(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110814369 B
(45)授权公告日 2021.04.02

(21)申请号 201911182920.9
(22)申请日 2019.11.27
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110814369 A
(43)申请公布日 2020.02.21
(73)专利权人 无锡微尔逊流体控制技术有限公司
地址 214064 江苏省无锡市青龙山128号青龙山工业园B区2号房
(72)发明人 吴伟国 过如青
(74)专利代理机构 北京栈桥知识产权代理事务所(普通合伙) 11670
代理人 潘卫锋
(51)Int.Cl.
B23B 27/00(2006.01)
B23Q 3/00(2006.01)
审查员 董广学

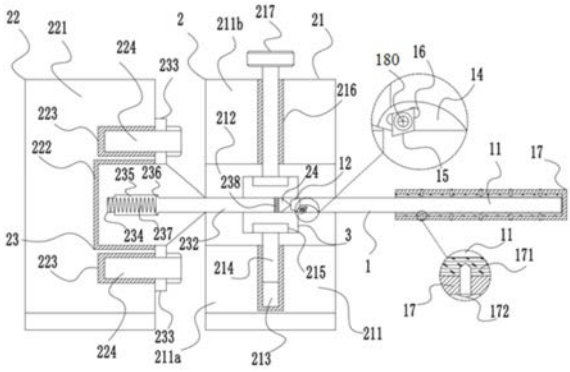
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种防偏离型孔内槽加工刀具组件

(57)摘要

本发明公开了一种防偏离型孔内槽加工刀具组件，包括刀具和定位机构，刀具包括刀柄，刀柄的前端设有锥台，锥台前端面设有定位孔，刀柄前部靠近锥台部位开设有偏心弧槽，偏心弧槽的顶部、直边侧与外部相通，偏心弧槽内设有用于固定刀片的限位卡槽，刀片卡接在限位卡槽内，并且通过螺钉与限位卡槽内的螺纹孔螺纹连接，用于将刀片固定在刀柄上，刀片的一个刀尖延伸至限位卡槽外部并与刀柄侧壁形成一定夹角，刀柄的尾部通过夹持套筒将刀柄固定在车床尾座的固定机构上，定位机构包括安装在车床上的工件固定座和定位固定座，定位固定座装夹有伸缩定位装置。总之，本发明刀具结构设计合理，使用灵活，能够大大提高加工孔的合格率。



CN 110814369 B

1.一种防偏离型孔内槽加工刀具组件,其特征在于,包括刀具(1)和定位机构(2);

所述刀具(1)包括刀柄(11),所述刀柄(11)的前端设有锥台(12),所述锥台(12)前端面设有定位孔(13),刀柄(11)前部靠近锥台(12)部位开设有偏心弧槽(14),所述偏心弧槽(14)的顶部、直边侧与外部相通,偏心弧槽(14)内设有用于固定刀片(15)的限位卡槽(16),所述刀片(15)卡接在所述限位卡槽(16)内,并且通过螺钉(180)与限位卡槽(16)内的螺纹孔(18)螺纹连接,用于将刀片(15)固定在刀柄(11)上,刀片(15)的一个刀尖延伸至限位卡槽(16)外部并与刀柄(11)侧壁形成一定夹角,刀柄(11)的尾部通过夹持套筒(17)将刀柄(11)固定在车床尾座的固定机构上;

所述夹持套筒(17)的内部设有弹性内衬层(171),弹性内衬层(171)通过铆钉(172)与夹持套筒(171)固定连接,弹性内衬层(171)可以选用橡胶材质,并且可先通过胶接的方式连接在夹持套筒(17)的内壁上固定后,采用铆钉(172)从夹持套筒(17)外部钉至弹性内衬层(171)内;

所述定位机构(2)包括安装在车床上的工件固定座(21)和定位固定座(22),所述工件固定座(21)上装夹有工件(3),所述工件(3)的待加工孔心与刀柄(11)的轴心相对,所述定位固定座(22)装夹有伸缩定位装置(23),所述伸缩定位装置(23)的前端设有旋转头(24),所述旋转头(24)与锥台(12)前端的定位孔(13)在所述待加工孔内相对接;

