(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5508123号
(P5508123)
(45)発行日　平成26年5月28日(2014.5.28)　(24)登録日　平成26年3月28日(2014.3.28)

(51)Int.Cl.　　F I
B66C 23/42 (2006.01)　　B66C 23/42　A
B66C 23/26 (2006.01)　　B66C 23/26　E

請求項の数 13　外国語出願　(全 11 頁)

(21)出願番号　特願2010-106650 (P2010-106650)
(22)出願日　平成22年5月6日 (2010.5.6)
(65)公開番号　特開2010-260724 (P2010-260724A)
(43)公開日　平成22年11月18日 (2010.11.18)
審査請求日　平成23年4月21日 (2011.4.21)
(31)優先権主張番号　A 691/2009
(32)優先日　平成21年5月7日 (2009.5.7)
(33)優先権主張国　オーストリア(AT)

(73)特許権者　510124515
エプシロン　クラン　ゲーエムベーハー.
オーストリア国, ５１０１　ペルクハイム, フランツ－ヴォルフラム－シェラー－シュトラーゼ　２４－２６
(74)代理人　110000659
特許業務法人広江アソシエイツ特許事務所
(72)発明者　シュテインドゥル　ヨハネス
オーストリア国, ５０６１　エルスベーテン, グファールス　２ア－

審査官　▲高▼橋　杏子

最終頁に続く

(54)【発明の名称】クレーン

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
車両用のクレーンであって、
連結部によって互いに回動可能に連結された、第１クレーンアームと、少なくとも１体の第２クレーンアームとを含んでおり、該第１クレーンアームと該第２クレーンアームとは第１のピストン機構（１３）を有した駆動装置によって互いに回動することが可能であり、該回動は、前記第１クレーンアームと第２クレーンアームとが平行な関係となる折り畳み位置から始まり、前記第１のピストン機構（１３）のデッドポイントに至るまでの回動であり、
少なくとも１つの第２のピストン機構（３）が設置されており、この第２のピストン機構（３）は牽引手段を有しており、該牽引手段は、両クレーンアームが直線状態にあるとき、第１クレーンアーム（１１）の下側から第２クレーンアーム（１２）の上側にまで直線的に延びており、
前記第２のピストン機構（３）が、前記連結部（１４）に対して前記第１のピストン機構（１３）のデッドポイント位置を超える移動を可能にしていることを特徴とするクレーン。
【請求項２】
前記牽引手段はチェーン（５）であることを特徴とする請求項１記載のクレーン。
【請求項３】
前記第２のピストン機構（３）は、解除自在な連結装置（６）によって、第１クレーン

アーム（１１）または第２クレーンアーム（１２）に、前記折り畳み位置から始まり、前記デッドポイントで終わる領域内で作動可能に連結されていることを特徴とする請求項１または２に記載のクレーン。
【請求項４】
前記連結装置（６）は、第１クレーンアーム（１１）に搭載され、前記折り畳み位置から始まり、前記デッドポイントで終わる領域内にて、第２クレーンアーム（１２）に搭載された対応する第２連結部分（８）に連結されている第１連結部分（７）を有しており、該第１連結部分（７）は該第２連結部分（８）から、前記折り畳み位置から始まり、前記デッドポイントで終わる領域外で解放されることを特徴とする請求項３記載のクレーン。
【請求項５】
前記連結装置（６）は少なくとも１本のレバー（９）であることを特徴とする請求項４記載のクレーン。
【請求項６】
前記第２のピストン機構（３）は、前記折り畳み位置から始まり、前記デッドポイントで終わる領域内に設置され、第１クレーンアーム（１１）または第２クレーンアーム（１２）の内部に設置されていることを特徴とする請求項１～５のいずれかに記載のクレーン。
【請求項７】
少なくとも一方のクレーンアーム（１１及び／または１２）は伸縮式であることを特徴とする請求項１～６のいずれかに記載のクレーン。
【請求項８】
コントロール装置（２０）が搭載されており、前記第１のピストン機構（１３）に、第２クレーンアーム（１２）に対する第１クレーンアーム（１１）の所定角度にて該第１のピストン機構（１３）の作動方向の切換えが行えることを特徴とする請求項１～７のいずれかに記載のクレーン。
【請求項９】
少なくとも１つの切換え装置（２１）が搭載されており、その切換え信号はコントロール装置（２０）に送られることを特徴とする請求項８記載のクレーン。
【請求項１０】
切換え装置（２１）は切換えバルブ（２２）を有しており、切換えポイントに達すると前記第１のピストン機構（１３）の作動方法が反転されることを特徴とする請求項９記載のクレーン。
【請求項１１】
連結部に対する前記第１のピストン機構（１３）のデッドポイント位置が発生する両クレーンアームの連結位置は、連結部（１４）に対する前記第２のピストン機構（３）のデッドポイント位置が発生する連結位置とは異なることを特徴とする請求項１～１０のいずれかに記載のクレーン。
【請求項１２】
前記第１のピストン機構（１３）と前記第２のピストン機構（３）は、少なくとも一方のクレーンアームに対して非対称的で回動式に搭載されていることを特徴とする請求項１～１１のいずれかに記載のクレーン。
【請求項１３】
請求項１～１２のいずれかに記載のクレーンを有した車両。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、第１クレーンアーム、及び少なくとも１体の第２クレーンアームを備えたクレーンに関し、特に車両クレーンに関する。
【０００２】
この種のクレーンでは、第１クレーンアームと第２クレーンアームとは連結部を介して

