

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5289372号
(P5289372)

(45) 発行日 平成25年9月11日(2013.9.11)

(24) 登録日 平成25年6月14日(2013.6.14)

(51) Int.Cl. F 1
E O 2 F 3/36 (2006.01) E O 2 F 3/36 B

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2010-81651 (P2010-81651)	(73) 特許権者	000001052
(22) 出願日	平成22年3月31日 (2010.3.31)		株式会社クボタ
(65) 公開番号	特開2011-214264 (P2011-214264A)		大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号
(43) 公開日	平成23年10月27日 (2011.10.27)	(74) 代理人	100061745
審査請求日	平成24年3月27日 (2012.3.27)		弁理士 安田 敏雄
		(74) 代理人	100120341
			弁理士 安田 幹雄
		(72) 発明者	宮▲崎▼ 英司
			大阪府堺市堺区石津北町64番地 株式会社クボタ 堺製造所内
		(72) 発明者	山口 周作
			大阪府堺市堺区石津北町64番地 株式会社クボタ 堺製造所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 作業機のブームロック装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

機体(2)に縦軸(3)を介して枢支されたスイングブラケット(4)と、このスイングブラケット(4)にブーム横軸(5)を介して枢支され且つ先端側で作業具(6)を支持するブーム(7)と、このブーム(7)の背面側に配置され且つ前記スイングブラケット(4)にシリンダ横軸(8)を介して下端部が枢支されたブーム用のブームシリンダ(9)とを備えている作業機のブームロック装置であって、

前記スイングブラケット(4)とブームシリンダ(9)との間には前記スイングブラケット(4)に設けられたロックステー(10)とこのロックステー(10)に挿脱自在なロックピン(11)とが配備され、このロックピン(11)は、前記ブームシリンダ(9)に設けられた係止部(12)と嵌合可能な嵌合部(13)を有していることを特徴とする作業機のブームロック装置。

【請求項2】

前記ロックピン(11)の嵌合部(13)とブームシリンダ(9)の係止部(12)とは、一方が棒状部材であり、他方が前記棒状部材に嵌合する略U字型部材であって、この略U字型部材は、前記棒状部材がブーム下降時に動く方向に対して略直交する当接面(14)で前記棒状部材と当接していることを特徴とする請求項1に記載の作業機のブームロック装置。

【請求項3】

前記機体(2)上に操縦部(15)が設けられており、

前記ロックピン(11)は、上方突出した挿脱用の挿脱把持部(16)を有していて、前記ロックステー(10)は、下部から上部にかけて前記操縦部(15)に近づく方向に傾斜していてロックピン(11)を操縦部(15)側から挿脱自在なピン孔(17)を穿設していることを特徴とする請求項1又は2に記載の作業機のブームロック装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ブームを備えたトラクタ・ローダ・バックホー等の作業機のブームロック装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、TLBに適用されるバックホーの回動ロック構造が知られている。

この回動ロック構造は、枠体に縦軸を介してスイングブラケットを支持し且つこのスイングブラケットに横軸を介してブームを支持したバックホーに適用するものであって、ブームに取り付けられたロック板にピン孔が形成され、このピン孔が、ブームを略収納姿勢にしたときに枠体とスイングブラケットとに形成されたピン孔と同芯となってロックピンが挿入可能となることで、ブームの回動をロックしている(特許文献1参照)。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】実開平1-174456号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記従来のバックホーの回動ロック構造は、ロック板を介して、ブームとスイングブラケットとの間でロックを行うものであって、スイングブラケットのスイング時に長いロック板が邪魔になると共に、ロック板のピン孔に応力が集中する問題がある。

本発明は、このような点に鑑みて、ブームの背面側のブームシリンダに係止部を設けて、この係止部にロックピンに設けた嵌合部を嵌合することで、ブームシリンダをロックすることにより集中する応力を減らすことができると同時に、コンパクトに構成できるようにした作業機のブームロック装置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】

【0005】

前記課題を解決するために、本発明は、以下の技術的手段を採用した。

第1に、機体2に縦軸3を介して枢支されたスイングブラケット4と、このスイングブラケット4にブーム横軸5を介して枢支され且つ先端側で作業具6を支持するブーム7と、このブーム7の背面側に配置され且つ前記スイングブラケット4にシリンダ横軸8を介して下端部が枢支されたブーム用のブームシリンダ9とを備えている作業機のブームロック装置であって、