所述限位卡槽(16)包括与所述偏心弧槽(14)直边一侧形成一定夹角的第一直线段(161),连接在所述第一直线段(161)上、下端的第一圆弧段(162)和第二圆弧段(163),与偏心弧槽(14)直边一侧垂直且连接至第一圆弧段(162)的第二直线段(164),以及与偏心弧槽(14)直边一侧垂直且连接至第二圆弧段(163)的第三直线段(165),所述第二直线段(164)与第三直线段(165)之间形成与外部连通的开口结构;

所述刀片(15)为菱形结构,刀片(15)的两端锐角部位为刀尖,刀片(15)的中心部位设有贯穿孔(151),所述螺钉(180)穿过所述贯穿孔(151)延伸至所述螺纹孔(18)内;

所述工件固定座(21)包括安装在车床上的固定块一(211),所述固定块一(211)上开设有U型槽(212)将固定块一分为上下两部分,下部分固定块一(211a)内设有开口朝上的盲孔螺纹槽(213),所述盲孔螺纹槽(213)内设有调节支撑螺杆(214),所述调节支撑螺杆(214)的顶部设有固定夹座(215),所述工件(3)放置在固定夹座(215)上,上部分固定块一(211b)上纵向设有贯穿螺纹孔(216),所述贯穿螺纹孔(216)内设有用于调节固定工件(3)的预紧螺杆(217)。

2.如权利要求1所述的一种防偏离型孔内槽加工刀具组件,其特征在于,所述定位固定座(22)包括安装在车床上且位于所述固定块一(211)后侧的固定块二(221),所述固定块二(221)的前侧开设有用于固定所述伸缩定位装置(23)的固定槽(222),所述固定槽(222)的周围设有多个安装孔(223)。

3.如权利要求2所述的一种防偏离型孔内槽加工刀具组件,其特征在于,所述伸缩定位装置(23)包括尾部固定在所述固定槽(222)内的定位轴肩(231)以及位于定位轴肩(231)前端的定位轴杆(232),所述定位轴肩(231)上设有用于与所述安装孔(223)通过螺栓(224)固定连接的法兰盘(233),定位轴肩(231)内部设有位移孔(234),所述位移孔(234)的侧面设有限位槽(235),所述定位轴杆(232)的后段位于位移孔(234)内并可以沿径向抽动,定位轴杆(232)的尾部设有与所述限位槽(235)适配的限位凸台(236),定位轴杆(232)的尾部与位

移孔(234)的内底部之间通过压缩弹簧(237)连接,定位轴杆(232)的头部通过轴承(238)与具有尖端部的所述旋转头(24)相连。

4.如权利要求1所述的一种防偏离型孔内槽加工刀具组件,其特征在于,所述刀柄(11)的尾部用于连接拉钉(111)的连接孔(112),所述拉钉(111)贯穿所述夹持套筒(17)底部通过位于外部的螺母(113)固定。

一种防偏离型孔内槽加工刀具组件

技术领域

[0001] 本发明属于机械加工技术领域，具体涉及一种防偏离型孔内槽加工刀具组件。

背景技术

[0002] 刀具是一种日常生活常用的工具，在机械制造中用于切削加工的工具称为切削工具，绝大多数的刀具是机用的，但也有手用的。

[0003] 在目前的机械加工操作中，经常会有需要加工孔内槽的工作，现有技术中大多采用前端带有刀头的刀具进行加工。例如申请号为CN201420243717.4的中国实用新型专利公开了一种加工内孔深槽的刀具，包括用于与机头相连接的连接套、与连接套相固定连接的芯轴套、沿着芯轴套的长度方向滑动设置于芯轴套内的刀杆芯轴、沿着芯轴套的径向滑动设置于芯轴套上的刀片座、安装于刀片座上的刀片、设置于芯轴套前端的弹簧夹芯轴、设置于弹簧夹芯轴上的弹簧夹套、设置于弹簧夹套内的弹簧夹，刀杆芯轴的前端具有第一斜面，刀片座上具有第二斜面，第一斜面与第二斜面相配合。

