

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7312191号
(P7312191)

(45)発行日 令和5年7月20日(2023.7.20)

(24)登録日 令和5年7月11日(2023.7.11)

(51)国際特許分類 F I
 B 6 0 P 3/14 (2006.01) B 6 0 P 3/14 Z
 B 6 0 P 1/48 (2006.01) B 6 0 P 1/48 A

請求項の数 18 (全17頁)

(21)出願番号	特願2020-551383(P2020-551383)	(73)特許権者	515157459
(86)(22)出願日	平成31年3月26日(2019.3.26)		サンドヴィック マテリアルズ テクノロ
(65)公表番号	特表2021-519236(P2021-519236 A)		ジー ドイチュラント ゲーエムベーハー
(43)公表日	令和3年8月10日(2021.8.10)		ドイツ国 デュッセルドルフ 4 0 5 4 9
(86)国際出願番号	PCT/EP2019/057610	(74)代理人	110002077
(87)国際公開番号	WO2019/185639		園田・小林弁理士法人
(87)国際公開日	令和1年10月3日(2019.10.3)	(72)発明者	ヘッドパール, クリストファー
審査請求日	令和4年1月26日(2022.1.26)		ドイツ国 ビーレフェルト 3 3 6 1 5,
(31)優先権主張番号	102018107306.2	(72)発明者	フロベゼ, トーマス
(32)優先日	平成30年3月27日(2018.3.27)		ドイツ国 フェルスモルト 3 3 7 7 5,
(33)優先権主張国・地域又は機関	ドイツ(DE)	審査官	長谷井 雅昭

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 パイプの輸送システム及びパイプを送達する方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

パイプ(18)のための輸送システム(1、1'、1'')であって、
 輸送プラットフォーム(3)と、
 前記パイプ(18)のための収容部(14、14')であって、当該収容部(14、14'
 ')に前記パイプ(18)がコイル状に巻かれた状態で収容可能であるよう構成された、前
 記パイプ(18)のための収容部(14、14')と、

駆動部(20)であって、当該駆動部(20)により前記パイプ(18)が移送方向に
 搬送可能であるよう構成された駆動部(20)と、

矯正装置(24)であって、前記パイプ(18)が前記矯正装置(24)により矯正可
 能であるよう構成された矯正装置(24)と
 を備え、

前記収容部(14、14')と、前記駆動部(20)と、前記矯正装置(24)とが、前
 記駆動部(20)により前記パイプ(18)が自動的に前記収容部(14、14')から引
 き出し可能であり、かつ前記矯正装置(24)に供給可能であるように、前記輸送プラッ
 トフォーム(3)上に配置されており、

前記輸送システム(1、1'、1'')は、矯正された前記パイプ(18)が前記輸送プラッ
 トフォーム(3)を越えて前記輸送システム(1、1'、1'')の外部へ送り出すことがで
 けるように構成されている、

パイプ(18)の輸送システム(1、1'、1'')。

10

20

【請求項 2】

前記輸送プラットフォーム(3)は少なくともつり上げ移動可能又は搬送可能であり、又は、前記輸送プラットフォーム(3)は、少なくともつり上げ移動可能又は搬送可能な他の装置と接続されていることを特徴とする、請求項1に記載の輸送システム(1、1'、1'')。

【請求項 3】

前記輸送システム(1、1'、1'')は切断装置(25)を有し、前記切断装置(25)は、前記パイプ(18)を前記切断装置(25)により切断可能であるように構成及び配置されており、これにより、パイプ部分(11)が選択可能な長さで製造可能であり、前記収容部(14、14')と、前記駆動部(20)と、前記矯正装置(24)と、前記切断装置(25)とは、前記駆動部(20)により前記パイプ(18)が自動的に前記収容部(14、14')から引き出し可能でありかつ前記矯正装置(24)及び前記切断装置(25)に供給可能であるように、前記輸送プラットフォーム(3)上に配置されていることを特徴とする、請求項1又は2に記載の輸送システム(1、1'、1'')。

【請求項 4】

前記輸送システム(1、1'、1'')が、少なくとも前記収容部(14、14')、前記駆動部(20)、又は前記切断装置(25)と動作可能に接続された電子制御部(34)を有し、前記制御部(34)は、当該制御部(34)が前記輸送システム(1、1'、1'')の稼働時に少なくとも前記収容部(14、14')、前記駆動部(20)、又は前記切断装置(25)からデータを受信し及び/又は制御命令を少なくとも前記収容部(14、14')、前記駆動部(20)、又は前記切断装置(25)に出力するよう構成されることを特徴とする、請求項3に記載の輸送システム(1、1'、1'')。

【請求項 5】

前記制御部(34)が通信インタフェース(30)を含み、前記通信インタフェース(30)は、当該通信インタフェース(30)によりデータが前記輸送システム(1、1'、1'')からデータネットワーク(31)を介してサーバ(32)へと伝送可能であるように構成されることを特徴とする、請求項4に記載の輸送システム(1、1'、1'')。

【請求項 6】

前記制御部は、データキャリア(36)を非接触で読み取るための電子読取装置(35)を有することを特徴とする、請求項4又は5に記載の輸送システム(1、1'、1'')。

【請求項 7】

前記輸送システム(1、1'、1'')は、コイル状の前記パイプ(18)のためのドラム(19)を有し、前記ドラム(19)は前記収容部(14、14')に収容されており、前記ドラム(19)には、非接触で読み取り可能なデータキャリア(36)が設けられ、前記データキャリア(36)は前記読取装置(35)によって読み取り可能であることを特徴とする、請求項6に記載の輸送システム(1、1'、1'')。

【請求項 8】

前記輸送システム(1、1'、1'')は、コイル状のパイプ(18)を有し、前記パイプ(18)は前記収容部(14、14')に収容されており、前記パイプ(18)には、非接触で読み取り可能なデータキャリアが設けられ、前記データキャリアは前記読取装置によって読み取り可能であることを特徴とする、請求項6又は7に記載の輸送システム(1、1'、1'')。

【請求項 9】

前記輸送システム(1、1'、1'')は、コイル状のパイプ(18)を有し、前記パイプ(18)は前記収容部(14、14')に収容されており、前記パイプ(18)は、複数の冷間成形されたステンレス鋼製のパイプ部分であって、その端面が互いに接合されたパイプ部分から成ることを特徴とする、請求項1から8のいずれか一項に記載の輸送システム(1、1'、1'')。

【請求項 10】

前記輸送システム(1、1'、1'')は、4つの側壁(4、5、6、7)と、ルーフ(8)

