

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5606170号
(P5606170)

(45) 発行日 平成26年10月15日(2014.10.15)

(24) 登録日 平成26年9月5日(2014.9.5)

(51) Int.Cl.	F 1
B 6 6 F 9/12 (2006.01)	B 6 6 F 9/12 D
B 6 6 F 9/14 (2006.01)	B 6 6 F 9/14 F

請求項の数 4 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2010-136263 (P2010-136263)	(73) 特許権者	504199633 日進運輸株式会社 埼玉県大里郡寄居町寄居 1080-3
(22) 出願日	平成22年6月15日(2010.6.15)	(74) 代理人	100076831 弁理士 伊藤 捷雄
(65) 公開番号	特開2012-1300 (P2012-1300A)	(72) 発明者	赤坂 匠康 埼玉県大里郡寄居町寄居 1080-3 日 進運輸株式会社内
(43) 公開日	平成24年1月5日(2012.1.5)	審査官	藤村 聖子
審査請求日	平成25年6月13日(2013.6.13)	(56) 参考文献	特開平08-333097 (JP, A) 特開2000-118985 (JP, A))
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 フォークリフト用アタッチメント及びこれを用いた荷扱い方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

左右 2 本のフォーク爪をそれぞれ左右に動かすことにより両フォーク爪間の間隔を調節可能なように構成されたフォークリフトの各フォーク爪に取り付けられる側面略 L 字型の一对のフォーク補助体から成るアタッチメントであって、各フォーク補助体は、

フォークリフトの前記フォーク爪に当該フォーク爪の先端側を突出させて嵌め被せるように装着される基底部と、

この基底部を前記フォーク爪に固定させる固定ネジと

前記基底部の前端から略垂直に立ち上がるように設けられる支柱と、

この支柱の前面側に軸方向に沿って取付けられるダンパーと、

前記基底部と前記支柱の背面との間に取り付けられた補強枠と、

から構成されることを特徴とする、湾曲したコンクリート製品の荷扱いのためのフォークリフト用アタッチメント。

【請求項 2】

前記基底部は、中空箱型を呈し、前記フォーク爪を貫通させてその先端側を突出させる構成であることを特徴とする、請求項 1 に記載の湾曲したコンクリート製品の荷扱いのためのフォークリフト用アタッチメント。

【請求項 3】

前記ダンパーは、前記支柱の前面側の軸方向にその中心線から外側に位置させて取り付けられていることを特徴とする、請求項 1 に記載の湾曲したコンクリート製品の荷扱いの

10

20

ためのフォークリフト用アタッチメント。

【請求項 4】

左右 2 本のフォーク爪をそれぞれ左右に動かすことにより両フォーク爪間の間隔を調節可能なように構成されたフォークリフトの各フォーク爪に請求項 1 に記載のフォークリフト用アタッチメントを取り付けたフォークリフトにより、内周面及び外周面が略円筒状の曲面の一部から成る湾曲したコンクリート製品を持ち上げ、運搬する方法であって、

前記湾曲したコンクリート製品を、その略円筒状の曲面の母線が略鉛直となるような起立状態に保持する工程と、

左右 2 本のフォーク爪に取り付けた前記一对のフォーク補助体の支柱をコンクリート製品の内周面に近接若しくは当接させた状態で前記一对のフォーク爪によりコンクリート製品を下から持ち上げる場合に、その持ち上げ位置について、左右 2 本のフォーク爪がそれぞれコンクリート製品を持ち上げる箇所を結ぶ幅の領域よりもフォークリフトに近い側にコンクリート製品の重心が位置するように前記一对のフォーク爪の間隔を調節する工程と、

フォークリフトを前進させ、前記一对のフォーク補助体の支柱をコンクリート製品の内周面に近接若しくは当接させた状態で一对のフォーク爪を上昇させることにより、コンクリート製品をすくい持ち、その状態でフォークリフトを走行させてコンクリート製品を所望の場所まで運搬する工程と、

から構成されることを特徴とする、湾曲したコンクリート製品を持ち上げ、運搬する方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、フォークリフト用アタッチメント及びこれを用いた荷扱い方法に関し、より具体的には、湾曲したコンクリート製品の荷扱いのためにフォークリフトに装備されるアタッチメント及びこれを装備したフォークリフトによる湾曲したコンクリート製品の持ち上げ、運搬方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

フォークリフトは、フォークリフトトラックとも呼ばれ、動力付きの車体の前部にマストを備え、このマストに沿って荷物を持つためのフォークを上下動させ得るように構成した特殊車両であり、荷物の上げ下ろし及び運搬のために、工場、倉庫、集荷場、工事現場、等々において広く利用されている。

また、そのマストには、フォークだけでなく、荷物の形態や作業内容に応じてさまざまな種類のアタッチメントが取り付けられるようになっている。

例えば、下記特許文献 1 には、タイヤの積み付け装置として構成されたアタッチメントが開示されており、特許文献 2 及び 3 には、除雪用のアタッチメントが開示されており、更にまた、特許文献 4 には、ドラム缶荷役用のアタッチメントが開示されている。

