(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 214602133 U
(45)授权公告日 2021.11.05

(21)申请号 202120415442.8

(22)申请日 2021.02.25

(73)专利权人 苏州沃钛工业技术有限公司
地址 215021 江苏省苏州市工业园区龙浦路52号

(72)发明人 刘伟

(74)专利代理机构 江苏圣典律师事务所 32237
代理人 王玉国

(51)Int.Cl.
B23C 5/22(2006.01)
B23C 5/10(2006.01)
B23C 5/28(2006.01)
B23Q 11/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

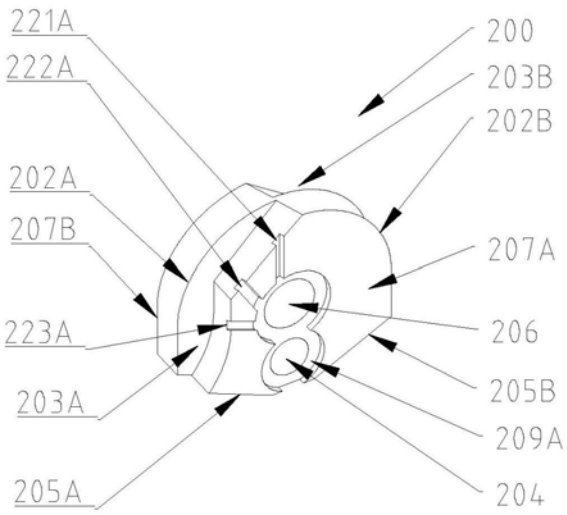
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)实用新型名称

V型定位单孔限位可换式铣刀片

(57)摘要

本实用新型涉及V型定位单孔限位可换式铣刀片，是以公共轴线呈360°中心对称的片状结构，片状结构的前后两侧设有相互平行的第一安装面和第二安装面；下端设置有呈V形的第一定位面与第二定位面；接近实体中央的位置设置有紧固过孔，紧固过孔与公共轴线正交；紧固过孔与第一安装面或第二安装面垂直；紧固过孔的正下方设有限位孔，限位孔与第一安装面或第二安装面垂直；按照公共轴线呈360°中心对称分布设有第一切削刃和第二切削刃，左右两侧设置有第一周齿和第二周齿，毗邻第一切削刃和第二切削刃，以第一周齿和第二周齿为边缘，可换铣刀片留有的空间为第一排屑槽和第二排屑槽。定位准确、力学强度高，使用寿命长。



CN 214602133 U

1.V型定位单孔限位可换式铣刀片,其特征在于:可换铣刀片(200)是以公共轴线(CL)呈360°中心对称的片状结构,片状结构的前后两侧设有相互平行的第一安装面(207A)和第二安装面(207B);下端设置有第一定位面(205A)和第二定位面(205B),第一定位面(205A)与第二定位面(205B)呈V形;接近实体中央的位置设置有紧固过孔(206),紧固过孔(206)与公共轴线(CL)正交;紧固过孔(206)与第一安装面(207A)或第二安装面(207B)垂直;紧固过孔(206)的正下方设有限位孔(204),限位孔(204)与第一安装面(207A)或第二安装面(207B)垂直;

可换铣刀片(200)按照公共轴线(CL)呈360°中心对称分布,设有第一切削刃(202A)和第二切削刃(202B),第一切削刃(202A)和第二切削刃(202B)是以可换铣刀片(200)的最上端从中轴线开始向两侧最大直径处延伸;左右两侧设置有第一周齿(201A)和第二周齿(201B),第一周齿(201A)和第二周齿(201B)是第一切削刃(202A)和第二切削刃(202B)最外缘假想圆柱的一部分,假想圆柱的直径与可换铣刀片的直径相同;第一周齿(201A)和第二周齿(201B)具有宽度并呈螺旋状;第一周齿(201A)和第二周齿(201B)的最外缘切线与公共轴线(CL)形成螺旋角(220);

毗邻第一切削刃(202A)和第二切削刃(202B),以第一周齿(201A)和第二周齿(201B)为边缘,可换铣刀片(200)留有的空间为第一排屑槽(203A)和第二排屑槽(203B);第一排屑槽(203A)和第二排屑槽(203B)视为第一切削刃(202A)和第二切削刃(202B)在可换铣刀片(200)上以公共轴线(CL)为基准按照螺旋方式并顺着第一周齿(201A)和第二周齿(201B)的自然延伸。

