

(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2004-108105  
(P2004-108105A)

(43) 公開日 平成16年4月8日(2004.4.8)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

E 0 1 H 5/09  
B 6 2 D 49/00

F I

E O 1 H 5/09  
B 6 2 D 49/00

テーマコード(参考)

2 D 0 2 6

Z  
K

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2002-275449 (P2002-275449)  
(22) 出願日 平成14年9月20日(2002.9.20)

(71) 出願人 391025914  
八鹿鉄工株式会社  
兵庫県養父郡八鹿町朝倉200  
(74) 代理人 100080621  
弁理士 矢野 寿一郎  
(72) 発明者 古谷 兼秋  
兵庫県養父郡八鹿町朝倉200 八鹿鉄工  
株式会社内  
Fターム(参考) 2D026 CG00

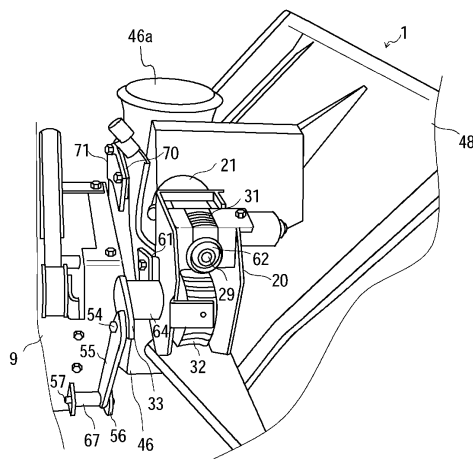
(54) 【発明の名称】 除雪機の傾動調節機構

(57) 【要約】

【課題】油圧シリンダ又は電動シリンダ等を利用して除雪部を左右に傾動させる構成は、比較的大型の除雪機に適用されているが、小型の除雪機に適用すると、コストが著しく高くなってしまいうため、コストを低く抑えるべき小型機には不適であった。

【解決手段】機体フレーム9の前部に除雪部1を配置した除雪機であって、除雪部1のプロアハウジング46に、アクチュエータ21と、歯車機構31・32と、リンク機構55により傾動調節機構を構成し、前記リンク機構55の一端を機体フレーム9に連結し、他端を前記アクチュエータ21の出力軸29に連動連結した歯車機構31・32の出力側歯車32の軸64に固設したアーム33と連結して、アクチュエータ21の駆動で除雪部1を傾動調節可能とした。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

機体フレームの前部に除雪部を配置した除雪機であって、除雪部のプロアハウジングに、アクチュエータと、歯車機構と、リンク機構により傾動調節機構を構成し、前記リンク機構の一端を機体フレームに連結し、他端を前記アクチュエータの出力軸に連動連結した歯車機構の出力側歯車の駆動軸に固設したアームと連結して、アクチュエータの駆動で除雪部を傾動調節可能としたことを特徴とする除雪機の傾動調節機構。

## 【請求項 2】

機体フレームの前部に除雪部を配置し、該除雪部をアクチュエータの駆動により傾動可能とする構成において、前記アクチュエータ及び該アクチュエータの出力軸に連動連結される歯車機構を、除雪部のプロアハウジングの上部であって、正面視において雪吹上口と左右逆側に配置したことを特徴とする除雪機の傾動調節機構。

10

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、エンジンや走行装置などを設けた本機の前方にオーガ及びプロアを有する除雪部を連設した小型除雪機の除雪部の左右傾動調節機構に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

従来から、エンジンや走行装置などを設けた本機の前方にオーガ及びプロアを有する除雪部を連設し、該本機後部に運転操作や除雪操作を行う操作部を配設した除雪機において、除雪部が走行機体に対し、左右に傾動調節できるように構成したものは公知である。従来は、油圧シリンダや電動シリンダ等をアクチュエータとし、除雪部が左右に傾動されるように構成されていた（例えば、特許文献 1 参照。）。

