

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017年11月2日(02.11.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/187894 A1

- (51) 国際特許分類:
B27B 9/02 (2006.01) B23D 47/00 (2006.01)
B23D 45/16 (2006.01) B27B 9/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/013672
- (22) 国際出願日: 2017年3月31日(31.03.2017)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2016-090550 2016年4月28日(28.04.2016) JP
- (71) 出願人: 日立工機株式会社 (HITACHI KOKI CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1086020 東京都港区港南二丁目15番1号 Tokyo (JP).

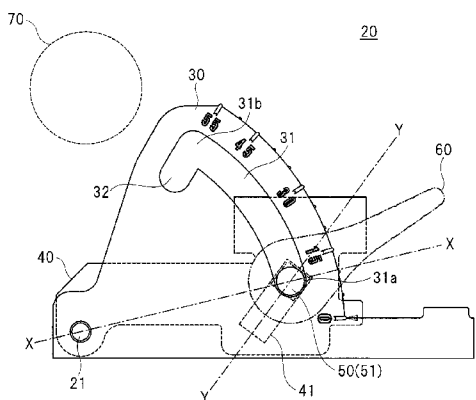
(72) 発明者: 倉賀野 慎治 (KURAGANO Shinji);
〒3128502 茨城県ひたちなか市武田1060
番地 日立工機株式会社内 Ibaraki (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: PORTABLE CUTTING MACHINE

(54) 発明の名称: 携帯型切断機

【図6】



21: 連結部材
30: ベベルスタンド
31: 第1長穴
40: ベベルプレート
41: 第2長穴
50: 貫通部材

21 Connection member
30 Bevel stand
31 First long hole
40 Bevel plate
41 Second long hole
50 Through member

(57) Abstract: Provided is a portable cutting machine that increases the amount that a main body rotates with respect to a base without a tilting mechanism being enlarged or increased in weight. A circular saw in which a base and a main body that comprises a rotating blade are connected so as to be capable of relative rotation. The circular saw has: a connection member 21 that connects the base and the main body such that the base and the main body are capable of relative rotation; a bevel stand 30 that is provided to the base; a first long hole 31 that is provided in the bevel stand 30; a bevel plate 40 that is provided to the main body; a second long hole 41 that is provided in the bevel plate 40 and that communicates with the first long hole 31; and a through member 50 that passes through the first long hole 31 and the second long hole 41 and that moves along the first long hole 31 in association with the rotation of the main body. The second long hole 41 extends in a direction that allows the through member 50 to move toward the connection member 21 when the former has reached one end of the first long hole 31. The second long hole 41 extends in a direction that intersects a straight line that connects the center of the connection member 21 and the center of the through member 50.



(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 傾動機構の大型化や重量増加を回避しつつ、ベースに対する本体の回転量を増やした携帯型切断機を提供する。回転刃を備える本体とベースとが相対回転可能に連結されている丸鋸であって、本体とベースとを相対回転可能に連結する連結部材21と、ベースに設けられたベベルスタンド30と、ベベルスタンド30に設けられた第1長穴31と、本体に設けられたベベルプレート40と、ベベルプレート40に設けられ、第1長穴31と連通する第2長穴41と、第1長穴31および第2長穴41を貫通し、本体の回転に伴って第1長穴31に沿って移動する貫通部材50と、を有する。第2長穴41は、第1長穴31の一方の端部に到達した貫通部材50が連結部材21に近接する方向に移動することを許容する方向に延びる長穴であり、第2長穴41は、連結部材21の中心と貫通部材50の中心とを結ぶ直線と交差する方向に延びている。

明 細 書

発明の名称： 携帯型切断機

技術分野

[0001] 本発明は、携帯型切断機に関するものであり、特に、切断刃を傾斜させるための機構に関する。

背景技術

[0002] 一般的な携帯型切断機は、駆動源および駆動源より回転駆動される回転刃（鋸刃）を備える本体とベースとを有する。ベースにはスリットが設けられており、このスリットを通して回転刃の一部がベースの下方に突出する。よって、ベースを被切断材に載せ、ベース底面が被切断材の表面を摺動するように本体を移動させると、ベースの下方に突出している回転刃の一部によって被切断材が切断される。

[0003] また、本体とベースは、回転刃をベースに対して傾斜させるべく、相対回転可能に連結されている。本体をベースに対して回動させると、ベースに対して回転刃が傾動する。具体的には、被切断材の表面を摺動するベース底面に対する回転刃の角度が所定の角度範囲内で変化する。ベース底面に対して回転刃を傾斜させると、切断面が被切断材の表面に対して傾斜した斜め切り（「傾斜切り」と呼ばれることもある。）が実現される。

[0004] 上記のような回転刃の傾動を実現すべく、携帯型切断機には傾動機構が設けられる。傾動機構は、本体とベースを相対回転可能に連結する連結部材を有し、この連結部材を回転中心として本体がベースに対して回動する。また、傾動機構は、ベース上面に立設されたプレートと、プレートに形成された円弧状の長穴と、長穴に挿通されたボルトと、を有する。ボルトの結合を緩めた上で本体をベースに対して回動させると、長穴の内側で長穴に沿ってボルトが移動する。つまり、本体の回動範囲は、長穴の内側におけるボルトの移動範囲によって規制される。換言すれば、本体の回動量（＝回転刃の傾斜角度）は、長穴の長さによって規制される。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2002-264101号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 携帯型切断機の利便性をさらに向上させるべく、回転刃の傾斜角度を増やすことが求められている。回転刃の傾斜角度は、ベースに対する本体の回動量に依存するので、回転刃の傾斜角度を増やすためには、ベースに対する本体の回動量を増やす必要がある。さらに、ベースに対する本体の回動量は、傾動機構の長穴の長さによって規定されるので、本体の回動量を増やすためには長穴を延長する必要がある。しかし、長穴を延長するためには、これが設けられるプレートを拡大する必要があり、傾動機構の大型化や重量増加を招く。

[0007] 本発明の目的は、傾動機構の大型化や重量増加を回避しつつ、ベースに対する本体の回動量を増やすことである。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明の一態様では、携帯型切断機は、本体とベースとを相対回転可能に連結する連結部材と、前記ベースに設けられた第1プレートと、前記第1プレートに設けられた第1長穴と、前記本体に設けられた第2プレートと、前記第2プレートに設けられ、前記第1長穴と連通する第2長穴と、前記第1長穴および前記第2長穴を貫通し、前記本体の回動に伴って前記第1長穴に沿って移動する貫通部材と、を有する。そして、前記第2長穴は、前記第1長穴の一方の端部に到達した前記貫通部材が前記連結部材に近接する方向に移動することを許容する方向に延びる長穴であり、前記第2長穴は、前記連結部材の中心と前記貫通部材の中心とを結ぶ直線と交差する方向に延びている。

[0009] 本発明の他の態様では、携帯型切断機は、本体とベースとを相対回転可能に

連結する連結部材と、前記ベースに設けられた第1プレートと、前記第1プレートに設けられた第1長穴と、前記本体に設けられた第2プレートと、前記第2プレートに設けられ、前記第1長穴と連通する第2長穴と、前記第1長穴および前記第2長穴を貫通する貫通部材と、を有する。そして、前記第1長穴および前記第2長穴は、互に異なる方向に延びており、前記貫通部材は、前記本体の回転に伴って、前記第1長穴の内側を前記第1長穴に沿って移動すると共に、前記第2長穴の内側を前記第2長穴に沿って移動する。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、傾動機構の大型化や重量増加を回避しつつ、ベースに対する本体の回転量を増やすことができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]丸鋸の斜視図である。

[図2]回転刃の傾斜角度が0度であるときの丸鋸の正面図である。

[図3]回転刃の傾斜角度が45度であるときの丸鋸の正面図である。

[図4]回転刃の傾斜角度が55度であるときの丸鋸の正面図である。

[図5]傾動機構の分解斜視図である。

[図6]傾動機構の拡大正面図である。

[図7] (a) は回転刃の傾斜角度が0度のときの傾動機構の正面図、(b) は回転刃の傾斜角度が30度のときの傾動機構の正面図、(c) は回転刃の傾斜角度が45度のときの傾動機構の正面図、(d) は回転刃の傾斜角度が55度のときの傾動機構の正面図である。

[図8]他の傾動機構の分解斜視図である。

[図9] (a) は回転刃の傾斜角度が0度のときの他の傾動機構の正面図、(b) は回転刃の傾斜角度が30度のときの他の傾動機構の正面図、(c) は回転刃の傾斜角度が45度のときの他の傾動機構の正面図、(d) は回転刃の傾斜角度が55度のときの他の傾動機構の正面図である。

[図10] (a) は他の傾動機構の拡大正面図であって、回転刃の傾斜角度が0度のときの拡大正面図であり、(b) は他の傾動機構の拡大正面図であって

、回転刃の傾斜角度が55度のときの拡大正面図である。

発明を実施するための形態

[0012] (実施形態1) 以下、本発明の携帯型切断機の実施形態の一例について説明する。本実施形態に係る携帯型切断機は、円板状の回転刃を備えており、一般的に「丸鋸」と呼ばれる。そこで、以下の説明では、本実施形態に係る携帯型切断機を「丸鋸」と呼ぶ。

