

(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2007-502245

(P2007-502245A)

(43) 公表日 平成19年2月8日(2007.2.8)

(51) Int.Cl.

B65G 17/08 (2006.01)

B65G 15/26 (2006.01)

F I

B 6 5 G 17/08

B 6 5 G 15/26

テーマコード (参考)

3 F 0 2 3

3 F 0 3 4

審查請求 未請求 予備審查請求 未請求 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2006-523431 (P2006-523431)

(86) (22) 出願日 平成16年8月12日 (2004. 8. 12)

(85) 翻訳文提出日 平成18年4月3日 (2006.4.3)

(86) 國際出願番号 PCT/US2004/026468

(87) 国際公開番号 W02005/016611

(87) 国際公開日 平成17年2月24日 (2005. 2. 24)

(31) 優先權主張番号 60/494,378

(32) 優先日 平成15年8月12日 (2003. 8. 12)

(33) 優先權主張国 米国 (US)

(71) 出願人 306030622

ハーバジツト アクチエンゲゼルシャフト
スイス連邦、ツェーハー - 4 1 5 3 ライ
ナッハ - バーゼル、レーメルシュトラッセ
1

(74) 代理人 100068032

弁理士 武石 靖彦

(74) 代理人 100080333

弁理士 村田 紀子

(74) 代理人 100115222

弁理士 徳岡 修二

(74) 代理人 100124796

弁理士 重本 博充

(74) 代理人 100125586

弁理士 大角 菜穂子

[最終頁に続く](#)

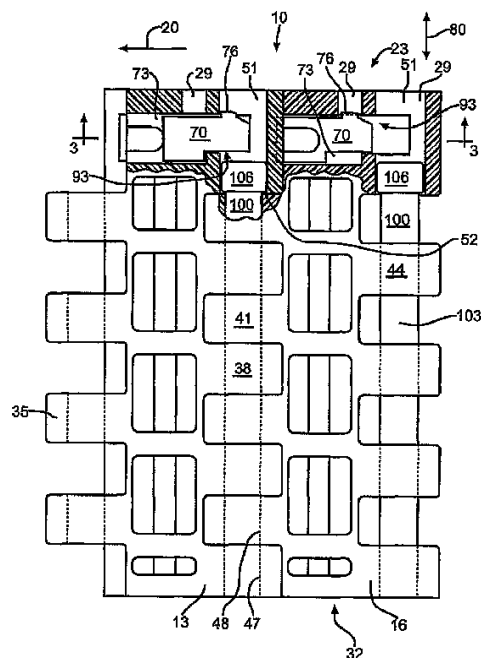
(54) 【発明の名称】 ヘッド付ピボットロッドの保持装置

(57) 【要約】

【課題】ヘッド付ピボットロッドを保持するための縁部を備えたベルトモジュール、モジュラーベルトの組立て、およびモジュラーベルトの構成方法を提供する。

【解決手段】縁部は、空洞に配置されると共に第1の位置（開放位置）と第2の位置（閉鎖位置）との間を移動し得るブロック部材を有している。上記閉鎖位置において、ブロック部材は、縁部ピボットロッド開口まで達し、縁部ピボットロッド開口からピボットロッドが抜け出るのを防ぐようになっている。縁部ピボットロッド開口はベルトモジュールの第1および第2リンク端部における第1および第2ピボットロッド開口より大きく、ピボットロッドは1つの方向のみから取り外され得る。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ヘッド付ピボットロッドと共に用いられるベルトモジュールであって、
ベルトの進行方向に沿って配置された複数の第 1 リンク端部と、前記複数の第 1 リンク端部と反対方向に沿って延びる複数の第 2 リンク端部と、ベルトの進行方向を横切って配置された縁部ピボットロッド開口および当該縁部ピボットロッド開口に交差するスロットを有する縁部と、前記スロット内に配置され、第 1 の位置および第 2 の位置の間を移動し得るブロック部材と、を含み、

前記第 1 リンク端部は、ベルトの進行方向を横切って配置された第 1 のピボットロッド開口を有し、

10

前記第 2 リンク端部は、ベルトの進行方向を横切って配置された第 2 のピボットロッド開口を有すると共に、前記第 1 リンク端部からずれて配置されていて、隣り合って配置されたベルトモジュールが相互に挿入され、1 つのベルトモジュールにおける前記第 1 リンク端部が、隣接する別のベルトモジュールにおける当該第 2 リンク端部間に形成された間隙中に嵌合するようになっており、

