

(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2006-144411

(P2006-144411A)

(43) 公開日 平成18年6月8日(2006.6.8)

(51) Int. Cl.

E O 2 F 3/815 (2006.01)

F I

E O 2 F 3/815

F

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2004-336874 (P2004-336874)  
 (22) 出願日 平成16年11月22日 (2004.11.22)

(71) 出願人 000001236  
 株式会社小松製作所  
 東京都港区赤坂二丁目3番6号  
 (74) 代理人 100084629  
 弁理士 西森 正博  
 (72) 発明者 松本 典久  
 大阪府枚方市上野3丁目1番1号  
 株式会社小松製作所  
 大阪工場内  
 (72) 発明者 和田 達夫  
 大阪府枚方市上野3丁目1番1号  
 株式会社小松製作所  
 大阪工場内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ブレードを備えた作業機械及びブレード支持構造

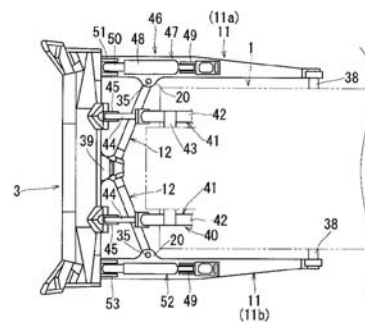
(57) 【要約】

【課題】 ブレードを安定して支持でき、しかもブレードを支持する構造も簡略化を図ることができる作業機械を提供する。また、強度的に優れると共に、組立作業性の向上及び軽量化を図ることが可能なブレード支持構造を提供する。

【解決手段】 ブレード支持構造は、一端側がブレード3の端部に枢着される一対の支持フレーム11、11と、プレート3と支持フレーム11のブレード側とを連結する筋交いアーム12とを備える。支持フレーム11は、上壁13と下壁14と一対の側壁15、16とからなる箱型構造である。筋交いアーム12を枢結するためのブラケット部20、21を一体に有する上壁13及び下壁14を、それぞれ一枚板から切り出して形成する。

【選択図】 図1

この発明の作業機械の実施の形態を示す要部平面図



- |                 |             |             |
|-----------------|-------------|-------------|
| 1: 車体           | 38: 軸部      | 46: チルト機構   |
| 3: ブレード         | 39: 枢結部     | 47: チルトシリンダ |
| 11: ブレード支持フレーム  | 40: リフト機構   | 48: シリンダ本体  |
| 11a: ブレード支持フレーム | 41: リフトシリンダ | 49: 枢結部     |
| 11b: ブレード支持フレーム | 42: シリンダ本体  | 50: ピストンロッド |
| 12: 筋交いアーム      | 43: 枢結部     | 43: 枢結部     |
| 20: ブラケット部      | 44: ピストンロッド | 52: プレース    |
| 35: 枢軸          | 45: 枢結部     | 53: 枢結部     |

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

車体(1)から突設される一対のブレード支持フレーム(11)(11)にて支持されたブレード(3)を備えた作業機械であって、上記ブレード(3)とブレード支持フレーム(11)のブレード側の連結部とを連結する筋交いアーム(12)を備え、上記ブレード支持フレーム(11)は、上壁(13)と下壁(14)と一対の側壁(15)(16)とからなる箱型構造であり、上記筋交いアーム(12)を枢結するためのブラケット部(20)(21)を一体に有する上壁(13)及び下壁(14)は、それぞれ一枚板から切り出して形成したことを特徴とする作業機械。

## 【請求項 2】

一端側がブレード(3)の端部に枢着される一対のブレード支持フレーム(11)(11)と、上記ブレード(3)とブレード支持フレーム(11)のブレード側の連結部とを連結する筋交いアーム(12)とを備えたブレード支持構造であって、上記ブレード支持フレーム(11)は、上壁(13)と下壁(14)と一対の側壁(15)(16)とからなる箱型構造であり、上記筋交いアーム(12)を枢結するためのブラケット部(20)(21)を一体に有する上壁(13)及び下壁(14)は、それぞれ一枚板から切り出して形成したことを特徴とするブレード支持構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

この発明は、ブレードを備えた作業機械及びブレード支持構造に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