とを有し、前記側壁（４、５、６、７）のうちの１つに又は前記ルーフ（８）には、閉鎖可能な取出口（１０）が設けられており、これにより、前記取出口（１０）を通じてパイプ部分（１１）が前記輸送システム（１、１'、１''）から取り出し可能であり、前記収容部（１４、１４'）と、前記駆動部（２０）と、前記矯正装置（２４）と、前記切断装置（２５）とは、パイプ部分（１１）が前記取出口（１０）を通じて吐き出し可能であるように配置されていることを特徴とする、請求項３又は４のいずれか一項に記載の輸送システム（１、１'、１''）。

【請求項 11】

前記輸送システム（１、１'、１''）は、輸送コンテナを備え、前記輸送プラットフォーム（３）は、前記輸送コンテナの底部であり、又は、前記輸送プラットフォーム（３）は、前記輸送コンテナの底部上に収容されていることを特徴とする、請求項 1 から 10 のいずれか一項に記載の輸送システム（１、１'、１''）。

10

【請求項 12】

前記輸送システム（１、１'、１''）は、前記輸送プラットフォーム（３）上に配置された、パイプ部分（１１）に印をつけるためのマーキング装置を有することを特徴とする、請求項 1 から 11 のいずれか一項に記載の輸送システム（１、１'、１''）。

【請求項 13】

前記輸送システム（１、１'、１''）は、前記輸送プラットフォーム（３）上に配置された、パイプ部分（１１）を所定のように曲げるための曲げ装置（２６）を有することを特徴とする、請求項 1 から 12 のいずれか一項に記載の輸送システム（１、１'、１''）。

20

【請求項 14】

前記輸送システム（１、１'、１''）は、前記輸送プラットフォーム（３）上に配置された、前記パイプに脱脂処理を施すための脱脂装置を有することを特徴とする、請求項 1 から 13 のいずれか一項に記載の輸送システム（１、１'、１''）。

【請求項 15】

前記輸送システム（１、１'、１''）は、前記輸送プラットフォーム（３）上に配置された組立装置を有し、前記組立装置は、当該組立装置によってパイプ部分の少なくとも一端に切断リング継手が取付可能であるように構成及び配置されていることを特徴とする、請求項 1 から 14 のいずれか一項に記載の輸送システム（１、１'、１''）。

【請求項 16】

パイプ（１８）を送達する方法であって、
前記パイプ（１８）をコイル状に巻く工程と、
輸送プラットフォーム（３）上に配置された収容部（１４、１４'）に前記パイプ（１８）を収容する工程と、

30

第 1 の場所から第 2 の場所へと前記輸送プラットフォーム（３）を輸送する工程と、
前記輸送プラットフォーム（３）に配置された駆動部（２０）によって、前記パイプ（１８）を移送方向に搬送する工程であって、これにより、前記パイプ（１８）が自動的に前記収容部（１４、１４'）から引き出されて矯正装置（２４）に供給される、前記パイプ（１８）を移送方向に搬送する工程と、

前記輸送プラットフォーム（３）上に配置された矯正装置（２４）によって、前記パイプ（１８）を矯正する工程と、

40

矯正された前記パイプ（１８）を、前記輸送プラットフォーム（３）を越えて送り出す工程と、

を含む、パイプ（１８）を送達する方法。

【請求項 17】

前記パイプ（１８）の前記搬送によって前記パイプ（１８）が切断装置（２５）に供給される、請求項 16 に記載の方法であって、選択された長さのパイプ部分（１１）が製造されるように、前記輸送プラットフォーム上に配置された前記切断装置（２５）によって、前記パイプ（１８）を切断する工程をさらに有することを特徴とする、方法。

【請求項 18】

50

前記搬送、前記矯正、及び、前記切断が共通の制御部によって制御され、前記制御部は、前記収容部（14、14'）から引き出された前記パイプ（18）の長さの尺度となるデータを収集し、前記制御部は、前記データを通信インタフェース及びデータネットワークを介してサーバに伝送することを特徴とする、請求項17に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、パイプの輸送システム及びパイプを輸送する方法に関する。

【0002】

さらに、本開示はパイプを送達する方法に関する。

10

【背景技術】

【0003】

複数のパイプ、特にステンレス鋼製の冷間成形されたパイプは、パイプの本来の製造後に、パイプの材料特性を変えなく更なる処理を施すことが困難である。ここでは例として、水素充填ステーションで貯蔵タンクを燃料分配器と接続するために必要されるような、液体水素を案内するためのステンレス鋼製の高圧管が考察される。この種のパイプは、パイプ部分としてそれぞれの建設現場に配送され、そこでパイプねじ連結部（継手）を用いて互いに接続される。その際にパイプは、伸びた状態でトラックで輸送可能であるような最大長で配送される。従って、配送される個々のパイプ部分の典型的な最大長は約12mである。しかしながら建築現場では、明らかにより長いパイプが敷設されることが多い。加工硬化されたパイプを溶接すると溶接箇所の領域内で材料変化が引き起こされるため、パイプをネジ締結にすることのみが考慮に値する。但し、建設現場の完成後には、ネジ連結部が地中にあることが多く、各ネジ連結部の保守にコストが掛かり又は当該保守が不可能となる。

20

【0004】

本開示の一態様に基づいて、必要な品質を備えた任意の長さのパイプを、当該パイプが利用される場所へと輸送することを可能とする輸送システムを創出することが必要である。

【発明の概要】

【0005】

従って、パイプのための輸送システムであって、輸送プラットフォームと、パイプのための収容部であって、当該収容部にパイプがコイル状に巻かれた状態で収容可能であるよう構成された、パイプのための収容部と、駆動部であって、当該駆動部によりパイプが移送方向に搬送可能であるよう構成された駆動部と、矯正装置であって、パイプが矯正装置により矯正可能であるよう構成された矯正装置とを備え、収容部と、駆動部と、矯正装置とが、駆動部によりパイプが自動的に収容部から引き出し可能であり、かつ矯正装置に供給可能であるように、輸送プラットフォーム上に配置されている、パイプの輸送システムが提案される。

30

【0006】

本輸送システムの根底にある構想は、コイルの容積にのみ制限されるほぼ任意の長さのコイル状のパイプのための輸送システムを提供することである。但し、コイル状のパイプは、少なくともその直線性の観点からは、典型的に顧客の要請に対応していない。従って輸送システムによって、パイプが利用される現場での、即ち顧客のところでのパイプの自動的な最終処理が可能となる。このことは、パイプのための輸送システムをパイプ製造業者が提供することを可能とし、この場合パイプ製造業者が、例えば顧客のところでの最終処理の責任を負い、顧客は、輸送プラットフォームから、所望の長さで所望の品質を備えた完成したパイプ部分を取り出すだけである。一実施形態において、最終処理は完全に自動化されて行われる。

40

【0007】

本開示の一実施形において、輸送システムは切断装置をさらに有し、切断装置は、パイプが切断装置によって切断可能であるように構成及び配置されており、これによりパイプ

50

部分が、選択可能な長さで製造可能であり、収容部と、駆動部と、矯正装置と、切断装置とは、駆動部によりパイプが自動的に収容部から引き出し可能でありかつ矯正装置及び切断装置に供給可能であるように、輸送プラットフォーム上に配置されている。

