

(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  
2024年9月26日(26.09.2024)



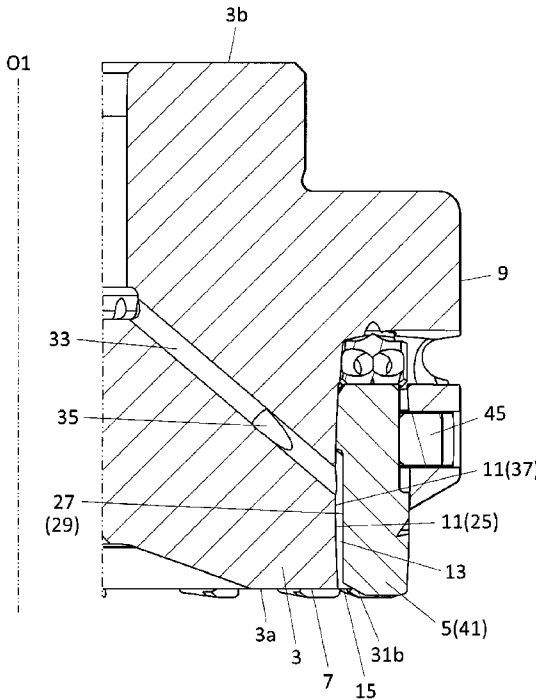
(10) 国際公開番号

WO 2024/195284 A1

- (51) 国際特許分類:  
B23C 5/28 (2006.01) B23Q 11/10 (2006.01)  
B23C 5/06 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2024/002142
- (22) 国際出願日: 2024年1月25日(25.01.2024)
- (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 2023-043965 2023年3月20日(20.03.2023) JP
- (71) 出願人: 京セラ株式会社 (KYOCERA CORPORATION) [JP/JP]; 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 山本 雅大 (YAMAMOTO, Masahiro); 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 京セラ株式会社内 Kyoto (JP).
- (74) 代理人: 弁理士法人ブナ国際特許事務所 (BUNA PATENT ATTORNEYS); 〒5406591 大阪府大阪市中央区大手前1丁目7番31号 OMMビル8階 Osaka (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG,

(54) Title: CUTTING TOOL AND METHOD FOR MANUFACTURING CUT WORKPIECE

(54) 発明の名称: 切削工具及び切削加工物の製造方法



(57) Abstract: A cutting tool according to one non-limited aspect of the present disclosure comprises: a columnar-bodied holder that extends from a first end to a second end along a rotation axis; and one or a plurality of cutting inserts. The holder comprises one or a plurality of pockets that open in an outer peripheral surface and an end surface positioned on the first end side. Each cutting insert is positioned in each pocket. A first flow path through which a coolant flows is positioned between the holder and the cutting inserts. The first flow path has an opening that opens to the first end side.

(57) 要約: 本開示の限定されない一面の切削工具は、回転軸に沿って第1端から第2端にかけて延びる柱状体のホルダと、1又は複数の切削インサートと、を備える。ホルダは、第1端の側に位置する端面及び外周面に開口する1又は複数のポケットを備える。切削インサートは、ポケットに位置している。ホルダと切削インサートとの間に、クーラントが流れる第1流路が位置している。第1流路は、第1端の側に開口する開口部を有する。

WO 2024/195284 A1

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, ME, 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：

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

## 明 細 書

発明の名称： 切削工具及び切削加工物の製造方法

### 関連出願の相互参照

[0001] 本出願は、2023年3月20日に出願された日本国特許出願2023-043965号の優先権を主張するものであり、この先の出願の開示全体を、ここに参照のために取り込む。

### 技術分野

[0002] 本開示は、一般的には、被削材の切削加工に用いられる切削工具と、切削加工物の製造方法に関する。より具体的には、転削加工に用いられる切削工具に関する。

### 背景技術

[0003] 金属などの被削材を切削加工する際に用いられる切削工具として、フライスカッタなどが知られている。また、このような切削工具として、例えば国際公開第2016/121870号（特許文献1）及び特開2018-86716号公報（特許文献2）に記載の切削工具が知られている。

[0004] 特許文献1に記載の切削工具は、ホルダ及びインサートを備える。ホルダは、ポケットと、内部に位置する第1流路と、ポケットに位置する流出口と、を有する。第1流路には、クーラントが流れる。クーラントは、第1流路を流れて流出口へ向かう。また、ポケットは、インサートが位置する載置部と、載置部に隣接するとともに載置部よりも回転方向の前方に位置する切欠き部と、を有する。切欠き部は、凹部を有する。クーラントは、凹部に向かって噴射される。

[0005] 特許文献2に記載の切削工具は、ホルダ及びインサートを備える。ホルダは、インサートが位置するポケットと、ポケットに位置する流出口と、を有する。ポケットは、ホルダの外周側においてインサートの側面に対向する第1面を有する。第1面は、冷却液が流れる第1溝を有する。

### 発明の概要

[0006] 本開示の限定されない一面の切削工具は、回転軸に沿って第1端から第2端にかけて延びる柱状体のホルダと、1又は複数の切削インサートと、を備える。前記ホルダは、前記第1端の側に位置する端面及び外周面に開口する1又は複数のポケットを備える。前記切削インサートは、前記ポケットに位置している。前記ホルダと前記切削インサートとの間に、クーラントが流れる第1流路が位置している。前記第1流路は、前記第1端の側に開口する開口部を有する。

### 図面の簡単な説明

- [0007] [図1]本開示の限定されない一面の切削工具を示す斜視図である。
- [図2]図1に示す領域IIを拡大した拡大図である。
- [図3]図1に示す切削工具におけるポケットの付近を拡大した拡大図であり、第2流路などを透視した図である。
- [図4]図1に示す切削工具を第1端の側から見た平面図である。
- [図5]図4と同じ平面図であり、第2流路などを透視した図である。
- [図6]図4に示す領域Vを拡大した拡大図である。
- [図7]図5に示す切削工具の一部を拡大した拡大図である。
- [図8]図7に示す切削工具におけるV-III断面の断面図である。
- [図9]図7に示す切削工具におけるI-X断面の断面図である。
- [図10]図1に示す切削工具を別の方向から見た斜視図であり、一部を拡大して第2流路などを透視した図である。
- [図11]図10に示す切削工具におけるX-I断面の断面図である。
- [図12]図1に示す切削工具におけるホルダを第1端の側から見た平面図であり、第2流路などを透視した図である。
- [図13]図12に示す領域X-IIIを拡大した拡大図である。
- [図14]図1に示す切削工具における切削インサートの斜視図である。
- [図15]図14に示す切削インサートを別の方向から見た斜視図である。
- [図16]本開示の限定されない一面の切削加工物の製造方法における一工程を示す概略図である。

[図17]本開示の限定されない一面の切削加工物の製造方法における一工程を示す概略図である。

[図18]本開示の限定されない一面の切削加工物の製造方法における一工程を示す概略図である。

### 発明を実施するための形態

#### [0008] <切削工具>

以下、本開示の限定されない一面の切削工具1について、図面を用いて詳細に説明する。但し、以下で参照する各図では、説明の便宜上、実施形態を説明する上で必要な主要部材のみが簡略化して示される。したがって、切削工具1は、参照する各図に示されない任意の構成部材を備え得る。また、各図中の部材の寸法は、実際の構成部材の寸法及び各部材の寸法比率などを忠実に表したものである。

[0009] 切削工具1は、図1～図15に示す限定されない一例のように、ホルダ3及び切削インサート5を備えてもよい。この切削工具1は、転削加工に用いられてもよい。

[0010] ホルダ3は、図1に示す限定されない一例のように、回転軸O1に沿って第1端3aから第2端3bにかけて延びる柱状体であってもよい。一般的には、第1端3aが「先端」と呼ばれ、第2端3bが「後端」と呼ばれる。

[0011] ホルダ3は、回転軸O1の周りで回転可能である。なお、図1などにおける矢印Y1は、回転軸O1の回転方向を示してもよく、また、回転軸O1の周りでホルダ3の回転方向を示してもよい。

[0012] ホルダ3は、円柱状体であってもよい。なお、円柱状体とは、概ね円柱状体であればよく、厳密な意味での円柱状体である必要はない。

[0013] ホルダ3は、特定の大きさに限定されない。例えば、回転軸O1に沿った方向におけるホルダ3の長さは、30～80mm程度に設定されてもよい。また、回転軸O1に直交する方向におけるホルダ3の幅（直径）は、20～400mm程度に設定されてもよい。

[0014] 切削インサート5は、単にインサート5といってもよい。インサート5は

、切削加工において被削材を切削するために用いることが可能である。

- [0015] インサート5は、1つのみであってもよく、また、複数であってもよい。すなわち、インサート5は、1又は複数であってもよい。インサート5が複数の場合には、インサート5の数は、2～40程度であってもよい。
- [0016] ホルダ3は、図2に示す限定されない一例のように、第1端3aの側に位置する端面7と、外周面9と、を備えてもよい。また、ホルダ3は、ポケット11を備えてもよい。ポケット11は、端面7及び外周面9に開口してもよい。ポケット11には、インサート5を取り付け可能である。
- [0017] ポケット11は、1つのみであってもよく、また、複数であってもよい。すなわち、ポケット11は、1又は複数であってもよい。ポケット11の数は、インサート5の数と同じであってもよい。ポケット11が複数の場合には、複数のポケット11は、回転軸O1の周りにおいて等間隔で位置してもよく、また、不等間隔で位置してもよい。
- [0018] ここで、インサート5は、ポケット11に位置してもよい。また、図6及び図8に示す限定されない一例のように、ホルダ3とインサート5との間に、クーラントが流れる第1流路13が位置してもよい。言い換えれば、切削工具1は、ホルダ3とインサート5との間に位置し、クーラントが流れる第1流路13を備えてもよい。第1流路13は、第1端3aの側に開口する開口部15を有してもよい。
- [0019] 開口部15は、クーラントを流出させる流出口として機能し得る。第1流路13が開口部15を有する場合には、第1流路13を流れるクーラントによって、切粉がインサート5よりも内周側に侵入する恐れを低減することが可能となる。そのため、切削工具1によれば、切削加工時に発生する切粉によって被削材の表面が傷つく恐れを低減することが可能である。なお、内周側とは、回転軸O1に近づく側のことを意味してもよい。
- [0020] 開口部15は、ホルダ3における第1端3aの側に位置する端面7に開口してもよい。すなわち、開口部15は、端面7に位置してもよい。この場合には、切粉がインサート5よりも内周側に侵入する恐れを低減し易い。

- [0021] 第1流路13は、図8に示す限定されない一例のように、回転軸O1に沿って延びていてもよい。この場合には、クーラントを被削材の表面に供給し易い。
- [0022] インサート5は、図14及び図15に示す限定されない一例のように、柱状体であってもよい。また、インサート5は、切刃17を備えてもよい。切削工具1は、インサート5の切刃17を被削材に接触させることによって切削加工を行うことが可能である。
- [0023] インサート5は、図2に示す限定されない一例のように、切刃17の少なくとも一部がホルダ3から突出するようにポケット11に位置してもよい。切刃17は、第1端3aの側に位置する第1切刃19と、外周側に位置する第2切刃21と、を有してもよい。なお、外周側とは、回転軸O1から遠ざかる側のことを意味してもよい。
- [0024] 第1流路13における開口部15は、図6及び図10に示す限定されない一例のように、インサート5よりも回転軸O1の側に位置してもよい。より具体的には、開口部15は、インサート5の切刃17よりも回転軸O1の側に位置してもよい。この場合には、切粉がインサート5よりも内周側に侵入する恐れを低減し易い。
- [0025] 図6に示す限定されない一例のように、第1端3aの側からの正面視において、開口部15は、ポケット11における回転軸O1の側の端部23を含んでもよい。端部23は、ポケット11における回転軸O1に最も近い部分であってもよい。開口部15が端部23を含む場合には、インサート5にクーラント穴を形成する必要がなく、単純な構成でクーラントを供給することが可能となる。
- [0026] 第1端3aの側からの正面視において、ポケット11は、回転軸O1の側の端部23を含む凹形状の第1部位25を備えてもよい。第1部位25は、図8に示す限定されない一例のように、回転軸O1に沿って延びていてもよい。第1部位25は、第1流路13を構成する部位として機能し得る。ポケット11が第1部位25を備える場合には、クーラントが第1流路13を安