20

## 【0003】

## 【特許文献 1】

特開 2000 - 203466 号公報

## 【0004】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかし、油圧シリンダ又は電動シリンダ等を利用して除雪部を左右に傾動させる構成は、比較的大型の除雪機に適用されているが、小型の除雪機に適用すると、コストが著しく高くなるため、コストを低く抑えるべき小型機には不適である。また、油圧シリンダ又は電動シリンダ等のストローク分だけのスペースを確保しなくてはならなかった。本発明の目的は、油圧シリンダまたは電動シリンダ等を利用しない小型の除雪機であっても、アクチュエータの出力増幅機構を設けることで、小型のモータをアクチュエータとして使用することを可能とし、コストが低く抑えられ、また、容易に除雪部を左右傾動調節できる除雪機を提供することにある。

30

## 【0005】

## 【課題を解決するための手段】

本発明の解決しようとする課題は以上の如くであり、次にこの課題を解決するための手段を説明する。

40

## 【0006】

即ち、請求項 1 においては、機体フレームの前部に除雪部を配置した除雪機であって、除雪部のプロアハウジングに、アクチュエータと、歯車機構と、リンク機構により傾動調節機構を構成し、前記リンク機構の一端を機体フレームに連結し、他端を前記アクチュエータの出力軸に連動連結した歯車機構の出力側歯車の駆動軸に固設したアームと連結して、アクチュエータの駆動で除雪部を傾動調節可能としたものである。

## 【0007】

即ち、請求項 2 においては、機体フレームの前部に除雪部を配置し、該除雪部をアクチュエータの駆動により傾動可能とする構成において、前記アクチュエータ及び該アクチュエ

50

ータの出力軸に連動連結される歯車機構を、除雪部のフロアハウジングの上部であって、正面視において雪吹上口と左右逆側に配置したものである。

【0008】

【発明の実施の形態】

次に、発明の実施の形態を説明する。

図1は除雪機の全体側面図、図2はギヤボックスのカバーを取り外した状態の、除雪機のローリング機構の斜視図、図3は除雪機のローリング機構の上面図、図4はギヤボックス部分の上面図、図5は除雪機のローリング機構の背面図、図6はギヤボックス部分の断面背面図、図7は除雪部と機体フレームの取り付けを示す側面図である。

【0009】

図1において、除雪機の全体構成から説明する。機体フレーム9の前部には除雪部1が配設されており、除雪部1は機体フレーム9の前端に連設したフロアハウジング46内にフロアを収納し、該フロアハウジング46の上部の進行方向左側に雪吹上口46aが配置され、該雪吹上口46a上に左右回動可能に投雪シュート47を突出し、フロアハウジング46前部に掻込オーガを収納したオーガカバー48を配置している。

前記掻込オーガと前記フロアとは同時に駆動されて、該掻込オーガの回動によって雪を砕いて中央側へ掻き込み、フロアによって上方へ吹き飛ばし、投雪シュート47によってガイドされて任意の方向へ排出できるようにしている。

【0010】

前記投雪シュート47の下部には王冠状に形成された旋回座49が一体的に設けられており、該旋回座49の側方に図示しない旋回モータが取り付けられている。該旋回モータの出力軸上にはギヤを備えており、該ギヤと旋回座49の外周下部に形成した歯部を噛み合させている。そして、操作ボックス14上のシュート調整レバーを操作することにより、ギヤが回動してギヤと噛み合う旋回座49が回動し、投雪シュート47が回動し、投雪方向が変更される。

また、旋回モータを用いず、手動で投雪シュート47を回動する構成としてもよい。この場合は、運転操作部40の側部に投雪シュート回動用ハンドルを配設する。投雪シュート47は、該ハンドルの回動に連動して回動し、投雪方向が変更されるのである。

【0011】

投雪シュート47上端には、投雪キャップ45が設けられている。該投雪キャップ45の下端は、投雪シュート47の上端に、回動可能に枢支されており、操作ボックス上のシュート調整レバーを操作することによって、投雪キャップ45が上下方向に回動し、投雪角度が変更され、投雪距離を調節できる。

