

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7548657号
(P7548657)

(45)発行日 令和6年9月10日(2024.9.10)

(24)登録日 令和6年9月2日(2024.9.2)

(51)国際特許分類

F I

B 6 5 G 1/00 (2006.01) B 6 5 G 1/00 5 0 1 F

B 6 6 F 9/18 (2006.01) B 6 6 F 9/18 J

請求項の数 11 外国語出願 (全26頁)

(21)出願番号	特願2020-16704(P2020-16704)	(73)特許権者	520042261
(22)出願日	令和2年2月4日(2020.2.4)		ベーハーエス イントラロジスティクス
(65)公開番号	特開2020-128301(P2020-128301 A)		ゲーエムベーハー
(43)公開日	令和2年8月27日(2020.8.27)		ドイツ連邦共和国 9 3 0 7 3 ノイトラ
審査請求日	令和4年10月18日(2022.10.18)		ウプリング ローゼンホーファー シュト
(31)優先権主張番号	10 2019 201 595.6	(74)代理人	ラーセ 1 1
(32)優先日	平成31年2月7日(2019.2.7)		100154612
(33)優先権主張国・地域又は機関	ドイツ(DE)	(72)発明者	弁理士 今井 秀樹
			カール ルーラント
		(72)発明者	ドイツ連邦共和国 9 2 5 3 6 プフライ
			ムト キルヒシュタイク 1 8
			トーマス フーバー
			ドイツ連邦共和国 9 3 0 5 9 レーゲン
			スブルク ベーデルガッセ 1
		審査官	山田 拓実

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 移送システム、全体設備、及び商品移送方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

商品（ 1 1 ）、特に材料ロールを移送するための移送システムであって、
商品（ 1 1 ）を移送エリア（ 3 1 ）における搬送キャリッジ（ 3 2 ）に移送するための
移送装置（ 2 5 ）と、
前記移送エリア（ 3 1 ）において前記移送装置（ 2 5 ）から前記商品（ 1 1 ）を受容す
る搬送キャリッジ（ 3 2 ）と、
前記移送エリア（ 3 1 ）に配置された装置であって、移送すべき前記商品（ 1 1 ）を受
容する際に前記搬送キャリッジ（ 3 2 ）を負荷から解放する搬送キャリッジ負荷解放装置
（ 1 1 6 ）と、
前記移送装置（ 2 5 ）から前記移送エリア（ 3 1 ）に移送される前記商品（ 1 1 ）に対し
て前記搬送キャリッジ（ 3 2 ）を整列させるための整列装置と、を備え、
前記搬送キャリッジ負荷解放装置（ 1 1 6 ）は、移送すべき前記商品（ 1 1 ）を受容す
る際に前記搬送キャリッジ（ 3 2 ）を持ち上げるための持ち上げ装置を有し、
前記整列装置は、前記移送装置（ 2 5 ）から前記移送エリア（ 3 1 ）に移送される前記商
品（ 1 1 ）の向きを感知するための商品向き感知センサ（ 1 2 0 ）を有する、移送システ
ム。

【請求項 2】

前記持ち上げ装置は、移送すべき前記商品（ 1 1 ）を受容する際に前記搬送キャリッジ
（ 3 2 ）を下から持ち上げることができる、ことを特徴とする請求項 1 に記載の移送シス

テム。

【請求項 3】

前記持ち上げ装置は、その使用中は前記搬送キャリッジ（32）の商品容器（53）に係合する、ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の移送システム。

【請求項 4】

前記持ち上げ装置は、前記搬送キャリッジ（32）のベースフレーム（52）から距離を置いて前記搬送キャリッジ（32）に係合する、ことを特徴とする請求項 1～3 のいずれか一項に記載の移送システム。

【請求項 5】

前記持ち上げ装置は、ピーク負荷を補償するための補償ばねユニットを有する、ことを特徴とする請求項 1～4 のいずれか一項に記載の移送システム。

10

【請求項 6】

前記商品向き感知センサ（120）と信号接続したユニットであって、前記商品向き感知センサ（120）から前記商品（11）の向きのために特徴的な商品向き情報を受信するように意図された計算ユニット（121）を有する、ことを特徴とする請求項 1～5 のいずれか一項に記載の移送システム。

【請求項 7】

前記計算ユニット（121）は、前記商品向き情報に依存して前記搬送キャリッジを整列するために前記搬送キャリッジ（32）に信号接続している、ことを特徴とする請求項 6 に記載の移送システム。

20

【請求項 8】

前記移送装置（25）から移送される前記商品（11）を前記搬送キャリッジ（32）に対して軸方向に整列するための移送ステーションを有する、ことを特徴とする請求項 1～7 のいずれか一項に記載の移送システム。

【請求項 9】

前記移送エリア（31）を少なくとも部分的に画定する少なくとも 1 つの保護要素（122）を有する、ことを特徴とする請求項 1～8 のいずれか一項に記載の移送システム。

【請求項 10】

請求項 1～9 のいずれか一項に記載の少なくとも 1 つの移送システムと段ボールプラント（1）を有する全体設備。

30

【請求項 11】

商品（11）、特に材料ロールを移送するための商品移送方法であって、

商品（11）を移送装置（25）から移送エリア（31）における搬送キャリッジ（32）に移送し、

前記搬送キャリッジ（32）によって、前記移送エリア（31）において前記移送装置（25）により搬送される前記商品（11）を受容し、

前記移送エリア（31）に配置された搬送キャリッジ負荷解放装置（116）によって、移送すべき前記商品（11）を受容する際に前記搬送キャリッジ（32）を負荷から解放し、及び

整列装置によって前記移送装置（25）から前記移送エリア（31）に移送される前記商品（11）に対して前記搬送キャリッジ（32）を整列させる、ステップを有し、

40

前記搬送キャリッジ負荷解放装置（116）は、移送すべき前記商品（11）を受容する際に前記搬送キャリッジ（32）を持ち上げるための持ち上げ装置を有し、

前記整列装置は、前記移送装置（25）から前記移送エリア（31）に移送される前記商品（11）の向きを感知するための商品向き感知センサ（120）を有する、方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、単一ピースなどの商品（品物、貨物）、特に材料ロールを移送する移送システム（引き渡し装置）に関する。本発明はまた、少なくとも 1 つのこのような移送システ

50

ム及び段ボールプラント（コルゲータ）を備えた全体設備に関する。本発明はまた、商品、特に材料ロールを移送する商品移送方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来技術から、さらなる処理のために又はさらなる搬送のために、商品、特に材料ロールを移送することが既に知られている。これは一般的に手で行われる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

本発明は、特に長い耐用寿命を有する商品を移送する移送システムを提供するという目的を基礎とする。さらに、それは特に機能的に信頼できることを意図する。対応する全体設備及び対応する商品移送方法も同様に提供されることを意図する。

【課題を解決するための手段】

【0004】

この目的は、本発明によれば、メイン請求項1、1.0及び1.1で特定される特徴によって達成される。本発明の本質は、特に自動化された又は無人の、特に完全に自動化された又は無人の移送装置、及び特に自動化された又は無人の、特に完全に自動化された又は無人の、移送装置からの商品を移送エリアで受容する（収容する）搬送キャリッジである。その際、移送装置は商品を放す。移送装置と搬送キャリッジの両方とも好ましくは独立して操作される。それらは商品を搬送することができる。移送システムは好ましくは完全に自動化された方法で作動する。実際の移送もまた好ましくは完全に自動化された方法で実施される。人員は必要でない。

請求項1に従う発展形態は、商品の移送中の搬送キャリッジの機械的な過負荷及びしたがって損傷を防ぐ。

【0005】

それに代えて、移送装置及び／又は搬送キャリッジは手動で又は手で制御可能である。

【0006】

本発明のさらなる有利な発展形態は従属請求項で特定される。

【0008】

従属請求項2に従う持ち上げ装置（raising device）は、床又は土台に配置され、それによりそれが使用されない時に、それが外側から見えないと有利である。それが使用されない時、持ち上げ装置の表面は有利には隣接する床又は土台と面一である。持ち上げ装置は例えば、少なくとも1つのスピンドル装置、油圧装置及び／又は空気圧装置などを有する。

【0009】

従属請求項3に従う発展形態は、搬送キャリッジの特に良好な保護をもたらす。ゆえに、商品の緩やかでない移送が搬送キャリッジの損傷をもたらさない。したがって、ピーク負荷が減少される。商品の受容の際の商品容器を介する持ち上げ装置への力の直接的な導入は、搬送キャリッジの他の構成要素又は構成部品には実質的に負荷がないままであることを意味する。好ましくは、商品容器だけが十分に安定的な又は耐荷構成を有し、それはコストの理由のため有利である。

【0010】

従属請求項5に従う補償ばねユニットは例えば、螺旋ばね又は皿ばねなどの機械ばね、空気圧ばね又は油圧ばねとして設計される。

【0011】

請求項1に従う整列装置は、商品を商品に移送する前に搬送キャリッジの、特に軸方向に平行な整列を可能にする。したがって、特に、商品の搬送キャリッジへの軸方向に平行な移送が可能である。よって、特に搬送キャリッジ又は商品への損傷が回避できる。整列装置は移送の前に移送すべき商品を測定すると好都合である。有利には、その軸方向長さ及び／又は幅又は直径が測定される。その時搬送キャリッジは、偏向される又は移動されるなど、適切に整列される。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 2 】

請求項 1 に従う発展形態はまた、搬送キャリッジの移送すべき商品への正確な整列を可能にする。請求項 1 に関する発展形態はここで実質的に同様に当てはまる。搬送キャリッジに対する商品の傾斜位置が確実にここで検知可能である。

【 0 0 1 3 】

従属請求項 8 に従う移送ステーションはまた、商品の商品への移送の前に搬送キャリッジの整列を可能にする。したがって、特に搬送キャリッジ及び商品への損傷が回避可能である。

【 0 0 1 4 】

移送エリアでは、商品の可能な傾斜位置が好ましくは、搬送キャリッジへの移送の直前に検出され、特に中央の、計算ユニットに伝達される。特に、搬送キャリッジ又はその商品容器が、算出された値に一致して商品と（軸方向に）平行に整列される。整列が実行された後でのみ持ち上げ装置が作動されると好都合である。

10

【 0 0 1 5 】

従属請求項 9 に従う少なくとも 1 つの保護要素が、例えば光バリア（light barrier）又は光格子（light grid）として設計される。それは人が危険に晒されることを防止する。移送装置及び／又は搬送キャリッジは有利には、保護要素が移送エリアで人を検出すると停止される。

【 0 0 1 6 】

従属請求項 2 ～ 9 はまた、メイン請求項 1 1 に従う商品移送方法の好ましい実施形態を形成する。

20

【 0 0 1 7 】

商品は有利には複数の材料ロール、特にペーパーロール又は厚紙ロール（ボール紙ロール）として設計され、段ボールを形成するための段ボールプラント（コルゲータ）で使用する。それに代えて、商品は例えば複数のパレットであるか、パレットに配置される。

【 0 0 1 8 】

商品又は材料ロールは、それらの横断寸法又は直径、軸方向伸長、材料などが互いに異なってもよい。貯蔵庫での商品又は材料ロールの横断寸法又は直径は、30 cm ～ 250 cm、好ましくは 100 cm ～ 200 cm にある。軸方向伸長は有利には 60 cm ～ 350 cm にある。

30

【 0 0 1 9 】

移送装置及び搬送キャリッジがそれぞれ、例えば、行程情報、目的地情報及び／又は環境情報である外部情報又は信号を受信する受信ユニットを備えたそれら自体の通信装置を有すると好都合である。

【 0 0 2 0 】

移送装置及び搬送キャリッジは有利にはそれぞれ、それら自体の少なくとも 1 つの移動駆動部を、特にその少なくとも 1 つの駆動可能な走行ユニットの直接又は間接駆動のために有する。移送装置及び搬送キャリッジは好ましくは独立して作動可能である。それらは特に自走式である。移送装置及び／又は搬送キャリッジは好ましくは、レールなしで走る。

40

【 0 0 2 1 】

移送装置及び搬送キャリッジがそれぞれ、例えばバッテリー又は蓄電池として設計される、それら自体のエネルギー貯蓄ユニットを有する。移送装置及び搬送キャリッジは好ましくは操縦可能である。それらが真っ直ぐ前に又はカーブして駆動可能であると好ましい。

【 0 0 2 2 】

請求項で使用される不定冠詞は量の観点で限定を表さない。例えば、多数の移送装置及び搬送キャリッジがあることが好ましい。

【 0 0 2 3 】

本発明の好ましい実施形態を以下で添付の図面に関連して記載する。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 2 4 】