定して流れ易い。なお、第1部位25は、凹曲面形状であってもよい。

[0027] 第1流路13は、図6に示す限定されない一例のように、ホルダ3と、インサート5におけるホルダ3と対向する側面27との間に位置してもよい。側面27は、図15に示す限定されない一例のように、凹部29を備えてもよい。凹部29は、図8に示す限定されない一例のように、回転軸O1に沿って延びていてもよい。

[0028] 凹部29は、第1流路13を構成する部位として機能し得る。側面27が凹部29を備える場合には、クーラントが第1流路13を安定して流れ易い。なお、凹部29は、ホルダ3と対向する平らな面形状の領域31aを備えてもよい（図15参照）。

[0029] 凹部29は、第1端3aの側に位置する傾斜面31bを備えてもよい（図14及び図15参照）。傾斜面31bは、図8に示す限定されない一例のように、第2端3bから離れるにつれて回転軸O1から離れるように傾斜していてもよい。傾斜面31bの一部は、端面7よりも第2端3bの側に位置してもよい。これらの場合には、端面7よりも第2端3bの側から始まる傾斜面31bによって、クーラントを切刃17の側に流し易い。なお、傾斜面31bは、領域31aよりも第1端3aの側に位置してもよい。傾斜面31bは、領域31aに対して傾斜していてもよい。傾斜面31bは、領域31aに接続されていてもよい。

[0030] ホルダ3は、図5に示す限定されない一例のように、クーラントが流れる第2流路33を備えてもよい。第2流路33は、図8に示す限定されない一例のように、第2端3bの側からポケット11に向かって延びていてもよい。また、第2流路33は、ポケット11に開口してもよい。第2流路33は、第1流路13に接続されていてもよい。これらの場合には、単純な構成で適切にクーラントを供給することが可能となる。

[0031] 第2流路33は、図8に示す限定されない一例のように、外周面9に近づくにつれて第1端3aに近づくように傾斜していてもよい。この場合には、第1流路13との接続が滑らかになることにより、圧力損失を少なくしてク

ーラントを供給することが可能となる。

[0032] 第2流路33は、ホルダ3の内部に位置してもよい。また、第2流路33は、直線形状であってもよい。第2流路33は、クーラントが流れる方向に直交する断面において、例えば、円形状、楕円形状又は多角形状などであってもよい。第2流路33の内径は、例えば、0.5～5mm程度に設定されてもよい。

[0033] 第2流路33は、図8に示す限定されない一例のように、ホルダ3の回転軸O1の側にも開口してもよい。この開口は、第2流路33の内部にクーラントを流入させる流入口として機能し得る。なお、この開口の位置は、特に限定されない。

[0034] ホルダ3は、図5に示す限定されない一例のように、クーラントが流れる第3流路35をさらに備えてもよい。第3流路35は、第2流路33から延びていてもよい。言い換えれば、第3流路35は、第2流路33から分岐していてもよい。この場合には、第2流路33を流れるクーラントの一部が、第3流路35に流入し得る。

[0035] ポケット11は、図7及び図13に示す限定されない一例のように、第1ポケット37及び第2ポケット39を備えてもよい。第2ポケット39は、回転軸O1の回転方向Y1の後方において第1ポケット37と隣り合ってもよい。

[0036] 第2流路33は、第1ポケット37に開口してもよい。また、第3流路35は、第2ポケット39に開口してもよい。これらの場合には、第3流路35が、相対的に回転方向Y1の前方に位置する第2流路33から分岐することにより、クーラントを切刃17に的確に供給し易くなる。

[0037] 第3流路35の第2ポケット39における開口は、クーラントを流出させる流出口として機能し得る。また、第3流路35は、ホルダ3の内部に位置してもよい。第3流路35は、直線形状であってもよい。第3流路35は、クーラントが流れる方向に直交する断面において、例えば、円形状、楕円形状又は多角形状などであってもよい。第3流路35の内径は、例えば、0.

5～5 mm程度に設定されてもよい。

- [0038] インサート5は、図7に示す限定されない一例のように、第1インサート41及び第2インサート43を備えてもよい。第1インサート41は、第1ポケット37に位置してもよい。また、第2インサート43は、第2ポケット39に位置してもよい。
- [0039] 第2流路33は、図8に示す限定されない一例のように、第1インサート41におけるホルダ3と対向する側面27に向かって延びていてもよい。また、第3流路35は、図9に示す限定されない一例のように、第2インサート43の切刃17に向かって延びていてもよい。
- [0040] 切削工具1は、図1に示す限定されない一例のように、固定部材45を備えてもよい。固定部材45は、インサート5をホルダ3に固定するための部材であってもよい。固定部材45の数は、インサート5の数と同じであってもよい。固定部材45は、図1に示す限定されない一例のように、ネジであってもよい。なお、固定部材45は、ネジに限定されない。
- [0041] ホルダ3の材質としては、例えば、アルミニウム合金、鋼及び鋳鉄などが挙げられ得る。ホルダ3の材質が鋼の場合には、ホルダ3の靱性が高い。
- [0042] インサート5の材質としては、例えば、超硬合金、サーメット、セラミックス、PCD（多結晶ダイヤモンド）及びcBN（立方晶窒化硼素）などが挙げられ得る。
- [0043] 超硬合金の組成としては、例えば、WC-Co、WC-TiC-Co及びWC-TiC-TaC-Coが挙げられ得る。ここで、WC、TiC及びTaCは硬質粒子であってもよく、また、Coは結合相であってもよい。
- [0044] サーメットは、セラミック成分に金属を複合させた焼結複合材料であってもよい。サーメットの一例として、炭化チタン（TiC）又は窒化チタン（TiN）を主成分としたチタン化合物が挙げられ得る。なお、インサート5の材質が上記の組成に限定されないことは言うまでもない。
- [0045] インサート5は、1つの部材のみで構成されてもよく、また、複数の部材で構成されてもよい。インサート5が複数の部材で構成される場合、切刃1

7が位置する部材には、例えば、PCD及びcBNのように硬度が比較的高い材質を用いてもよい。また、切刃17が位置しない部材には、例えば、超硬合金、サーメット及びセラミックスなどを用いてもよい。

[0046] インサート5の表面は、化学蒸着(CVD)法又は物理蒸着(PVD)法を用いて被膜でコーティングされてもよい。被膜の組成としては、例えば、炭化チタン(TiC)、窒化チタン(TiN)、炭窒化チタン(TiCN)及びアルミナ(Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)などが挙げられ得る。

[0047] クーラントとしては、例えば、不水溶性油剤及び水溶性油剤などが挙げられ得る。不水溶性油剤としては、例えば、油性形、不活性極圧形及び活性極圧形などの切削油が挙げられ得る。水溶性油剤としては、例えば、エマルジョン、ソリューション及びソリュブルなどの切削油が挙げられ得る。クーラントは、液体に限定されず、不活性ガスなどの気体であってもよい。クーラントは、冷却流体とも呼ばれ得る。クーラントは、被削材の材質に応じて適宜選択して用いてもよい。

[0048] <切削加工物の製造方法>

次に、本開示の限定されない一面の切削加工物101の製造方法について図面を用いて説明する。

[0049] 切削加工物101は、被削材103を切削加工することによって作製されてもよい。切削加工物101の製造方法は、以下の工程を備えてもよい。すなわち、

(1) 上記の限定されない実施形態に代表される切削工具1を回転させる工程と、

(2) 回転している切削工具1を被削材103に接触させる工程と、

(3) 切削工具1を被削材103から離す工程と、

を備えてもよい。

[0050] 具体的には、まず、図16に示す限定されない一例のように、切削工具1を回転軸O1の周りで回転させるとともに、被削材103に切削工具1を相対的に近づけてもよい。次に、図17に示す限定されない一例のように、切

削工具 1 におけるインサート 5 の切刃 17 を被削材 103 に接触させて、被削材 103 を切削してもよい。そして、図 18 に示す限定されない一例のように、被削材 103 から相対的に離れる方向に切削工具 1 を動かしてもよい。

[0051] 以上のような工程を経る場合には、仕上げ面の精度が高い切削加工物 101 を得ることが可能となる。具体的には、切削加工物 101 の製造方法において、切削工具 1 を用いる場合には、切削加工時に発生する切粉によって被削材 103 の表面が傷つく恐れを低減することが可能なことから、優れた加工性を発揮することが可能となる。その結果、仕上げ面の精度が高い切削加工物 101 を得ることが可能となる。

[0052] なお、図 16～図 18 に示す限定されない一例では、それぞれの工程において、被削材 103 を固定するとともに切削工具 1 を動かしているが、当然ながらこのような形態に限定されない。

[0053] 例えば、(1) の工程において、被削材 103 を切削工具 1 に近づけてもよい。また、(3) の工程において、被削材 103 を切削工具 1 から遠ざけてもよい。切削加工を継続する場合には、切削工具 1 を回転させた状態を維持して、被削材 103 の異なる箇所切削工具 1 を接触させる工程を繰り返してもよい。

[0054] 被削材 103 の材質としては、例えば、アルミニウム合金、炭素鋼、合金鋼、ステンレス、鋳鉄及び非鉄金属などが挙げられ得る。

[0055] 以上、本開示の限定されない一面の切削工具 1 及び切削加工物 101 の製造方法について例示したが、本開示は上記の実施形態に限定されず、本開示の要旨を逸脱しない限り任意のものとするができることはいうまでもない。

[0056] 例えば、上記の実施形態では、インサート 5 におけるホルダ 3 と対向する側面 27 が凹部 29 を備えるが、これに代えて、ホルダ 3 が凹部 29 を備える構成にしてもよい。すなわち、ホルダ 3 におけるインサート 5 と対向する部分が、回転軸 01 に沿って延びる凹部 29 を備えてもよい。

[0057] また、切削工具 1 及び切削加工物 101 の製造方法は、以下の構成であってもよい。

(1) 切削工具は、回転軸に沿って第 1 端から第 2 端にかけて延びる柱状体のホルダと、1 又は複数の切削インサートと、を備え、前記ホルダは、前記第 1 端の側に位置する端面及び外周面に開口する 1 又は複数のポケットを備え、前記切削インサートは、前記ポケットに位置しており、前記ホルダと前記切削インサートとの間に、クーラントが流れる第 1 流路が位置しており、前記第 1 流路は、前記第 1 端の側に開口する開口部を有する。

(2) 上記 (1) の切削工具は、前記第 1 流路が、前記回転軸に沿って延びていてもよい。

(3) 上記 (1) 又は (2) の切削工具は、前記開口部が、前記切削インサートよりも前記回転軸の側に位置してもよい。

(4) 上記 (1) ~ (3) のいずれか 1 つの切削工具は、前記第 1 端の側からの正面視において、前記開口部が、前記ポケットにおける前記回転軸の側の端部を含んでもよい。

(5) 上記 (1) ~ (4) のいずれか 1 つの切削工具は、前記第 1 流路が、前記ホルダと、前記切削インサートにおける前記ホルダと対向する側面との間に位置しており、前記側面は、前記回転軸に沿って延びる凹部を備えてもよい。

(6) 上記 (1) ~ (5) のいずれか 1 つの切削工具は、前記ホルダが、前記第 2 端の側から前記ポケットに向かって延び、クーラントが流れる第 2 流路を備えており、前記第 2 流路は、前記ポケットに開口するとともに、前記第 1 流路に接続されていてもよい。

