

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号  
特許第6340407号  
(P6340407)

(45) 発行日 平成30年6月6日 (2018.6.6)

(24) 登録日 平成30年5月18日 (2018.5.18)

(51) Int.Cl.	F I
B 6 5 G 17/06 (2006.01)	B 6 5 G 17/06 C
B 6 5 G 47/46 (2006.01)	B 6 5 G 47/46 B
B 6 5 G 47/68 (2006.01)	B 6 5 G 47/68 C

請求項の数 18 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2016-501124 (P2016-501124)	(73) 特許権者	506152704
(86) (22) 出願日	平成26年3月11日 (2014.3.11)		レイトラム リミテッド ライアビリティ
(65) 公表番号	特表2016-511207 (P2016-511207A)		ー カンパニー
(43) 公表日	平成28年4月14日 (2016.4.14)		L A I T R A M, L. L. C.
(86) 国際出願番号	PCT/US2014/022998		アメリカ合衆国 7 0 1 2 3 ルイジアナ
(87) 国際公開番号	W02014/159317		州 ハラハン レイトラム レーン 2 0
(87) 国際公開日	平成26年10月2日 (2014.10.2)		O
審査請求日	平成29年3月6日 (2017.3.6)	(74) 代理人	100062225
(31) 優先権主張番号	61/781,567		弁理士 秋元 輝雄
(32) 優先日	平成25年3月14日 (2013.3.14)	(74) 代理人	100186060
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 吉澤 大輔
		(74) 代理人	100145458
			弁理士 秋元 正哉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 磁氣的に駆動される移動子を有する転換コンベヤ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

以下からなるコンベヤ：  
以下を含むコンベヤベルト：

ベルトの進行方向に対して横方向にコンベヤベルトを横切って伸びる複数の軌道；  
前記軌道に保持された複数の移動子で、コンベヤベルトを横切る前記軌道に沿って移動し、前記移動子は、運搬物を係合するための接触面を有し；  
前記移動子と相互作用をする磁場を提供する磁場源であって、前記磁場は軌道に沿って移動子を押出し、そうして前記接触面に係合する運搬物をコンベヤベルトを横切る横方向に押し出し；

更に、前記コンベヤベルトは、上部搬送面を含み、軌道は上部搬送面に開口するコンベヤベルト内の横断溝を備え、前記移動子は前記溝内に存在する金属要素を含み、前記接触面は上部搬送面または上部搬送面の上に存在する。

【請求項 2】

前記移動子が導電性である金属要素を含み、磁場源は、ステータによって駆動されるフォースとして動作する金属要素でリニア誘導モータを構成するステータを含む、請求項 1 のコンベヤ。

【請求項 3】

前記移動子が、永久磁石である金属要素を含み、磁場源は、ステータによって駆動されるフォースとして動作する金属要素でリニア同期モータを構成するステータを含む、請求

項 1 のコンベヤ。

【請求項 4】

前記移動子は、ハルバツハ配列に配置された永久磁石である金属要素を含み、磁場源は、ステータによって駆動されるフォースとして動作する金属要素で、リニア同期またはブラシレス直流モータを構成するステータを含む金属要素を含む、請求項 1 のコンベヤ。

【請求項 5】

前記移動子が、プラスチック結合剤と組合され、成形され、移動子の少なくとも一部を形成する、強磁性材料から作られる金属要素を含む、請求項 1 のコンベヤ。

【請求項 6】

前記移動子が、導電性材料又は強磁性材料で作られた金属要素を含む、請求項 1 のコンベヤ。

10

【請求項 7】

前記移動子は、強磁性材料から作られ、一連の歯を有する金属要素を含み、前記磁場源は、金属要素を有するモータを形成する、前記歯とマッチングする極を有するステータとを含む、請求項 1 に記載のコンベヤ。

【請求項 8】

前記移動子が金属板を含む、請求項 1 のコンベヤ。

【請求項 9】

前記溝が逆 T 字形状を有し、前記移動子は金属要素を含む基部を含み、そして前記移動子は基部と接触面間を接続するシャンク（脚部）を含み、前記基部は、逆 T 字形状の溝に滑動可能に保持されている、請求項 1 のコンベヤ。

20

【請求項 10】

前記移動子が接触面の下に配置された金属要素を含み、磁場源は、間隙を横切って前記コンベヤベルトの下に配置され、前記コンベヤベルトに接近する、請求項 1 のコンベヤ。

