

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2013-209862

(P2013-209862A)

(43) 公開日 平成25年10月10日(2013.10.10)

(51) Int.Cl.
E02F 3/38 (2006.01)

F1
E02F 3/38 A

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2012-81531 (P2012-81531)
(22) 出願日 平成24年3月30日 (2012.3.30)

(71) 出願人 000001052
株式会社クボタ
大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号
(74) 代理人 100061745
弁理士 安田 敏雄
(74) 代理人 100120341
弁理士 安田 幹雄
(72) 発明者 葛蒲 和晃
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 花野 浩也
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

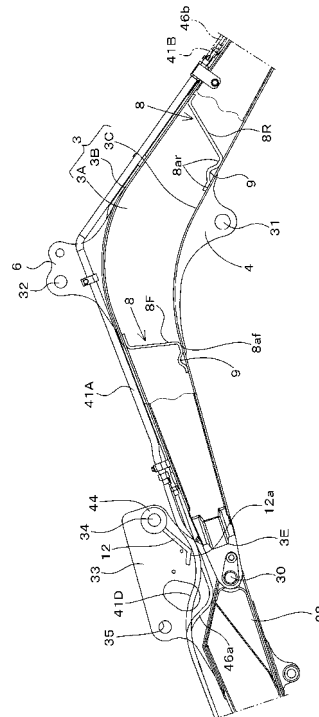
(54) 【発明の名称】 作業機の作業装置

(57) 【要約】

【課題】 補強部材の底壁固着部の中途部に加わる局部的過大な応力を、底壁固着部の周囲に分散できるようにする。

【解決手段】 ブーム3を左右側壁3A、天壁3B及び底壁3Cを有して筒形状に形成し、このブーム3の内部に側壁3Aと底壁3Cとに固着された補強部材8を設け、この補強部材8の底壁固着部8aを底壁3Cに固着された下連結体4の前後方向の端部と重合配置する。補強部材8の底壁固着部8aの重合部分の中途部に、下連結体4の端部縁に対向して底壁3Cから離隔した逃げ部9を形成する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

移動機体（Ｔ）に横軸（２）を介して昇降自在に側面視くの字状のブーム（３）の基部を支持し、ブーム（３）の中途屈曲部下面側に設けた下連結体（４）にブーム昇降用の昇降シリンダ（５）の先端を連結しており、

前記ブーム（３）を左右側壁（３Ａ）、天壁（３Ｂ）及び底壁（３Ｃ）を有して筒形状に形成し、このブーム（３）の内部に側壁（３Ａ）と底壁（３Ｃ）とに固着された補強部材（８）を設け、この補強部材（８）の底壁固着部（８ａ）を底壁（３Ｃ）に固着された下連結体（４）の前後方向の端部と重合配置しており、

前記補強部材（８）の底壁固着部（８ａ）の重合部分の中途部に、下連結体（４）の端部縁に対向して底壁（３Ｃ）から離隔した逃げ部（９）を形成していることを特徴とする作業機の作業装置。 10

【請求項 2】

前記補強部材（８）をブーム（３）の内部に前後 2 部材配置し、前補強部材（８Ｆ）の底壁固着部（８af）を下連結体（４）の前端部と重合配置し、後補強部材（８Ｒ）の底壁固着部（８ar）を下連結体（４）の後端部と重合配置していることを特徴とする請求項 1 に記載の作業機の作業装置。

【請求項 3】

前記補強部材（８）の底壁固着部（８a）は、前後方向中途部を底壁（３Ｃ）から離れる方向に屈曲して逃げ部（９）を形成していることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の作業機の作業装置。 20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、バックホー、パワーショベル、フロントローダ、ホイールローダ等作業機の作業装置に関する。

【背景技術】

【0002】

バックホー等の作業機は、ブームの先端側に作業具を有する作業装置を備えている。特許文献 1 に開示されている作業装置のブームは、基部が移動機体に横軸を介して昇降自在に支持され、ブームの中途屈曲部下面側に設けた下側取付板（下連結体）にブーム昇降用の昇降シリンダを連結し、ブームの中途屈曲部上面側に設けた上側取付板（上連結体）にブームの先端側に連結された作業具を回動する回動シリンダを連結しており、前記ブームを左右側面板（側壁）、背面板（天壁）及び前面板（底壁）を有して断面四角形の筒形状に形成しており、前記ブームの内部で前面板及び左右側面板に前後補強部材を固着し、この前側補強部材の補強座（底壁固着部）を前面板に固着された下側取付板の前後方向の端部と重合配置している。 30

