

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5458385号
(P5458385)

(45) 発行日 平成26年4月2日 (2014.4.2)

(24) 登録日 平成26年1月24日 (2014.1.24)

(51) Int.Cl.	F 1
B 6 6 C 23/02 (2006.01)	B 6 6 C 23/02 B
B 6 6 C 23/68 (2006.01)	B 6 6 C 23/68 Q

請求項の数 3 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2010-45232 (P2010-45232)	(73) 特許権者	000002299
(22) 出願日	平成22年3月2日 (2010.3.2)		清水建設株式会社
(65) 公開番号	特開2011-178528 (P2011-178528A)		東京都中央区京橋二丁目16番1号
(43) 公開日	平成23年9月15日 (2011.9.15)	(74) 代理人	100064908
審査請求日	平成24年7月13日 (2012.7.13)		弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100108578
			弁理士 高橋 詔男
		(74) 代理人	100089037
			弁理士 渡邊 隆
		(74) 代理人	100146835
			弁理士 佐伯 義文
		(72) 発明者	在田 浩徳
			東京都港区芝浦一丁目2番3号 清水建設株式会社内

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】

ベースに立設されて軸方向に伸縮可能なマストと、

水平方向に延在し、延在方向の中間に位置する中間部材が前記マストの上部に水平方向へ旋回可能に保持され前記中間部材の前記延在方向の一方の端部に第一の端部材が連結されて前記中間部材の前記延在方向の他方の端部に第二の端部材が連結されたビームと

前記第一の端部材に前記ビームの延在方向に沿って移動可能に保持され揚重対象物を揚重する吊上部と、

前記第二の端部材に設けられた電動ウインチと、

前記電動ウインチに巻き取りおよび繰り出され前記吊上部を上下方向に移動させるワイヤーロープと、を備え、

前記第一の端部材および第二の端部材は、前記中間部材との連結部を中心に前記延在方向を含む鉛直面内において回転可能であるとともに、水平方向に延在する水平な状態、および前記中間部材側の端部が反対側の端部よりも上方に位置する略鉛直な状態において前記回転が拘束されるように構成され、

前記ワイヤーロープは、前記電動ウインチから延びて先端部が前記第一の端部材に固定され、

前記第一の端部材および第二の端部材は、前記水平な状態であるとともに、前記連結部を中心に回転可能な状態において、前記ワイヤーロープが前記電動ウインチから繰り出されると、前記連結部を中心に回転して前記略鉛直な状態となり、前記略鉛直な状態である

10

20

とともに前記連結部を中心に回転可能な状態において、前記ワイヤ・ロープが前記電動ウインチに巻き取られると、前記連結部を中心に回転して前記水平な状態となることを特徴とするクレーン。

【請求項 2】

前記吊上部は、前記第一の端部材に沿って走行する走行部材と、前記走行部材の下方に設けられ前記走行部材と分離して前記揚重対象物が掛けられるフック部材とからなり、前記走行部材およびフック部材は共に滑車を備え、前記走行部材およびフック部材の滑車と一緒に前記ワイヤ・ロープに巻きかけられていることを特徴とする請求項 1 に記載のクレーン。

【請求項 3】

前記ベースには着脱可能なカウンターウエイトが設けられていて、前記カウンターウエイトは、前記ベースが設置される設置面を走行可能な車輪と、前記車輪の上部に設けられて上部にウエイト本体が載置される載置板と、前記載置板に設置されて下方に突出し突出方向に伸縮可能な当接部材とを備え、装着時には、前記載置板と前記設置面との間に前記載置板と離間するように前記ベースの少なくとも一部が位置し、前記当接部材が下方に伸びて前記ベースと当接し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。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、建設工事において資材等を揚重するクレーンに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、RC 造などの中小規模の建設現場では、大型クレーンを常設せずに、必要に応じてラフタークレーンなどを設置して工事を行っている。このため、型枠工事ではクレーンを使用せずに手作業中心に行う在来工法が主体である。

型枠工事の省力化や歩掛り向上には、型枠の地組みや外壁の大パネル化等が考えられるため、地組みされた型枠や外壁の大パネルを揚重できる簡易クレーンが開発されている。

【0003】

従来の型枠工事に使用される簡易クレーンは、例えば、作業床に配置されるフロアクレーンなどで、マストに水平方向へ旋回可能に保持されたジブの先端にフックブロックが設けられている。フックブロックは、電動ウインチなどの巻上機が巻き取りおよび繰り出すワイヤ・ロープに接続され、ワイヤ・ロープの巻き取りおよび繰り出しによって上下方向に移動可能である。

