

(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5月26日(26.05.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/086476 A1

- (51) 国際特許分類:
B24B 23/02 (2006.01) *B24B 27/06* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/084364
- (22) 国際出願日: 2016年11月18日(18.11.2016)
- (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 2015-227653 2015年11月20日(20.11.2015) JP
- (71) 出願人: 株式会社マキタ (MAKITA CORPORATION) [JP/JP]; 〒4468502 愛知県安城市住吉町3丁目11番8号 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 柴田 健治 (SHIBATA, Kenji); 〒4468502 愛知県安城市住吉町3丁目11番8号 株式会社マキタ内 Aichi (JP). 川上 高弘 (KAWAKAMI, Takahiro); 〒4468502 愛知県安城市住吉町3丁目11番8号 株式会社マキタ内 Aichi (JP). 武藤 英治 (MUTO, Hideharu); 〒4468502 愛知県安城市住

吉町3丁目11番8号 株式会社マキタ内 Aichi (JP). 五藤 健 (GOTO, Ken); 〒4468502 愛知県安城市住吉町3丁目11番8号 株式会社マキタ内 Aichi (JP). 仲村 真 (NAKAMURA, Shin); 〒4468502 愛知県安城市住吉町3丁目11番8号 株式会社マキタ内 Aichi (JP). 伊牟田 遼 (IMUTA, Ryo); 〒4468502 愛知県安城市住吉町3丁目11番8号 株式会社マキタ内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 名古屋国際特許業務法人 (NAGOYA INTERNATIONAL PATENT FIRM); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦一丁目20番19号 名神ビル Aichi (JP).

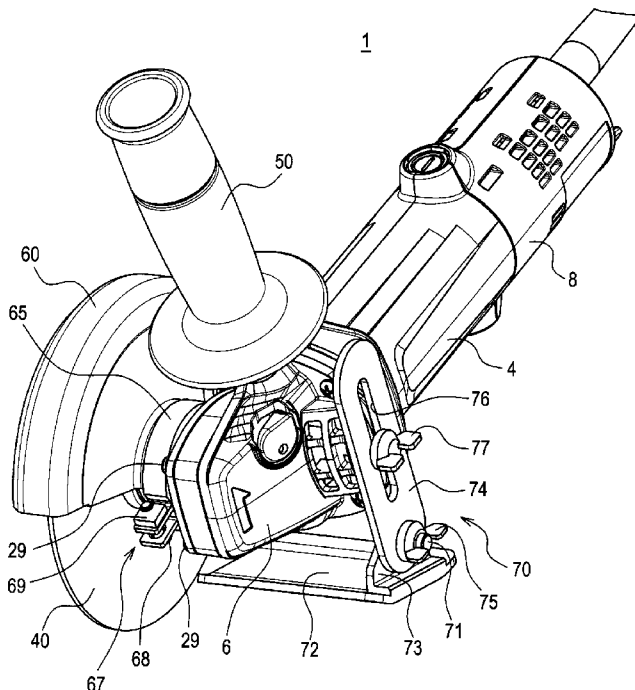
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG,

[続葉有]

(54) Title: GRINDER

(54) 発明の名称: グラインダ

FIG. 4



(57) Abstract: A grinder is provided with: a motor; a housing for accommodating the motor; a spindle protruding from the housing and driven and rotated within the housing by the motor; and a base member. The base member is provided with: a contact plate capable of coming into contact with a material to be cut by the outer peripheral edge of a circular disc-shaped front end tool mounted to the spindle; and an affixation member for affixing the contact plate to the housing.

(57) 要約: グラインダは、モータと、モータを収容するハウジングと、ハウジングから突出され、ハウジング内でモータにより駆動されて回転するスピンドルと、ベース部材とを備える。ベース部材は、スピンドルに取り付けられた円板状の先端工具の外周端縁により切断される被切断材に当接可能な当て板と、当て板をハウジングに固定する固定部材を備える。

WO 2017/086476 A1



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.

- (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))

明 細 書

発明の名称： グラインダ

関連出願の相互参照

[0001] 本国際出願は、２０１５年１１月２０日に日本国特許庁に出願された日本国特許出願第２０１５－２２７６５３号に基づく優先権を主張するものであり、日本国特許出願第２０１５－２２７６５３号の全内容を参照により本国際出願に援用する。

技術分野

[0002] 本開示は、被加工材に対して研削、研磨、切断等の加工を行うグラインダに関する。

背景技術

[0003] グラインダは、モータにより回転駆動されるスピンドルを備える。スピンドルは、モータが収納されたハウジングから突出され、その先端には円板状の先端工具が取り付けられる。また、先端工具が取り付けられるスピンドルの外周側には、先端工具の一部を覆うホイールカバーが設けられる。このため、スピンドルの回転により先端工具を回転させて、被加工材の加工を行う際には、ホイールカバーにより、被加工材から発生する粉塵が飛散するのを抑制できる。

[0004] また、先端工具には、先端工具の板面にて被加工材を研削、研磨するためのものと、先端工具の外周端縁にて被加工材（以下、被切断材ともいう）を切断するためのものがある。切断用の先端工具にて被切断材を切断する際には、使用者は、被切断材に対し先端工具の外周端縁が当接するようにグラインダを保持し、先端工具を被切断材に食い込ませる。

[0005] このような切断作業を行う際には、使用者が被切断材の所望位置にグラインダを位置決めできるように、被切断材に当接可能な当て板を有するベース部材が利用される（例えば、特許文献１参照）。

[0006] ベース部材は、当て板を被切断材に当接させることにより、使用者がグラ

インダを安定して保持できるようになるだけでなく、当て板の板面からの先端工具の突出量を規制することができる。このため、ベース部材を利用することで、被切断材に対する先端工具の食い込み量（換言すれば切り込み深さ）を制限することもできる。

[0007] そして、ベース部材は、通常、ホイールカバーに取り付けられ、その取り付け位置を調整することで、先端工具が取り付けられるスピンドルから当て板までの長さを調整できるようにされている。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：実公昭61-28683号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] しかしながら、ベース部材をホイールカバーに取り付けるようにすると、グラインダを用いて被加工材を研削、研磨する際には、ベース部材が邪魔になる。

このため、グラインダに研削・研磨用の先端工具を取り付け、被加工材を研削・研磨する際には、ホイールカバーからベース部材を外すか、或いは、ホイールカバーを、ベース部材が取り付けられていないものに交換する必要がある。

[0010] しかし、被加工材の加工内容に応じてホイールカバーを交換するのには手間がかかり、作業性が低下する。また、ベース部材を着脱できるようにホイールカバーを構成するには、ホイールカバー自体の強度を高める必要があるため、ホイールカバーが大型化し、重量が増加するという問題がある。

[0011] 本開示の一局面は、グラインダにおいて、被加工材の加工内容に応じてホイールカバーを交換したり、ホイールカバーの強度を高めたりすることなく、被加工材（被切断材）の切断時にベース部材を利用できるようにすることが望ましい。

課題を解決するための手段

- [0012] 本開示の第1の局面のグラインダには、モータと、モータを収容するハウジングと、ハウジングから突出され、ハウジング内でモータにより駆動されて回転するスピンドルと、ベース部材とを備える。
- [0013] ベース部材は、スピンドルに取り付けられた円板状の先端工具の外周端縁により切断される被切断材に当接可能な当て板を備える。また、ベース部材は、当て板をハウジングに固定する固定部材を備える。
- [0014] このため、本開示のグラインダによれば、グラインダを被加工材の研削・研磨に使用するときと、被切断材の切断に使用するときとで、ホイールカバーを交換する必要はない。
- また、ホイールカバーにベース部材を着脱自在に装着できるようにした場合に比べて、ホイールカバーの小型、軽量化を図ることができ、延いては、グラインダの使い勝手を改善できる。
- [0015] ここで、固定部材は、ハウジングから被切断材に向かって突出され、その突出方向先端側に当て板が取り付けられて、スピンドルの回転中心軸から当て板までの長さを規制するよう構成されていてもよい。
- [0016] このようにすれば、固定部材により、スピンドルの回転中心軸から当て板までの長さ、換言すれば当て板の板面からの先端工具の突出量、を規制することができる。なお、この場合、固定部材は、先端工具の突出量を一定の固定値に設定するよう構成されていてもよく、或いは、先端工具の突出量を所定範囲内で任意の長さに設定できるように構成されていてもよい。
- [0017] ここで、ハウジングが、使用者が把持可能なグリップを装着するための複数のねじ孔を備えている場合、ベース部材の固定部材は、その複数のねじ孔の少なくとも一つに固定されてもよい。
- [0018] このようにすれば、ベース部材の固定部材を固定できるようにするために、専用の固定部をハウジングに設ける必要がなく、グリップ装着用のねじ孔を有する既存のグラインダに、本開示の技術を適用することができる。
- [0019] また、ハウジングにおいて、スピンドルの突出方向とは反対側に位置する

壁面にグリップ装着用のねじ孔が設けられている場合には、固定部材は、そのねじ孔に固定するように構成されていてもよい。

[0020] また、ハウジングにおいて、スピンドルの中心軸を径方向両側から挟む一对の壁面にグリップ装着用のねじ孔が設けられている場合、両端がその一对の壁面に設けられたねじ孔に固定されるグリップ装着用のアタッチメントに、固定部材を固定するようにしてもよい。

[0021] つまり、グリップ装着用のアタッチメントは、ハウジングのスピンドルの突出方向とは反対側の壁面を跨ぐように配置されて、その壁面側にグリップを装着するためのねじ孔が設けられている。

[0022] このため、アタッチメントのねじ孔に固定部材を固定するようにしても、ハウジングのスピンドルの突出方向とは反対側の壁面に設けられたねじ孔に固定部材を固定した場合と同様に、固定部材を配置することができる。

[0023] なお、この場合、固定部材は、固定部材を固定するためにねじ孔に螺合される雄ねじが挿通される長孔を備えるようにしてもよい。このようにすれば、長孔における雄ねじの締め付け位置によって、スピンドルの回転中心軸から当て板までの長さ、延いては、当て板の板面からの先端工具の突出量を、調整することが可能となる。

[0024] 一方、固定部材は、ハウジングにおいて、スピンドルの中心軸を径方向両側から挟む一对の壁面の一方に設けられたねじ孔に固定されていてもよい。

そして、この場合、固定部材は、第1固定部材と第2固定部材とにより構成するとよい。ここで、第1固定部材は、一端がハウジングのねじ孔に固定され、他端がハウジングのスピンドルの突出方向とは反対側の壁面に配置されるように屈曲される。また、第2固定部材は、一端が第1固定部材の他端に固定され、他端に当て板が取り付けられる。

[0025] このように固定部材を構成しても、ハウジングのスピンドルの突出方向とは反対側の壁面から、その壁面に沿って被切断材の切断方向に突出される第2固定部材の突出量により、当て板の板面からの先端工具の突出量を規制することができる。

- [0026] また、この場合、第1固定部材と第2固定部材とはねじを用いて接続し、第1固定部材及び第2固定部材の少なくとも一方には、そのねじを通す孔として長孔を設けるようにしてもよい。このようにすれば、長孔におけるねじの締め付け位置によって、当て板の板面からの先端工具の突出量を、調整することが可能となる。
- [0027] 次に、上記のように固定部材のハウジングからの突出方向先端に当て板を取り付ける場合、当て板には、被切断材に当接される当接面とは反対側の裏面に、固定部材に当て板をねじ止めするための突起を設けるようにしてもよい。
- [0028] この場合、当て板の突起と固定部材とをスピンドルの中心軸に平行な方向に貫通する連結部材を介して、当て板を固定部材に取り付けるようにしてもよい。このようにすれば、当て板を連結部材の中心軸周りに回動可能として、当て板の当接面の向きを被切断材の形状に応じて変化させることができる。
- [0029] また、連結部材は、当て板の固定部材に対する取り付け角度を調整可能に構成されていてもよい。このようにすれば、連結部材の中心軸周りに当て板を回動させることができるだけでなく、その回動位置を調整して、当て板の当接面の向きを所望方向に設定することができる。
- [0030] このように当て板の当接面の向きを所望方向に設定することで、当て板の当接面を被切断材の板面に面接触させて、被切断材の切断時のグラインダの姿勢を一定に保ち、且つ、グラインダの移動をし易くすることができる。つまり、切断用の先端工具を使って被切断材を切断する際の作業性を向上できる。
- [0031] 次に、固定部材を、ハウジングにおいてスピンドルの中心軸を径方向両側から挟む一对の壁面の一方に設けられたねじ孔に固定する場合、固定部材は、ばね部材と規制部材とを備えていてもよい。
- [0032] ここで、ばね部材は、上記ねじ孔に固定されて、当て板をハウジングに対し接近又は離反可能に支持するためのものである。また、規制部材は、当て

板とハウジングとの最接近時の距離を規制するためのものである。

[0033] このように固定部材を構成すれば、被切断材を切断する際に、当て板を被切断材に当接させることで、当て板を、規制部材で決まる距離にてハウジングに最接近させることができる。従って、このようにしても、当て板の板面からの先端工具の突出量を一定にすることができる。

[0034] なお、規制部材は、ばね部材をねじ孔に固定する雄ねじの頭部に螺合し、その頭部からの突出量を調整可能なねじ部材にて構成されていてもよい。このようにすれば、使用者は、ねじ部材を回転させることにより、当て板がハウジングに最接近したときの距離を簡単に調整することができ、当て板の板面からの先端工具の突出量を容易に調整することができる。

[0035] また、ばね部材は、板ばねにて構成されていてもよい。このようにすれば、ハウジングに対する当て板の移動方向を、板ばねの板面の向きに対応した一方向に規制し、被切断材に対し当て板を当接し易くすることができる。

[0036] また、ばね部材を板ばねにて構成する場合、板ばねは、断面が菱形形状となるよう構成し、その菱形形状において互いに対向する角部の一方が当て板に接続され、角部の他方がハウジングのねじ孔に固定されるようにしてもよい。

[0037] このようにすれば、ばね部材により、当て板の板面がハウジングの外壁に対し平行になるよう当て板を保持することができるようになり、被切断材の切断時に当て板の当接面が変位することで作業性が低下するのを抑制できる。

[0038] 次に、本開示の第2の局面のグラインダは、モータと、スピンドルと、モータを収容するモータハウジングと、ギヤハウジングと、ベース部材とを備える。

ギヤハウジングは、スピンドルの中心軸方向一端側を外部に突出させた状態でスピンドルを回転可能に支持すると共に、モータの回転をスピンドルに伝達するギヤ機構を収容するものである。

[0039] ベース部材は、ギヤハウジングから突出されたスピンドルの先端に取り付

けられた円板状の先端工具の外周端縁により切断される被切断材に当接可能な当て板を有し、ギヤハウジングの壁面に設けられた孔に固定可能である。

[0040] 従って、この局面のグラインダにおいても、グラインダを被加工材の研削・研磨に使用するときと、被切断材の切断に使用するときとで、ホイールカバーを交換する必要がなく、グラインダの使い勝手を向上できる。

[0041] また、ベース部材は、ギヤハウジングの壁面に設けられた孔に固定できるので、ベース部材を固定するための専用の固定部をギヤハウジング若しくはモータハウジングに設ける必要がない。このため、ギヤハウジングにグリップ装着用のねじ孔が設けられた既存のグラインダに、本開示の技術を適用することができる。

[0042] なお、ギヤハウジングの壁面に設けられた孔としては、空気を排出する排出孔等がある。従って、ベース部材は、この排出孔に設けてもよい。

また更に、本開示の第3の局面のグラインダは、モータと、モータを収容するハウジングと、ハウジングから突出され、ハウジング内でモータにより駆動されて回転するスピンドルと、ベース部材とを備える。

[0043] そして、ベース部材は、スピンドルに取り付けられた円板状の先端工具の外周端縁により切断される被切断材に当接可能な当て板を備え、ハウジングは、使用者が把持可能なグリップを装着するためのねじ孔を備え、ベース部材は、そのねじ孔に固定可能である。

[0044] 従って、この局面のグラインダにおいても、グラインダを被加工材の研削・研磨に使用するときと、被切断材の切断に使用するときとで、ホイールカバーを交換する必要がなく、グラインダの使い勝手を向上できる。

[0045] また、ベース部材は、グリップを装着するためのねじ孔を利用してハウジングに固定されるので、ベース部材を固定するための専用の固定部をハウジングに設ける必要がなく、グリップ装着用のねじ孔を有する既存のグラインダに、本開示の技術を適用することができる。

[0046] また次に、本開示の第3の局面のグラインダは、モータと、ハウジングと、スピンドルと、ベース部材と、固定部材とを備える。そして、固定部材は

、ベース部材を、使用者による一回の押し操作又は引き操作によって、グラインダに固定するよう構成されている。

[0047] このため、この局面のグラインダによれば、ねじを締め付けたり緩めたりすることなく、ベース部材の固定・解除、或いは、ベース部材の取り付け・取り外しを、ワンタッチで行うことができるようになる。

[0048] また、グラインダへのベース部材の取り付け・取り外しに工具を使用する必要がないので、ベース部材の取り付け・取り外しを、必要に応じていつでも行うことができる。

従って、このグラインダによれば、上記各局面のグラインダと同様の効果に加えて、ベース部材の取り扱いが簡単になり、より使い勝手を向上できる、という効果を得ることができる。

[0049] なお、固定部材は、ベース部材をハウジングに直接固定するように構成されていてもよく、或いは、ベース部材をハウジングに固定されたアタッチメントに固定するよう構成されていてもよい。

[0050] また、本開示の第4の局面のグラインダは、モータと、ハウジングと、スピンドルと、ベース部材とを備える。そして、ベース部材は、ハウジングを把持するように構成された把持部を備え、当て板はこの把持部を介してハウジングに装着される。

[0051] このため、この局面のグラインダによれば、ベース部材を、把持部を介して直接ハウジングに固定することができる。また、当て板のハウジングからの突出位置は、把持部によるハウジングの把持位置（換言すれば装着位置）にて決まることから、当て板の位置調整も簡単に行うことができる。

[0052] よって、このグラインダにおいても、上記各局面のグラインダと同様の効果を得ることができ、しかも、ベース部材の固定、位置決め等を簡単に行うことができるので、より使い勝手を向上できる。

[0053] また、本開示の第5の局面のグラインダは、モータと、ハウジングと、スピンドルと、ベース部材と、固定部材とを備える。そして、固定部材は、ベース部材のハウジングからの突出位置を、使用者による一回の押し操作又は

引き操作によって位置決め可能に構成されている。

[0054] 従って、この局面のグライндаによれば、ベース部材のハウジングからの突出位置を調整する際、ねじを緩めたり、締め付けたりすることなく、一回の押し操作又は引き操作によってワンタッチで行うことができる。

[0055] よって、このグライндаにおいても、上記各局面のグライндаと同様の効果を得ることができ、しかも、ベース部材の位置決めを簡単に行うことができるので、使い勝手を向上できる。

[0056] なお、固定部材は、ベース部材をハウジングに直接位置決めするよう構成されていてもよく、或いは、ベース部材をハウジングに固定されたアタッチメントに位置決めするよう構成されていてもよい。

[0057] また、固定部材は、ベース部材に係合可能な係合部と、係合部をベース部材との係合位置と係合解除位置との間で変位可能に保持する保持部と、係合部を係合位置に付勢する付勢部材と、を備えていてもよい。

[0058] 固定部材をこのように構成すれば、使用者は、係合部を付勢部材の付勢力に抗して変位させることで、係合部とベース部材との係合を解除させて、ベース部材（換言すれば当て板）の位置調整を行うことができるようになる。また、使用者は、付勢部材の付勢力にて係合部とベース部材とを係合させることで、ベース部材を固定し、あて板の位置決めを行うことができる。

[0059] そして、係合部とベース部材との係合及び係合解除は、係合部の一回の押し操作又は引き操作で切り替えることができるので、ハウジングからのあて板の突出位置の位置調整及び位置決め固定の切り替えを、ワンタッチで行うことが可能となる。

図面の簡単な説明

[0060] [図1]グライндаの内部構成を表す断面図である。

[図2]グライндаへのホイールカバーの装着状態を表す断面図である。

[図3]グリッパが装着されていないグライндаの外観を表す斜視図である。

[図4]第1実施形態のグライндаの外観を表す斜視図である。

[図5]第1実施形態のグライндаをベース部材が取り付けられる上方側から見

た平面図である。

[図6]第1実施形態のグライндаをギヤハウジング側から見た状態を表す斜視図である。

[図7]第1実施形態のベース部材の構成を表す3面図であり、図7Aは固定部材の板面側から見た正面図、図7Bはその上面図、図7Cはその右側面図である。

[図8]第1変形例のベース部材の構成を表す図であり、図8Aは固定部材の板面側から見た正面図であり、図8Bはその上面図、図8Cはその右側面図、図8Dは回り止め部の説明図である。

[図9]第1変形例のグライндаを図4と同方向から見た外観を表す斜視図である。

[図10]第1変形例のグライндаを図5と同方向から見た状態を表す平面図である。

[図11]第1変形例のグライндаを図6と同方向から見た状態を表す斜視図である。

[図12]第2実施形態のグライндаを図4と同方向から見た外観を表す斜視図である。

[図13]第2実施形態のグライндаを図5と同方向から見た状態を表す平面図である。

[図14]第2実施形態のグライндаを図6と同方向から見た状態を表す斜視図である。

[図15]第2実施形態のベース部材の構成を表す3面図であり、図15Aは固定部材の板面側から見た正面図であり、図15Bはその底面図、図15Cはその左側面図である。

[図16]図15のベース部材において使用されるボルトと蝶ナットとを表す斜視図である。

[図17]図16のボルトの構成を表す2面図であり、図17Aはボルトの中心軸に直交する方向から見た正面図であり、図17Bはその左側面図である。

[図18]第2変形例のベース部材において使用されるボルトと蝶ナットとを表す斜視図である。

[図19]第2変形例のグラインダを図5と同方向から見た状態を表す平面図である。

[図20]第3実施形態のグラインダを図5と同方向から見た状態を表す平面図である。

[図21]第3実施形態のグラインダを図6と同方向から見た状態を表す斜視図である。

[図22]第3実施形態のグラインダを図20とは逆方向から見た状態を表す底面図である。

[図23]第3実施形態のベース部材の外観を表す斜視図である。

[図24]第3実施形態のベース部材の構成を表す図であり、図24Aはその正面図、図24Bはその底面図、図24Cは当て板への固定部材の取り付け部分を拡大して表す断面図である。

[図25]第4実施形態のグラインダを図4と同方向から見た外観を表す斜視図である。

[図26]第4実施形態のグラインダを図5と同方向から見た状態を表す平面図である。

[図27]第4実施形態のグラインダを図6と同方向から見た状態を表す斜視図である。

[図28]第4実施形態のグラインダへのアタッチメントの取り付け部分を拡大して表す説明図である。

[図29]第4実施形態のベース部材の構成を表す3面図であり、図29Aは固定部材の板面側から見た正面図であり、図29Bはその上面図、図29Cはその左側面図である。

[図30]図27に示すグラインダにおいて当て板を逆方向に装着した状態を表す斜視図である。

[図31]図25に示すグラインダにおいて当て板を逆方向に装着した状態を表

す斜視図である。

[図32]第3実施形態のばね部材の変形例を表す説明図である。

[図33]第5実施形態のベース部材が取り付けられたグライダを表す斜視図である。

[図34]第5実施形態のベース部材の構成を表す斜視図である。

[図35]第6実施形態のベース部材が取り付けられたグライダを表す斜視図である。

[図36]図35に示す固定部材が固定状態にあるときの内部構成を表す断面図であり、図36Aは固定部材をハウジングの壁面と直交する方向に沿って切断した状態を表し、図36Bは固定部材をハウジングの壁面に沿って切断した状態を表す。

[図37]図35に示す固定部材が開放状態にあるときの内部構成を表す断面図であり、図37Aは固定部材をハウジングの壁面と直交する方向に沿って切断した状態を表し、図37Bは固定部材をハウジングの壁面に沿って切断した状態を表す。

[図38]第7実施形態のベース部材が取り付けられたグライダを表す斜視図である。

[図39]図38に示す固定部材の内部構成を表す断面図であり、図38Aはベース部材が固定された状態を表し、図38Bはベース部材が移動可能な状態を表す。

[図40]第8実施形態のベース部材が固定部材を介してアタッチメントに組み付けられた状態を表す斜視図である。

[図41]図41Aは図40に示すアタッチメントを固定部材側から見た正面図であり、図41Bはその左側面図である。

[図42]第8実施形態の固定部材の内部構成を表す断面図である。

[図43]第9実施形態のベース部材が固定部材を介してアタッチメントに組み付けられた状態を表す斜視図であり、図43Aは固定部材の固定状態を表し、図43Bは固定部材の固定解除状態を表す。

[図44]図4 3に示すアタッチメントを固定部材側から見た正面図であり、図4 4 Aは固定部材の固定状態を表し、図4 4 Bは固定部材の固定解除状態を表す。

[図45]第9実施形態の固定部材の内部構成を表す断面図であり、図4 5 Aは固定部材の固定状態を表し、図4 5 Bは固定部材の固定解除状態を表す。

[図46]第7実施形態の固定部材を使ってベース部材をアタッチメントに組み付けた状態を表す斜視図である。

[図47]図4 6に示すアタッチメントを固定部材側から見た正面図である。

符号の説明

[0061] 1…グライнда、2…スピンドル、4…モータハウジング、6…ギヤハウジング、12…モータ、24…スピンドル、40…先端工具、50…グリップ、52, 54, 95…ねじ孔、60…ホイールカバー、70, 80, 90, 100, 130, 140, 160, 180, 200…ベース部材、71, 88, 96, 106, 122…雄ねじ、71A…リベット、72, 82, 92, 102, 132, 142, 162, 182, 202…当て板、73, 104…突起、74, 110, 150, 170, 190, 210…固定部材、75, 89, 108…蝶ナット、76, 86, 87, 112…長孔、77, 118…蝶ねじ、78, 79…回り止め部、81…方形部、83…第2固定部材、84…第1固定部材、85, 114…屈曲部、94, 94A…ばね部材、97…ねじ部材、98…ピン、119…取付部、120…アタッチメント、124…雌ねじ部。

発明を実施するための形態

[0062] 以下に本開示の実施形態を図面と共に説明する。

[基本構成]

まず、後述の第1実施形態～第4実施形態及び第1、第2変形例のグライнда1の基本的な内部構成について説明する。

[0063] 図1に示すように、グライнда1は、ディスク（円板）状の先端工具40を回転させて被加工材を加工（研削、研磨、切断等）するための所謂ディス

クグライндаであり、モータハウジング４とギヤハウジング６とリヤカバー８とを主体として構成されている。

[0064] モータハウジング４は、略円筒形状のハウジングであり、モータ１２を収容している。モータ１２の回転軸１４は、ギヤハウジング６に向かって突出するように配置されている。

[0065] リヤカバー８は、モータハウジング４の中心軸方向の一端側（図１において右側）に設けられ、外部電源から電力供給を受けてモータ１２を駆動する電源配線等を収容している。

[0066] ギヤハウジング６は、モータハウジング４のリヤカバー８とは反対側（図１において左側）に設けられ、第１ベベルギヤ２０、第２ベベルギヤ２２、スピンドル２４、ベアリング２６、２８等を収容している。

[0067] 第１ベベルギヤ２０は、ギヤハウジング６内でモータ１２の回転軸１４に固定されている。第２ベベルギヤ２２、スピンドル２４、ベアリング２６、２８は、ギヤハウジング６とは別体で構成された内部ハウジング３０に一体的に設けられており、内部ハウジング３０がギヤハウジング６内に嵌合固定されることで、ギヤハウジング６内に収容される。

[0068] なお、内部ハウジング３０のギヤハウジング６への固定は、これら各部のスピンドル２４周囲複数箇所にスピンドル２と同軸方向に設けられたねじ孔が用いられる。つまり、そのねじ孔に内部ハウジング３０側から有頭の雄ねじ２９（図３、図４等参照）を通し、ギヤハウジング６側のねじ孔に形成された雌ねじと螺合することで行われる。

[0069] 内部ハウジング３０には、ベアリング２６を介してスピンドル２４が回転可能に設けられている。内部ハウジング３０は、スピンドル２４の中心軸と同軸の円筒形状であり、スピンドル２４がモータ１２の回転軸１４と直交するように、ギヤハウジング６内に固定されている。

[0070] 第２ベベルギヤ２２は、スピンドル２４に固定されており、ギヤハウジング６内で第１ベベルギヤ２０と螺合し、モータ１２の回転出力をスピンドル２４の軸周りの回転力に変換する。

- [0071] スピンドル 24 の一端は、ベアリング 28 を介して、ギヤハウジング 6 に回転自在に支持されており、スピンドル 24 の他端は、内部ハウジング 30（換言すれば、ギヤハウジング 6）から外部に突出されている。
- [0072] スピンドル 24 のギヤハウジング 6 からの突出部分には、円板状の先端工具 40 を位置決め固定するためのインナフランジ 32 が設けられている。また、スピンドル 24 のインナフランジ 32 よりも更に先端の外周部分には、ロックナット 34 を螺合するためのねじ部 25 が形成されている。ロックナット 34 は、インナフランジ 32 との間で先端工具 40 を挟持するためのものである。
- [0073] このように構成されたグラインダ 1 においては、リヤカバー 8 内の電源配線を介してモータ 12 に電力が供給されることにより、モータ 12 が回転する。すると、モータ 12 からの回転出力が、ギヤハウジング 6 内のギヤ機構（第 1 ベベルギヤ 20、第 2 ベベルギヤ 22）を介してスピンドル 24 に伝達される。
- [0074] このため、図 1 に示すように、ロックナット 34 を介して、先端工具 40 をスピンドルに固定しておけば、モータ 12 の回転により先端工具 40 が回転して、研削、研磨、切断等の作業を行うことができる。なお、このようにグラインダ 1 において用いられる先端工具 40 としては、研削砥石、切断砥石、ワイヤブラシ、等を挙げることができる。
- [0075] また、モータ 12 の回転軸には、リヤカバー 8 の吸入孔から外気を導入して、ギヤハウジング 6 に設けられた排出孔 7 から空気を排出させるファン 15 が設けられている。このファン 15 の回転により、モータ 12 の周囲を外気が通過し、モータ 12 が冷却される。
- [0076] 次に、内部ハウジング 30 において、スピンドル 24 が突出される部分は、スピンドル 24 の中心軸と同軸でスピンドル 24 を囲むように円筒形状になっており、図 2 に示すようにホイールカバー 60 を着脱可能に固定するためのカバー取付部 31 として機能する。
- [0077] ホイールカバー 60 は、研削、研磨、切断等の作業時に発生する粉塵が作

