

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4677190号
(P4677190)

(45) 発行日 平成23年4月27日(2011.4.27)

(24) 登録日 平成23年2月4日(2011.2.4)

(51) Int. Cl.	F 1
EO2F 3/32 (2006.01)	EO2F 3/32 H
EO2F 3/36 (2006.01)	EO2F 3/36 A

請求項の数 14 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2003-566316 (P2003-566316)	(73) 特許権者	504303333
(86) (22) 出願日	平成15年2月3日(2003.2.3)		ハイスゾーン, デインヘニス・ラウレンス
(65) 公表番号	特表2005-526194 (P2005-526194A)		オランダ国, エヌエル-4416 セーエ
(43) 公表日	平成17年9月2日(2005.9.2)		ス クライニンヘン, アインチェ・デ・ロ
(86) 国際出願番号	PCT/NL2003/000075		ンテ 4
(87) 国際公開番号	W02003/066981	(74) 代理人	100099623
(87) 国際公開日	平成15年8月14日(2003.8.14)		弁理士 奥山 尚一
審査請求日	平成18年2月3日(2006.2.3)	(74) 代理人	100096769
(31) 優先権主張番号	1019918		弁理士 有原 幸一
(32) 優先日	平成14年2月7日(2002.2.7)	(74) 代理人	100107319
(33) 優先権主張国	オランダ(NL)		弁理士 松島 鉄男
		(72) 発明者	ハイスゾーン, デインヘニス・ラウレンス
			オランダ国, エヌエル-4416 セーエ
			ス クライニンヘン, アインチェ・デ・ロ
			ンテ 4

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 土木作業および、載荷を昇降および移送するなどの他の作業用の可動装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

土木作業および、載荷を昇降および移送するなどの他の作業用の可動装置であって、車輪またはキャタピラー軌道上に移動可能に設けられたフレームと、作業具、例えば、コンテナ、掘削バケットまたは解体用ハンマーを持ち運ぶために前記フレームによって支持された関節式作動アームと、前記車輪または前記キャタピラー軌道を駆動し、互いに接続されて横軸を中心として相互に旋回する少なくとも3つのアーム部材からなる前記作動アームを移動させる1つ以上のモータを備え、液圧シリンダのような複数の制御部材が各アーム部材の移動を制御する可動装置において、前記少なくとも3つのアーム部材が、互いに折畳み可能であり、それにより単一のアームに折畳むことになる隣接する第1アーム部材と第2アーム部材と第3アーム部材とを備え、前記作動アームの最後の第3アーム部材の長さは第2アーム部材の長さよりも大きく、前記アーム部材が互いに折畳まれるときに前記取り付けられた作業具が前記第1アーム部材の自由端において自在に使用可能であることを特徴とする可動装置。

【請求項2】

前記第1アーム部材は、上側から見て前記第2アーム部材に対してオフセット配置されていることを特徴とする、請求項1に記載の装置。

【請求項3】

前記第1アーム部材は門形であり、その内側の幅は前記作業具が通過可能な大きさを有していることを特徴とする、請求項1または2に記載の装置。

【請求項 4】

垂直軸を有する旋回点は、前記アーム部材間または前記第 1 アーム部材と前記フレームとの間の旋回点の少なくとも 1 つの近くに配置されていることを特徴とする、請求項 1 から 3 のいずれか 1 つに記載の装置。

【請求項 5】

前記フレームは制御運転台を備え、水平および/または垂直軸を有するヒンジが前記運転台の片側に配置されていることを特徴とする、請求項 4 に記載の装置。

【請求項 6】

前記第 3 アーム部材は、上側から見て前記第 2 アーム部材に対してオフセット配置されていることを特徴とする、請求項 1 から 5 のいずれか 1 つに記載の装置。

10

【請求項 7】

前記少なくとも 3 つのアーム部材の全てが上側から見て互いにオフセット配置されていることを特徴とする、請求項 1 から 6 のいずれか 1 つに記載の装置。

【請求項 8】

少なくとも 2 つの制御部材が 1 つのアーム部材対間または各アーム部材対間に配置されていることを特徴とする、請求項 1 から 7 のいずれか 1 つに記載の装置。