2.根据权利要求1所述的V型定位单孔限位可换式铣刀片,其特征在于:第一定位面(205A)与第二定位面(205B)的夹角为120°～140°。

3.根据权利要求1所述的V型定位单孔限位可换式铣刀片,其特征在于:第一切削刃(202A)和第二切削刃(202B)呈直线、圆弧或者适应切削作用的空间曲线形状。

4.根据权利要求1所述的V型定位单孔限位可换式铣刀片,其特征在于:螺旋角(220)为0°～15°。

5.根据权利要求1所述的V型定位单孔限位可换式铣刀片,其特征在于:第一周齿(201A)和第二周齿(201B)的宽度为可换铣刀片(200)直径的0.08～0.15倍。

6.根据权利要求1所述的V型定位单孔限位可换式铣刀片,其特征在于:第一安装面(207A)和第二安装面(207B)分别设置有8字形的第一冷却通道(209A)和第二冷却通道(209B)。

7.根据权利要求1或6所述的V型定位单孔限位可换式铣刀片,其特征在于:第一安装面(207A)设置有第一冷却方槽(221A)、第二冷却方槽(222A)和第三冷却方槽(223A);对应地,以公共轴线(CL)为基准按轴对称方式在第二安装面(207B)设置有第四冷却方槽、第五冷却方槽和第六冷却方槽。

V型定位单孔限位可换式铣刀片

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种V型定位单孔限位可换式铣刀片，属于机械加工及切削工具技术领域。

背景技术

[0002] 目前，在零件加工工艺中，硬质合金铣刀已被广泛采用。但在大直径尤其是模具零件的深腔铣削加工中，整体式硬质合金铣刀造价昂贵，即便经过多次修磨，其使用成本仍居高不下，可换式铣刀成为低成本加工的必然技术路径。

[0003] 专利号为CN201110261637.2的中国专利公开了“铣削刀片，用于铣削的刀具和装置”，在应用于铣削任务时，采用螺钉销定位紧固结构，高速加工中过高的切削温度将导致螺钉膨胀，存在定位不可靠，夹紧力不稳定而导致的可换式铣刀失效的问题。

[0004] 专利号为CN201720226962.8的中国专利公开了“一种多刀尖球头精铣刀片”，虽然采用了多刃结构以提高刀片使用次数，但定位面精度受到磨削时砂轮精度的影响，导致定位面过长且不平直，继而影响批量生产的定位精度。

[0005] 专利号为CN201110261637.2和CN201720226962.8的中国专利公开了同属“两面一销”的技术方案，对批量连续生产提出了很高的要求，废品率较高。

[0006] 综上，迫切需要研发一种高精度、低成本可连续生产的可换式铣刀。

实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的是克服现有技术存在的不足，提供一种V型定位单孔限位可换式铣刀片。

[0008] 本实用新型的目的通过以下技术方案来实现：

[0009] V型定位单孔限位可换式铣刀片，特点是：可换铣刀片是以公共轴线呈360°中心对称的片状结构，片状结构的前后两侧设有相互平行的第一安装面和第二安装面；下端设置有第一定位面和第二定位面，第一定位面与第二定位面呈V形；接近实体中央的位置设置有紧固过孔，紧固过孔与公共轴线正交；紧固过孔与第一安装面或第二安装面垂直；紧固过孔的正下方设有限位孔，限位孔与第一安装面或第二安装面垂直；

[0010] 可换铣刀片按照公共轴线呈360°中心对称分布，设有第一切削刃和第二切削刃，第一切削刃和第二切削刃是以可换铣刀片的最上端从中轴线开始向两侧最大直径处延伸；左右两侧设置有第一周齿和第二周齿，第一周齿和第二周齿是第一切削刃和第二切削刃最外缘假想圆柱的一部分，假想圆柱的直径与可换铣刀片的直径相同；第一周齿和第二周齿具有宽度并呈螺旋状；第一周齿和第二周齿的最外缘切线与公共轴线形成螺旋角；

[0011] 毗邻第一切削刃和第二切削刃，以第一周齿和第二周齿为边缘，可换铣刀片留有的空间为第一排屑槽和第二排屑槽；第一排屑槽和第二排屑槽视为第一切削刃和第二切削刃在可换铣刀片上以轴线为基准按照螺旋方式并顺着第一周齿和第二周齿的自然延伸。

