



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111331161 A

(43)申请公布日 2020.06.26

(21)申请号 202010224891.4

(22)申请日 2020.03.26

(71)申请人 辽宁忠旺机械设备制造有限公司  
地址 111000 辽宁省辽阳市宏伟区曙光镇  
徐家屯村

(72)发明人 彭鹏 白植 宋岩

(74)专利代理机构 北京同恒源知识产权代理有  
限公司 11275  
代理人 杨柳岸

(51) Int. Cl.  
B23B 23/04(2006.01)

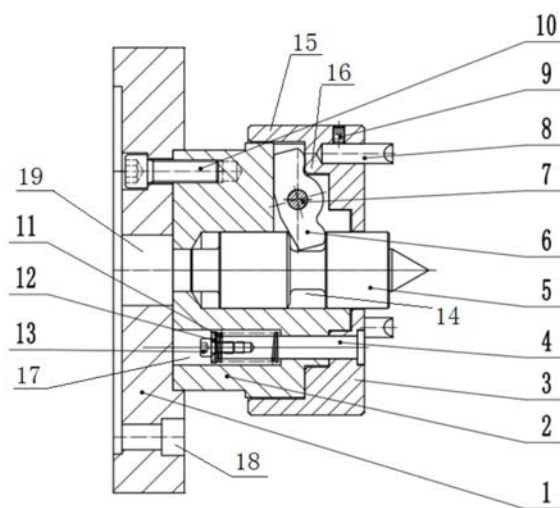
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

机械式联动顶尖

(57)摘要

本发明涉及一种机械式联动顶尖,属于车削机床中尾座或顶尖的技术领域。包括固定座体,固定座体的一端连接有可沿其轴线方向滑动的活动顶尖,还扣设有可沿其轴线方向滑动的滑动盖体;固定座体上开设有安装孔,活动顶尖可滑动连接于安装孔内,滑动盖体上开设有通孔且活动顶尖从该通孔穿出;固定座体上还设有杠杆机构,杠杆机构的一端作用于活动顶尖上的环槽内,另一端作用于滑动盖体的内端面上以在活动顶尖受力朝向固定座体内滑动时可通过杠杆机构驱动滑动盖体反向滑动;滑动盖体的外端面上设有若干驱动顶尖以便随所述反向滑动作用于零件端面。该顶尖结构简单、使用稳定可靠,可取得传递扭矩和定心的力自平衡、传扭和定心可靠的效果。



1. 机械式联动顶尖,包括固定座体,固定座体的一端连接有可沿其轴线方向滑动的活动顶尖;其特征在于:固定座体的该端还扣设有可沿其轴线方向滑动的滑动盖体;所述固定座体上开设有安装孔,所述活动顶尖可滑动连接于所述安装孔内,所述滑动盖体上开设有供活动顶尖穿出的通孔且活动顶尖从所述通孔穿出;固定座体的该端上还设有杠杆机构,杠杆机构的一端作用于活动顶尖上的环槽内,另一端作用于滑动盖体朝向固定座体的内端面上以在活动顶尖受力朝向固定座体内滑动时可通过杠杆机构驱动滑动盖体反向滑动;滑动盖体的外端面上设有若干驱动顶尖以便随所述反向滑动作用于零件端面。

2. 根据权利要求1所述机械式联动顶尖,其特征在于:所有驱动顶尖以活动顶尖为中心等分均布。

3. 根据权利要求2所述机械式联动顶尖,其特征在于:滑动盖体上开设有用于插接驱动顶尖的插接孔且驱动顶尖插接于对应的插接孔内,插接孔的横向侧设置有紧固螺钉以用于对插接孔内的驱动顶尖进行紧固;所述紧固螺钉靠近插接孔的底端。

4. 根据权利要求1所述机械式联动顶尖,其特征在于:所述杠杆机构包括杠杆,固定座体的该端端面开设有安装槽,安装槽沿安装孔的径向开设且其贯穿安装孔的单侧壁,所述杠杆通过转动轴可转动连接于所述安装槽内,转动轴垂直于活动顶尖;杠杆的内端作用于活动顶尖上的环槽内,杠杆的外端作用于滑动盖体朝向固定座体的内端面上。

