



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111570915 B

(45) 授权公告日 2022.04.22

(21) 申请号 202010316335.X

(22) 申请日 2020.04.21

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111570915 A

(43) 申请公布日 2020.08.25

(73) 专利权人 湖北三环锻造有限公司
地址 441700 湖北省襄阳市谷城经济开发
区发展大道29号

(72) 发明人 张运军 刘智 张立宏 王战兵
周明 黄朝 刘俊 周祖超
许恢兵

(74) 专利代理机构 武汉经世知识产权代理事务
所(普通合伙) 42254
代理人 邱雨家

(51) Int.Cl.

B23D 77/14 (2006.01)

B23D 77/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 208450730 U, 2019.02.01

US 3880545 A, 1975.04.29

CN 102256734 A, 2011.11.23

CN 202155610 U, 2012.03.07

CN 202555912 U, 2012.11.28

CN 104816043 A, 2015.08.05

CN 202763208 U, 2013.03.06

WO 2005105355 A2, 2005.11.10

DE 202013012454 U1, 2016.11.24

审查员 尹向义

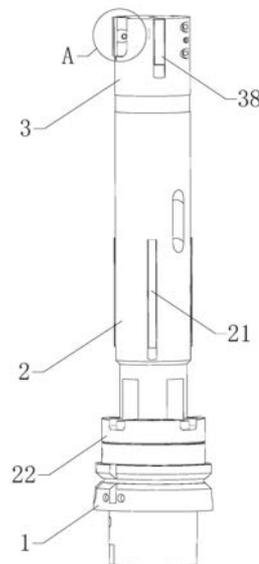
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种转向节专用铰刀及转向节的加工方法

(57) 摘要

本发明涉及机械加工技术领域,公开了一种转向节专用铰刀及转向节的加工方法,包括刀柄、刀杆和刀头,刀头外壁设置有安装槽、刀片,安装槽一侧设置有压紧块、设置在压紧块上的螺纹孔一、压紧螺栓,安装槽另一侧设置有螺纹孔二,压紧螺栓穿过螺纹孔一与螺纹孔二相接;刀头外壁设置有第一导条,刀杆外壁设置有第二导条。本发明具有以下优点和效果:本申请的刀片磨损后还可以进行磨削加工后进行重复利用,大大降低了加工成本;刀柄与刀杆通过法兰连接,刀杆相对于刀柄的轴心可以进行微调,用于补偿刀头跳抖产生的刀头旋转中心偏移,可提高铰刀的加工精度。



1. 一种转向节专用铰刀,包括刀柄(1)、刀杆(2)和刀头(3),其特征在于:所述刀头(3)外壁均匀设置有若干安装槽(31)、插接在所述安装槽(31)内的刀片(32),所述安装槽(31)一侧设置有压紧块(33)、设置在所述压紧块(33)上的螺纹孔一(34)、螺纹连接在所述螺纹孔一内的压紧螺栓(36),所述安装槽(31)另一侧设置有螺纹孔二(35),所述压紧螺栓(36)穿过所述螺纹孔一(34)与所述螺纹孔二(35)相接,所述压紧螺栓(36)与所述刀片(32)相抵触;所述刀头(3)外壁均匀设置有若干第一导条(38),所述刀杆(2)外壁均匀设置有与所述第一导条(38)位置相对应的若干第二导条(21),所述压紧螺栓(36)与所述刀片(32)相接处设置有圆台型调节杆(37)。

2. 根据权利要求1所述的一种转向节专用铰刀,其特征在于:所述第一导条(38)外周面直径与所述第二导条(21)外周面直径一致。

3. 根据权利要求1所述的一种转向节专用铰刀,其特征在于:所述第一导条(38)外周面直径比所述刀片(32)加工直径小 $0.01\sim 0.015\text{mm}$ 。

