

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7586820号
(P7586820)

(45)発行日 令和6年11月19日(2024.11.19)

(24)登録日 令和6年11月11日(2024.11.11)

(51)国際特許分類

F I

B 6 6 C 23/82 (2006.01)

B 6 6 C 23/82

A

請求項の数 11 (全13頁)

(21)出願番号	特願2021-535242(P2021-535242)	(73)特許権者	520417377
(86)(22)出願日	令和1年12月17日(2019.12.17)		タダノ デマグ ゲーエムベーハー
(65)公表番号	特表2022-516420(P2022-516420 A)		Tadano Demag GmbH
(43)公表日	令和4年2月28日(2022.2.28)		ドイツ連邦共和国 6 6 4 8 2 ツヴァイ
(86)国際出願番号	PCT/EP2019/085718		ブリュッケン ヨーロッパアレー 2
(87)国際公開番号	WO2020/127318		Europaallee 2, 6 6 4 8
(87)国際公開日	令和2年6月25日(2020.6.25)		2 Zweibruecken, Germany
審査請求日	令和4年12月7日(2022.12.7)	(74)代理人	100116850
(31)優先権主張番号	102018133493.1		弁理士 廣瀬 隆行
(32)優先日	平成30年12月21日(2018.12.21)	(72)発明者	ウルバン クリスティアン モリッツ
(33)優先権主張国・地域又は機関	ドイツ(DE)		ドイツ連邦共和国 6 6 4 8 2 ツヴァイ
前置審査			ブリュッケン リヒトホーフェンシュトラーセ 1
		審査官	山田 拓実
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 2つのラフィングシリンダによって起伏することができるブームを有する車両クレーン

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

格納位置（P1）と動作位置（P2）との間の垂直ラフィング平面（WE）内で少なくとも2つのラフィングシリンダ（5a、5b）を介して起伏することができるジブ（4）を備える車両クレーン（1）であって、

前記垂直ラフィング平面（WE）上で互いに対向して位置する前記ラフィングシリンダ（5a、5b）が、前記動作位置（P2）において、それらの縦軸（x1、x2）間の広がり角（a）を形成し、前記ラフィングシリンダ（5a、5b）が前記ジブ（4）の端部の外側で前記ジブ（4）に作用し、

前記ジブ（4）が前記格納位置（P1）にあるとき、前記垂直ラフィング平面（WE）上に投影されたラフィングシリンダ（5a、5b）の前記縦軸（x1、x2）、および前記垂直ラフィング平面（WE）内に延在する上向き方向（Z）が、それらの間に傾斜角（b）を形成し、

前記ジブ（4）が、ベースフレーム（11）に起伏可能に取り付けられ、前記ベースフレーム（11）が、各々がユニバーサルジョイントまたはボールジョイントとして設計され、それを介して前記ラフィングシリンダ（5a、5b）が前記ベースフレーム（11）上に関節式に支持される、下部取り付けアセンブリ（12a、12b）を有し、

前記ジブ（4）が、各々がユニバーサルジョイントまたはボールジョイントとして設計され、それを介して前記ラフィングシリンダ（5a、5b）が前記ジブ（4）に関節式に支持される、上部取り付けアセンブリ（13a、13b）を有し、

10

20

前記下部取り付けアセンブリ（１２ａ、１２ｂ）及び／又は前記上部取り付けアセンブリ（１３ａ、１３ｂ）のうちの少なくとも１つが、前記垂直ラフィング平面（ＷＥ）に対して垂直に延在する経路（Ｐ）に沿って可変的に位置決めすることができ、前記経路（Ｐ）が、少なくとも部分的に直線状または曲線状のコースを有し、

前記ジブ（４）が前記格納位置（Ｐ１）にあるとき、前記傾斜角（ｂ）が $80^{\circ} \sim 100^{\circ}$ 、特に好ましくは $90^{\circ} \sim 97^{\circ}$ であり、前記ジブ（４）が前記動作位置（Ｐ２）にあるとき、前記広がり角（ａ）が $2^{\circ} \sim 30^{\circ}$ であることを特徴とする、

車両クレーン（１）。

【請求項２】

前記下部取り付けアセンブリ（１２ａ、１２ｂ）及び／又は前記上部取り付けアセンブリ（１３ａ、１３ｂ）が、前記経路（Ｐ）に沿って互いに向かってまたは互いから離れてそれぞれ反対方向（Ｒ１、Ｒ２）に同時に変位できることを特徴とする、

請求項１に記載の車両クレーン（１）。

【請求項３】

前記ジブ（４）が前記格納位置（Ｐ１）および／または前記動作位置（Ｐ２）にあるとき、前記２つのラフィングシリンダ（５ａ、５ｂ）の前記縦軸（ｘ１、ｘ２）の間の前記広がり角（ａ）を変えることができることを特徴とする、

請求項１または２に記載の車両クレーン（１）。

【請求項４】

前記格納位置（Ｐ１）において、前記広がり角（ａ）が $0^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 、好ましくは $0^{\circ} \sim 6^{\circ}$ であることを特徴とする、

請求項１から３のいずれか一項に記載の車両クレーン（１）アセンブリ（１０）。

【請求項５】

前記ベースフレーム（１１）が、下部キャリッジ（２）に対して回転することができる車両クレーン（１）の上部構造（３）の一部であるか、または前記上部構造（３）自体であることを特徴とする、