互に連結されており、ピストンーシリンダ機構（以降“ピストン機構”）を有した駆動装置によって、それらクレーンアームが実質的に平行状態となる２端位置の一方（以下、折り畳み位置ということがある）から始動し、ピストン機構の縦軸（長手軸）が連結部と実質的に１直線状となるデッドポイント（以下、開放または展開位置ということがある）に到るまで相対的に回動運動する。

【０００３】

連結部に対するピストン機構のデッドポイント位置を克服する（すなわち、デッドポイントの作用を打ち消す）従来の方法は、クレーンアームの下方の地面に対してクレーンアームの荷重ピックアップ手段によりクレーンアームをプレス（押圧）することである。この際に連結部との関係で発生するトルクはデッドポイントを超えてピストン機構を移動させ、クレーンを折り畳ませる。この方法は非常に経済的である。なぜなら、追加の材料費が不要だからである。

【０００４】

この方法の弱点は、２体のクレーンアーム同士が開きながら、クレーンアーム（正確には荷重ピックアップ手段）が地面と接触しなければならないため、クレーンの折り畳み操作には比較的に長時間を要し、広い空間が必要なことである。

【０００５】

多くの場合、このようなクレーンは、駆動装置が、１体のピストン機構ではなく、例えば平行に提供されている２体のピストン機構を有する。すなわち、対称的及び同一方向に作動して２体のクレーンアームを相対的に動作（移動）させる２体のピストン機構を有するように設計されている。この場合、２体のピストン機構のデッドポイントは連結部と同一位置において発生し、そのデッドポイントを超える動作には上述と同様な手順が必要である。

【背景技術】

【０００６】

ＤＥ６９１６２８３は、２体のクレーンアーム間の中間部材と、それらクレーンアームと中間部材とに搭載された２体のストロークシリンダとを有したクレーン腕材を折り畳むための回転式連結構造を開示する。全回動角は、約１６０°の回動範囲を提供する第１のストロークシリンダと、約１２０°の追加回動範囲を提供する第２のストロークシリンダとによって増加する。従って、これらいずれのストロークシリンダもデッドポイントにまで延出される必要がないため、ストロークシリンダのデッドポイントを克服する必要性が回避されている。

【０００７】

このように、２体のストロークシリンダには作動範囲が共有的に提供されている。この方法の弱点は、１８０°を超える２体のクレーンアームの回動範囲を達成するには中間部材と２体の強力なストロークシリンダとが必要となるために追加の材料費およびコストが関与することである。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００８】

本発明の目的は、前述の弱点を回避し、連結部に対するピストン機構のデッドポイントを克服することができる、従来クレーンよりも性能が改善されたクレーンを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

本発明のクレーンは、連結部に対するピストン機構のデッドポイント位置を超えて動作させることができる、少なくとも１体の追加駆動装置を利用することで本発明の目的を達成させる。

