

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5496891号
(P5496891)

(45) 発行日 平成26年5月21日(2014.5.21)

(24) 登録日 平成26年3月14日(2014.3.14)

(51) Int.Cl.		F I	
B 6 5 G 15/30	(2006.01)	B 6 5 G 15/30	A
B 6 5 G 15/48	(2006.01)	B 6 5 G 15/48	

請求項の数 13 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2010-523584 (P2010-523584)	(73) 特許権者	510060442
(86) (22) 出願日	平成20年9月5日(2008.9.5)		ゴフ, ジョージ, テラ
(65) 公表番号	特表2010-537921 (P2010-537921A)		イギリス ST4 8 LP, スタッフ
(43) 公表日	平成22年12月9日(2010.12.9)		ドシャー州, ストックオントレント,
(86) 国際出願番号	PCT/GB2008/002998		トレントハム, ジョナサンロード 2
(87) 国際公開番号	W02009/030913	(74) 代理人	100075513
(87) 国際公開日	平成21年3月12日(2009.3.12)		弁理士 後藤 政喜
審査請求日	平成23年8月16日(2011.8.16)	(74) 代理人	100114236
(31) 優先権主張番号	0717231.5		弁理士 藤井 正弘
(32) 優先日	平成19年9月5日(2007.9.5)	(74) 代理人	100120260
(33) 優先権主張国	英国 (GB)		弁理士 飯田 雅昭
		(72) 発明者	ゴフ, ジョージ, テラ
			イギリス ST4 8 LP, スタッフ
			ドシャー州, ストックオントレント,
			トレントハム, ジョナサンロード 2
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コンベヤおよび伝動ベルト

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

コンベヤまたは伝動ベルトを形成するベルトであって、
 実質的に非伸張性であるが弾性的に可撓であり、長さ方向に強固に互いに固定されてエンドレス・ベルトを形成する少なくとも1つの平らな細片を備え、
 一定の間隔で配置された駆動スロットを備え、
 前記駆動スロットの各々は、段差がある外周を有し、
 前記コンベヤが、前記ベルト沿いに間隔をおいて前記ベルトに固定された複数のトラニオンを備え、
 各トラニオンが、前記駆動スロットに取り付けられており、
 前記駆動スロットに前記段差が配置されることによって、前記トラニオンが前記ベルトの前記長さに沿った方向で力を加えられると、前記トラニオンが付勢力を前記段差を通じて前記ベルトに伝える
 ことを特徴とするベルト。

【請求項 2】

前記トラニオンそれぞれが、前記ベルトに固定されたほぼ円筒形の本体を備え、
 前記円筒形本体の軸が、前記ベルトの長さに対して直角をなすが、前記細片または各細片の面内にあることを特徴とする請求項 1 に記載のベルト。

【請求項 3】

前記トラニオンそれぞれが、前記円筒形本体上に嵌められたローラを備え、前記ローラ

10

20

が前記本体に対して自由に回転することを特徴とする請求項 2 に記載のベルト。

【請求項 4】

前記エンドレス・ベルトに係合する少なくとも 1 つの駆動または案内ホイールを備え、前記ホイールが、前記ベルトに沿う前記トラニオンと同じ間隔でその外周周りに離間配置された窪みを有する少なくとも 1 つの略円形のスプロケットを備えることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 までのいずれか 1 項に記載のベルト。

【請求項 5】

前記ベルトが、突出した歯を用いて前記スロットに係合する形状の駆動ホイールを備えることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 までのいずれか 1 項に記載のベルト。

【請求項 6】

前記細片または各細片が、細長く、また長手方向でその面外へ曲げる際に弾性的に可撓であることを特徴とする請求項 1 から請求項 5 までのいずれか 1 項に記載のベルト。

【請求項 7】

バケット又はスクレーパのような搬送器用の支持部を備えることを特徴とする請求項 1 から請求項 6 までのいずれか 1 項に記載のベルト。

【請求項 8】

前記搬送器用の前記支持部が、前記細片の面外へ弾性的に曲げることができる、細片の屈曲可能部分を備えることを特徴とする請求項 7 に記載のベルト。

【請求項 9】

前記搬送器がカムを備え、前記コンベヤが、前記コンベヤが動くと前記カムが追従するカム面を備え、それによって前記ベルトまたは各ベルトに対する前記搬送器の向きを制御することを特徴とする請求項 7 又は請求項 8 に記載のベルト。

【請求項 10】

請求項 1 から請求項 9 までのいずれか 1 項に記載の 2 つのエンドレス・ベルトであって、前記細片または各細片の面内で互いに同一平面内にあるエンドレス・ベルトを備えることを特徴とするコンベヤ。

【請求項 11】

前記 2 つのベルトが一定の間隔で接合されていることを特徴とする請求項 10 に記載のコンベヤ。

【請求項 12】

各トラニオンが両方のベルトに固定されることにより、前記トラニオンによって前記ベルトが互いに接合されていることを特徴とする請求項 11 に記載のコンベヤ。

【請求項 13】

前記ベルトが、前記搬送器用の前記支持部、または前記搬送器自体によって互いに接合されていることを特徴とする請求項 11 に記載のコンベヤ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ある場所から別の場所へ物品を移送するのに使用することができ、すなわち伝動ベルトとして使用することができるコンベヤのような、ベルトおよびコンベヤに関するが、必ずしもそれだけに限定されない。

【背景技術】

【0002】

従来技術では、エンドレス・ベルトまたはチェーンの形態のコンベヤが周知である。チェーンまたはロープを備え、ベルトに沿ったある点で駆動されるエンドレス・ベルトは、その表面に直接載せるか、またはベルトに連結されたバケットなどから懸吊して品物を運ぶことができる。そのようなシステムが、欧州特許出願公開第 0352047 号に記載されている。

【0003】

10

20

30

40

50

互いに接合されたリンクを備えるチェーンおよび他のベルトは、それらが固着しないように頻繁に潤滑する必要があることは周知である。そのような潤滑は不都合である。

【0004】

別の知られているシステムは、いわゆるフローティング・フライト・スクレーパ・コンベヤである。このコンベヤは、通常、進行方向に沿って移動する2つのエンドレス・チェーンと、進行方向に対して横切る方向で両チェーン間に取り付けられた複数のスクレーパ・バーとを備え、スクレーパ・バーはチェーンに対して枢動可能に取り付けられている。そのような場合には、通常は穀類などのばら材である移送物は、コンベヤがその中に取り付けられている外筐に沿ってスクレーパ・バーによって掻引される。

【発明の概要】

【0005】

本発明の第1の態様によれば、コンベヤまたは伝動ベルトを形成するベルトであって、実質的に非伸張性であるが弾性的に可撓であり、互いに強固に固定されてエンドレス・ベルトを形成する少なくとも1つの、しかし好ましくは複数の平らな細片を備えるベルトが提供される。

