

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4447107号
(P4447107)

(45) 発行日 平成22年4月7日(2010.4.7)

(24) 登録日 平成22年1月29日(2010.1.29)

(51) Int. Cl.	F 1
B 6 6 C 23/88 (2006.01)	B 6 6 C 23/88 D
B 6 6 C 23/82 (2006.01)	B 6 6 C 23/82 F

請求項の数 1 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2000-88155 (P2000-88155)	(73) 特許権者	000148759
(22) 出願日	平成12年3月28日(2000.3.28)		株式会社タダノ
(65) 公開番号	特開2001-270683 (P2001-270683A)		香川県高松市新田町甲34番地
(43) 公開日	平成13年10月2日(2001.10.2)	(72) 発明者	秋田 真壮
審査請求日	平成19年2月9日(2007.2.9)		香川県高松市木太町2130番地3
		(72) 発明者	中川 尊之
			香川県香川郡香川町浅野1728番地7
		審査官	出野 智之
		(56) 参考文献	特開2000-016762 (JP, A)
)
			特開平07-025588 (JP, A)
			特開平07-172775 (JP, A)
			特開平08-169690 (JP, A)
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車載式クレーンのブーム制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車輛の運転室と荷台間に架装したクレーン基台の車幅方向一侧に偏寄した位置に旋回自在に取付けた旋回ポスト、当該旋回ポストの上部に基端部を起伏自在に枢支され先端部からワイヤロープを介してフックブロックを吊下げた伸縮ブーム、当該伸縮ブームを起伏駆動する起伏シリンダ、及び前記フックブロックを吊下げたワイヤロープを巻上げ巻下げ駆動するウインチ装置とで構成され、不使用時にはフックブロックを巻切り状態にすると共に伸縮ブームを車輛の他側側に向くよう旋回させ運転室と荷台間の格納空間内に先端下がり状態に倒伏させて格納するよう構成した車載式クレーンのブーム制御装置において、当該ブーム制御装置は、伸縮ブームが前記フックブロックを巻下げ可能な所定角度以上に起仰したことを検出するブーム起仰状態検出手段、伸縮ブームを起仰側に操作する起仰操作手段、前記起伏シリンダを駆動制御する起伏制御手段、前記ウインチ装置を駆動制御するウインチ制御手段及びコントローラとからなり、当該コントローラは、前記ブーム起仰状態検出手段の検出信号が所定角度以下で前記起仰操作手段が操作された際に前記起伏制御手段に対し起仰側への駆動信号を出力し、ブーム起仰状態検出手段の検出信号が所定角度以上になった際に前記起伏制御手段に対する起仰側への駆動信号の出力と共に前記ウインチ制御手段に対し巻下げ側への駆動信号を出力するよう構成したことを特徴とする車載式クレーンのブーム制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

10

20

【発明の属する技術分野】

本発明は、車輛の運転室と荷台間に架装される車載式クレーンのブーム制御装置に関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

車輛の運転室と荷台間に架装される車載式クレーンとして、図3～図5に示す如き伸縮ブームを車幅方向に格納した車載式クレーンがある。当該車載式クレーンは、車輛1の運転室2と荷台3間に位置した左右のシャシフレーム1a上に架装したクレーン基台4、当該クレーン基台4上の車幅方向一側に偏寄した位置に旋回自在に立設した旋回ポスト5、当該旋回ポスト5の上部に基端部6bを枢支され起伏シリンダ8で起伏駆動並びにブーム伸縮用シリンダ7で伸縮駆動自在な伸縮ブーム6、及び当該伸縮ブーム6の先端部6aからワイヤロープ9により吊下げられウインチ装置10によって巻上げ巻下げ駆動されるフックブロック11とで構成されている。また、当該フックブロック11は、最巻上げ位置まで巻上げた状態では、伸縮ブーム先端部6aに揺動自在に枢支したフック格納用リンク22に当接して伸縮ブーム基端方向に揺動した巻切り状態（図3実線及び一点鎖線図示状態）に格納されるようになっている。

10

【0003】

図5は、当該車載式クレーンを駆動制御する油圧制御装置である。当該油圧制御装置は、エンジン13で駆動される油圧ポンプ14と、当該油圧ポンプ14からの圧油を前記旋回ポスト5を旋回駆動する旋回駆動手段12に給排して旋回駆動させる旋回制御弁15、圧油を前記起伏シリンダ8に給排して伸縮ブーム6を起伏駆動させる起伏制御弁16、圧油を前記ウインチ装置10に給排してフックブロック11を巻上げ巻下げ駆動させるウインチ制御弁17、及び圧油を前記ブーム伸縮用シリンダ7に給排して伸縮ブーム6を伸縮駆動させる伸縮制御弁18とで構成されている。

