



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114453639 B

(45) 授权公告日 2023.06.02

(21) 申请号 202210283083.4

(22) 申请日 2022.03.22

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114453639 A

(43) 申请公布日 2022.05.10

(73) 专利权人 赣州澳克泰工具技术有限公司
地址 341000 江西省赣州市经济开发区工业三路

(72) 发明人 李贤德 孙书明 袁大丽 李炜
陈婷 刘春季 谭卓鹏 史海东
黄学海

(74) 专利代理机构 广州睿金泽专利代理事务所
(普通合伙) 44430
专利代理师 郑劲锋

(51) Int. Cl.

B23C 5/20 (2006.01)

B23C 3/28 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 105290485 A, 2016.02.03

CN 109158678 A, 2019.01.08

CN 209935962 U, 2020.01.14

CN 214053814 U, 2021.08.27

JP 2001225217 A, 2001.08.21

JP 6703317 B1, 2020.06.03

US 2012076595 A1, 2012.03.29

WO 2018114028 A1, 2018.06.28

审查员 陈蕾

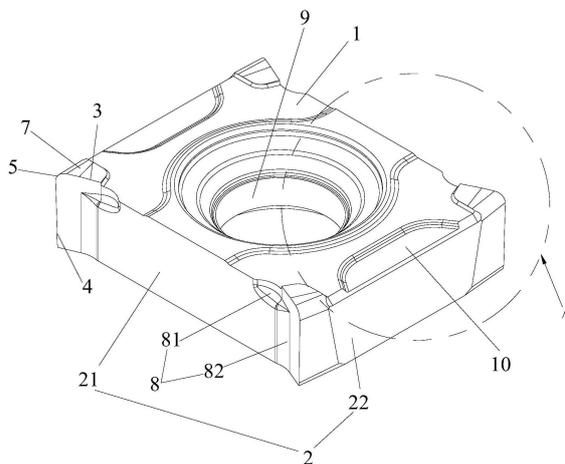
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种槽铣刀片及槽铣刀具

(57) 摘要

本发明公开一种槽铣刀片及槽铣刀具,包括上表面、多个侧面、由所述上表面和侧面相交形成的侧切削刃,以及由相邻两所述侧面相交形成的主切削刃,所述侧切削刃与主切削刃之间通过过渡切削刃连接;所述侧切削刃具有第一后角,所述第一后角在 0.5° 到 15° 之间。本发明的目的在于提供一种能够增强刀体刚性的槽铣刀片和槽铣刀具。



1. 一种槽铣刀片,其特征在於,包括上表面、多个侧面、由所述上表面和侧面相交形成的侧切削刃,以及由相邻两所述侧面相交形成的主切削刃,所述侧切削刃与主切削刃之间通过过渡切削刃连接;所述侧切削刃具有第一后角,所述第一后角在 0.5° 到 15° 之间;所述上表面靠近所述侧切削刃处部分凸起形成凸起部,所述侧切削刃的后刀面包括所述凸起部的上端面的一部分;所述侧面包括相邻的前端侧面和余隙侧面,所述主切削刃由所述前端侧面与所述余隙侧面相交形成,所述侧切削刃由所述上表面与所述前端侧面相交形成;所述上表面靠近所述余隙侧面处凹陷形成减材料面,所述减材料面设于两相邻所述侧切削刃的中间,且其底面低于所述侧切削刃。

2. 根据权利要求1所述的一种槽铣刀片其特征在於,所述前端侧面相对的两端部分凹陷形成容屑槽,所述容屑槽包括靠近所述主切削刃形成的第一容屑槽,以及靠近所述侧切削刃形成的第二容屑槽。

3. 根据权利要求2所述的一种槽铣刀片,其特征在於,所述容屑槽相对所述前端侧面的中部对称设置。

4. 根据权利要求1所述的一种槽铣刀片,其特征在於,所述过渡切削刃的形状为近似圆弧、圆弧、直线、多段直线或多段弧线中的一种或多种的组合。

5. 一种槽铣刀具,其特征在於,包括刀具主体,以及权利要求1-4任一项所述的槽铣刀片;所述刀具主体包括相对设置的前端面 and 后端面,所述前端面和后端面分别周向设有用于安装所述槽铣刀片的刀片安装槽,所述主切削刃与侧切削刃相对所述刀具主体的侧面突起。

6. 根据权利要求5所述的一种槽铣刀具,其特征在於,设于所述前端面的刀片安装槽的底面与设于所述后端面的刀片安装槽的底面平行。

7. 根据权利要求5所述的一种槽铣刀具,其特征在於,所述槽铣刀片还包括设于所述上表面中部的安装孔,所述安装孔靠近所述刀片安装槽的一端设有第一安装增强结构;所述刀片安装槽设有螺纹固定孔,所述刀片安装槽的底部靠近所述螺纹固定孔处凸起形成第二安装增强结构;所述第一安装增强结构与所述第二安装增强结构相配合,以延长螺纹固定孔的长度或螺纹圈数。

8. 根据权利要求7所述的一种槽铣刀具,其特征在於,所述安装孔包括设于靠近所述刀片安装槽的一端的光滑部,所述光滑部相对所述安装孔的内壁呈环状凹陷以形成所述第一安装增强结构;所述第二安装增强结构为内壁设有螺纹的环状凸起。