作業機械にはブルドーザがあり(例えば、特許文献1参照)、一般にブルドーザは前方に配置されるブレードを備え、走行させることによって、ブレードにて土岩石等の掘削、運土及び盛土などの作業を行うものである。また、ブレードの操作形態によって、ストレートドーザ、チルトドーザ、アングルドーザ等がある。ストレートドーザは、ブレードが車体の走行方向に対して直角に支持され、リフト機構を介してブレードが上下動するものである。また、チルトドーザは、リフト機構に加えてチルト機構を備え、このリフト機構によるブレードの上下動が可能であると共に、チルト機構を介してブレードが水平面に対して傾斜できるようになっている。さらに、アングルドーザは、リフト機構に加えてアングル機構を備え、このリフト機構によるブレードの上下動が可能であると共に、アングル機構を介してブレードが進行方向に対して傾斜できるようになっている。

## 【0003】

特許文献1に記載の作業機械は、図5に示すように、車体81から一対のブレード支持フレーム82、82が突設され、このブレード支持フレーム82、82にてブレード(土工板)83を支持している。また、リフト機構84を構成するリフトシリンダ85、85が車体81とブレード83との間に介装されている。すなわち、リフトシリンダ85のシリンダ本体86が車体81に支持され、リフトシリンダ85のピストンロッド87の先端がブレード83の裏面側に枢結されている。このため、リフトシリンダ85、85のピストンロッド87、87の作動により、ブレード83が上下動する。

## 【0004】

また、ブレード支持フレーム82とブレード83とは筋交いアーム88にて連結されている。この際、ブレード支持フレーム82の内側面のブレード側にブラケット90を設け、このブラケット90に枢支軸91を介して筋交いアーム88の基端部を枢結している。この場合、図6に示すように、ブラケット90はブレード支持フレーム82の内側面に溶接にて接合されている。そして、筋交いアーム88の先端がブレード83の端部側において枢結部92を介して枢着されている。

【特許文献1】実開平4-130346号公報

## 【発明の開示】

10

20

30

40

50

**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

ところで、ブレード83の刃先に横荷重（ブレード支持フレーム82の長手方向に対して略直交する方向の荷重）が作用すれば、ブレード支持フレーム82にも荷重が作用する。この際、ブレード支持フレーム82に発生する曲げモーメントは、図7に示すような曲げモーメント分布95となる。すなわち、筋交いアーム88の基端部が枢結されるブラケット90において高応力が生じる。この場合、ブラケット90はブレード支持フレーム82の内側面に溶接にて接合されているので、高応力のため溶接部が破損しない頑健な構造とするため、プロダクションコストが高い、重量が大きい、という問題点があった。

**【0006】**

この発明は、上記従来の問題点を解決するためになされたもので、その目的は、ブレードを安定して支持でき、しかもブレードを支持する構造も簡略化を図ることができる作業機械を提供することであり、また、強度的に優れると共に、組立作業性の向上及び軽量化を図ることが可能なブレード支持構造を提供することにある。

**【課題を解決するための手段】****【0007】**

そこで、本発明に依る作業機械は、車体から突設される一对のブレード支持フレームにて支持されたブレードを備えた作業機械であって、上記ブレードとブレード支持フレームのブレード側の連結部とを連結する筋交いアームを備え、上記ブレード支持フレームは、上壁と下壁と一对の側壁とからなる箱型構造であり、上記筋交いアームを枢結するためのブラケット部を一体に有する上壁及び下壁は、それぞれ一枚板から切り出して形成したことを特徴としている。

**【0008】**

また、本発明に依るブレード支持構造は、一端側がブレードの端部に枢着される一对のブレード支持フレームと、上記ブレードとブレード支持フレームのブレード側とを連結する筋交いアームとを備えたブレード支持構造であって、上記ブレード支持フレームは、上壁と下壁と一对の側壁とからなる箱型構造であり、上記筋交いアームを枢結するためのブラケット部を一体に有する上壁及び下壁は、それぞれ一枚板から切り出して形成したことを特徴としている。

