



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212350521 U

(45) 授权公告日 2021.01.15

(21) 申请号 202021249526.0

(22) 申请日 2020.06.30

(73) 专利权人 北京沃尔德金刚石工具股份有限公司

地址 100018 北京市朝阳区酒仙桥路东路1
号院7号厂房7-12东五层H-03室

(72) 发明人 韩琦

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限
责任公司 11240

代理人 王西江

(51) Int. Cl.

B23C 5/00 (2006.01)

B23C 9/00 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

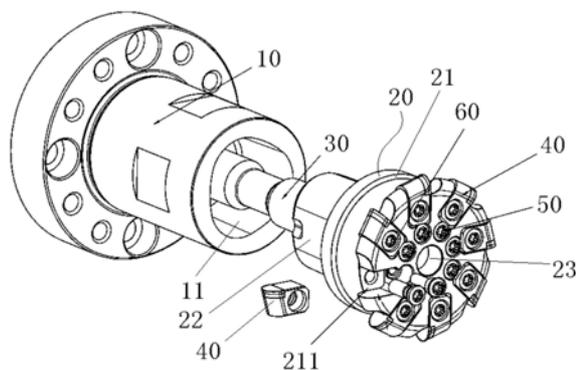
权利要求书1页 说明书6页 附图8页

(54) 实用新型名称

铣削刀具

(57) 摘要

本实用新型提供了一种铣削刀具,该铣削刀具包括:刀架,具有安装孔,安装孔的横截面内轮廓为多边形结构;刀盘,包括相互连接的主体和安装凸部,安装凸部插设在安装孔内,安装凸部的横截面外轮廓与安装孔的横截面内轮廓相适配;连接件,可拆卸地设置在安装孔内,连接件的第一端与刀架连接,连接件的第二端与安装凸部连接。通过本申请提供的技术方案,能够解决现有技术中的刀具使用寿命短、成本高的问题。



1. 一种铣削刀具,其特征在于,所述铣削刀具包括:

刀架(10),具有安装孔(11),所述安装孔(11)的横截面内轮廓为多边形结构;

刀盘(20),包括相互连接的主体(21)和安装凸部(22),所述安装凸部(22)插设在所述安装孔(11)内,所述安装凸部(22)的横截面外轮廓与所述安装孔(11)的横截面内轮廓相适配;

连接件(30),可拆卸地设置在所述安装孔(11)内,所述连接件(30)的第一端与所述刀架(10)连接,所述连接件(30)的第二端与所述安装凸部(22)连接。

2. 根据权利要求1所述的铣削刀具,其特征在于,所述刀架(10)和所述安装凸部(22)均与所述连接件(30)螺纹连接,所述连接件(30)的第一端设置有第一螺纹结构,所述连接件(30)的第二端设置有第二螺纹结构,所述第一螺纹结构的螺纹旋向和所述第二螺纹结构的螺纹旋向相反。

3. 根据权利要求2所述的铣削刀具,其特征在于,所述连接件(30)的第一端和第二端均设置有外螺纹,所述安装孔(11)的底壁上设置有螺纹孔,所述刀盘(20)具有贯穿所述主体(21)和所述安装凸部(22)的通孔(23),至少部分所述通孔(23)设置有内螺纹,所述连接件(30)的第二端设置有拧紧受力部,所述通孔(23)对应所述拧紧受力部设置。

4. 根据权利要求1所述的铣削刀具,其特征在于,所述铣削刀具还包括刀片(40),所述主体(21)的远离所述安装凸部(22)的一端设置有安装槽(211),所述刀片(40)可拆卸地设置在所述安装槽(211)内。

5. 根据权利要求4所述的铣削刀具,其特征在于,所述刀片(40)具有相对设置的前端面(41)、第一侧面(42)、后端面(43)以及第二侧面(44),所述第一侧面(42)对应所述安装槽(211)的底壁设置,所述第二侧面(44)对应所述安装槽(211)的槽口设置,所述前端面(41)为倾斜面,所述前端面(41)的倾斜角在 10° 至 20° 之间。

6. 根据权利要求5所述的铣削刀具,其特征在于,所述第一侧面(42)为平面,所述安装槽(211)的底壁为平面。

7. 根据权利要求5所述的铣削刀具,其特征在于,所述第一侧面(42)为第一斜面,所述安装槽(211)的底壁为第二斜面,所述第一斜面与所述第二斜面相贴合。

8. 根据权利要求5所述的铣削刀具,其特征在于,所述刀片(40)还包括顶面(45)和底面(46),所述顶面(45)和/或所述底面(46)上设置有定位槽(47),所述安装槽(211)的侧壁上设置有定位凸台,所述定位凸台插设在所述定位槽(47)内。

9. 根据权利要求8所述的铣削刀具,其特征在于,所述定位槽(47)包括相互连接的第一定位面(471)和第二定位面(472),所述第一定位面(471)与所述第二定位面(472)之间具有夹角。

10. 根据权利要求8所述的铣削刀具,其特征在于,所述刀片(40)上设置有贯穿所述第一侧面(42)和所述第二侧面(44)的锁紧孔(48),所述定位槽(47)的延伸方向与所述锁紧孔(48)的轴线相垂直。

铣削刀具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及加工设备技术领域,具体而言,涉及一种铣削刀具。

背景技术

[0002] 目前,铣刀盘为整体式结构,铣刀盘的材质为硬质合金,导致铣刀盘的加工难度大、成本高。并且,由于铣刀盘为整体式结构,在利用铣刀盘加工工件的过程中,若铣刀盘出现损坏则需整体替换铣刀盘,导致刀具的使用寿命短、加工成本高。

[0003] 因此,现有技术中存在刀具使用寿命短、成本高的问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提供一种铣削刀具,以解决现有技术中的刀具使用寿命短、成本高的问题。

[0005] 本实用新型提供了一种铣削刀具,铣削刀具包括:刀架,具有安装孔,安装孔的横截面内轮廓为多边形结构;刀盘,包括相互连接的主体和安装凸部,安装凸部插设在安装孔内,安装凸部的横截面外轮廓与安装孔的横截面内轮廓相适配;连接件,可拆卸地设置在安装孔内,连接件的第一端与刀架连接,连接件的第二端与安装凸部连接。