前記縁部ピボットロッド開口は、前記第 2 のピボットロッド開口に通じていると共に、前記第 1 および第 2 のピボットロッド開口の直径よりも大きい直径を有していることにより、前記ヘッド付ピボットロッドが当該縁部ピボットロッド開口の側からのみ着脱され得るようになっており、

前記ブロック部材は、前記縁部ピボットロッド開口の中へ達する前記第 2 の位置において、前記ヘッド付ピボットロッドをブロックし、前記ヘッド付ピボットロッドが前記縁部ピボットロッド開口から抜け出るのを防ぐようになっている、ことを特徴とするベルトモジュール。

20

【請求項 2】

前記縁部における前記スロットは、前記ベルトの進行方向に対して実質的に平行に配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載のベルトモジュール。

【請求項 3】

前記ブロック部材は、移動止め部を有していることを特徴とする請求項 1 に記載のベルトモジュール。

【請求項 4】

30

前記スロットまで延びる移動止め開口をさらに含むことを特徴とする請求項 3 に記載のベルトモジュール。

【請求項 5】

前記移動止め部は、前記ブロック部材が前記第 1 の位置にあるとき、前記移動止め開口内に位置するようになっていることを特徴とする請求項 4 に記載のベルトモジュール。

【請求項 6】

前記ブロック部材は、第 1 の部分と当該第 1 の部分よりも幅の広い第 2 の部分とを有する L 字形状となっていることを特徴とする請求項 1 に記載のベルトモジュール。

【請求項 7】

前記ブロック部材は溝を有していることを特徴とする請求項 1 に記載のベルトモジュール。

40

【請求項 8】

前記移動止め部は、前記ブロック部材が前記第 2 の位置にあるとき、前記縁部ピボットロッド開口に隣接する壁に係合するようになっていることを特徴とする請求項 3 に記載のベルトモジュール。

【請求項 9】

第 1 のベルトモジュールと、前記第 1 のベルトモジュールに隣接して配置された第 2 のベルトモジュールと、少なくとも 1 つのピボットロッドと、を含み、

前記第 1 および第 2 のベルトモジュールはそれぞれ、ベルトの進行方向に沿って配置された複数の第 1 リンク端部と、前記複数の第 1 リンク端部と反対方向に沿って延びる複数の

50

第 2 リンク端部と、ベルトの進行方向を横切って配置された縁部ピボットロッド開口および当該縁部ピボットロッド開口に交差するスロットを有する縁部と、前記スロット内に配置され、第 1 の位置および第 2 の位置の間を移動し得るブロック部材と、を備え、前記第 1 リンク端部は、ベルトの進行方向を横切って配置された第 1 のピボットロッド開口を有し、

前記第 2 リンク端部は、ベルトの進行方向を横切って配置された第 2 のピボットロッド開口を有すると共に、前記第 1 リンク端部からずれて配置されていて、隣り合って配置されたベルトモジュールが相互に挿入され、1 つのベルトモジュールにおける前記第 1 リンク端部が、隣接する別のベルトモジュールにおける当該第 2 リンク端部間に形成された間隙中に嵌合するようになっており、

10

前記縁部ピボットロッド開口は、前記第 2 のピボットロッド開口に通じていると共に、前記第 1 および第 2 のピボットロッド開口の直径よりも大きい直径を有していることにより、前記ヘッド付ピボットロッドが当該縁部ピボットロッド開口の側からのみ着脱され得るようになっており、

前記ブロック部材は、前記縁部ピボットロッド開口の中へ達する前記第 2 の位置に配置されており、

前記ピボットロッドは、一方の端部において拡張ヘッドを有し、前記第 1 のベルトモジュールにおける前記縁部ピボットロッド開口を貫通して配置されていると共に、相互に差し込まれた前記第 1 および第 2 のベルトモジュールの前記第 1 および第 2 のピボットロッド開口を貫通して配置されていて、前記拡張ヘッドが前記第 2 の位置に配置された前記ブ