【００１０】

換言すれば、この追加駆動装置は、（厳密に言えば、デッドポイントはピストン機構の

作用力ベクトルが、第１クレーンアームと第２クレーンアームとの間で連結部と１直線上に存在するときに発生する）デッドポイント位置の領域に存在するピストン機構をそのデッドポイント位置から外れさせ、ピストン機構に２体のクレーンアームのさらなる相対回動を提供させる。

【００１１】

従って、２体のクレーンアームの回動運動は、デッドポイント位置の領域とは別に、１体のみのピストン機構によって、ほぼ３６０°の全角範囲で可能となる。この追加駆動装置は、２体のクレーンアームのデッドポイント位置の領域においてのみ必要とされ、デッドポイントを克服するためだけに十分な駆動力を必要とするだけである。

【００１２】

この追加駆動装置は、（補助駆動装置として見做すことができるよう）デッドポイントが克服された後に、ピストン機構が再びアームを回動運動させるべく２体のクレーンアームをさらに回動させるように設計される必要はない。ＤＥ６９１６２８３で開示されているものとは異なり、従来のクレーン構造を維持することが可能で、大きな構造改変は不要であり、クレーンアームに追加駆動装置を備え付けるだけでよい。

【００１３】

現存クレーンにそのような追加駆動装置を取り付け、ピストン機構のデッドポイント位置を克服させるだけでよい。内側回動中に必要な空間量は最小限でよい。なぜならクレーンアームが開く際に下側の地面に対して支持される必要がなく、クレーンアームが中空状態にあっても同様に手当てが可能だからである。このことは、家と家との間、建築現場、および森林内のごとき非常に狭い空間内での作業において非常に有利となる。

【００１４】

この点に関して、例えば、同一方向で対称に作動して、２体のクレーンアームを相対的に動作させる２体の実質的に平行なピストン機構が利用されるようにピストン機構を設計することも可能であることは重要な点である。追加駆動装置の利用は、デッドポイント領域を超えた回動を実行させるために２体のクレーンアームとピストン機構との間に追加連結部や中間部材を使用することを不要とする。

【００１５】

さらに、本発明の好適実施態様は、「請求の範囲」の例えば請求項１において次のように定義されている。

「車両用のクレーンであって、

連結部によって互いに回動可能に連結された、第１クレーンアームと、少なくとも１体の第２クレーンアームとを含んでおり、該第１クレーンアームと該第２クレーンアームとは第１のピストン機構（１３）を有した駆動装置によって互いに回動することが可能であり、該回動は、前記第１クレーンアームと第２クレーンアームとが平行な関係となる折り畳み位置から始まり、前記第１のピストン機構（１３）のデッドポイントに至るまでの回動であり、

少なくとも１つの第２のピストン機構（３）が設置されており、この第２のピストン機構（３）は牽引手段を有しており、該牽引手段は、両クレーンアームが直線状態にあるとき、第１クレーンアーム（１１）の下側から第２クレーンアーム（１２）の上側にまで直線的に延びており、

前記第２のピストン機構（３）が、前記連結部（１４）に対して前記第１のピストン機構（１３）のデッドポイント位置を超える移動を可能にしていることを特徴とするクレーン」

【００１６】

好適には、上述してきた追加駆動装置は、第２のピストン機構（３）であり、この第２のピストン機構（３）は、装置を小型なものとし、周囲環境による影響から良好に防御できることで有利である。

【００１７】

好適には、追加駆動装置、つまり第２のピストン機構（３）には、第１クレーンアーム

の下側から連結部を通過して第２クレーンアームの上側にまで延びる牽引手段が提供され、狭い空間にて作用力の良好な伝達を可能にする。この牽引手段としてはチェーンが特に有利であるが、ベルト、ケーブルおよび他の可動牽引手段であっても構わない。

【００１８】

１好適実施態様によれば、追加駆動装置を解除自在な連結装置によって作動するように設計することができる。このような構造は小型化が可能であり、折り畳み運動はリンク機構、ヒンジ式連結部、等々によっては限定されない。よって、例えば、第１連結部分を受領装置の形態で提供し、受領された第２連結部分を追加駆動装置上に設置できる。好適には、解除自在な連結装置には改善された作動力伝達を実行させるレバーも提供できる。

