

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5221561号
(P5221561)

(45) 発行日 平成25年6月26日 (2013. 6. 26)

(24) 登録日 平成25年3月15日 (2013. 3. 15)

(51) Int. Cl.

F I

B 6 5 B 11/02 (2006. 01)
B 6 5 B 25/14 (2006. 01)B 6 5 B 11/02
B 6 5 B 25/14 B

請求項の数 10 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2009-545559 (P2009-545559)
 (86) (22) 出願日 平成19年12月21日 (2007. 12. 21)
 (65) 公表番号 特表2010-515633 (P2010-515633A)
 (43) 公表日 平成22年5月13日 (2010. 5. 13)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2007/088539
 (87) 国際公開番号 W02008/085702
 (87) 国際公開日 平成20年7月17日 (2008. 7. 17)
 審査請求日 平成22年12月21日 (2010. 12. 21)
 (31) 優先権主張番号 60/884, 822
 (32) 優先日 平成19年1月12日 (2007. 1. 12)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 11/953, 993
 (32) 優先日 平成19年12月11日 (2007. 12. 11)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 591203428
 イリノイ トゥール ワークス インコー
 ポレイティド
 アメリカ合衆国, イリノイ 60025-
 5811, グレンビュー, ウェスト レイ
 ク アベニュー 3600
 (74) 代理人 100099759
 弁理士 青木 篤
 (74) 代理人 100092624
 弁理士 鶴田 準一
 (74) 代理人 100102819
 弁理士 島田 哲郎
 (74) 代理人 100112357
 弁理士 廣瀬 繁樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 包装装置用シャトル交換システムおよび方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ロール又はコイル状の関連物品を包装するための包装装置で用いるシャトル交換システムにおいて、

前記包装装置は鉛直に配向した楕円形の軌道を有し、前記軌道は、片持ち梁状のベース部と、前記物品を該軌道へ出し入れするために開くことのできる部分とを有しており、

前記包装装置は、前記軌道内周に沿って移動するシャトルを含み、該シャトルから前記物品の周囲に巻付けるための包装材料が供給され、

前記シャトル交換システムは、

キャリアと、

前記キャリア上に互いに離間させて取付けられた一対のトラック部材とを具備し、

前記トラック部材は互いに平行に配置され、かつ、シャトルを支持するようになっており、

前記キャリアは、前記一対のトラック部材の何れか一方を前記軌道の片持ち梁状のベース部に対して整列させるために、鉛直方向、長手方向および横断方向に移動自在となっており、前記トラック部材の一方が交換すべきシャトルを受容し、かつ、前記トラック部材の他方が前記軌道上に移動させるべく交換シャトルを保持するようになっており、前記キャリアは、前記軌道の開くことのできる部分が干渉することなく開閉できるようにするために、前記軌道から離反可能となっているシャトル交換システム。

【請求項 2】

前記シャトルがフィルム供給車を含む請求項 1 に記載のシャトル交換システム。

【請求項 3】

前記供給車が、ポリマーフィルムを供給する請求項 2 に記載のシャトル交換システム。

【請求項 4】

前記供給車が、布帛の包装部材を供給する請求項 2 に記載のシャトル交換システム。

【請求項 5】

前記シャトルが駆動部と、フィルム供給車とを含み、該供給車が前記駆動部によって牽引されるようにした請求項 1 に記載のシャトル交換システム。

【請求項 6】

前記シャトルが、駆動部と、一对のフィルム供給車とを含み、該供給車が前記駆動部によって牽引され、また、前記一对の供給車の一方がポリマーフィルムを供給し、前記一对の供給車の他方が布帛を供給する請求項 1 に記載のシャトル交換システム。

【請求項 7】

前記軌道の開くことのできる部分が、シャトル交換のために移動するようにした請求項 1 に記載のシャトル交換システム。

【請求項 8】

前記シャトル交換システムが、並設された少なくとも一对のトラック部材を含む請求項 1 に記載のシャトル交換システム。

【請求項 9】

前記少なくとも一对のトラック部材は、前記包装装置の軌道の下方部分の前方へ延びるように配置されている請求項 8 に記載のシャトル交換システム。

【請求項 10】

巻取り要素をさらに具備する請求項 8 に記載のシャトル交換システムであって、前記巻取り要素は各前記トラック部材に関連付けられていて各前記トラック部材に対して共通のものであり、さらに前記巻取り要素は、前記包装装置の軌道から余分なフィルムを除去するようになっている請求項 8 に記載のシャトル交換システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は包装装置に関し、特に、包装装置用のシャトル交換システムまたは包装材料台車交換システムおよび方法に関する。