業者側に飛散するのを抑制するためのものであり、スピンドル 24 に固定された先端工具 40 の一部（詳しくは略半分）をギヤハウジング 6 側から覆うように構成されている。

[0078] つまり、ホイールカバー 60 は、先端工具 40 のギヤハウジング側板面に対向配置される板面保護部 61 と、板面保護部 61 の外周端縁から延設されて先端工具 40 の外周端縁に対向配置される端縁保護部 63 とを備える。

[0079] 板面保護部 61 と端縁保護部 63 とは金属板にて一体形成されている。また、図 2 に示すホイールカバー 60 には、端縁保護部 63 の板面保護部 61 とは反対側が先端工具 40 の径方向内側に湾曲した湾曲部 64 が形成されている。

[0080] なお、ホイールカバー 60 の用途によっては、端縁保護部 63 の板面保護部 61 とは反対側に、板面保護部 61 との間に先端工具 40 を挟むように外側板面保護部が延設されることもある。

[0081] つまり、図 2 に示すホイールカバー 60 は、被切断材の切断時にも使用可能であるが、一般的には、先端工具 40 の内部ハウジング 30 は反対側の面を利用して被加工材の研削、研磨を行うのに利用される。

[0082] これに対し、外側板面保護部を備えるホイールカバー 60 は、先端工具 40 のホイールカバー 60 とは反対側の（ホイールカバー 60 で囲まれていない）外周端縁部分で被切断材を切断する際に利用される。

[0083] また、ホイールカバー 60 において、先端工具 40 の板面に対向配置される板面保護部 61 は、内部ハウジング 30 のカバー取付部 31 の外周にスピンドル 24 周りに回動可能に装着される。

[0084] このため、板面保護部 61 には、カバー取付部 31 に装着するための円環状の円筒部 65 が設けられている。

この円筒部 65 は、板面保護部 61 が延設されない円環部分の一部が開口しており、その開口両側は、円環の外側に屈曲されることにより、カバー取付部 31 に対して円筒部 65 を径方向内側に締め付けるための締付部 67 として構成されている。

[0085] そして、その締付部 67 には孔が穿設されており、その孔に有頭のボルト 68 を通しナット 69 を螺合することで、ホイールカバー 60 を内部ハウジング 30（延いてはグラインダ 1）にしっかりと固定できるようにされている（図 3、図 4 等参照）。

[0086] 次に、本実施形態のグラインダ 1 は、被切断材を切断する際には、先端工具 40 に切断用のものが使用される。そして、図 3 に示すように、ホイールカバー 60 は、スピンドル 24 周りに回転されることにより、ホイールカバー 60 の半円形状の円弧部分がモータハウジング 4 の中心軸との交叉角度が小さくなるように位置決めされる。

[0087] この結果、被切断材の切断時には、先端工具 40 は、モータハウジング 4 の中心軸を挟んで一方の側に大きく露出するようになる。従って、使用者は、先端工具 40 の露出部分の外周端縁を下方となるようグラインダ 1 を保持し、先端工具 40 の外周端縁を被切断材に当接すれば、グラインダ 1 の自重と先端工具 40 の回転とによって、被切断材を容易に切断できるようになる。

[0088] また、被切断材の切断時には、使用者は、被切断材に対し先端工具 40 が変位することのないようにグラインダ 1 をしっかりと保持する必要がある。

このため、ギヤハウジング 6 には、モータ 12 の回転軸 14 及びスピンドル 24 の中心軸を径方向両側から挟むように配置される左右の壁面に、使用者が把持するためのグリップ 50 を装着可能な一对のねじ孔 52 が設けられている。また、ギヤハウジング 6 において、スピンドル 24 の突出方向とは反対側に位置する上方の壁面にも、グリップ 50 を装着可能なねじ孔 54 が設けられている。

[0089] このため、被切断材の切断時には、使用者は、ギヤハウジング 6 の左・右、上方の 3 方向の何れかにグリップ 50 を装着し、そのグリップ 50 を握ることで、グラインダ 1 をしっかりと保持することができる。

[第 1 実施形態]

図 4、図 5、図 6 に示すように、本実施形態のグラインダ 1 には、被切断

材の切断時に、被切断材に対して切断用の先端工具 40 を所望の切断位置に位置決めできるようにするため、ベース部材 70 が設けられている。

[0090] 図 7 に示すように、ベース部材 70 は、被切断材に当接される当て板 72 と、ギヤハウジング 6 の先端工具 40 とは反対側に位置する上方の壁面に、先端工具 40 の板面と平行になるように固定される固定部材 74 とを備える。

[0091] 固定部材 74 は、長尺形状の金属板にて構成されており、ギヤハウジング 6 から先端工具 40 による被切断材の切断方向に突出されている。そして、固定部材 74 を構成する金属板の板面には、金属板の長手方向に沿って長孔 76 が形成されている。

[0092] また、固定部材 74 は、長孔 76 に蝶ねじ 77 を通し、ギヤハウジング 6 の上方のねじ孔 54 に蝶ねじ 77 を螺合することで、ギヤハウジング 6 の上方の壁面に固定されている（図 4 ～図 6 参照）。

[0093] 当て板 72 には、被切断材への当接面とは反対側の裏面に、その当接面と直交する方向に立設された板状の突起 73 が設けられている。この突起 73 は、ギヤハウジング 6 から突出された固定部材 74 の長手方向一端側で、板面同士が固定部材 74 と重なるように配置される。

[0094] そして、突起 73 は、固定部材 74 との重なり部分で突起 73 及び固定部材 74 を貫通するように穿設された孔に有頭の雄ねじ 71 を通し、雄ねじ 71 に蝶ナット 75 を螺合することで、固定部材 74 に固定される（図 4 ～図 6 参照）。

[0095] このため、当て板 72 の当接面は、固定部材 74 の板面に対し直交し、スピンドル 24 の中心軸に対し平行となるように配置されることになる（図 6 参照）。

そして、固定部材 74 は長孔 76 に蝶ねじ 77 を通して、ギヤハウジング 6 のねじ孔 54 に固定されるため、使用者は、蝶ねじ 77 を締め付けて固定部材 74 を固定する際に、当て板 72 のスピンドル 24 の中心軸からの距離を調整することができるようになる。

[0096] また、使用者は、雄ねじ 7 1 と蝶ナット 7 5 とで当て板 7 2 を固定部材 7 4 に固定する際、当て板 7 2 の当接面の被切断材に対する向きを調整することもできる。

従って、本実施形態のベース部材 7 0 によれば、当て板 7 2 のスピンドル 2 4 の中心軸からの距離と当て板 7 2 の被切断材に対する向きを調整することにより、切断時に先端工具 4 0 が被切断材に食い込む量（換言すれば切り込み深さ）を制限することができる。

[0097] なお、雄ねじ 7 1 は、突起 7 3 と固定部材 7 4 との重なり部分で、先端工具 4 0 側からねじ孔に挿入されており、蝶ナット 7 5 は、蝶ねじ 7 7 と同様、ギヤハウジング 6 の上方側（換言すれば外側）に配置されている。これは、使用者が蝶ナット 7 5 を操作し易くするためである。

[0098] また、使用者は、この蝶ナット 7 5 を指で回動させることによって、固定部材 7 4 と突起 7 3 との接合力を調整することができる。

従って、切断作業時に、当て板 7 2 の板面が雄ねじ 7 1 の中心軸周りに回動して、当て板 7 2 の当接面が被切断材の位置に応じて変位するようにすることもできるし、その回動を禁止して、被切断材に対する先端工具 4 0 の切り込み深さを一定にすることもできる。

[0099] また、当て板 7 2 は、固定部材 7 4 を介してギヤハウジング 6 に固定した際、先端工具 4 0 に当たることのないように、スピンドル 2 4 の中心軸と平行な方向の長さ（図 6 における左右方向の長さ）が設定されている。

[0100] また、当て板 7 2 において、先端工具 4 0 の板面に平行な方向の両端側は、被切断材への当接面となる外側から、固定部材 7 4 への突起 7 3 が設けられる内側に向くよう傾斜若しくは湾曲している。

[0101] これは、当て板を被切断材へ当接させた際に、先端工具 4 0 の板面方向にグラインダ 1 を容易に移動させることができるようにするためである。以上説明したように、本実施形態のグラインダ 1 においては、ベース部材 7 0 が、ホイールカバー 6 0 ではなく、グラインダ 1 の本体（詳しくはギヤハウジング 6）に設けられたグリップ 5 0 装着用のねじ孔 5 4 に固定可能に構成

されている。

[0102] このため、被加工材の研削作業に使用していたグラインダ 1 を切断作業に使用する際に、ホイールカバー 60 をベース部材が取り付けられたものに交換する必要がない。また、被切断材の切断作業に使用していたグラインダ 1 を研削作業に使用する際にも、ホイールカバー 60 をベース部材が取り付けられていないものに交換する必要がない。従って、本実施形態のグラインダ 1 によれば、グラインダ 1 の用途を変更する際の作業性を向上できる。

[0103] また、ホイールカバー 60 に対しベース部材を装着する必要がないので、ホイールカバー 60 を、ベース部材を取付可能な強固なものにする必要がなく、ホイールカバー 60 の小型化、軽量化を図ることもできる。

[第 1 変形例]

第 1 実施形態では、当て板 72 に設けられた突起 73 と固定部材 74 との重なり部分を貫通するように設けられる雄ねじ 71 と、この雄ねじ 71 に螺合される蝶ナット 75 とにより、本開示の連結部材が構成されている。

[0104] そして、第 1 実施形態では、蝶ナット 75 を指で回転させることによって、固定部材 74 と突起 73 との接合力を調整し、当て板 72 の固定部材 74 に対する取り付け角度を調整することができる。

[0105] これに対し、第 1 変形例では、図 8、図 9、図 10、図 11 に示すように、当て板 72 の突起 73 と固定部材 74 とを連結するのに、雄ねじ 71 及び蝶ナット 75 に代えて、リベット 71A が用いられる。

[0106] リベット 71A は、雄ねじ 71 と同様に、当て板 72 の突起 73 と固定部材 74 との重なり部分を貫通するように穿設された孔に通し、その軸方向両側から工具で圧着することにより、孔の両側に抜け止め用の頭部を形成させるタイプのものである。

[0107] このため、リベット 71A だけでは、当て板 72 の突起 73 と固定部材 74 とをリベット 71A の中心軸周りに回転可能に連結することはできないものの、当て板 72 の固定部材 74 に対する取り付け角度が所望角度となるように固定することは難しい。

[0108] そこで、第1変形例では、突起73の固定部材74との対向面側に、リベット71Aと中心軸が一致するように配置された回り止め部79が設けられ、固定部材74の突起73との対向面側にも、その回り止め部79に係合する回り止め部78が設けられている。

[0109] 突起73に形成された回り止め部79は、リベット71Aを囲むように円環形状になっており、その外周の一箇所に凸部が形成されている。また、固定部材74に形成された回り止め部78は、突起73に設けられた回り止め部79を外嵌可能な内径を有する円環状に形成されており、その円環の内周面には、当て板72の回動位置に応じて回り止め部79の凸部と順次係合可能な凹凸が形成されている。そして、この2つの回り止め部78、79の少なくとも一方は、合成樹脂にて構成されている。

[0110] このため、当て板72を固定部材74に対し回動させると、回り止め部79の外周面の凸部が回り止め部78の内周面の凸部を乗り越えて、回り止め部79の外周面の次の凹部に係合することになる。

[0111] よって、本変形例のように、当て板72の突起73と固定部材74とを連結する連結部材としてリベット71Aを用いるようにしても、当て板72の固定部材74に対する取り付け角度を調整して、所望の角度で位置決めできるようになる。

[第2実施形態]

図12、図13、図14に示すように、本実施形態のグラインダ1には、ギヤハウジング6において、スピンドル24の中心軸を径方向両側から挟むように配置される左右の壁面のうち、一方の壁面に設けられたねじ孔52に固定可能なベース部材80が設けられている。

[0112] ベース部材80は、被切断材に当接される当て板82と、ギヤハウジング6のねじ孔52に固定される第1固定部材84と、当て板82を第1固定部材84に固定するための第2固定部材83とを備える。

[0113] 第2固定部材83は、上記実施形態の突起73と同様、当て板72の被切断材への当接面とは反対側の裏面に、その当接面と直交する方向に立設され

ている。そして、第2固定部材83は、当て板72からの突出方向の長さが上記実施形態の突起73に比べて長く、その長手方向に沿って長孔86が設けられている。

[0114] なお、本実施形態では、第2固定部材83は、当て板82を構成する金属板を屈曲させることにより形成されているが、当て板82とは別体で構成し、当て板82に対し溶接等で接合してもよい。

[0115] 一方、第1固定部材84には、当て板82に設けられた第2固定部材83を、有頭の雄ねじ88と蝶ナット89とで固定するための長孔87が形成されている。そして、雄ねじ88は、第1固定部材84に形成された長孔87と当て板82の第2固定部材83に形成された長孔86とを貫通するように設けられ、蝶ナット89を螺合して締め付けることで、当て板82を位置決め固定できるようにされている。

[0116] また、第1固定部材84において、第2固定部材83が取り付けられる側とは反対側は、ギヤハウジング6においてねじ孔52が形成される壁面に沿うよう屈曲されている。そして、その屈曲された屈曲部85の先端側には、ギヤハウジング6のねじ孔52に固定するための孔が形成されている（図15参照）。

[0117] この孔は、ねじ孔52にグリップ50を固定する際に、グリップ50の雄ねじ部を挿通できるようにするためのものである。そして、本実施形態では、第1固定部材84の屈曲部85が、孔を利用して、ギヤハウジング6のねじ孔52にグリップ50と一緒に固定される。つまり、第1固定部材84は、屈曲部85がギヤハウジング6とグリップ50との間に挟まれた状態で、ギヤハウジング6のねじ孔52に固定されている。

[0118] また、図15から明らかなように、第1固定部材84の屈曲部85は、第1固定部材84の本体部分の長手方向に対して、板面が所定角度で傾斜するように屈曲されている。

これは、図12、図13に示すように、第1固定部材84をギヤハウジング6のねじ孔52にグリップ50と一緒に固定した際、第1固定部材84の

当て板 8 2 側先端部分を、ギヤハウジング 6 のねじ孔 5 2 よりもグラインダ 1 の先端側に配置させるためである。

[0119] つまり、ギヤハウジング 6 において、モータハウジング 4 が接続される側は、ファン 1 5 からの空気を排出するための排出孔 7 が設けられているため、グラインダ 1 の先端側に比べて径が大きくなっている。

[0120] このため、その径の大きい部分に、第 1 固定部材 8 4 を配置させると、先端工具 4 0 から蝶ナット 8 9 までの高さが高くなり、その高さが制限された狭い場所で被切断材を切断することができなくなる。

[0121] そこで、本実施形態では、第 1 固定部材 8 4 の屈曲部 8 5 を上記のように屈曲させることで、ギヤハウジング 6 の上方での第 1 固定部材 8 4 の高さ（延いては、先端工具 4 0 から蝶ナット 8 9 までの高さ）を低くし、狭い場所での切断作業をし易くしている。

[0122] 次に、図 1 6、図 1 7 に示すように、第 1 固定部材 8 4 と第 2 固定部材 8 3 とを接続するのに使用される雄ねじ 8 8 は、頭部が六角形状のボルトにて構成されている。そして、その六角形状の頭部直下でねじ山に至る部分は、断面形状が、辺の長さがねじ山の直径と略同じ正方形になっている。

[0123] これは、断面形状が正方形となる方形部 8 1 で、正方形の 2 辺を、第 1 固定部材 8 4 及び第 2 固定部材 8 3 に形成された長孔 8 7、8 6 の長手方向の内壁面に当接させて、第 1 固定部材 8 4 及び第 2 固定部材 8 3 の長手方向中心軸を一致させるためである。

[0124] このため、方形部 8 1 における雄ねじ 8 8 の中心軸方向の長さは、第 1 固定部材 8 4 の板厚と第 2 固定部材 8 3 の板厚を加えた長さ若しくはそれよりも若干短くなっている。

この結果、本実施形態のベース部材 8 0 を、グリップ 5 0 と共にねじ孔 5 2 に固定した際には、図 1 3 に示すように、当て板 8 2 の当接面の角度が、一定角度に固定されることになる。

[0125] 以上説明したように、本実施形態のグラインダ 1 によれば、グリップ 5 0 と一緒にベース部材 8 0 をギヤハウジング 6 に固定できることから、ベース

部材 80 のギヤハウジング 6 への固定作業をより簡単に行うことができる。

[0126] そして、このようにベース部材 80 をギヤハウジング 6 に固定しても、当て板 82 を、第 1 固定部材 84 及び第 2 固定部材 83 を介して、しっかりと保持することができるため、ベース部材 80 としての機能を損なうことはない。

[第 2 変形例]

なお、第 2 実施形態では、第 1 固定部材 84 と第 2 固定部材 83 とを接続するのに使用される雄ねじ 88 には、第 1 固定部材 84 及び第 2 固定部材 83 の長手方向中心軸を一致させるための方形部 81 が設けられるものとして説明した。しかし、図 18 に示すように、雄ねじ 88 には、方形部 81 が設けられていない一般的な雄ねじ（図では六角ボルト）を使用してもよい。

[0127] そして、このようにすれば、雄ねじ 88 と蝶ナット 89 とによる締め付けを緩めることで、第 1 固定部材 84 の長手方向中心軸と第 2 固定部材 83 の長手方向中心軸との交差角度を調整することができる。

[0128] 従って、この場合、使用者は、図 19 に示すように、モータハウジング 4 の中心軸に対する当て板 82 の当接面の傾斜角度を任意に設定して、作業し易い角度で被切断材の切断作業を行うことができる。

[第 3 実施形態]

図 20、図 21、図 22 に示すように、本実施形態のグラインダ 1 には、ギヤハウジング 6 において、スピンドル 24 の中心軸を径方向両側から挟むように配置される左右の壁面に設けられた一对のねじ孔 52 の一方に直接固定されるベース部材 90 が備えられている。

[0129] このベース部材 90 は、被切断材を切断する際にグリップ 50 が取り付けられるねじ孔 52 とは反対側のねじ孔 52 に固定して使用されるものであり、当て板 92 と、固定部材としてのばね部材 94 を備える。

[0130] 図 20、図 23、図 24 から明らかなように、ばね部材 94 は、断面が菱形形状となるよう金属板にて構成された板ばねであり、その菱形形状において互いに対向する角部の一方が、雄ねじ 96 を介して、ギヤハウジング 6 の

ねじ孔 52 に固定されている。

[0131] また、ばね部材 94 において、ねじ孔 52 に固定される角部と対向する角部は、当て板 92 に溶接等にて固定されている。

また、この角部の中心部分には、ばね部材 94 と当て板 92 とを貫通するように、当て板 92 の外側（つまり被切断材等への当接面側）から頭部を有するピン 98 が挿通され、ばね部材 94 の内側には、頭部にピン 98 が埋め込まれたねじ部材 97 が設けられている。

[0132] このねじ部材 97 は、頭部を有する雄ねじ（例えば六角ボルト）にて構成されており、ばね部材 94 は、このねじ部材 97 の頭部とピン 98 の頭部とで挟まれることによっても、当て板 92 に固定されている。

[0133] ねじ部材 97 は、本開示の規制部材に相当するものであり、本実施形態では、ピン 98 が埋め込まれているので、当て板 92 及びばね部材 94 から外れることはないが、ばね部材 94 の内側で、ピン 98 と一緒にピン 98 の中心軸周りに回転可能である。

[0134] 一方、雄ねじ 96 は、六角ボルトにて構成されており、ばね部材 94 の角部に形成された孔に挿通されることにより、ばね部材 94 の角部を挟んだ状態で、ギヤハウジング 6 のねじ孔 52 に固定されている。

[0135] また、雄ねじ 96 を構成する六角ボルトの頭部には、ねじ孔 52 に螺合されるねじ部と同軸のねじ孔 95 が形成されており、そのねじ孔 95 に、ばね部材 94 の内側に配置されるねじ部材 97 を螺合できるようになっている。

[0136] この結果、ねじ部材 97 を回転させて、雄ねじ 96 の頭部への螺合量を調整することで、ギヤハウジング 6 と当て板 92 との間の距離を調整することができる。

従って、本実施形態のベース部材 90 においても、上記各実施形態と同様、ギヤハウジング 6 に直接固定することができると共に、被切断材に対する先端工具 40 の切り込み深さを任意に設定することができる。

[0137] なお、ねじ部材 97 は、必ずしも、ピン 98 を介して当て板 92 及びばね部材 94 に固定する必要はない。この場合、当て板 92 をグラインダ 1 の下

方に配置して、グラインダ１を持ち上げると、当て板９２は、自重でギヤハウジング６から離れることになる。

[0138] しかし、被切断材を切断する際には、先端工具４０の外周端縁が被切断材に当接されることで、当て板９２がギヤハウジング６に接近し、これらの間隔がねじ部材９７のねじ孔９５への螺合量にて一定間隔に保持される。従って、このようにしても、被切断材の切断作業を安定して行うことができる。

[第４実施形態]

本実施形態のグラインダ１は、ギヤハウジング６の上方にグリップ５０を装着するためのねじ孔５４が設けられていないときに、第１実施形態と略同様に構成されたベース部材１００をギヤハウジング６に固定できるようにしたものである。

[0139] このため、本実施形態のグラインダ１においては、図２５、図２７、図２８に示すアタッチメント１２０が使用される。

このアタッチメント１２０は、ギヤハウジング６の先端工具４０とは反対側に位置する上方の壁面に沿って配置される本体部分と、その本体部分からギヤハウジング６の左右の壁面に沿って屈曲された屈曲部分とを備える。

[0140] そして、その左右の屈曲部分は、雄ねじ１２２を介して、ギヤハウジング６の左右の壁面に形成された一对のねじ孔５２に固定されている。つまり、アタッチメント１２０は、ギヤハウジング６に対し、スピンドル２４の突出方向とは反対側の壁面を跨ぐように配置される。

[0141] また、アタッチメント１２０には、ギヤハウジング６の左右両側及び上方で、グリップ５０を装着可能な３つの雌ねじ部１２４が形成されている。そして、その３つの雌ねじ部１２４のうち、ギヤハウジング６の上方に配置される雌ねじ部１２４に、ベース部材１００（詳しくは固定部材１１０）が固定される。

[0142] なお、アタッチメント１２０の本体部分には、ギヤハウジング６のモータハウジング４とは反対側で屈曲されて、先端がギヤハウジング６の上方の外壁に当接される脚部１２６が設けられている。このため、アタッチメント１

20は、この脚部126を介して、モータハウジング4の中心軸方向に揺動するのを防止できる。

[0143] 次に、ベース部材100は、図25、図26、図27、図28、図29に示すように、基本構成は第1実施形態のベース部材70と同じであり、当て板102と、固定部材110とを備える。

[0144] 固定部材110は、第1実施形態のものと同様、長尺形状の金属板にて構成されており、その板面には金属板の長手方向に長孔112が形成されている。

また、固定部材110において、長孔112に平行な2辺は、固定部材110をアタッチメント120に装着した際、アタッチメント120の本体部分の後方端縁に係合できるように、屈曲されている。

[0145] その2辺の屈曲部114、116は、固定部材110の板面に対し互いに逆方向に屈曲されている。これは、固定部材110に屈曲部114、116を形成することで、固定部材110の強度を確保し、且つ、固定部材110の板面のどちらをアタッチメント120に向けても、アタッチメント120に対し位置決めできるようにするためである。

[0146] また、固定部材110は、長孔112に蝶ねじ118を通し、ギヤハウジング6の上方の雌ねじ部124に蝶ねじ118を螺合することで、ギヤハウジング6の上方でアタッチメント120に固定される（図25～図28参照）。

[0147] また、当て板102には、固定部材110の長手方向一端側に設けられた取付部119に固定するための板状の突起104が設けられている。この突起104は、第1実施形態の突起73と同様、取付部119と板面同士が重なり、その重なり部分で雄ねじ106と蝶ナット108とを使って、固定部材110に固定できるようにするためのものである。このため、当て板102の当接面は、固定部材110の板面に対し直交し、スピンドル24の中心軸に対し平行となるように配置されることになる。

[0148] 従って、本実施形態のようにベース部材100を、アタッチメント120

を介して、ギヤハウジング6に固定するようにしても、第1実施形態のベース部材70と同様の効果を得ることができる。

[0149] また、本実施形態のベース部材100は、雄ねじ106と蝶ナット108とを使って、固定部材110に当て板102を固定するよう構成されていることから、固定部材110から当て板102を簡単に外すことができる。

[0150] そして、図30、図31に示すように、固定部材110に当て板102を装着する際に、当て板102の向きを、図25～図28に示したものと逆方向にすれば、当て板102を、先端工具40から離れた位置に配置することができる。

[0151] この場合、当て板102は、先端工具40にて切断される被切断材から離れた位置に配置し、被切断材とは異なる部材に当接させることもできる。

また、上記第1実施形態～第3実施形態及び第1、第2変形例のベース部材においても、固定部材は、当て板の切断時の移動方向に直交する幅方向の中心位置から偏心した位置で、当て板に接続される。

[0152] このため、これらのベース部材においても、図30、図31に示したものと同様、当て板の向きを逆方向にしてギヤハウジング6に固定することで、当て板を先端工具から離れた位置に配置することができる。

[0153] なお、本実施形態では、固定部材110には、アタッチメント120に対し固定部材110を位置決めするための屈曲部114、116を設けるものとして説明したが、屈曲部114、116は必ずしも設ける必要はない。

[0154] 例えば、図25において、アタッチメント120の本体部分の後方端縁に係合される一方の屈曲部116を無くせば、固定部材110は蝶ねじ118による締め付けを緩めることで、蝶ねじ118を中心に回動できるようになる。従って、この場合には、アタッチメント120に対する固定部材110の回動位置によって、当て板102の被切断材に対する向きを調整できるようになる。

[第3変形例]

なお、第3実施形態では、固定部材として、断面が菱形形状となるよう構

成されたばね部材 94 を用いるものとして説明したが、例えば、図 32 に示すように、断面が V 字形状となるように板ばねを屈曲させたばね部材 94 A を用いるようにしてもよい。

[0155] この場合、ばね部材 94 A の屈曲位置から外方向に延びる一端側を、雄ねじ 96 を介してギヤハウジング 6 のねじ孔 52 に固定し、他端側に、当て板 92 を固定する。そして、雄ねじ 96 の頭部には、第 3 実施形態と同様にばね部材 94 A の他端側に設けたねじ部材 97 を螺合するようにすれば、第 3 実施形態と同様の効果を得ることができる。

[0156] また、上記各実施形態では、グリップ 50 を装着するためのねじ孔 52、54 がグラインダ 1 のギヤハウジング 6 に設けられていて、ベース部材は、そのねじ孔 52、54 を利用して、グラインダ 1 に固定されるものとして説明した。

[0157] これに対し、グリップ 50 を装着するためのねじ孔がギヤハウジングとは異なるハウジング部分（例えばモータハウジング）に設けられている場合には、そのねじ孔を使ってベース部材をグラインダ 1 のハウジングに固定するようにすればよい。

[0158] また、上記各実施形態のベース部材は、ねじを使ってグラインダ 1 のハウジングに固定できることから、グリップ装着用のねじ孔とは異なるねじ孔に固定するようにしてもよい。

[0159] 一方、上記各実施形態では、ギヤハウジング 6 やモータハウジング 4 等のハウジング、若しくは、これらのハウジングに固定されるアタッチメント 120 に対し、ベース部材 70、80、90、100 をねじ止めするものとして説明した。

[0160] これに対し、本開示のベース部材は、ハウジング若しくはアタッチメントに対し、一回の押し操作若しくは引き操作にて、ワンタッチで固定したり、或いは、ワンタッチで位置決めしたりすることができるようにしてもよい。

[0161] そこで、次に、ハウジング若しくはアタッチメントに対してワンタッチで固定若しくは位置決めできるようにしたベース部材や固定部材の構成について

て、本開示の第5実施形態～第9実施形態として説明する。

[第5実施形態]

図33、図34に示すように、本実施形態のベース部材130においては、当て板132の被切断材への当接面とは反対側の裏面に、グラインダ1からの突出長さを規制する足部134が突出されている。そして、その足部134の当て板132とは反対側には、モータハウジング4のギヤハウジング6側の外周部分を把持するように構成された把持部136が設けられている。

[0162] この把持部136は、当て板132の足部134を中心にしてモータハウジング4の外周を囲むように、足部134から左右対称に延設されており、その延設された左右の把持部136には、後方のリヤカバー8側に延設された腕部137が設けられている。

[0163] またこの腕部137の把持部136とは反対側にも、モータハウジング4の外周部分を把持する把持部138が設けられている。この把持部138は、モータハウジング4の後方で、モータハウジングの中心軸を挟んで把持部136とは逆方向からモータハウジング4を把持するように構成されている。なお、ベース部材130を構成する上記各部は、金属板又は合成樹脂にて一体形成されている。

[0164] 本実施形態のベース部材130をグラインダ1に装着する際には、一对の腕部137と把持部136、138とにより囲まれる空間内にグラインダ1を差し込み、各把持部136、138の開口部分を広げて、モータハウジング4の外周を把持させる。

[0165] このようにすれば、モータハウジング4の外周部分が各把持部136、138により挟持されることになり、当て板132がベース部材130に対ししっかりと固定されることになる。

[0166] 従って、本実施形態のベース部材130を用いるようにしても、上記各実施形態のグラインダ1と同様、グラインダ1を切断作業に使用する際に、ホイールカバー60をベース部材が取り付けられたものに交換する必要がなく

、作業性を向上できる。

[0167] また、グラインダ１にベース部材１３０を取り付ける際には、上記のように各把持部１３６，１３８を広げてモータハウジング４を把持させるだけでよいので、ベース部材１３０の装着作業を、工具を利用することなく極めて簡単に行うことができる。

[0168] なお、本実施形態では、ベース部材１３０は、モータハウジング４のギヤハウジング６側とリヤカバー８側とをそれぞれ把持する２つの把持部１３６，１３８を備えるものとして説明したが、把持部は一つであってもよい。但し、この場合、把持部１３６の幅を広げてモータハウジング４をしっかりと把持できるようにする必要がある。