【0003】

然しながら、例えば、トンネルや大型排水溝の壁面を構成する湾曲したコンクリート製品、即ち、内周面及び外周面が略円筒状の曲面の一部から成る湾曲したコンクリート製品を取り扱うためのフォークリフト用アタッチメントは、これまでに提供されたことがなかった。

このような湾曲したコンクリート製品は、大型で大重量であり、しかも特殊な形状であるため、フォークリフトによる荷扱い時にバランスをとるのが難しく、バランスを崩すと製品が転倒したり落下したりして製品を破損するばかりでなく、非常に危険であった。

従って、このような湾曲したコンクリート製品のフォークリフトによる荷扱いは細心の注意が必要で手間がかかるという問題点があり、その荷扱いには、通常は大型のクレーン車等が利用されていた。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】特開平 0 5 - 1 3 9 6 9 8 号公報

【特許文献 2】特開平 1 0 - 0 8 8 5 4 3 号公報

【特許文献 3】特開 2 0 0 5 - 2 2 0 7 1 1 号公報

【特許文献 4】特開 2 0 0 0 - 0 1 6 7 9 2 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

そこで、本発明の目的とするところは、前記の如き湾曲したコンクリート製品を安定した状態で持ち上げ、運搬することのできるフォークリフト用アタッチメントと、当該アタッチメントを装備したフォークリフトにより湾曲したコンクリート製品を安定して持ち上げ、運搬することのできる方法を提供せんとするにある。

10

なお、本発明において、「湾曲したコンクリート製品」というときは、必ずしもコンクリート製品のみに限定されるものではなく、全体的に湾曲した形状を有する重量物全般を広く包含するものである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

上記の目的を達成するため、本発明に係る湾曲したコンクリート製品の荷扱いのためのフォークリフト用アタッチメントは、

左右 2 本のフォーク爪をそれぞれ左右に動かすことにより両フォーク爪間の間隔を調節可能なように構成されたフォークリフトの各フォーク爪に取り付けられる側面略 L 字型の一对のフォーク補助体から成るアタッチメントであって、各フォーク補助体は、

20

フォークリフトの前記フォーク爪に当該フォーク爪の先端側を突出させて嵌め被せるように装着される基底部と、

この基底部を前記フォーク爪に固定させる固定ネジと、

前記基底部の前端から略垂直に立ち上がるように設けられる支柱と、

この支柱の前面側に軸方向に沿って取付けられるダンパーと、

前記基底部と前記支柱の背面との間に取り付けられた補強棧と、

から構成されることを特徴とする。

その際に本発明は、前記基底部を、中空箱型を呈し、前記フォーク爪を貫通させてその先端側を突出させ、この先端側に湾曲したコンクリート製品を載置させる構成であることを特徴とする。

30

さらに、本発明は、前記ダンパーを、前記支柱の前面側の軸方向にその中心線から外側に位置させて取り付けることを特徴とする。

【 0 0 0 7 】

また、前記の目的を達成するため、本発明に係る方法は、

左右 2 本のフォーク爪をそれぞれ左右に動かすことにより両フォーク爪間の間隔を調節可能なように構成されたフォークリフトの各フォーク爪に、本発明に係る前記フォークリフト用アタッチメントを取り付けたフォークリフトにより、内周面及び外周面が略円筒状の曲面の一部から成る湾曲したコンクリート製品を持ち上げ、運搬する方法であって、

40

前記湾曲したコンクリート製品を、その略円筒状の曲面の母線が略鉛直となるような起立状態に保持する工程と、

左右 2 本のフォーク爪に取り付けた前記一对のフォーク補助体の支柱をコンクリート製品の内周面に近接若しくは当接させた状態で前記一对のフォーク爪によりコンクリート製品を下から持ち上げる場合に、その持上げ位置について、左右 2 本のフォーク爪がそれぞれコンクリート製品を持ち上げる箇所を結ぶ幅の領域よりもフォークリフトに近い側にコンクリート製品の重心が位置するように前記一对のフォーク爪の間隔を調節する工程と、

フォークリフトを前進させ、前記一对のフォーク補助体の支柱をコンクリート製品の内周面に近接若しくは当接させた状態で一对のフォーク爪を上昇させることにより、コンクリート製品をすくい持ち、その状態でフォークリフトを走行させてコンクリート製品を所