【0006】

全ての細片が互いに強固に固定されているので、潤滑などの必要が無い。細片の可撓の性質は、それら細片が、コンベヤを案内する任意の案内ホイールなどの周りに曲げることができ、したがって継ぎ手の必要がないことを意味する。ベルトが曲がることによって、互いに擦れ合う部品の必要性をなくすることができるので、典型的にはチェーンに基づくシステムなどの従来技術に比較して、この種のコンベヤによって発せられる騒音もまた低減することができる。そのコンベヤは、伝動ベルトとしても利用することができる。そのような場合、物品を運ぶために使用する代わりに、ベルトは、ある要素から別の要素へ運動を伝達するために使用することができる。

【0007】

以後、複数の細片に言及する場合、別段文脈で必要とされない限り、単数も含めることに留意されたい。

【0008】

好ましくは、互いに細片は一定の間隔で締結され、細片は、これを達成するために、一定の間隔をおいて鍵形にされ得る。細片は一定の長さとすることができる。

【0009】

好ましい実施形態では、細片はばね鋼などの金属または金属素材を含む。ばね鋼は、その弾性特性および引張強度が本発明によって必要とされる通りのものであるので、細片を製作するのに特に好都合な材料であることが分かっている。ばね鋼はまた、現行の最新の製造技術を用いて、製造するのがより経済的であり、加工するのに好都合である。

【0010】

好ましくは、細片は細長く、また長さ方向でその面外へ曲げる際に弾性的に可撓である。好ましくは、細片は、幅方向でその面外へ曲げるのが、長さ方向でその面外へ曲げるよりも難しい。細片同士は、通常、引張強度が低下することのない連続する細片の短い両端部を接合するようにして、長さ方向に接合することができる。

【0011】

コンベヤは、エンドレス・ベルト沿いに間隔をおいてエンドレス・ベルトに固定された複数のトラニオンを備えることができる。トラニオンの使用は、ベルトがコンベヤの他の部品とより容易に相互作用することができるので、有用である。トラニオンは、ベルトに固定されたほぼ円筒形の本体を備えることができ、円筒形本体の軸は、ベルトの長さに対して直角をなすが、細片の面内にある。したがって、そのような位置に固定されたトラニオンは、エンドレス・ベルトに力を加えるのに使用することができる。

【0012】

トラニオンそれぞれが、円筒形本体上に嵌められたローラを備えることができ、ローラは本体に対して自由に回転することができる。これによって、ベルトが、そうでなければ

10

20

30

40

50

その上を摺動するであろう物体上を転がり走行することができ、それによって、摩擦が減少する。しかし、トラニオンがローラを備えるとは限らず、そのような場合、トラニオン、またはトラニオンがその上を摺動する物体のいずれかを、低摩擦プラスチック材などの低摩擦材料から製作してもよい。

【 0 0 1 3 】

トラニオンは、エンドレス・ベルトに沿って、一定の間隔で、好ましくは正確な間隔で設けることができる。このために、細片は、トラニオンおよび/またはローラを配置するべく鍵形にされ得る。細片は、一定の長さのものとすることができ、それぞれ一定の位置に鍵形が形成され得る。これは、トラニオンを一定間隔で確実に配置するのに好都合な態様である。一定間隔で配置することは、それによって、エンドレス・ベルトを駆動するの

10

【 0 0 1 4 】

コンベヤは、細片の面内で互いに同一平面内にある2つの前述のエンドレス・ベルトを備えることができる。2つのベルトは、通常一定の間隔で互いに接合され得る。ベルトはまた、各トラニオンが両方のベルトに固定されることにより、トラニオンによって接合され得る。トラニオンとは別々に2つのベルトを接合すると、ベルトへのトラニオンの組付けが大いに容易になる。

【 0 0 1 5 】

好ましくは、各トラニオンの円筒形本体は2つの端部を有する。すなわち、一方のベルトに好ましくは鍵形部分で係合する第1の端部と、他方のベルトに好ましくは鍵形部分で係合する第2の端部である。これにより、ベルトが駆動されるときトラニオンに掛かる擦り力が減少する。ローラが、通常、トラニオンがほぼ対称になるように、第1の端部と第2の端部との間の本体に配置され得る。

20

【 0 0 1 6 】

コンベヤは、エンドレス・ベルトに係合する少なくとも1つの駆動または案内ホイールを備えることができ、それらホイールは、ベルトに沿うトラニオンと同じ間隔でその外周周りに配置された窪みを有する少なくとも1つのほぼ円形のスプロケットを備える。窪みは、ローラまたはトラニオンの本体を受け入れるような寸法および形状とすることができる。ホイールはまた、前記ベルトまたは各ベルトがホイールの周りを通るときのそれらの支持部を備えることができ、その支持部は円筒形円盤を備えることができ、使用中、ベルトはその円盤の外周縁部上に支持される。そのような円盤は2枚あってもよく、それら円盤は、スプロケットと同軸にその両側に取り付けられ得る。

30

【 0 0 1 7 】

トラニオンの代わりに、またはそれに追加して、エンドレス・ベルトが、一定間隔で配置された駆動スロットを備えることができ、コンベヤが、突出した歯を通常用いてスロットに係合するような形状の駆動ホイールを備えることができる。これは、コンベヤが伝動ベルトとして使用される場合に特に適用され、それは、他の物品をベルト自体に装着することを必要とする可能性が殆どないからである。

【 0 0 1 8 】

各トラニオンは、駆動スロット内に設けることができる。駆動スロットは、トラニオンがベルトの長さに沿う方向に付勢されたとき、トラニオンがベルトに段差を介して付勢力を伝達するように配置された段差をその外周に有することができる。したがって、外周に、トラニオンの両側に離間配置された2つの段差があり得る。

40

【 0 0 1 9 】

駆動ホイールがトラニオン用の窪みを備えている場合に、駆動ホイールはまた、ベルトの駆動スロットに係合するように配置された複数の案内ピンを備えることができる。この案内ピンは、トラニオンを駆動ホイールに確実に正確に係合させる。案内ピンは、硬化鋼から形成することができる。

【 0 0 2 0 】

駆動ホイールを形成するために、コンベヤは、駆動ホイールを回転的に駆動することが

50

できるように配置された電気または油圧モータなどの駆動手段を備えることができ、それにより、好ましくはトラニオンを駆動ホイールに係合させることによってエンドレス・ベルトを駆動する。あるいは、案内ホイールを形成するには、ホイールは動力なしでよい。

【0021】

通常、案内ホイールを設ける場合には、ホイールはまた、張力装置も備えることができ、それによってエンドレス・ベルトのテンションを制御することができる。通常、前記エンドレス・ベルトまたは各エンドレス・ベルトはホイールを廻って通り、張力装置は、ホイールの軸に、その軸に垂直な力を加えるように配置される。これにより、前記ベルトまたは各ベルトのテンションを制御することができる。

【0022】

ベルトは、バケットやスクレーパなどの搬送器用の支持部を備えることができる。前記支持部または各支持部はトラニオンに備えることができる。支持部は、前記エンドレス・ベルトまたは各エンドレス・ベルトから離れて延出するアームを備えることができる。アームから懸吊されるバケットを設けることができる。