[0012] 进一步地，上述的V型定位单孔限位可换式铣刀片，其中，第一定位面与第二定位

面的夹角为120°～140°。

[0013] 进一步地，上述的V型定位单孔限位可换式铣刀片，其中，第一切削刃和第二切削刃呈直线、圆弧或者适应切削作用的空间曲线形状。

[0014] 进一步地，上述的V型定位单孔限位可换式铣刀片，其中，螺旋角为0°～15°。

[0015] 进一步地，上述的V型定位单孔限位可换式铣刀片，其中，第一周齿和第二周齿的宽度为可换铣刀片直径的0.08～0.15倍。

[0016] 进一步地，上述的V型定位单孔限位可换式铣刀片，其中，第一安装面和第二安装面分别设置有8字形的第一冷却通道和第二冷却通道。

[0017] 进一步地，上述的V型定位单孔限位可换式铣刀片，其中，第一安装面设置有第一冷却方槽、第二冷却方槽和第三冷却方槽；对应地，以公共轴线为基准按轴对称方式在第二安装面设置有第四冷却方槽、第五冷却方槽和第六冷却方槽。

[0018] 本实用新型与现有技术相比具有显著的优点和有益效果，具体体现在以下方面：

[0019] ①本实用新型V型定位单孔限位可换式铣刀片设计新颖，是轴中心对称的片状结构，用以安装在铣刀杆上成为V型定位单孔限位可换式铣刀的重要组成部分；

[0020] ②可换铣刀片的下部具有V形定位面，可换铣刀片与铣刀杆的V形定位结构空间角度相同并可配合；安装后，可换铣刀片和铣刀杆拥有共同的公共轴线CL，可换铣刀片稳定地固定在铣刀杆上；

[0021] ③可换铣刀片具有限位孔，安装时，通过限位螺钉与其抵接，保证铣刀杆与可换铣刀片在CCW方向旋转的工作状态下抑制可换铣刀片向上移动的可能，不发生松脱，定位准确且可靠；

[0022] ④可换铣刀片的接近实体中央的位置设置有紧固过孔，通过紧固螺钉将可换铣刀片稳定地固定在铣刀杆上，可换铣刀片与铣刀杆呈“三明治”分布，连接牢固且成为一个整体；避免了“两面一销”结构带来的高成本，为批量生产带来极大便利；

[0023] ⑤可换铣刀片可通过限位螺钉和紧固螺钉与铣刀杆安装在一起，组合成V型定位单孔限位可换式铣刀，用于执行铣削加工，实现在使用中不拆卸刀杆的情况下，方便地更换可换铣刀片；工作时按CCW旋向进行，切削平稳；可以根据工件材料，选择不同可换铣刀片的材质牌号以及几何特征；具有结构简洁、定位准确、力学强度高等特点，安装可靠，能够显著提高可换铣刀片的使用寿命，成本低、经济性好。

[0024] 本实用新型的其他特征和优点将在随后的说明书阐述，并且，部分地从说明书中变得显而易见，或者通过实施本实用新型具体实施方式了解。本实用新型的目的和其他优点可通过在所写的说明书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，应当理解，以下附图仅示出了本实用新型的某些实施例，因此不应被看作是对范围的限定，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0026] 图1：本实用新型可换式铣刀组装于铣刀杆上的示意图；

[0027] 图2：本实用新型可换式铣刀与铣刀杆的分解示意图；

[0028] 图3:本实用新型可换铣刀片的正面示意图;

[0029] 图4:本实用新型可换铣刀片的侧面示意图;

[0030] 图5:本实用新型可换铣刀片的立体示意图;

[0031] 图6:图3的Y-Y剖视示意图;

[0032] 图7:铣刀杆的立体示意图;

[0033] 图8:铣刀杆的装配正面局部剖视示意图;

[0034] 图9:铣刀杆的装配侧面局部剖视示意图。

具体实施方式

[0035] 下面将结合本实用新型实施例中附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本实用新型实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此,以下对在附图中提供的本实用新型的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本实用新型的范围,而是仅仅表示本实用新型的选定实施例。基于本实用新型的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0036] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。同时,在本实用新型的描述中,方位术语和次序术语等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0037] 如图1～2所示,可换铣刀片200用以安装在铣刀杆100上成为V型定位单孔限位可换式铣刀01的重要组成部分,铣刀杆100用于安装可更换的可换铣刀片200,可换铣刀片200通过限位螺钉400和紧固螺钉300安装于铣刀杆100上,拥有共同的公共轴线CL;