5. 根据权利要求4所述机械式联动顶尖,其特征在于:所述杠杆机构的数量为若干套,均以活动顶尖为中心等分均布。

6. 根据权利要求4所述机械式联动顶尖,其特征在于:滑动盖体的内端面外沿设有朝向固定座体延伸的一圈挡沿并与固定座体的外形对应呈承插连接形式以扣住固定座体的该端,固定座体的该端端面加工有一圈下沉台阶,滑动盖体的内端面设有与所述下沉台阶对应的环状凸台,所述杠杆的外端作用于环状凸台的内端面上。

7. 根据权利要求1所述机械式联动顶尖,其特征在于:所述滑动盖体连接导向复位机构,所述导向复位机构包括导向轴,所述导向轴平行于活动顶尖并同时穿过滑动盖体和固定座体,导向轴的一端设有大直径的头部且所述头部位于滑动盖体的外端面以单向限制导向轴的轴向运动;固定座体的另一端面开设有沉头深孔,所述沉头深孔与导向轴同轴且内径大于导向轴,导向轴的自由端位于所述沉头深孔内并连接有垫圈和限制该垫圈的螺钉,所述垫圈至沉头深孔的底面之间压缩有螺旋压簧以用于反向滑动后的复位,所述螺旋压簧套在导向轴上。

8. 根据权利要求7所述机械式联动顶尖,其特征在于:所述导向复位机构的数量为若干套,均以活动顶尖为中心等分均布。

9. 根据权利要求7所述机械式联动顶尖,其特征在于:固定座体的另一端连接法兰连接盘,所述法兰连接盘通过若干周向均布的连接螺钉连接到固定座体上,法兰连接盘覆盖所述沉头深孔以起到防杂尘的效果,法兰连接盘的外缘开设有若干周向均布的通孔以便与机床主轴连接。

10. 根据权利要求9所述机械式联动顶尖,其特征在于:法兰连接盘上开设有中心孔,中心孔与安装孔连通以避免闭气影响活动顶尖的滑动。

## 机械式联动顶尖

### 技术领域

[0001] 本发明属于车削机床中尾座或顶尖的技术领域,特别涉及一种机械式联动顶尖。

### 背景技术

[0002] 车削加工过程中,对被车削零件的装夹,多采用传统的一夹一顶的形式,稳固可靠,不足之处在于装夹效率低,卡盘夹持部位影响整体的一次性加工性;也有双顶并在主轴端配上鸡心夹以便向零件传递扭矩、防加工空转的形式,可以一次性加工零件的整个外表面,但加工稳固性上有所不足,使用鸡心夹也影响装夹效率。为此,技术人员进行了进一步的研究设计,出现了如CN107855546A所公开的可传递动力顶尖,顶尖可回缩并在回缩过程中压缩弹簧,还配有固定的驱动牙盘和传动齿来抵接零件的端面以向零件传递扭矩,但单纯的顶尖压缩弹簧直至零件的端面与固定的驱动牙盘上的传动齿相抵接,定心效果受限;还出现了如CN204194824U所公开的端面驱动顶尖,通过驱动爪接触零件的端面以向零件传递扭矩并为浮动形式,但其结构过于复杂,并且驱动爪滑动连接在座体上,而驱动爪需要传递扭矩,会出现驱动爪稳定性差、易松动影响使用效果的弊病;驱动爪更换时还需要拆卸座位,维护不便。

### 发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种机械式联动顶尖,避免端面驱动式顶尖结构复杂、稳定性不足的问题,取得传递扭矩和定心的力自平衡、传扭和定心可靠的效果。

[0004] 为达到上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0005] 机械式联动顶尖,包括固定座体,固定座体的一端连接有可沿其轴线方向滑动的活动顶尖;固定座体的该端还扣设有可沿其轴线方向滑动的滑动盖体;所述固定座体上开设有安装孔,所述活动顶尖可滑动连接于所述安装孔内,所述滑动盖体上开设有供活动顶尖穿出的通孔且活动顶尖从所述通孔穿出;固定座体的该端上还设有杠杆机构,杠杆机构的一端作用于活动顶尖上的环槽内,另一端作用于滑动盖体朝向固定座体的内端面上以在活动顶尖受力朝向固定座体内滑动时可通过杠杆机构驱动滑动盖体反向滑动;滑动盖体的外端面上设有若干驱动顶尖以便随所述反向滑动作用于零件端面。