前記スイングブラケット4とブームシリンダ9との間には前記スイングブラケット4に設けられたロックステー10とこのロックステー10に挿脱自在なロックピン11とが備えられ、このロックピン11は、前記ブームシリンダ9に設けられた係止部12と嵌合可能な嵌合部13を有していることを特徴とする。

【0006】

第2に、前記ロックピン11の嵌合部13とブームシリンダ9の係止部12とは、一方が棒状部材であり、他方が前記棒状部材に嵌合する略U字型部材であって、この略U字型部材は、前記棒状部材がブーム下降時に動く方向に対して略直交する当接面14で前記棒状部材と当接していることを特徴とする。

第3に、前記機体2上に操縦部15が設けられており、

10

20

30

40

50

前記ロックピン 11 は、上方突出した挿脱用の挿脱把持部 16 を有して、

前記ロックステー 10 は、下部から上部にかけて前記操縦部 15 に近づく方向に傾斜して、ロックピン 11 を操縦部 15 側から挿脱自在なピン孔 17 を穿設していることを特徴とする。

【0007】

これらの特徴により、スイングブラケット 4 とブームシリンダ 9 との間でロックステー 10 に挿脱自在で且つブームシリンダ 9 の係止部 12 と嵌合可能な嵌合部 13 を有したロックピン 11 を配備することで、運搬時における上昇位置で回動をロックしたときのブーム 7 及び作業具 6 等の荷重を、より機体 2 に近いブームシリンダ 9 を介して支える、つまり

10

テコの原理によりブーム 7 の回転中心からより離れた方が、ロックステー 10 やロックピン 11 にかかる応力を小さくでき、部材のコンパクト化が図れる。

【0008】

また、ロックピン 11 の嵌合部 13 とブームシリンダ 9 の係止部 12 とは、一方が棒状部材で、他方が略 U 字型部材であって、この略 U 字型部材に棒状部材がブーム下降時に動く方向に対して略直交する当接面 14 を設けることで、ブーム 7 が下降するときロックピン 11 にかかるブーム 7 等の荷重を、略 U 字型部材が真正面で受け止められるため、係止部 12 と嵌合部 13 とが容易に嵌合できると共に、嵌合状態が確実に保持される。

【0009】

さらに、ロックステー 10 に操縦部 15 に近づく方向に傾斜し且つ挿脱把持部 16 を有したロックピン 11 を操縦部 15 側から挿脱自在なピン孔 17 を穿設することで、車体から降りなくとも、操縦部 15 からロックピン 11 の挿脱が可能となり、ブームロックの操作性が向上する。

20

【発明の効果】

【0010】

本発明によると、ブーム背面側のブームシリンダに係止部に、ロックピンに設けた嵌合部を嵌合することで、ブームシリンダをロックした際の応力集中を抑え、部材のコンパクト化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

30

【図 1】本発明に係るブームロック装置を備えた作業機の側面図である。

【図 2】ブームロック装置の要部側面図である。

【図 3】ブームロック装置の斜視図である。

【図 4】ブームロック装置の平面図である。

【図 5】ブームロック装置の要部斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

図 1～5 には、本発明に係る作業機（トラクタ・ローダ・バックホー）21 のブームロック装置 1 が示されている。

40

図 1 は、図示しないトラクタの後部に着脱自在に取り付けられるバックホー B を図示している。なお、トラクタの前部にフロントローダ（図示省略）を設けると共に、後部に図 1 に示すバックホー B を設けることにより、トラクタ・ローダ・バックホー（作業機）21 が構成される。

【0013】

前記バックホー B は、トラクタの後部に着脱自在に連結される機体（メインフレーム）2 と、この機体 2 の後部に上下方向の縦軸 3 回りに左右揺動自在に支持されたスイングブラケット 4 と、このスイングブラケット 4 を左右に揺動するためのスイングシリンダ 22 と、スイングブラケット 4 に取り付けられた掘削作業装置 23 と、この掘削作業装置 23 の後述するブーム 7 の昇降をロックするブームロック装置 1 とを備えている。