【請求項 11】

前記コンベヤベルトが上部搬送面を有し、前記移動子が、接触面がその上に形成されるプッシャーを含み、移動子の伸張位置の上部搬送面を横切って運搬物を押し出し、移動子上のヒンジは、プッシャーが上部搬送面の、またはその下のレベルまで、後退位置に折り畳まれるのを可能にする、請求項 1 のコンベヤ。

【請求項 12】

30

前記プッシャーが後退位置にあるときに、前記接触面が上部搬送面のレベルと面一か、それ以下において平坦である、請求項 11 のコンベヤ。

【請求項 13】

各軌道に 2 つの移動子を含むコンベヤであって、それぞれのプッシャーは前記コンベヤベルトの各々の外側端部において折り畳まれ、他方のプッシャーが運搬物を折り畳まれたプッシャーの上に側部端から押し離すことを可能にする、請求項 11 のコンベヤ。

【請求項 14】

以下からなるコンベヤ：

上部搬送面を有するコンベヤベルトで、以下を含む：

ベルトの進行方向に対して横方向にコンベヤベルトを横切って伸びる複数の軌道；

40

前記軌道に保持された複数の移動子で、コンベヤベルトを横切る軌道に沿って移動し、前記移動子は、運搬物に係合するための接触面を有し；

ここで、前記移動子は、接触面がその上に形成されるプッシャーを含み、移動子の伸張位置の上部搬送面を横切って運搬物を押し出し、さらにプッシャーを上部の搬送面、或いはそれ以下のレベルの移動子の後退位置において折り畳むことを可能にする移動子上のジョイントを含む。

【請求項 15】

プッシャーが後退位置にあるときに、前記接触面が、上部搬送面のレベルと面一で平坦であるか、または前記上部搬送面のレベル以下において平坦である、請求項 14 のコンベヤ。

50

## 【請求項 1 6】

各軌道に 2 つの移動子を備え、それぞれのプッシャーは前記コンベヤベルトの各々の外側端部において折り畳まれ、他方のプッシャーが運搬物を折り畳まれたプッシャーの上に側部端から押し離すことを可能にする、請求項 1 4 のコンベヤ。

## 【請求項 1 7】

移動子を軌道に沿って、そしてコンベヤベルトを横切って横に伸長位置にある接触面に係合された搬送物を押出すように移動子と相互作用する磁場を提供する磁場源をさらに備えた、請求項 1 4 のコンベヤ。

## 【請求項 1 8】

コンベヤの搬送面を横切るように物品を移動する方法であって、以下からなる：

コンベヤの巾に渡って空間的又は一時的に変動する磁場を作り；

変動する磁場でコンベヤの巾を横切って移動子を押し進めるようにコンベヤに搭載された移動子へ磁場を結合し；

搬送面の巾を横切って物品を移動するように、物品をコンベヤの搬送面上で移動子と係合させ、

前記移動子を、コンベヤの外側端部の搬送面のレベルへ、またはそのレベルの下へ移動子を下げる工程をさらに含む。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0 0 0 1】

本発明は、一般的には動力駆動のコンベヤに関し、より詳しくはシュー型転換コンベヤに関する。

## 【背景技術】

## 【0 0 0 2】

シュー選別機の如き転換コンベヤは、コンベヤが運搬方向に物を運ぶ際に、コンベヤの巾を横切って物品を転換する（脇へ逸らす）のに用いられる。典型的なシュー選別機は、1 または 2 以上の送り出し位置へ物をコンベヤの片側または両側を押しやる、コンベヤを横切って横方向に駆動される靴（シュー）と呼ばれる物品押し出し要素を含む。スラットコンベヤおよびモジュール式コンベヤベルトは、スラットやベルトモジュールの幅を横切って伸びる軌道に乗るシュー用のプラットフォームとして使用される。シューは、従来の、通常の軌道にシューを維持し、シューの横方向の位置を制御運搬路案内によって導かれるように、下に拡張する、カムフォロワー（追従機）として働く構造要素に依存して阻止された形状である。シュー選別機が広く、包材取扱い用途に使用されているが、掃除が容易ではないので、衛生が重要な食品の取り扱いやその他の用途においてそれほど有用ではない。もう一つの問題は、シューと運搬路案内の間の衝撃によって引き起こされる雑音（ノイズ）である。