請求項１に記載の車両クレーン（１）。

【請求項６】

前記ベースフレーム（１１）が、車両クレーン（１）の下部キャリッジ（２）の一部であるか、または前記下部キャリッジ（２）自体であることを特徴とする、

請求項１に記載の車両クレーン（１）。

【請求項７】

前記ジブ（４）が、基本ボックス（４ａ）および内外に伸縮することができる内部ボックス（４ｂ）を有する伸縮ジブであることを特徴とする、

請求項１から６のいずれか一項に記載の車両クレーン（１）。

【請求項８】

前記ラフィングシリンダ（５ａ、５ｂ）が、前記ジブ（４）の前記基本ボックス（４ａ）に作用することを特徴とする、

請求項１に記載の車両クレーン（１）。

【請求項９】

正確に二つのラフィングシリンダ（５ａ、５ｂ）が設けられ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車両クレーン（１）。

【請求項１０】

前記車両クレーン（１）が下部キャリッジ（２）を備えることを特徴とする、

請求項１から９のいずれか一項に記載の車両クレーン（１）。

【請求項１１】

前記ジブ（４）が前記格納位置（Ｐ１）にあるとき、前記ジブ（４）が前記下部キャリッジ（２）上に支持されることを特徴とする、

請求項１０に記載の車両クレーン（１）。

【発明の詳細な説明】

10

20

30

40

50

【技術分野】

【0001】

本発明は、格納位置と動作位置との間の垂直ラフィング平面内で少なくとも2つのラフィングシリンダを介して起伏することができるジブを備える車両クレーンに関し、ラフィング平面上で互いに対向して位置するラフィングシリンダは、動作位置において、それらの縦軸間の広がり角を形成し、ラフィングシリンダはジブの端部の外側でジブに作用する。本発明はまた、そのようなアセンブリを備える車両クレーンに関する。

【背景技術】

【0002】

使用時に必要とされる移動式車両クレーンの性能能力は、それらのそれぞれのジブによって最終的に決定される。回転可能な上部構造上のその大部分が起伏可能で伸縮可能な配置は、それに対応して大きい作業空間を開放し、その中で必要な荷重の変位を達成することができる。走行中に実質的に水平に延在するジブの、ジブの格納位置と、それに対して持ち上げられた動作位置との間の垂直方向付けは、長さを変えることができる少なくとも1つのラフィングシリンダを介して達成される。

【0003】

英国公開文書英国特許出願公告第843,024号明細書および特許文書米国特許第2,996,196号明細書は、互いに独立して動作する合計2つのラフィングシリンダを有するジブを備える車両クレーンを開示している。車両クレーンは、ジブがその下端を介して関節式に支持される下部キャリッジを有する。ジブと下部キャリッジとの間に延在するラフィングシリンダは、それらの上端を介して関節式にジブの領域に接続される。ラフィングシリンダの下端は、それらの縦軸がそれらの間に広がり角を形成するように互いに距離を置いて下部キャリッジ上で関節式に支持される。2つのラフィングシリンダを互いに別々に作動させる能力は、垂直なラフィング平面内で、また下部キャリッジに対して水平に限られた範囲でジブを旋回させることを可能にする。

【0004】

互いに対してA字形に広げられた2つのラフィングシリンダの位置は、垂直方向の旋回能力を超えて車両クレーンの下部キャリッジに対してジブを方向付けるオプションに対する要望に基づく。このように限定されたジブの横方向の旋回能力に加えて、ジブの設計は、ジブが、2つのラフィングシリンダ上のその格納位置にあることを意味し、2つのラフィングシリンダは、ラフィング平面上に投影して垂直に方向付けられ、それは、特に走行中の可能な限り最もコンパクトな車両寸法の利点に対抗する。これらの知見に鑑みて、既知のアセンブリにはまだ改善されるべき余地がある。伸縮ジブが図示された水平な格納位置にあるとき、ラフィングシリンダは垂直線と0°の傾斜角を形成する。

【0005】

特許文書米国特許第2,996,196号明細書は、主ジブおよびラフィングジブを備えるさらなる車両クレーンを開示している。この場合、主ジブは、主ジブヘッドの上端と一緒に取り付けられ、ここから車両の方向にV字状に延在する2本の主ジブアームからなる。2本の主ジブアームは、各々水平軸のまわりに起伏可能であるように、それらの下端が車両に取り付けられる。主ジブアームは、主ジブを左右に横方向に傾けることができるように、各々反対方向に伸縮可能である。2本の主ジブアームを起伏させる目的で、主ジブヘッドおよび車両上の旋回フレームに同様に関節式に固定された単一の伸縮式ラフィングジブが設けられる。したがって、主ジブヘッドを起点として、2本の主ジブアームおよびラフィングジブが三脚を形成する。2本の主ジブアームの起伏手順とともに、それらは圧縮荷重を受け、ラフィングジブは引張荷重を受ける。U字形の旋回フレームは、順次、車両の主ジブアームの水平軸の領域に関節式に取り付けられる。その上、旋回フレームは、同様に車両上に支持された油圧シリンダを介して、持ち上げられた動作位置から実質的に水平な搬送位置まで旋回することができる。したがって、旋回フレームと一緒に、ラフィングジブを有する2本の主ジブアームも、動作位置から搬送位置までさらなる油圧シリンダによって旋回する。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 6 】

