pusher straddles said conveying surface. Preferably, the transfer assembly includes a frame, which supports the conveying surface, with the pusher

WO 01/96218

PCT/EP01/06696

4

being movably supported on the frame. For example, the pusher is movably supported on said frame by a pair of rails.

In further aspects, the pusher moves across a first portion of the conveying surface at a first speed and moves across a second portion of the conveying surface to move the article at a second speed, wherein said first speed is slower than said second speed thereby minimizing the impact on the article. For example, transfer assembly may include a driver and driver arm, which is rotated by the driver and with pusher member moved across the conveying surface by the rotating driver arm. Preferably, the driver arm rotates in a circular path and, more preferably, at a generally constant angular velocity.

These and other objects, advantages, purposes, and features of the invention will become more apparent from the study of the following description taken in conjunction with the drawings.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

FIG. 1 is a perspective view of a conveyor section incorporating the transfer assembly of the present invention;

FIG. 2 is an end view of the conveyor section of FIG. 1 illustrating the transfer assembly moved from its home position to its fully extended position in which an article is transferred from one side of the conveyor section to another side of the conveyor section for aligning with a take-away or diverter conveyor;

FIG. 3 is a top plan view of a conveyor system incorporating the conveyor section of FIG. 1;

FIG. 4 is a top plan view of the conveyor section of FIG. 1;

FIG. 4A is a schematic representation illustrating the motion of a driver arm of the transfer assembly and the forces generated by the driver arm;

FIG. 5 is a side view of the conveyor section of FIG. 3;

FIG. 6 is an end elevation view of the conveyor section of FIG. 3;

FIG. 7 is an enlarged plan view of the drive assembly of the conveyor section of the present invention;

FIG. 8 is an end elevation view of the shuttle member of the transfer assembly of the conveyor section of FIGS. 1-5;

FIG. 9 is a top plan view of the shuttle member of FIG. 8;

FIG. 10 is a side elevation view of the shuttle member of FIG. 8;

FIG. 11 is a top plan view of a yoke assembly of the transfer assembly of FIGS. 1-5;

FIG. 12 is a side elevation view of the yoke assembly of FIG. 11;

WO 01/96218

PCT/EP01/06696

5

FIG. 13 is a similar view to FIG. 3 illustrating a conveyor system incorporating a second embodiment of the transfer assembly of the present invention; and

FIG. 14 is a similar view to FIG. 3 and 13 illustrating a second embodiment of a conveyor system incorporating the transfer assembly of FIG. 13.

DETAILED DESCRIPTION OF THE PREFERRED EMBODIMENTS

Referring to FIG. 1, the numeral 10 generally designates a conveyor section with a transfer assembly 12 of the present invention. As will be more fully described below and as best seen in FIG. 3, conveyor section 10 is suitable for positioning between two offset, but generally parallel conveyor sections 14 and 16 to translate one or more articles at 90° to the flow of the article or articles. For example, conveyor section 10 is particularly suitable for use in a baggage inspection station where a conveyor passes the luggage or article through an x-ray machine and then delivers the article to the passenger once the passenger has passed through a personal screening device provided the article is examined and cleared. However, if the article requires closer inspection, for example manual inspection, conveyor section 10 diverts the article onto second conveyor section 16 which moves the article to an inspection location. In this manner, the flow through the inspection area is not hindered by the need to manually inspect an article.

Referring again to FIG. 3, conveyor section 10 is positioned between first conveyor section 14 and second conveyor section 16 for transferring articles being conveyed on the conveying surface 18 of the first conveyor section 14 to the conveying surface 20 of the second conveyor section 16. In other words, transfer assembly 12 translates an article across conveying surface 22 at 90° to the flow of the conveying surface. It should be understood that conveying surfaces 18 and 20 may comprise belt driven conveying surfaces, rollers, or the like. Transfer assembly 12 translates across a first portion 26 of the conveying surface 22 of conveyor section 10 to gently push and move an article, which is delivered from the output end 24 of conveyor section 14, to a second portion 28 of the conveying surface 22 which is aligned with the input end 29 of conveyor section 16. In preferred form, transfer assembly 12 includes a pusher member 30 which moves at a first slower speed across the first portion 26 of conveying surface 22 until pusher member 30 contacts article A (FIG. 3) and then pushes and moves article A across conveying surface 22 to second portion 28 at a second faster speed whereby the initial impact with the article being transferred across the conveying surface 22 of conveyor section 10 is minimized. Optionally, conveyor section 10 may be positioned between first and second conveyor sections 16 and, further, between a third conveyor section 32, with the third conveyor section 32 aligned with first portion 26 of conveying surface 22 so that when an article does not

WO 01/96218

PCT/EP01/06696

6

require transfer between conveyor sections 14 and 16, the article passes over conveying surface 22 onto the third conveyor section 32. As understood from FIG. 3, the width of assembly 10 is approximately equal to the combined widths of input conveyor section 14 and diverter conveyor section 16 so that conveying surface 22 spans across the output end 24 of conveyor section 14 and input end 29 of conveyor section 16.

Referring to FIGS. 4 and 5, conveyor section 10 includes a frame 34 which supports a plurality of sprockets or wheels 36 and an endless conveyor belt 50 which extends over and between sprockets 36 to define conveying surface 22. In addition to driving belt 50, sprockets 36 inhibit lateral movement of belt 50 so belt 50 stays in alignment. Frame 34 includes a pair of opposed side frame members 40 and 42 and a guard or side rail 43 positioned over side frame 40 to prevent articles from falling off conveyor section 10. Belt 50 preferably comprises a light weight low friction belt, such as is available from Morse or Emerson Power Transmission. In addition, belt 50 preferably has a solid top surface to provide maximum support to the articles and also a flat smooth surface to minimize catch points, which could otherwise inhibit the transfer of the articles across the belt. Sprockets 36 are supported on and mounted to a pair spaced apart shafts 38a and 38b which are journaled in side frame members 40 and 42 of frame 34. Shaft 38b comprises a drive shaft and is driven by a motor and reducer 44 and gearing 46, which is mounted to drive shaft 38b. Motor 44 includes a drive gear 48 which is coupled by a conventional belt, such as a cog type belt or v-belt or the like, or drive chain 49 to gear 46. In preferred form, when conveyor section 10 is in operation, belt 50 is continuously moving.