**【発明の効果】****【0009】**

本発明に係る作業機械によれば、ブレード支持フレームは、上壁と下壁と一对の側壁とからなる箱型構造であり、筋交いアームを枢結するためのブラケット部を一体に有する上壁及び下壁を、それぞれ一枚板から切り出して形成したので、ブラケット部を溶接にて接合する必要がなくなる。このため、ブレード支持フレームにおいて、強度上劣ることになる溶接部を省略することができ、ブレード支持フレームの強度上の信頼性の向上を図ることができ、安定したリフト作業等を行うことができる。しかも、ブレード支持フレームを製造する際、溶接作業を省略することができ、組立作業性の向上を図って、このブレード支持フレームの軽量化を達成できる。

**【0010】**

また、本発明に係るブレード支持構造によれば、ブレード支持フレームは、上壁と下壁と一对の側壁とからなる箱型構造であり、筋交いアームを枢結するためのブラケット部を一体に有する上壁及び下壁を、それぞれ一枚板から切り出して形成したので、ブラケット部を溶接にて接合する必要がなくなる。このため、ブレード支持フレームにおいて、強度上劣ることになる溶接部を省略することができ、ブレード支持フレームの強度上の信頼性の向上を図ることができ、しかも、ブレード支持フレームを製造する際、溶接作業を省略することができ、組立作業性の向上を図って、このブレード支持フレームの軽量化を達成できる。

**【発明を実施するための最良の形態】****【0011】**

次に、この発明の作業機械及びブレード支持構造の具体的な実施の形態について、図面を参照しつつ詳細に説明する。図1はこの作業機械の要部平面図であり、図2は作業機械の側面図である。この作業機械は、車体1と、この車体1に付設される一对の走行装置2と、車体1から前方に配置されるブレード3等を備える。そして、車体1は、運転席4と、エンジン等が収納されたエンジンルーム5等を備えている。また、走行装置2は、アイドラ7とトラックフレーム6とスプロケット8とを略直線上に配置し、トラックフレーム6の下部に下転輪9を回転自在に設け、アイドラ7、下転輪9、及びスプロケット8の周囲に履帯10を巻装したものである。

#### 【0012】

また、ブレード3はブレード支持構造を介して車体1に支持されている。このブレード支持構造は、車体1から前方へ突設される一对のブレード支持フレーム11、11と、ブレード支持フレーム11、11の少なくとも一方と上記ブレード3とを連結する少なくとも1本の筋交いアーム12とを備える。図1では一对の筋交いアーム12、12によるブレード支持構造が示されている。ブレード支持フレーム11は、その先端がブレード3の端部の裏面に枢着され、その基端がトラックフレーム6(図2参照)に枢着されている。

10

#### 【0013】

すなわち、ブレード支持フレーム11は、図3と図4に示すように、上壁13と下壁14と一对の側壁15、16とからなる箱型構造であり、その先端にブレード枢支用の一对の支持片17、17が設けられ、その基端にフレーム枢支用の嵌合孔18が設けられている。そして、支持片17、17には枢支軸(図示省略)が嵌入する貫通孔19、19が貫設されている。

20

#### 【0014】

また、上壁13及び下壁14には、側方へ略三角形に膨出したブラケット部20、21が設けられている。この場合、各上壁13と下壁14とは、それぞれ、一枚板から切り出して形成したものである。このため、上壁13は、上壁本体13a(ブラケット部20を省いたもの)とブラケット部20とが継目なく一体化されたものであり、下壁14も、下壁本体14a(ブラケット部21を省いたもの)とブラケット部21とが継目なく一体化されたものである。すなわち、ブラケット部20、21を設けるために溶接部が形成されていない。また、このブラケット部20、21には、それぞれ、各ブラケット部20、21と略同一形状の補強片(スペーサ)22、23が接合されている。この際、補強片22、23はそれぞれ溶接にて接合される。すなわち、一方(上方)の補強片22の側面上端縁に切欠部24が設けられると共に、他方(下方)の補強片23の側面下端縁に切欠部25が設けられている。このため、各切欠部24、25にて形成される凹溝26、27に溶接材が嵌入して、ブラケット部20に補強片22が接合され、ブラケット部21に補強片23が接合される。