【背景技術】

【0002】

特定の物品はロールまたはコイルフォームである。例えば、鉄鋼やアルミニウムのシート材料は、保管、輸送および取扱のためにコイル状に巻かれる。こうしたコイルは直径が 2.1m (7 feet) にも及ぶことがある。

【0003】

鉄鋼またはアルミニウムの外観を保護、保全するために、コイルは、一般的に、フィルム状の保護材料によって包装される。こうしたフィルムは、例えば、低密度ポリエチレン延伸フィルムによる単一包装とすることができる。包装は、ポリエチレンフィルムと共に巻付けられた布帛つまり織物材料や不織布としてもよい。

【0004】

包装方法を実施するための公知の機械は、コイルの中心穴を通してフィルム供給シャトルを支持する特別形状の軌道を用いている。コイルは、一連のブロックローラ上で、その中心軸線周りにゆっくりと回転する。コイル全体が延伸フィルムによって効果的に繭状に密封される。

【0005】

一般的に、頑丈な概ね楕円形状の軌道を有しており、該軌道の内周に沿ってフィルム供給シャトルが案内される。軌道は、回動自在の軌道部分またはアームを有している。こ

10

20

30

40

50

のアームが上方に回転することによって軌道が開き、該軌道の下方部分がコイルの中心穴内に移動できるようになる。異なる直径のコイルに適合するように、軌道は鉛直面内で調節可能となっている。

【0006】

軌道は、一般的に、レール上で前進させることによってコイルの中心穴内に移動できるようになっている。機械は、また、軌道方向に対して横断方向に移動自在となっている。こうした機械は、イリノイ州グレンビュー（Glenview, Illinois）所在のITWフリートウッド-シグノード社（ITW Fleetwood-Signode）からコイルマスター（CoilMaster）との商品名で市販されている。

【0007】

フィルム供給シャトルは軌道沿いに駆動されるようになっている。現在のシステムでは、シャトルは、トラクターと称される駆動部と、トレーラーと称される1または複数のフィルム供給部とを含んでいる。トラクターとトレーラーは独立した形態であるが、トラクターが1または複数のトレーラーを駆動（牽引）すべく、また、メンテナンス、修理、交換のために分離できるように、両者は連結されている。

【0008】

フィルムは、ロール形態でシャトルに準備されている。有限のフィルム材料がロール状に巻かれているので、定期的な交換が必要となる。コイルのサイズによっては、2～3のコイルに対して1つのフィルムロールで足りることもあろう。こうした場合であって、シャトル上のフィルムロールは頻繁に交換しなければならないであろう。公知の機械では、フィルムおよびシャトルの交換作業は、大きな労力と時間を要するものであって、従って非常に費用が掛かる。

【0009】

フィルムロールを交換するために、機械を停止して軌道の回転自在部分を開かなければならない。フィルムのテール部分がコイルから垂下がっている場合、このテール部分がシャトルの動作を阻害しないように、テール部分は、巻付けたフィルム内に押し込められる。シャトルが軌道上の所定位置に配置され、軌道がコイルから引抜かれる。

【0010】

軌道が引抜かれた後、シャトルのフィルムロールが交換される。次いで、軌道がコイルの中心穴に戻され、回転自在の軌道部分を下げて、軌道が閉じられる。フィルムの先端が固定され、シャトルが再起動される。こうした機械は非常に大型で、フィルムロールの交換作業の全体には多大な時間と労力とを要する。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

従って、コイルの中心穴から軌道を引抜く必要のないシャトル交換システムおよび方法が必要である。望ましくは、こうしたシステムおよび方法は、コイル内に軌道を配置した状態で実施される。より望ましくは、こうしたシステムおよび方法は、機械を再び作動させるために必要な停止時間を更に低減するために、交替のシャトルを準備しておくようにする。