さらに、実用新案文書独国実用新案第 2 0 2 0 0 5 0 1 5 0 4 4 号明細書は、道路を走行することができ、垂直旋回軸のまわりに旋回可能な上部構造が取り付けられた下部キャリアッジを備える車両クレーンがすでに記載されている。基本ボックスおよびそこから伸縮可能な複数の内部ボックスを備える伸縮ジブは、水平軸のまわりに起伏可能であるように上部構造に取り付けられる。伸縮シリンダは、2つの油圧ラフィングシリンダを介して上下に起伏し、2つの油圧ラフィングシリンダは、互いに平行に間隔を空けて配置され、それらの下端で上部構造上に支持され、それらの上端が伸縮ジブの基本ボックスのほぼ中央の領域内で下側に関節結合される。

【 0 0 0 7 】

さらに、公開文書国際公開第 0 1 / 1 4 2 3 9 号は、リーチスタッカとも呼ばれる走行可能なコンテナスタッキングデバイスを開示する。そのようなコンテナスタッキングデバイスは、たとえば港においてコンテナを扱うために使用される。コンテナスタッキングデバイスは、円周上に均一に分配され、各々完全に 3 6 0 ° 操縦することができる 6 個のゴムタイヤの二重車輪を有する環状下部キャリアから実質的に構成される。2つのラフィングシリンダを介して水平なラフィング軸のまわりの下げられた非動作位置から所望の動作位置まで油圧で持ち上げることができる伸縮ジブが下部キャリア上に配置される。コンテナを扱うために散布機の形態の荷重持ち上げ手段が伸縮ジブの端部に配置される。伸縮ジブは、通常、基本ボックスおよびその中に後退および延在することができる複数の内部ボックスから構成される。ラフィングシリンダは、それらの下端がいずれの場合も下部キャリアッジの反対側の端部の中央で支持され、それらの上端がいずれの場合も基本ボックスの上端の領域内で横方向に関節接合される。伸縮ジブの縦方向に見られるように、伸縮ジブから始まり、2つのラフィングシリンダは、実質的に V 字形に、非動作位置および動作位置の各々にも延在する。非動作位置では、すなわち、伸縮ジブは下げられ、ラフィングシリンダは垂直線と約 4 5 ° の傾斜角を形成する。

【 0 0 0 8 】

特許文書米国特許第 3 7 9 2 7 7 8 号明細書も、水平な格納位置から持ち上げられた動作位置まで単一のラフィングシリンダを介して起伏することができる伸縮ジブを備える車両クレーンをすでに開示している。格納位置では、伸縮ジブは2つの支持体を介して車両上にさらに支持されている。この場合、車両クレーンの縦方向に見られるように、支持体は伸縮ジブに対して V 字形に向けられる。伸縮ジブが水平な格納位置にあるとき、支持体は垂直線と 4 5 ° の傾斜角を形成する。

【 0 0 0 9 】

さらに、特許文書米国特許第 6 0 8 9 3 8 8 号明細書は、水平な格納位置から持ち上げられた動作位置まで2つの相互に平行なラフィングシリンダを介して起伏することができる伸縮ジブを備えるさらなる車両クレーンを開示する。伸縮ジブが格納位置にあるとき、ラフィングシリンダは垂直線と 7 5 ° の傾斜角を形成する。

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 0 】

したがって、本発明の目的は、特にジブが格納位置にあるときに可能な限り最もコンパクトな設計を達成することが可能であるように、起伏可能なジブを備えるこれまで既知のアセンブリおよびこのように装備された車両クレーンをさらに開発することである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 1 】

この目的は、請求項 1 の特徴を備える車両クレーンにおいて、本発明に従って達成される。従属請求項 2 ~ 1 4 は、本発明の有利な実施形態を記載する。

【 0 0 1 2 】

したがって、本発明は、格納位置と動作位置との間の垂直ラフィング平面内で少なくとも2つのラフィングシリンダを介して起伏することができるジブを備える車両クレーンの

10

20

30

40

50

場合、ラフィング平面上で互いに対向して位置するラフィングシリンダは、動作位置において、それらの縦軸間の広がり角を形成し、ラフィングシリンダはジブの端部の外側でジブに作用し、ジブが好ましくは水平な格納位置にあるとき、ラフィング平面上に投影されたラフィングシリンダの縦軸、およびラフィング平面内に延在する上向き方向または垂直方向が、それらの間に傾斜角を形成し、ジブが格納位置にあるとき、傾斜角が $80^{\circ} \sim 100^{\circ}$ 、特に好ましくは $90^{\circ} \sim 97^{\circ}$ であるという事実のおかげで、ジブが格納位置にあるとき可能な限り最もコンパクトな設計が達成されることを提案する。言い換えれば、ジブの側面図において、2つのラフィングシリンダは、ジブがその格納位置に配置されると、前記垂直上向き方向に対してこのように傾斜し、ジブが動作位置にあるとき、広がり角は $2^{\circ} \sim 30^{\circ}$ である。基本的な発明概念によれば、ジブが格納位置にあるとき、上向き方向に対するラフィングシリンダの傾斜角は $80^{\circ} \sim 100^{\circ}$ である。したがって、ジブが格納位置にあるとき、各ラフィングシリンダが水平より最大 $+10^{\circ}$ 上だけでなく、その最大 -10° 下にも延在できることが可能である。ラフィングシリンダおよび旋回可能な台の下端側接続部の配置に応じて、格納位置にあるときのジブは、上向きまたは下向きに傾斜して、かつそれと平行に水平に対して同様に延在することができる。