As best seen in FIGS. 4 and 5, transfer assembly 12 includes a pusher member or fence 52 which extends transversely across conveying surface 22 and straddles the length of conveying surface 22 and a pair of downwardly depending sides 54. Pusher member 52 preferably extends across the entire length of conveyor section 10 and, further, preferably includes a solid pressing surface 53, which is spaced above conveying surface 22 of conveyor belt 50 preferably no more than about 8 inch to avoid articles from getting jammed under pusher member 52. In addition, pusher member 52 is preferably formed from a light weight member, such as a light weight metal or a plastic material, such as aluminum, which forms a vertical fence or vertical pushing surface 53 and may optionally include an impact absorbing cover or outer layer, such as rubber. As best seen in FIGS. 8-10, pushing surface 53 is formed by a relatively thin sheet or panel member with mounting flanges 53a and 53b for mounting to sides 54. Furthermore, pusher member 52 may include a wiper, such as a rubber skirt or brush, at its lower edge to ensure that loose straps or the like are moved along with the article being transferred by pusher member 52. Alternately, pusher

WO 01/96218

PCT/EP01/06696

7

member 52 may comprise a foraminous sheet or panel but preferably covered by an impact absorbing layer, such as foam or the like. In this manner, the weight of pusher member 52 is reduced while maintaining a continuous pushing surface without catch-points.

5 In its holding non-activated position, pusher member 52 is positioned at side frame member 42 (shown in solid lines in FIG. 5) adjacent conveying surface 22. As will be more fully described below and best seen in FIG. 5, when activated pusher member 52 moves over conveying surface 22 in a generally horizontal and parallel motion perpendicular to the movement of belt 50 over first portion 26 to a fully extended position adjacent second portion 28 (shown in phantom in FIG. 5) to move an article being conveyed on belt 50 so that
10 the article will be aligned and delivered to conveyor section 18. As noted above, pusher member 52 straddles conveying surface 22 and includes downwardly depending sides 54 which mount pusher member 52 to frame 34.

Extending transversely across conveyor section 10 beneath belt 50 is a transverse member or yoke assembly 56, which translates pusher member 52 across conveying surface 22. Referring to FIG. 6, transverse member 56 is mounted to frame 34 by linear bearings 57 on a pair of rails 60, for example linear race support rails, which are respectively mounted to frame 34 by a pair of angle members 58. In this manner, transverse member 56 can be moved laterally across conveyor section 10 beneath belt 50. Sides 54 of
20 pusher member 52 comprise L-shaped members which include an inwardly projecting leg 54a which connect pusher member 52 to transverse member 56 by fasteners, such as mounting bolts 62, to movably mount pusher member 52 to frame 34. In this manner, as transverse member 56 moves along rails 60, pusher member 52 moves across conveying surface 22 to translate the article from first portion 26 to second portion 28 of conveying surface 22.
25

As best seen in FIG. 11, transverse member 56 comprises a frame 64 formed from a transverse angle member 66 and a pair of longitudinal angle members 68 and 70 which together form a generally U-shaped frame. Extending transversely across frame 64 is an inverted channel member 72 which faces downwardly from conveyor section 10. Frame
30 64 is reinforced by a second transverse angle member 74, which extends between angle members 68 and 70, and medial support angle members 76 and 78 which extend, respectively, from transverse angle member 66 to channel 72 and from transverse angle member 74 to channel 72. Angle members 76, 78, therefore, also provide lateral support to channel member 72. Preferably, the components comprising transverse member 56 are
35 rigidly interconnected, for example by welding. Leg portions 78 and 80 of longitudinal angle members 68 and 70 provide mounting surfaces for fasteners 62 and thus together with

WO 01/96218

PCT/EP01/06696

8

pusher member 52 form a substantially rigid movable assembly. It should be understood, however, that other open cross-section members or closed cross-section members, such as tubular members, can be used to form frame 64.

5 Referring to FIGS. 5 and 7, transverse member 56 and pusher member 52 are moved laterally across conveyor section 10 on rails 60 by a driver 80. Driver 80 includes a motor 82 with a drive shaft 84 and a driver arm 86. Motor 82 preferably comprises an AC motor, for example 120 Volt AC 3/4 HP motor, and rotates drive shaft 84 360°, preferably at a constant angular velocity. Drive shaft 84 is drivingly coupled to arm 86 and, therefore
 10 when driven by motor 82, drive shaft 84 rotates drive arm 86 in a 360° circular path, which moves transverse member 56 and pusher member 52 across first portion 26 of conveying surface 22 between their holding positions (shown in solid in FIG. 6) and extended positions (shown in phantom in FIG. 5) and back to their holding positions, as will be more fully described. Mounted to the end portion 86a of driver arm 86 by a pin or shaft 88a is a roller or
 15 wheel 88. Wheel 88 is positioned in channel 72 and engages inner surface 72a of channel 72. As motor 82 rotates drive shaft 84 about its vertical axis 84a and driver arm 86 rotates in its circular path 90 (FIG. 4A), wheel 88 rolls along inner surface 72a of channel 72.

Referring to FIG. 4A, when driver arm 86 is in its initial position or zero position 92, the angular velocity of driver arm 86 is generally parallel to the direction of flow of conveying surface 22. As driver arm 86 rotates in a counter-clockwise (or clockwise direction), the angular velocity of arm 86 generates a lateral force 94 on channel 72 with wheel 88 which moves pusher member 52 across conveying surface 22. Preferably, arm 86 is rotated at a generally constant angular velocity. As arm 86 continues to move through its circular path 90, the lateral component of the angular velocity increases as illustrated in FIG.
 25 4A. The maximum lateral force 94 occurs when arm 86 is rotated to a 90° position 96, where all the momentum of arm 86 and wheel 88 is imparted laterally to pusher member 52. In this manner, when pusher member 52 initially makes contact with the article on conveying surface 22, the pusher member 52 is moving slowly thus making a low impact on the article. As the pusher member 52 translates across conveying surface 22, the speed of pusher member 52 increases until arm 86 is at its 90° position 96. As arm 86 continues to move through its circular path the lateral force 94 decreases until it reaches zero again at position
 30 98 when arm is 180° with respect to its initial zero position 92. At this position, the article has been translated across conveying surface from first portion 26 to second portion 28 for alignment and delivery to second conveyor section 16. Continued rotation of driver arm 86 returns pusher member 52 to its initial retracted position adjacent conveying surface 22. Since driver arm 86 rotates at a constant angular velocity, the return speed of arm 86