50

【 0 0 1 4 】

なお、バックホー B の前後方向は、トラクタの前後方向と一致させている。

前記機体 2 の上部には、コントロールボックス 2 4、運転席 2 5 等を有する操縦部 1 5 が設けられ、機体 2 の左右両側にはアウトリガー装置 2 6 が配備されている。

機体 2 は、後部が二股状とされていてスイングブラケット 4 を支持する上下 1 対の支持部 2 a が設けられている。また、スイングブラケット 4 は、前部が二股状とされ、前記支持部 2 a と連結される上下 1 対の軸受部 4 a が設けられており、上下各軸受部 4 a が機体 2 の上下支持部 2 a に縦軸 3 を介してそれぞれ連結されている。

【 0 0 1 5 】

掘削作業装置 2 3 は、前記スイングブラケット 4 に左右方向にのびるブーム横軸 5 回りに昇降自在に枢支連結されたブーム 7 と、このブーム 7 の先端側に横軸回りに揺動自在に枢支連結されたアーム 2 8 と、このアーム 2 8 の先端側に横軸回りにスクイ・ダンプ動作自在に枢支連結されたバケット（作業具）6 とを備えている。

また、掘削作業装置 2 3 は、前記ブーム 7 の背面側に配置され且つブーム 7 を昇降させるブーム用のブームシリンダ 9 と、前記アーム 2 8 を揺動させるアーム用のアームシリンダ 2 9 と、バケット 6 をスクイ・ダンプ動作させるバケット用のバケットシリンダ 3 0 とを備えており、各シリンダ 9、2 9、3 0 は油圧シリンダからなる。

【 0 0 1 6 】

図 1 に示すように、ブーム 7 は、側面視でくの字状のブーム本体部 3 1 を有しており、このブーム本体部 3 1 の先端部（上端部）側にアーム取付部 3 2 が形成されている。ブーム本体部 3 1 の基部（下端部）には、ブーム 7 をスイングブラケット 4 にブーム横軸 5 を介して枢支するためのブーム連結部 3 3 が形成され、ブーム本体部 3 1 の長手方向中途部であってブーム 7 背面側にブームシリンダ 9 の上端部とアームシリンダ 2 9 の基部を連結枢支するシリンダ連結部 3 4 が形成されている。

【 0 0 1 7 】

ブーム本体部 3 1 は、先端部から基部までが上下側壁および左右側壁によって筒状または箱状とされ、横断面が略四角形状とされている。

コントロールボックス 2 4 には、トラクタに設けられた油圧ポンプから送られる作動油を制御する制御弁が設けられており、この制御弁とブームシリンダ 9 等とが油圧ホースで接続されている。

【 0 0 1 8 】

前記ブームシリンダ 9 は、ブーム 7 の背面側（つまり、ブームシリンダ 9 をブーム本体部 3 1 から離して操縦部 1 5 側）に配置されており、シリンダチューブ 9 a と、このシリンダチューブ 9 a 内で摺動可能なピストンに連結されたシリンダロッド 9 b とを有し、伸縮自在に構成されている。また、ブームシリンダ 9 は、シリンダロッド 9 b が下方、シリンダチューブ 9 a が上方となる向きに配置している。

【 0 0 1 9 】

このシリンダロッド 9 b の先端部（下端部）が前記スイングブラケット 4 の後上部（ブーム横軸 5 より上方）にシリンダ横軸 8 を介して揺動自在に枢支連結され、前記シリンダチューブ 9 a の上端部がシリンダ連結部 3 4 に横軸回りに枢支連結されている。

したがって、ブームシリンダ 9 が伸張することでブーム 7 は下降し、収縮することでブーム 7 が上昇することとなり、作業機 2 1 の運搬時等で、掘削作業装置 2 3 を折りたたみ、ブーム 7 が最上位置又はブームシリンダ 9 が前傾姿勢（以下、ロック姿勢 R とする）にある時、ブームシリンダ 9 は最も収縮した状態となる。

【 0 0 2 0 】

シリンダチューブ 9 a の背面側には、後述するロックピン 1 1 の嵌合部 1 3 と嵌合する棒状の係止部 1 2 が左外方へ突出状に固着されている（図 4 参照）。

図 1 ~ 4 に示す如く、前記ブームロック装置 1 は、スイングブラケット 4 に設けられたロックステー 1 0 と、このロックステー 1 0 に挿脱自在なロックピン 1 1 と、前記ブームシリンダ 9 に設けた係止部 1 2 とを有している。