(7) 上記 (6) の切削工具は、前記第 2 流路が、前記外周面に近づくにつれて前記第 1 端に近づくように傾斜していてもよい。

(8) 上記 (6) 又は (7) の切削工具は、前記ホルダが、前記第 2 流路から延び、クーラントが流れる第 3 流路をさらに備え、前記ポケットは、第 1 ポケットと、前記回転軸の回転方向の後方において前記第 1 ポケットと隣

り合う第2ポケットと、を備え、前記第2流路は前記第1ポケットに開口しており、前記第3流路は前記第2ポケットに開口していてもよい。

(9) 切削加工物の製造方法は、上記(1)～(8)のいずれか1つの切削工具を回転させる工程と、回転している前記切削工具を被削材に接触させる工程と、前記切削工具を前記被削材から離す工程と、を備えることができる。

### 符号の説明

- [0058] 1 . . . 切削工具  
3 . . . ホルダ  
3 a . . . 第1端  
3 b . . . 第2端  
5 . . . 切削インサート (インサート)  
7 . . . 端面  
9 . . . 外周面  
11 . . . ポケット  
13 . . . 第1流路  
15 . . . 開口部  
17 . . . 切刃  
19 . . . 第1切刃  
21 . . . 第2切刃  
23 . . . 端部  
25 . . . 第1部位  
27 . . . 側面  
29 . . . 凹部  
31 a . . . 領域  
31 b . . . 傾斜面  
33 . . . 第2流路  
35 . . . 第3流路

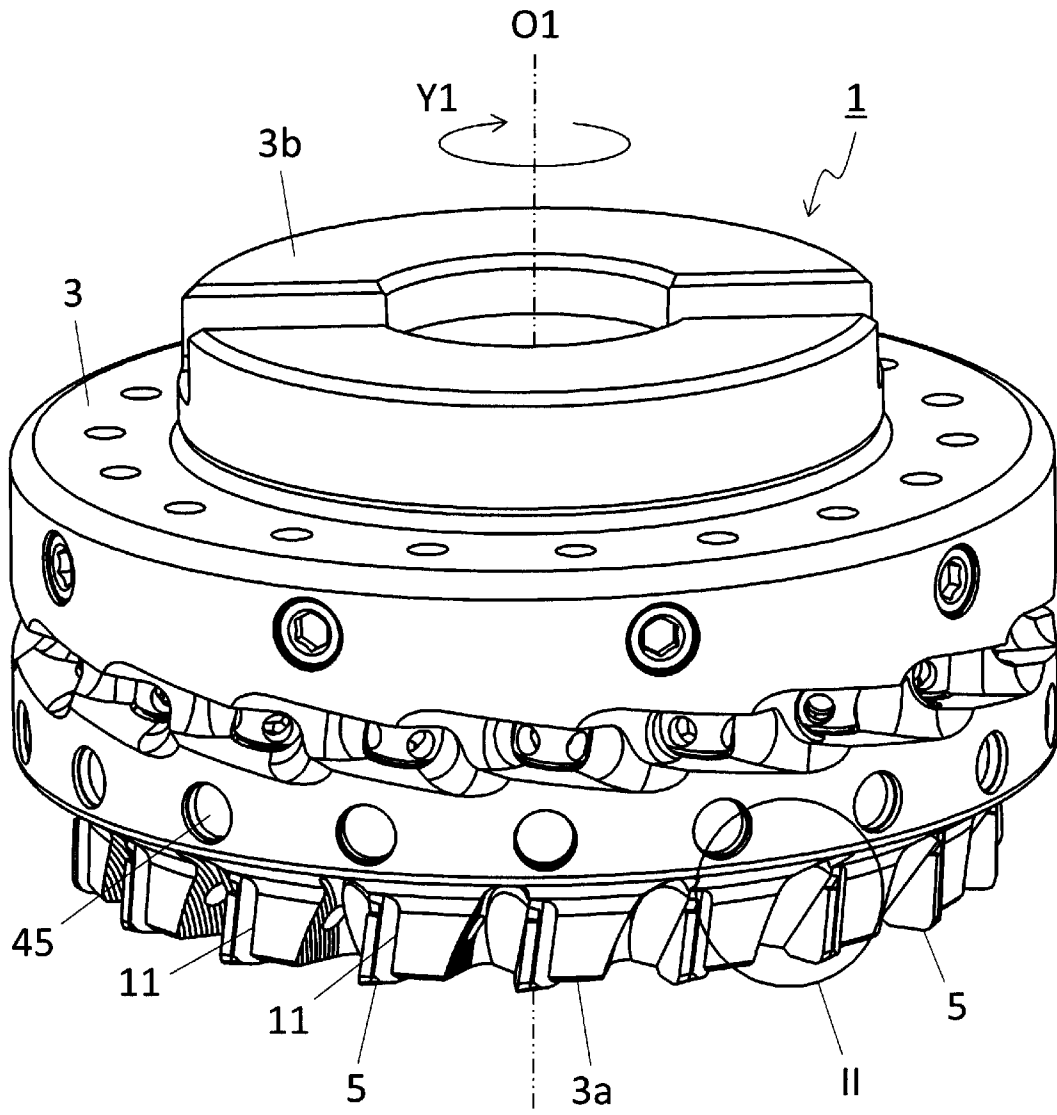
- 37 . . . 第1ポケット
- 39 . . . 第2ポケット
- 41 . . . 第1切削インサート（第1インサート）
- 43 . . . 第2切削インサート（第2インサート）
- 45 . . . 固定部材
- 101 . . . 切削加工物
- 103 . . . 被削材
- O1 . . . 回転軸
- Y1 . . . 回転方向

## 請求の範囲

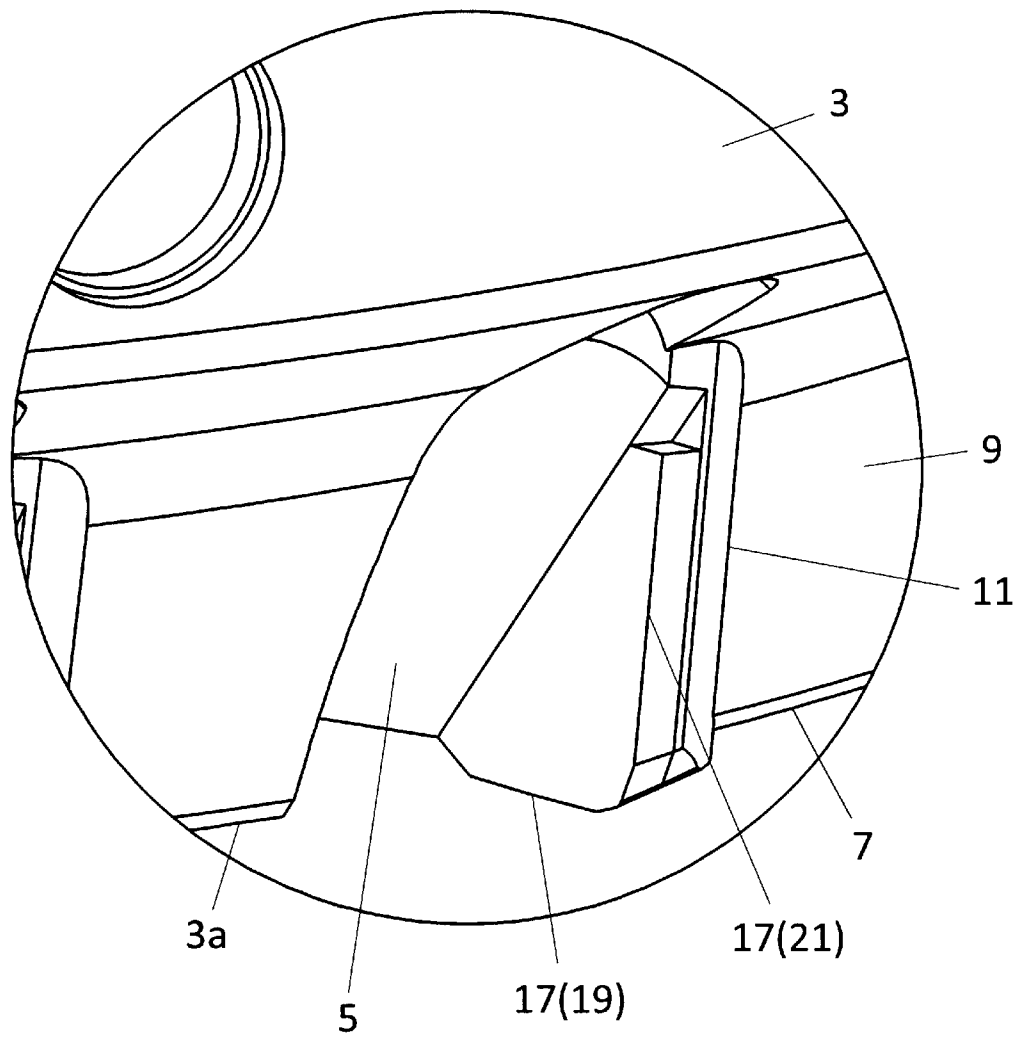
- [請求項1] 回転軸に沿って第1端から第2端にかけて延びる柱状体のホルダと、
- 1又は複数の切削インサートと、を備え、
- 前記ホルダは、前記第1端の側に位置する端面及び外周面に開口する1又は複数のポケットを備え、
- 前記切削インサートは、前記ポケットに位置しており、
- 前記ホルダと前記切削インサートとの間に、クーラントが流れる第1流路が位置しており、
- 前記第1流路は、前記第1端の側に開口する開口部を有する、切削工具。
- [請求項2] 前記第1流路は、前記回転軸に沿って延びている、請求項1に記載の切削工具。
- [請求項3] 前記開口部は、前記切削インサートよりも前記回転軸の側に位置する、請求項1又は2に記載の切削工具。
- [請求項4] 前記第1端の側からの正面視において、前記開口部は、前記ポケットにおける前記回転軸の側の端部を含む、請求項1～3のいずれか1つに記載の切削工具。
- [請求項5] 前記第1流路は、前記ホルダと、前記切削インサートにおける前記ホルダと対向する側面との間に位置しており、
- 前記側面は、前記回転軸に沿って延びる凹部を備える、請求項1～4のいずれか1つに記載の切削工具。
- [請求項6] 前記ホルダは、前記第2端の側から前記ポケットに向かって延び、クーラントが流れる第2流路を備えており、
- 前記第2流路は、前記ポケットに開口するとともに、前記第1流路に接続されている、請求項1～5のいずれか1つに記載の切削工具。
- [請求項7] 前記第2流路は、前記外周面に近づくにつれて前記第1端に近づくように傾斜している、請求項6に記載の切削工具。

- [請求項8] 前記ホルダは、前記第2流路から延び、クーラントが流れる第3流路をさらに備え、
- 前記ポケットは、
- 第1ポケットと、
- 前記回転軸の回転方向の後方において前記第1ポケットと隣り合う第2ポケットと、を備え、
- 前記第2流路は前記第1ポケットに開口しており、前記第3流路は前記第2ポケットに開口している、請求項6又は7に記載の切削工具。
- [請求項9] 請求項1～8のいずれか1つに記載の切削工具を回転させる工程と、
- 、
- 回転している前記切削工具を被削材に接触させる工程と、
- 前記切削工具を前記被削材から離す工程と、を備えた切削加工物の製造方法。