20

【0004】

そして、これら各制御弁15, 16, 17, 18は、有線あるいは無線で遠隔操作可能な遠隔操作装置19によって遠隔操作されるようになっている。当該遠隔操作装置19は、オペレータが携帯して操作する送信器20と、当該送信器20からの操作信号を受信して対応する各制御弁15, 16, 17, 18に対し弁切換信号を出力して該弁を切換制御するコントローラ21とで構成されており、オペレータが送信器20を駆動したい方向、例えば伸縮ブーム6を起仰させたい場合には送信器20を起仰側に操作すれば、この操作信号を受信したコントローラ21が操作信号に対応した起伏制御弁16に対し起仰位置aへの弁切換信号を出力して該弁16を切換制御し、圧油を起伏シリンダ8に供給して伸縮ブーム6を起仰側に駆動するようになっている。

30

【0005】

このように構成した車載式クレーンは、フックブロック11に荷物を吊下げた状態で、旋回制御弁15を切換制御して旋回ポスト5を旋回駆動させると共に、起伏制御弁16を切換制御して起伏シリンダ8を起伏駆動並びに伸縮制御弁18を切換制御してブーム伸縮用シリンダ7を伸縮駆動させて伸縮ブーム先端部6aを任意な位置まで移動させ、この状態でウインチ制御弁17を切換制御してウインチ装置10を駆動しフックブロック11を巻上げ巻下げ動させてクレーン作業を行うようになっている。

40

【0006】

また、クレーン作業が終了して車輛1を走行させる時には、図3に一点鎖線で図示した如く伸縮ブーム先端部6aが車輛1の他側側に向くよう旋回ポスト5を旋回させた状態で伸縮ブーム6を最縮小並びにフックブロック11を最巻上げ位置（フックブロック11を巻切り状態にして伸縮ブーム基端方向に揺動した状態）まで巻上げ、当該状態で実線図示の如く伸縮ブーム6を運転室2と荷台3間に位置した格納空間A内に先端下がり状態（水平面から略40°倒伏した状態）となるよう最倒伏させて格納するようになっている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

50

しかしながら、このように伸縮ブーム6を先端下がり状態に格納するよう構成した車載式クレーンは、クレーン作業を行うために伸縮ブーム6が先端下がり状態に格納された格納状態から作業姿勢に移行する際に、フックブロック11を巻切り状態に保持したままで伸縮ブーム6を起仰させ、伸縮ブーム先端部6aが所定の高さ位置Hになった後にフックブロック11を巻下げて垂下状態にする必要があった。これは、伸縮ブーム先端部6aが低位置の状態ですべてフックブロック11を巻下げた場合には、伸縮ブーム6の起仰動でフックブロック11が揺動し運転室2やクレーン下部構造物等に接触してこれらを損傷させる恐れがあり、このような損傷を未然に防止する必要があるためである。

【0008】

このため、オペレータは伸縮ブーム6が先端下がり状態の格納状態から作業姿勢に移行する際に、伸縮ブーム6の起仰操作とフックブロック11の巻下げ操作を行う必要があり操作が煩雑である他、両操作の順序を誤った場合にはフックブロック11が揺動して運転室2やクレーン下部構造物等を損傷させる恐れがあるという問題があった。

【0009】

本発明は、上記した従来の問題点に鑑み、格納状態から作業姿勢に移行する際の操作を自動化して操作性を向上させると共に、誤操作による運転室やクレーン下部構造物等の損傷を未然に防止できるようにした車載式クレーンのブーム制御装置を提供することを目的としている。

【0010】**【課題を解決するための手段】**

本発明は、上記課題を解決するための手段として次の構成を有している。

すなわち、本発明の車載式クレーンのブーム制御装置は、車輻の運転室と荷台間に架装したクレーン基台の車幅方向一侧に偏寄した位置に旋回自在に取付けた旋回ポスト、当該旋回ポストの上部に基端部を起伏自在に枢支され先端部からワイヤロープを介してフックブロックを吊下げた伸縮ブーム、当該伸縮ブームを起伏駆動する起伏シリンダ、及び前記フックブロックを吊下げたワイヤロープを巻上げ巻下げ駆動するウインチ装置とからなり、不使用時にはフックブロックを巻切り状態にすると共に伸縮ブームを車輻の他側側に向くよう旋回させ運転室と荷台間の格納空間内に先端下がり状態に倒伏させて格納するよう構成した車載式クレーンのブーム制御装置を対象にしている。