【図 1】本発明に従う全体設備の単純化された平面図を示す。

【図 2】図 1 に示される全体設備の自動化された移送装置と配達車両を備えた配達装置の側面図を示す。

【図 3】図 2 に示される配達装置の斜視図を示す。

【図 4】移送装置のアクティブな安全装置がさらに表された別な配達装置の平面図を示す。

【図 5】図 2 及び 3 に示された配達装置の図 4 に似た平面図を示し、アクティブ状態の移送装置の材料ロール / 対象物検出装置が示されている。

【図 6】下から斜めに移送装置の詳細な斜視図を示す。

【図 7】上から斜めに図 6 に示された移送装置の詳細な斜視図を示す。

10

【図 8 A】移送すべき材料ロールと材料ロール感知装置とさらにコントローラと共に、図 6 及び 7 に示された移送装置の把持装置を通る断面図を示す。

【図 8 B】把持装置の位置計算を示す、図 8 A に対応する図を示す。

【図 8 C】把持装置の位置計算を示す、図 8 A に対応する図を示す。

【図 8 D】把持装置の位置計算を示す、図 8 A に対応する図を示す。

【図 9】持ち上げ装置を示すために、図 7 及び 8 A に従う移送装置の単純化された側面図を示す。

【図 1 0】前から図 1 に従う全体設備の材料ロール貯蔵庫を示す図である。

【図 1 1】図 1 0 に示される材料ロール貯蔵庫の平面図である。

【図 1 2】図 1 0 及び 1 1 に示される材料ロール貯蔵庫の斜視図である。

20

【図 1 3】材料ロールを、図 1 に示される全体設備の移送装置に移送するための本発明に従う移送システムの平面図を示す。

【図 1 4】図 1 3 に示される移送システムの側面図を示す。

【図 1 5】図 1 3 及び 1 4 に示される移送システムのアクティブな負荷解放装置を通る断面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 5 】

図 1 に示される全体設備が、この好ましい実施形態によれば実質的に直線に延びる段ボールプラント（コルゲータ）1 を有する。

【 0 0 2 6 】

30

段ボールプラント 1 は、一方の側に積層された第 1 段ボールウェブを製造するための第 1 段ボール製造装置 2 を有する。

【 0 0 2 7 】

第 1 段ボール製造装置 2 は、第 1 外側ライナー接合装置（第 1 上面ウェブ接合装置）3 及び第 1 内側ライナー接合装置（第 1 中間ウェブ接合装置）4 の後に配置される。第 1 外側ライナー接合装置 3 は、第 1 外側ライナーロールから有限の第 1 外側ライナーを展開する（広げる）第 1 展開ユニットと、第 2 外側ライナーロールから有限の第 2 外側ライナーを展開する（広げる）第 2 展開ユニットを有する。循環第 1 外側ライナー（無端第 1 外側ライナー）を調製するために、有限の第 1 外側ライナー及び第 2 外側ライナーが、第 1 外側ライナー接合装置 3 の接続・切断ユニットにより互いに接続される。

40

【 0 0 2 8 】

第 1 内側ライナー接合装置 4 は、第 1 外側ライナー接合装置 3 と一致する方法で形成される。それは、第 1 内側ライナーロールから有限の第 1 内側ライナーを展開する（広げる）第 3 展開ユニットと、第 2 内側ライナーロールから有限の第 2 内側ライナーを展開する（広げる）第 4 展開ユニットを有する。循環第 1 内側ライナー（無端第 1 内側ライナー）を調製するために、有限の第 1 内側ライナー及び第 2 内側ライナーが、第 1 内側ライナー接合装置 4 の接続・切断ユニットにより互いに接続される。

【 0 0 2 9 】

循環第 1 外側ライナー及び循環第 1 内側ライナーは、第 1 段ボール製造装置 2 に供給される。

50

【 0 0 3 0 】

第 1 段ボール製造装置 2 は、循環第 1 内側ライナーから波形のしわを有する循環第 1 段ボールウェブを製造するために、第 1 溝付ローラ及び第 2 溝付ローラを備えた第 1 溝付ローラ装置を有する。それら溝付ローラは、循環第 1 内側ライナーを通過させて縦溝（波形）を付けるための第 1 ローラ隙間を形成する。

【 0 0 3 1 】

一方の側に積層された循環第 1 段ボールウェブを形成するために循環第 1 外側ライナーを循環波形第 1 内側ライナー又は波形ウェブに接続するため、第 1 段ボール製造装置 2 は、好ましくは接着剤計量ローラ、接着剤コンテナ及び接着剤塗布ローラを有する第 1 接着剤塗布装置を有する。循環第 1 波形ウェブを通して接着するために、接着剤塗布ローラは第 1 溝付ローラと隙間を形成する。接着剤コンテナ内にある接着剤は、接着剤塗布ローラによって循環第 1 波形ウェブの波形のしわの先端に塗布される。接着剤計量ローラは、接着剤塗布ローラに当接し、接着剤塗布ローラ上に均一な接着剤層を形成する機能を有する。

10

【 0 0 3 2 】

循環第 1 外側ライナーは次に、第 1 段ボール製造装置 2 における接着剤コンテナから接着剤を具備した循環第 1 波形ウェブと一緒に結合され、一方の側に積層された第 1 段ボールウェブが製造される。

【 0 0 3 3 】

循環第 1 外側ライナーを、今度は第 1 溝付ローラに部分的に（ある領域で）当接する接着剤を具備した循環第 1 波形ウェブに押し付けるために、第 1 段ボール製造装置 2 は第 1 加圧モジュールを有する。第 1 加圧モジュールは有利には加圧バンドモジュールとして設計される。それは第 1 溝付ローラの上に配置される。第 1 加圧モジュールは、2 つの第 1 偏向ローラと、2 つの第 1 偏向ローラの周りに導かれる循環第 1 加圧バンドを有する。

20

【 0 0 3 4 】

第 1 溝付ローラは、下から部分的に第 1 加圧モジュールの 2 つの第 1 偏向ローラの間のスペースに達し、それにより第 1 加圧バンドは第 1 溝付ローラによって偏向される。第 1 加圧バンドは、今度は接着剤を具備した、第 1 溝付ローラに当接する循環第 1 波形ウェブに当接する循環第 1 外側ライナーに押し当たる。

【 0 0 3 5 】

一方の側に積層された循環第 1 段ボールウェブを中間地点で貯蔵し、緩衝するために、それは第 1 垂直搬送装置によって第 1 貯蔵装置に供給され、そこでそれは複数のループを形成する。

30

【 0 0 3 6 】

段ボールプラント 1 はまた、第 1 段ボール製造装置 2 に対応する方法で形成された第 2 段ボール製造装置 5 を有する。

【 0 0 3 7 】

第 2 段ボール製造装置 5 は、第 1 外側ライナー接合装置 3 及び第 1 内側ライナー接合装置 4 に対応する方法で形成される、第 2 外側ライナー接合装置（第 2 上面ウェブ接合装置）6 及び第 2 内側ライナー接合装置（第 2 中間ウェブ接合装置）7 の後に配置される。

【 0 0 3 8 】

第 2 外側ライナー接合装置 6 は、第 3 外側ライナーロールから有限の第 3 外側ライナーを展開する（広げる）第 5 展開ユニットと、第 4 外側ライナーロールから有限の第 4 外側ライナーを展開する（広げる）第 6 展開ユニットを有する。循環第 2 外側ライナー（無端第 2 外側ライナー）を調製するために、有限の第 3 外側ライナー及び第 4 外側ライナーが、第 2 外側ライナー接合装置 6 の接続・切断ユニットにより互いに接続される。

40

【 0 0 3 9 】

第 2 内側ライナー接合装置 7 は、第 3 内側ライナーロールから有限の第 3 内側ライナーを展開する（広げる）第 7 展開ユニットと、第 4 内側ライナーロールから有限の第 4 内側ライナーを展開する（広げる）第 8 展開ユニットを有する。循環第 2 内側ライナー（無端第 2 内側ライナー）を調製するために、有限の第 3 内側ライナー及び第 4 内側ライナーが

50

、第2内側ライナー接合装置7の接続・切断ユニットにより互いに接続される。

【0040】

第2段ボール製造装置5は、循環第2外側ライナー及び内側ライナーから一方の側に積層された循環第2段ボールウェブを製造することができる。

【0041】

一方の側に積層された循環第2段ボールウェブは第2貯蔵装置に供給され、そこでそれは複数のループを形成する。

【0042】

段ボールプラント1はまた、第1積層ウェブロールから有限の第1積層ウェブを展開する（広げる）第9展開ユニットと、第2積層ウェブロールから有限の第2積層ウェブを展開する（広げる）第10展開ユニットとを有する積層ウェブ接合装置8を有する。循環積層ウェブ（無端積層ウェブ）を調製するために、有限の第1積層ウェブ及び有限の第2積層ウェブが、積層ウェブ接合装置8の接続・切断ユニットにより互いに接続される。

10

【0043】

貯蔵装置及び積層ウェブ接合装置8の下流側に、段ボールプラント1は、上下に配置された3つの予熱ローラを有する予熱装置（不図示）を有する。一方の側に積層された循環段ボールウェブ及び循環積層ウェブは予熱ローラに供給される。

【0044】

予熱装置の下流側に、段ボールプラント1は、それぞれの接着剤浴に部分的に浸った接着剤ローラを備えた接着ユニット（不図示）を有する。隣接する接着剤ローラ上に均一な接着剤層を形成するために、それぞれの接着剤ローラに当接しているのは接着剤計量ローラである。一方の側に積層された第1段ボールウェブはその波形ウェブにより第1接着剤ローラに接触しており、それによりこの波形ウェブの波形のしわは接着剤浴から接着剤を与えられる。一方の側に積層された第2段ボールウェブはその波形ウェブにより第2接着剤ローラに接触しており、それによりこの波形ウェブの波形のしわは関連する接着剤浴から接着剤を与えられる。

20

【0045】

接着ユニットの下流側に、段ボールプラント1は、加熱加圧装置として形成されていて、水平に延びる加熱テーブルを有する接続装置9を有する。加熱テーブルに隣接して配置されているのは、複数のガイドローラの周りに導かれた循環加圧ベルトである。加圧ベルトと加熱テーブルの間に形成されているのは、加圧隙間であり、そこを通過して一方の側に積層された段ボールウェブ及び循環積層ウェブが導かれ、循環の、ここでは5層の、段ボールウェブを形成する。

30

【0046】

接続装置9の下流側に、段ボールプラント1は短横切り装置（short transverse cutting device）（不図示）を有する。

【0047】

短横切り装置の下流側に、段ボールプラント1は、長手切断装置／溝切り装置（不図示）を有する。

【0048】

40

長手切断装置／溝切り装置に関して下流側に、段ボールプラント1は、循環段ボールウェブから又はその部分ウェブから複数のシートを製造するために、横切り装置（transverse cutting device）（不図示）を有する。

【0049】

前記シートをさらに運ぶために、コンベヤベルト装置（不図示）が、横切り装置の後に配置されている。シートスタックを形成するため、堆積装置（不図示）が、コンベヤベルト装置の後に配置されている。

【0050】

段ボールプラント1から距離を置いて、全体設備は材料ロール貯蔵庫10を有し、そこに多数の材料ロール11が位置している。材料ロール11は接合装置3, 4, 6, 7, 8

50

において使用できる。それらは、材料ロール貯蔵庫 10 において、互いから距離を置いて配置された複数のグループ 12 に組み分けされている。材料ロール 11 は例えば個々のグループ 12 において同一に配置される。

【0051】

材料ロール 11 は材料ロール貯蔵庫 10 において真っ直ぐに（直立に）配置される。それらはそのために、例えば工場床であって段ボールプラント 1 を支える床又は土台に対してそれらの端面で支持される。

【0052】

それぞれのグループ 12 は、複数の材料ロール 11 を備えた第 1 列 13 を有する。第 1 列 13 に隣接して、それぞれのグループ 12 には、複数の材料ロール 11 を備えた第 2 列 14 が延びている。第 2 列 14 に隣接して、それぞれのグループ 12 には、複数の材料ロール 11 を備えた第 3 列 15 が延びている。完全に貯蔵された材料ロール貯蔵庫 10 の場合、好ましくは、それぞれの列 13, 14, 15 には同じ数の材料ロール 11 がある。

10

【0053】

図示の好ましい実施形態の場合、1つの列 13, 14, 15 につき 3つの材料ロール 11 がある。それに代えて、1つの列 13, 14, 15 につき異なる数の材料ロール 11 も可能である。それに代えて、列 13, 14, 15 毎の材料ロール 11 の数が異なる。

【0054】

複数の材料ロール 11 を備えた第 1 列 13, 14, 15 は互いに平行に延びる。それらは、段ボールプラント 1 の長手方向又は運搬方向 16 と垂直に延びる。したがって、それぞれの列 13, 14, 15 では、そこに配置された材料ロール 11 の中心軸又は長手軸が共通の垂直長手平面内にある。列 13, 14, 15 の垂直長手平面は、互いに平行に延び、且つ段ボールプラント 1 と垂直に延びる。

20

【0055】

異なる列 13, 14, 15 に配置された材料ロール 11 は、異なる垂直横断平面 17, 18, 19 内に位置する。垂直横断平面は互いに平行に延び、それぞれの列 13, 14, 15 に配置された材料ロール 11 の個々の中心軸又は長手軸を含み、長手平面と垂直に延びる。