【課題を解決するための手段】

【0012】

ロール又はコイル状の関連物品を包装するための包装装置で使用するシャトル交換システムが開示される。この包装装置は鉛直に配向した楕円状の軌道を有しており、該軌道は片持ち梁状のベース部と、前記物品を該軌道へ出し入れするために開くことのできる部分とを有している。包装装置は、前記軌道の内周に沿って移動し包装材料を供給するためのシャトルを含んでいる。シャトル交換システムは、キャリアと、該キャリアに取付けた一对のトラック部材とを含んでいる。トラック部材は互いに平行に離間配置され、かつ、各々シャトルを支持するようになっている。前記キャリアは、前記一对のトラック部材の何れか一方を前記軌道の片持ち梁状のベース部に対して整列させるために、鉛直方

10

20

30

40

50

向、長手方向および横断方向に移動自在となっている。前記トラック部材の一方が交換すべきシャトルを受容し、かつ、前記トラック部材の他方が前記軌道上に移動させるべく交換シャトルを保持するようになっている。前記キャリアは、前記軌道の開くことのできる部分が干渉することなく開閉できるようにするために、前記軌道から離反可能となっている。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の原理によるシャトル交換システムを有した包装装置の側面図である。

【図2】図1の装置の平面図である。

【図3A】シャトル組立体の正面図である。

【図3B】シャトル組立体の側面図である。

【図3C】シャトル組立体の平面図である。

【図4】包装装置の前方側面から見た斜視図であり、図4において包装装置は、包装済コイルから引抜かれている。

【図5】包装装置の後方側面から見た斜視図であり、図5においてシャトルはホームポジションにあり、フィルムがカッタークランプに固定され、カッタークランプは軌道平面内にある。

【図6】包装装置の後方側面から見た斜視図であり、図6においてシャトルはホームポジションにあり、フィルムがカッタークランプに固定されているが、カッタークランプは軌道平面外に移動している。

【図7】包装装置の斜視図であり、図7においてシャトルはホームポジションにあり、該シャトルが、トレーラー（フィルム供給部）と一体化したトラクター（駆動部）を有している。

【図8】図4～図7とは反対の側面から見た包装装置の後方斜視図であり、カッタークランプ組立体を示す図である。

【図9】包装装置の後方側面から見た斜視図であり、軌道沿に移動するシャトルおよび部分的に包装されたコイルを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

本発明の利益および利点は、以下の説明および添付図面から、当業者には容易に理解されよう。

本発明は種々の形態で実施することができ、図面に示し以下説明する形態は、本発明の一例であって、本発明を図示する特定の実施形態に限定する趣旨ではない。

【0015】

添付図面、特に図1を参照すると、包装装置10はシャトル交換システム12を有しており、本発明の原理に従うシャトル交換方法を実施する。

【0016】

包装装置10は、概ね楕円形状の軌道14を有している。軌道14の下方部分18は、アーム20が開いているとき、片持ち梁状に支持される。上記楕円の端部分（つまりアーム）20は、基台16の反対側で、軌道14の頂部近傍にヒンジ22で回動自在に連結されており、該軌道を開くことができるようになっている。閉じている間、アーム20は、軌道14の下方部分18に対して整列する。こうして軌道14内または内周が実質的に連続した軌道となる。軌道14は、異なる直径のコイルCを受容するために上下に移動する。

【0017】

シャトル26は、軌道14の内周に沿って矢印28で示す方向に移動するようになっている。本実施形態では、シャトル26は、駆動部またはトラクター30と、トラクター30によって牽引される一対のフィルム供給部またはトレーラー32a、32bとを含んでいる。トレーラー32の各々は、ポリマーフィルム、例えば低密度ポリエチレンフィルムや布帛その他の包装材料を供給する。本明細書では総称してフィルムFとする。図4

