

(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4月20日(20.04.2017)



(10) 国際公開番号
WO 2017/065024 A1

- (51) 国際特許分類:
F02D 9/02 (2006.01) *A01D 34/68* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/079044
- (22) 国際出願日: 2016年9月30日(30.09.2016)
- (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 2015-204666 2015年10月16日(16.10.2015) 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: 一橋 直人(ICHIHASHI, Naoto); 〒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, 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.

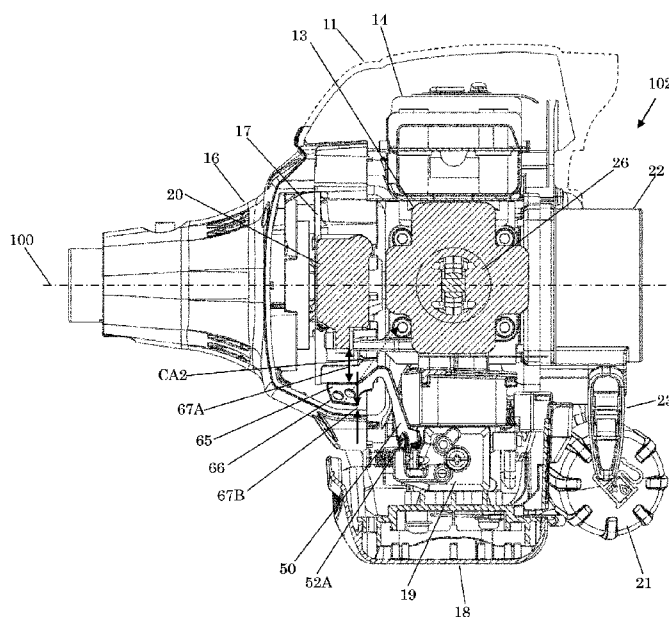
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロアジア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, 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))

(54) Title: ENGINE-DRIVEN WORK MACHINE

(54) 発明の名称: エンジン作業機



(57) Abstract: The objective of the present invention is to achieve an engine-driven work machine capable of controlling the rotational frequency of a crankshaft reliably by means of a cooling breeze from a cooling fan. This engine-driven work machine is equipped with: a cylinder in which a piston is capable of moving reciprocally in the up/down directions; a crankcase provided below the cylinder; a crankshaft that extends perpendicular to the direction of the reciprocal movement of the piston, and that rotates in conjunction with the reciprocal movement of the piston; a throttle valve that controls the amount of air taken into the cylinder, and controls the rotational frequency of the crankshaft; a throttle shaft that controls the degree of opening of the throttle valve by rotating; a cooling fan that is affixed to the crankshaft on the outside of the crankcase, and that rotates in conjunction with the rotation of the crankshaft, thereby generating a cooling breeze that cools the cylinder; and a breeze-receiving part that receives the cooling breeze and is moved by the cooling breeze, thereby causing the throttle shaft to rotate. The breeze-receiving part holds the axial direction component of the crankshaft in the movement direction of the breeze-receiving part, and the degree of opening of the throttle valve decreases as the breeze-receiving part moves toward the cylinder in the direction of the crankshaft.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2017/065024 A1



冷却ファンの冷却風によりクランク軸の回転数を確実に制御可能なエンジン作業機を実現する。ピストンが上下方向に往復動可能なシリンダと、前記シリンダの下方に設けられるクランクケースと、前記ピストンの往復動方向に対して直交して延び、前記ピストンの往復動に伴って回転するクランク軸と、前記シリンダの吸気量を制御し、前記クランク軸の回転数を制御するスロットル弁と、回転することで前記スロットル弁の開度を制御するスロットル軸と、前記クランクケースの外側において前記クランク軸に固定され、前記クランク軸の回転に伴って回転することで前記シリンダを冷却する冷却風を発生させる冷却ファンと、前記冷却風を受け、前記冷却風によって移動することで前記スロットル軸を回動させる風受け部と、を備えるエンジン作業機であって、前記風受け部の移動方向に前記クランク軸の軸方向の成分を持たせ、前記クランク軸方向において前記風受け部が前記シリンダ側に移動するに従い前記スロットル弁の開度が小さくなるようにした。

明 細 書

発明の名称： エンジン作業機

技術分野

[0001] 本発明は、小型のエンジンが用いられるエンジン作業機、例えば刈払機の構造に関する。

背景技術

[0002] 刈払機、送風機、チェーンソー、パワーカッタ等、作業者が携帯して使用する携帯用作業機や、発電機には、動力源として小型のエンジンが用いられる。

[0003] これらのエンジンにおいては、作業者は作業状況に応じて最適なエンジン回転数に設定する必要がある。たとえば、回転数が低い方が消費燃料、騒音、振動が少なく済むため、必要最小限のエンジン回転数とするのが好適である。

[0004] 例えば、特許文献1に記載されるように、動作状態におけるこうしたエンジン回転数制御を、冷却風の強度をフィードバックして単純な構成で行わせる風力ガバナが使用されている。こうした構成は、気化器のスロットル弁軸に接続され、風受け部を有する小型のガバナプレート（風力ガバナ）を用いることによって容易に実現できるため、小型のエンジンが用いられる携帯型のエンジン作業機においては特に有効である。このため、こうした構成は、刈払機以外のエンジン作業機においても有効である。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2015-037390号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 従来技術による風力ガバナにおいては、外部負荷を受けてガバナプレートの風受け部がスロットルを開くよう動作し、最大出力位置に近い時ほど風を受

け易くなるよう構成されていた。ガバナプレートは風を受けるほどスロットルを閉じようと動作することから、負荷時にスロットルが十分に開かず、十分な出力が得られないという問題が生じていた。また、負荷時においてガバナプレートが冷却風を受け易いので、冷却風の風量が減少し、シリンダの冷却性能を維持できないという問題もあった。

[0007] 本発明は、かかる問題点に鑑みてなされたものであり、上記の問題点を解決する発明を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明は、上記課題を解決すべく、以下に掲げる構成とした。

[0009] 本発明のエンジン作業機は、ピストンが上下方向に往復動可能なシリンダと、前記シリンダの下方に設けられるクランクケースと、前記ピストンの往復動方向に対して直交して延び、前記ピストンの往復動に伴って回転するクランク軸と、前記シリンダの吸気量を制御し、前記クランク軸の回転数を制御するスロットル弁と、回転することで前記スロットル弁の開度を制御するスロットル軸と、前記クランクケースの外側において前記クランク軸に固定され、前記クランク軸の回転に伴って回転することで前記シリンダを冷却する冷却風を発生させる冷却ファンと、前記冷却風を受け、前記冷却風によって移動することで前記スロットル軸を回転させる風受け部と、を備えるエンジン作業機であって、前記風受け部の移動方向に前記クランク軸の軸方向の成分を持たせ、前記クランク軸方向において前記風受け部が前記シリンダ側に移動するに従い前記スロットル弁の開度が小さくなるようにしたことを特徴とする。

[0010] また、前記風受け部の前記移動は回転であってもよい。

[0011] また、前記風受け部の回転軸は、前記クランク軸に対して傾斜しており、その傾斜方向は、前記回転軸の長手方向が前記ファンに向かうに従って前記シリンダ側に位置する方向であってもよい。

[0012] また、前記風受け部の回転軸は、前記スロットル軸であってもよい。

[0013] また、前記風受け部は、前記シリンダ側に移動するに従い前記ピストンの往

復動方向視における投影面積が大きくなってもよい。

[0014] また、前記風受け部は空孔が設けられてもよい。

発明の効果

[0015] 本発明によれば、冷却ファンの冷却風によりクランク軸の回転数を確実に制御可能なエンジン作業機を実現することができる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]本発明の実施例におけるアイドリング状態のA－A断面図。

[図2]本発明の実施例における最大出力状態のA－A断面図。

[図3]本発明の実施例におけるアイドリング状態のB－B断面図。

[図4]本発明の実施例における最大出力状態のB－B断面図。

[図5]本発明の実施例におけるアイドリング状態のC－C断面図。

[図6]本発明の実施例における最大出力状態のC－C断面図。

[図7]本発明の実施例におけるアイドリング状態の気化器の正面図。

[図8]本発明の実施例における最大出力状態の気化器の正面図。

[図9]本発明の実施例におけるガバナプレートの斜視図。

[図10]本発明の実施例における風受け部の位置と冷却風の流れを示す断面図。
。

[図11]本発明の実施例における風力トルクとスロットル開度の関係の説明図。
。

[図12]本発明の実施例における刈払機の斜視図

発明を実施するための形態

[0017] （風力ガバナの基本構成と基本動作） 本発明の実施の形態となるエンジン作業機（刈払機）の構成について説明する。ここでは、小型の空冷エンジンが使用され、作業状態において回転数を略一定に保つ制御には、風力ガバナが使用される。