[0006] 进一步,所有驱动顶尖以活动顶尖为中心等分均布。

[0007] 进一步,滑动盖体上开设有用于插接驱动顶尖的插接孔且驱动顶尖插接于对应的插接孔内,插接孔的横向侧设置有紧固螺钉以用于对插接孔内的驱动顶尖进行紧固;所述紧固螺钉靠近插接孔的底端。

[0008] 进一步,所述杠杆机构包括杠杆,固定座体的该端端面开设有安装槽,安装槽沿安装孔的径向开设且其贯穿安装孔的单侧壁,所述杠杆通过转动轴可转动连接于所述安装槽内,转动轴垂直于活动顶尖;杠杆的内端作用于活动顶尖上的环槽内,杠杆的外端作用于滑动盖体朝向固定座体的内端面上。

[0009] 进一步,所述杠杆机构的数量为若干套,均以活动顶尖为中心等分均布。

[0010] 进一步,滑动盖体的内端面外沿设有朝向固定座体延伸的一圈挡沿并与固定座体的外形对应呈承插连接形式以扣住固定座体的该端,固定座体的该端端面加工有一圈下沉台阶,滑动盖体的内端面设有与所述下沉台阶对应的环状凸台,所述杠杆的外端作用于环状凸台的内端面上。

[0011] 进一步,所述滑动盖体连接导向复位机构,所述导向复位机构包括导向轴,所述导向轴平行于活动顶尖并同时穿过滑动盖体和固定座体,导向轴的一端设有大直径的头部且所述头部位于滑动盖体的外端面以单向限制导向轴的轴向运动;固定座体的另一端面开设有沉头深孔,所述沉头深孔与导向轴同轴且内径大于导向轴,导向轴的自由端位于所述沉头深孔内并连接有垫圈和限制该垫圈的螺钉,所述垫圈至沉头深孔的底面之间压缩有螺旋压簧以用于反向滑动后的复位,所述螺旋压簧套在导向轴上。

[0012] 进一步,所述导向复位机构的数量为若干套,均以活动顶尖为中心等分均布。

[0013] 进一步,固定座体的另一端连接法兰连接盘,所述法兰连接盘通过若干周向均布的连接螺钉连接到固定座体上,法兰连接盘覆盖所述沉头深孔以起到防杂尘的效果,法兰连接盘的外缘开设有若干周向均布的通孔以便与机床主轴连接。

[0014] 进一步,法兰连接盘上开设有中心孔,中心孔与安装孔连通以避免闭气影响活动顶尖的滑动。

[0015] 本发明的有益效果在于:

[0016] 1、本发明的机械式联动顶尖,结构简单,动作可靠;将驱动顶针均固定设置到滑动盖体上,由滑动盖体统一带动,可保证驱动顶针使用及传递扭矩的稳定性,通过杠杆机构使活动顶尖受力朝向固定座体内滑动时,可驱动滑动盖体反向滑动,并带动驱动顶针反向移动作用于要加工的零件端面,在定心和驱动之间取得传递扭矩和定心的力自平衡,传扭和定心都很稳定,使用简单可靠。

[0017] 2、本发明的机械式联动顶尖,可用于普通车床、卧式数控车床、立式车削加工中心等设备,连接于设备平时连接卡盘的主轴端即可,零件上件之后,通过另一端的尾座顶尖(通常是液压顶尖)推动零件,与本活动顶尖接触并继续推动即可完成后续机构动作;零件加工完成,卸下后,驱动顶尖和活动顶尖自动复位为下一次装夹做好准备,大大提高了装夹效率,减少劳动强度,节约成本。

[0018] 3、本发明机械式联动顶尖的驱动顶尖可拆卸,更换维护方便,降低使用成本。

[0019] 本发明的其他优点、目标和特征在某种程度上将在随后的说明书中进行阐述,并且在某种程度上,基于对下文的考察研究对本领域技术人员而言将是显而易见的,或者可以从本发明的实践中得到教导。本发明的目标和其他优点可以通过下面的说明书来实现和获得。

## 附图说明

[0020] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明作优选的详细描述,其中:

[0021] 图1为具体实施例的机械式联动顶尖的结构示意图;

[0022] 图2为具体实施例中的固定座体的侧视图。

[0023] 附图标记:

[0024] 法兰连接盘1,固定座体2,滑动盖体3,导向轴4,活动顶尖5,杠杆6,转动轴7,驱动顶尖8,紧固螺钉9,连接螺钉10,螺旋压簧11,垫圈12,螺钉13,环槽14,挡沿15,环状凸台16,沉头深孔17,通孔18,中心孔19,安装孔20,安装槽21,下沉台阶22。

### 具体实施方式

[0025] 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。需要说明的是,以下实施例中所提供的图示仅以示意方式说明本发明的基本构想,在不冲突的情况下,以下实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0026] 其中,附图仅用于示例性说明,表示的仅是示意图,而非实物图,不能理解为对本发明的限制;为了更好地说明本发明的实施例,附图某些部件会有省略、放大或缩小,并不代表实际产品的尺寸;对本领域技术人员来说,附图中某些公知结构及其说明可能省略是可以理解的。

[0027] 本发明实施例的附图中相同或相似的标号对应相同或相似的部件;在本发明的描述中,需要理解的是,若有术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此附图中描述位置关系的用语仅用于示例性说明,不能理解为对本发明的限制,对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语的具体含义。

[0028] 请参阅图1~图2,为一种机械式联动顶尖,包括固定座体2,固定座体2的一端连接有可沿其轴线方向滑动的活动顶尖5;固定座体2的该端还扣设有可沿其轴线方向滑动的滑动盖体3;所述固定座体2上开设有安装孔20,所述活动顶尖5可滑动连接于所述安装孔20内,所述滑动盖体3上开设有供活动顶尖5穿出的通孔18且活动顶尖5的顶端从所述通孔18穿出;固定座体2的该端上还设有杠杆机构,杠杆机构的一端作用于活动顶尖5上的环槽14内,另一端作用于滑动盖体3沿其轴向朝向固定座体2的内端面上以在活动顶尖5受力朝向固定座体2内滑动时可通过杠杆机构驱动滑动盖体3反向滑动;滑动盖体3的外端面上设有若干驱动顶尖8以便随所述反向滑动作用于零件端面,实施时,驱动顶尖8与活动顶尖5凸出滑动盖体3的长度应结合杠杆机构的行程设定以完成上述机构动作;实施时,固定座体2和滑动盖体3均采用回转件以便于加工。

[0029] 实施例的机械式联动顶尖,结构简单,动作可靠;将驱动顶针均固定设置到滑动盖体3上,由滑动盖体3统一带动,可保证驱动顶针使用及传递扭矩的稳定性,通过杠杆机构使活动顶尖5受力朝向固定座体2内滑动时,可驱动滑动盖体3反向滑动,并带动驱动顶尖8反向移动作用于要加工的零件端面,在定心和驱动之间取得传递扭矩和定心的力自平衡,传扭和定心都很稳定,使用简单可靠。

[0030] 实施例的机械式联动顶尖,可用于普通车床、卧式数控车床、立式车削加工中心等设备,连接于设备平时连接卡盘的主轴端即可,零件上件之后,通过另一端的尾座顶尖(通常是液压顶尖)推动零件,与实施例的活动顶尖5接触并继续推动即可完成后续机构动作;

大大提高了装夹效率,减少劳动强度,节约成本。

[0031] 其中,滑动盖体3上开设有用于插接驱动顶尖8的插接孔且驱动顶尖8插接于对应的插接孔内,插接孔的横向侧设置有紧固螺钉9以用于对插接孔内的驱动顶尖8进行紧固;所述紧固螺钉9靠近插接孔的底端,滑动盖体3为与活动顶尖5同轴的回转件时,紧固螺钉9位于活动顶尖5的径向上,贯穿滑动盖体3的外侧壁。

[0032] 这样,驱动顶尖8为可拆卸连接,更换维护方便,降低使用成本。

[0033] 其中,所述杠杆机构包括杠杆6,固定座体2的该端端面开设有安装槽21,安装槽21沿安装孔20的径向开设且其贯穿安装孔20的单侧壁,所述杠杆6通过转动轴7可转动连接于所述安装槽21内,转动轴7垂直于活动顶尖5;杠杆6的内端作用于活动顶尖5上的环槽14内,杠杆6的外端作用于滑动盖体3朝向固定座体2的内端面上。