4. 根据权利要求3所述的一种转向节专用铰刀,其特征在于:所述刀柄(1)上端设置有连接杆(11)、均匀设置在所述连接杆(11)下端的若干螺纹孔三(12),所述刀杆(2)下方固定有法兰盘(22)、均匀设置在所述法兰盘(22)上的通孔(23),插接在所述法兰盘(22)上的固定螺栓(27),所述刀杆(2)底部设置有供所述连接杆(11)嵌入的连接槽(24),所述固定螺栓(27)穿过所述法兰盘(22)的通孔(23)与所述螺纹孔三(12)螺纹连接。

5. 根据权利要求4所述的一种转向节专用铰刀,其特征在于:所述连接槽(24)内径大于所述连接杆(11)外径。

6. 根据权利要求4所述的一种转向节专用铰刀,其特征在于:所述法兰盘(22)上的通孔(23)直径大于所述固定螺栓(27)直径。

7. 根据权利要求4所述的一种转向节专用铰刀,其特征在于:所述法兰盘(22)侧壁对称设置有至少两个调节孔(25)、螺纹连接在所述调节孔(25)内的调节螺栓(26)。

8. 一种采用如权利要求5-7任一项所述转向节专用铰刀的加工方法,包括以下步骤:

步骤一:将所述铰刀安装在机床上,采用百分表测量铰刀刀头(3)跳抖程度,通过所述法兰盘(22)侧壁的调节螺栓(26)对所述刀头(3)旋转中心进行调节,使所述刀头(3)旋转中心与所述机床旋转中心重合;

步骤二:采用铰刀旋转加工转向节的第一档孔,在加工第一档孔的同时刀杆(2)上的第一导条(38)支撑在第一档孔内,调节铰刀的线速度为 $75\sim 85\text{m/s}$;第一档孔加工完成后,使刀杆(2)上的第二导条(21)支撑在第一档孔内,然后对第二档孔进行加工,调节铰刀的线速度为 $90\sim 100\text{m/s}$;

步骤三:当所述刀片(32)磨损后,取下刀片(32)对刀片(32)进行磨削,磨削后刀片(32)嵌入安装槽(31)后,通过压紧螺栓(36)对刀片(32)加工直径进行微调。

一种转向节专用铰刀及转向节的加工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及机械加工技术领域,特别涉及一种转向节专用铰刀及转向节的加工方法。

背景技术

[0002] 转向节是车轮转向的铰链,一般呈叉形。上下两叉有安装主销的两个同轴孔,转向节轴颈用来安装车轮。转向节上销孔的两耳通过主销与前轴两端的拳形部分相连,使前轮可以绕主销偏转一定角度而使汽车转向。转向节两个同轴孔的同轴度要求较高,偏差度要求在 ± 0.02 范围内,采用传统的镗刀加工难以保证同轴度。

[0003] 授权公告号为CN 100360267C的中国发明专利公开了汽车转向节专用铰刀,包括一个原理手柄手扳施力部分的前刀体和一个靠近手柄手扳施力部分的后刀体,可以对汽车转向节的两个销轴孔同时进行绞削,保证绞削后两孔的同轴度。但是由于转向节两个同轴孔距离较远,所以铰刀的刀杆较长,位于铰刀前端的前刀体加工过程中会产生跳抖,从而影响两个同轴孔的同轴度,会导致汽车转向轴的安装性能降低,从而导致汽车转向灵敏度降低,影响汽车的正常稳定行驶。转向节同轴孔的加工精度要求较高,对磨损的刀具进行磨削加工会导致刀具的加工直径缩小,影响转向节同轴孔的加工精度,因此目前的铰刀磨损后通常需要更换整个刀具或刀头,增加了转向节的加工成本。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种转向节专用铰刀及转向节的加工方法,用于加工转向节的两个同轴孔,具有加工同轴度高,刀片可进行重复利用,加工成本低的效果。

[0005] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:包括刀柄、刀杆和刀头,其特征在于:所述刀头外壁均匀设置有若干安装槽、插接在所述安装槽内的刀片,所述安装槽一侧设置有压紧块、设置在所述压紧块上的螺纹孔一、螺纹连接在所述螺纹孔内的压紧螺栓,所述安装槽另一侧设置有螺纹孔二,所述压紧螺栓穿过所述螺纹孔一与所述螺纹孔二相接,所述压紧螺栓与所述刀片相抵触;所述刀头外壁均匀设置有若干第一导条,所述刀杆外壁均匀设置有与所述第一导条位置相对应的若干第二导条。