10

20

30

40

50

～図 9 に、トレーラーと一体化したトラクターを示す。

【 0 0 1 8 】

交換システム 1 2 は、軌道 1 4 をコイル C の中心穴 E に配置した状態で、シャトル 2 6 を軌道 1 4 から取外し、該シャトルをレディシャトルまたはスタンバイシャトルつまり交換シャトル 2 6 （図 1 参照）と交換する。實際上、軌道 1 4 それ自体は、シャトル 2 6 を交換するために、軌道 1 4 のアーム部 2 0 のみが移動する（つまり開く）だけでよい。更に、シャトル 2 6 は、包装装置 1 0 内にコイルを配置した状態で交換可能である。

【 0 0 1 9 】

交換システム 1 2 は組立体 3 6 を含んでおり、該組立体は、並設した少なくとも一对のトラック部材 3 8 a、3 8 b を有しており、該トラック部材上にシャトル 2 6 を載せることができる。交換システムのトラック部材 3 8 は、軌道 1 4 に平行に配向されている。本実施形態では、交換システムのトラック部材 3 8 は、調節可能なキャリア 4 0 に取付けられている。第 1 に、包装すべきコイル C の外径によって異なる高さに配置可能な軌道 1 4 の高さに適合するように、交換システムのトラック部材 3 8 の高さを調節することができる。長手方向の位置を、矢印 4 2 で示すように変更することによって、トラック部材 3 8 を軌道 1 4 に対して接近、離反させることができる。トラック部材 3 8 は、矢印 4 4 で示すように、軌道 1 4 に対して側方へ、つまり横断方向に移動させることができ、これによって、トラック部材 3 8 を軌道 1 4 に対して整列させることができる。後述するように、トラック部材 3 8 の各々に巻取り要素 4 6 が関連付けられており、該巻取り要素は、新規のシャトル 2 6 が軌道 1 4 に配置された後で、かつ、作動する前に、軌道 1 4 の表面から余分のフィルム片を除去するために、フィルム F の一部を巻き取るようになっている。

【 0 0 2 0 】

既述したように、交換システム 1 2 は、少なくとも一对のトラック部材 3 8 a、3 8 b を含んでいる。こうして、交換シャトル 2 6 は、トラック部材の一方、例えば 3 8 a に配置され、そして他方のトラック部材 3 8 b に空の状態とすることができる。より詳細に後述するように、交換すべきシャトル 2 6 は、空のトラック部材 3 8 b 上に移動させることができ、交換シャトル 2 6 は、軌道 1 4 上へ移動させる準備を整えることができる。

【 0 0 2 1 】

シャトル 2 6 の交換を補助するために、装置 1 0 はカッタークランプ組立体 4 8 を含んでおり、該カッタークランプ組立体は、軌道 1 4 または基台 1 6 の近傍に配置されている。カッタークランプ組立体 4 8 は、交換システムのトラック部材 3 8 ではなく、軌道 1 4 と共に移動する。使用に際して、カッタークランプ組立体 4 8 は、軌道 1 4 内において該軌道 1 4 の平面 P 1 4 内で、かつ、コイル C の外部、つまり、軌道 1 4 および / またはシャトル 2 6 とコイル C との間に配置されている。そして、カッタークランプ 4 8 は、軌道に対して静止しており、かつ、シャトル 2 6 がコイル C にフィルム F を巻付ける際、該シャトル 2 6 が軌道沿いに移動するとき、フィルム F の先端を保持または固定（例えばアンカー）する。カッタークランプ 4 8 は、ループ（または軌道 1 4 の平面 P 1 4 ）内外に移動する。カッタークランプ 4 8 のクランプ要素 5 0 が、シャトル 2 6 側、またはカッタークランプ 4 8 の下流側に配置されており、カッター要素 5 2 がカッタークランプ 4 8 の上流側（巻取り要素 4 6 の近傍）に配置されている。

【 0 0 2 2 】

装置 1 0 の動作、つまり包装サイクルおよびシャトル 2 6 の交換サイクルは、制御装置または制御システム 5 4 によって完全に自動制御される。

【 0 0 2 3 】

一对のトラック部材 3 8 a、3 8 b を有したシャトル交換システム 1 2 を備えた単一の包装装置 1 0 に関連して包装サイクルを説明する。この説明の目的のために、コイル C を包装する工程にある「サイクル」の説明から開始する。