【0023】

代替形態では、搬送器用の支持部が、細片の面外へ弾性的に曲げることができる、細片の屈曲可能部分を備えることができる。したがって、これにより、支持部に関して「ばね復帰」を形成することができる。その結果、支持部が、屈曲可能部分によって中立位置に付勢される。屈曲可能部分は、溝によって画成されるベルトのタングの形態であり得る。溝は、タングをベルト本体の内側に設ける場合にはU字形であってもよく、一方、タングを

【0024】

ベルトは、搬送器用の支持部、または搬送器自体によって互いに接合され得る。この場合、支持部はさらに、屈曲可能部分に取り付けられたバーを備えることができ、バケットまたは他の搬送器が任意選択的にバーに取り付けられる。搬送器はカムを備えることができ、そのとき、コンベヤは、コンベヤが動くときカムが追従するカム面をさらに備えることができ、それによって前記ベルトまたは各ベルトに対する搬送器の向きが制御される。

【0025】

搬送器がスクレーパを備える場合、スクレーパの中立位置はベルトの面内にあり得る。スクレーパは、適切な面と協働してコンベヤの適切な位置でスクレーパを中立位置から押し出すカム部分を備えることができる。コンベヤが駆動または案内ホイールをも備える場合には、ホイールもまた適切な面として作用し得る。したがって、スクレーパは、所望されないときは行路外へ畳まれているが、必要なときには有効な位置に付勢させることができる。

【0026】

エンドレス・ベルト上の、細片が互いに接合される点では、2つの細片間に重ね合わせ部分が形成され得る。すなわち、結合箇所では、細片同士の面が平行に重ね合わさるように、平らな細片の一方が他方の細片に重なり得る。細片は、重複領域で連結され得る。トラニオンは、重ね合わせ部分で複数の細片を共に保持することができる、少なくとも1つ、

【0027】

次いで、単なる例示として、添付図面を参照して記載される本発明の実施形態が以下に続く。

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】本発明の第1の実施形態によるコンベヤ・システムの一部の透視図である。

【図2a】図1のコンベヤ・システムのトラニオンの平面図である。

【図2b】図1のコンベヤ・システムのトラニオンの側面図である。

【図3a】図1のコンベヤ・システムに使用する2つの代替トラニオンの図である。

10

20

30

40

50

- 【図 3 b】図 1 のコンベヤの細片上の鍵形の 2 つの例の図である。
- 【図 3 c】図 1 のコンベヤ・システムに使用する例示的トラニオンの図である。
- 【図 3 d】歯付きホイールと共に使用する代替エンドレス・ベルトの図である。
- 【図 4 a】図 1 のコンベヤの 2 つの細片間の連結部の透視図である。
- 【図 4 b】図 1 のコンベヤの 2 つの細片間の連結部の側面図である。
- 【図 4 c】図 1 のコンベヤの 2 つの細片間の連結部の平面図である。
- 【図 5 a】図 1 のコンベヤ・システムの駆動ホイールの側面図である。
- 【図 5 b】図 1 のコンベヤ・システムの案内ホイールの側面図である。
- 【図 6 a】図 1 のコンベヤを 2 つ使用したバケット・コンベヤ・システムの側面図である。
- 【図 6 b】図 1 のコンベヤを 2 つ使用したバケット・コンベヤ・システムの正面図である。
- 【図 6 c】図 6 a および 6 b のバケット・コンベヤ・システムの概略側面図である。
- 【図 6 d】図 6 a および 6 b のバケット・コンベヤ・システムの概略正面図である。
- 【図 7 a】図 5 a および 5 b のホイールの詳細図である。
- 【図 7 b】図 5 a および 5 b のホイールの詳細図である。
- 【図 8】図 3 d の鋼ベルトと共に使用する駆動ホイールの図である。
- 【図 9 a】本発明の第 2 の実施形態による伝動ベルトの図である。
- 【図 9 b】本発明の第 2 の実施形態による伝動ベルトの図である。
- 【図 9 c】本発明の第 2 の実施形態による伝動ベルトの図である。
- 【図 10】本発明の第 3 の実施形態によるコンベヤ・ベルトの図である。
- 【図 11】図 10 のベルトを使用するコンベヤ・システムの一部の透視図である。
- 【図 12 a】図 11 のコンベヤ・システムの要素の側面図である。
- 【図 12 b】図 11 のコンベヤ・システムの要素の側面図である。
- 【図 12 c】図 11 のコンベヤ・システムの要素の側面図である。
- 【図 13】本発明の第 4 の実施形態によるコンベヤの平面図である。
- 【図 14】図 13 のコンベヤに使用するスクレーパの図である。
- 【図 15】図 13 のコンベヤに使用するスクレーパの図である。
- 【図 16】図 13 のコンベヤの側面図である。
- 【図 17】図 13 のコンベヤを使用するコンベヤ・システムの図である。
- 【図 18】本発明の第 5 の実施形態によるコンベヤの図である。
- 【図 19】図 18 のコンベヤのスクレーパの断面図である。
- 【図 20】図 18 のコンベヤを使用するコンベヤ・システムを共に示す図である。
- 【図 21】図 18 のコンベヤを使用するコンベヤ・システムを共に示す図である。
- 【図 22】本発明の第 6 の態様によるコンベヤの図である。
- 【図 23 a】図 22 のトラニオンをより詳細に示す拡大分解組立図である。
- 【図 23 b】図 22 のトラニオンをより詳細に示す拡大分解組立図である。
- 【図 24 a】図 22 のコンベヤと共に使用する駆動ホイールの斜視図である。
- 【図 24 b】図 22 のコンベヤと共に使用する駆動ホイールの側面図である。
- 【発明を実施するための形態】
- 【0029】
- 本発明の第 1 の実施形態によるコンベヤ・システムが、図 1 ~ 5、および 7 に示され、2 つのエンドレス・ベルト 2 a、2 b を備える。これらのベルトのそれぞれは、複数の細長く平らなばね鋼製の細片を備える。それら細片は、長さ方向に強固に接合されて、エンドレス・ベルト 2 a、2 b を形成する。2 つのベルトは、各細片対を連結するタブ 1 a によって接合される。細片を長さ方向でその面外へ曲げることに係る細片の弾性特性によって、細片によって形成されたベルトをそれ自体の上に（矢印 20 の方向に）曲げ戻すことが可能になり、それによってエンドレス・ベルトが形成される。
- 【0030】
- ベルトに沿って一定間隔で、トラニオン 1 が設けられる。これらトラニオンが、2 つの

10

20

30

40

50

ベルトを一定の正確な間隔で連結する。トラニオンは、一方のベルトから他方のベルトに延在し両ベルトに強固に取り付けられた円筒形本体 1 b と、両ベルト 2 間で本体に回転可能に取り付けられたローラ 3 とを備える。2 つのベルトはタブによって互いに接合されているので、トラニオンを正確な位置に組み付けることは比較的容易である。