【0056】

列 13, 14, 15 に配置された材料ロール 11 の互いからの水平距離は同一である。それに代えて、列 13, 14, 15 に配置される材料ロール 11 は互いに接触している。

30

【0057】

第 1 列 13 に配置された材料ロール 11 は、隣接する第 2 列 14 に配置された材料ロール 11 に関して、互いに隣接して配置された材料ロール 11 の最大直径範囲の間の第 1 最小距離 A_{12} を有する。したがって、最小距離 A_{12} は、第 1 及び第 2 列 13, 14 における材料ロール 11 の外側又は周囲領域の間にある。最小距離 A_{12} の第 1 画定線が、第 1 列 13 に配置された材料ロール 11 の第 1 接線により形成される。最小距離 A_{12} の第 2 画定線が、第 2 列 14 に配置された材料ロール 11 の第 2 接線により形成される。

【0058】

第 2 列 14 に配置された材料ロール 11 は、隣接する第 3 列 15 に配置された材料ロール 11 に関して、互いに隣接して配置された材料ロール 11 の最大直径範囲の間の第 1 最小距離 A_{23} を有する。したがって、最小距離 A_{23} は、第 2 及び第 3 列 14, 15 における材料ロール 11 の外側又は周囲領域の間にある。最小距離 A_{23} の第 1 画定線が、第 2 列 14 に配置された材料ロール 11 の第 1 接線により形成される。最小距離 A_{23} の第 2 画定線が、第 3 列 15 に配置された材料ロール 11 の第 2 接線により形成される。

40

【0059】

最小距離 A_{12} 及び A_{23} は、互いに顕著に異なる。最小距離 A_{12} は、最小距離 A_{23} よりかなり大きい。

【0060】

この実施形態によれば、最小距離 A_{12} は 87.5 cm である。それは好ましくは、5

50

0 cm ~ 90 cm であり、特に人の逃避ルートを可能にする。最小距離 A_{23} は好ましくは、0 cm ~ 30 cm である。材料ロール貯蔵庫 10 の表面積を最適に利用するためには、それは有利にはなるべく小さく、すなわち 0 cm である。ゆえに、最小距離 A_{23} は、材料ロール 11 を移送するための移送装置、その把持装置又はその第 1 把持アーム装置及び / 又は第 2 把持アーム装置の幾何学的設計に特に依存する。把持装置は特に、1 又は複数の材料ロール 11 を確実に受容できなければならない。例えば、把持すべき 1 又は複数の材料ロール 11 に確実に届き得るように、移送装置のフレームの幅（張り出し）が考慮されなければならない。

【0061】

それぞれのグループ 12 の材料ロール 11 は、列 13, 14, 15 と平行に延びる第 1 対称平面 20 に関して対称的に配置されている。それは、そこで互いに隣接して配置された 2 つの第 3 列 15 の間に延びる。

10

【0062】

さらに、それぞれのグループ 12 の材料ロール 11 は、中央横断平面 18 における第 1 対称平面 20 と垂直に延びる第 2 対称平面 21 に関して対称的に配置されている。

【0063】

図 11 及び 12 が示すように、それぞれの列 13, 14, 15 は、マーキングベース 23 及びマーキングベース 23 から延びる複数のマーキングディバイダー 24 を有する床マーキング 22 内に配置されている。マーキングベース 23 は互いに一直線になっている。マーキングディバイダー 24 は互いに平行に且つマーキングベース 23 と垂直に延びる。それらは、マーキングベース 23 から出発して同じ長さを有する。

20

【0064】

材料ロール 11 は、自動化された又は無人の移送装置 25 によって材料ロール貯蔵庫 10 から取り出される（例えば図 6 ~ 9 参照）。

【0065】

図 1 が示すように、それぞれのグループ 12 の対向する第 1 横断平面 17 に沿って延びる閉じた移送装置循環路 26 がある。移送装置循環路 26 は、互いに隣りに配置された 2 つの無端部分循環路を有する。それは、個々のグループ 12 の間で段ボールプラント 1 の長手方向又は運搬方向 16 と垂直に延びる経路であって、部分循環路の間に延びる移送装置主経路 27 に接続している。それに代えて、移送装置循環路 26 の代わりに、反対方向に沿って通行できる移送装置経路 26 がある。

30

【0066】

移送装置循環路 26 は、段ボールプラント 1 に面する側で、段ボールプラント 1 の長手方向又は運搬方向 16 と垂直に延びる 2 つの移送装置横断経路 28 と接続する。それぞれの移送装置横断経路 28 は移送システム 29 と接続している（図 1）。

【0067】

移送装置循環路 26 及び移送装置主経路 27 並びに移送装置横断経路 28 は好ましくは純粋に理論的に、有利にはソフトウェアナビゲーションにより算出される。障害物や対向車（反対方向の通行）の場合、経路 26, 27, 28 から逸れる。

【0068】

40

移送システム 29 は同一に設計される。それぞれの移送システム 29 は、移送装置 25 から移送される材料ロール 11 が材料ロール 11 の段ボールプラント 1 へのさらなる搬送のために搬送キャリッジ 32 に移送され得る移送エリア 31 を有する（図 1）。

【0069】

図 1 にやはり表されているのは、複数の搬送キャリッジ移動経路マーカー 33 であり、それらは段ボールプラント 1 における又はそれに隣接する搬送キャリッジ 32 の移動経路を示し、プリセットする（予め設定する）。有利には、搬送キャリッジ移動経路マーカー 33 は視認でき、段ボールプラント 1 を支える平坦な土台にペンキで塗られる。それらは搬送キャリッジ 32 によって検出される。通常操作で通行するとき、搬送キャリッジ 32 は、複数のカーブ、分岐、交差点及び直線部分を有する搬送キャリッジ移動経路マーカー

50

33に追従する。

【0070】

それぞれの移送システム29にやはり接続しているのは、割り当て経路30である。

【0071】

それぞれの割り当て経路30は、さらなる加工/処理のために材料ロール11を調製するための材料ロール調製アセンブリ147に通じる。それぞれの材料ロール11の調製は、例えばそれを解くこと又は露出すること、材料ロール11の解けを防ぐために材料ウェブの自由部分を固定する少なくとも1つの固定手段の除去又は破壊、少なくとも1つのストラップ要素(strapping element)の除去、材料ロール11からの材料ウェブの損傷部分の除去、材料ウェブへのさらなる処理のために定められた端部輪郭又はエッジの作製、少なくとも1つの(接合)接着ピースの材料ウェブへの取り付け、及び/又は、材料ウェブの端部部分の材料ロール11への固定を有する。

10

【0072】

それぞれの材料ロール調製アセンブリ147は、調製すべき材料ロール11であってそれに巻き付けられた材料ウェブを有する材料ロール11を受容するための受容装置を有する。受容装置は、受容された材料ロール11をその中心軸周りに又はその周囲方向に回転駆動する又は回動するための回転装置を有する。

【0073】

それぞれの材料ロール調製アセンブリ147はまた、さらなる加工/処理のために受容された材料ロール11を調製するために、少なくとも1つの材料ロール調製装置、好ましくは多数の材料ロール調製装置を有する。

20

【0074】

それぞれの割り当て経路30は、それぞれの材料ロール調製アセンブリ147及びバイパスによって、巡回路として設計された分配経路34に接続している。分配経路34は、段ボールプラント1と材料ロール貯蔵庫10の間に延びる。それは段ボールプラント1と平行に延びる。

【0075】

分配経路34は第1外側ライナー経路35に接合している。第1外側ライナー経路35は、分配経路34の第1分配経路部分36及び第2分配経路部分37に接続(隣接)している。第1外側ライナー経路35はほとんど循環式であり、第1外側ライナー経路部分38及び第2外側ライナー経路部分39を有する。外側ライナー経路部分38, 39は互いに平行に延在し、第1外側ライナー接合装置3の展開ユニットと一直線をなしている。外側ライナー経路部分38, 39はそれぞれの展開ユニットのところで段ボールプラント1を通過し、段ボールプラント1の向こう側で互いに接続している。

30

【0076】

第1外側ライナー接合装置3に充填し、残留する材料ロールを除去するために、搬送キャリアッジ32は、第1外側ライナー経路部分38上及び第2外側ライナー経路部分39上の両方を反対方向に移動可能である。第1外側ライナー経路35に沿う一方向の搬送キャリアッジ32の循環搬送もまた、第1外側ライナー接合装置3に充填し、残留する材料ロールを除去するために可能である。

40

【0077】

分配経路34は第1内側ライナー経路40に接合している。第1分配経路部分36及び第2分配経路部分37は、第1内側ライナー経路40に接続(隣接)している。第1内側ライナー経路40はほとんど循環式であり、第1内側ライナー経路部分41及び第2内側ライナー経路部分42を有する。内側ライナー経路部分41, 42は互いに平行に、また外側ライナー経路部分38, 39と平行に延在する。それらは第1内側ライナー接合装置4の展開ユニットと一直線をなしている。第1及び第2内側ライナー経路部分41, 42はそれぞれの展開ユニットのところで段ボールプラント1を通過し、段ボールプラント1の向こう側で互いに接続している。

【0078】

50

第 1 内側ライナー接合装置 4 に充填し、残留する材料ロールを除去するために、搬送キャリアッジ 3 2 は、第 1 内側ライナー経路部分 4 1 上及び第 2 内側ライナー経路部分 4 2 上の両方を反対方向に移動可能である。第 1 内側ライナー経路 4 0 に沿う一方向の搬送キャリアッジ 3 2 の循環搬送もまた、第 1 内側ライナー接合装置 4 に充填し、残留する材料ロールを除去するために可能である。

【 0 0 7 9 】

分配経路 3 4 は第 2 外側ライナー経路 4 3 に接合している。第 1 分配経路部分 3 6 及び第 2 分配経路部分 3 7 は、第 2 外側ライナー経路 4 3 に接続（隣接）している。第 2 外側ライナー経路 4 3 はほとんど循環式であり、第 1 外側ライナー経路部分 4 4 及び第 2 外側ライナー経路部分 4 5 を有する。外側ライナー経路部分 4 4 , 4 5 は互いに平行に、また外側ライナー経路部分 3 8 , 3 9 と平行に延在する。それらは第 2 外側ライナー接合装置 6 の展開ユニットと一直線をなしている。第 1 及び第 2 外側ライナー経路部分 4 4 , 4 5 はそれぞれの展開ユニットのところで段ボールプラント 1 を通過し、段ボールプラント 1 の向こう側で互いに接続している。

【 0 0 8 0 】

第 2 外側ライナー接合装置 6 に充填し、残留する材料ロールを除去するために、搬送キャリアッジ 3 2 は、第 1 外側ライナー経路部分 4 4 上及び第 2 外側ライナー経路部分 4 5 上の両方を反対方向に移動可能である。第 2 外側ライナー経路 4 3 に沿う一方向の搬送キャリアッジ 3 2 の循環搬送もまた、第 2 外側ライナー接合装置 6 に充填し、残留する材料ロールを除去するために可能である。

【 0 0 8 1 】

分配経路 3 4 は第 2 内側ライナー経路 4 6 に接合している。第 1 分配経路部分 3 6 及び第 2 分配経路部分 3 7 は、第 2 内側ライナー経路 4 6 に接続（隣接）している。第 2 内側ライナー経路 4 6 はほとんど循環式であり、第 1 内側ライナー経路部分 4 7 及び第 2 内側ライナー経路部分 4 8 を有する。内側ライナー経路部分 4 7 , 4 8 は互いに平行に、また外側ライナー経路部分 3 8 , 3 9 と平行に延在する。それらは第 2 内側ライナー接合装置 7 の展開ユニットと一直線をなしている。第 1 及び第 2 内側ライナー経路部分 4 7 , 4 8 はそれぞれの展開ユニットのところで段ボールプラント 1 を通過し、段ボールプラント 1 の向こう側で互いに接続している。

【 0 0 8 2 】

第 2 内側ライナー接合装置 7 に充填し、残留する材料ロールを除去するために、搬送キャリアッジ 3 2 は、第 1 内側ライナー経路部分 4 7 上及び第 2 内側ライナー経路部分 4 8 上の両方を反対方向に移動可能である。第 2 内側ライナー経路 4 6 に沿う一方向の搬送キャリアッジ 3 2 の循環搬送もまた、第 2 内側ライナー接合装置 7 に充填し、残留する材料ロールを除去するために可能である。

【 0 0 8 3 】

分配経路 3 4 は積層ウェブ経路 4 9 に接合している。第 1 分配経路部分 3 6 及び第 2 分配経路部分 3 7 は、積層ウェブ経路 4 9 に接続（隣接）している。積層ウェブ経路 4 9 はほとんど循環式であり、第 1 積層ウェブ経路部分 5 0 及び第 2 積層ウェブ経路部分 5 1 を有する。積層ウェブ経路部分 5 0 , 5 1 は互いに平行に、また外側ライナー経路部分 3 8 , 3 9 と平行に延在する。それらは積層ウェブ接合装置 8 の展開ユニットと一直線をなしている。第 1 及び第 2 積層ウェブ経路部分 5 0 , 5 1 はそれぞれの展開ユニットのところで段ボールプラント 1 を通過し、段ボールプラント 1 の向こう側で互いに接続している。