## 【発明の概要】

## 【0 0 0 3】

本発明の特徴を具体化したコンベヤの 1 つの態様は、コンベヤベルトおよび磁場源を含む。コンベヤベルトは、ベルトの走行方向に対して横方向にコンベヤベルトを横切って伸びる軌道を有している。移動子はベルト全体の軌道に沿って移動する軌道内に保持されている。移動子は、ベルト上を搬送される物品に係合する接触面を持っている。磁場源は、軌道に沿って移動子を押し進め、コンベヤベルトの両端の接触面が係合される物品を運搬するための移動子と相互作用する磁場を提供する。

## 【0 0 0 4】

本発明の別の態様では、コンベヤベルトの走行方向に対して横方向にコンベヤベルトを横切って伸びる運搬面と軌道の上にあるコンベヤベルトを備える。軌道に保持された移動子は、ベルトを横切る軌道に沿って移動する。移動子は、ベルト上を搬送される物品に係合する接触面を持っている。移動子は、接触面がその上に形成されるプッシャーを含み、移動子の伸長位置に上部搬送面を横切って搬送される物品を押すように接触面が形成され

10

20

30

40

50

る。移動子上のジョイント（接合具）は、プッシャーを上部の搬送面、或いはそれ以下のレベルの後退位置において折り畳むことを可能にする。

【 0 0 0 5 】

本発明のさらに別の態様では、コンベヤの搬送面を横切って物品を移動させるための方法は、（a）コンベヤの幅に渡って空間的または時間的に変化する磁場を生成する。（b）変化する磁場とコンベヤの幅に渡って移動子を前へ押し進めるためのコンベヤに取り付けられた移動子に結合する磁場、および（c）搬送面の幅を横切って物品を移動する移動子でコンベヤの搬送面上の物品に係合する。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 6 】

本発明のこれらの態様および特徴は、以下の詳細な説明、特許請求の範囲、並びに添付図面によってより詳細に説明される。

【図 1】本発明の特徴を具体化する転換コンベヤの等角図である。

【図 2】図 1 に於けるようなコンベヤに使用可能なベルトモジュールの一態様の等角図である。

【図 3】図 2 のベルトモジュールの 3 - 3 線に沿って切り取られた断面図である。

【図 4】図 1 に於けるが如きコンベヤ用の移動子の等角図である。

【図 5】図 1 に於けるが如きコンベヤに用いられる移動子の底面図であり、その底部に永久磁石を有する。

【図 6】図 1 に於けるが如きコンベヤに用いられる、別の移動子の底面図であり、その底部にハルバッハ配列磁石を有する。

【図 7】図 1 に於けるが如きコンベヤに用いられるもう一つの移動子の等角図で、線形固定子によって駆動する歯状の線形回転子を有する移動子を表す。

【図 8 A】ソーター（選別機）としてのコンベヤの逐次操作を説明する図 1 に於けるが如きコンベヤに用いられる移動子の等角図である。

【図 8 B】ソーター（選別機）としてのコンベヤの逐次操作を説明する図 1 に於けるが如きコンベヤに用いられる移動子の等角図である。

【図 8 C】ソーター（選別機）としてのコンベヤの逐次操作を説明する図 1 に於けるが如きコンベヤに用いられる移動子の等角図である。

【図 8 D】ソーター（選別機）としてのコンベヤの逐次操作を説明する図 1 に於けるが如きコンベヤに用いられる移動子の等角図である。

【図 9】図 1 に於けるが如きコンベヤに使用可能なベルトモジュールの等角図であり、移動子が伸長された位置から後退位置へ倒されている。

【図 1 0】図 9 に於けるが如くベルトモジュールにおける使用のための移動子の等角図である。

【図 1 1】移動子が後退位置にあることを示す、図 9 のベルトモジュールの外側端部の等角図である。

【図 1 2 A】移動子が伸長位置から後退位置へ移動することを示す、図 9 のベルトモジュールの外側端部の拡大図である。

【図 1 2 B】移動子が伸長位置から後退位置へ移動することを示す、図 9 のベルトモジュールの外側端部の拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 0 7 】