[第６実施形態]

図３５に示すように、本実施形態は、グラインダ１のモータハウジング４に直接ベース部材１４０を固定するようにしたものである。このため、図３６、図３７に示すように、モータハウジング４の外壁には、ベース部材１４０を固定するための２つの突起４Ａが所定の間隔を空けて設けられている。なお、突起４Ａは、円柱形状であり、先端部分の径が大きくなっている。

[0169] また、ベース部材１４０には、当て板１４２の被切断材への当接面とは反対側の裏面に、その当接面と直交する方向に突設された長尺状の固定部１４４が設けられている。そして、その固定部１４４には、モータハウジング４に設けられた２つの突起４Ａを同時に挿通可能な２つの挿通孔１４７が設けられている。

[0170] また、ベース部材１４０の固定部１４４において、２つの挿通孔１４７の周囲は、他の部分よりも幅が広く、モータハウジング４に装着し易い装着部１４６となっている。

この装着部１４６には、モータハウジング４の外壁との間に配置されて、モータハウジング４にベース部材１４０をワンタッチで固定するための固定部材１５０が設けられている。

[0171] 図３６Ｂ、図３７Ｂに示すように、固定部材１５０は、偏平な箱形状で、

ベース部材 140 の装着部 146 の板面と略同形状の開口を有するケース 151 と、ケース 151 内に 2 つの突起 4 A を挟持可能に設けられた一对の挟持部材 154 A、154 B とを有する。

[0172] この一对の挟持部材 154 A、154 B は、ケース 151 を開口側から見た時に、その開口を略 2 つに分断する大きさを有する枠体として構成されており、図 36 B に示すように、通常時には、板ばね 158 A、158 B によって、ケース 151 内の最も外側に配置されている。

[0173] そして、図 36 A、図 36 B に示すように、この配置位置で、2 つの突起 4 A をそれぞれ挟持できるように、各挟持部材 154 A、154 B の内側の枠には、それぞれ、各突起 4 A の側壁に対応した半円形状の当接部 156 A、157 A、及び、156 B、157 B が設けられている。

[0174] また、各挟持部材 154 A、154 B の外側の枠には、ケース 151 の外に突出されて、使用者がケース 151 側に押さえ込むことで、板ばね 158 A、158 B の付勢力に抗して各挟持部材 154 A、154 B をケース 151 内に変位させるための操作部 155 A、155 B が設けられている。

[0175] そして、この操作部 155 A、155 B と、各挟持部材 154 A、154 B の内側の枠との間は、連結部 159 A、159 B にて連結されている。

このため、操作部 155 A、155 B がケース 151 内に押し込まれたときには、図 37 A、図 37 B に示すように、当接部 156 A、157 A 及び 156 B、157 B が、それぞれ、操作部 155 A、155 B と同方向に変位して、各突起 4 A が開放されることになる。

[0176] なお、固定部材 150 のケース 151 の外側には、ベース部材 140 A の固定部 144 にねじ 148 にて固定するためのねじ孔が形成された鰐部 152 が設けられている。

このように、本実施形態によれば、固定部材 150 の操作部 155 A、155 B をケース 151 側に押し込むことで、モータハウジング 4 の外壁に対するベース部材 140 の固定及び取外しを、簡単にワンタッチで行うことができる。

[第7実施形態]

図38に示すように、本実施形態は、第6実施形態と同様、グラインダ1のモータハウジング4に直接ベース部材160を固定するようにしたものである。本実施形態では、モータハウジング4の外壁に、ベース部材160を固定するための2つのねじ孔が所定の間隔を空けて設けられており、このねじ孔にねじ174を螺合することで、固定部材170が固定されている。

[0177] 固定部材170は、モータハウジング4の外壁にベース部材160を着脱自在に固定し、操作部176を押し操作することで、ベース部材160の位置調整をワンタッチでできるように構成されている。

[0178] また、本実施形態のベース部材160は、第6実施形態のものと同様、当て板162の被切断材への当接面とは反対側の裏面に、その当接面と直交する方向に突設された長尺状の固定部164が設けられている。そして、その固定部164には、固定部164の突出方向に長い長孔166が設けられており、しかも、その長孔166には、略等間隔に、長孔166の幅より径の大きい複数の取付孔168が設けられている。

[0179] 固定部材170は、ベース部材160の固定部164が挿通されて、固定部164を長手方向に移動可能に保持するためのケース171と、ケース171とモータハウジング4の外壁との間に配置される板状の固定台172とを備える。

[0180] ケース171は、固定部164の板面がモータハウジング4の外壁と平行となるように固定部164を保持するためのものであり、固定部164を挟んで両側には、ねじ174を介してモータハウジング4に固定するための錨部173が設けられている。

[0181] 図39に示すように、モータハウジング4の外壁には、固定台172を挟んで、錨部173を含むケース171全体が載置される。そして、固定部材170は、錨部173及び固定台172に設けられた孔にねじ174を通し、ねじ174をモータハウジング4のねじ孔に螺合することで、モータハウジング4に装着される。

[0182] ケース 171 内には、棒状の可動部材 177 が設けられている。この可動部材 177 の径は、固定部 164 の長孔 166 の幅よりも小さくなっており、可動部 177 の固定台 172 側の先端部分が、長孔 166 の幅よりも大きい大径になっている。

[0183] この大径部分は、図 39A に示すように、固定部 164 の取付孔 168 に挿入されることにより、ベース部材 160 の固定部 164 が移動するのを阻止して、モータハウジング 4 に対しベース部材 160 を位置決めするための係合部 178 である。

[0184] また、可動部材 177 の係合部 178 とは反対側は、ケース 171 に設けられた孔からケース 171 の外に突出されており、その先端部分が操作部 176 と連結されている。

また、ケース 171 の固定台 172 側には、係合部 178 を固定台 172 に当接させるための孔が設けられており、固定台 172 には、この孔に嵌合して、係合部 178 の外周を囲むように、環状の突起 179 が設けられている。

[0185] また、操作部 176 とケース 171 との間には、可動部材 177 を囲むようにコイルばね 175 が設けられており、可動部材 177 は、このコイルばね 175 により、ケース 171 から離れる方向に付勢されている。

[0186] このように構成された本実施形態の固定部材 170 によれば、可動部材 177 の先端の係合部 178 が、ベース部材 160 の固定部 164 の取付孔 168 に挿入されることで、モータハウジング 4 に対しベース部材 160 を位置決め固定することができる。

[0187] また、図 39B に示すように、操作部 176 を押し操作することで、係合部 178 を固定台 172 側に移動させて、係合部 178 を取付孔 168 から離すことができる。そして、この状態では、可動部材 177 の小径部分が長孔 166 に挿通された状態で、ベース部材 160 を長手方向に移動させることができるようになるので、モータハウジング 4 に対する当て板 162 の位置をワンタッチで簡単に調整できるようになる。

[0188] また、操作部 176 の押し操作を止めれば、係合部 178 はコイルばね 175 の付勢力により、ベース部材 160 の固定部 164 側に移動する。このため、この状態で、ベース部材 160 を固定部 164 の長手方向に変位させると、係合部 178 がベース部材 160 の取付孔 168 に挿入されて、ベース部材 160 が固定されることになる。

[0189] 従って、本実施形態の固定部材 170 を利用しても、モータハウジング 4 に対する当て板 162 の位置をワンタッチで簡単に調整できるようになり、ベース部材 160 の固定及び位置調整をねじを利用することなく極めて簡単に行うことができる。

[0190] なお、本実施形態においては、固定部材 170 のケース 171 が本開示の保持部として機能し、コイルばね 175 が本開示の付勢部材として機能する。

[第 8 実施形態]

図 40、図 41 に示すように、本実施形態は、第 4 実施形態と同様、ベース部材 180 をアタッチメント 120 に固定することで、ベース部材 180 をグライнда 1 に固定できるようにしたものであり、ベース部材 180 の位置調整が可能な固定部材 190 を備える。

[0191] つまり、本実施形態の固定部材 190 は、アタッチメント 120 に対しベース部材 180 を着脱自在に固定でき、しかも、操作部 196 を引き操作することで、ベース部材 180 の位置調整をできるように構成されている。

[0192] また、本実施形態のベース部材 180 は、第 7 実施形態のものと同様、当て板 182 の被切断材への当接面とは反対側の裏面に、その当接面と直交する方向に突設された長尺状の固定部 184 が設けられている。

[0193] そして、その固定部 184 には、取付孔 168 を有する長孔 166 に変えて、固定部 184 の突出方向に略等間隔に設けられた複数の取付孔 186 が設けられている。

固定部材 190 は、一面が開口した矩形の箱形状であるケース 191 を備える。そして、そのケース 191 の開口部分を挟んで両側には、アタッチメ

ント１２０に固定するための鏝部１９３が設けられおり、鏝部１９３には、固定用のねじを挿通するためのねじ孔１９４が設けられている。

[0194] なお、アタッチメント１２０には、固定部材１９０の鏝部１９３に対応して、固定部材１９０を固定するための鏝部１２８が設けられている。

固定部材１９０のケース１９１は、開口がアタッチメント１２０側を向くように配置されて、アタッチメント１２０にねじ止めされる。そして、この状態で、ケース１９１とアタッチメント１２０との間に、ベース部材１８０の固定部１４４を挿通するための挿通孔１９２が形成されるよう、ケース１９１に対する鏝部１９３の高さが設定されている。

[0195] このため、ベース部材１８０は、固定部１８４が、ケース１９１の挿通孔１９２に挿通して移動させることにより、アタッチメント１２０に対する当て板１８２の位置（換言すればグラインダ１からの当て板１８２の突出位置）を調整できる。

[0196] また、図４２に示すように、ケース１９１内には、ベース部材１８０の固定部１８４に設けられた２つの取付孔１８６に同時に挿入可能な一对の突起１９９を有する係合部材１９８が設けられている。

[0197] この係合部材１９８の突起１９９とは反対側には、ケース１９１に設けられた孔からケース１９１の外に突出される棒状の操作用突起１９７が設けられている。また、ケース１９１内には、操作用突起１９７の周囲に設けられて、係合部材１９８をベース部材１８０の固定部１８４方向に付勢するコイルばね１９５が収納されている。

[0198] そして、操作用突起１９７の先端部分には、ケース１９１の外側で操作用突起１９７を引き操作するための操作部１９６が設けられている。

このように構成された本実施形態の固定部材１９０によれば、ケース１９１内に設けられた係合部材１９８によって、ベース部材１８０の固定部１８４を、アタッチメント１２０に対し位置決め固定することができる。

[0199] また、操作部１９６を引き操作することで、ベース部材１８０の固定部１８４を移動させることができるようになるので、アタッチメント１２０に対

する当て板 182 の位置（換言すればグラインダ 1 からの当て板 182 の突出位置）も簡単に調整できる。

[0200] よって、本実施形態の固定部材 190 を利用しても、ベース部材 180 のグラインダ 1 への固定及び位置調整を、ワンタッチで簡単に行うことができる。

なお、本実施形態においては、係合部材 198 の突起 199 が本開示の係合部として機能し、ケース 191 が本開示の保持部として機能し、コイルばね 195 が本開示の付勢部材として機能する。

[第 9 実施形態]

図 43、図 44 に示すように、本実施形態は、第 8 実施形態と同様、ベース部材 200 をアタッチメント 120 に固定することで、ベース部材 200 をグラインダ 1 に固定できるようにしたものであり、ベース部材 200 の位置調整が可能な固定部材 210 を備える。

[0201] 本実施形態のベース部材 200 は、第 8 実施形態のものとは異なり、固定部 204 が、第 1 実施形態の固定部材 74 のように、当て板 202 と分離されている。そして、当て板 202 には、固定部 204 に接続するために、被切断材への当接面とは反対側の裏面に立設された板状の突片 203 が設けられている。

[0202] 当て板 202 は、この突片 203 を固定部 204 に重なるように配置し、この重なり部分に設けられた孔に雄ねじ 205 を通し、雄ねじ 205 に蝶ナット 206 を螺合することで、固定部 204 に固定される。

[0203] このため、本実施形態においては、雄ねじ 205 と蝶ナット 206 との螺合を緩めることで、当て板 202 の被切断部材への当接角度を調整することができる。

また、ベース部材 200 の固定部 204 には、その長手方向に沿って、位置調整及び固定用の複数の取付孔 208 が、略等間隔で設けられている。この取付孔 208 は、固定部 204 の長手方向（換言すれば取付孔 208 の配列方向）に直交する方向に細長い長孔になっている。

- [0204] 次に、本実施形態の固定部材 210 は、アタッチメント 120 にベース部材 200 を着脱自在に固定し、固定部材 210 に設けた操作部 215 の一部を押し操作することで、ベース部材 200 の位置調整をできるように構成されている。
- [0205] すなわち、固定部材 210 は、両端がねじ 213 を介してアタッチメント 120 の鏝部 129 に固定される本体部 211 と、この本体部 211 からアタッチメント 120 とは反対側に、操作部 215 を挟むように立設された一対の突片 212 とを備える。
- [0206] 本体部 211 のアタッチメント 120 側の面には、アタッチメント 120 との間にベース部材 200 の固定部 204 を挿通して、固定部 204 をその長手方向に移動可能に保持するための凹部が設けられている。
- [0207] 図 45 に示すように、操作部 215 は、固定部材 210 の一対の突片 212 の間に設けられた支持軸 214 に対し、その支持軸 214 周りに回動自在に設けられている。そして、ベース部材 200 の当て板 202 側となる端部には、固定部 204 の取付孔 208 に嵌合可能な突起 216 が設けられている。また、操作部 215 の突起 216 は、支持軸 214 に設けられたトーションばね 217 によって、固定部 204 側に付勢されている。
- [0208] このため、本実施形態の固定部材 210 においては、使用者により操作部 215 の突起 216 とは反対側が固定部 204 に向けて押し操作されると、図 43B、図 44B、図 45B に示すように、突起 216 が固定部 204 から離れる。そして、この状態では、アタッチメント 120 に対する当て板 202 の位置を調整できるようになる。
- [0209] また、使用者が操作部 215 の押し操作を止めると、トーションばね 217 の付勢力により、操作部 215 の突起 216 が固定部 204 に当接される。そして、その状態で、操作部 215 に対しベース部材 200 を移動させると、図 43A、図 44A、図 45A に示すように、突起 216 が固定部 204 の取付孔 208 に嵌合されて、ベース部材 200 は、アタッチメント 120 に対して位置決め固定される。

[0210] 従って、本実施形態の固定部材 210 を利用しても、ベース部材 200 のグライнда 1 への固定及び位置調整を、ワンタッチで簡単に行うことができる。

なお、本実施形態においては、操作部 215 の突起 216 が本開示の係合部として機能し、突片 212 が本開示の保持部として機能し、トーションばね 217 が本開示の付勢部材として機能する。

[0211] 以上、本開示の実施形態について説明したが、本開示は実施形態に限定されるものではなく、本開示の要旨を逸脱しない範囲内にて、種々の態様をとることができる。

例えば、図 46, 図 47 に示すように、第 7 実施形態のベース部材 160 は、固定部材 170 を利用して、アタッチメント 120 に固定することもできる。このようにしても、アタッチメント 120 に対し、ベース部材 160 の位置調整及び位置決めをすることができることから、第 8、第 9 実施形態と同様の効果を得ることができる。

[0212] つまり、上記各実施形態若しくは変形例における 1 つの構成要素が有する機能は、複数の構成要素に分散して設けられてもよいし、複数の構成要素が有する機能が、1 つの構成要素に統合されてもよい。また、上記各実施形態若しくは変形例における構成の一部は、省略されてもよく、他の上記実施形態の構成に対して付加又は置換されてもよい。すなわち、特許請求の範囲に記載の文言から特定される技術思想に含まれるあらゆる態様が本開示の実施形態である。

請求の範囲

- [請求項1] モータと、
 前記モータを収容するハウジングと、
 前記ハウジングから突出され、前記ハウジング内で前記モータにより駆動されて回転するスピンドルと、
 前記スピンドルに取り付けられた円板状の先端工具の外周端縁により切断される被切断材に当接可能な当て板を有するベース部材と、
 を備え、
 前記ベース部材は、前記当て板を前記ハウジングに固定する固定部材を備えている、グラインダ。
- [請求項2] 前記固定部材は、前記ハウジングから前記被切断材に向かって突出され、該突出方向先端側に前記当て板が取り付けられて、前記スピンドルの回転中心軸から前記当て板までの長さを規制するよう構成されている、請求項1に記載のグラインダ。
- [請求項3] 前記ハウジングは、使用者が把持可能なグリップを装着するための複数のねじ孔を備え、
 前記固定部材は、前記複数のねじ孔の少なくとも一つに固定されている、請求項1又は2に記載のグラインダ。
- [請求項4] 前記固定部材は、前記ハウジングにおいて、前記スピンドルの突出方向とは反対側に位置する壁面に設けられたねじ孔に固定されている、請求項3に記載のグラインダ。
- [請求項5] 前記ハウジングには、前記ねじ孔が、前記スピンドルの中心軸を径方向両側から挟む一对の壁面にそれぞれ設けられており、
 両端が前記ハウジングの一对の壁面に設けられたねじ孔に固定されると共に、前記ハウジングの前記スピンドルの突出方向とは反対側の壁面を跨ぐように配置され、前記ハウジングの前記スピンドルの突出方向とは反対側に前記グリップを装着するためのねじ孔を有するグリップ装着用のアタッチメント、

を備え、前記固定部材は、前記アタッチメントに設けられた前記ねじ孔に固定されている、請求項 3 に記載のグラインダ。

[請求項6] 前記固定部材は、当該固定部材を固定するために前記ねじ孔に螺合される雄ねじが挿通される長孔を有し、前記長孔における前記雄ねじの締め付け位置によって前記スピンドルの回転中心軸から前記当て板までの長さを調整可能である、請求項 4 又は請求項 5 に記載のグラインダ。

[請求項7] 前記固定部材は、前記ハウジングにおいて、前記スピンドルの中心軸を径方向両側から挟む一对の壁面の少なくとも一方に設けられたねじ孔に固定されている、請求項 3 に記載のグラインダ。

[請求項8] 前記固定部材は、
一端が前記ねじ孔に固定され、他端が前記ハウジングの前記スピンドルの突出方向とは反対側の壁面に配置されるように屈曲された第 1 固定部材と、
一端が前記第 1 固定部材の他端に固定され、他端に前記当て板が取り付けられる第 2 固定部材と、
備えている、請求項 7 に記載のグラインダ。

[請求項9] 前記第 1 固定部材と前記第 2 固定部材とを接続するねじを備え、
前記第 1 固定部材及び前記第 2 固定部材の少なくとも一方は、前記ねじを通す孔として長孔を有し、前記長孔における前記ねじの締め付け位置によって前記スピンドルの回転中心軸から前記当て板までの長さを調整可能である、請求項 8 に記載のグラインダ。

[請求項10] 前記当て板は、前記被切断材に当接される当接面とは反対側の裏面に、前記固定部材の前記突出方向先端側に当該当て板をねじ止めするための突起を備え、前記突起と前記固定部材とを前記スピンドルの中心軸に平行な方向に貫通する連結部材を介して、前記固定部材に取り付けられている、請求項 4 ～請求項 9 の何れか 1 項に記載のグラインダ。

- [請求項11] 前記連結部材は、前記当て板の前記固定部材に対する取り付け角度を調整可能に構成されている、請求項10に記載のグラインダ。
- [請求項12] 前記固定部材は、
前記ねじ孔に固定され、前記当て板を前記ハウジングに対し接近又は離反可能に支持するばね部材と、
前記当て板と前記ハウジングとの最接近時の距離を規制する規制部材と、
を備えている、請求項7に記載のグラインダ。
- [請求項13] 前記規制部材は、前記ばね部材を前記ねじ孔に固定する雄ねじの頭部に螺合し、該頭部からの突出量を調整可能なねじ部材にて構成されている、請求項12に記載のグラインダ。
- [請求項14] 前記ばね部材は、板ばねにて構成されている請求項12又は請求項13に記載のグラインダ。
- [請求項15] 前記板ばねは、断面が菱形形状となるよう構成されており、該菱形形状において互いに対向する角部の一方が前記当て板に接続され、前記角部の他方が前記ハウジングの前記ねじ孔に固定されている、請求項14に記載のグラインダ。
- [請求項16] モータと、
前記モータにより駆動されて回転するスピンドルと、
前記モータを収容するモータハウジングと、
前記スピンドルの中心軸方向一端側を外部に突出させた状態で前記スピンドルを回転可能に支持すると共に、前記モータの回転を前記スピンドルに伝達するギヤ機構を収容するギヤハウジングと、
前記ギヤハウジングから突出された前記スピンドルの先端に取り付けられた円板状の先端工具の外周端縁により切断される被切断材に当接可能な当て板を有するベース部材と、
を備え、
前記ベース部材は、前記ギヤハウジングの壁面に設けられた孔に固

定可能である、グラインダ。

[請求項17]

モータと、

前記モータを収容するハウジングと、

前記ハウジングから突出され、前記ハウジング内で前記モータにより駆動されて回転するスピンドルと、

前記スピンドルに取り付けられた円板状の先端工具の外周端縁により切断される被切断材に当接可能な当て板を有するベース部材と、

を備え、

前記ハウジングは、使用者が把持可能なグリップを装着するためのねじ孔を備え、

前記ベース部材は、前記ねじ孔に固定可能である、グラインダ。

[請求項18]

モータと、

前記モータを収容するハウジングと、

前記ハウジングから突出され、前記ハウジング内で前記モータにより駆動されて回転するスピンドルと、

前記スピンドルに取り付けられた円板状の先端工具の外周端縁により切断される被切断材に当接可能な当て板を有するベース部材と、を備えているグラインダであって、

前記ベース部材を、使用者がワンタッチでグラインダに固定する固定部材を備えている、グラインダ。

[請求項19]

モータと、

前記モータを収容するハウジングと、

前記ハウジングから突出され、前記ハウジング内で前記モータにより駆動されて回転するスピンドルと、

前記スピンドルに取り付けられた円板状の先端工具の外周端縁により切断される被切断材に当接可能な当て板を有するベース部材と、

を備え、前記ベース部材は、前記ハウジングを把持するように構成された把持部を備え、前記当て板は前記把持部を介して前記ハウジン

グに装着される、グラインダ。

[請求項20]

モータと、

前記モータを収容するハウジングと、

前記ハウジングから突出され、前記ハウジング内で前記モータにより駆動されて回転するスピンドルと、

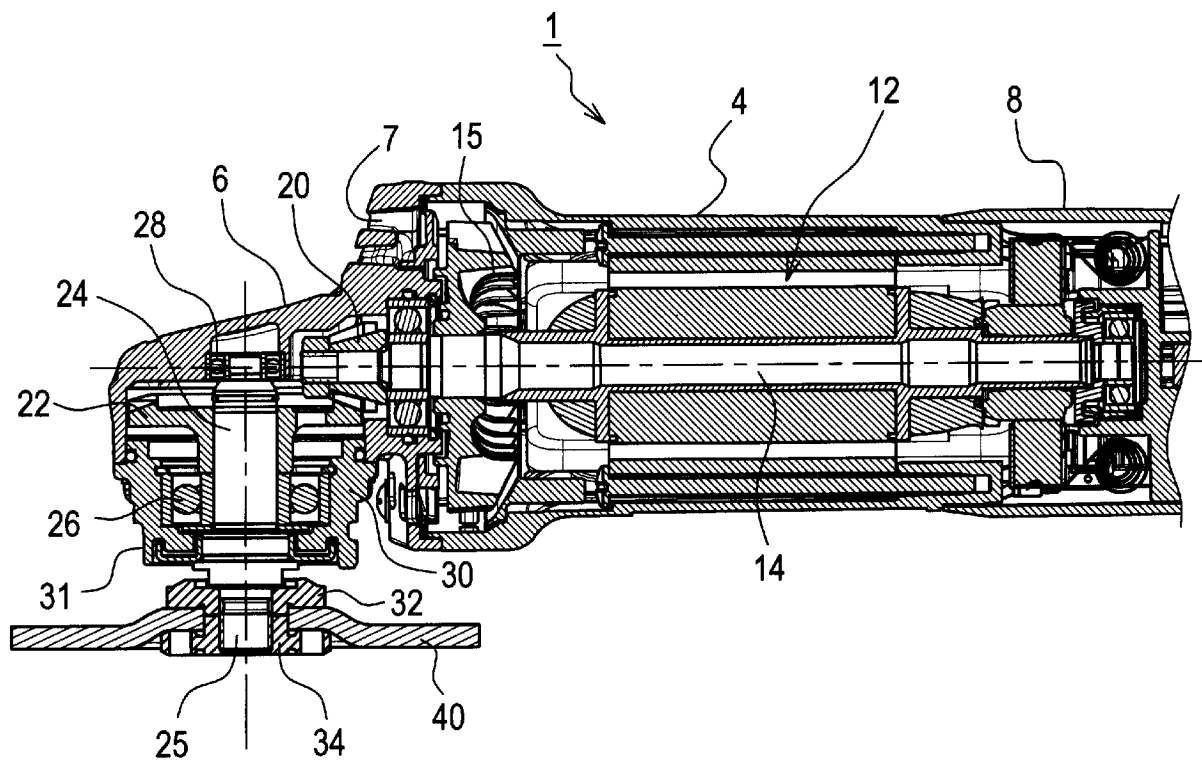
前記スピンドルに取り付けられた円板状の先端工具の外周端縁により切断される被切断材に当接可能な当て板を有するベース部材と、

前記ベース部材を固定する固定部材と、

を備え、前記固定部材は、前記ベース部材の前記ハウジングからの突出位置を、使用者がワンタッチで位置決め可能に構成されている、グラインダ。

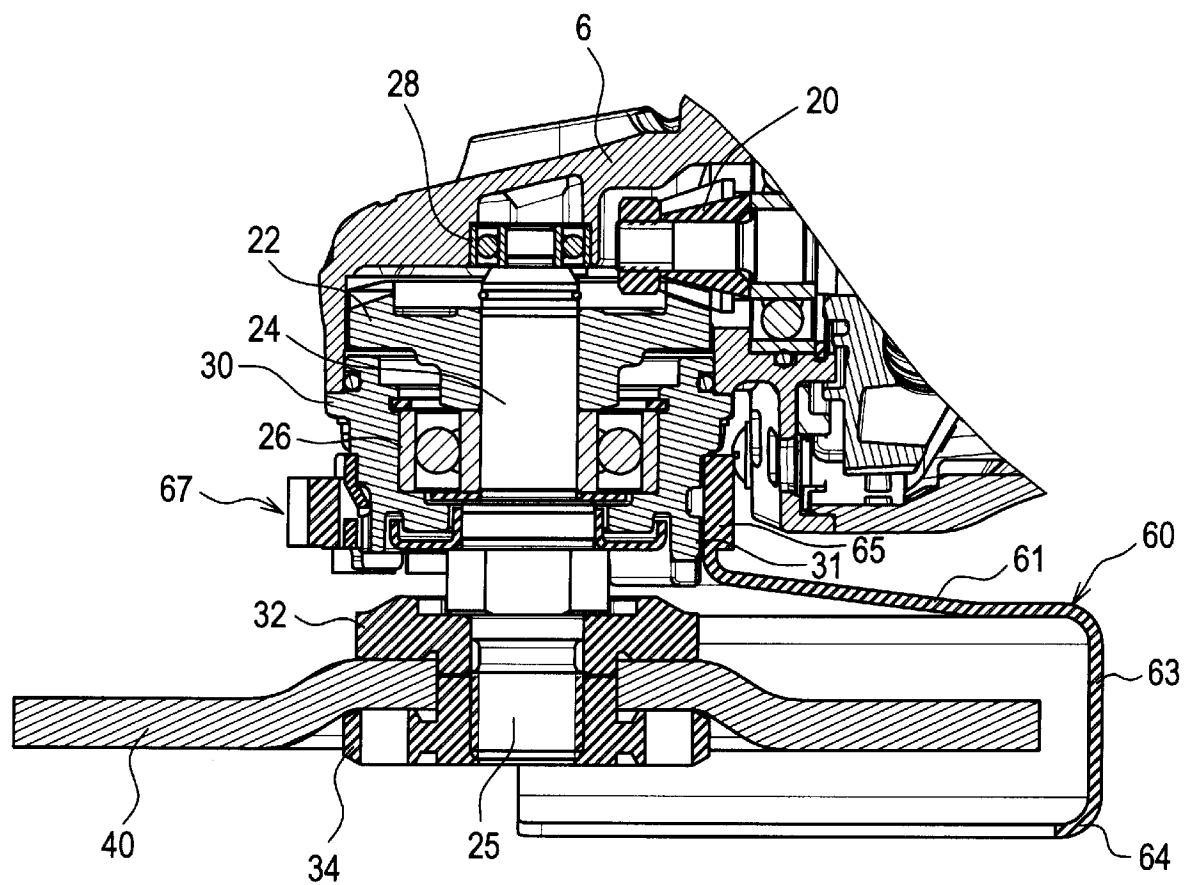
[図1]