このような簡易クレーンを使用する型枠工事では、工事の進行と共に簡易クレーンを移動させて作業を行っている。

【0004】

また、特許文献 1 に、記載された資材運搬車両（クレーン）は、軌道上を走行する走行台車と、走行台車のデッキ上に設置され軌道と交差する方向に延在するガイドレールと、ガイドレールに沿って移動可能なスライドブロックと、スライドブロックに水平方向に回転可能に保持されたクレーン支柱（マスト）と、クレーン支柱の上部に水平方向に移動可能に保持され水平方向に延在するクレーンアームと、クレーンアームに沿って水平方向に移動可能な吊上部（フック）とを備えている。この資材運搬車両を移動させる際には、クレーンアームを水平方向に移動させ、車両が走行できる限界幅内に収めている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特許第 2 6 2 4 6 2 3 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

10

20

30

40

50

しかしながら、従来の簡易クレーンは、一体物で形状が大型であると共に、その自重が例えば800kgとなるため、移設作業が大掛かりとなり労力や時間を要するという問題があった。特に、ジブやクレーンアームなどが水平方向に張り出している場合には、移設作業が困難であった。

【0007】

また、上述した従来の型枠工事に使用される簡易クレーンでは、外壁の大型パネルなどを下から上に吊上げる動作は問題ないが、梁型枠などを揚重した後に既に立設された柱型枠間に位置決めする動作は、ジブに起伏機能がなくフックの動きに自由度が少ないので容易に行うことができなかった。仮に、ジブに起伏機能があったとしても、ジブが起伏することで吊上げている梁型枠の高さが変化してしまうので、ジブの起伏と共にフックブロックの高さ調整をしなければならず不効率であった。

10

また、特許文献1に記載された資材運搬車両は、車両が走行できる限界幅内にクレーンアームが収まる構造であるため、クレーンアームの長さが限定されてしまい、揚重作業を行うことができる範囲も限定されることになる。

【0008】

本発明は、上述する問題点に鑑みてなされたもので、容易に移動や設置ができて、効率よく揚重作業を行うことができるクレーン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】

【0009】

上記目的を達成するため、本発明に係るクレーンは、ベースに立設されて軸方向に伸縮可能なマストと、水平方向に延在し、延在方向の中間に位置する中間部材が前記マストの上部に水平方向へ旋回可能に保持され前記中間部材の前記延在方向の一方の端部に第一の端部材が連結されて前記中間部材の前記延在方向の他方の端部に第二の端部材が連結されたビームと、前記第一の端部材に前記ビームの延在方向に沿って移動可能に保持され揚重対象物を揚重する吊上部と、前記第二の端部材に設けられた電動ウインチと、前記電動ウインチに巻き取りおよび繰り出され前記吊上部を上下方向に移動させるワイヤーロープと、を備え、前記第一の端部材および第二の端部材は、前記中間部材との連結部を中心に前記延在方向を含む鉛直面内において回転可能であるとともに、水平方向に延在する水平な状態、および前記中間部材側の端部が反対側の端部よりも上方に位置する略鉛直な状態において前記回転が拘束されるように構成され、前記ワイヤーロープは、前記電動ウインチから延びて先端部が前記第一の端部材に固定され、前記第一の端部材および第二の端部材は、前記水平な状態であるとともに、前記連結部を中心に回転可能な状態において、前記ワイヤーロープが前記電動ウインチから繰り出されると、前記連結部を中心に回転して前記略鉛直な状態となり、前記略鉛直な状態であるとともに前記連結部を中心に回転可能な状態において、前記ワイヤーロープが前記電動ウインチに巻き取られると、前記連結部を中心に回転して前記水平な状態となることを特徴とする。

20

30

【0010】

本発明では、マストが伸縮可能であると共に、ビームが延在方向に連結された中間部材と第一の端部材と第二の端部材とからなり、第一の端部材および第二の端部材は中間部材との連結部を中心に鉛直方向に回転可能であることにより、揚重作業を行わない時にはマストを縮めて、連結部を中心に第一の端部材および第二の端部材を折りたたむことができるので、クレーンをコンパクトな形状とすることができ、クレーンの移動や設置が行いやすい。

40

そして、ワイヤーロープは、第二の端部材に設けられた電動ウインチから延びて先端部が第一の端部材に固定されていることにより、第一の端部材および第二の端部材を連結部を中心に回転可能な状態とし、電動ウインチでワイヤーロープを巻き取るまたは繰り出すことで、第一の端部材および第二の端部材の回転を操作することができる。

【0011】

また、本発明に係るクレーンでは、前記吊上部は、前記第一の端部材に沿って走行する走行部材と、前記走行部材の下方に設けられ前記走行部材と分離していて前記揚重対象物

50

が掛けられるフック部材とからなり、前記走行部材およびフック部材は共に滑車を備え、前記走行部材およびフック部材の滑車と一緒に前記ワイヤーロープに巻きかけられていることを特徴とする。