【0003】

前記ブームの内部の補強部材は、掘削等の作業時の昇降シリンダの伸縮によって、ブームの中途屈曲部の下連結体に推力が加わるので、中途屈曲部の断面強度を確保するために設けられている。 40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】 実用新案登録第 2 5 2 4 2 2 9 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

前記先行技術のブーム内部の前側補強部材は、補強座を形成して下連結体の前端部と重合させることにより、高応力箇所となる下連結体の前端部をより強力に補強することがで 50

きるが、下連結体は前後方向中央から端部へいくに従って断面係数が小さくなっていて、補強部材に過大な負荷がかかると、下連結体の端部縁に対向する補強座の溶接部分がブーム内部で損傷する可能性がある。

【0006】

そこで、補強部材にも強度を持たせるために板厚を厚くすることが考えられるが、補強部材の板厚を厚くすると、重量が増大し、掘削作業時の安定性が低下したり、操作フィーリングが悪化したり等、別の問題が発生することがある。

本発明は、このような従来技術の問題点を解決できるようにした作業機の作業装置を提供することを目的とする。

【0007】

本発明は、下連結体の端部縁から底壁を介して補強部材の底壁固着部の中途部に加わる局部的過大な応力を、底壁固着部の周囲に分散することができるようにした作業機の作業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】

【0008】

本発明における課題解決のための具体的手段は、次の通りである。

第1に、移動機体Tに横軸2を介して昇降自在に側面視くの字状のブーム3の基部を支持し、ブーム3の中途屈曲部下面側に設けた下連結体4にブーム昇降用の昇降シリンダ5の先端を連結しており、

前記ブーム3を左右側壁3A、天壁3B及び底壁3Cを有して筒形状に形成し、このブーム3の内部に側壁3Aと底壁3Cとに固着された補強部材8を設け、この補強部材8の底壁固着部8aを底壁3Cに固着された下連結体4の前後方向の端部と重合配置しており、

前記補強部材8の底壁固着部8aの重合部分の中途部に、下連結体4の端部縁に対向して底壁3Cから離隔した逃げ部9を形成していることを特徴とする。

【0009】

第2に、前記補強部材8をブーム3の内部に前後2部材配置し、前補強部材8Fの底壁固着部8afを下連結体4の前端部と重合配置し、後補強部材8Rの底壁固着部8arを下連結体4の後端部と重合配置していることを特徴とする。

第3に、前記補強部材8の底壁固着部8aは、前後方向中途部を底壁3Cから離れる方向に屈曲して逃げ部9を形成していることを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、補強部材の底壁固着部の中途部に加わる局部的過大な応力を、底壁固着部の周囲に分散することができる。

即ち、請求項1に係る発明によれば、底壁固着部8aが底壁3Cに固着された下連結体4の前後方向の端部と重合配置した補強部材8は、底壁固着部8aの重合部分の中途部下連結体4の端部縁に対向して底壁3Cから離隔した逃げ部9を形成しているので、下連結体4の端部の縁から底壁固着部8aに加わる局部的過大な応力は逃げ部9に伝わらなく、逃げ部9の周囲の広い範囲に拡散して伝わらせることができ、補強部材8は板厚を厚くすることなく耐久性を向上できる。

【0011】

請求項2に係る発明によれば、ブーム3の内部に前後2部材の補強部材8を配置して、それぞれ下連結体4の前後端部と重合させるので、下連結体4の前後両端部の縁から底壁固着部8aに加わる局部的過大な応力を逃げ部9で拡散して支持することができる。

請求項3に係る発明によれば、補強部材8の底壁固着部8aの逃げ部9は、前後方向中途部を底壁3Cから離れる方向に屈曲して簡単に形成することができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の実施の形態を示す作業機の作業装置の側面図である。

10

20

30

40

50

【図 2】ブームの側面図である。

【図 3】ブームの断面側面図である。

【図 4】作業装置の斜視図である。

【図 5】図 2 の X 矢視図である。

【図 6】本発明の変形例を示すブームの断面側面図である。

【図 7】図 5 の Y - Y 線断面図である。

【図 8】配管装着具の第 2 例を示す平面図である。

【図 9】配管装着具の第 2 例を示す断面図である。

【図 10】配管装着具の第 3 例を示す平面図である。

【図 11】配管装着具の第 4 例を示す平面図である。

【図 12】作業装置を備えた作業機の側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

図 12 において、符号 20 は土木、建設等に使用される作業機としてのバックホーであり、クローラ走行部 21 を有する走行機体 22 に旋回台 23 が縦軸回り回転自在に支持され、旋回台 23 上にエンジン 24、運転席を包囲するキャビン 25 及び車両機器等が搭載されて移動機体 T を構成し、移動機体 T の前部に掘削作業をする作業装置 1 を装着している。