[0038] 如图3～6所示,可换铣刀片200,是以公共轴线CL呈360°中心对称的片状结构,片状结构的前后两侧设有相互平行的第一安装面207A和第二安装面207B;下端设置有第一定位面205A和第二定位面205B,第一定位面205A与第二定位面205B呈V形,第一定位面205A与第二定位面205B的夹角为120°～140°;接近实体中央的位置设置有紧固过孔206,紧固过孔206与公共轴线CL正交;紧固过孔206与第一安装面207A或第二安装面207B垂直;紧固过孔206的正下方设有限位孔204,限位孔204与第一安装面207A或第二安装面207B垂直;安装时,旋紧限位螺钉400,限位螺钉400与可换铣刀片200相抵接触,第一定位面205A和第二定位面205B与铣刀杆100安装结构的两底面相配合,可换铣刀片200与铣刀杆100以公共轴线CL同轴;

[0039] 可换铣刀片200按照公共轴线CL呈360°中心对称分布,设有第一切削刃202A和第二切削刃202B,工作中起到切削作用,第一切削刃202A和第二切削刃202B是以可换铣刀片200的最上端从中轴线开始向两侧最大直径处延伸,第一切削刃202A和第二切削刃202B呈直线、圆弧或者适应切削作用的空间曲线形状;左右两侧设置有第一周齿201A和第二周齿201B,第一周齿201A和第二周齿201B是第一切削刃202A和第二切削刃202B最外缘假想圆柱的一部分,假想圆柱的直径与可换铣刀片的直径相同;第一周齿201A和第二周齿201B具有宽度并呈螺旋状;第一周齿201A和第二周齿201B的最外缘切线与公共轴线CL形成螺旋角

220，螺旋角220为0°～15°；第一周齿201A和第二周齿201B的宽度为可换铣刀片200直径的0.08～0.15倍；

[0040] 毗邻第一切削刃202A和第二切削刃202B，以第一周齿201A和第二周齿201B为边缘，可换铣刀片200留有的空间为第一排屑槽203A和第二排屑槽203B；第一排屑槽203A和第二排屑槽203B视为第一切削刃202A和第二切削刃202B在可换铣刀片200上以轴线CL为基准按照螺旋方式并顺着第一周齿201A和第二周齿201B的自然延伸；

[0041] 在第一安装面207A和第二安装面207B分别设置有8字形的第一冷却通道209A和第二冷却通道209B；在第一安装面207A设置有第一冷却方槽221A、第二冷却方槽222A和第三冷却方槽223A；对应地，以公共轴线CL为基准按轴对称方式在第二安装面207B设置有第四冷却方槽、第五冷却方槽和第六冷却方槽；

[0042] 工作时，通过冷却通道209A和209B以及第一冷却方槽221A、第二冷却方槽222A、第三冷却方槽223A、第四冷却方槽、第五冷却方槽和第六冷却方槽向第一切削刃202A和第二切削刃202B以及第一周齿201A和第二周齿201B提供充分的冷却液，以提高使用寿命；

[0043] 如图7～9所示，铣刀杆100用于安装可更换的可换铣刀片200，铣刀杆100为由铣刀体109、护锥107和圆柱直柄106以公共轴线CL同轴的组合体；铣刀杆100上端设有用于安装可换铣刀片200的安装结构102，安装结构102为以公共轴线CL中心对称的半封闭的槽115，槽115具有第一底面110A和第二底面110B，呈V形设置，第一底面110A与第二底面110B的V形夹角为120°～140°；第一底面110A和第二底面110B为定位面，与可换铣刀片200的第一定位面205A和第二定位面205B相配合，使可换铣刀片200与铣刀杆100以公共轴线CL同轴；

[0044] 槽115两侧的实体部分，与公共轴线正交且与槽115正交设置有安装螺孔130B以及与其衔接的安装沉孔130A，安装时，安装螺孔130B与紧固螺钉300的螺纹部分配合，安装沉孔130A放置紧固螺钉300的沉头部分；紧固螺钉300锁紧后，铣刀杆100和可换铣刀片200呈三明治方式分布，牢固成为一个整体；