10

【0013】

構成に応じて、ジブが格納位置にあるとき、ラフィングシリンダが水平とほとんど平行に延在することができるならば有利であると考えられ、上向き方向に対するその傾斜角は、好ましくは $90^{\circ} \sim 97^{\circ}$ であり得る。

【0014】

これに関して、ジブが動作位置にあるとき、底部または頂部で開いている広がり角は $2^{\circ} \sim 30^{\circ}$ である。

20

【0015】

本発明に関連して、ジブの端部の外側でジブに作用するラフィングシリンダに関する特徴は、ラフィングシリンダがジブまたは基本ボックス上の領域に作用し、この領域が、ジブまたはジブの基本ボックスの縦方向に見られるように、ジブまたは基本ボックスの上端から、また下端から、いずれの場合もジブまたは基本ボックスの全長の少なくとも 10% 、好ましくは少なくとも 20% 、特に好ましくは少なくとも 30% 離間していることを意味すると理解される。したがって、全体として、ラフィングシリンダは、ジブまたは基本ボックスの先端よりもジブまたは基本ボックス上の中心に作用する可能性が高い。

30

【0016】

結果として得られる利点は、ラフィングシリンダを介して支持されるジブが、その格納位置に配置されると、収縮状態のままであるその構成要素の全長にわたって以前のようにもはや持ち上げられないという事実に基づいている。これまでは格納位置において上向き方向に対して垂直または平行に延在していたラフィングシリンダの向きに関して、特に現在可能である、ラフィングシリンダのほぼまたは正確に水平な方向付け能力において、ラフィングシリンダを収容することができるように、格納位置に配置されたジブの下に現在必要な設置スペースがかなり少ない。本発明によれば、ジブが格納位置にあるときに上向き方向に対して現在常に傾斜している各個々のラフィングシリンダの向きは、これまで上下に配置されていたその端側接続部の位置が、傾斜から生じる水平方向および垂直方向の成分のために互いに対してオフセットされることを保証する。各個々のラフィングシリンダの上端側接続部は、その下端側接続部のまわりの円形経路上で回転するので、ジブは、その格納位置において対応して下方に方向付けすることができる。

40

【0017】

本発明は、車両クレーンがベースフレームを備えることができ、このベースフレーム上にジブがその下端で起伏可能に取り付けられることを規定する。可能な限り最も安定した自己完結型アセンブリを得るために、ラフィングシリンダが同様にベースフレーム上に関節的に支持されれば特に有利であると考えられる。この目的のために、有利なことに、たとえばいずれの場合にも、ユニバーサルジョイントまたはボールジョイントとして設計され、それを介してラフィングシリンダがベースフレームに対応して接続される下部取り付け

50

けアセンブリを提供することが可能である。

【 0 0 1 8 】

代替として、またはそれに加えて、ベースフレームに起伏可能に取り付けられたジブは、2つのラフィングシリンダのうちの1つの上端にいずれの場合にも割り当てられる上部取り付けアセンブリを備えることができる。このようにして、ラフィングシリンダはまた、上部取り付けアセンブリを介してジブ上に関節式にそれらの上端で支持される。好ましくは、上部取り付けアセンブリは、ユニバーサルジョイントまたはボールジョイントとして設計することができる。

【 0 0 1 9 】

本発明の特に好ましい実施形態によれば、前述の取り付けアセンブリのうちの少なくとも1つは、必要に応じて、ラフィング平面に対して垂直に延在する関連する経路に沿って可変的に配置されるために、ベースフレームまたはジブに対して移動可能であり得る。この目的のために、前記経路は、少なくとも部分的に直線状または曲線状のコースを有することができる。2つの下部取り付けアセンブリおよび/または上部取り付けアセンブリのうちの少なくとも1つの結果として生じる変位可能性は、ラフィングシリンダ間の広がり角の対応する変化を可能にし、それによってその間に形成される広がり角は、それに応じて下方（A字形）または上方（V字形）に開くことができる。言い換えれば、正面図から、2つのラフィングシリンダは、互いにA字形またはV字形を有することができる。前記V字形の場合、ジブ上のラフィングシリンダの上端は、ベースフレーム上のそれらの対向する下端よりも、ラフィング平面に対して直角方向に互いにさらに離れている。A字形の場合、上記はそれに応じて逆に当てはまる。V字形は、ラフィングシリンダの下部取り付けアセンブリに近いよりコンパクトな設計を可能にする。

【 0 0 2 0 】

下部および/または上部取り付けアセンブリの前記変位可能性により、A字形またはV字形の位置からもたらされ、ジブを特に横方向の影響に対してA字形に安定させる効果は、たとえば有利なことに、必要に応じて増大させることができる。それにもかかわらず、少なくとも1つのラフィングシリンダの取り付けアセンブリの変位は、必要に応じて、本発明によるアセンブリのよりコンパクトな寸法を再び可能にする。したがって、ジブが好ましくは格納位置にあるとき、少なくとも1つの取り付けアセンブリは、それに応じてアセンブリの横方向寸法を少なくとも一時的に減少させるために、前記ジブに向かってより近くに変位することができる。同時に減少する広がり角は、ジブの横方向の安定性を低下させる可能性があり、いずれの場合も、それはジブがその格納位置にあるときには特に重要でない。