【0014】

前記作業装置 1 は、旋回台 23 の前部の支持ブラケット 26 にスイングブラケット 27 が縦軸回りスイング揺動自在に枢支され、このスイングブラケット 27 にブーム 3 と昇降シリンダ 5 の各基部が横軸回り上下揺動自在に枢支され、ブーム 3 の先端に回動シリンダ 7 によって駆動されるアーム 28 が上下回動自在に枢支され、アーム 28 の先端に作業具シリンダ 29 によって駆動されるパケット等の作業具 S が掬い・ダンプ動作自在に枢支されている。前記回動シリンダ 7 は、ブーム 3 の先端側にアーム 28 を介して連結された作業具 S を上下方向（又は前後方向）に移動可能にしている。

【0015】

図 1 ~ 4、12 において、前記ブーム 3 は、前後方向（長手方向）の中途部が側面視くの字状に屈曲されており、本体部分が左右側及び天底を板材で形成し、左右側壁 3A、天壁 3B 及び底壁 3C を有して断面四角形の筒形状になっている。

ブーム 3 の本体部分の基部に基部連結体 3D が溶接により固着されて横軸 2 を介してスイングブラケット 27 に枢支され、本体部分の先端部に先端連結体 3E が固着されて支軸 30 を介してアーム 28 の基部を枢支している。

【0016】

ブーム 3 の中途屈曲部の下面側（底壁 3C の下面）には、下向き鶏冠形状（略三角形）の左右一对の板材を溶接により固着した下連結体 4 が設けられており、この下連結体 4 にブーム昇降用の昇降シリンダ 5 の先端が下ピン 31 を介して連結されている。

ブーム 3 の中途屈曲部の上面側（天壁 3B の上面）には、上向き鶏冠形状（略台形状）の左右一对の板材を固着した上連結体 6 が設けられており、この上連結体 6 にブーム 3 の先端側に連結されたアーム 28 を回動する回動シリンダ 7 の基部が上ピン 32 を介して連結されている。

【0017】

筒形状のブーム 3 内には補強部材 8 が設けられている。この補強部材 8 は前後一对あってブーム 3 内を前後方向 3 区分する仕切板であり、ブーム 3 の補強もしている。

前後各補強部材 8F、8R は板材で形成され、左右両端が左右側壁 3A と溶接により固着され、下端が底壁 3C と溶接により固着され、上端は L 字状に屈曲されて天壁 3B に近接されている。

【0018】

前補強部材 8F は平板状の中途部から下部が L 字状に屈曲されて、底壁 3C の上面に沿

10

20

30

40

50

って固着される底壁固着部 8 a f が形成されており、この底壁固着部 8 a f は下連結体 4 の前後方向の前端部と重合配置されている。

前記下連結体 4 の前後方向の前端部と重合している前補強部材 8 F の底壁固着部 8 a f の重合部分は、前後方向中途部に、下連結体 4 の前端部縁に対向して底壁 3 C から隔離した逃げ部 9 が形成されている。

【 0 0 1 9 】

この逃げ部 9 は、L 字状に屈曲した板材の下部の前後方向中途部を、底壁 3 C から離れる方向（上方向）に略 V 字状又は略 U 字状に屈曲して形成したものであり、側壁 3 A と固着されているが底壁 3 C とは固着されていない。

従って、断面係数が急激に小さくなる下連結体 4 の端部の縁から、底壁 3 C を介して底壁固着部 8 a f に加わる局部的過大な応力は、底壁固着部 8 a f の中でも逃げ部 9 には伝わらなく（応力が逃げ）、底壁固着部 8 a f の中で底壁 3 C と固着された逃げ部 9 の前後部位等の周囲部位で応力が伝達され、この周囲部位は下連結体 4 の端部縁と対向する部位より広く、よって応力は広い範囲に拡散して伝わることになる。