一种槽铣刀片及槽铣刀具

技术领域

[0001] 本发明属于切削刀具领域,尤其涉及一种槽铣刀片及槽铣刀具。

背景技术

[0002] 三面刃槽铣削刀具在铣槽方面的应用越来越多,对刀具的稳定性和经济性也有更高的要求,槽铣削刀具由分布在刀体两侧的槽铣刀片共同构建完整的切削部分,在槽铣刀体内,槽铣刀主体的周边装有多个立装的槽铣刀片,所述槽铣刀片每隔一个刀片相对于槽铣刀体一侧突出,且每隔一个刀片从槽铣刀体的相对一侧突出。槽铣刀片的相对移位是为了获得间隙和为了获得具有垂直或平行边界表面的槽。槽的底部表面由铣槽刀片的主切削刃切削出来,而槽的侧表面则由大致垂直于主切削刃延伸的辅助切削刃切削出来。底部表面和侧表面之间的半径通过或多或少的圆化的切削拐角来获得,切削拐角位于每个铣槽刀片的相关联的成对主切削刃和辅助切削刃之间的过渡部处。铣槽刀片的相对移位需要将铣槽刀片具体地成形为右侧实施例和左侧实施例,以确保侧壁和辅助切削刃之后的铣槽刀片的那一部分之间的必要间隙。

[0003] 现有的槽铣刀具存在以下问题:

[0004] 1、某些单面刀片,仅具有左侧或右侧切削功能,在实际切削中需要配备两种不同的刀片来实现铣槽切削,增加刀片生产成本、增加刀片损耗数量、增加使用成本、缺乏经济性、可能降低刀体刚性;

[0005] 2、而另一些双面刀片,同时具有左侧和右侧切削功能,虽然可以用一种刀片实现铣槽切削,但是增加制作难度和成本、同等铣槽宽度条件下大幅减弱刀体刚性,从而给切削带来不利影响;

[0006] 3、现有技术显示出轴向后刀面间隙设置在刀体本体上,同等铣槽宽度条件下会削弱刀体的强度和刚性,容易使得切削过程变得不可靠和不稳定。

发明内容

[0007] 鉴于以上所述现有技术的缺点,本发明的目的在于提供一种能够增强刀体刚性的槽铣刀片和槽铣刀具。

[0008] 本申请方案提供一种槽铣刀片,包括:上表面、多个侧面、由所述上表面和侧面相交形成的侧切削刃,以及由相邻两所述侧面相交形成的主切削刃,所述侧切削刃与主切削刃之间通过过渡切削刃连接;所述侧切削刃具有第一后角,所述第一后角在 0.5° 到 15° 之间。

[0009] 进一步地,所述上表面靠近所述侧切削刃处部分凸起形成凸起部,所述侧切削刃的后刀面包括所述凸起部的上端面的一部分。

[0010] 进一步地,所述侧面包括相邻的前端侧面和余隙侧面,所述主切削刃由所述前端侧面和所述余隙侧面相交形成,所述侧切削刃由所述上表面和所述前端侧面相交形成。

[0011] 进一步地,所述前端侧面相对的两端部分凹陷形成容屑槽,所述容屑槽分别包括

靠近所述主切削刃形成的第一容屑槽,以及靠近所述侧切削刃形成的第二容屑槽。

[0012] 进一步地,所述容屑槽相对所述前端侧面的中部对称设置。

[0013] 进一步地,所述过渡切削刃的形状为近似圆弧、圆弧、直线、多段直线或多段弧线中的一种或多种的组合。

[0014] 进一步地,所述上表面靠近所述余隙侧面处凹陷形成减材料面,所述减材料面设于两相邻所述侧切削刃之间,且其底面低于所述侧切削刃。

[0015] 还提供一种槽铣刀具,包括刀具主体,以及上述技术方案中任一项所述的槽铣刀片;所述刀具主体包括相对设置的前端面 and 后端面,所述前端面和后端面分别周向设有用于安装所述槽铣刀片的刀片安装槽,所述主切削刃与侧切削刃相对所述刀具主体的侧面突起。

[0016] 进一步地,设于所述前端面的刀片安装槽的底面与设于所述后端面的刀片安装槽的底面平行。

[0017] 进一步地,所述槽铣刀片还包括安装孔,所述安装孔靠近所述刀片安装槽的一端设有第一安装增强结构;所述刀片安装槽设有螺纹固定孔,所述刀片安装槽的底部靠近所述螺纹固定孔处凸起形成第二安装增强结构;所述第一安装增强结构与所述第二安装增强结构相配合,以延长螺纹固定孔的长度或螺纹圈数。

[0018] 进一步地,所述安装孔包括设于靠近所述刀片安装槽的一端的光滑部,所述光滑部相对所述安装孔的内壁呈环状凹陷以形成所述第一安装增强结构;所述第二安装增强结构为内壁设有螺纹的环状凸起。

[0019] 本申请的改进带来如下优点:

[0020] (1) 现有技术中,在同等宽度下,需要在刀具主体中刀片槽放置区域铣出一定角度的轴向倾斜面以让侧切削刃具有一定的后角。这需要在刀片安装槽的底面铣出多处逼空,刀具主体在设置刀片安装槽材料的部分材料变薄,刀具主体的刚性因而变弱、刀具主体旋转时的稳定性变差、不利于快速安装。而本申请实施例提供的槽铣刀片在侧切削刃上设置有后角,本申请不需要通过在刀具主体上设置上述的倾斜面以实现侧切削刃后角,让刀具主体的厚度更加均匀,有利于增强刀体的整体刚性强度以及安装的简易程度,刀具主体的再旋转时更加稳定,槽铣刀片的切削过程更加可靠和稳定。

[0021] (2) 作为一种改进,侧面包括相邻的前端侧面和余隙侧面,主切削刃由前端侧面和余隙侧面相交形成,侧切削刃由上表面和前端侧面相交形成。通过上述设计,同一前端侧面相对的两端可以同时各具有一组主切削刃和侧切削刃,那么作为单面刀片的槽铣刀片同时兼具左侧和右侧切削功能,同时兼具左侧和右侧切削功能在现有技术中只有双面刀片才能实现。不增加制造难度和成本,不会减弱刀具主体的刚性和强度,同时具备了现有技术中单面刀片和双面刀片的优点,具有很高的使用价值。