[0006] 通过采用上述技术方案,安装铰刀时,首先将刀片插接在安装槽内,根据所需切削直径调整好刀片的位置,旋紧压紧螺栓,使压紧块与刀片侧面相抵触,使刀片固定在安装槽内,此时刀片远离刀口一端与压紧螺栓相抵触,进一步限定了刀片的加工直径;在加工第一档孔时,第一导条支撑在第一档孔内,加工第二档孔时第二导条支撑在第一档孔内,可保证第一档孔和第二档孔的同轴度。

[0007] 本发明的进一步设置为:所述压紧螺栓与所述刀片相接处设置有圆台型调节杆。

[0008] 通过采用上述技术方案,刀片发生磨损后,可对刀片进行磨削,实现刀片的再利用,通过进一步旋紧螺栓,使圆台型调节杆与刀片相接处的直径增大,可补偿刀片磨损缩小的加工直径,刀片被磨削的厚度通常在 $0.01\sim 0.02\text{mm}$ 之间。

[0009] 本发明的进一步设置为:所述第一导条外周面直径与所述第二导条外周面直径一致。

[0010] 本发明的进一步设置为:所述第一导条外周面直径比所述刀片加工直径小0.01~0.015mm。

[0011] 通过采用上述技术方案,加工第二档孔时,刀杆位于第一档孔内,第一导条支撑在第一档孔内,第一导条外径比刀尖外径小一个丝(0.01-0.015mm),所以可以保证两个孔的同轴度偏差度在0.02内。

[0012] 本发明的进一步设置为:所述刀柄上端设置有连接杆、均匀设置在所述连接杆下端的若干螺纹孔三,所述刀杆下方固定有法兰盘、均匀设置在所述法兰盘上的通孔,插接在所述法兰盘上的固定螺栓,所述法兰盘底部设置有供所述连接杆嵌入的连接槽,所述固定螺栓穿过所述法兰盘的通孔与所述螺纹孔三螺纹连接。

[0013] 本发明的进一步设置为:所述连接槽内径大于所述连接杆外径。

[0014] 本发明的进一步设置为:所述法兰盘上的通孔直径大于所述固定螺栓直径。

[0015] 本发明的进一步设置为:所述法兰盘侧壁均匀设置有至少两个调节孔、螺纹连接在所述调节孔内的调节螺栓。

[0016] 通过采用上述技术方案,刀柄上端的连接杆插接在连接槽内,刀柄和刀杆通过法兰盘相互连接,因为连接槽内径大于连接杆外径,法兰盘上的通孔直径大于固定螺栓直径,所以刀杆的轴心相对于刀柄可以进行微调,用于补偿铰刀刀头跳抖导致的刀头旋转中心偏移。

[0017] 本发明的进一步设置为:转向节专用铰刀加工方法,包括以下步骤:

[0018] 步骤一:将所述铰刀安装在机床上,采用百分表测量铰刀刀头跳抖程度,通过所述法兰盘侧壁的调节螺栓对所述刀头旋转中心进行调节,使所述刀头旋转中心与所述机床旋转中心重合;

[0019] 步骤二:采用铰刀旋转加工转向节的第一档孔,在加工第一档孔的同时刀杆上的第一导条支撑在第一档孔内,调节铰刀的线速度为75~85m/s;第一档孔加工完成后,使刀杆上的第二导条支撑在第一档孔内,然后对第二档孔进行加工,调节铰刀的线速度为90~100m/s;

[0020] 步骤三:当所述刀片磨损后,取下刀片对刀片进行磨削,磨削后刀片嵌入安装槽后,通过压紧螺栓对刀片加工直径进行微调。

[0021] 本发明的有益效果是:

[0022] 1.采用压紧螺栓和压紧块将刀片固定安装槽内,铰刀在工作时,刀片受到的力主要是沿刀头切线方向,刀片在安装槽内,切向方向的位移被安装槽内壁和压紧块限制;压紧螺栓一方面使压紧块与刀片相抵触,将刀片沿刀头切线方向的位置进行固定,另一方面,压紧螺栓与刀片远离刀头一端相抵触,限制了压紧螺栓向安装槽内移动的位移,固定了刀头的加工直径,提高了铰刀的加工精度;

[0023] 2.刀片可拆卸连接在刀头上,当刀片磨损后更换刀片即可,无需更换整个铰刀,大大降低了加工成本,本申请的刀片磨损后还可以进行磨削加工,对刀片进行重复利用,进一步降低成本,压紧螺栓与刀片相接处设置有圆台型调节杆,进一步旋紧压紧螺栓可使调节杆与刀片相接处的直径增大,补偿刀片磨削加工后减小的厚度,使铰刀的加工直径保持不

变；

[0024] 3.刀柄与刀杆通过法兰连接,刀杆相对于刀柄的轴心可以进行微调,用于补偿刀头跳抖产生的刀头旋转中心偏移,可提高铰刀的加工精度。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,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的附图。

[0026] 图1是本发明结构示意图。

[0027] 图2是图1的A处放大图。

[0028] 图3是刀头爆炸示意图。

[0029] 图4是刀柄与刀杆爆炸示意图。

[0030] 图5是刀柄结构示意图。

[0031] 图中,1、刀柄;11、连接杆;12、螺纹孔三;2、刀杆;21、第二导条;22、法兰盘;23、通孔;24、连接槽;25、调节孔;26、调节螺栓;27、固定螺栓;3、刀头;31、安装槽;32、刀片;33、压紧块;34、螺纹孔一;35、螺纹孔二;36、压紧螺栓;37、调节杆;38、第一导条。

具体实施方式

[0032] 下面将结合具体实施例对本发明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发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0033] 实施例:一种转向节专用铰刀如图1~3所示,包括刀柄1、刀杆2和刀头3,刀头3外壁均匀设置有两个安装槽31,安装槽31侧壁与刀头3外壁切线方向垂直,安装槽31内插接有刀片32,安装槽31一侧设置有压紧块33,压紧块33上设置有螺纹孔一34,安装槽31另一侧设置有螺纹孔二35,压紧螺栓36与螺纹孔一34和螺纹孔二35螺纹连接,使压紧块33与刀片32相抵触,同时刀片32位于安装槽31一端与压紧螺栓36相抵触,压紧块33和压紧螺栓36将刀片32固定在刀头3上,刀片32与压紧螺栓36相接处设置有圆台型调节杆37,可对刀片32的加工直径进行微调;刀头3外壁均匀设置有若干第一导条38,刀杆2外壁均匀设置有与第一导条38位置相对应的第二导条21,第一导条38外周面直径比所述刀片32加工直径小0.01~0.015mm,第二导条21外周面直径与第一导条38一致。

[0034] 如图4~5所示,刀柄1上端设置有连接杆11,连接杆11下端设置有若干螺纹孔三12,刀杆2下端固定有法兰盘22,法兰盘22上均匀设置有若干通孔23,刀杆2下端设置有供连接杆11嵌入的连接槽24,连接杆11嵌入连接槽24后,固定螺栓27穿过通孔23与螺纹孔三12相接,将刀杆2固定在刀柄1上;法兰盘22上的通孔23直径大于固定螺栓27直径,连接槽24直径大于连接杆11直径,法兰盘22侧壁对称设置有两个调节孔25,调节孔25内螺纹连接有调节螺栓26,通过调节螺栓26可对刀杆2相对于刀柄1的位置可以进行调节。

[0035] 一种转向节专用铰刀加工方法,包括以下步骤:

[0036] 步骤一:将所述铰刀安装在机床上,采用百分表测量铰刀刀头3跳抖程度,松开固定螺栓27,通过所述法兰盘22侧壁的调节螺栓26对所述刀头3旋转中心进行调节,使所述刀头3旋转中心与所述机床旋转中心重合,然后再旋紧固定螺栓27,使刀杆2稳固的连接在刀柄1上,保证铰刀加工时旋转中心不会发生偏移;