20

ロック部材によってブロックされて、前記縁部ピボットロッド開口から抜け出るのを防がれており、前記ピボットロッドが前記縁部ピボットロッド開口の側からのみ取り外され得ることを特徴とするモジュラーベルト。

【請求項 10】

前記縁部における前記スロットは、前記ベルトの進行方向に対して実質的に平行に配置されていることを特徴とする請求項 9 に記載のベルトモジュール。

【請求項 11】

前記ブロック部材は、移動止め部を有していることを特徴とする請求項 9 に記載のベルトモジュール。

30

【請求項 12】

前記スロットまで延びる移動止め開口をさらに含むことを特徴とする請求項 11 に記載のベルトモジュール。

【請求項 13】

前記移動止め部は、前記ブロック部材が前記第 1 の位置にあるとき、前記移動止め開口内に位置するようになっていたことを特徴とする請求項 12 に記載のベルトモジュール。

【請求項 14】

前記ブロック部材は、第 1 の部分と当該第 1 の部分よりも幅の広い第 2 の部分とを有する L 字形状となっていることを特徴とする請求項 9 に記載のベルトモジュール。

【請求項 15】

40

前記ブロック部材は溝を有していることを特徴とする請求項 9 に記載のベルトモジュール。

【請求項 16】

前記移動止め部は、前記ブロック部材が前記第 2 の位置にあるとき、前記縁部ピボットロッド開口に隣接する壁に係合するようになっていたことを特徴とする請求項 11 に記載のベルトモジュール。

【請求項 17】

ベルトの進行方向に沿って配置された複数の第 1 リンク端部と、前記複数の第 1 リンク端部と反対方向に沿って延びる複数の第 2 リンク端部と、ベルトの進行方向を横切って配置された縁部ピボットロッド開口および当該縁部ピボットロッド開口に交差するスロットを

50

有する縁部と、前記スロット内に配置され、第 1 の位置および第 2 の位置の間を移動し得るブロック部材と、を備え、

前記第 1 リンク端部は、ベルトの進行方向を横切って配置された第 1 のピボットロッド開口を有し、

前記第 2 リンク端部は、ベルトの進行方向を横切って配置された第 2 のピボットロッド開口を有すると共に、前記第 1 リンク端部からずれて配置されていて、隣り合って配置されたベルトモジュールが相互に挿入され、1 つのベルトモジュールにおける前記第 1 リンク端部が、隣接する別のベルトモジュールにおける当該第 2 リンク端部間に形成された間隙中に嵌合するようになっており、

前記縁部ピボットロッド開口は、前記第 2 のピボットロッド開口に通じていると共に、前記第 1 および第 2 のピボットロッド開口の直径よりも大きい直径を有していることにより、前記ヘッド付ピボットロッドが当該縁部ピボットロッド開口の側からのみ着脱され得るようになっており、

前記ブロック部材は、前記縁部ピボットロッド開口の中へ達する前記第 2 の位置に配置されている、複数のベルトモジュールを準備する工程と、

隣り合うベルトモジュールの前記第 1 および第 2 リンク端部が相互に挿入されると共に、当該隣り合うベルトモジュールが相互に連結されて隣り合うヒンジ列となるように、ピボットロッドを前記縁部ピボットロッド開口ならびに前記第 1 および第 2 のピボットロッド開口を貫通して配置し、ドライブスプロケットの周りで関節運動し得る無端ベルトを形成する工程と、を有し、

前記ピボットロッドが相互に挿入されたモジュールにおける前記縁部ピボットロッド開口の側からのみ取り外され得ることを特徴とするモジュラーベルトの組立方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

[関連出願の相互参照]

本願は、2003 年 8 月 12 日に出願された米国仮特許出願第 60 / 494,378 号 (「ヘッド付ピボットロッドの保持装置」) に基づく優先権を主張するものであり、その内容は引用により本願に援用されるものとする。