[0013] 図1、図2に示されるように、本実施形態に係る丸鋸1は、相対回転可能に連結された本体2およびベース3を有する。本体2は、回転駆動される回転刃4と、回転刃4を回転自在に保持するハウジング5と、を有する。ハウジング5は、回転刃4の駆動源であるモータが収容されているモータケース6と、モータの回転を減速させる減速機構が収容されているギアケース7と、回転刃4の一部を覆うソーカバー8と、回転刃4の他の一部を覆うセーフティカバー9と、ハンドル10と、を有し、ギアケース7から突出している駆動軸（減速機構の出力軸）の端部に回転刃4が取り付けられている。ハンドル10は、該ハンドル10の前後左右における重量バランスがなるべく均等になる位置に設けられている。本実施形態では、ハンドル10の下にギアケース7が配置され、ギアケース7の一侧に回転刃4、ソーカバー8およびセーフティカバー9が配置され、ギアケース7の他側にモータケース6が配置されている。

[0014] ベース3には開口部11が設けられており、この開口部11を通して回転刃4の一部がベース3の下方に突出している。セーフティカバー9は、開口部11を通してベース3の下方に突出している回転刃4の一部を含む回転刃4の略半分（下半分）を覆っており、ソーカバー8は、セーフティカバー9によって覆われない回転刃4の略半分（上半分）を覆っている。つまり、ソーカバー8およびセーフティカバー9により、回転刃4の略全部（略全周）が覆われる。もっとも、セーフティカバー9はソーカバー8に対して回動可能であるとともに、ソーカバー8とセーフティカバー9の間にはばねが介在している。このばねの付勢に抗してセーフティカバー9を回動させると、そ

の回転量に応じて回転刃 4 の一部が露出する。

- [0015] モータケース 6 には、モータによって回転駆動されるファンが内蔵されている。また、モータケース 6 には複数の風窓 6 a が形成されている。モータによってファンが回転駆動されると、風窓 6 a を通してモータケース 6 内に外気が導入され、導入された外気によってモータや回路基板等が冷却される。
- [0016] ハンドル 10 の内側には、モータの動作を制御するトリガスイッチと、トリガスイッチを ON 状態に保持するストッパと、が設けられている。トリガスイッチが ON 状態にされると、モータが作動し、回転刃 4 およびファンが回転駆動される。
- [0017] 上記のとおり、本体 2 とベース 3 は相対回転可能に連結されている。図 3、図 4 に示されるように、ベース 3 に対して本体 2 を回転させると、ベース 3 に対して回転刃 4 が傾動する。具体的には、被切断材の表面を摺動するベース底面 3 a に対する回転刃 4 の角度が変化する。このようにしてベース底面 3 a に対して回転刃 4 を傾斜させると、切断面が被切断材の表面に対して傾斜した斜め切り（「傾斜切り」と呼ばれることもある。）が実現される。
- [0018] 上記のような回転刃 4 の傾動を実現すべく、丸鋸 1 には傾動機構 20 が設けられている。傾動機構 20 はピン状の連結部材 21 を含み、連結部材 21 は、本体 2 とベース 3 とを相対回転可能に連結している。以下、傾動機構 20 の詳細について主に図 5 を参照して説明する。傾動機構 20 は、ベース 3（図 1 等）に設けられた第 1 プレート 30 と、第 1 プレート 30 に設けられた第 1 長穴 31 と、本体 2（図 1 等）に設けられた第 2 プレート 40 と、第 2 プレート 40 に設けられ、第 1 長穴 31 と連通する第 2 長穴 41 と、を有する。以下の説明では、ベース 3 に設けられている第 1 プレート 30 を「ベベルスタンド 30」と呼び、本体 2 に設けられている第 2 プレート 40 を「ベベルプレート 40」と呼ぶ。
- [0019] ベベルスタンド 30 とベベルプレート 40 は前後方向に隣接して配置されており、ベベルプレート 40 はベベルスタンド 30 の背後に位置している。尚、図 5 は分解図であるため、図示されているベベルスタンド 30 とベベルプ

レート40は互いに離反している。しかし、実際のベベルスタンド30とベベルプレート40はほぼ隙間なく対向している。ベベルスタンド30およびベベルプレート40には、互いに連通する貫通孔30a, 40aがそれぞれ設けられている。図1等にも示されている連結部材21は、これら貫通孔30a, 40aに挿入され、ベベルスタンド30およびベベルプレート40を貫通している。よって、図2～図4にも示されるように、ベベルプレート40及びこれが設けられている本体2は、ベベルスタンド30及びこれが設けられているベース3に対して、連結部材21を回転中心（回転軸）として回転する。以下の説明では、連結部材21の中心を「回転中心」または「支点」と呼ぶ場合がある。

[0020] 図6にも示されるように、ベベルスタンド30に設けられている第1長穴31は円弧状である。具体的には、第1長穴31は、回転中心（支点）である連結部材21の中心を中心とする円の円周に沿って延びる円弧状の長穴である。一方、ベベルプレート40に設けられている第2長穴41は直線状の長穴である。第1長穴31と第2長穴41は互いに連通しており、これら第1長穴31および第2長穴41に貫通部材50が挿入されている。

[0021] 再び図5を参照する。貫通部材50は、外周面にねじが形成された軸部51と、軸部51の基端に設けられた円板状の頭部52と、軸部51と頭部52との間に設けられた角柱形状（本実施形態では六角柱形状）の係合部53と、を有する。頭部52の直径は第2長穴41の幅よりも大きく、第2長穴41を通過することはできない。一方、軸部51の直径は第2長穴41および第1長穴31の幅よりも小さく、軸部51は第2長穴41および第1長穴31をこの順で貫通している。第2長穴41および第1長穴31を貫通している軸部51の先端はベベルスタンド30の前方に突出し、ベベルスタンド30の手前に配置されているレバー60にねじ結合されている。具体的には、レバー60にはナット61が埋設されており、このナット61はねじ62によってレバー60に固定されている。軸部51の先端は、ワッシャ63を通してレバー60に埋設されているナット61にねじ結合されている。

[0022] 図7 (a) ~ (d) に示されるように、その軸部51が第1長穴31および第2長穴41を貫通している貫通部材50は、図2~図4に示されるような本体2の回転に伴って、第1長穴31の内側を第1長穴31に沿って移動する。具体的には、貫通部材50は、図6に示されている第1長穴31の第1端部(下端31a)から第2端部(上端31b)へ移動し、または、第1長穴31の第2端部(上端31b)から第1端部(下端31a)へ移動する。貫通部材50が第1長穴31の下端31aに位置しているとき(図7(a))、回転刃4はベース底面3aに対して垂直になる(図2)。本実施形態では、回転刃4がベース底面3aに対して垂直である状態を基準(0度)として、回転刃4のベース底面3aに対する傾斜角度を定義する。つまり、図2に示されている状態を基準として回転刃4のベース底面3aに対する傾斜角度を定義する。

[0023] 従って、貫通部材50が図7(a), (b), (c)に示される順で移動するように本体2を回転させると、つまり貫通部材50が第1長穴31の下端31aから上端31bに向かって移動するように本体2を回転させると、回転刃4の傾斜角度が次第に大きくなる。図7(c)に示されるように、貫通部材50が第1長穴31の上端31bに到達すると、回転刃4の傾斜角度は45度になる。一方、貫通部材50が図7(c), (b), (a)に示される順で移動するように本体2を回転させると、つまり貫通部材50が第1長穴31の上端31bから下端31aに向かって移動するように本体2を回転させると、回転刃4の傾斜角度が次第に小さくなる。図7(a)に示されるように、貫通部材50が第1長穴31の下端31aに到達すると、回転刃4の傾斜角度は0度になる。図6に示されるように、ベベルスタンド30の外枠には、回転刃4の傾斜角度を示す目盛が表示されており、ベベルプレート40にはそれに隣接するように矢印が設けられている。本体2と一緒に回転するベベルプレート40に設けられている矢印が指し示す目盛を読み取ることによって、回転刃4の現在の傾斜角度を知ることができる。

[0024] 直線状の第2長穴41は、連結部材21の中心と貫通部材50の中心とを結

ぶ直線Xと交差する方向に延びる長方形の角穴である。換言すれば、第2長穴41の中心線Yは直線Xと非平行であって、貫通部材50の中心において直線Xと交差している。ここで、直線Xは、本体2の回転中心である連結部材21の中心を中心とする円の半径に相当である。また、中心線Yは、本体2の回転中心とは異なる一点を中心とする円の半径に相当する。さらに、第2長穴41の中心線Yは、第2長穴41の2つの短辺の中点を通り、第2長穴41を二分する直線である。

[0025] 一方、ベベルスタンド30には、第1長穴31の上端に連続する調整穴32が設けられている。この調整穴32は、第1長穴31の上端31bから本体2の回転中心に向かって延びている。換言すれば、調整穴32は、第1長穴31を規定する円の半径方向に延びている。