[0004] 然而在加工过程中由于待加工孔较小，刀具的刀柄在高速转动下容易发生摆动和让刀现象，使得内槽的孔径很难把控，加工的孔尺寸往往会出现较大的偏差，并且还会损坏刀头，特别是零件加工通常都是批量操作，会出现各零件内槽尺寸不一致的问题，导致工作难度加大，生产效力低，严重制约了生产力的提高。

发明内容

[0005] 针对以上存在的技术问题，本发明提供一种防偏离型孔内槽加工刀具组件。

[0006] 本发明的技术方案为：一种防偏离型孔内槽加工刀具组件，包括刀具和定位机构，

[0007] 刀具包括刀柄，刀柄的前端设有锥台，锥台前端面设有定位孔，刀柄前部靠近锥台部位开设有偏心弧槽，偏心弧槽的顶部、直边侧与外部相通，偏心弧槽内设有用于固定刀片的限位卡槽，刀片卡接在限位卡槽内，并且通过螺钉与限位卡槽内的螺纹孔螺纹连接，用于将刀片固定在刀柄上，刀片的一个刀尖延伸至限位卡槽外部并与刀柄侧壁形成一定夹角，刀柄的尾部通过夹持套筒将刀柄固定在车床尾座的固定机构上；

[0008] 定位机构包括安装在车床上的工件固定座和定位固定座，工件固定座上装夹有工件，工件的待加工孔心与刀柄的轴心相对，定位固定座装夹有伸缩定位装置，伸缩定位装置的前端设有旋转头，旋转头与锥台前端的定位孔在待加工孔内相对接。

[0009] 进一步地，限位卡槽包括与偏心弧槽直边一侧形成一定夹角的第一直线段，该夹角一般等于刀片的锐角，第一直线段用于与刀片的一个侧边相抵，还包括连接在第一直线段上、下端的第一圆弧段和第二圆弧段，第一圆弧段用于容纳刀片朝内的一个锐角刀尖，第二圆弧段用于容纳刀片的一个钝角部位，两个圆弧段与刀片形成的空隙可便于刀片的拆卸和安装，同时适应性更强，可以夹持多种不同扩孔尺寸的刀片。与偏心弧槽直边一侧垂直且连接至第一圆弧段的第二直线段，以及与偏心弧槽直边一侧垂直且连接至第二圆弧段的第三直线段，用于限定刀片的位置，防止其因旋转而发生偏差。第二直线段与第三直线段之间

形成与外部连通的开口结构，便于刀尖伸出，相对于与刀片结构完全匹配的限位槽，采用本发明的多线段不规则线条，更加方便且实用。

[0010] 进一步地，刀片为菱形结构，刀片的两端锐角部位为刀尖，刀片的中心部位设有贯穿孔，螺钉穿过贯穿孔延伸至螺纹孔内。菱形结构的刀片具有两个锐角的刀尖，可交替使用，增加刀片的使用寿命。

[0011] 进一步地，工件固定座包括安装在车床上的固定块一，固定块一上开设有U型槽将固定块一分为上下两部分，下部分固定块一内设有开口朝上的盲孔螺纹槽，盲孔螺纹槽内设有调节支撑螺杆，可上下进行调节确保工件的待加工孔中心与伸缩定位装置前端的旋转头以及锥台位于同一水平线上，调节支撑螺杆的顶部设有固定夹座，工件放置在固定夹座上，上部分固定块一上纵向设有贯穿螺纹孔，贯穿螺纹孔内设有用于调节固定工件的预紧螺杆，用于将工件进行固定，防止其加工的时候发生松动，从而造成加工孔的偏移。

[0012] 进一步地，定位固定座包括安装在车床上且位于固定块一后侧的固定块二，固定块二的前侧开设有用于固定伸缩定位装置的固定槽，固定槽的周围设有多个安装孔。

[0013] 更进一步地，伸缩定位装置包括尾部固定在固定槽内的定位轴肩以及位于定位轴肩前端的定位轴杆，定位轴肩上设有用于与安装孔通过螺栓固定连接的法兰盘，定位轴肩内部设有位移孔，位移孔的侧面设有限位槽，定位轴杆的后段位于位移孔内并可以沿径向抽动，定位轴杆的尾部设有与限位槽适配的限位凸台，定位轴杆的尾部与位移孔的内底部之间通过压缩弹簧连接，定位轴杆的头部通过轴承与具有尖端部的旋转头相连。