[0022] (3) 再者,该槽铣刀片在具有双面刀片的优点的同时(兼具左侧和右侧切削功能),还具有单面刀片的优点。其底面可以设置得十分光滑平整,能够十分贴合与刀片安装槽的底面,安装方便快捷,且固定牢靠不易松脱。

[0023] (4) 现有技术中,因为需要在刀具主体中刀片槽放置区域铣出一定角度的轴向倾斜面以让侧切削刃具有一定的后角,所以分别位于前端面和后端面的刀片安装槽的底面并不平行,进而弱化刀具主体的结构强度和刚性,不利于稳定切削加工。而在本申请的方案

中,作为一种改进,因为不需要通过在刀具主体上设置上述的倾斜面以实现侧切削刃后角,所以可以让分别位于前端面和后端面的刀片安装槽的底面相互平行,有助于增强刀具主体的结构强度和刚性,提高切削加工的稳定性。作为一种备选方案,亦可实现比现有方案更小角度的倾斜(不平行)布置,因为刀片上设置的侧切削刃的后角可全部或大部分抵消前后端面的刀片安装槽底面的倾斜角度,进而让刀体更加均匀,很明显即使是在此方案的效果也比现有技术更有利于提高刀体的强度和刚性,以及切削加工的稳定。

[0024] (5)作为一种改进,槽铣刀片还设有减材料面,减材料面由上表面凹陷形成,可以进一步节约材料成本,同时可确保槽铣刀片在磨制侧切削刃的后刀面时不被干涉。

附图说明

[0025] 图1为实施例一种槽铣刀片的立体结构示意图;

[0026] 图2为图1中A处的局部放大图;

[0027] 图3为实施例一种槽铣刀片另一视角的结构示意图;

[0028] 图4为图3中B处的局部放大图;

[0029] 图5为实施例一种槽铣刀片另一视角的结构示意图;

[0030] 图6为实施例一种槽铣刀具的立体结构示意图;

[0031] 图7为实施例一种槽铣刀具另一视角的结构示意图;

[0032] 图8为实施例另一种槽铣刀具的立体结构示意图;

[0033] 其中,上表面1,侧面2,前端侧面21,余隙侧面22,侧切削刃3,主切削刃4,过渡切削刃5,第一后角6,凸起部7,容屑槽8,第一容屑槽82,第二容屑槽81,安装孔9,光滑部92,减材料面10,槽铣刀片100,刀具主体200,前端面201,后端面202,刀片安装槽203,刀具主体侧面204,螺纹固定孔205,第二安装增强结构206,切削部207,安装部208。

具体实施方式

[0034] 以下通过特定的具体实例说明本发明的实施方式,本领域技术人员可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点与功效。本发明还可以通过另外不同的具体实施方式加以实施或应用,本说明书中的各项细节也可以基于不同观点与应用,在没有背离本发明的精神下进行各种修饰或改变。

[0035] 如图1-4所示的,本申请实施例一种槽铣刀片100,包括相对设置的上表面1和下表面、在上表面1和下表面之间延伸的侧面2、侧切削刃3、主切削刃4以及过渡切削刃5。其中侧切削刃3由上表面1和侧面2相交形成,主切削刃4由相邻的两个侧面2相交形成,过渡切削刃5连接侧切削刃3和主切削刃4。侧切削刃3具有第一后角6,第一后角6在 0.5° 到 15° 之间,优选在 2° 到 10° 之间,更优选在 4° 到 8° 之间。

[0036] 侧切削刃3与主切削刃4通过过渡切削刃5连接并在侧面2上呈一定夹角。使用该槽铣刀片100对工件进行槽铣加工时,槽底主要由主切削刃4切削出来,槽壁由侧切削刃3切削出来,而槽底与槽壁之间的过渡连接部分由过渡切削刃5切削而成。

[0037] 作为一个实施例,上表面1靠近侧切削刃3处部分凸起形成凸起部7,侧切削刃3的后刀面包括凸起部7的上端面的一部分,其与侧切削刃3的切削平面的夹角为侧切削刃3的后角,即上述的第一后角6。

[0038] 作为一个实施例,侧面2包括相邻的前端侧面21和余隙侧面22,主切削刃4由前端侧面21和相邻的余隙侧面22相交形成,侧切削刃3由上表面1和前端侧面21相交形成。作为一种改进,前端侧面21相对的两端分别设有由主切削刃4、侧切削刃3及过度切削刃组成的切削刃。作为一种改进,前端侧面21相对的两端部分凹陷形成容屑槽8,容屑槽8分别包括靠近主切削刃4的第一容屑槽82,以及靠近侧切削刃3的第二容屑槽81。作为进一步改进,位于前端侧面21相对两端的容屑槽8相对前端侧面21的中部对称设置。作为其中一个具体示例,槽铣刀片100还设有与上表面1相对设置的下表面,上表面1和下表面近似四边形,前端侧面21和余隙侧面22分别各有两个,两个前端侧面21相对设置,两个余隙侧面22也相对设置。

[0039] 作为一个实施例,过渡切削刃5的形状可以为近似圆弧、圆弧、直线、多段直线或多段弧线中的一种或多种组合,以切削出不同形状的槽底与槽壁的过渡处。

[0040] 作为一个实施例,上表面1靠近余隙侧面22处部分凹陷形成减材料面10,减材料面10设置在两相邻的余隙侧面22之间,且其底面低于侧切削刃3。该减材料面10不但可以减少制造槽铣刀片100的材料,还可以在侧切削刃3进行切削作业时,减低上表面1对槽壁的干涉风险。