[0006] 进一步地,刀架和安装凸部均与连接件螺纹连接,连接件的第一端设置有第一螺纹结构,连接件的第二端设置有第二螺纹结构,第一螺纹结构的螺纹旋向和第二螺纹结构的螺纹旋向相反。

[0007] 进一步地,连接件的第一端和第二端均设置有外螺纹,安装孔的底壁上设置有螺纹孔,刀盘具有贯穿主体和安装凸部的通孔,至少部分通孔设置有内螺纹,连接件的第二端设置有拧紧受力部,通孔对应拧紧受力部设置。

[0008] 进一步地,铣削刀具还包括刀片,主体的远离安装凸部的一端设置有安装槽,刀片可拆卸地设置在安装槽内。

[0009] 进一步地,刀片具有相对设置的前端面、第一侧面、后端面以及第二侧面,第一侧面对应安装槽的底壁设置,第二侧面对应安装槽的槽口设置,前端面为倾斜面,前端面的倾斜角在 10° 至 20° 之间。

[0010] 进一步地,第一侧面为平面,安装槽的底壁为平面。

[0011] 进一步地,第一侧面为第一斜面,安装槽的底壁为第二斜面,第一斜面与第二斜面相贴合。

[0012] 进一步地,刀片还包括顶面和底面,顶面和/或底面上设置有定位槽,安装槽的侧壁上设置有定位凸台,定位凸台插设在定位槽内。

[0013] 进一步地,定位槽包括相互连接的第一定位面和第二定位面,第一定位面与第二定位面之间具有夹角。

[0014] 进一步地,刀片上设置有贯穿第一侧面和第二侧面的锁紧孔,定位槽的延伸方向与锁紧孔的轴线相垂直。

[0015] 应用本实用新型的技术方案,该铣削刀具包括刀架、刀盘以及连接件,刀盘与刀架可拆卸连接。其中,刀架的安装孔的横截面内轮廓为多边形结构,刀盘的安装凸部插设在安装孔内,且安装凸部的横截面外轮廓与安装孔的横截面内轮廓相适配。通过将连接件可拆卸地设置在安装孔内,利用连接件的第一端与刀架连接,利用连接件的第二端与安装凸部连接,能够实现刀盘与刀架的可拆卸连接。采用上述结构,将铣削刀具分体设置为刀架和刀盘,便于对刀盘进行加工,并且在利用铣削刀具加工工件的过程中,若铣削刀具出现损坏只需更换刀盘即可,无需更换整个铣削刀具,能够提升铣削刀具的使用寿命,降低制造和加工成本。

附图说明

[0016] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0017] 图1示出了根据本实用新型实施例一提供的铣削刀具的结构示意图;

[0018] 图2示出了根据本实用新型实施例一提供的铣削刀具的刀片的结构示意图;

[0019] 图3示出了根据本实用新型实施例一提供的铣削刀具的刀片的正视图;

[0020] 图4示出了图3中A-A处的剖视图;

[0021] 图5示出了根据本实用新型实施例一提供的铣削刀具的刀片的俯视图;

[0022] 图6示出了根据本实用新型实施例二提供的铣削刀具的刀片的结构示意图;

[0023] 图7示出了根据本实用新型实施例二提供的铣削刀具的刀片的正视图;

[0024] 图8示出了图7中B-B处的剖视图;

[0025] 图9示出了根据本实用新型实施例二提供的铣削刀具的刀片的俯视图;

[0026] 图10示出了根据本实用新型实施例三提供的铣削刀具的刀片的结构示意图;

[0027] 图11示出了根据本实用新型实施例三提供的铣削刀具的刀片的正视图;

[0028] 图12示出了图11中C-C处的剖视图;

[0029] 图13示出了根据本实用新型实施例三提供的铣削刀具的刀片的俯视图;

[0030] 图14示出了根据本实用新型实施例一提供的铣削刀具的刀片的角度示意图;

[0031] 图15示出了根据本实用新型实施例一提供的铣削刀具的刀片的又一角度示意图。

[0032] 其中,上述附图包括以下附图标记:

[0033] 10、刀架;11、安装孔;20、刀盘;21、主体;211、安装槽;22、安装凸部;23、通孔;30、连接件;40、刀片;41、前端面;42、第一侧面;43、后端面;44、第二侧面;45、顶面;46、底面;47、定位槽;471、第一定位面;472、第二定位面;48、锁紧孔;481、第一段;482、第二段;483、第三段;50、调节螺钉;60、锁紧螺钉;a、前端面的倾斜角;b、刀头的端部与第一侧面的交界处的切线与第一侧面的夹角。

具体实施方式

[0034] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,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。以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的,决不作为对本实用

新型及其应用或使用的任何限制。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动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。

[0035] 如图1至图5所示，本实用新型实施例一提供了一种铣削刀具，该铣削刀具包括刀架10、刀盘20以及连接件30，刀盘20通过连接件30与刀架10可拆卸连接。其中，刀架10具有安装孔11，安装孔11的横截面内轮廓为多边形结构，刀盘20包括相互连接的主体21和安装凸部22，安装凸部22插设在安装孔11内，安装凸部22的横截面外轮廓与安装孔11的横截面内轮廓相适配。通过将安装孔11的横截面内轮廓设置为多边形结构，并将安装凸部22的横截面外轮廓与安装孔11的横截面内轮廓相适配，在将刀盘的安装凸部22插设到刀架的安装孔11内之后，刀盘20不会相对刀架10发生转动，便于利用铣削刀具进行加工。具体地，连接件30可拆卸地设置在安装孔11内，连接件30的第一端与刀架10连接，连接件30的第二端与安装凸部22连接，从而实现刀盘20与刀架10的可拆卸连接。

[0036] 应用本实施例提供的铣削刀具，通过将铣削刀具分体设置为刀架10和刀盘20，利用连接件30实现刀盘与刀架的可拆卸连接，便于对刀盘20进行加工和装配。在利用铣削刀具对工件进行加工的过程中，由于安装孔11的横截面内轮廓为多边形结构，刀盘20不会相对刀架10发生转动，便于利用铣削刀具进行加工。若铣削刀具出现损坏只需更换刀盘20即可，无需更换整个铣削刀具，能够提升铣削刀具的使用寿命，降低制造和加工成本。

