

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6106109号  
(P6106109)

(45) 発行日 平成29年3月29日(2017.3.29)

(24) 登録日 平成29年3月10日(2017.3.10)

(51) Int.Cl.

E02F 9/08 (2006.01)

F 1

E O 2 F 9/08

Z

請求項の数 2 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2014-30151 (P2014-30151)  
 (22) 出願日 平成26年2月20日 (2014. 2. 20)  
 (65) 公開番号 特開2015-155595 (P2015-155595A)  
 (43) 公開日 平成27年8月27日 (2015. 8. 27)  
 審査請求日 平成27年9月11日 (2015. 9. 11)

(73) 特許権者 000005522  
 日立建機株式会社  
 東京都台東区東上野二丁目16番1号  
 (74) 代理人 100081569  
 弁理士 若田 勝一  
 (74) 代理人 100156018  
 弁理士 若田 充史  
 (72) 発明者 熊谷 博  
 茨城県土浦市神立町650番地 日立建機  
 株式会社土浦工場内  
 審査官 竹村 真一郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】作業機の手摺装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

下部走行体上に旋回装置を介して旋回フレームが設置されており、  
 前記旋回フレーム上の前部の片側に運転室が搭載されると共に、後部にパワーユニット  
 が搭載されて上部旋回体が構成されており、  
 前記上部旋回体における前記運転室の搭載部の反対側の外側部に頂部が上部旋回体の上  
 面より上方に突出する手摺が立設されており、

前記手摺より内側の上部旋回体の上面を上部旋回体の前後方向の少なくとも中間部から  
 前記パワーユニット上に至る通路として用いる作業機の手摺装置において、

前記手摺は、前記上部旋回体に固定する下手摺と、この下手摺に取付ける上手摺とから  
 なる分割構造として構成されており、

前記上手摺は前記下手摺に対して前記上部旋回体の内側に起伏可能に取付けられると共  
 に、

前記上手摺を上部旋回体の内側に倒した際に、前記上手摺で前記通路を遮断する構成と  
 されており、

前記上手摺の根本部にはこの上手摺を前記下手摺に取付けるための取付け板が設けられ  
 てあり、

前記下手摺には前記上手摺の根本部を回動可能に取付けるブラケットが設けられており

、  
 前記ブラケットおよび前記取付け板には上手摺固定用のピン孔が設けられており、

10

20

前記取付け板および前記プラケットの各ピン孔に挿着されて前記上手摺を起立姿勢、または倒伏姿勢に固定する固定ピンが、前記取付け板に固定したガイド筒に対して移動可能に設けられていることを特徴とする作業機の手摺装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の作業機の手摺装置において、

前記プラケットまたは前記取付け板には縦長の長孔が設けられると共に、前記取付け板または前記プラケットには、前記長孔に摺動可能に嵌合する軸が設けられ、

前記上手摺を起立させ、かつ前記固定ピンを前記プラケットのピン孔から離脱させた状態において、前記上手摺が上下動可能となり、上手摺を引き上げた状態において、前記上手摺が前記軸を中心として上部旋回体の内側に倒伏可能としたことを特徴とする作業機の手摺装置。 10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、油圧ショベル等の作業機の手摺装置に係わり、より詳しくは、上部旋回体における運転室と反対側で、上部旋回体の上面に突出するように設ける手摺装置に関する。

【背景技術】

【0002】

油圧ショベルやクレーン等の作業機においては、下部走行体上に旋回装置を介して旋回フレームを設置し、旋回フレームの前部のほぼ中央部に作業用フロントを取り付けて構成する。また、旋回フレームの前部の片側に運転室を搭載し、旋回フレームの後部にエンジン等の原動機とこの原動機により駆動される油圧ポンプ等を含むパワーユニットを搭載し、パワーユニット等を建屋により覆って構成する。このような作業機において、建屋内に含まれる原動機等の機器の保守点検等のため、旋回フレームの運転室搭載部の反対側となる前部から上部旋回体上に登り、建屋の天井部のカバーを開いて原動機等の機器の保守点検作業等を行なう。 20

【0003】

このような作業機においては、上述した上部旋回体の上面が上部旋回体上の前後方向の中間部ないし後部に至る通路を構成することになる。このような上部旋回体上における作業員の歩行の際の安全を確保するため、運転室の反対側の外側部に、上部旋回体上に突出するように手摺を設けている（例えば特許文献 1 参照）。 30