【００１９】

追加駆動装置が２体のクレーンアームの一方に内蔵されると特に有利であることが証明されている。すなわち、２体のクレーンアームの一方の外側には設置スペースが不要であるため、最大有効スペースの獲得が保証され、折り畳まれるクレーンアームの最大性能が引き出されるからである。

【００２０】

好適には、クレーンアームは、（例えば特開２００３号公報の要約中で述べられている「伸縮ブーム」のような）伸縮性であり、さらに大きな作動半径を達成させる。

【００２１】

１好適実施態様によれば、手動切換えを不要とするよう、ピストン機構の動作方向に自動切換えさせるコントロール装置をクレーンに装備することができる。好適には、この切換えプロセスは、切換え時にピストン機構の反転を引き起こすリミットスイッチとして機能する切換えバルブを有した切換え装置によって実行される。切換え装置として、センサーや光バリア構造体、等々の切換えプロセスを始動させる他の任意の機構を利用することも可能である。

【００２２】

１好適実施態様では、ピストン機構のデッドポイント位置が、追加駆動装置のピストン機構のデッドポイント位置とは異なる連結部に存在するよう追加駆動装置をクレーンアームにアレンジすることができる。よって、一方のピストン機構により、他方のピストン機構をデッドポイント位置の外側に移動させることが可能である。

【００２３】

この点で、それら駆動装置のピストン機構が実質的に同等で、それらの相対的配置が第１クレーンアームの側部では実質的に平行であり、第２クレーンアームの側部では非対称となるように駆動装置のピストン機構が設計されていれば特に有利であることが証明済みである。

【００２４】

特に適した利用分野では、クレーンを、回転式に搭載された垂直クレーンマストと、そのマストに回動式に搭載されたリフトアームと、そのリフトアームに回転式及び回動式に連結された少なくとも１体の屈曲アームとを有したＺ型クレーンの形態とすることができる。以降、例示として、このリフトアームを第１クレーンアームとし、屈曲アームを第２クレーンアームと呼称するが、これは本発明を限定するものではない。

【００２５】

特別な場合には、このようなクレーンアームは車両上で使用できる。

【図面の簡単な説明】

【００２６】

【図１】本発明のアレンジを示す実施例の概略図
【図２】本発明のアレンジを示す実施例の概略図
【図３】本発明のアレンジを示す実施例の概略図
【図４】本発明のアレンジを示す実施例の概略図
【図５】本発明のアレンジを示す実施例の概略図
【図６】本発明のアレンジを示す実施例の概略図

【図７】本発明のアレンジを示す実施例の概略図
【図８】本発明のアレンジを示す実施例の概略図
【図９】コントロールおよび切換え装置の概略図
【図１０】コントロールおよび切換え装置の概略図
【図１１】本発明のアレンジを示す実施例の概略図
【図１２】駐機位置（折畳み状態）にあるＺ型クレーンを示す図
【図１３】駐機位置（折畳み状態）にあるＺ型クレーンを示す図
【符号の説明】
【００２７】
１・・・Ｚ型クレーン
２・・・クレーンマスト
３・・・追加駆動装置のピストン機構（第２のピストン機構）
４・・・チェーン５の牽引ポイント
５・・・チェーン
６・・・連結装置
７・・・第１連結部分
８・・・第２連結部分
９・・・レバー
１１・・第１クレーンアーム
１２・・第２クレーンアーム
１３・・第１のピストン機構
１４・・連結部
２０・・コントロール装置
２１・・第１のピストン機構１３の切換え装置
２２・・切換え装置２１の切換えバルブ
２３・・切換え装置２４の切換えバルブ
２４・・第２のピストン機構３の切換え装置
【発明を実施するための形態】
【００２８】
本発明のさらなる詳細と利点は、図面において図示されている実施例を利用して以下でさらに詳細に解説されている。
【００２９】
図１は、第２クレーンアーム１２に連結部１４を介して回動式に連結された第１クレーンアーム１１を示す。第１クレーンアーム１１の下側には、第２のピストン機構３を有した追加駆動装置が取り付けられている。第２のピストン機構３はチェーン５によって第２クレーンアーム１２と連結されている。回動延伸移動は、追加駆動装置を必要とせず、通常式に行われる。第１のピストン機構１３は、第１のピストン機構１３がデッドポイント（第１のピストン機構１３の縦軸と連結部１４が１直線上）に進入するまで、第２クレーンアーム１２を延伸、つまり回動させる。
【００３０】
すると、追加駆動装置の第２のピストン機構３が作動開始し、チェーン５は第２クレーンアーム１２を移動させ、第１のピストン機構１３はデッドポイント位置を超える。第１のピストン機構１３は２体のクレーンアームが端位置である駐機位置（折り畳み位置）に到達するまで引き込まれる。
【００３１】
図２は、図１の変形例を図示する。ここでは追加駆動装置である第２のピストン機構３は第２クレーンアーム１２の上側に固定されている。追加駆動装置のチェーン５の走行路は、第１クレーンアーム１１の下側から第２クレーンアーム１２の上側にまで延びている。従って、内側回動運動に関与する操作モードは図１に関する説明と同一である。
【００３２】