WO 01/96218

PCT/EP01/06696

9

matches the output stroke of transfer assembly 12. It can be appreciated that the control of the speed of pusher member is achieved mechanically. In addition, when pusher member 52 makes initial contact with the article, as described above, the impact is minimal. After contacting the article, however, pusher member 52 is accelerated across first portion 26 of conveying surface to move article A quickly across the conveying surface followed by deceleration to permit the momentum of the article to be sufficiently decreased by the friction between the article and belt 50 so that article A does not continue under its own momentum by impact with side rail 43. However, it can be appreciated that the angular speed of driver arm 86 can be varied as desired by controlling motor 82 by the controller described below. Typically, conveyor belt 50 runs constantly with transfer assembly 12 being selectively operated or actuated by a control mechanism, described below. It should be understood that the rate of transfer that can be achieved by conveyor section 10 varies depending on the application, but for example, conveyor section 10 can transfer, for example bags, in a range of about 20 bags per minute to 45 bags per minute.

OPERATION

The operation of conveyor section 10 may vary depending on the application. For example, when assembly 10 is used in conjunction with an inspection station, such as an x-ray station at an airport, the transfer assembly 12 is preferably selectively actuated, for example by the operator of the x-ray machine. As previously described, conveyor section 10 may be positioned at an output end of an x-ray machine conveyor (such as represented by conveyor section 14) with the output end of the x-ray machine conveyor aligned with first portion 26 of conveyor surface 22. A take-away or diverter conveyor (such as represented by conveyor section 16) is then positioned on the output side of conveyor section 10 adjacent second portion 28 of conveying surface 22. A third optional conveyor section, such as conveyor section 32, may be placed adjacent the output end of first portion 26 of conveying surface 22 to deliver the articles or baggage to a pick-up area for the passengers passing through the inspection station.

Transfer assembly 12 may be actuated by a controller 95, such as a PLC. Controller 95 selectively activates motor 84 to activate transfer assembly 12 to move from its retracted position adjacent conveyor section 22 to its extended position across first portion 26 and back to its retracted position in response to signals from the operator of the x-ray machine. For example, when an operator of the x-ray machine detects that an article or baggage requires further inspection, such as manual inspection, the operator will, for example, press a button or the like which sends a signal to controller 95 to initiate the transfer sequence. Therefore, when no signal is received, article A is allowed to transfer

WO 01/96218

PCT/EP01/06696

10

across conveying surface 22 to an optional receiving conveyor, such as conveyor 32. It should be understood that controller 95 may receive input from other sources other than the operator of the x-ray machine. In addition, a photo-eye 96 may be positioned on conveyor section 10 to detect when the article in question transfers onto conveyor section 10. In this manner, when the controller receives the signal from the operator of the x-ray machine and the signal from the photo-eye, the controller will actuate the transfer assembly 12 to move the article across first portion 26 to second portion 28 of conveyor surface 22. A second photo-eye 98 may be positioned at the home position of the pusher member such that when the motor makes a full revolution and the pusher member is returned to its home position, the photo-eye will generate a signal which is transferred to controller 95 to stop motor 82, leaving pusher member 52 in its home or holding position until it is then activated again by the operator. It should be understood that the transfer assembly may be used in a number of different applications, for example, conveyor section 10 may be used in material handling or the like.

Referring to FIG. 13, a second embodiment of a conveyor section 110 with a transfer assembly 112 of the present invention is illustrated. Conveyor section 110 is suitable for positioning between a first, incoming conveyor section 114 and a second outgoing conveyor section 132 to translate one or more articles A to an adjacent generally parallel conveyor section 116. Conveyor section 110 is of similar construction to conveyor section 10 but has a conveying surface with approximately a width equal to the width of conveyor section 114 and 132 and is, therefore, approximately half of the width of conveyor section 10. Transfer assembly 112 is of similar construction to transfer assembly 12 of the previous embodiment and includes a pusher member 152 which translates across the conveying surface of conveyor section 110 to selectively translate one or more articles at a 90° angle to the flow of the articles across conveyors 114 and 132.

In the illustrated embodiment, conveyor section 110 includes a conveying surface 122 over which the article is moved when transfer assembly 112 is activated. Additionally, since the article is translated laterally for delivery to conveyor section 116, conveyor section 110 does not include a rail such as rail 43 of conveyor section 10 since the article must transfer across the full width of conveying surface 122 of conveyor section 110 and over the free edge of conveying surface 122 for delivery onto conveying surface 120 of conveyor section 116 as will be understood by those skilled in the art. In addition, transfer assembly 112 preferably moves across the full width of the conveying surface 122 of conveyor section 110 in order to transfer article A onto surface 120 of conveyor section 116. Similar to the previous embodiment, however, pusher member 152 moves across conveying

WO 01/96218

PCT/EP01/06696

11

surface 122 at a first speed to contact article A and then moves article A across the conveying surface 122 at a second faster speed in order to provide a high sortation rate. Preferably, the speed of conveying surface 122 along the direction of flow is generally matched with the speed of the conveying surface 120 of conveyor section 116. In this manner, the impact on article A is further minimized.

Referring to FIG. 14, a third embodiment of a conveyor section 210 of the present invention is illustrated. Conveyor section 210 is of similar construction to conveyor section 110 and includes a pusher member 252 which translates across conveying surface 222 of conveyor section 210 for translating an article A across conveying surface 222 for delivery to conveyor section 216. In the illustrated embodiment, conveyor section 210 is positioned between a first conveyor section 214 and a second conveyor section 232 and, further, is adjacent a take-away conveyor section 216. Conveying section 216 includes a conveying surface 220 that defines a direction of flow generally orthogonal to the direction of flow of conveyor sections 214 and 232 and, further, to the direction of flow of conveying surface 222 of conveyor section 210.

