

(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.

B65B 11/02 (2006.01)
B65B 25/14 (2006.01)

F 1

B 65 B 11/02
B 65 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) 國際出願番号 PCT/US2007/088539
 (87) 國際公開番号 WO2008/085702
 (87) 國際公開日 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, ウエスト 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】包装装置用シャッ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ッ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橜円形の軌道を有し、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ットルを含み、該シャッ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、

前記シャッ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、シャッ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ットルを受容し、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ッ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、前記軌道から離反可能となっているシャットル交換システム。

【請求項 2】

10

20

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

【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 に記載のシャットル交換システム

。

【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 に記載のシャットル交換システム。

【請求項 5】

前記シャットルが駆動部と、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たようにした請求項 1 に記載のシャットル交換システム。

【請求項 6】

前記シャットルが、駆動部と、一対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、前記一対の供給車の一方がポリマーフィルムを供給し、前記一対の供給車の他方が布帛を供給する請求項 1 に記載のシャットル交換システム。

【請求項 7】

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

【請求項 8】

前記シャットル交換システムが、並設された少なくとも一対のトラック部材を含む請求項 1 に記載のシャットル交換システム。

【請求項 9】

前記少なくとも一対のトラック部材は、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 に記載のシャットル交換システム。

【請求項 10】

巻取り要素をさらに具備する請求項 8 に記載のシャッ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 に記載のシャットル交換システム。

【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、包装装置用のシャッ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可能である。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ッ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繊維状に密封される。

【0005】

一般的に、頑丈な概ね橢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ットルが案内される。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動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】

フィルム供給シャッ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、シャットルは、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、ロール形態でシャッ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る。こうした場合であって、シャッ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ットルの交換作業は、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動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ッ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。シャッ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、シャッ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、回動自在の軌道部分を下げる、軌道が閉じられる。フィルムの先端が固定され、シャッ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ッ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、交替のシャッ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ッ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ットルを含んでいる。シャッ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対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、各々シャッ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

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。

10

【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。

20

【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。

30

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、概ね橢円形状の軌道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。上記橢円の端部分(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。

40

【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

50

～図9に、トレーラーと一体化したトラクターを示す。

【0018】

交換システム12は、軌道14をコイルCの中心穴Eに配置した状態で、シャトル26を軌道14から取外し、該シャトルをレディシャットルまたはスタンバイシャットルつまり交換シャットル26（図1参照）と交換する。実際上、軌道14それ自体は、シャットル26を交換するために、軌道14のアーム部20のみが移動する（つまり開く）だけでよい。更に、シャットル26は、包装装置10内にコイルを配置した状態で交換可能である。

【0019】

交換システム12は組立体36を含んでおり、該組立体は、並設した少なくとも一対のトラック部材38a、38bを有しており、該トラック部材上にシャットル26を載せることができる。交換システムのトラック部材38は、軌道14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38は、調節可能なキャリア40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14の高さに適合するように、交換システムのトラック部材38の高さを調節することができる。長手方向の位置を、矢印42で示すように変更することによって、トラック部材38を軌道14に対して接近、離反させることができる。トラック部材38は、矢印44で示すように、軌道14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38を軌道14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38の各々に巻取り要素46が関連付けられており、該巻取り要素は、新規のシャットル26が軌道14に配置された後で、かつ、作動する前に、軌道14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。

10

【0020】

既述したように、交換システム12は、少なくとも一対のトラック部材38a、38bを含んでいる。こうして、交換シャットル26は、トラック部材の一方、例えば38aに配置され、そして他方のトラック部材38bに空の状態とすることができます。より詳細に後述するように、交換すべきシャットル26は、空のトラック部材38b上に移動させることができ、交換シャットル26は、軌道14上へ移動させる準備を整えることができる。