図３は、解除自在な連結装置６を図示する。ここではキャッチ型受領装置の形態である第１連結部分７は第１クレーンアーム１１に固定されており、第２連結部分８は追加駆動装置の第２のピストン機構３に搭載されている。第１のピストン機構１３のデッドポイント位置において、追加駆動装置の第２のピストン機構３は引き込み、第２連結部分８は第１連結部分７に係合し、第２クレーンアーム１２を上方に折り曲げ、第１のピストン機構１３をそのデッドポイント位置から外す。続いて第１のピストン機構１３は２体のクレーンアームが端位置の駐機位置に到達するまで引き込む。この場合、２つの連結部分７と８は、引き込み移動の際に再び互いに分離される。

【００３３】

図４は、図３の変形例を図示する。ここでは追加駆動装置の第２のピストン機構３は第１クレーンアーム１１上に存在し、これもキャッチ型受領装置の形態である第１連結部分７は第２クレーンアーム１２上に存在する。内側回動プロセスの操作モードは図３に関する説明と実質的に同一である。

【００３４】

図５は、第１クレーンアーム１１下部に存在する追加駆動装置の第２のピストン機構３が、第２クレーンアーム１２下部に存在するレバー９を押圧し、連結部１４に対する第１のピストン機構１３のデッドポイント位置をいかに克服するかを図示する。内側回動移動に関与するこのプロセスは、上述の実施態様の説明と実質的に同一である。

【００３５】

図６は、図５の変形例である。ここでは追加駆動装置の第２のピストン機構３は第２クレーンアーム１２下部に存在し、レバー９は第１クレーンアーム１１上に存在する。内側回動移動に関与するプロセスは、上述の実施態様のものと実質的に同一である。

【００３６】

図７は、図１の変形例である。ここでは追加駆動装置は第１クレーンアーム１１の内部に存在し、２体のクレーンアームの一方の外側には存在しない。従って、スペースの最大級の節約が得られる。内側回動移動の操作モードは図１に関する説明と同一である。

【００３７】

図８は、第１クレーンアーム１１から第２クレーンアーム１２に至る、追加駆動装置の第２のピストン機構３に対する第１のピストン機構１３の非対称的配置を図示する。第１のピストン機構１３は両クレーンアームの左側に搭載され、追加駆動装置の第２のピストン機構３は両クレーンアームの右側に搭載されている。図８は、両ピストン機構の差異がさらに明確となるように、ピストン機構を可視的に示す。この場合、追加駆動装置の第２のピストン機構３は第１のピストン機構１３よりも低い位置でクレーンアーム１２に回動式に搭載されており、それぞれのピストン機構のデッドポイント位置を連結部１４に対して異なる位置において発生させる。

【００３８】

第２クレーンアーム１２の内側回動運動のために、第１のピストン機構１３と追加駆動装置の第２のピストン機構３の両方は、第１のピストン機構１３がデッドポイント領域内に進入するまで延伸する。その場合、追加駆動装置の第２のピストン機構３はそのデッドポイントには到達しておらず、さらに延伸し、第１のピストン機構１３にそのデッドポイントを克服させる。これら２つのピストン機構は、２体のクレーンアームが端位置である駐機位置に到達するまで引き込まれる。