【 0 0 3 1 】

トラニオン 1 には、また、バケットなどの搬送器用の取付け点を設けることもでき、図 1 にはバケットを取り付けることができるバケット・アーム 4 が示されている。

【 0 0 3 2 】

図 2 および 3 は、どのようにトラニオン 1 をエンドレス・ベルトに固定するかを示す。各細片は、その長さに沿って一定間隔で規則的に配置された鍵形部分 5 を有する。これら 10
鍵形部分は、トラニオン 1 の本体 1 a にあるスロット 7 に係合する。各鍵形部分は、また、孔 5 a を有する。対応する孔 6 が、トラニオン 1 の実施形態に見られ、図 3 a ~ 3 c の A 位置に示されている。このトラニオン 1 が鍵形部分 5 にわたって正確に取り付けられると、孔 5 a および孔 6 が整合し、孔 5 a、6 を貫通させてピン（図示せず）を通して、トラニオンをエンドレス・ベルトに沿って正確な間隔で確実に配置することができる。ピンは、実質的に引張りまたは長手方向荷重を受けない。これは、引張りまたは長手方向荷重は、トラニオンを鍵形部分 5 に配置することによって取り除かれるからである。

【 0 0 3 3 】

代替のトラニオン 1 が、図 3 a および 3 b に B で示されている。それは、射出成形プラスチックで形成され、ピン 1 6 を用いて鋼細片を貫通してピン留めされている。同じピン 20
1 6 が、バケット・アーム 4 をトラニオン本体の端部に連結するために使用されているが、アーム 4 およびトラニオンを一体部品として射出成形することもできる。

【 0 0 3 4 】

エンドレス・ベルトを製作するために連続する 2 つの細片を連結するところが、添付図面の図 4 a ~ 4 c に示されている。両細片 2 が、その長さに沿って重複領域 1 7 の端から端へ重なり合う。この重複領域は、2 つのトラニオン 1 取付け点および連結タブ 1 a を包含する。トラニオン 1 は、鍵形部分 5 を跨いで取り付けられ、2 つの細片 2 により増加した厚さを受け入れるために特別な厚さのスロット 7 を有する。連続する細片を互いに位置決めする、トラニオンのピン 1 8 が図 4 b に示されている。それに加えて、あるいはその代わりに、細片は 1 9 に示すように固定することができる。 30

【 0 0 3 5 】

エンドレス・ベルト 2 を案内し、駆動するのに使用される駆動ホイール 1 0 a および案内ホイール 1 0 b が、添付図面の図 5 および 7 に示されている。ホイール 1 0 a、1 0 b は、ローラ 3 の寸法および形状に対合する窪み 1 2 を有するスプロケット・ホイールの形態のホイールである。スプロケット・ホイールの外周周りの窪みの正確な間隔はエンドレス・ベルトに沿ったトラニオンの間隔にマッチする。使用中、ローラは窪み 1 2 に係合し、そのときエンドレス・ベルトは、スプロケット・ホイール 1 0 a、1 0 b の両側に同軸に取り付けられ、直径がそれらにマッチする 2 つの支持ホイール 2 0 上に支持される。

【 0 0 3 6 】

駆動ホイール 1 0 a の場合は、モータ 9 が、ベルト駆動部 8 を用いてスプロケット・ホイール 1 0 a を駆動する。モータ 9 が駆動ホイール 1 0 a を回転させると、窪み 1 2 が、ローラ 3 に係合し、それらローラ 3、そしてトラニオン 1、したがってエンドレス・ベルト 2 をホイール周りに動かす。これによって、エンドレス・ベルト 2 を全長に亘って移動させる。 40

【 0 0 3 7 】

図 5 b に示される案内ホイール 1 0 b は、無動力であり、したがって、たとえば駆動ホイール 1 0 a によって駆動されるなど、エンドレス・ベルトのいかなる移動によっても回転する。しかし、エンドレス・ベルト 2 のテンションを制御するために、テンション装置 1 3 が設けられている。この装置が、案内ホイール 1 0 b 用に移動可能な車軸を形成し、それによって、案内ホイールがエンドレス・ベルトに対して移動して、ベルトのテンシヨ 50

ンを制御することができる。

【0038】

代替のベルトが、添付図面の図3dに示される。そのベルトは、正確な間隔で切り取られた切抜き部30を有するスロット付き単一細片から形成される。そのベルトは、切抜き部30に係合することができる突出歯34を有する、図8に示される駆動ホイールと共に使用される。

【0039】

細片は、バケット・アーム4などを装着するためのクリアランスを可能にする長手方向窪みを備える。さらに、細片は、ベルトを形成する複数の細片が正確に互いに接合され得るようにする鍵形部分31を有する。

【0040】

図6a～6dは、その他の図のコンベヤ・システムに可能な使用法を示す。2つの上記のコンベヤ・システム14が設けられており、トラニオン1はそれぞれバケット・アーム4を備える。コンベヤ・システム14は互いに同一平面にあるが、互いに離隔している。各システム14のトラニオン1は整合している。両コンベヤ・システム14間で、バケット18が、対応するバケット・アーム4の各対の間に取り付けられている。

【0041】

このバケット・コンベヤ・システムは、欧州特許出願公開第0352047号に記載のバケット・コンベヤ・システムとして十分に使用することができる。例示的システムが、添付図面の図6cおよび6dに概略的に示される。コンベヤは、14として示されている。図6cの視点では、細片の長い薄い側方が見え、図6dでは細片の面が見える。

【0042】

図6cおよび6dの配置では、バケット18は、その配置の最下部のロード点15で積載される。駆動ホイール10aが、エンドレス・ベルトにシステムを廻って移動させ、バケットをアンロード点16および17まで駆動する。複数の案内ホイール10bが、コンベヤ・システムの行路のあちこちに、コンベヤ・システムの行路を変更しようとする度毎に設けられ、実際には各端部および角部に設けられる。

【0043】

この実施形態、実際には、本発明のコンベヤ・システムは全体として、従来技術のコンベヤに比較して可動部分の数が削減され、潤滑の必要性が低減され、引張強度が改善されているので、有利である。そのコンベヤ・システムは、バケット・コンベヤ、スラット・タイプ、プラットホーム・タイプ、またはトレイ・タイプ・コンベヤ、垂直トレイまたは折畳式プラットホーム・コンベヤ、ドラッグ・リンク・コンベヤ、管状フライト・タイプ・コンベヤなど、様々なコンベヤ・システムに関して使用することができる。

【0044】

本発明の第2の実施形態では、本発明によるコンベヤは、伝動ベルトとして使用することもできる。これが、添付図面の図9a～9cに示されている。図9a～9cに示されるベルトは、様々な状況にいかにもベルトを適合させることができるかを示すために、ベルトの幅だけを変化させている。図9aは幅25mmのバー、図9bは幅20mmのバー、図9cは幅15mmのバーを示す。

【0045】

各ベルト90は、前と同様、複数のばね鋼または弾性的に変形可能なプラスチックの細片を備える。伝動ベルト90は、ベルトの中心線92に沿って一定間隔で配置された一連の孔91を備える。細片のそれぞれは、たとえば3つまたは5つの複数の孔91を有することができる、少なくとも1つの孔で両細片が重なり合うように互いに接合され得る。