20

【0021】

シャットル26の交換を補助するために、装置10はカッタークランプ組立体48を含んでおり、該カッタークランプ組立体は、軌道14または基台16の近傍に配置されている。カッタークランプ組立体48は、交換システムのトラック部材38ではなく、軌道14と共に移動する。使用に際して、カッタークランプ組立体48は、軌道14内において該軌道14の平面P14内で、かつ、コイルCの外部、つまり、軌道14および/またはシャットル26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48は、軌道に対して静止しており、かつ、シャットル26がコイルCにフィルムFを巻付ける際、該シャットル26が軌道沿いに移動するとき、フィルムFの尖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48は、ループ（または軌道14の平面P14）内外に移動する。カッタークランプ48のクランプ要素50が、シャットル26側、またはカッタークランプ48の下流側に配置されており、カッター要素52がカッタークランプ48の上流側（巻取り要素46の近傍）に配置されている。

30

【0022】

装置10の動作、つまり包装サイクルおよびシャットル26の交換サイクルは、制御装置または制御システム54によって完全に自動制御される。

【0023】

一対のトラック部材38a、38bを有したシャットル交換システム12を備えた单一の包装装置10に関する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。

40

50

【0024】

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、シャットル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。

【0025】

シャットル交換組立体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、シャットル交換組立体36は、空のトラック部材38bと、第2のトラック部材38a上の交換シャットル26とを有している。交換シャットル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

【0026】

組立体36は、既述したように、少なくとも一対のトラック部材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)。

【0027】

シャットル26がフィルムFを使い果たすと、該シャッ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、橢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。シャットル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。シャットル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ットルの下側に入り込み、シャットルの動作を阻害することもあり得る。こうした場合、シャットル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、シャットル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、シャットル26上に置かれることとなる。これによって、シャットル26の下側(シャットルの車輪62)にフィルムテールが入り込むことが防止される。

20

【0028】

シャットル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。シャットル交換組立体が、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。空のシャットル26が、次いで、空のトラック部材38b上へ移動する。

30

【0029】

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、交換シャッ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。交換シャットル(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

【0030】

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、シャットル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、シャットル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。

【0031】

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においてシャットル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から切斷される。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、シャットル26は妨害されること無く移動可能となる。

【0032】

次いで、シャットル26は、コイルCの包装を開始または再び開始する。シャットル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、シャットル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

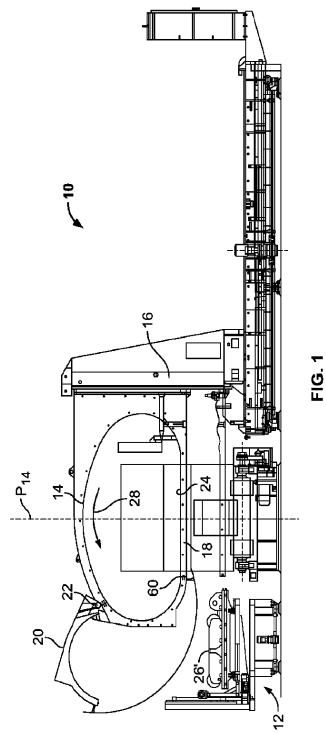
本発明の新規な概念の範囲から逸脱することなく、既述の説明から多数の修正と変形が可能である。特定の実施形態に限定する意図はなく、または、そのように推定すべきではない。既述の説明は、特許請求の範囲に含まれる全ての修正をカバーする。

【符号の説明】

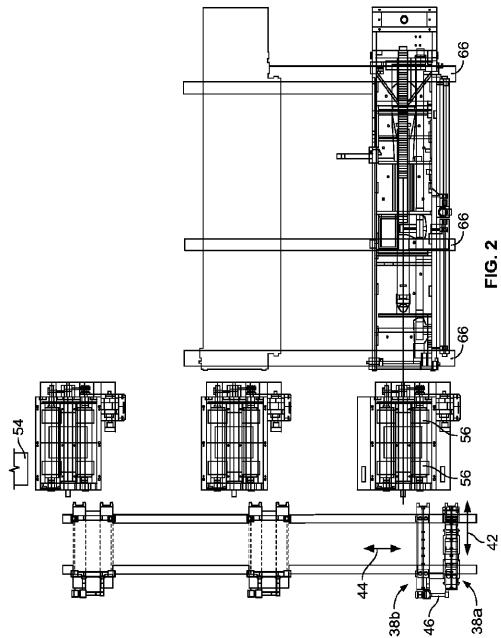
【0035】

10	包装装置	
12	シャットル交換システム	
14	軌道	
16	基台	
18	軌道の下方部分	30
20	アーム（軌道の開くことのできる部分）	
22	ヒンジ	
26	シャットル	
26	交換シャットル	
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	シャットル交換組立体	
38	トラック部材	
38 a	トラック部材	40
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	