[0034] 这样,给出了一种杠杆机构可行的安装方式,连接简单可靠。

[0035] 其中,滑动盖体3的内端面外沿设有朝向固定座体2延伸的一圈挡沿15并与固定座体2的外形对应呈承插连接形式以扣住固定座体2的该端,固定座体2的该端端面加工有一圈下沉台阶22,滑动盖体3的内端面设有与所述下沉台阶22对应的环状凸台16,所述杠杆6的外端作用于环状凸台16的内端面上。

[0036] 这样,保证杠杆6传力的效果,也使固定座体2和滑动盖体3的连接更合理,强度更好;通过下沉台阶22让出杠杆6与滑动盖体3接触作用的空间,并通过环状凸台16来与杠杆6接触受力,无需中间传递,保障杠杆6传力的效果,使用可靠。

[0037] 其中,所述滑动盖体3连接导向复位机构,所述导向复位机构包括导向轴4,所述导向轴4平行于活动顶尖5并同时穿过滑动盖体3和固定座体2,导向轴4的一端设有大直径(比导向轴4的直径大)的头部且所述头部位于滑动盖体3的外端面以单向限制导向轴4的轴向运动;固定座体2的另一端面开设有沉头深孔17,所述沉头深孔17与导向轴4同轴且内径大于导向轴4,导向轴4的自由端位于所述沉头深孔17内并连接有垫圈12和限制该垫圈12的螺钉13,螺钉13和垫圈12可以是一体结构,螺钉13与导向轴4同轴且螺纹连接于其端面,所述垫圈12至沉头深孔17的底面之间压缩有螺旋压簧11以用于反向滑动后的复位,所述螺旋压簧11套在导向轴4上;实施时,滑动盖体3的外端面可设置沉台,导向轴4的头部落在沉台内以免凸起。

[0038] 这样,进一步保障定心和驱动自平衡机构动作的实现;每次零件加工完成,卸下之后,在螺旋压簧11的簧力作用下,滑动盖体3向左运动复位,通过杠杆6也驱动活动顶尖5复位,为下一次装夹的定心和驱动传扭做好准备。

[0039] 其中,固定座体2的另一端连接法兰连接盘1,所述法兰连接盘1通过若干周向均布的连接螺钉10连接到固定座体2上,法兰连接盘1覆盖所述沉头深孔17以起到防杂尘的效果,法兰连接盘1的外缘开设有若干周向均布的通孔18以便与机床主轴连接。法兰连接盘1上开设有中心孔19,中心孔19与安装孔20连通以避免闭气影响活动顶尖5的滑动。

[0040] 实施时,为了更好地保证使用效果,所有驱动顶尖8以活动顶尖5为中心等分均布;所述杠杆机构的数量为若干套,均以活动顶尖5为中心等分均布;所述导向复位机构的数量为若干套,均以活动顶尖5为中心等分均布。具体布置时,可选择驱动顶尖8三件、杠杆机构三套、导向复位机构三套、连接螺钉10三件,落实到周向上,驱动顶尖8、杠杆机构(杠杆6)和连接螺钉10位于相同的周向位置上,均布,导向复位机构(导向轴4)与前述的三个单元交叉

