

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5381369号
(P5381369)

(45) 発行日 平成26年1月8日(2014.1.8)

(24) 登録日 平成25年10月11日(2013.10.11)

(51) Int.Cl. F 1
B 6 6 C 23/687 (2006.01) B 6 6 C 23/68 J

請求項の数 12 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2009-142878 (P2009-142878)	(73) 特許権者	304020362 コベルコクレーン株式会社 東京都品川区東五反田2丁目17番1号
(22) 出願日	平成21年6月16日(2009.6.16)	(74) 代理人	100067828 弁理士 小谷 悦司
(65) 公開番号	特開2009-298597 (P2009-298597A)	(74) 代理人	100115381 弁理士 小谷 昌崇
(43) 公開日	平成21年12月24日(2009.12.24)	(74) 代理人	100137143 弁理士 玉串 幸久
審査請求日	平成23年12月15日(2011.12.15)	(72) 発明者	シュテファン カスパー ドイツ連邦共和国 89597 ムンデル キングエン ダンツィガー シュトラッセ 29
(31) 優先権主張番号	20 2008 007 903.9	審査官	武井 健浩
(32) 優先日	平成20年6月16日(2008.6.16)		最終頁に続く
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)		

(54) 【発明の名称】 伸縮ブーム用ロック機構、伸縮ブーム及びクレーン

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

基端ブーム及び少なくとも1つの伸縮ブーム部を有し、これらが互いにロック可能な構成であるブーム要素と、単一の伸縮シリンダと、を備えている伸縮ブームに用いられるロック機構であって、

基端ブームに対する伸縮ブーム部のロック又は伸縮ブーム部同士のロックを形成するための固定手段と、

前記固定手段をロック状態及びロック解除状態に切り替えるアクチュエータと、を備え

、前記固定手段には、前記基端ブーム及び前記伸縮ブーム部に設けられるロックピンが含まれ、

前記アクチュエータは、駆動要素と、この駆動要素を駆動する駆動部とを有して、前記伸縮シリンダに設けられ、

前記駆動要素と前記ロックピンとの間には、前記ロックピンを前記駆動要素に連動させるレバーが設けられ、

前記レバーの一端部は、前記ロックピンに結合され、前記レバーの他端部側には、作動部が設けられ、

前記レバーの前記一端部と前記他端部との間の中間部は、その中間部を中心として当該レバーが回転可能となるように、前記伸縮ブーム部に設けられた支持ブラケットによって支持され、

10

20

前記レバーは、前記駆動要素が前記作動部に接触することにより回動して前記駆動要素の動きを前記ロックピンの動きに変換する伸縮ブーム用ロック機構。

【請求項 2】

前記作動部は、所定範囲の面積を有する作動面を備え、

前記レバーは、前記駆動要素が前記作動面に接触することにより回動して前記駆動部の動きを前記ロックピンの動きに変換する請求項 1 に記載の伸縮ブーム用ロック機構。

【請求項 3】

前記駆動要素は、それぞれピン・タンブラー・シリンダによって構成され、前記駆動部は、前記ピン・タンブラー・シリンダを組み込んだピストンシリンダユニットによって構成されている請求項 1 または 2 に記載の伸縮ブーム用ロック機構。

10

【請求項 4】

前記ロックピンは、ばねにより、ロック方向に付勢されている請求項 1 から 3 の何れか 1 項に記載の伸縮ブーム用ロック機構。

【請求項 5】

前記駆動部は、液圧によって前記駆動要素を駆動する請求項 1 から 4 の何れか 1 項に記載の伸縮ブーム用ロック機構。

【請求項 6】

前記駆動部は、電氣的に前記駆動要素を駆動する請求項 1 から 4 の何れか 1 項に記載の伸縮ブーム用ロック機構。

【請求項 7】

前記駆動部は、空気圧によって前記駆動要素を駆動する請求項 1 から 4 の何れか 1 項に記載の伸縮ブーム用ロック機構。

20

【請求項 8】

前記ロックピンの可動範囲を規制する規制部が設けられ、前記規制部は、前記可動範囲を調整可能に構成されている請求項 1 から 7 の何れか 1 項に記載の伸縮ブーム用ロック機構。

【請求項 9】

前記ロックピンは、前記伸縮シリンダの左右両側にそれぞれ設けられる請求項 1 から 8 の何れか 1 項に記載の伸縮ブーム用ロック機構。

【請求項 10】

緊急解除手段が設けられている請求項 1 から 9 の何れか 1 項に記載の伸縮ブーム用ロック機構。

30

【請求項 11】

基端ブーム及び少なくとも 1 つの伸縮ブーム部を有し、これらが互いにロック可能な構成であるブーム要素と、

請求項 1 から 10 の何れか 1 項に記載の伸縮ブーム用ロック機構と、を備えた伸縮ブーム。

【請求項 12】

機体と、

前記機体に搭載された請求項 11 に記載の伸縮ブームと、を備えたクレーン。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、伸縮ブーム用ロック機構、伸縮ブーム及びクレーンに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、下記特許文献 1 に開示されているように、各ブーム部が 2 つのロックピンを備え、これらのロックピンがブーム部の側面に構成されているものが知られている。ブーム部を移動させる前後でのロックピンによるロック及び解除操作は、ピストンシリンダユニッ

50

トによって行われる。ピストンシリンダユニットは、ロックピンをロック位置から解除位置へ移動させるためのクランプを動かすものである。ロックピンを動かす各クランプの端部は、対応するロックピンの内側端部に合致する形状に形成されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】欧州特許0943580号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

現行のロック機構では、伸縮シリンダを位置決め制御する場合において、各ブーム部のロックピンが伸縮シリンダに設けられたアクチュエータに合うように正確に位置決めするのに比較的大きな労力を要する。これは、ロックピンによる作動構造に起因する。すなわち、ブーム部がその長手方向に対して位置ずれしたり、ブーム部がブーム長手方向の軸回りに回転したりすることにより、ロックピンによる位置合わせが阻害される。このため、精度の良いブーム部ガイド機構、あるいはブーム部内に設けられる伸縮シリンダの位置決め機構やガイド機構が必要となっている。