[0037] 其中，多边形结构包括三角形、四边形、六边形以及八边形等形状。在本实施例中，安装孔11的横截面内轮廓为类三角形结构。具体地，安装孔11的横截面包括首尾连接的三条边，且每条边均为弧形结构。采用上述结构，既便于将刀盘的安装凸部插设到刀架的安装孔内，又能够防止刀盘相对刀架转动。

[0038] 在本实施例中，刀架10和安装凸部22均与连接件30螺纹连接，连接件30的第一端设置有第一螺纹结构，连接件30的第二端设置有第二螺纹结构，第一螺纹结构的螺纹旋向和第二螺纹结构的螺纹旋向相反。利用螺纹连接的方式实现刀架10和刀盘20的连接，具有便于装配的优点。其中，连接件30上既可以设置内螺纹，也可以设置外螺纹，只要能够实现连接件与刀架和刀盘螺纹连接即可。通过使第一螺纹结构的螺纹旋向和第二螺纹结构的螺纹旋向相反，在对刀盘和刀架进行装配时，只需要转动连接件，连接件可利用第一螺纹结构和第二螺纹结构驱动刀盘朝向刀架移动，进而完成装配。

[0039] 具体的，连接件30的第一端和第二端均设置有外螺纹。在本实施例中，安装孔11为沉孔，安装孔11的底壁上设置有螺纹孔，该螺纹孔可与连接件30第一端的外螺纹相配合，以实现连接件的第一端与刀架的螺纹连接。刀盘20具有贯穿主体21和安装凸部22的通孔23，至少部分通孔23设置有内螺纹，该内螺纹与连接件30的第二端的外螺纹相配合，以实现连接件的第二端与刀盘的螺纹连接。在其它实施例中，可在连接件30的第一端和第二端均设置螺纹孔，然后在刀架10和安装凸部22上设置外螺纹，以实现刀架10和安装凸部22均与连接件30螺纹连接。在本实施例中，连接件30的第二端设置有拧紧受力部，通孔23对应拧紧受力部设置，如此安装工具可伸入通孔内，然后利用拧紧受力部驱动连接件30转动。具体的，连接件30的第二端设置有内六角孔，内六角孔形成拧紧受力部，利用外六角扳手可配合内六角孔可驱动连接件转动，进而实现刀盘与刀架的装配。

[0040] 如图1所示，铣削刀具还包括刀片40，主体21的远离安装凸部22的一端设置有安装槽211，刀片40可拆卸地设置在安装槽211内。通过将刀片40可拆卸地设置在在刀盘20上，在

利用铣削刀具对工件进行加工的过程中,若部分刀片出现损坏只需更换损坏的刀片即可,无需更换整个铣削刀具,能够进一步降低加工成本。

[0041] 如图14所示,刀片40具有相对设置的前端面41、第一侧面42、后端面43以及第二侧面44,第一侧面42对应安装槽211的底壁设置,第二侧面44对应安装槽211的槽口设置。在本实施例中,安装槽的槽口指的是安装槽的与底壁相对的一侧。其中,前端面41为倾斜面,前端面41的倾斜角 a 在 10° 至 20° 之间。通过将前端面41的倾斜角 a 设置在上述范围内,便于利用前端面处的刀头对工件进行铣削。若前端面41的倾斜角小于 10° ,前端面会影响铣削效果。若前端面41的倾斜角大于 20° ,则无法保证刀头处的结构强度。在本实施例中,前端面41的倾斜角 a 为 15° 。在其它实施例中,可将前端面41的倾斜角设置为 12° 、 14° 、 16° 、 18° 。

[0042] 在本实施例中,第一侧面42为平面,安装槽211的底壁为平面。具有结构简单、成本低的优点,方便刀片的安装,操作简单。

[0043] 在本实施例中,刀片上设置有刀头,刀头的材质包括PCBN和PCD,从而增加刀片的使用寿命,刀片的基体为硬质合金。其中,PCBN为聚晶立方氮化硼,PCD为聚晶金刚石。

[0044] 如图15所示,刀头为圆弧形对称结构,刀头的端部与第一侧面的交界处的切线与第一侧面的夹角 b 在 5° 至 15° 之间。在本实施例中,刀头的端部与第一侧面的交界处的切线与第一侧面的夹角 b 为 10° 。

[0045] 在本实施例中,铣削刀具包括铣刀盘。具体地,铣削刀具包括球道硬铣削刀盘。

[0046] 如图1所示,铣削刀具还包括调节螺钉50,刀片40的后端面43具有多个倾斜面,调节螺钉具有锥面,利用调节螺钉与刀片40的后端面43相配合,能够实现调整刀片径向位置的功能。

[0047] 如图6至图9所示,本实用新型实施例二提供了一种铣削刀具,实施例二与实施例一的区别在于,在实施例二中,第一侧面42为第一斜面,安装槽211的底壁为第二斜面,第一斜面与第二斜面相贴合。通过设置斜面,使得刀片安装在安装槽内时,刀片的第一侧面与安装槽的底壁配合精准,能够提高装配精度。其中,第一侧面42的倾斜角在 1° 至 5° 之间。若第一侧面42的倾斜角小于 1° ,则起不到装配定位的作用;若第一侧面42的倾斜角大于 5° ,刀片的结构强度无法得到保证。在本实施例中,第一侧面42的倾斜角为 2° 。在其它实施例中,可将第一侧面42的倾斜角设置为 3° 、 4° 。

[0048] 如图10至图13所示,本实用新型实施例三提供了一种铣削刀具,实施例三与实施例一的区别在于,在实施例三中,刀片40还包括顶面45和底面46,顶面45和/或底面46上设置有定位槽47,安装槽211的侧壁上设置有定位凸台,定位凸台插设在定位槽47内。利用定位凸台与定位槽相配合的方式,使得刀片安装在安装槽内更加稳定,同时提高刀片侧面与安装槽的配合精度。