While several forms of the invention have been shown and described, other forms will now be apparent to those skilled in the art. For example, the specific configuration of transverse member 56, frame 34, or pusher member 52 may be varied, including for example, by adding further reinforcing members or by eliminating reinforcing members. Therefore, it will be understood that the embodiments shown in the drawings and described above are merely for illustrative purposes, and are not intended to limit the scope of the invention which is defined by the claims which follow as interpreted under the principles of patent law including the doctrine of equivalents.

WO 01/96218

PCT/EP01/06696

12

We claim:

1. A transfer assembly for transferring articles between a first conveyor section
5 and a second conveyor section, the second conveyor section being offset laterally from the first conveyor section, said transfer assembly comprising:
a conveying surface defining a direction of flow, said conveying surface having
a first portion for aligning with the first conveyor section for receiving articles from the first
conveyor and a second portion for aligning with the second conveyor section for transferring
10 articles to the second conveyor section; and
a pusher adapted to move laterally in a direction generally orthogonal to said
direction of flow across said first portion of said conveying surface from a retracted position
adjacent said first portion to an extended position across said first portion adjacent said
second portion for translating an article being conveyed on said first portion of said
15 conveying surface to said second portion of said conveying surface in said direction
generally orthogonal to said direction of flow for transferring the article from the first conveyor
section to the second conveyor section.
2. The transfer assembly according to Claim 1, wherein said conveying surface
20 comprises a driven belt.
3. The transfer assembly according to Claim 1, wherein said pusher initially
moves across said first portion at a first speed to contact the article, and said pusher moving
said article across said first portion a second speed, wherein said first speed is less than said
25 second speed whereby said pusher generates a low impact with the article.
4. The transfer assembly according to Claim 3, wherein said pusher straddles
said conveying surface.
5. The transfer assembly according to Claim 4, further comprising a frame, said
30 frame supporting said conveying surface, and said pusher is movably supported by said
frame.
6. The transfer assembly according to Claim 5, wherein said pusher is movably
35 supported by said frame by a pair of rails.

WO 01/96218

PCT/EP01/06696

13

7. The transfer assembly according to Claim 5, wherein said pusher includes downwardly depending portions straddling said conveying surface, said downwardly depending portions being interconnected by a transverse member and being movably supported by said transverse member on said frame.
8. The transfer assembly according to Claim 7, wherein said transverse member is moved laterally across said frame by a rotating arm.
9. The transfer assembly according to Claim 8, wherein said rotating arm includes a wheel, said wheel engaging said transverse member and driving said transverse member to move said pusher from said retracted position to said fully extended position and back to said retracted position.
10. The transfer assembly according to Claim 8, wherein said rotating arm rotates 180° to drive said pusher member from said retracted position to said fully extended position adjacent said second portion of said conveying surface.
11. A conveyor system comprising:
a first conveyor section having an output end;
a second conveyor section having an input end, said first conveyor section being offset from said second conveyor section and being generally parallel to said second conveyor section; and
a third conveyor section positioned between said first conveyor section and said second conveyor section and having a conveying surface, said conveying surface having a first portion positioned adjacent said output end of said first conveyor section and a second portion positioned adjacent said input end of said second conveyor section, said third conveyor section including a transfer assembly, said transfer assembly being adapted to translate an article conveyed on said conveying surface between said first portion and said second portion to transfer the article from said first conveyor section to said second conveyor section.
12. The conveyor system according to Claim 11, wherein said transfer assembly initially impacts the article at a slow speed and then accelerates to move the article across said conveying surface at a faster speed.

WO 01/96218

PCT/EP01/06696

14

13. The conveyor system according to Claim 11, wherein said transfer assembly is adapted to selectively translate an article conveyed on said conveying surface between said first portion and said second portion.
- 5 14. The conveyor system according to Claim 11, wherein said transfer assembly includes a pusher member and a driver, said driver moving said pusher member across said first portion of said conveying surface.
- 10 15. The conveyor system according to Claim 14, wherein said pusher member straddles said conveying surface.
16. The conveyor system according to Claim 15, wherein said pusher includes downwardly depending portions, said downwardly depending portions of said pusher member being interconnected by a transverse member, and said transverse member supported by said rails.
- 15 17. The conveyor system according to Claim 16, wherein said transverse member is driven by said driver and moves said pusher member between said retracted position to said fully extended position.
- 20 18. The conveyor system according to Claim 17, wherein said driver includes a wheel, said wheel engaging said transverse member to drive said transverse member.
- 25 19. The conveyor system according to Claim 18, wherein said wheel is driven in a circular path to move said pusher member across said first portion of said conveying surface.
20. The conveyor system according to Claim 19, wherein said wheel is driven in said circular path with a constant angular velocity whereby said pusher member moves a first speed over said first portion to contact the article conveyed on said conveying surface and moves the article across said first portion a second speed faster than said first speed whereby the impact on the article is minimized while maintaining a high sortation rate.
- 30 21. The conveyor system according to Claim 20, wherein said transverse member includes a transverse channel, said wheel engaging said transverse channel to move said pusher member between said retracted position and said fully extended position.
- 35

WO 01/96218

PCT/EP01/06696

15

22. The conveyor system according to Claim 11, wherein said third conveyor section includes frame, said conveying surface rotatably supported on said frame.

5 23. The conveyor system according to Claim 22, wherein said conveying surface comprises a rotatable belt.

24. The conveyor system according to Claim 22, wherein said pusher member is movably supported by said frame on a pair of rails.

10

25. The conveyor system according to Claim 24, wherein said transfer assembly initially moves across said first portion of said conveying surface a first speed to contact the article and moves the article across said first portion a second speed, wherein said first speed is less than said second speed to minimize the impact of the transfer assembly on the article.

15

26. A conveyor system comprising:

a first conveyor section having an output end;

20 a second conveyor section having an input end, a third conveyor section positioned between said first conveyor section and said second conveyor section, said first conveyor section and said second conveyor section being substantially parallel and being offset with respect to each other whereby a first portion of said conveying surface of said third conveyor section aligns with said output end of said first conveyor section and a second portion of said conveying surface aligns with said input end of said second conveyor section, and said third conveyor section adapted for moving articles across said first portion of said conveying surface to said second portion of said conveying surface to transfer articles from said first conveyor section to said second conveyor section.