FIG. 1



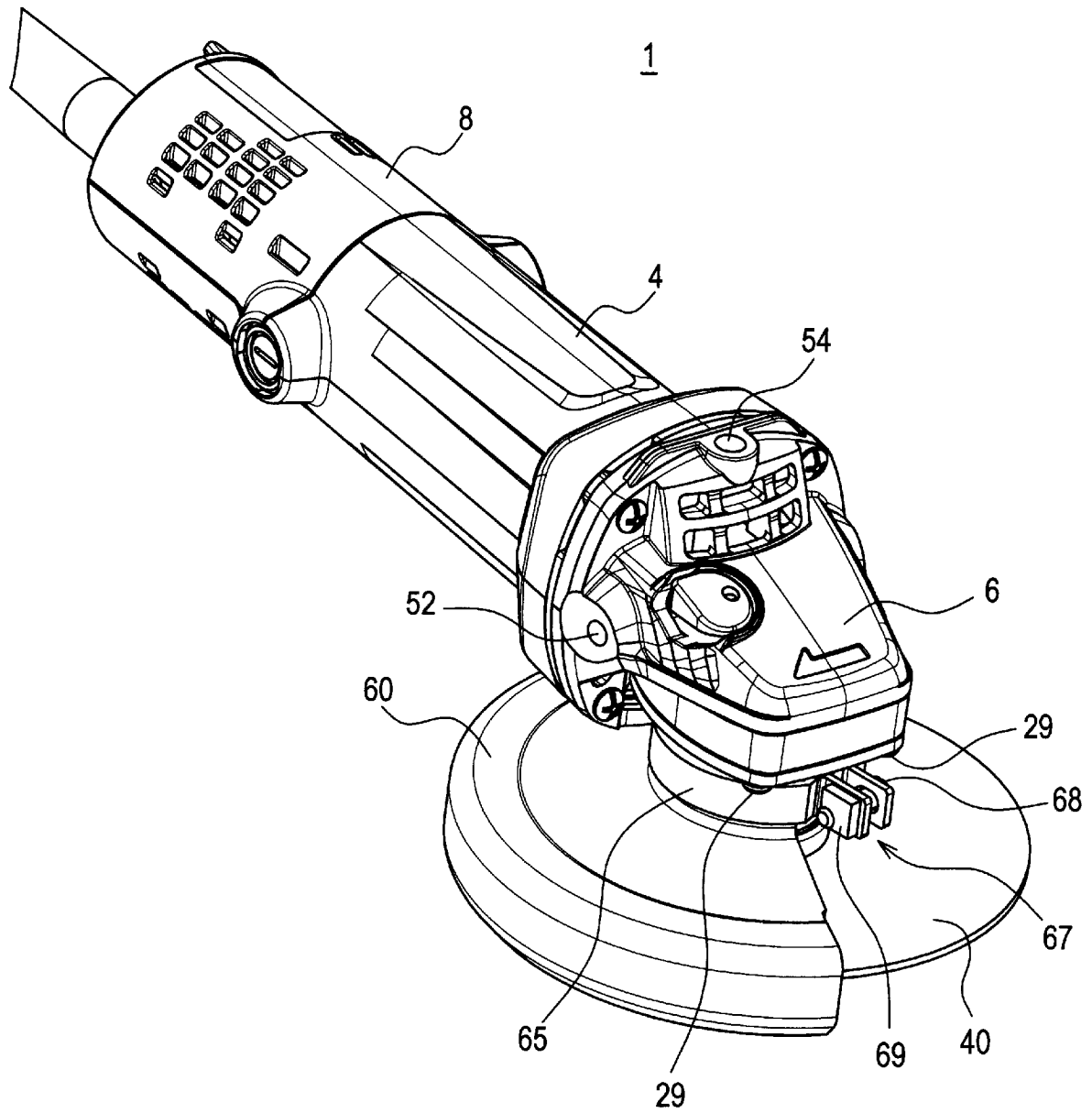
[図2]

FIG. 2



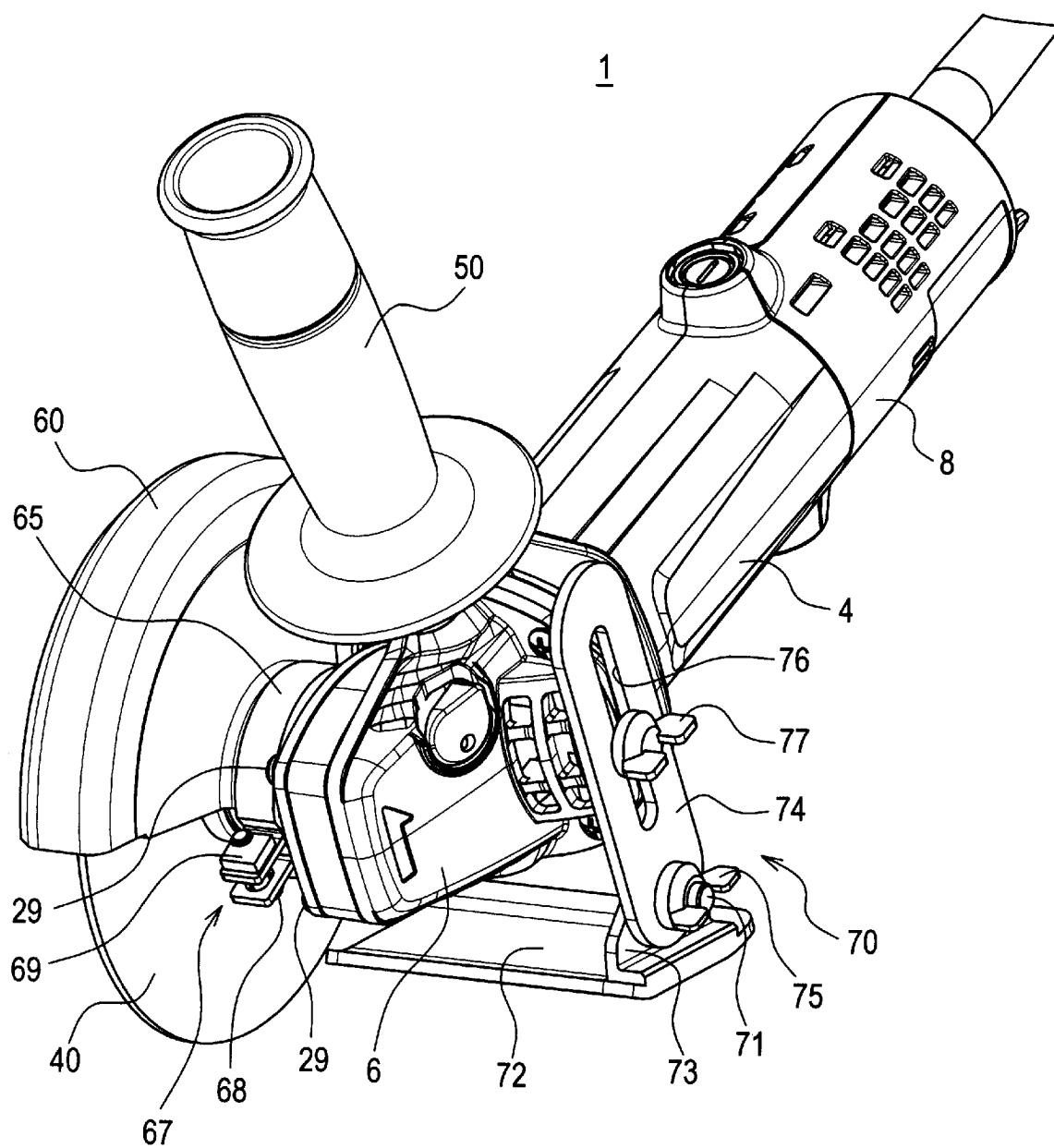
[図3]

FIG. 3



[図4]

FIG. 4



[図5]

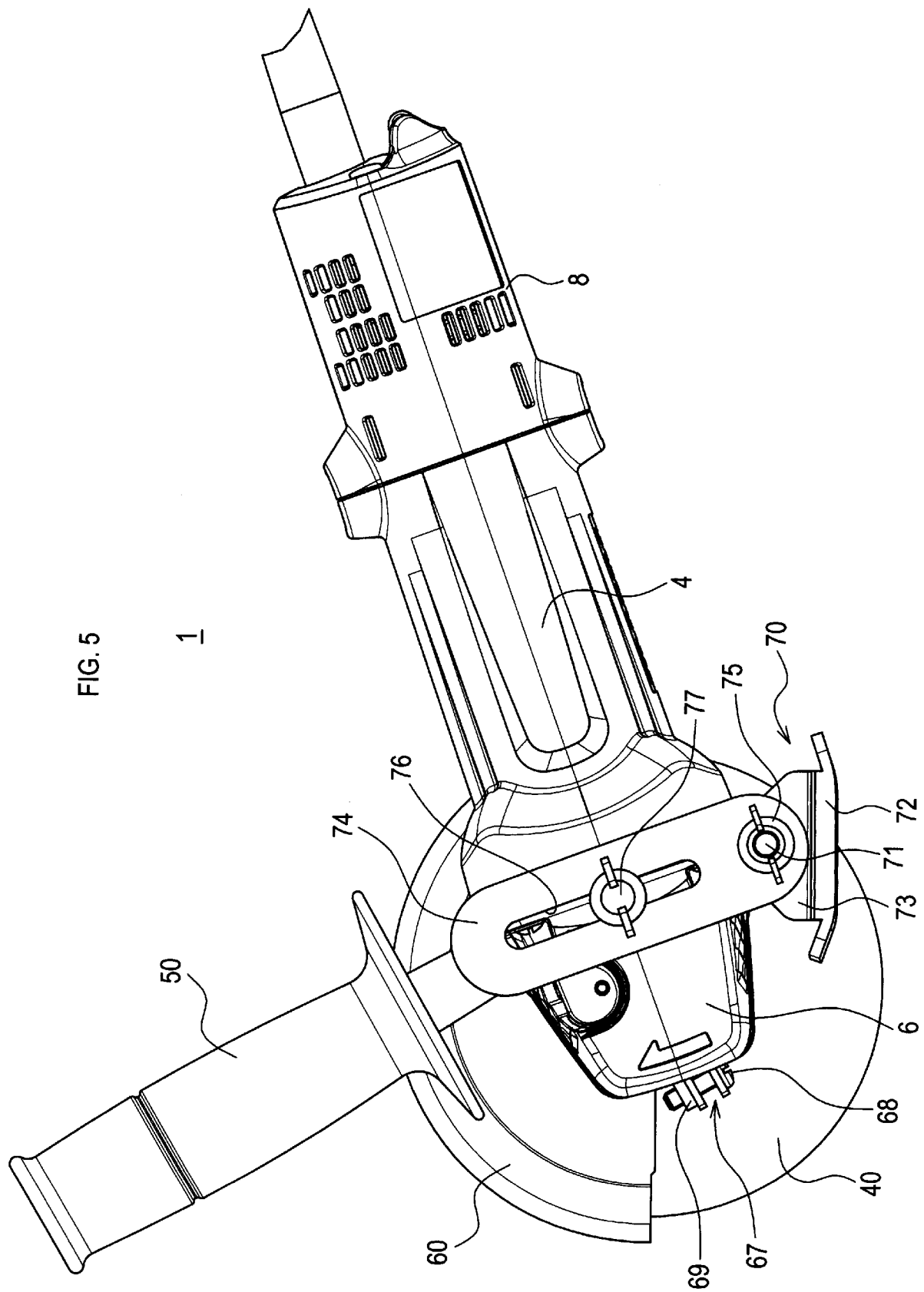
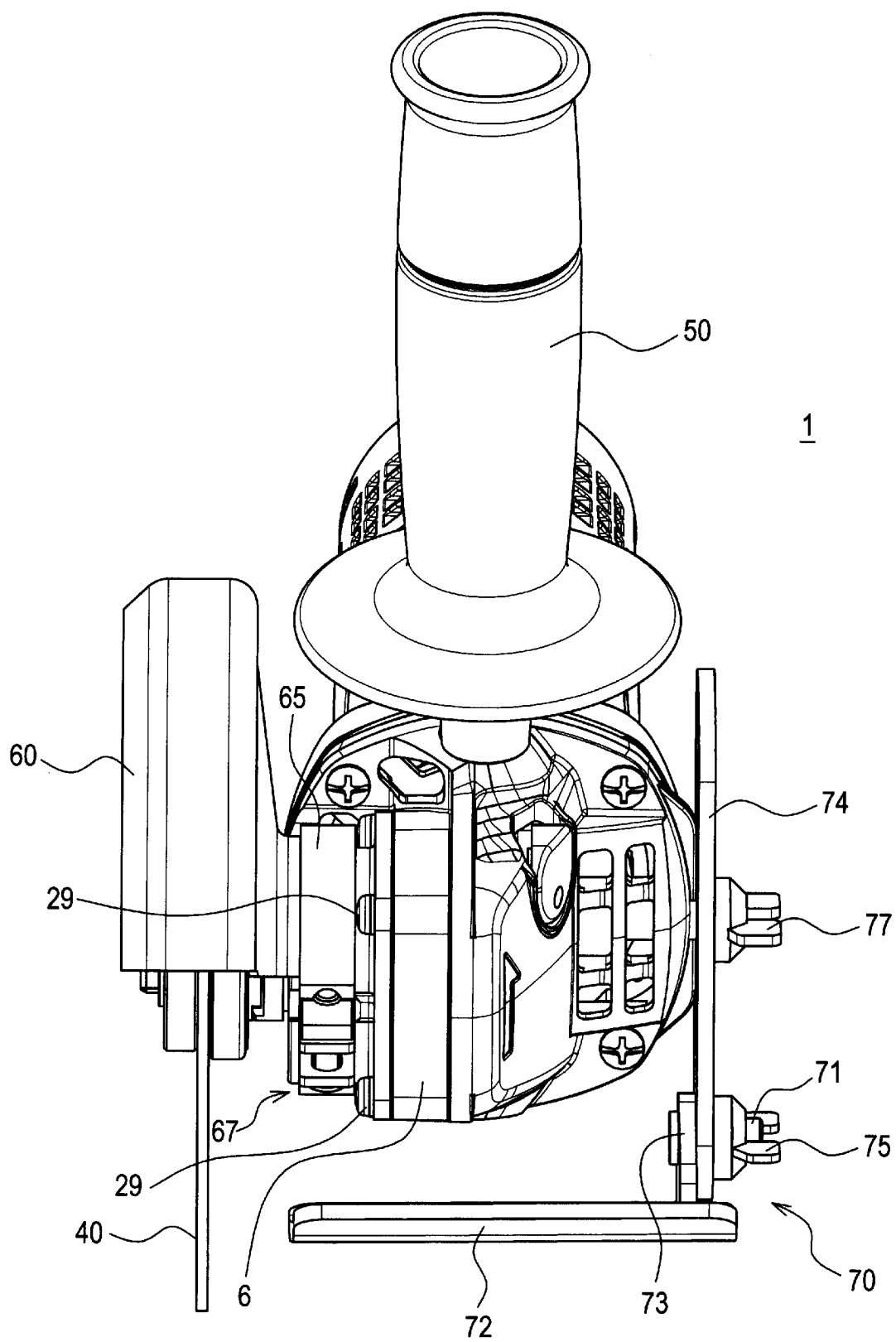
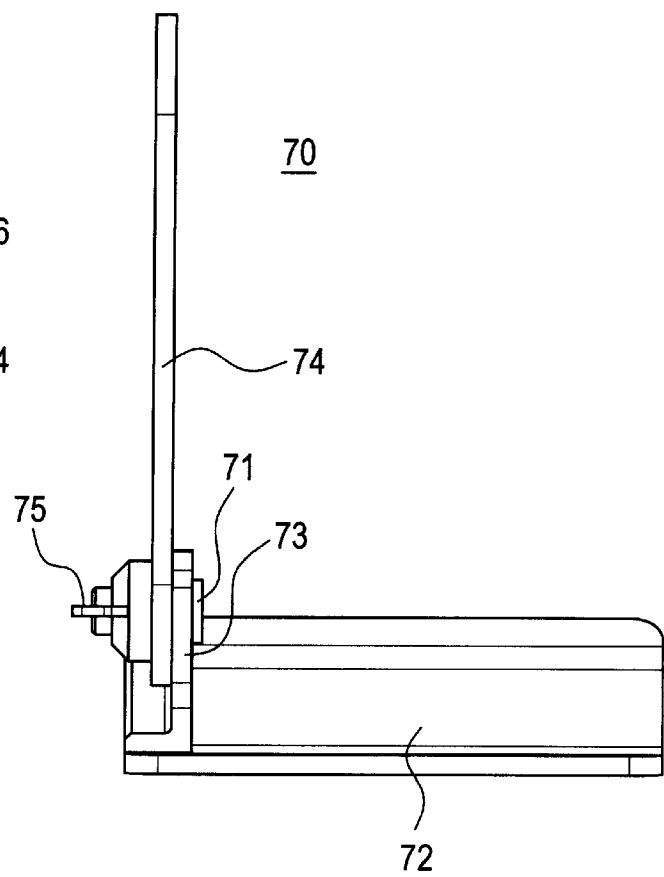
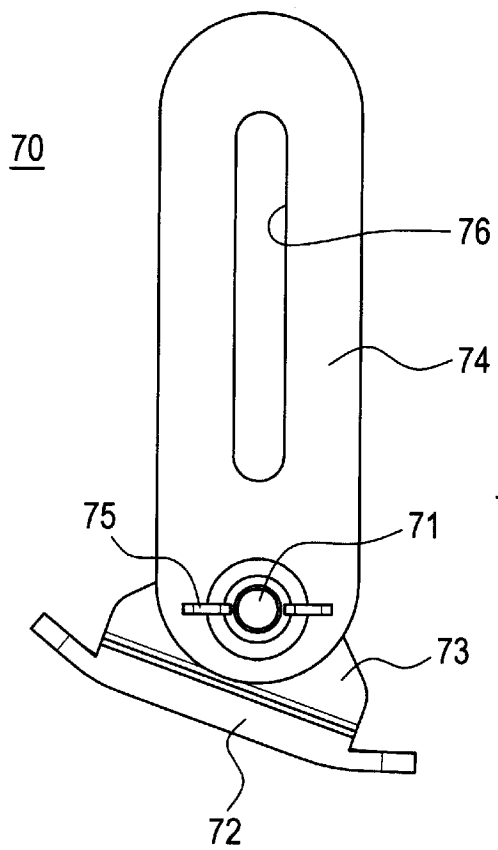
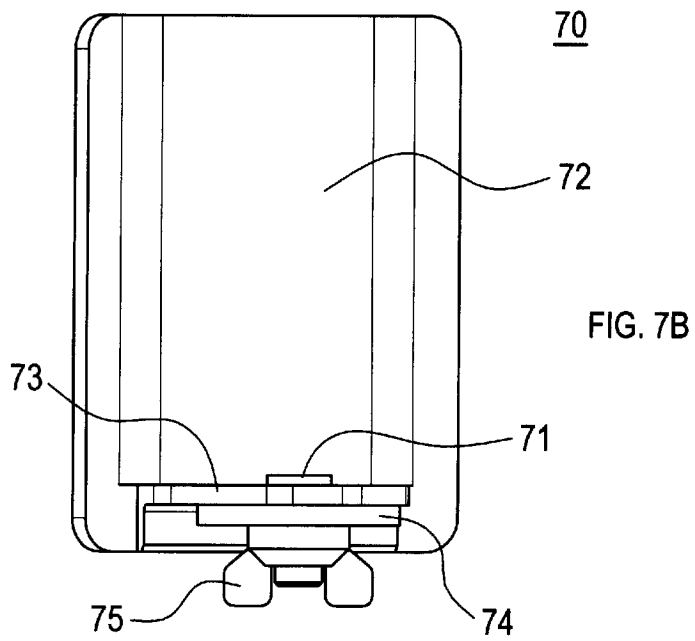


FIG. 6



[図7]



[図8]

FIG. 8B

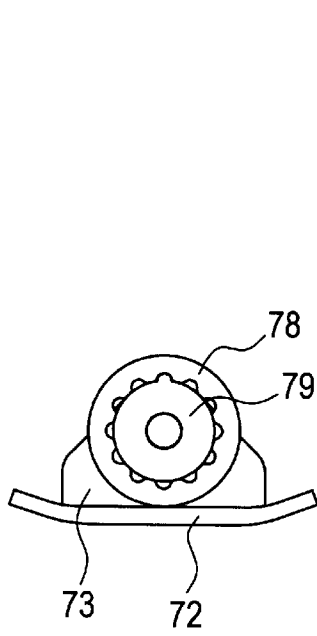
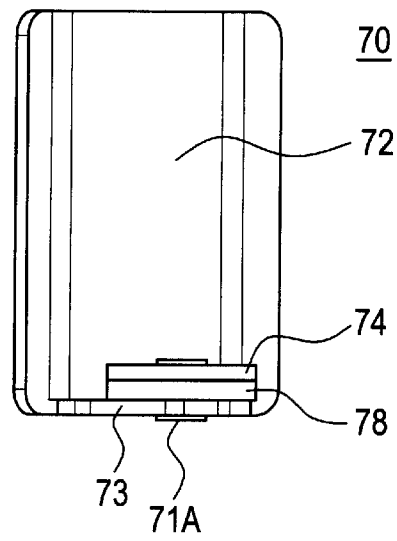


FIG. 8D

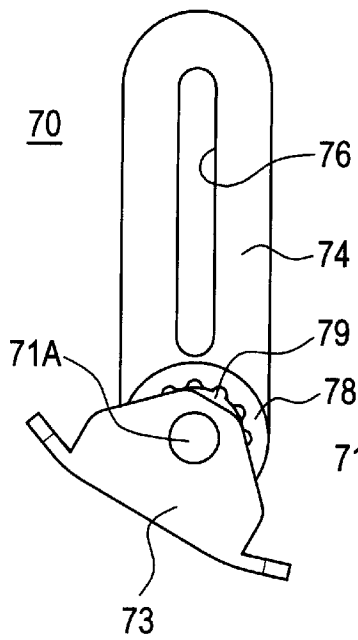


FIG. 8A

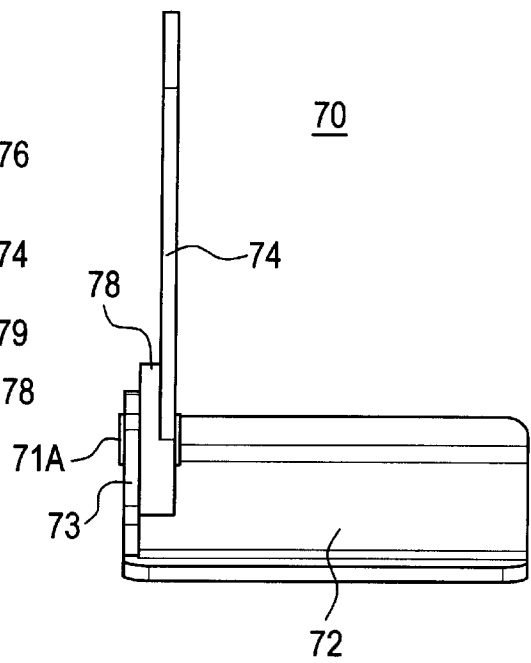
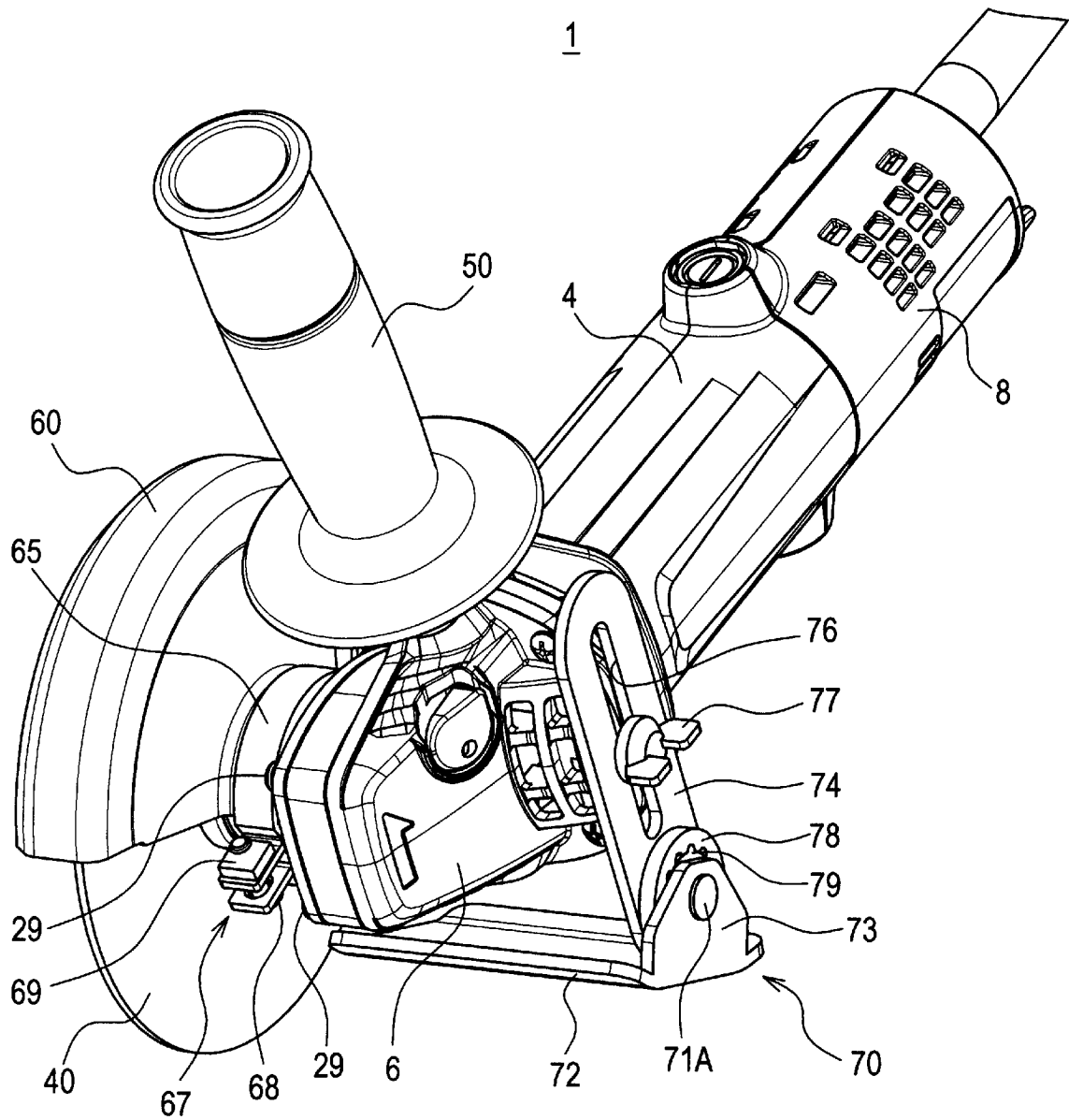


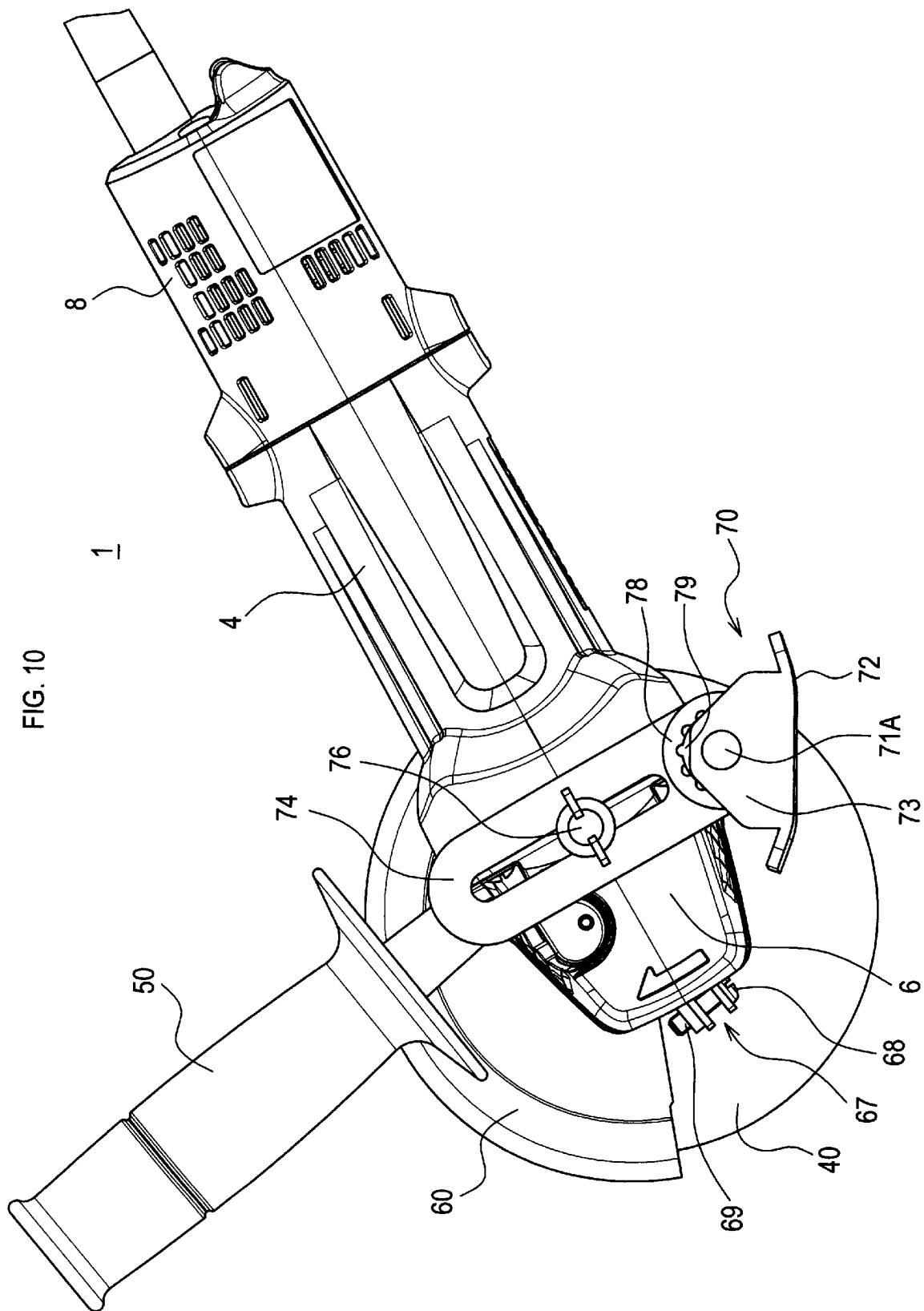
FIG. 8C

[図9]