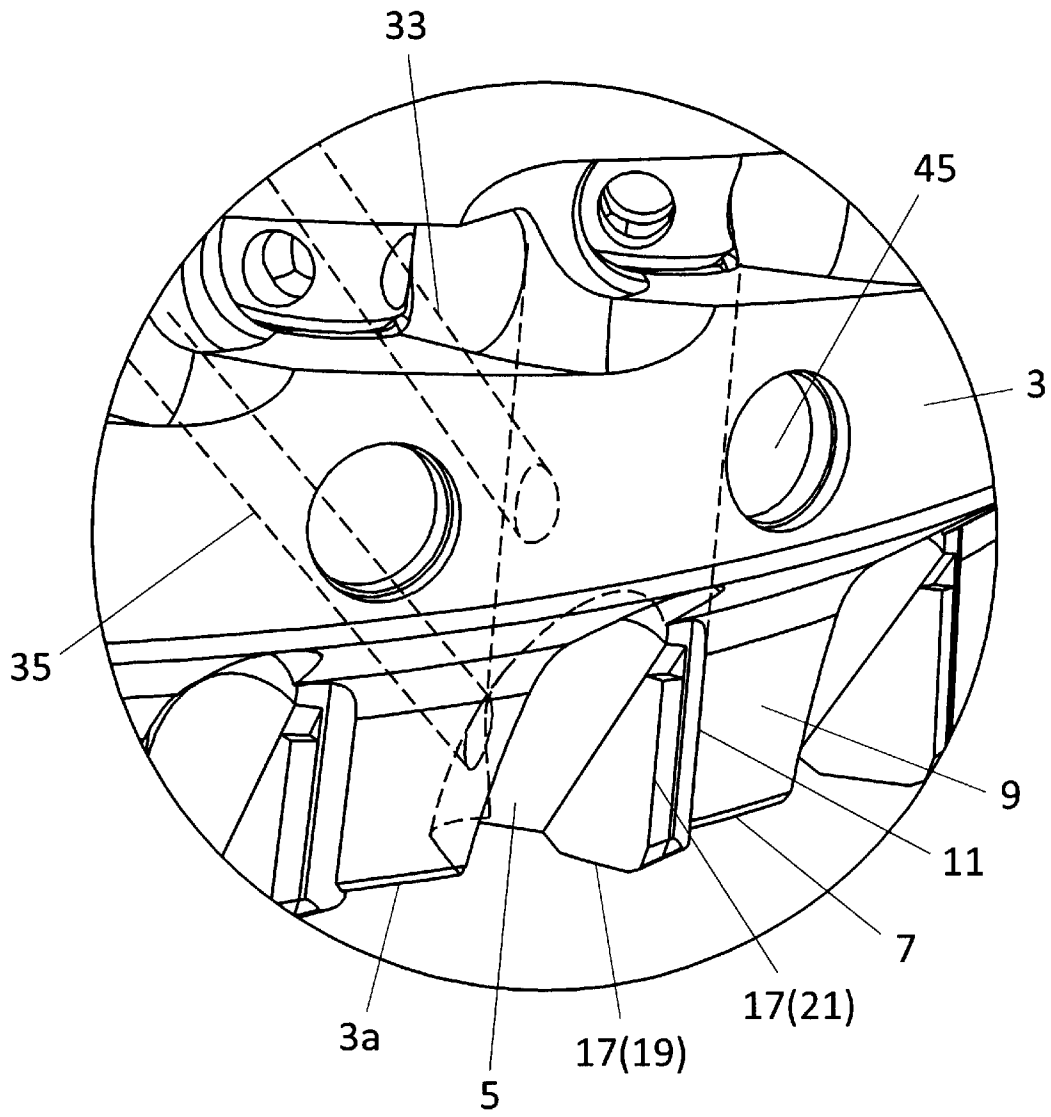
[図1]



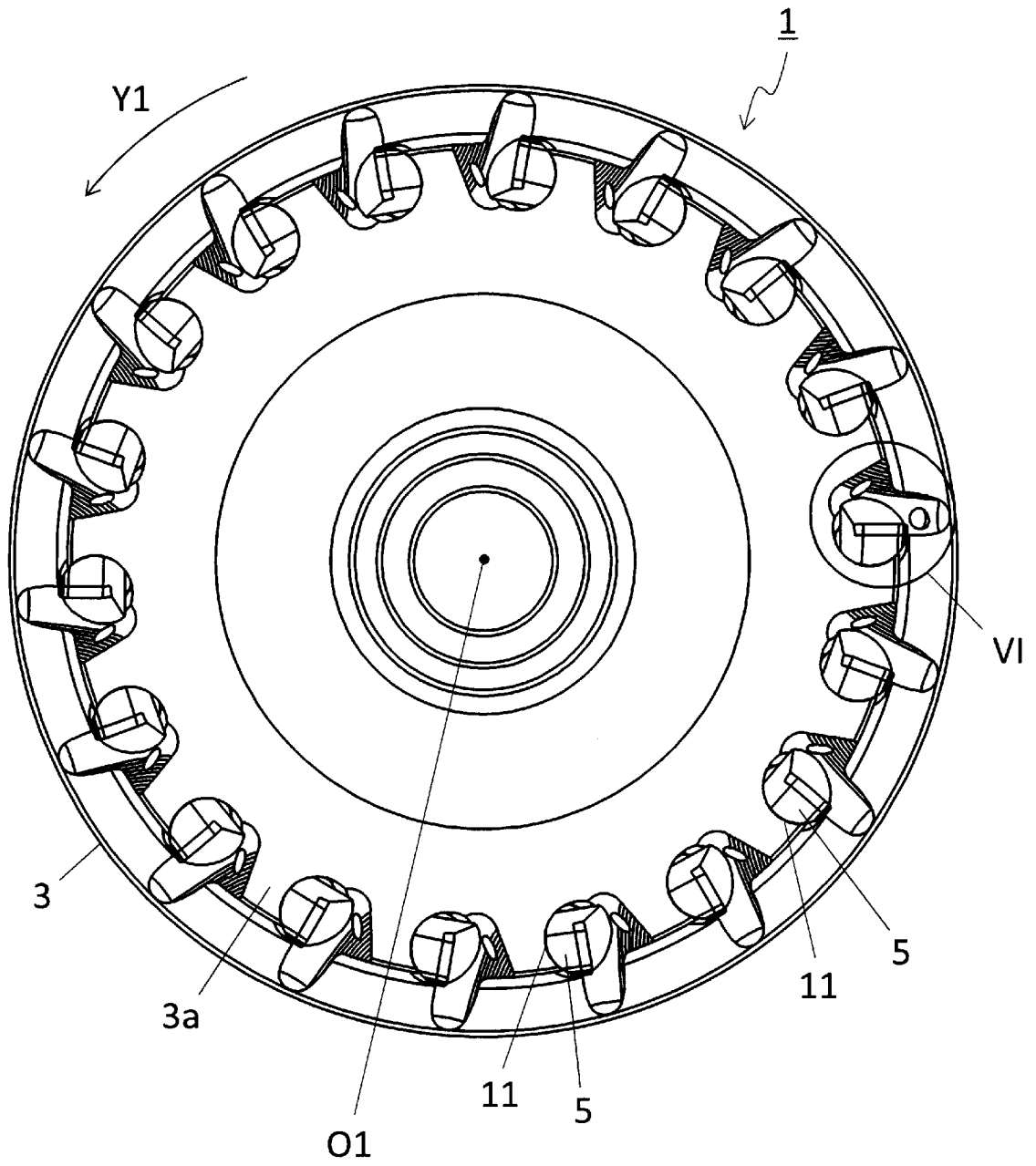
[図2]



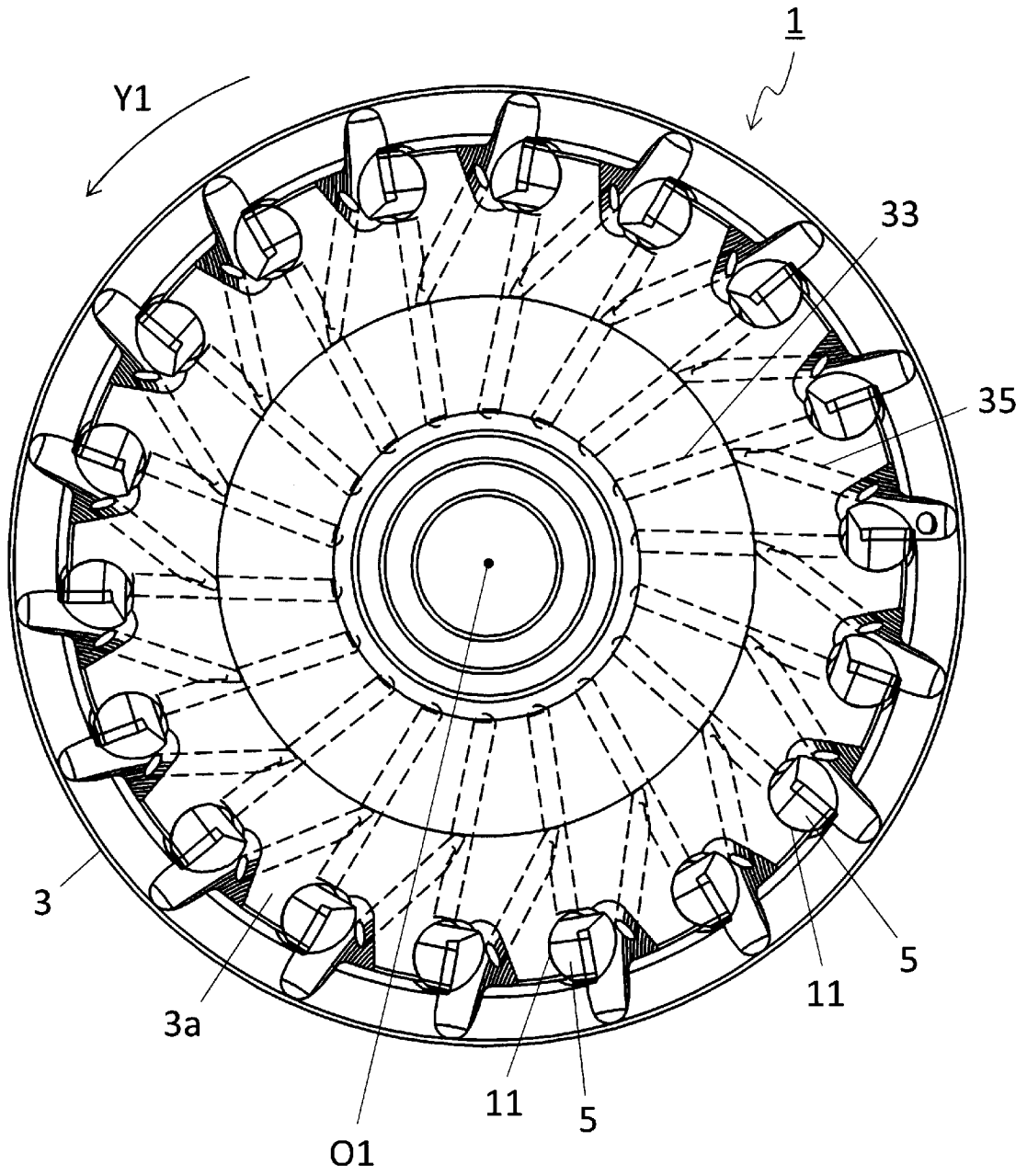
[図3]