25

27. The conveyor system according to Claim 26, wherein said third conveyor section includes a pusher member, said pusher member being adapted to selectively translate across said first portion to move an article across said conveying surface to said second portion.

30

35

WO 01/96218

PCT/EP01/06696

16

28. The conveyor system according to Claim 27, wherein said pusher member initially moves across said first portion of said conveying surface a first speed to contact the article, and said pusher moving the article a second speed across the conveying surface wherein said first speed is less than said second speed to minimize the impact on the article.

29. The conveyor system according to Claim 27, further comprising a driver and a driver arm, said driver rotating said driver arm, said driver arm moving said pusher member across said first portion of said conveying surface.

30. The conveyor system according to Claim 29, wherein said driver arm rotates in a circular path.

31. The conveyor system according to Claim 30, wherein said driver arm initially moves said pusher member at a first speed to provide a low impact with the article and accelerates said pusher member to move the article across said first portion of said conveying surface a second speed greater than said first speed.

32. The conveyor system according to Claim 31, wherein said driver arm rotates at a generally constant velocity.

33. The conveyor system according to Claim 31, wherein said third conveyor section includes a frame, said conveying surface supported by said frame.

34. The conveyor system according to Claim 32, wherein said driver arm decelerates said pusher member when said pusher member approaches said extended position whereby the momentum of the article is sufficiently decreased to reduce the momentum of the article when it moves to said second portion of said conveying surface.

35. A transfer assembly for transferring articles between a first conveyor section and a second conveyor section, the second conveyor section being offset laterally from the first conveyor section, said transfer assembly comprising:

a conveying surface, said conveying surface defining a direction of flow; and
a pusher adapted to move across said conveying surface in a direction generally orthogonal to said direction of flow from a retracted position adjacent said conveying surface to an extended position across said conveying surface for translating an

WO 01/96218

PCT/EP01/06696

17

article being conveyed from the first conveying section in said direction generally orthogonal to said direction of flow for transferring the article from the first conveyor section to the second conveyor section, and said pusher extending across said conveying surface in said direction of flow.

36. The transfer assembly according to Claim 35, wherein said pusher straddles said conveying surface.

37. The transfer assembly according to Claim 36, further comprising a frame, said frame supporting said conveying surface, and said pusher being movably supported on said frame.

38. The transfer assembly according to Claim 37, wherein said pusher is movably supported on said frame by a pair of rails.

39. The transfer assembly according to Claim 38, wherein said pusher moves across a first portion of said conveying surface at a first speed and moves across a second portion of the conveying surface to move the article at a second speed, wherein said first speed is slower than said second speed thereby minimizing the impact on the article.

40. The transfer assembly according to Claim 39, further comprising a driver and a driver arm rotated by said driver, said driver arm moving said pusher member across said conveying surface.

41. The transfer assembly according to Claim 40, wherein said driver arm rotates in a circular path.

42. The transfer assembly according to Claim 41, wherein said driver arm rotates at a generally constant angular velocity.