FIG. 9

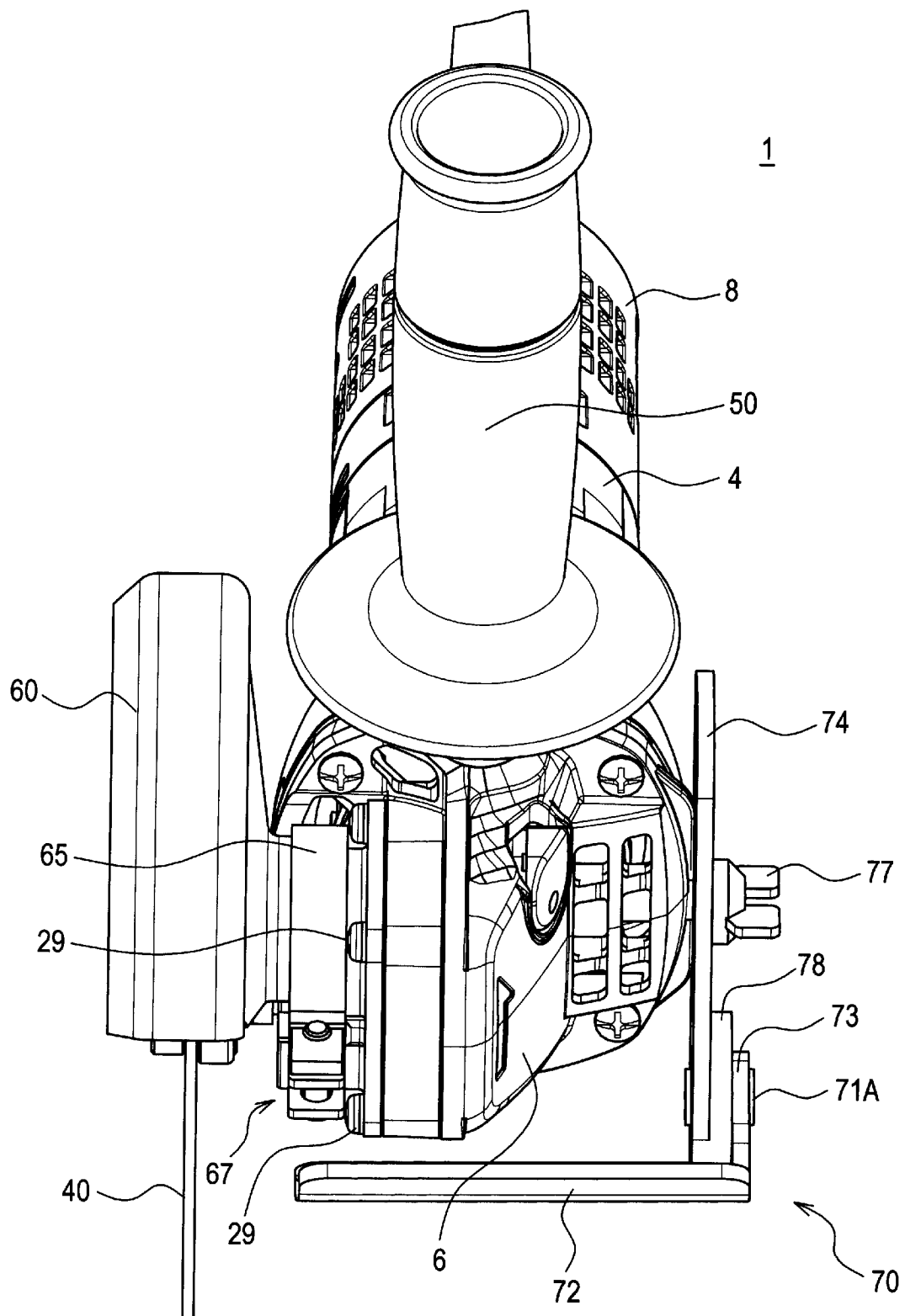


[図10]



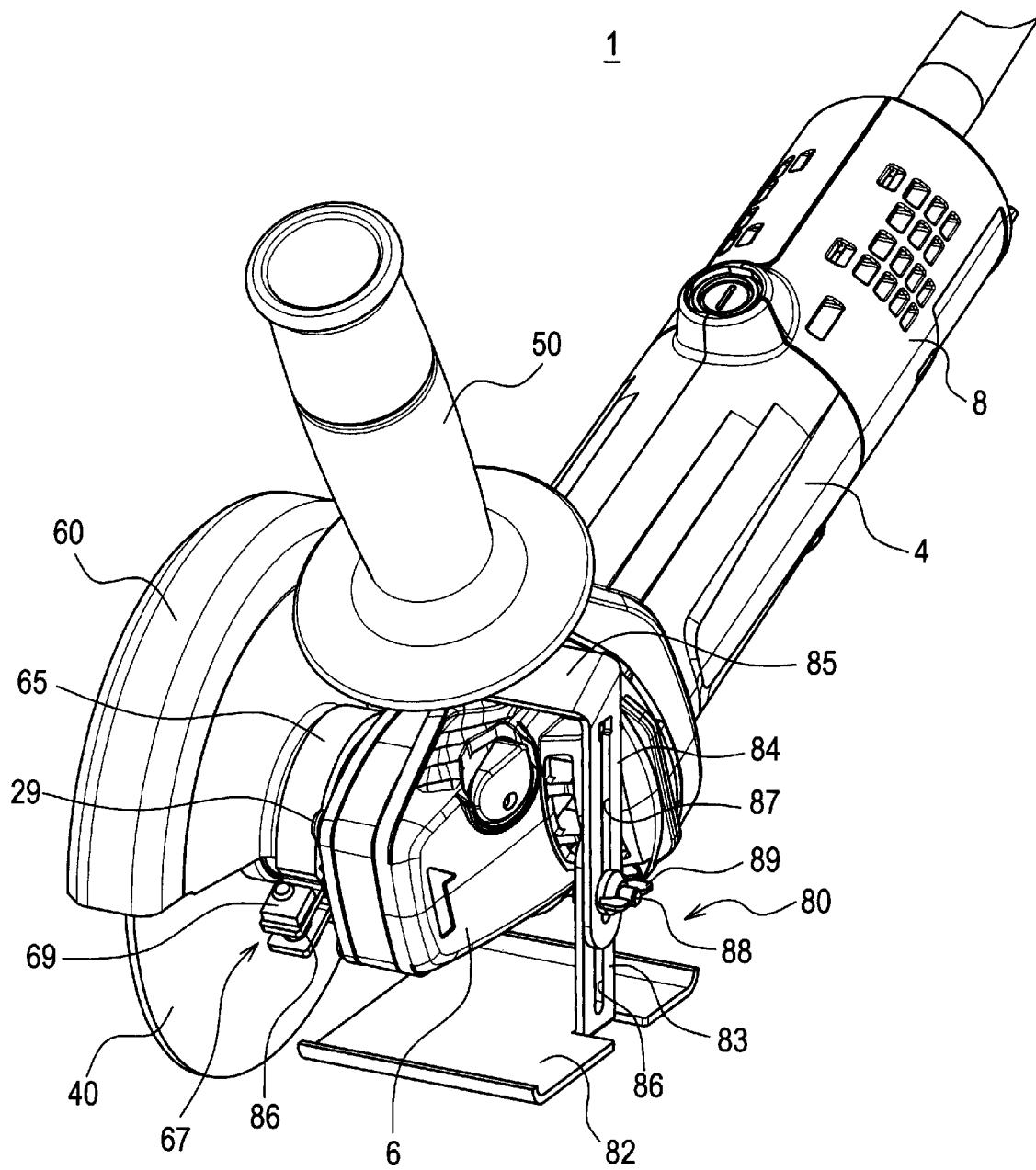
[図11]

FIG. 11

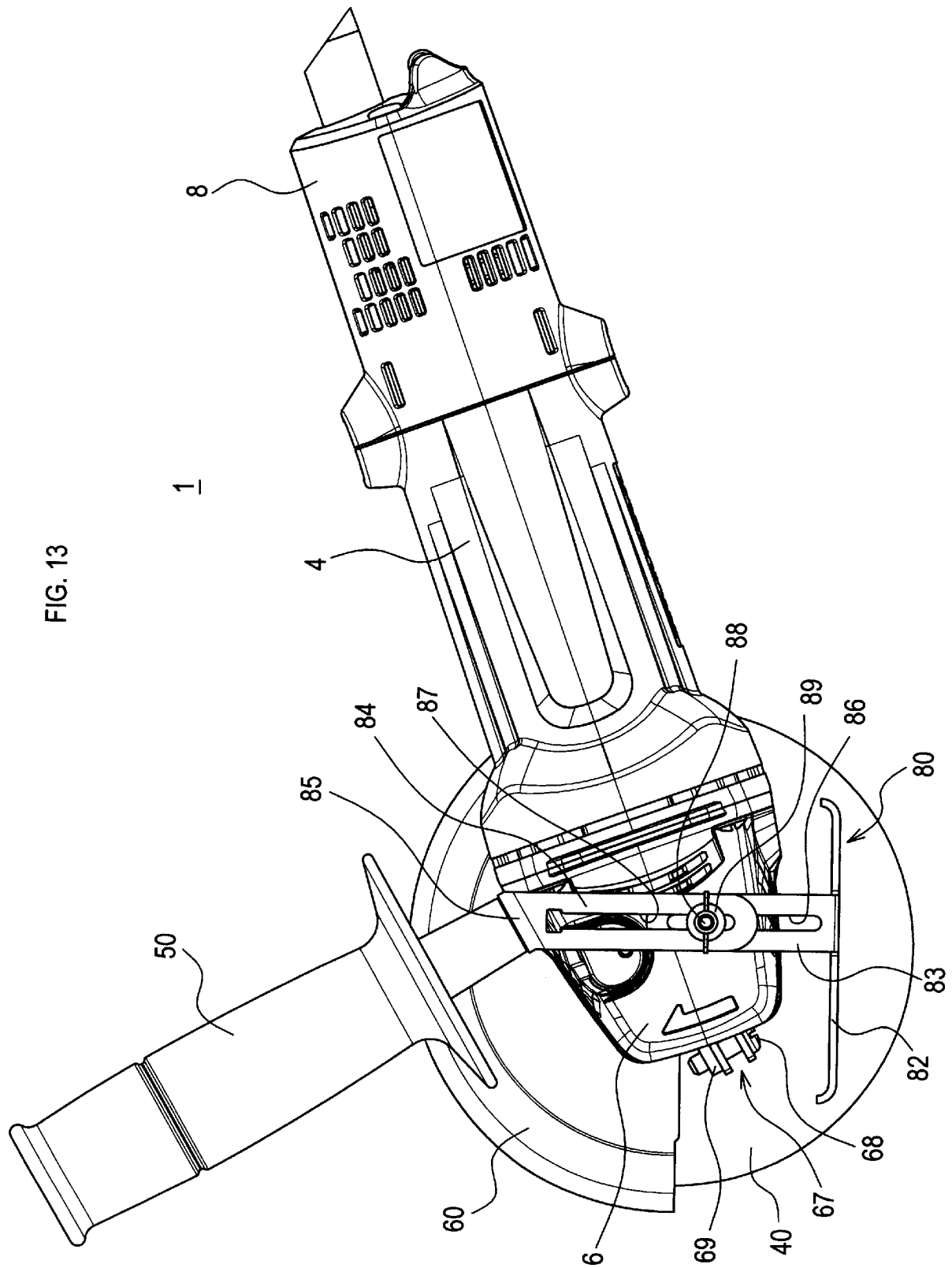


[図12]

FIG. 12

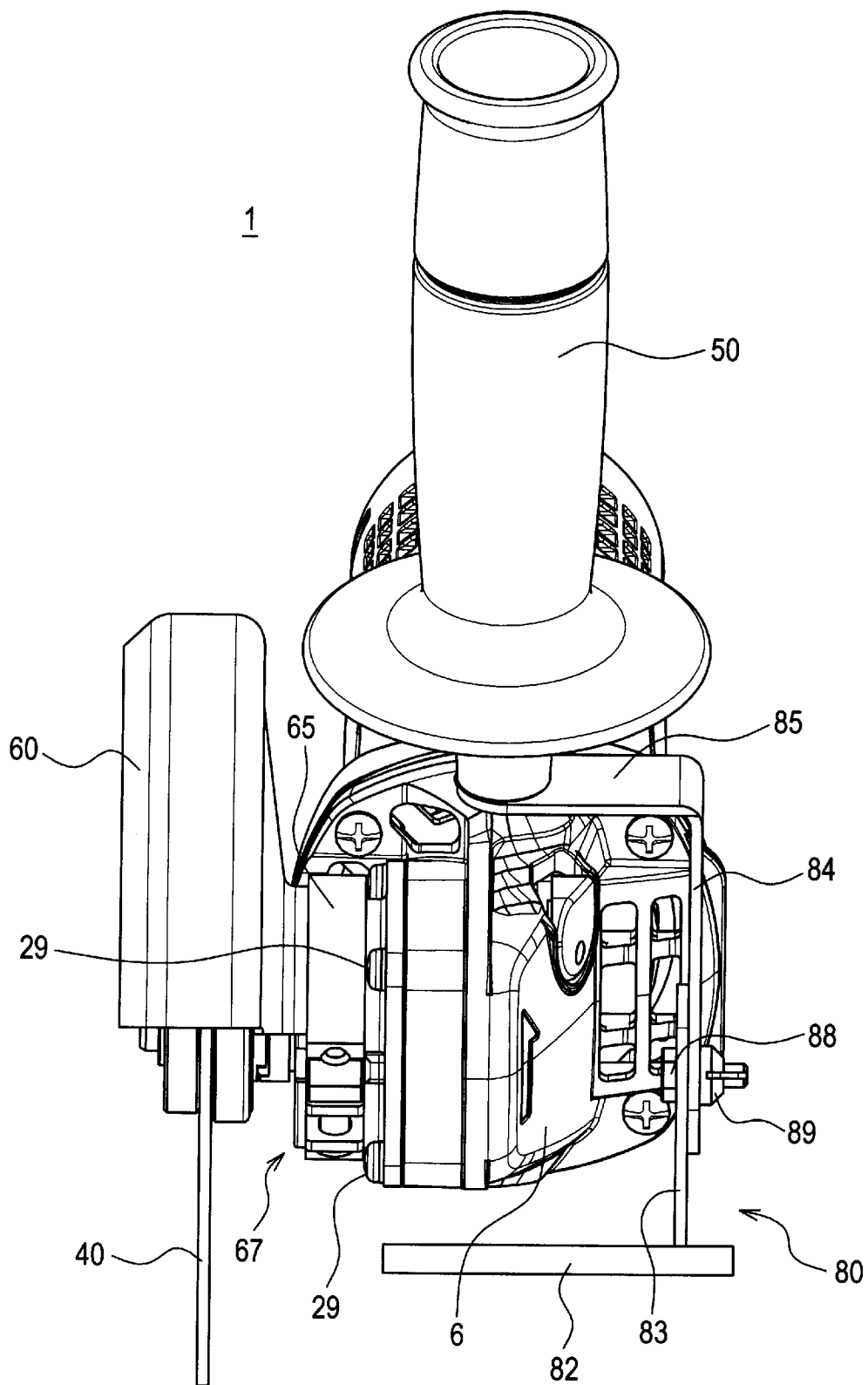


[図13]



[図14]

FIG. 14



[図15]

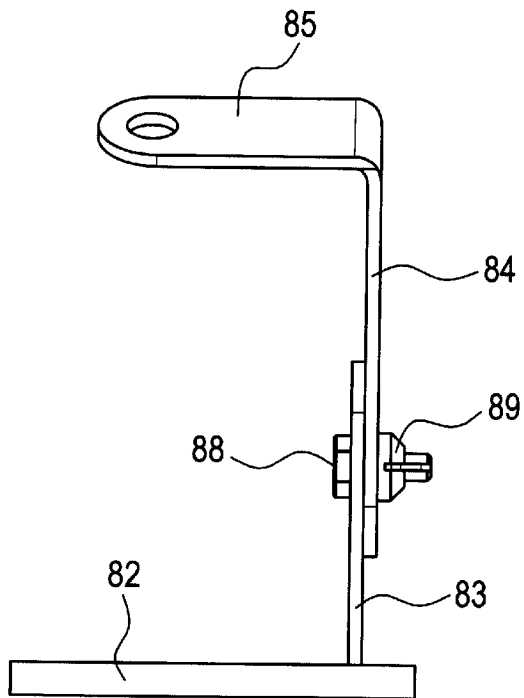


FIG. 15C

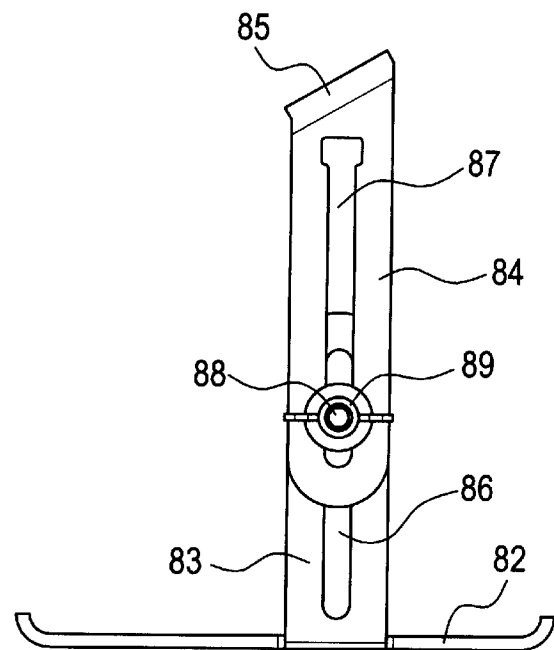


FIG. 15A

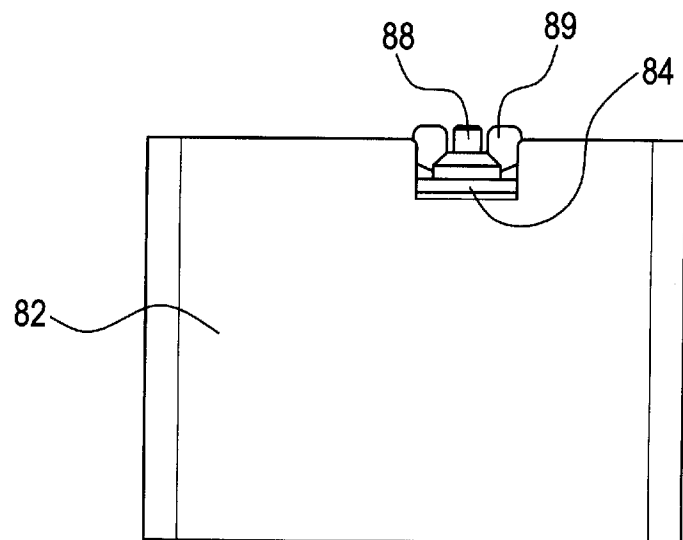
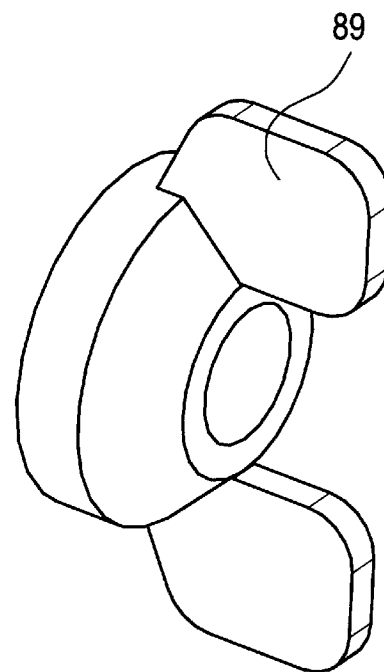
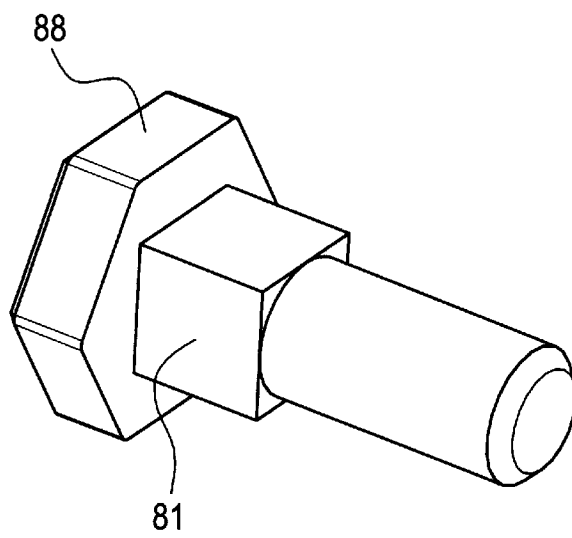


FIG. 15B

[図16]

FIG. 16



[図17]

FIG. 17B

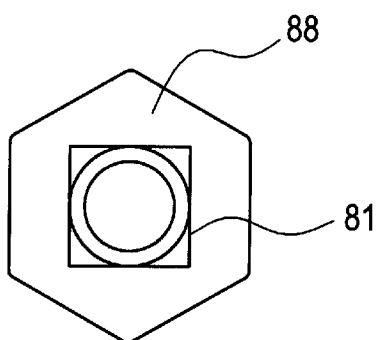
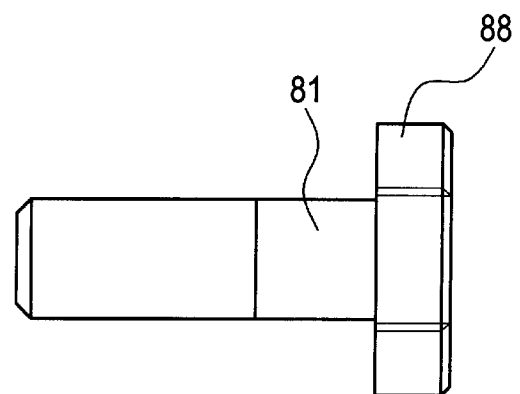
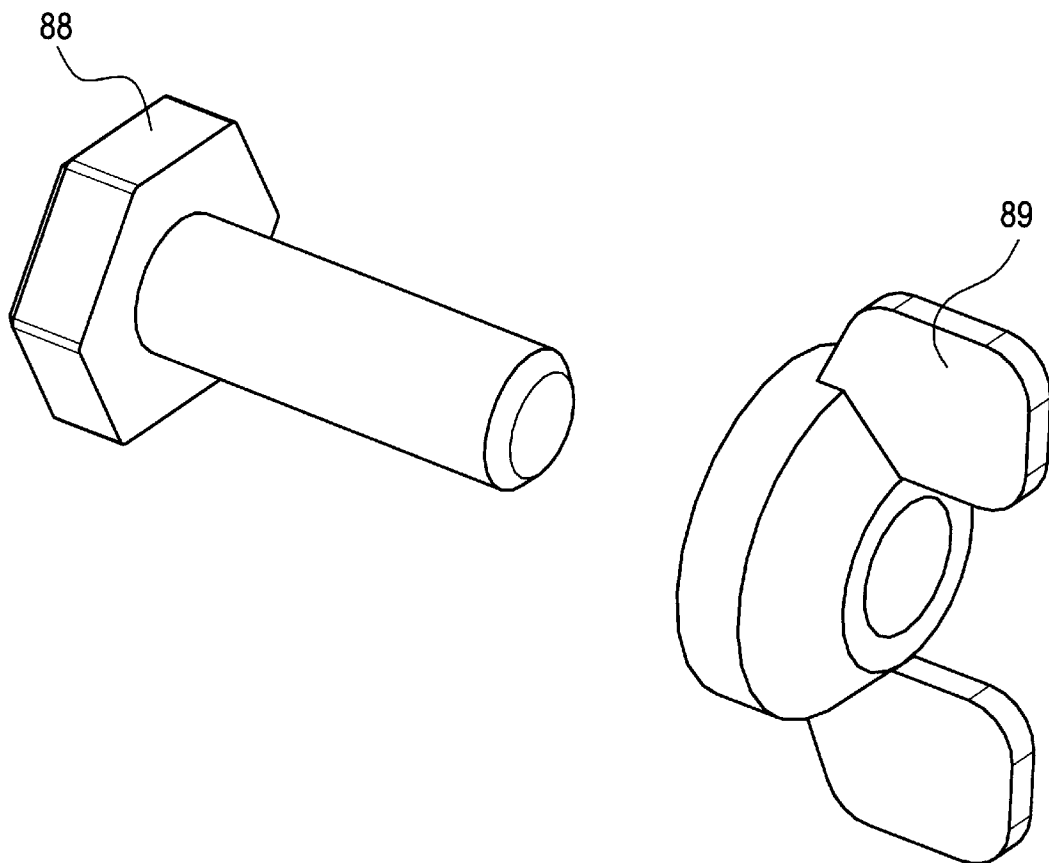


FIG. 17A

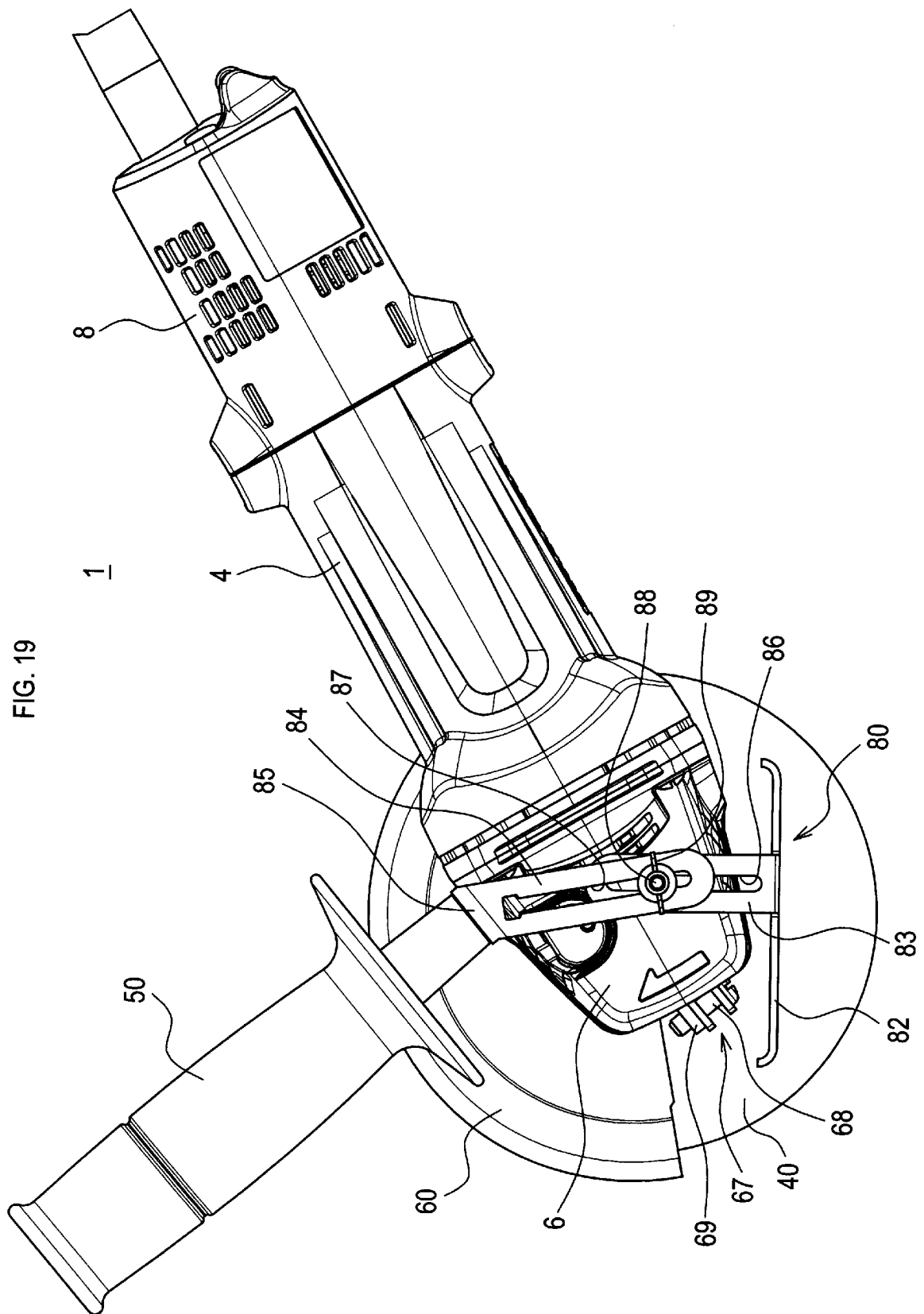


[図18]

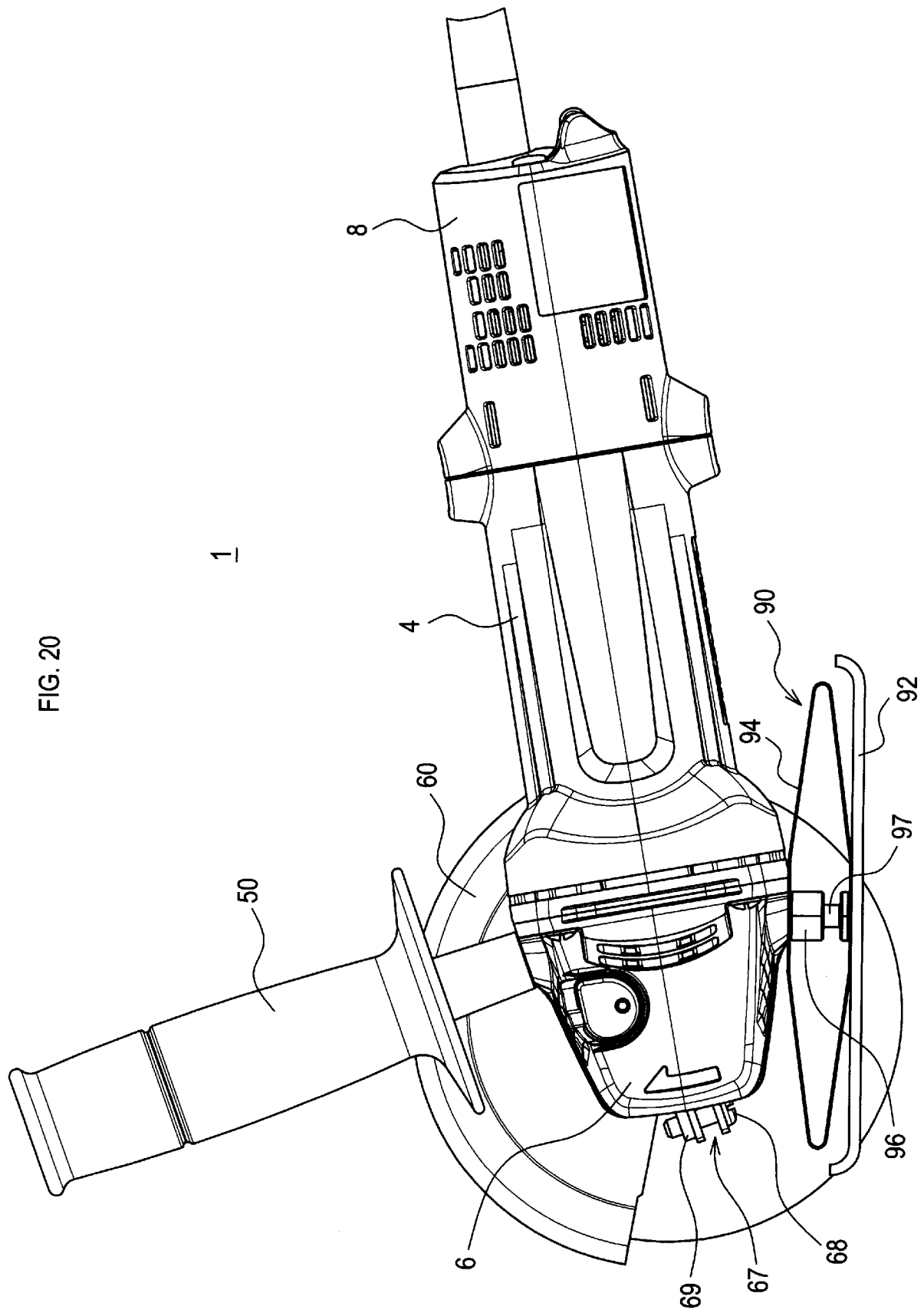
FIG. 18



[図19]