[0026] 図7(a)～(c)に示されているように、貫通部材50は、本体2の回転に伴って第1長穴31の下端31aと上端31bとの間を移動する。図7(a), (b)に示されるように、第1長穴31の下端31aと上端31bとの間を移動する貫通部材50は、その間、第1長穴31の内面によって所定方向以外の方向への移動が規制されている。具体的には、第1長穴31の延在方向以外の方向への移動が規制されている。よって、貫通部材50は、第1長穴31の下端31aと上端31bとの間を移動している間、第2長穴41の延在方向(図6に示される直線Y方向)に移動することはない。換言すれば、貫通部材50は常に第2長穴41の一端(上端41b)に位置しており、よって貫通部材50と連結部材21との間の距離は変化しない。つまり、貫通部材50と本体2の回転中心(支点)との間の距離は変化しない。

[0027] しかし、図7(c)に示されるように、貫通部材50が第1長穴31の上端31bに到達すると、第1長穴31の内面による移動規制が解除される。この結果、貫通部材50は、第2長穴41に対して移動可能となる。換言すれば、第1長穴31の上端31bに到達した貫通部材50は、第2長穴41の一端(上端41b)から他端(下端41a)に向かって移動可能となる。さらに、換言すれば、貫通部材50は、第2長穴41の延在方向に移動可能に

なると同時に、調整穴３２の延在方向に移動可能となる。つまり、第２長穴４１は、第１長穴３１の上端３１ｂに到達した貫通部材５０が連結部材２１に近接する方向に移動することを許容する。そこで、図７（ｃ）～（ｄ）に示されるように、貫通部材５０を第２長穴４１および調整穴３２に沿って移動させると、つまり貫通部材５０を本体２の回転中心（支点）である連結部材２１の中心に近接させると、本体２がベース３に対してさらに回転する。換言すれば、図７（ｃ）の状態から回転刃４を更に傾斜させるために本体２をベース３に対して回転させるとき、貫通部材５０は、第２長穴４１および調整穴３２に沿って移動する。

[0028] これは図７（ｃ）の状態、つまり貫通部材５０が第２長穴４１と調整穴３２の双方の内部を移動可能な状態において、貫通部材５０の移動前の位置（始点）から延びる２つの穴（第２長穴４１と調整穴３２）の方向が互いに異なるため、貫通部材５０を第２長穴４１に沿って移動させる際に、貫通部材５０が第２長穴４１と調整穴３２とを貫通している状態を維持しようとベベルプレート４０が回転するためである。従って、図７（ｃ）の状態では第２長穴４１および調整穴３２の一端が貫通部材５０の移動前箇所（始点）に位置し、図７（ｄ）の状態では第２長穴４１と調整穴３２の他端が貫通部材５０の移動後箇所（終点）に位置する。このとき支点（連結部材２１）を中心に本体２を回転させる方向と、移動前の貫通部材５０（図７（ｃ））から延びる調整穴３２に対して傾斜する第２長穴４１の傾斜方向とは同方向である必要がある。すなわち、図７（ｃ）の状態では、連結部材２１を中心としてベベルプレート４０を反時計回りに回転させるために、調整穴３２に対して第２長穴４１が貫通部材５０を中心として反時計回りに傾いている。

[0029] 尚、図７（ａ）～（ｄ）では、作図の便宜上の理由から本体２およびベース３の図示は省略されている。

[0030] 第２長穴４１の上端４１ｂに位置している貫通部材５０（図７（ｃ））の中心から第２長穴４１の下端４１ａに位置している貫通部材５０（図７（ｄ））の中心までの距離は１０ｍｍである。つまり、第１長穴３１の上端３１ｂ

に到達した貫通部材50は、そこから回転中心（支点）に近接する方向に10mm移動可能であり、この結果、本体2はベース3に対してさらに10度回転する。貫通部材50が第1長穴31の上端31bに位置しているときの回転刃4の傾斜角度は45度であるから、回転刃4はベース底面3aに対して最大で55度傾斜する。つまり、回転刃4の傾斜角度範囲は0度～55度である。尚、図3は、回転刃4の傾斜角度が45度であるときの丸鋸1の正面図であり、図4は、回転刃4の傾斜角度が55度であるときの丸鋸1の正面図である。換言すれば、本体2とベース3とが図3に示される位置関係にあるとき、貫通部材50は図7（c）に示される位置にある。また、本体2とベース3とが図4に示される位置関係にあるとき、貫通部材50は図7（d）に示される位置にある。

[0031] もっとも、調整穴32を延長して貫通部材50の可動距離を延長すれば、回転刃4の最大傾斜角度を55度よりも大きくすることができる。この際、調整穴32の延在方向に照らせば、調整穴32が延長されてもベベルスタンド30が拡大することはない、少なくともベベルスタンド30が第1長穴31の延在方向に拡大することはない。

[0032] 上記のように、第1長穴31の上端31bに到達した貫通部材50を本体2の回転中心（支点）に近接する方向に移動させることにより、本体2をさらに+10度回転させることができる。すなわち、貫通部材50と連結部材21との距離の変更に伴って（連動して）傾斜角度が変更される。このとき、貫通部材50は、調整穴32および第2長穴41に対してそれぞれの延在方向に移動するが、貫通部材50の調整穴32に対する移動方向と第2長穴41に対する移動方向とは異なる。

[0033] 以上のように、本実施形態に係る丸鋸1においては、本体2をベース3に対して45度回転させた後（図3）、貫通部材50を第1長穴31の延在方向とは異なる方向に移動させることにより、本体2を最大で55度まで回転させることができる（図4）。よって、本体2の回転量を増やすために第1長穴31を延長する必要がなく、第1長穴31が設けられているベベルスタン

ド30を拡大するも必要がない。つまり、傾動機構20の大型化や重量増加を回避しつつ、ベース3に対する本体2の回動量（＝回転刃4の傾斜角度）を増やすことができる。

[0034] 尚、丸鋸1は、回転刃4の傾斜角度が0度または45度の状態で使用されることが多い。そこで、本体2をベース3に対して45度回動させると、つまり回転刃4の傾斜角度が45度になると、貫通部材50が第1長穴31の上端31bに突き当たり、本体2の回動が一時的に停止されるようになっている。つまり、丸鋸1は、回転刃4の傾斜角度が45度になると本体2の回動が自動的に一時停止されるオートストップ機能を備えている。

[0035] ここで、図6等にも示されている第1長穴31を延長すれば、調整穴32を設けたり、貫通部材50を回転中心（支点）に近接する方向に移動させたりしなくても、本体2の回動量（＝回転刃4の傾斜角度）を45度よりも大きくすることができる。しかし、図6にも示されるように、ベベルスタンド30の近傍には風路を形成するダクト70が設けられている。このダクト70は、図1等にも示される本体2と回転刃4の近傍（本実施形態ではソーカバー8の先端）に設けられた吹出し口71との間に延びており、本体2に内蔵されているファンの回転によって発生した気流を吹出し口71に導く。つまり、モータが作動すると、回転刃4およびファンの双方が回転駆動され、回転刃4によって被切断材が切断されるとともに、吹出し口71から風が吹き出す。よって、被切断材の切断に伴って発生する木屑等が吹出し口71から吹き出す風によって吹き飛ばされる。つまり、ダクト70および吹出し口71はブローアを構成している。

[0036] 図6にも示されているダクト70は、第1長穴31の上端31bの先に設けられており、第1長穴31の延在方向を横切って、図1等にも示される本体2と吹出し口71（ソーカバー8）との間に延びている。よって、第1長穴31を延長するためにベベルスタンド30を第1長穴31の延在方向に拡大すると、ベベルスタンド30とダクト70とが干渉する虞がある。この点、本実施形態では、第1長穴31の上端31bに到達した貫通部材50を本体2の

回転中心（支点）に近接する方向に移動可能とすることによって、本体 2 の回動量（＝回転刃 4 の傾斜角度）を 45 度よりも大きくしている。つまり、第 1 長穴 31 を延長することなく本体 2 の回動量を増やしており、ベベルスタンド 30 の拡大によるベベルスタンド 30 とダクト 70 との干渉は発生しない。

[0037] 尚、本体 2 を回動させて回転刃 4 の傾斜角度を変更する際には、図 5 に示されているレバー 60 を回し、貫通部材 50 とナット 61 とのねじ結合を緩める。一方、回転刃 4 の傾斜角度を変更した後は、レバー 60 を逆向きに回して、貫通部材 50 とナット 61 とのねじ結合を強める。すると、貫通部材 50 の頭部 52 とレバー 60 とに挟まれたベベルスタンド 30 とベベルプレート 40 とが互いに圧接され、本体 2 の回動が規制される。つまり、回転刃 4 が変更後の傾斜角度で固定される。尚、貫通部材 50 の角柱形状の係合部 53 の外面と第 2 長穴 41 の内面とが当接しているので、レバー 60 の回転操作に伴って貫通部材 50 が回転することはない。つまり、貫通部材 50 が共回りすることはない。