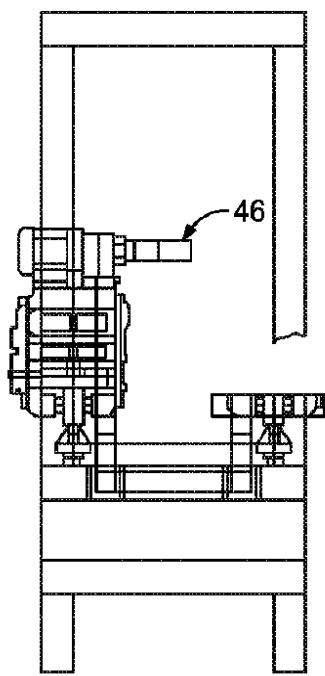
【 図 1 】



【 図 2 】



【図3A】



【図3B】

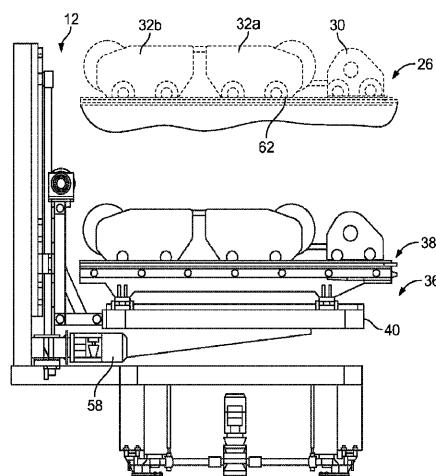


FIG. 3A

【図3C】

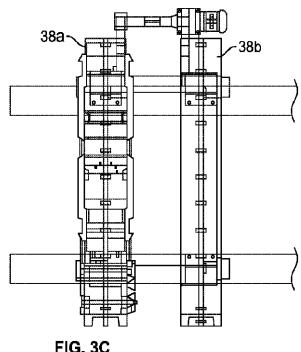


FIG. 3C

【図4】

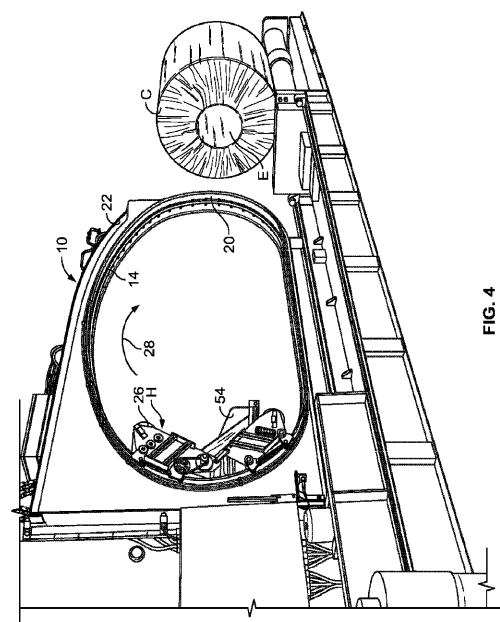


FIG. 4

【図5】

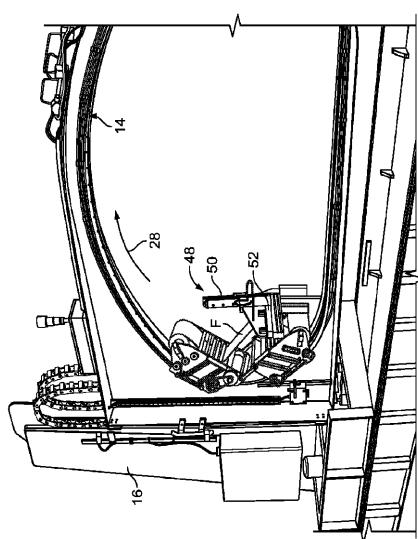


FIG. 5

【図6】

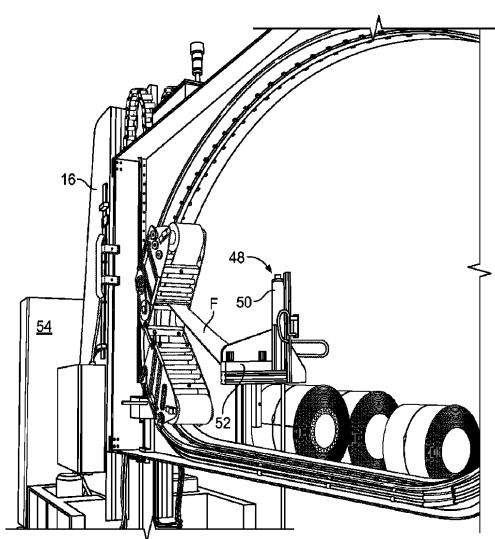


FIG. 6

【図7】