【0008】

輸送プラットフォームは、輸送システムの更なる要素の収容のための十分な安定性を備えた支持体であり、上記安定性は、例えばトラックによる1の場所から他の場所への輸送の際にも与えられている。

【0009】

重要なことは、一実施形態において、輸送プラットフォームは、自身がつり上げ移動可能及び/又は搬送可能であり、又は、それ自体がつり上げ可能又は搬送可能な装置、例えばロールオフコンテナ又は輸送コンテナの底部と接続されていることである。本開示の一実施形態において、輸送プラットフォームは、例えば床コンベヤまたはコンテナハンドリング装置によって輸送可能であり、例えばトラック又は鉄道車両といった交通手段に収容可能である。一実施形態において、輸送プラットフォーム、又は、当該輸送プラットフォームと接続された装置は、つり上げ移動又は搬送のために必要な装置を有する。一実施形態において、輸送プラットフォーム、又は、当該輸送プラットフォームと接続された装置は、吊り上げ装置を固定するためのリフティングアイ、及び/又は、床コンベヤのフォークを収容するための凹部を有する。

10

【0010】

本開示の一実施形態において、輸送システムは、4つの側壁及びルーフをさらに有する。ここで一実施形態において、上記4つの側壁及びルーフは、輸送プラットフォームと接合されていて輸送コンテナを共に形成し、輸送プラットフォームは、輸送コンテナの底部を形成する。更なる別の実施形態において、輸送コンテナは、4つの側壁、ルーフ、及び追加的な底部によって形成され、ここで、輸送プラットフォームは、輸送コンテナの内部の底部上に収容されており、好適に当該底部と接合されている。上記の側壁及びルーフによって、環境影響からパイプを保護して輸送することが可能となる。同様に、上記側壁及びルーフは輸送プラットフォームの残りの装置も保護する。

20

【0011】

こうした解決策によって、コイル状のパイプ、及び、輸送コンテナの内部の装置を、顧客による介入から完全に守ることも可能となる。或るシナリオにおいて、パイプ製造業者はコイル状のパイプを、本開示に係る輸送システムの密閉された輸送コンテナで配送し、顧客は、輸送コンテナから自動的にコイル状のパイプを取り出し、一実施形態においては、各必要な長さのパイプ部分を自動的に取り出す。

30

【0012】

一実施形態において、側壁のうちの1つに又はルーフには、輸送システムにコイル状のパイプを入れるための閉鎖可能な積込口が設けられている。

【0013】

本開示の他の実施形態において、側壁のうちの1つに又はルーフには、閉鎖可能な取出口が設けられており、これにより、取出口を通じて、パイプ又はパイプ部分が輸送システムから取り出し可能であり、収容部と、駆動部と、矯正装置と、任意選択的に切断装置とは、パイプ又はパイプ部分が取出口を通じて吐き出し可能であるように配置されている。言うまでもないが、取出口は、パイプの搬送方向の輸送プラットフォーム上の最後の装置の後ろに配置されている。

40

【0014】

本開示の一実施形態において、輸送システムはトラック上で収容するためのロールオフコンテナを含み、輸送プラットフォームはロールオフコンテナの底部であり、又は、輸送プラットフォームはロールオフコンテナの底部上に収容されている。こうしたロールオフコンテナは、例えば、消防自動車及び技術支援隊といった救援機関の増結システムの構成要素として知られており、対応するトラックによって簡単に輸送され、基本的に正確に設置される。一実施形態において、ロールオフコンテナは、ロールオフコンテナを把持す

50

るための穴、及び、任意選択的に、ロールオフコンテナの底部の下方の少なくとも1つのローラを有する。

【0015】

本開示の代替的な実施形態において、輸送システムは、輸送コンテナ、例えば40フィート型コンテナ、特に40フィート型のISOコンテナを有し、ここで、輸送プラットフォームは輸送コンテナの底部であり、又は、輸送プラットフォームは輸送コンテナの底部上で収容されている。本開示の一実施形態において、輸送コンテナの底部の下方にはさらにロールオフ台座(Abrrolluntersatz)を設けることが可能であると理解されたい。ロールオフ台座によって、従来の輸送コンテナをロールオフコンテナとして、対応して装備されたトラックによって輸送し、設置又は収容することが可能となる。さらに、一実施形態において、ロールオフ台座は、ロールオフコンテナを把持するための穴、及び、任意選択的に、ロールオフコンテナの底部の下方の少なくとも1つのローラを有する。

10

【0016】

コイル状に巻かれたパイプ又はコイル状のパイプは、本出願の意味においては、巻回されたパイプ、即ち、1以上の巻き数により曲げられた、実質的に円弧形状のパイプを意味している。

【0017】

このようなコイル状のパイプのための収容部は、一実施形態において、当該収容部上に例えば木製のドラムが収容可能であるように構成可能であり、ここでパイプ自体はドラムに巻かれている。ドラムには、ほぼ任意の長さのパイプが巻かれうる。

20

【0018】

冷間成形されたステンレス鋼製のパイプに注目すると、当該パイプの長さは、最初に、製造の基礎となるルッペ(冷間ビルガー圧延または冷間延伸といった冷間成形プロセスのための原材料)の長さおよび質量によって制限される。但し、本開示に係る輸送システムでは、一実施形態において、冷間成形によってはもはや単独部材としては製造しえない長さも提供することが可能である。

【0019】

従って、一実施形態において、ドラムに巻かれる前に、冷間成形により製造された複数のパイプは互いに接続されて単一の長いパイプとされる。このことには、ユーザによる介入が必要となることなく、パイプ材料が連続的に途切れずに輸送プラットフォーム上の装置、特に駆動部、矯正装置、及び任意選択的に切断装置に対して供給可能であるという利点がある。

30

【0020】

従って、輸送システムは、本開示の一実施形態においてコイル状のパイプを有し、ここで、コイル状のパイプは収容部で収容されている。一実施形態において、パイプは、複数の冷間成形されたステンレス鋼のパイプ部分であって、その端面が互いに接合されたパイプ部分から成る。このようにして、長さが17,000mまでのコイル状のパイプが配送され、このコイル状のパイプはその後現場で、必要な長さのパイプ部分に切断される。本開示の一実施形態において、パイプがコイル状に巻かれたドラムは輸送システムの一部である。

40

【0021】

この場合、複数のパイプの端面を接続して1つの長いパイプとし次いでコイル状に巻くことは、様々なやり方で行うことが可能である。本開示の一実施形態において、個々のパイプは、オービタル溶接によって互いに接合される。個々の冷間成形されたパイプ部分を溶接することによって、溶接箇所領域におけるパイプの特性が変わるが、この溶接箇所は、輸送システムからパイプ部分を取り出す際に切除され、切れ端として再利用に供されうる。代替的に、互いに接合される2つのパイプの末端が互いに圧着されうる。