【請求項 9】

前記第 3 アーム部材は前記第 2 アーム部材の長さよりも小さい長さを有する脚によって形成され、平行四辺形のリンク機構が前記第 3 アーム部材の外端に配置されており、このリンク機構は、前記脚と前記平行四辺形のリンク機構の全長が前記第 2 アーム部材の長さよりも大きくなるような寸法を有していることを特徴とする、請求項 1 から 8 のいずれか 1 つに記載の装置。

20

【請求項 10】

前記第 3 アーム部材は前記第 2 アーム部材の長さよりも小さい長さを有する脚から形成され、作業具が前記第 3 アーム部材の外端に配置されており、前記作業具は、前記脚と前記作業具の全長が前記第 2 アーム部材の長さよりも大きくなるように構成されていることを特徴とする、請求項 1 から 9 のいずれか 1 つに記載の装置。

【請求項 11】

前記アーム部材は、折畳み位置においてそれらを相互に接続するかまたは前記フレームに接続する接続手段を備えていることを特徴とする、請求項 1 から 10 のいずれか 1 つに記載の装置。

30

【請求項 12】

前記アーム部材は、1 つ以上の前記アーム部材が回転するときに前記フレームに対して実質的に同じ角度で前記作業具を保持する制御部材を備えていることを特徴とする、請求項 1 から 11 のいずれか 1 つに記載の装置。

【請求項 13】

前記アーム部材を自動的に互いに向き合って折畳む手段が設けられていることを特徴とする、請求項 1 から 12 のいずれか 1 つに記載の装置。

【請求項 14】

前記作動アームは、該作動アームの移動を減衰させる 1 つ以上の減衰システムを備えていることを特徴とする、請求項 1 から 13 のいずれか 1 つに記載の装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、土木作業および、載荷を昇降および移送するなどの他の作業用の可動装置であって、車輪上に移動可能に設けられたフレームと、作業具、例えば、コンテナ、掘削バケットまたは解体用ハンマーを持ち運ぶためにフレームによって支持された関節式作動アームと、車輪を駆動し、互いに接続されて横軸を中心として相互に回転する少なくとも 3 つの関節からなる作動アームを移動させる 1 つ以上のモータを備え、液圧シリンダまたはギアラックのような制御部材が各関節対間に配置される可動装置に関する。

50

【背景技術】

【0002】

2種類の機械が実際に知られているが、その1つは掘削アームを備える機械である。掘削アームは通常多数の関節からなり、その外端に掘削バケットが配置されている。従って、土木作業が可能であり、この場合、掘削アームの関節によって、掘削バケットを掘削位置から昇降位置または積降し位置に移動させることが可能となっている。

【0003】

他の例として、請求項の前文に記載される型式の可動装置は単一の昇降アームを備え、その外端にパレット用の挿入フォークなどが配置されている。この可動装置によって、載荷を持ち上げ、積み重ね、あるいは積込み位置から積降し位置まで移送することが可能となっている。

10

【0004】

この目的のために、通常、フレームは4つの制御可能に駆動されて装置に良好な操舵性を与える車輪を具備するように構成されている。

【0005】

前文に記載の型式の装置は、例えば、欧州特許第0299104号によって知られている。この特許は、例えば、掘削機として使用可能な液圧ローディングシャベルとクレーンを有する装置を記載している。作動アームは、アクチュエータによって作動される5つの関節を有している。これらの関節は、作動アームを短縮するために蛇腹状に折畳み可能である。しかし、蛇腹状に折畳まれても、作動アームの機能に影響を及ぼすことはない。すなわち、作動アームが関節作用位置において掘削機能を有する場合、その作動アームは同様に折畳み位置においても掘削機能を有している。

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明の目的は、両方の作動を掘削アームと昇降アームを取り替えることなく行うことができる前文に記載の型式の装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明による装置は、作動アームの最後の第3関節（第3アーム部材）が第2関節（第2アーム部材）よりも大きく、関節（アーム部材）が互いに折畳まれたときに、取付けられた作業具が第1関節（第1アーム部材）の自由端において自在に作動可能であるという点に特徴がある。

30

【0008】

作動アームの最後の関節が最後から2番目の関節よりも長いので、作動アームを折畳んだときに、その作動アームを関節式アームから単一の昇降アームに変換することが可能となる。最後の関節の外端には、例えば、掘削バケットや昇降装置を自在に取り付けることも可能である。勿論、他の型式の作業具、例えば、解体用のハンマー、溝掘機、およびアスファルトカッターなどを取り付けることも可能である。