【 0 0 2 0 】

後補強部材 8 R も前補強部材 8 F と同様に、平板状の中途部から下部が L 字状に屈曲されて、底壁 3 C の上面に沿って固着される底壁固着部 8 a r が形成されており、この底壁固着部 8 a r は下連結体 4 の前後方向の後端部と重合配置されている。

前記下連結体 4 の前後方向の後端部と重合している後補強部材 8 R の底壁固着部 8 a r の重合部分は、前後方向中途部に、下連結体 4 の後端部縁に対向して底壁 3 C から隔離した逃げ部 9 が形成されている。

【 0 0 2 1 】

この逃げ部 9 は、L 字状に屈曲した板材の下部の前後方向中途部を、底壁 3 C から離れる方向（上方向）に略 V 字状又は略 U 字状に屈曲して形成したものであり、側壁 3 A と固着されているが底壁 3 C とは固着されていない。

後補強部材 8 R の底壁固着部 8 a r の逃げ部 9 も、下連結体 4 の端部縁から底壁 3 C を介して加わる局部的過大な応力を、逃げ部 9 の前後部位等の周囲部位に拡散して伝えることができる。

【 0 0 2 2 】

前記前後補強部材 8 F、8 R は左右両端が左右側壁 3 A と固着された幅広の板材で形成されているが、帯板、棒材又はパイプで形成して、下連結体 4 の左右板に対応させて左右一対設け、左部材を左側壁 3 A と底壁 3 C とに固着し、右部材を右側壁 3 A と底壁 3 C とに固着してもよい。

また、前後補強部材 8 F、8 R の上部を L 字状に屈曲し、天壁 3 B の下面、特に上連結体 6 の前後方向の端部に重合する位置に固着してもよい。この場合は、底壁 3 C 又は左右側壁 3 A に、補強部材 8 の上端まで溶接トーチを挿入できる穴を形成しておく必要がある。

【 0 0 2 3 】

図 6 において、前記ブーム 3 の補強部材 8 の変形例を示しており、前後補強部材 8 F、8 R はほとんど底壁固着部 8 a f、8 a r のみからなり、ブーム 3 内を仕切る仕切板 1 1 と別体に形成され、前後方向中央に逃げ部 9 を有する側面視 形状になっている。

底壁固着部 8 a f、8 a r は、左右両端、特に逃げ部 9 の左右両端が左右側壁 3 A に固着され、逃げ部 9 の前後の底壁固着部 8 a が底壁 3 C の上面に固着されている。この変形例の前後補強部材 8 F、8 R は、底壁固着部 8 a f、8 a r の前後方向の端部を仕切板 1 1 の下端と固着してもよい。

【 0 0 2 4 】

図 1 ~ 5、1 2 において、ブーム 3 の先端に枢支されたアーム 2 8 には、基部の上部に鶏冠形状の左右一対の板材でシリンダ連結体 3 3 が設けられており、このシリンダ連結体 3 3 の後部はブーム 3 の先端とオーラップして、回動シリンダ 7 のシリンダロッド先端がピン 3 4 を介して連結されており、前部には作業具シリンダ 2 9 のシリンダボトム

10

20

30

40

50

側がピン 3 5 を介して連結されている。

【 0 0 2 5 】

作業具シリンダ 2 9 のシリンダロッド先端は、押動リンク 3 6 を介して作業具 S に連結され、制御リンク 3 7 を介してアーム 2 8 と連結されている。

アーム 2 8 の側面には、ブレーカ等のアタッチメントを作動させるための作動油供給用のサービスポート部材 4 0 が装着されている。このサービスポート部材 4 0 は移動機体 T に設けられたコントロールバルブ（図示せず）と油圧配管 4 1 で接続されており、油圧配管 4 1 はブーム 3 の上面に配置した金属配管 4 1 A と、この金属配管 4 1 A とコントロールバルブとを接続する第 1 ホース 4 1 B と、サービスポート部材 4 0 からアーム 2 8 の上面に至るポート配管 4 1 C と、このポート配管 4 1 C と金属配管 4 1 A とを接続する第 2

10

【 0 0 2 6 】

前記サービスポート部材 4 0 はアーム 2 8 の側面に取付座 4 2 を介して固定され、ポート配管 4 1 C はアーム 2 8 の上面に取付座 4 3 を介して固定されており、第 2 ホース 4 1 D はアーム 2 8 のシリンダ連結体 3 3 内に挿通されている。