【0022】

本開示に係る一実施形態において、輸送システムは、場合によっては材料の流れ方向に

50

切断装置より前に配置される溶接シーム検出装置を含む。この場合、溶接シーム検出装置は、互いに溶接された2つのパイプ部分の間の溶接シームを検出するよう構成及び配置されている。溶接シームのこのような検出は、例えば、カメラ及び適切な画像評価ソフトウェアを用いて、又は、渦電流センサを用いても行われうる。一実施形態において、制御部が、溶接シーム検出装置と接続されており、切断装置がパイプから溶接シームを切除するように切断装置を制御するよう構成されている。

【0023】

本開示の代替的な実施形態において、パイプのための収容部は、コア又はドラム無しで緩く巻かれたパイプが収容可能なリールを含む。コア又はドラム無しでコイル状に巻かれたこのようなパイプは、「ルーズコイル(Loose Coil)」とも称される。この

10

【0024】

本開示の一実施形態において、パイプのための収容部は、ルーズコイルを配置するためのリールの他に、輸送システムの残りの装置への入口の高さで、パイプをリールから引き出すことを可能とする調整装置を備える。このような高さ調整部の他に、収容部はリールの巻回軸を旋回させることを可能とする旋回装置も有しうる。ここで、好適な実施形態において、巻回軸は、ユーザによりコイル状のパイプを配置するためには、実質的に水平方向であり、コイル状のパイプを引き出すためには実質的に垂直方向である。

【0025】

本開示に係る輸送システムは、基本的にあらゆる形態のパイプに適しているが、パイプは、一実施形態において、金属製、好適には鋼製、特にステンレス鋼製のパイプである。一実施形態において、パイプは、冷間成形された、即ち加工硬化されたステンレス鋼を有し、又は当該ステンレス鋼で構成される。更なる別の実施形態において、パイプは、冷間成形後にもはや熱処理が行われなかった加工硬化されたパイプである。本開示の一実施形態において、パイプは、高圧のためのステンレス鋼製のパイプであり、パイプの肉厚は、パイプの内径の少なくとも2倍の厚さである。言うまでもないが、本発明の一実施形態において、パイプは輸送システムの一部である。

20

【0026】

本開示の意味における駆動部は、他の要素の1つに、特に収容部、矯正装置、若しくは切断装置に組み込まれた、パイプの必要な前進をもたらす駆動部であってよく、又は、前進をもたらすために設けられた別個のドライバであってよい。

30

【0027】

ここで、本開示の一実施形態において、矯正装置、特に矯正セットは、個々の装置に供給するために必要な前進をもたらすため、さらに、収容部からパイプを引き出すためにも能動的に駆動されるように設計されうる。

【0028】

本開示の他の実施形態において、駆動部は収容部の一部であり、この場合駆動部は、収容部からパイプを外してそれを更なる別の装置に供給する。

【0029】

本開示の一実施形態において、ドライバはローラコンベヤであり、ここで、搬送されるパイプは、少なくとも2つのローラの間を案内され、その際にローラが自動的に駆動されていてパイプと摩擦係合し、これにより、ローラの回転によってパイプの前進がもたらされる。

40

【0030】

本開示の他の実施形態において、矯正装置は、少なくとも2つのプロファイルローラを含む矯正セット、又は、傾斜ロール型矯正機を含む。

【0031】

矯正装置は、コイル状のパイプを再び、必要な直線性を備えた真っ直ぐに伸びる形状に戻すために役立つ。

50

【 0 0 3 2 】

本開示の他の実施形態において、切断装置は、パイプの切断を可能とする鋸または切削ヘッドを備える。このようにして、顧客は、ほぼ任意の長さのパイプ部分を輸送システムから取り外すことが可能である。

【 0 0 3 3 】

本開示の他の実施形態において、切断装置は、パイプの切断面をCO₂で冷却するための冷却部を有する。このような冷却部は、有利に高品質の切断面をもたらすためのものである。

【 0 0 3 4 】

言うまでもないが、輸送システムは必要な装置、即ち駆動部、矯正装置、及び任意選択的に切断装置以外にも、パイプを加工又は処理するための任意の更なる別の装置を有しうる。

10

【 0 0 3 5 】

従って、輸送システムは、本開示の一実施形態において、輸送プラットフォーム上に配置された、パイプ部分に印を付けるためのマーキング装置、例えばプリンタを有する。このようにして、輸送システムから取り出されるパイプ部分には一義的に印を付けることが可能である。パイプ部分に付けることが可能な想定される情報は、例えば、パイプの材料及び長さである。

【 0 0 3 6 】

本開示の他の実施形態において、輸送システムは、輸送プラットフォーム上に配置された、パイプ部分を所定のように曲げるための曲げ装置を有する。曲げ装置によって、矯正されて短く切断されたパイプ部分を更なる処理のために必要な形状にすることが可能になる。この種の曲げ装置は、例えば、輸送システムから取り出されたパイプ部分が航空機製造において使用される場合には有利であり、この場合、パイプ部分は組み込み前に、所定の曲率半径を有する曲げられた形状である必要がある。

20

【 0 0 3 7 】

本開示の他の実施形態において、輸送システムは、輸送プラットフォーム上に配置されたプラグシューティング装置 (Stopfenschussanlage) を有し、このプラグシューティング装置は、当該プラグシューティング装置によって、短く切断されたパイプ部分の内壁が当該パイプ部分を通るよう発射されたプラグにより洗浄可能であるように構成および配置されている。このようにして、パイプ切断の残留物をパイプ部分の内壁から除去することが可能である。

30

【 0 0 3 8 】

本開示の他の実施形態において、輸送システムは、輸送プラットフォーム上に配置された、パイプに脱脂処理を施すための脱脂装置を有する。このようにして、典型的にパイプの先行する製造工程に由来する油分残渣を除去することが可能である。

【 0 0 3 9 】

更なる別の実施形態において、輸送システムは研磨装置を備え、この研磨装置は、当該研磨装置によってパイプの部分、特に端面又は円筒状の外表面が研磨可能であるように構成及び配置されている。

40

【 0 0 4 0 】

本開示の一実施形において、輸送システムは、切断装置により切断されたパイプの末端をバリ取りするための装置を備える。

【 0 0 4 1 】

更なる別の実施形態において、輸送システムは組立装置を有し、この組立装置は、当該組立装置によってパイプ部分の少なくとも一端が、当該パイプ部分が他のパイプ部分と接続可能であるよう完成されうように構成及び配置されている。例えば、本開示の一実施形態において、輸送システムは組立装置を有し、この組立装置は、当該組立装置によってパイプ部分の少なくとも一端に切断リング継手が取付可能であるように構成及び配置されている。