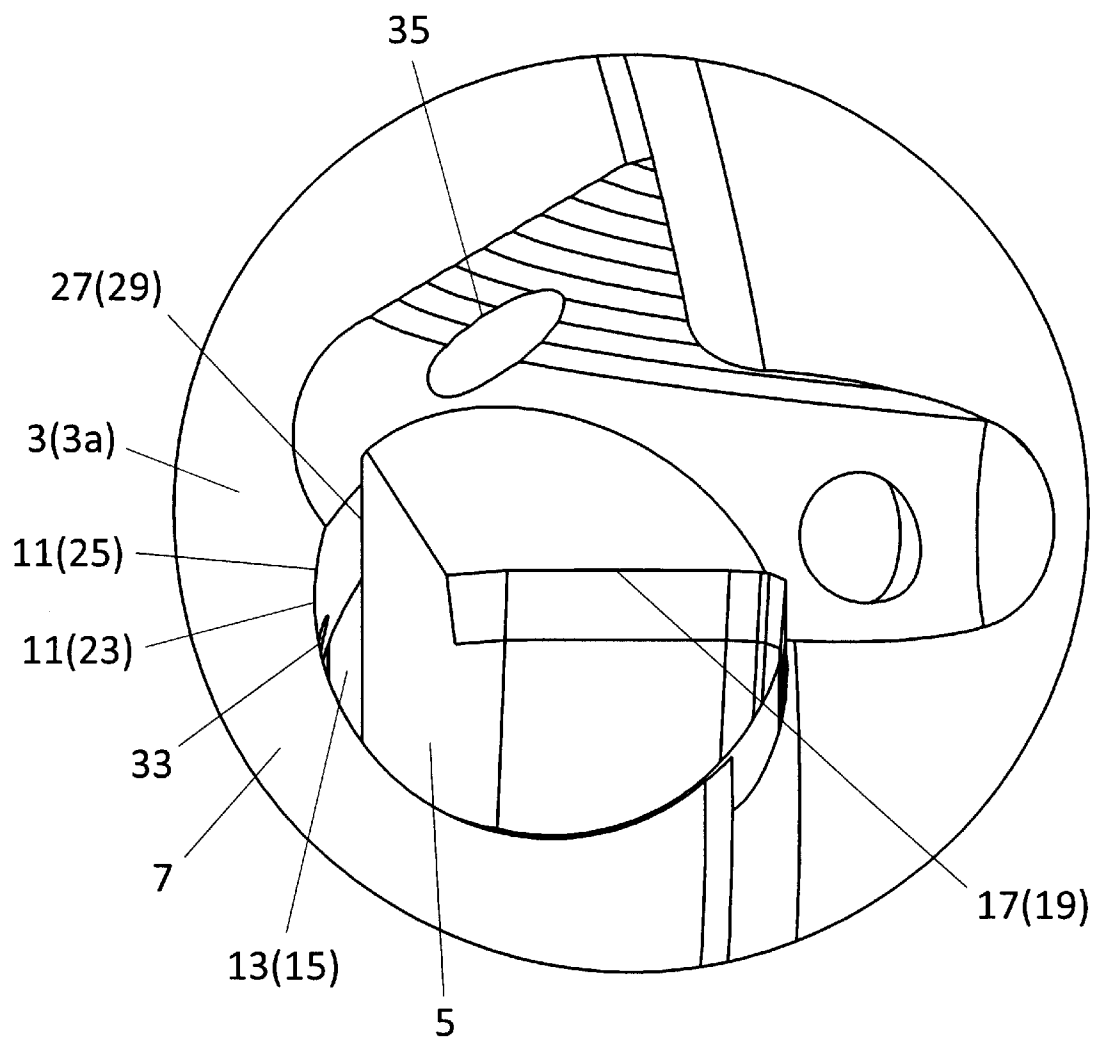
[図4]



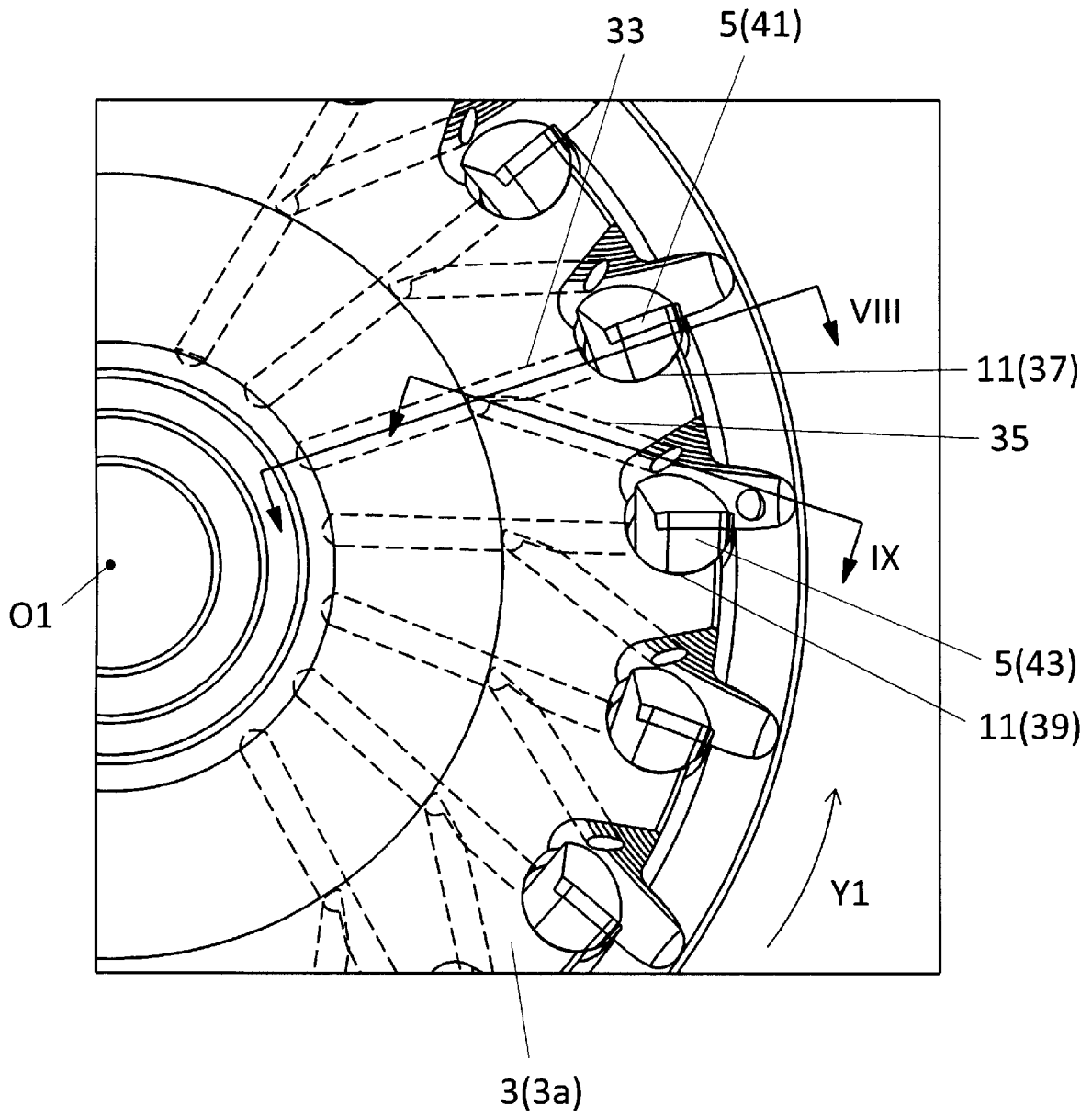
[図5]



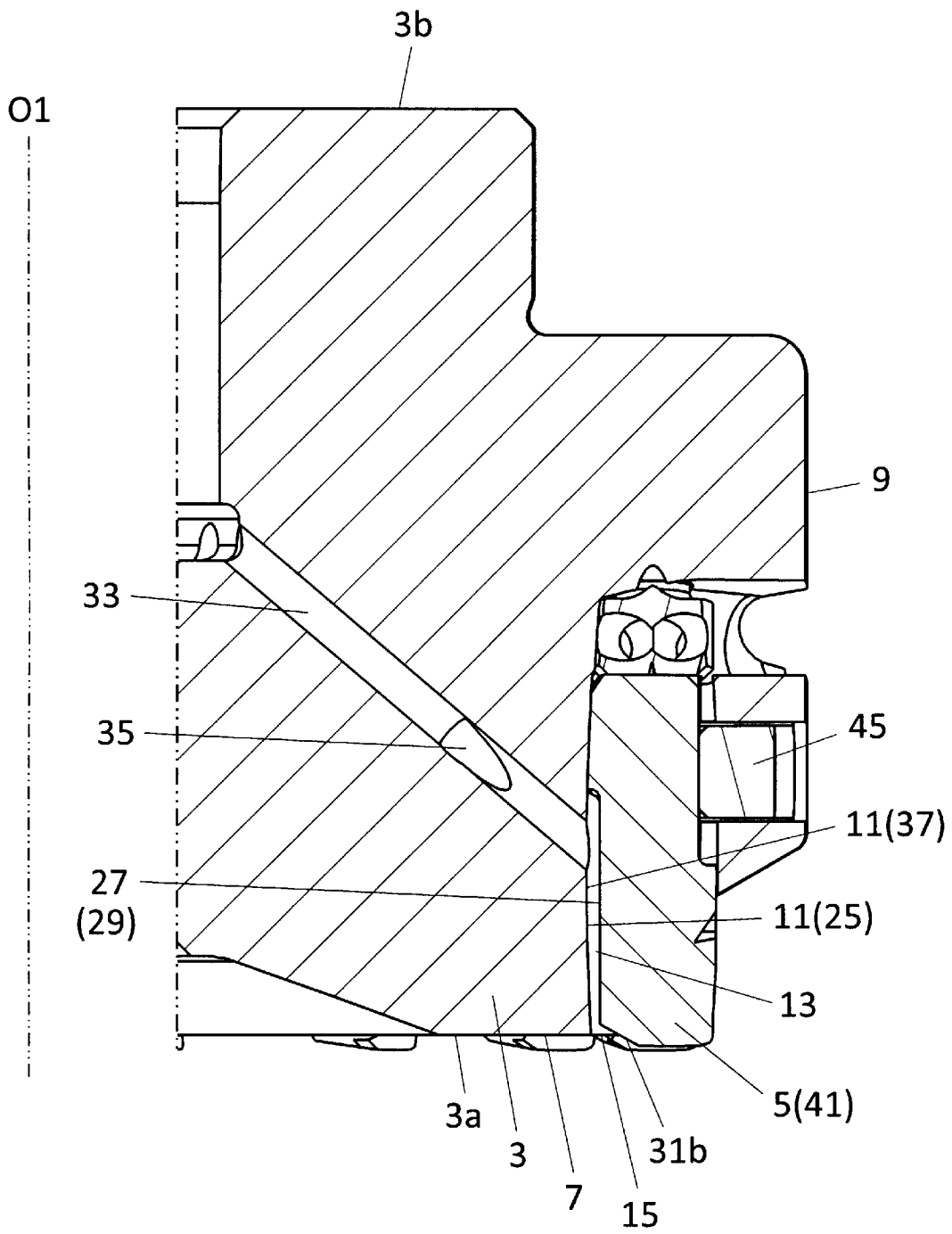
[図6]