前記シリンダ連結体 3 3 内には、回動シリンダ 7 連結用のピン 3 4 を受けるピン受け部 4 4 から支軸 3 0 に向かって補強ガイド 1 2 が設けられ、シリンダ連結体 3 3 を構成する左右板を連結して補強している。

【 0 0 2 7 】

この補強ガイド 1 2 は先端に側面視への字状に屈曲された案内部 1 2 a が形成され、この案内部 1 2 a の先端縁には案内凹部 1 2 b が形成され、支軸 3 0 側が前記第 2 ホース 4 1 D 及び作業具シリンダ 2 9 接続用のホース 4 6 a を案内している。

20

前記補強ガイド 1 2 を有するシリンダ連結体 3 3 は、内部に挿通された第 2 ホース 4 1 D 及びホース 4 6 a の左右振れ及び上下振れを規制して、破損しないように保護している。

【 0 0 2 8 】

図 1 ~ 5、7 において、前記ブーム 3 には、サービスポート用金属配管 4 1 A 以外に、コントロールバルブとホースを介して接続された 2 組の配管 4 5、4 6 が取付けられている。

ブーム基部側に配置された第 1 配管 4 5 は、ホース 4 5 a を介して回動シリンダ 7 と、ホース 4 5 b を介してコントロールバルブとそれぞれ接続され、ブーム基部側から先端側まで延設された第 2 配管 4 6 は、ホース 4 6 a を介して作業具シリンダ 2 9 と、ホース 4 6 b を介してコントロールバルブとそれぞれ接続され、2 組 4 本の配管 4 5、4 6 は、上下のクランプ具（配管装着具）4 8 を介して並列してブーム 3 の上面に固定されている。

30

【 0 0 2 9 】

下側のクランプ具 4 8 は、4 本の配管に渡る長さの管押さえ板 4 8 A と、ブーム 3 に固定のポスト部材 4 8 B と、管押さえ板 4 8 A をポスト部材 4 8 B に取付けるボルト 4 8 C と、クランプ下側部材 4 8 D とを有しており、管押さえ板 4 8 A は 2 本 1 組の第 1 配管 4 5 を押さえると同時に 2 本 1 組の第 2 配管 4 6 をも押さええている。クランプ下側部材 4 8 D は配管を適度に押さえることのできる高さのものに変更できる。

40

【 0 0 3 0 】

前記クランプ具 4 8 によって押さえ付けるのは、金属配管、ホース又はそれらの組合せであってもよく、第 1 配管 4 5 及び第 2 配管 4 6 は金属配管であり、第 2 配管 4 6 には管押さえ板 4 8 A に押さえられる箇所にラバークッション材 4 9 を巻き付けている。

図 4、5 において、上側に配置されたクランプ具 4 8 は金属配管の第 1 配管 4 5 とホース 4 5 a の第 2 配管 4 6 を押さえ付けている。

【 0 0 3 1 】

クランプ具 4 8 は管押さえ板 4 8 A で 1 組の第 1 配管 4 5 を押さええるものに比して、延長して第 2 配管 4 6 も押さええることにより、第 2 配管 4 6 用のポスト部材 4 8 B、ボルト 4 8 C 等の部品を減少でき、取付け作業の容易化もできる。

50

図 8、9 において、第 2 例のクランプ具（配管装着具）5 1 を示しており、クランプ具 5 1 は、管押さえ板 5 1 A と、ポスト部材 5 1 B と、ボルト 5 1 C と、クランプ下側部材 5 1 D とを有している。

【0032】

クランプ具 5 1 は、4 本の配管に渡る長さの管押さえ板 5 1 A の右半分が 2 本 1 組の金属製の第 1 配管 4 5 に固着されており、管押さえ板 5 1 A の左半分が金属製又はホース製の 2 本 1 組の第 2 配管 4 6 を押さえしており、2 本の第 1 配管 4 5 間及び 2 本の第 2 配管 4 6 間にポスト部材 5 1 B を配置している。

前記クランプ具 5 1 は 2 本の金属製の第 1 配管 4 5 を固着しているもので、第 1 配管 4 5 にホースを接続するとき配管の廻り止め作用もでき、ホースの接続作業が容易になる。左半分の第 2 配管 4 6 用のポスト部材 5 1 B とボルト 5 1 C とを割愛してもよい。

10

【0033】

図 10 において、第 3 例のクランプ具（配管装着具）5 2 を示しており、クランプ具 5 2 は、2 本の金属配管 4 5 を管押さえ板 5 2 A を固着しており、ボルト 5 2 C でブーム 3 に固定するように構成されており、2 本の金属配管 4 5 の廻り止めと取付け容易化を図ることができる。