【0005】

本発明は、伸縮ブームに用いられるロック機構であって、正確な位置決め制御を不要とするロック機構を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

前記の目的を達成するため、本発明は、基端ブーム及び少なくとも1つの伸縮ブーム部を有し、これらが互いにロック可能な構成であるブーム要素と、単一の伸縮シリンダと、を備えている伸縮ブームに用いられるロック機構であって、基端ブームに対する伸縮ブーム部のロック又は伸縮ブーム部同士のロックを形成するための固定手段と、前記固定手段をロック状態及びロック解除状態に切り替えるアクチュエータと、を備え、前記固定手段には、前記基端ブーム及び前記伸縮ブーム部に設けられるロックピンが含まれ、前記アクチュエータは、駆動要素と、この駆動要素を駆動する駆動部とを有して、前記伸縮シリンダに設けられ、前記駆動要素と前記ロックピンとの間には、前記ロックピンを前記駆動要素に連動させるレバーが設けられ、前記レバーの一端部は、前記ロックピンに結合され、前記レバーの他端部側には、作動部が設けられ、前記レバーの前記一端部と前記他端部との間の中間部は、その中間部を中心として当該レバーが回動可能となるように、前記伸縮ブーム部に設けられた支持ブラケットによって支持され、前記レバーは、前記駆動要素が前記作動部に接触することにより回動して前記駆動要素の動きを前記ロックピンの動きに変換する伸縮ブーム用ロック機構である。

【0007】

本発明では、駆動要素とロックピンとの間にレバーが設けられ、レバーは駆動要素に連動させてロックピンを駆動するようにしている。このため、正確な位置調整を行わなくても、ロックピンを遊嵌穴に挿入することができる。したがって、ロック機構において、正確な位置決め制御を不要とすることができる。また、本発明では、駆動要素の移動方向や移動量が制限されることを回避しつつ、ロックピンを駆動することができる。

【0010】

また、前記作動部は、所定範囲の面積を有する作動面を備え、前記レバーは、前記駆動要素が前記作動面に接触することにより回動して前記駆動部の動きを前記ロックピンの動きに変換するのが好ましい。

【0011】

この態様では、アクチュエータの位置決めが正確に行われない場合であっても、ロック

10

20

30

40

50

ピンを確実に駆動要素に連動させることができる。

【0012】

また、前記駆動要素は、それぞれピン・タンブラー・シリンダによって構成され、前記駆動部は、前記ピン・タンブラー・シリンダを組み込んだピストンシリンダユニットによって構成されているのが好ましい。

【0013】

また、前記ロックピンは、ばねにより、ロック方向に付勢されているのが好ましい。

【0014】

また、前記駆動部は、液圧によって前記駆動要素を駆動するものでもよい。

【0015】

また、前記駆動部は、電氣的に前記駆動要素を駆動するものでもよい。

【0016】

前記駆動部は、空気圧によって前記駆動要素を駆動するものでもよい。

【0017】

また、前記ロックピンの可動範囲を規制する規制部が設けられ、前記規制部は、前記可動範囲を調整可能に構成されていてもよい。

【0018】

この態様では、駆動要素とベルクランプとの当たり具合を微調整することができる。

【0019】

また、前記ロックピンは、前記伸縮シリンダの左右両側にそれぞれ設けられているのが好ましい。

【0020】

また、緊急解除手段が設けられているのが好ましい。

【0021】

本発明は、基端ブーム及び少なくとも1つの伸縮ブーム部を有し、これらが互いにロック可能な構成であるブーム要素と、前記伸縮ブーム用ロック機構と、を備えた伸縮ブームである。

【0022】

本発明は、機体と、前記機体に搭載された前記伸縮ブームと、を備えたクレーンである。

【発明の効果】

【0023】

以上説明したように、本発明によれば、伸縮ブームに用いられるロック機構において、正確な位置決め制御を不要とすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】本発明の第1実施形態による伸縮ブームが搭載されたクレーンについて、主として伸縮ブームを示す図である。

【図2】図1の状態から、第2ブーム部のロックピンを解除状態に移行した状態を示す図である。

【図3】図2の状態から、伸縮シリンダを伸張させてロックピンを新たな位置に移動させた状態を示す図である。

【図4】図3の状態から、ロックピンを新たな位置でロック位置に移行した状態を示す図である。

【図5】本発明の第2実施形態における伸縮ブームの内部の主要部を示す斜視図である。

【図6】図5の伸縮ブームの一部を破断して、当該ブームの内部を軸方向に見た図である。

【図7】緊急解除手段を説明するための図である。

【図8】緊急解除手段を説明するための図であり、基端ブームを部分的に示している。

【発明を実施するための形態】

10

20

30

40

50

【 0 0 2 5 】

以下、本発明を実施するための形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

【 0 0 2 6 】

図 1 は、本発明の第 1 実施形態による伸縮ブームが搭載されたクレーンについて、主として伸縮ブームを示している。この図は、上から伸縮ブームを見たときの当該ブームの内部を示すものである。

【 0 0 2 7 】

図 1 は、収納位置にあり、かつロック状態にある伸縮ブームを示している。図 2 は、同様に収納位置にあるが、2つの伸縮ブーム部間のロックがアクチュエータによって解錠状態にある伸縮ブームを示している。図 3 は、伸張位置にあるが、解錠状態にある三段目ブーム部を示している。図 4 は、同様に伸張位置にあるが、ロック状態にある三段目ブーム部を示している。伸縮シリンダは、この状態でブーム部が再び解錠状態となり得る。

【 0 0 2 8 】

本実施形態の伸縮ブーム 2 3 は、基端ブーム 1 1 と 2 つの伸縮ブーム部とを有するブーム要素を備えている。基端ブーム 1 1 は、その基端部がクレーンの機体 2 1 に対して回転可能に支持されている。すなわち、クレーンは、例えばホイールクレーン等として構成されており、機体 2 1 と、この機体 2 1 に搭載された伸縮ブーム 2 3 とを備えている。