【 0 0 2 4 】

コイルCは、コイルCを回転させるための一連のローラの上に載置される。コイルCの中心穴Eが軌道14に整列するように、ローラ56が配置され、かつ、シャトル26が軌道14沿いに走行してコイルCにフィルムFを巻付ける（図9参照）。カッタークランプ48は、包装装置10の側部へ軌道平面P14の外に配置（移動）される。

【 0 0 2 5 】

シャトル交換組立体36は、包装すべきコイルCに隣接させて側位に配置される。この時点で、シャトル交換組立体36は、空のトラック部材38bと、第2のトラック部材38a上の交換シャトル26とを有している。交換シャトル26上のフィルムFの先端は、巻取り要素46によって保持されている。

10

【 0 0 2 6 】

組立体36は、既述したように、少なくとも一對のトラック部材38a、38bを含んでいるが、必要であるならば2本のトラック部材よりも多数のトラック部材を含むことができる。組立体36の高さは、例えば、モータとリフト58によって、トラック部材38が軌道14の高さに適合するように、調節される（鉛直調節）。

【 0 0 2 7 】

シャトル26がフィルムFを使い果たすと、該シャトルはホームポジションHへ移動する。該ホームポジションは、本包装装置では、楕円形軌道においてアーム20の反対側の上方へ湾曲した部分である。前方28へのみ進むことによって、ホームポジションHに到達する。シャトル26は、次いで、アーム20が軌道14の下方部分に接続された部分60を超えて軌道14の下方部分の所定位置へ、更に前方28へ移動し続ける。シャトル26がフィルムFを使い果たしたとき、フィルムテールがコイルCから垂下がっていることは理解されよう。垂下がったフィルムテールが軌道上にあると、フィルムテールがシャトルの下側に入り込み、シャトルの動作を阻害することもあり得る。こうした場合、シャトル26を上述のように移動させることによって、フィルムテールがコイルCから垂下がっているても、シャトル26は、このフィルムテールの下側（フィルムテールと軌道14の間）を通過することとなる。こうして、フィルムテールは、仮にあったとしても、シャトル26上に置かれることとなる。これによって、シャトル26の下側（シャトルの車輪62）にフィルムテールが入り込むことが防止される。

20

【 0 0 2 8 】

シャトル26が該位置へ移動すると、回動自在の軌道部分またはアーム20が開く。シャトル交換組立体が、軌道14の下方部分へ向けて横断方向へ移動し、空のトラック部材38bが軌道14の下方部分に対して一直線上に配置され、かつ、軌道14に空のトラック部材38bが係合する。空のシャトル26が、次いで、空のトラック部材38b上へ移動する。

30

【 0 0 2 9 】

組立体36は、次いで、長手方向に軌道14の下方部分から離反し、軌道から離脱し、次いで、横断方向に移動して、交換シャトルが配置されたトラック部材38aが軌道14の下方部分と一直線上に配置される。次いで、組立体36が、長手方向に移動して、軌道14にトラック部材38aが係合する。交換シャトル（図示せず）が包装装置の軌道14上へ、そしてホームポジションHへ移動する。

40

【 0 0 3 0 】

組立体36は、再び長手方向に軌道14から離反、離脱し、次いで、軌道14から横断方向に移動し、一直線上の位置から外れる。次いで、アーム20が下方へ回動して、軌道14と係合し固定される。こうして、軌道14は閉じ、シャトル26はホームポジションHにある。フィルムの端部は巻取り要素46によって保持されており、シャトル26からコイルCの中心穴Eを通して巻取り要素46へ延びている。

【 0 0 3 1 】

次いで、カッタークランプ組立体48が、図2に示すように、軌道14の平面P14へ配置され、フィルムFが組立体48の顎部54内に配置される。組立体48において巻取

50

り要素４６に近い側にはカッター５２が配置されており、組立体４８においてシャトル２６に近い側にはクランプ５０が配置されている。カッター５２が作動して、フィルムＦがカッタークランプ４８から切断される。巻取り要素４６が作動して、該巻取り要素に付着しているフィルム片が巻き戻される。これによって、コイルＣの中心穴Ｅが清掃され、シャトル２６は妨害されることなく移動可能となる。