50

望の場所まで運搬する工程と、
から構成されることを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

本発明によるときは、フォークリフトの各フォーク爪に本発明に係る荷扱い用アタッチメントである前記略L字型の一对のフォーク補助体を取り付け、これらのフォーク補助体の支柱をコンクリート製品の内周面に近接若しくは当接させた状態で、前記一对のフォーク爪によりコンクリート製品を下から持ち上げるものであり、その場合において、コンクリート製品の重心が、左右2本のフォーク爪がそれぞれコンクリート製品を持ち上げる箇所を結ぶ幅の領域よりもフォークリフトに近い側に位置するように前記一对のフォーク爪の間隔を調節した上で、コンクリート製品を持ち上げると、コンクリート製品の重心は、上記の通り、左右2本のフォーク爪がそれぞれコンクリート製品を持ち上げる箇所を結ぶ幅の領域よりもフォークリフトに近い側にあるため、コンクリート製品はフォークリフト側へ倒れようとしてフォーク補助体の支柱にもたれ掛かり、当該支柱によって安定的に支持されるものである。即ち、コンクリート製品の重心点より内側で把持すると、コンクリート製品が内面側に倒れる特性を利用して、内面側に倒れようとするコンクリート製品をフォーク補助体の支柱で安定的に支持した状態で運搬するものである。

10

そのため、前記一对のフォーク爪とコンクリート製品とを更に別のロープ等で堅固に結び着けたりする必要がなく、安定した状態で湾曲したコンクリート製品を持ち上げ、運搬することが可能となるものである。従って、大型のクレーン車等を用いる必要もなく、作業効率が向上し、経費節減にも役立つものである。

20

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明に係るフォークリフト用アタッチメントの一実施例を示す説明図である。

【図2】図1に示したフォークリフト用アタッチメントのうちの1本のフォーク補助体の4面図である。

【図3】本発明に係るフォークリフト用アタッチメントを取り付けて利用する一般的なフォークリフトの例を示す説明図である。

【図4】本発明に係るフォークリフト用アタッチメントを、図3に示すフォークリフトに取り付けた状態を示す説明図である。

30

【図5】吊り上げ、運搬すべき湾曲したコンクリート製品を立て起こし、これを本発明に係るアタッチメントを取り付けたフォークリフトで持ち上げ、運搬する準備状態を示す説明図である。

【図6】湾曲したコンクリート製品を本発明に係るアタッチメントを取り付けたフォークリフトで持ち上げる状態を示す説明図である。

【図7】湾曲したコンクリート製品をフォーク爪により持ち上げる際の持上げ箇所とコンクリート製品の重心との位置関係を示す説明図である。

【図8】本発明に係るアタッチメントを取り付けたフォークリフトにより、湾曲したコンクリート製品を運搬するときの状態を示す説明図である。

【図9】本発明に係るアタッチメントを取り付けたフォークリフトにより、湾曲したコンクリート製品を多数運搬、貯蔵するときの状態を示す説明図である。

40

【図10】本発明に係るアタッチメントを取り付けたフォークリフトにより、湾曲したコンクリート製品を多数運搬、貯蔵するときのもう一つ状態を示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、本発明に係るフォークリフト用アタッチメントの詳細を添付図面に基づいて説明する。

なお、本発明は、図示した実施例に限らず、各構成要素は、同等の機能を有する他の部材等により代替可能である。

【実施例】

50

【 0 0 1 1 】

図 1 には、本発明に係るフォークリフト用アタッチメントの一実施例が斜視図で示されており、図 2 には、図 1 に示したフォークリフト用アタッチメントのうちの 1 本のフォーク補助体が、正面図 (A)、左側面図 (B)、背面図 (C) 及び平面図 (D) として示されている。

本発明に係るフォークリフト用アタッチメント 1 0 は、図 1 にその一例を示すように、一対のフォーク補助体 1 1 A 及び 1 1 B から構成される。

図 4 ~ 図 6 に示す如く、これらのフォーク補助体 1 1 A 及び 1 1 B は、フォークリフト 2 0 の一対のフォーク爪 2 6 a , 2 6 b に取り付けられ、湾曲したコンクリート製品 3 0 を持ち上げ、運搬するのに好適に用いられる。

10

【 0 0 1 2 】

前記一対のフォーク補助体 1 1 A 及び 1 1 B は、どちらも同じ構成であるので、ここではフォーク補助体 1 1 A (フォークリフトの運転者から見て右側のもの) についてのみ説明する。

図 1 及び図 2 に示す如く、フォーク補助体 1 1 A は、基底部 1 1 1 と、当該基底部 1 1 1 の前端から略垂直に立ち上がる支柱 1 1 2 とを有する略 L 字型のアタッチメントである。

図示した実施例において、基底部 1 1 1 は鉄等の金属で作製された中空箱型の形状をしており、図 4 に示す如く、その内部にフォークリフトのフォーク爪 2 6 a を挿通し、固定ネジ 1 1 5 で固定することにより、フォーク爪 2 6 a に取り付けられるようになっている。

20

【 0 0 1 3 】

図示した実施例において、支柱 1 1 2 は H 形鋼材を利用して作製されているが、基底部 1 1 1 に固定し易く、十分な強度を有する部材であれば、必ずしも H 形鋼材に限定されるものではない。