WO 01/96218

PCT/EP01/06696

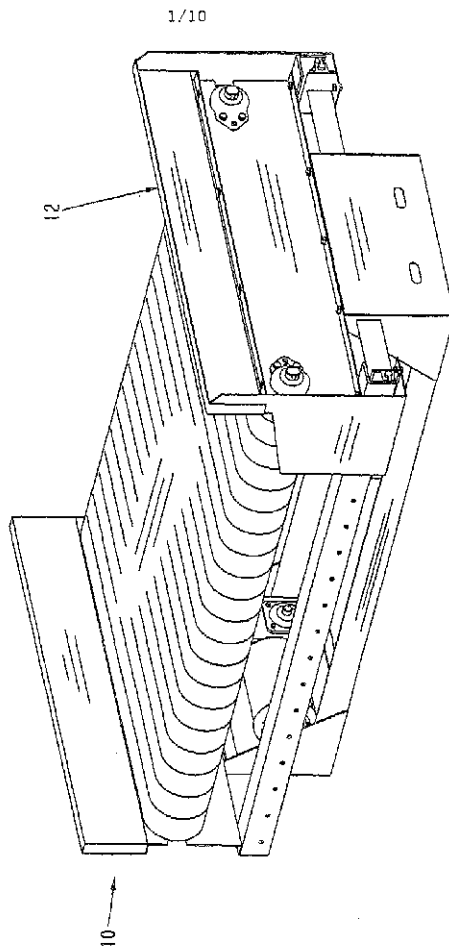


Fig. 1

WO 01/96218

PCT/EP01/06696

2/10

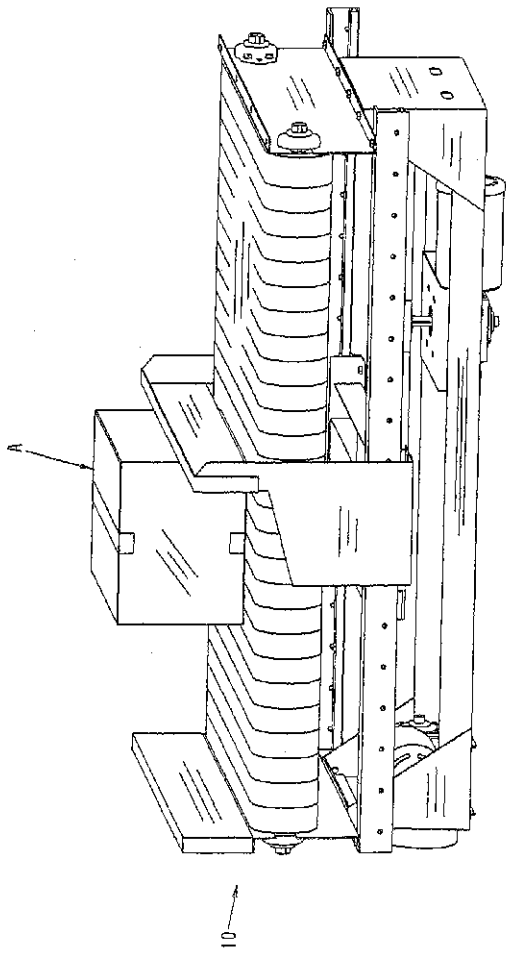
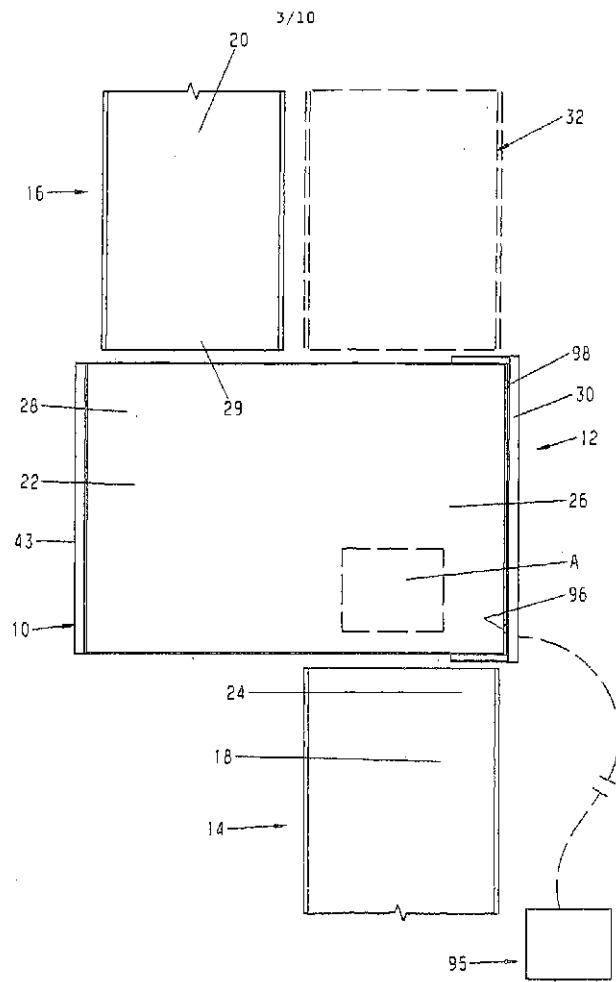


Fig. 2

WO 01/96218

PCT/EP01/06696



WO 01/96218

PCT/EP01/06696

4/10

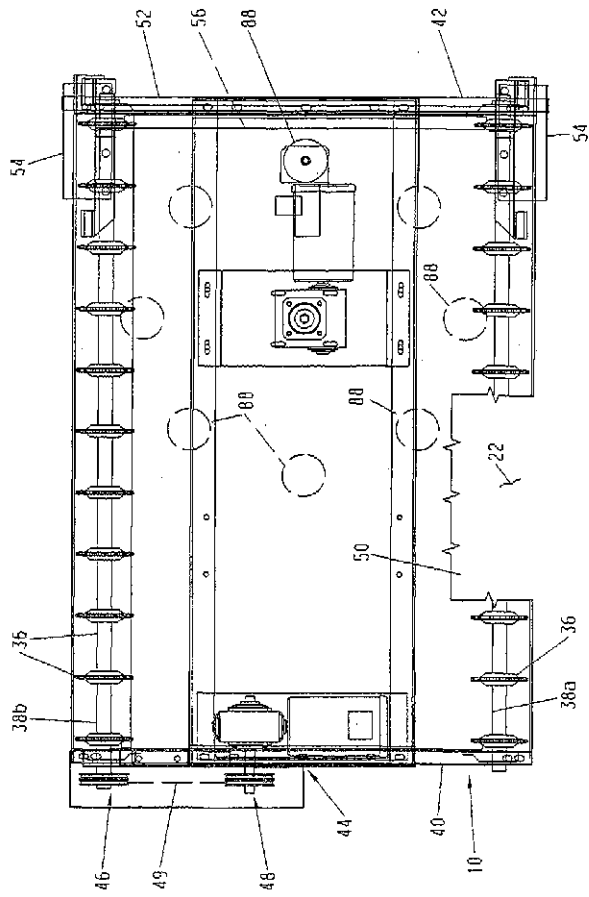
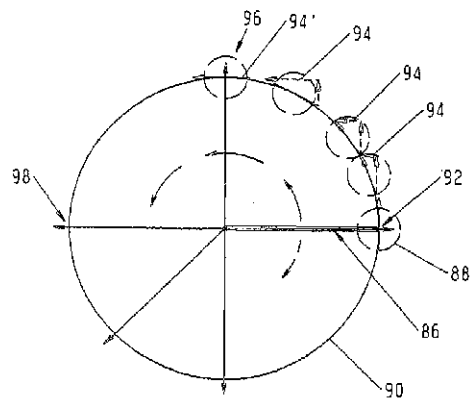
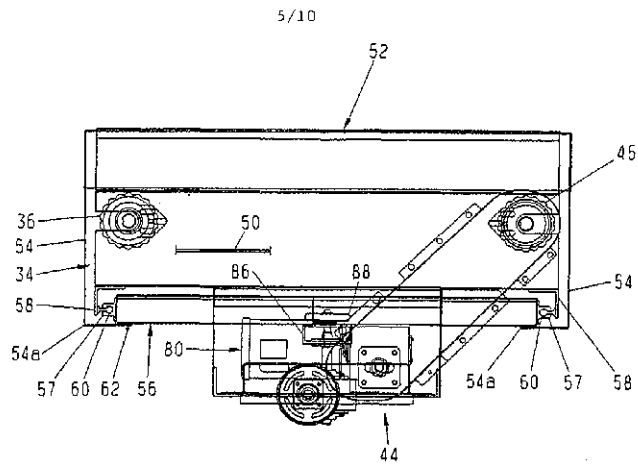