[0041] 如图6-8所示的,本申请实施例一种槽铣刀具,包括刀具主体200以及上述的槽铣刀片100。刀具主体200包括相对设置的前端面201和后端面202,前端面201和后端面202上分别周向设置有用于安装槽铣刀片100的刀片安装槽203,槽铣刀片100的主切削刃4和侧切削刃3突出于刀具主体侧面204。

[0042] 作为其中一个具体示例,如图6-7所示,刀具主体200包括用于安装槽铣刀片100进行切削作业的切削部207,以及用于将刀具主体200安装到车床上的、相对切削部207凸起的安装部208。切削部207为扁平的盘状结构,包括前端面201和后端面202,前端面201位于远离安装部208的一端,后端面202位于靠近安装部208的一端。

[0043] 作为另一个具体示例,如图8所示,刀具主体200大致呈扁平的盘状,刀片安装槽203凹陷形成于前端面201和后端面202的周边,前端面201与后端面202上的刀片安装槽203沿着刀具主体200周向间隔均匀设置。

[0044] 作为一个实施例,任一设于前端面的刀片安装槽的底面与任一设于后端面的刀片安装槽的底面平行。所有刀片安装槽的底面均为平面。作为一个备选方案,设于前端面的刀片安装槽的底面与设于后端面的刀片安装槽的底面也可以不平行。

[0045] 作为一个实施例,槽铣刀片100还包括安装孔9,安装孔9靠近刀片安装槽203的一端设有第一安装增强结构;刀片安装槽203的底部设有用于安装槽铣刀片100的螺纹固定孔205,刀片安装槽203的底部靠近螺纹固定孔205处凸起形成第二安装增强结构206;第一安装增强结构和第二安装增强结构206相配合,以延长螺纹固定孔205的长度,让槽铣刀片100的安装更加稳固牢靠。

[0046] 作为其中一个具体示例,安装孔9包括靠近刀片安装槽203底部的光滑部92,光滑部92相对安装孔9的内壁呈环状凹陷以形成第一安装增强结构;第二安装增强结构206为刀片安装槽203底部靠近螺纹固定孔205处的环状凸起,环状凸起的内壁设有螺纹。当槽铣刀片100安装到刀片安装槽203时,环状凸起可以插入到光滑部92中。相比于现有技术中平整的螺纹固定孔205,环状凸起及其内壁的螺纹可以延长螺纹固定孔205的长度或螺纹的圈数。当用于固定的螺钉通过安装孔9和螺纹固定孔205将槽铣刀片100固定于刀片安装槽203

时,螺钉拧入螺纹固定孔205的长度或圈数的多少直接影响联结的可靠性及稳定性。长度越长或圈数越多,螺钉相对刀具主体200的固定就越可靠和稳定。

[0047] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明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发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。