【0046】

したがって、これらのベルトは、添付図面の図8に示されるような駆動ホイールと共に使用することができる。そのベルトは、伝動部材に可動部品を必要としないという利点を有して、伝動チェーンまたはベルトを置き換えるのに好都合に使用することができる。さらに、ベルトの弾性特性は、ベルトを張る必要性を減少させ、または完全に無くすことが

10

20

30

40

50

できることを意味し、伝動システムの複雑さが取り除かれる。

【0047】

本発明の第3の実施形態を、添付図面の図10～12に見ることができる。図面の図11から分かるように、この実施形態は2つのベルト100を備え、その1つがより詳細に添付図面の図10に示されている。各ベルト100は、以前に説明した通り、重ね合わせて締結された複数の細片を備える。細片は、ばね鋼から製作される。細片、したがって各ベルトは、添付図面の図8に示される形態の駆動ホイールに係合することができる、一定間隔で配置された駆動孔101を有する。

【0048】

ベルト100は、また、細片を切り抜き、一定間隔で配置されたU字形溝102を備える。各溝は、ベルトにタング103を画成する。細片がばね鋼から製造されているので、タング103は、ベルトの面外へ弾性的に曲げることができるが、ばね鋼細片の弾性変形による本来のばね力によってベルトの面内の中立位置に付勢されて戻る。

【0049】

これが、本実施形態のコンベヤ・システムで利用される。添付図面の図11に示すように、コンベヤ・システムは、2つのベルト100を連結する。支持バー104が、各ベルト100から1つずつのタング103の対を連結する。したがって、各支持バー104は、ベルトの面外へ動かすことができるが、ベルトとの接触位置へ付勢されて戻る。

【0050】

各支持バー104は、その上にバケット105を担持する。添付図面の図11の支持バー104a上のバケットは明瞭化のために省かれている。したがって、バケットは、タング103の付勢作用に対抗する何らかの力がバケットに働かない限り、普通はベルト100の面内にあり、その開口面もベルトの面内位置にある。

【0051】

この実施形態のコンベヤ・システムの要素を添付図面の図12a～12cに見ることができる。バケット105はそれぞれ、バケット105から突出するカム106を備える。カムがいかなる面とも係合していない場合は、カムは、ベルトに対するバケットの運動に主要な作用を及ぼさず、バケットは、その重量およびタングのばね力に応答する。しかし、カム106が面107a、107bに係合すると、カムは、バケットを通常的位置から押し出すことができる。

【0052】

したがって、これは、ベルト100に対するバケット105の向きを制御するために使用することができる。図12a～12bでは、ベルトが、垂直に曲がりくねる行路を辿るとき、カムが、バケットを水平に保つために使用されている。面107a、107bを適切な角度で設けることによって、バケットを図のように水平にし、またはバケットの中味を空にするためにひっくり返すことでさえ、バケットをいかなる所望の角度にでも設定することができる。

【0053】

図12cでは、カムは使用されていないが、バケット105自体が、それ自体を面107cに載せて配向している。

【0054】

本発明によるコンベヤの第4の実施形態が、添付図面の図13～16に示されている。前例同様、この実施形態は、長さ方向に接合された複数の平らな鋼細片から構成されたベルト200を備える。ベルト200は、外筐201の中を通る。この実施形態は、穀類などのばら材を外筐の内側に沿って掻引することによって移動させるためにスクレーパを使用する。ベルトは、規則的なタブ202a、202bを備え、それらタブは、ベルトを構成する細片の鋼材から切り出されているのでばね状である。駆動スプロケット214もまた設けられている。

【0055】

2種類のタブ202aが設けられている。中央タブ202aは、ベルト200の中心部

10

20

30

40

50

で、内部の切抜き部分 203 に設けられている。このタブは、添付図面の図 15 に示される（図 13 に輪郭が示される）中央スクレーパ 205 を備える。中央スクレーパ 206 は、タブ 202 a に強固に取り付けられた装着部分と、アーム 208 上で装着部分 206 から延出するスクレーパ部分 207 とを備える。

【0056】

他方の種類のタブは、側方タブ 202 b である。それは、インデント 209 によってベルト 200 の側部内側に取り付けられる。このタブ 202 b は、添付図面の図 13 に輪郭が、添付図面の図 14 にはより詳細に示される側方スクレーパ 210 を備える。やはり、その側方スクレーパは、装着部分 211 と、アーム 213 上で装着部分 211 から延出するスクレーパ部分 212 とを備える。

10

【0057】

側方スクレーパ 205 と中央スクレーパ 210 とは極めて類似しており、側方スクレーパ 210 の取付け手段 211 が、ベルトの両側のインデント 209 内に取り付けられるので、非対称である点と、アーム 213 が、スクレーパ部分 212 とその側面部で接合する点とが異なるだけであることがわかる。中央スクレーパの装着手段 206 は対称であり、アーム 208 は、スクレーパ部分 207 の側面中央部でスクレーパに接合する。

【0058】

この配置の効果を、図 13 の平面図に対応する側面図を示す添付図面の図 16 に見ることができる。この図は、スクレーパの 1 つが、外筐 201 の壁の間で遊動することができることを示す。3 つの異なる位置 A、B、および C に示されているスクレーパは、負荷および何らかの外力がそのスクレーパに掛けられているか否かに応じて、そのスクレーパのタブ 202 a / 202 b によるばね力に対抗して駆動することができる。

20

【0059】

両方のタイプのタブおよびスクレーパを共に使用することができるが、通常、いずれか一方のみが使用される。

【0060】

そのようなコンベヤを使用したコンベヤ・システムが添付図面の図 17 に示される。ベルト 200 は、エンドレスであり、複数のプーリ 250 上を通過し、それらプーリのいくつかまたは全ては駆動することができる。それによって、駆動プロケット 214 を用いてベルト 200 を駆動する。テンションプーリ 250 a が、ベルトのテンションを制御するために設けられている。

30

【0061】

コンベヤ・システムは、ばら材が外筐 201 に投入される捕捉区域 251 で移送する材料を取り込む。ここでは中央スクレーパ 205 として示されるスクレーパが、矢印 252 の方向にベルトが駆動されるにつれて、材料を外筐 201 の側面に抗して掻引する。

【0062】

スクレーパは、ベルトがプーリ 250 からプーリ 250 へ最短ルートに沿って通るので、外筐の縁部に対するベルトの位置に基づいてその位置が定まり、これは、捕捉区域 251 上の垂直直線部 252 に見ることができ、そこでは、スクレーパ 205 が、移送する材料を担持しながら外筐の一方の側面から他方の側面へ遊動する。