支柱 1 1 2 の背面と基底部 1 1 1 の上面との間には、図示する如く、斜めの補強棧 1 1 4 を取り付けることが望ましい。

本発明において荷扱いされる大型で大重量の湾曲したコンクリート製品は、後述する如く、フォーク補助体 1 1 A 及び 1 1 B の支柱 1 1 2 にもたれ掛かって支えられるため、これに耐え得るよう、支柱 1 1 2 と基底部 1 1 1 との固定強度は充分強固である必要があるからである。

30

また、支柱 1 1 2 の前面には、ダンパー (緩衝材) 1 1 3 を取り付けることが望ましい。

支柱 1 1 2 にコンクリート製品が接触したとき、コンクリート製品を傷つけるのを防止するためである。ダンパー 1 1 3 としては、ゴムタイヤ等を再利用したものであってもよい。但し、黒ゴムはコンクリート製品を汚す可能性もあるので、必要に応じ、クリアテープ等で養生をしたり、生ゴムダンパー又は白ゴムダンパーを使用するようにする。

なお、ダンパー 1 1 3 は支柱 1 1 2 の前面の中心線よりも外側へ寄せて (右側のフォーク補助体 1 1 A については右側へ寄せて、左側のフォーク補助体 1 1 B については左側へ寄せて) 取り付けようとするのが望ましい。即ち、コンクリート製品は湾曲しているため、ダンパーの高さ (厚み) が十分でないと、支柱 (H 鋼) 1 1 2 のエッジとコンクリート製品の内面とが干渉し、製品を傷つけてしまう (図 7 参照)。しかしながら、コンクリート製品のサイズや曲率に応じてダンパーの高さ (厚み) を変えるのは現実的ではない。そこで、図 2 に示す如く、ダンパー 1 1 3 を、支柱 1 1 2 の前面の中心線よりも外側へオフセットさせて (図 2 に示す右側のフォーク補助体 1 1 A については右側へ寄せて) 取り付けようとするにより、ダンパーの高さに関係なく、コンクリート製品と支柱 (H 鋼) 1 1 2 のエッジとの接触を防止することができる。

40

【 0 0 1 4 】

支柱 1 1 2 の高さは、荷扱いの対象となるコンクリート製品の高さより幾分高くするこ

50

とが望ましい。

また、基底部 1 1 1 の形状や固定手段等も、図示した例に限定されるものではなく、フォークリフトのフォーク爪 2 6 a , 2 6 b にフォーク補助体 1 1 A , 1 1 B をしっかり固定できるものであれば、任意の形態のものを採用できる。

また、マストを前後に傾ける（チルト）ことが可能なフォークリフトの場合には、コンクリート製品の持上げ、運搬等の作業中に、フォーク爪からフォーク補助体が脱落しないようにするために、フォークリフトのマストを幾分後方に傾け、フォーク爪の先端側が幾分持ち上がるようにを傾斜させることにより、フォーク補助体 1 1 A , 1 1 B の脱落を防止するようにしてもよい。

【 0 0 1 5 】

10

図 3 には、本発明に係るフォークリフト用アタッチメントを取り付けて利用する一般的なフォークリフト 2 0 が示されている。

このフォークリフト 2 0 は、運転席 2 2 を有する車体 2 1 の前部にマスト 2 3 を有し、左右一対のフォーク爪 2 6 a , 2 6 b を取り付けしたフォーク取付けフレーム 2 5 がマスト 2 3 に沿って昇降せしめられるようになっている。

ローラーチェーン 2 4 は、フォーク取付けフレーム 2 5 を昇降させるための駆動機構の一部であり、図では省略したスプロケットに巻き掛けられ、スプロケットの正逆回転によってフォーク取付けフレーム 2 5 が昇降せしめられるようになっている。

フォーク取付けフレーム 2 5 には、前記左右一対のフォーク爪 2 6 a , 2 6 b をそれぞれ左右に動かすことにより両フォーク爪間の間隔（開き幅）を調節可能とする機構（フォークポジショナー。図では省略。）が設けられており、本発明においては、この機構を利用し、湾曲したコンクリート製品の重心位置に応じて両フォーク爪間の間隔を調節して、コンクリート製品を安定的に持ち上げ、運搬するものである。

20

【 0 0 1 6 】

図 4 ~ 図 6 には、図 3 に示すフォークリフト 2 0 に、図 1 及び図 2 に示す本発明のアタッチメント 1 0 を取り付け、これを用いて湾曲したコンクリート製品 3 0 を持ち上げる作業工程が順次示されている。

本発明に係るアタッチメント 1 0 は、図 4 に示すように、各フォーク補助体 1 1 A , 1 1 B の基底部 1 1 1 の内部にフォークリフトのフォーク爪 2 6 a を挿通し、固定ネジ 1 1 5 で固定することにより、フォーク爪 2 6 a , 2 6 b に取り付けられる。フォーク爪 2 6 a , 2 6 b に取り付ける際には、前記の如く、支柱 1 1 2 が前方側（フォークリフト本体から遠い側）に位置するようにして取り付ける。