Fig. 4

WO 01/96218

PCT/EP01/06696



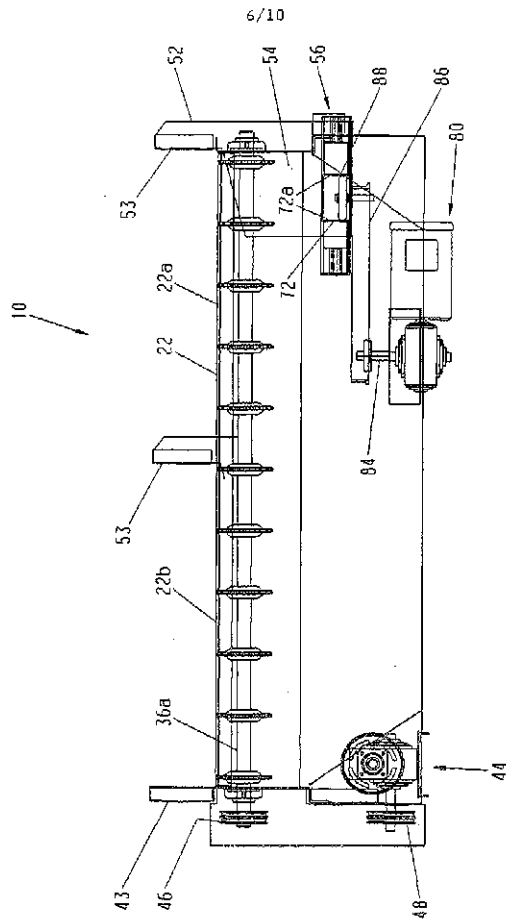


Fig. 5

WO 01/96218

PCT/EP01/06696

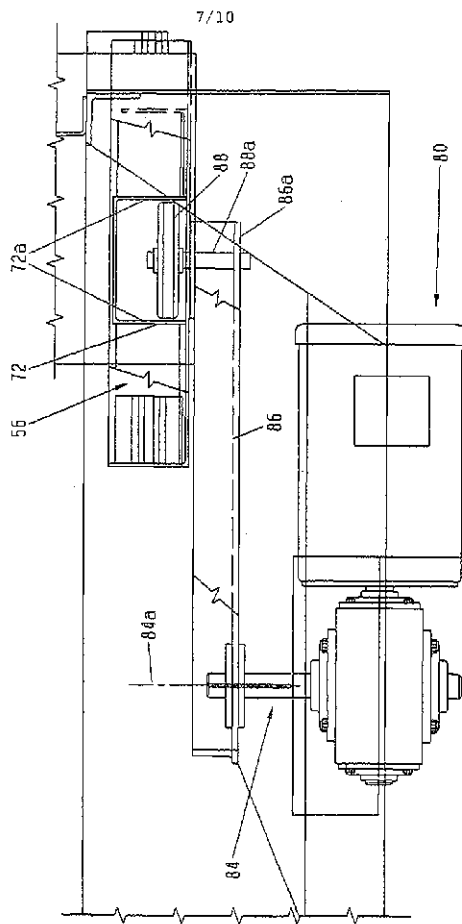
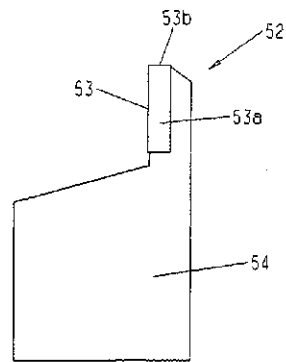
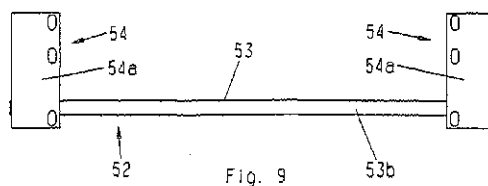
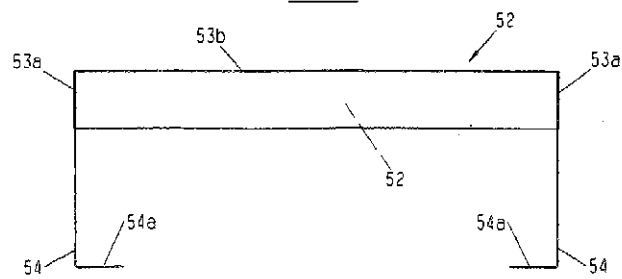


Fig. 7

WO 01/96218

PCT/EP01/06696

8/10

Fig. 10Fig. 9Fig. 8

WQ 01/96218

PCT/EP01/06696

9/10

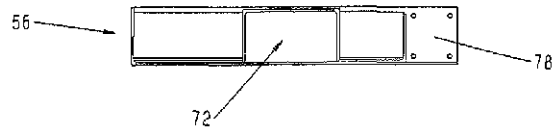


Fig. 12

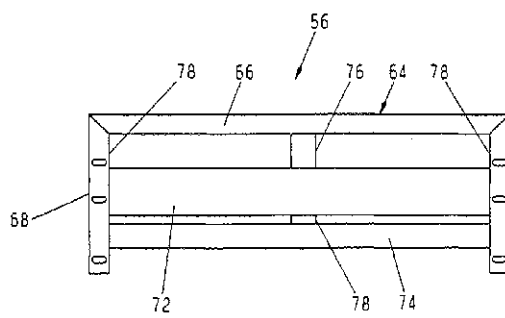
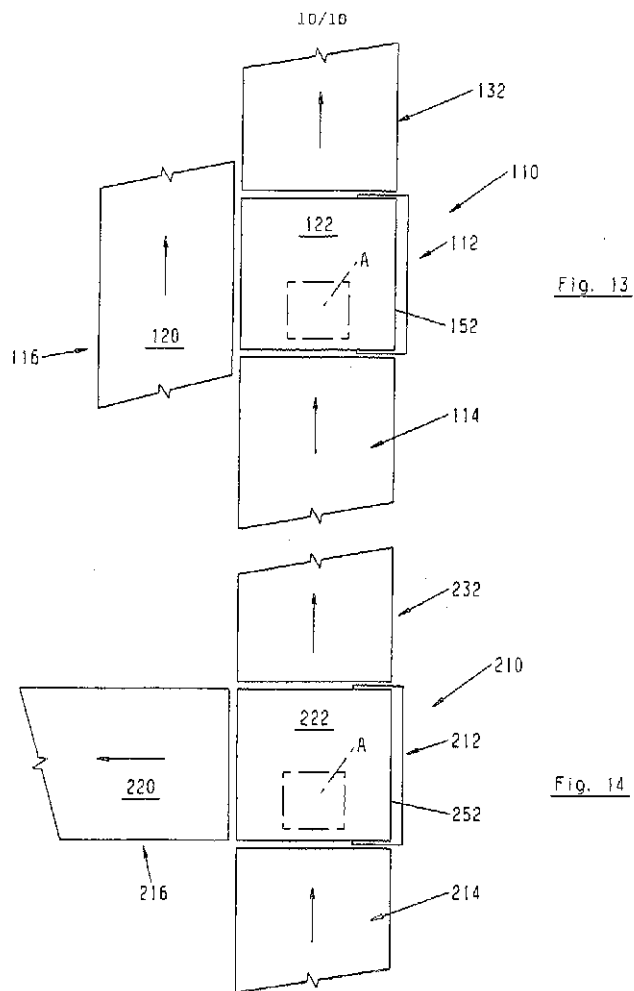