40

【0063】

選択的に開けることができる開口 254 が、移送する材料の排出区域を形成し、その材料は捕捉区域 251 から排出区域 254 まで移送されたことになる。

【0064】

本実施形態によるコンベヤの第 5 の実施形態を、添付図面の図 18 および 19 に見ることができる。この実施形態は、エンドレス・ベルトを形成するために長さ方向に接合された複数の平らな鋼細片の形態の 2 つのベルト 300 を備える。ベルトは、その面内に延在するタブ 301 を備え、タブは、それらが製作された鋼の弾性特性によって、実効的にばね状である。一方のベルトのタブ 301 は、他方のベルトのタブと整合している。

【0065】

50

整合するタブ301の各対は、それらの間に遊動スクレーパ302を取り付けるために使用される。遊動スクレーパは、各タブ301に装着されるアーム303を備える。アームは、ベルト300の面にほぼ垂直な面内にあるが、ベルト300の長さに平行なループの形態である。ループの端部は互いに平行でありタブに装着され、ループは、タブ301から延出して離れるにつれて幅広になる。ループの形状は対称である。

【0066】

スクレーパ部分304が、2つのアーム303の間で、2つのループの内側に取り付けられている。スクレーパ部分304は、2つのアーム間のバーとして形成されている。スクレーパ部分304は、ループの、タブ303から最も遠い部分に取り付けられており、その結果、スクレーパ302は全体として対称面を有する。この対称面は、タブがその残りのベルトに整合したとき、ベルト300の面と同一平面になり、そのとき、タブ301によってスクレーパに加えられるばね力を考慮すると、スクレーパは中立位置にある。

10

【0067】

そのようなコンベヤを使用したコンベヤ・システムを添付図面の図20および21に見ることができる。図20は装置の下側半分を示し、図21は上端を示す。

【0068】

図17のコンベヤ・システムと同様に、ベルト300は、一連のプーリ350（以下に説明されるプーリ350a、350bを含めて）によって規定される行路上を走行し、それらの間で最短ルートを取る。ベルト300は外筐351内を走行する。

【0069】

コンベヤ・システムは、ばら材が外筐351に投入される捕捉区域352からばら材を移送する。コンベヤは、矢印353で示される方向に、プーリ350の駆動用のプーリによって駆動される。

20

【0070】

ベルト300が、捕捉区域352に隣接するようなプーリ350の1つの上を走行している場所では、アーム303は、中立位置から押し出され、それによって、スクレーパ302がベルトから外へ出される。アームを適切な形状にすることによって、図20および21に示されるように、スクレーパをベルト300に対して実質的に垂直にすることが可能である。そのような位置で、スクレーパは、ばら材を外筐351の内側に沿って掻引する。

30

【0071】

ベルト300がプーリ上を走行していない場所では、スクレーパ302のこの実質的に垂直な位置は、ランプ354上にベルトを走行させることによって達成することができる。そのようなランプは、捕捉区域352の最下部のプーリ350aから最上部のプーリ350bまでの垂直直線部355の全長に亘って形成される。このようにして、ばら材（357で示される）は、捕捉区域352からコンベヤ・システムの上端まで全行程を掻引される。

【0072】

しかし、ベルトが最上部のプーリ350bに達すれば、それより先にランプは無い。したがって、スクレーパ302は、ベルトに引っ込み、ベルトと同一面、すなわち中立位置になる。次いで、移送しているばら材を、排出区域356を通して排出することができる。

40

【0073】

本発明で使用する代替ベルト400を、添付図面の図22～24に見ることができる。このベルトは、図示の形状を形成するようにレーザ切断されたばね鋼の単一細片を備える。それにより、縁部が、容易に円滑になり、面取りすることができ、その結果、ベルトは、適切でないかなる面上でも円滑に走行することができる。

【0074】

ベルトは、複数の駆動スロット401を備える。これらスロットは、ほぼ、ベルト400の長さに沿う直線で平行な両側部と、丸い両端部とを有するスロットの形態である。直

50

線側部はそれぞれ、合致点に段差 4 0 2 を有し、その結果、段差 4 0 2 でスロットの幅が狭くなる。

【 0 0 7 5 】

トラニオン 4 0 3 が各スロットに取り付けられ、1つだけが、図 2 2 に示されている。より詳細に図 2 3 a および 2 3 b に見ることができるよう、トラニオンは、2つの切欠き部 4 0 5 を有する円筒形本体 4 0 4 を備える。ローラ 4 0 8 が本体 4 0 4 上に設けられている。両切欠き部は、スロット 4 0 1 の広い方の部分に隣接するベルトの金属部分、すなわちスロットが作られた後に残ったベルトの部分と同じ幅である。

【 0 0 7 6 】

トラニオンは、スロットの広い方の部分に、しかし段差に直ぐ隣接して、図 2 3 a に示すように取り付けられる。トラニオンがベルト上に配置されると、固定部 4 0 6 (1つだけ図示されている) を切欠き部に嵌め込んで本体 4 0 4 と固定部 4 0 6 との間にベルトを挟み込むことができ、次いで、その3つの物品をピン 4 0 7 によって固定することができる。

10

【 0 0 7 7 】

このベルトは、添付図面の図 2 4 a および 2 4 b に示される駆動ホイール 4 1 0 と共に使用することができる。このホイール 4 1 0 は、前述の実施形態のような窪み 4 1 1 を有して、トラニオン 4 0 3 のローラ 4 0 8 を係合する。ホイールはまた、確実に、ベルト 4 0 0 をホイール 4 1 0 に対して正確に配置してトラニオン 4 0 3 を窪み 4 1 1 に係合させるために、スロット 4 0 1 の狭い部分に係合する硬化鋼案内スタッド 4 1 2 を有する。

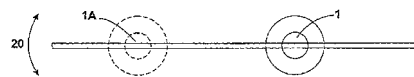
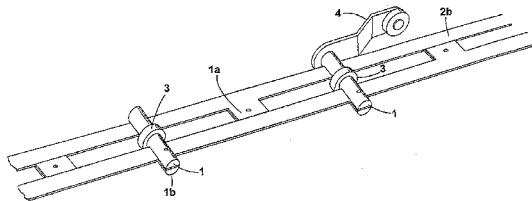
20

【 0 0 7 8 】

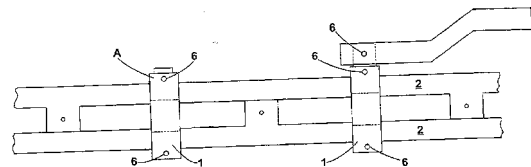
トラニオン 4 0 3 が窪み 4 1 1 内に入れば、駆動ホイールは、ベルト 4 0 0 を動かすためにベルトに力を加えることができる。切欠き部 4 0 5 の幅によって、この力が、トラニオンを通してベルトへ、段差 4 0 2 を用いて伝達される。これは、たとえばピン 4 0 7 に頼るよりも信頼性が高い。