30

【 0 0 1 7 】

一方、持ち上げ、運搬すべき湾曲したコンクリート製品 3 0 は、図 5 に示す如く、反転機等（図では省略）を用いて立て起こし、鉄骨材等から成る枕木 4 0 の上に起立した状態で載置され、その下部を通じてフォーク爪を挿入できる空間を設けておくようにする。

即ち、本発明において荷扱いの対象となるコンクリート製品 3 0 は、一般的に、その内周面 3 0 a と外周面 3 0 b が略円筒状の曲面の一部から成る湾曲した形状を有するものである。3 0 c は上面、3 0 d は下面、3 0 e は略円筒状の曲面の母線である。

このような湾曲したコンクリート製品 3 0 を本発明のアタッチメントを用いて持ち上げる際には、前記略円筒状の曲面の母線 3 0 e が略鉛直となるように反転機等を用いて起立させ、その起立状態に保持されたコンクリート製品 3 0 の内周面 3 0 a に向けてフォークリフト 2 0 をゆっくり走行させ、左右 2 本のフォーク爪に取り付けた前記一対のフォーク補助体 1 1 A , 1 1 B の支柱 1 1 2 （若しくはそのダンパー 1 1 3 ）をコンクリート製品 3 0 の内周面 3 0 a に近接若しくは当接させた状態で、図 6 に示すように、前記一対のフォーク爪 2 6 a , 2 6 b によりコンクリート製品 3 0 を下から持ち上げるようにする。

40

この場合のフォーク爪 2 6 a , 2 6 b によるコンクリート製品 3 0 の下面 3 0 d に対する持上げ位置は、本発明に係る荷扱い方法の特徴とするところであるので、この点につき図 7 を参照して説明する。

【 0 0 1 8 】

50

図7は、円弧状に湾曲したコンクリート製品30を、本発明に係るフォーク補助体11A, 11Bを取り付けたフォーク爪26a, 26bで持ち上げるときの状態を、上から見た模式図として描いてある。

図示する如く、本発明においては、フォークリフトの左右2本のフォーク爪26a, 26bがそれぞれコンクリート製品30を持ち上げる箇所(図中のハッチング部分)を結ぶ幅Wの領域よりもフォークリフトに近い側にコンクリート製品30の重心Gが位置するように前記一対のフォーク爪の間隔S(フォークスパン)を調節するものである。図から理解できるように、フォークスパンSが短いほど、フォーク爪がコンクリート製品を持ち上げる箇所はフォークリフト20から遠ざかり、フォークスパンSが長くなるほど、フォーク爪がコンクリート製品を持ち上げる箇所はフォークリフト20に近づくことになる。従って、フォークスパンSをコンクリート製品30に応じて予め調節しておくことにより、コンクリート製品30の重心Gが、2本のフォーク爪26a, 26bがコンクリート製品30を持ち上げる箇所を結ぶ幅Wの領域よりもフォークリフト20に近い側に位置するようにすることができ、これによって、持ち上げられたコンクリート製品がフォーク補助体の支柱112に寄り掛かるようにすることができる。

10

即ち、フォークスパンSが大きいと、コンクリート製品には、フォークリフトと反対側に倒れようとするモーメントが発生し、フォークスパンSが小さいと、コンクリート製品には、フォークリフト側、即ち、フォーク補助体の支柱側にもたれかかるモーメントが発生する。従って、本発明においては、重心位置よりフォークスパンSを小さくすることがポイントとなる。

20

なお、湾曲したコンクリート製品の形状が単純形状で、その重心位置を計算式により容易に求められる場合には、その重心位置を予め求めておくようにしてもよい。

【0019】

このように重心位置が、持ち上げ箇所を結ぶ幅Wの領域よりもフォークリフト20に近い側に位置するときは、コンクリート製品30を持ち上げたとき、コンクリート製品30は自重によって重心のある側(フォークリフト20の存在する側)へ向けて倒れようとし、フォーク補助体の支柱112にもたれ掛かるようにして支持される。

そのため、コンクリート製品30が外側(フォークリフト20の存在する側とは反対側)へ向けて倒れることはなく、運転者から見て手前側へ傾こうとする状態でフォーク補助体11A, 11Bの支柱112により保持され、安定した状態を保つものである。

30

そのため、コンクリート製品30とフォーク爪26a, 26bやフォーク取付けフレーム25とを更に別のロープ等で堅固に結び着けたりする必要はなく、フォーク補助体11A, 11Bを取り付けた2本のフォーク爪26a, 26bの間隔を前記の如く予め調整しておくだけで、安定した状態で湾曲したコンクリート製品30を持ち上げ、運搬することが可能となるものである。従って、大型のクレーン車等を用いる必要もなく、作業効率も大幅に向上し、経費節減にも役立つものである。