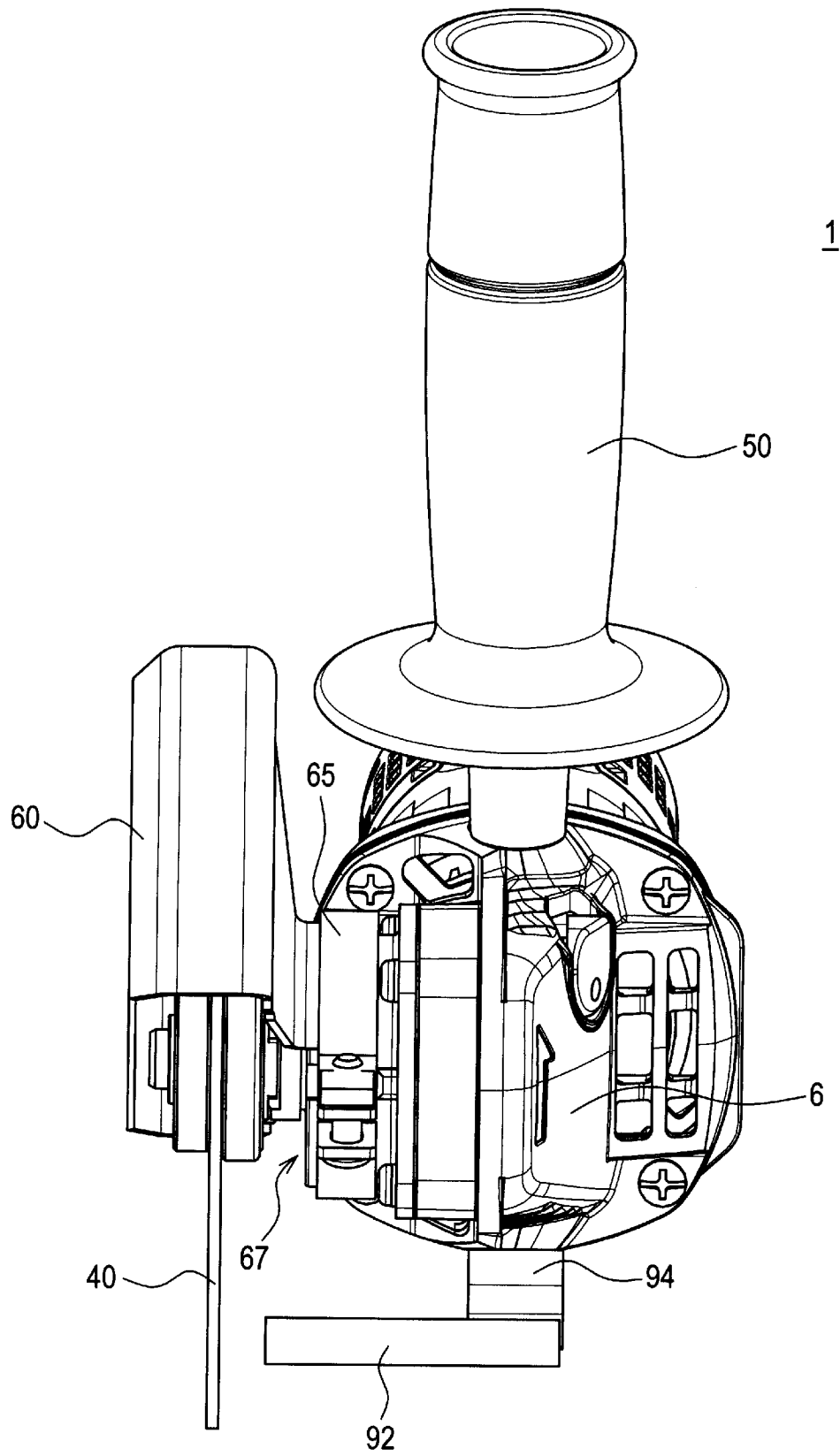


[図20]



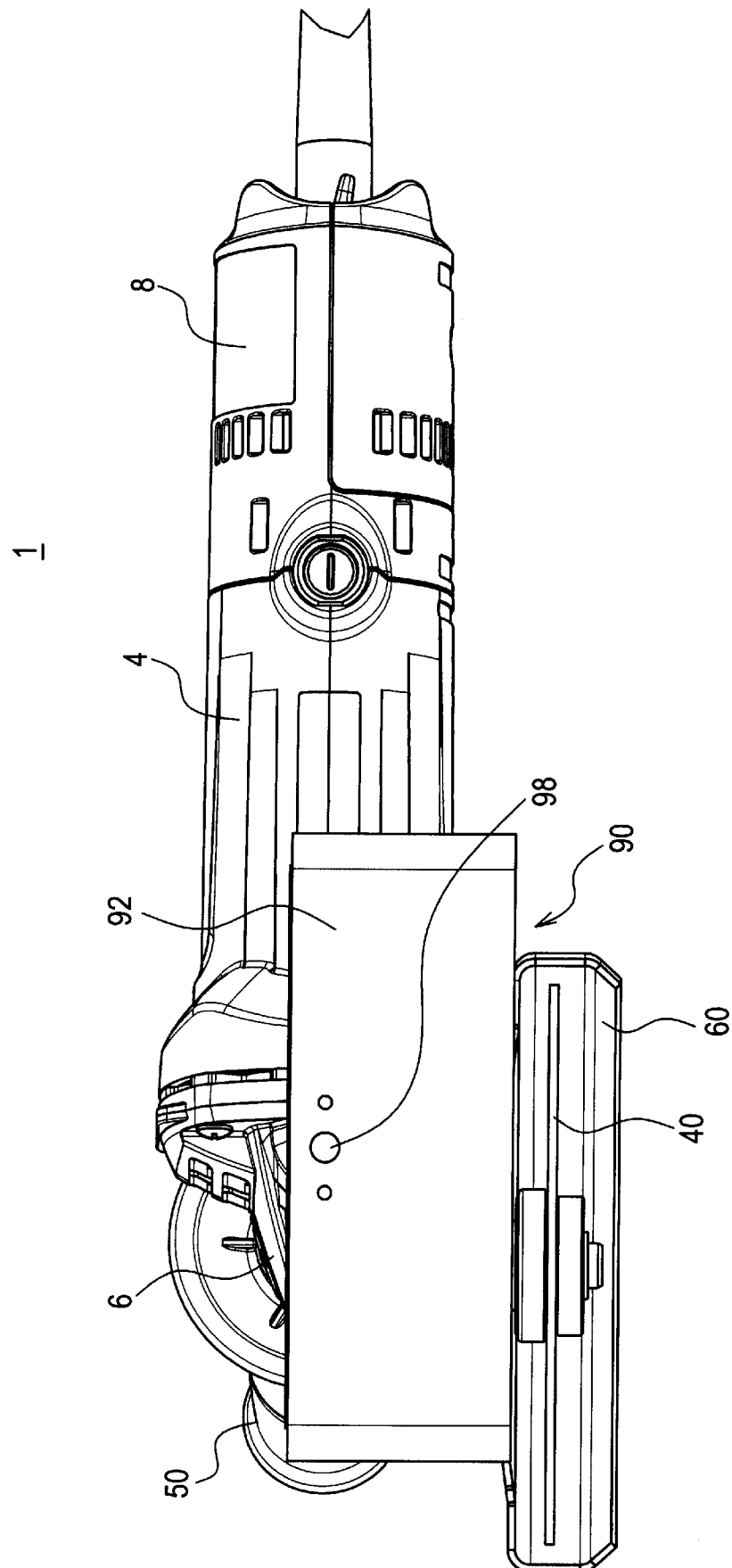
[図21]

FIG. 21



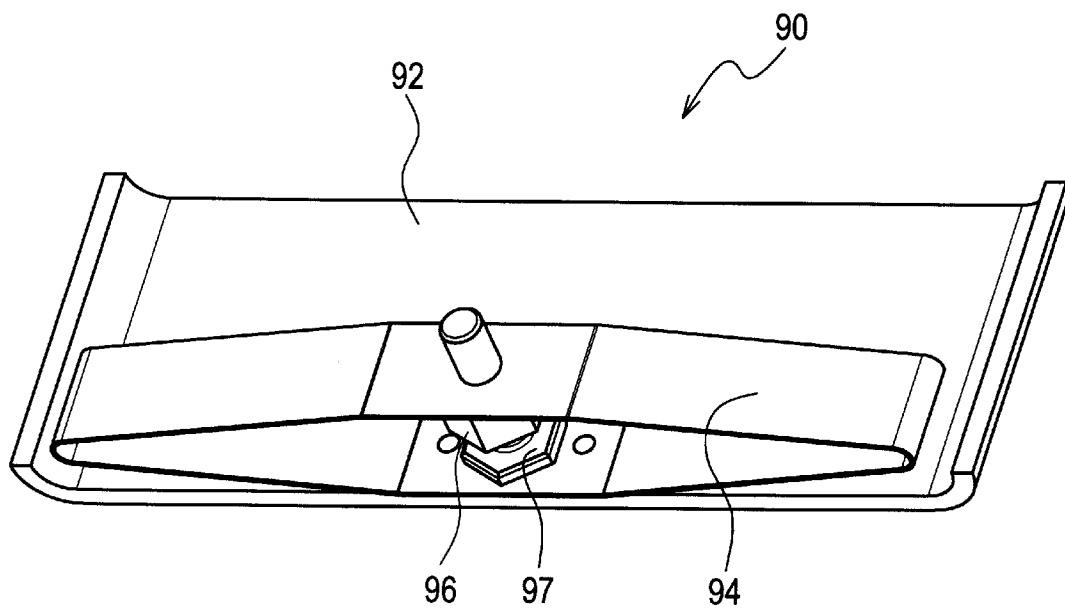
[図22]

FIG. 22



[図23]

FIG. 23



[図24]

FIG. 24C

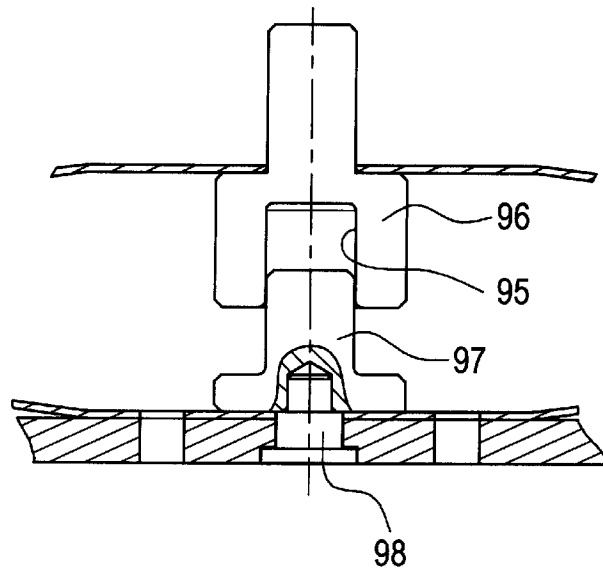


FIG. 24A

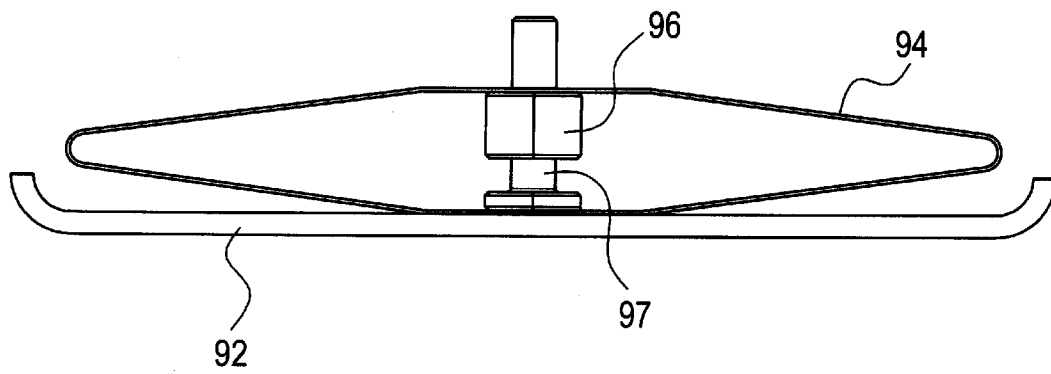
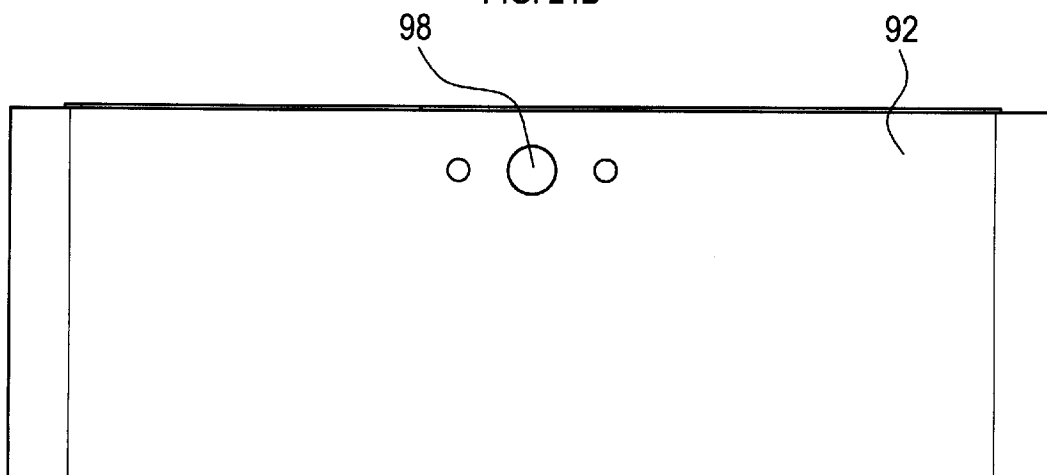
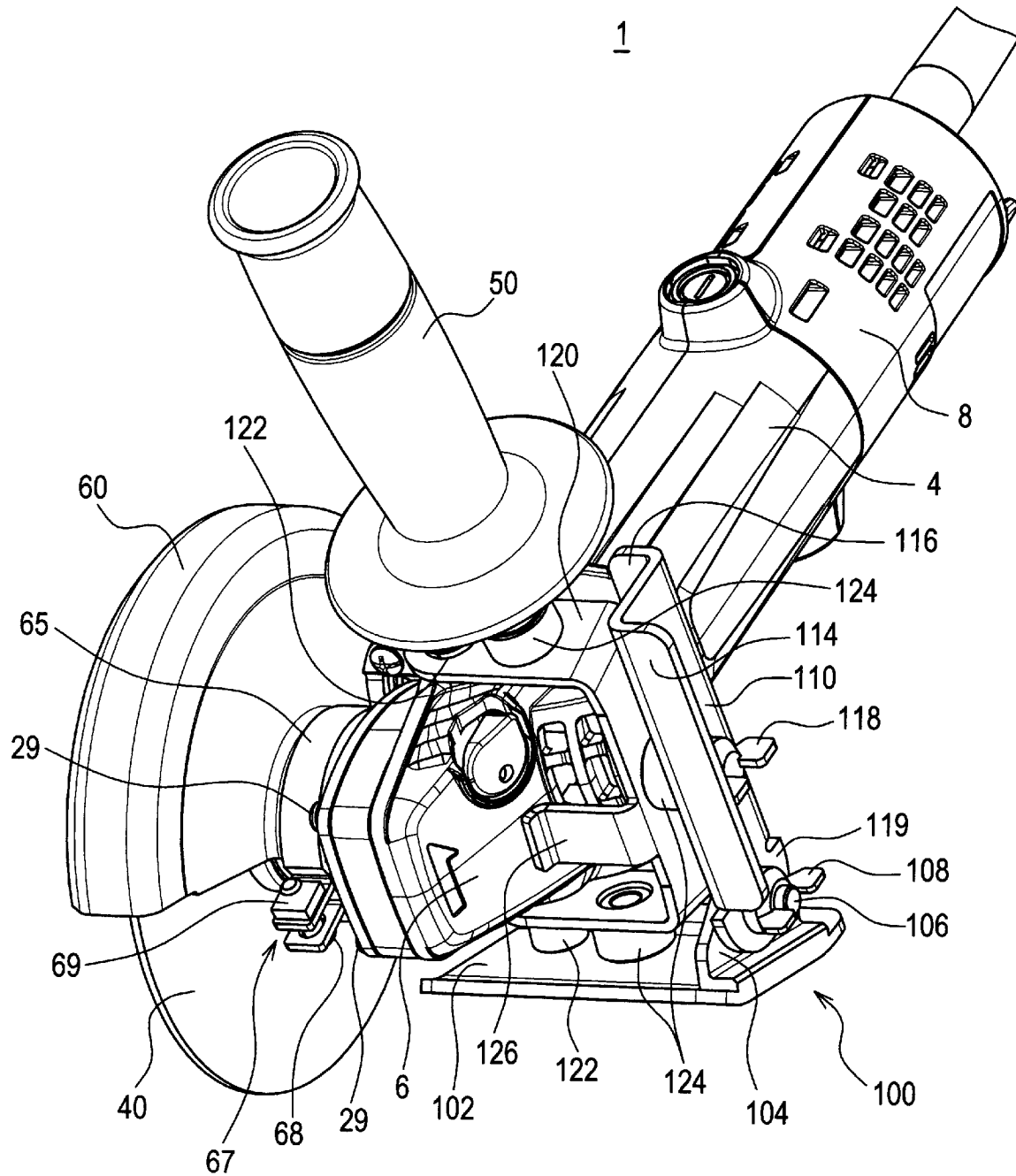


FIG. 24B

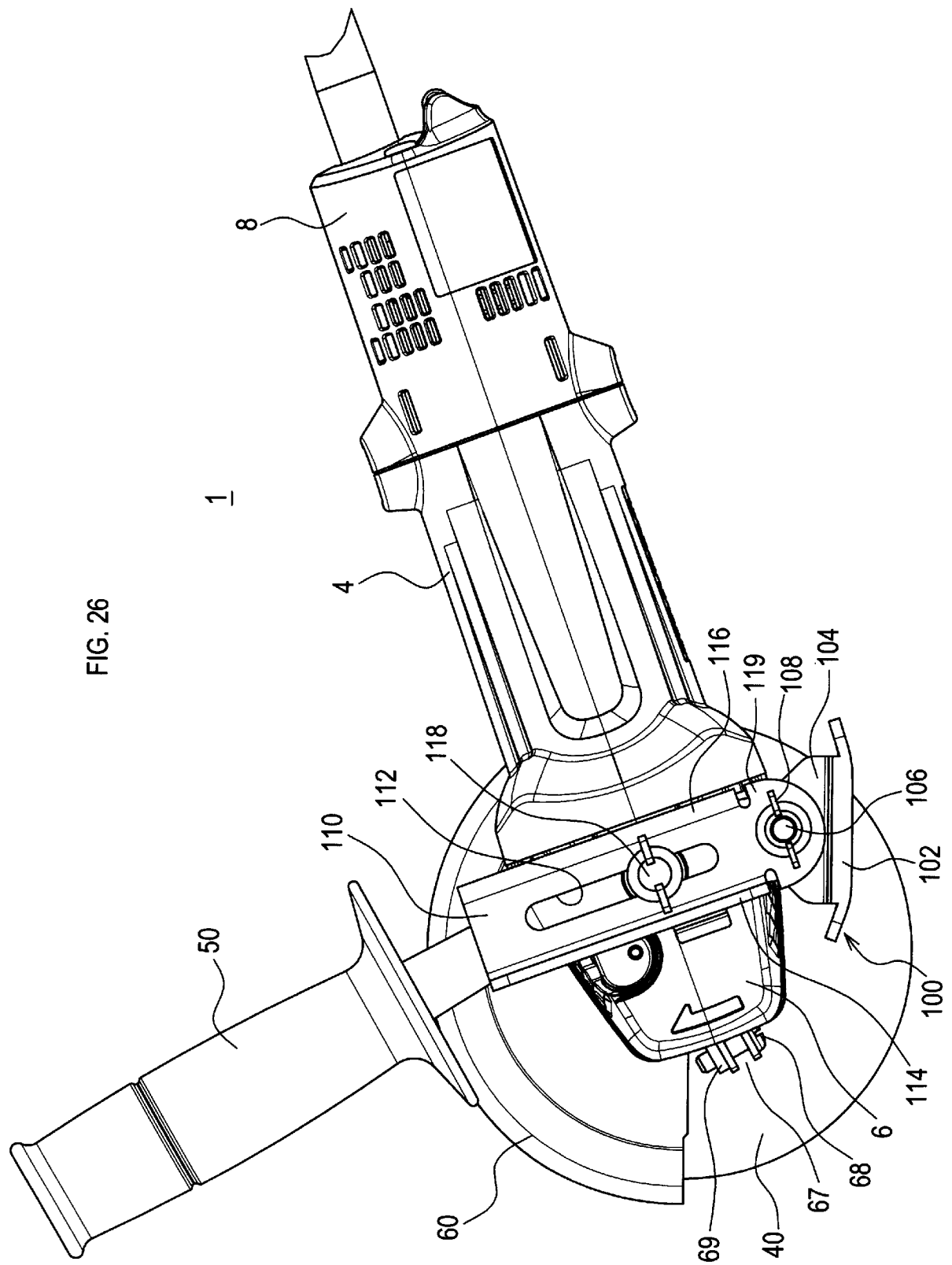


[図25]

FIG. 25

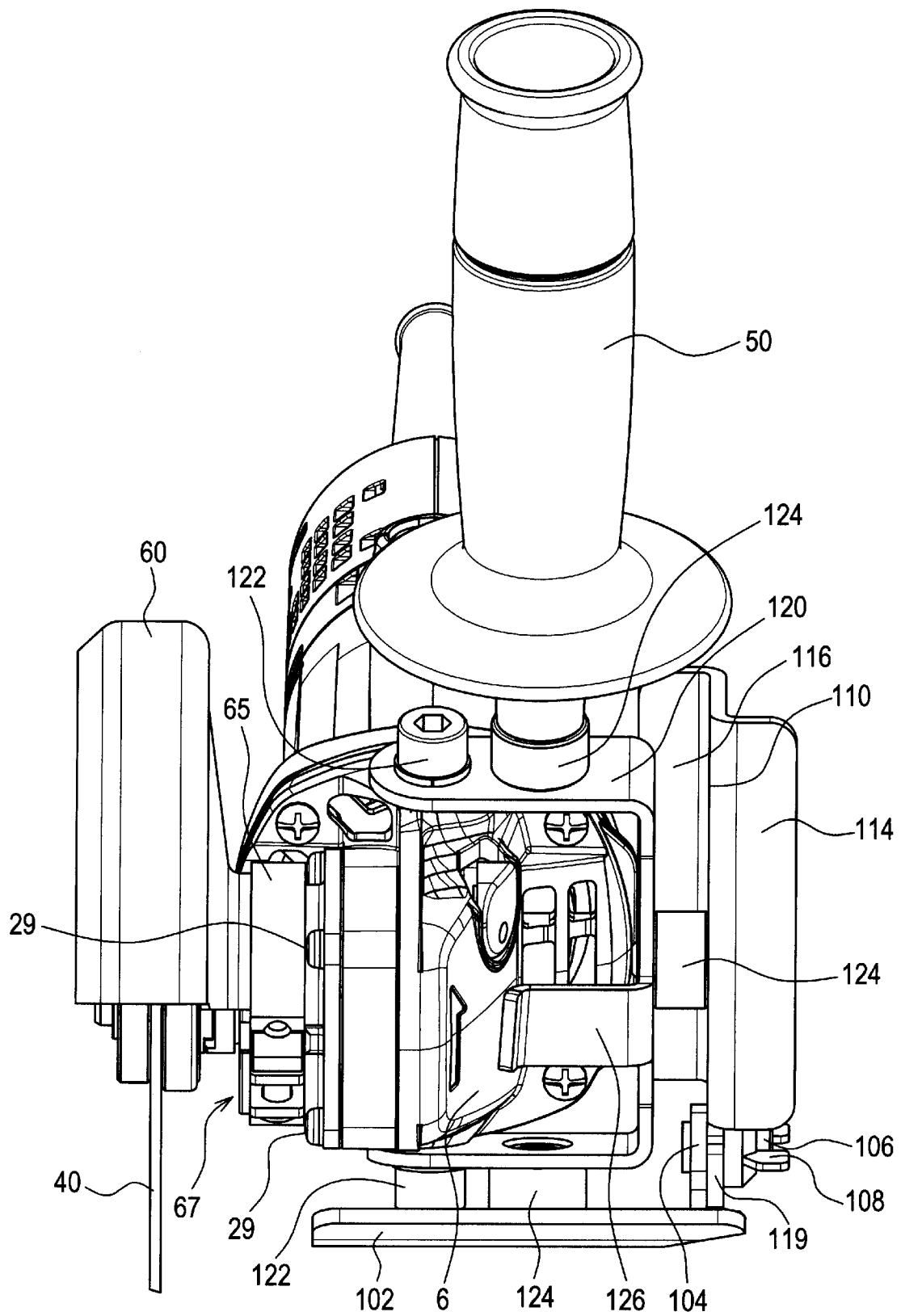


[図26]



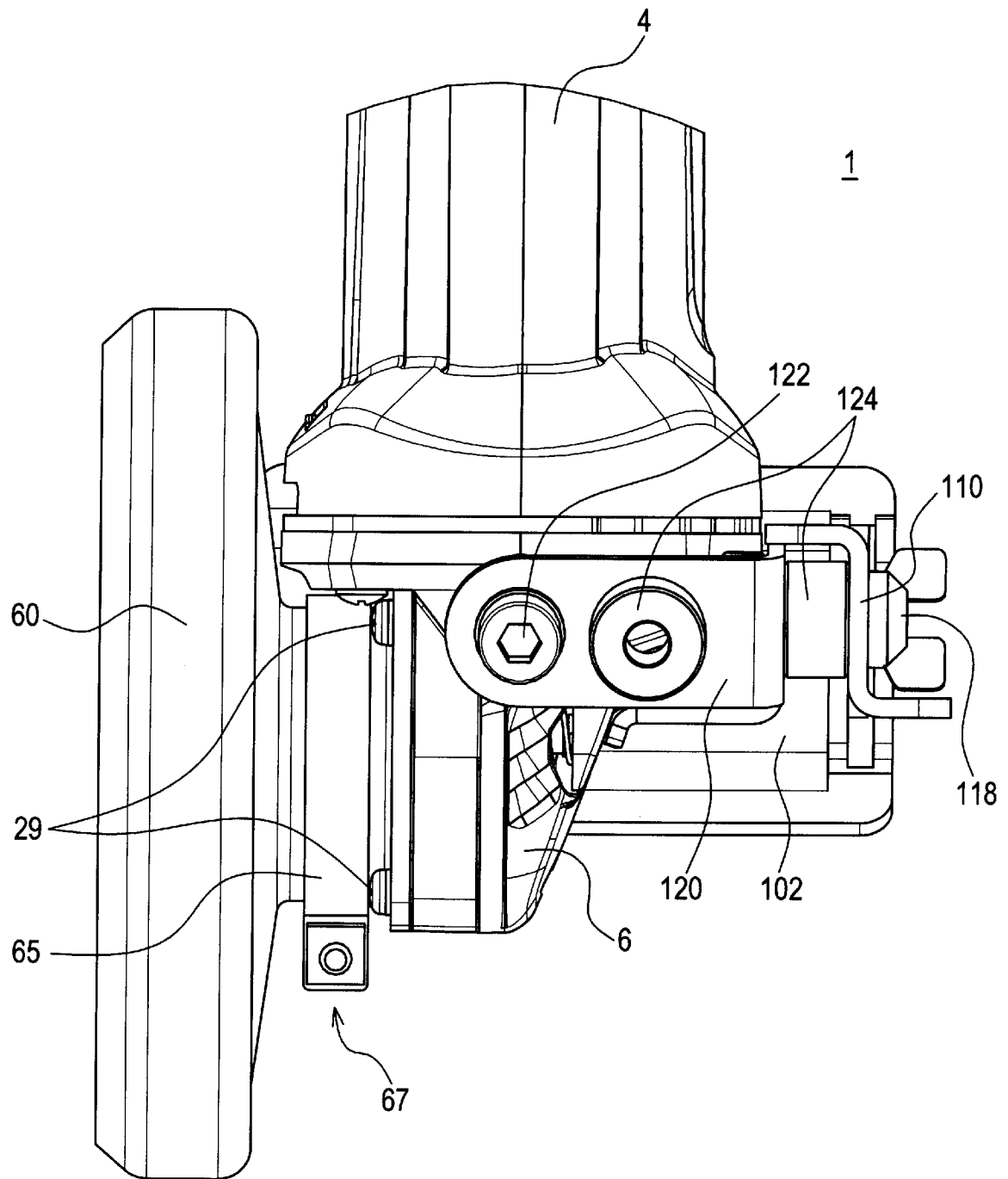
[図27]

FIG. 27



[図28]

FIG. 28



[図29]