【0002】

本発明は、コンベアベルトに関し、特に、主として食品産業で用いられるプラスチックモジュラーコンベアベルトに関する。

【背景技術】

【0003】

プラスチックコンベアベルトは、金属製コンベアベルトとは異なり、腐食せず、軽量で、かつ洗浄容易であるという理由により、特に、原材料の処理や食品搬送に広く用いられている。プラスチックモジュラーコンベアベルトは、成形プラスチックモジュラーリンクまたはベルトモジュールを所望の幅の列をなすように配列させたものからなっている。モジュールの各側面から延びる、間隔を置いて連続するリンク端部には、ピボットロッドを収容するための整列した開口が備えられている。モジュール列の一端に沿った多数のリンク端部は、隣接するモジュール列のリンク端部と相互連結される。側面同士及び端面同士が連結されたモジュールの整列開口中に回転可能に挿入されたピボットロッドは、隣接するモジュール列間のヒンジを形成する。ベルトモジュールの多数の列は互いに連結され、駆動スプロケットの周りに関節運動を行うことができる無端コンベアベルトを形成する。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ピボットロッドを保持することは、プラスチックモジュラーコンベアベルトの重要な機能の一つである。ピボットロッドの保持は、ピボットロッドの両端のヘッドを拡張させることにより達成することができるが、このようなピボットロッドでは、ロッドヘッドを破壊

10

20

30

40

50

せずに分解することができない。ヘッドレスロッドは、製造やベルト組立をより容易にするために使用されている。この種のロッドは、使用中、ベルトの両端でブロックされていなければならない。一般的に、外側のモジュールの１つは、ピボットロッドと共動する閉止縁部を有する特別なモジュールを備えており、さらに、それに対向する外側のモジュールは、ピボットロッドの拔出を防ぐように、一列に並んだ開口を閉鎖するシャトルもしくはプラグタイプブロックを備えている。あるいは、両縁のモジュールが、上述のシャトルもしくはプラグタイプブロックを備えていてもよい。このようなシャトルもしくはプラグタイプブロックを使用すれば、多くの場合、ピボットロッドを容易に挿入および取り外すことができる。しかし、ベルトからロッドを取り外す際には、シャトルまたはプラグを開放状態にし、ロッドを外側に押し出すまたは引き出すことが必要である。ロッドの取外しに際して両側への操作が必要になるので、シャトルが適切に閉鎖位置にセットされないリスクが増加すると共に、分解検査が困難になる。

10

【０００５】

一方の縁部において特別なモジュールを必要とするのみであって、ピボットロッドの挿入および取外しは一方の縁部のみから行なうことができる、ロッド保持装置が必要である。

【０００６】

本発明は、ヘッドを有するピボットロッドの使用に適したピボットロッド保持装置を提供することにより、上記の要求を満たす。

【発明を実施するための最良の形態】

【０００７】

以下、添付図面を参照しながら本発明について説明する。なお、これらの図面において、同一または類似の構成要素には同一番号を付してある。

20

【０００８】

図１に示す如く、モジュラーコンベアベルト１０は、順次配列されたベルトモジュール１３および１６からなっている。図示の便宜上、ベルト進行方向は矢印２０で示す方向とするが、本発明のベルト１０は、もちろん反対方向にも移動することができる。ベルトモジュール１３および１６は、好ましくは、プラスチックまたは食品搬送に適したその他の材料から製造される。プラスチックモジュールは、当業者にとって周知のプラスチック成型工程において、熱硬化処理されていてもよい。プラスチックベルトは、比較的廉価であり、洗浄が容易で、寿命が長い。さらに、プラスチックベルトは、腐食しないと共に軽量であるため広く用いられており、特に、原材料の処理や食品搬送に適している。図１に示したモジュール１３および１６は、縁部をそろえて配置され、ベルト１０を構成している。図１の最上部に示される縁部２３は、後に詳述されるロック機構および開口２９を備えている。モジュール１３および１６は特に、ベルト１０の縁部に配置されるように設計されている。反対側の縁部３２は、以下に記述されるように、標準的な形状を有している。従って、標準モジュールをモジュール１３および１６と平行にレンガ積みのように配置することで、種々の幅のベルト１０を形成し得る。

30

【０００９】

図１を参照すると、複数の第１リンク端部３５はモジュール１３の左側に配置され、複数の第２リンク端部３８はモジュール１３の右側に配置されている。同様に、モジュール１６は、複数の第１リンク端部４１と複数の第２リンク端部４４を有している。