【0011】

そして、本発明のブーム制御装置は、伸縮ブームがフックブロックを巻下げ可能な所定角度以上に起仰したことを検出するブーム起仰状態検出手段、伸縮ブームを起仰側に操作する起仰操作手段、起伏シリンダを駆動制御する起伏制御手段、ウインチ装置を駆動制御するウインチ制御手段及びコントローラとからなり、当該コントローラは、前記ブーム起仰状態検出手段の検出信号が所定角度以下で前記起仰操作手段が操作された際に前記起仰制御手段に対し起仰側への駆動信号を出力し、ブーム起仰状態検出手段の検出信号が所定角度以上になった際に前記起仰制御手段に対する起仰側への駆動信号の出力と共に前記ウインチ制御手段に対し巻下げ側への駆動信号を出力するよう構成している。

【0012】

このように構成したことにより、伸縮ブームを先端下がり状態の格納状態（伸縮ブームが所定角度以下に倒伏した状態）からクレーン作業を行うため伸縮ブームを起仰側に操作する起仰操作手段を操作すれば、起仰操作手段から起仰操作信号が出力され、これを受けたコントローラは起伏制御手段を起仰側に制御して伸縮ブームを起仰させるようになっている。このため、フックブロックが揺動して運転室やクレーン下部構造物等を損傷させる恐れのある伸縮ブームが所定角度以下に倒伏した倒伏状態では、フックブロックが巻切り状態のままで伸縮ブームの起仰動のみが行われ、運転室やクレーン下部構造物等の損傷を防止することができるのである。

【0013】

そして、フックブロックが揺動しても運転室やクレーン下部構造物等を損傷させる恐れのない所定角度まで伸縮ブームが起仰すれば、ブーム起仰状態検出手段がこれを検出してブ

10

20

30

40

50

ーム起仰信号を出力するので、これを受けたコントローラは起伏制御手段に対する起仰側への制御と共にウインチ制御手段を巻下げ側に制御してフックブロックを巻下げようになっている。これにより、フックブロックはクレーン作業が可能な垂下状態まで巻下げられ作業姿勢になるのである。そして、この連動制御は、起仰側への操作のみで行うことができ、操作が簡単になり操作性が向上するのである。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、図1及び図2に基づき本発明の具体的な実施形態について説明する。

なお、本発明に係るブーム制御装置は、前述した従来の車載式クレーンの油圧制御装置に、ブーム起仰状態検出手段を付加すると共に、コントローラによる制御手順を一部変更したものであり、以下の説明ではその相違点を中心に説明するものとする。

10

【0015】

図1には、油圧制御装置を含む車載式クレーンの要部構成が、また図2には本発明の特徴部分であるコントローラの制御手順が示されている。

【0016】

本発明における車載式クレーンは、従来のものと同様に、クレーン基台4の車幅方向一側に偏寄した位置に立設され旋回駆動手段12で旋回駆動される旋回ポスト5と、当該旋回ポスト5の上部に枢支され起伏シリンダ8で起伏駆動並びにブーム伸縮用シリンダ7で伸縮駆動される伸縮ブーム6、及び当該伸縮ブーム6の先端部6aからウインチ装置10(この実施態様の場合は、伸縮ブーム基端部6bに取付けられているが、旋回ポスト5部に取付けてもよい)で巻上げ巻下げ駆動されるワイヤロープ9を介して吊下げられたフックブロック11とで構成されている。また、当該フックブロック11は、最巻上げ位置まで巻上げた状態(図1実線及び一点鎖線図示の状態)では、伸縮ブーム先端部6aに揺動自在に枢支したフック格納用リンク22に当接して伸縮ブーム基端方向に揺動した巻切り状態に格納されるようになっている。