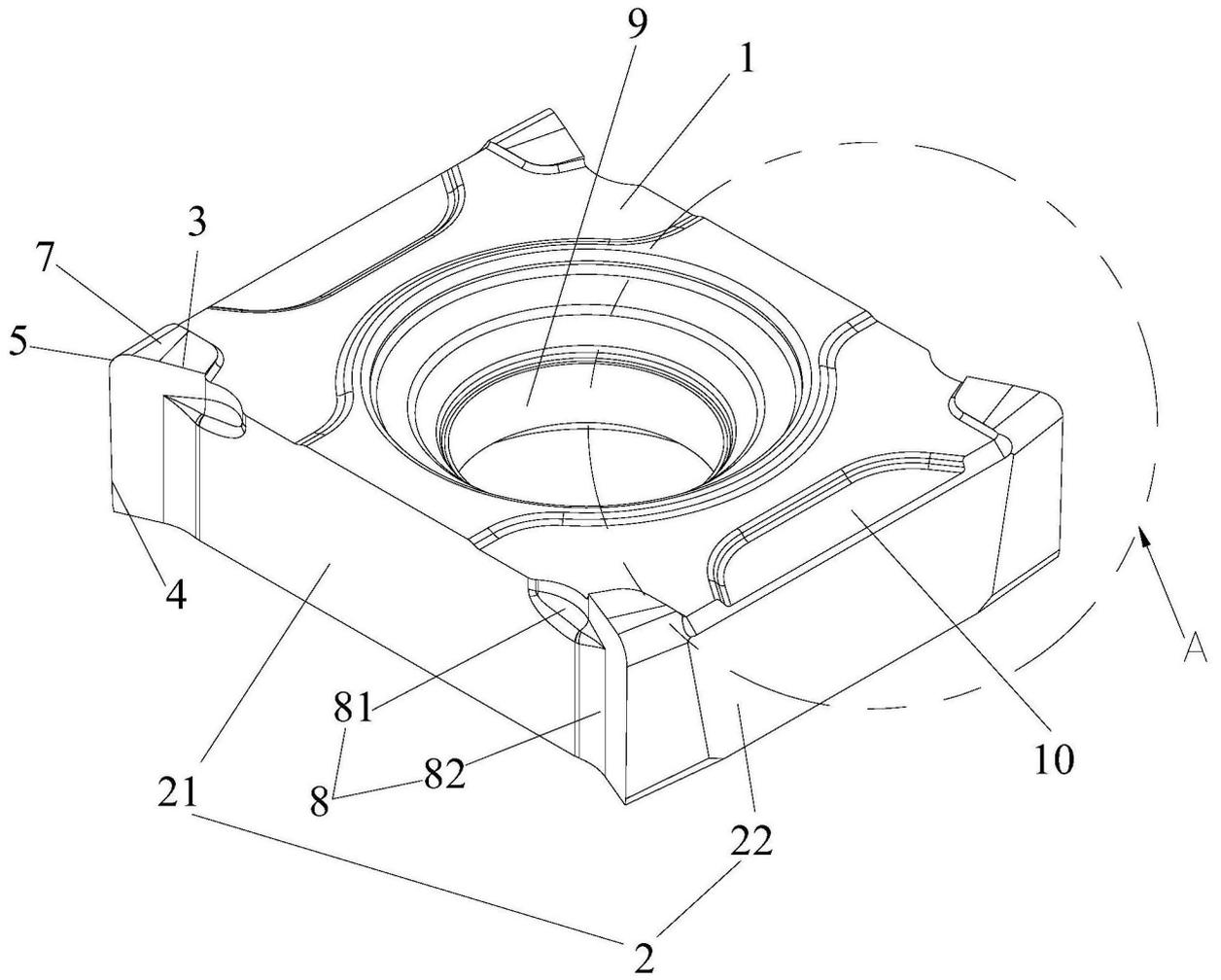


图1

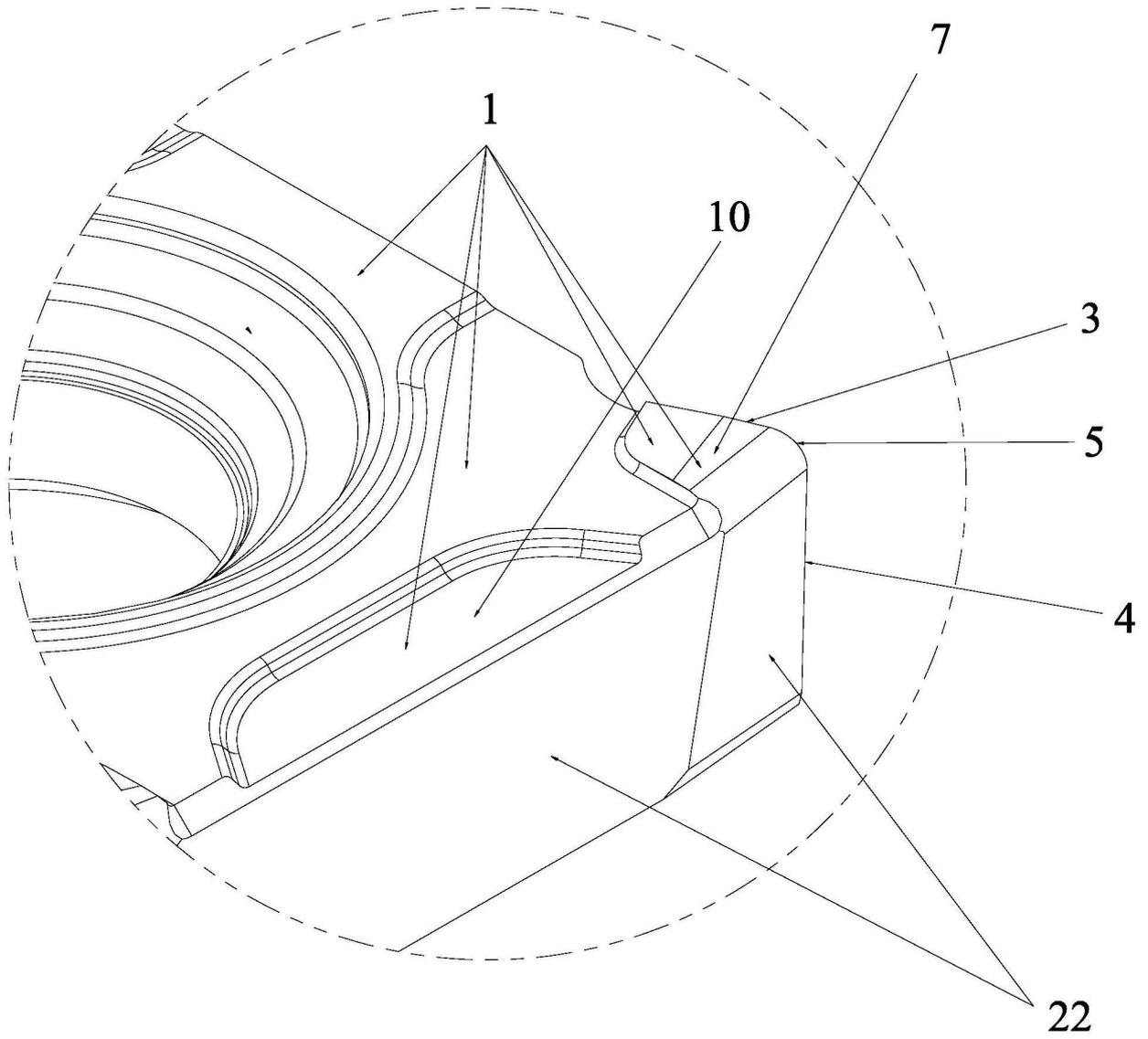


图2