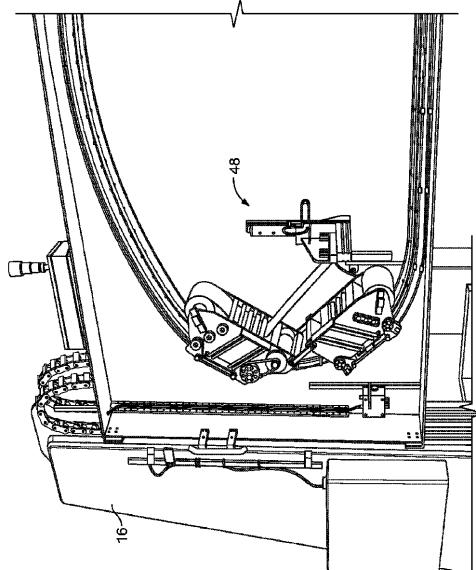


FIG. 7

【図8】

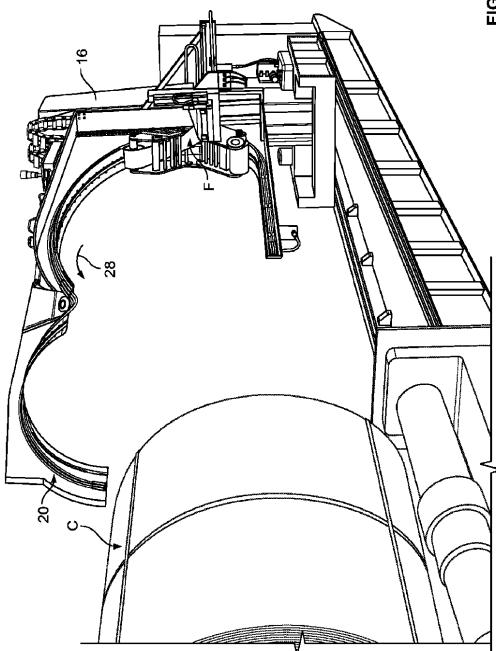


FIG. 8

【図9】

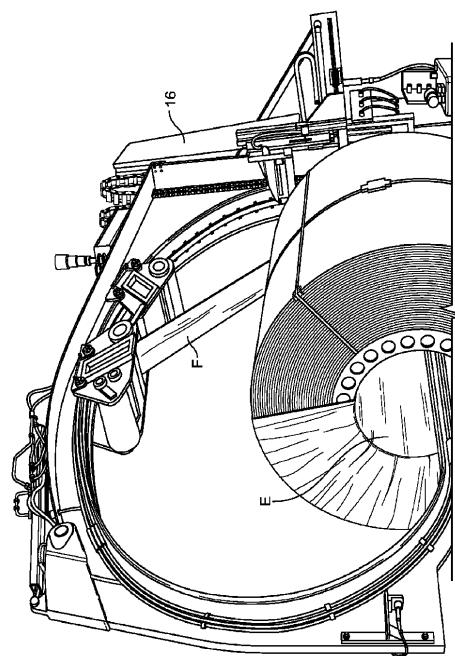


FIG. 9

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, ウエスト レイク アベニュー 3600
(72)発明者 アルパート, 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, ウエスト 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