20

【0017】

また、前記旋回制御弁15は、中立位置nと右旋回位置a、左旋回位置bの各弁切換位置を備えた電磁式三位置切換弁で構成されており、右旋回位置aへの切換操作で圧油を旋回駆動手段12に供給して旋回ポスト5を右旋回させ、左旋回位置bへの切換操作で左旋回させるようになっている。また、起伏制御弁16は、中立位置nと起立位置a、倒伏位置bの各弁切換位置を備えた電磁式三位置切換弁で構成されており、起立位置aへの切換操作で圧油を起伏シリンダ8に供給して伸縮ブーム6を起仰させ、倒伏位置bへの切換操作で倒伏させるようになっている。また、ウインチ制御弁17は、中立位置nと巻上げ位置a、巻下げ位置bの各弁切換位置を備えた電磁式三位置切換弁で構成されており、巻上げ位置aへの切換操作で圧油をウインチ装置10に供給してフックブロック11を巻上げ、巻下げ位置bへの切換操作で巻下げようになっている。また、伸縮制御弁18も、中立位置nと伸長位置a、縮小位置bの各弁切換位置を備えた電磁式三位置切換弁で構成されており、伸長位置aへの切換操作で圧油をブーム伸縮用シリンダ7に供給して伸縮ブーム6を伸長させ、縮小位置bへの切換操作で縮小させるようになっている。なお、前記起伏制御弁16が請求項1における起伏制御手段を構成し、ウインチ制御弁17が請求項1におけるウインチ制御手段を構成している。

30

40

【0018】

23は、遠隔操作装置であり、従来の遠隔操作装置19と同様にオペレータが携帯して操作する送信器20と、当該送信器20からの操作信号を受信して対応する各制御弁15, 16, 17, 18に対し弁切換信号を出力して該弁を切換制御するコントローラ24で構成されている。また、当該コントローラ24は、後述する伸縮ブーム6を作業姿勢へ移行させるための制御機能が付加されている。なお、当該遠隔操作装置19における送信器20で、請求項1における起仰操作手段を構成している。

【0019】

25は、ブーム起仰状態検出手段であり、フックブロック11が揺動しても運転室2やクレー

50

ン下部構造物等を損傷させる恐れがない所定の起伏角度 α 以上に伸縮ブーム6が起仰したこと、すなわち伸縮ブーム先端部6aが前記高さ位置Hまで移動したことを検出して検出信号を出力する近接センサ25aと検出側部材25bとで構成されている。具体的な構成としては、旋回ポスト5の上部背面位置に近接センサ25aを取付け、当該近接センサ25aで伸縮ブーム基端部6bに設けた補強材26を検出側部材25bとして伸縮ブーム6が略水平状態以上に起仰したことを検出するようになっている。なお、当該ブーム起仰状態検出手段25の検出角度 α は、設計的に、あるいは必要に応じて任意な角度に設定可能であり、また近接センサ25aに替えてリミットスイッチや公知のポテンシオメータ式の起伏角度検出器等で構成してもよい。そして、当該ブーム起仰状態検出手段25で検出した検出信号は、前記コントローラ24に入力されている。

10

【0020】

次に、本発明の特徴部分であるコントローラ24の制御手順について、図2に基づき説明する。当該コントローラ24は、送信器20からの操作信号とブーム起仰状態検出手段25からのブーム起仰信号を受けて、次の如く各制御弁15, 16, 17, 18を制御するようになっている。すなわち、当該コントローラ24は、送信器20からの操作信号を受けて操作信号に対応した各制御弁15, 16, 17, 18を切換制御する通常のクレーン制御と、ブーム格納状態からクレーン作業を行うため作業姿勢に移行させる作業姿勢移行制御が行えるようになっている。なお、以下の制御手順の説明は、本発明の特徴部分である後者の作業姿勢移行制御についてのみ説明するものとする。

【0021】

20

本実施態様のコントローラ24は、作業姿勢移行制御を次の如き手順で行うようになっている。伸縮ブーム6が格納した状態では、伸縮ブーム6が先端下がり状態(所定角度 α 以下)に倒伏した状態であり、ブーム起伏状態検出手段25は非検出状態である。コントローラ24は、まずステップS1でブーム起伏状態検出手段25の検出信号に基づき「伸縮ブームが所定角度以上か?」の判断をする。そして、当該ステップS1の判断がYESであれば、伸縮ブーム6がクレーン作業可能領域まで起仰しており作業姿勢移行制御は不要であると判断して、ステップS2の「通常のクレーン制御」を行うようになっている。当該ステップS2の「通常のクレーン制御」は、従来の遠隔操作と同様にオペレータが駆動したい方向に送信器20を操作すれば、この操作信号を受信したコントローラ24が操作信号に対応した各制御弁15, 16, 17, 18に対し弁切換信号を出力して該弁を切換制御して行うようになっている。