【0009】

40

本発明の他の特徴によれば、アームに水平軸周りの旋回のみならず垂直軸周りの旋回も与えることができ、その結果、掘削アームを垂直面内において上下に移動させるのみならず、掘削アームを水平面内においてフレームに対して旋回させることも可能となる。このような垂直面内のみならず水平面内におけるアームの旋回は、特にアームの第1関節が他の2つの関節を内側に畳んで介在させる門形の形状を有している場合に、アームの全体またはその一部に対してなされている。

【0010】

門状の第1関節は、1つの部分からなる門形または多数の異なる部分からなる門形の形状を有し、第3関節が畳み込まれて門形の内側に介在するような寸法を有している。

【0011】

50

本発明の範囲内において、掘削アームをフレームの中心に配置せずに、もし運転席があれば、その運転席の横方向に隣接して配置することも可能である。この場合、運転者は取付けた作業具に対して十分な視界を得ることができる。

【0012】

好適な一実施態様において、本発明はさらに、アームの第1関節部分を上側から見て第2関節部分に対してオフセット（食い違って）配置することによって、折畳みを容易にする構成を提案するものである。第3関節を上側から見て第2関節に対してオフセット配置することによって、折畳みをさらに容易にすることが可能となる。本発明の好適な実施形態によれば、少なくとも3つの関節の全てを上側から見て互いに対してオフセット配置するとよい。

10

【0013】

このオフセット配置する実施態様によって、作業具に対する運転者の視界をさらに改善することができる。

【0014】

他の実施態様によれば、関節を互いに上側および内側に嵌合させるように配置することが可能である。

【0015】

さらに改善した実施態様によれば、関節の制御を改善するために、少なくとも2つの制御部材が1対または各対の関節間に配置されている。

【0016】

第3関節は、一般的に複数の部分から組み立てられる作動アームの外端を意味すると理解されるべきである。第1変更例によれば、第3関節は特に第2関節の長さよりも大きい長さを有する脚から形成されている。他の変更例によれば、第3関節は第2関節の長さよりも小さいかまたは等しい長さを有する脚から形成され、その第3関節の外端に平行四辺形のリンク機構が配置され、リンク機構はその脚と平行四辺形のリンク機構の全長が第2関節の長さよりも十分に大きくなるような寸法を有している。このようにして、関節が折畳まれた状態で、取付けられた作業具は第1関節の自由端において使用可能となっている。

20

【0017】

さらに他の変更例によれば、第3関節は、第2関節の長さよりも小さいかまたは等しい長さを有する脚から形成され、その第3関節の外端に作業具が配置され、作業具はその脚と作業具の全長が第2関節の長さよりも大きくなるように構成されている。

30

【0018】

第3関節の脚の外端に作業具を迅速に着脱するために、好ましくは、迅速作動連結手段を用いるとよい。この構成によって、作業具を手動によって、あるいは流体的、機械的、電気/機械的、または他の適切な方法によって迅速に着脱することができる。

【0019】

本発明のさらに改善された実施形態によれば、関節は折畳み位置においてそれらを相互接続するかまたはフレームに接続するための接続手段を備えている。この構成によれば、装置の作動位置における全ての静的および/または動的な力を効率的に吸収することができる。これらの接続手段は、機械的、流体的、電磁的、またはそれらの組合せによって作動させることが可能である。

40

【0020】

本発明のさらに他の特徴によれば、関節は1つ以上の関節が回転するときに、作業具をフレームに対して実質的に同じ角度で保持する制御部材を備えている。従って、関節の回転は作業具の位置に影響を与えない。この構成は、例えば、特に作業具が水平方向に保持される必要のある挿入フォークであるときに望ましい。これらの制御部材は、流体的、機械的、電磁的、またはそれらの組合せによって作動させることが可能である。

【0021】

昇降アームと掘削アームを互いに変換させるために、関節を互いに接近および離反させ

50

るように自動的に折畳む手段がさらに設けられているとよい。

【0022】

作動アームはさらに1つ以上の減衰(ダンピング)システムを備えているとよい。この構成によれば、例えば、載荷、作業具、または砂や土のような材料の移送をより迅速かつより容易に実施することができる。これらの減衰システムは、流体的、機械的、電磁氣的、空力的、または、特殊なガスを用いて、あるいはこれらの組合せによって作動することが可能である。