Fig. 11

WO 01/96218

PCT/EP01/06696



【国際公開パンフレット（コレクトバージョン）】

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau(43) International Publication Date
20 December 2001 (20.12.2001)

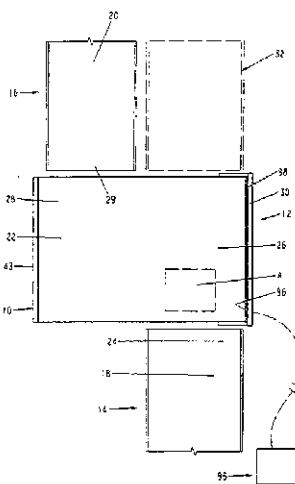
PCT

(10) International Publication Number
WO 01/96218 A3

- (51) International Patent Classification: B65G 47/71. (81) Designated States (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GR, GU, HK, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (21) International Application Number: PCT/EP01/A0696
- (22) International Filing Date: 13 June 2001 (13.06.2001)
- (25) Filing Language: English
- (26) Publication Language: English
- (30) Priority Data: 09/596,357 16 June 2000 (16.06.2000) US
- (71) Applicant: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
[DE/AG], Wittelsbacherplatz 2, 80533 München (DE).
- (72) Inventor: PATRICK, Richard; 300 El Paso, Denton, TX 76205 (US).
- (84) Designated States (regional): ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), European patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Published: -- with international search report

[Continued on next page]

(54) Title: SHUTTLE TOP DIVERTER



(57) Abstract: A transfer assembly of the present invention provides for a low impact transfer of an article between conveyors so that the article can be diverted from a direction of flow without impeding the flow of other articles in the conveyor system. The transfer is done at a relatively fast rate while maintaining the impact on the article to a minimum. The transfer assembly includes a conveying surface and a pusher which is adapted to move across a first portion of the conveying surface from a retracted position adjacent the first portion to an extended position across the first portion adjacent a second portion of the conveying surface for translating an article being conveyed on the conveying surface and for transferring the article from a first conveyor section to a second laterally offset conveyor section.

WO 01/96218 A3

WO 01/96218 A3



— before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of receipt of amendments

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

(58) Date of publication of the international search report:
10 May 2002

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		Intern: # Application No PCT/EP 01/06696
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 B65G47/71 B65G47/82		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 B65G		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-internal, WPI Data, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 59 082220 A (AKITO TAMURA) 12 May 1984 (1984-05-12)	1,2,11, 13,14, 22,23, 26,27, 35,36 3-10,12, 15-21, 24,25, 28-34, 37-42
A	abstract	
A	figures 1,2 --- DE 31 16 991 A (KELLER GMBH & CO KG) 18 November 1982 (1982-11-18) page 3, line 11 -page 4, line 14 figures 1,2 --- -/-	1-42
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" documents which may throw doubts on priority claims or which is cited to establish the disclosure date of another claim or other special reason (as specified) "C" documents referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "A" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 8 March 2002		Date of mailing of the international search report 15/03/2002
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.O. Box 5010 Patentstrasse 2 IX - 2280 Viv'Europe Tel. (+31-70) 340-2040, Tr. 31 851 epo nl Fax (+31-70) 340-3016		Authorized officer Papatheofrastou, M

Form PCT/ISA/210 (second sheet) July 1992

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat. Application No.
PCT/EP 01/06696

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 321 994 A (HEUFT BERNHARD) 30 March 1982 (1982-03-30) column 2, line 28 -column 6, line 52 figures 1-6 ---	1-42
A	FR 2 448 944 A (MELIUS APP. MANUTENTION) 12 September 1980 (1980-09-12) page 2, line 21 -page 4, line 16 figures 1-3 -----	1,11,26, 35

Form PCT/ISA/210 (Continuation of second sheet) (July 1992)

INT. NATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Internat. Application No.

PCT/EP 01/06696

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
JP 59082220	A	12-05-1984	JP	1447939 C		30-06-1988
			JP	62053410 B		10-11-1987
DE 3116991	A	18-11-1982	DE	3116991 A1		18-11-1982
US 4321994	A	30-03-1982	DE	2917286 A1		06-11-1980
			AT	12215 T		15-04-1985
			CA	1147358 A1		31-05-1983
			DE	3070303 D1		25-04-1985
			DK	177880 A ,B.		28-10-1980
			EP	0019117 A1		26-11-1980
			ES	490940 D0		16-08-1981
			ES	8106463 A1		01-11-1981
			JP	1980438 C		17-10-1995
			JP	6102492 B		14-12-1994
			JP	55145926 A		13-11-1980
FR 2448944	A	12-09-1980	FR	2448944 A1		12-09-1980

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,CH,CY,DE,DK,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EE,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NO,NZ,PL,PT,RO,RU,SD,SE,S

(74)代理人 100114890

弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラインハルト

(72)発明者 リチャード パトリック

ドイツ連邦共和国 テキサス デントン エル パセオ 3 0 0

F ターム(参考) 3F017 AA02 AB05 BA13 BA18

3F070 AA06 BA10 BB02 BC01 BC07 BD01 BE03 BE09 EA24 EB01

EB07

3F081 AA01 BD15 BD16 BD17 BD22 BF15 BF23 CC08 CE14 FB01