【 0 0 2 9 】

伸縮ブーム部として、基端ブーム 1 1 に入れ子式に配設される第 1 ブーム部 1 2 と、この第 1 ブーム部 1 2 に入れ子式に配設される第 2 ブーム部 1 3 とが設けられている。なお、本実施形態では、図 1 ~ 図 4 に示すように、伸縮ブーム部が 2 つ設けられた構成について説明しているが、これに限られるものではなく、3 つ以上の伸縮ブーム部がテレスコープ式に格納された構成としてもよく、あるいは 1 つの伸縮ブーム部が進退移動可能に基端ブーム 1 1 に格納される構成としてもよい。基端ブーム 1 1 に 1 つの伸縮ブーム部のみが格納される場合には、基端ブーム 1 1 に対する伸縮ブーム部の固定手段が設けられるが、伸縮ブーム部同士の固定手段は設けられないことになる。

【 0 0 3 0 】

本実施形態のブーム 2 3 では、2 つのブーム部 1 2 , 1 3 が基端ブーム 1 1 から伸張され、また収縮して基端ブーム 1 1 に収納される。第 1 ブーム部 1 2 には、基端ブーム 1 1 に対する第 1 ブーム部 1 2 のロックを形成するための固定手段が設けられており、この固定手段にはロックピン 9 , 9 ' が含まれている。第 1 ブーム部 1 2 は、ロックピン 9 , 9 ' によって基端ブーム 1 1 にロックされ得る。

【 0 0 3 1 】

また、第 2 ブーム部 1 3 には、第 1 ブーム部 1 2 に対する第 2 ブーム部 1 3 のロックを形成するための固定手段が設けられている。この固定手段は、伸縮ブーム部自体の伸縮をロック可能なものであり、この固定手段にはロックピン 1 0 , 1 0 ' が含まれている。第 2 ブーム部 1 3 は、ロックピン 1 0 , 1 0 ' によって第 1 ブーム部 1 2 にロックされ得る。すなわち、基端ブーム 1 1 から第 1 ブーム部 1 2 が伸長され、第 1 ブーム部 1 2 から第 2 ブーム部 1 3 が伸長されるようになっている。そして、第 1 ブーム部 1 2 及び第 2 ブーム部 1 3 が所定位置でロックされるようになっている。

【 0 0 3 2 】

具体的に、基端ブーム 1 1 内には、単一の伸縮シリンダ C が配設されており、基端ブーム 1 1 の左右側壁（軸方向に見て左右両側の側壁）には、シリンダ C を挟んで両側にそれぞれ遊嵌穴が貫通形成されている。この遊嵌穴には、第 1 ブーム部 1 2 に設けられたロックピン 9 , 9 ' が挿脱可能となっている。ロックピン 9 , 9 ' が遊嵌穴に挿入されると、第 1 ブーム部 1 2 は基端ブーム 1 1 にロックされた状態となる。このとき、ロックピン 9 , 9 ' は、側壁における遊嵌穴の周縁との間に隙間を残した状態（遊嵌状態）で遊嵌穴に入り込んでいる。すなわち、ロックピン 9 , 9 ' は基端ブーム 1 1 との間で遊嵌状態のロックを形成する。

【 0 0 3 3 】

また、第1ブーム部12の左右側壁（軸方向に見て左右両側の側壁）には、伸縮シリンダCを挟んで両側にそれぞれ遊嵌穴が貫通形成されている。この遊嵌穴には、第2ブーム部13に設けられたロックピン10, 10'が挿脱可能となっている。ロックピン10, 10'が遊嵌穴に挿入されると、第2ブーム部13は第1ブーム部12にロックされた状態となる。このとき、ロックピン10, 10'は、側壁における遊嵌穴の周縁との間に隙間を残した状態（遊嵌状態）で遊嵌穴に入り込んでいる。すなわち、ロックピン10, 10'は第1ブーム部12との間で遊嵌状態のロックを形成する。

【0034】

ロックピン9, 9'は、付勢部材であるばね7, 7'により、ロック方向に付勢されている。すなわち、第1ブーム部12の左右側壁には、それぞれロックピン9, 9'を挿通させる遊嵌穴が形成されており、この遊嵌穴に対応する位置に支持ブラケット25, 25'が固定されている。

10

【0035】

支持ブラケット25, 25'は、側壁及び伸縮シリンダCの軸方向と平行に延びるばね受け部27, 27'を有しており、このばね受け部27, 27'の外面とロックピン9, 9'との間にばね7, 7'が圧縮状態で配設されている。これにより、ロックピン9, 9'は、第1ブーム部12の側壁から基端ブーム11の側壁に向かう方向に付勢され、ロックピン9, 9'の先端部（外端部）は、通常の状態では基端ブーム11の遊嵌穴に入り込んでいる。ロックピン9, 9'は第1ブーム部12の左右両側の側壁に設けられているので、第1ブーム部12は、伸縮シリンダCの左右両側でロックされることになる。

20

【0036】

ロックピン10, 10'は、付勢部材であるばね8, 8'により、ロック方向に付勢されている。すなわち、第2ブーム部13の左右側壁には、それぞれロックピン10, 10'を挿通させる遊嵌穴が形成されており、この遊嵌穴に対応する位置に支持ブラケット26, 26'が固定されている。

【0037】

支持ブラケット26, 26'は、側壁及び伸縮シリンダCの軸方向と平行に延びるばね受け部28, 28'を有し、このばね受け部28, 28'の外面とロックピン10, 10'との間にばね8, 8'が圧縮状態で配設されている。これにより、ロックピン10, 10'は、第2ブーム部13の側壁から第1ブーム部12の側壁に向かう方向（幅方向の外側）に付勢され、ロックピン10, 10'の先端部（外端部）は、通常の状態では第1ブーム部12の遊嵌穴に入り込んでいる。ロックピン10, 10'は第2ブーム部13の左右両側の側壁に設けられているので、第2ブーム部13は、伸縮シリンダCの左右両側でロックされることになる。

30

【0038】

伸縮シリンダCには、ロックピン9, 9', 10, 10'をロック状態及びロック解除状態に切り替えるためのアクチュエータ3が設けられている。アクチュエータ3は、伸縮シリンダのチューブ部2に固定された本体部3aと、この本体部3aに出没可能に設けられる駆動要素4, 4'とを備えている。各駆動要素4, 4'は、ピン状の部材、例えばピン・タンブラー・シリンダによって構成されており、駆動要素4, 4'は、アクチュエータ3の本体部3aに対して出没可能となっている。本体部3aは、ピストンシリンダユニットによって構成されている。