[0018] 図12は、本発明が適用された刈払機101の外観斜視図である。図示されている刈払機101は、パイプ状の操作桿103と、操作桿103の一端に設けられた回転刃104と、操作桿103の他端に設けられた駆動源として

のエンジン１０２と、操作桿１０３の略中央に設けられたハンドル１０５とを有する。図１２に示す刈払機１０１では、ハンドル１０５を把持している作業者が操作桿１０３を左右に振ることにより回転刃１０４による刈り払いが行われる。

[0019] 図１において、エンジン１０２はピストン２６が上下方向に往復動可能なシリンダ１３と、シリンダ１３の下方に設けられるクランクケース２５からなり、吸気口に気化器１９とエアクリーナ１８が接続され、排気口にマフラ１４が接続される。また、シリンダ１３の外周には点火コイル２０が固定される。気化器１９にはスロットル軸５２Ａが配置され、スロットル軸５２Ａと連動して吸気通路内でスロットル弁６３が開度を変化させることでシリンダ１３の吸気量を制御し、エンジン１０２のクランク軸６０の回転数ないし出力が制御される。スロットル軸５２Ａには風受け部６５を有するガバナプレート５０が取り付けられ、ガバナプレート５０は開口部５１を介してシリンダカバー１１内に挿入される。このため、風受け部６５はスロットル軸５２Ａを回動軸として回動可能であり、風受け部６５が回動することでスロットル軸５２Ａも回動する。一方、エンジン１０２のクランク軸６０にはクランクケース２５の外側において冷却ファン１７が固定され、クランクケース２５の外面およびファンケース１６、シリンダカバー１１によって収容される。冷却ファン１７が回転することで冷却風ＣＡ１をシリンダ１１に供給することで冷却が行われる。この時、ガバナプレート５０の風受け部６５が冷却風ＣＡ１を受けることでスロットル軸５２Ａに回動トルクが伝達され、スロットル軸５２Ａが回動することでエンジン１０２の回転速度ないし出力が調整され得る。

[0020] 図７において、スロットル軸５２Ａと連動するスロットルレバー５３が配置され、スロットルレバー５３は開度規制材５４に収容される。開度規制材５４内には開度規制部５９が形成される。開度規制材５４はスロットルワイヤ６１と接続される。開度規制材５４はリターンスプリング５５によってスロットルレバー５３をアイドル位置（スロットル弁６３の開度が最小とな

る位置)に規制している。また、スロットル軸52Aにはねじりバネ63が取り付けられており、常時スロットル軸52Aを回転速度ないし出力を増大させる方向に回転させるよう付勢している。一方、ガバナプレート50は冷却風CA1を受けることでスロットル軸52Aを回転速度ないし出力を低下させる方向に回転させるトルクを発生させる。図5の状況においては、リターンスプリング55によりスロットルレバー53がアイドル位置に付勢されているので、スロットル軸52Aはガバナプレート50によらずアイドル位置の姿勢に固定される。

[0021] 図2において、外部負荷により回転速度が低下し冷却風CA1の風量が低下すると、ガバナプレート50に作用する風力が低下し、スロットル軸52Aに作用する回転速度を低下させる方向の回転トルクが減少する。スロットル軸52Aはねじりバネ63によって常時スロットル軸52Aを回転速度を増加させる方向に付勢しているため、風力によるトルクに対してねじりバネ63のトルクが大きくなる条件となると、スロットル軸52Aは回転速度ないし出力を増大させる方向に回転し、最終的には最大出力位置(スロットル弁63の開度が最大となる位置)となる。なお、最大出力位置においては、図8のようにスロットルストッパ56と気化器19に形成された突き当て部57が当接することでスロットル軸52Aの位置決めを行っている。(スロットル軸52Aの傾斜による動作) 図3、4、7、8に示すようにスロットル軸52Aおよびスロットル軸線52Bはファン回転軸100(クランク軸60)に対して傾いて構成される。具体的には、気化器19を介在させて冷却ファン17側がファン回転軸100に遠く、反冷却ファン17側がファン回転軸100から近くなるような角度を持って傾斜する、つまり、スロットル軸52Aの長手方向が冷却ファン17に向かうに従ってシリンダ13側に位置する方向に傾斜する。このため風受け部65は移動方向にクランク軸60の軸方向の成分を持ち、クランク軸60方向において風受け部65がシリンダ13側に移動するに従いスロットル弁63の開度は小さく(アイドル位置に近く)なり、シリンダ13から遠ざかるに従いスロットル弁63の

開度は大きく（最大出力位置に近く）なるよう、スロットル軸５２Ａを中心に回転する。また、風受け部６５はシリンダ１３側に移動するに従い、ピストン２６の往復動方向視における投影面積が大きくなるように形成される。冷却ファン１７によって発生する冷却風ＣＡ１の気流はシリンダカバー１１、ファンケース１６によってシリンダ１３側に案内されるので、ファン回転軸１００について反シリンダ１３側ほど流速が小さく、シリンダ１３側ほど流速が大きい。従って、無負荷であって、スロットル軸５２Ａがアイドル位置（または回転速度が低い位置）にあるときは風受け部６５により冷却ファン１７からシリンダ１３に向かう冷却風ＣＡ１の流れに沿って確実に受け止めてスロットル軸５２Ａに回転速度を低下させる方向の回転トルクを得ることができるので、回転速度を確実に抑制できる。また、シリンダ１３近傍は冷却風ＣＡ１の流速が大きいので、風力によるトルクが更に大きくなるので、回転速度をより一層抑制し易くなる。

[0022] また、図２、４、６に示すように外部負荷により回転速度が低下し冷却風ＣＡ１の風量が低下すると、風受け部６５に作用する風力が低下し、スロットル軸５２Ａに作用する回転速度を低下させる方向の回転トルクが減少する。スロットル軸５２Ａはねじりバネ６３によって常時スロットル軸５２Ａを回転速度を増加させる（または出力を増加させる）方向に付勢されているので、風力による回転トルクに対してねじりバネ６３のトルクが大きくなる条件となり、スロットル軸５２Ａは回転速度ないし出力を増大させる方向に回転する。このとき、風受け部６５はファン回転軸１００についてシリンダ１３から離れる方向に回転していくので、冷却ファン１７からシリンダ１３に向かう冷却風ＣＡ１の流れから遠ざかり、冷却風ＣＡ１を受け難くなる。従って、風力による回転速度を低下させる方向の回転トルクを確実に低減し、スロットル軸５２Ａを回転速度ないし出力を増大させる方向に確実に回転させて回転速度ないし出力を上昇させることができる。また、反シリンダ１３側ほど流速が小さくなるので、風力によるトルクを更に小さくすることができ、回転速度ないし出力をより一層向上させ易くなる。以上の動作の結果とし

て、ガバナプレート50によって無負荷時は回転速度を抑制し、負荷時は回転速度ないし出力を増大させるというエンジン102の制御を確実に行うことができる。（ガバナプレート50の姿勢による冷却） 図1、2に示すようにシリンダカバー11、ファンケース16、点火コイル20によって冷却ファン17からシリンダ13に向かう風路が形成され、前記風路中にガバナプレート50の風受け部65が配置されている。本構成によって、冷却風CA1は風受け部65に向かって集中して流れるため、風受け部65が確実に冷却風CA1を受けるようになる。また、風受け部65と点火コイルとの間に間隔67Aが、また、風受け部65とシリンダカバー11との間に第2の間隔67Bが形成される。図5のごとく風受け部65がアイドリング位置にあるとき、間隔67Aは第2の間隔67Bに対して小さい。図6のごとく最大出力位置に向かうに従って間隔67Aが広くなると共に第2の間隔67Bが小さくなり、最大出力位置においては間隔67Aは第2の間隔67Bに対して狭くなる。従って、スロットル弁63の開度が小さくなるに従い間隔67Aが狭くなることにより、風受け部65が冷却ファン17からシリンダ13へ向かう冷却風CA1を確実に受けることができるので、エンジン102の回転速度を抑制できる。また、最大出力位置に近いときは間隔67Aが広がって冷却ファン17からシリンダ13に向かう風路面積が確保されるので、風受け部65が冷却風CA1を受け難く回転速度を低下させる方向の回転トルクを低減できると共に、シリンダ13へ向かう冷却風CA1の風量が維持され、シリンダの冷却性能を維持することができる。また、図1のごとく風受け部65が最大出力位置にあるとき、間隔67Aは風受け部65と冷却ファン17との第3の間隔67Cより広くなるよう形成されるので、第3の間隔67Cを通過した冷却風CA1は間隔67Aに向かって風路面積を増大させながら流れるので、間隔67Aによって冷却風CA1の風量が低下するということがない。（空孔66による効果） 図9に示すようにガバナプレート50の風受け部65の領域内には本発明の通気部である空孔66が形成されている。風受け部65は図10（A）～（F）に示すようにアイドリ