30

#### 【0015】

また、側壁15の外側面の上下端に切欠部28a、28bが設けられると共に、側壁16の外側面の上下端に切欠部29a、29bが設けられている。このため、各切欠部28a、28b、29a、29bにて形成された凹溝30a、30b、31a、31bに溶接材が嵌入することによって、側壁15、16に上壁13及び下壁14が接合されて箱型のブレード支持フレーム11が構成される。なお、補強片22と側壁15との間の隅部32、補強片23と側壁15との間の隅部33にも溶接が施される。また、各ブラケット部20、21及び補強片22、23にそれぞれ貫孔が設けられ、ブラケット部20、21と補強片22、23とに設けられた貫孔にて、筋交いアーム12の一端部を枢結するための枢支軸35が嵌入される貫通孔36、36が形成される。さらに、ブレード支持フレーム11の上壁13の上面55の長手方向略中間部に、後述するブラケットからなる枢支部49が設けられている。この枢支部49は溶接等にて上壁13に接合されている。なお、ブレード支持フレーム11の上壁13の上面55のブレード側には、アングル材からなる補強部材34が付設されている。

40

#### 【0016】

50

上記のように構成されたブレード支持フレーム 11、11は、その先端側の支持片 17、17がブレード 3の裏面の下部側の端部に夫々枢結される。この際、ブレード 3の裏面側にも支持片 37、37(図 2 参照)が設けられ、支持片 17、17と支持片 37、37と枢結軸(図示省略)等で、いわゆる自在継手(ユニバーサルカップリング)を構成し、ブレード 3がブレード支持フレーム 11の先端側を中心に前後方向及び左右方向に揺動することが可能となっている。また、ブレード支持フレーム 11は、図 2 に示すように、その基端側の嵌合孔 18がトラックフレーム 6から突設された軸部 38に嵌合され、基端部を中心に上下動する。このため、ブレード 3がブレード支持フレーム 11の基端部を中心に上下動することになる。

**【0017】**

10

筋交いアーム 12、12は、図 1 に示すように、その基端側がブレード 3の裏面のブレード幅方向中央部に設けられた枢結部 39を介してブレード 3の裏面側に枢結されている。また、筋交いアーム 12、12は、その先端側がブレード支持フレーム 11、11のブラケット部 20、21を介してブレード支持フレーム 11、11に枢結されている。この際、各筋交いアーム 12、12の先端部とブレード支持フレーム 11、11のブラケット部 20、21とは、自在継手(ユニバーサルカップリング)を構成することによって、枢結することになる。このため、筋交いアーム 12、12はブレード支持フレーム 11、11及びブレード 3の揺動に対応することができる。

**【0018】**

ところで、車体 1とブレード 3とはリフト機構 40を介して連結されている。リフト機構 40は一对のリフトシリンダ 41、41を備える。各リフトシリンダ 41、41は、そのシリンダ本体 42が車体 1に枢結部 43を介して枢結され、そのピストンロッド 44の先端がブレード 3の裏面側の枢結部 45を介して枢結されている。すなわち、油圧によりリフトシリンダ 41、41のピストンロッド 44が伸びることによって、ブレード 3がブレード支持フレーム 11、11の基端部を中心に下方へ揺動し、リフトシリンダ 41、41のピストンロッド 44が縮むことによって、ブレード 3がブレード支持フレーム 11、11の基端部を中心に上方へ揺動する。

20

**【0019】**

また、一方のブレード支持フレーム 11(11a)には、チルト機構 46を構成するチルトシリンダ 47が付設されている。すなわち、チルトシリンダ 47のシリンダ本体 48の基端部をブレード支持フレーム 11の上壁 13の上面 55に設けられたブラケットからなる枢結部 49に枢結すると共に、チルトシリンダ 47のピストンロッド 50の先端をブレード 3の裏面に設けたブラケットからなる枢結部 51に枢結している。また、他方のブレード支持フレーム 11(11b)の上壁 13とブレード 3の裏面とは、ブレース 52を介して連結されている。すなわち、ブレース 52の基端部を他方のブレード支持フレーム 11(11b)の上壁 13の枢結部 49に枢結すると共に、ブレース 52の先端部をブレード 3の裏面に設けたブラケットからなる枢結部 53に枢結している。これによって、チルトシリンダ 47のピストンロッド 50の作動により、ブレード 3が水平面に対して傾斜するチルト動作が可能となる。