[0038] ベベルスタンド 30 に設けられる第 1 長穴 31 やベベルプレート 40 に設けられる第 2 長穴 41 の形状は、上記形状に限られない。例えば、第 2 長穴 41 は、図 8 に示されるような円弧状の長穴に変更することができる。図 8 に示されている第 2 長穴 41 は、第 1 長穴 31 と逆向きに湾曲する円弧状の長穴であり、この場合、第 1 長穴 31 の上端 31b に到達した貫通部材 50 をその位置でより確実に一時停止させることができる。つまり、オートストップ機能がより確実に働く。

[0039] 一般的に、回転刃 4 の傾斜角度が 45 度に設定される頻度は、同角度が 55 度に設定される頻度よりも高い。よって、上述のオートストップ機能がより確実に働くことは、丸鋸 1 の利便性をさらに向上させる。

[0040] この点、第 2 長穴 41 が図 8 に示されるような円弧状の長穴であれば、貫通部材 50 が第 1 長穴 31 の上端内面に衝突した反動で、該貫通部材 50 が調整穴 32 に不用意に進入する事態が回避され、意図しない本体 2 の回動が防

止される。図9（a）～（d）に示されるように、回転刃4の傾斜角度が45度になるまで本体2を回動させると、貫通部材50は第1長穴31の上端31bに到達する。このとき、本体2を勢いよく回動させると、貫通部材50（軸部51）が第1長穴31の上端内面に衝突する。この場合、第2長穴41が直線状であると、第1長穴31の上端内面に衝突した反動で貫通部材50が第2長穴41の下端側に移動（落下）しやすい（図7（c）参照）。つまり、貫通部材50が調整穴32に進入し、調整穴32に沿って回転中心に近接する方向に移動しやすい。一方、第2長穴41が第1長穴31と逆向きに湾曲する円弧状であると、貫通部材50が第1長穴31の上端内面に衝突した反動が第2長穴41の内周面によって受け止められる（図9（c）参照）。よって、貫通部材50が不用意に調整穴32に進入し、該調整穴32に沿って回転中心に近接する方向に移動する事態が回避される。

[0041]（実施形態2） 以下、図10（a）、（b）を参照しながら本発明の携帯型切断機の実施形態の他の一例について説明する。もっとも、本実施形態に係る携帯型切断機は、実施形態1に係る丸鋸1と基本構成を共通にする丸鋸である。そこで、実施形態1に係る丸鋸1と共通する構成については、図10（a）、（b）に同一の符号を付して説明を省略する。

[0042] 図10（a）、（b）に示されるように、本実施形態に係る丸鋸が有するベベルスタンド30には第1長穴31が設けられており、ベベルプレート40には第2長穴41が設けられている。つまり、第1長穴31が設けられたベベルスタンド30と、第2長穴41が設けられたベベルプレート40と、を有する点において、本実施形態に係る丸鋸と実施形態1に係る丸鋸1とは共通している。

[0043] しかし、本実施形態においては、第2長穴41のみでなく、第1長穴31も直線状の長穴である。具体的には、本実施形態における第1長穴31および第2長穴41のそれぞれは、略長方形の長穴であって、互いに異なる方向に延びる長穴である。

[0044] 図10（a）、（b）に示されるように、第1長穴31および第2長穴41

を貫通している貫通部材 5 0（軸部 5 1）は、図示されていない本体の回転に伴って、第 1 長穴 3 1 の内側を第 1 長穴 3 1 に沿って移動すると共に、第 2 長穴 4 1 の内側を第 2 長穴 4 1 に沿って移動する。換言すれば、貫通部材 5 0 は、本体の回転に伴って、第 1 長穴 3 1 および第 2 長穴 4 1 の内側を同時に移動する。尚、図 1 0（a）は、図示されていない回転刃の傾斜角度が 0 度であるときのベベルスタンド 3 0、ベベルプレート 4 0 および貫通部材 5 0（軸部 5 1）の位置関係を示している。また、図 1 0（b）は、回転刃の傾斜角度が 5 5 度であるときのベベルスタンド 3 0、ベベルプレート 4 0 および貫通部材 5 0（軸部 5 1）の位置関係を示している。

[0045] 図 1 0（a），（b）から明らかなように、貫通部材 5 0 は、本体の回転に伴って、第 1 長穴 3 1 の下端 3 1 a から上端 3 1 b へ向かって移動すると共に、第 2 長穴 4 1 の上端 4 1 b から下端 4 1 a へ向かって移動する。換言すれば、第 1 長穴 3 1 の下端 3 1 a および第 2 長穴 4 1 の上端 4 1 b は、回転刃の傾斜角度が増加する方向に本体が回転される際の貫通部材 5 0 の移動の始点であり、第 1 長穴 3 1 の上端 3 1 b および第 2 長穴 4 1 の下端 4 1 a は、貫通部材 5 0 の移動の終点である。

[0046] 上記のような貫通部材 5 0 の移動軌跡の観点から第 1 長穴 3 1 および第 2 長穴 4 1 の延在方向を捉えれば、第 1 長穴 3 1 は、該第 1 長穴 3 1 内における貫通部材 5 0 の移動の始点と終点とを結ぶ直線 Z 1 に沿って延びている。また、第 2 長穴 4 1 は、該第 2 長穴 4 1 内における貫通部材 5 0 の移動の始点と終点とを結ぶ直線 Z 2 に沿って延びている。そして、直線 Z 1 と直線 Z 2 とは非平行であって、貫通部材 5 0 の中心において交差する。実施形態 1 と同様に、貫通部材 5 0 が第 2 長穴 4 1 と第 1 長穴 3 1 の双方の内部を移動する前の状態（図 1 0（a）の状態）では、連結部材 2 1 を中心としてベベルプレート 4 0 を反時計回りに回転させるために、第 1 長穴 3 1 に対して第 2 長穴 4 1 が貫通部材 5 0 を中心として反時計回りに傾いている。また、貫通部材 5 0 と連結部材 2 1 との距離の変更に伴って（連動して）傾斜角度が変更される。

[0047] 本実施形態では、貫通部材50を第1長穴31および第2長穴41に対して同時に移動させることによって、第1長穴31および第2長穴41を延長することなく、本体を最大で55度まで回動可能としてある。つまり、第1長穴31や第2長穴41の延長に伴うベベルスタンド30やベベルプレート40の拡大を回避しつつ、ベース3に対する本体の回動量が増やされている。

[0048] 本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能である。例えば、長穴の配置及び角度や長さを変更することでさらなるベベルスタンドの小型化が可能であり、実施形態1では45°傾斜の位置から内側に向かう長穴を形成することで傾斜角度を増加させたが、15°傾斜の位置に外側へ向かう長穴を形成することで、0°～15°間の傾斜に必要なベベルスタンド領域を減少させ、一層の小型化を実現できる。

符号の説明

[0049] 1…丸鋸、2…本体、3…ベース、3a…ベース底面、4…回転刃、5…ハウジング、6…モータケース、6a…風窓、7…ギアケース、8…ソーカバ、9…セーフティカバー、10…ハンドル、11…開口部、20…傾動機構、21…連結部材、30…（第1プレート）ベベルスタンド、30a, 40a…貫通孔、31…第1長穴、31a…下端、31b…上端、32…調整穴、40…（第2プレート）ベベルプレート、41…第2長穴、41a…下端、41b…上端、50…貫通部材、51…軸部、52…頭部、53…係合部、60…レバー、61…ナット、62…ねじ、63…ワッシャ、70…ダクト、71…吹出し口