[0049] 其中,可以在顶面45上设置定位槽47,或者在底面46上设置定位槽47,或者同时在顶面45和底面46上设置定位槽47。在本实施例中,底面46上设置有定位槽47,安装槽的其中一个侧壁上设置有定位凸台,在将刀片装配到安装槽内时,定位凸台和定位槽相配合可起到导向和定位的作用,能够提升装配精度。在其它实施例中,可在刀片上设置定位凸台,在安装槽内设置定位槽。

[0050] 在本实施例中,定位槽47包括相互连接的第一定位面471和第二定位面472,第一定位面471与第二定位面472之间具有夹角。具体地,刀片的底面设置有V型定位槽,与之配

合的安装槽的侧壁也设置有V型定位凸台。在其它实施例中,定位槽的横截面形状可设置为弧形结构或多边形结构,只要能够起到定位加固的作用即可。

[0051] 如图12所示,刀片40上设置有贯穿第一侧面42和第二侧面44的锁紧孔48,定位槽47的延伸方向与锁紧孔48的轴线相垂直,如此既能够利用定位槽和定位凸台相配合起到定位加固的作用,又能够保证刀片本身的结构强度。

[0052] 其中,锁紧孔48包括顺次连接的第一段481、第二段482以及第三段483,锁紧孔为对称结构。具体地,第一段481和第三段483分别位于锁紧孔的两端,且第一段和第三段的孔径大于第二段的孔径,第二段482的孔壁为弧形结构,锁紧孔在第二段的中心处的孔径最小,第二段的孔径在远离第二段的中心处的方向上逐渐增大。采用上述结构,便于利用锁紧螺钉60将刀片锁紧在刀盘上,由于锁紧孔为对称结构,刀片正反均可安装,能够提升装配效率。

[0053] 具体地,定位槽沿刀片的长度方向延伸,定位凸台沿刀盘的径向延伸,如此在将刀片装配到安装槽内的过程中,定位凸台和定位槽可起到导向和定位的作用,在完成刀片的装配之后,由于定位凸台卡设在定位槽内,能够提升刀片在安装槽内的稳固性。

[0054] 通过实施例提供的铣削刀具,具有以下有益效果:

[0055] (1) 将铣削刀具分体设置为刀架10和刀盘20,利用连接件30实现刀盘与刀架的可拆卸连接,便于对刀盘20进行加工和装配;

[0056] (2) 将刀片40可拆卸地设置在在刀盘20上,在利用铣削刀具对工件进行加工的过程中,若部分刀片出现损坏只需更换损坏的刀片即可,无需更换整个铣削刀具,能够进一步降低加工成本;

[0057] (3) 通过在刀片上设置斜面,使得刀片安装在安装槽内时,刀片的第一侧面与安装槽的底壁配合精准,能够提高装配精度;

[0058] (4) 通过在刀片上设置定位槽,在安装槽内设置定位凸台,利用定位凸台与定位槽相配合的方式,使得刀片安装在安装槽内更加稳定,同时提高刀片侧面与安装槽的配合精度。

[0059] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0060] 除非另外具体说明,否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本实用新型的范围。同时,应当明白,为了便于描述,附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论,但在适当情况下,所述技术、方法和设备应当被视为授权说明书的一部分。在这里示出和讨论的所有示例中,任何具体值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制。因此,示例性实施例的其它示例可以具有不同的值。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讨论。

[0061] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,方位词如“前、后、上、下、左、右”、“横向、竖向、垂直、水平”和“顶、底”等所指示的方位或位置关系通常是基于附图所示的方位或位

置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,在未作相反说明的情况下,这些方位词并不指示和暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位或者以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型保护范围的限制;方位词“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内外。

[0062] 为了便于描述,在这里可以使用空间相对术语,如“在……之上”、“在……上方”、“在……上表面”、“上面的”等,用来描述如在图中所示的一个器件或特征与其他器件或特征的空间位置关系。应当理解的是,空间相对术语旨在包含除了器件在图中所描述的方位之外的在使用或操作中的不同方位。例如,如果附图中的器件被倒置,则描述为“在其他器件或构造上方”或“在其他器件或构造之上”的器件之后将被定位为“在其他器件或构造下方”或“在其他器件或构造之下”。因而,示例性术语“在……上方”可以包括“在……上方”和“在……下方”两种方位。该器件也可以其他不同方式定位(旋转90度或处于其他方位),并且对这里所使用的空间相对描述作出相应解释。

[0063] 此外,需要说明的是,使用“第一”、“第二”等词语来限定零部件,仅仅是为了便于对相应零部件进行区别,如没有另行声明,上述词语并没有特殊含义,因此不能理解为对本实用新型保护范围的限制。