【0012】

図1に示すように、前記オーガカバー48後部両側下部より左右対称位置に突設されるステータ6下部に、ソリ8・8が固設されており、該ソリ8・8の底面が地面と接するようにして、前記除雪部1が安定して接地するようにしている。図7に示すように、該ステータ6には機体前後方向の前方側に丸孔6bが、後方側に上下方向に開口した長孔6aが穿設され、ソリ8には機体前後方向二箇所、長孔8a・8aが上下方向に穿設されている。該ステータ6に穿設される長孔6a・丸孔6bと、ソリ8に穿設される長孔8a・8aとを合わせてボルトを挿入することで、ソリ8・8がステータ6・6に固定される構成となっており、ソリ8に穿設される長孔8aの範囲内で、ソリ8・8は上下方向に移動され、ソリ8・8の上下位置を変更することができる。このように、ソリを上下位置変更可能に取り付けたので、除雪部1と地面との間隔を変更することができる。つまりソリ8・8の取付位置の変更により、除雪部1の高さを微調整することができる。

【0013】

また本除雪機は、ソリ8・8の代わりに、ローラを前記フロアハウジング46下端に枢設する構成としてもよい。この場合は、除雪部1の安定性が向上すると同時に、機体走行時の抵抗が減少して、除雪作業時に機体が滑らかに走行を行うことができるようになる。

なお、前記ローラを除雪部1に配設する場合には、ローラをステータ6後方側の長孔6aに

10

20

30

40

50

固定し、ローラを前記長孔 6 a が穿設される範囲内で上下方向に移動させることで、ローラの取付位置を上下調節可能に構成することができる。

【0014】

前記機体フレーム 9 の両側後部より後上方に、左右一対のハンドル 10・10 が突出され、該ハンドル 10・10 の下部に運転操作部 40 が形成されている。該ハンドル 10・10 の上部間に操作ボックス 14 が配置され、その両側のハンドル 10・10 上に走行クラッチレバー 51 と除雪クラッチレバー 52 が配設されている。該走行クラッチレバー 51 と除雪クラッチレバー 52 は握っているときのみ作動し、放すと停止するデッドマンクラッチレバーとしている。

また、前記操作ボックス 14 上には図 1 に示すように、除雪部の高低調節をするための操作レバー 6 が配設されており、後述するように、該操作レバー 6 の操作により機体を上下させ、除雪部 1 の上下位置を調節したり、左右に傾動するようにしている。

操作ボックス 14 上にはさらに、走行変速レバー、エンジン回転レバー、シュート調整レバー、そして操作ボックス 14 下方に、駐車ブレーキも兼用するサイドクラッチレバー 53 が配設されている。

【0015】

そして前記機体フレーム 9 上にエンジン 60 を載置し、該エンジン 60 の前部より出力軸を突出し、機体フレーム 9 上部のベルトカバー部 43 内に配置した該出力軸上のプーリーよりベルトを介して、機体フレーム 9 下部内に配置したミッションケース及び前記除雪部 1 へ動力を伝えるようにしている。

前記ミッションケース内には H S T 式変速装置が一体的に設けられ、該ミッションケースより両側へ突出した前輪支持軸 4 は走行駆動軸として機体フレーム 9 及びトラックフレーム 42 を左右に貫通している。該機体フレーム 9 は、操作レバー 6 を操作することで、前輪支持軸 4 を中心に前後へ傾倒できるように支持されている。該前輪支持軸 4 の両軸端に駆動スプロケット 2・2 が固設され、トラックフレーム 42 の後部には後輪支持軸 11 が横架され、該後輪支持軸 11 の両端に従動スプロケット 3・3 が回転自在に軸支され、該従動スプロケット 3 と駆動スプロケット 2 との間にクローラベルト 5 を巻回して、クローラ式走行装置を構成している。

そして、駆動スプロケット 2、従動スプロケット 3、クローラベルト 5、トラックフレーム 42 等により、クローラ式走行装置 50 を構成している。

【0016】

また、前記クローラベルト 5 は前記駆動スプロケット 2、従動スプロケット 3 の取付ピッチをもって地面に接している。左右両側で前記トラックフレーム 42 下端にはクローラガイド 7 が固設され、地面との設置面に対して該クローラガイド 7 が内側より該クローラベルト 5 を地面に押し付ける構造としている。このため、クローラベルト 5 の剛性が確保され、クローラガイド 7 により該クローラベルト 5 は安定した状態で地面に接し、駆動スプロケット 2、従動スプロケット 3 からクローラベルト 5 が外れにくくなっている。すなわち前記クローラガイド 7 の配設により、前記除雪部 1 の上下高さ調節をラフに行っても、機体がひっくり返ってしまうなどの不都合は起きない。