本発明では、吊上部は、第一の端部材に沿って走行する走行部材と、走行部材の下方に設けられ走行部材と分離していて揚重対象物が掛けられるフック部材とからなり、走行部材およびフック部材は共に滑車を備え、走行部材およびフック部材の滑車と一緒にワイヤーロープに巻きかけられていることにより、フック部材は、走行部材と共に第一の端部材に沿って水平方向に移動でき、電動ウインチがワイヤーロープを繰り出すと走行部材から離れて下方に移動でき、電動ウインチがワイヤーロープを巻き取ると走行部材に接近して上方に移動できる。

10

そして、ワイヤーロープの長さを調整してフック部材を所定の高さに設定し、このワイヤーロープの長さを固定した状態で走行部材を水平方向に走行させると、高さを変えずにフック部材を水平方向に走行させることができ、使い勝手がよい。

【0012】

また、本発明に係るクレーンでは、前記ベースには着脱可能なカウンターウエイトが設けられていて、前記カウンターウエイトは、前記ベースが設置される設置面を走行可能な車輪と、前記車輪の上部に設けられて上部にウエイト本体が載置される載置板と、前記載置板に設置されて下方に突出し突出方向に伸縮可能な当接部材とを備え、装着時には、前記載置板と前記設置面との間に前記載置板と離間するように前記ベースの少なくとも一部が位置し、前記当接部材が下方に伸びて前記ベースと当接していることを特徴とする。

20

本発明では、当接部材がベースと当接することにより、ウエイト本体の荷重を当接部材を介してベースに作用させることができる。そして、走行可能な車輪と伸縮する当接部材とを備えることにより、カウンターウエイトがベースに着脱可能であるので、必要に応じてカウンターウエイトを設置できると共に、移動時にはカウンターウエイトを分離することで重量物を分割して移動させることができるので移動作業を軽減させることができる。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、クレーンの移動や設置が容易であることにより、多くの工程でクレーンを採用することができるので、効率よく工事を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

30

【0014】

【図1】(a)は本発明の実施の形態によるクレーンの一例を示す側面図、(b)は(a)の上面図である。

【図2】スパーサーマストを設置したクレーンを示す図である。

【図3】図3は図1に示すクレーンのビームの拡大図である。

【図4】(a)、(b)は中間ビームと後端ビームとの連結を説明する図である。

【図5】(a)、(b)は吊上部を説明する図である。

【図6】ベース用カウンターウエイトを説明する図である。

【図7】(a)、(b)はクレーンの揚重工程を説明する図である。

【図8】マストが縮められたクレーンを示す図である。

40

【図9】先端ビームが折りたたまれたクレーンを示す図である。

【図10】後端ビームが折りたたまれたクレーンを示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、本発明の実施の形態によるクレーンについて、図1乃至図4に基づいて説明する。

図1(a)、(b)に示すように、本実施の形態によるクレーン1は、RC造の建築物の建設現場において、型枠工事に使用され、地組みされた型枠を揚重している。本実施の形態では、クレーン1は、建築物のn階の作業床51に設置されており、n階の梁型枠(揚重対象物)52を既に立設されている2つの柱型枠53間に設置する工程について説明

50

する。

【 0 0 1 6 】

クレーン 1 は、作業床 5 1 に配設されるベース 2 と、ベース 2 から立設するマスト 3 と、マスト 3 の上部に設けられた旋回輪 4 と、旋回輪 4 に支持されたビーム 5 と、ビーム 5 に設けられた電動ウインチ 6 と、電動ウインチ 6 に巻き上げおよび繰り出しされるワイヤーロープ 7 と、ビーム 5 に装着されて梁型枠 5 2 を吊上げる吊上部 8 と、ベース 2 に固定されるベース用カウンターウエイト（カウンターウエイト） 9（図 1（b）参照）とから概略構成される。

【 0 0 1 7 】

ベース 2 は、ベース本体 1 1 と、作業床 5 1 を走行可能なキャスター 1 2（図 1（a）参照）と、アウトリガー 1 3 とを備えている。

10

マスト 3 は、その軸方向を鉛直方向としてベース本体 1 1 に立設されており、内蔵された油圧シリンダなどの駆動により上下方向に伸縮可能で、その高さを調整できる。マスト 3 の高さは、建築物の階高 h などにあわせて設定し、階高 h が高くマスト 3 の高さが足りない場合には、図 2 に示すように、マスト 3 と旋回輪 4 との間に高さ追加するスペーサーマスト 1 4 を設置してもよい。