40

【００１０】

モジュール１３を参照すると、第２リンク端部３８はそれぞれ、複数のピボットロッド開口４７を有している。開口４７は、ピボットロッド１０３のボディ部１００を受け入れる大きさになっている。厳密に言えば、開口４７は、ボディ部１００の直径よりもわずかに大きくなっている。開口４７は、隣接するモジュール１６における複数の第１リンク端部４１に設けられた同様のピボットロッド開口４８と一直線になり得る。図１の断面部分に示されるように、モジュール１３は、ピボットロッド１０３のヘッド部１０６を受け入れる大きさの縁部ピボットロッド開口５１を有している。開口４７および４８は、ヘッド部１０６の直径よりも小さい直径になっている。図に示されるように、縁部ピボットロッド

50

開口 5 1 は隣接するモジュールの開口 4 8 よりも大きいため、モジュール 1 3 および 1 6 が相互に差し込まれると出っ張り 5 2 が生じ、ピボットロッド 1 0 3 がより小さな開口 4 8 によってブロックされる。従って、ピボットロッド 1 0 3 は、縁部 2 3 から縁部 3 2 に向かう方向に、ベルト 1 0 を通り抜けることができない。その結果、縁部 3 2 に配置されたリンク端部は、ピボットロッド 1 0 3 がベルト 1 0 から抜け出るのを防ぐための閉止縁部もしくは付加的ロックを備えた特別なものにされる必要がない。

【 0 0 1 1 】

図の最上部に戻ると、ピボットロッド 1 0 3 は、挿入および取外しに際して、ベルト 1 0 の最上部の縁部 2 3 からのみ操作可能である。ブロック部材 7 0 は、各モジュール 1 3、1 6 の内部に形成された空洞 7 3 に配置されている。ブロック部材 7 0 は、モジュール 1 6 において開放位置で示され、モジュール 1 3 において閉鎖位置で示されている。 10

【 0 0 1 2 】

当業者に明らかであるように、ブロック部材 7 0 は、参照により本願に援用される米国特許の番号 5,904,241 および 5,217,110 に示された態様（これに限定されない）を含む数々の態様で設置され得る。

【 0 0 1 3 】

空洞 7 3 は、ピボットロッド 1 0 3 の縦方向に定義された軸 8 0 に実質的に交差するように配置された通路を形成する。ブロック部材 7 0 は、開放位置において移動止め開口 2 9 の周囲壁に係合する移動止め 7 6 を有している。閉鎖位置（図 1 の左手側に示される）において、移動止め 7 6 は、開口 9 3 の周囲壁に係合する。開口 9 3 は、縁部ピボットロッド開口 5 1 まで延び、交差する。ここで、空洞 7 3 および開口 9 3 は、互いに連通してスロットを形成している。 20

【 0 0 1 4 】

モジュール 1 3 において示されるように、ブロック部材 7 0 は、ピボットロッド 1 0 3 がモジュールから抜け出るのを防ぐように、縁部ピボットロッド開口 5 1 を閉鎖する。ブロック部材 7 0 は、縁部ピボットロッド開口 5 1 の直径の少なくとも 30 ~ 50 % を横切る位置まで達する。

【 0 0 1 5 】

次に、図 2 に示すように、ブロック部材 7 0 は、開口 5 1 をブロックする閉鎖位置で示されている。モジュール 1 3 の縁部は、開放位置および閉鎖位置の間でブロック部材を移動させるべくブロック部材 7 0 を操作するための開口 8 0 を備えている。 30

【 0 0 1 6 】

図 3 の断面図は、図の右手側の開放位置にあるブロック部材 7 0 を示すと共に、図の左手側の閉鎖位置にあるブロック部材 7 0 を示している。図に示されるように、ブロック部材 7 0 は、ピボットロッド 1 0 3 の縦軸に対して実質的に垂直に移動する。ブロック部材 7 0 が、図の左側に示すように、縁部ピボットロッド開口 5 1 をブロックする位置へシフトされている場合、ピボットロッド 1 0 3 のヘッド 1 0 6 は、ブロック部材 7 0 と出っ張り 5 2（図 1 に最も良く示される）の間に捕捉される。その結果、ロッドの保持およびロッドの取外しは、ベルト 1 0 の一方側から実行される。モジュール 1 3 および 1 6 の反対側の縁部 3 2 からレンガ積み配置されているモジュールは、ロッド保持のための閉止縁部あるいは付加的ロックのような装置のない、標準的構造であってよい。 40