【0020】

図8(A)には、上記の如くして、2本のフォーク爪26a, 26bにフォーク補助体11A, 11Bを取り付け、両フォーク爪の間隔Sを前記のように調整したフォークリフト20によりコンクリート製品30を安定した状態で運搬する様子が示されている。

40

また、図8(B)には、一層安定した状態で運搬するため、マスト23を幾分後方に傾け(チルト)、フォーク爪26a, 26bの先端側が幾分持ち上がるように傾斜させることにより、コンクリート製品30の安定性を確保するようにした状態が示されている。

【0021】

図9は、本発明に係るアタッチメントを取り付けたフォークリフトにより運搬したコンクリート製品を、そのまま所定の保管場所に貯蔵できる状態を示している。その際、クレーンによる場合のようにロープを外したり、別の台車に積み替えたり、反転機で向きを変えたりする必要がない。

即ち、本発明に係るアタッチメントを取り付けたフォークリフトによるときは、湾曲したコンクリート製品30を前記の如く起立状態に保ったままで安定して運搬でき、貯蔵時

50

にはそのままの状態、図 9 に示す如く枕木 40 等の上に順番に置いてゆくだけで、湾曲したコンクリート製品を互いに干渉することなく直線的に並べて貯蔵できる。そのため、常に同じ位置でハンドリングでき、作業効率が向上すると共に、貯蔵場所のスペース効率も従来に比べて大幅に向上する。

【0022】

図 10 は、本発明に係るアタッチメントを取り付けたフォークリフトにより運搬したコンクリート製品を、2 段に積み重ねて省スペース状態で貯蔵できる様子を示している。

即ち、コンクリート製品 30 を下段に 1 ～ 2 個置いた後、フォークを高い位置まで持ち上げて、その上段に 1 ～ 2 個重ねて置き、次いで再び下段に 1 ～ 2 個置いた後、その上段に 1 ～ 2 個重ねて置くという作業を繰り返すことにより、湾曲したコンクリート製品 30 を 2 段～3 段に省スペース状態で貯蔵することができる。

10

【0023】

なお、本発明は前記実施例に限定されるものではなく、例えば前記の如く、支柱 112 は必ずしも H 形鋼材を利用したものでもなく、また、固定ネジ 115 についてもネジ以外の固定手段を利用でき、従って、本発明は特許請求の範囲に記載の技術的範囲内において、上記の説明から当業者が容易に想到し得るすべての変更実施例を包摂するものである。

【産業上の利用可能性】

【0024】

以上詳細に説明したように、本発明は、フォークリフトのフォーク爪に取り付けられるフォーク補助体を用いて、湾曲したコンクリート製品を持ち上げる際、フォーク爪によるコンクリート製品の持ち上げ位置を本発明で規定する特定位置に限定することにより、コンクリート製品が自重によりフォーク補助体の支柱にもたれ掛かって安定的に支持されるように構成したので、湾曲したコンクリート製品を大型クレーン等を用いることなく、安定した状態で持ち上げ、運搬することのできるフォークリフト用アタッチメントと、当該アタッチメントを用いて湾曲したコンクリート製品を安定して持ち上げ、運搬、貯蔵することのできる方法を提供し得るものである。

20

【符号の説明】

【0025】

- 10 フォークリフト用アタッチメント
- 11A, 11B フォーク補助体
- 111 基底部
- 112 支柱
- 113 ダンパー
- 114 補強棧
- 115 固定ネジ
- 20 フォークリフト
- 21 車体
- 22 運転席
- 23 マスト
- 24 ローラーチェーン
- 25 フォーク取付けフレーム
- 26a, 26b フォーク爪
- 30 湾曲したコンクリート製品
- 30a 内周面
- 30b 外周面
- 30c 上面
- 30d 下面
- 30e 母線
- 40 枕木