10

20

30

40

50

【0021】

前記ロックステー10は、スイングブラケット4の上面にボルト等の締結具36によって取付固定される取付部10a(図3、4参照)と、前記ロックピン11が挿入可能なピン孔17を設けたソケット部10bとを有している。

取付部10aは、プレート状であって、スイングブラケット4の上面から左後方へ突出状(ブームシリンダ9の左前方)に設けられ、この突出部分から前記ソケット部10bが立設している。ソケット部10bは、ブームシリンダ9の直前から側方へずれた左外方に位置し(図4参照)、前記ピン孔17が貫通した筒状に形成されている。このピン孔17は、ソケット部10b内部に同軸状に穿設されており、ピン孔17の穿設方向は、下部から上部にかけて前方の操縦部15に近づく方向に傾斜している。

10

【0022】

これによって、ピン孔17に挿入したロックピン11も、下部から上部にかけて操縦部15に近づく方向に傾斜することとなる。したがって、ロックピン11を抜く際には、操縦部15に向かって前上方へ引けばよい。

なお、後述するように、ロックしたブーム7が下降するときにかかる荷重を、ロックピン11及びロックステー10で支えられるように、ロックステー10は、締結具36によってスイングブラケット4に強固に固定されている。

【0023】

また、ロックステー10には、取付部10aからソケット部10bにわたるリブ10cが取付部10aの突出方向(ロックした時にブーム7等の荷重がかかる方向)に沿って形成されている(図3~5参照)。

20

前記ロックピン11は、下部11aが前記ピン孔17に挿入可能なピン本体11bと、このピン本体11bの上部に径外方向突出状に取り付けられていてブームシリンダ9の係止部12に嵌合可能な嵌合部13と、前記ピン本体11bの上端から上方突出した挿脱把持部16とを有している。

【0024】

ロックピン11をソケット部10bに挿入されたときには、上述の如く、ブームシリンダ9の左外方に下部11aが位置し(図4参照)、ピン本体11bは、上部にいくにつれて前方に移行するように傾斜することとなる。

この傾斜しているピン本体11bの上部で且つ前記係止部12に対応する位置に、前記嵌合部13が設けられている。

30

【0025】

嵌合部13は、板材を湾曲させた略U字型部材であって、下方開口する向きでピン本体11bに固着されている。したがって、ロックピン11をピン孔17に差し込むことで、棒状の係止部12に対して嵌合部13を上から被せ、嵌合部13を係止部12に嵌合させることができる。

被せた嵌合部13を介してロックピン11には、自重によりブーム7及びブームシリンダ9の下降方向(ロックピン11にとっては径方向)に荷重がかかる。つまり、嵌合部13は、略U字型部材におけるブームシリンダ9側の端片部13aにある当接面14で係止部12と当接して、ブーム7及びブームシリンダ9等を支えることとなる(図1、2参照)。

40

【0026】

この当接面14は、前記ブームシリンダ9側の端片部13aの内面に形成されており、ブーム7等の下降方向の荷重を真正面から受け止められるように、ブーム下降時に係止部12が動く方向に対して略直交するように設定されている。

ここで、係止部12は、ブーム下降時にシリンダ横軸8回りの円弧に沿って動くと同時に、ブームシリンダ9の伸張によって、シリンダ横軸8から離れる方向にも動く。

【0027】

したがって、図2の1点鎖線の矢印S'で示したように、ブーム下降時に係止部12が動く方向とは、側面視でシリンダ横軸8と係止部12とを結ぶ直線に対して略直交する向

50

きよりも、若干上向き（図2の実線の矢印S参照）となる。

よって、嵌合部13の当接面14が、係止部12がブーム下降時に動く方向に対して略直交するように、前記当接面14は、矢印Sに略直交するように形成されている。

【0028】

前記挿脱把持部16は、ピン本体11bの上端から長手方向に沿ってさらに上方へ突出して形成され、挿脱把持部16上部のフック部16aは、操縦部15のコントロールボックス24の略半分の高さまで届いている。

したがって、作業者は、ロックピン11がロックステータ10に挿入されていても、操縦部15からコントロールボックス24越しに挿脱把持部16のフック部16aを把持して、引き抜くことが可能となる（図1中の1点鎖線参照）。