【0017】

また、機体フレーム 9 の左側面中央よりやや前方側に、バッテリー搭載台 25 を突設し、該バッテリー搭載台 25 にバッテリー 26 を搭載している。該バッテリー 26 は、支持部材とバッテリーカバーによって固定されている。なお、本実施例では機体フレーム 9 の左側面中央よりやや前方側に該バッテリー 26 を配置しているが、機体後方などに配置することもでき、バッテリーを配設する場所は限定されるものではない。

また、図 1 に示すように、機体フレーム 9 の後部の内部には、除雪部の高さを調節するための電動リフティング機構 80 が配置されている。該電動リフティング機構 80 は、後述する電動ローリング機構と同じく、モータと、歯車機構と、リンク機構とで構成され、該リンク機構を後輪支持軸 11 に連結し、前記モータの駆動でリンク機構を回動して除雪部の高さ調節を可能としている。

10

20

30

40

50

## 【0018】

次に、本発明の除雪部を左右に傾動させる電動ローリング機構について図2乃至図6を用いて説明する。

除雪部のプロアハウジング46側面には、ギヤボックス取付座61が固着されており、その取付座61にギヤボックス20が固設されている。つまり、雪吹上口46aと左右逆側にギヤボックス20が配置されて、プロアハウジング46上部の空間を有効利用し、ギヤボックス20がプロアハウジング46の上部に位置することで、作業時に巻き上げる泥や水等ができるだけかからないようにしている。

## 【0019】

該ギヤボックス20の前面にはアクチュエータとしてモータ21が固設され、該モータ21の出力軸22が右側方に突出されてギヤボックス20の内側に突出されて、後述するように除雪部から減速歯車機構及びリンク機構を介して機体フレーム9と連結する構成としている。前記ギヤボックス20内にウォーム31とウォームホイール32と軸等からなる減速歯車機構が収納支持されている。前記出力軸22の先端は継手23内に挿入してジョイントピン24・24で回転軸29の一端と固定されて、モータ出力軸22と回転軸29とが連結されている。但し、モータ21は油圧モータとすることも可能である。

## 【0020】

前記回転軸29はベアリング62と段付のカラー63を介してギヤボックス20に回転自在に支持され、該回転軸29の中央部にウォーム31が固設されている。なお、前記段付のカラー63の内径部にはブッシュが取り付けられている。該ウォーム31はウォームホイール32と噛み合わせられ、該ウォームホイール32は歯車機構の出力側歯車として、その出力軸となる駆動軸64に固設されている。該駆動軸64は前後方向にギヤボックス20に回転自在に支持され、該駆動軸64の機体フレーム9側端は、ギヤボックス20より後方に突出してその端部上にアーム33が固設されており、該駆動軸64の他端は平座金65を介してボルト66で固定し、アーム33がウォームホイール32と一体的に回転するようにしている。なお、ギヤボックス20に設けられた軸穴の内径部にはブッシュ等の軸受が取り付けられ、ウォームホイール32の回転による駆動軸への焼き付きを防止している。

## 【0021】

前記ギヤボックス20は上方から下方に向けて開放されており、カバー15により覆うことを可能としている。図6に示したように、本実施例においてカバー15は、上部カバー15aと下部カバー15bとで構成されており、ギヤボックス20の上部から側部の一方側にかけて、上部カバー15aが被装されており、前記側部の一方側から底部にかけて、下部カバー15bが被装されている。該カバー15a・15bを外すと、図2に示したように、前記ウォーム31とウォームホイール32が剥き出しとなり、メンテナンス等を行えるようにしている。このように、前記ウォーム31とウォームホイール32はギヤボックス20に着脱可能に取り付けられたカバー15で覆われているため、ウォーム31とウォームホイール32が雨や雪などで濡れて錆びたり、石などを噛み込み故障するのを防止できるとともに、作業者の安全を確保することができる。さらに、該カバー15は着脱可能であるため、メンテナンスやグリスなどを容易に補給することができる。また、旋回モータのカバーを一体化にし、ギヤボックスと兼用することにより、さらに雨や雪などの侵入を防止することができる。