【 0 0 1 8 】

図 1 および図 3 に示す旋回輪 4 は、内蔵されたモータなどの駆動により、ビーム 5 を図 1（b）の矢印 B に示すように水平方向に 180° 旋回させることができる。なお、本実施の形態では、旋回輪 4 はビーム 5 を水平方向に 180° 旋回させることができるが、ビーム 5 の旋回は 180° 以外でもよく、水平方向に回転可能な構造としてもよい。

20

【 0 0 1 9 】

ビーム 5 は、揚重作業時に水平方向 A に延在する I 形鋼などで、その延在方向に先端ビーム（第一の端部材） 5 a、中間ビーム（中間部材） 5 b、後端ビーム（第二の端部材） 5 c の 3 つの部材に分割されている。先端ビーム 5 a、中間ビーム 5 b、後端ビーム 5 c は、この順に連結されている。

図 3 に示すように、先端ビーム 5 a の中間ビーム 5 b 側の端部、後端ビーム 5 c の中間ビーム 5 b 側の端部、中間ビーム 5 b の両端部には、ビーム 5 の延在方向に直交する鋼板などの板部材 2 1 が設けられていて、先端ビーム 5 a、中間ビーム 5 b、後端ビーム 5 c が連結されると隣り合う板部材 2 1 が面接触している。

30

【 0 0 2 0 】

そして、隣り合う 2 つの板部材 2 1 には、同じ位置に板部材の側方から中央部側に向かう切欠部 2 1 a が形成されていて、この隣り合う板部材 2 1 の切欠部 2 1 a に固定ボルト 2 2 が挿入されている。隣り合う板部材 2 1 の切欠部に固定ボルト 2 2 が挿入されることにより先端ビーム 5 a と中間ビーム 5 b、中間ビーム 5 b と後端ビーム 5 c が連結されている。切欠部 2 1 a および固定ボルト 2 2 はビーム 5 の両側に設けられている。

【 0 0 2 1 】

図 4（a）、（b）に板部材 2 1 と固定ボルト 2 2 との関係を示す。

固定ボルト 2 2 は、後端ビーム 5 c に水平方向へ回転可能に保持されていて、回転することで切欠部 2 1 a に出し入れされる。固定ボルト 2 2 が切欠部 2 1 a に挿入されると、中間ビーム 5 b と後端ビーム 5 c とが連結し、固定ボルト 2 2 が切欠部 2 1 a から外れると、中間ビーム 5 b と後端ビーム 5 c との連結が解除される。

40

図中では、中間ビーム 5 b と後端ビーム 5 c との連結を示しているが、先端ビーム 5 a と中間ビーム 5 b との連結も同様である。

なお、固定ボルト 2 2 は、先端ビーム 5 a および後端ビーム 5 c に代わって中間ビーム 5 b に保持されていてもよい。

また、切欠き部が変わって貫通孔を形成し、この貫通孔に固定用のピンやボルトを挿入して先端ビーム 5 a と中間ビーム 5 b、中間ビーム 5 b と後端ビーム 5 c を連結してもよい。

【 0 0 2 2 】

50

図3に示すように、先端ビーム5aと中間ビーム5bの連結部、中間ビーム5bと後端ビーム5cの連結部には、それぞれビーム5の延在方向に直交する水平方向を軸として回転可能な回転ピン23、24が設けられている。固定ボルト22が切欠部21aから外されて先端ビーム5aと中間ビーム5bとの連結、中間ビーム5bと後端ビーム5cとの連結が解除されると、先端ビーム5aおよび後端ビーム5cは、回転ピン23、24を中心に回転可能となる。

【0023】

電動ウインチ6は、後端ビーム5cの上部に設けられている。電動ウインチ6から延びるワイヤーロープ7は、先端ビーム5aの先端側へ向かい、先端ビーム5aの先端に設けられた先端ビーム滑車25に掛けられて、先端ビーム5aの下側へ折り返されて、先端ビーム5aと中間ビーム5bとの連結部付近に設けられた荷重計26に固定されている。

10

【0024】

吊上部8は、モータを備え先端ビーム5aに沿って走行可能な走行トロリー（走行部材）27と、走行トロリー27の下方に設けられて梁型枠52が掛けられるフックブロック（フック部材）28とから構成される。走行トロリー27とフックブロック28とは分離した構造である。

走行トロリー27は、滑車29を備えていて、フックブロック28は、滑車30を備えている。走行トロリー27およびフックブロック28の滑車29、30は、ワイヤーロープ7と一緒に巻かれている。

フックブロック28の滑車30および走行トロリー27の滑車29にはワイヤーロープ7と一緒に巻きかけられているので、フックブロック28は走行トロリー27と共に水平方向に移動する。