【0004】

特許文献 1 に記載のように、作業機が比較的大型になると、上部旋回体上に突出する手摺の頂部は運転室の頂部より高くなり、作業機を輸送トラックに搭載して輸送する場合、手摺の高さが輸送制限高さを超ってしまう。このため、特許文献 1 に記載の作業機においては、上部旋回体上に突出する手摺を下手摺と上手摺とに分割し、上手摺を下手摺に対して上下方向に伸縮可能に結合している。そして、輸送時には上手摺を下げるにより、輸送トラックの荷台の高さに作業機の高さを加えた総高が輸送制限高さ以下となるようにし、反対に、作業時には上手摺を引き上げ、上手摺を下手摺に固定して使用する構成となっている。 40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開平 9 - 242122 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特許文献 1 に記載のように、手摺を上下に伸縮可能に構成したものにおいては、パワーユニット等の保守点検を行なう際に、手摺を伸長させることを忘れて、手摺が作業員の保護の役目を果たさなくなるおそれがある。また、上手摺を下手摺に対して 50

ボルトにより固定する構造の場合には、固定のための工具が必要となるので、固定と分離の作業が面倒となり、上手摺を下げたままで保守点検作業を行なうおそれもある。

#### 【0007】

本発明は、上記従来技術の問題点に鑑み、作業員が上部旋回体上で作業する際には、手摺の必要な高さが確保されて作業の安全性を向上させることができる作業機の手摺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】

請求項1の作業機の手摺装置は、

下部走行体上に旋回装置を介して旋回フレームが設置されており、

10

前記旋回フレーム上の前部の片側に運転室が搭載されると共に、後部にパワーユニットが搭載されて上部旋回体が構成されており、

前記上部旋回体における前記運転室の搭載部の反対側の外側部に頂部が上部旋回体の上面より上方に突出する手摺が立設されており、

前記手摺より内側の上部旋回体の上面を上部旋回体の前後方向の少なくとも中間部から前記パワーユニット上に至る通路として用いる作業機の手摺装置において、

前記手摺は、前記上部旋回体に固定する下手摺と、この下手摺に取付ける上手摺とからなる分割構造として構成されており、

前記上手摺は前記下手摺に対して前記上部旋回体の内側に起伏可能に取付けられると共に、

20

前記上手摺を上部旋回体の内側に倒した際に、前記上手摺で前記通路を遮断する構成とされており、

前記上手摺の根本部にはこの上手摺を前記下手摺に取付けるための取付け板が設けられており、

前記下手摺には前記上手摺の根本部を回動可能に取付けるプラケットが設けられており、

前記プラケットおよび前記取付け板には上手摺固定用のピン孔が設けられており、

前記取付け板および前記プラケットの各ピン孔に挿着されて前記上手摺を起立姿勢、または倒伏姿勢に固定する固定ピンが、前記取付け板に固定したガイド筒に対して移動可能に設けられていることを特徴とする。

30

#### 【0009】

請求項2の作業機の手摺装置は、請求項1に記載の作業機の手摺装置において、

前記プラケットまたは前記取付け板には縦長の長孔が設けられると共に、前記取付け板または前記プラケットには、前記長孔に摺動可能に嵌合する軸が設けられ、

前記上手摺を起立させ、かつ前記固定ピンを前記プラケットのピン孔から離脱させた状態において、前記上手摺が上下動可能となり、上手摺を引き上げた状態において、前記上手摺が前記軸を中心として上部旋回体の内側に倒伏可能としたことを特徴とする。

#### 【発明の効果】

#### 【0010】

請求項1の発明は、上手摺を下手摺に対して上部旋回体の内側に起伏可能に取付ける構造としたので、輸送トラック上に作業機を搭載した際の下手摺の高さを輸送高さ制限以下としておき、上手摺を倒すことにより、輸送制限高さをクリアすることが可能になる。また、上手摺を倒した状態ではパワーユニットへの行き来ができなくなり、上手摺を立てた状態でのみ通過が可能となるので、保守点検作業時には手摺が必ず引き上げられた高い姿勢となり、安全性が向上する。