図 11 において、第 4 例のクランプ具（配管装着具）5 3 を示しており、クランプ具 5 3 は、2 本の金属配管 4 5 を長手方向に間隔をおいて 2 箇所所で連結しており、一方又は両方がボルト又は留め具を介してブーム 3 に取付けられており、2 本の金属配管 4 5 の廻り止めと取付け容易化を図ることができる。

20

【0034】

なお、本発明は前記実施形態における各部材の形状及びそれぞれの前後・左右・上下の位置関係は、図 1～7 示すように構成することが最良である。しかし、前記実施形態に限定されるものではなく、部材、構成を種々変形したり、組み合わせを変更したりすることもできる。

例えば、作業機の作業装置としては、バックホー以外に、トラクタに装着されたフロントローダ、ホイールローダのローダ、パワーショベルの掘削装置等でもよく、それらのブームに補強部材 8 を適用することができる。

【符号の説明】

【0035】

- | | |
|-------|---------|
| 1 | 作業装置 |
| 2 | 横軸 |
| 3 | ブーム |
| 3 A | 側壁 |
| 3 B | 天壁 |
| 3 C | 底壁 |
| 3 D | 基部連結体 |
| 3 E | 先端連結体 |
| 4 | 下連結体 |
| 5 | 昇降シリンダ |
| 6 | 上連結体 |
| 7 | 回動シリンダ |
| 8 | 補強部材 |
| 8 F | 前補強部材 |
| 8 R | 後補強部材 |
| 8 a | 底壁固着部 |
| 8 a f | 前底壁固着部 |
| 8 a r | 後底壁固着部 |
| 2 8 | アーム |
| 2 9 | 作業具シリンダ |