20

走行トロリー27とフックブロック28との間に、ワイヤーロープ7の過巻きを防止する過巻き防止部材31が設けられている。過巻き防止部材31は、揚重作業を行わないときには解除することができる。

【0025】

図5(a)に示すように、走行トロリー27およびフックブロック28には、孔部32、33が形成されている。揚重作業を行わない時には、図5(b)に示すように走行トロリー27とフックブロック28とを接触させて孔部32と孔部33とを重ねることができる。重なった孔部32および孔部33には、図示しないピンが挿入され、これにより走行トロリー27とフックブロック28とを固定することができる。

30

【0026】

フックブロック28は、ワイヤーロープ7が繰り出されると走行トロリー27と離れ下方に移動して、ワイヤーロープ7が巻き取られると走行トロリー27に接近し上方に移動する。

また、ワイヤーロープ7の長さを調整して、走行トロリー27とフックブロック28との距離を設定し、ワイヤーロープ7の巻き取りおよび繰り出しを停止した状態で走行トロリー27を走行させると、フックブロック28はその高さを変えずに走行トロリー27の走行と共に水平に移動することができる。

【0027】

40

図1(a)および図3に示すように、後端ビーム5cには、吊荷のない状態のビーム5のバランスを保つためのビーム用カウンターウエイト34が設置されている。

図1(a)に示すベース用カウンターウエイト9は、ビーム用カウンターウエイト34では重量が不十分な場合に設置するもので、ベース2に着脱可能である。

【0028】

図6に示すように、ベース用カウンターウエイト9は、ベース2の幅W（図1(b)参照）よりも広い幅の鋼製フレーム（載置板）41と、鋼製フレーム41の下部にベース2の幅よりも広い間隔をあけて設置された複数のキャスター（車輪）42と、鋼製フレーム41の上部に載置されるウエイト本体43と、鋼製フレーム41から下方に突出し突出方向に伸縮可能なネジジャッキ（当接部材）44と、鋼製フレーム41に設置された手摺4

50

5 とから概略構成される。

【 0 0 2 9 】

ベース 2 に装着されたベース用カウンタウエイト 9 (9 A) は、鋼製フレーム 4 1 が下面 4 1 a とベース本体 1 1 の上面 1 1 a と離間した状態でベース本体 1 1 の一部を覆うように設置される。このとき、キャスター 4 2 はベース本体 1 1 の側方に位置している。

ネジジャッキ 4 4 は下端面 4 4 a がベース本体 1 1 の上面 4 4 a と当接するように伸ばされている。ネジジャッキ 4 4 は下端面 4 4 a がベース本体 1 1 の上面 4 4 a と当接することによって、ベース用カウンタウエイト 9 の荷重がベース 2 に作用することになる。

【 0 0 3 0 】

ベース用カウンタウエイト 9 のベース 2 への装着は、手摺 4 5 を押して走行させ、鋼製フレーム 4 1 がベース本体 1 1 を覆う位置に合わせて配設する。そして、ネジジャッキ 4 4 を伸ばしてベース本体 1 1 の上面 1 1 a に当接させる。ウエイト本体 4 3 の載置は鋼製フレーム 4 1 の位置合わせを行う前でも後でも良い。

また、ベース用カウンタウエイト 9 をベース 2 から取り外す際には、ネジジャッキ 4 4 を縮めて、ネジジャッキ 4 4 とベース本体 1 1 の当接を解除し、手摺 4 5 を引いてベース 2 からベース用カウンタウエイト 9 (9 B) を離す。

【 0 0 3 1 】

次に、上述した実施の形態のクレーンの揚重動作について説明する。

まず、図 7 (a) に示すように、回転輪 4 の駆動によりビーム 5 を回転させると共に、走行トロリー 2 7 をフックブロック 2 8 と共に移動させ、揚重する梁型枠 5 2 の上方にフックブロック 2 8 を位置させる。そして、電動ウインチ 6 でワイヤーロープ 7 を繰り出し、フックブロック 2 8 を降下させてフックブロック 2 8 に梁型枠 5 2 を玉掛けワイヤーで掛ける。

【 0 0 3 2 】

次に、図 7 (b) に示すように、電動ウインチ 6 でワイヤーロープ 7 を巻き取り、フックブロック 2 8 を上昇させ梁型枠 5 2 を揚重する。そして、ビーム 5 を回転させると共に、走行トロリー 2 7 の位置を移動させ、柱型枠 5 3 間の上方に梁型枠 5 2 を揚重する。続いてフックブロック 2 8 を降下させて梁型枠 5 2 を柱型枠 5 3 間に設置する。