30

**【0020】**

40

上記ブレード支持構造を備えた作業機械によれば、ブレード支持フレーム 11は、上壁 13と下壁 14と一对の側壁 15、16とからなる箱型構造であり、筋交いアーム 12、12を枢結するためのブラケット部 20、21を一体に有する上壁 13及び下壁 14を、それぞれ一枚板から切り出して形成したので、ブラケット部 20、21を溶接にて接合する必要がなくなる。このため、ブレード支持フレーム 11において、強度上劣ることになる溶接部を省略することができ、ブレード支持フレーム 11の強度上の信頼性の向上を図ることができ、安定したリフト作業等を行うことができる。しかも、ブレード支持フレーム 11を製造する際、溶接作業を省略することができ、組立作業性の向上を図って、このブレード支持フレーム 11の軽量化を達成できる。

**【0021】**

50

以上にこの発明の具体的な実施の形態について説明したが、この発明は上記形態に限定されるものではなく、この発明の範囲内で種々変更して実施することができる。例えば、上記実施の形態では、ブレード支持フレーム 11 のブラケット部 20、21 に補強片 22、23 を接合しているが、このような補強片 22、23 を接合させないものであってもよい。また、筋交いアーム 12 の一端部がブラケット部 20、21 を介してブレード支持フレーム 11 に枢結されるが、この場合、筋交いアーム 12 がブレード支持フレーム 11 と同一平面上のみを揺動するものであってもよい。さらに、チルト機構 46 を有さないものであってもよく、チルト機構 46 として上記実施形態ではチルトシリンダ 47 が 1 個であったが、2 個のチルトシリンダを備えたものであってもよい。この場合、ブレード支持フレーム 11 b に配置されるブレース 52 に代えてこのブレード支持フレーム 11 b にチルトシリンダ 47 を配置すればよい。また、アングル機構としてのアングルシリンダを備えたものであってもよい。なお、作業機械として、車体 1 の後方側にリップ装置等のアタッチメントが付設されるものであってもよい。