【 0 0 1 7 】

図 4 においては、ブロック部材 7 0 が、ピボットロッドが縁部ピボットロッド開口 5 1 から抜け出るのを防ぐように、縁部ピボットロッド開口 5 1 まで達してピボットロッドのヘッドをブロックする閉鎖位置で示されている。

【 0 0 1 8 】

図 5 においては、空洞 7 3 がより詳細に示されている。空洞は、上面 1 2 0 および下面 1 2 3 を含んでいる。下面 1 2 3 は、垂直壁 1 2 6 および水平壁 1 2 9 による段差が設けられ、閉鎖位置でブロック部材を保持するための機械的止め部を提供し得る。図に示されるように、ブロック部材 7 0 が閉鎖位置にある場合、移動止め 7 6 は開口 9 3 の周囲壁に係 50

合し、ブロック部材 70 は垂直壁 126 に係合する。図に示されるように、ブロック部材 70 は、壁 126 に係合する共動面を備えるように、L 字形状に形成され得る。

【0019】

図 4 A および図 5 A に示されるように、モジュール 13、16 は、細長穴 200 を備えていてもよい。細長穴 200 から、ピボットロッド 103 のヘッド部 106 を操作し得る。ねじドライバーまたは同種のもの（不図示）を細長穴 200 から挿入し、ピボットロッド 103 のヘッドに係合させることにより、ピボットロッドを押して開口からピボットロッドを抜き出すことができる。

【0020】

次に、図 6 に示すように、ブロック部材 70 が開放位置にある場合、移動止め 76 は、開口 29 の周囲壁の間に保持される。 10

【0021】

図 7 ~ 8 を参照すると、ブロック部材 70 は、面 200 と面 203 との間に出っ張りを形成する垂直部 74 を備えた L 字形状に形成され得る。移動止め 76 は、ピボットロッド 103 を挿入および取り外す際、開放位置と閉鎖位置との間を移動するための面取り端 77 を備えていてもよい。

【0022】

図 9 に示される変形例では、ブロック部材 140 は溝 143 を有している。溝 143 がブロック部材 140 に柔軟性を付加的に与えるため、移動止め 76 が開放位置から閉鎖位置（またその逆）へ通過し易いように、ブロック部材が縮み得る。 20

【0023】

次に、図 10 に示すように、本発明のモジュール 300、400、500、600、700、800、900 および 1000 が、図示の如くレンガ積みのように配置され得ることは、当業者にとって明らかである。外側のモジュール 300、400、500 および 600 は、ブロック部材 70 を含んでいる。内側のモジュール 700、800、900 および 1000 は、反対側の縁部での典型的なピボットロッド開口を備えた、従来の構造であってよい。

【0024】

以上、本発明の実施形態に関して説明したが、本発明の範囲は、それらの記載に限定されるものではなく、種々の変形例及び均等物が、本願の請求項に記載した発明の精神及び範囲内において可能であることは明らかである。 30

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図 1】本発明のベルトモジュールからなるベルトの部分断面平面図である。