【００３９】

図９は、コントロール装置２０を示す。これは切換え装置２１を利用して第１のピストン機構１３に動作方向に対する方向反転を実行させる。この方向反転はリミットスイッチとして機能する切換えバルブ２２によって始動される。

【００４０】

図１０は、クレーンの２体の外側に折り畳まれたクレーンアームと、切換えバルブ２２とを図示する。切換えバルブ２２は連結部１４に対して第１のピストン機構１３のデッドポイント位置の領域で、コントロール装置２０に第１のピストン機構１３の動作の方向反

転をさせる。よって、作業員による手動対抗コントロールまたは切換えの必要はなく、２体のクレーンアームは駐機位置である端位置に引き込まれる。

【００４１】

図１１は、コントロールバルブ２０を示す。これは切換え装置２１を利用して第１のピストン機構１３に、その動作方向に対する方向反転を実行させる。この方向反転は切換えバルブ２２（図８参照）によって始動される。さらに第２のピストン機構３は切換え装置２４によって、作動方向に対する方向反転を実行する。この方向反転は切換えバルブ２３（図８参照）によって始動される。

【００４２】

図１２は、クレーンマスト２と２体のクレーンアームとを含んだ折畳み式Ｚ型クレーン１が折り畳み位置、つまり駐機位置にある状態を図示する。この場合、追加駆動装置の第２のピストン機構３は第１クレーンアーム１１の内部に存在する。なお、ここで言っている「折畳み式Ｚ型クレーン」とは、図１２に示したように、第２クレーンアーム１２自体が互いに折り畳まれる２本のアームを備え、この折り畳まれた第２クレーンアーム１２自体が第１クレーンアーム１１に対してさらに折り畳まれるものであり、第２クレーンアーム１２の２本のアームと第１クレーンアーム１１とが「半開き」の状態にあると、アルファベットの「Ｚ」字の状に見えるものである。

【００４３】

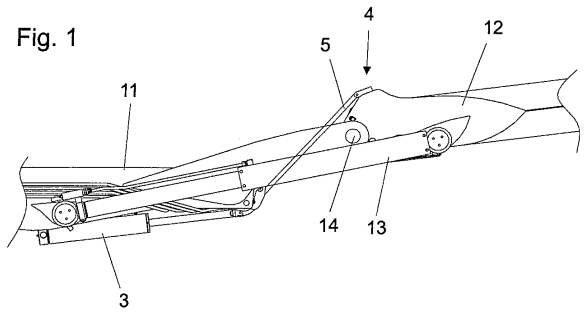
図１３は、折畳み式Ｚ型クレーン１（駐機位置）を図示する。追加駆動装置の第２のピストン機構３は第１クレーンアーム１１の外側に搭載されている。

【００４４】

以上、本発明を図示の実施例を利用して解説したが、本発明はこれら実施例に限定されない。本発明の概念を具現化するためのさらなる改良および変更は「請求の範囲」内で可能である。