また、ギヤボックス20の底面に位置する下部カバー15bには、複数個の水抜き穴20a・20a・・・が設けられ、ギヤボックス20内に水が万一浸入した場合、水はギヤボックス20の底面に向かって流れ、水抜き穴20a・20a・・・から排出されて、ギヤボックス20内に溜まらないようにしている。該水抜き穴20aの数はギヤボックス20から水が十分に排出できる数であれば限定されるものではない。更に、該水抜き穴は作業者の指が入らない程度の大きさとして、安全を確保している。

## 【0022】

また、前記アーム33先端にはピン54が固設され、ローリングリンク55の上端が該ピン54に回転自在に支持されている。

## 【0023】

また、前記機体フレーム9前面の右側下方に平面視「コ」字形状のローリングリンク受座56が固設されている。該ローリングリンク受座56には軸57が挿通されており、前記ローリングリンク55下端には該軸57を挿通可能とする取付穴が設けられている。そして、該ローリングリンク受座56およびローリングリンク55と固定パイプ67に軸57を挿通し、平座金を介して割りピン等で固定することで、ローリングリンク55を回動可能に支持している。

## 【0024】

このように構成することによって、前記操作レバー6を左右に倒し、モータ21を駆動させると、ウォーム31が回転し、該ウォーム31に噛合したウォームホイール32が回転する。

10

例えば、モータ21を駆動して前記ウォームホイール32を右回転させると、アーム33も同方向に回転し、該アーム33の先端が下方に下がるように回転するとともに、ローリングリンク55も下方に下がり、除雪部は左側に傾動する。

また、ウォームホイール32を左回転させると、アーム33も同方向に回転し、アーム33の先端が上方に上がるように回転するとともに、ローリングリンク55も上方に上がり、除雪部は右側に傾動する。

従って、電動で除雪部の傾きを容易に調整することができ、また、作業者の操作力を軽減することができる。また、ウォーム31とウォームホイール32を用いているため、小型のモータ21を用いて左右傾動ができるとともに、任意位置で停止させてもウォームホイール32は惰性や重量等により回転することがなく、除雪部1を任意の傾きで停止させることができ、微調整も容易にできるのである。なお、前記アーム33の先端にローリングリンク55を支承するためのピン穴を複数個設け、ローリングリンク55を異なるピン穴の位置で回転自在に支持することによって、除雪部1の傾きを調節する範囲を変えることができる。

20

なお、ギヤボックス20が故障する等の非常時には、アーム33及びローリングリンク受座56からローリングリンク55を外して、手動で傾きを調節する。

## 【0025】

また、図7、図5に示すように、機体フレーム9の前端上には上ガイドプレート68が固設され、該上ガイドプレート68は側面視L字状に構成され、後面視略三日月状に構成されている。また、機体フレーム9の前端下には下ガイドプレート69が固設され、該下ガイドプレート69は側面視「コ」状に構成されて、開放側を下に向けて固設され、後面視略三日月状に構成されている。該上ガイドプレート68の上部と下ガイドプレート69の下部は円弧状としており、曲率半径及び中心は同一となるように構成している。そして、この円弧部は除雪部の後端の上下に固設されたスペーサ70とカバー受け71によりガイドされ、傾倒時にはカバー受け71が前記上ガイドプレート68の下部に形成した水平平面部68aと当接することで、除雪部の左右の傾動が制限される構成となっている。

30

## 【0026】

前記カバー受け70・71はブローハウジング46後面の上下に略対称に固設されている。スペーサ70の厚さはガイドプレート68・69と同じとし、該スペーサ70・70の内側の円弧部はガイドプレート68・69の外側円弧部と略同じ形状として、ガイドプレート68・68の外周外側にスペーサ70・70を配置し、カバー受け71・71は後面視でスペーサ70・70とガイドプレート68・69の一部と重複するように配置して固定されている。