[0014] 进一步地，夹持套筒的内部设有弹性内衬层，弹性内衬层通过铆钉与夹持套筒固定连接。弹性内衬层可以选用橡胶材质，并且可先通过胶接的方式连接在夹持套筒的内壁上固定后，采用铆钉从夹持套筒外部钉至弹性内衬层内单不穿透，用于进一步固定。橡胶材质的弹性内衬层可以增加刀片与刀柄之间的摩擦力，防止打滑现象，同时还可抵消部分因转动导致的晃动。

[0015] 进一步地，刀柄的尾部用于连接拉钉的连接孔，拉钉贯穿夹持套筒底部通过位于外部的螺母固定。可对刀柄与夹持套筒进行进一步的固定。

[0016] 本发明的工作方法为：第一步，将固定块一和固定块二安装在车床上，将定位轴肩放入固定块二的固定槽中，并将定位轴肩上的法兰盘与固定块二的安装孔利用螺栓固定连接，使定位轴杆的尖端朝向固定块一；第二步，将工件放置在固定夹座上，并通过调节支撑螺杆调节工件的高度，使得工件的待加工孔的圆心与定位轴杆的轴线相对，下旋预紧螺杆对工件进行预紧；第三步，将刀片放置在限位卡槽内，调整好位置和角度后，利用螺钉穿过刀片上的贯穿孔与限位卡槽内的螺纹孔固定连接，然后将夹持套筒一旋转的方式套接在刀柄的尾部，将刀柄固定在车床尾座的三爪夹盘上，调整刀具距离工件的位置，将定位轴杆前端的旋转头的尖端部与锥台前端的定位孔在工件内的待加工孔内相抵，机床将刀柄向前给进，至刀片的刀尖对准工件，打开机床三爪夹盘带动刀柄旋转，对工件进行扩孔，刀柄前端的锥台与定位轴杆前端的旋转头形成支撑，在旋转的过程中可有效防止因刀柄摆动造成的误差。随着刀柄的向前给进，定位轴杆受到挤压，在压缩弹簧的缓冲下逐步沿位移孔向后退，保证加工过程的顺利进行，同时也保证了扩孔的质量，切掉的废屑从偏心弧槽排出。

[0017] 本发明的有益效果为：

[0018] (1)本发明的刀具通过在刀柄前端一侧设置偏心弧槽，为切削过程的废渣留出足

够排出空间，防止废渣积累导致工件加工质量下降，同时还可保护刀片不受损。

[0019] (2)相对于与刀片结构完全匹配的限位槽，本发明设有不规则形限位卡槽不仅能够对刀片实现夹紧限位功能，还能便于刀片的安装和更换，更加方便且实用。

[0020] (3)本发明的菱形结构的刀片具有两个锐角的刀尖，可交替使用，增加刀片的使用寿命。

[0021] (4)本发明的刀柄前端还设有与定位孔，在使用过程中利用定位轴杆前端的旋转头抵住定位孔，对刀柄前端形成支撑力，可防止刀柄在旋转过程中晃动而导致加工的孔出现较大误差。

[0022] 总之，本发明刀具结构设计合理，使用灵活，能够大大提高加工孔的合格率。

附图说明

[0023] 图1是本发明的整体结构示意图；

[0024] 图2是本发明刀具的结构示意图；

[0025] 图3是本发明图2中A向示意图；

[0026] 图4是本发明限位卡槽的结构示意图；

[0027] 图5是本发明刀片的结构示意图；

[0028] 图6是本发明实施例2中带拉钉的刀具结构示意图。

[0029] 其中，1-刀具、11-刀柄、111-拉钉、112-连接孔、113-螺母、12-锥台、13-定位孔、14-偏心弧槽、15-刀片、151-贯穿孔、16-限位卡槽、161-第一直线段、162-第一圆弧段、163-第二圆弧段、164-第二直线段、165-第三直线段、17-夹持套筒、171-弹性内衬层、172-铆钉、18-螺纹孔、180-螺钉、2-定位机构、21-工件固定座、211-固定块一、211a-下部分固定块一、211b-上部分固定块一、212-U型槽、213-盲孔螺纹槽、214-调节支撑螺杆、215-固定夹座、216-贯穿螺纹孔、217-预紧螺杆、22-定位固定座、221-固定块二、222-固定槽、223-安装孔、224-螺栓、23-伸缩定位装置、231-定位轴肩、232-定位轴杆、233-法兰盘、234-位移孔、235-限位槽、236-限位凸台、237-压缩弹簧、238-轴承、24-旋转头、3-工件。