【 0 0 2 1 】

さらに、変位および/または回転のオプションの助けを借りて、ベースフレーム上にジブを支持する旋回ジョイントに対するラフィングシリンダの取り付け位置を変更することも可能である。結果として、ベースフレーム上およびジブ上のラフィングシリンダの端部、ならびにベースフレーム上のジブの旋回ジョイントを含むそれぞれの三角形を変えることが可能である。このように可能な変位は、ラフィングシリンダ、ベースフレーム、およびジブ上の構成要素が最適化され得るような、改善された力の流れを可能にする。

【 0 0 2 2 】

上記で指定された変位可能性のさらなる発展形態では、ラフィングシリンダの下部および/または上部取り付けアセンブリが、対応する方式で互いに向かって、または関連する経路に沿って互いに離れるように、それぞれ反対方向に同時に変位することができれば特に有利であると考えられる。結果として、2つのラフィングシリンダの傾斜を同じ程度に変更することができ、そのため、それらのジブへの接続は、ラフィングシリンダの縦軸の間の広がり角が変更される間、常にラフィング平面内に留まる。したがって、取り付けアセンブリの変位中のジブの望ましくない横方向の変位を効果的に防止することができる。

【 0 0 2 3 】

対照的に、ジブが格納位置にあるとき、底部または頂部で開いている広がり角の値は、

10

20

30

40

50

特に好ましい方式では $0^{\circ} \sim 45^{\circ}$ または $0^{\circ} \sim 6^{\circ}$ であり得、その結果、たとえば本発明による車両クレーンの走行中に、ラフィングシリンダの少なくともほぼ平行な方向付けが可能になる。

【0024】

ベースフレームが、たとえば車両クレーンの領域に接続することができる構成要素であり得る場合でも、ベースフレーム自体が、下部キャリッジに対して回転することができる車両クレーンの上部構造の一部であれば有利であると考えられる。当然、ベースフレーム自体を上部構造とすることができ、または上部構造として設計することができる。それに代わるものとして、ベースフレーム自体を車両クレーンの下部キャリッジの一部とすることができる。当然、この点において、ベースフレーム自体がそのような下部キャリッジとすることができ、または下部キャリッジとして構成できることも確かである。

10

【0025】

次に提示される本発明による車両クレーンにより、特に前記アセンブリのジブが格納位置にあるとき、全体的にコンパクトな設計を達成することが可能である。これは、ジブが格納位置にあるときに傾斜するラフィングシリンダの向きによって可能になる。変位可能な取り付けアセンブリと組み合わせて、ラフィングシリンダの互いに対するA字形の向きのためにすでに提供されているジブの横方向の安定性を再び高めることができ、それはジブの旋回可能な台の構成に時折大きい影響を及ぼす可能性がある。通常、これは、特に動作位置に位置するジブに作用する横方向の力を単独で吸収することができ、前記横方向の力をたとえばそれを装備した車両クレーンに伝達することができるように、一般に互いに平行に向けられたラフィングシリンダと組み合わせて設計されるべきである。ジブが少なくとも動作位置にあるときの2つのラフィングシリンダのA字形またはV字形の向きのために、特にA字形において、静的に見て有利で全体的に安定した三角形が生成され、ジブに横方向に作用する力は、次に、ラフィングシリンダを介して少なくとも部分的に吸収および伝達することができ、それは、そのような力を吸収する能力に関してジブおよびベースフレーム自体の旋回可能な台の要件を著しく単純化する。結果として、ジブおよびベースフレームの前記旋回可能な構造物の台は、たとえば、それに対応してより有利であり、より細長くすることができる。

20

【0026】

好ましい実施形態では、ジブは、基本ボックスおよび内外に伸縮することができる内部ボックスを有する伸縮ジブであることが規定される。次いで、ラフィングシリンダはジブの基本ボックスに作用する。

30

【0027】

特に有利な方式では、正確に2つのラフィングシリンダが設けられる。

【0028】

さらに、前記車両クレーンは、下部キャリッジを備える。

【0029】

特に有利な方式では、特に、ゴムタイヤを有し、道路を走行することができる下部キャリッジを備える車両クレーンの一実施形態では、ジブが格納位置にあるとき、ジブが下部キャリッジ上に支持されることが規定される。

40

【0030】

本発明の例示的な実施形態は、以下の記述を参照してより詳細に説明される。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】図1は、本発明による車両クレーンを概略的に示す斜視図である。

【図2】図2は、図1の本発明の車両クレーンの詳細を概略的に示す斜視図である。

【図3】図3は、別の実施形態における図2の詳細を示す概略立面図である。

【図4】図4は、第1の実施形態における本発明による車両クレーンを概略的に示す正面図である。

【図5】図5は、さらなる実施形態における本発明による車両クレーンを概略的に示す正

50

面図である。

【図 6】図 6 は、移動式クレーンとして設計された本発明による車両クレーンを概略的に示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0032】