【図 2】図 1 に示されたモジュールの側面図である。

【図 3】図 1 の 3 - 3 線に沿った側断面図である。

【図 4】閉鎖位置におけるロックの側断面図である。

【図 4 A】図 4 に示されたモジュールの変形例の部分断面側面図である。

【図 5】図 4 の 5 - 5 線に沿った断面図である。

【図 5 A】ピボットロッド操作の細長穴を有したモジュールの底面図である。 40

【図 6】開放位置におけるロックの断面図である。

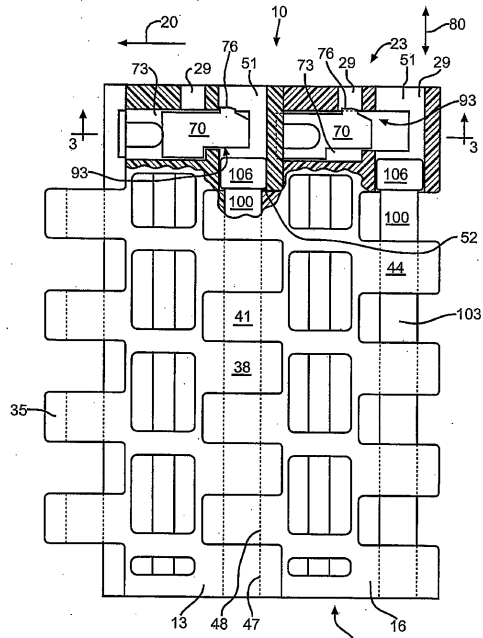
【図 7】本発明のシャトルの第 1 の実施形態についての側面図である。

【図 8】図 7 に示されたシャトルの平面図である。

【図 9】閉鎖位置で示されたロックを備えたシャトルの第 2 の実施形態の側断面図である。

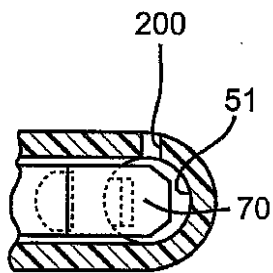
【図 10】本発明のレンガ積みベルトの平面図である。

【図 1】



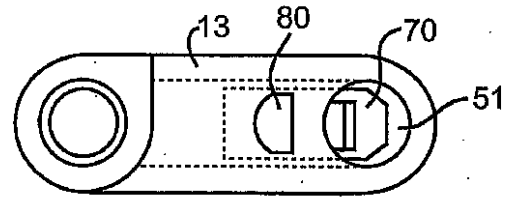
—FIG. 1

【図 4 A】



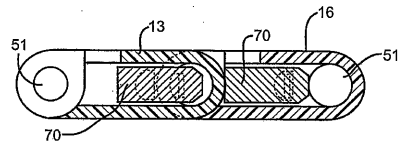
—FIG. 4A

【図 2】



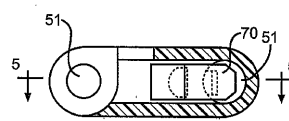
—FIG. 2

【図 3】



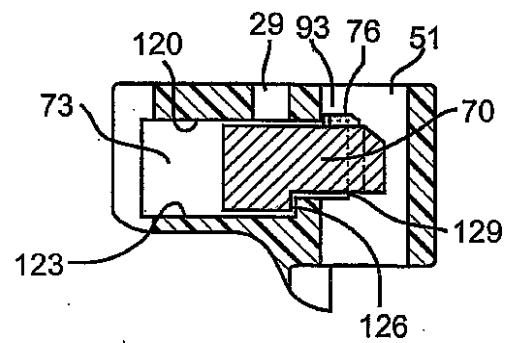
—FIG. 3

【図 4】



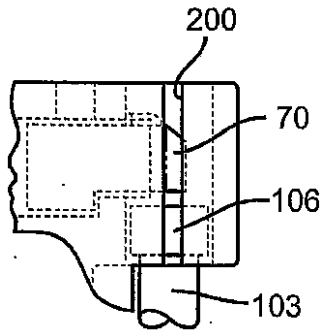
—FIG. 4

【図 5】



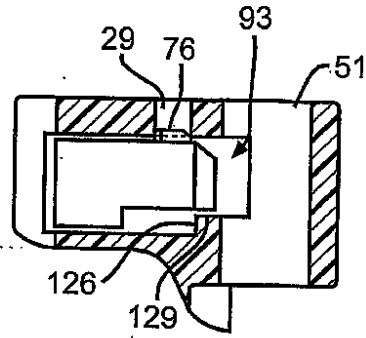
—FIG. 5

【図 5 A】



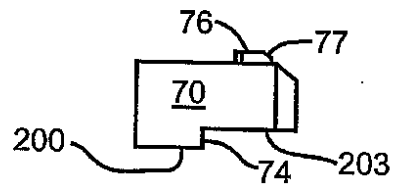
—FIG. 5A

【図 6】



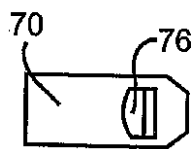
—FIG. 6

【図 7】



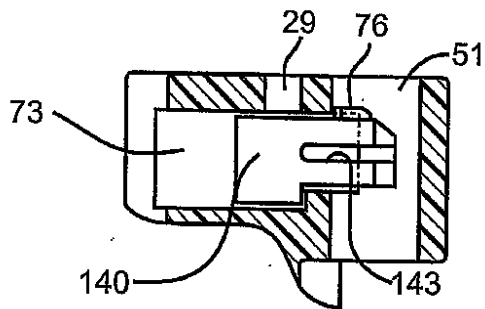
—FIG. 7

【図 8】



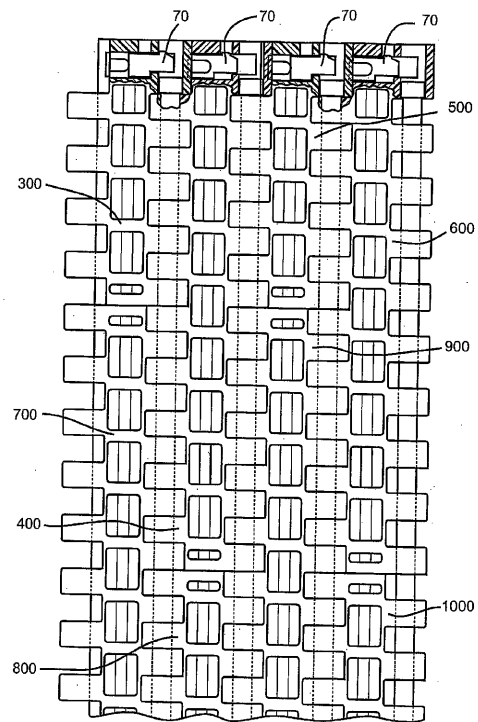
—FIG. 8

【図 9】



—FIG. 9

【図 10】



—FIG. 10

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US04/26468												
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(7) : B65G 17/06 US CL : 198/853 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) U.S. : 198/853, 851 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 practicable, search terms used)														
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category *</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>US 6,308,825 B1 (NAKAMURA) 30 October 2001 (30.10.2001), Figs. 1 and 6.</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>US 5,904,241 A (VERDIGETS et al.) 18 May 1999 (18.05.1999), Figs 21-22.</td> <td>1-6, 8-14, 16-17</td> </tr> </tbody> </table>			Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	Y	US 6,308,825 B1 (NAKAMURA) 30 October 2001 (30.10.2001), Figs. 1 and 6.	1-17	Y	US 5,904,241 A (VERDIGETS et al.) 18 May 1999 (18.05.1999), Figs 21-22.	1-6, 8-14, 16-17			
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.												
Y	US 6,308,825 B1 (NAKAMURA) 30 October 2001 (30.10.2001), Figs. 1 and 6.	1-17												
Y	US 5,904,241 A (VERDIGETS et al.) 18 May 1999 (18.05.1999), Figs 21-22.	1-6, 8-14, 16-17												
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.														