ング位置（状態１）では冷却ファン１７から遠く、冷却風ＣＡ１に対してほぼ水平であり、最大出力位置（状態３）では冷却ファン１７に近く、冷却ファン１７に対して放射方向とほぼ一致する姿勢となる。すなわち、風受け部６５は、回動することにより冷却ファン１７の放射方向に対する角度が変わり、スロットル弁６３の開度が小さくなるに従って放射方向に対する角度が大きくなるよう設けられている。その結果として、シリンダ軸線５８と風受け部６５が成す角 θ はアイドリング位置から最大出力位置になるにつれて小さくなるよう動作する。図１１のグラフは風受け部６５と冷却ファン１７の位置関係、冷却風ＣＡ１の流れと、その時の風力によるトルクの特性を概念的に示している。

[0023] 従来の特性においては、風受け部６５はアイドリング位置に近い状態では冷却風ＣＡ１に対してほぼ水平であり、冷却風ＣＡ１を真正面から受けるので、シリンダ軸線５８に関して冷却ファン１７側の面の圧力が大幅に高まり、反冷却ファン１７側との圧力差が大きくなる。これによって大きな風力トルクが生ずる。一方、外部負荷によって回転速度が低下して冷却風ＣＡ１の風量が下がると、風受け部６５は徐々に最大出力位置に近づいていく。このとき、風受け部６５は冷却ファン１７に近づくと共に、冷却風ＣＡ１の流れおよび冷却ファン１７の放射方向に沿う姿勢となり、更には風受け部６５自身が冷却風ＣＡ１の導風板として機能するようになる。そのため、ある状態（状態２とする）を境に冷却風ＣＡ１が風受け部６５に沿うような流れが形成され、そのために風受け部６５の表裏の圧力差がなくなり、風力トルクが急激に落ちることがある。風力トルクが落ちると、ねじりバネ６３のトルクが風力トルクに対して増大し、風受け部６５は急激に回転速度ないし出力を増大させる方向に動作する。その結果、回転速度と冷却風ＣＡ１の風量が急激に増大し、更に風受け部６５は冷却風ＣＡ１の増大に伴って今度は回転速度を低下させる方向に動作する。従って、風受け部６５はある状態（状態２）を境に回転速度の低下と増大を繰り返す不安定な振動状態になることがある。本発明の特性においては、風受け部６５に通気部である空孔６６が設けら

れているので、アイドルリング位置（状態１）において冷却風ＣＡ１によって得る風力トルクが減少している。その状態から、外部負荷によって回転速度が低下して冷却風ＣＡ１の風量が下がると、風受け部６５は徐々に最大出力位置に近づいていく。このとき、スロットル弁６３の開度が小さくなるように風受け部６５が回転する方向に空孔６６を通過する冷却風ＣＡ２が常に存在するので、風受け部６５が図１０における状態２に近づいた場合であっても、冷却風ＣＡ１が風受け部６５に沿うような流れが形成されることがない。従って、風力トルクが風受け部６５の姿勢（すなわちスロットル開度）によって急激に変化することがなく、線形性の強い特性を得ることができるので、最大出力位置（状態３）まで安定的に動作することが可能となり、エンジン１０２の制御性を向上させることができる。また、空孔６６の部分は冷却風ＣＡ１を受けないので、風受け部６５をその分広い面積に形成することができ、風受け部６５の形状がバラついても流れが変化し難く、エンジン１０２の制御性についてロバスト性を高めることもできる。また、最大出力位置において空孔６６の開口方向がシリンダ１３ないしシリンダ軸線５８に向くように動作するので、シリンダ１３の発熱が増大する最大出力位置において空孔６６を通過する冷却風ＣＡ２をスムーズにシリンダ１３に供給でき、シリンダ１３の冷却性能を維持することができる。

[0024] また、ガバナプレート５０にはねじりバネ６３の取付部６８が複数形成され、ねじりバネ６３によるトルクを複数段階に切り替えて取り付けることができる。従って、排気量やファン直径等が異なるエンジン１０２に対して適用するときでも、最適なトルクに容易に設定し直すことができる。従って、ガバナプレート５０を異なるエンジン１０２で共通化することが容易となり、低コスト化を図ることができる。

[0025] 以上、実施の形態を例に本発明を説明したが、本願発明は請求項に記載の範囲で種々の変形が可能であることは、当業者に理解されるところである。例えば、風受け部６５はスロットル軸５２Ａを中心として回転する構成としたが、これをスロットル軸５２Ａとは異なる軸を中心として回転し、リンク等

を介してスロットル軸 5 2 A を回動させる構成としても良い。また、風受け部 6 5 の領域内に設けられる通気部は、スロットル弁 6 3 の開度が小さくなるように風受け部 6 5 が回動する方向に風受け部 6 5 の領域内を冷却風を通過させ、冷却ファン 1 7 側と反冷却ファン 1 7 側の圧力差を緩和する機能を有する形状であれば良く、円形状の空孔 6 6 ではなく、たとえば四角形状の穴・切欠きなどでも良い。

符号の説明

[0026] 1 1…シリンダカバー、1 2…プラグキャップ、1 3…シリンダ、1 4…マフラ、1 5…タンク、1 6…ファンケース、1 7…冷却ファン、1 8…エアクリーナ、1 9…気化器、2 0…点火コイル、2 1…タンクキャップ、2 2…リコイルスタータ、2 3…把持部、2 5…クランクケース、2 6…ピストン、5 0…ガバナプレート、5 1…開口部、5 2 A…スロットル軸、5 2 B…スロットル軸線、5 3…スロットルレバー、5 4…開度規制材、5 5…リターンスプリング、5 6…スロットルストッパ、5 7…突き当て部、5 8…シリンダ軸線、5 9…規制部、6 0…クランク軸、6 1…スロットルワイヤ、6 3…ねじりバネ、6 4…スロットル弁、6 5…風受け部、6 6…空孔、6 7 A…第 1 の間隔、6 7 B…第 2 の間隔、6 7 C…第 3 の間隔、6 8…取付部、1 0 0…ファン回転軸、1 0 1…刈払い機、1 0 2…エンジン、1 0 3…操作桿、1 0 4…刈刃、1 0 5…ハンドル、C A 1, 2…冷却風