【 0 0 8 4 】

積層ウェブ接合装置 8 に充填し、残留する材料ロールを除去するために、搬送キャリアッジ 3 2 は、第 1 積層ウェブ経路部分 5 0 上及び第 2 積層ウェブ経路部分 5 1 上の両方を反対方向に移動可能である。積層ウェブ経路 4 9 に沿う一方向の搬送キャリアッジ 3 2 の循環搬送もまた、積層ウェブ接合装置 8 に充填し、残留する材料ロールを除去するために可能である。

【 0 0 8 5 】

外側ライナー経路 3 5 , 4 3、内側ライナー経路 4 0 , 4 6 及び積層ウェブ経路 4 9 は、互いから距離を置いて分配経路 3 4 に接続し、互いから距離を置いて延びる。

【 0 0 8 6 】

複数の搬送キャリッジ 3 2 は同一に設計されている。それぞれの搬送キャリッジ 3 2 はフレーム又はシャーシの形態の固いベースフレーム 5 2 を有する (図 1 3 ~ 1 5)。ベースフレーム 5 2 は、横たわっている材料ロール 1 1 のための材料ロール容器 5 3 及び搬送キャリッジ 3 2 を土台上で移動させるための多数の車輪ユニット 5 4 並びに通信装置 (不図示) を支える。

【 0 0 8 7 】

通信装置によって受信した信号又は情報に依存して、搬送キャリッジ 3 2 は移動を設定できる。対応的に、それらの経路又は目的地に関連する情報もまた搬送キャリッジ 3 2 に伝送される。搬送キャリッジ 3 2 は真っ直ぐに又はカーブ形状に移動できる。

10

【 0 0 8 8 】

ベースフレーム 5 2 は 2 つの長手サイド 5 5 と 2 つの横断サイド 5 6 を有する。長手サイド 5 5 は互いに平行に延びる。それらは材料ロール容器 5 3 と平行に延びる。横断サイド 5 6 もまた互いに平行に延びる。長手サイド 5 5 及び横断サイド 5 6 は互いに直角に指向している。

【 0 0 8 9 】

ベースフレーム 5 2 に配置されているのは、電気モータを有する自律の移動駆動部 (不図示) である。

20

【 0 0 9 0 】

それぞれの移動駆動部と駆動接続しているのは、回転可能に又は回転駆動可能に設置された動輪 (不図示) である。複数の動輪の回転軸は互いに一直線をなしている。それらは長手サイド 5 5 と垂直に延びる。動輪は搬送キャリッジ 3 2 の長手方向に関して真ん中に位置している。それらは操縦できず、搬送キャリッジ 3 2 の移動中土台に対して支持されている。

【 0 0 9 1 】

やはりベースフレーム 5 2 のそれぞれの角領域に配置されているのは、それぞれに二連車輪 (twin wheels) を有するステアリングホイールユニット 5 7 である。二連車輪は回転可能に搭載されている。それぞれのステアリングホイールユニット 5 7 は垂直操縦車軸 5 8 の回りに独立して偏向できる。ステアリングホイールユニット 5 7 は、特に 3 6 0 °、自由に偏向できる。操縦車軸 5 8 は互いに平行に延びる。

30

【 0 0 9 2 】

材料ロール容器 5 3 は、それぞれベースフレーム 5 2 に垂直に移動可能に設置された、上方に開口した少なくとも 1 つのチャンネル部分 (溝部分) 5 9 によって形成されている。前記少なくとも 1 つのチャンネル部分 5 9 は、横断サイド 5 6 に隣接して長手サイド 5 5 の間に延びる。その最深受容地点は長手サイド 5 5 の間の中間に位置する。それは対照的に形成されている。前記少なくとも 1 つのチャンネル部分 5 9 は、長手サイド 5 5 に隣接するその最高地点を有する。それは、ベースフレーム 5 2 の横断サイド 5 6 に隣接して又は長手方向に開口している。

40

【 0 0 9 3 】

材料ロール容器 5 3 は、底部で、少なくとも 1 つの水平に延びる支持板 6 0 を支える。

【 0 0 9 4 】

さらにベースフレーム 5 2 に配置されているのは、蓄電池 (不図示) である。蓄電池は移動駆動部のための電気エネルギー用の再充電貯蔵部である。

【 0 0 9 5 】

さらにベースフレーム 5 2 に配置されているのは、2 つの移動駆動部を互いに独立的に作動させることができる搬送キャリッジコントローラ (不図示) である。搬送キャリッジコントローラもまた通信装置と信号接続している。

【 0 0 9 6 】

50

搬送キャリッジ 3 2 の電子部品又は電気部品は適切な方法で互いに電氣的に接続している。

【 0 0 9 7 】

前方領域で、さらにベースフレーム 5 2 に配置されているのは、スキャナー、特にレーザースキャナーとして設計された安全装置（不図示）である。安全装置は搬送キャリッジコントローラと信号接続している。危険が検知された場合に、それは搬送キャリッジ 3 2 をすぐに停止させられる。

【 0 0 9 8 】

移動中に前方にある搬送キャリッジ 3 2 の横断サイド 5 6 に隣接して、ベースフレーム 5 2 に前方に配置されているのは、センサとして設計された移動経路検出装置（不図示）である。移動経路検出装置は細長い形状を有し、水平に延びる。それは搬送キャリッジ 3 2 の長手方向と垂直に延びる。それは、プリセットされた移動経路を検出でき、搬送キャリッジコントローラと信号接続している。それに代えて、移動経路又は目的地がソフトウェアによって搬送キャリッジ 3 2 のためにプリセットされてもよい。

【 0 0 9 9 】

さらに、搬送キャリッジ 3 2 は材料ロール検出センサ（不図示）を有する。材料ロール検出センサは、搬送キャリッジ 3 2 が荷物を積んでいるか積んでいないかを検出できる。材料ロール検出センサは材料ロール容器 5 3 内にあり、搬送キャリッジコントローラと信号接続している。

【 0 1 0 0 】

搬送キャリッジ 3 2 は、少なくとも 1 つの移動駆動部に電力を供給することで移動できる。必要な電気エネルギーは蓄電池から得られる。移動駆動部は、移動経路検出装置を介して及び／又は通信装置を介して間接的に対応する走行信号（traveling signal）を受信する。

【 0 1 0 1 】

2 つの動輪が同じ量だけ反対方向に駆動される場合、搬送キャリッジ 3 2 はその場所で回転する。一方の動輪が他方の動輪よりも強力に駆動される場合、搬送キャリッジ 3 2 はカーブして走行する。そのとき、ステアリングホイールユニット 5 7 はそれぞれの操縦車軸 5 8 の周りに自動的にそれら自体を調節する。2 つの動輪が同一に同じ方向に駆動される場合、搬送キャリッジ 3 2 は真っ直ぐ前に走行する。ステアリングホイールユニット 5 7 は、真っ直ぐ前に進むことに対応して自動的にそれら自体を設定する。

【 0 1 0 2 】

移送装置主経路 2 7 は、セミトレーラユニット 6 2 を有する配達システム 6 1 において始まる（図 1 ～ 5）。セミトレーラユニット 6 2 は新たな複数の材料ロール 1 1 を配達するために使用される。セミトレーラユニット 6 2 はセミトレーラ牽引車 6 3 及びセミトレーラ 6 4 を有する。

【 0 1 0 3 】

今度は、セミトレーラ牽引車 6 3 はシャーシ、エンジン、変速機及びセミトレーラ 6 4 用の継手を有する。

【 0 1 0 4 】

セミトレーラ 6 4 は、トレーラを形成し、床又は地面に対して支持された後車軸 6 5 を有する。それは、材料ロール 1 1 を担持するための平坦な荷積みエリア（loading area）6 6 を有する。材料ロール 1 1 は、セミトレーラ 6 4 に沿う少なくとも 1 つの列で荷積みエリア 6 6 に立つ。それら材料ロールは、セミトレーラ 6 4 の長手方向に互いから距離を置いて水平に配置される。それに代えて、それらは周囲で互いに接触している。セミトレーラ 6 4 は、ターポーリン 6 8 を支え荷積みスペース（loading space）6 9 を空間的に画定するターポーリンフレーム 6 7 を有する。ターポーリン 6 8 は、両側で、好ましくは後ろでも開けることができ、それが荷積みスペース 6 9 へのアクセスを可能にする。荷積みスペース 6 9 は荷積みエリア 6 6 によって下方で空間的に画定されている。

【 0 1 0 5 】

床上の停止マーキング 70 がセミトレーラユニット 62 用の意図される停止位置をプリセットする。停止マーキング 70 は、セミトレーラユニット 62 の長手方向の意図される停止位置をその長手方向 72 に又は走行方向にプリセットする長手方向停止線 71 を有する。さらに、停止マーキング 70 は 2 つの平行な横断停止線 73 を有し、横断停止線は、互いから距離を置いて延び、セミトレーラユニット 62 の長手方向 72 又は走行方向と垂直に意図される横断停止位置をプリセットする。停止マーキング 70 は好ましくは、セミトレーラユニット 62 の底面積に実質的に一致する長方形輪郭を有する。

【0106】

図 2, 3, 5 に従う配達システム 61 はまた、安全光バリアとして設計される配達安全装置又は荷下ろし安全装置 74 を有し、当該安全装置は、意図される停止位置に駐車されたセミトレーラユニット 62 に隣接する配達又は荷下ろしエリア 75 に人が入ることを防止する。配達安全装置又は荷下ろし安全装置 74 は、セミトレーラユニット 62 の運転手又はオペレータ端末 76 を使用する他の人により作動される。オペレータ端末 76 はセミトレーラ牽引車 63 に隣接して位置している。運転手又は他の人はオペレータ端末 76 を使用して、ターボーリン 68 が取り外されたときに新たに配達される材料ロール 11 がセミトレーラユニット 62 から荷下ろしされるように、配達安全装置 74 を作動させる。配達安全装置 74 が作動されたときに初めて、移送装置 25 が配達エリア 75 に入る。

10

【0107】

移送装置 25 は自動化された又は無人の産業車両として形成される(図 6 ~ 9)。産業車両 25 は、前輪 77 及び後輪 78 に支持されていて、運転席 80 及び前方の油圧持ち上げ装置 81 を支えるフレーム 79 を有する。前輪 77 及び後輪 78 は土台に対して支持されている。後輪 78 は偏向可能である。

20

【0108】

フレーム 79 はまた、バッテリー又は蓄電池(不図示)と、それに電氣的に接続した、好ましくは後輪 78 と駆動接続した少なくとも 1 つの移動駆動部(不図示)を有する。

【0109】

フレーム 79 はまた油圧ユニット 82 を支える(図 9)。一方で、油圧ユニット 82 は、油圧持ち上げ装置 81 に作動液(hydraulic fluid)を供給するために、フレーム 79 により支えられた油圧タンクに流体接続している。それは、油圧ポンプと、当該油圧ポンプ及び油圧持ち上げ装置 81 の少なくとも 1 つの持ち上げシリンダー 83 に流体接続した油圧制御装置とを有する。作動油(hydraulic oil)が特に使用される。

30

【0110】

運転席 80 に配置されているのは、運転手シート 84a と、必要ならば、運転手のための産業車両 25 の操作要素である。

【0111】

油圧ユニット 82 はまた好ましくは、産業車両 25 の操縦装置を操作するよう機能する。運転席 80 には、操縦装置を作動させるハンドル 84b もある。油圧制御装置はまた、操縦装置に流体接続している。それは、油圧ポンプ、特に前記少なくとも 1 つの持ち上げシリンダー 83 及び操縦装置を制御するよう機能する。産業車両 25 がカーブして走行できるように、操縦装置は後輪 78 を偏向するために使用できる。

40

【0112】

産業車両 25 はさらに、油圧制御装置に信号接続している電気産業車両制御ユニット 85 を有する。

【0113】

油圧持ち上げ装置 81 は、産業車両 25 の前方に配置された垂直に延在する持ち上げマスト 86 を有し、当該持ち上げマストは、材料ロール 11 の確実な把持及び持ち上げさらには保持のために上方に及び下方に移動できる把持装置 87 を有する。

【0114】

把持装置 87 は、図 14 において例示で示される結合装置 88 によって持ち上げマスト 86 に配置されている。結合装置 88 は、持ち上げマスト 86 に接続した接続装置 89 と

50

、当該接続装置に可動に接続した担持装置 90 を有する。接続装置 89 は、持ち上げマスト 86 に沿って案内されて移動できる。それは例えばスライドとして設計される。担持装置 90 は、接続装置 89 に対して回転軸 91 の回りに回転できる。さらに、把持装置 87 全体が回転可能である。それは、板状の担持体 92 を有する。