10

【0029】

ブームロック装置1の使用態様を説明する。

掘削作業後に、作業者は、操縦部15のコントロールボックス24を操作して、ブーム7を最上位置まで上昇させ、アーム28及びバケット6は内側へ屈曲状に折りたたんで、ブーム7をロック姿勢Rとする。

このとき、ブームシリンダ9がブーム7よりも、スイングブラケット4の上面及び操縦部15に一番近い位置にくることとなり、作業者が、操縦部15側（コントロールボックス24の前方位置）から挿脱把持部16を把持してロックピン11をロックステータ10へ挿入することが可能となる。

【0030】

20

ロックピン11の挿入時には、嵌合部13が係止部12に被さるようにロックピン11の周方向位置をあわせることで、嵌合部13が係止部12に嵌合する。

嵌合後に、掘削作業装置23のコントロールを切ったり、作業機21のエンジンを止めても、ブームシリンダ9等が下降するときにかかる負荷を、嵌合部13の当接面14で真正面から受け止めることができ、係止部12と嵌合部13とが容易に嵌合できると共に、この嵌合状態が確実に保持される。

【0031】

また、ロック姿勢Rであるブーム7の回動をロックしたときにかかるブーム7、アーム28、バケット6等の荷重を、ブーム7を直接支えるのではなく、スイングブラケット4の上面及び機体2（操縦部15）により近い部材であるブームシリンダ9を介して支えること、すなわちブーム7の回転中心からより離れた位置で支えることが可能となる。

30

このように、ブーム7を支えるロックステータ10やロックピン11を、ブーム7の回転中心からより離すことで、テコの原理によりロックピン11等にかかる応力が小さくなる。このため、強度を上げるためにブーム7を支える部材を大きくする必要がなくなり、部材のコンパクト化が図れる。

【0032】

さらに、ロックステータ10に操縦部15に近づく方向に傾斜し且つ挿脱把持部16を有したロックピン11を操縦部15側から挿脱自在なピン孔17を穿設することで、車体から降りなくともロックピン11の挿脱が可能となり、ブームロックの操作性が向上する。

再び掘削作業をする際には、ブーム7をコントロール下においた後で、操縦部15側からロックピン11を引き抜けばよい。

40

【0033】

また、掘削作業中におけるロックピン11は、係止部12と嵌合部13との嵌合を解いた後、再びロックピン11をロックステータ10に挿入することで保持してもよい。このとき、ロックピン11は、ソケット部10bを貫通するピン孔17に沿って下に落ち、下部11aの先端（下端）がスイングブラケット4の上面に当接して止まる。

この下に落ちただけ、ロックピン11の嵌合部13も下方に移動（つまりロック姿勢R時のブームシリンダ9の係止部12よりも下方に位置する。したがって、ブーム7がどんなに上昇しても係止部12が嵌合部13に当たることはなく、ブーム7の回動に支障はない。

50

【 0 0 3 4 】

嵌合部 1 3 を係止部 1 2 に嵌合させずにロックピン 1 1 をロックステー 1 0 に差し込んだ場合、嵌合部 1 3 の重さで、ロックピン 1 1 が周方向に回転し、嵌合部 1 3 が最も下に来た位置で止まることとなる。

よって、嵌合部 1 3 は、係止部 1 2 からさらに遠ざかり当たることはない。

なお、本発明は、前述した実施形態に限定されるものではない。作業機のブームロック装置 1 等の各構成又は全体の構造、形状、寸法などは、本発明の趣旨に沿って適宜変更することができる。

【 0 0 3 5 】

作業機 2 1 は、トラクタ・ローダ・バックホーに限らず、ブームを備えた旋回作業機や、フロントローダ等であってもよい。

ブームシリンダ 9 の係止部 1 2 が棒状部材であり、ロックピン 1 1 の嵌合部 1 3 が略 U 字状部材であるが、逆に、係止部 1 2 が略 U 字状部材で形成し、ロックピン 1 1 の嵌合部 1 3 を棒状部材で形成してもよい。