このとき、フックブロック 2 8 を所定の高さとし、ワイヤーロープ 7 の長さを固定した状態で走行トロリー 2 7 を走行させることで、フックブロック 2 8 の高さを変えずに水平に移動させることができる。

【 0 0 3 3 】

次に、クレーンの移動作業について説明する。

まず、図 5 (a) に示す走行トロリー 2 7 とフックブロック 2 8 との間の過巻き防止部材 3 1 を解除し、図 5 (b) に示すように走行トロリー 2 7 とフックブロック 2 8 とを接触させて孔部 3 2 および孔部 3 3 を重ね、孔部 3 2 および孔部 3 3 にピンを挿入してフックブロック 2 8 を走行トロリー 2 7 に固定する。

続いて、図 8 に示すように、油圧シリンダなどの駆動によりマスト 3 を縮める。

【 0 0 3 4 】

次に、先端ビーム 5 a を折りたたむ。

まず、図 8 に示す先端ビーム 5 a を水平状態に固定している固定ボルト 2 2 回転させて切欠部 2 1 a から外し、先端ビーム 5 a と中間ビーム 5 b との連結を解除する。そして、電動ウインチ 6 を駆動させてワイヤーロープ 7 を繰り出し、回転ピン 2 3 を中心に先端ビーム 5 a を図 9 の状態となるように下側に回転させる。

このとき、図 9 に示すように、下方に回転した先端ビーム 5 a は、中間ビーム 5 b に設けられたストッパー 3 2 に当接し、先端ビーム滑車 2 5 が下側となった状態で回転が止まる。そして、先端ビーム 5 a の回転が止まったら、この状態を固定する。

【 0 0 3 5 】

図 9 に示すように、先端ビーム 5 a および中間ビーム 5 b には、孔部 3 5 、 3 6 が形成されていて、回転して停止した状態の先端ビーム 5 a および中間ビーム 5 b の孔部 3 5 、

10

20

30

40

50

36は、互いに重なる構成である。この重なった孔部35および孔部36に図示しないピンやボルトなどの固定部材を挿入することで、先端ビーム5aが折りたたまれた状態で中間ビーム5bに固定される。

なお、先端ビーム5aと中間ビーム5bとの固定は、孔部35、36および固定部材以外の固定具で行われてもよい。

【0036】

続いて、後端ビーム5cを折りたたむ。

まず、図9に示す後端ビーム5cを水平状態に固定している固定ボルト22を回転させて切欠部21aから外し、後端ビーム5cと中間ビーム5bとの連結を解除する。そして、電動ウインチ6を駆動させてワイヤーロープ7を繰り出し、回転ピン24を中心に後端ビーム5cを図10の状態となるように下側に回転させる。

10

なお、後端ビーム5cが回転した際に当接して停止するストッパーや、後端ビーム5cと中間ビーム5b固定する固定具などを適宜設けてもよい。

【0037】

そして、図6に示すように、ベース用カウンターウエイト9をベース2から取り外し、ベース用カウンターウエイト9を外したクレーン1とベース用カウンターウエイト9とを他のクレーンや工事用エレベーターなどで搬送する。

搬送されたクレーン1は、新たな設置位置に設置される。

【0038】

クレーン1の設置は、まず、ベース用カウンターウエイト9をベース2に装着する。

20

続いて、折りたたまれた後端ビーム5cと中間ビーム5bとの固定を解除し、電動ウインチ6の駆動でワイヤーロープ7を巻き上げて後端ビーム5cを水平状態として固定する。そして、折りたたまれた先端ビーム5aと中間ビーム5bとの固定を解除し、電動ウインチ6の駆動でワイヤーロープ7を巻き上げて先端ビーム5a水平状態として固定する。

続いて、マスト3を階高hに合わせて伸ばし、走行トロリー27とフックブロック28との固定を解除し、クレーン1が使用可能となる。

【0039】

次に、上述した本実施の形態によるクレーンの作用について図面を用いて説明する。

本実施の形態のクレーン1は、揚重作業を行わない時にはマスト3を縮めて、先端ビーム5aおよび後端ビーム5cを折りたたむことができるので、クレーン1をコンパクトな形状とすることができ、クレーン1の移動や設置が行いやすい。

30

そして、ワイヤーロープ7は、後端ビーム5cに設けられた電動ウインチ6から延びて先端部が先端ビーム5aに固定されていることにより、吊上部8の高さ調整を行う電動ウインチ6の駆動で、先端ビーム5aおよび後端ビーム5cの回転を操作することができる。

【0040】

また、吊上部8は、走行トロリー27とフックブロック28とからなり、走行トロリー27およびフックブロック28の滑車29、30は一緒にワイヤーロープ7に巻きかけられていることにより、フックブロック28は、走行トロリー27と共に水平方向に移動できて、電動ウインチ6がワイヤーロープ7を繰り出すと走行トロリー27から離れて下方に移動でき、電動ウインチ6がワイヤーロープ7を巻き取ると走行トロリー27に接近して上方に移動できる。