FIG. 29B

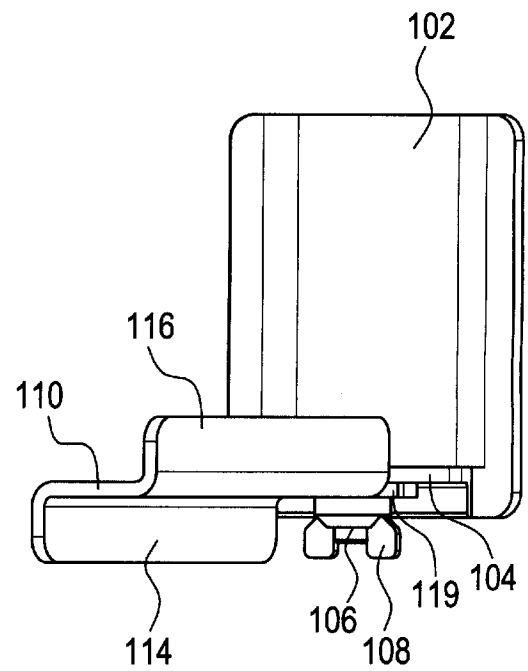


FIG. 29C

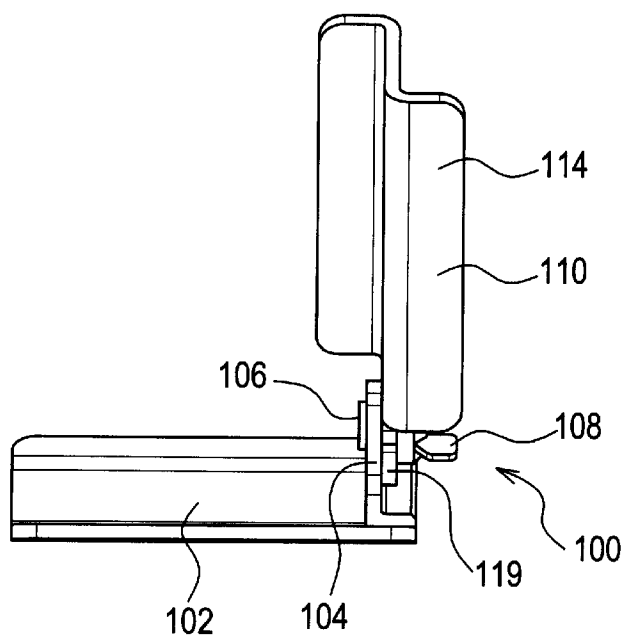
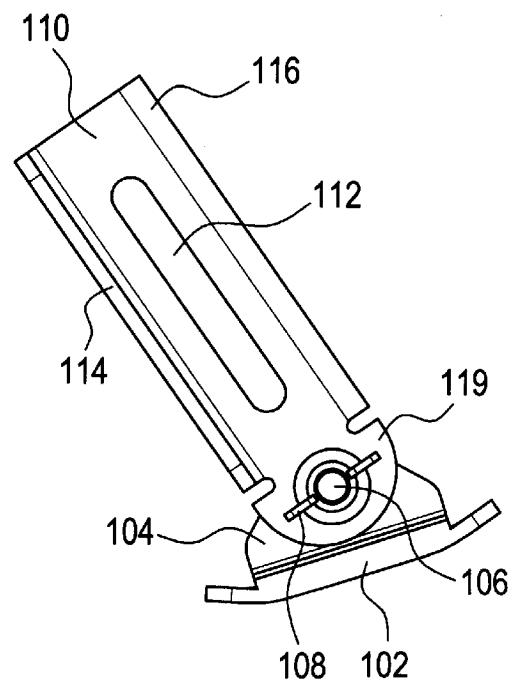
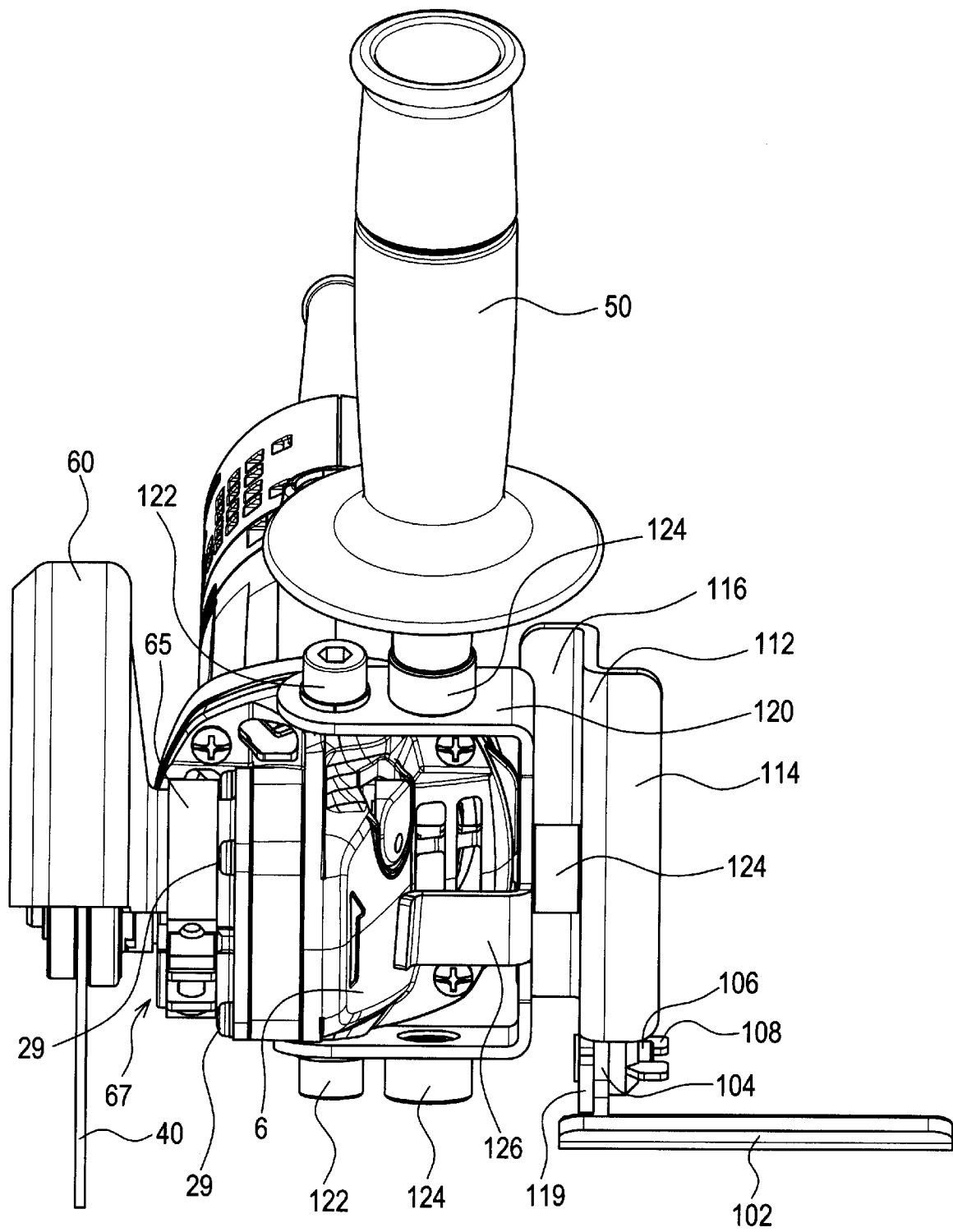


FIG. 29A



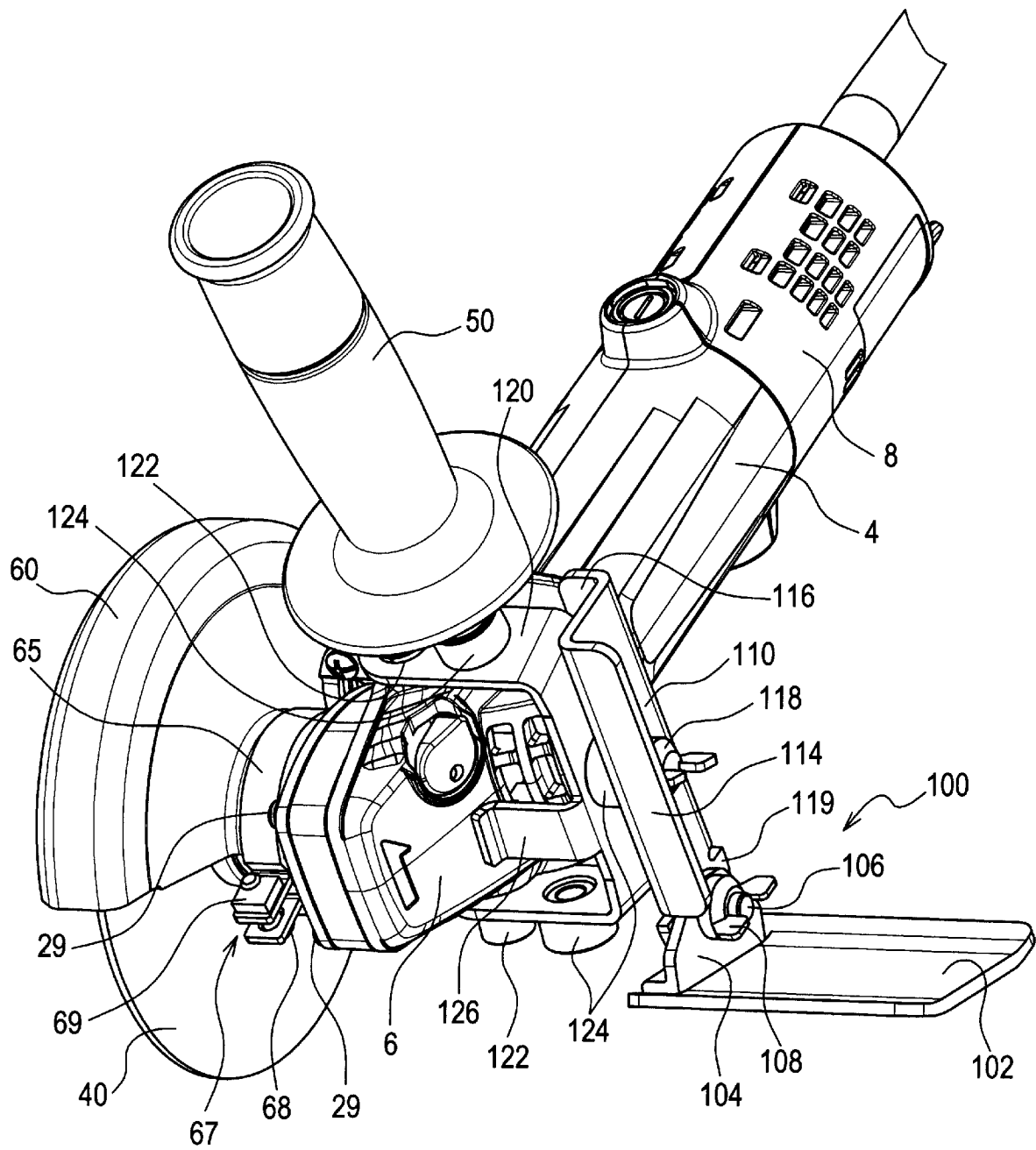
[図30]

FIG. 30



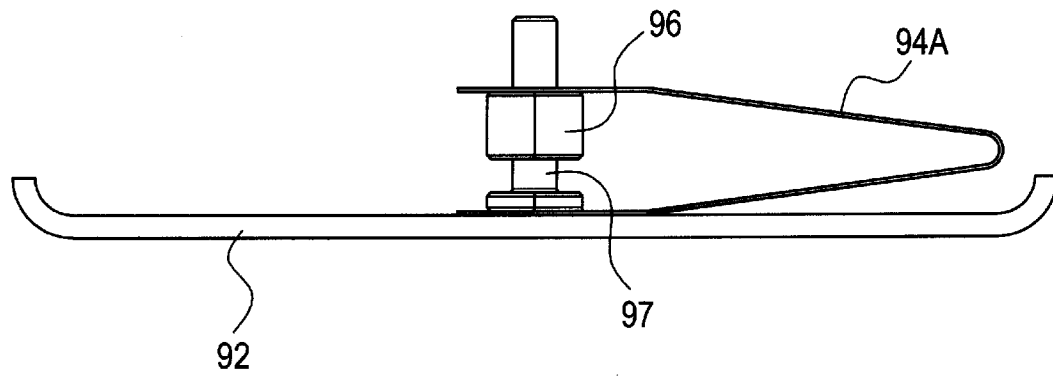
[図31]

FIG. 31



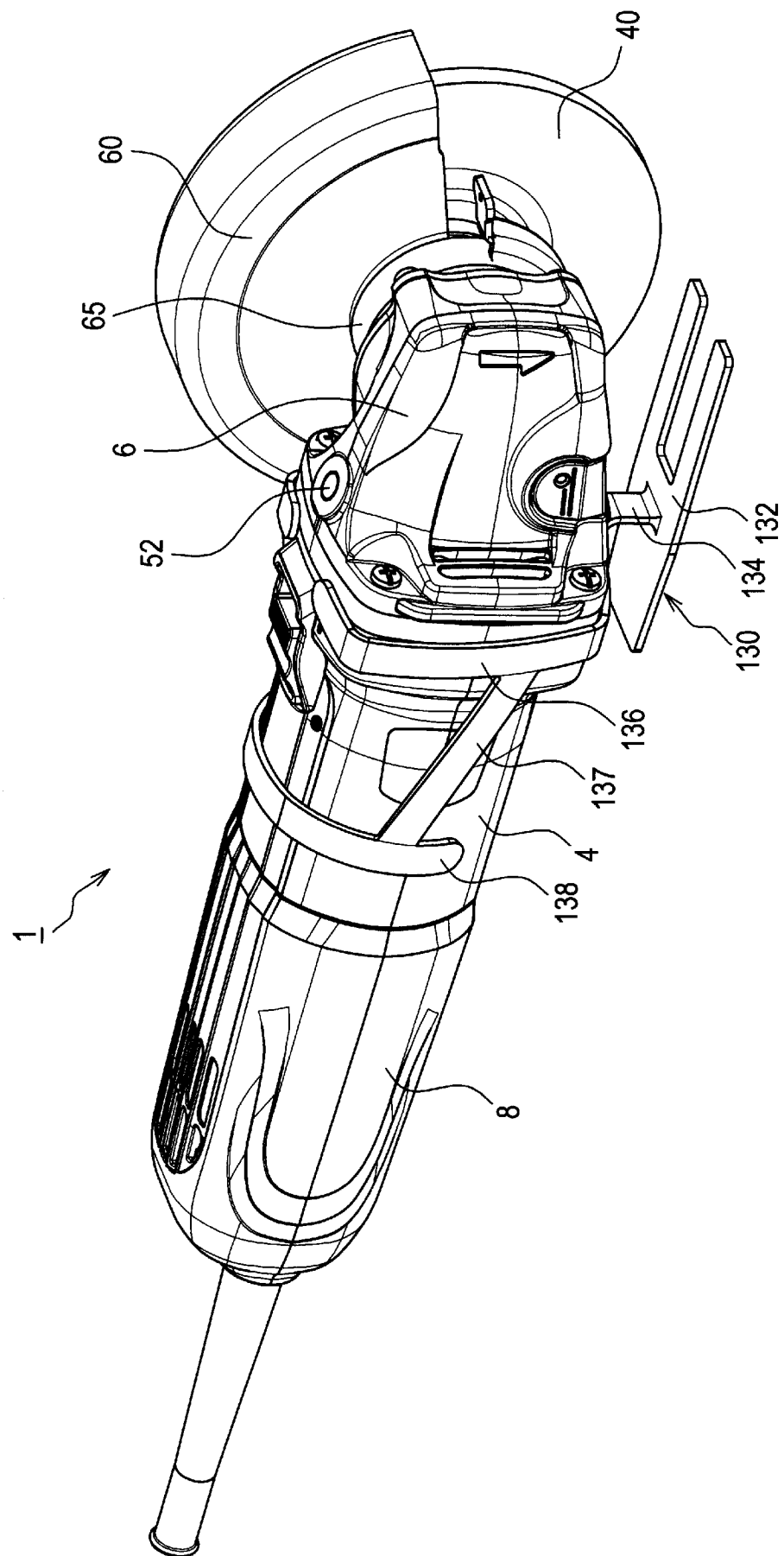
[図32]

FIG. 32



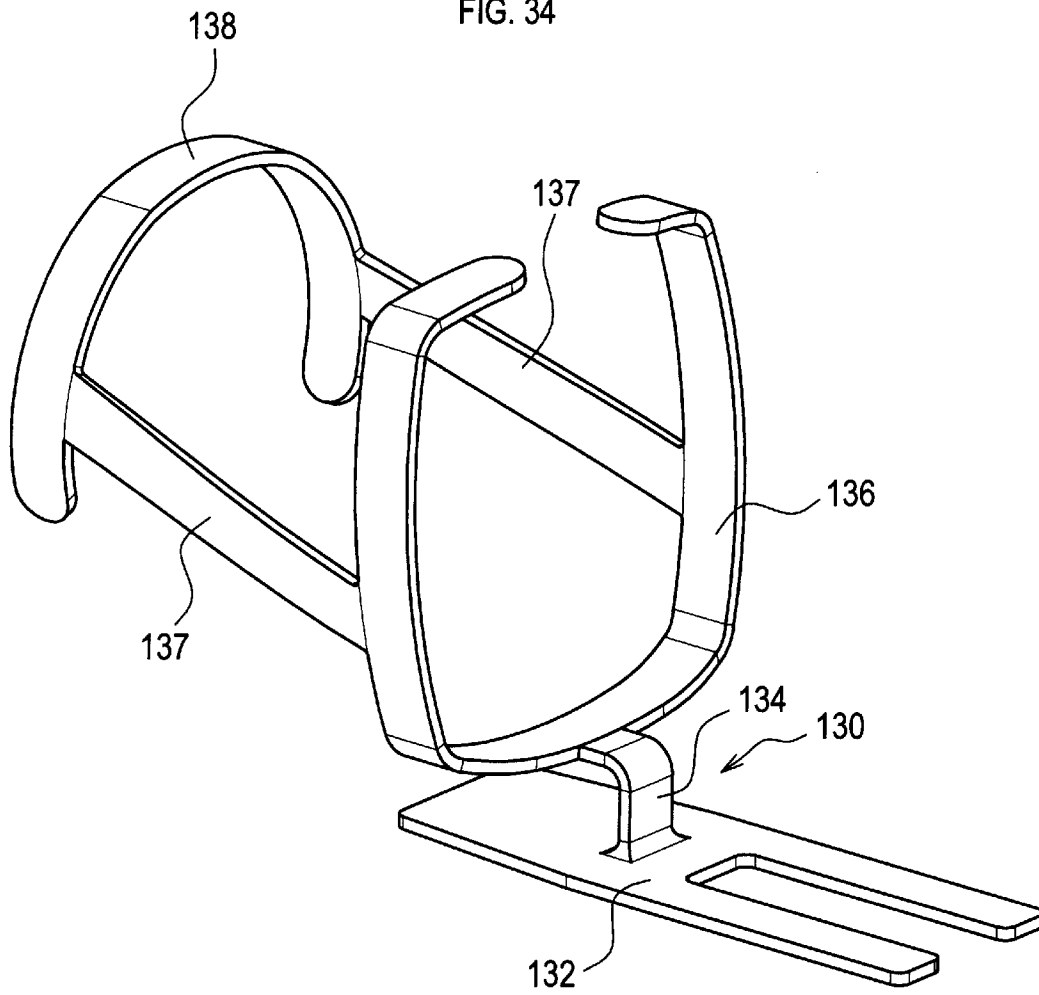
[図33]

FIG. 33



[図34]

FIG. 34



[図36]

FIG. 36A

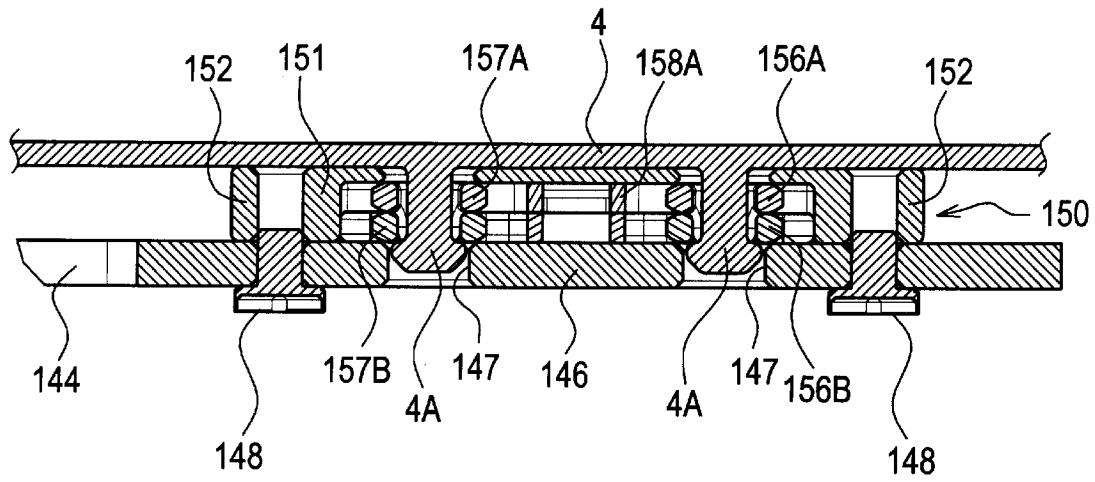
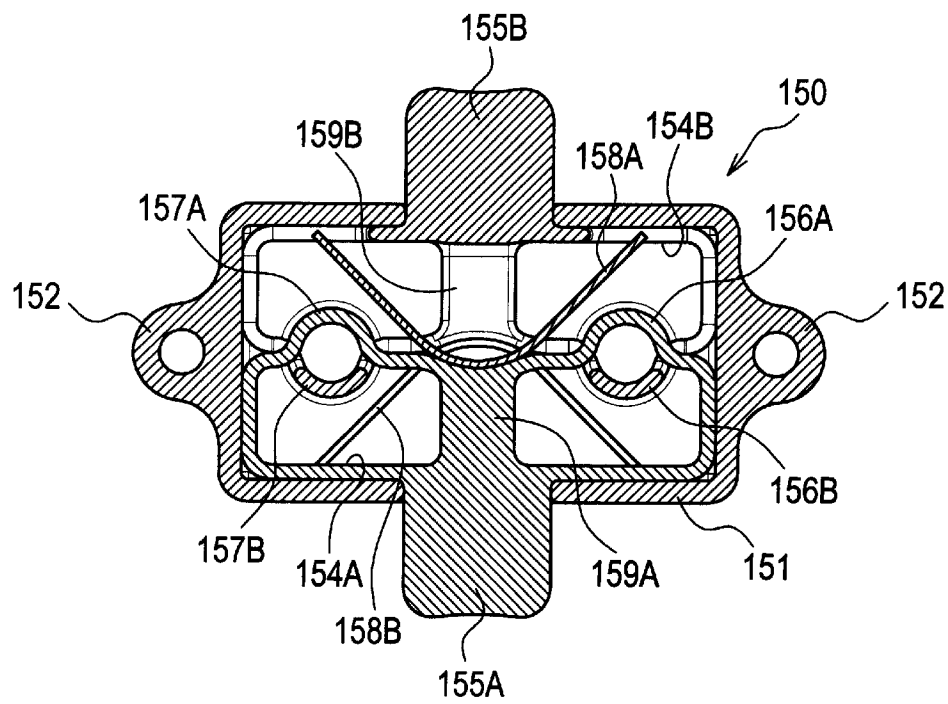


FIG. 36B



[図37]

FIG. 37A

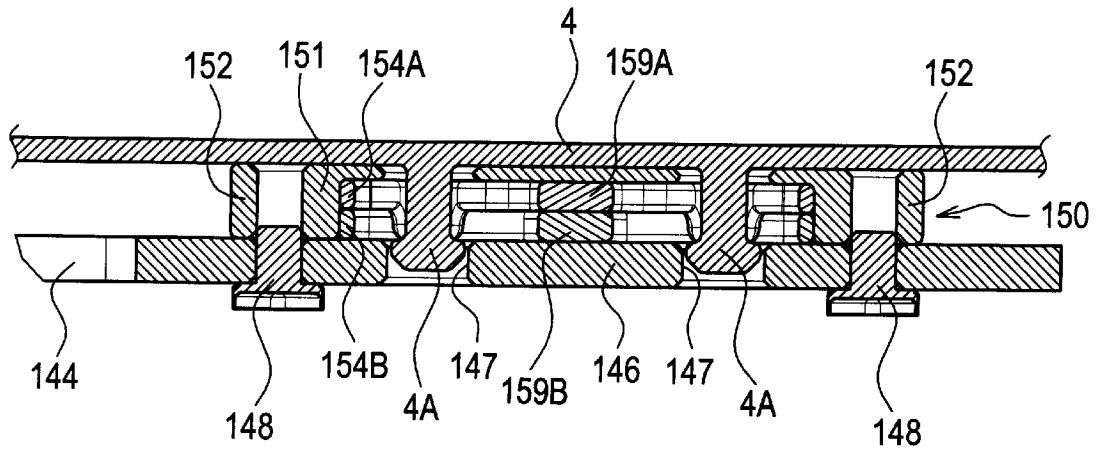
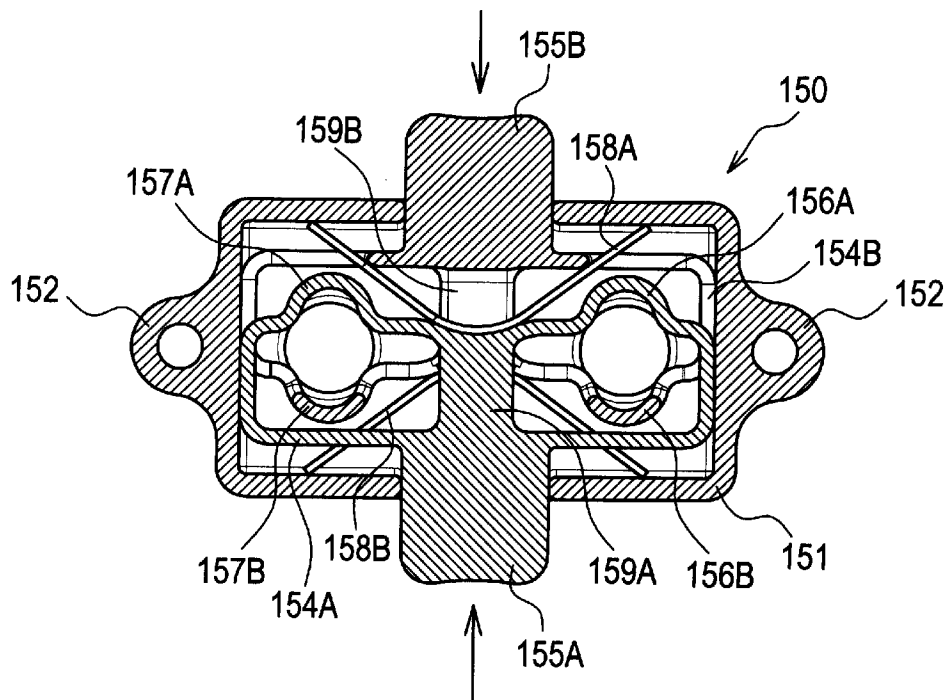
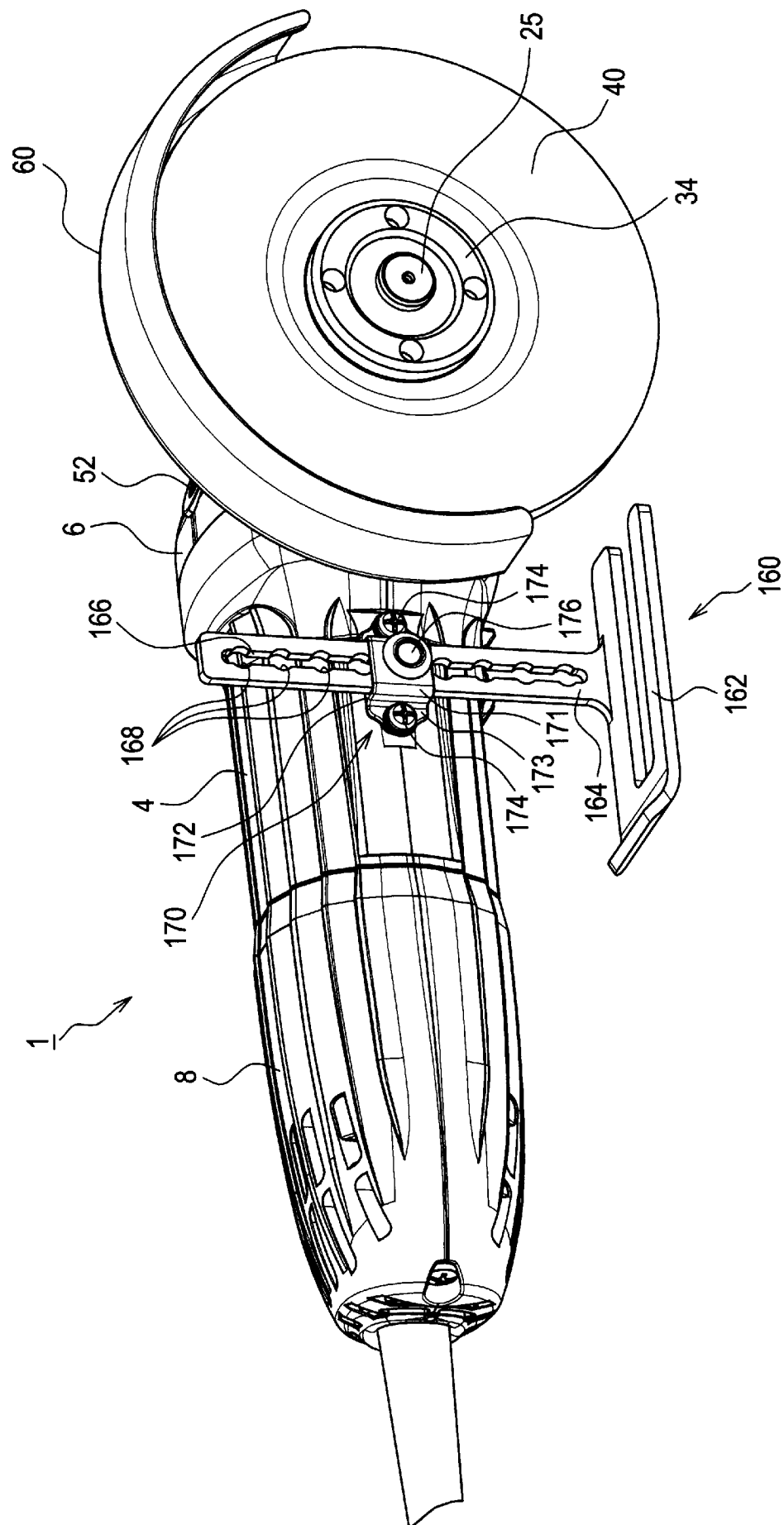