<table border="0"> <tr> <td colspan="2">* Special categories of cited documents:</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</td> <td>"E" earlier application or patent published on or after the international filing date</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</td> <td>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</td> <td>"G" document member of the same patent family</td> <td></td> </tr> </table>			* Special categories of cited documents:		"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	"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"E" earlier application or patent published on or after the international filing date	"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	"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"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	"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"G" document member of the same patent family	
* Special categories of cited documents:		"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												
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"E" earlier application or patent published on or after the international filing date	"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												
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"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												
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"G" document member of the same patent family													
Date of the actual completion of the international search 14 April 2005 (14.04.2005)		Date of mailing of the international search report 17 JUN 2005												
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US Commissioner for Patents P.O. Box 1450 Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. (703) 305-3230		Authorized officer Katherine A Matecki <i>K. Matecki</i> Telephone No. (703) 308-1134												

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, 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, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 グルデンフェルス, ディーテル

スイス連邦、ツェーハー - 4 1 4 8 プフェッフィング、イム シュタインレル 1 8

(72)発明者 ハーシュマン, ボール, イー.

アメリカ合衆国、ジョージア州 3 0 5 1 8、シュガー ヒル、ビッグ ベンド トレイル 4 7 5

(72)発明者 ピーチ, マイケル, アンソニー

アメリカ合衆国、ルイジアナ州 7 0 4 4 8、マンデヴィル、レイクウッド ハイツ、ローラ ドライヴ ノース 3 9 5

F ターム(参考) 3F023 AA03 AB05 AB08 AB10 BA02 BB01 BC01 FA02
3F034 AA18 AB03 BA01 BA07 BB04 CA02 CB06 CC04