[0064] 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。

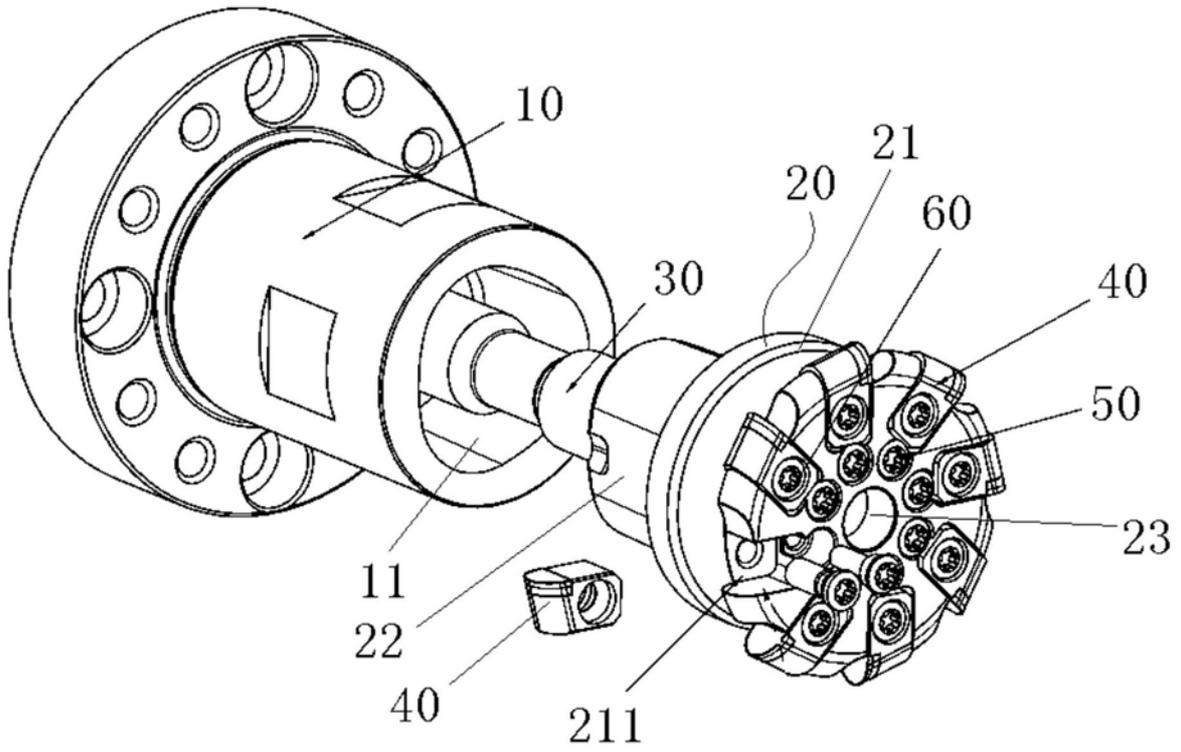


图1

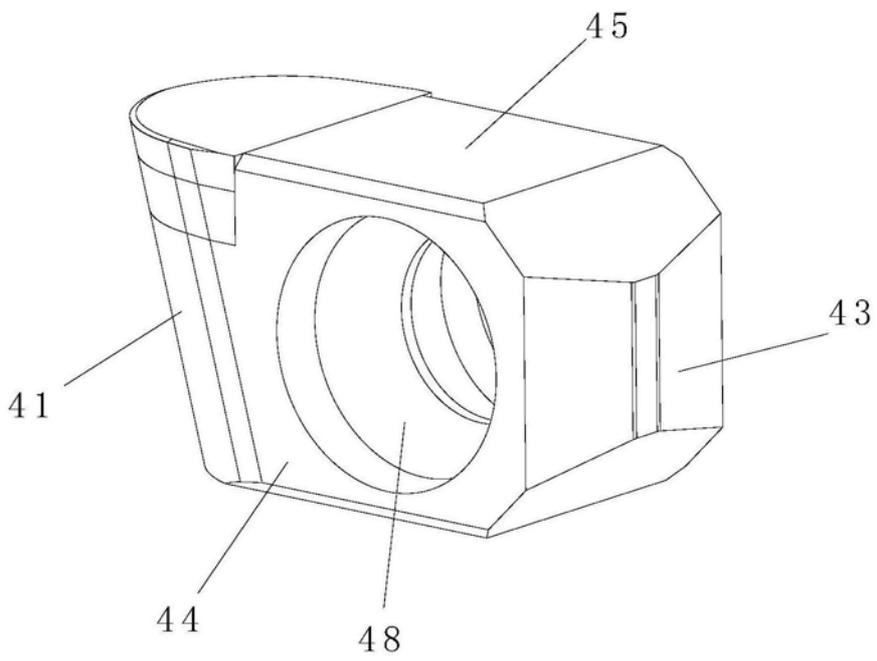


图2

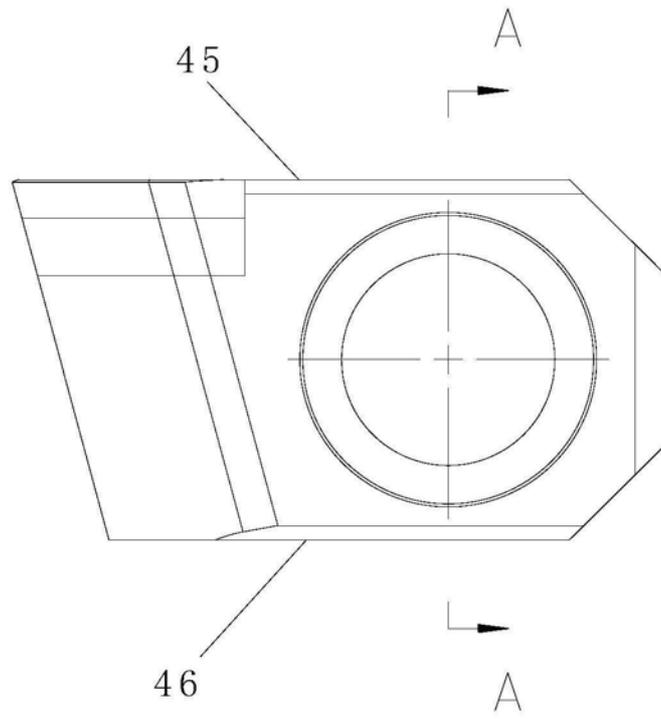