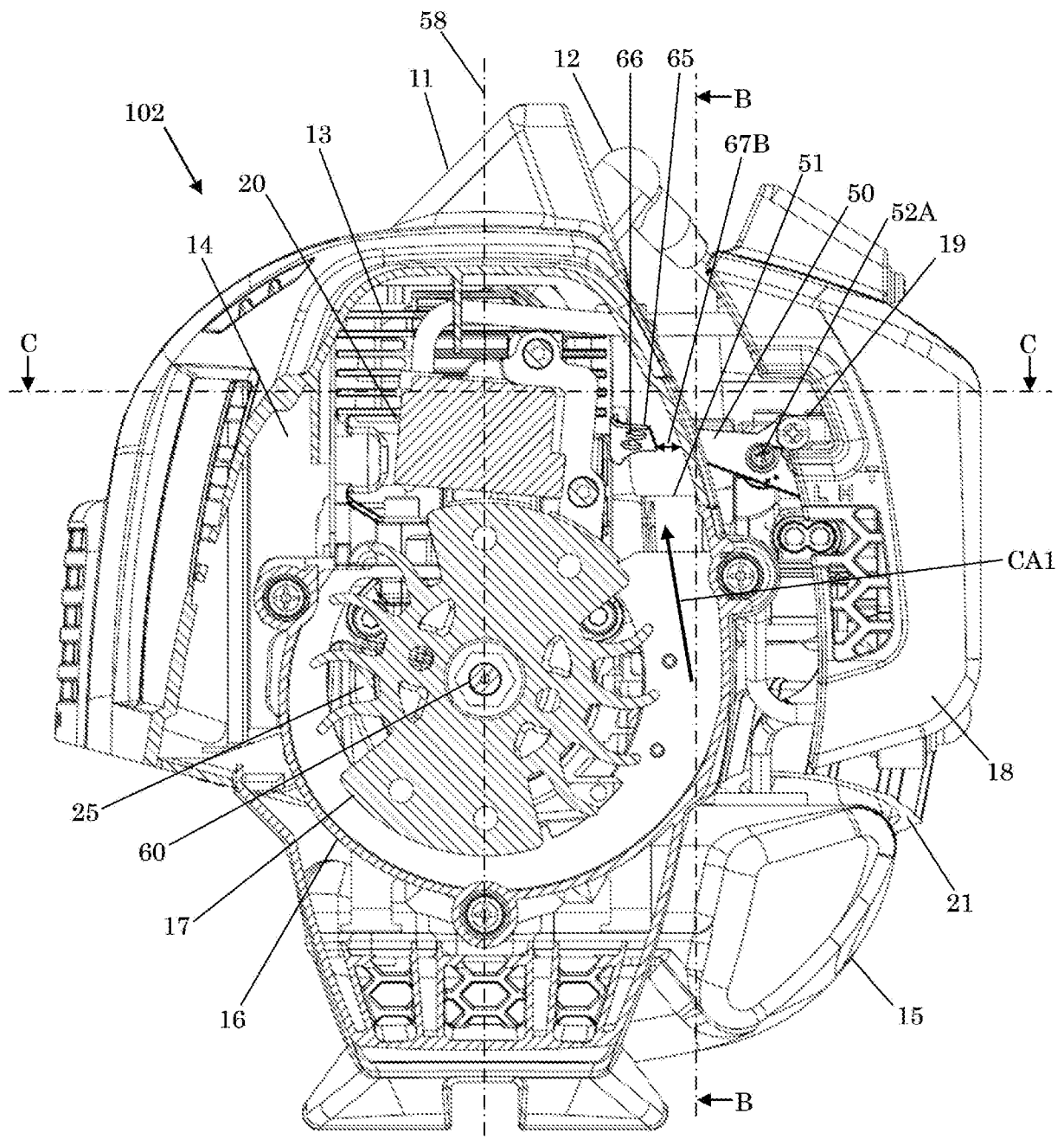
請求の範囲

- [請求項1] ピストンが上下方向に往復動可能なシリンダと、前記シリンダの下方に設けられるクランクケースと、前記ピストンの往復動方向に対して直交して延び、前記ピストンの往復動に伴って回転するクランク軸と、前記シリンダの吸気量を制御し、前記クランク軸の回転数を制御するスロットル弁と、回転することで前記スロットル弁の開度を制御するスロットル軸と、前記クランクケースの外側において前記クランク軸に固定され、前記クランク軸の回転に伴って回転することで前記シリンダを冷却する冷却風を発生させる冷却ファンと、前記冷却風を受け、前記冷却風によって移動することで前記スロットル軸を回転させる風受け部と、を備えるエンジン作業機であって、前記風受け部の移動方向に前記クランク軸の軸方向の成分を持たせ、前記クランク軸方向において前記風受け部が前記シリンダ側に移動するに従い前記スロットル弁の開度が小さくなるようにしたことを特徴とするエンジン作業機。
- [請求項2] 前記風受け部の前記移動は回転であることを特徴とする請求項1に記載のエンジン作業機。
- [請求項3] 前記風受け部の回転軸は、前記クランク軸に対して傾斜しており、その傾斜方向は、前記回転軸の長手方向が前記ファンに向かうに従って前記シリンダ側に位置する方向であることを特徴とする請求項2に記載のエンジン作業機。
- [請求項4] 前記風受け部の回転軸は、前記スロットル軸であることを特徴とする請求項2又は請求項3に記載のエンジン作業機。
- [請求項5] 前記風受け部は、前記シリンダ側に移動するに従い前記ピストンの往復動方向視における投影面積が大きくなることを特徴とする請求項1から請求項4のいずれか1項に記載のエンジン作業機。
- [請求項6] 前記風受け部は、回転することにより前記冷却ファンの放射方向に対する角度が変わり、前記スロットル弁の開度が小さくなるに従って前

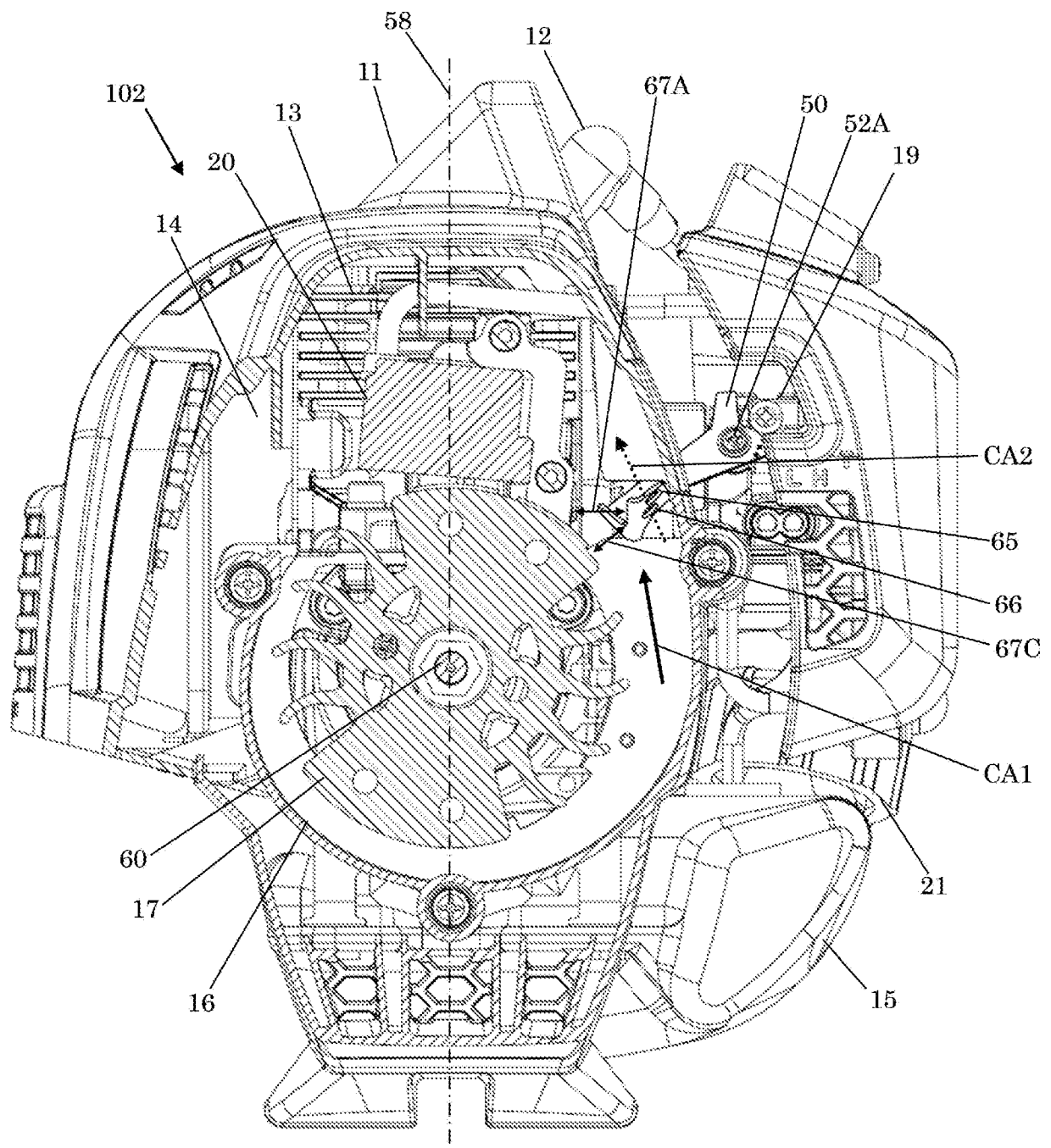
記放射方向に対する角度が大きくなるよう設けられ、前記風受け部の領域内には、前記スロットル弁の開度が小さくなるように前記風受け部が回転する方向に、前記冷却風を通す通気部が設けられていることを特徴とする請求項2から請求項4のいずれか1項に記載のエンジン作業機。

[請求項7] ピストンが上下方向に往復動可能なシリンダと、前記シリンダの下方に設けられるクランクケースと、前記ピストンの往復動方向に対して直交して延び、前記ピストンの往復動に伴って回転するクランク軸と、前記シリンダの吸気量を制御し、前記クランク軸の回転数を制御するスロットル弁と、回転することで前記スロットル弁の開度を制御するスロットル軸と、前記クランクケースの外側において前記クランク軸に固定され、前記クランク軸の回転に伴って回転することで前記シリンダを冷却する冷却風を発生させる冷却ファンと、前記シリンダ外周に、前記冷却ファンの外側に位置するよう固定される点火コイルと、前記冷却風を受け、前記冷却風によって移動することで前記スロットル軸を回転させる風受け部と、を備えるエンジン作業機であって、前記風受け部は回転することにより、前記移動を行う構成とし、前記スロットル弁の開度が小さくなるに従い前記風受け部と前記点火コイルとの間隔が狭くなるよう前記風受け部が回転することを特徴とするエンジン作業機。