【0023】

本発明は、図面の説明およびそれに続く多数の実施形態によってさらに明らかになるであろう。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

図面において、同一の構成要素は同一の参照番号によって示されている。

【0025】

図1に示す装置は、操舵可能な車輪2によって支持された移動可能なフレーム1を備えている。

【0026】

本発明の範囲内において、これらの車輪に代わってキャタピラー軌道を用いてもよい。運転台4が載置された回転可能なサブフレーム3は、フレーム1上に配置されている。

【0027】

20

作動アーム6の第1関節は、サブフレーム3の左側における回転点5に配置されている。この作動アーム6については後でさらに説明する。図1において、作動アーム6の掘削位置は実線によって示され、その載荷移送位置6'は破線によって示されている。

【0028】

図2は、作動アーム6の一部を水平面内において枢動可能とし、作動アーム6の端部における掘削バケット7の移動の自由度を最適化させることができる構成を示している。

【0029】

図3は図1および図2の装置に使用可能な作動アームを詳細に示している。作動アーム6は、第1関節8、第2関節9、および最後の第3関節10から構成されている。サブフレームは、符号3によって概略的に示されている。このサブフレーム3は、任意の適切な形状を有することが可能である。

30

【0030】

第1関節8は、サブフレーム3と、第1関節8の上側における旋回点12との間に配置されている液圧シリンダ11によって支持されている。

【0031】

液圧シリンダ13は第1関節8の端部における旋回点12と同一のヒンジ軸12と、第2関節の端部における回転点14との間に配置されている。また、この回転点14は、第3関節10を第2関節9に対して旋回可能に懸垂させる機能も有し、液圧シリンダ15が第2関節の旋回点16と第3関節の旋回点17との間に配置されている。

【0032】

40

掘削バケットまたは他の任意の作業具7が固定された平行四辺形のリンク機構18は、最終的に第3関節の端部に取り付けられている。このリンク機構18は、旋回点22と伸縮自在なヒンジの旋回点23との間において作用する液圧シリンダ19によって制御されている。

【0033】

なお、図4に示すように、第1関節は門形の形状を有し、第1関節8と第2関節9との間の水平軸20を有するヒンジは門形のほぼ中心に配置されている。

【0034】

また、2つの関節9, 10を門形8に対して横方向に移動させるために、垂直軸21を有する第2ヒンジもこの中心に配置されている。この横方向移動は、第2関節9のいずれ

50

かの側に位置する液圧シリンダ 13 を非対称的に駆動することによって行われている。従って、2つの関節 9, 10 の横方向における旋回ストロークが可能になる。

【0035】

本発明によれば、第3関節 10 の長さは第2関節 9 の長さよりも大きく、例えば、図5に示すような状態に折畳むとき、関節 10 を関節 9 に重ね、次いで、関節 9 および関節 10 を共に関節 8 の門形の間介在するまでさらに回転させるようになっている。通常、各関節の回転を組合せることによって、単一のアームに折畳むことになる。各関節の寸法は、ここでは掘削バケットとして例示されている作業具 7 が第1関節 8 の外端に位置し、その位置において作動可能となるように設定されている。

【0036】

すなわち、各関節の長さは、回転点 14 と平行四辺形のリンク機構 18 の旋回点との間の距離がどのような場合でも回転点 14 および 20 間の距離よりも大きく保たれるように設定されると理解されるべきである。

【0037】

各関節が図4ないし図6に示されるような固定の長さの材料から構成される場合、その関節の長さは勿論一定である。

【0038】

しかし、本発明の範囲内において、各関節を伸縮自在に構成し、その長さを調整可能にすることもできる。本発明の範囲内において、例えば、図5に示す位置に折畳むときに、第2関節 9 の長さを短縮させ、また図5の位置に至らせるために関節 10 の長さを伸ばすことが可能である。従って、旋回点間の距離はそれに対応して増減するようになっている。

【0039】

図7は2つの実施形態を概略的に示している。各線は前述の図面におけるのと同じ参照番号を付された関節を示している。

【0040】

図7A、図7B、および図7Cは、それぞれ、掘削位置、中間位置、および図5に示す折畳み位置、すなわち、昇降または移送位置を示している。

【0041】

図7Dは図8の平面図にも示す実施形態を示している。第1関節 8 は門形ではなく単側形であり、関節 9 を回転点 20 の周りに回転させたときにその関節 9 が関節 8 の近傍に位置するように折れ曲がった形状を有している。