本発明の特徴を具現化するコンベヤの一部が図 1 に示されている。コンベヤ 2 0 は、ベルト 2 4 の走行方向にベルトが進むベルトコンベヤ 2 2 を含む。当該ベルトは、モータ駆動ドラム、プーリー、またはスプロケットのような任意の従来の駆動手段（図示せず）によって駆動されてもよい。図示の例では、コンベヤベルトは、ヒンジ接合部 2 8 で一緒に連結された列に配置された一連のベルトモジュール 2 6 から構成されたモジュール式のプラスチックコンベヤベルトであるが、スラットのベルトは、代替的に使用することができる。コンベヤベルト 2 2 は、第 1 外側縁部 3 0 から反対側の第 2 外側縁部 3 1 に幅が拡張

10

20

30

40

50

する。幾つかの、または全てのモジュール - 図 1 の実施例において全て - は、モジュールの幅を横切って横方向に延びる軌道 32 を持っている。図 1 および図 2 に示すように、シュー、より一般的に、移動子 34 は、それぞれのベルトモジュール 26 の軌道 32 に留め置かれる。移動子は、軌道に沿って両方向 36 にスライドすることができる。各モジュールの反対端部のヒンジ要素 37 は、隣接するモジュールのヒンジ要素と交互に配置され、ヒンジピン 39 によって連結され、隣接する列の間にヒンジ接合部 28 を形成する。コンベヤベルト 22 の上側搬送経路の下に位置する磁場源 38 は、図 1 の双頭の矢印 40 によって示されるように、いずれかの方向でコンベヤの幅に渡って空間的または時間的に変化する磁場または電磁場を生成する。変化する磁場は、移動子 34 における金属材料と相互作用し、カムに導かれた転換機に存在する非接触のベルトの幅に渡って移動子を押し進める。移動子は、選択された横方向の位置にまたは完全にベルトの側から離れてベルトを横切ってベルトの上部搬送面 44 の上に運ばれた物品 42 を逸らす。磁場源は、コンベヤの長さに沿った選択された位置に設置することができ、追加の転換（逸らし）区域または移動子リターンゾーンを提供する。

10

#### 【0008】

図 3 および 4 に示されるように、移動子はベルトの上部搬送面 44 の上のプッシャー部 46 を有する。プッシャー 46 は、本実施例の曲面として示された接触面 48 を有する。プッシャーの反対側は、平坦面 50 を有する。プッシャー部 46 は、留め置かれ、中間シャंक（軸または脚部）54 によってベース（基部）52 に接続されている。ベース 52 は、逆 T 字形状の溝 56 内のベルトモジュール 26 の幅を横切って横方向に載置する。ベースは、この例では、逆 T 字状溝のベース（基部）58 に載置するスキッド 52 として機能する。狭いシャंक（脚部）54 は、逆 T 字状の溝の垂直枝部を通じてスキッドから上方に延び、当該枝部は、上部搬送面 44 に開口し、横方向の軌道 32 を形成する。ベルトモジュール 26 の内部に形成された肩部 60 は、スキッドを溝に保持する。スキッド 52 の上側と下側に形成された隆起部 62 は、溝のベース 58 を境界する壁との摩擦を減少し、溝の移動子のぐらつきをも減少する。プッシャーの代わりに、移動子は物品の底部に係合する平らな水平上部接触面と支持板を持つことができ、移動子の接触面の上に座する物品を逸らす。

20

#### 【0009】

スキッド 52 は、強磁性または導電性の金属要素を含む。前記要素は、スキッドに収容された金属板 64 の形態であり得、プラスチック結合剤と組合され、スキッドを形成するために成形された金属材料であることができる。金属板 64 はまた、増加した力のために、導電性材料上に層状になった強磁性材料から作り得る。別の例として、金属要素は、図 5 のようにベース 68 内に包囲されるか、または、それに取り付けることができる、永久磁石 66 であり得る。図 6 に示すように永久磁石 70 は、ハルパッハ配列 72 にベース 68 で配置することができ、コンベヤベルトの底部と磁場源に向かって、その磁場を集中させる。そして、図 7 に示す例において、金属要素は、強磁性線形回転子の形態であり得るか、または極を形成する一連の歯 76 を有する、フォーサ 74 であり得る。この場合、図 1 のコンベヤ 20 に使用される磁場発生器 38 は、歯 76 と一致する極 80 を有するステータ 78 を備え、ロータ 74 と、線形可変リラクタンスモータまたは線形ステッパモータを形成する。図 5 および 6 の移動子は、その金属要素が永久磁石であり、線形固定子を持つ磁場源によってコンベヤベルトを横切って横方向に駆動され、磁石と相互作用する移動磁場を生成するように電圧を付加される。直線状のステータは、同期 AC モータまたはブラシュレス DC モータのように永久磁石フォーサで操作することができる。導電性金属要素が移動子に使用される場合、磁場発生器は、導電性金属要素に電流を誘導する移動磁場を生成する線形ステータを有している。誘導電流は、軌道に沿って移動子の推進力を発生させる、移動磁場と相互作用する、移動子に磁場を生成する。この場合、磁場発生装置の固定子と移動子の導電性フォーサは、リニア誘導モータを形成する。