40

#### 【0011】

また、固定ピンの操作だけで上手摺を下手摺に固定できるため、上手摺を起伏させる時に工具を使用する必要がない。また、上手摺を取外す必要がなく、管理が容易となる。

#### 【0012】

請求項2の発明は、上手摺を引き上げた状態でのみ上手摺が起伏可能となる構造にした

50

ものであり、この構造によれば、プラケットの上部旋回体の内側への突出幅を狭くすることができ、下手摺と上手摺との結合部をコンパクトに構成することができる。

**【図面の簡単な説明】**

**【0013】**

【図1】本発明の手摺装置を適用する作業機の一例を輸送状態で示す側面図である。

【図2】図1の作業機の平面図である。

【図3】図1の作業機を作業用フロントを省略して示す正面図である。

【図4】この実施の形態の手摺装置を示す正面図である。

【図5】図4のE矢視図である。

【図6】図4の部分拡大図である。

【図7】図6に示す上手摺と下手摺とを分離して示す図である。

【図8】図5の部分拡大図である。

【図9】この実施の形態において、下手摺のプラケットのみを示すE矢視相当図である。

【図10】この実施の形態において、上手摺の下手摺への取付け部を示すE矢視相当図である。

【図11】この実施の形態の手摺を上手摺引き上げ状態で示す正面図である。

【図12】この実施の形態の手摺を上手摺倒伏状態で示す正面図である。

【図13】この実施の形態において、上部旋回体の一部を上手摺倒伏状態で示す平面図である。

**【発明を実施するための形態】**

**【0014】**

図1は本発明の手摺装置を適用する作業機の一例を輸送状態で示す側面図、図2は図1の作業機の平面図、図3は図1の作業機を作業用フロントを省略して示す正面図である。これらの図において、1は作業機、2はこの作業機1を搭載した輸送トラックである。作業機1は、下部走行体3上に旋回装置4を介して旋回フレーム5を設置し、この旋回フレーム5の前部の中央に設けたフロント取付け部5aに作業用フロント6を取付け、旋回フレーム5の片側(図示例では左側)に運転室7を搭載する。

**【0015】**

旋回フレーム5の後部にはエンジン等の原動機や油圧ポンプ等(図示せず)からなるパワーユニットを搭載し、このパワーユニットを建屋8(図2参照)により覆い、旋回フレーム5の後端部にはカウンタウエイト9を搭載する。図2において、8aは原動機を覆うカバーであり、このカバー8aはヒンジ8bを中心として開閉可能である。8cは原動機により駆動される油圧ポンプ等を覆うカバーである。8dは原動機等の保守点検、修理の際に作業者が乗る建屋の部分である。

**【0016】**

10は燃料タンク、11は作動油タンクであり、これらは旋回フレーム5上における運転室7の反対側(右側)でかつ旋回フレーム5の前部に搭載される。12は下部走行体3に備える走行用モータ(図示せず)、旋回装置4の旋回モータ(図示せず)および作業用フロント6を作動させるアクチュエータ(後述の油圧シリンダ15a, 16a, 17a)を制御するコントロール弁(図示せず)等の機器をカバーする前部カバーである。旋回フレーム5とこの旋回フレーム5に搭載された符号7~12で示す機器により上部旋回体13を構成する。

**【0017】**

作業用フロント6は、ブーム15、アーム16、バケット17これらを起伏、回動させる油圧シリンダ15a, 16a, 17aとからなる。なお、油圧ショベルにより行なう掘削作業と異なる作業を行なうため、バケット17の代わりに他の作業具をアーム16に取付けて作業を行なう場合もある。

**【0018】**

次に上部旋回体13上に設ける通路等について説明する。19a~19cは前部カバー12に設けたステップであり、建屋8や燃料タンク10や作動油タンク11上に対して昇

10

20

30

40

50

降するために設けたものである。20はこれらのステップ19a～19cに足を載せて作業員が昇降する際に使用する手摺であり、この手摺20は、下端を旋回フレーム5に固定し、上部を前部カバー12に固定して取付ける。図2において、18は作業者が地面から原動機等の保守点検のために作動者が乗る建屋部分8dに至る通路であり、この実施の形態においては、この通路18は上部旋回体13の前部から設けられている。

#### 【0019】

22は手摺20に連続するように、頂部が燃料タンク10上に突出するように設けた手摺である。この手摺22は、下手摺23と上手摺24とからなり、図1、図3に示すように、上手摺24を立てた状態においては、輸送トラック2上に搭載した際の上手摺24の頂部の高さは輸送制限高さHより高く設定される。

10

#### 【0020】

図4は手摺22の正面図、図5は図4のE矢視図であり、図5に示すように、下手摺23は縦パイプ部23aの頂部に横パイプ部23bを有するものである。図4に示すように、この下手摺23は、その縦パイプ部23aの根本部に溶接した脚板23cにボルト25を通し、このボルト25を、燃料タンク10の上面に設けた取付け座10aのねじ孔に螺合して固定する。

#### 【0021】

下手摺23の左右の縦パイプ部23aの上部の内側（運転室7側である左側）には、上手摺24の根本部を取付けるブラケット26を溶接（またはボルト）により固定して設ける。上手摺24は左右の縦パイプ部24aの頂部に横パイプ部24bを一体に有し、縦パイプ部24aの根本部には、ブラケット26に上手摺24を内側に倒伏可能に取付ける取付け板27を設ける。また、左右の取付け板27、27間に結合枠24cをその両端を溶接して取付ける。

20

#### 【0022】

図6はブラケット26と取付け板27の結合構造を示す正面図、図7はその分解正面図、図8はブラケット26と取付け板27の結合構造を示すE矢視相当図、図9は下手摺23のブラケットのみを示すE矢視相当図、図10は上手摺24の下手摺23への取付け部を示すE矢視相当図である。