【0042】

この曲げ構成は、図7Dに示すように、第1関節の両端側で曲げてもよいし、図8に示すように第1関節の片端側でのみ曲げてもよい。また、このような折畳み構造が得られるように、回転点 20 の枢支ピンを広くしてもよい。この場合、関節 8 を回転軸 5 に対して傾斜させる必要がなくなる。

【0043】

図8は、必要に応じてヒンジを拡げるために設けられた付加的な強化構成を破線によって示している。

【0044】

図9は、サブフレーム 3 に固定される制御用運転台 4 を概略的に示している。第1関節 8 はサブフレーム 3 の片側における回転点 5 に配置されているが、図9Bに示すように、後側の回転点 5' に配置されていてもよい。この配置によって、関節 8 が運転者の視界を妨げるのを防ぐことが可能となる。

【0045】

図10および図11は、掘削アームの第2実施形態を示している。この掘削アームは図3の掘削アームと類似しているが、第1関節とサブフレーム 3 を第3関節に接続するために、第1関節が開口 52 内に嵌入可能な液圧ピン 50 を備えている点において異なっている。第2関節も同様に、第3関節を第2関節に接続させるために開口 53 内に嵌入可能な

10

20

30

40

50

液圧ピン 5 1 を備えている。

【 0 0 4 6 】

図 1 2 は、掘削アームの左右対称的な変形例を示す平面図である。この例において、第 1 関節は門形の形状を有している。

【 0 0 4 7 】

図 1 3 ないし図 1 6 は本発明による装置の掘削アームの種々の実施形態を示している。異なる点は、使用される制御部材が配置されていることにある。また、本発明の範囲内において、多くの他の変形も可能である。

【 0 0 4 8 】

図 1 7 ないし図 1 9 は種々の位置にある図 1 6 の変形例を示している。これらの図において、作業員が取り付けられていない状態と作業員が取り付けられている状態が示されている。図 1 8 および図 1 9 は、取り付けした挿入フォークが関節の回転位置と同じ位置に保持されている状態を示している。

10

【 0 0 4 9 】

種々の他の構成、例えば、重量の均衡を保つために、第 1 関節 8 をサブフレーム 3 の中心に配置する構成も可能である。あるいは、第 1 関節を変位可能なフレーム 1 に直接配置する構成も可能である。また、複数の平行四辺形のリンク機構を用いて関節を互いに回転可能とするように構成してもよい。

【 0 0 5 0 】

本発明の範囲内において、種々の他の実施形態をなすことは可能である。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 1 】