【 0 0 3 6 】

この場合には、ブームシリンダ 9 の背面側に固着される略 U 字状部材は、ロックピン 1 1 が挿脱可能となるように、上方開口する向きに取り付けられている。

このように、係止部 1 2 と嵌合部 1 3 との嵌合関係が逆になっても、掘削作業中にロックピン 1 1 をロックステー 1 0 に差し込めば、ロックピン 1 1 の下端がスイングブラケット 4 の上面まで下に落ちるため、ブーム 7 が回転しても係止部 1 2 が嵌合部 1 3 に当たることはない。

【 0 0 3 7 】

ブームシリンダ 9 は、上下逆にして、シリンダチューブ 9 a が下方、シリンダロッド 9 b が上方となる向きに配置されていてもよい。

この場合、シリンダチューブ 9 a に取り付けられた係止部 1 2 は、ブーム下降時にシリンダ横軸 8 回りの円弧に沿って動く。よって、嵌合部 1 3 の当接面 1 4 を、係止部 1 2 がブーム下降時に動く方向に対して略直交させるには、側面視でシリンダ横軸 8 と係止部 1 2 とを結ぶ直線に対して略直交するように設定することとなる（図 2 中の矢印 S' 参照）。

【 0 0 3 8 】

またこのとき、ブームシリンダ 9 用の油圧ホースは、シリンダチューブ 9 a の下方から連結されることとなる。

ロックステー 1 0 のソケット部 1 0 b は、内部のピン孔 1 7 を貫通させず、有底の筒状に形成してもよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 9 】

- 1 作業機のブームロック装置
- 2 機体
- 3 縦軸
- 4 スイングブラケット
- 5 ブーム横軸
- 6 作業具
- 7 ブーム
- 8 シリンダ横軸
- 9 ブームシリンダ
- 1 0 ロックステー
- 1 1 ロックピン
- 1 2 係止部
- 1 3 嵌合部
- 1 4 当接面

10

20

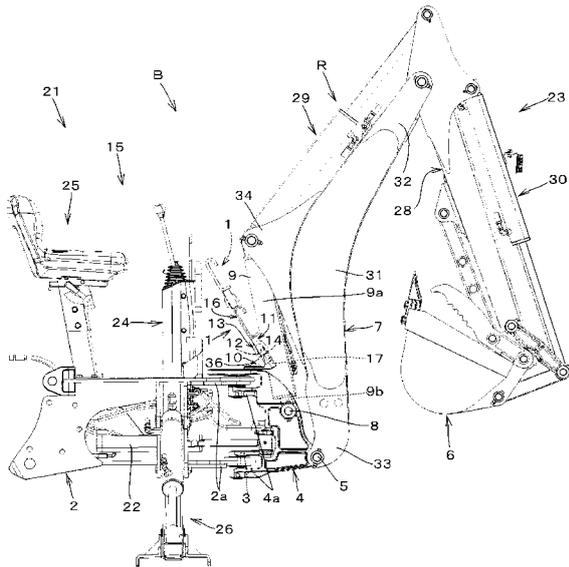
30

40

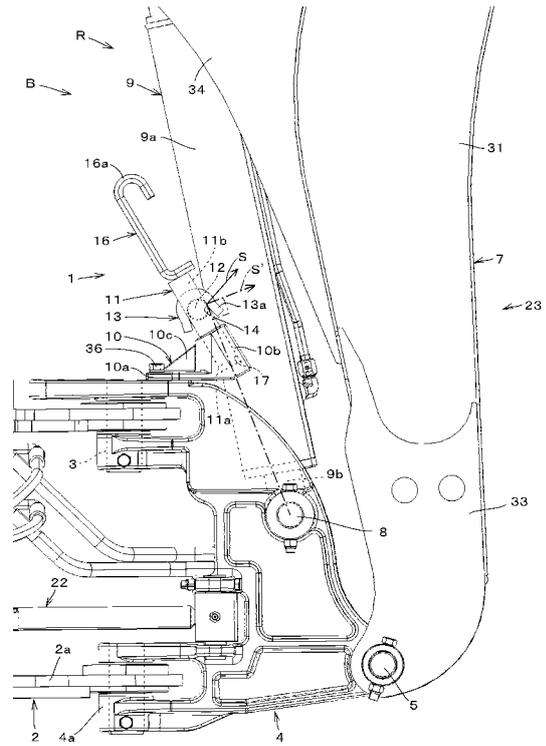
50

- 1 5 操縦部
- 1 6 挿脱把持部
- 1 7 ピン孔
- 2 1 作業機 (トラクタ・ローダ・バックホー)