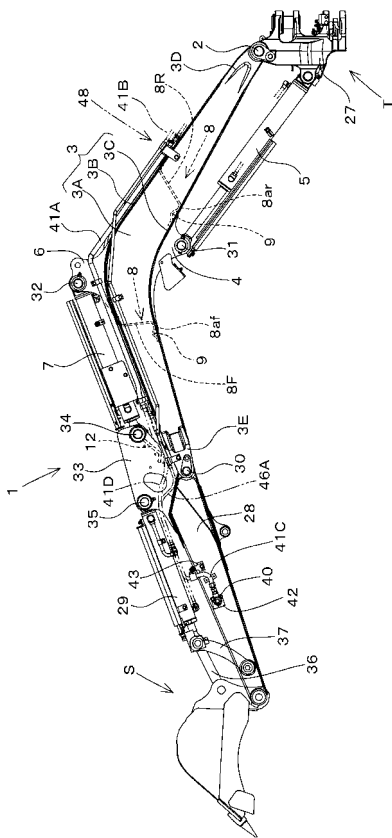
30

40

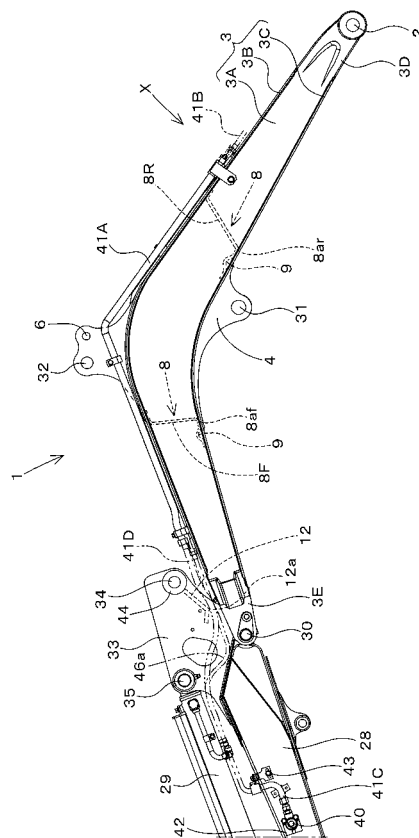
50

- 30 支軸
- S 作業具
- T 移動機体

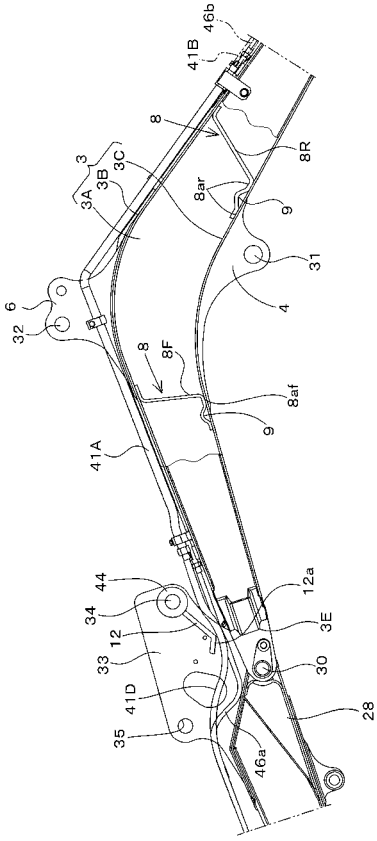
【図1】



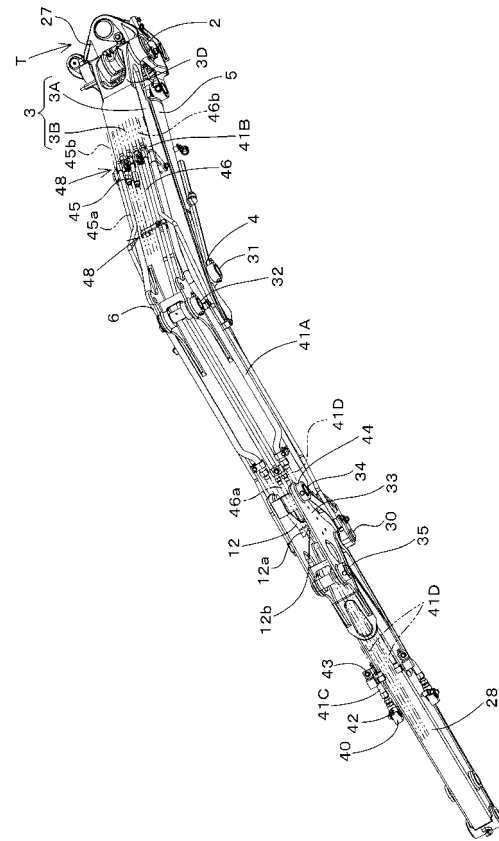
【図2】



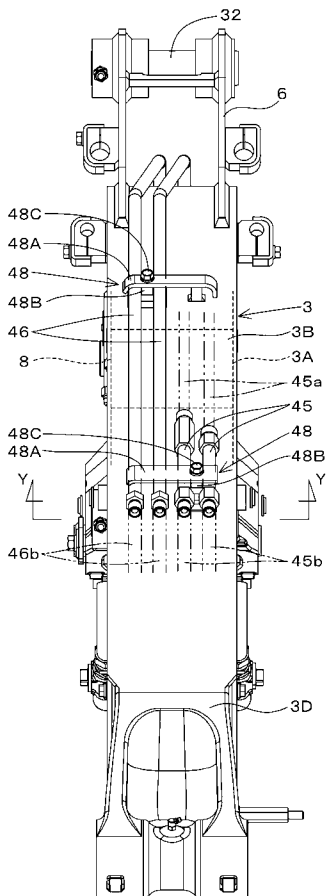
【 図 3 】



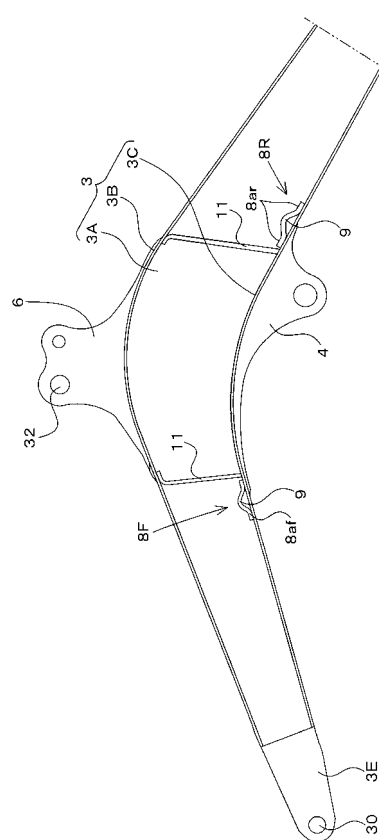
【 図 4 】



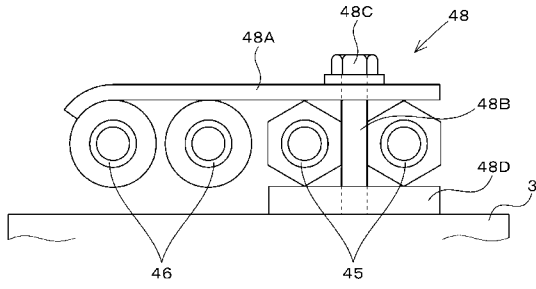