【００３２】

次いで、シャトル２６は、コイルＣの包装を開始または再び開始する。シャトル２６の動作から数秒後、カッタークランプ４８は軌道１４の平面Ｐ１４から移動する。コイルＣに所定回数巻付けた後（フィルムＦがコイルＣ上にあり、かつ、引張られないことが検知されたとき）、クランプ要素５０が開き、コイルＣの包装が完了するまで、或いは、シャトル２６がフィルムＦを使い切るまで、上記のサイクルが継続可能となる。

10

【００３３】

本システム１０、１２は、作業時間と作業量とを著しく低減することが理解されよう。従って、上述の作業サイクルに必要な全ての段階でなくとも、殆どの段階を周知の制御システム５４および制御方法を用いて自動的に実行可能となる。更に、包装装置１０、１２および動作は、所定位置に固定された単一の包装装置１０に基づいて説明したが、本交換システム１２は、軌道１４の方向に対して横断方向に（例えばレール６６に沿って）移動する複数のローラステーションを備えた包装装置に関連させて使用可能である。こうしたシステム１０、１２の変形は本発明の範囲に含まれる。

【００３４】

20

本発明の新規な概念の範囲から逸脱することなく、既述の説明から多数の修正と変形が可能である。特定の実施形態に限定する意図はなく、または、そのように推定すべきではない。既述の説明は、特許請求の範囲に含まれる全ての修正をカバーする。

【符号の説明】

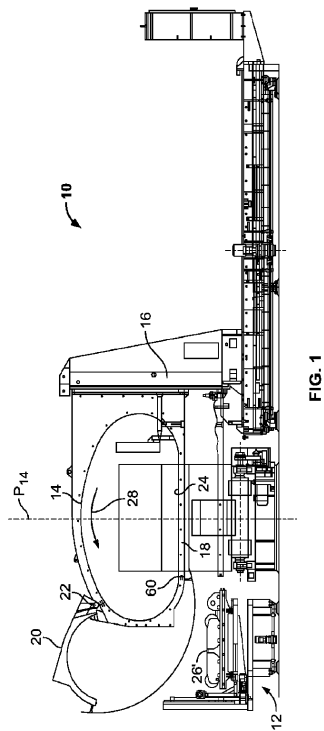
【００３５】

- １０ 包装装置
- １２ シャトル交換システム
- １４ 軌道
- １６ 基台
- １８ 軌道の下方部分
- ２０ アーム（軌道の開くことのできる部分）
- ２２ ヒンジ
- ２６ シャトル
- ２６ 交換シャトル
- ３０ 駆動部またはトラクター
- ３２ a フィルム供給部またはトレーラー
- ３２ b フィルム供給部またはトレーラー
- ３６ シャトル交換組立体
- ３８ トラック部材
- ３８ a トラック部材
- ３８ b トラック部材
- ４０ キャリア
- Ｃ コイル
- Ｅ コイルの中心穴
- Ｆ フィルム