10

**【図面の簡単な説明】****【0022】**

【図 1】この発明の作業機械の一実施形態を示す要部平面図である。

【図 2】上記一実施形態の側面図である。

【図 3】この発明のブレード支持構造の一実施形態の要部斜視図である。

【図 4】上記実施形態のブレード支持フレームの要部拡大図である。

【図 5】従来の作業機械の要部平面図である。

20

【図 6】従来のブレード支持構造の要部斜視図である。

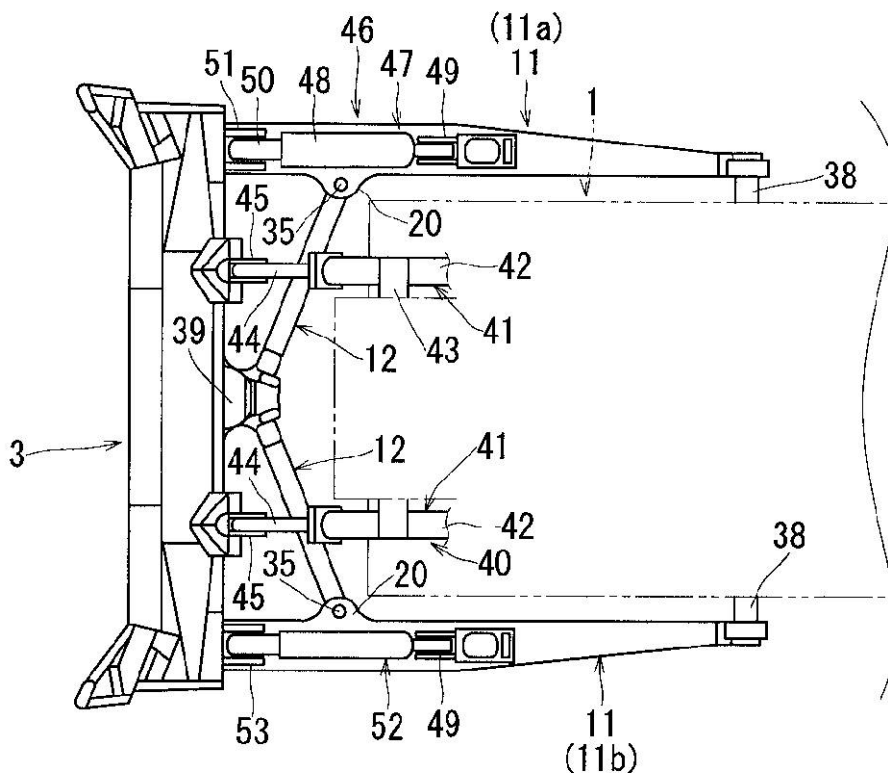
【図 7】上記ブレード支持構造のフレームに作用する曲げモーメント分布図である。

**【符号の説明】****【0023】**

1・・・車体、3・・・ブレード、11・・・ブレード支持フレーム、12・・・筋交いアーム、13・・・上壁、14・・・下壁、15、16・・・側壁、20、21・・・ブラケット部

【図1】

この発明の作業機械の実施の形態を示す要部平面図



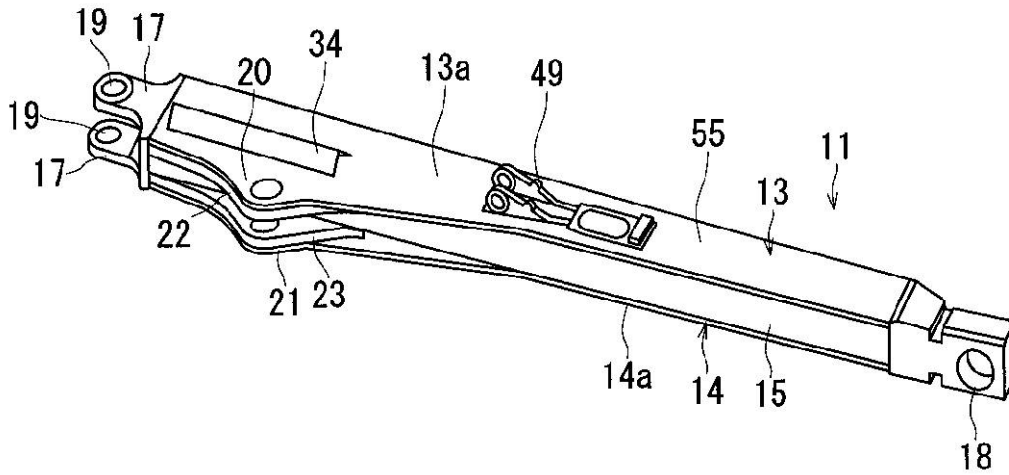
- |                |            |            |
|----------------|------------|------------|
| 1:車体           | 38:軸部      | 46:チルト機構   |
| 3:ブレード         | 39:枢結部     | 47:チルトシリンダ |
| 11:ブレード支持フレーム  | 40:リフト機構   | 48:シリンダ本体  |
| 11a:ブレード支持フレーム | 41:リフトシリンダ | 49:枢結部     |
| 11b:ブレード支持フレーム | 42:シリンダ本体  | 50:ピストンロッド |
| 12:筋交いアーム      | 43:枢結部     | 43:枢結部     |
| 20:ブラケット部      | 44:ピストンロッド | 52:ブレース    |
| 35:枢支軸         | 45:枢結部     | 53:枢結部     |