40

このような構成において、除雪部を左右傾倒操作して、最大傾倒角度に達すると、スペーサ70の側面が上ガイドプレート68の下部に形成した水平平面部68aと当接することになり、除雪部が更に傾動しないように規制している。

## 【0027】

## 【発明の効果】

本発明は、以上のように構成したので、以下に示すような効果を奏する。

50

## 【 0 0 2 8 】

即ち、請求項 1 に示す如く、機体フレームの前部に除雪部を配置した除雪機であって、除雪部のプロアハウジングに、アクチュエータと、歯車機構と、リンク機構により傾動調節機構を構成し、前記リンク機構の一端を機体フレームに連結し、他端を前記アクチュエータの出力軸に連動連結した歯車機構の出力側歯車の駆動軸に固設したアームと連結して、アクチュエータの駆動で除雪部を傾動調節可能としたので、モータ駆動による電動で、除雪部を容易に傾動調整することができるため、作業者の負担を軽減することができる。また、歯車機構、リンク機構は駆動源となるモータが小型（少出力）でも可能であるので、油圧シリンダ又は電動シリンダ等で除雪部を傾動調節するものに比べ、製造コストを抑えることができる。また、少ないスペースでも設置可能なので、コンパクト化が図れる。

10

## 【 0 0 2 9 】

即ち、請求項 2 に示す如く、機体フレームの前部に除雪部を配置し、該除雪部をアクチュエータの駆動により傾動可能とする構成において、前記アクチュエータ及び該アクチュエータの出力軸に連動連結される歯車機構を、除雪部のプロアハウジングの上部であって、正面視において雪吹上口と左右逆側に配置したので、空いたスペースにギヤボックスが配置され、スペースの有効利用が図れる。また、ギヤボックスは地面からの離れた位置に配置されるので、巻き上げる泥や水などをあび難くなり、ギヤボックス内に泥や水等が浸入し難くなるのである。

## 【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 除雪機の全体側面図。

20

【 図 2 】 ギヤボックスのカバーを取り外した状態の、除雪機のローリング機構の斜視図。

【 図 3 】 除雪機のローリング機構の上面図。

【 図 4 】 ギヤボックス部分の上面図。

【 図 5 】 除雪機のローリング機構の背面図。

【 図 6 】 ギヤボックス部分の断面背面図。

【 図 7 】 除雪部と機体フレームの取り付けを示す側面図。

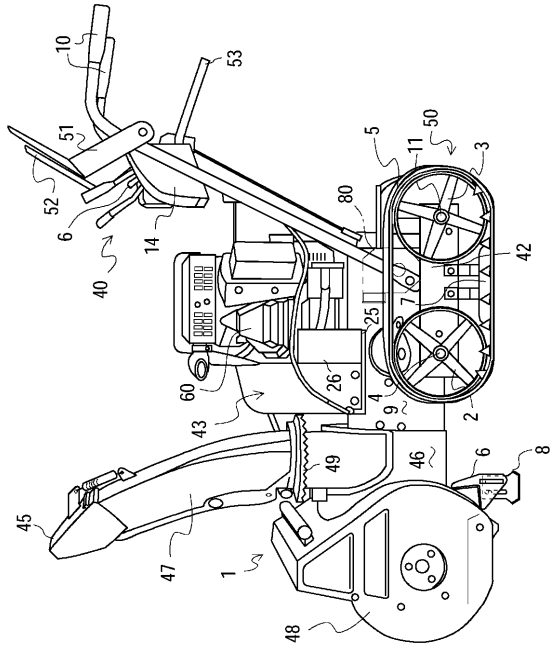
## 【 符号の説明 】

- 1 除雪部
- 4 前輪支持軸
- 9 機体フレーム
- 1 1 後輪支持軸
- 2 1 モータ
- 2 9 回転軸
- 3 1 ウォーム
- 3 2 ウォームホイール
- 3 3 アーム
- 4 0 運転操作部
- 4 6 プロアハウジング
- 5 0 走行装置
- 5 5 ローリングリンク
- 6 4 駆動軸