50

【 0 0 4 2 】

本開示に係る輸送システムは、パイプの顧客にとっては、顧客が予め定めた長さの矯正されたパイプ部分を輸送システムから取り出せるという利点がある。ここで顧客は、一実施形態において、輸送についても、矯正及び切断といった最後の製造工程についても懸念する必要がない。

【 0 0 4 3 】

パイプの製造者にとっては、本開示の一実施形態に係る輸送システムは、製造業者が、矯正及び切断といった最後の製造工程を顧客の製造プロセスに組み込むという利点がある。

【 0 0 4 4 】

輸送システムの一実施形態において、輸送システムは、収容部及び／又は駆動部及び／又は切断装置と動作可能に接続された電子制御部を有し、制御部は、輸送システムの稼働中に、収容部及び／又は駆動部及び／又は切断装置からデータを受信し、及び／又は、収容部及び／又は駆動部及び／又は切断装置に制御命令を出力するよう構成される。言うまでもないが、電子制御部は、一実施形態においてプロセッサ、特に計算装置を有する。

10

【 0 0 4 5 】

本開示の他の実施形態において、制御部はデータネットワークと接続可能な通信インタフェースを有し、この通信インタフェースは、当該通信インタフェースによって、データが輸送システムからサーバへと及び／又はサーバから輸送システムへと伝送可能であるよう構成される。一実施形態において、データネットワークはインターネットであると理解されたい。

20

【 0 0 4 6 】

本開示に係る輸送システムによって、パイプ製造業者は、場合によっては直接的に自身の顧客の製造プロセスに繋がる。制御部を用いて、データが、輸送システムの個々の装置から、さらに、輸送システム内に収容されたパイプからも収集され、通信インタフェースを介して、パイプ製造業者の製造プロセス、及び顧客の製造プロセスに供給される。

【 0 0 4 7 】

一実施形態において、制御部は、収容部に収容されたコイル状のパイプがどれだけの長さだけ顧客によって輸送システムから取り出されたのかを検出し、制御部は、収容部上に収容されたパイプが使い果たされていることが分かり次第、インタフェースを介して再注文をトリガする。

30

【 0 0 4 8 】

さらに、制御部及び通信インタフェースを用いて、顧客が輸送システムから取り出したパイプの量を勘定して精算をトリガすることが可能である。

【 0 0 4 9 】

他方で、顧客は、通信インタフェースを介して、例えば次に提供されるパイプ部分の長さを制御部に伝えることが可能であり、これにより、輸送システムは、所望の長さのパイプ部分を準備して吐き出す。さらに、制御部及び通信インタフェースを介して直接的に、輸送システムから取り出されたパイプ部分の品質および等級に関する証明書又は認証証を顧客に直接伝達することが可能であり、これにより顧客は、使用されたパイプ部分についての自身の文書を自動的に作成することが可能である。

40

【 0 0 5 0 】

これにより、本開示による輸送システムは、パイプ製造業者の製造と、顧客によるパイプの更なる処理と、の間の直接的な相互連結を可能とする。

【 0 0 5 1 】

本開示の一実施形態において、通信インタフェースはLAN又は無線LANに接続するためのネットワークインタフェースであると理解されたい。特に、通信インタフェースは、一実施形態において例えばLTE規格に基づく移動無線インタフェースである。

【 0 0 5 2 】

さらに、本開示の一実施形態において、制御部は、データキャリアを非接触式で読み取るための電子読取装置を有する。

50

【 0 0 5 3 】

本出願の意味において、「データキャリア」という概念は広く理解される。このような非接触で読み取り可能なデータキャリアの例は、RFIDタグであり、又はバーコードでもある。一実施形態において、このような電子読取装置は、収容部上に収容されたパイプ材料の自動検出を可能とする。

【 0 0 5 4 】

このために、輸送システムは、一実施形態において、コイル状のパイプのためのドラム、特に、パイプがコイル状に巻かれたドラムを有し、ここでドラムは収容部上で収容されており、ドラムには非接触で読取可能なデータキャリアが設けられ、当該データキャリアは、制御部の読取装置により読取可能である。ドラムを備えた輸送システム、好適にはパイプがコイル状に巻かれたドラムを有する輸送システムが送られた後で、制御部は自動的に、輸送システムが顧客にどの種類のパイプを提供しうるかについての情報が利用可能である。

10

【 0 0 5 5 】

本開示の更なる別の実施形態において、輸送システムは、コイル状のパイプを有し、ここで、パイプは収容部で収容されており、パイプには、非接触で読取可能なデータキャリアが設けられ、データキャリアは読取装置により読取可能である。そのような実施形態では、輸送システム内に収容された顧客に提供可能なパイプの種類の設定が、コイル状のパイプのためのドラムを介して間接的にではなく又は間接的に限らず、パイプ自体に印を付けることを介して直接的に可能である。非接触で読取可能なデータキャリアは例えばパイプに組み込み可能であると理解されたい。本開示の一実施形態において、非接触で読取可能なデータキャリアは外部の、パイプのジャケット上に取り付けられている。非接触で読み取り可能なデータキャリアの取付がパイプの末端部分で行われる場合に、この末端部は開始に際して切断され、これにより、データキャリアは更なる処理を妨害しない。

20

【 0 0 5 6 】

パイプを送達する方法であって、
パイプをコイル状に巻く工程と、
輸送プラットフォームに配置された収容部にパイプを収容する工程と、
第1の場所から第2の場所へと輸送プラットフォームを輸送する工程と、
輸送プラットフォームに配置された駆動部によって、パイプを移送方向に搬送する工程であって、これにより、パイプが自動的に収容部から引き出されて矯正装置に供給される、パイプを移送方向に搬送する工程と
を含む、パイプを送達する方法が提案される。

30

【 0 0 5 7 】

一実施形態において、パイプを搬送する工程は切断装置に供給する工程をさらに含み、本方法は、選択された長さのパイプ部分が製造されるように、輸送プラットフォーム上に配置された切断装置内でパイプを切断する工程をさらに有する。

【 0 0 5 8 】

前述及び後述の本開示の態様が輸送システムに関して記載している限り、これらはパイプを送達するための対応する方法に適用され、その逆もまた然りである。本方法が本開示に係る輸送システムを用いて実施される限り、本方法はこのための対応する装置を有する。特に、輸送システムの実施形態は、本方法を実施するために適している。

40

【 0 0 5 9 】

先に挙げた処理工程は、必ずしも示された順序で実行される必要はないことに注意されたい。従って、最初に輸送プラットフォームが輸送され、次いで、コイル状のパイプが収容部上で収容されることが考えられる。しかしながら、最初にコイル状のパイプを収容部上で収容し、次いで、輸送プラットフォームをパイプと共に輸送することも同様に可能である。