請求の範囲

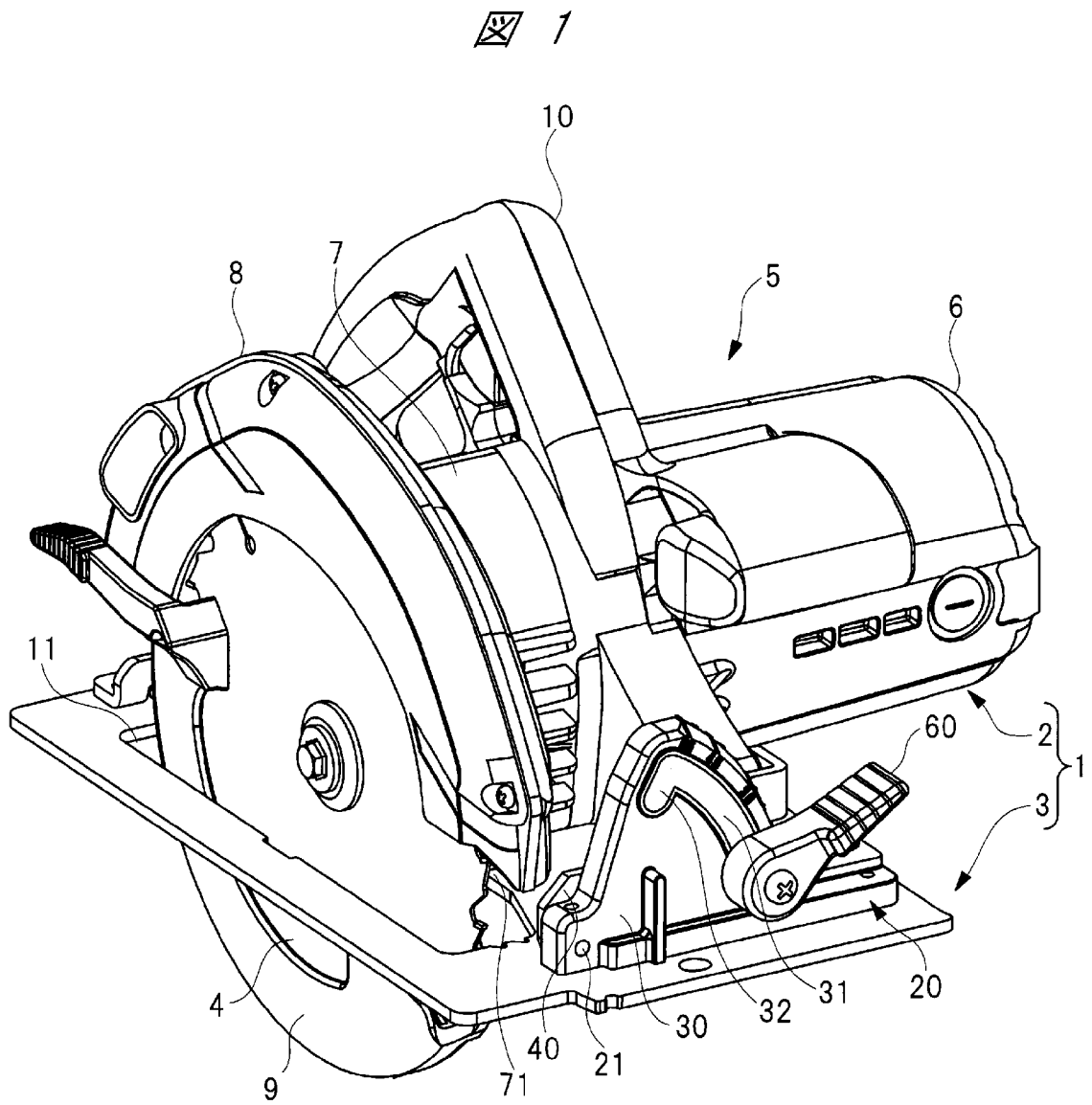
- [請求項1] 回転刃を備える本体とベースとが相対回転可能に連結されている携帯型切断機であって、前記本体と前記ベースとを相対回転可能に連結する連結部材と、前記ベースに設けられた第1プレートと、前記第1プレートに設けられた第1長穴と、前記本体に設けられた第2プレートと、前記第2プレートに設けられ、前記第1長穴と連通する第2長穴と、前記第1長穴および前記第2長穴を貫通し、前記本体の回転に伴って前記第1長穴に沿って移動する貫通部材と、を有し、前記第2長穴は、前記第1長穴の一方の端部に到達した前記貫通部材が前記連結部材に近接する方向に移動することを許容する方向に延びる長穴であり、前記第2長穴は、前記連結部材の中心と前記貫通部材の中心とを結ぶ直線と交差する方向に延びている、携帯型切断機。
- [請求項2] 前記第1プレートには、前記第1長穴の前記端部に連続する調整穴であって、前記端部から前記連結部材の中心に向かって延びる調整穴が設けられており、前記第1長穴の前記端部に到達した前記貫通部材は、前記調整穴に沿って前記連結部材に近接する方向に移動する、請求項1に記載の携帯型切断機。
- [請求項3] 前記第1長穴は円弧状であり、前記第2長穴は直線状である、請求項1または2に記載の携帯型切断機。
- [請求項4] 前記第1長穴は円弧状であり、前記第2長穴は、前記第1長穴と逆向きに湾曲する円弧状である、請求項1または2に記載の携帯型切断機。
- [請求項5] 回転刃を備える本体とベースとが相対回転可能に連結されている携帯型切断機であって、前記本体と前記ベースとを相対回転可能に連結する連結部材と、前記ベースに設けられた第1プレートと、前記第1プレートに設けられた第1長穴と、前記本体に設けられた第2プレートと、前記第2プレートに設けられ、前記第1長穴と連通する第2長穴と、前記第1長穴および前記第2長穴を貫通する貫通部材と、を有し

、前記第 1 長穴および前記第 2 長穴は、互に異なる方向に延びており、前記貫通部材は、前記本体の回転に伴って、前記第 1 長穴の内側を前記第 1 長穴に沿って移動すると共に、前記第 2 長穴の内側を前記第 2 長穴に沿って移動する、携帯型切断機。

[請求項6] 前記本体に内蔵されたファンと、前記回転刃の近傍に設けられた吹出し口と、前記本体と前記吹出し口との間に延びて、前記ファンの回転によって発生した気流を前記吹出し口に導く風路と、を有し、前記風路は、前記第 1 長穴の延在方向を横切って前記本体と前記吹出し口との間に延びている、請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載の携帯型切断機。

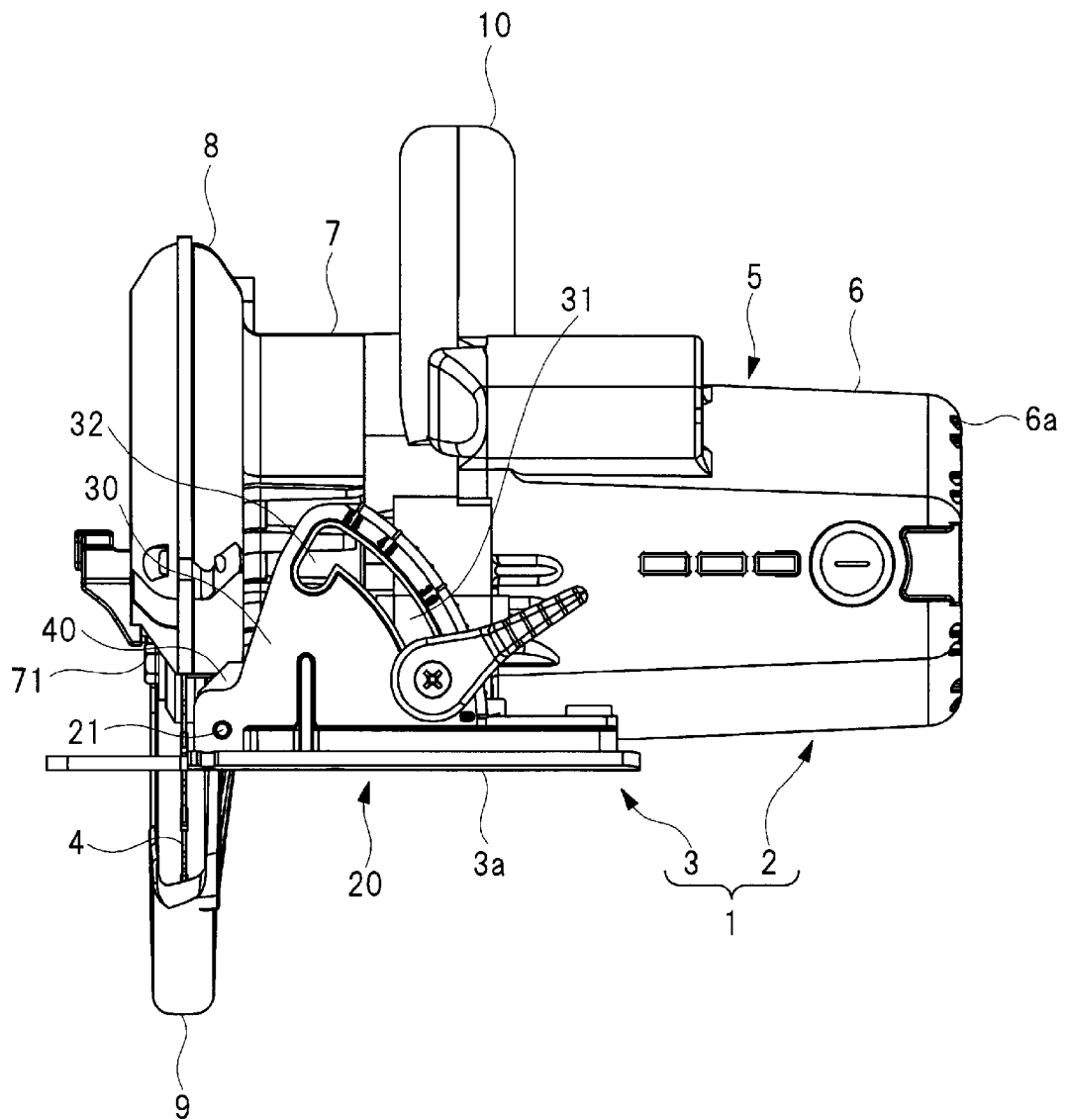
[請求項7] 前記第 2 長穴は角穴であり、前記貫通部材には角柱形状の係合部が設けられており、前記第 2 長穴の内面と前記係合部の外面とが当接することにより、前記貫通部材の回転が規制される、請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載の携帯型切断機。