30

40

#### 【0010】

ロータコンベヤ 20 の動作は、図 8 A ~ 8 D に示されている。図 8 A において、物品 4

50

2は、ベルト24の走行方向に搬送ベルト22によって搬送される。全ての移動子は、ベルトの一方の側のそのリセット位置に示されている。図8Bにおいて、磁場源38は、コンベヤと交差し、矢印82の方向に、コンベヤを横切って変化する磁場を生成するべく活性化される。移動子34中の金属要素との磁場の相互作用は、その横の軌道32に沿って移動子を前へ押し進める力を生成する。移動子の接触面48は物品42と係合し、矢印84の方向にコンベヤベルト22の上搬送面26を横切って、当該物品を押し出す。図8Cにおいて、物品42は、移動子34によりコンベヤベルト22の側部に押し出されるように示されている。図8Dにおいて、磁場源38は、ベルトの反対側のそのリセット位置に移動子34を戻すように反対方向86に変動する磁場を発生する。

#### 【0011】

図1のようコンベヤに使用できるコンベヤベルト・モジュールの別の態様は、図9-12に示されている。ベルトモジュール88は、同じ軌道92に載る、2個の移動子90、91を有する。移動子の接触面は平らに示されている。二つの面94, 94'は、モジュールを横切って互いに対向する。図10に示すように、各移動子は下部ベースまたはシャンク100によって仲介されたスキッド98に接続された上部プッシャー96を持っている。一对の案内ピン102および一对のピボットピン104は、シャンクの側から伸びる。シャンクはまた、スキッドから離れて伸びるタブ106を含む。スキッド98の一端には、ピボットピン104は、スキッドの一端部のヒンジの目108で受け止められる。図9の矢印110、111によって示されるように、プッシャー96とシャンク100はスキッド98に対して回転することを可能にされる。前記軌道92は、図3のように逆T字形の溝状に形成されるが、図11と12Bに最も良く示されるように、案内溝112と共に、基部58とモジュール88の上部搬送面113との間に、基部58に対して平行に形成される。移動子の案内ピン102が案内溝112に受け入れられる。案内溝112は、軌道92の各端部に下方に湾曲する湾曲部114を有する。案内溝の下向きの曲線は、プッシャー96とシャンク100を、モジュールの外側エッジ118のそれぞれにおける凹部116にフラットに載るまで、強制的にヒンジで回転させる。図11に示すように、移動子90は、その後退位置で示されている。引っ込められたプッシャー96の平坦な接触面94'は、ベルトモジュールの上部搬送面113のレベル略面一、またはそのレベル以下である。移動子90が後退位置に折り畳まれると、別の移動子91は、プッシャー96の平坦面94'に沿って後退させられた移動子90の上をベルトの側面から物品を押し出すことができる。図12Aおよび12Bは、ベルト全体に渡って物品を押し出すための拡張位置に起こされた移動子のプッシャー96を示している。磁場が、矢印120の方向に軌道に沿って移動子を強制したように、案内溝の湾曲部に乗り上げた案内ピンは、矢印110によって示されるように、その接合部で移動子90を図中の折り畳まれていない、図12Bにおける起立位置に回転させる。回転可能なプッシャーを持つ移動子は、従来のカム案内式転換コンベヤ、並びに前述した磁気駆動移動子に使用し得る。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0012】