40

そして、ワイヤーロープ7の長さを調整してフックブロック28を所定の高さに設定し、このワイヤーロープ7の長さを固定した状態で走行トロリー27を水平方向に走行させると、高さを変えずにフックブロック28を水平方向に走行させることができ、使い勝手がよい。

また、ベース用カウンターウエイト9がベース2に着脱可能であるので、必要に応じてベース用カウンターウエイト9を設置できると共に、移動時にはベース用カウンターウエイト9を分離することで重量物を分割して移動させることができるので移動作業を軽減させることができる。

50

【 0 0 4 1 】

上述した本実施の形態によるクレーン 1 では、クレーン 1 の移動や設置が容易であることにより、多くの工程でクレーン 1 を採用することができるので、効率よく工事を行うことができる効果を奏する。

【 0 0 4 2 】

以上、本発明によるクレーンの実施の形態について説明したが、本発明は上記の実施の形態に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更可能である。

例えば、上述した実施の形態では、ベース用カウンターウエイト 9 が設けられているが、重量バランスに問題ない場合には、ベース用カウンターウエイト 9 をもうけなくてもよい。

10

また、本実施の形態では、クレーン 1 を型枠工事用に設置しているが、型枠以外の資材を揚重する際に設置してもよい。

【 符号の説明 】

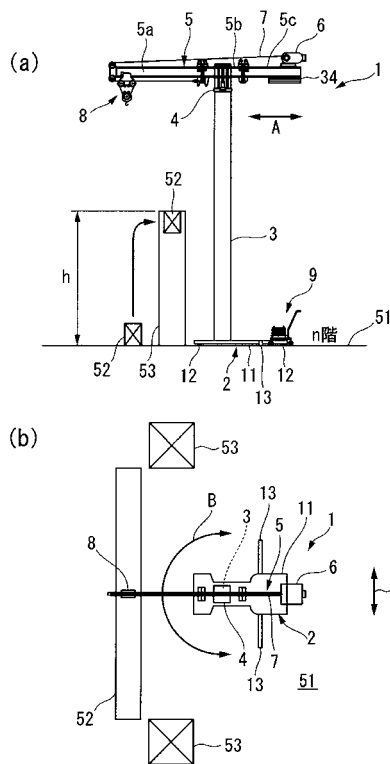
【 0 0 4 3 】

- 1 クレーン
- 2 ベース
- 3 マスト
- 5 ビーム
- 5 a 先端ビーム（一方の端部材）
- 5 b 中間ビーム（中間部材）
- 5 c 後端ビーム（他方の端部材）
- 6 電動ウインチ
- 7 ワイヤロープ
- 8 吊上部
- 9 ベース用カウンターウエイト（カウンターウエイト）
- 27 走行トロリー（走行部材）
- 28 フックブロック（フック部材）
- 41 鋼製フレーム（載置板）
- 42 キャスター（車輪）
- 43 ウエイト本体
- 44 ネジジャッキ（当接部材）