【0115】

担持装置 90 は、板状の担持体 92 を有する。担持体 92 に（関節式に）連結しているのは、第 1 把持アーム装置 93 及び第 2 把持アーム装置 94 である。把持アーム装置 93 , 94 は、互いから距離を置いて担持体 92 に（関節式に）連結し、配置されている。それらは、互いに平行に延びる回転軸を有し、互いに対して相対的に回転可能である（図 8 A）。

10

【0116】

第 1 把持アーム装置 93 は、第 1 把持アーム 95 と、当該第 1 把持アーム 95 の自由端に自由に回転可能に配置された第 1 接触ジョー 96 を有する。第 1 把持アーム 95 は、長さ可変の第 1 調節シリンダユニット 97 によって回転できる。第 1 調節シリンダユニット 97 は、第 1 把持アーム 95 と担持体 92 の間に配置され、関節式にそれらに接続している。

【0117】

第 2 把持アーム装置 94 は、第 2 把持アーム 98 と、当該第 2 把持アーム 98 の自由端に自由に回転可能に配置された第 2 接触ジョー 99 を有する。第 2 把持アーム 98 は、長さ可変の第 2 調節シリンダユニット 100 によって回転できる。第 2 調節シリンダユニット 100 は、第 2 把持アーム 98 と担持体 92 の間に配置され、関節式にそれらに接続している。

20

【0118】

把持アーム 95 , 98 は湾曲しており、それにより実質的に部分的に円形の材料ロール受容スペースを画定する。接触ジョー 96 , 99 は有利には同一構造を有する。それらの接触面は互いに対向している。

【0119】

第 2 把持アーム 98 は第 1 把持アーム 95 よりもかなり長い。それは好ましくは、第 1 把持アーム 95 よりも、少なくとも 30 %、好ましくは少なくとも 40 %、好ましくは少なくとも 50 % 長い。それは第 1 把持アーム 95 よりも、せいぜい 120 %、好ましくはせいぜい 100 %、好ましくはせいぜい 80 % 長い。把持装置 87 は非対称的であり、それによりそれは非常に狭いスペースで使用できる。把持アーム装置 93 , 94 は異なる長さ又はサイズを有する。接触ジョー 96 , 99 の接触面は通常は、担持体 92 から異なる距離を有する。

30

【0120】

それぞれの調節シリンダユニット 97 , 100 は、産業車両 25 の油圧制御装置に接続しており、それを作動させる。

【0121】

結合装置 88 はさらに、第 1 材料ロール感知ユニット 101 と第 2 材料ロール感知ユニット 102 を有する材料ロール感知装置を担持する（特に図 8 A ~ 8 D）。材料ロール感知ユニット 101 , 102 は互いから距離を置いて横に配置されている。それらは、担持体 92 上の調節シリンダユニット 97 , 100 の関節の位置に隣接して配置されている。材料ロール感知ユニット 101 , 102 は、それらが移送すべき又は把持すべき材料ロール 11 を感知できるように指向されている。それらは、産業車両 25 に対して前方に向いている。それらはまた、互いに対して斜めに配置されている。材料ロール感知ユニット 101 , 102 は、互いに向かって傾斜して配置され、それでそれらの感知範囲が互いに重なる又は覆う。

40

【0122】

それぞれの材料ロール感知ユニット 101 , 102 は、産業車両制御ユニット 85 に信号接続している。

50

【 0 1 2 3 】

運転席 8 0 の頂部に配置されているのは、産業車両 2 5 を誘導するナビゲーションセンサ 1 0 3 である。ナビゲーションセンサ 1 0 3 は産業車両制御ユニット 8 5 に信号接続している。

【 0 1 2 4 】

結合装置 8 8 は、産業車両 2 5 に対して前方に向けた対象物検出装置 1 0 4 を担持する。対象物検出装置 1 0 4 は、産業車両制御ユニット 8 5 に信号接続している。

【 0 1 2 5 】

持ち上げマスト 8 6 は、水平に延びる傾斜軸 1 0 5 の周りに底部でその傾斜を調節できる。それは運転席 8 0 に対して前及び後ろに回動できる。持ち上げマスト 8 6 に割り当てられているのは、持ち上げマスト 8 6 の現在の傾斜を感知できる、従って把持装置 8 7 の現在の傾斜をも感知できる傾斜センサ 1 0 6 である。傾斜センサ 1 0 6 はフレーム 7 9 に配置されている。傾斜センサ 1 0 6 は、産業車両制御ユニット 8 5 に信号接続している。

10

【 0 1 2 6 】

油圧持ち上げ装置 8 1 は、産業車両 2 5 の油圧ラインに配置された作動液圧力変化検出装置 1 0 7 を有する。作動液圧力変化検出装置 1 0 7 は、何らかの負荷の変化が生じたときに油圧持ち上げ装置 8 1 の作動液の圧力変化を検出できる（図 9）。作動液圧力変化検出装置 1 0 7 は、産業車両制御ユニット 8 5 に信号接続している。

【 0 1 2 7 】

産業車両 2 5 はそのうえ、産業車両制御ユニット 8 5 に信号接続していて、危険が検出されると産業車両 2 5 を即座に停止できる多数の安全レーザー走査装置 1 0 8 を有する。第 1 安全レーザー走査装置 1 0 8 がフレーム 7 9 の後部に配置され、産業車両 2 5 に対して後ろに向いている。第 2 安全レーザー走査装置 1 0 8 が持ち上げマスト 8 6 の底部に配置され、産業車両 2 5 に対して前に向いている。さらにフレーム 7 9 に配置されているのは、それぞれ横に外側に向けた複数の第 3 安全レーザー走査装置 1 0 8 である。このように装備された産業車両 2 5 は、例えば、図 4 に示される配達システム 6 1 の場合に使用される。このような配達システム 6 1 はいかなる安全光バリア 7 4 を用いずに管理できる。安全レーザー走査装置 1 0 8 は、オペレータ端末 7 6 に信号接続した中央コントローラ 1 2 3 に信号接続している。

20

【 0 1 2 8 】

産業車両 2 5 のそれぞれの駆動車軸 1 0 9 は、駆動車軸安全エンコーダ 1 1 0 に割り当てられており、駆動車軸安全エンコーダは、駆動部の回転数及び角度に関する情報又は対応する駆動車軸 1 0 9 の情報を供給することができる。駆動車軸安全エンコーダ 1 1 0 は、産業車両制御ユニット 8 5 に信号接続している。こうして産業車両 2 5 は特に上手く操縦できる。

30

【 0 1 2 9 】

産業車両 2 5 の操縦車軸 1 1 1 が、操縦車軸 1 1 1 の位置及び角度に関する情報を供給できる操縦車軸安全エンコーダ 1 1 2 に割り当てられている。操縦車軸安全エンコーダ 1 1 2 は、産業車両制御ユニット 8 5 に信号接続している。こうして産業車両 2 5 は特に上手く操縦できる。

40

【 0 1 3 0 】

結合装置 8 8 は、把持アーム装置 9 3 , 9 4 の位置及び角度に関する情報を供給できる把持アーム角度エンコーダ 1 1 3 に割り当てられている。それぞれの把持アーム角度エンコーダ 1 1 3 は、産業車両制御ユニット 8 5 に信号接続している。こうして把持装置 8 7 は特に確実に使用でき、把持すべき材料ロール 1 1 に対して整列される。

【 0 1 3 1 】

把持装置 9 0 はさらに、持ち上げマスト 8 6 に対する把持装置 8 7 の傾斜を感知できる傾斜センサ 1 1 4 を担持する。傾斜センサ 1 1 4 は、産業車両制御ユニット 8 5 に信号接続している。こうして把持装置 8 7 は特に確実に使用でき、把持すべき材料ロール 1 1 に対して整列される。

50

【 0 1 3 2 】

さらに、把持装置 9 0 は、垂直面に対する把持装置 8 7 の傾斜を検出するために、傾斜センサ 1 1 5 を把持する。傾斜センサ 1 1 5 は、産業車両制御ユニット 8 5 に信号接続している。こうして把持装置 8 7 は特に確実に使用でき、把持すべき材料ロール 1 1 に対して整列される。

【 0 1 3 3 】

それぞれの移送システム 2 9 は、それぞれの移送エリア 3 1 において、高さにおいて移動可能な硬い上昇体 1 1 7 を有する搬送キャリッジ負荷解放装置 1 1 6 (図 1 5) を有する。それが使用されない時、上昇体 1 1 7 は隣接する土台と面一である。それぞれの上昇体 1 1 7 は、クッション装置 1 1 8 によって案内されて高さにおいて移動可能である。クッション装置は、このために、アクチュエータ 1 1 9 により空気などの気体で膨らまされてもよい。それぞれの上昇体 1 1 7 は例えば、少なくとも 1 c m、好ましくは少なくとも 3 c m、好ましくは少なくとも 5 c m 上昇されてもよい。それは好ましくは、せいぜい 2 0 c m、好ましくはせいぜい 1 5 c m、好ましくはせいぜい 1 0 c m 上昇されてもよい。上昇体 1 1 7 を下降させるために、気体が、再び関連するアクチュエータ 1 1 9 により制御によってクッション装置 1 1 8 から放出されてもよい。クッション装置 1 1 8 に代えて、例えばスピンドル又は油圧装置が使用できる。

10

【 0 1 3 4 】

それぞれの上昇体 1 1 7 は、例えば板状又はブロック状であり、長方形の上側係合面を有する。それぞれの係合面は、少なくとも 1 つのチャンネル部分 5 9 の横寸法に略一致する第 1 寸法を有する。それは、全体の搬送キャリッジ 3 2 の横寸法よりも小さい。第 1 寸法と垂直な、係合面の第 2 寸法が、例えば少なくとも 1 つのチャンネル部分 5 9 の縦寸法に一致する。

20

【 0 1 3 5 】

それぞれの移送システム 2 9 はさらに、2 つの材料ロール向き感知センサ 1 2 0 を有する。材料ロール向き感知センサ 1 2 0 は、それぞれの移送エリア 3 1 における又はそれに隣接する移送される材料ロール 1 1 の向きを感知することができる。材料ロール向き感知センサ 1 2 0 は、横に隔てて、好ましくは共通の高さで互いに隣接して配置される。使用中、それらは、材料ロール 1 1 の軸方向端部領域を感知する。したがって、特に、とりわけ水平面における、材料ロール 1 1 の傾斜位置が感知できる。それぞれの材料ロール向き感知センサ 1 2 0 は計算ユニット 1 2 1 と信号接続しており、計算ユニット 1 2 1 は今度は、必要な場合はこの材料ロール 1 1 に基づいてそれを整列するためのそれぞれの移送エリア 3 1 の搬送キャリッジ 3 2 と信号接続している。

30

【 0 1 3 6 】

それぞれの移送エリア 3 1 は、材料ロール向き感知センサ 1 2 0 に沿って延びる保護フェンス 1 2 2 によって保護されている。危険が検出されると、移送がすぐに停止される。

【 0 1 3 7 】

全体設備の操作を以下でより詳細に記載する。

【 0 1 3 8 】

セミトレーラユニット 6 2 が運転手によってその意図される停止位置に運ばれて、セミトレーラユニット 6 2 から荷下ろしするための隙間が、ターポーリン 6 8 の対応する取り外し後に運転手又はオペレータ端末 7 6 を使用する他の人により付与されると、産業車両 2 5 は、荷積みスペース 6 9 から材料ロール 1 1 を自力で荷下ろしし始める。セミトレーラユニット 6 2 の荷下ろしは好ましくは外側から横に実施される。産業車両 2 5 は、無人で又は完全に自動的に操作できる (図 1 ~ 5) 。それはその通信装置によって対応的に作動されている。

40

【 0 1 3 9 】

産業車両 2 5 の対象物検出装置 1 0 4 は、セミトレーラユニット 6 2 を検出できる。特に、対象物検出装置 1 0 4 は、荷積みエリア 6 6、材料ロール 1 1 及びターポーリンフレーム 6 7 並びに場合によりターポーリン 6 8 を検出できる。

50

【 0 1 4 0 】

材料ロール感知ユニット 1 0 1 , 1 0 2 は、把持すべき材料ロール 1 1 の様々な周囲部分を検知できる。検知される周囲部分は共通の高さに位置する。第 1 材料ロール感知ユニット 1 0 1 の第 1 検知範囲は、第 2 材料ロール感知ユニット 1 0 2 の第 2 検知範囲よりはあるかに大きい。それは好ましくは、 $100^{\circ} \sim 150^{\circ}$ の角度を含む材料ロール 1 1 の第 1 周囲部分を検知する。第 2 材料ロール感知ユニット 1 0 2 の第 2 検知範囲は好ましくは、 $10^{\circ} \sim 50^{\circ}$ の角度を含む材料ロール 1 1 の第 2 周囲部分を検知する。第 2 検知範囲は完全に第 1 検知範囲内にある。