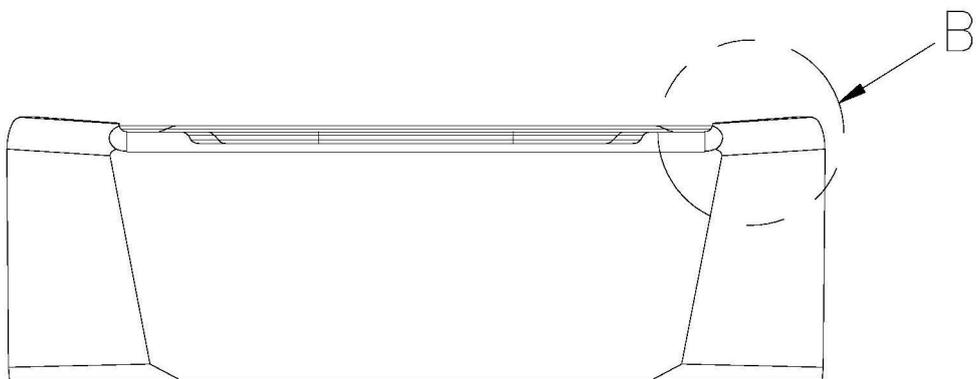


图3

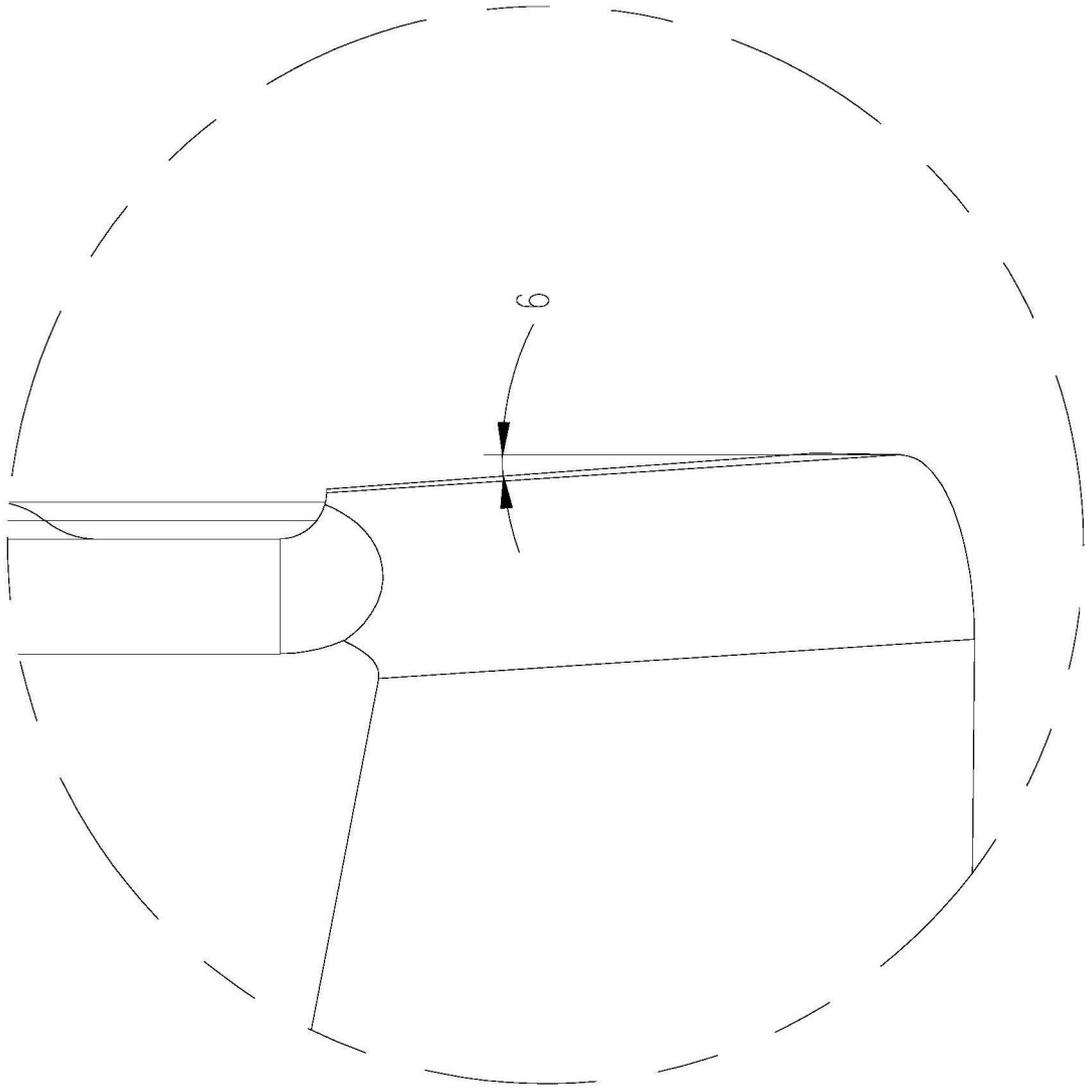


图4