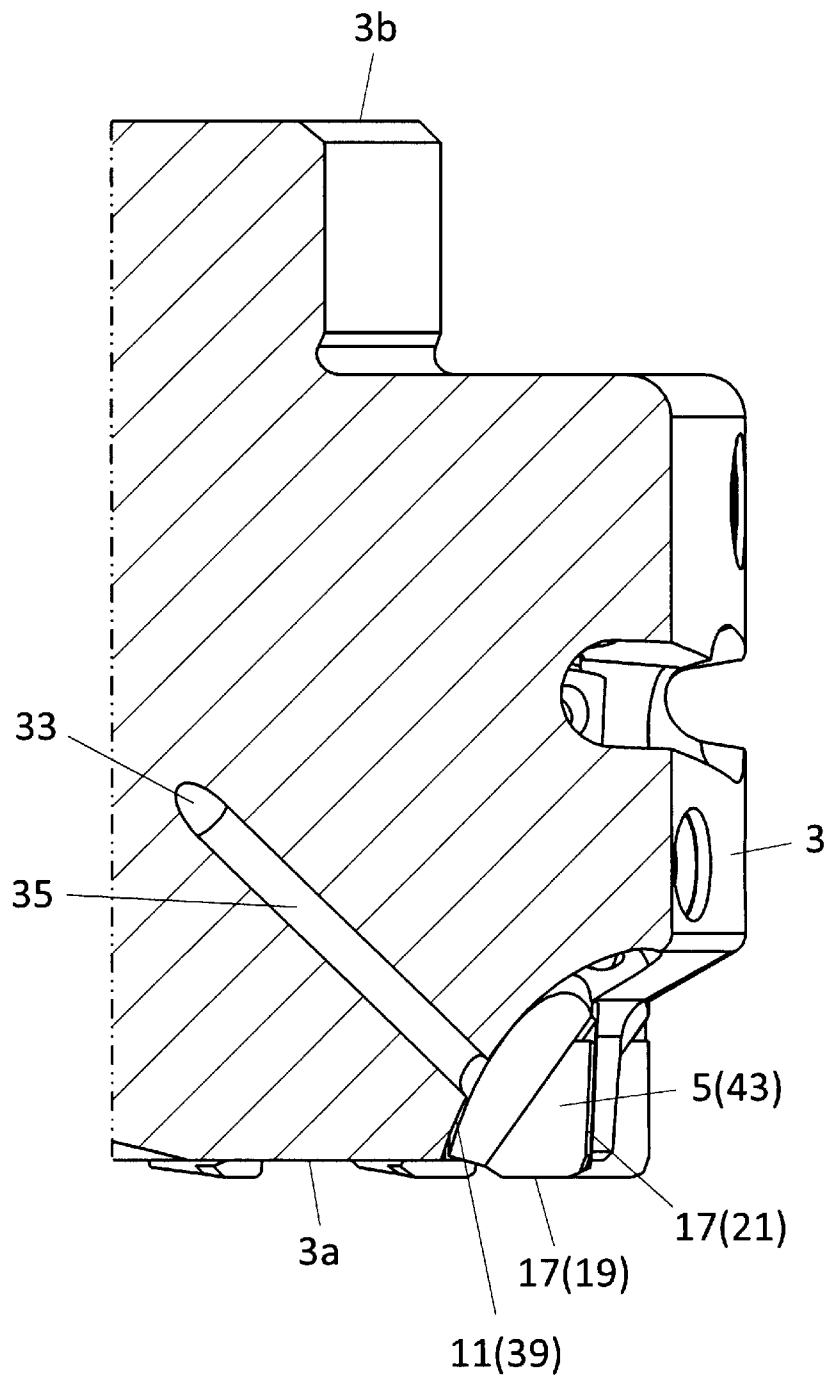
[図7]



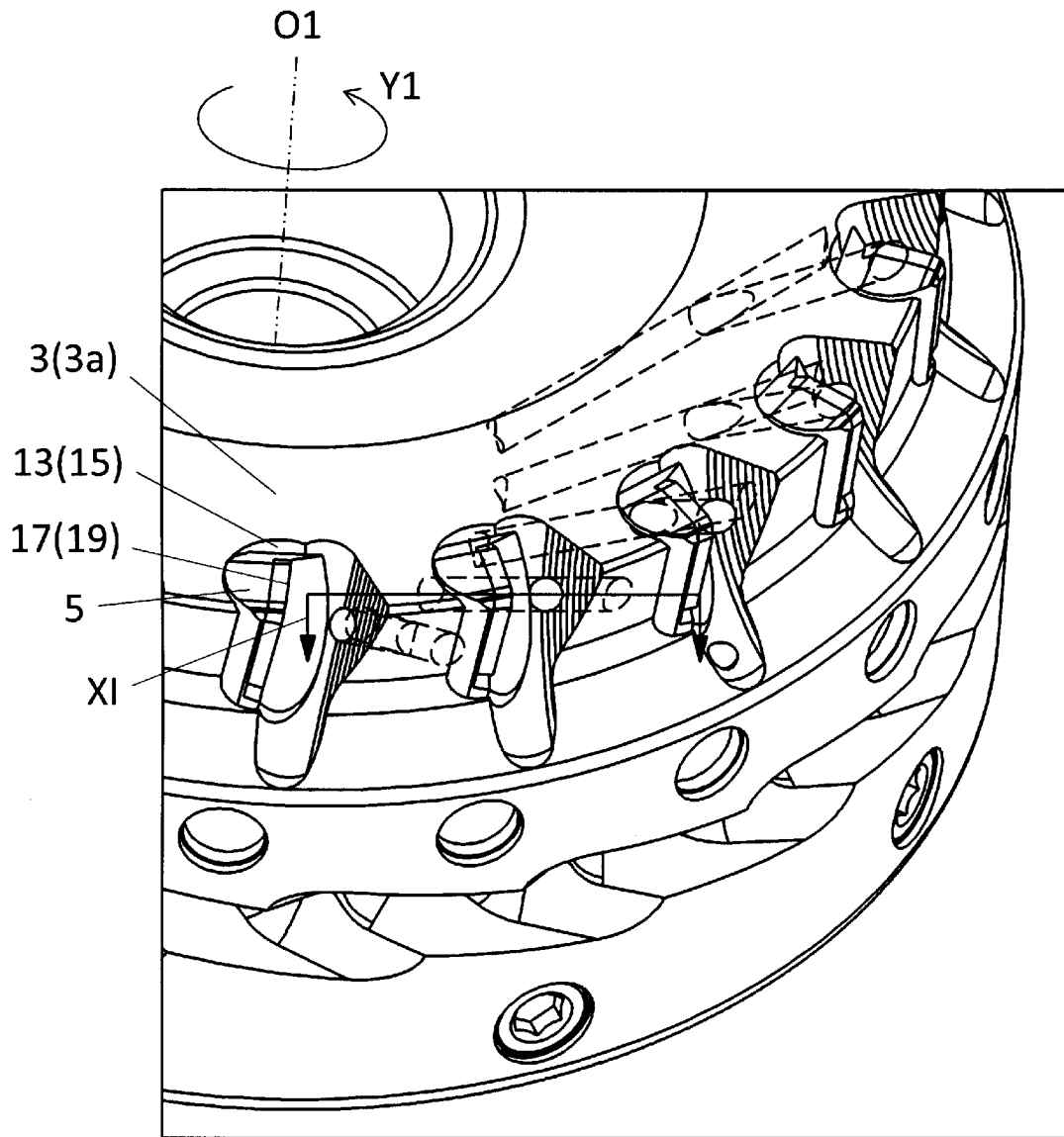
[図8]



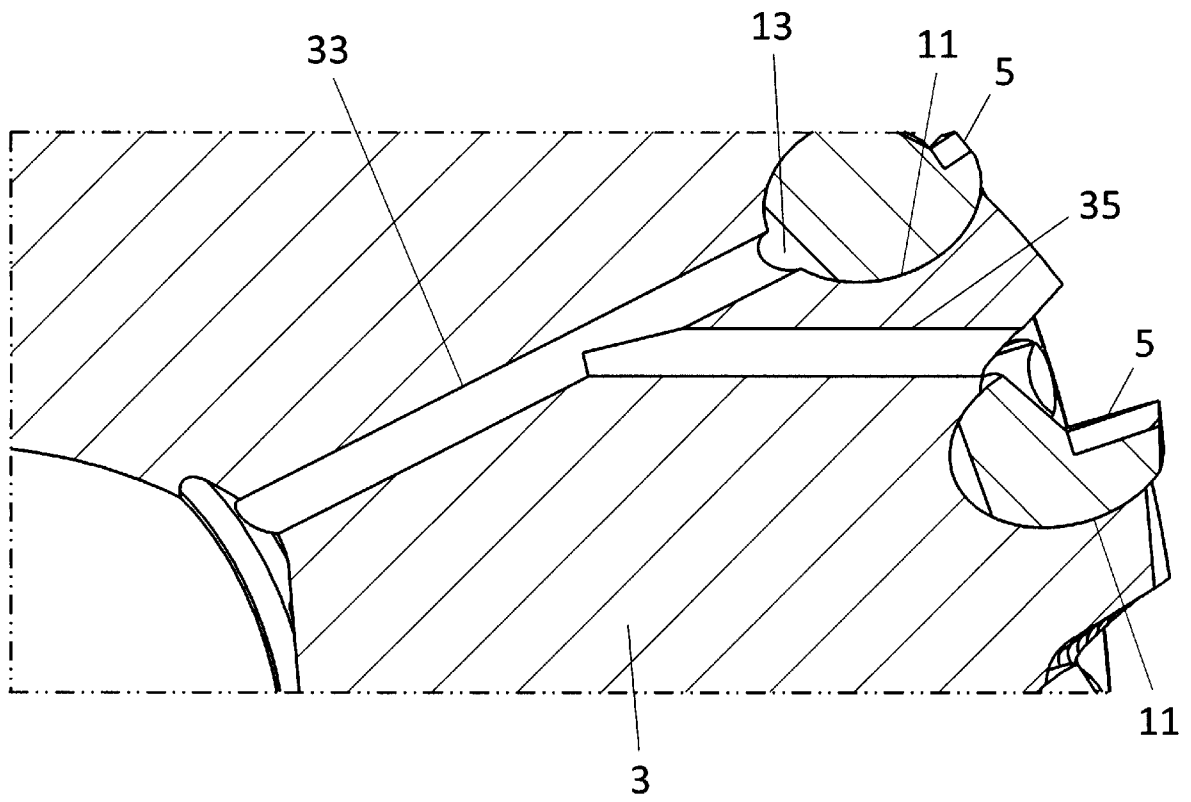
[図9]



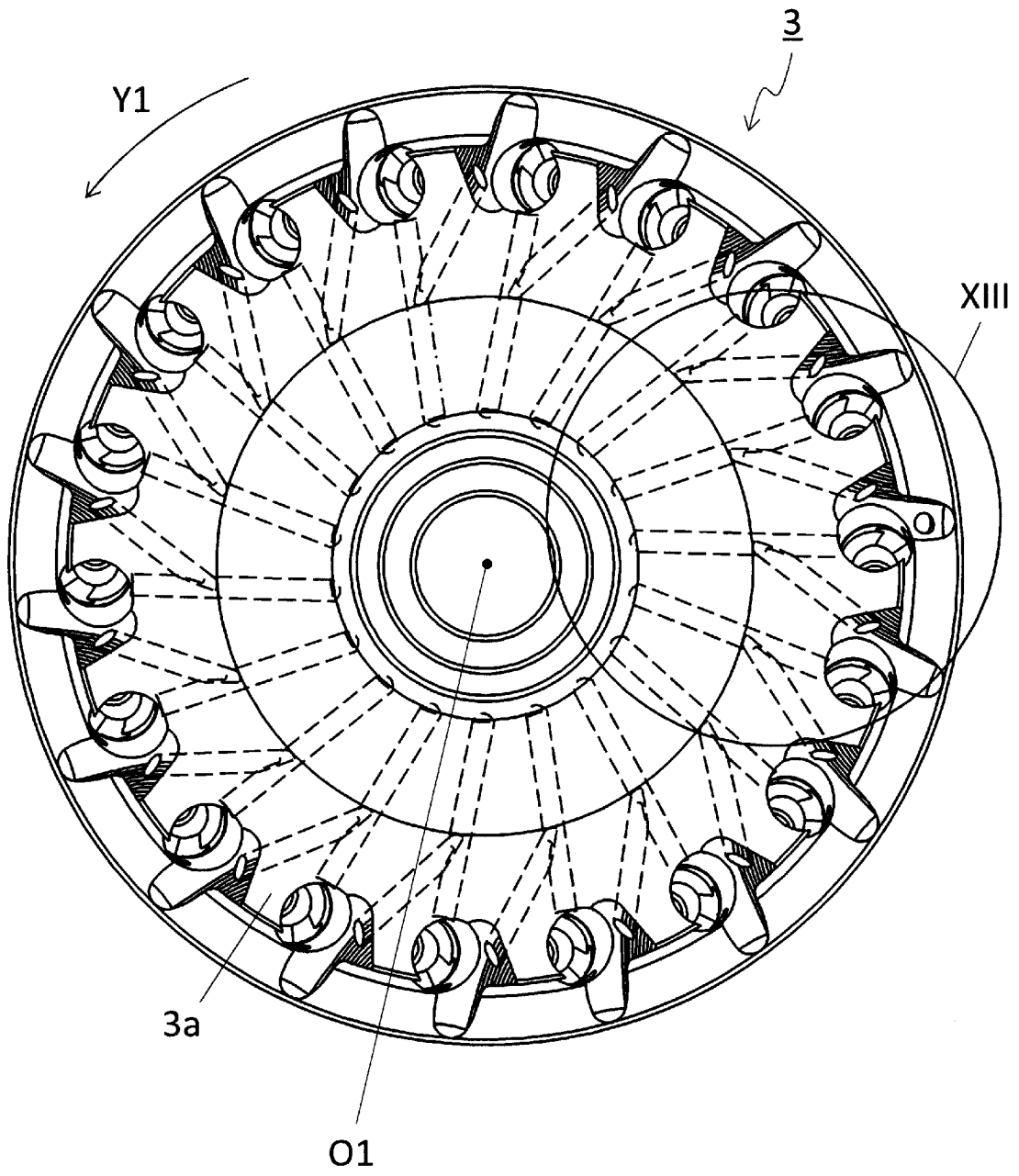
[図10]