【 図 5 】



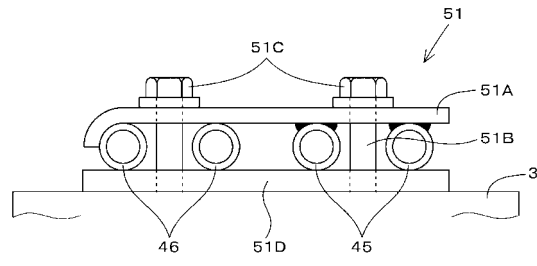
【 図 6 】



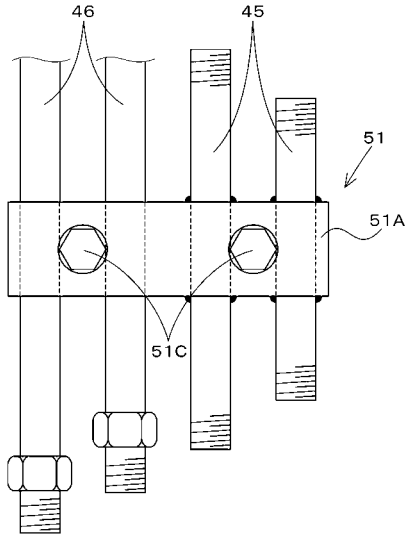
【図 7】



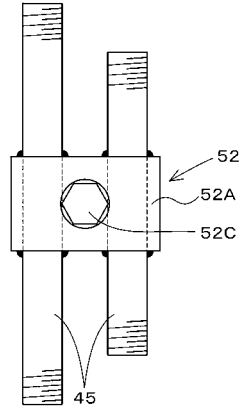
【図 9】



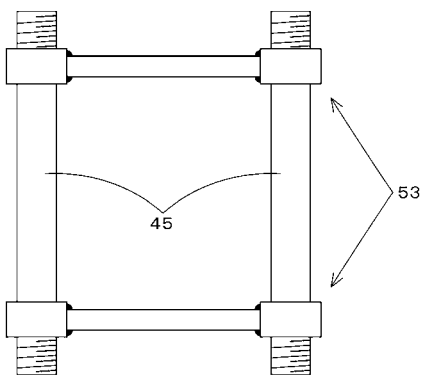
【図 8】



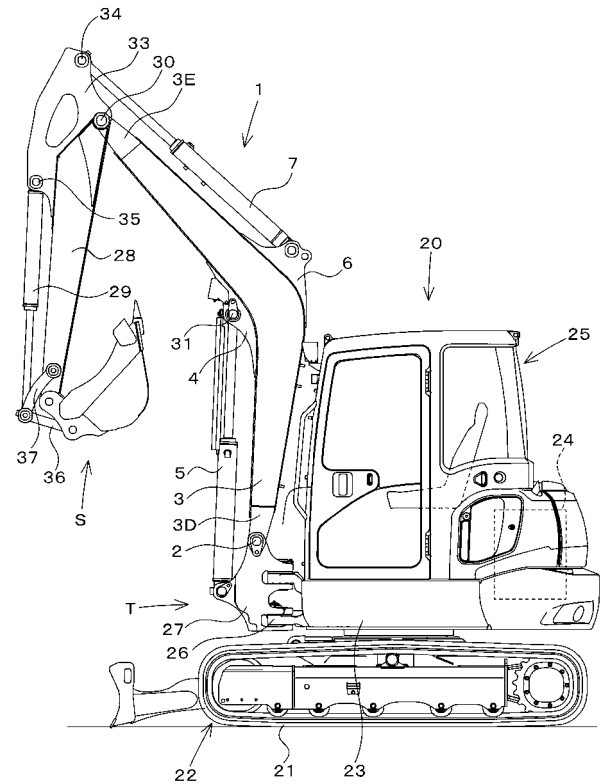
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(72)発明者 坂田 登喜夫
大阪府堺市堺区石津北町6-4番地 株式会社クボタ堺製造所内