[0045] 槽115两侧的实体部分，在第一底面110A和第二底面110B的上方、安装螺孔130B的下方，设置有限位螺孔104，限位螺孔104与公共轴线CL呈80°～90°；

[0046] 圆柱直柄106上设置直侧压面121，方便在复合DIN6535标准或其他相似结构的刀柄上使用；

[0047] 限位螺钉400旋入铣刀杆100的限位螺孔104直至与可换铣刀片200的限位孔204相抵接触；可换铣刀片200的第一定位面205A和第二定位面205B与铣刀杆100安装结构的第一底面110A和第二底面110B相配合，使可换铣刀片200与铣刀杆100以公共轴线CL同轴，保证铣刀杆100与可换铣刀片200在CCW方向旋转的工作状态下定位可靠，抑制可换铣刀片200向上移动的可能，防止可换铣刀片200从铣刀杆100上松脱；

[0048] 紧固螺钉300旋紧，铣刀杆100与可换铣刀片200呈三明治方式分布，组合成V型定位单孔限位可换式铣刀01，用于执行铣削加工，实现在使用中可不拆卸刀杆100的情况下，方便地更换可换铣刀片200；

[0049] 铣刀杆100具有中心通道150，中心通道150与刀片第一冷却通道209A和第二冷却通道209B相通；工作时，可以通过冷却通道209A和209B以及第一冷却方槽221A、第二冷却方槽222A、第三冷却方槽223A、第四冷却方槽、第五冷却方槽和第六冷却方槽向第一切削刃202A、第二切削刃202B以及第一周齿201A、第二周齿201B提供充分的冷却液，以提高可换式

铣刀片200的使用寿命。

[0050] 综上所述，本实用新型V型定位单孔限位可换式铣刀片设计独特、结构新颖，是轴中心对称的片状结构，用以安装在铣刀杆上成为V型定位单孔限位可换式铣刀的重要组成部分；

[0051] 可换铣刀片的下部具有V形定位面，可换铣刀片与铣刀杆的V形定位结构空间角度相同并可配合；安装后，可换铣刀片和铣刀杆拥有共同的公共轴线CL，可换铣刀片稳定地固定在铣刀杆上；

[0052] 可换铣刀片具有限位孔，安装时，通过限位螺钉与其抵接，保证铣刀杆与可换铣刀片在CCW方向旋转的工作状态下抑制可换铣刀片向上移动的可能，不发生松脱，定位准确且可靠；

[0053] 可换铣刀片的接近实体中央的位置设置有紧固过孔，通过紧固螺钉将可换铣刀片稳定地固定在铣刀杆上，可换铣刀片与铣刀杆呈“三明治”分布，连接牢固且成为一个整体；；避免了“两面一销”结构带来的高成本，为批量生产带来极大便利；

[0054] 可换铣刀片可通过限位螺钉和紧固螺钉与铣刀杆安装在一起，组合成V型定位单孔限位可换式铣刀，用于执行铣削加工，实现在使用中不拆卸刀杆的情况下，方便地更换可换铣刀片；

[0055] 工作时按CCW旋向进行，切削平稳；可以根据工件材料，选择不同可换铣刀片的材质牌号以及几何特征；具有结构简洁、定位准确、力学强度高等特点，安装可靠，能够显著提高可换铣刀片的使用寿命，成本低、经济性好。

[0056] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已，并不用于限制本实用新型，对于本领域的技术人员来说，本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0057] 上述仅为本实用新型的具体实施方式，但本实用新型的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