FIG. 37B



[図38]

FIG. 38



[図39]

FIG. 39A

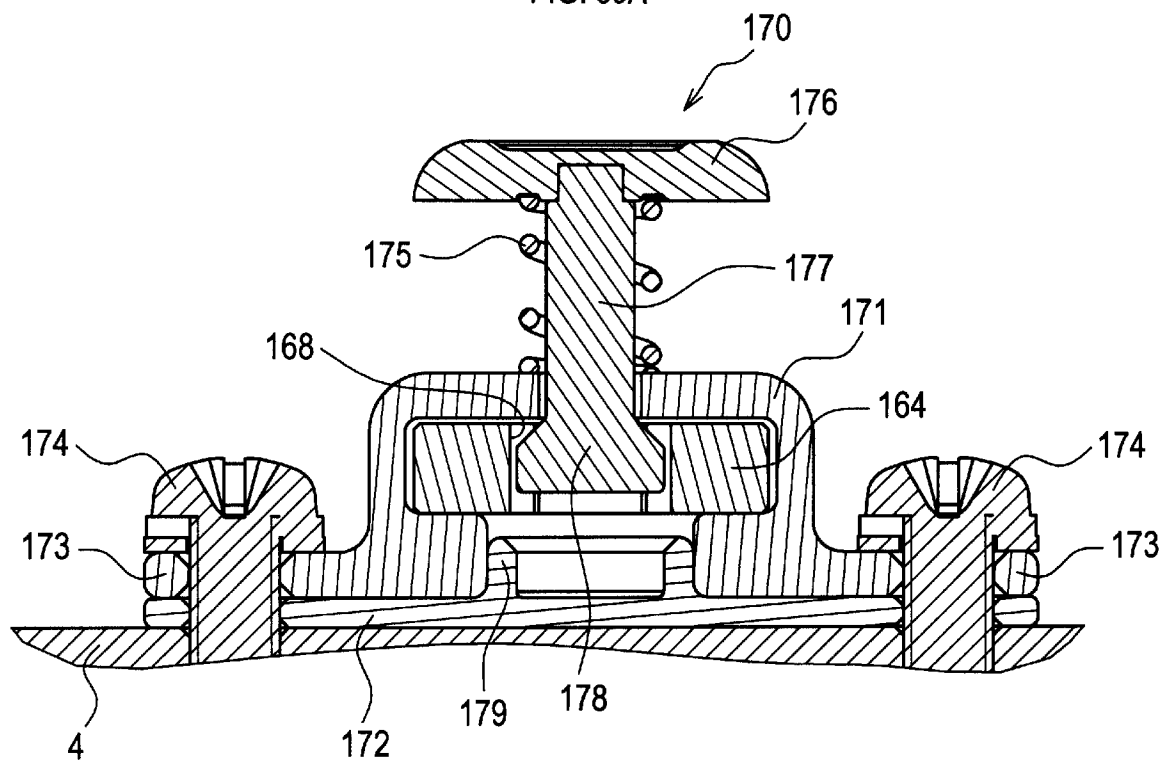
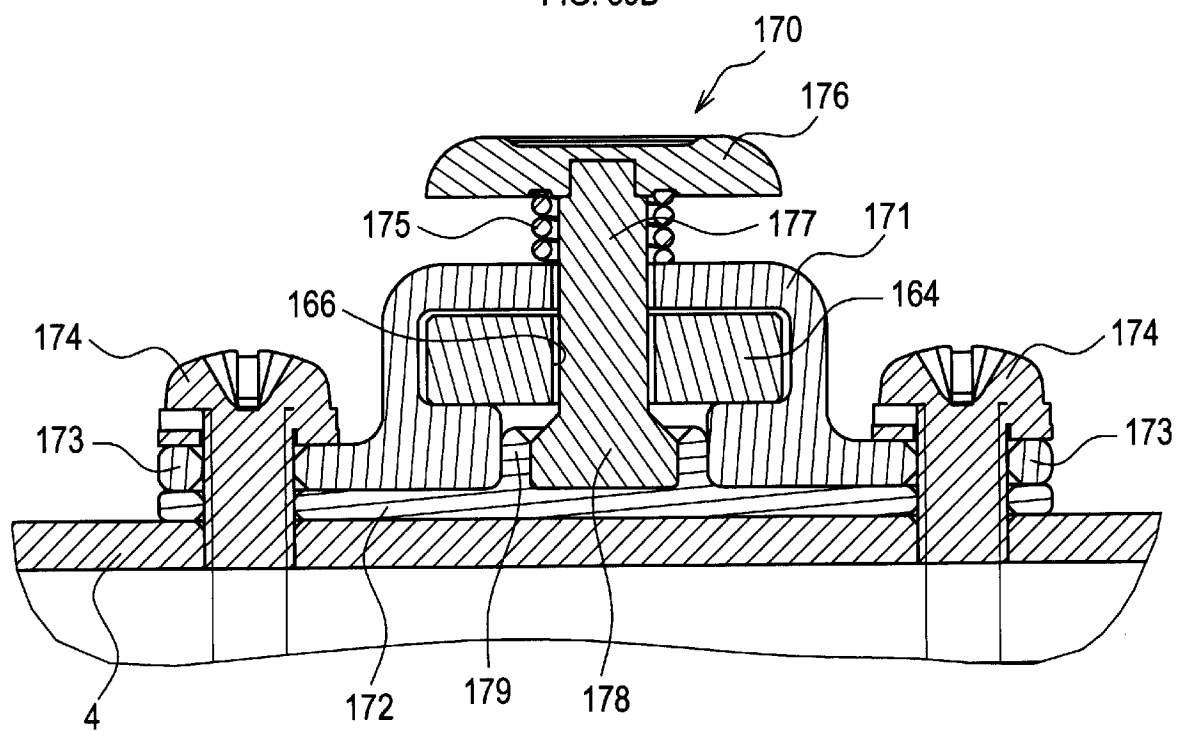
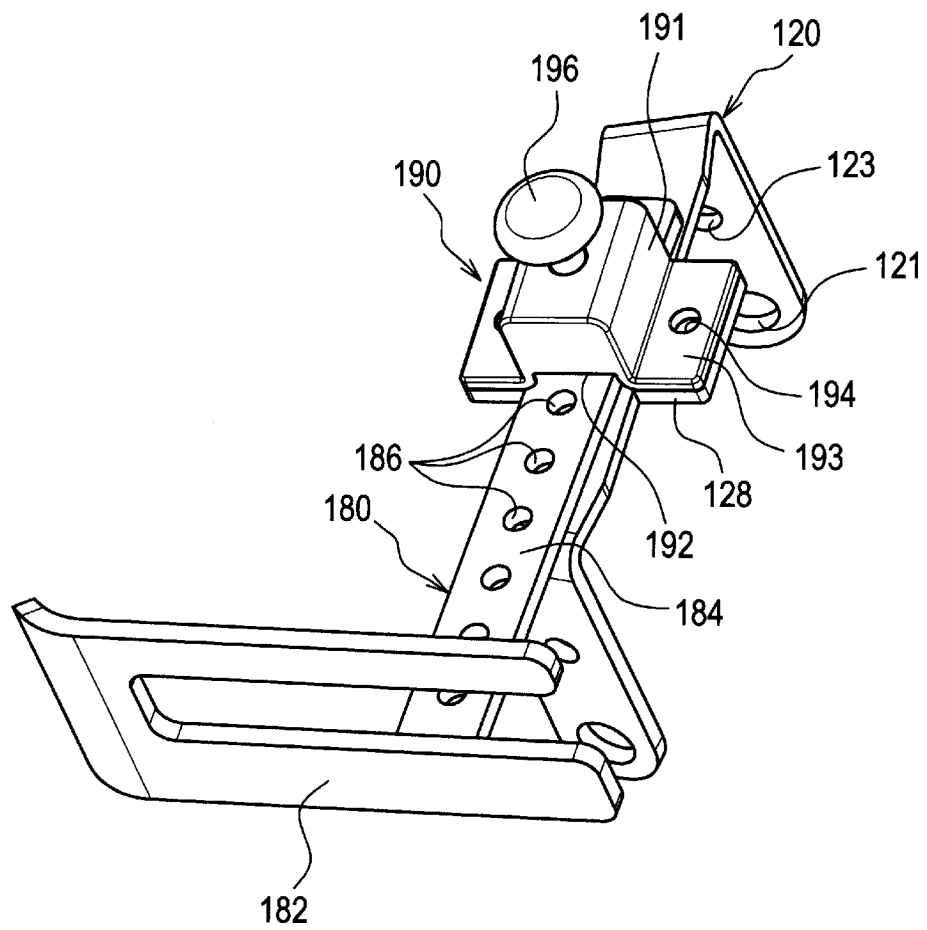


FIG. 39B



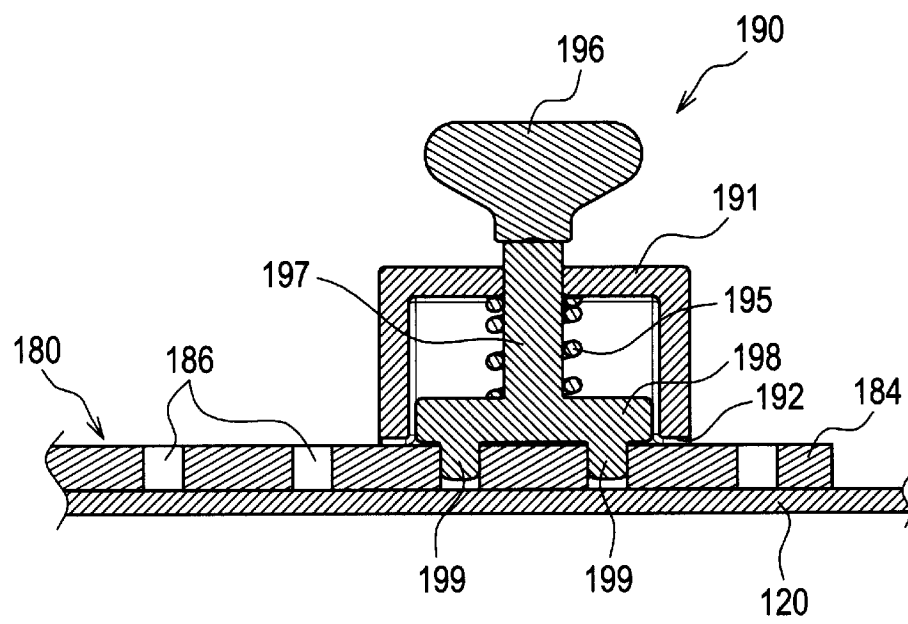
[図40]

FIG. 40



[図42]

FIG. 42



[図43]

FIG. 43B

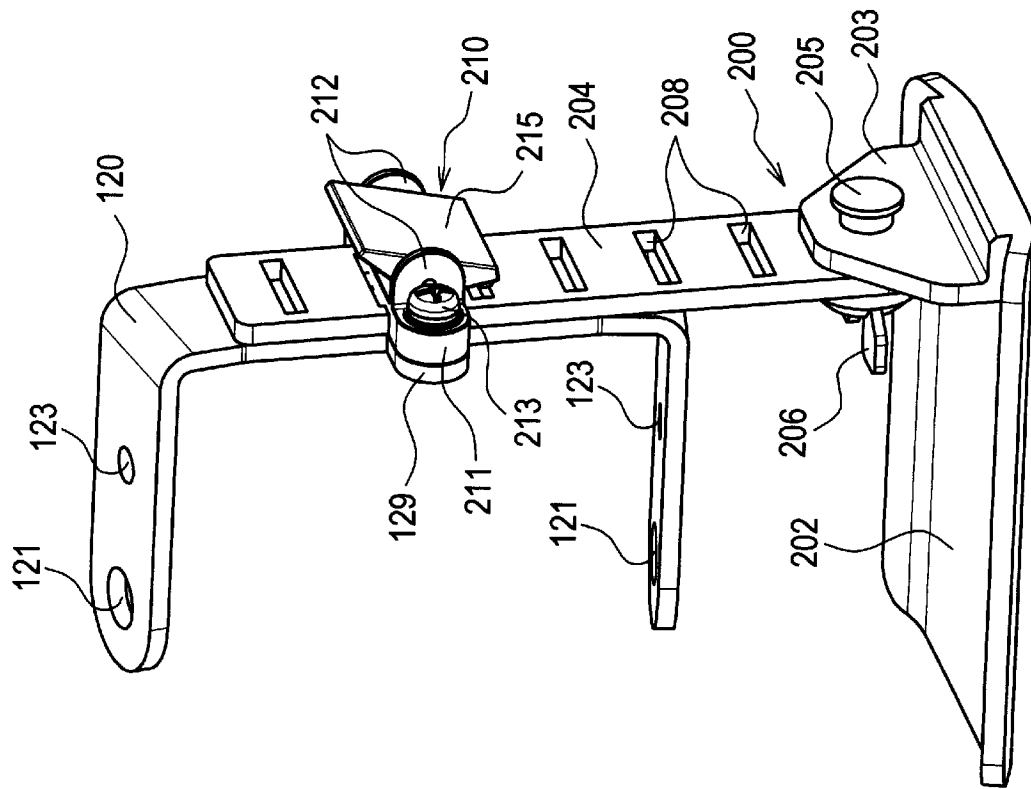
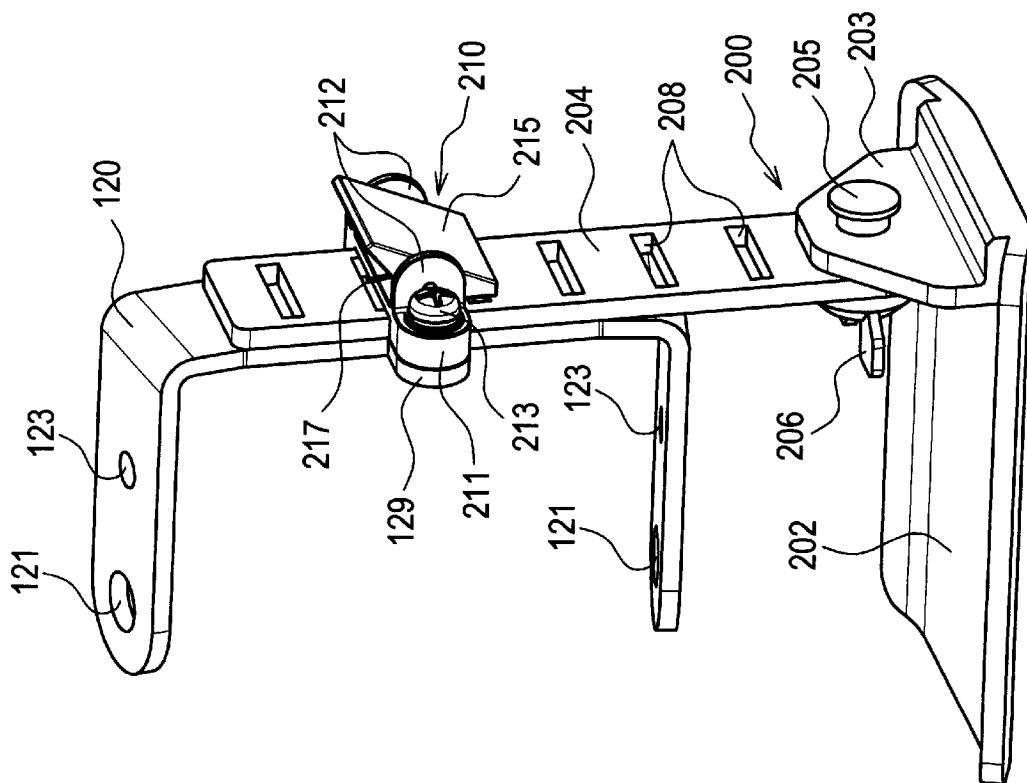


FIG. 43A



[図44]

FIG. 44B

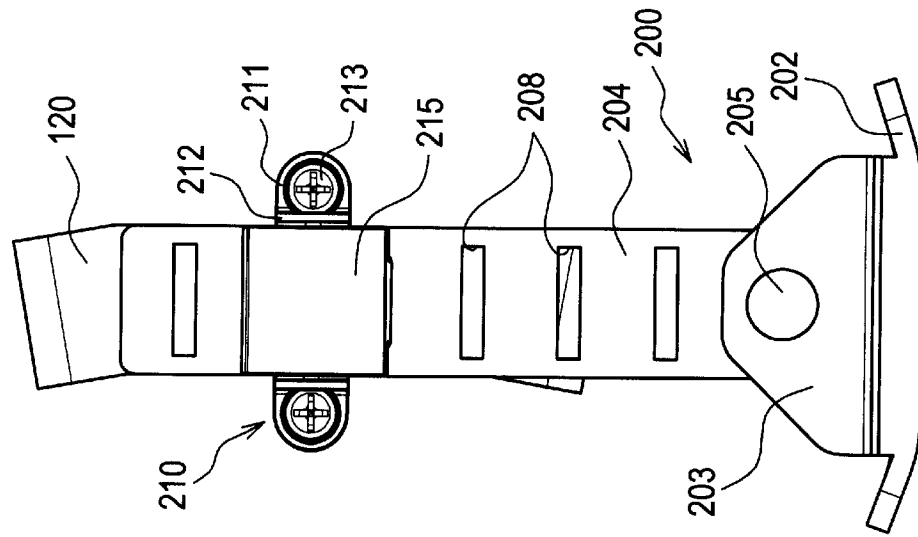
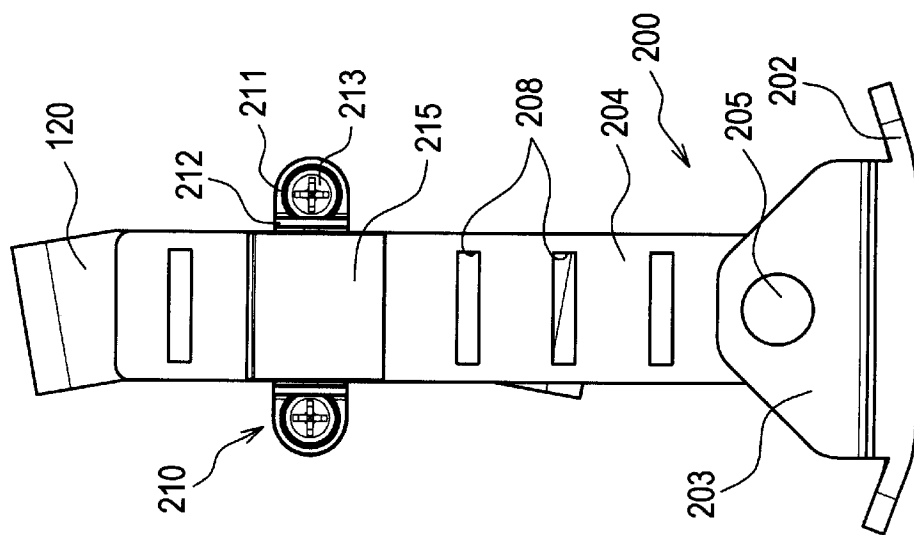


FIG. 44A



[図45]

FIG. 45A

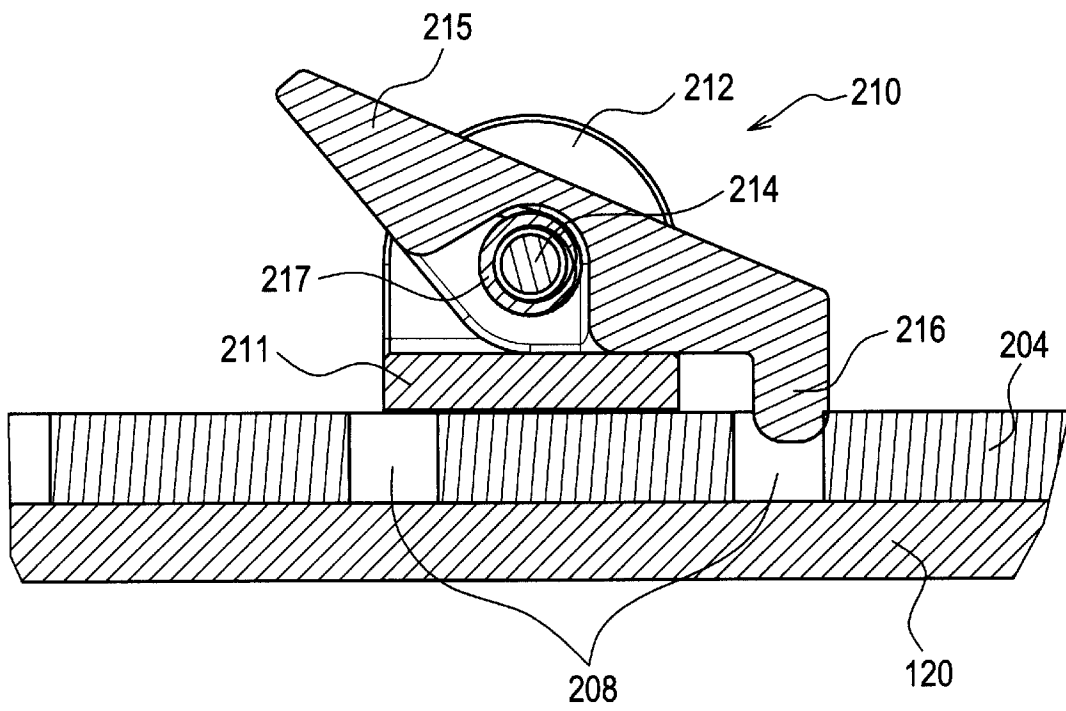
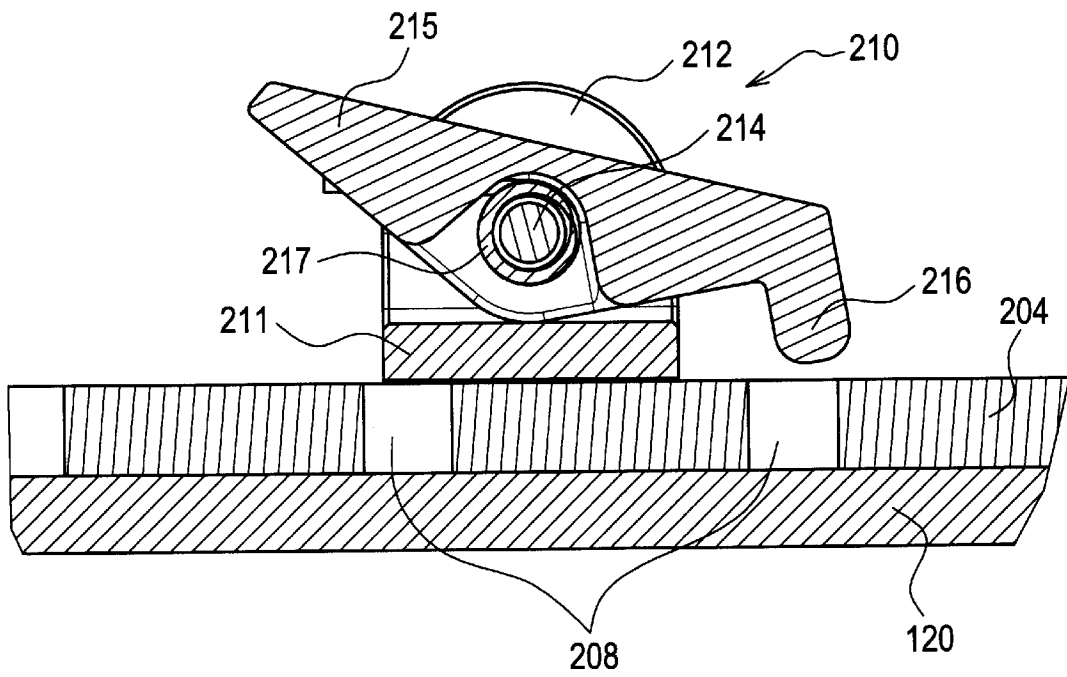
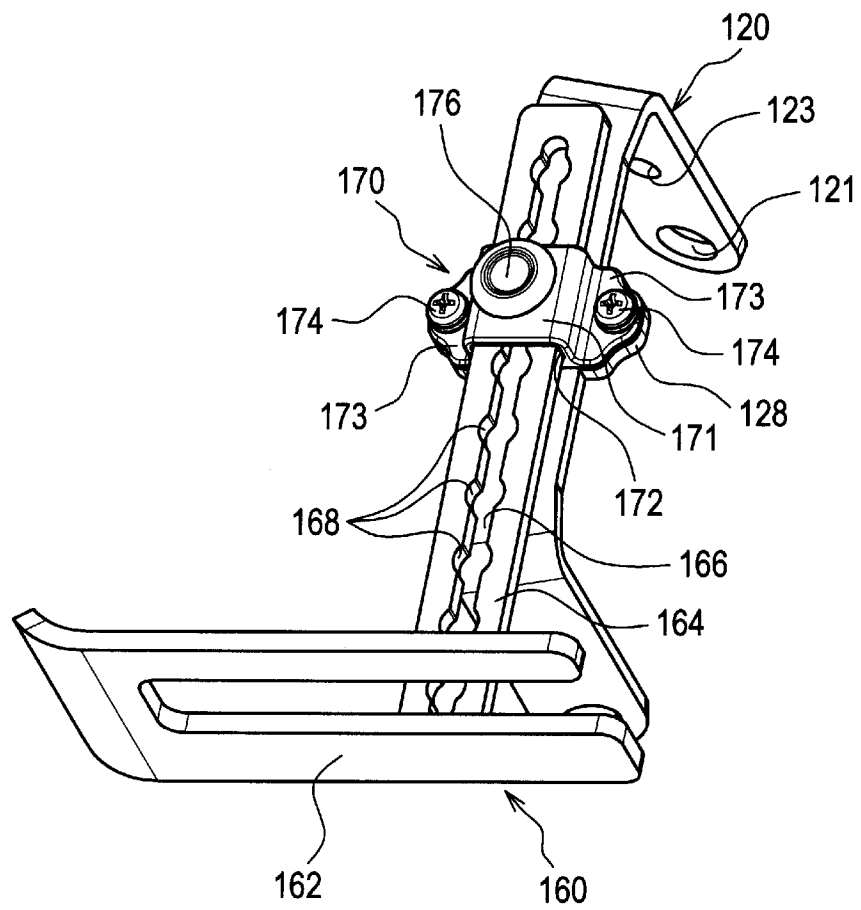


FIG. 45B



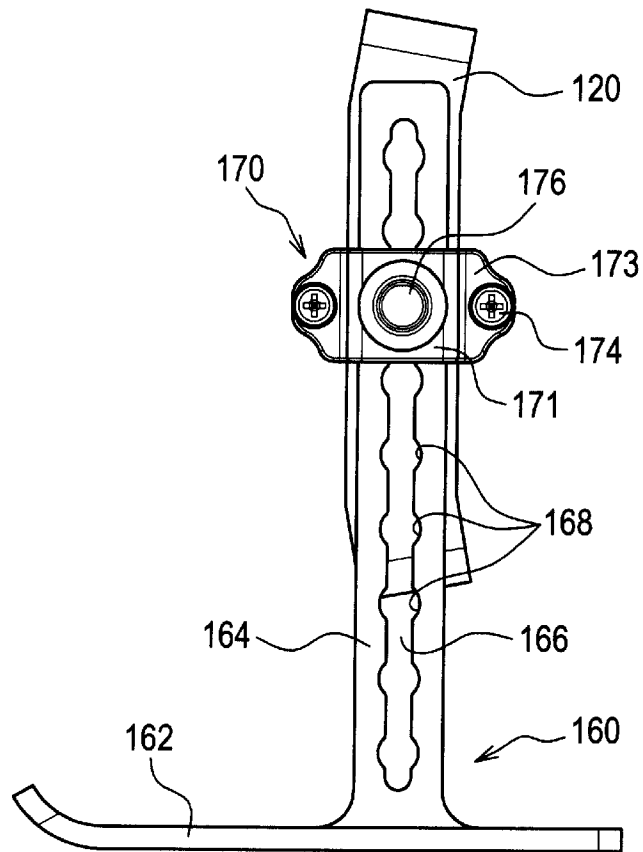
[図46]

FIG. 46



[図47]

FIG. 47



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/084364

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B24B23/02(2006.01)i, B24B27/06(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)

B24B23/02, B24B27/06, B24B55/05, B23D47/00, B27B9/02

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)

DWPI (Thomson Innovation)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2011-42008 A (Ryobi Ltd.), 03 March 2011 (03.03.2011), paragraphs [0022], [0028] to [0034], [0096]; fig. 1 to 2, 27 (Family: none)	1-2, 16, 18-19 3-15, 17
X	US 2004/0157541 A1 (WENDT, Dieter), 12 August 2004 (12.08.2004), paragraphs [0042], [0051], [0055], [0074] to [0075] & WO 2003/004218 A1 & EP 1414618 A1	20
P, X	JP 3201761 U (Unite Kabushiki Kaisha), 24 December 2015 (24.12.2015), paragraphs [0014] to [0024]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-2, 16

☐ 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
05 January 2017 (05.01.17)

Date of mailing of the international search report
17 January 2017 (17.01.17)

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

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B24B23/02(2006.01)i, B24B27/06(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. B24B23/02, B24B27/06, B24B55/05, B23D47/00, B27B9/02

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)

DWPI (Thomson Innovation)

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
X A	JP 2011-42008 A (リョービ株式会社) 2011.03.03, 段落0022、 0028-0034、0096、図1-2、27 (ファミリーなし)	1-2, 16, 18-19 3-15, 17
X	US 2004/0157541 A1 (WENDT, Dieter) 2004.08.12, 段落0042、 0051、055、0074-0075 & WO 2003/004218 A1 & EP 1414618 A1	20
P, X	JP 3201761 U (ユナイテッド株式会社) 2015.12.24, 段落0014-0 024、図1-5 (ファミリーなし)	1-2, 16

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

05.01.2017

国際調査報告の発送日

17.01.2017

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)

亀田 貴志

3C

9719

電話番号 03-3581-1101 内線 3324