【図3】

## ブレード支持構造の実施形態の要部斜視図

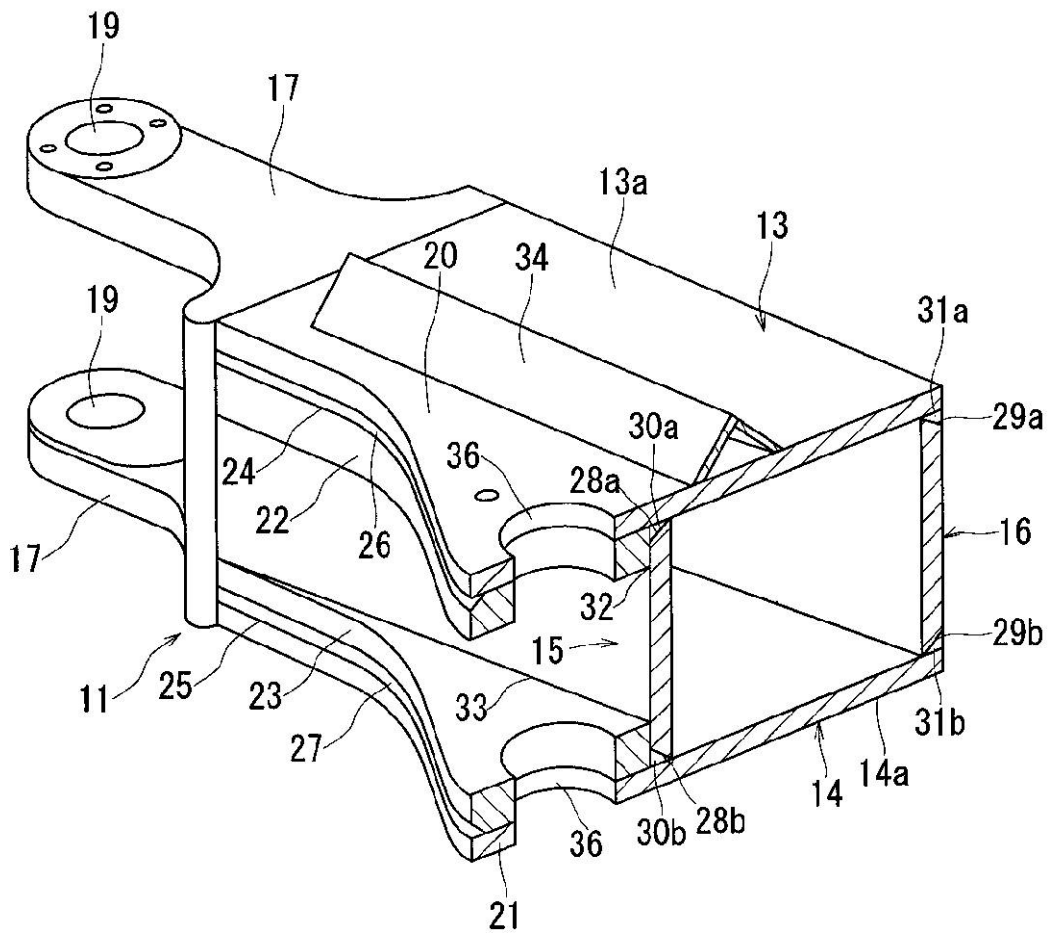


11: ブレード支持フレーム  
 13: 上壁  
 13a: 上壁本体  
 14: 下壁  
 14a: 下壁本体  
 15: 側壁  
 17: 支持片  
 18: 嵌合孔

19: 貫通孔  
 20: ブラケット部  
 21: ブラケット部  
 22: 補強片  
 23: 補強片  
 34: 補強部材  
 49: 枢結部  
 55: 上面