40

【0039】

本体部3aは、駆動要素4, 4'を駆動する駆動部の一例である。すなわち、本体部3aは、ピン・タンブラー・シリンダからなる駆動要素4, 4'が設けられるとともに、電氣的又は電磁的に駆動要素4, 4'を駆動する構成となっている。なお、これに代え、液圧（水圧、油圧等）、空気圧により、駆動要素4, 4'を駆動する構成としてもよい。

【0040】

駆動要素4, 4'は、少なくとも2つ設けられている。すなわち、駆動要素4, 4'は、本体部3aに対して左右両側に突出するように設けられている。

50

【0041】

支持ブラケット25, 25', 26, 26'には、ロックピン9, 9', 10, 10'を駆動要素4, 4'に連動させるレバーとしてのベルクランプ(bell clamp)6, 6', 14, 14'がそれぞれ設けられている。ベルクランプ6, 6', 14, 14'は、駆動要素4, 4'の動きをロックピン9, 9', 10, 10'の動きに変換するものであり、力の伝達経路における駆動要素4, 4'とロックピン9, 9', 10, 10'の間に位置している。ベルクランプ6, 6', 14, 14'は、その中間部において支持ブラケット25, 25', 26, 26'にピン結合されており、支持ブラケット25, 25', 26, 26'に回動可能に支持されている。ベルクランプ6, 6', 14, 14'の回動軸(ピン)は、伸縮シリンダCの軸方向と垂直な方向(上下方向)に延びる姿勢となっている。

10

【0042】

ベルクランプ6, 6', 14, 14'は、回動中心となる中間部に対して一方側の端部(一端部)においてロックピン9, 9', 10, 10'と結合されている。この一端部とロックピン9, 9', 10, 10'との結合は、当該一端部がロックピン9, 9', 10, 10'に対して回動可能となる態様での結合となっている。ロックピン9, 9', 10, 10'は、ベルクランプ6, 6', 14, 14'の回動によって、第1ブーム部12又は第2ブーム部13の側壁と直交する方向に変位する。

【0043】

ベルクランプ6, 6', 14, 14'において、前記中間部に対して他方側となる部位は、中間部から伸縮シリンダCに向かって延びる延設部31, 31', 32, 32'と、延設部31, 31', 32, 32'の端部(他端部)から延出されるように形成された作動部5, 5', 15, 15'と、を有する。作動部5, 5', 15, 15'は、駆動要素4, 4'の先端部が当接可能なように所定範囲に亘って広がる作動面を有しており、平板状に形成されている。この作動面は、作動部に形成された面のうち、駆動要素4, 4'に対向している面である。そして、作動面のどの部分に駆動要素4, 4'が当接してもベルクランプ6, 6', 14, 14'を回動させることができる。作動部5, 5', 15, 15'は、ロックピン9, 9', 10, 10'がロック位置にある状態で伸縮シリンダCの軸方向に平行な方向を向いている。

20

【0044】

作動面が伸縮シリンダのチューブ部2の移動方向に所定範囲に亘って延びるように形成されているので、駆動要素4, 4'がこの作動面に当接可能なアクチュエータ3の停止位置も所定範囲まで許容される。このため、ロックピン9, 9', 10, 10'によって、基端ブーム11、第1ブーム部12及び第2ブーム部13のロックを形成するのに際して、伸縮シリンダCの正確な停止制御(位置決め制御)を行う必要がない。

30

【0045】

支持ブラケット25, 25', 26, 26'には、規制部の一例としてのエンドストップ16, 16', 17, 17'が配設されている。また、第1ブーム部12の側壁及び第2ブーム部13の側壁には、それぞれ外側エンドストップ18, 18', 19, 19'が配設されている。

40

【0046】

ここで、ブーム部12, 13の収納及び引き出し動作についての個々のステップについて、図1~図4を参照しながら説明する。

【0047】

図1は、第1ブーム部12がロックピン9, 9'によって基端ブーム11に対してロックされ、第2ブーム部13がロックピン10, 10'によって第1ブーム部12に対してロックされている状態の伸縮ブーム23を示している。伸縮シリンダCは、ロッド部1がその一端部において基端ブーム11に固定されている。チューブ部2はロッド部1に対して軸方向に移動可能となっており、このチューブ部2にはアクチュエータ3が設けられている。ロッド部1及びチューブ部2は、何れも基端ブーム11の軸方向に延びている。そ

50

して、アクチュエータ3はチューブ部2の軸方向移動に伴って移動する。図1は、伸張前の初期状態の位置を示している。

【0048】

図2は、伸縮シリンダのチューブ部2が、当該チューブ部2に設けられたアクチュエータ3により、最も内側に位置する第2ブーム部13のロックをどのようにして外すのかを示している。駆動要素4、4'は、アクチュエータ3の本体部3aを作動させることによってアクチュエータ3の本体部3aから左右両側に突出し、作動部15、15'を押圧する。これにより、ばね8、8'の弾性力に抗してベルクランプ14、14'を回動させる。ベルクランプ14、14'は、エンドストップ17、17'に当接するまで回動する。

【0049】

ベルクランプ14、14'の一端部に結合されたロックピン10、10'は、初期状態ではロック位置にあるが、作動部15、15'が駆動要素4、4'によって押圧されたベルクランプ14、14'の回動に伴って内側に移動し、これにより第1ブーム部12と第2ブーム部13との間のロックが解除される(解除位置)。

【0050】

図3は、伸縮シリンダCによって第2ブーム部13がどのようにして新たなロック位置に移動するのかを示している。駆動要素4、4'は、ベルクランプ14、14'の作動部15、15'を外側位置に保持し続けており、これによりロックピン10、10'は解錠位置(内側位置)に保持されたままとなっている。