#### 【0023】

図6～図9に示すように、ブラケット26は、下手摺23に固定する背板部26aと、底板部26bと、底板部26bの先端から背板部26aより低く立ち上げた前板部26cと、背板部26aと底板部26bと前板部26cに周辺部を溶接した縦板部26dとを有する。縦板部26dの上部には、取付け板27を回動可能に取付けるための軸26eを、縦板部26dの両側から突出させて固定する。26f、26gは後述の固定ピン29を挿着するピン孔であって、一方のピン孔26fは上手摺24を起立させた際に固定ピン29を挿着し、他方のピン孔26gは上手摺24を上部旋回体13の内側に倒した際に固定ピン29を挿着するものである。

30

#### 【0024】

上手摺24の根本部に設ける取付け板27は、上手摺24の根本部に溶接したL字形の上板部27aと、この上板部27aに溶接した2枚の縦板部27b、27bとを備える。これらの縦板部27b、27bはこの間にブラケット26の縦板部26dを挟むように嵌合する。27cは各縦板部27bに設けた縦長の長孔であり、この長孔27cにブラケット26に設けた軸26eを摺動可能に嵌合する。27dは固定ピン29を挿着するため縦板部27bに設けたピン孔である。

40

#### 【0025】

30は固定ピン29を摺動可能に内嵌したガイド筒であり、このガイド筒30は、結合枠24cに溶接（ボルト付けでもよい）により固定して取付ける。29aは固定ピン29から半径方向に突設して設けたつまみ状の操作部である。30aはこの操作部29aを摺動可能にガイドするためにガイド筒30の長手方向に設けたガイド溝である。30bは固定ピン29をブラケット26のピン孔26fまたは26gに挿着して上手摺24を固定す

50

る際に、操作部 29a を嵌め込む固定溝である。30c は固定ピン 29 をブラケット 26 のピン孔 26f または 26g から抜き出して上手摺 24 を回動可能とした状態を維持するために操作部 29a を嵌め込む固定溝である。

#### 【0026】

この構成において、作業機が作業している状態においては、図 4 に実線で示すように、上手摺 24 を起立状態としておく。このとき、図 6、図 8 に示すように、取付け板 27 の 2 枚の縦板部 27b, 27b 間でブラケット 26 の縦板部 26d を挟持するように嵌合すると共に、取付け板 27 の縦板部 27b, 27b を、ブラケット 26 の背板部 26a、底板部 26b、前板部 26c で囲まれた部分に嵌め込む。また、固定ピン 29 は、取付け板 27 の一方の縦板部 27b に設けたピン孔 27d を通してブラケット 26 のピン孔 26f に挿着しておくことにより、起立状態を維持する。10

#### 【0027】

作業機を図 1 に示すように輸送トラック 2 上に搭載して輸送する際には、手摺 22 が輸送制限高さ H を超えないように、図 4 に 2 点鎖線で示すように上部旋回体 13 の内側に倒して輸送する。この場合、固定ピン 29 の操作部 29a をつまんでガイド溝 30a の固定溝 30b から外し、操作部 29a をガイド溝 30a に沿って移動させて固定ピン 29 をブラケット 26 のピン孔 26f から引き抜く。そして操作部 29a を固定溝 30c に嵌めて固定ピン 29 がピン孔 26f から引き抜かれた状態を保つ。

#### 【0028】

次に、図 11 に矢印 Y で示すように上手摺 24 を引き上げ方向に力を加えると、取付け板 27 に設けた長孔 27c がブラケット 26 の軸 26e に摺動しながら上手摺 24 が引き上げられる。そして長孔 27c の下端がブラケット 26 の軸 26e に当接する高さまで引き上げられた状態では、縦板部 27b はブラケット 26 の前板部 26c よりやや上方に抜けた状態となる。20

#### 【0029】

この状態から上手摺 24 を矢印 R で示すように回すと、縦板部 27b と共に上手摺 24 ブラケット 26 の軸 26e を中心として上部旋回体 13 の内側に倒伏する。このように上手摺 24 を倒した状態では、図 12 に示すように、上手摺 24 の根本部に設けた上板部 27a がブラケット 26 の前板部 26c 上に載った状態となる。この状態ではブラケット 26 のピン孔 26g の位置が縦板部 27b のピン孔 27d と一致するように構成されている。このため、固定ピン 29 の操作部 29a をつまみ、ガイド溝 30a に沿って固定ピン 29 をガイド筒 30 内をスライドさせ、固定ピン 29 はブラケット 26 のピン孔 26g に挿着する。この状態では、図 13 に示すように、上手摺 24 が上部旋回体 13 上の後部のパワーユニット側への通路 18 を遮断する。30