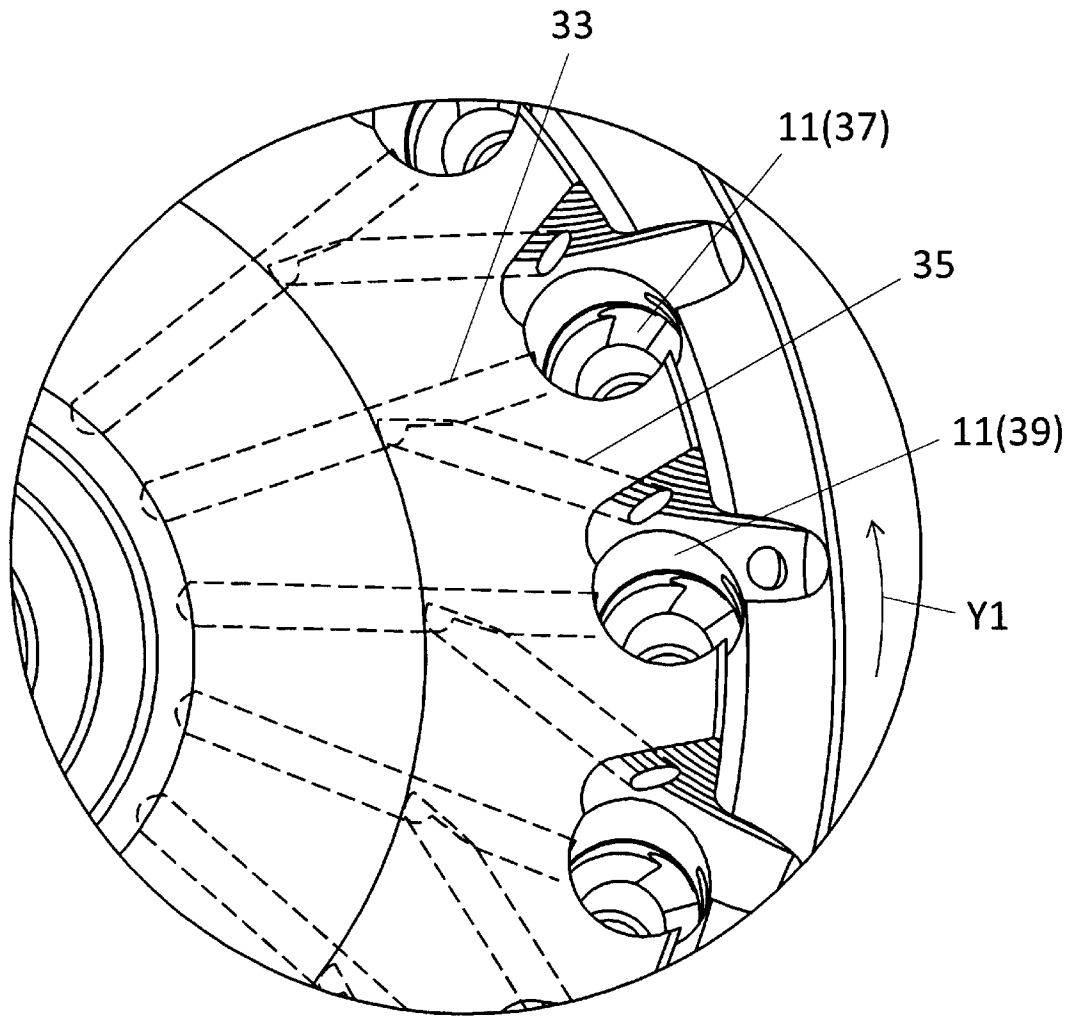
[図11]



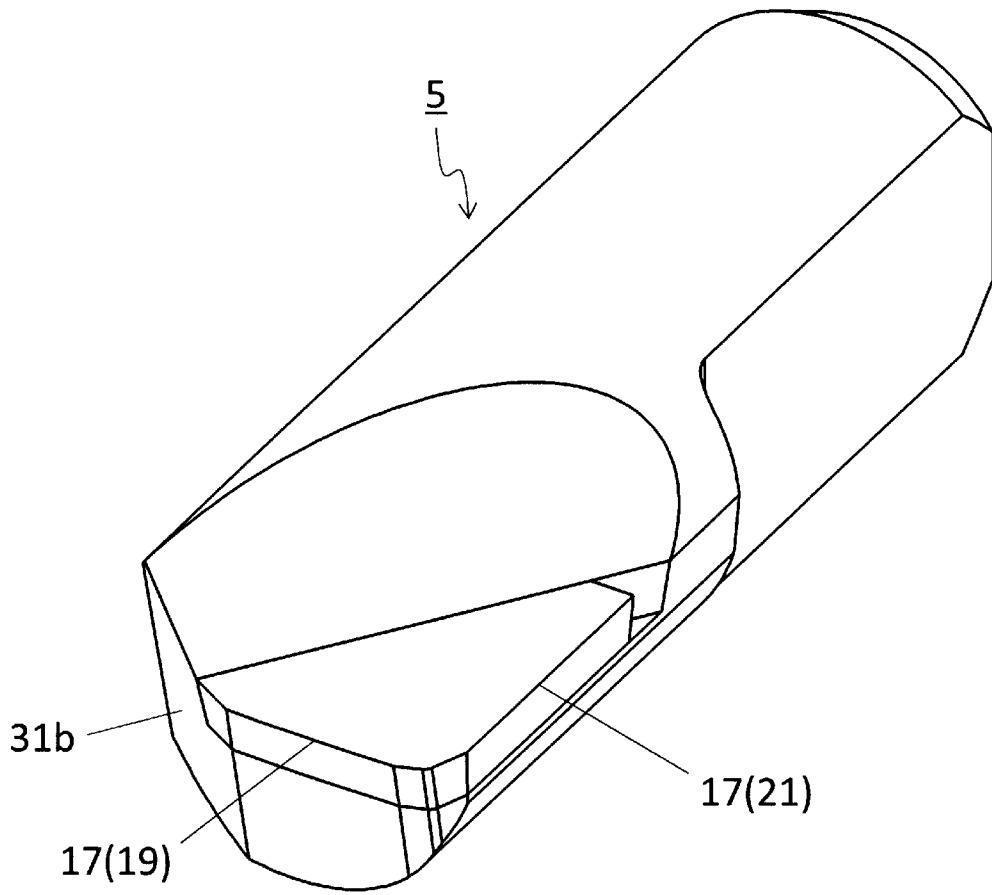
[図12]



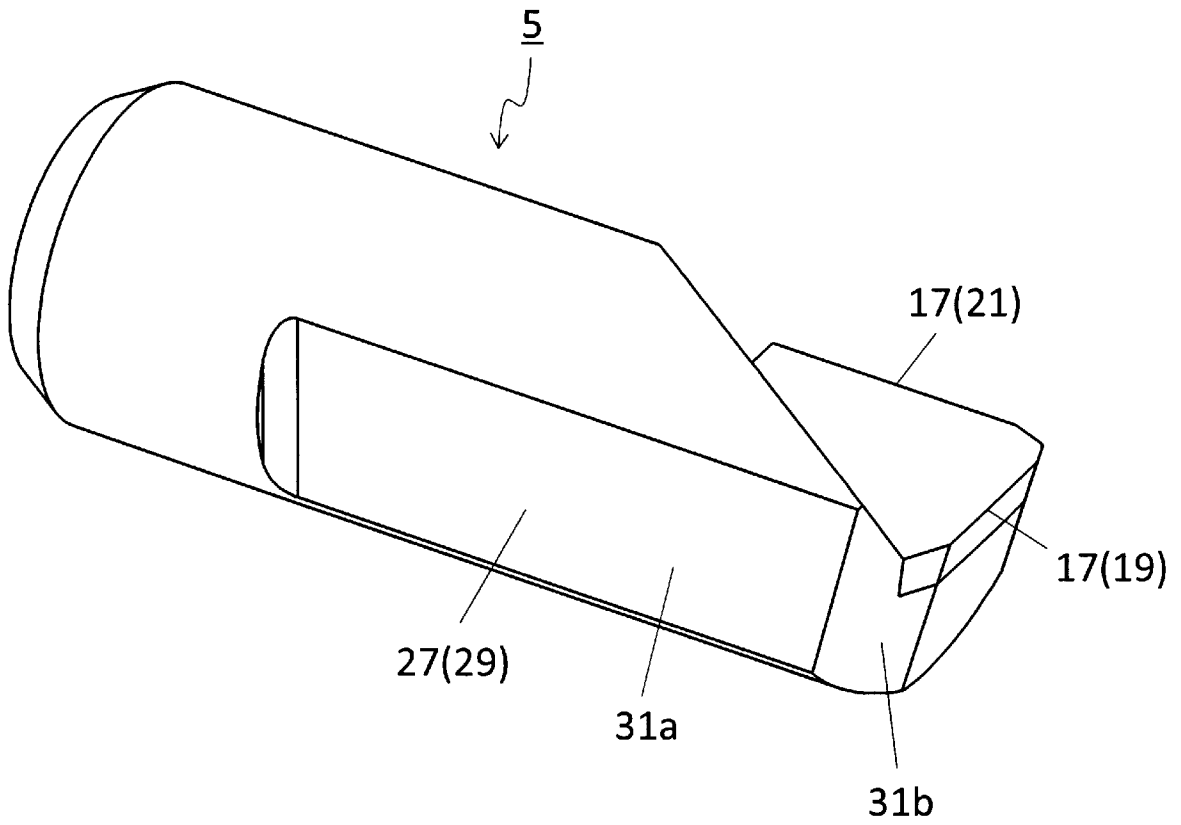
[図13]