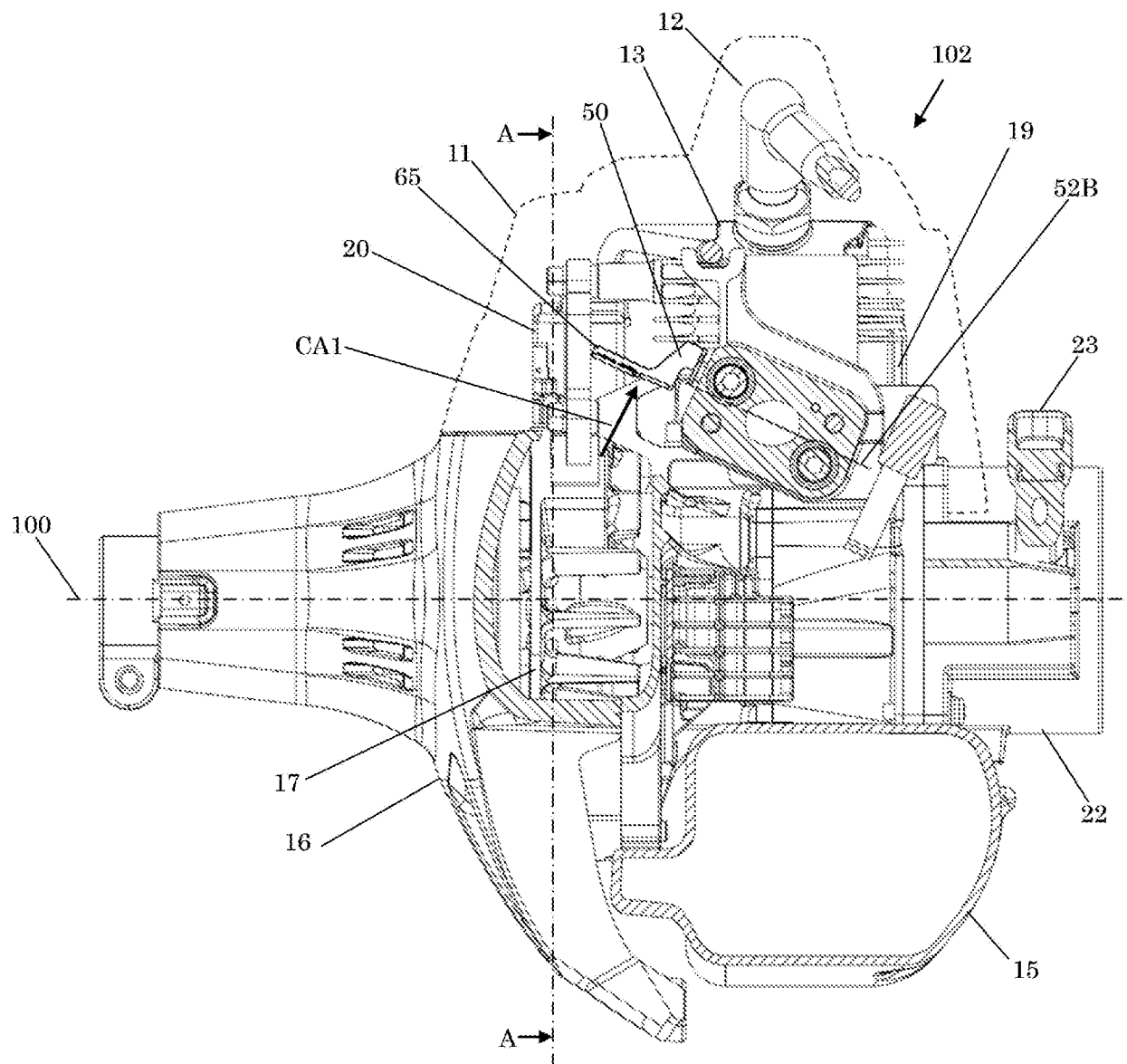
[図1]



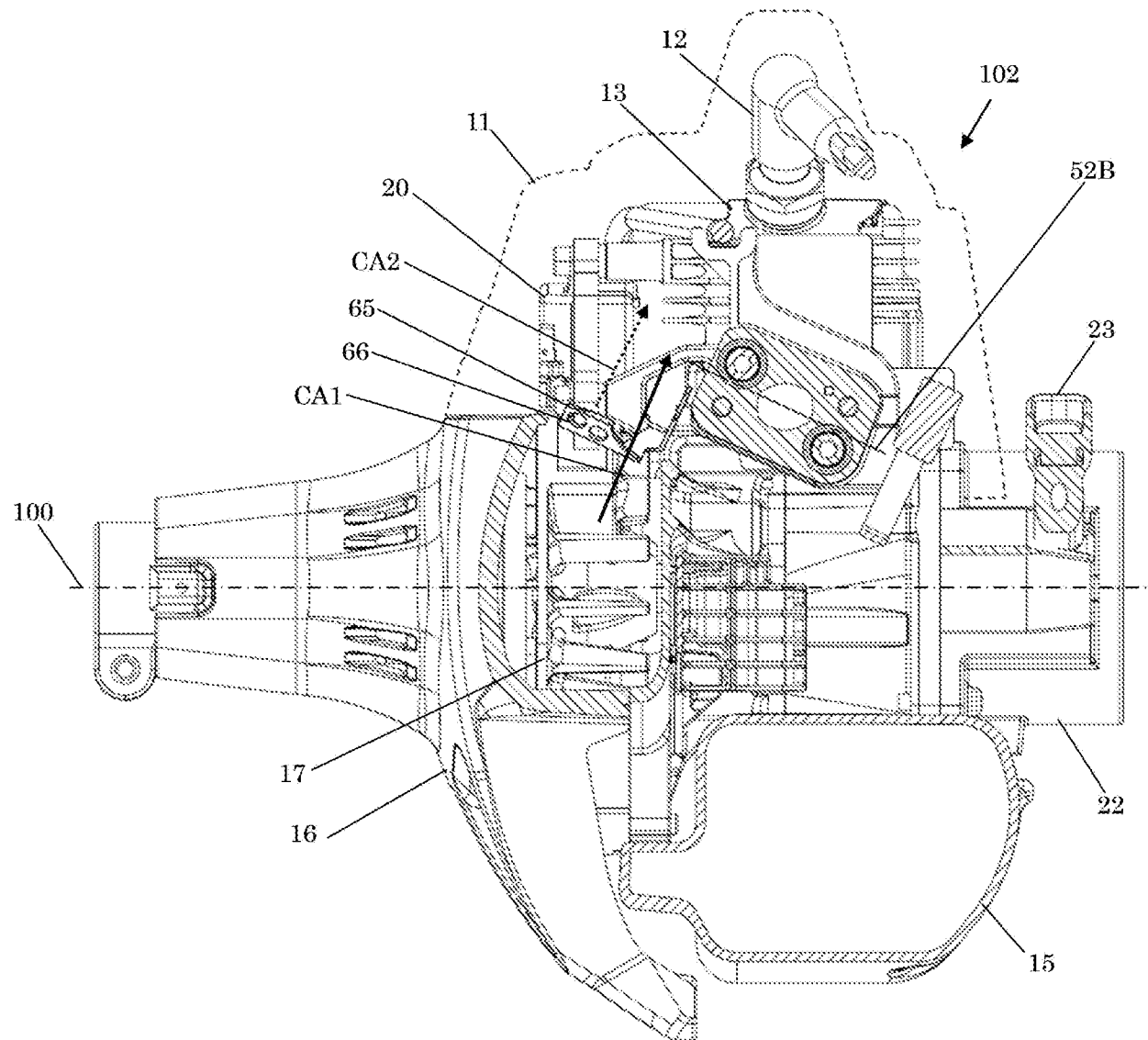
[図2]