[0037] 步骤二:采用铰刀旋转加工转向节的第一档孔,在加工第一档孔的同时刀杆2上的第一导条38支撑在第一档孔内,此时铰刀悬伸较长,适当调低铰刀的参数,调节铰刀的线速度为85m/s;第一档孔加工完成后,使刀杆2上的第二导条21支撑在第一档孔内,然后对第二档孔进行加工,调节铰刀的线速度为100m/s;

[0038] 步骤三:当所述刀片32磨损后,取下刀片32对刀片32进行磨削,磨削后的刀片32厚度会减小0.01~0.22mm,嵌入安装槽31后,进一步旋紧压紧螺栓36,使压紧螺栓36上调节杆37与刀片32相接处的直径增大,可使刀片32向外推,从而对刀片32加工直径进行微调,补偿刀片32磨削的损失。

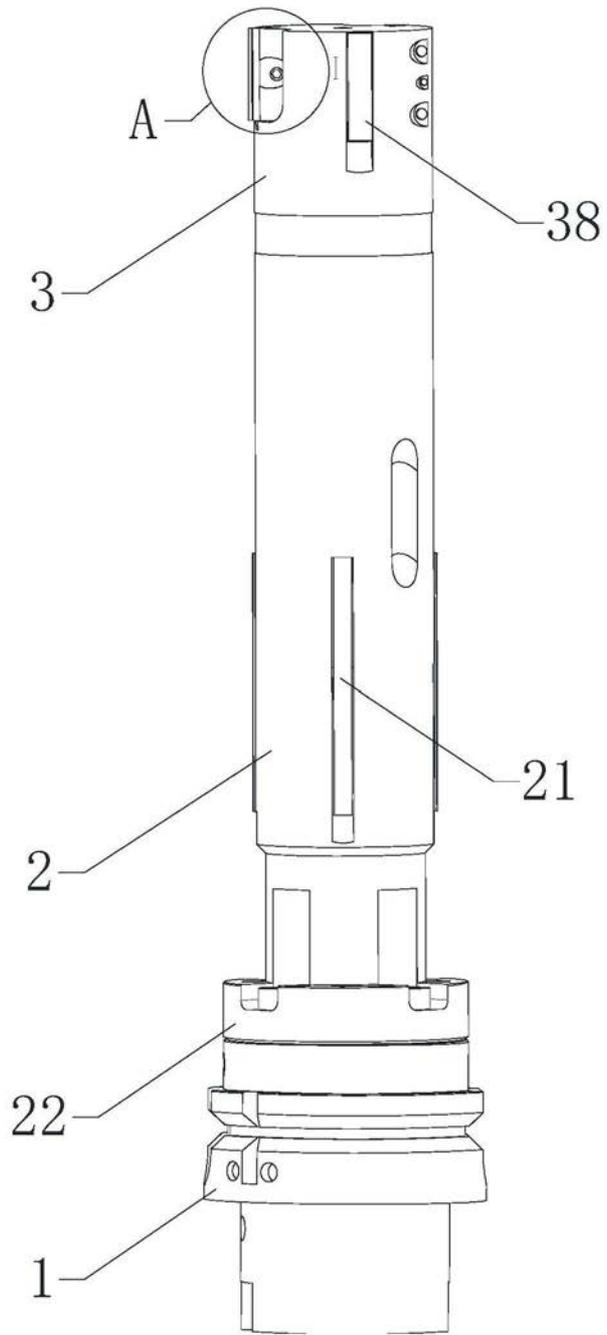
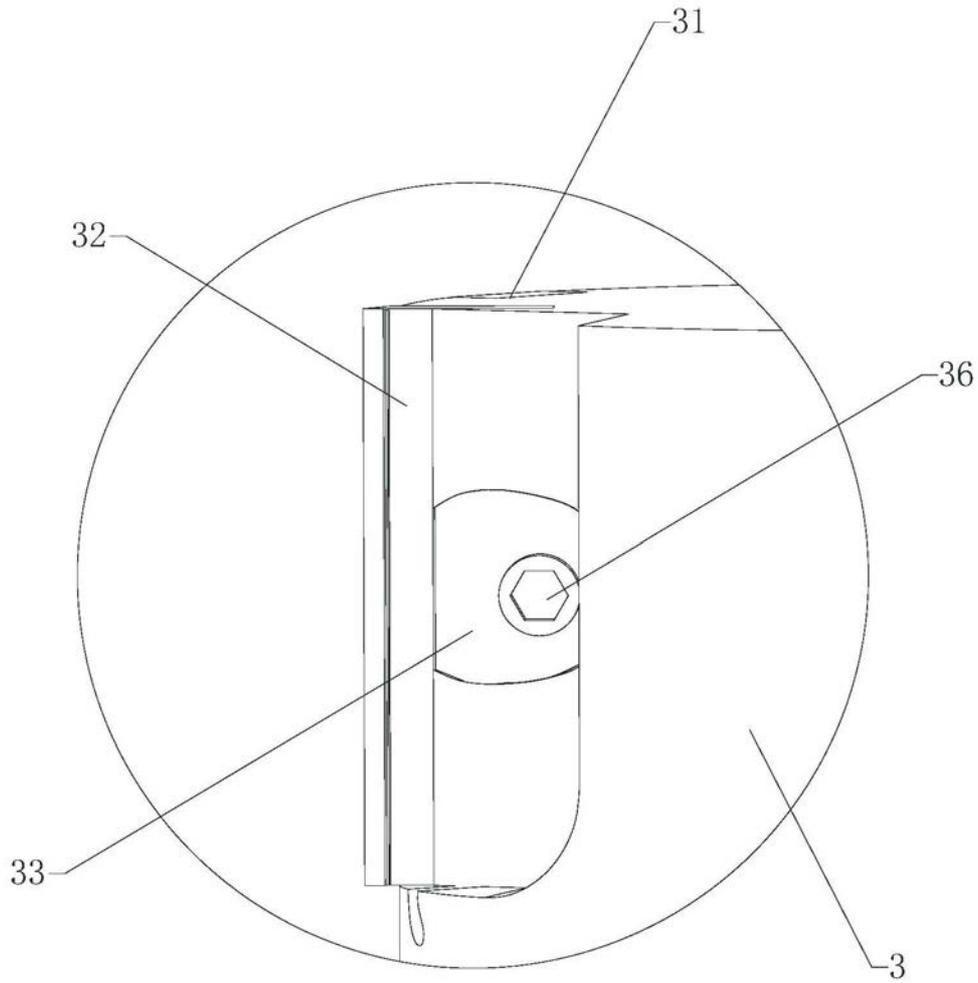