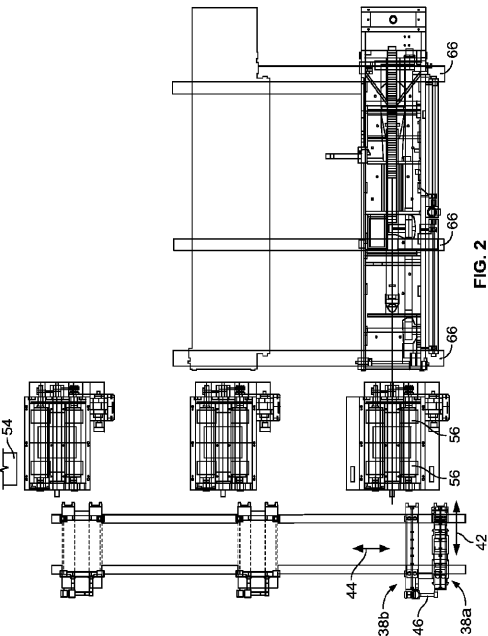
30

40

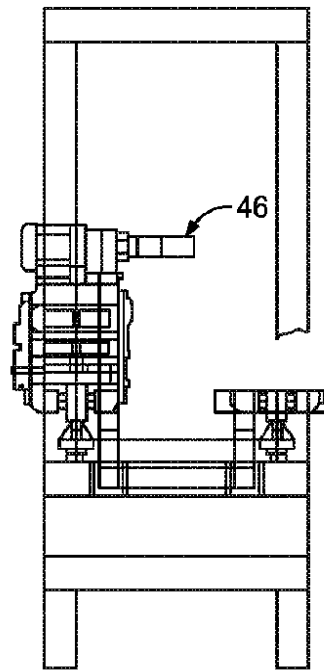
【図 1】



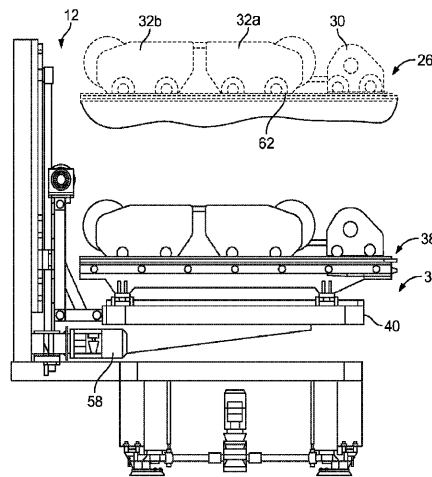
【図 2】



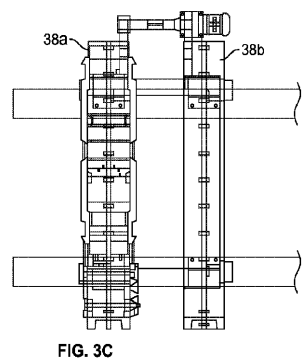
【図 3 A】



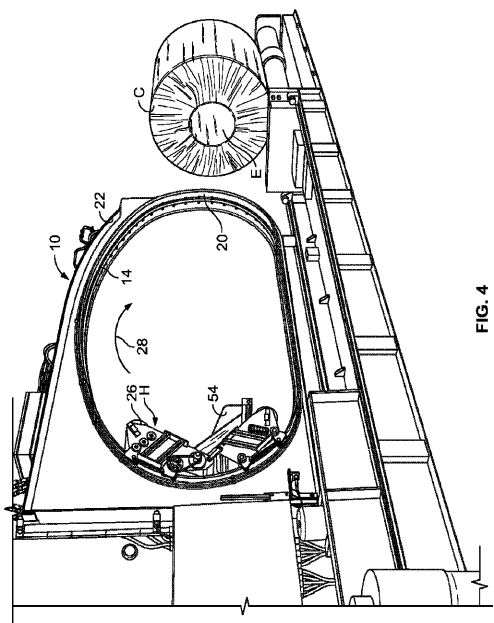
【図 3 B】



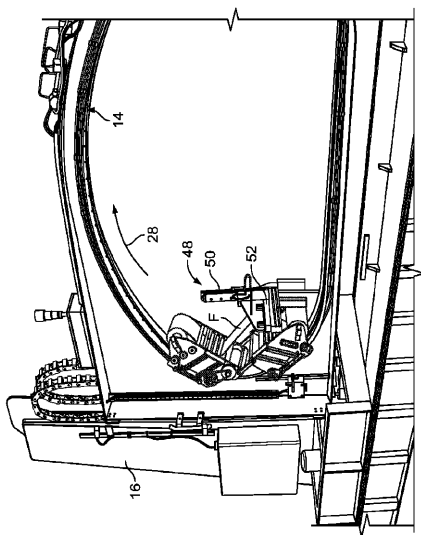
【図 3 C】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