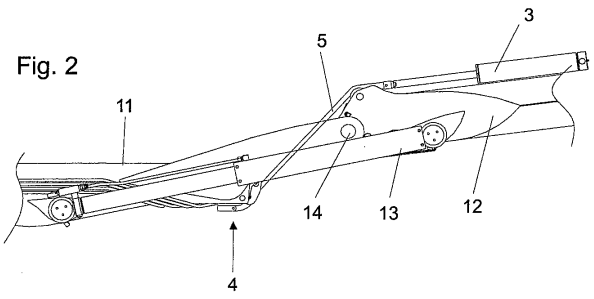
【図１】

Fig. 1



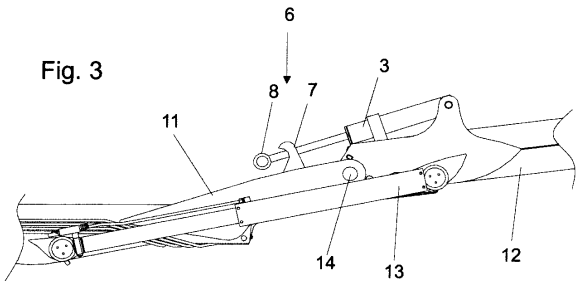
【図２】

Fig. 2



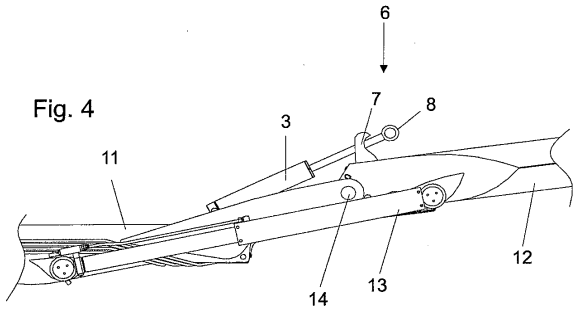
【図３】

Fig. 3



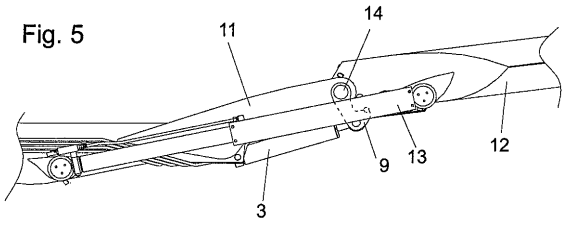
【図４】

Fig. 4



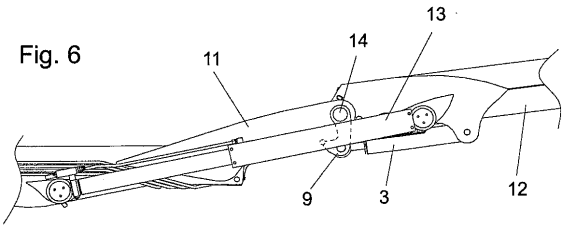
【図５】

Fig. 5



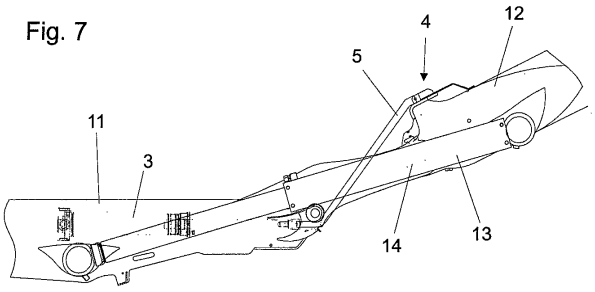
【図６】

Fig. 6



【図７】

Fig. 7



【図８】

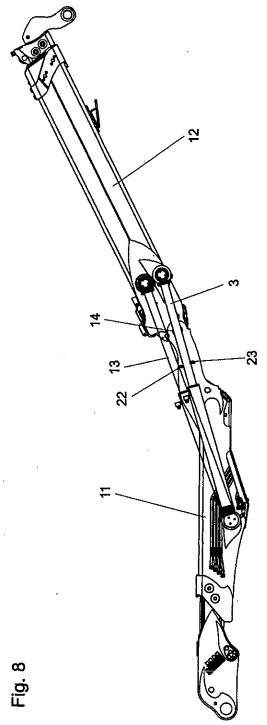
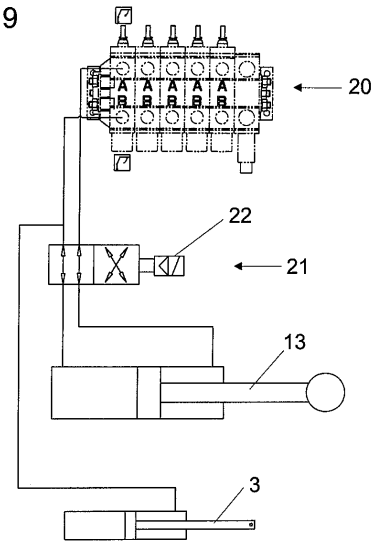