#### 【0030】

このように、上手摺 24 で通路 18 を遮断した状態において、操作部 29a をガイド筒 30 の周方向に回して操作部 29a を固定溝 30b に嵌めることにより、固定ピン 29 が振動等によりピン孔 20g から外れることを防止する。このように上手摺 24 を倒した状態においては、上手摺 24 は下手摺 23 の頂部より低くなるので、手摺 22 は輸送制限高さ H 以下とすることができる。40

#### 【0031】

上述したように、上手摺 24 を下手摺 23 に対して上部旋回体 13 の内側に起伏可能に取付ける構造としたので、輸送トラック 2 上に作業機 1 を搭載する際には上手摺 24 を倒すことにより、輸送制限高さ H をクリアすることが可能になる。また、上手摺 24 を倒した状態では上部旋回体 13 におけるパワーユニット側への通路 18 の行き来ができなくなり、上手摺 24 を立てた状態でのみ通過が可能となる。このため、作業員は上手摺 24 を立ててから上部旋回体 13 の後部に移行せざるを得ず、保守点検作業時には上手摺 24 が必ず引き上げられた高い姿勢となり、安全性が向上する。

#### 【0032】

また、この実施の形態においては、固定ピン 29 の操作だけで上手摺 24 を下手摺 23 50

に固定できるため、上手摺24を起伏させる時に工具を使用する必要がない。また、上手摺24を取り外す必要がなく、管理が容易となる。

#### 【0033】

また、この実施の形態においては、取付け板27の縦板部27bに設けた長孔27cをプラケット26の軸26eに摺動可能に嵌合し、上手摺24を引き上げた状態でのみ上手摺24が起伏可能となる。この構造によれば、プラケット26の上部旋回体13の内側への突出幅を狭くすることができ、下手摺23と上手摺24との結合部をコンパクトに構成することができる。なお、上手摺24を下手摺23に対して上下動可能に取付ける構造としては、プラケット26に軸26eを設けるのではなく、取付け板27に軸を設け、プラケット26にその軸を摺動可能に嵌合する長孔を設ける構造も採用できる。

10

#### 【0034】

以上本発明を実施の形態により説明したが、本発明を実施する場合、上手摺24を下手摺23に対して起伏可能に取付ける構造としては、取付け板27をプラケット26に対して単に軸を中心として起伏させる構造も採用できる。また、前記パワーユニット上に至る通路として、上部旋回体の上面における手摺より内側に設ける通路は、上部旋回体の前後方向の前部からではなく、中間部から設けてもよい。また、本発明を実施する場合、上記実施の形態に限らず、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、種々の変更、付加が可能である。

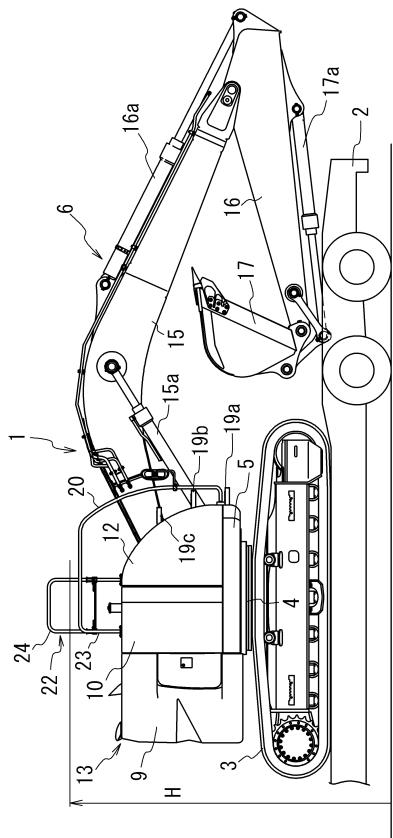
#### 【符号の説明】

#### 【0035】

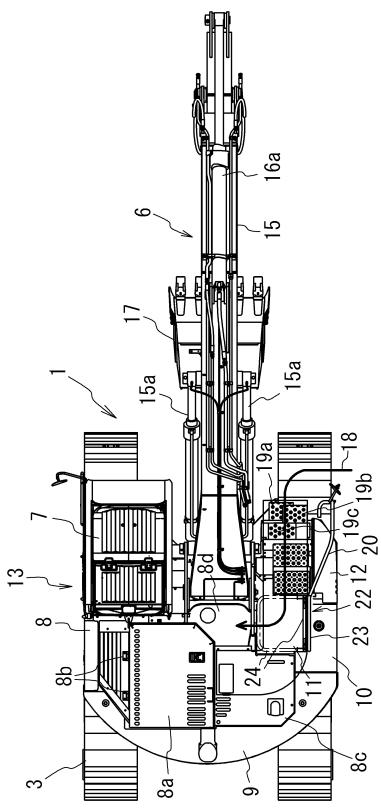
20

1：作業機、2：輸送トラック、3：下部走行体、4：旋回装置、5：旋回フレーム、6：作業用フロント、7：運転室、8：建屋、9：カウンタウエイト、10：燃料タンク、11：作動油タンク、12：前部カバー、13：上部旋回体、19a～19c：ステップ、20：手摺、22：手摺、23：下手摺、24：上手摺、26：プラケット、26a：背板部、26b：底板部、26c：前板部、26d：縦板部、26e：軸、26f、26g：ピン孔、27：取付け板、27a：上板部、27b：縦板部、27c：長孔、27d：ピン孔、29：固定ピン、29a：操作部、30：ガイド筒、30a：ガイド溝、30b、30c：固定溝