[図1]



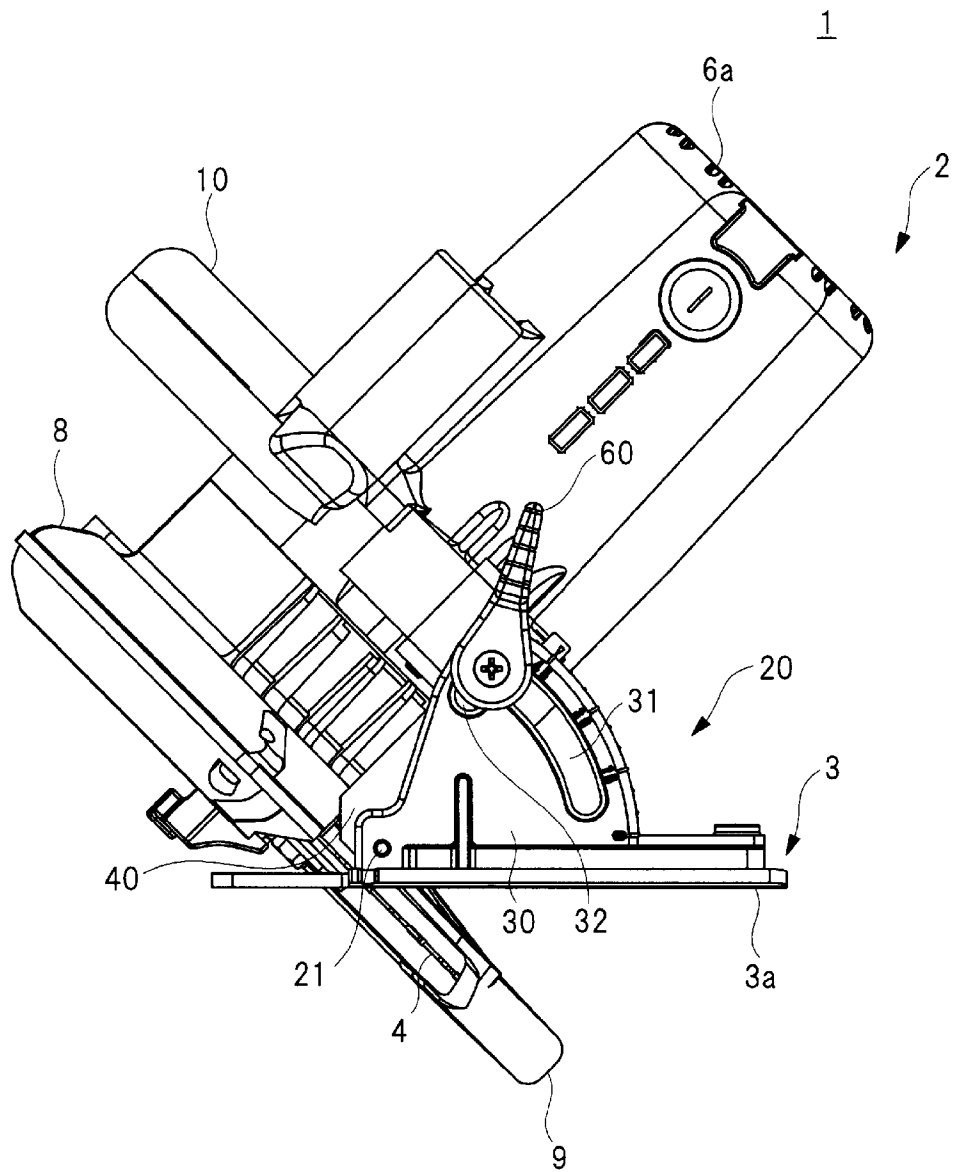
[図2]

図 2



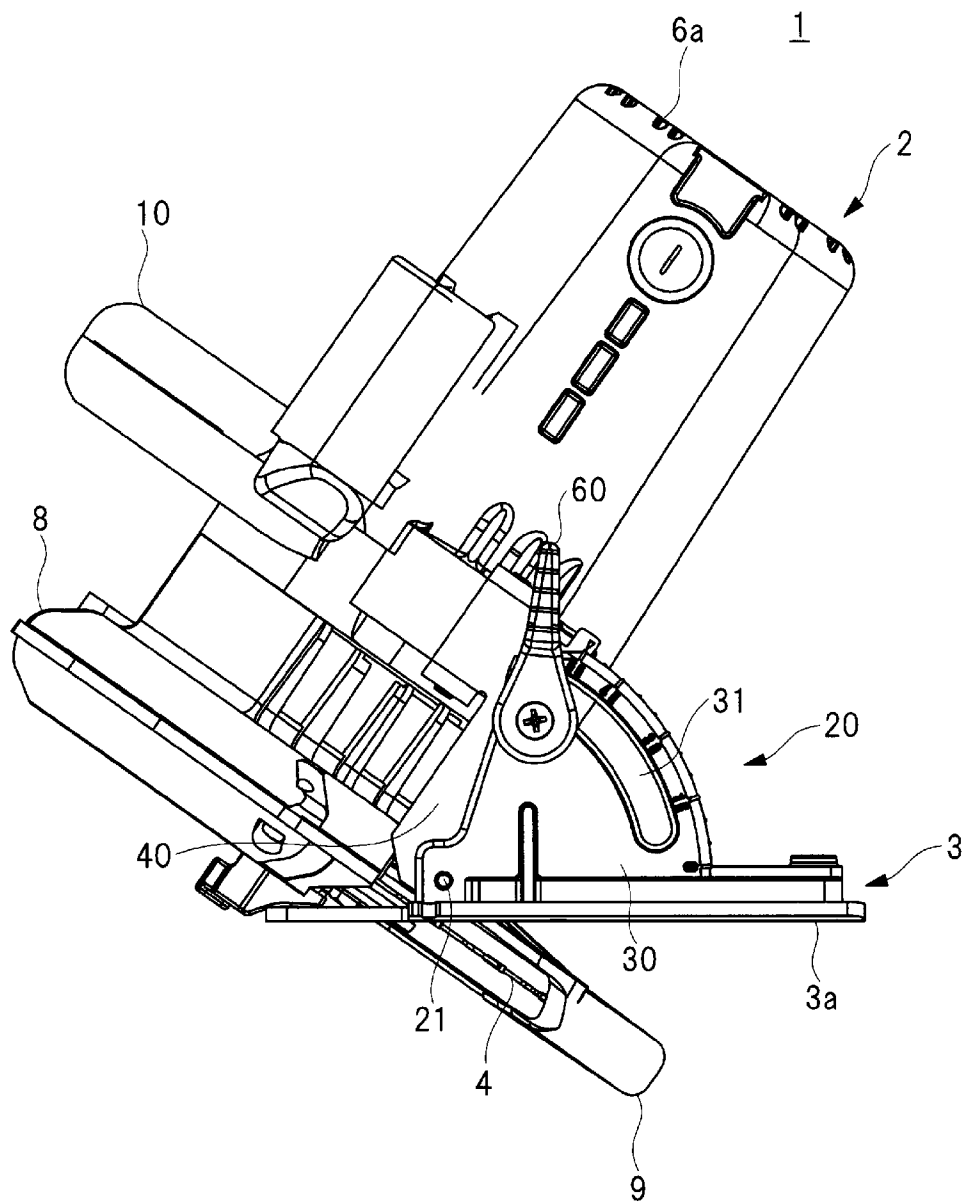
[図3]