【0051】

図4は、第1ブーム部12がロックピン9、9'によって基端ブーム11に対してロックされている一方、第2ブーム部13が新たなロック位置において、ロックピン10、10'によって第1ブーム部12にロックされた状態を示している。この状態では、駆動要素4、4'は、アクチュエータ3の本体部3aの中に引き込まれた状態となっている。ばね8、8'のばね力により、ロックピン10、10'は再び元の外側位置に戻っている。これにより、2つのブーム部12、13は再び互いにロックされた状態となっている。ロックピン10、10'に結合されているベルクランプ14、14'は、逆向きに回動することによって元の位置に戻っている。

【0052】

外側エンドストップ18、18'がベルクランプ6、6'の移動範囲を規制し、これにより、ロックピン9、9'の最終位置(最外位置)が制限される。また、外側エンドストップ19、19'がベルクランプ14、14'の移動範囲を規制し、これにより、ロックピン10、10'の最終位置(最外位置)が制限される。

【0053】

エンドスイッチ35、35'(図5参照)は、駆動要素4、4'又はベルクランプ14、14'が最終位置に達したか否かを検出する。なお、エンドスイッチは、ロックピン9、9'、10、10'が最終位置(最外位置)に達したか否かを監視するようにしてもよい。

【0054】

ベルクランプ6、6'、14、14'は、ロックピン9、9'、10、10'がロック位置にある状態で作動部5、5'、15、15'が伸縮シリンダCの中心軸から所定の距離のところを当該中心軸と平行な方向に延びるように形成されている。ロック状態のときの各作動部5、5'、15、15'の作動面は、それぞれアクチュエータ3の本体部3aから等距離にある。そして、駆動要素4、4'の突出量(移動量)は、アクチュエータ3の本体部3aと作動部5、5'、15、15'の作動面との間の間隔に等しくなっている。エンドストップ16、16'、17、17'を例えばボルト等によって構成して、突出量を調整可能とすることにより、ベルクランプ6、6'、14、14'の移動量(可動範囲)を調整することができるようになる。これにより、ロックピン9、9'、10、10'の移動量(可動範囲)をも調整できるようになる。

【0055】

10

20

30

40

50

伸縮シリンダC、ロックピン9, 9', 10, 10'および駆動要素4, 4'の動きや最終位置は、センサによって検出するようにしてもよい。

【0056】

以上説明したように、本実施形態では、力の伝達経路における駆動要素4, 4'とロックピン9, 9', 10, 10'との間にベルクランプ6, 6', 14, 14'が設けられ、駆動要素4, 4'をベルクランプ6, 6', 14, 14'に当接させることによってロックピン9, 9', 10, 10'を駆動するようにしている。このため、ロックピン9, 9', 10, 10'による正確な位置調整を行わなくても、ロックピン9, 9', 10, 10'を遊嵌穴に挿入することができる。したがって、ロック機構において、正確な位置決め制御を不要とすることができる。

10

【0057】

しかも、ベルクランプ6, 6', 14, 14'によって駆動要素4, 4'の動きをロックピン9, 9', 10, 10'の動きに変換するようにしているので、駆動要素4, 4'の移動方向や移動量が制限されることを回避しつつ、ロックピン9, 9', 10, 10'を駆動することができる。

【0058】

さらに、ベルクランプ6, 6', 14, 14'には、所定範囲の面積を有する作動面を備えた作動部5, 5', 15, 15'が設けられ、この作動面に駆動要素4, 4'が当接することによって駆動要素4, 4'の動きをロックピン9, 9', 10, 10'へ伝える構成としているので、アクチュエータの位置決めが正確に行われなくても、ロックピン9, 9', 10, 10'を確実に駆動要素4, 4'に連動させることができる。

20

【0059】

また、ロックピン9, 9', 10, 10'の可動範囲を規制するエンドストップ16, 16', 17, 17'及び外側エンドストップ18, 18', 19, 19'が設けられている。そして、例えばエンドストップ16, 16', 17, 17'において、ばね受け部27, 27', 28, 28'からの突出量を調整できるようにすることにより、駆動要素4, 4'とベルクランプ6, 6', 14, 14'との当たり具合を微調整することができる。

【0060】

図5～図8は、第2実施形態の伸縮ブーム23を説明するための図である。第2実施形態では、ベルクランプ6, 6', 14, 14'の回動軸が伸縮シリンダCの軸方向に平行な方向となっている点で、第1実施形態と異なる。

30

【0061】

図5及び図6に示すように、アクチュエータ3は、伸縮シリンダCのチューブ部2の上面に固定されている。そして、アクチュエータ3の駆動要素4, 4'は、本体部3aから上方に向かって突出するように配設されている。駆動要素4, 4'の上方への移動によってベルクランプ6, 6', 14, 14'の作動部5, 5', 15, 15'が押圧されて、ロックピン9, 9', 10, 10'は、ロック位置から解除位置へと移動する。なお、ベルクランプ6, 6', 14, 14'は、実施形態1と異なり延設部が設けられておらず、回動軸から直接延びる部位が作動部5, 5', 15, 15'として構成されている。

40

【0062】

なお、図6は、基端ブーム11に対して伸縮する伸縮ブーム部が多段に構成された伸縮ブーム23について示しているが、これに限られるものではない。また、図6は、左右一対のロックピン9, 9', 10, 10'のうち、一方のロックピン9, 10が解除位置にあり、他方のロックピン9', 10'がロック位置にある状態を示しているが、これは便宜的にこの状態で示すものである。

【0063】

図5に示すように、アクチュエータ3には、ロックピン9, 9', 10, 10'、駆動要素4, 4'又はベルクランプ6, 6', 14, 14'の最終位置を検出するためのエンドスイッチ35, 35'が設けられている。エンドスイッチ35, 35'は、例えばリミ

50

ットスイッチによって構成されていて、作動部 5, 5', 15, 15' によって押圧されることにより、所定の信号を出力する。なお、このようなエンドスイッチを第 1 実施形態の伸縮ブーム 23 に設けるようにしてもよい。

【0064】

図 7 に示すように、第 2 実施形態の伸縮ブーム 23 には、緊急解除手段 37 が設けられている。緊急解除手段 37 は、故障時等に手動でロック解除を行うためのものである。図 7 は、第 1 ブーム部 12 に設けられるロックピン 9, 9' を解錠するための緊急解除手段 37 について示しているが、その他のロックピン 10, 10' についても同様である。