図 1 は、本発明による車両クレーン 1 を示す。たとえば、それは、互いに平行に離間した 2 つの履帯 2 a、2 b を装備した下部キャリッジ 2 を有するチェーンドライブを備える車両クレーン 1 である。当然、たとえば、ここではより詳細には示されていないが、タイヤを有する下部キャリッジも使用することができる。運転室 3 a およびジブ 4 を備える上部構造 3 は、下部キャリッジ 2 上に回転可能に配置される。通常、ジブ 4 は、外部基本ボックス 4 a および前記基本ボックスの内外に油圧で伸縮することができる内部ボックス 4 b からなる伸縮ジブとして構成される。ジブ 4 は、その下端を介して上部構造 3 に回転可能に取り付けられ、その結果、この場合にのみ示されている水平な格納位置 P 1 と、この場合に示され、それに対して持ち上げられた動作位置 P 2 との間で、ジブ 4 を起伏させることができる。この場合に示された動作位置 P 2 における水平に対するジブ 4 の傾斜は、当然、その格納位置 P 1 におけるジブ 4 の向きから逸脱するすべての他の値も想定することができるので、一例として考慮されるべきである。

【0033】

ジブ 4 は、垂直ラフィング平面 W E 内でのみ起伏することができ、その向きは、下部キャリッジ 2 に対して上部構造 3 を回転させる可能性によって、より詳細には示されていない方式で必要に応じて変更することができる。ジブ 4 を起伏および支持するために必要な駆動は、ラフィング平面 W E 上で互いに対向して位置する 2 つ、好ましくは正確には 2 つのラフィングシリンダ 5 a、5 b を介して達成される。2 つのラフィングシリンダ 5 a、5 b は、ジブ 4 がこの場合に示された動作位置 P 2 にあるとき、それらの縦軸 x 1、x 2 がそれらの間に底部で開いている広がり角 α を形成するように、互いに対して配置されていることが明らかである。その上、ラフィングシリンダ 5 a、5 b は、ジブ 4 の端部の外側でジブ 4 に作用する。

【0034】

図 2 は、図 1 にすでに示されている車両クレーン 1 の部品のいくつかを備える本発明によるアセンブリ 10 を示す。具体的には、アセンブリ 10 は、この場合明確にするためにのみその基本ボックスに縮小されたジブ 4、ならびにすべてがアセンブリ 10 のベースフレーム 11 上のそれらの下端を介して支持された 2 つのラフィングシリンダ 5 a、5 b を有する。ジブ 4 は、水平な旋回軸 S のまわりに起伏できるようにベースフレーム 11 に取り付けられ、2 つのラフィングシリンダ 5 a、5 b は、ベースフレーム 11 上に関節式に支持される。この目的のために、この場合、2 つの示された取り付けアセンブリ 12 a、12 b がベースフレーム 11 上に設けられ、2 つの示された上部取り付けアセンブリ 13 a および 13 b がジブ 4 上に設けられ、これらは各々 2 つのラフィングシリンダ 5 a、5 b に配置される。これらの取り付けアセンブリ 12 a、12 b、13 a、13 b の各々は、より詳細には示されていない方式で、2 つのラフィングシリンダ 5 a、5 b がジブ 4 の起伏中に必要とされる移動の自由を可能にするために、ユニバーサルジョイントまたはボールジョイントとして設計されている。

【0035】

その上、ラフィングシリンダ 5 a、5 b に関連して、油圧シリンダとして設計されたラフィングシリンダ 5 a、5 b は、好ましくはそれらのピストンロッドの上端で、その上端および下端の外側の基本ボックス 4 a に関連節接合されることが図 1 から明らかである。2 つのラフィングシリンダ 5 a、5 b は、基本ボックス 4 a の上半分のほぼ中央で基本ボックス 4 a に作用する。好ましくは、2 つのラフィングシリンダ 5 a、5 b は、基本ボックス 4 a の縦方向に見られるように、いずれの場合も基本ボックス 4 a の上端および下端からも基本ボックス 4 a の全長の少なくとも 10 %、好ましくは少なくとも 20 %、特に好ましくは少なくとも 30 % 離間した領域内でジブ 4 の基本ボックス 4 a に作用することが

10

20

30

40

50

規定される。

【 0 0 3 6 】

基本的に、ここに示されたベースフレーム 1 1 は、下部キャリッジ 2 に対して回転することができる図 1 の車両クレーン 1 の上部構造 3 の一部であること、あるいは上部構造 3 自体であることが可能である。それに代わるものとして、前記ベースフレーム 1 1 が図 1 の車両クレーン 1 の下部キャリッジ 2 の一部であること、あるいは下部キャリッジ 2 自体であることが実現可能である。

【 0 0 3 7 】

図 3 は、図 2 のアセンブリ 1 0 を次に側面図で示す。この場合、ジブ 4 の水平な格納位置 P 1 が示され、これは、明確にするために、この場合はまたジブ 4 の基本ボックスに縮小されているが、ジブ 4 の動作位置 P 2 は破線によって示されている。ジブ 4 は、その格納位置 P 1 をたとえば水平方向 X と平行に延在し、一方、ラフィング平面 W E 上で互いに対向して位置し、横方向 Y に互いに離間している 2 つのラフィングシリンダ 5 a、5 b は、この図では上下に位置している。したがって、前景にあるラフィングシリンダ 5 b ののみを見ることが可能であり、その後方に位置するラフィングシリンダ 5 a はそれによって隠されている。ジブ 4 が動作位置 P 2 にあるときに変化するラフィングシリンダ 5 a、5 b の傾斜は、同様に破線を使用してそれに応じて示されている。