【 0 1 4 1 】

第 1 材料ロール感知ユニット 1 0 1 は特に、把持すべき材料ロール 1 1 の実際の直径を検知することができる。第 2 材料ロール感知ユニット 1 0 2 は特に、材料ロール 1 1 の周囲に配置された識別ラベルを検知し又は読み取ることができる。それは好ましくは、バーコードを含み、把持すべき材料ロール 1 1 の独自の識別のために機能する。

10

【 0 1 4 2 】

第 2 材料ロール感知ユニット 1 0 2 による材料ロール 1 1 の独自の識別によって、第 1 材料ロール感知ユニット 1 0 1 は、材料ロール 1 1 の実際に検知された直径を、データベースからの公知の直径値及び / 又は識別ラベル上に特定された直径値と比較する。

【 0 1 4 3 】

図 2 , 3 , 5 に従う実施形態の場合、配達安全装置 7 4 はアクティブ (活性) である。それに代えて又は加えて、安全レーザー走査装置 1 0 8 がアクティブ (活性) である。それらは、危険が検出されるとすぐに産業車両 2 5 を停止することができる。

20

【 0 1 4 4 】

把持すべき材料ロール 1 1 を把持するために、まず、把持装置 8 7 が開いており、第 1 把持アーム装置 9 3 が、その第 1 接触ジョー 9 6 によって把持すべき材料ロール 1 1 の周囲に接触させられる。第 1 把持アーム装置 9 3 はこの場合、把持すべき材料ロール 1 1 の直径に依存する所定の位置に有る。大きい直径 (例えば、 150 cm) を有する材料ロール 1 1 の場合、第 1 把持アーム装置 9 3 は外側の又は広い位置を占める。小さい直径 (例えば、 150 cm) を有する材料ロール 1 1 の場合、第 1 把持アーム装置 9 3 は内側の又は狭い位置を占める。第 1 接触ジョー 9 6 は把持すべき材料ロール 1 1 に周囲に当接する。これは、産業車両 2 5 の適切な配置と操縦によって行われる。把持装置 8 7 は、持ち上げマスト 8 6 に沿って適切な高さに移動されている。

30

【 0 1 4 5 】

把持すべき直立した材料ロール 1 1 が把持装置 8 7 内にあるとき、実際の把持のために、第 2 把持アーム装置 9 4 は、第 2 調節シリンダユニット 1 0 0 を作動させることで固定された第 1 把持アーム装置 9 3 の方向に回転され、それにより把持装置 8 7 は閉じられる。次いで、第 2 把持アーム装置 9 4 は、その第 2 接触ジョー 9 9 により把持すべき材料ロール 1 1 に接触しながら、材料ロール受容スペースを減少させる。材料ロール 1 1 はクランプ式に (挟まれて) 把持装置 8 7 によって保持される。接触ジョー 9 6 , 9 9 を通って延びる接触軸は、産業車両 2 5 の長手軸に関して水平面内で斜めに延びる。把持アーム装置 9 3 , 9 4 はこの場合、好ましくは共通の実質的に水平な平面内にある。持ち上げマスト 8 6 は垂直面に関して傾斜していない。

40

【 0 1 4 6 】

把持装置 8 7 の、移動駆動部の及び / 又は移送装置 2 5 の操縦装置の、作動は、把持すべき材料ロール 1 1 のそれぞれの直径に依存して実行される。把持すべき材料ロール 1 1 の直径は例えば、第 1 材料ロール感知センサ 1 0 1 によって又は第 2 材料ロール感知センサ 1 0 2 によるこの材料ロール 1 1 に配置されたラベルによって決定できる。第 1 把持アーム装置 9 3 の固定された又は予め位置決めされた位置及び把持すべき材料ロール 1 1 の直径に依存して、把持すべき材料ロール 1 1 の理論的な意図される中心軸が得られる。意図される中心軸は、第 1 及び第 2 材料ロール感知ユニット 1 0 1 , 1 0 2 によって、実際の把持すべき材料ロール 1 1 の実際の中心軸と比較される。意図される位置の中心軸は、

50

把持装置 8 7 の非対称性及び把持アーム装置 9 3 , 9 4 の作動における非対称性のためにシフトする(ずれる)。これらの値に依存して、特に第 2 把持アーム装置 9 3 又は 9 4、移動駆動部及び/又は移送装置 2 5 の操縦装置は、それらが材料ロール 1 1 を確実に把持し、実質的に材料ロール 1 1 の反対側の周囲領域で材料ロール 1 1 に係合するように作動される。

【 0 1 4 7 】

材料ロール 1 1 の直径に依存して、材料ロール 1 1 の中心軸は、把持装置 8 7 の中央面 1 2 5 又は零点に関してシフトする。この場合材料ロール 1 1 の中心軸は、材料ロール 1 1 に近づく際に対応的に考慮されるべきであるカーブ又は機能上シフトする。図 8 C が示すように、小さい直径を有する把持される材料ロール 1 1 の場合、把持装置 8 7 の中央面 1 2 5 と、材料ロール 1 1 の中心軸を含む材料ロール 1 1 の中央面 1 2 6 の間の横の水平なずれは比較的大きい(×値)。図 8 D が示すように、大きい直径を有する把持される材料ロール 1 1 の場合、把持装置 8 7 の中央面 1 2 5 と、材料ロール 1 1 の中心軸を含む材料ロール 1 1 の中央面 1 2 6 の間の横の水平なずれは比較的小さい(×値)。把持される材料ロール 1 1 の直径が大きいほど、把持装置 8 7 の中央面 1 2 5 と、材料ロール 1 1 の中心軸を含む材料ロール 1 1 の中央面 1 2 6 の間の横の水平なずれは小さい。材料ロール 1 1 を把持するとき、第 1 把持アーム 9 5 は、実質的に同一の固定された又は予め位置決めされた位置又は偏向を有する。把持される材料ロール 1 1 の直径が小さいほど、第 2 把持アーム 9 8 は第 1 把持アーム 9 5 又は把持装置 8 7 の中央面 1 2 5 の方向にさらに回転される。把持される材料ロール 1 1 の直径が小さいほど、把持される材料ロール 1 1 は、基準平面 1 2 4 から又は担持体 9 2 上の把持アーム 9 5 , 9 8 の関節の位置からさらに遠ざかる。

【 0 1 4 8 】

材料ロール 1 1 の持ち上げの間、作動液圧力変化検出装置 1 0 7 は油圧持ち上げ装置 8 1 の作動液の圧力変化を検出する。作動液の圧力上昇の最高点に達したとき、作動液圧力変化検出装置 1 0 7 は材料ロール 1 1 の完全に持ち上げられた状態を検出する。そのとき、材料ロール 1 1 は荷積みエリア 6 6 から完全に持ち上げられている。そのとき、確実な荷下ろしと、必要に応じて、セミトレーラユニット 6 2 の付属品、端部特徴、張力ベルト、荷積み土台などの持ち上げを保证するために、だがセミトレーラユニット 6 2 の天井への損傷を防ぐために、油圧持ち上げ装置 8 1 は材料ロール 1 1 をさらに 2 0 mm 持ち上げる。この目的のために、それは産業車両制御ユニット 8 5 により適切に作動されている。

【 0 1 4 9 】

材料ロール 1 1 を取り出すために、産業車両 2 5 は逆進し、それによりセミトレーラユニット 6 2 から離れて移動する。

【 0 1 5 0 】

そのとき、産業車両 2 5 は把持される材料ロール 1 1 を材料ロール貯蔵庫 1 0 に直立位置に運ぶ。そうするために、それは移送装置主経路 2 7 上を移送装置循環経路 2 6 まで進み、次いでそれぞれのグループ 1 2 に進む。産業車両 2 5 は、材料ロール 1 1 を所定の位置に直立位置に置く。対象物検出装置 1 0 4 は所定の位置での配置を支援する。配置の間、把持装置 8 7 は材料ロール 1 1 と共に下げられる。作動液圧力変化検出装置 1 0 7 はまた、いつ材料ロール 1 1 が配置されたかを検出する。材料ロール 1 1 はそれらが必要とされるまで材料ロール貯蔵庫 1 0 に留まる。

【 0 1 5 1 】

高レベル制御が、段ボールプラント 1 における段ボールの製造のために材料ロール貯蔵庫 1 0 から使用されるべき材料ロール 1 1 の取り出しを開始する。段ボールプラント 1 の操作に必要な複数の材料ロール 1 1 が、産業車両 2 5 によって材料ロール貯蔵庫 1 0 から取り出される。それらは、移送装置主経路 2 7 によって第 1 移送システム 2 9 に又は移送装置主経路 2 7 及び移送装置横断経路 2 8 によって第 2 移送システム 2 9 に供給される。

【 0 1 5 2 】

それぞれの移送エリア 3 1 では、材料ロール 1 1 の移送が、個々のトラック 2 5 から、

提供された搬送キャリッジ 3 2 へ実行される。そうする際、一方で、把持装置 8 7 はその先の位置から 9 0 ° 回転され、それにより把持される材料ロール 1 1 が横たわった、水平な位置を占める。さらに、担持装置 9 0 は回転軸 9 1 の周りに外に回転される。次に、把持装置 8 7 は下げられ、開かれる。

【 0 1 5 3 】

材料ロール 1 1 を材料ロール容器 5 3 に配置する前に、クッション装置 1 1 8 はアクチュエータ 1 1 9 により膨らまされ、上昇体 1 1 7 の持ち上げ又は垂直移動を生じさせる。上昇体 1 1 7 は、少なくとも 1 つの支持板 6 0 又は少なくとも 1 つのチャンネル部分 5 9 に下から係合し、搬送キャリッジ 3 2 が負荷・荷重から解放され、全ての車輪ユニット 5 4 が土台から持ち上げられる。そのとき、車輪ユニット 5 4 は吊り下げられる。負荷の導入が持ち上げられた上昇体 1 1 7 に直接生じる。クッション装置 1 1 8 は、硬い搬送キャリッジ 3 2 への負荷を和らげるために広い可撓性のあるピースである。

10

【 0 1 5 4 】

材料ロール容器 5 3 内に配置された材料ロール 1 1 は材料ロール検出センサに載り、それは材料ロール 1 1 による負荷を検出する。それは水平に延びる。材料ロール 1 1 は少なくとも 1 つのチャンネル部分 5 9 に載る。材料ロール 1 1 の部分的な周囲領域にわたって、少なくとも 1 つのチャンネル部分 5 9 は底部で及び / 又は横で (側面で) それに当接する。

【 0 1 5 5 】

アクチュエータ 1 1 9 によって上昇体 1 1 7 を下降させた後、搬送キャリッジ 3 2 は次に必要ならば、隣接する材料ロール調製アセンブリ 1 4 7 に進み、そこで配達される材料ロール 1 1 が受容され、調製される。

20

【 0 1 5 6 】

調製の完了後、調製された材料ロール 1 1 は次に、搬送キャリッジ 3 2 によってこの材料ロール 1 1 を必要とする対応する展開ユニットに進む。それに代えて、バイパスが使用され、材料ロール調製アセンブリ 1 4 7 が迂回される。

【 0 1 5 7 】

中央制御装置は次に、荷を積んだ搬送キャリッジ 3 2 を、材料ロールを必要とする接合装置 3 , 4 , 6 , 7 , 8 に送る。

【 0 1 5 8 】

搬送キャリッジ 3 2 は次に、対応する経路上を接合装置 3 , 4 , 6 , 7 , 8 まで進む。

30

【 0 1 5 9 】

それぞれの産業車両 2 5 はまた手動で制御できる。全体設備において、多数の産業車両 2 5 及び搬送キャリッジ 3 2 が使用される。産業車両 2 5 の操縦シリンダの手動操縦と自動操縦又は自動作動の間の切り替えが有利には可能である。移送すべき材料ロール 1 1 の操作の重大な又は異なる状況が有るとき、手動操作への切り替えが好ましくは実行される。