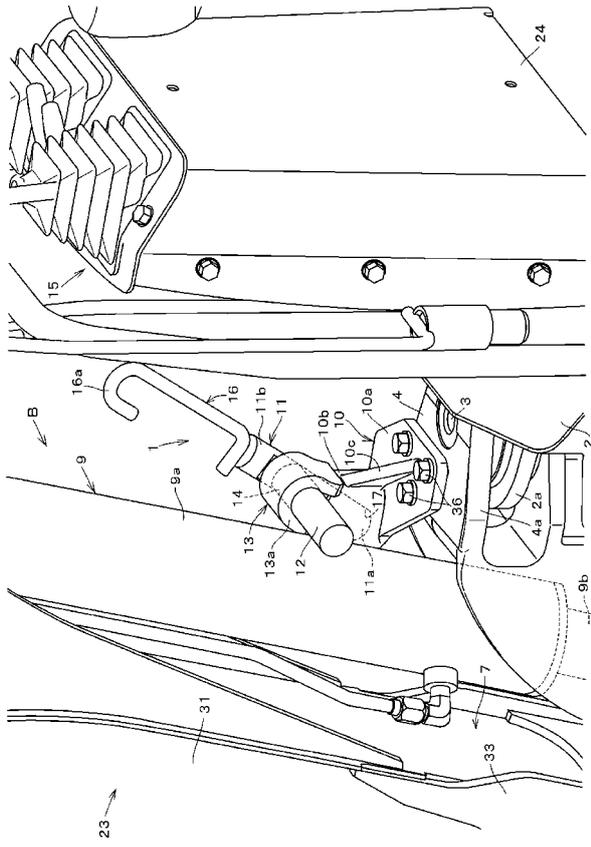
【図1】



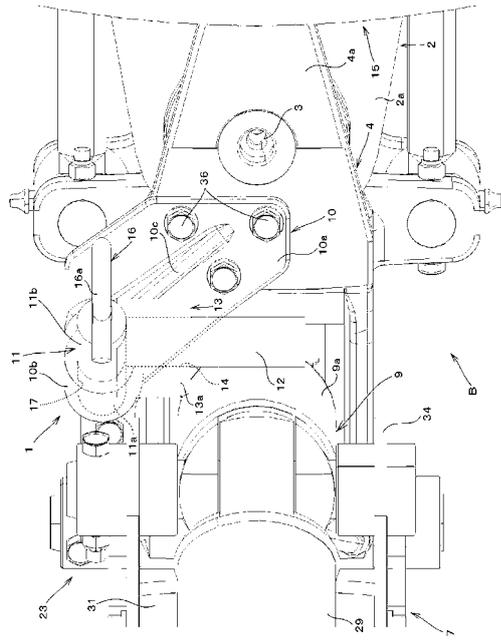
【図2】



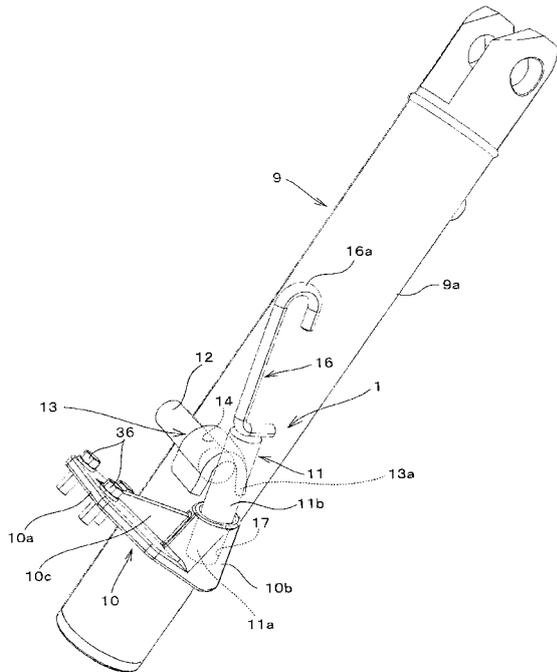
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

審査官 須永 聡

(56)参考文献 特開2007-016419(JP,A)
特開2006-249888(JP,A)
特開平01-295924(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
E02F 3/36