具体实施方式

[0030] 为了使本发明的内容更容易被清楚地理解，下面根据具体实施例并结合附图，对本发明作进一步详细的说明。

[0031] 实施例1

[0032] 如图1所示，一种防偏离型孔内槽加工刀具组件，包括刀具1和定位机构2，

[0033] 如图2-3所示，刀具1包括刀柄11，刀柄11的前端设有锥台12，锥台12前端面设有定位孔13，刀柄11前部靠近锥台12部位开设有偏心弧槽14，偏心弧槽14的顶部、直边侧与外部相通，偏心弧槽14内设有用于固定刀片15的限位卡槽16，如图5所示，刀片15为菱形结构，刀片15的两端锐角部位为刀尖，刀片15的中心部位设有贯穿孔151，螺钉180穿过贯穿孔151延伸至螺纹孔18内。菱形结构的刀片15具有两个锐角的刀尖，可交替使用，增加刀片15的使用寿命。将刀片15卡接在限位卡槽16内，并且通过螺钉180与限位卡槽16内的螺纹孔18螺纹连接，可将刀片15固定在刀柄11上，刀片15的一个刀尖延伸至限位卡槽16外部并与刀柄11侧壁形成一定夹角，刀柄11的尾部通过夹持套筒17将刀柄固定在车床尾座的固定机构上；如

图4所示，限位卡槽16包括与偏心弧槽14直边一侧形成一定夹角的第一直线段161，该夹角一般等于刀片的锐角，第一直线段161用于与刀片15的一个侧边相抵，还包括连接在第一直线段161上、下端的第一圆弧段162和第二圆弧段163，第一圆弧段162用于容纳刀片15朝内的一个锐角刀尖，第二圆弧段163用于容纳刀片15的一个钝角部位，两个圆弧段与刀片15形成的空隙可便于刀片15的拆卸和安装，同时适应性更强，可以夹持多种不同扩孔尺寸的刀片15。与偏心弧槽14直边一侧垂直且连接至第一圆弧段162的第二直线段164，以及与偏心弧槽14直边一侧垂直且连接至第二圆弧段163的第三直线段165，用于限定刀片15的位置，防止其因旋转而发生偏差。第二直线段164与第三直线段165之间形成与外部连通的开口结构，便于刀尖伸出，相对于与刀片结构完全匹配的限位槽，采用本发明的多线段不规则线条，更加方便且实用。

[0034] 如图1所示，定位机构2包括安装在车床上的工件固定座21和定位固定座22，工件固定座21上装夹有工件3，工件3的待加工孔心与刀柄11的轴心相对，工件固定座21包括安装在车床上的固定块一211，固定块一211上开设有U型槽212将固定块一分为上下两部分，下部分固定块一211a内设有开口朝上的盲孔螺纹槽213，盲孔螺纹槽213内设有调节支撑螺杆214，可上下进行调节确保工件3的待加工孔中心与伸缩定位装置23前端的旋转头24以及锥台12位于同一水平线上，调节支撑螺杆214的顶部设有固定夹座215，工件3放置在固定夹座215上，上部分固定块一211b上纵向设有贯穿螺纹孔216，贯穿螺纹孔216内设有用于调节固定工件3的预紧螺杆217，用于将工件3进行固定，防止其加工的时候发生松动，从而造成加工孔的偏移。