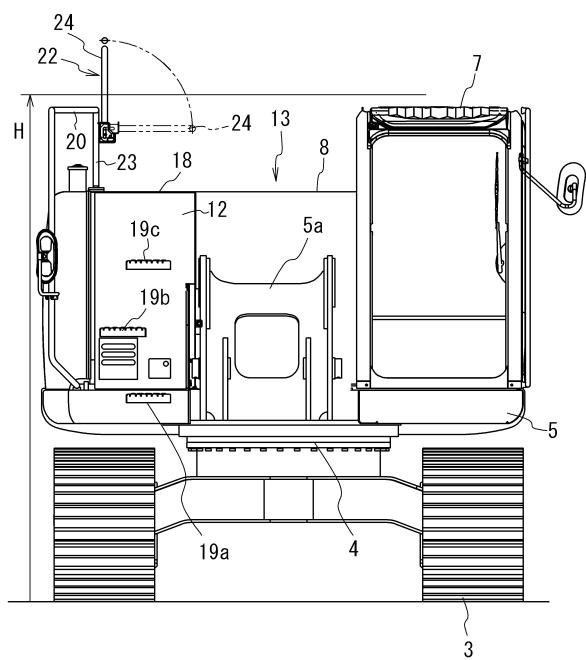
【 図 1 】



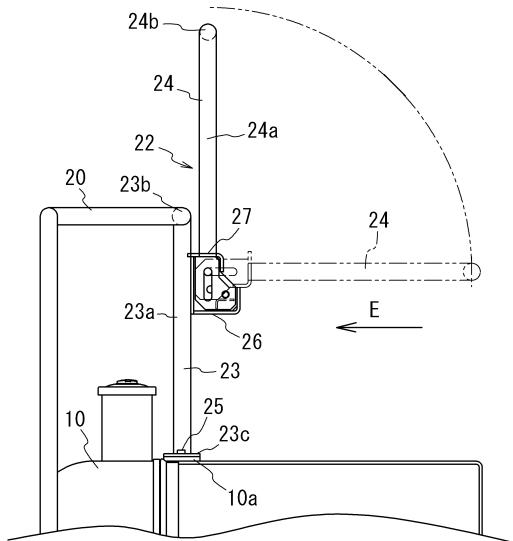
【図2】



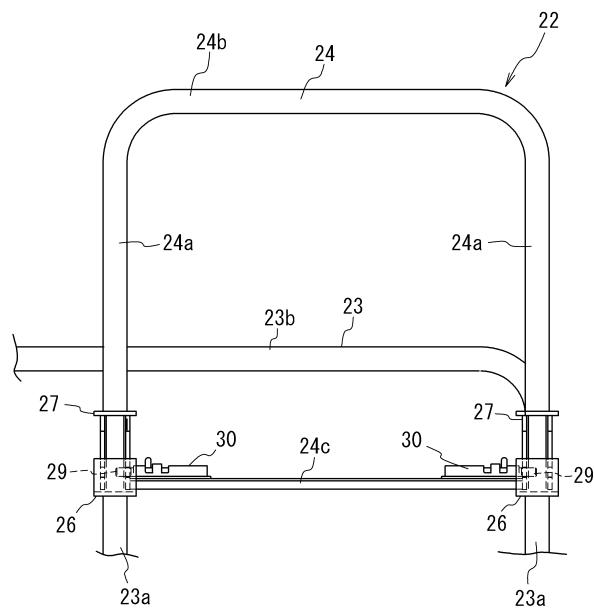
【図3】



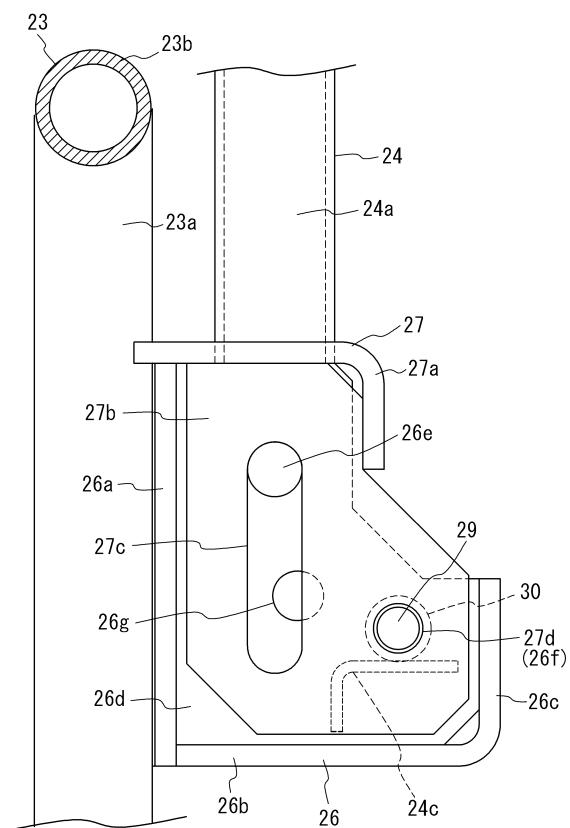
【図4】



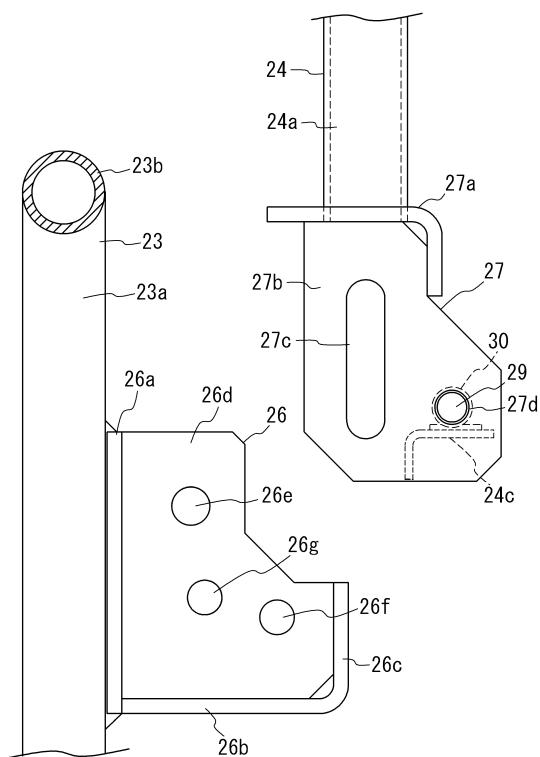
【図5】



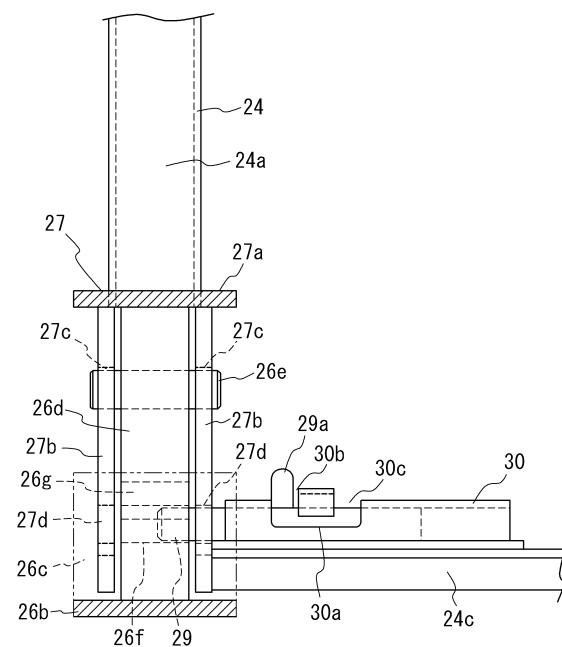