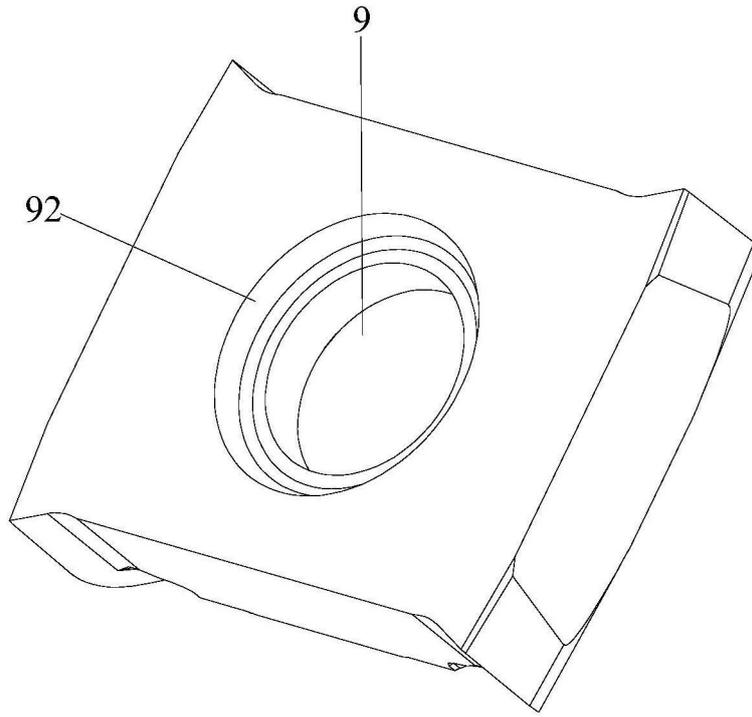


图5

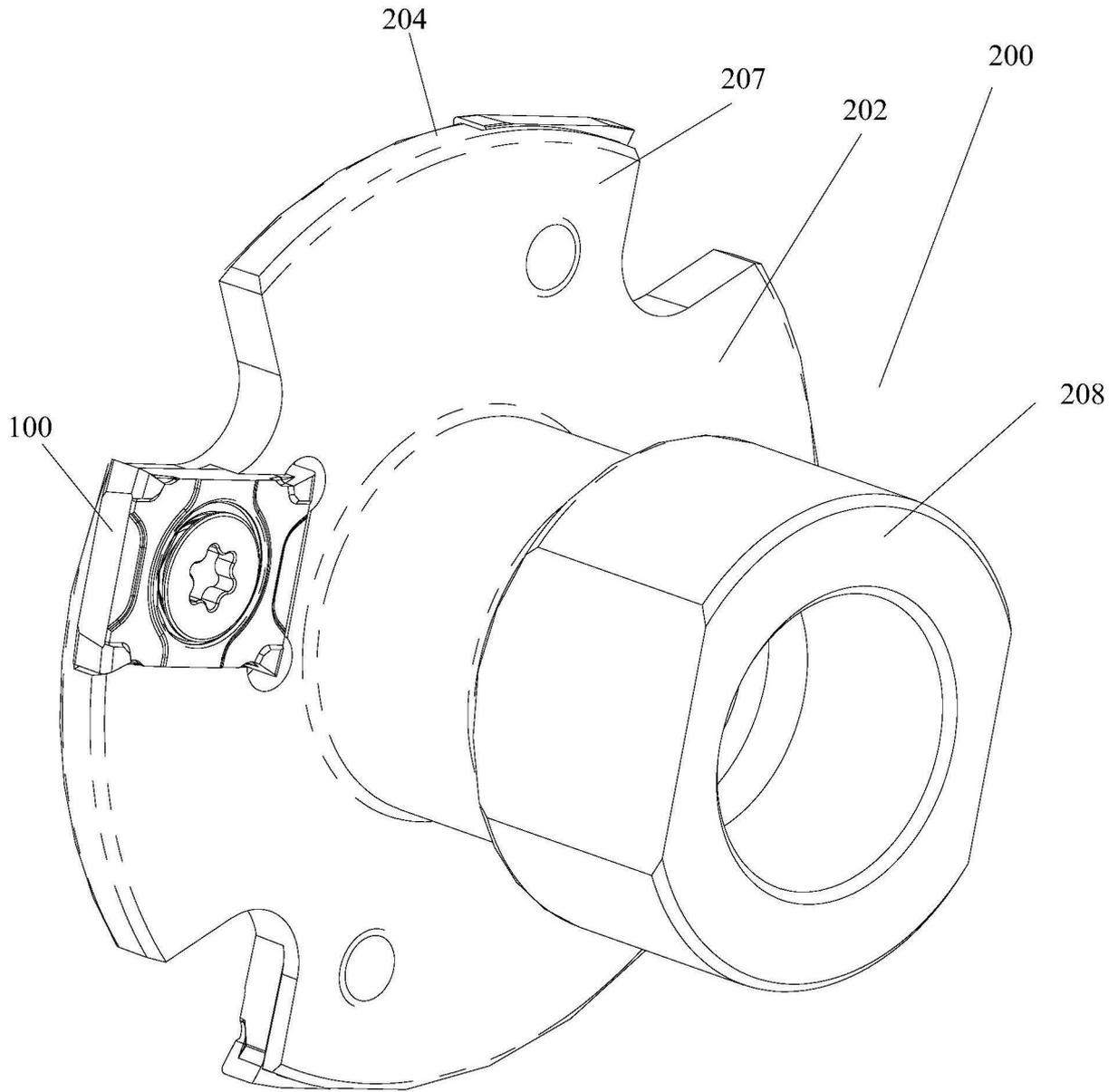


图6