图3

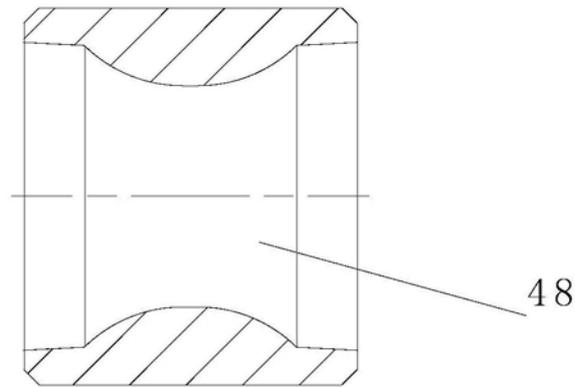


图4

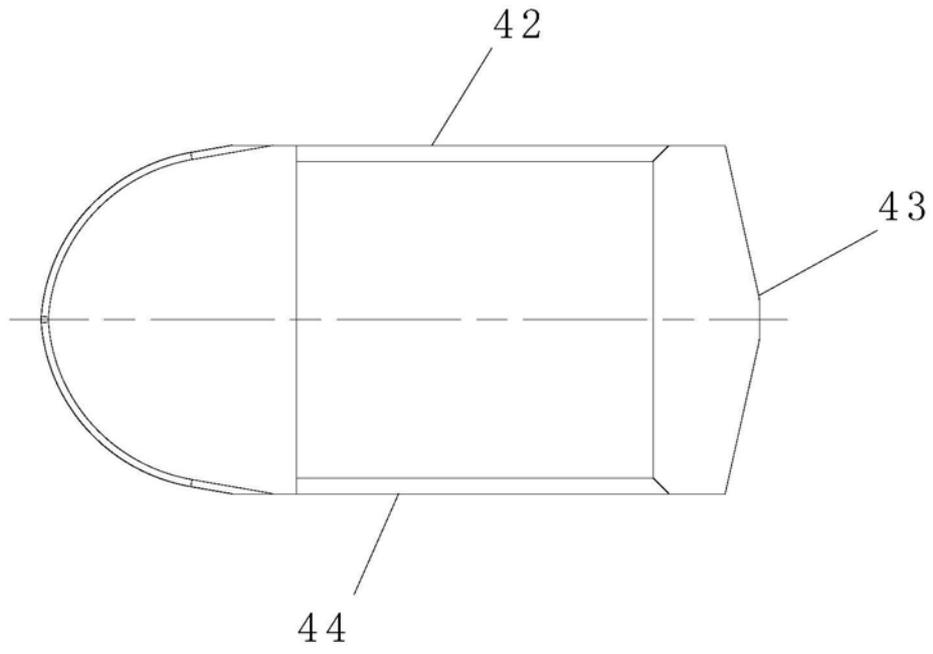


图5

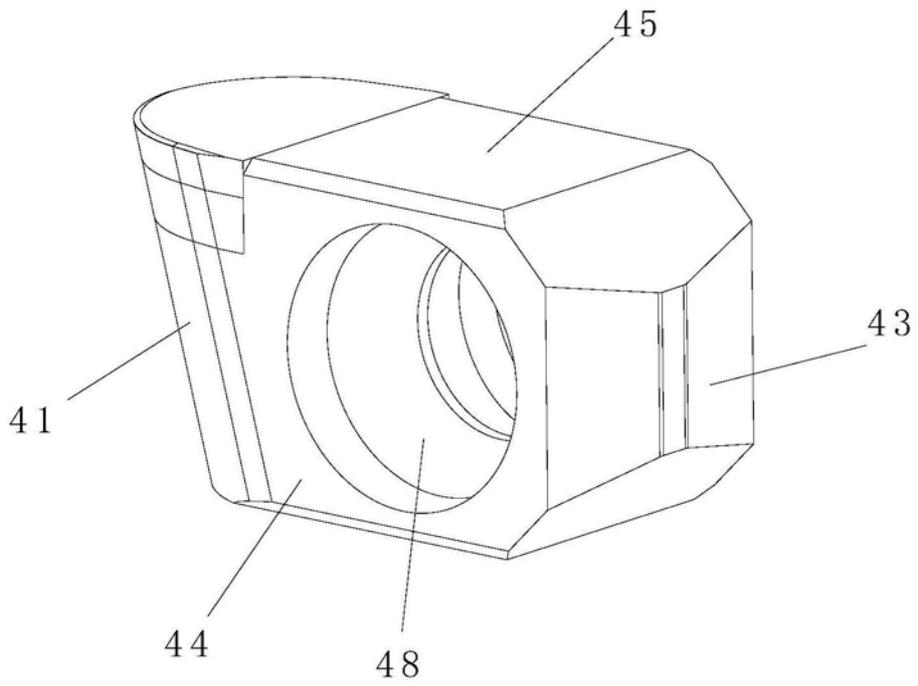


图6

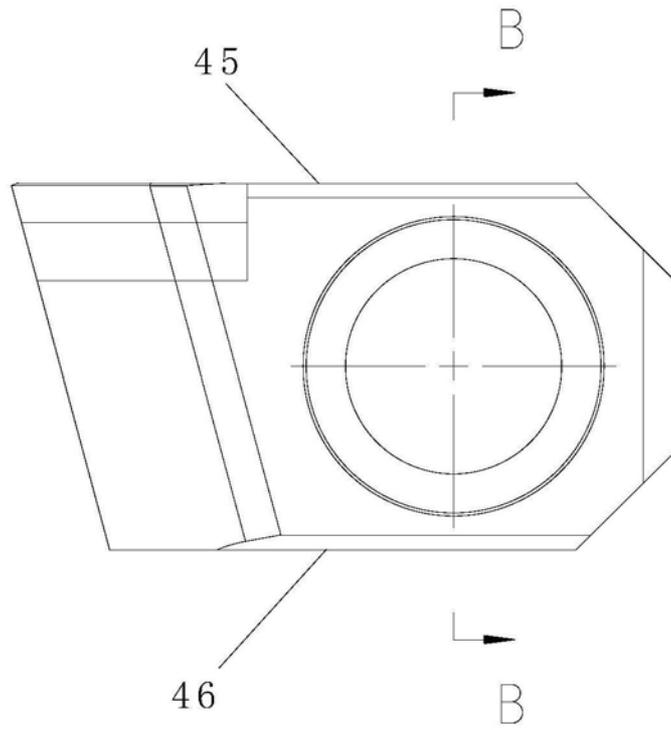