【図6】



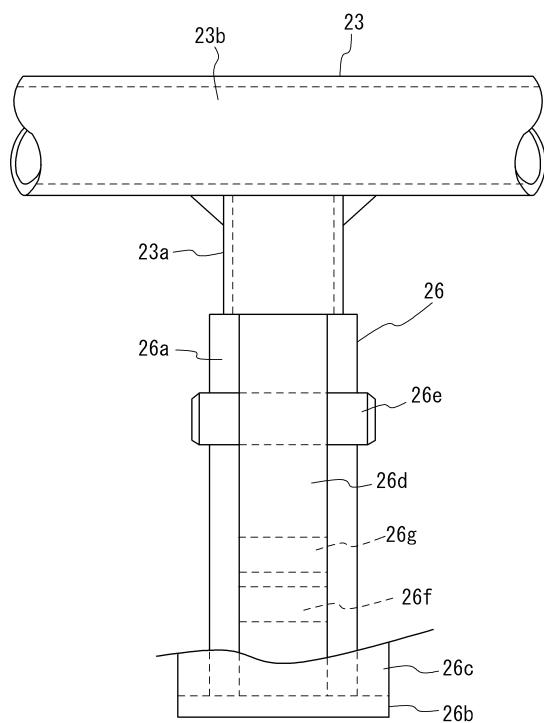
【図7】



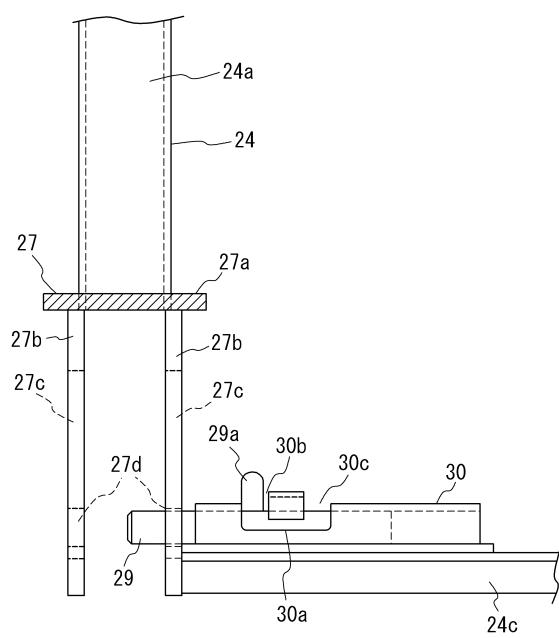
【図8】



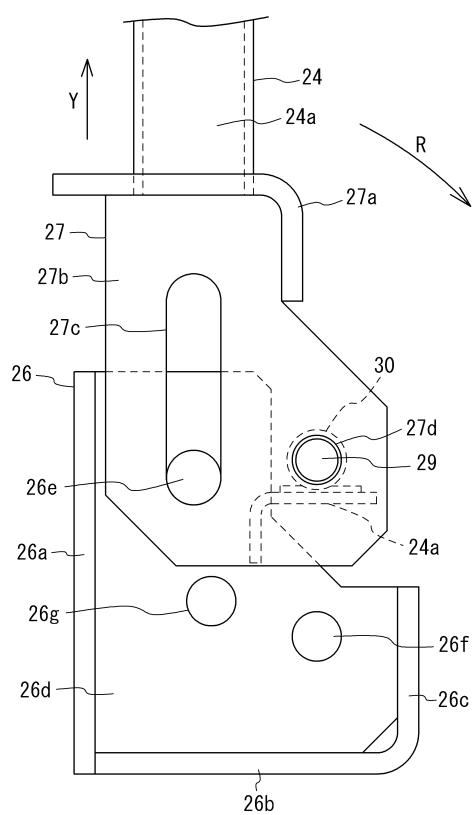
【図9】



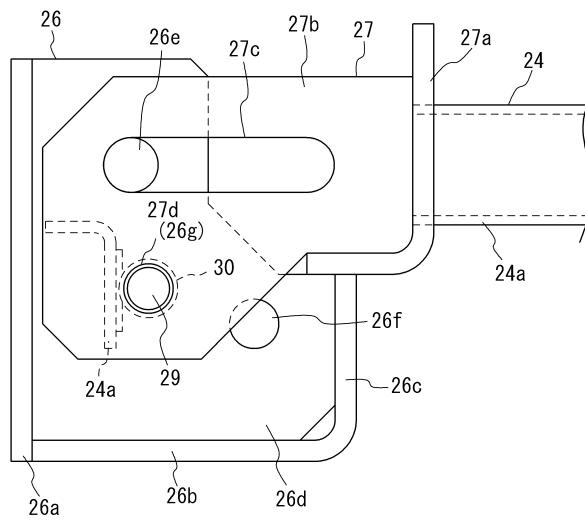
【図10】



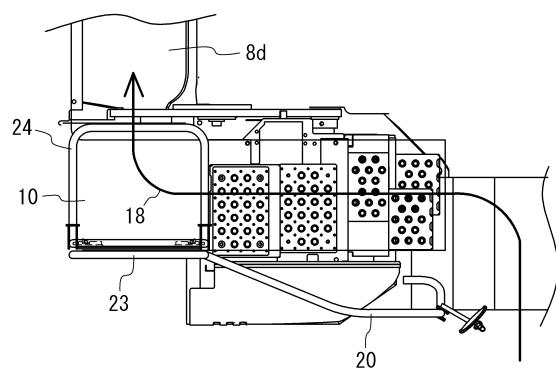
【図11】



【図12】



【図13】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2003-095580(JP,A)  
特開2013-108247(JP,A)  
特開2010-150835(JP,A)  
特開平09-242122(JP,A)  
特開2000-203789(JP,A)  
特開平07-310334(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E 02 F 9 / 00 - 9 / 28  
B 66 C 19 / 00 - 23 / 94