图1



A

图2

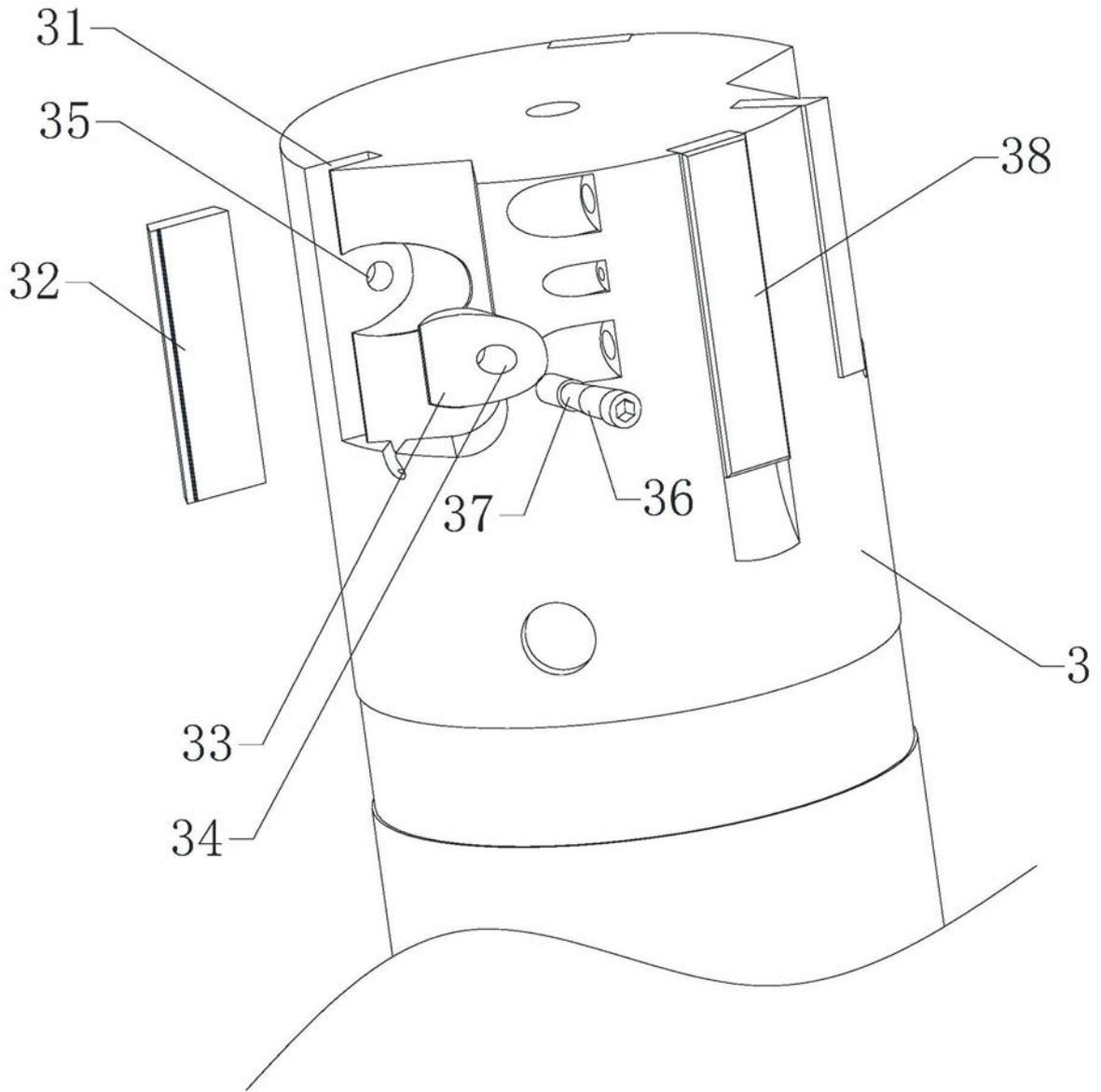


图3