图7

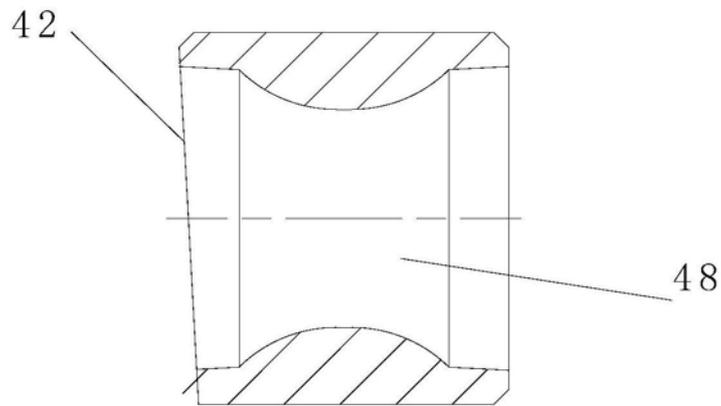


图8

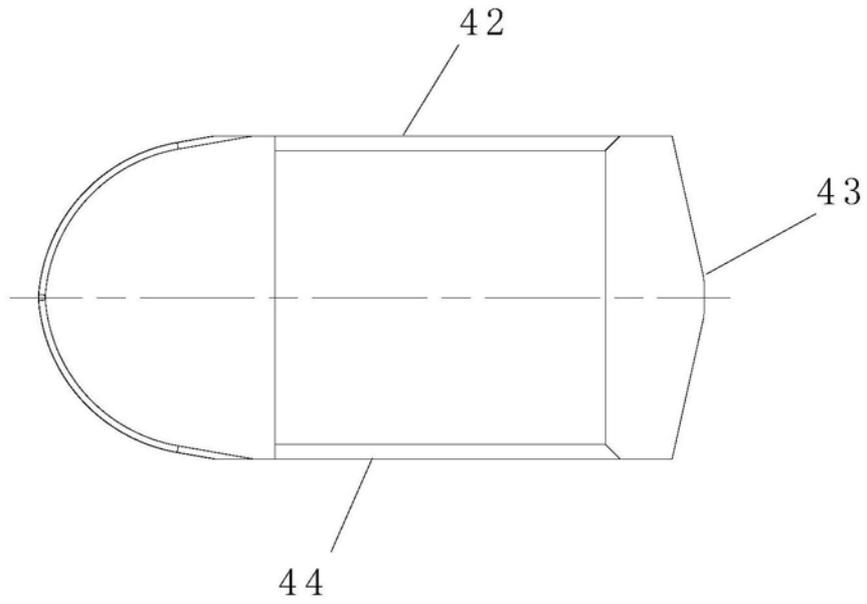


图9

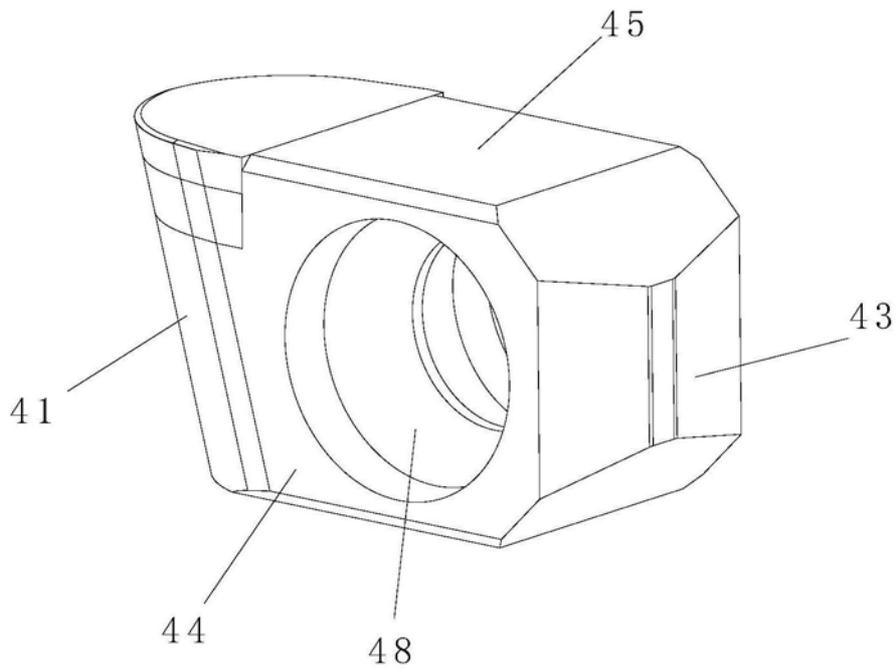


图10

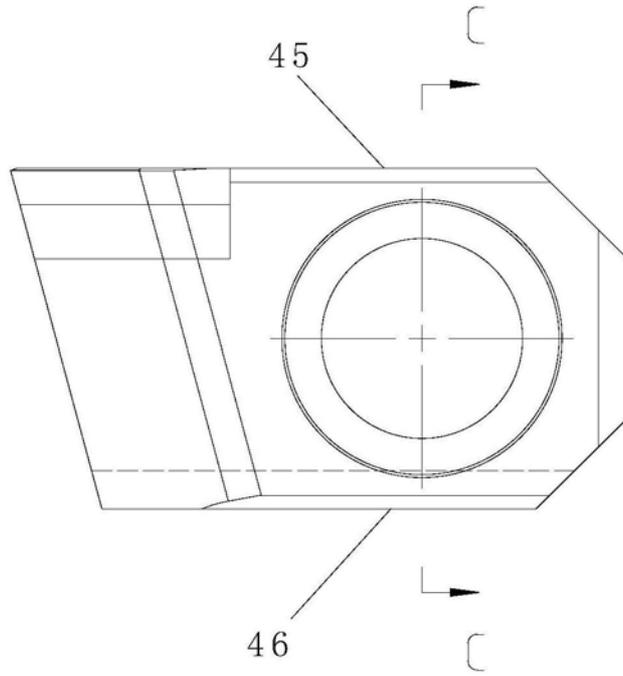