[0058] 需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

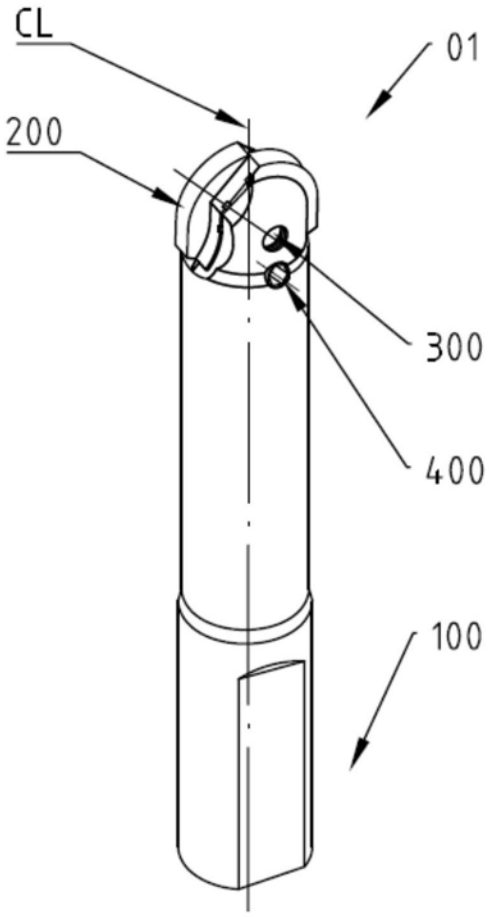


图1

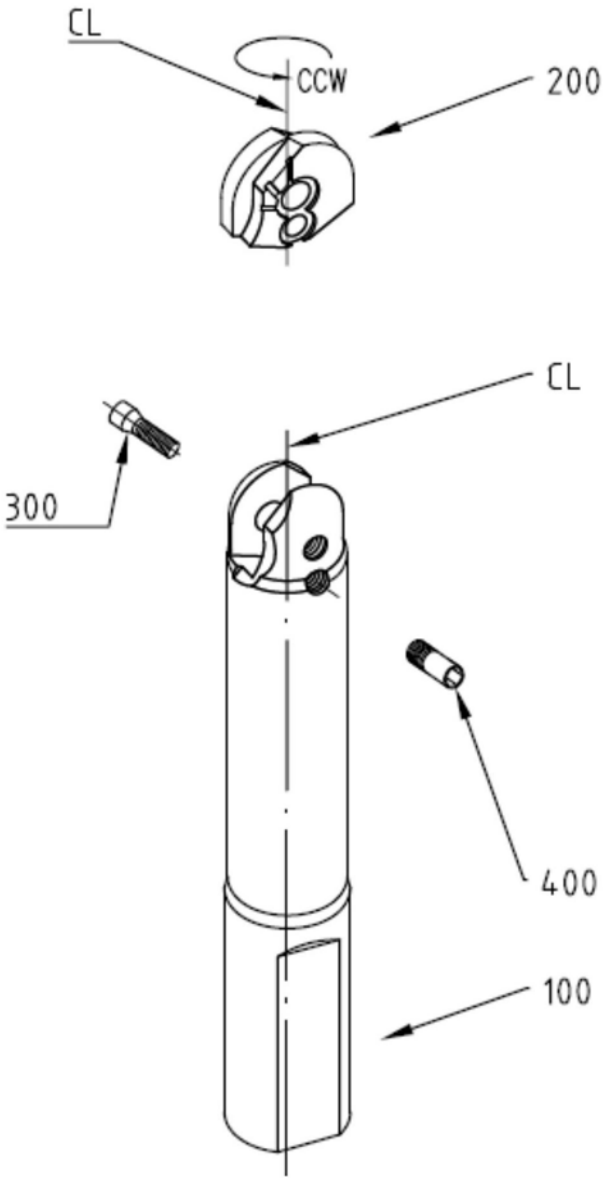


图2

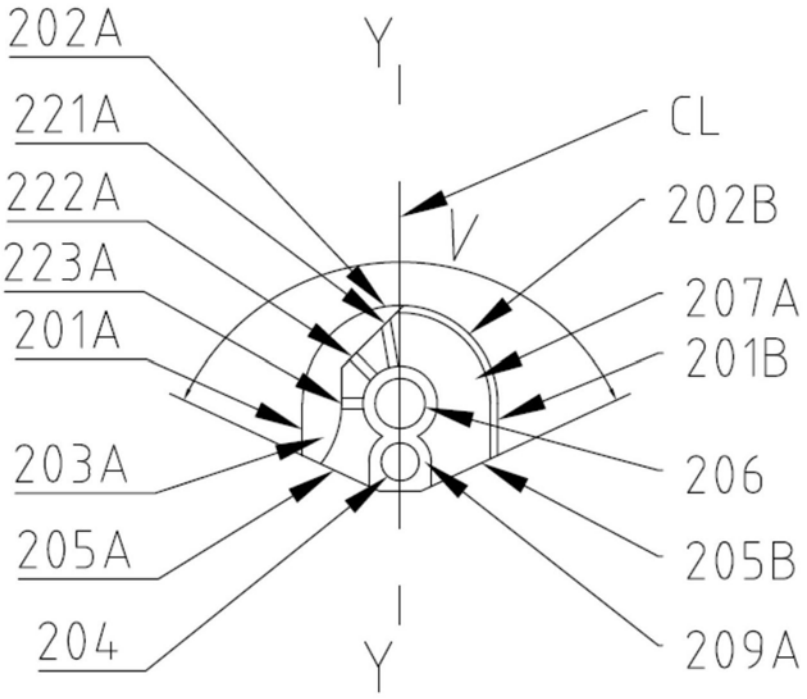

202A
221A
222A
223A
201A
203A
205A
204
Y
V
Y
CL
202B
207A
201B