10

【 0 0 3 8 】

図から分かるように、ラフィングシリンダ 5 a、5 b の縦軸 x 1、x 2 は、ラフィング平面 W E に投影され、水平方向 X に対して直交してラフィング平面 W E 内に延在する上向き方向 Z は、ジブ 4 がその格納位置 P 1 に配置されると、それらの間に傾斜角 b を形成する。言い換えれば、ジブ 4 が格納位置 P 1 にあるとき、2 つのラフィングシリンダ 5 a、5 b は、上向き方向 Z に対して傾斜している。この場合、ジブ 4 が格納位置 P 1 にあるとき、前記傾斜角 b は約 75° である。アセンブリ 1 0 の構成に応じて、ジブ 4 が格納位置 P 1 にあるとき、傾斜角 b はまた、ここには示されていない方式で、好ましくはまた水平方向 X の下に平行にラフィングシリンダ 5 a、5 b が延在することができるほど大きくすることができる。

20

【 0 0 3 9 】

図 4 は、代替の実施形態を参照して図 2 および図 3 のアセンブリ 1 0 の構造を示す。ここに示されたアセンブリ 1 0 の図から分かるように、2 つのラフィングシリンダ 5 a、5 b の上部取り付けアセンブリ 1 3 a、1 3 b は、当然、ジブ 4 の基本ボックス上に横方向に配置することもできる。この場合、2 つの下部取り付けアセンブリ 1 2 a、1 2 b は、より詳細には示されていない方式で、ラフィング平面 W E に対して垂直に延在する経路 P に沿って変位することができる。前記経路は、少なくとも部分的に直線状および / または曲線状のコースを有することができ、この場合、前記経路は、例として曲線状で示されている。2 つの取り付けアセンブリ 1 2 a、1 2 b は、経路 P に沿って、互いに向かってまたは互いから離れて、それぞれ反対方向 R 1、R 2 に同時に変位できることが規定される。取り付けアセンブリ 1 2 a、1 2 b の変位可能な設計により、2 つのラフィングシリンダ 5 a、5 b の縦軸 x 1、x 2 の間に形成される広がり角 a を変更することが可能である。ジブ 4 が格納位置 P 1 および / または動作位置 P 2 にあるとき、底部でまたはベースフレーム 1 1 に向かって開いている広がり角 a の変更を達成することができる。広がり角 a は、0° より大きく 45° までの値を想定することができ、前記角度は、好ましくはジブ 4 が格納位置 P 1 にあるときよりも動作位置 P 2 にあるときの方が大きくなることができる。たとえば、ジブ 4 が格納位置 P 1 にあるとき、広がり角 a は、たとえば、0° ~ 6° とすることができ、その結果、2 つのラフィングシリンダ 5 a、5 b は、たとえば、このように装備された車両 1 の走行中に可能な限り最もコンパクトな寸法を得るために、互いにほぼ平行に延在する。

30

40

【 0 0 4 0 】

図 5 は、本発明によるアセンブリ 1 0 のさらなる代替の実施形態を示す。そこでは、2 つのラフィングシリンダ 5 a、5 b の間に形成された広がり角 a が次に上部で開いている

50

ように、下部取り付けアセンブリ 1 2 a、1 2 b が上部取り付けアセンブリ 1 3 a、1 3 b の反対側に配置されていることが分かる。言い換えれば、2 つのラフィングシリンダ 5 a、5 b の配置は、この点においてベースフレーム 1 1 に向かって先細になっている。この場合、上部取り付けアセンブリ 1 3 a、1 3 b のそれぞれの位置は、経路 P に沿って同様に変更することができ、上部で開いている広がり角 a において対応するばらつきをもたらす。

【0 0 4 1】

当然、上部および下部取り付けアセンブリ 1 2 a、1 2 b、1 3 a、1 3 b は、必要に応じて頂部または底部で広がり角 a を開くことができるように変位することができる。

【0 0 4 2】

図 6 は、公道を走行することができ、それに対応して、たとえば 4 つの車軸に分配されたゴム車輪タイヤ 2 c を有する下部キャリッジ 2 を有する移動式クレーンとして設計された本発明による車両クレーン 1 の概略図を示す。典型的な方式では、垂直回転軸のまわりを旋回することができ、起伏可能なジブ 4 を有する上部構造 3 が下部キャリッジ 2 に取り付けられる。ジブ 4 が図 3 に関してすでに記載された実質的に水平な格納位置 P 1 にあるとき、ジブは支持体 1 4 を介して下部キャリッジ 2 に支持されることが分かる。この目的のために、支持体 1 4 は、下部キャリッジ 2 の上面から始まり、ジブ 4 の基本ボックス 4 a の底面に向かって垂直に延在し、この位置でそれに接する。

【符号の説明】

【0 0 4 3】

- 1 車両クレーン
- 2 下部キャリッジ
- 2 a 履帯
- 2 b 履帯
- 2 c 車輪タイヤ
- 3 上部構造
- 3 a 運転室
- 4 ジブ
- 4 a 基本ボックス
- 4 b 内部ボックス
- 5 a ラフィングシリンダ
- 5 b ラフィングシリンダ
- 1 0 アセンブリ
- 1 1 ベースフレーム
- 1 2 a 取り付けアセンブリ、底部
- 1 2 b 取り付けアセンブリ、底部
- 1 3 a 取り付けアセンブリ、頂部
- 1 3 b 取り付けアセンブリ、頂部
- 1 4 支持体
- a 広がり角
- b 傾斜角
- P 経路
- P 1 格納位置
- P 2 動作位置
- R 1 方向
- R 2 方向
- S 回転軸
- W ラフィング平面
- x 1 縦軸
- x 2 縦軸