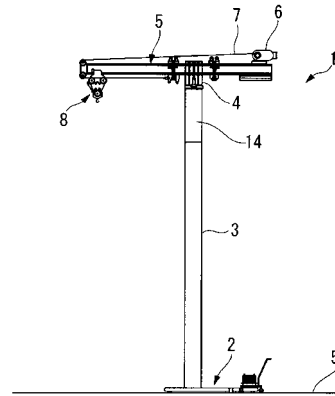
20

30

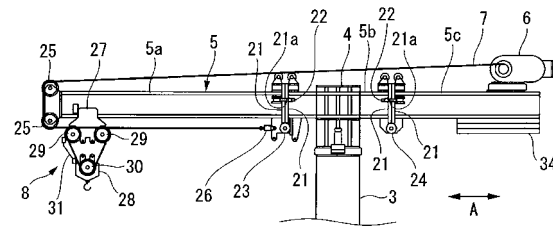
【図 1】



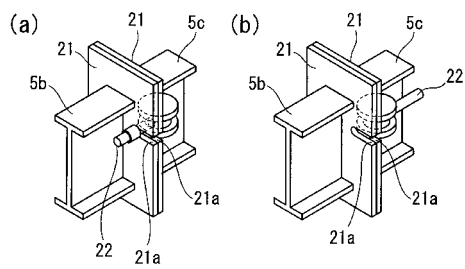
【図 2】



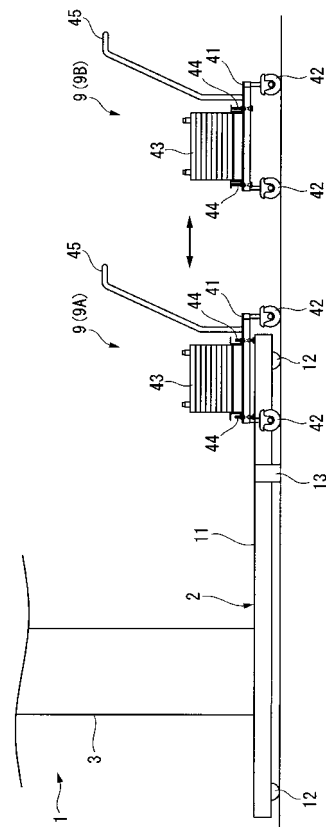
【図 3】



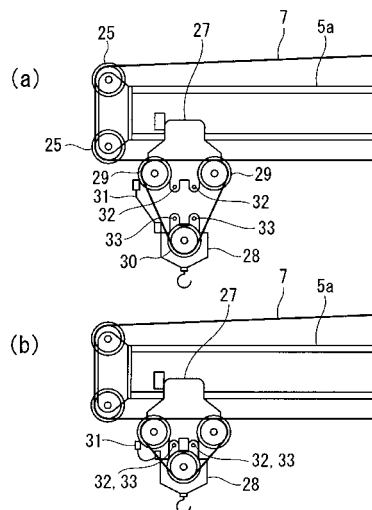
【図 4】



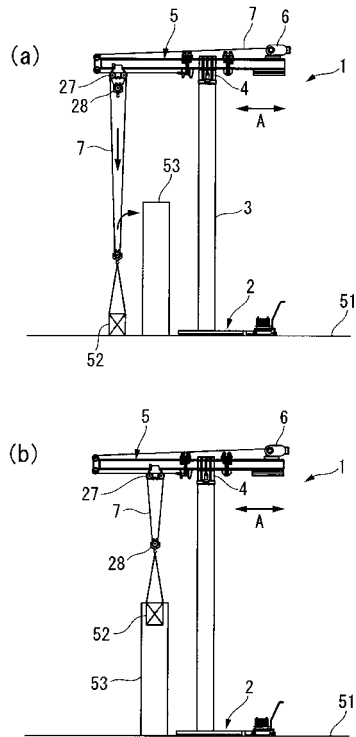
【図 6】



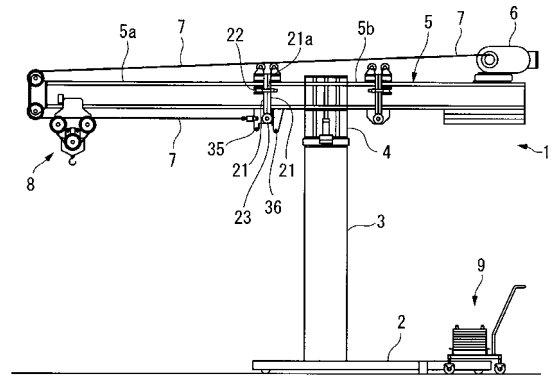
【図 5】



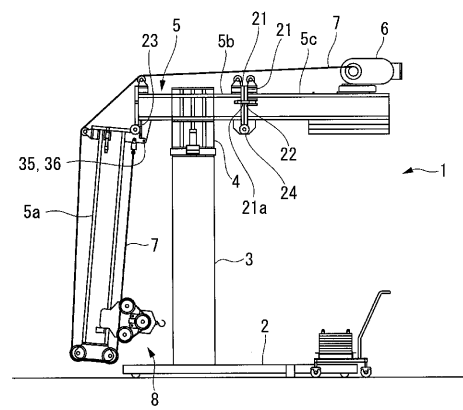
【図 7】



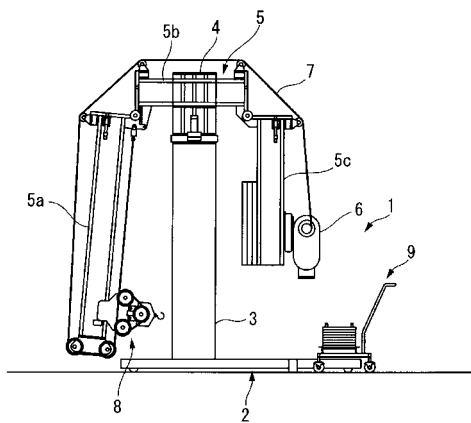
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

審査官 丹治 和幸

(56)参考文献 実公昭52-42515(JP,Y1)
実開平3-66989(JP,U)
特開2005-187193(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B66C 5/00 - 7/16, 23/00 - 23/94