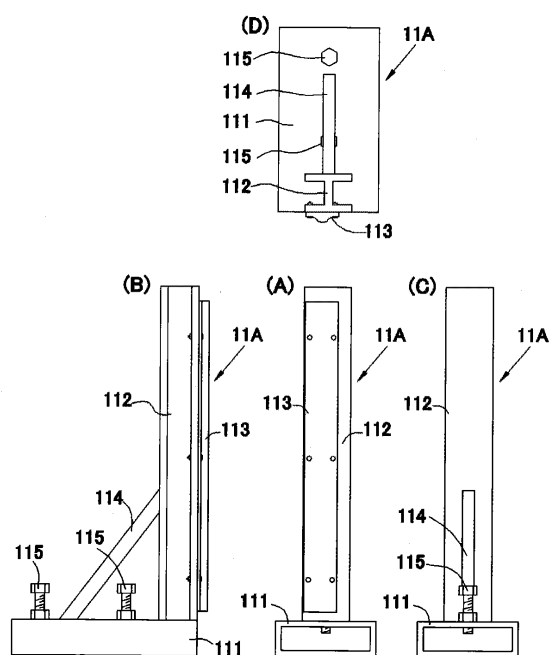
30

40

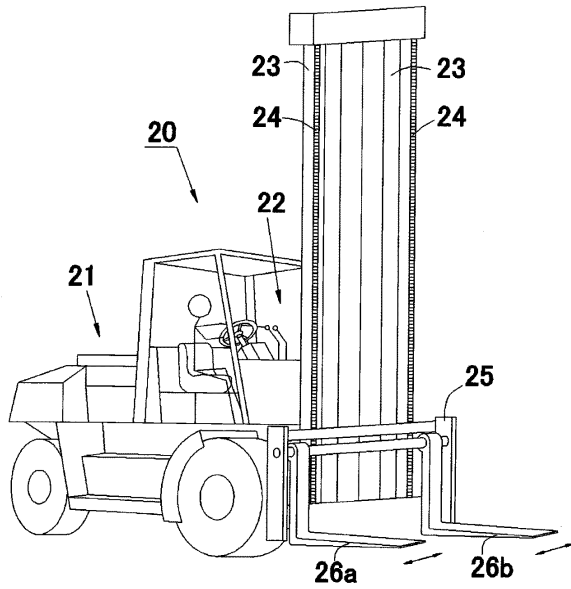
50

G コンクリート製品の重心
S 両フォーク爪間の間隔（フォークスパン）

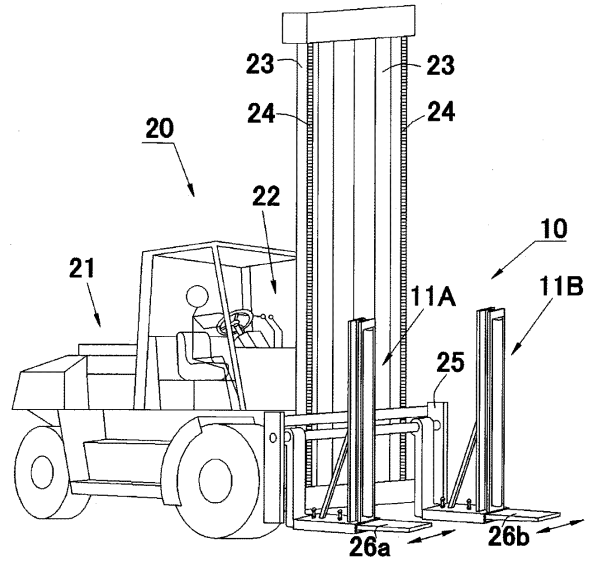
【圖 2】



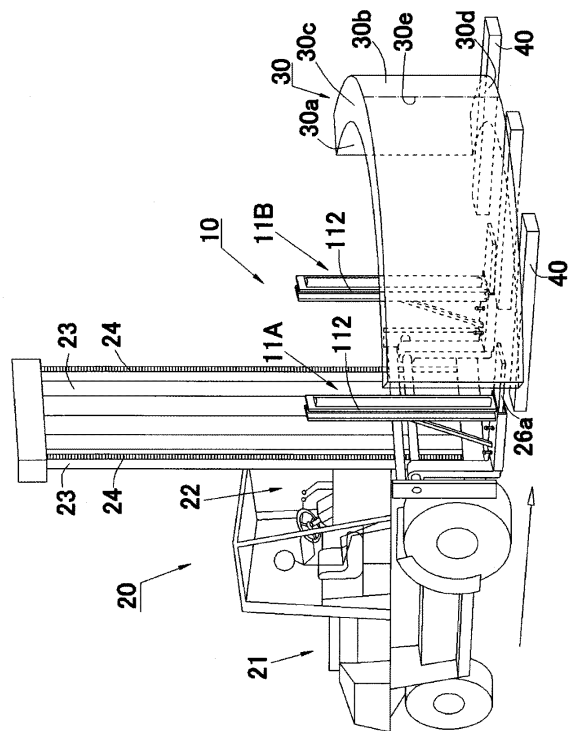
【図 3】



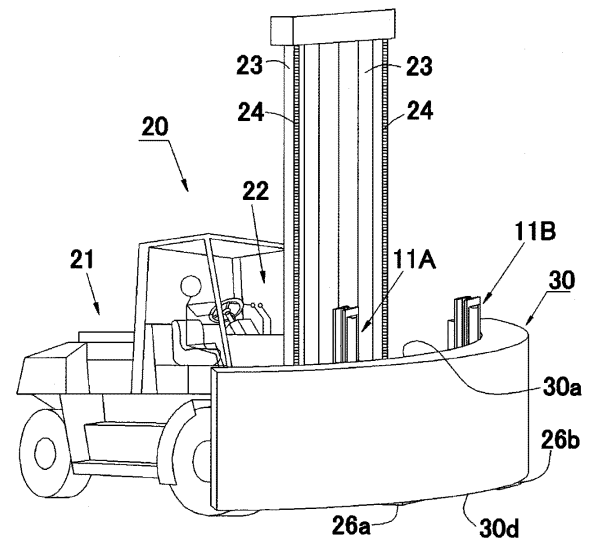