【 0 0 6 0 】

さらに、一実施形態において、特に長さが短いパイプ部分が製造される場合に、矯正す

50

る工程と切断する工程とが交換されうる。

【 0 0 6 1 】

一実施形態において、搬送する工程、矯正する工程、及び任意選択的に、切断する工程が共通の制御部によって制御され、制御部は、収容部から引き出されたパイプの長さの尺度となるデータを収集し、制御部は、このデータを通信インタフェース及びデータネットワークを介してサーバに伝送する。

【 0 0 6 2 】

本開示の更なる利点、特徴、および利用可能性は、以下の実施形態の説明およびこれに対応する図面によって明らかとなろう。前述の概略的な説明、及び以下の実施形態の詳細な説明は、添付の図面と合わせて読むとより良く理解することが出来る。示される実施形態は、厳密な配置および手段に限定されないことに注意されたい。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 6 3 】

【図 1】本開示の一変形例に係る輸送システムの一部破断斜視図である。

【図 2】本開示に係る輸送システムの他の変形例の一部破断斜視図である。

【図 3】図 2 の輸送システムをトラックに収容した際の側面図である。

【図 4】本開示の一変形例に係る輸送システムの構成要素であるような、輸送コンテナの内部にある装置を斜め上方から見た斜視図である。

【図 5】図 2 に係る搬送システム制御の概略図である。

【発明を実施するための形態】

20

【 0 0 6 4 】

図面において、同じ構成要素には同じ符号が付されている。

【 0 0 6 5 】

図 1 ~ 図 4 の輸送システム 1、1'、1'' は全て、図 1 ~ 図 3 に部分的に透視図で示されるような、40フィートのISO海上コンテナ 2 に基いている。

【 0 0 6 6 】

コンテナ 2 はそれぞれ、コンテナ 2 の底部 3 の形態による輸送プラットフォーム、4つの側壁 4、5、6、7、およびルーフ 8 を有する。長手方向の壁 4 の一方には積込口 9 を閉鎖するドア 37 が設けられている。更に、端壁 5 が、海上コンテナでは一般的であるように、二枚扉のドアの形態により構成されている。端壁 5 にはさらに、パイプ部分 11 をコンテナ 2 から取り出すことが可能な取出口 10 が設けられている。言うまでもなく、輸送中にコンテナ 2 の内部を環境影響から完全に保護するために、取出口 10 はカバーによって閉鎖可能である。

30

【 0 0 6 7 】

図示の実施形態では、コンテナはさらにロールオフアダプタに収容されているため、コンテナは、例えば図 3 に示すような、このために装備されたトラック 12 を用いて輸送可能であり、厳密に設置可能である。このようなロールオフアダプタは、ロールオフコンテナで知られるものと同じ収容フック 13 及びローラ（図示せず）を有する。

【 0 0 6 8 】

コンテナ 2 の他に、輸送システム 1、1'、1'' はそれぞれコンテナ 2 の内部に装置を備えている。パイプ 18 の輸送または送達のための土台は、コイル状のパイプのための収容部 14 又は 14' である。図 1 及び図 2 の変形例は、コイル状のパイプのための収容部 14、14' の構成が異なっている。

40

【 0 0 6 9 】

図 1 の輸送システム 1 では、収容部 14 は、いわゆるルーズコイル (loose coil)、即ち、コア無しで巻かれたコイル状のパイプを配置するためのリール 15 である。リール 15 は収容部 14 の構成要素であり、パイプ材料の再装填の際にも典型的に交換されない。収容部 14 はさらに、リール 15 の高さと同軸 17 の配向との両方を校正することを可能とする旋回装置 16 を含む。リール 15 の高さは、輸送システム 1 の他の装置への、パイプ 18 のための入口の高さに調整される。ルーズコイルをリール 15 上に配

50

置するために、回転軸 17 が、ユーザがルーズコイルをリールに簡単に掛けられるよう回転軸 17 が実質的に水平方向に方向付けられるように（図示せず）、旋回可能である。この後でリールは、自身の回転軸 17 が（図 1 及び図 4 に示すように）実質的に垂直になるように旋回される。

【0070】

図 2 の変形例のコイル状のパイプのための収容部 14' は、パイプ 18 がコイル状に巻かれたドラム 19 のための、2つの部分から成る収容ボビン 27 を有する。このようなドラム 19 を含む変形例では、輸送システム 1' によって、ほぼ任意のパイプ長が顧客に提供されうる。パイプの長さは、最終的にはドラム 19 の容積によってのみ制限される。

【0071】

図示された輸送システム 1、1' の変形例はそれぞれ、冷間成形によって製造されたステンレス鋼製のパイプのための輸送システムである。ドラム 19 上の長いパイプ長は、複数のパイプの端面がオービタル溶接されることによって形成される。但し溶接によって、加工硬化されたパイプの材料特性が溶接箇所の周囲では不利に変化する。従ってこの部分は、パイプ部分が顧客のために吐き出される前にパイプ 18 から切除する必要があり、再利用に供される切れ端となる。

【0072】

パイプ 18 は、図 1 及び図 2 の両方の変形例において、本開示の意味において駆動部としてのドライバ 20 に導入される。特に、図 2 のドラム 19 上に提供されるようにパイプ長が長い場合には、輸送システム 1、1' が顧客のところに納入された際には既に、パイプ 18 のパイプ末端がドライバ 20 に導入されている。パイプ部分 11 の仕上げ加工が直ちに開始可能である。図示の変形例では、ドライバ 20 は、モータにより駆動されパイプ 18 と摩擦係合する 2つのローラ 21、22 を備えたローラドライバであり、これによりパイプ 18 は、稼働中に取出口 10 に向かって推進される。

【0073】

前進方向にドライバ 20 の後ろには、複数のプロフィールローラを含む矯正セット 23、24 の形態による矯正装置が設けられている。ここで、矯正セットは 2組のローラ 23、24 を有し、第 1の組のローラ 23 の回転軸は、第 2の組のローラ 24 の回転軸に対して直交している。矯正装置 24 は、コイル状の巻回によりその表面が湾曲したパイプ 18 に必要な直線性を与えるために役立つ。

【0074】

搬送方向に矯正装置 23、24 の後ろには、モータにより駆動されパイプ 18 の周りを回転してそれを切断する突っ切り加工ヘッド (Abscheckopf) の形態による切断装置が存在する。切断装置 25 を用いた突っ切り加工の後に、所望の直線性を有する所望の長さのパイプ部分 11 を搬送システム 1、1' から取り外すことが可能である。