图11

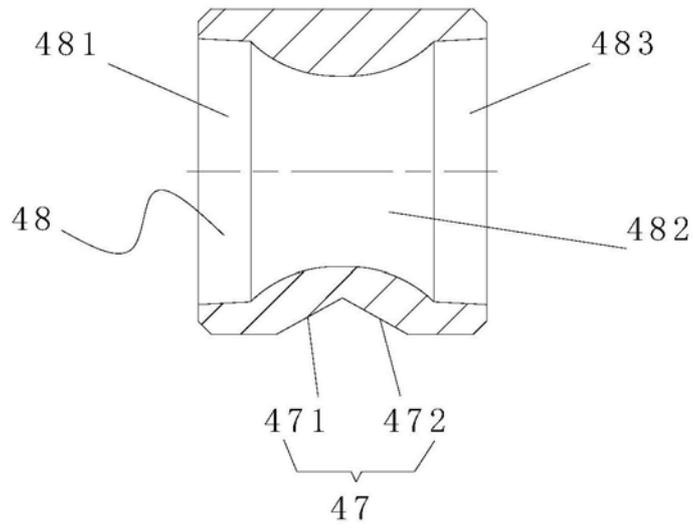


图12

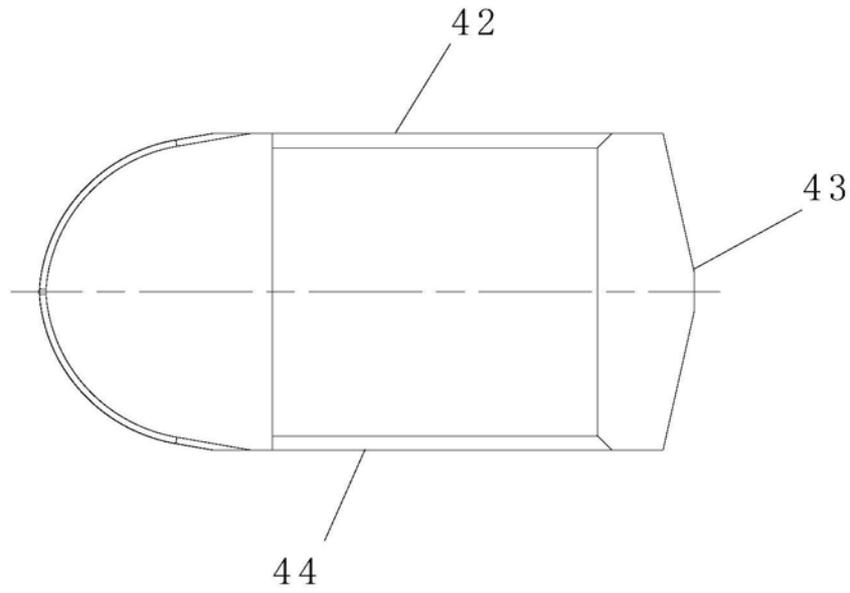


图13

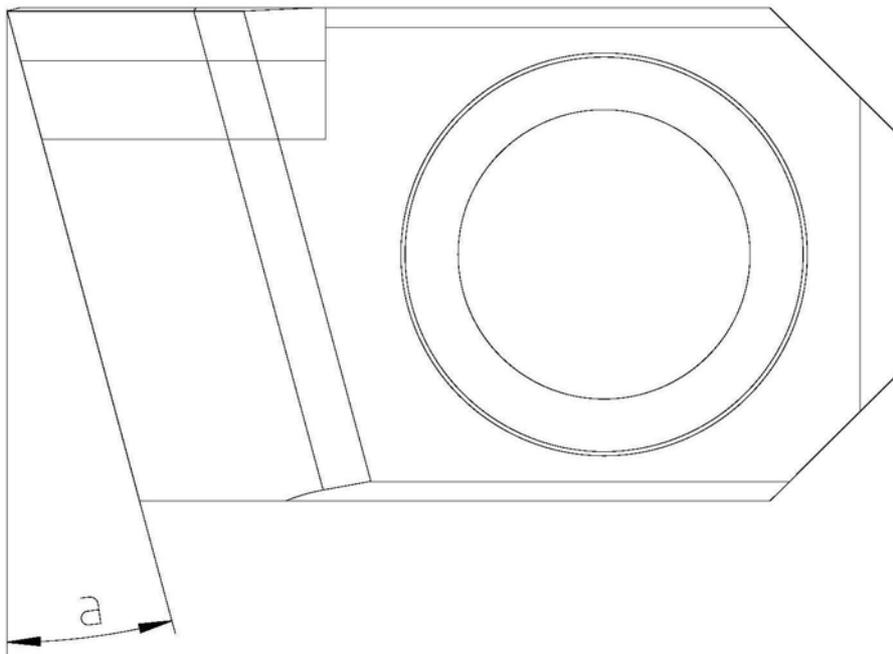


图14

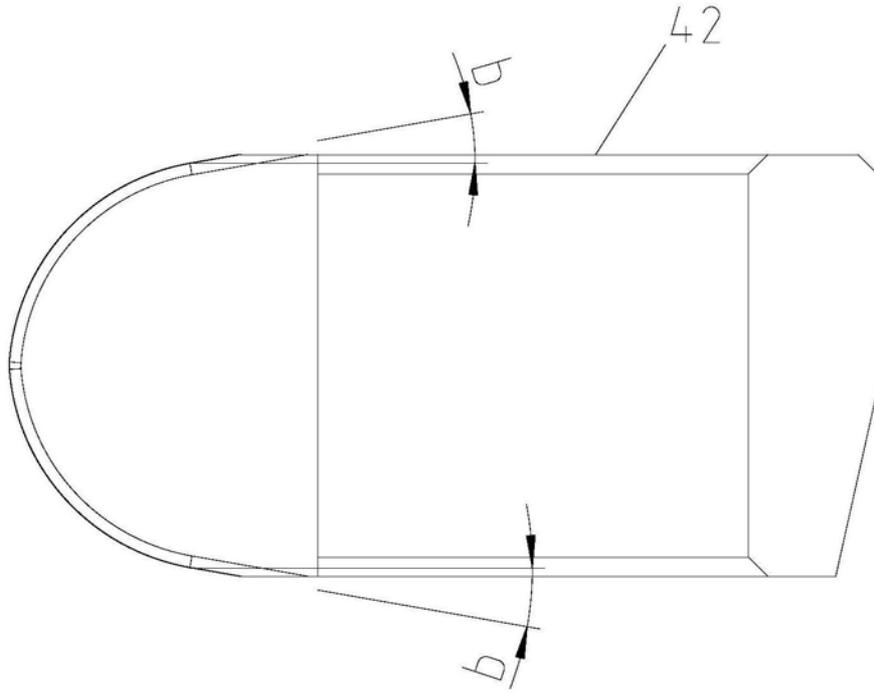


图15