[0035] 如图1所示，定位固定座22包括安装在车床上且位于固定块一211后侧的固定块二221，固定块二221的前侧开设有用于固定伸缩定位装置23的固定槽222，固定槽222的周围设有多个安装孔223。定位固定座22装夹有伸缩定位装置23，伸缩定位装置23的前端设有旋转头24，旋转头24与锥台12前端的定位孔13在待加工孔内相对接。如图1所示，伸缩定位装置23包括尾部固定在固定槽222内的定位轴肩231以及位于定位轴肩231前端的定位轴杆232，定位轴肩231上设有用于与安装孔223通过螺栓224固定连接的法兰盘233，定位轴肩231内部设有位移孔234，位移孔234的侧面设有限位槽235，定位轴杆232的后段位于位移孔234内并可以沿径向抽动，定位轴杆232的尾部设有与限位槽235适配的限位凸台236，定位轴杆232的尾部与位移孔234的内底部之间通过压缩弹簧237连接，定位轴杆232的头部通过轴承238与具有尖端部的旋转头24相连。如图1所示，夹持套筒17的内部设有弹性内衬层171，弹性内衬层171通过铆钉172与夹持套筒171固定连接。弹性内衬层171可以选用橡胶材质，并且可先通过胶接的方式连接在夹持套筒17的内壁上固定后，采用铆钉172从夹持套筒17外部钉至弹性内衬层171内单不穿透，用于进一步固定。橡胶材质的弹性内衬层171可以增加刀片与刀柄11之间的摩擦力，防止打滑现象，同时还可抵消部分因转动导致的晃动。

[0036] 本实施例的工作方法为：第一步，将固定块一211和固定块二221安装在车床上，将定位轴肩231放入固定块二221的固定槽222中，并将定位轴肩231上的法兰盘233与固定块二221的安装孔223利用螺栓224固定连接，使定位轴杆232的尖端朝向固定块一211；第二步，将工件3放置在固定夹座215上，并通过调节支撑螺杆214调节工件3的高度，使得工件3的待加工孔的圆心与定位轴杆232的轴线相对，下旋预紧螺杆217对工件3进行预紧；第三步，将刀片15放置在限位卡槽16内，调整好位置和角度后，利用螺钉180穿过刀片15上的贯

穿孔151与限位卡槽16内的螺纹孔18固定连接，然后将夹持套筒17一旋转的方式套接在刀柄11的尾部，将刀柄11固定在车床尾座的三爪夹盘上，调整刀具1距离工件3的位置，将定位轴杆232前端的旋转头24的尖端部与锥台12前端的定位孔13在工件3内的待加工孔内相抵，机床将刀柄11向前给进，至刀片15的刀尖对准工件3，打开机床三爪夹盘带动刀柄11旋转，对工件3进行扩孔，刀柄11前端的锥台12与定位轴杆232前端的旋转头24形成支撑，在旋转的过程中可有效防止因刀柄11摆动造成的误差。随着刀柄11的向前给进，定位轴杆232受到挤压，在压缩弹簧237的缓冲下逐步沿位移孔234向后退，保证加工过程的顺利进行，同时也保证了扩孔的质量，切掉的废屑从偏心弧槽14排出。

[0037] 实施例2

[0038] 作为进一步改进，如图6所示，本实施例在刀柄11的尾部设有用于连接拉钉111的连接孔112，拉钉111贯穿夹持套筒17底部通过位于外部的螺母113固定。可对刀柄11与夹持套筒17进行进一步的固定。