本発明のコンベヤは、動力駆動のコンベヤ、特にシュー型転換コンベヤに応用される。

10

20

30

【図 1】

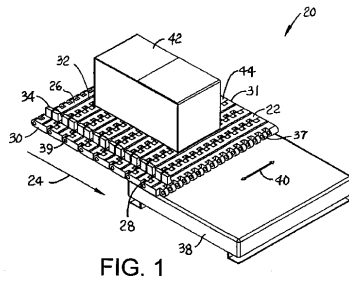


FIG. 1

【図 2】

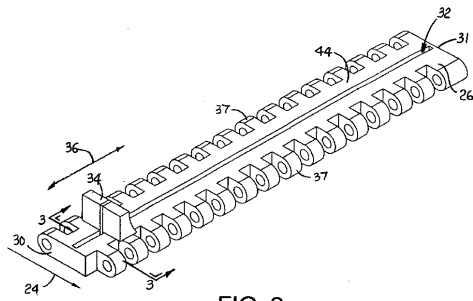


FIG. 2

【図 3】

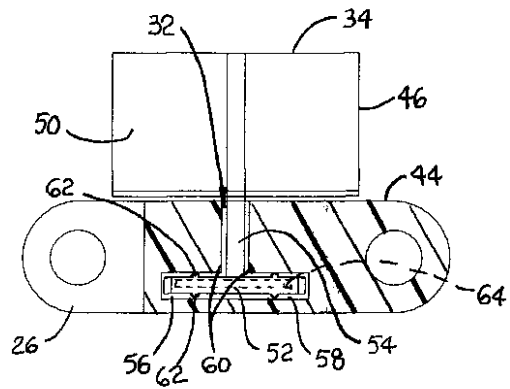


FIG. 3

【図 4】

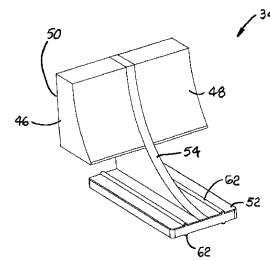


FIG. 4

【図 5】

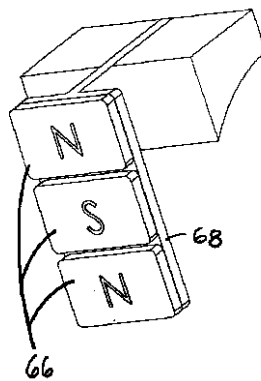


FIG. 5

【図 6】

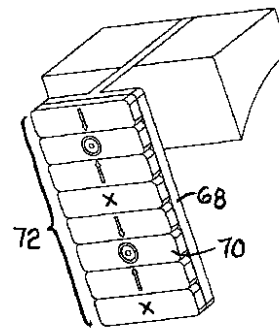


FIG. 6

【図 7】

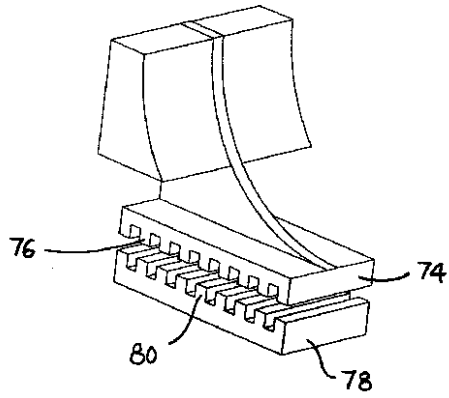


FIG. 7

【図 8 A】

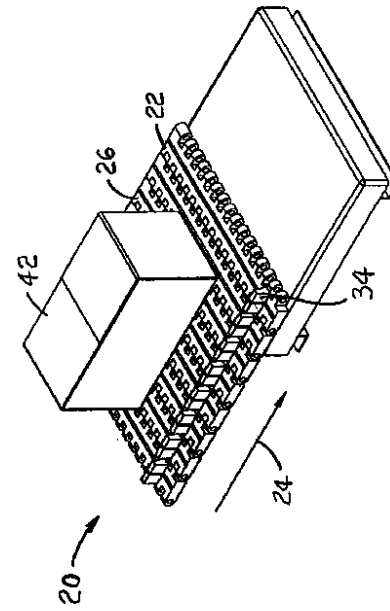


FIG. 8A

【図 8 B】

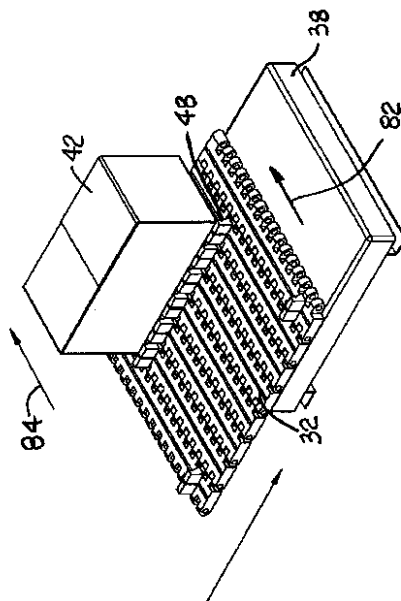


FIG. 8B

【図 8 C】

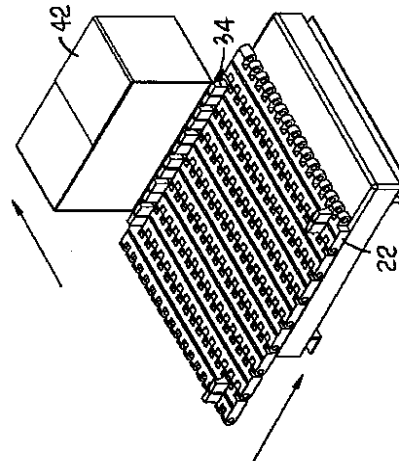