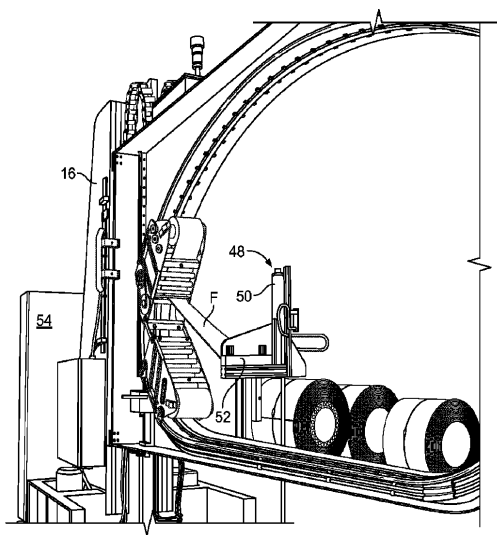


FIG. 5

FIG. 6

【図 7】

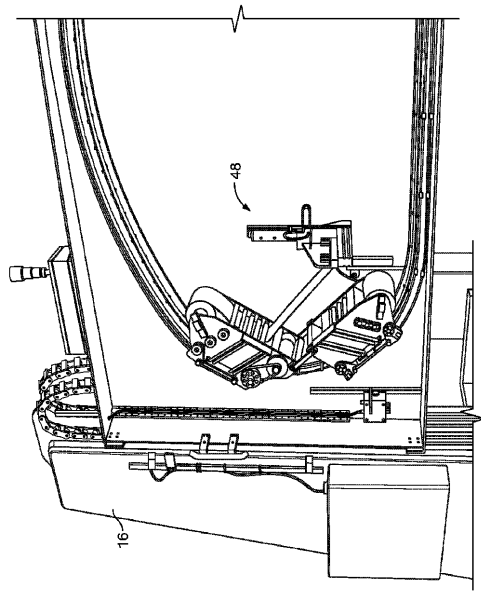


FIG. 7

【図 8】

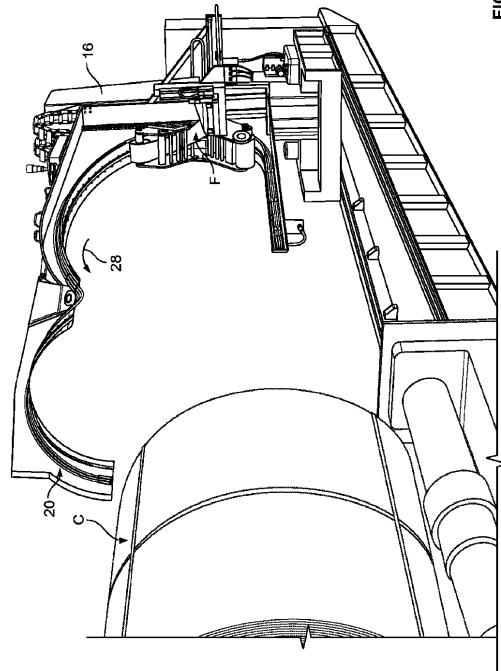


FIG. 8

【図 9】

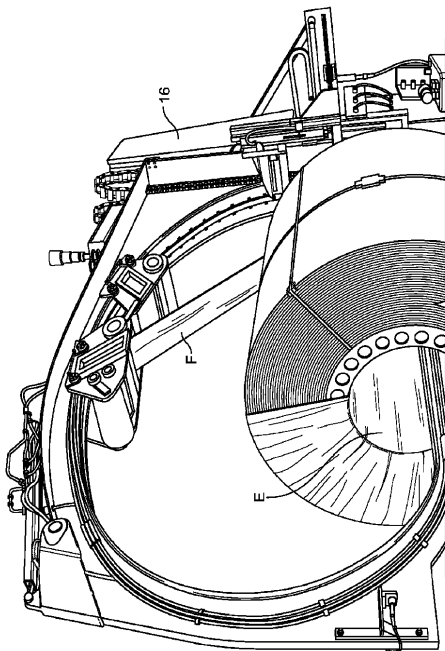


FIG. 9

フロントページの続き

(74)代理人 100140028

弁理士 水本 義光

(74)代理人 100147599

弁理士 丹羽 匡孝

(72)発明者 ケラーマン, ジェフリー ジー.

アメリカ合衆国, イリノイ 60026, グレンビュー, ウェスト レイク アベニュー 3600

(72)発明者 アルバート, レオニード エム.

アメリカ合衆国, イリノイ 60026, グレンビュー, ウェスト レイク アベニュー 3600

審査官 尾形 元

(56)参考文献 特開平05-294314(JP, A)

特表平09-510677(JP, A)

特表2005-523851(JP, A)

特開2003-160104(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65B 11/02

B65B 25/14

B65B 27/06