【0075】

図 4 は、コンテナ 2 の内部にある装置の更なる別の変形例を示しており、コンテナ 2 は、簡略化のために図 4 では示されていない。図 1 の変形例と同様に、図 4 の輸送システムも、再びルーズコイルの形態によるコイル状のパイプのための収容部を有する。ドライバ 20、矯正セット 23、24、及び突っ切り加工装置 25 に加えて、図 4 の輸送システム 1' の装置の変形例は、曲げ装置 26 を有し、この曲げ装置 26 は、切断装置 25 を用いた切断の後で個々のパイプ部分を、当該パイプ部分とその直後に更に処理されるように、即ち例えば産業機械に挿入可能であるように曲げる。

【0076】

ここで、図 2 の輸送システム 1 の変形例を用いて、輸送システム 1 の動作を簡単に説明する。パイプ製造業者の製造において、コンテナ 2 に、ドラム 19 にコイル状に巻かれたパイプ 18 が装填される。次に、密閉されたコンテナ 2 が、パイプ 18 の顧客へと輸送される。図 3 のトラック 12 は、輸送のために使用することが可能であるが、コンテナ 2 は鉄道又は船舶に積み込むことも可能である。コンテナ 2 は、製作所であり又は建設現場でもありうる顧客の製造現場に降ろされ、最後の送達工程が直ちに開始されうる。その際に

10

20

30

40

50

ドライバ 2 1 が、その時々に取り出されるパイプ部分 1 1 のために必要なだけパイプ 1 8 をドラム 1 9 から引き出す。顧客は、自分の仕様に従った長さおよび品質を有するパイプ部分 1 1 を受け取る。

【 0 0 7 7 】

図 5 は、輸送システム 1 ' が、パイプ製造業者の製造と顧客による更なる処理との間をどのように橋渡しするかを概略図で示している。この目的のために、輸送システム 1 ' は、計算装置 2 8 を含む制御部 3 4 を有する。上記計算装置 2 8 (図 1 ~ 図 3 には図示せず) は、対応するデータ線 2 9 を介して、コンテナ 2 の個々の装置、すなわち収容部 1 4 '、ドライバ 2 1、および切削ヘッド 2 5 と接続されている。計算装置 2 8 はここで、パイプ部分 1 1 が切断された後に取出口 1 0 を通ってコンテナ 2 から取出可能となるまでの、全ての更なる送達工程の制御を遂行する。

10

【 0 0 7 8 】

さらに、計算装置 2 8 は、データ線 2 9 を介して個々の装置 2 1、2 4、2 5 の動作状態に関する情報も獲得する。動作状態に関する上記情報から、計算装置 2 8 は、何メートルのパイプ 1 8 がドラム 1 9 から既に引き出されて、切断された形でコンテナ 2 から取り出されたかを導き出すことが可能である。制御部は、計算装置 2 8 の他に、当該計算装置 2 8 と接続された移動無線インタフェース 3 0 も有するため、計算装置 2 8 は、インターネット 3 1 を介してパイプ製造業者のサーバ 3 2 と通信可能である。サーバ 3 2 自体は、インターネットを介して顧客の計算装置 3 3 と接続されている。このようにして、パイプ製造業者のサーバ 3 2 は、コンテナ 2 から取り出された長さのパイプ 1 8 の請求書を自動的に作成することが可能である。さらに、個々のパイプ部分 1 1 についての証明書を顧客に自動的に伝達することが可能である。計算装置 2 8 が、ドラム 1 9 上に収容されたパイプ 1 8 の全長が特定の時間内に引き出されるであろうことを確認した場合には、計算装置 2 8 は、通信インタフェース 3 0、インターネット 3 1、およびパイプ製造業者のサーバ 3 2 を介して、同じ種類のパイプ 1 8 の再発注をトリガする。その後で、再発注されたパイプが、新しいコンテナ 2 で時間内に顧客に配送される。納品中のトラック 1 2 は次いで、顧客のところで空のコンテナを満杯のコンテナと交換することが可能である。

20

【 0 0 7 9 】

さらに、制御部 3 4 の計算装置 2 8 は、非接触 R F I D リーダ 3 5 の形態による電子読取装置と接続されている。R F I D リーダ 3 5 は、ドラム 1 9 上に配置された R F I D タグ 3 6 を読み取るために役立つ。このようにして、輸送システム 1 ' は、ドラム 1 9 上に準備されたパイプ 1 8 の種類を自動的に検知することが可能である。対応する情報は R F I D タグ 3 6 に格納されている。

30

【 0 0 8 0 】

本来の開示のために、全ての特徴は、本明細書の記載、図面、及び特許請求の範囲から当業者には明らかであるように、たとえそれらが特定の他の特徴との関連でのみ具体的に記載されていたとしても、個別に、及び他との任意の組み合わせにおいても、明示的に除外されず又は技術的条件がそのような組み合わせを不可能または無効としない限り、本明細書に開示された特徴又は特徴群の他のものと組み合わせ可能であることが指摘される。特徴の全ての考えられる組み合わせの包括的で明示的な提示は、ここでは、説明の簡潔さ及び読みやすさのために行われたい。

40

【 0 0 8 1 】

本開示が、図面および先の明細書の記載において詳細に図示され説明されてきたが、上記の図示および説明は例示的なものにすぎず、特許請求の範囲により規定される保護の範囲を限定するものとは考えられない。本開示は、図示された実施形態には限定されない。

【 0 0 8 2 】

開示された実施形態の変更は、当業者には図面、本明細書の記載、および添付の特許請求の範囲から明らかとなる。請求項において、「有する (a u f w e i s e n) 」という用語は、他の構成要素又は工程を除外せず、不定冠詞「 1 つ (e i n e 又は、 e i n) 」は複数を除外しない。特定の特徴が異なる請求項において請求されるという単なる事実

50

は、それらの組み合わせを排除するものではない。特許請求の範囲における参照符号は、保護の範囲を限定することを意図するものではない。

【符号の説明】

【 0 0 8 3 】

- 1、1'、1'' 輸送システム
- 2 コンテナ
- 3 コンテナ2の底部
- 4、5、6、7 コンテナ2の側壁
- 8 ルーフ
- 9 積込口 10
- 10 取出口
- 11 パイプ部分
- 12 トラック
- 13 フック
- 14、14' コイル状のパイプのための収容部
- 15 リール
- 16 旋回装置
- 17 回転軸
- 18 パイプ
- 19 ドラム 20
- 20 ドライバ
- 21、22 ドライバ20のローラ
- 23 第1の部分の矯正セット
- 24 第2の部分の矯正セット
- 25 切断装置
- 26 曲げ装置
- 27 収容ボビン
- 28 計算装置
- 29 データ線
- 30 移動無線インタフェース 30
- 31 インターネット
- 32 パイプ製造業者のサーバ
- 33 顧客の計算装置
- 34 制御部
- 35 R F I Dリーダ
- 36 R F I Dタグ
- 37 ドア