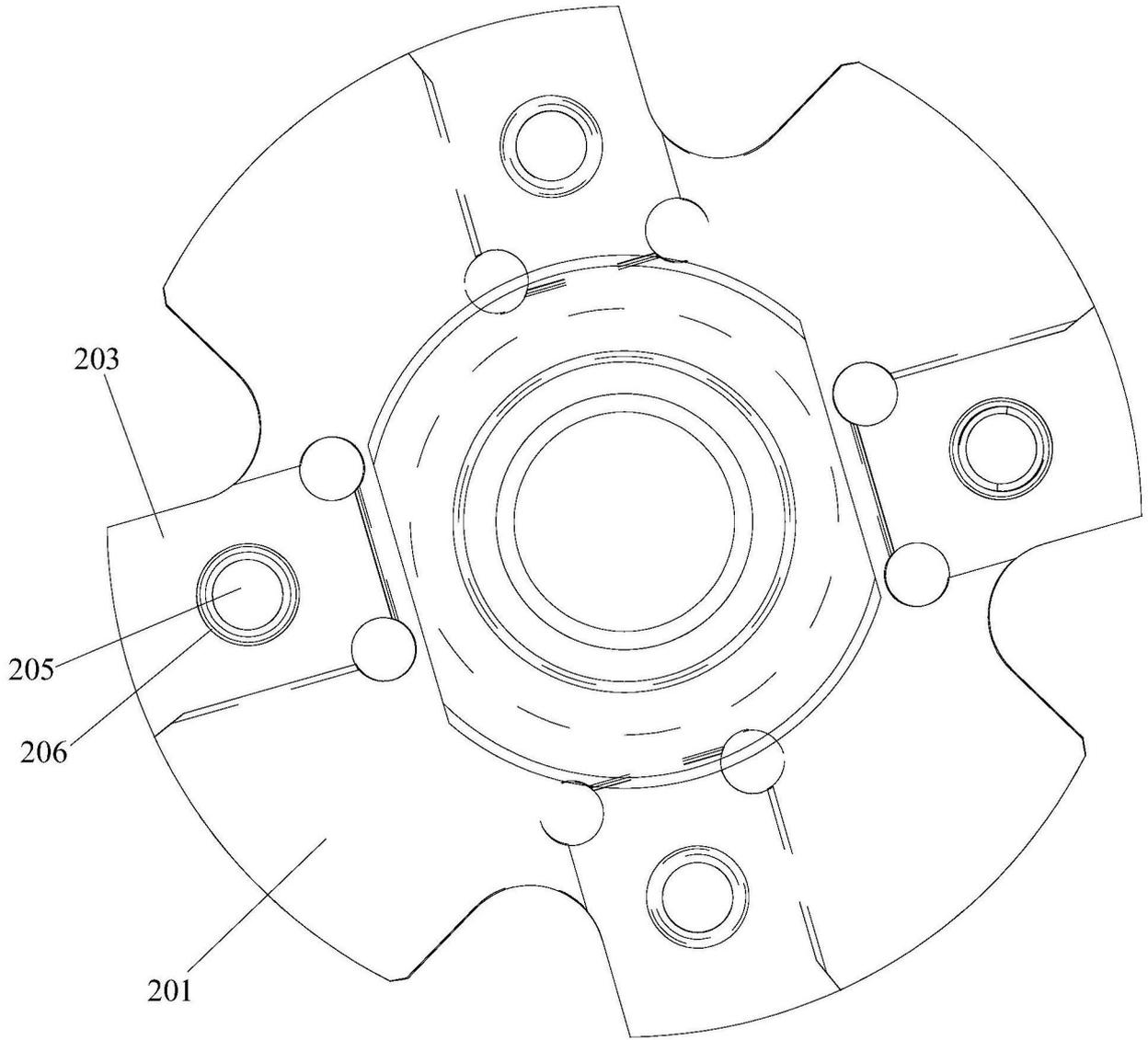


图7

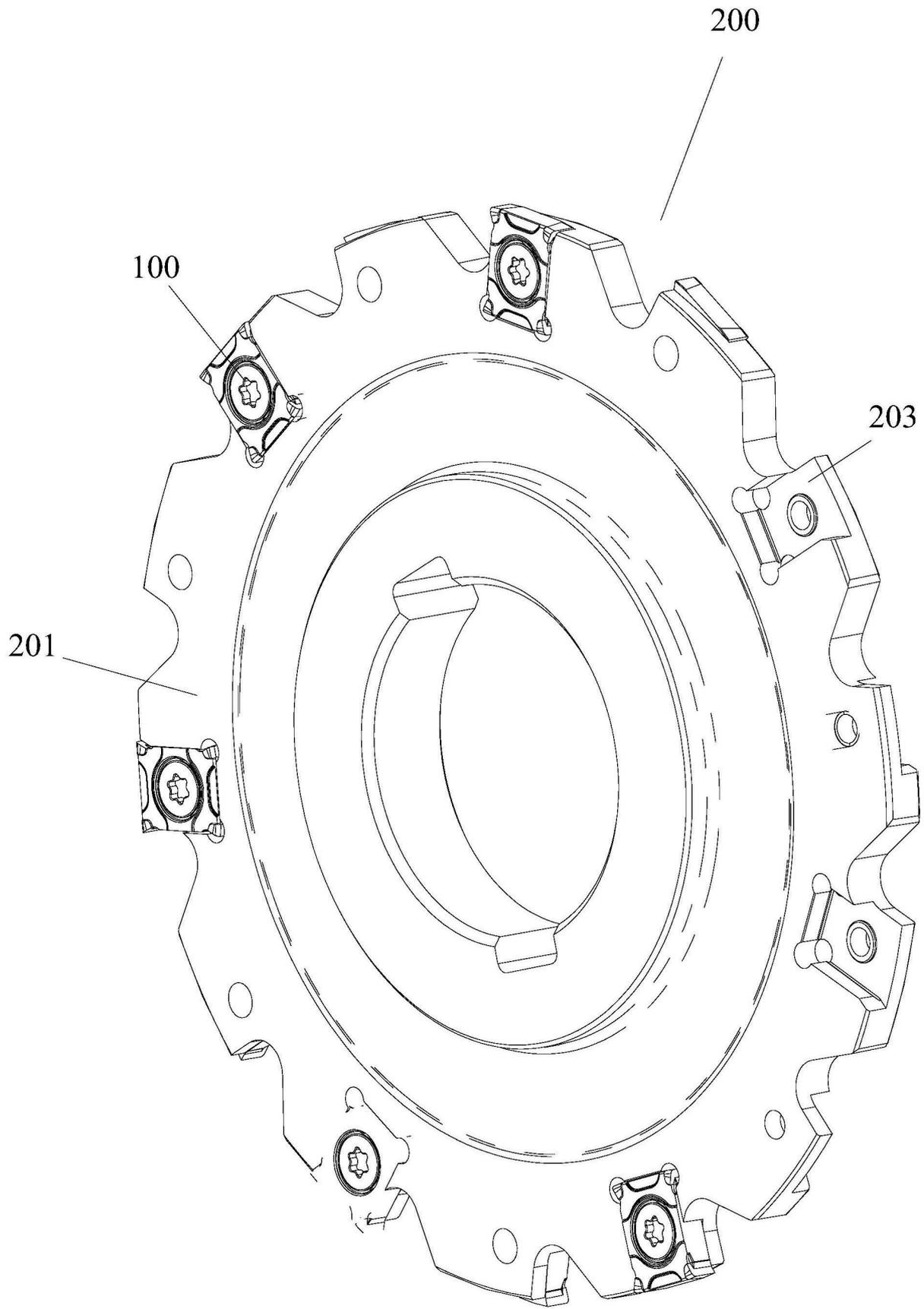


图8