30

【0022】

一方、ステップS1の判断がNOであれば、伸縮ブーム6が先端下がり状態の格納状態に位置していると判断して、ステップS3に進み送信器20からの操作信号に基づき「起仰操作されているか?」を判断する。そして、当該ステップS3の判断がNOであれば、再びステップS3に戻るようになっている。一方、ステップS3の判断がYESであれば、格納状態から作業姿勢へ移行するため伸縮ブーム6の起仰操作がなされていると判断して、ステップS4に進み「伸縮ブームが所定角度以上か?」の判断をする。当該ステップS4の判断は、制御初期の状態では伸縮ブーム6が所定角度 α 以下に倒伏した状態でNOであり、伸縮ブーム6が運転室2やクレーン下部構造物等を損傷させる恐れがある起仰状態であると判断して、ステップS6の「伸縮ブームの起仰制御」を行うようになっている。

40

【0023】

当該ステップS6の「伸縮ブームの起仰制御」は、コントローラ24から起伏制御弁16に対し起仰位置 α への弁切換信号を出力して起伏シリンダ8を起仰側に駆動することで行うようになっている。これにより、フックブロック11が巻切り状態に保持されたままで伸縮ブーム6が起仰動し、作業姿勢への移行制御が行われるのである。そして、この伸縮ブーム6の起仰動は、フックブロック11を巻切り状態に保持したままで行われるので、フックブロック11が揺動することがなく運転室2やクレーン下部構造物等を損傷させることがないのである。

【0024】

50

伸縮ブーム6の起仰制御が進んで伸縮ブーム6が所定角度 aまで起仰すれば、ステップS4の判断がYESとなるので、伸縮ブーム6が運転室2やクレーン下部構造物等を損傷させる恐れがない起仰状態まで起仰したと判断して、ステップS5の「伸縮ブームの起仰制御」と「フックブロックの巻下げ制御」を行うようになっている。このステップS5の制御は、コントローラ24から出力されている起伏制御弁16を起仰位置 aへ切換える弁切換信号と共に、ウインチ制御弁17に対し巻下げ位置 bへの弁切換信号を出力してウインチ装置10を巻下げ駆動することで行うようになっている。これにより、伸縮ブーム6の起仰と共にフックブロック11の巻下げが自動的に行われ、フックブロック11をクレーン作業可能な垂下状態（図1二点鎖線図示状態）に移行することができるのである。

【0025】

10

このため、オペレータは、格納状態から作業姿勢への移行に際し、伸縮ブーム6の起仰操作とフックブロック11の巻下げ操作を個別に操作する必要がなく、操作性を向上させることができる他、フックブロック11の巻下げ動がフックブロック11の揺動で運転室2やクレーン下部構造物等を損傷させる恐れのない伸縮ブーム6が所定角度以上に起仰した状態でのみ行われるようになっているため、運転室2やクレーン下部構造物等の損傷を未然に防止することができるのである。

【0026】

【発明の効果】

本発明の車載式クレーンのブーム制御装置は、伸縮ブームを先端下がり状態の格納状態から作業姿勢へ移行させる際に、伸縮ブームを格納した状態から起仰側に操作するのみで伸縮ブームの起仰側への駆動とフックブロックの巻下げ側への駆動を自動的に行うことができ、作業姿勢への移行制御時の操作性を向上させることができる他、フックブロックの揺動による運転室やクレーン下部構造物等の損傷を未然に防止することができるのである。