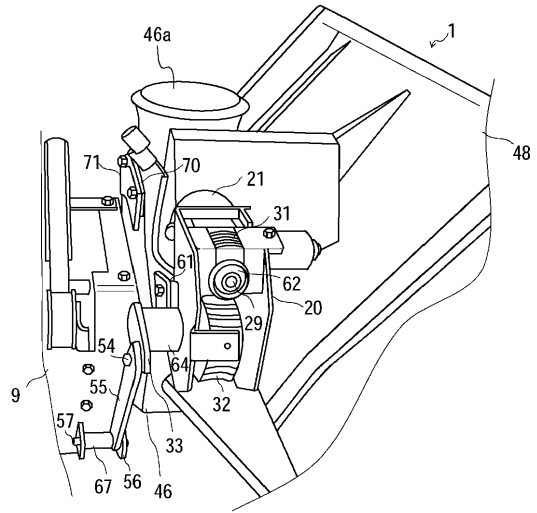
30

40

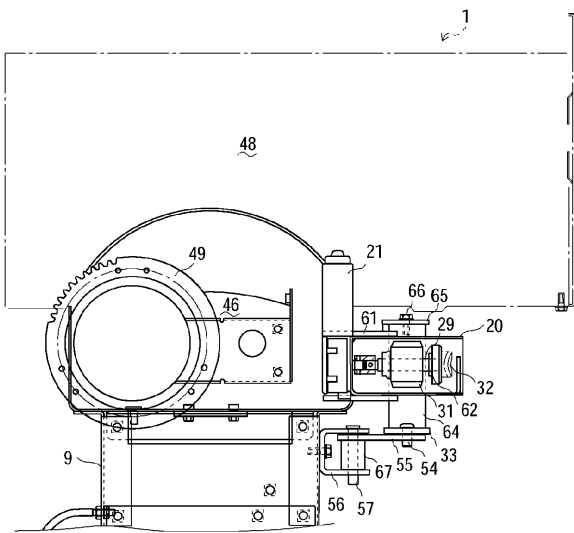
【図 1】



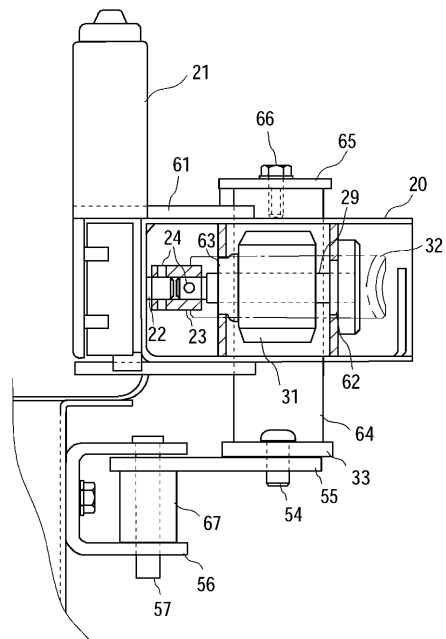
【図 2】



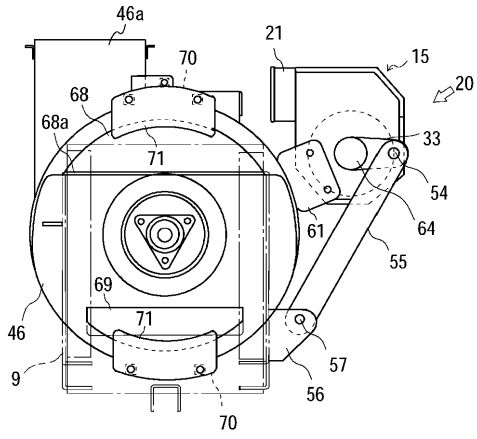
【図 3】



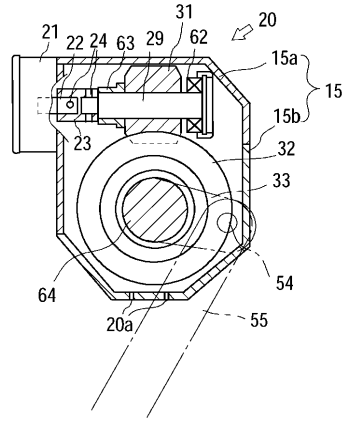
【図 4】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