【 0 1 6 0 】

信号接続は例えば無線又は結線として設計されてもよい。信号接続によって、信号が伝送される又は送信される。

【 0 1 6 1 】

全体設備は、略完全に自動化によって操作できる。

40

【 0 1 6 2 】

別な実施形態によれば、前述した段ボールとはその多数の層において異なる段ボールが製造される。この目的のために使用される段ボールプラント 1 は適切に改良される。

【 0 1 6 3 】

個々の側面又は主題は独立した発明の一部である。

【 符号の説明 】

【 0 1 6 4 】

1 1 商品

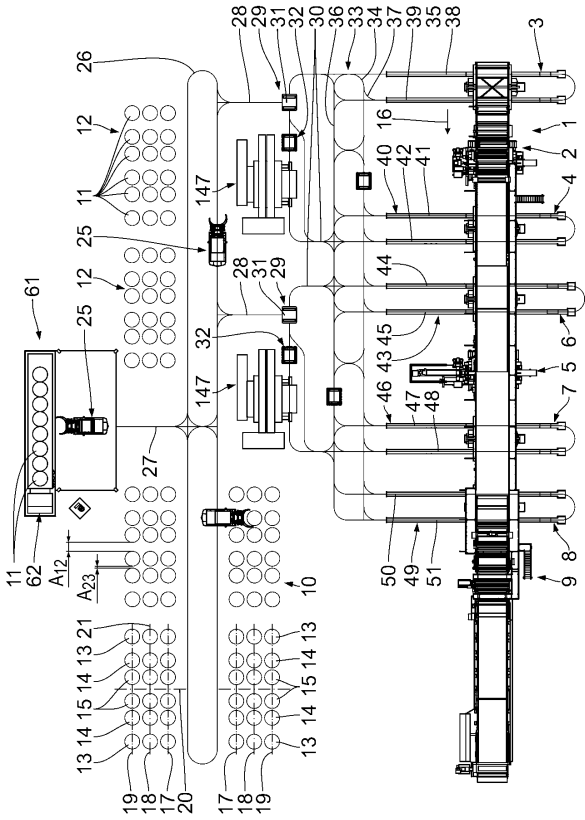
2 5 移送装置

50

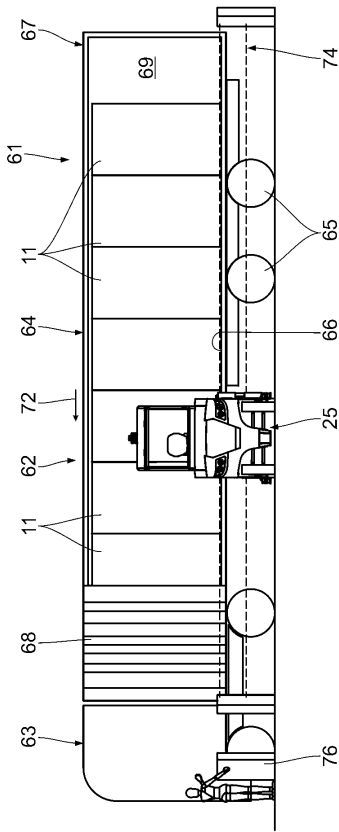
- 3 1 移送エリア
- 3 2 搬送キャリッジ

【図面】

【図 1】



【図 2】



10

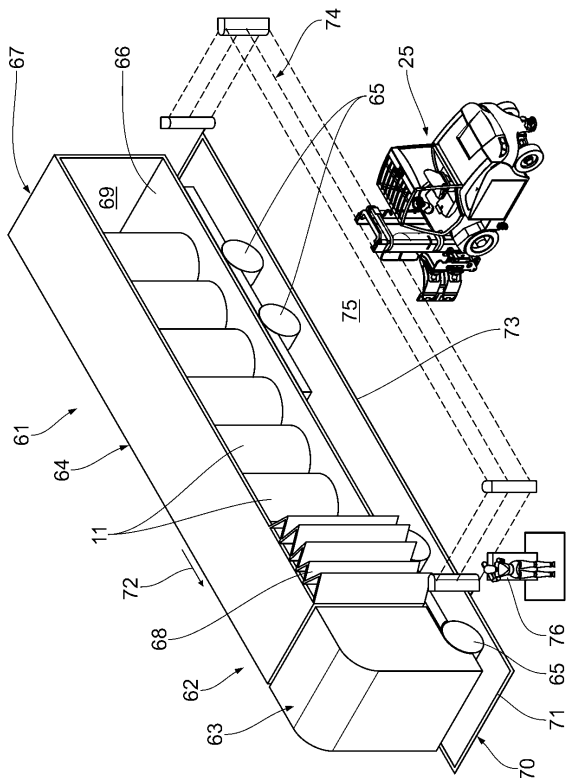
20

30

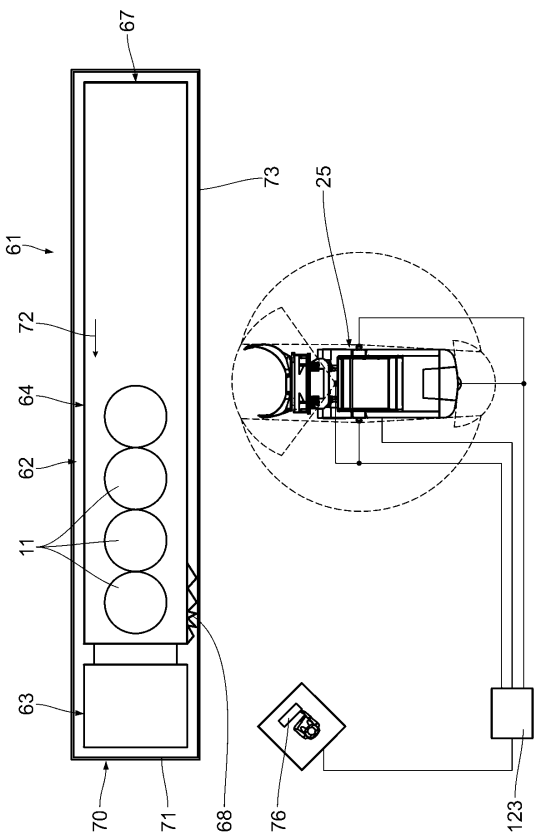
40

50

【図 3】



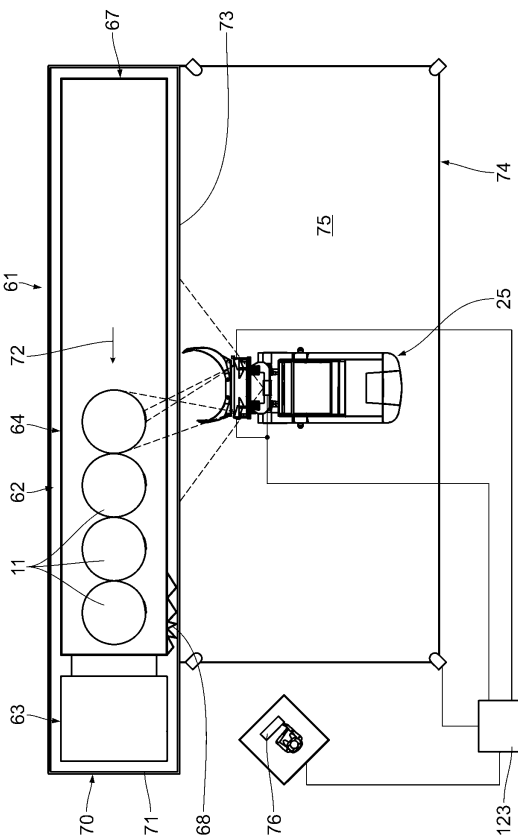
【図 4】



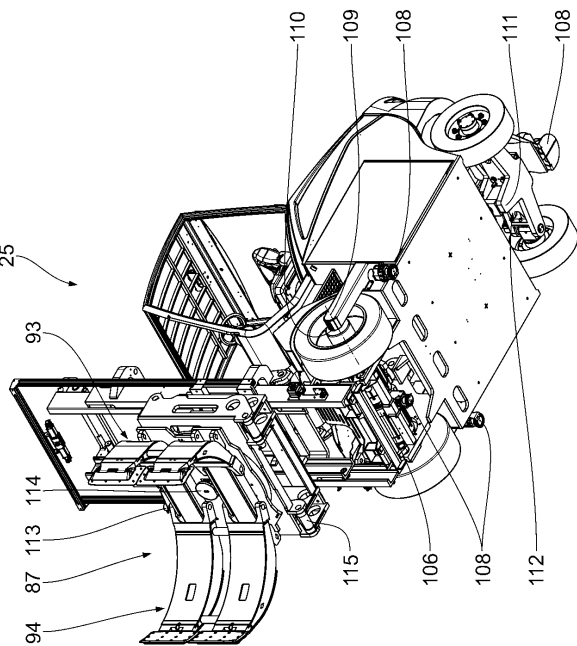
10

20

【図 5】



【図 6】

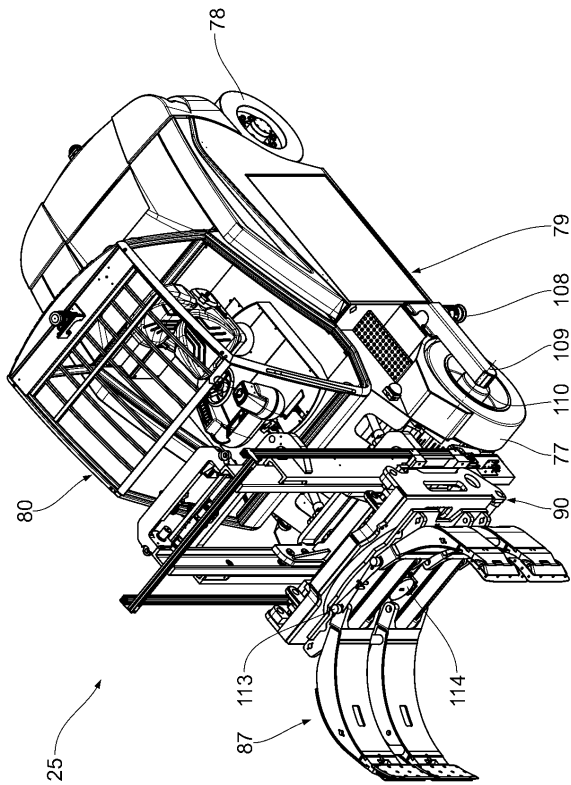


30

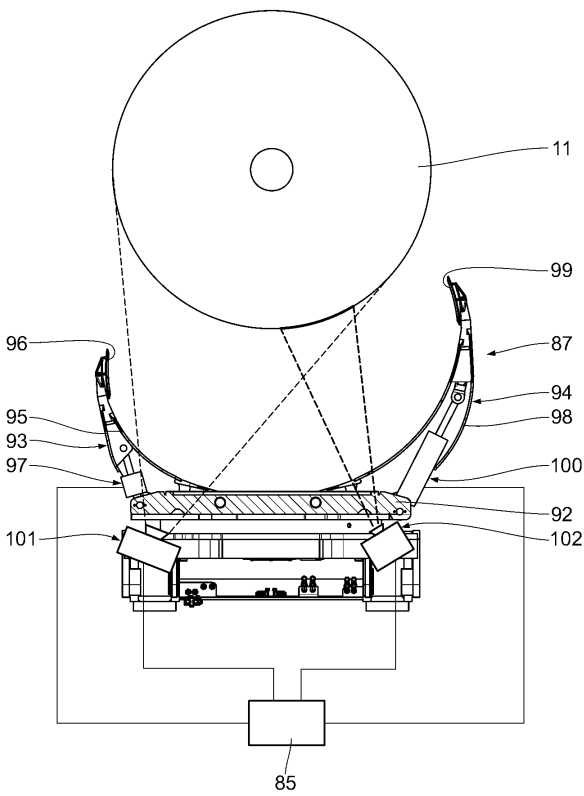
40

50

【図 7】



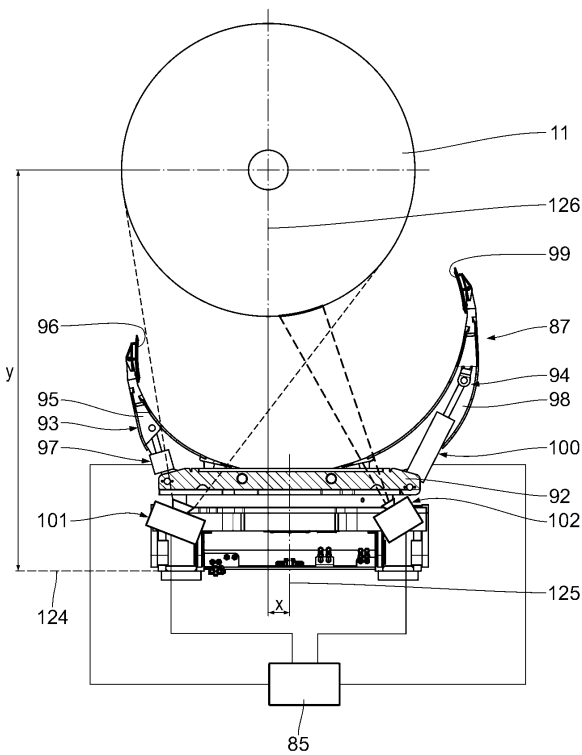
【図 8 A】



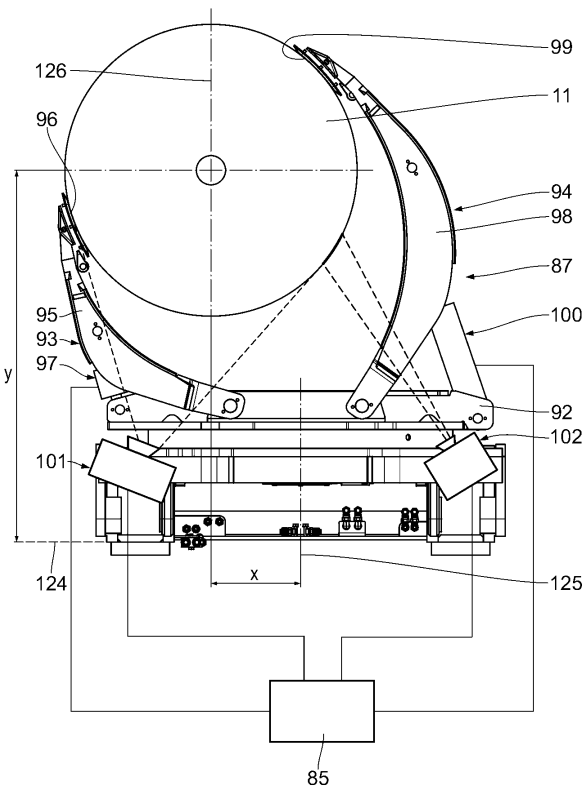
10

20

【図 8 B】



【図 8 C】

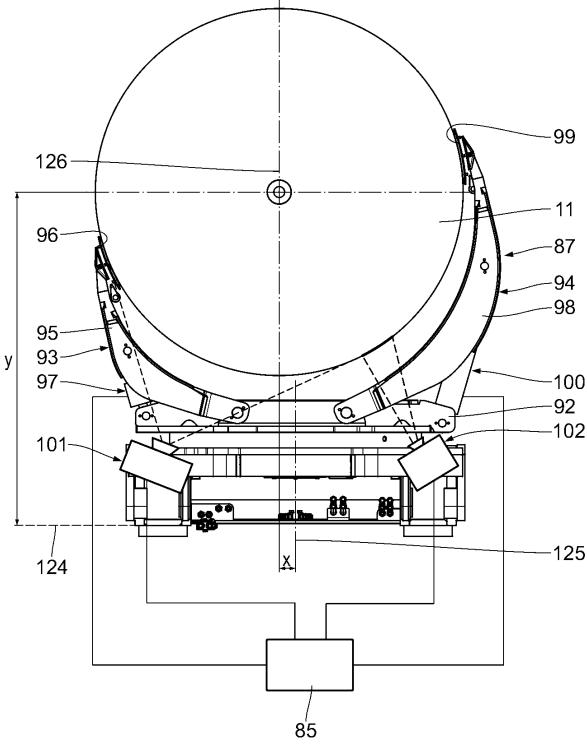