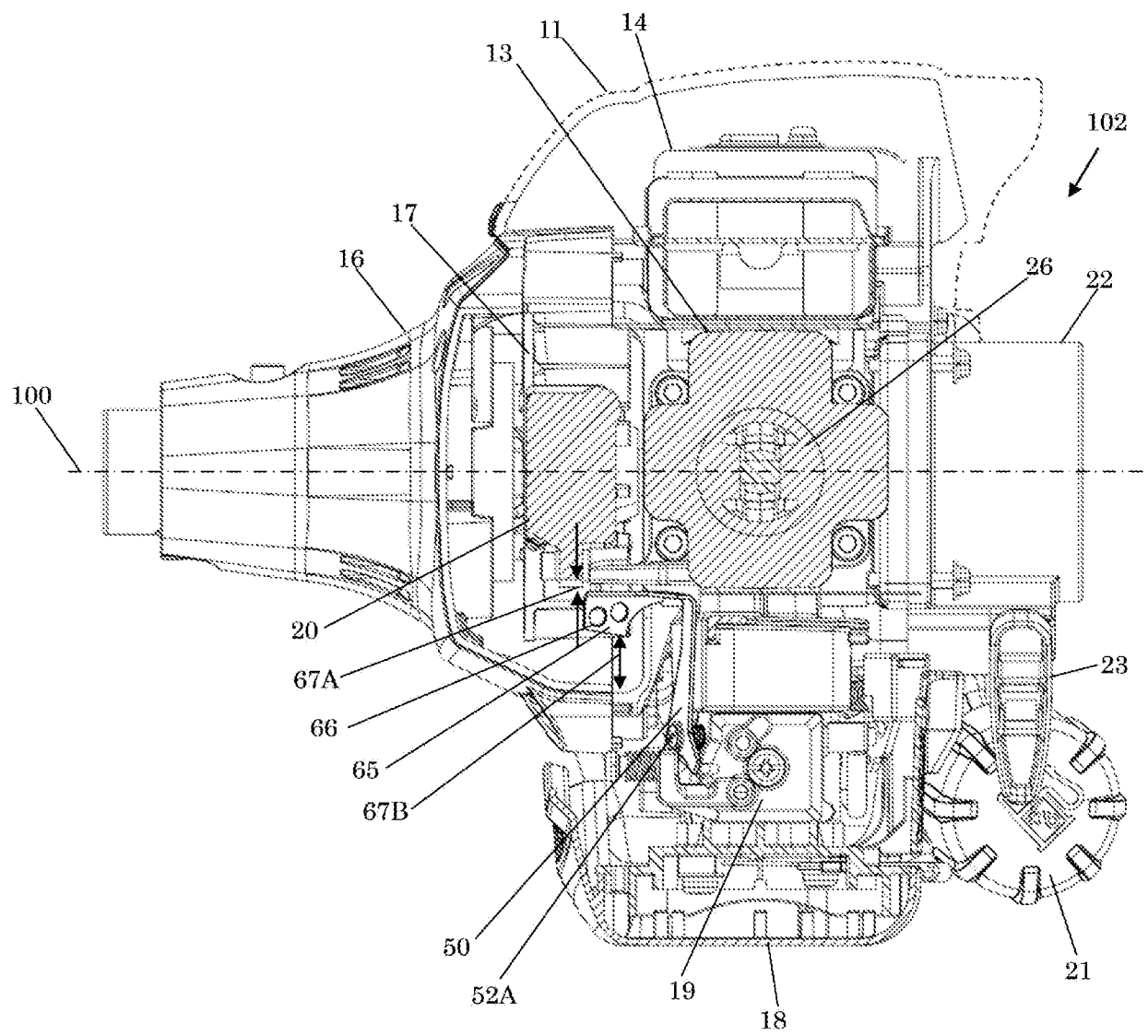
[図3]



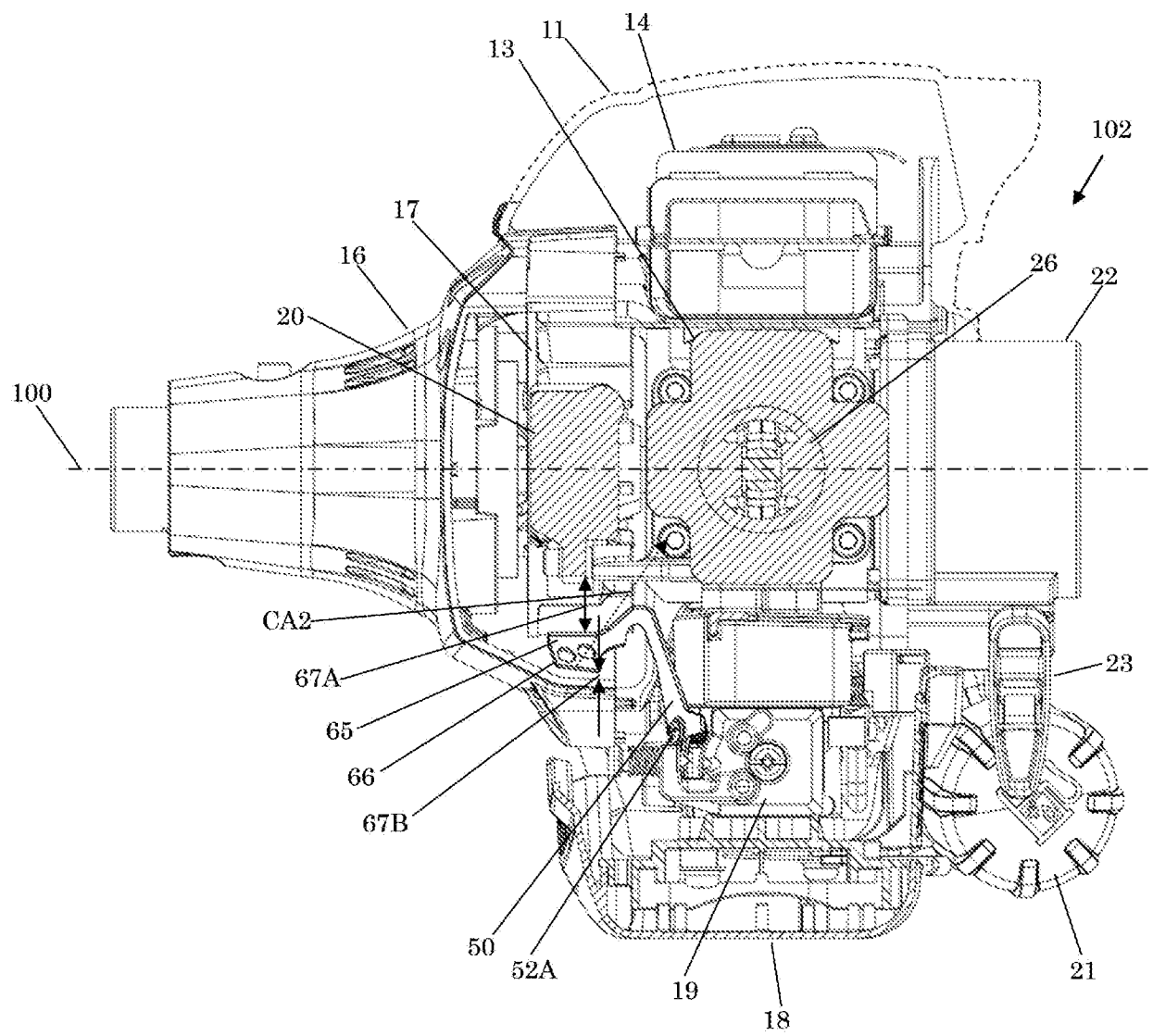
[図4]



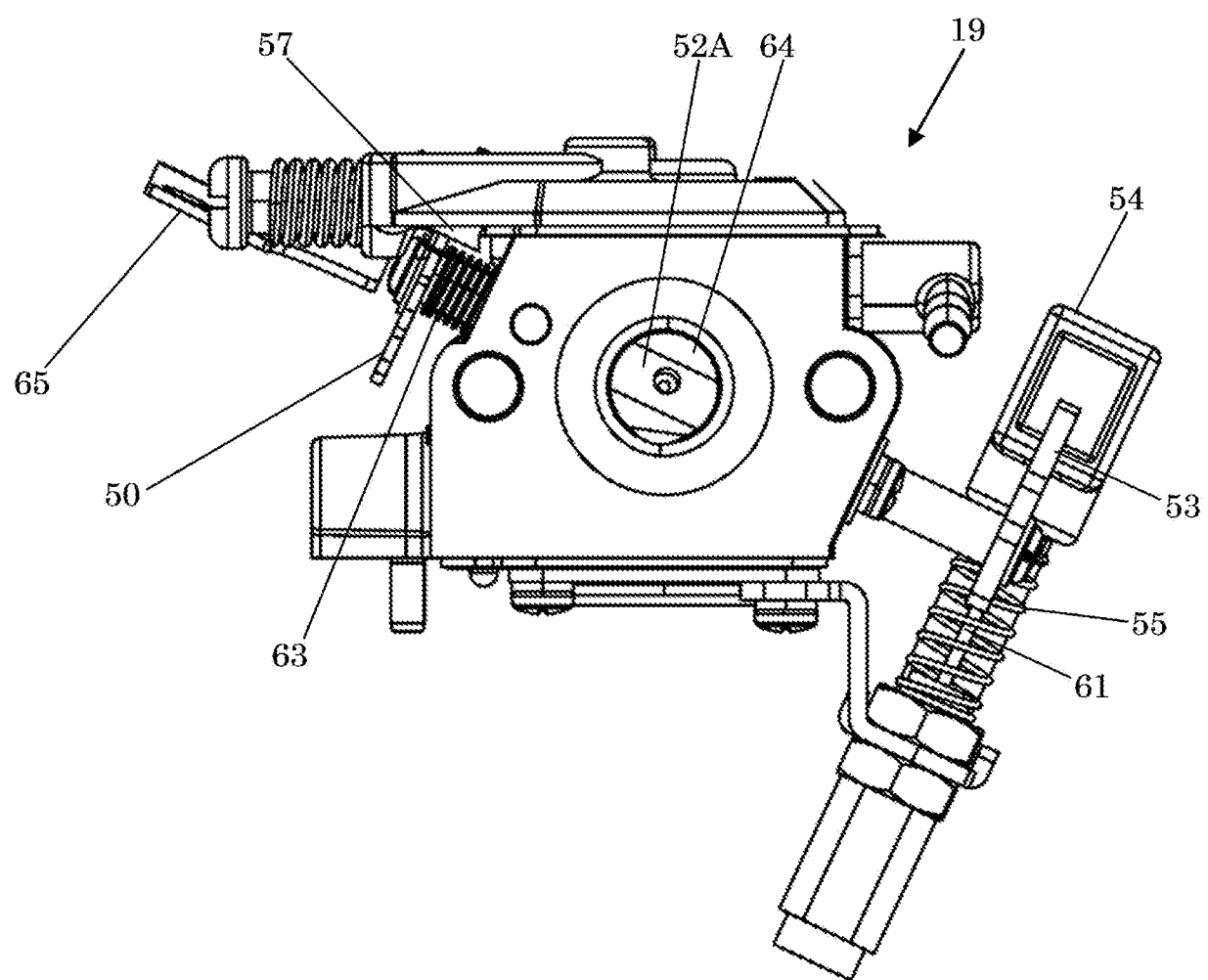
[図5]