206
205B
209A

图3

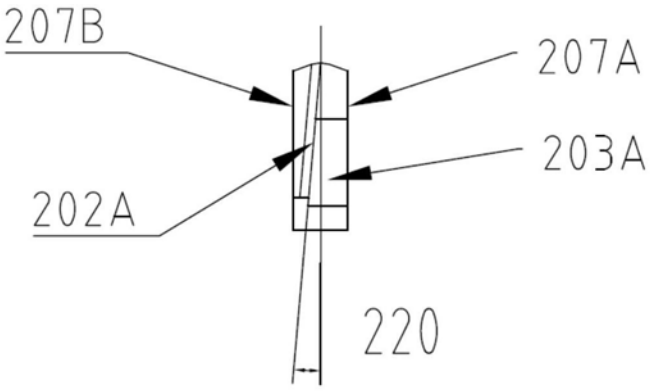

207B
207A
203A
202A
220

图4

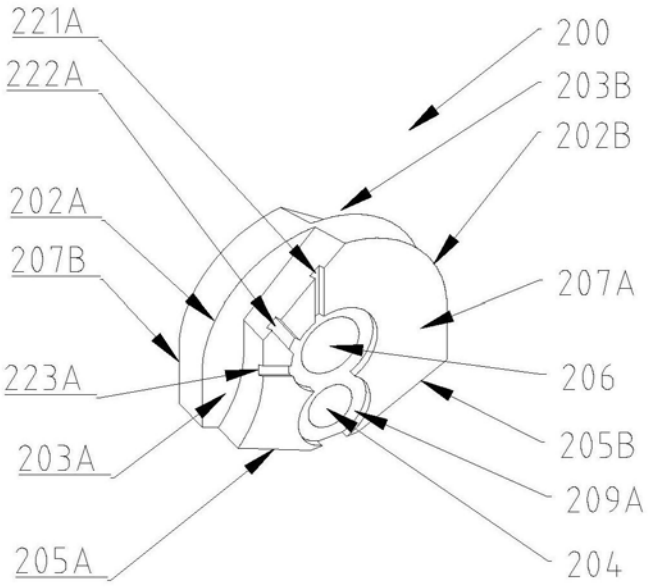

221A
222A
202A
207B
223A
203A
205A
200
203B
202B
207A
206
205B
209A
204

图5

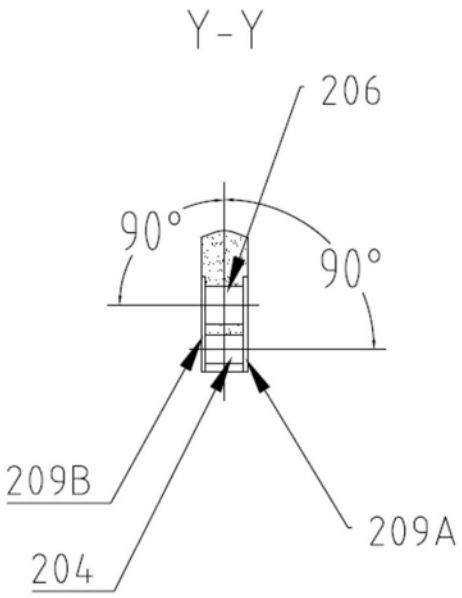

Y-Y
206
90°