40

50

【図面】
【図 1】

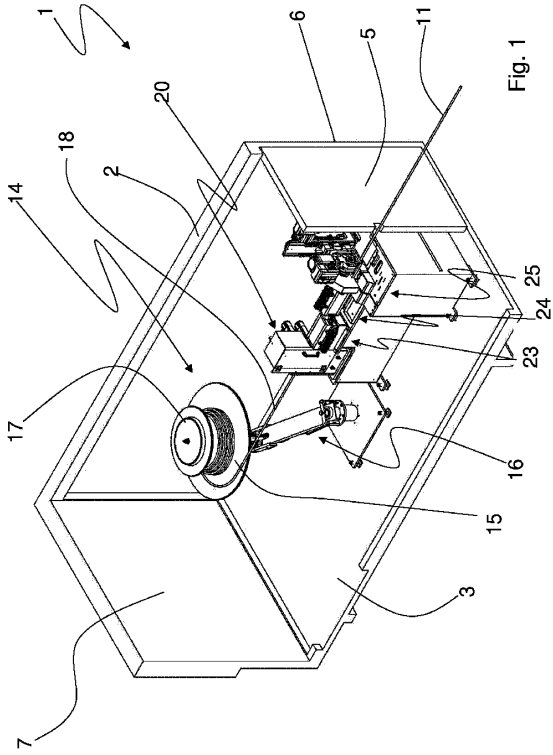


Fig. 1

【図 2】

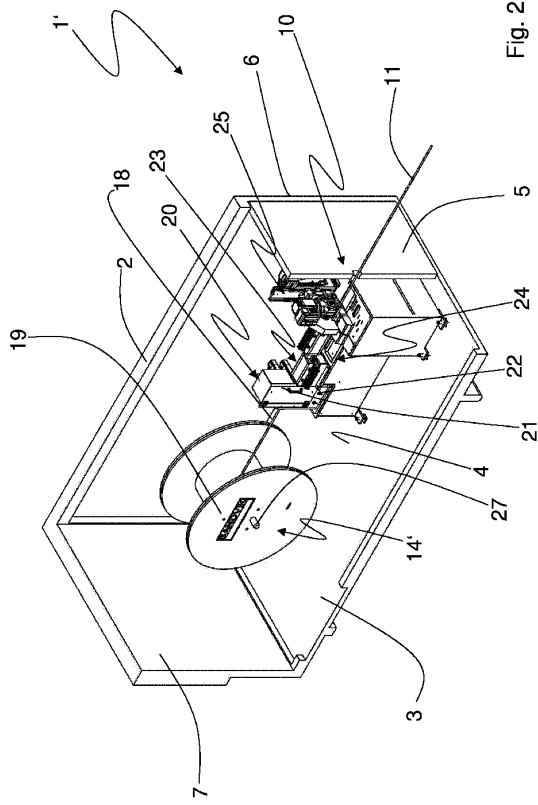


Fig. 2

10

20

30

40

50

【 図 3 】

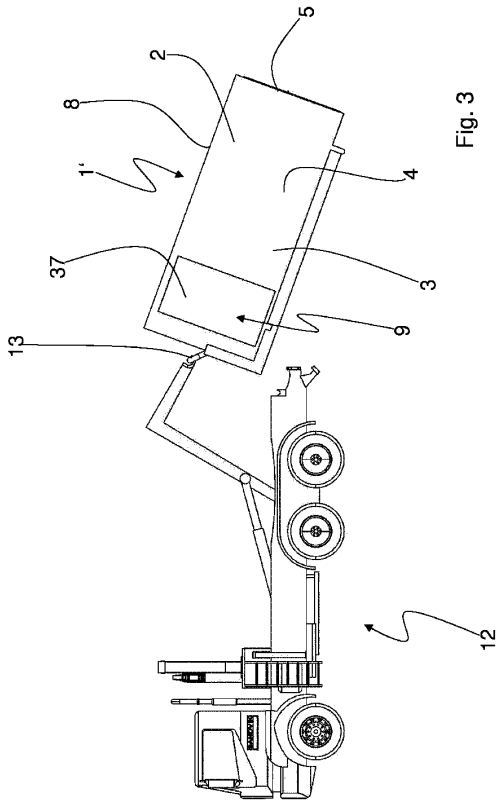


Fig. 3

【 図 4 】

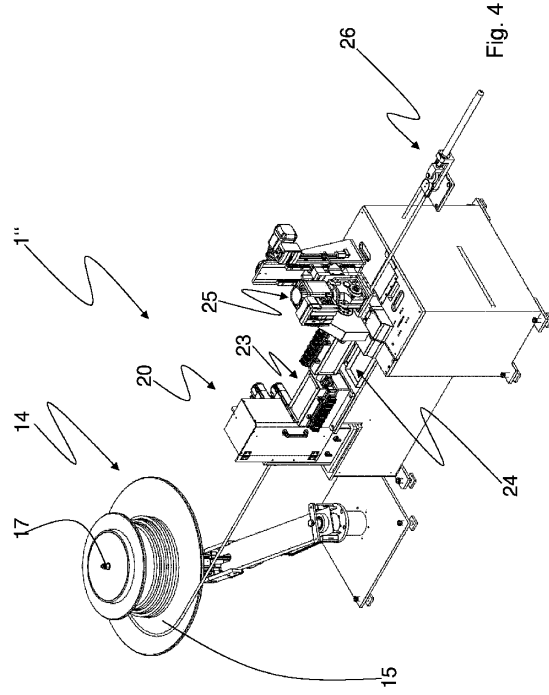


Fig. 4

【 図 5 】

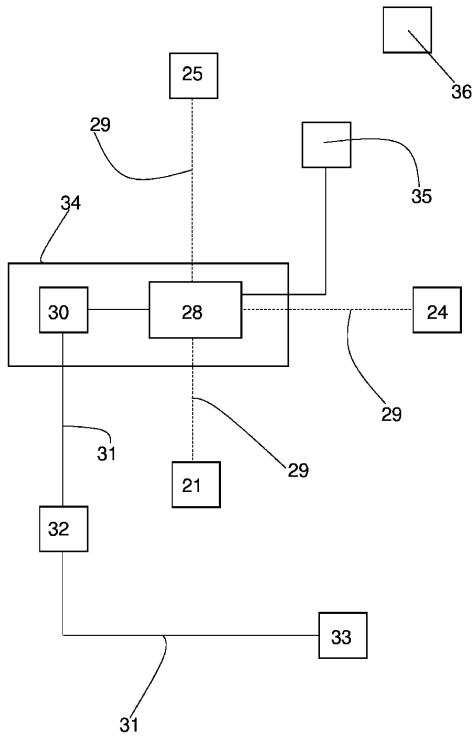


Fig. 5

10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平03 - 180234 (JP, A)
特開平10 - 192970 (JP, A)
特開平10 - 059052 (JP, A)
特公昭47 - 051979 (JP, B2)
国際公開第2017 / 147656 (WO, A1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
B60P 3 / 14
B60P 1 / 48