【図 1】掘削位置と移送位置にある作動アームを備える任意のフレームの縦側面図である。

【図 2】他の作動位置にある図 1 の装置の平面図である。

【図 3】掘削位置にある掘削アームの第 1 実施形態を示す側面図である。

【図 4】図 3 のアームの平面図である。

【図 5】折畳み位置にあって単一アームとして作用する作動アームの図 3 に対応する縦面図である。

【図 6】図 5 のアームの正面図である。

30

【図 7 A】異なる位置にある図 2 の作動アームの概略図である。

【図 7 B】異なる位置にある図 2 の作動アームの概略図である。

【図 7 C】異なる位置にある図 2 の作動アームの概略図である。

【図 7 D】掘削位置にある作動アームの変形例を示す概略図である。

【図 8】図 7 D の概略図における作動アームの平面図である。

【図 9 A】作動アームがそれぞれの位置に配置された運転台の実施形態を概略的に示す側面図である。

【図 9 B】作動アームがそれぞれの位置に配置された運転台の実施形態を概略的に示す側面図である。

【図 1 0】掘削位置における掘削アームの第 2 実施形態を示す側面図である。

40

【図 1 1】図 1 0 の掘削アームの平面図である。

【図 1 2】本発明による掘削アームの第 3 実施形態を示す平面図である。

【図 1 3】図 1 0 の掘削アームにおいて制御部材の配置構成を異ならせた変形例を示す側面図である。

【図 1 4】余分の制御部材を有する図 1 3 の掘削アームの第 1 変形例を示す側面図である。

【図 1 5】余分の制御部材を有する図 1 3 の掘削アームの第 2 変形例を示す側面図である。

【図 1 6】余分の制御部材を有する図 1 3 の掘削アームの第 3 変形例であって、第 1 位置にある状態を示す側面図である。

【図 1 7】図 1 6 の掘削アームの第 3 変形例であって、第 2 位置にある状態を示す側面図

50