3



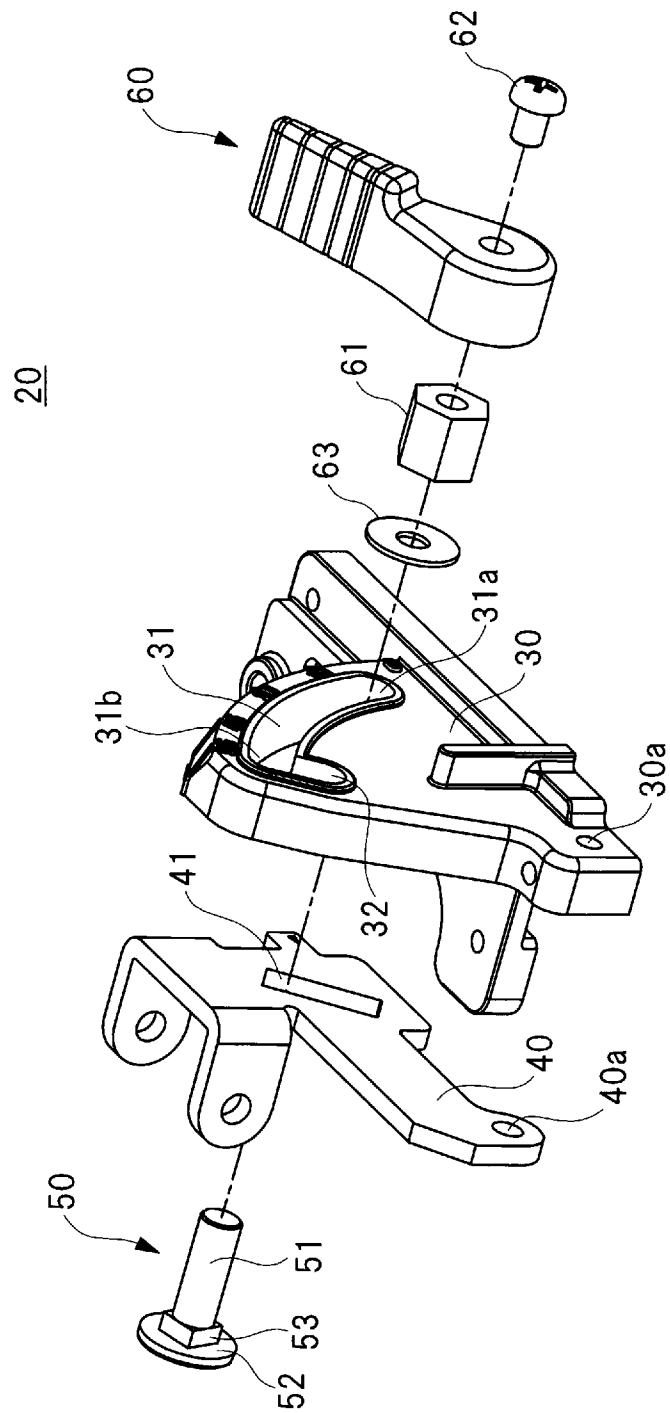
[図4]

4



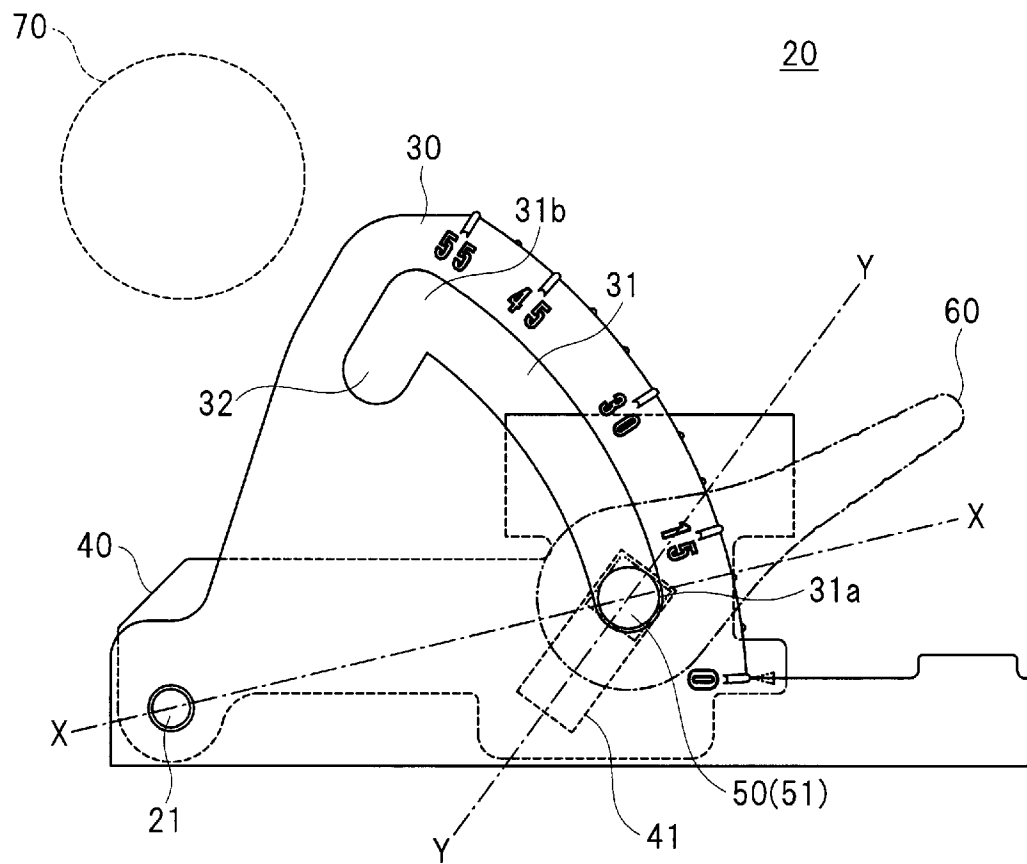
[図5]

5



[図6]