30

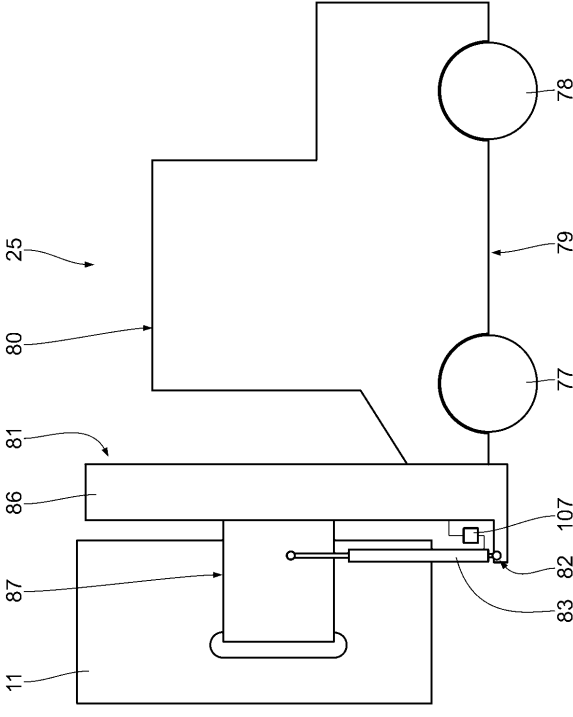
40

50

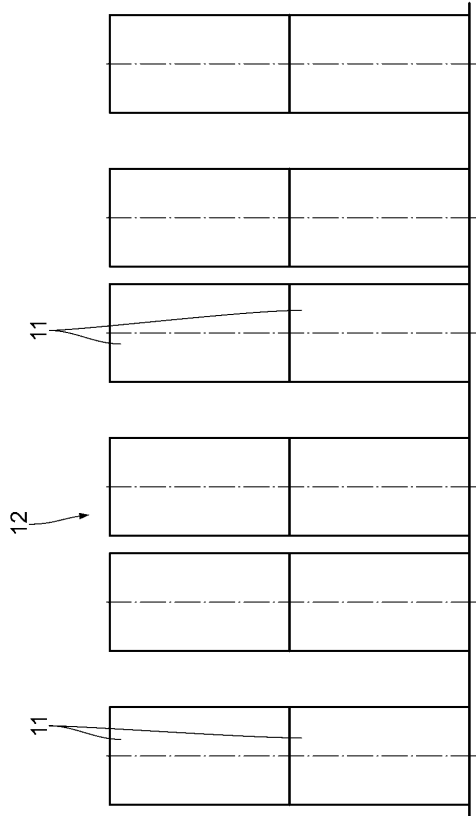
【図 8 D】



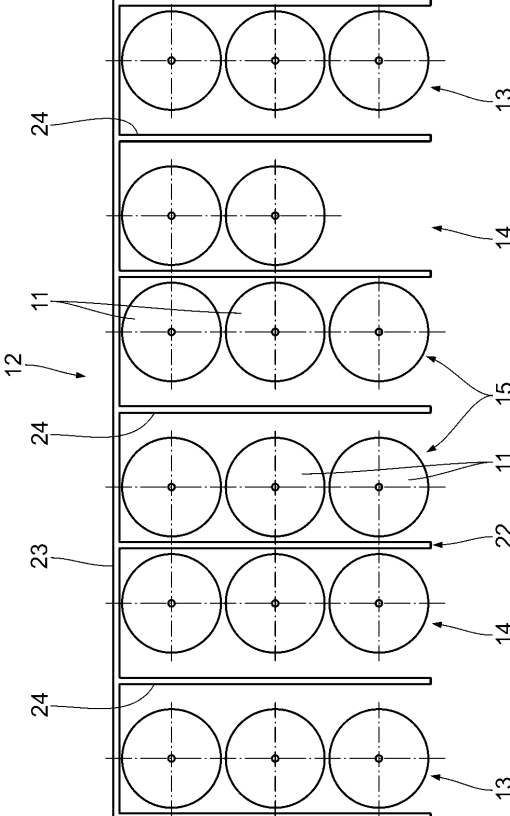
【図 9】



【図 10】



【図 11】



10

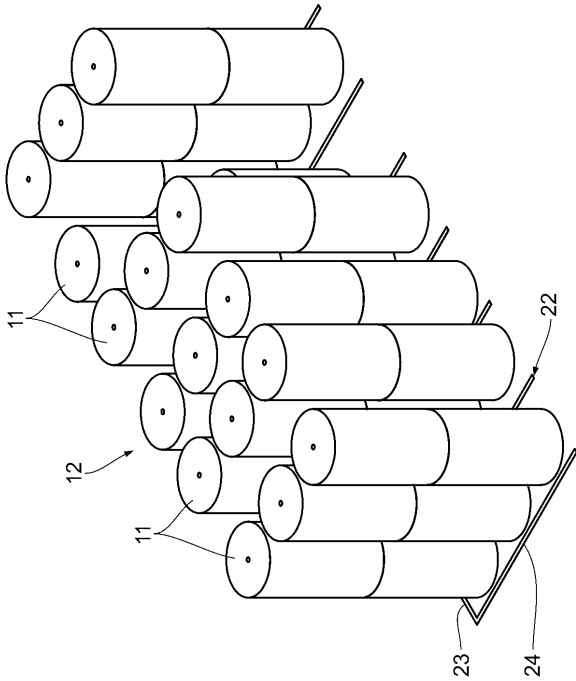
20

30

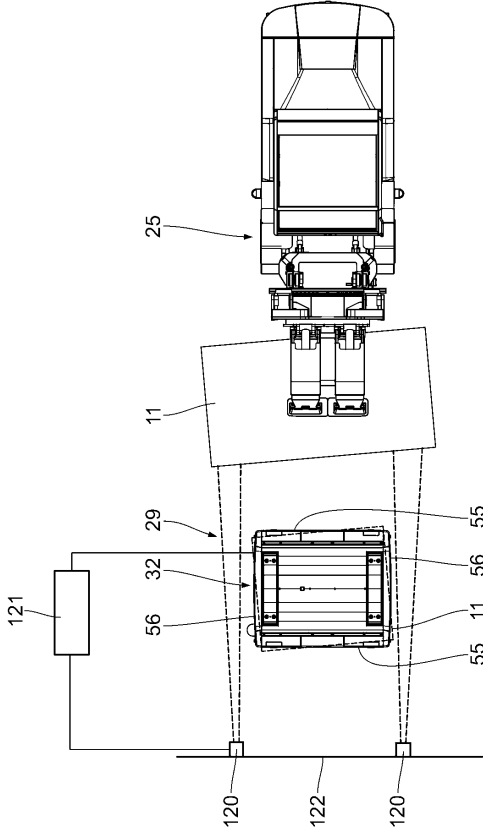
40

50

【図 1 2】



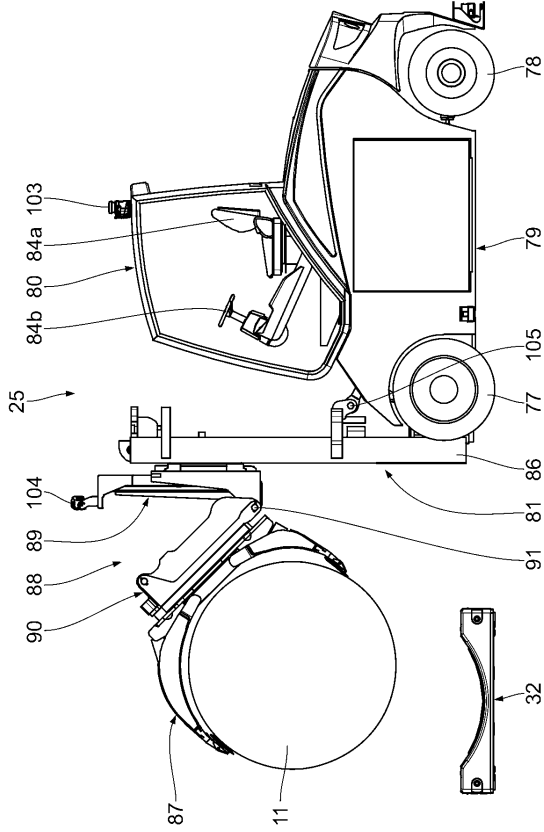
【図 1 3】



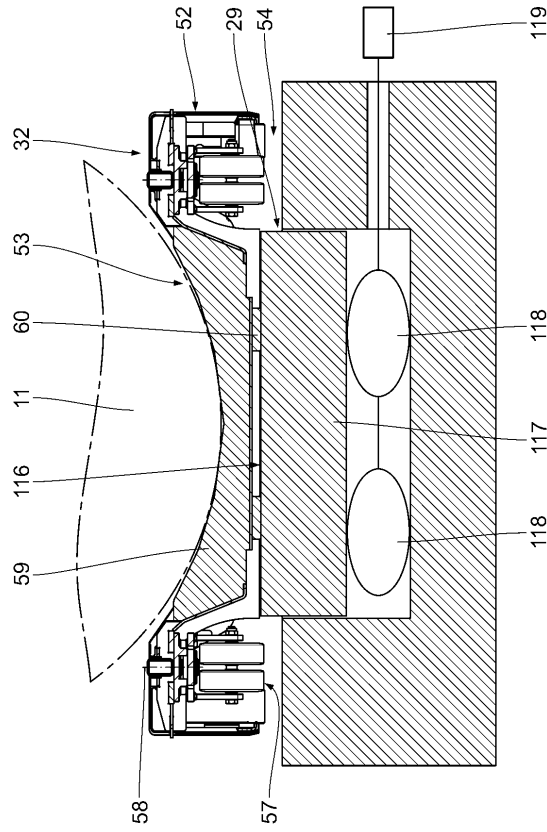
10

20

【図 1 4】



【図 1 5】



30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 1 1 - 0 8 9 3 5 8 (J P , A)
特開昭 6 3 - 0 8 2 2 6 9 (J P , A)
特開平 1 0 - 0 9 5 5 3 5 (J P , A)
米国特許第 0 5 0 0 9 5 6 3 (U S , A)
特開平 0 2 - 0 4 8 3 5 8 (J P , A)
中国特許出願公開第 1 4 8 5 2 5 9 (C N , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
B 6 5 G 1 / 0 0 - 1 / 1 3 3 ;
1 / 1 4 - 1 / 2 0
B 6 6 F 9 / 0 0 - 1 1 / 0 4
B 6 5 H 1 9 / 0 0 - 1 9 / 3 0 ;
2 1 / 0 0 - 2 1 / 0 2
B 6 6 C 9 / 0 0 - 1 1 / 2 6 ;
1 7 / 0 0 - 1 7 / 2 6