【 図 4 】

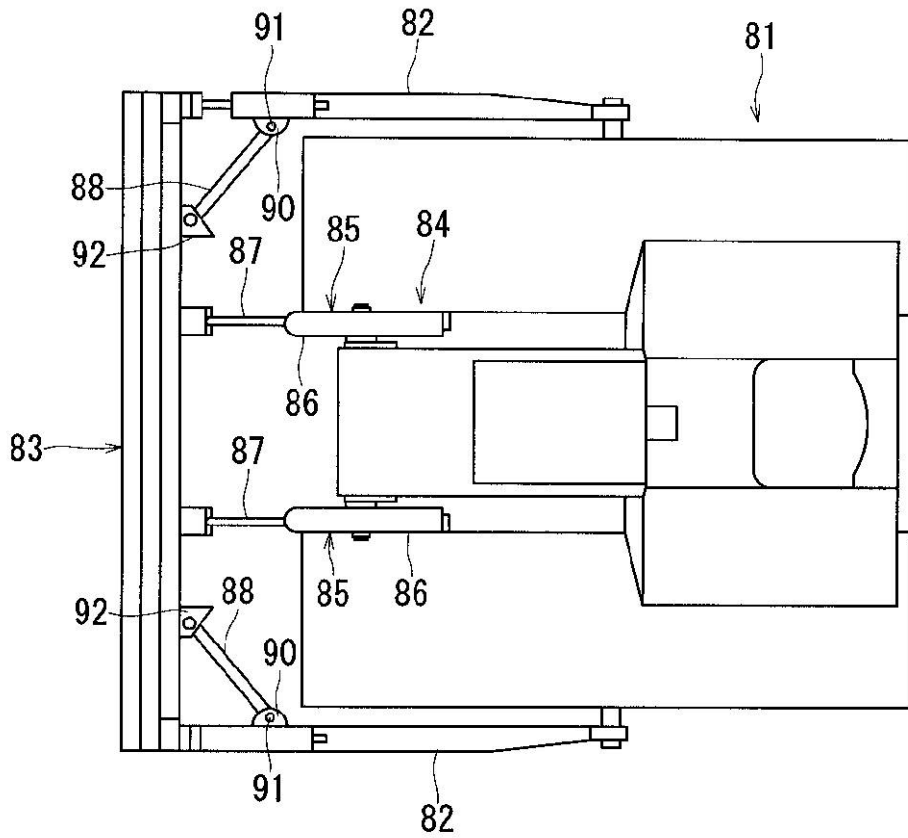
## ブレード支持構造のブレード支持フレームの要部拡大図



- |                |            |          |
|----------------|------------|----------|
| 11: ブレード支持フレーム | 21: ブラケット部 | 29b: 切欠部 |
| 13: 上壁         | 22: 補強片    | 30a: 凹溝  |
| 13a: 上壁本体      | 23: 補強片    | 30b: 凹溝  |
| 14: 下壁         | 24: 切欠部    | 31a: 凹溝  |
| 14a: 下壁本体      | 25: 切欠部    | 31b: 凹溝  |
| 15: 側壁         | 26: 凹溝     | 32: 隅部   |
| 16: 側壁         | 27: 凹溝     | 33: 隅部   |
| 17: 支持片        | 28a: 切欠部   | 34: 補強部材 |
| 19: 貫通孔        | 28b: 切欠部   | 36: 貫通孔  |
| 20: ブラケット部     | 29a: 切欠部   |          |

【 図 5 】

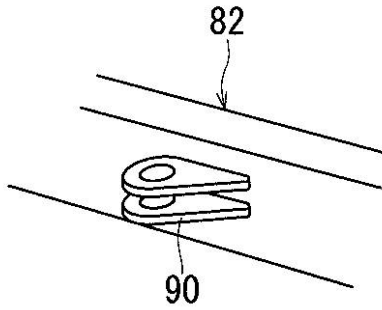
## 従来の作業機械の要部平面図



- |             |             |
|-------------|-------------|
| 81: 車体      | 87: ピストンロッド |
| 82: フレーム    | 88: 筋交いアーム  |
| 83: ブレード    | 90: ブラケット   |
| 84: リフト機構   | 91: 枢支軸     |
| 85: リフトシリンダ | 92: 枢結部     |
| 86: シリンダ本体  |             |

【図6】

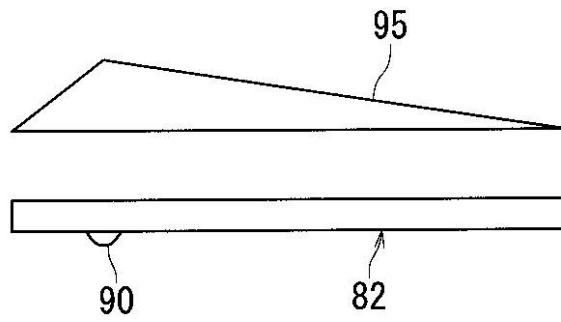
従来のブレード支持構造の要部斜視図



82: フレーム  
90: ブラケット

【 図 7 】

## ブレード支持構造のフレームに作用する曲げモーメント分布図



82: フレーム  
90: ブラケット  
95: 曲げモーメント分布図

フロントページの続き

(72)発明者 荒川 和也  
大阪府枚方市上野3丁目1番1号

株式会社小松製作所大阪工場内