错开布置,可以保证机构动作的灵活性和使用效果。

[0041] 实施时,所述紧固螺钉9采用标准的内六角平端紧定螺钉以避免凸出;所述螺钉13和连接螺钉10采用相应规格的标准的内六角圆柱螺钉以便通过工具旋拧。

[0042] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

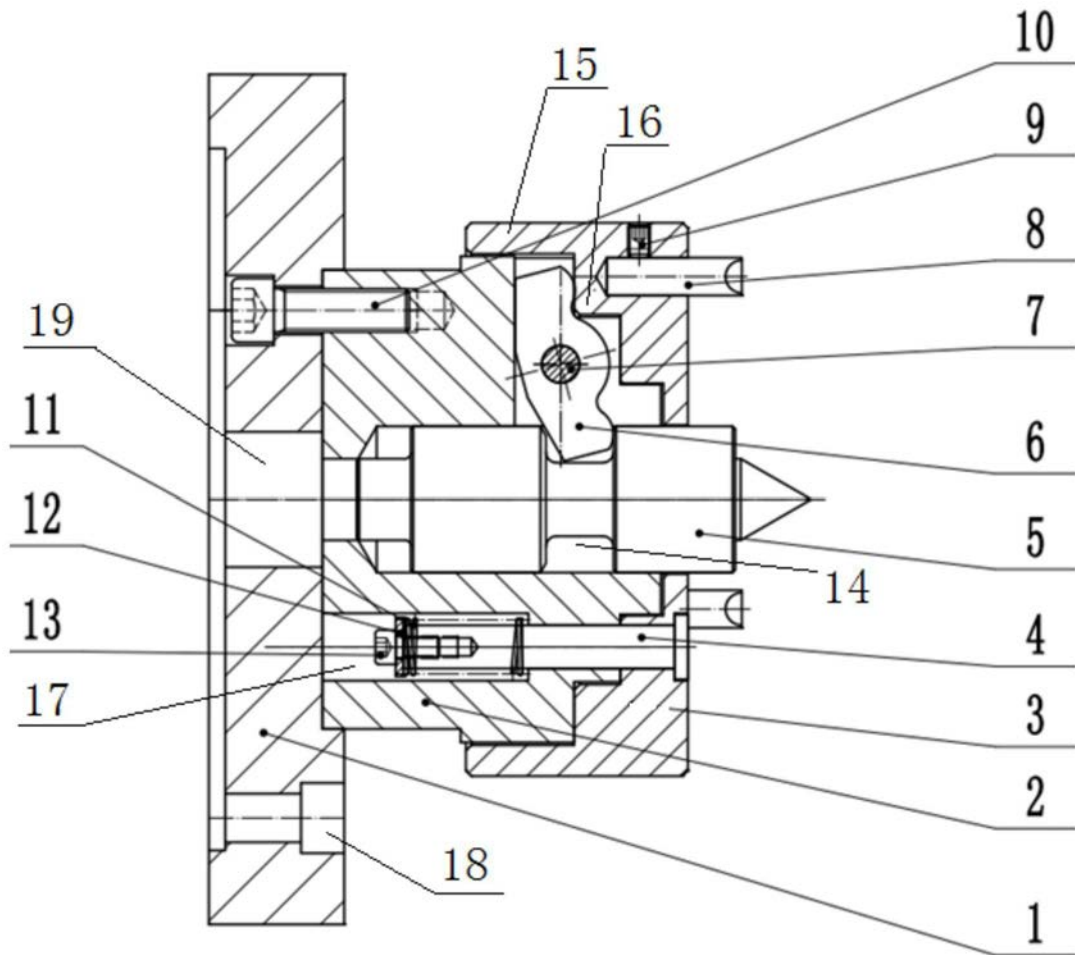


图1

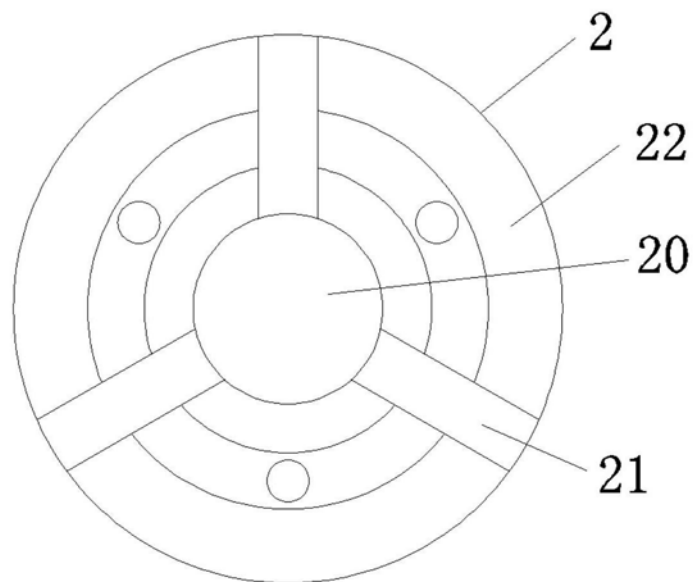


图2