90°
209B
204
209A

图6

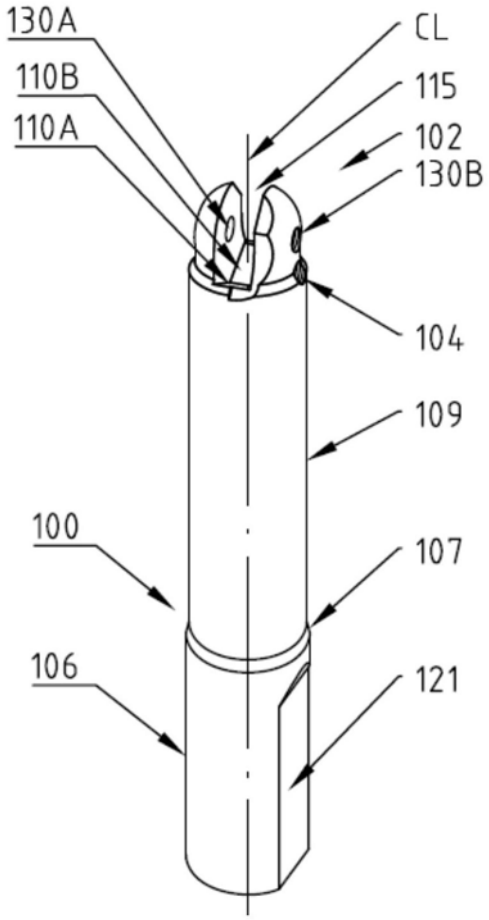

130A
110B
110A
CL
115
102
130B
104
109
100
107
106
121

图7

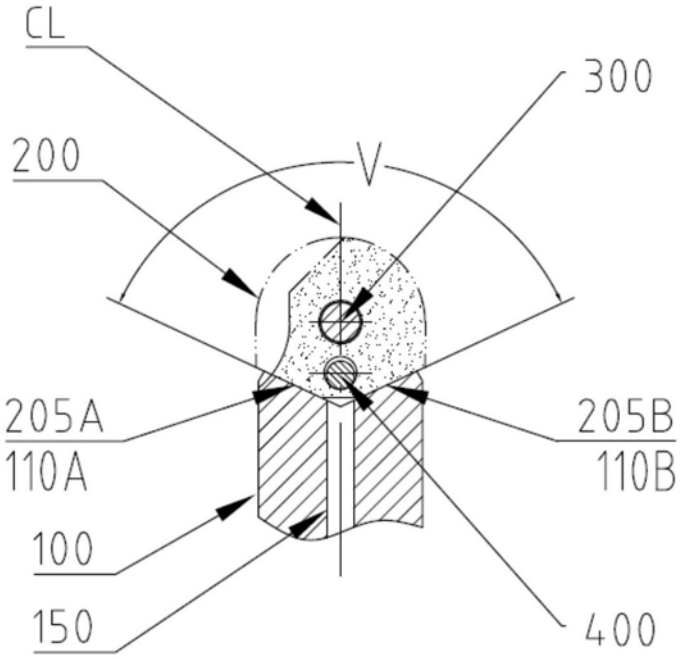

CL
300
200
V
205A
110A
205B
110B
100
150
400

图8

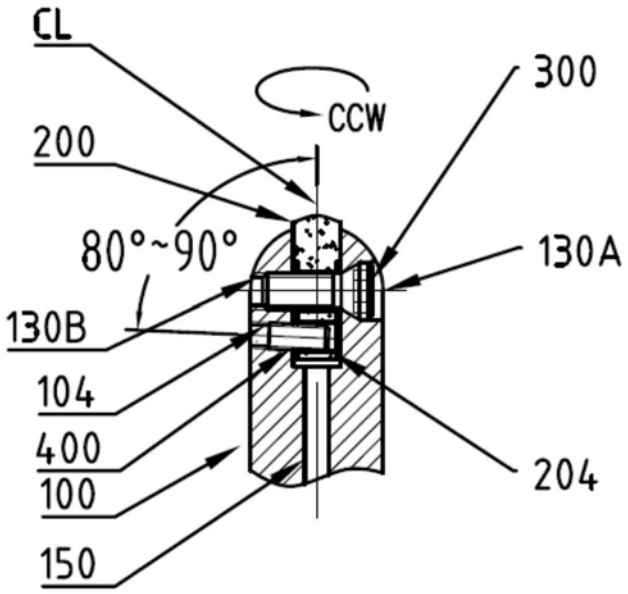


图9