【図 4】



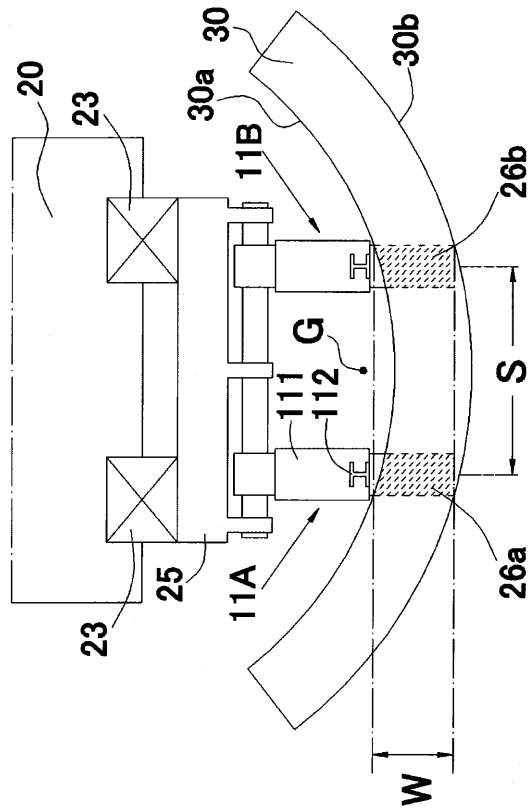
【図 5】



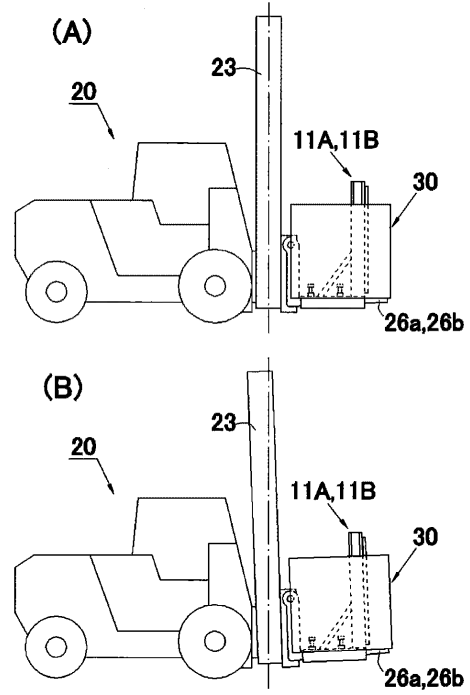
【図 6】



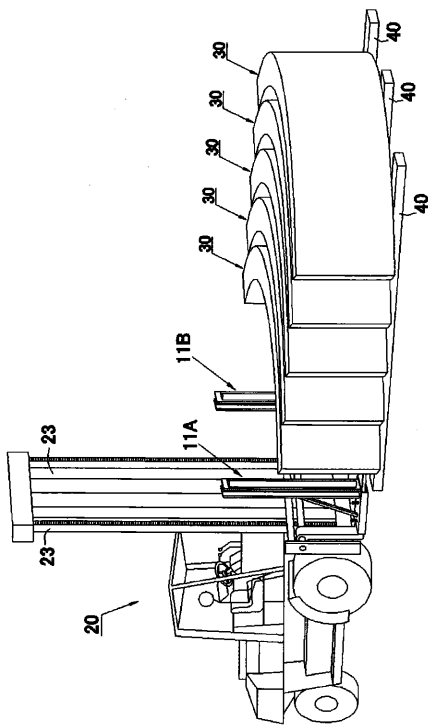
【図 7】



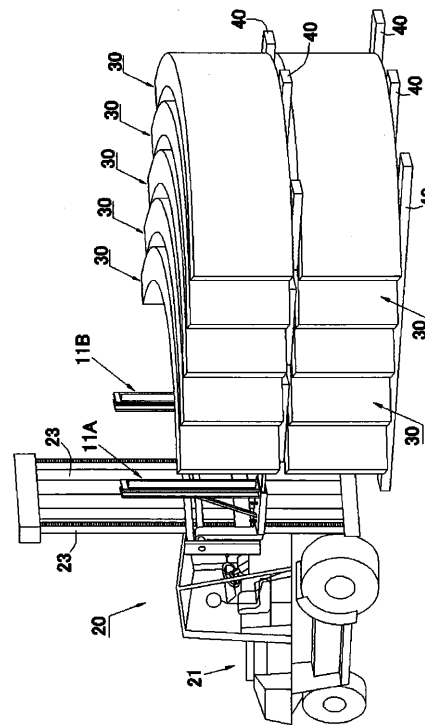
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B 6 6 F 9 / 0 0 - 1 1 / 0 4