FIG. 8C



【図 8 D】

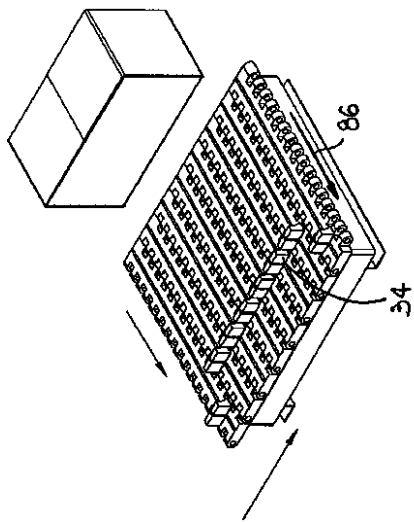


FIG. 8D

【図 9】

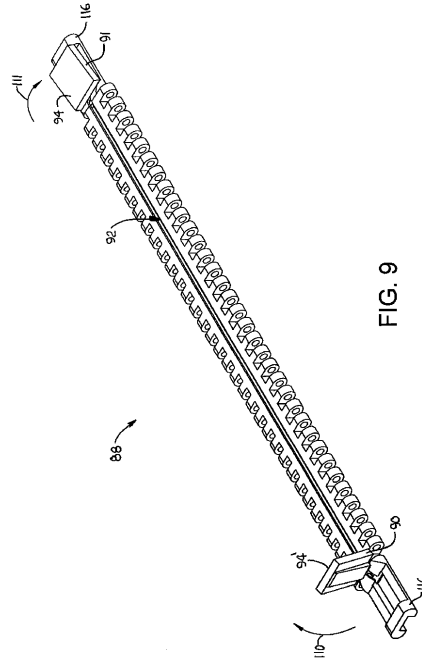


FIG. 9

【図 10】

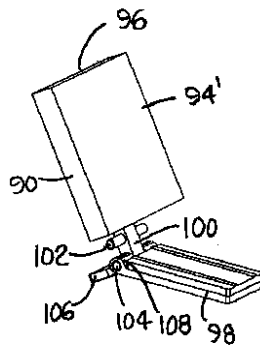
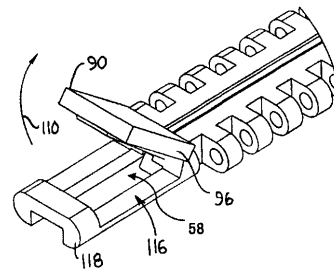
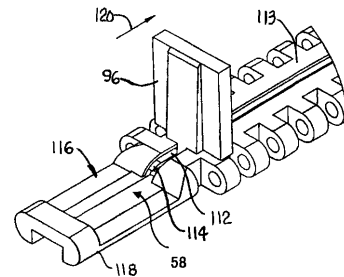


FIG. 10

【図 12 A】



【図 12 B】



【図 11】

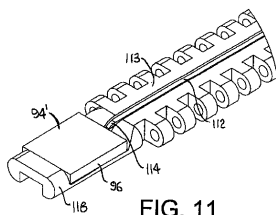


FIG. 11

---

フロントページの続き

(72)発明者 ラーガン, ブライアント ジー.

アメリカ合衆国 70001 ルイジアナ州 メテリー, チャーチ ストリート, 4812

審査官 土田 嘉一

(56)参考文献 特開2010-202324(JP, A)

特開平07-061570(JP, A)

国際公開第2012/066868(WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65G 17/06

B65G 47/46

B65G 47/68