【 図 1 】

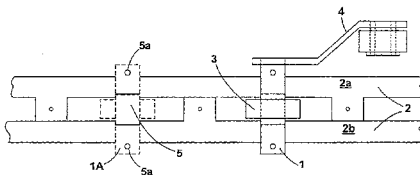
【 図 2 b 】



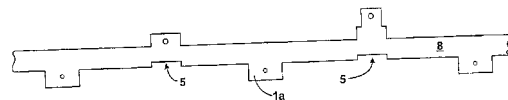
【 図 3 a 】



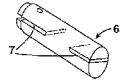
【 図 2 a 】



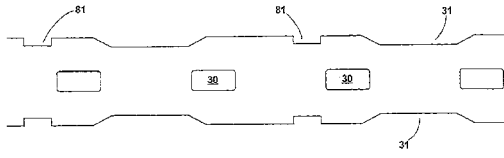
【 図 3 b 】



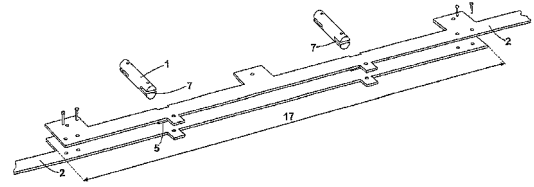
【 3 c 】



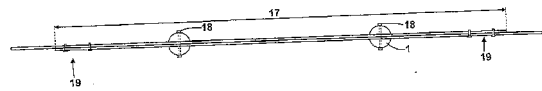
【 3 d 】



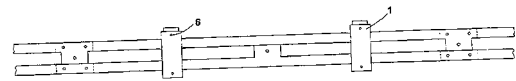
【 4 a 】



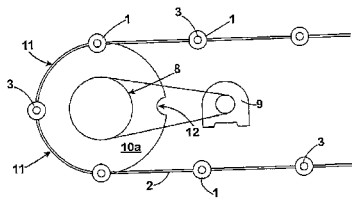
【 4 b 】



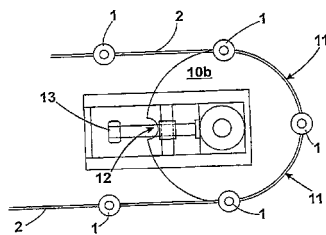
【 4 c 】



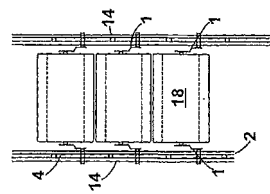
【 5 a 】



【 5 b 】



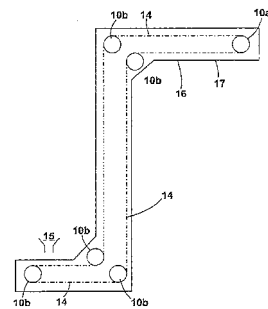
【 6 a 】



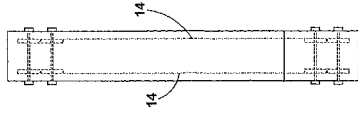
【 6 b 】



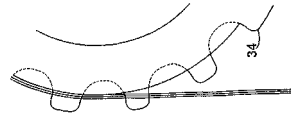
【 6 c 】



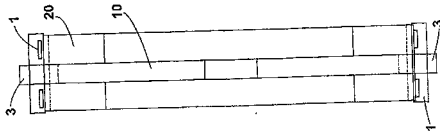
【図 6 d】



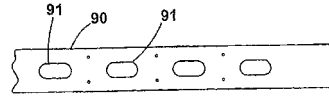
【図 8】



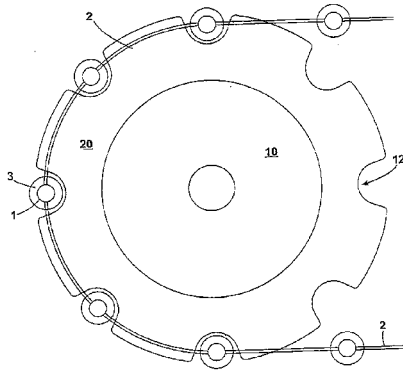
【図 7 a】



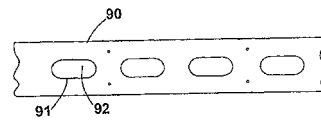
【図 9 a】



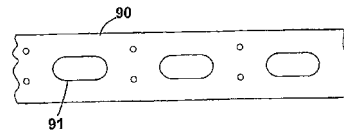
【図 7 b】



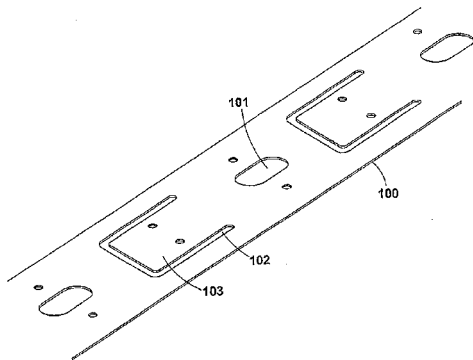
【図 9 b】



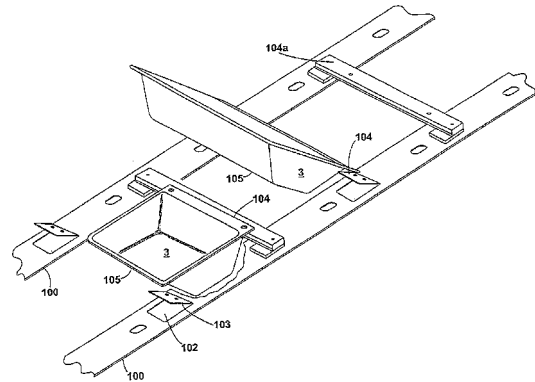
【図 9 c】



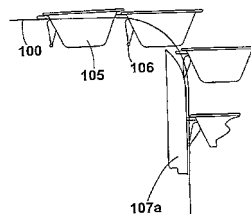
【図 10】



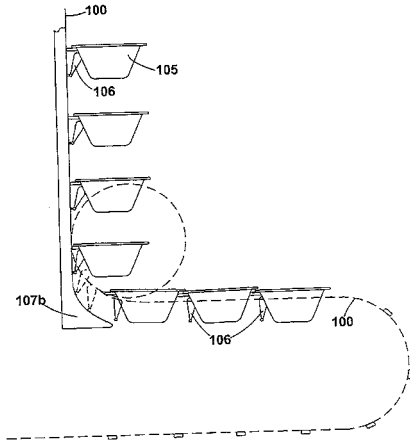
【図 11】