Fig. 8

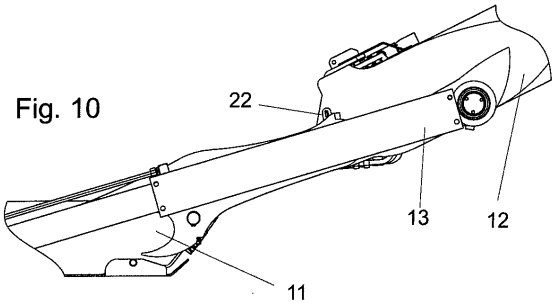
【図９】

Fig. 9



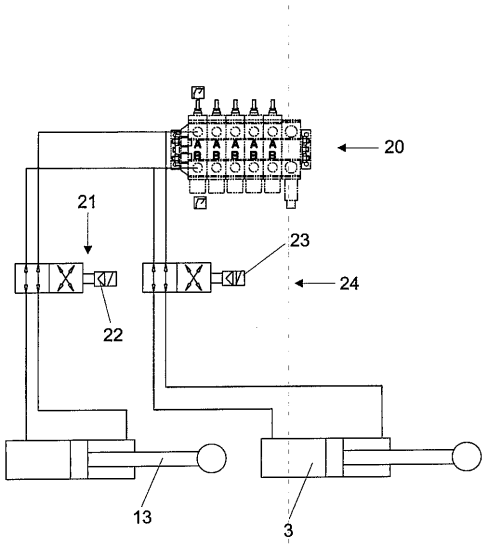
【図１０】

Fig. 10



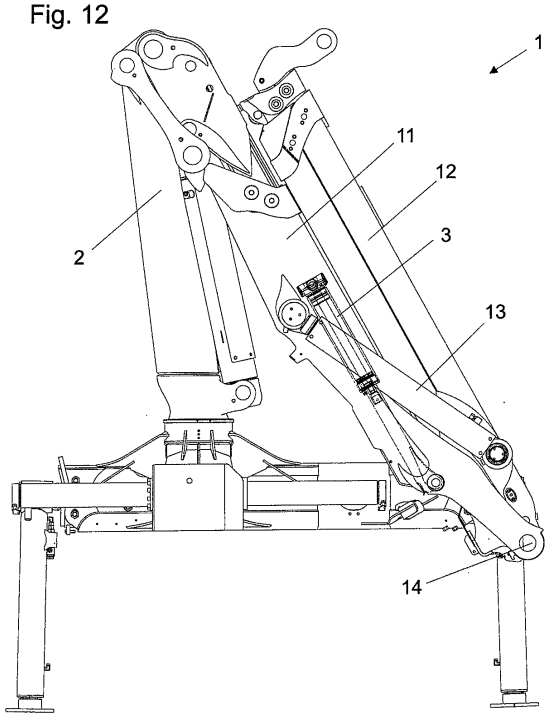
【図１１】

Fig. 11



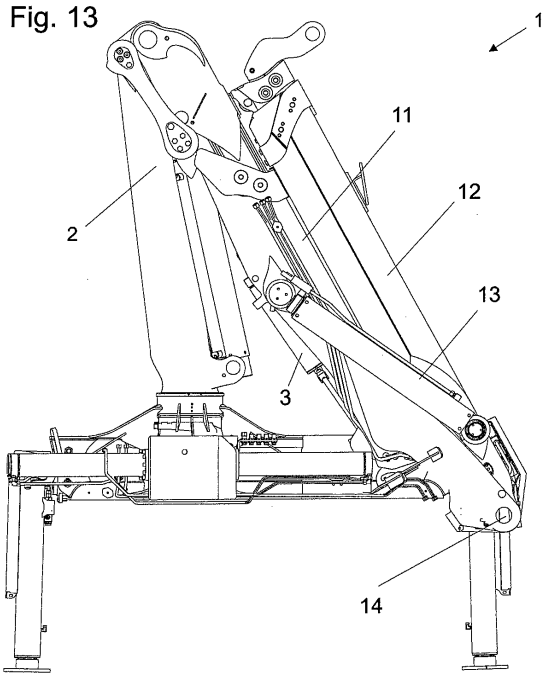
【図１２】

Fig. 12



【図１３】

Fig. 13



フロントページの続き

(56)参考文献 米国特許第０３０３２２０６（ＵＳ，Ａ）
米国特許第０３０３２２０７（ＵＳ，Ａ）
特開２００３－１０４６８６（ＪＰ，Ａ）
特表平０７－５０９６８２（ＪＰ，Ａ）
米国特許第０５０１６７６７（ＵＳ，Ａ）
米国特許第０６２５０４８５（ＵＳ，Ｂ１）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ６６Ｃ ２３／００－２３／９４