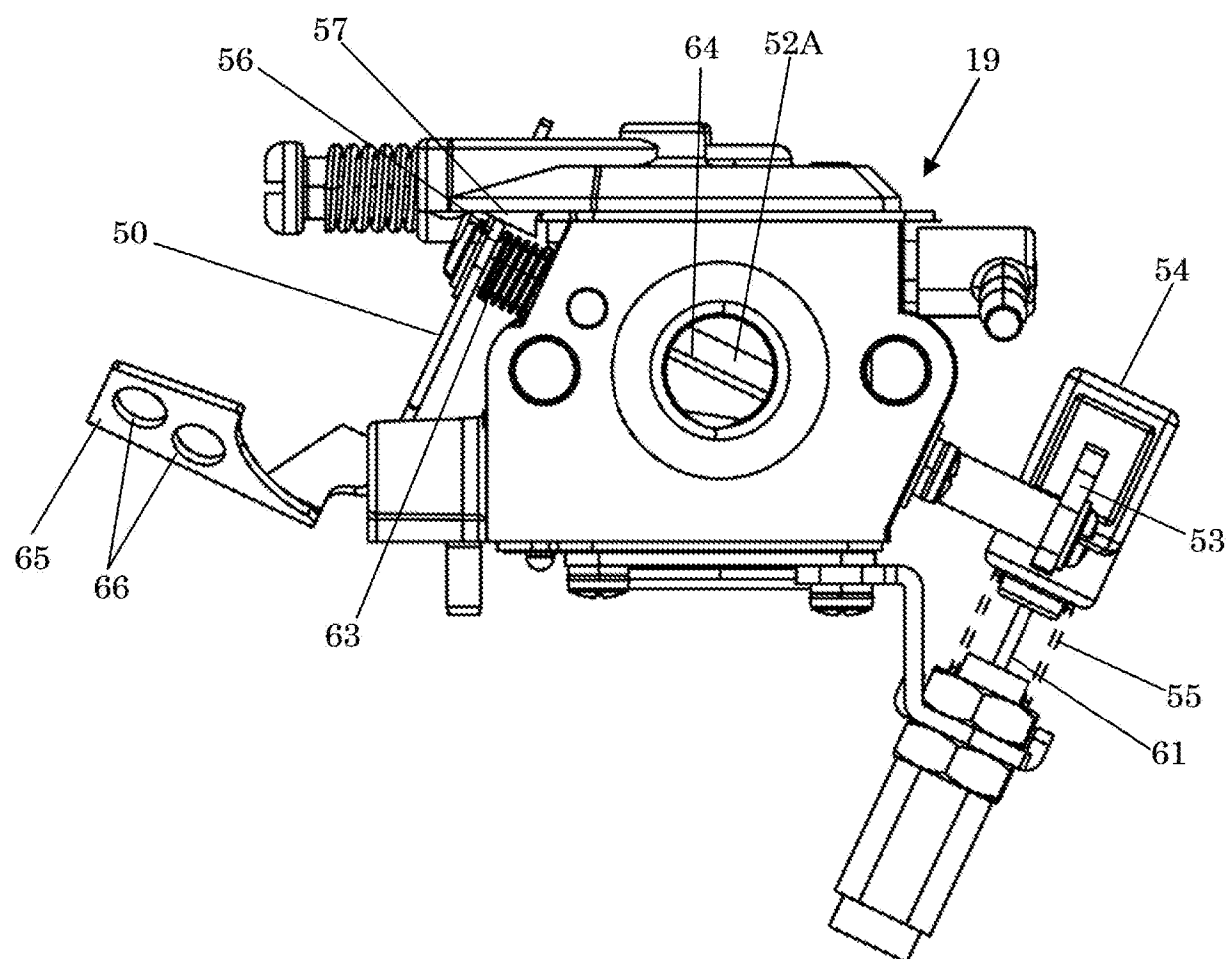
[図6]



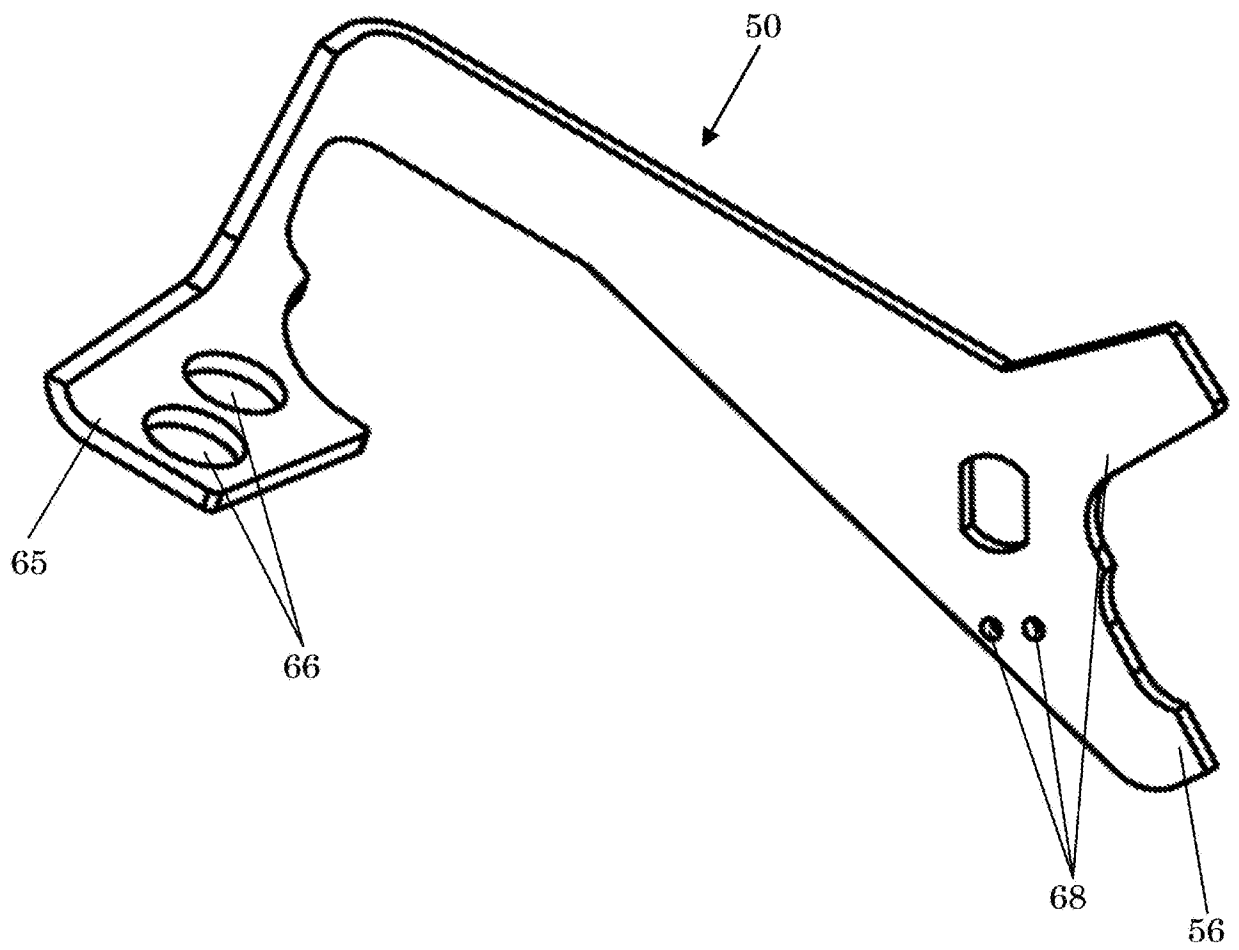
[図7]