【0065】

緊急解除手段 37 は、ばね 7, 7' の内側に配設されるとともに支持ブラケット 25, 25' のばね受け部 27, 27' に固定された固定部材 37a と、先端部に雄ねじ部が設けられるとともに、基端部が幅広に構成されたボルト部材 37b と、を備えている。固定部材 37a には、雌ねじが切られており、ロックピン 9, 9' に貫通形成された貫通孔 39 に挿入されたボルト部材 37b の雄ねじ部を螺合可能となっている。そして、図 8 にも示すように、基端ブーム 11 の外側からボルト部材 37b をロックピン 9, 9' の貫通孔 39 に挿入し、ボルト部材 37b の幅広の穴付頭部をロックピン 9, 9' の貫通孔 39 外面の周囲に形成された係合穴 39a に係合させた状態でボルト部材 37b を軸回りに回転させると、ボルト部材 37b が内側に進み、固定部材 37 の雌ねじ部に螺合するので、ロックピン 9, 9' はボルト部材 37b と一体となって内側に変位する。これにより、ロックピン 9, 9' と基端ブームとの係合を解除できる。

【0066】

なお、第 1 実施形態のジブ 23 に緊急解除手段を設けるようにしてもよい。

【符号の説明】

【0067】

- 1 固定部
- 2 可動部
- 3 アクチュエータ
- 3a 本体部
- 4 駆動要素
- 5, 5' 作動部
- 6, 6' ベルクランプ
- 9, 9' ロックピン
- 10, 10' ロックピン
- 11 基端ブーム
- 12 第 1 ブーム部 (伸縮ブーム部)
- 13 第 2 ブーム部 (伸縮ブーム部)
- 14, 14' ベルクランプ (レバー)
- 15, 15' 作動部
- 16, 16' エンドストップ
- 17, 17' エンドストップ
- 18, 18' 外側エンドストップ
- 19, 19' 外側エンドストップ
- 21 機体
- 23 伸縮ブーム
- 37 緊急解除手段