である。

【図18】図16の掘削アームの第3変形例であって、挿入フォークが取り付けられ、第3位置にある状態を示す側面図である。

【図19】図17の掘削アームの第3変形例であって、第4位置にある状態を示す側面図である。

【図1】

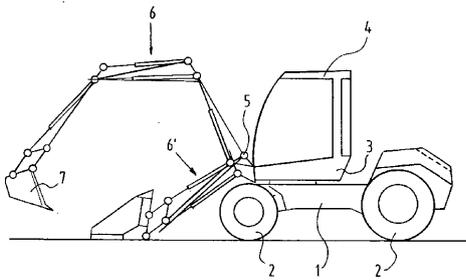


FIG. 1

【図2】

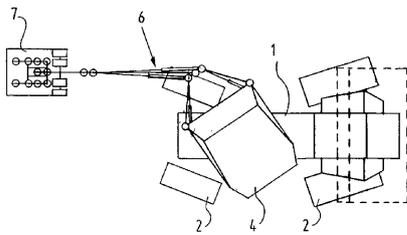


FIG. 2

【図3】

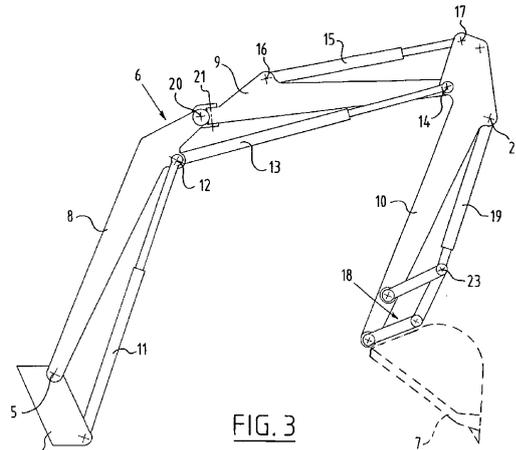


FIG. 3

【図4】

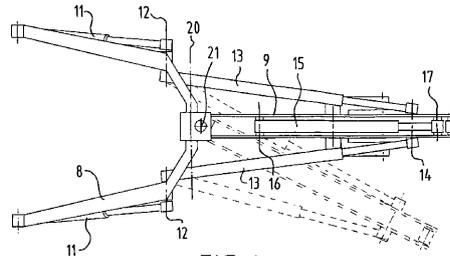


FIG. 4

【 5 】

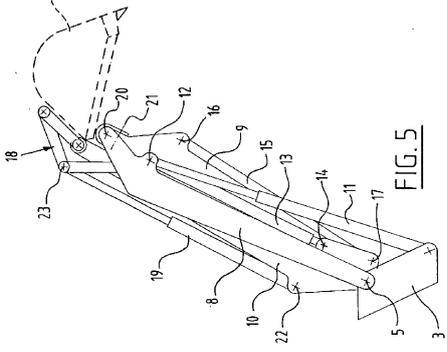


FIG. 5

【 6 】

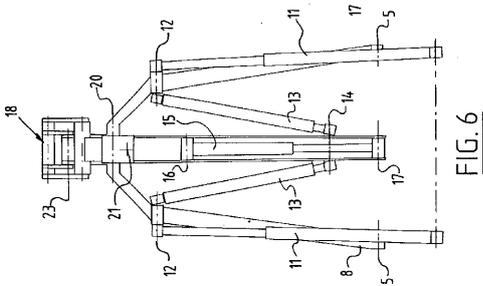


FIG. 6

【 7 A 】

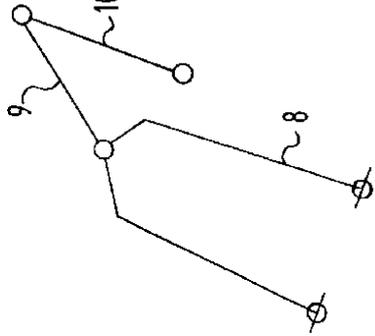


FIG. 7A

【 7 B 】

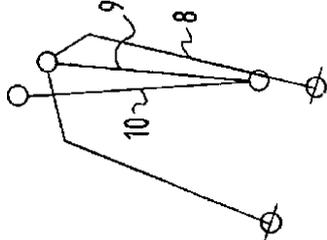


FIG. 7B

【 7 C 】

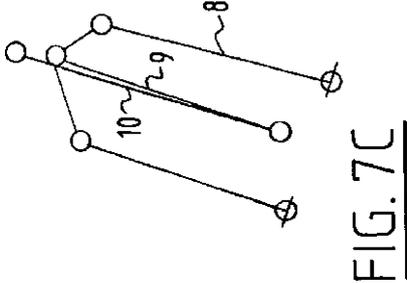


FIG. 7C

【 7 D 】

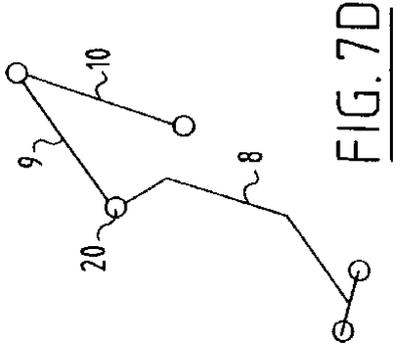


FIG. 7D

【 8 】

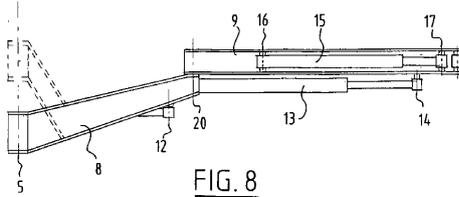


FIG. 8

【 9 A 】

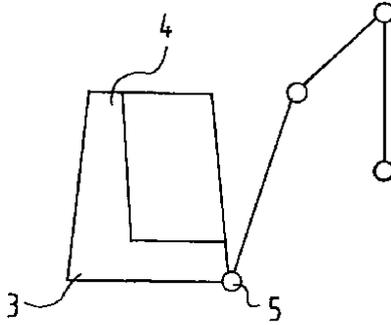


FIG. 9A

【 9 B 】

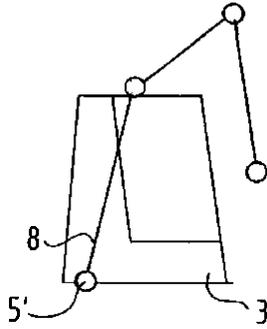


FIG. 9B