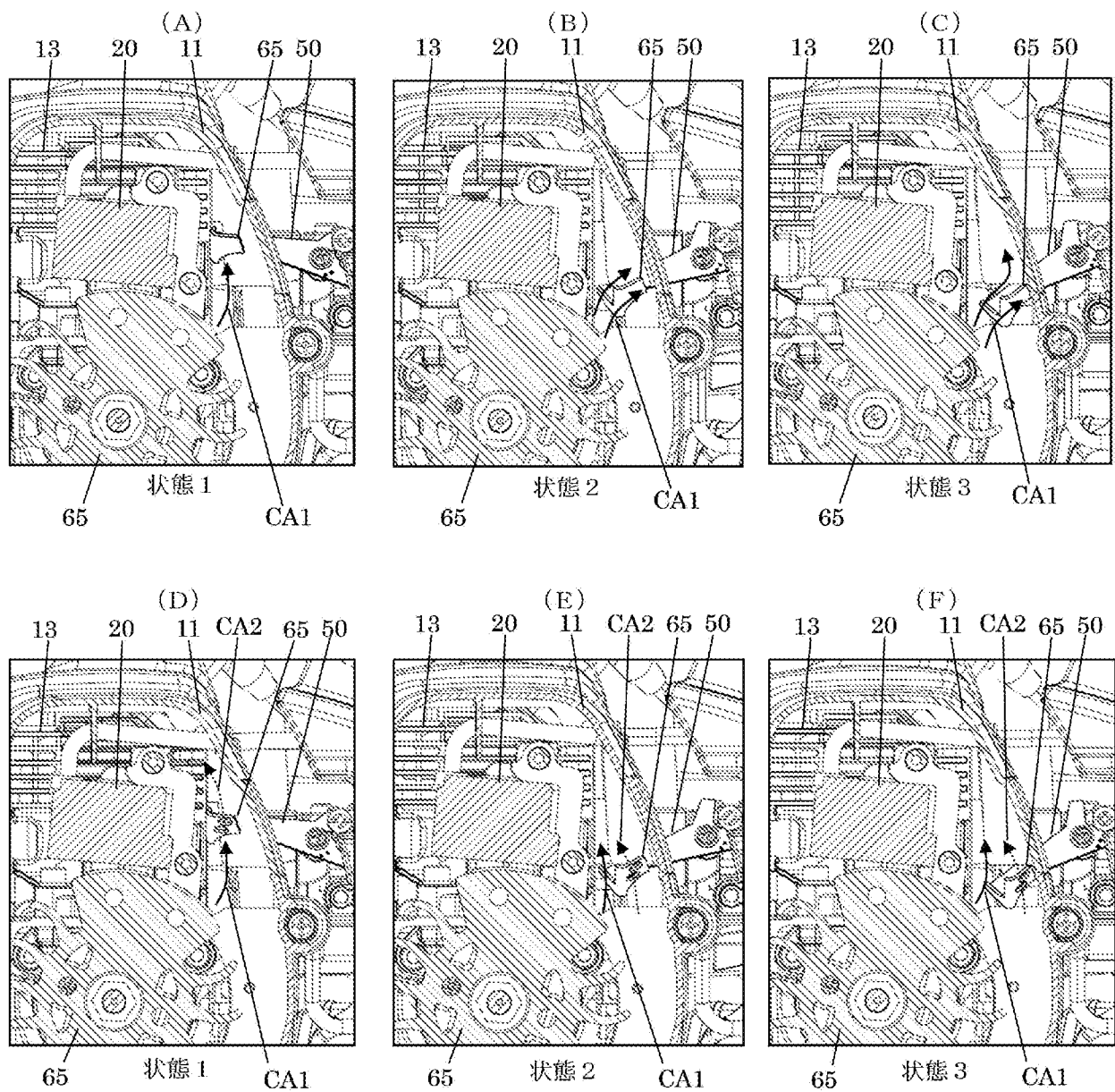
[図8]



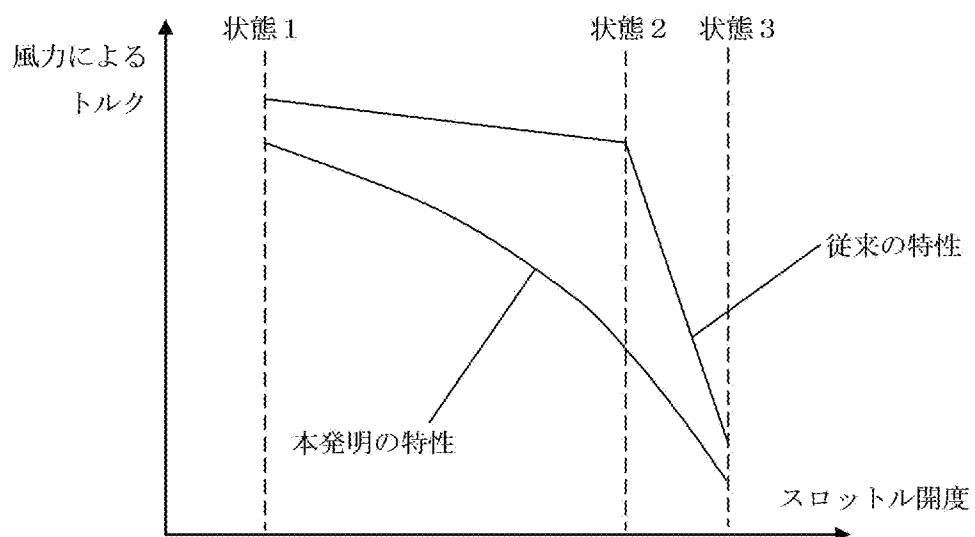
[図9]



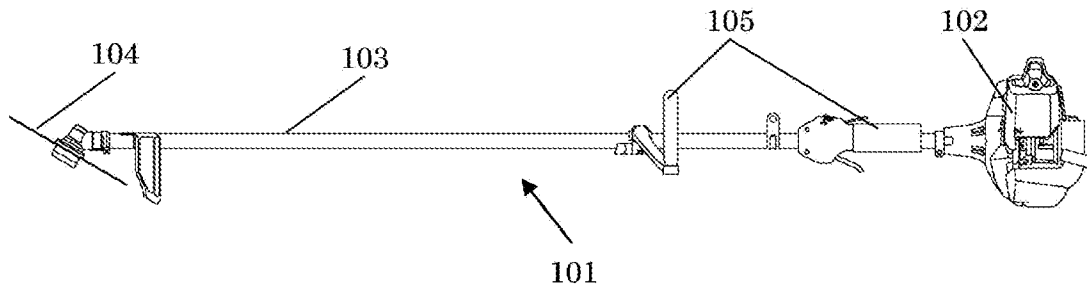
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/079044

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F02D9/02(2006.01)i, A01D34/68(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)

F02D9/00-9/02, A01D34/68

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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.
X A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 175206/1980(Laid-open No. 97131/1982) (Kubota Tekko Kabushiki Kaisha), 15 June 1982 (15.06.1982), claims; page 2, line 12 to page 4, line 7; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-2, 4 3, 5-7
A	JP 2005-299439 A (Fuji Heavy Industries Ltd.), 27 October 2005 (27.10.2005), entire text (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
15 December 2016 (15.12.16)

Date of mailing of the international search report
27 December 2016 (27.12.16)

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/JP2016/079044

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 6-123243 A (Walbro Far East, Inc.), 06 May 1994 (06.05.1994), entire text (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. F02D9/02(2006.01)i, A01D34/68(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. F02D9/00-9/02, A01D34/68

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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
X A	日本国実用新案登録出願55-175206号(日本国実用新案登録出願公開57-97131号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(久保田鉄工株式会社)1982.06.15, 実用新案登録請求の範囲, 第2ページ第12行-第4ページ第7行, 第1-2図(ファミリーなし)	1-2, 4 3, 5-7
A	JP 2005-299439 A(富士重工業株式会社)2005.10.27, 全文(ファミリーなし)	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

15.12.2016

国際調査報告の発送日

27.12.2016

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）

藤村 泰智

3Z

9247

電話番号 03-3581-1101 内線 3395

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 6-123243 A (株式会社ウオルブローファーイースト) 1994. 05. 06, 全文 (ファミリーなし)	1-7