10

20

30

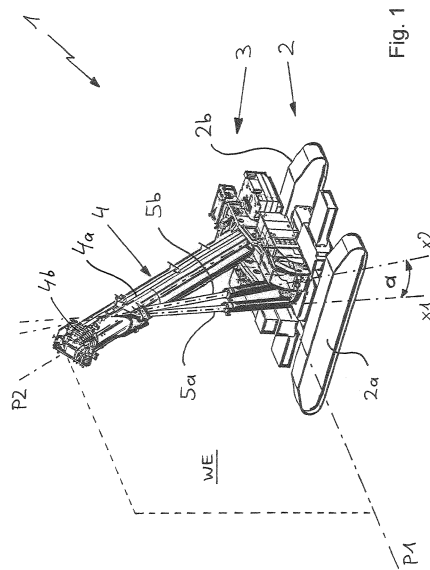
40

50

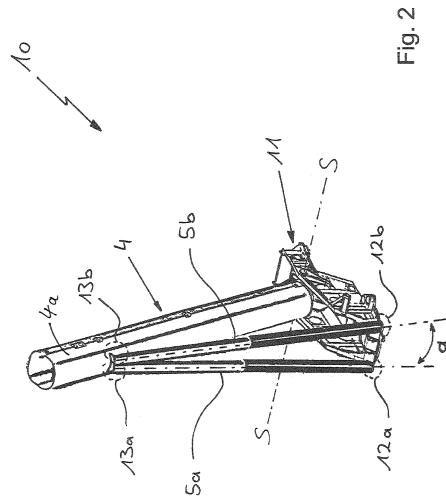
X 水平方向
Y 横方向
Z 上向き方向

【図面】

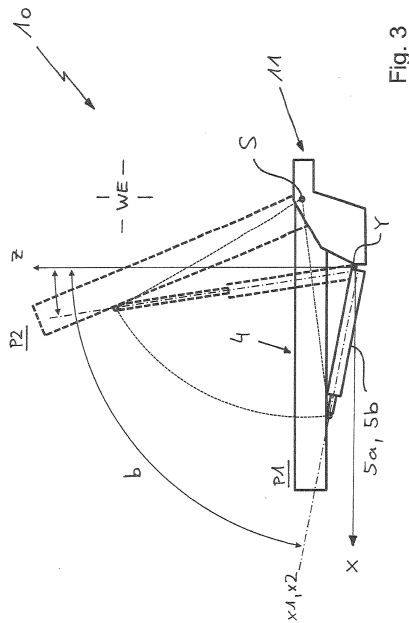
【図 1】



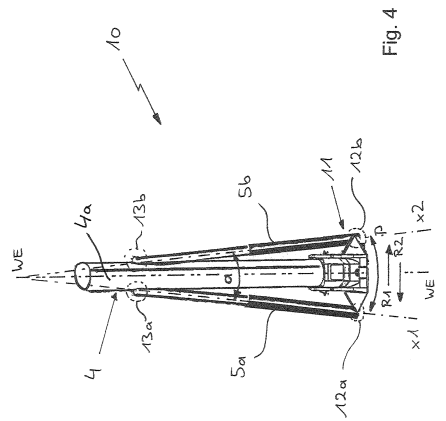
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

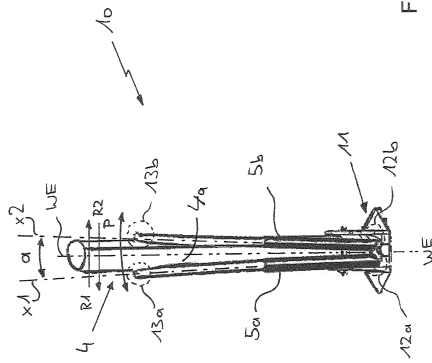
20

30

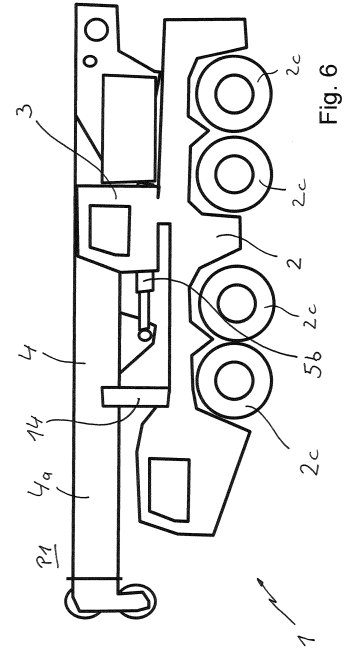
40

50

【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 米国特許第 0 2 9 9 6 1 9 6 (U S , A)
米国特許第 0 3 0 4 5 8 3 6 (U S , A)
特開平 1 0 - 0 8 7 2 7 8 (J P , A)
国際公開第 0 1 / 0 1 4 2 3 9 (W O , A 1)
特開 2 0 0 3 - 0 4 8 6 8 7 (J P , A)
米国特許第 0 5 5 9 7 0 7 8 (U S , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
B 6 6 C 2 3 / 0 0 - 2 3 / 9 4