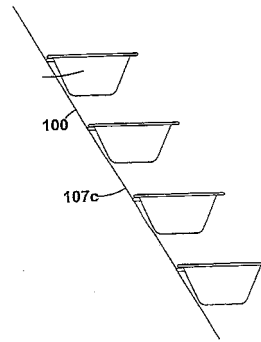
【図 12 a】



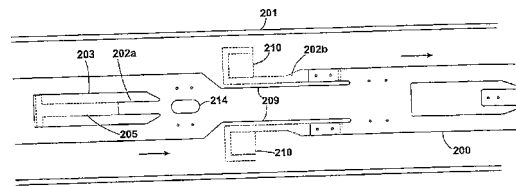
【 12 b 】



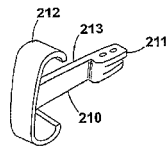
【 12 c 】



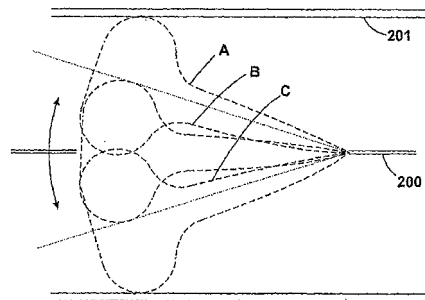
【 13 】



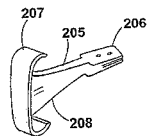
【 14 】



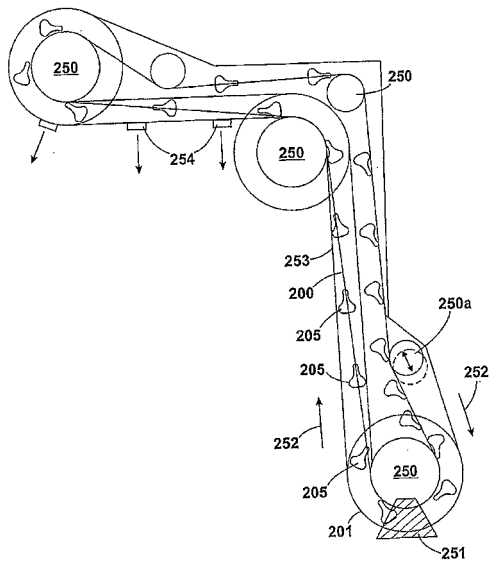
【 16 】



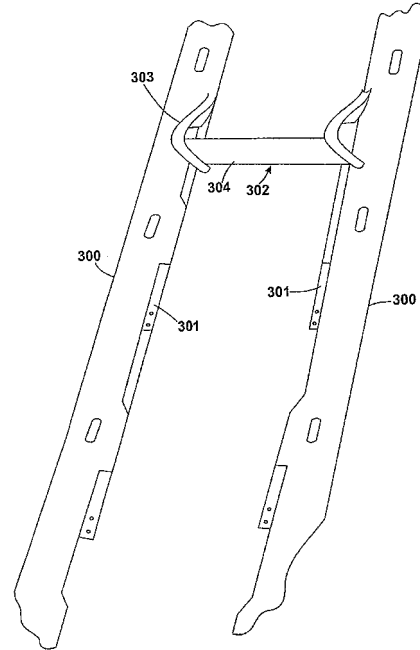
【 15 】



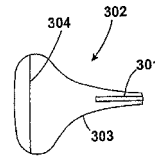
【 図 17 】



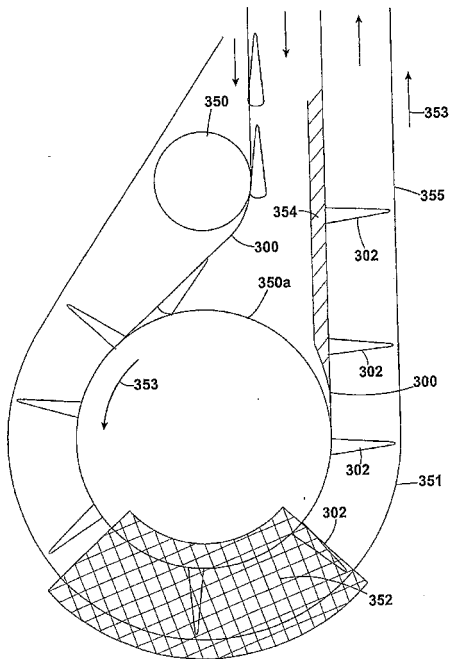
【 図 18 】



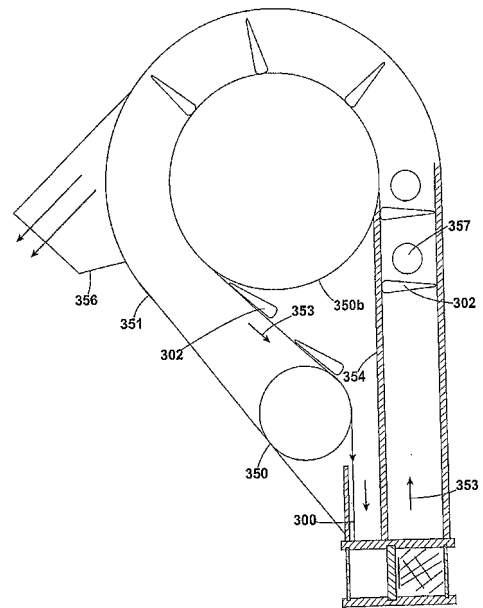
【 図 19 】



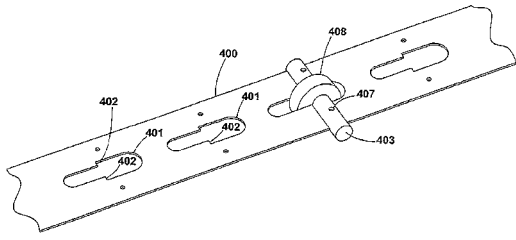
【 図 20 】



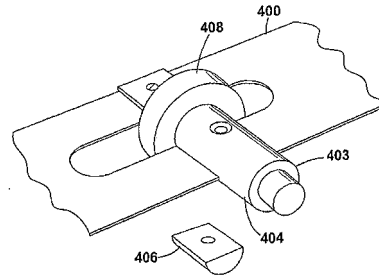
【 図 21 】



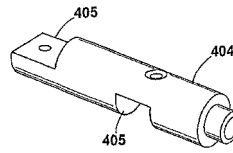
【 図 2 2 】



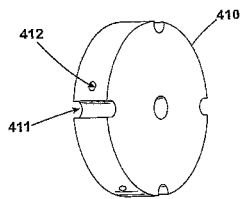
【 図 2 3 a 】



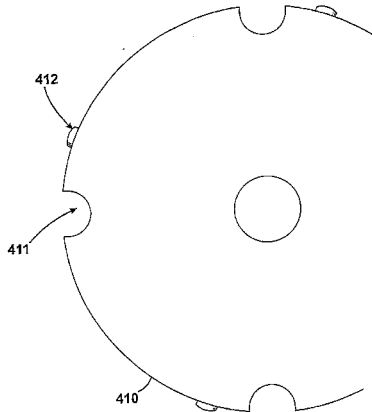
【 図 2 3 b 】



【 図 2 4 a 】



【 図 2 4 b 】



フロントページの続き

審査官 中島 慎一

- (56)参考文献 特開平03-041243(JP,A)
実開平06-083617(JP,U)
特開平06-286843(JP,A)
特公昭46-012060(JP,B1)
実開平02-142712(JP,U)
特表平07-508963(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65G 15/00 - 15/28 , 15/60 - 15/64
B65G 17/00 - 17/48
B65G 23/00 - 23/44
F16G 1/00 - 9/04
B65G 19/00 - 19/30
B65G 13/00 - 13/12 , 39/00 - 39/20