【 1 0 】

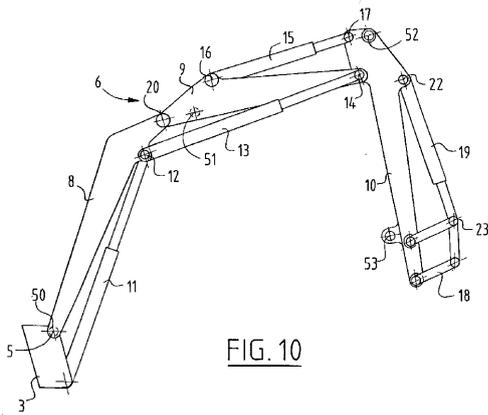


FIG. 10

【 1 3 】

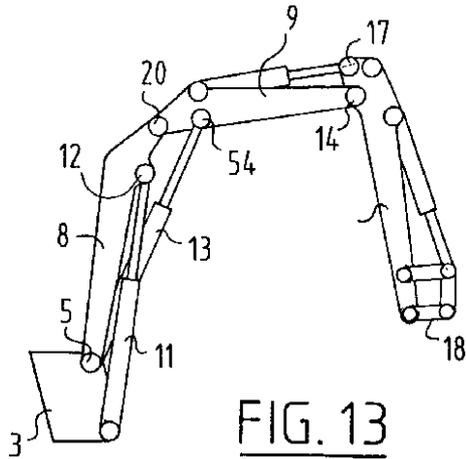


FIG. 13

【 1 1 】

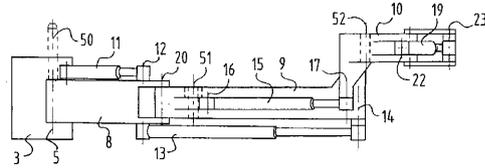


FIG. 11

【 1 2 】

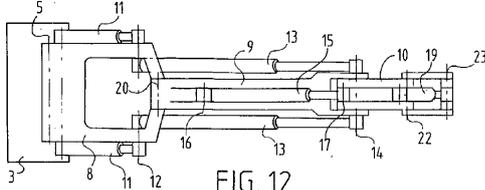


FIG. 12

【 1 4 】

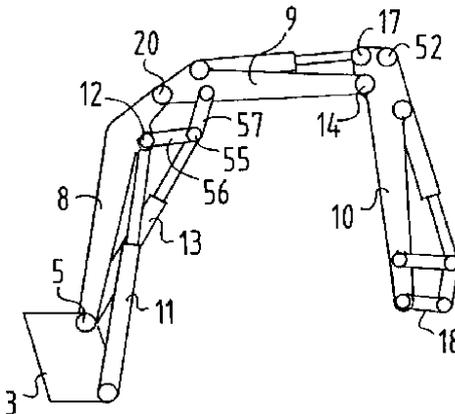


FIG. 14

【図15】

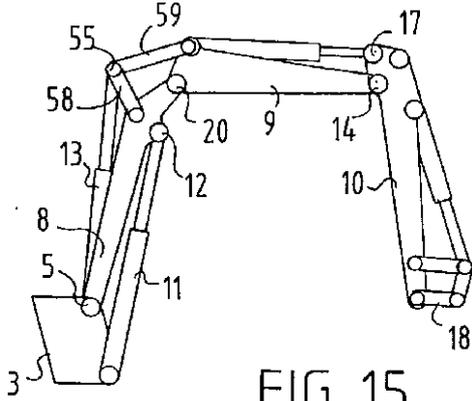


FIG. 15

【図16】

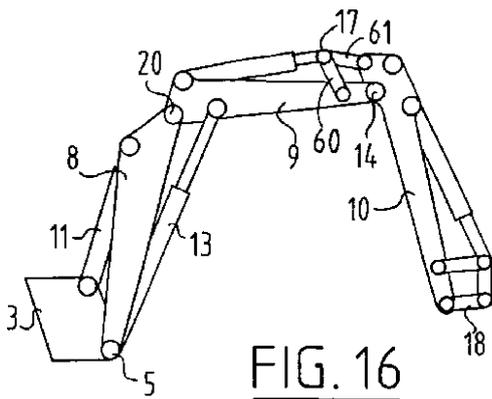


FIG. 16

【図19】

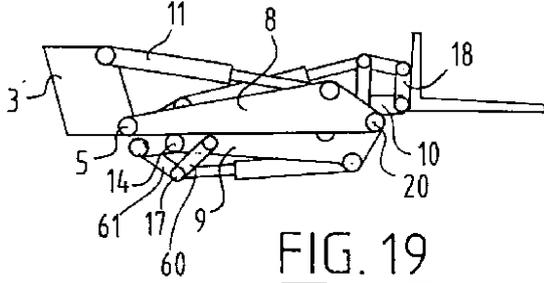


FIG. 19

【図17】

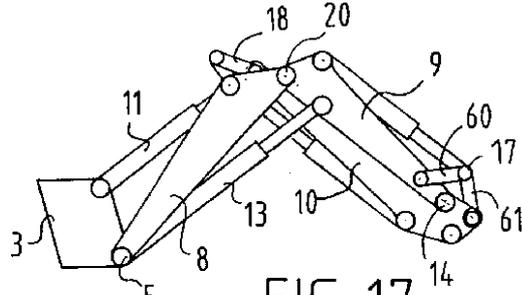


FIG. 17

【図18】

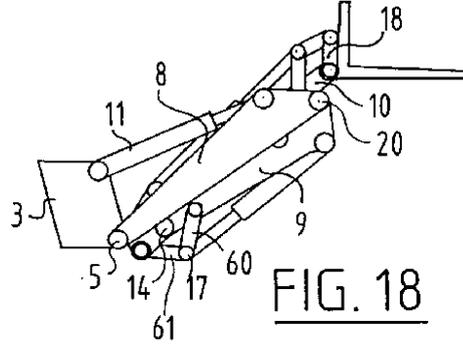


FIG. 18

フロントページの続き

審査官 住田 秀弘

- (56)参考文献 米国特許第05054990(US,A)
英国特許出願公開第02350830(GB,A)
米国特許第06755604(US,B1)
欧州特許出願公開第01245739(EP,A1)
欧州特許出願公開第01031264(EP,A1)
特開昭59-065129(JP,A)
特開昭64-024922(JP,A)
特表平05-503333(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

E02F 3/32
E02F 3/36