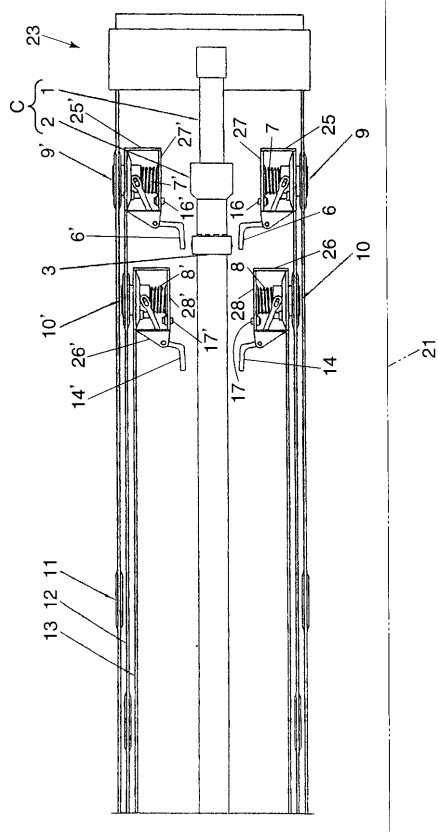
10

20

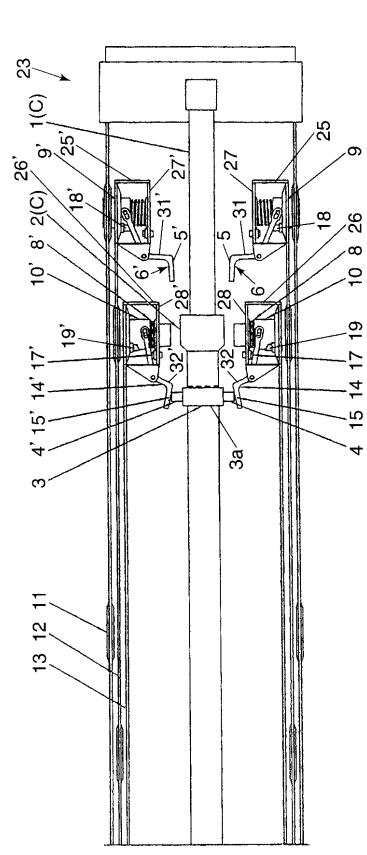
30

40

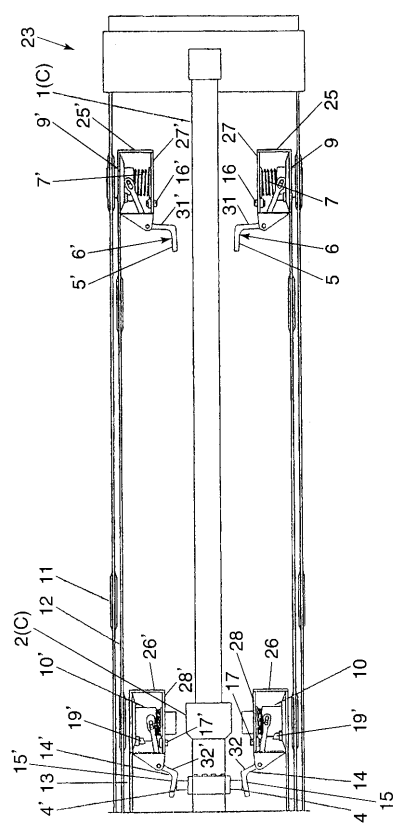
【 図 1 】



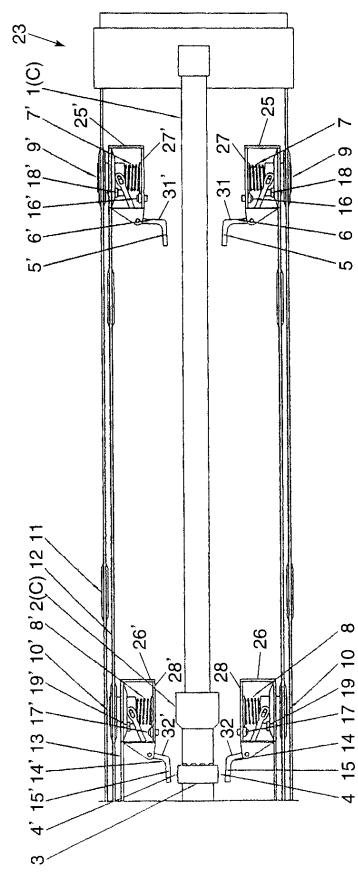
【 図 2 】



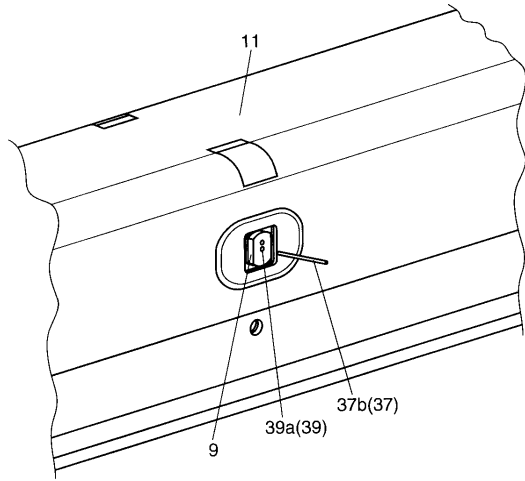
【 図 3 】



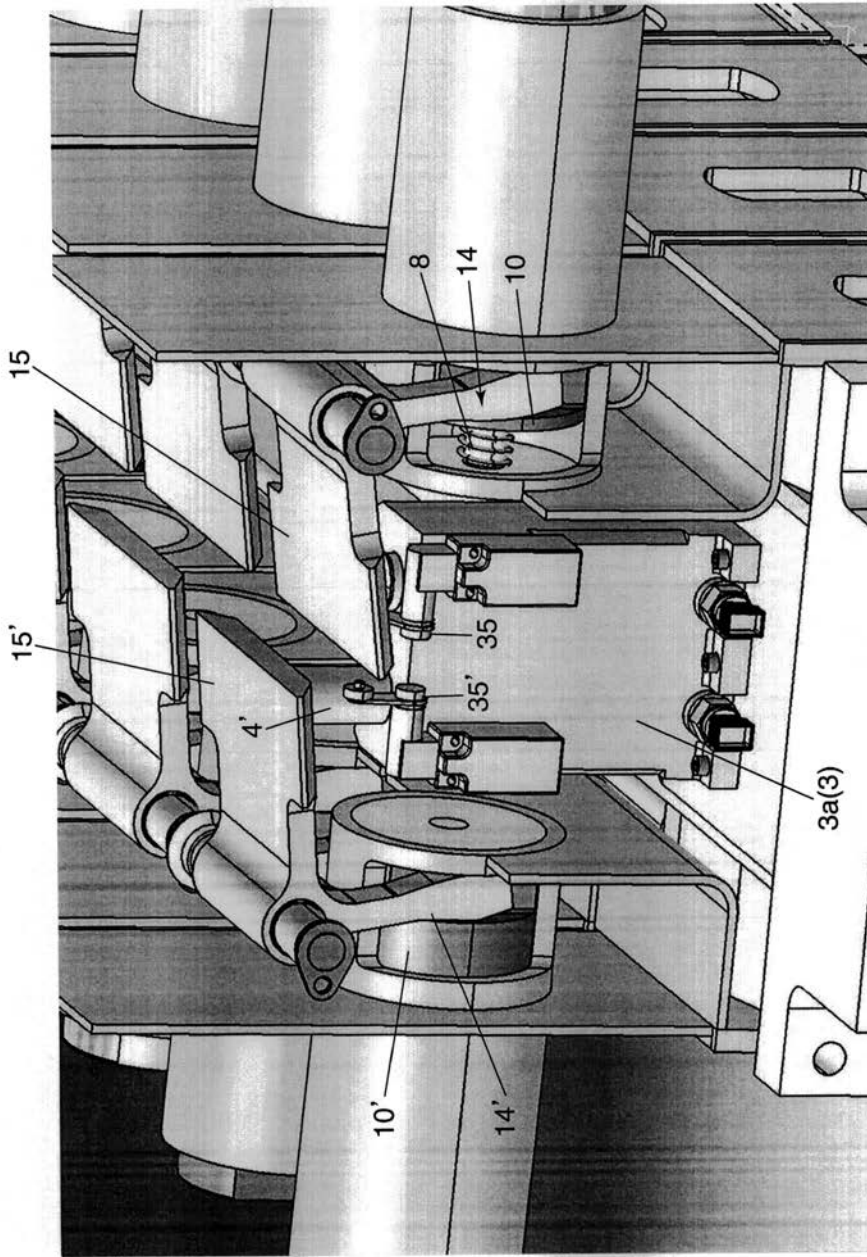