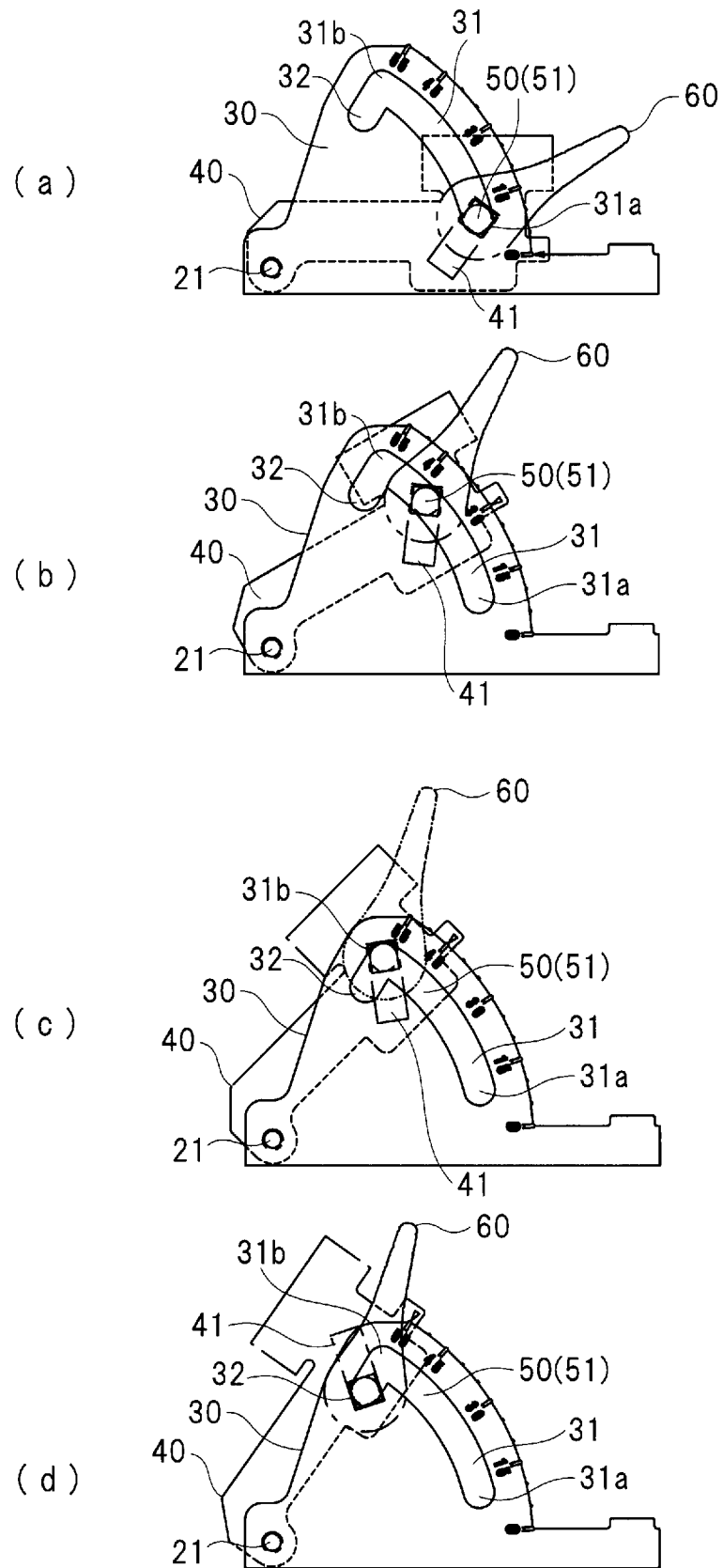
図 6



- 21: 連結部材
- 30: ベベルスタンド
- 31: 第1長穴
- 40: ベベルプレート
- 41: 第2長穴
- 50: 貫通部材

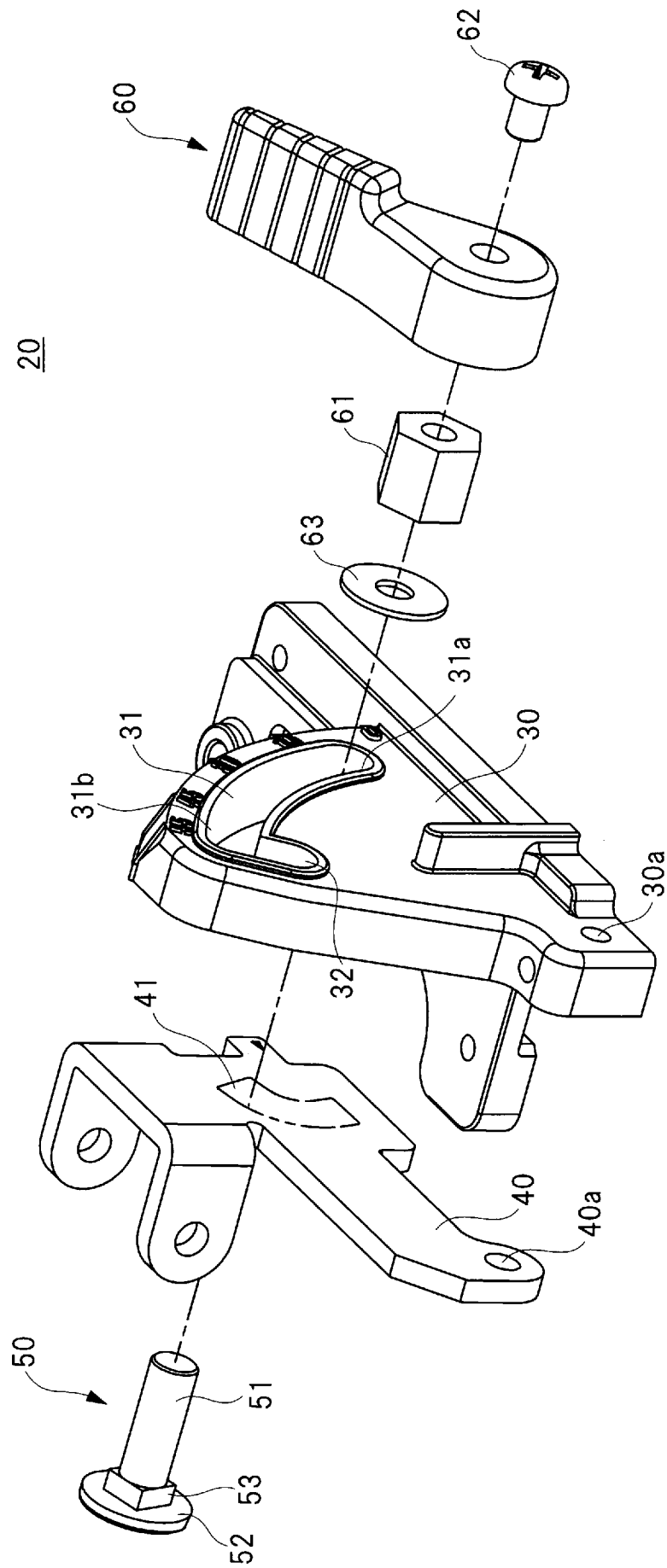
[図7]

7

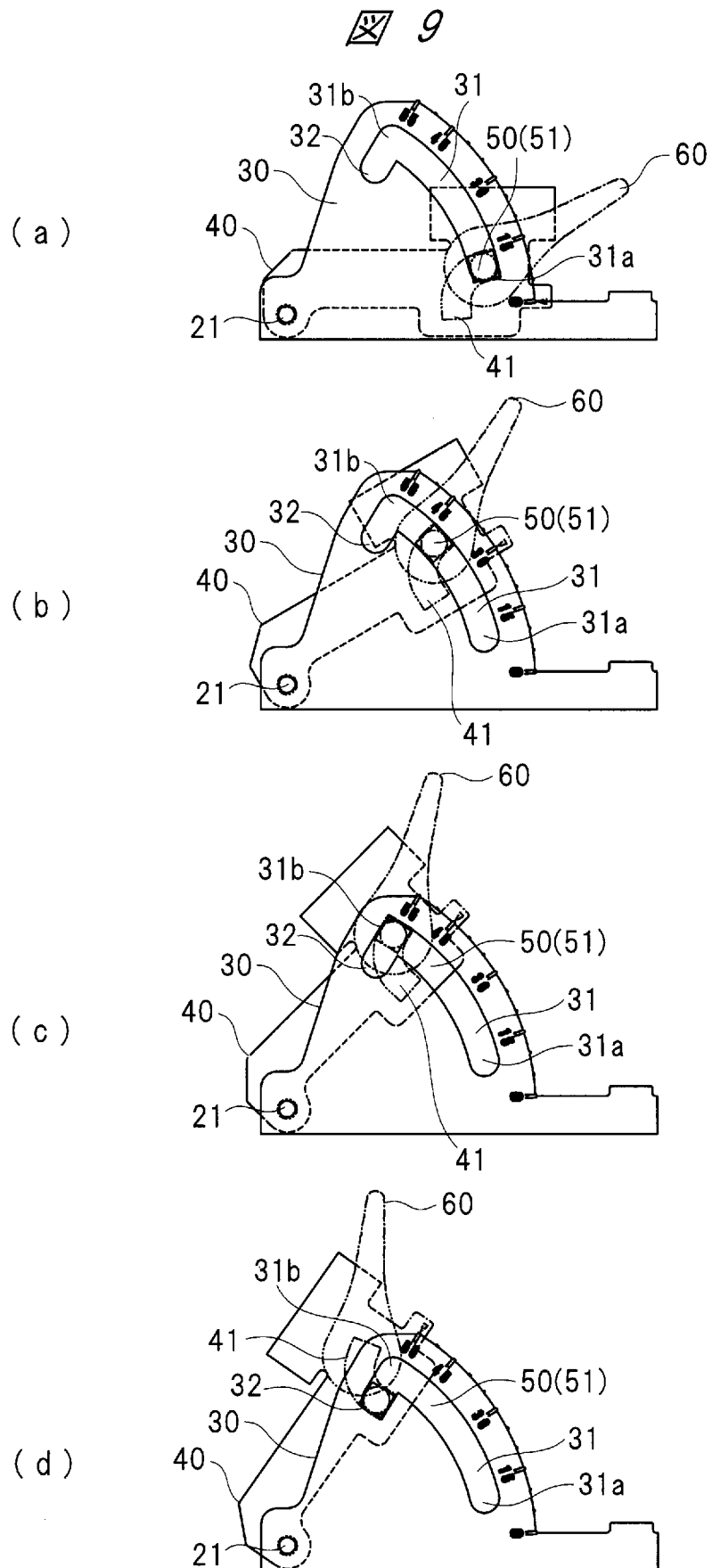


[図8]

Figure 8 is an exploded perspective view of a mechanical assembly 20. The assembly includes a main body 30 with a curved portion 31 and a base 40. A bracket 60 is shown with a pin 62. A pin 61 is shown passing through a hole in the main body 30. A pin 63 is shown passing through a hole in the main body 30. A pin 50 is shown passing through a hole in the main body 30. A pin 51 is shown passing through a hole in the main body 30. A pin 52 is shown passing through a hole in the main body 30. A pin 53 is shown passing through a hole in the main body 30. A pin 41 is shown passing through a hole in the main body 30. A pin 32 is shown passing through a hole in the main body 30. A pin 31a is shown passing through a hole in the main body 30. A pin 31b is shown passing through a hole in the main body 30. A pin 30a is shown passing through a hole in the main body 30. A pin 40a is shown passing through a hole in the main body 30.



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/013672

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B27B9/02(2006.01)i, B23D45/16(2006.01)i, B23D47/00(2006.01)i, B27B9/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B27B9/02, B23D45/16, B23D47/00, B27B9/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4999916 A (RYOBI MOTOR PRODUCTS CORP.), 19 March 1991 (19.03.1991), entire text; all drawings & CA 2027940 A1	1-7
A	JP 2001-232515 A (Makita Corp.), 28 August 2001 (28.08.2001), paragraphs [0020] to [0125]; fig. 1 to 42 & US 2001/0037578 A1 paragraphs [0088] to [0192]; fig. 1 to 42 & DE 10062645 A1	1-7
A	JP 2003-71803 A (Ryobi Ltd.), 12 March 2003 (12.03.2003), entire text; all drawings (Family: none)	1-7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
14 June 2017 (14.06.17)

Date of mailing of the international search report
27 June 2017 (27.06.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/013672

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-264101 A (Hitachi Koki Co., Ltd.), 18 September 2002 (18.09.2002), entire text; all drawings (Family: none)	1-7

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B27B9/02(2006.01)i, B23D45/16(2006.01)i, B23D47/00(2006.01)i, B27B9/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B27B9/02, B23D45/16, B23D47/00, B27B9/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	US 4999916 A (RYOBI MOTOR PRODUCTS CORP.) 1991.03.19, 全文, 全図 & CA 2027940 A1	1-7
A	JP 2001-232515 A (株式会社マキタ) 2001.08.28, 段落 [0020] - [0125], 図1-42 & US 2001/0037578 A1 段落 [0088] - [0192], 図1-42 & DE 10062645 A1	1-7

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

14.06.2017

国際調査報告の発送日

27.06.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

石川 健一

3 P

3507

電話番号 03-3581-1101 内線 3363

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2003-71803 A (リョービ株式会社) 2003.03.12, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 2002-264101 A (日立工機株式会社) 2002.09.18, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-7