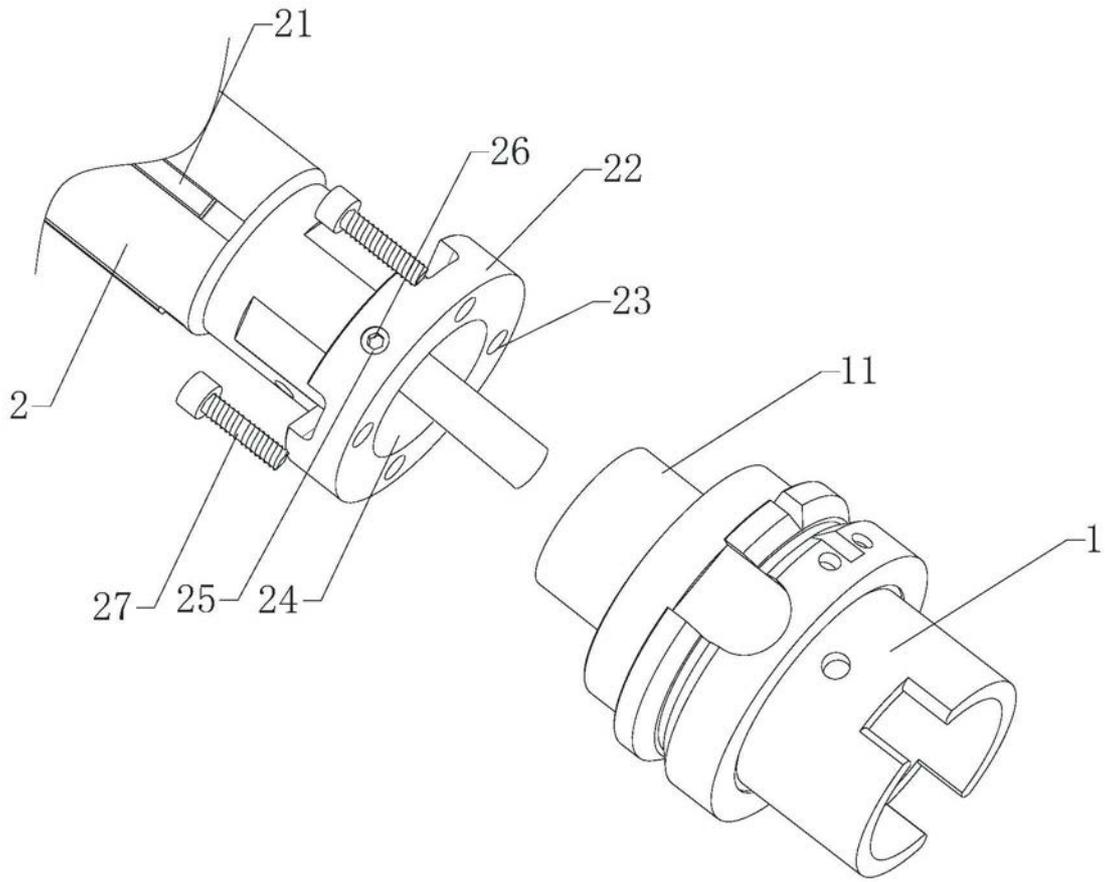


图4

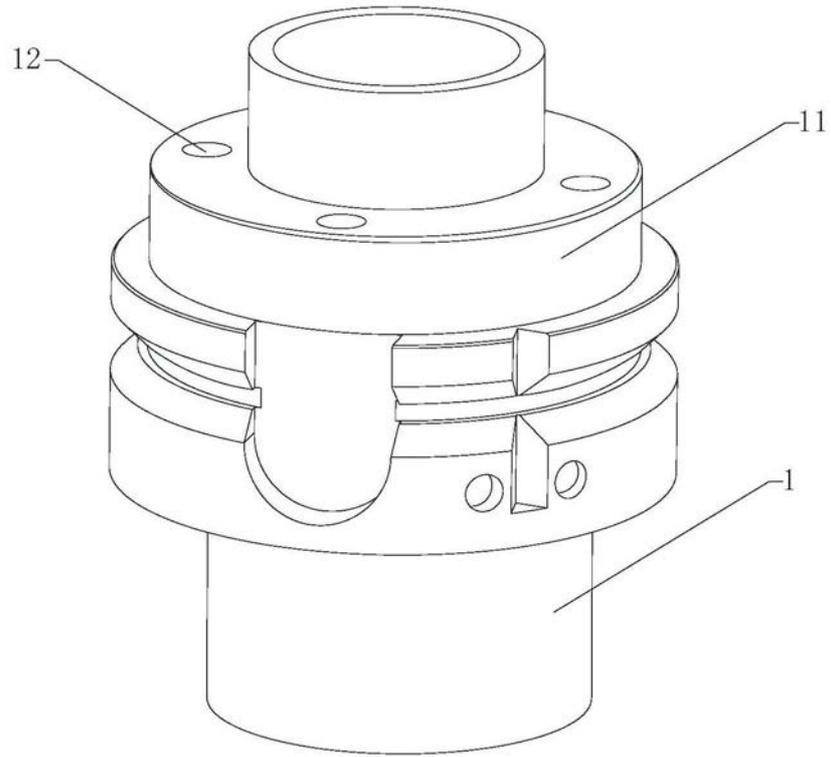


图5