【 図 4 】



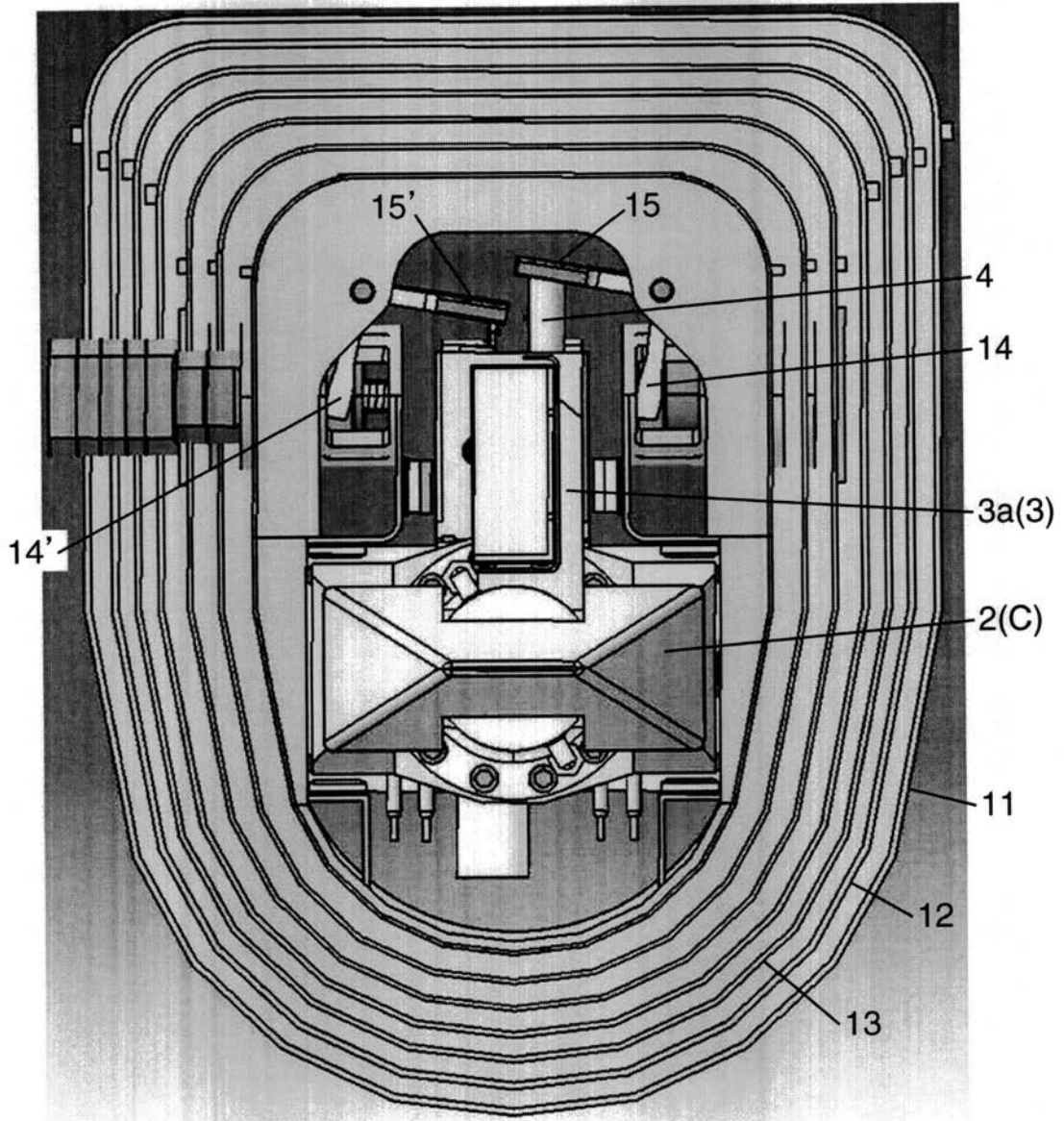
【 図 8 】



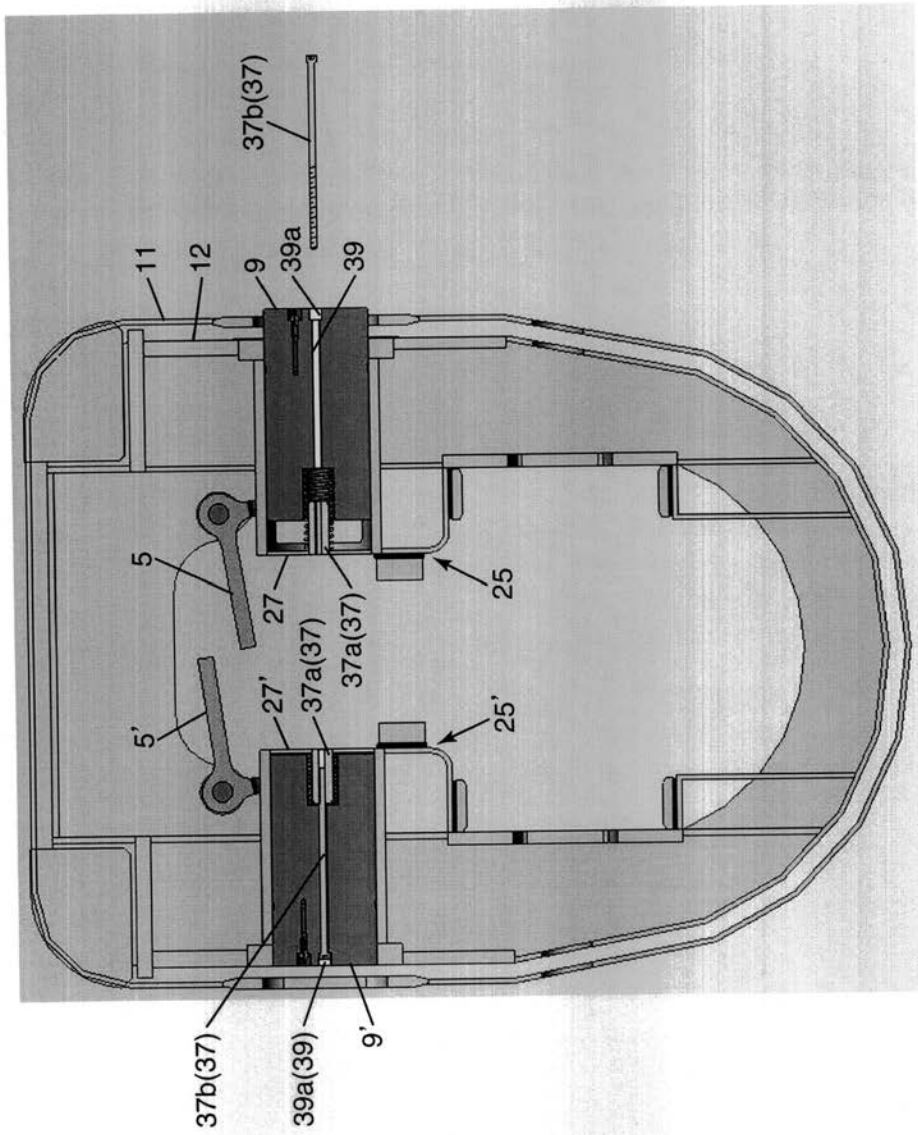
【 図 5 】



【図6】



【 図 7 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2006-312558(JP,A)
実開平05-064294(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B66C 19/00-23/94