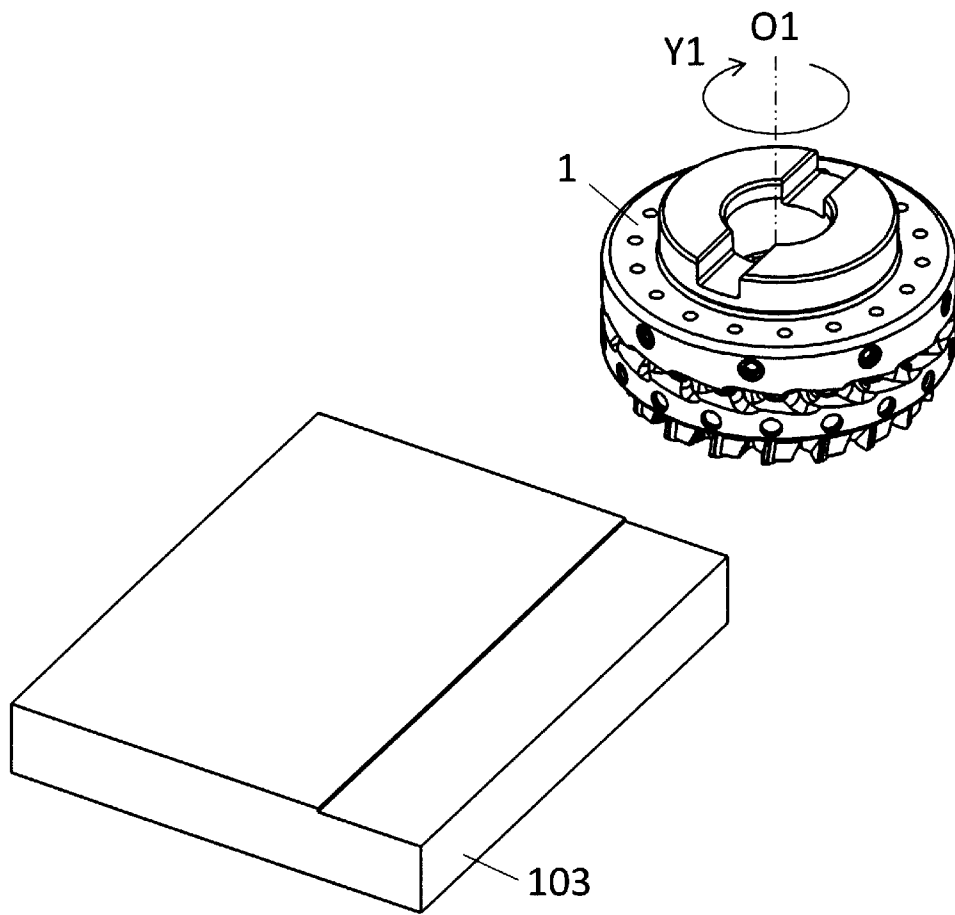
[図14]



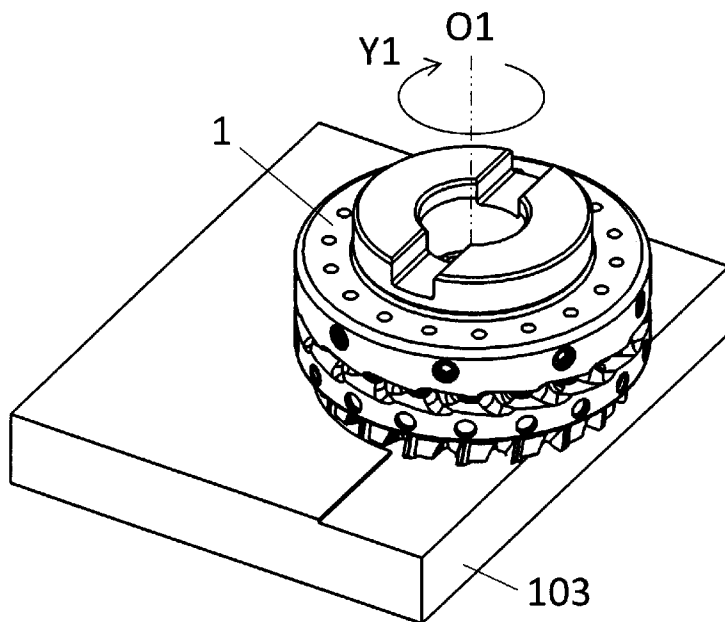
[図15]



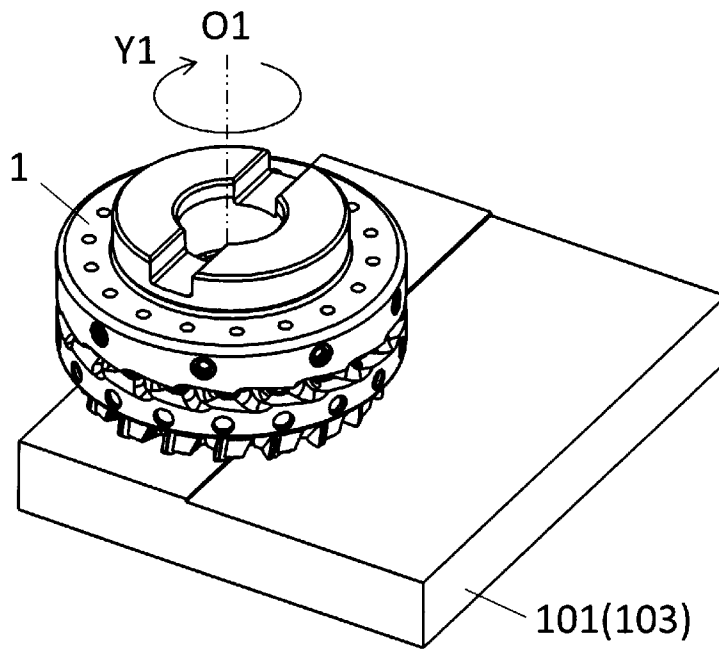
[図16]



[図17]



[図18]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/002142

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<i>B23C 5/28</i> (2006.01)i; <i>B23C 5/06</i> (2006.01)i; <i>B23Q 11/10</i> (2006.01)i FI: B23C5/28; B23C5/06 A; B23Q11/10 D		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B23C5/28; B23C5/06; B23Q11/10		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2024 Registered utility model specifications of Japan 1996-2024 Published registered utility model applications of Japan 1994-2024		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103737091 A (ZHUSHOU CEMENTED CARBIDE CUTTING TOOLS CO., LTD.) 23 April 2014 (2014-04-23) paragraphs [0029]-[0035], fig. 7-14	1-7
Y		8-9
X	JP 2003-53621 A (KAMOTSUTSUI HOLDING S.P.A.) 26 February 2003 (2003-02-26) paragraphs [0006]-[0011], fig. 1-3	1-4, 6-7
Y		5, 8-9
X	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 48434/1993 (Laid-open No. 17401/1995) (MITSUBISHI MATERIALS CORP.) 28 March 1995 (1995-03-28), paragraphs [0009]-[0016], fig. 1-4	1, 6-7
Y	JP 8-39387 A (MITSUBISHI MATERIALS CORPORATION) 13 February 1996 (1996-02-13) paragraphs [0019], [0023], fig. 2, 3, 6, 7	5
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 "D" document cited by the applicant in the international application "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 <b>14 March 2024</b>		Date of mailing of the international search report <b>26 March 2024</b>
Name and mailing address of the ISA/JP <b>Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan</b>		Authorized officer  Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/002142

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2018-534158 A (SANDVIK INTELLECTUAL PROPERTY AB) 22 November 2018 (2018-11-22) paragraphs [0034], [0035], fig. 4	8
Y	WO 2016/121870 A1 (KYOCERA CORPORATION) 04 August 2016 (2016-08-04) paragraphs [0071], [0072], fig. 23-25	9
A	JP 2014-46446 A (NGK SPARK PLUG CO., LTD.) 17 March 2014 (2014-03-17)	1-9
A	JP 2017-47491 A (MITSUBISHI MATERIALS CORPORATION) 09 March 2017 (2017-03-09)	1-9
A	JP paragraphs [2000]-[5924] A (MITSUBISHI MATERIALS CORPORATION) 11 January 2000 (2000-01-11)	1-9

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No. <b>PCT/JP2024/002142</b>
---

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 103737091 A	23 April 2014	(Family: none)	
JP 2003-53621 A	26 February 2003	US 2003/0002936 A1 paragraphs [0009]-[0014], fig. 1-3	
		EP 1270124 A1	
JP 7-17401 U1	28 March 1995	(Family: none)	
JP 8-39387 A	13 February 1996	(Family: none)	
JP 2018-534158 A	22 November 2018	US 2018/0290218 A1 paragraphs [0044], [0045], fig. 4	
		WO 2017/060415 A1	
		EP 3153263 A1	
		CN 108025378 A	
WO 2016/121870 A1	04 August 2016	US 2018/0009045 A1 paragraphs [0095]-[0099], fig. 23-25	
		CN 107206515 A	
JP 2014-46446 A	17 March 2014	(Family: none)	
JP 2017-47491 A	09 March 2017	(Family: none)	
JP 2000-5924 A	11 January 2000	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B23C 5/28(2006.01)i; B23C 5/06(2006.01)i; B23Q 11/10(2006.01)i FI: B23C5/28; B23C5/06 A; B23Q11/10 D		
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）） B23C5/28; B23C5/06; B23Q11/10 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 - 2024年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2024年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2024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	CN 103737091 A (ZHUSHOU CEMENTED CARBIDE CUTTING TOOLS CO., LTD) 23.04.2014 (2014 - 04 - 23) 段落[0029]-[0035], 図7-14	1-7
Y		8-9
X	JP 2003-53621 A (カモツツイ・ホールディング・ソチエタ・ペル・アチオニ) 26.02.2003 (2003 - 02 - 26) 段落[0006]-[0011], 図1-3	1-4, 6-7
Y		5, 8-9
X	日本国実用新案登録出願5-48434号(日本国実用新案登録出願公開7-17401号)の願 書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM (三菱マテリアル株式会社) 28.03.1995 (1995-03-28) 段落[0009]-[0016], 図1-4	1, 6-7
Y	JP 8-39387 A (三菱マテリアル株式会社) 13.02.1996 (1996 - 02 - 13) 段落[0019], [0023], 図2-3, 6-7	5
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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、一般的な技術水準を示すもの “D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献 “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抵 触するものではなく、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. 03. 2024	国際調査報告の発送日 26. 03. 2024	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 須中 栄治 3C 3714 電話番号 03-3581-1101 内線 3324	

C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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
Y	JP 2018-534158 A (サンドビック インテレクトチュアル プロパティーズ アクティエボ ラーク) 22.11.2018 (2018 - 11 - 22) 段落[0034]-[0035], 図4	8
Y	WO 2016/121870 A1 (京セラ株式会社) 04.08.2016 (2016 - 08 - 04) 段落[0071]-[0072], 図23-25	9
A	JP 2014-46446 A (日本特殊陶業株式会社) 17.03.2014 (2014 - 03 - 17)	1-9
A	JP 2017-47491 A (三菱マテリアル株式会社) 09.03.2017 (2017 - 03 - 09)	1-9
A	JP 2000-5924 A (三菱マテリアル株式会社) 11.01.2000 (2000 - 01 - 11)	1-9

国際調査報告  
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2024/002142

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
CN 103737091 A	23.04.2014	(ファミリーなし)	
JP 2003-53621 A	26.02.2003	US 2003/0002936 A1 段落[0009]-[0014], 図1-3 EP 1270124 A1	
JP 7-17401 U1	28.03.1995	(ファミリーなし)	
JP 8-39387 A	13.02.1996	(ファミリーなし)	
JP 2018-534158 A	22.11.2018	US 2018/0290218 A1 段落[0044]-[0045], 図4 WO 2017/060415 A1 EP 3153263 A1 CN 108025378 A	
WO 2016/121870 A1	04.08.2016	US 2018/0009045 A1 段落[0095]-[0099], 図23-25 CN 107206515 A	
JP 2014-46446 A	17.03.2014	(ファミリーなし)	
JP 2017-47491 A	09.03.2017	(ファミリーなし)	
JP 2000-5924 A	11.01.2000	(ファミリーなし)	