20

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の車載式クレーンのブーム制御装置の説明図である。

【図2】同、コントローラの制御手順の説明図である。

【図3】車載式クレーンの説明図（背面図）である。

【図4】車載式クレーンの説明図（平面図）である。

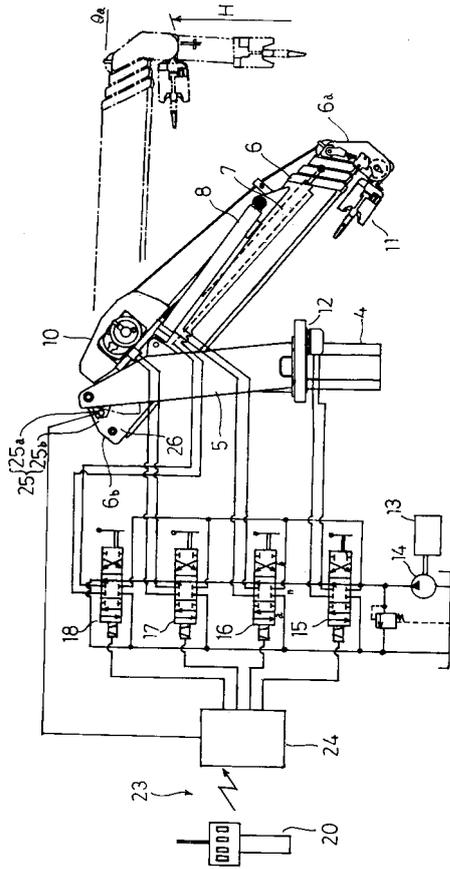
【図5】従来の車載式クレーンの要部構成の説明図である。

【符号の説明】

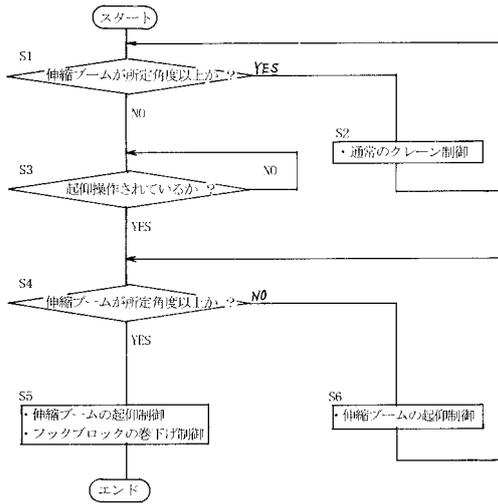
30

1；車輜、1a；シャシフレーム、2；運転室、3；荷台、4；クレーン基台、5；旋回ポスト、6；伸縮ブーム、7；ブーム伸縮用シリンダ、8；起伏シリンダ、10；ウインチ装置、11；フックブロック、12；旋回駆動装置、15；旋回制御弁、16；起伏制御弁、17；ウインチ制御弁、18；伸縮制御弁、19，23；遠隔操作装置、20；送信器、21，24；コントローラ、25；ブーム起仰状態検出手段、

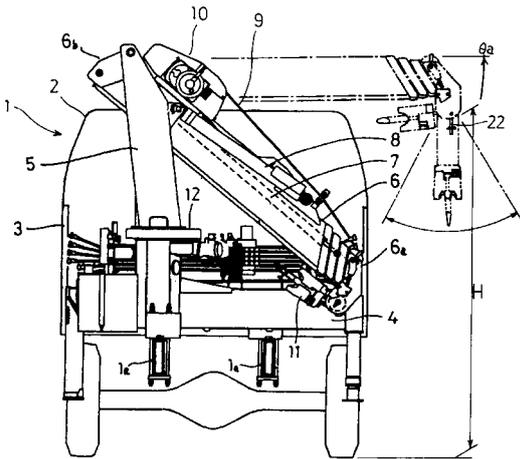
【図1】



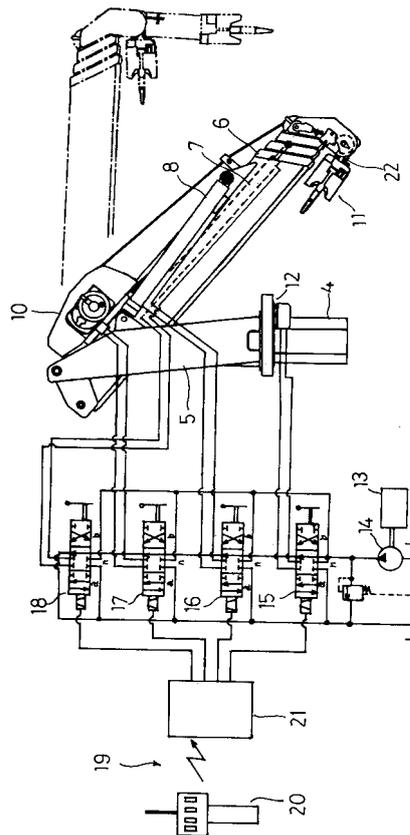
【図2】



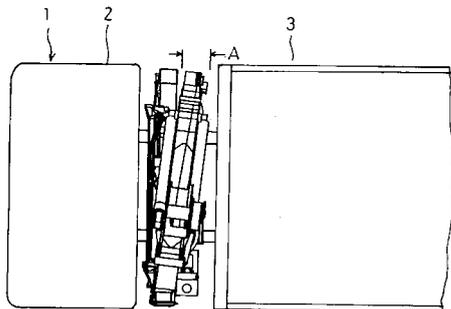
【図3】



【図5】



【図4】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)

B66C 23/88

B66C 23/82