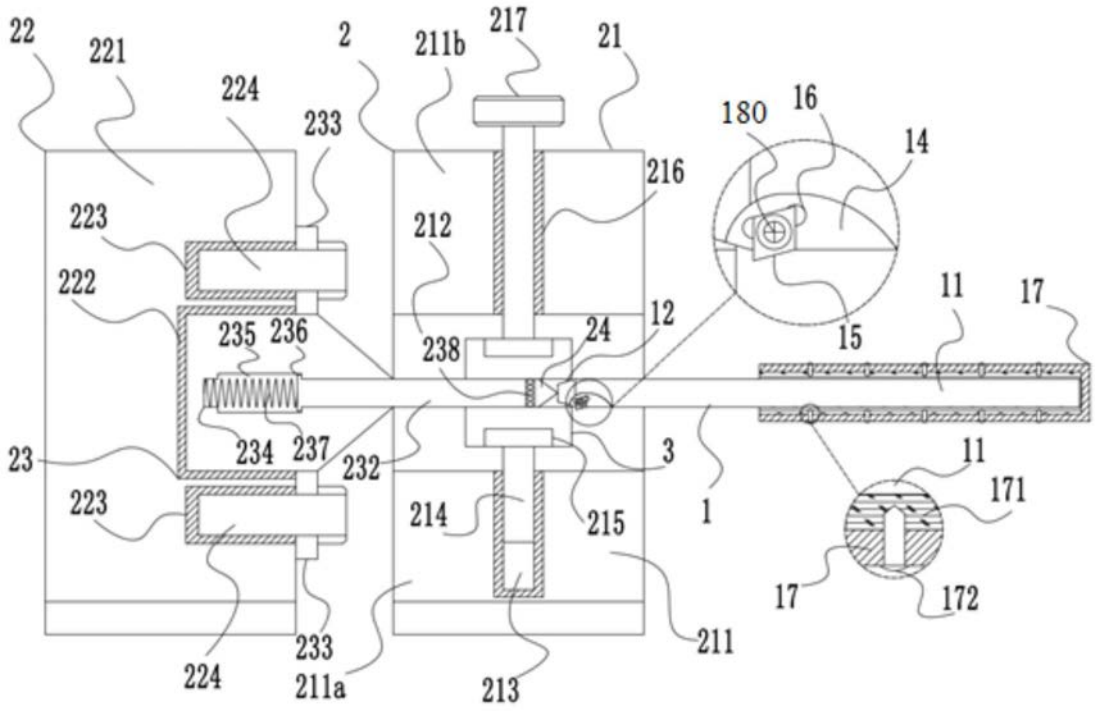

22
221
224
233
2
211b
217
21
180
16
14
216
223
212
222
235
236
238
24
12
11
17
15
23
234
237
232
3
1
11
171
223
214
215
17
172
224
233
211a
213
211

图1


12
11
14
A
16
15
180

图2

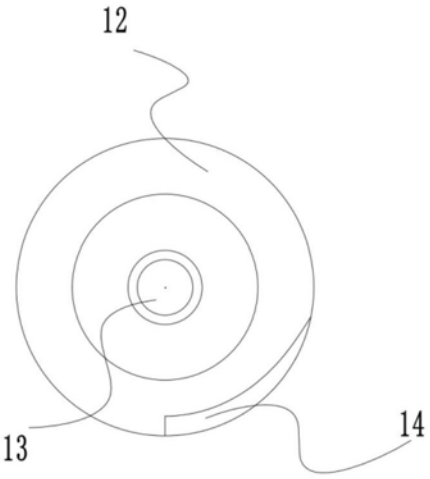

12
13
14

图3

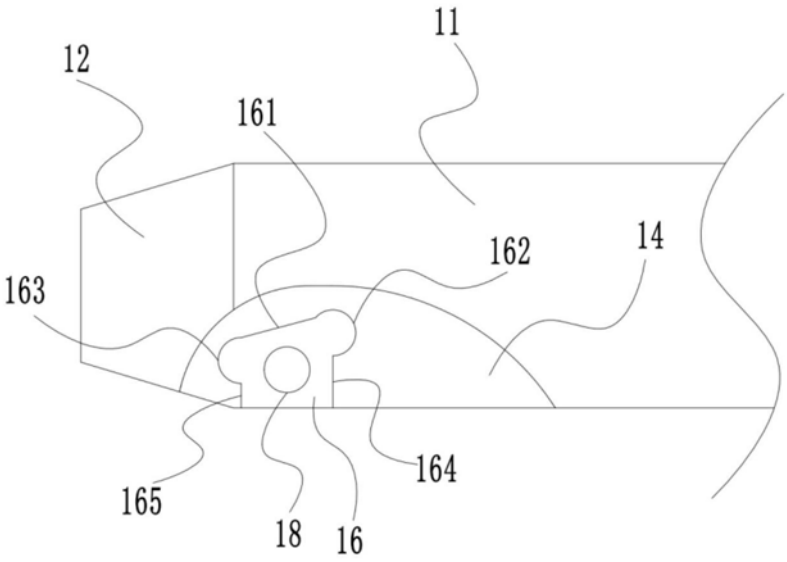


图4

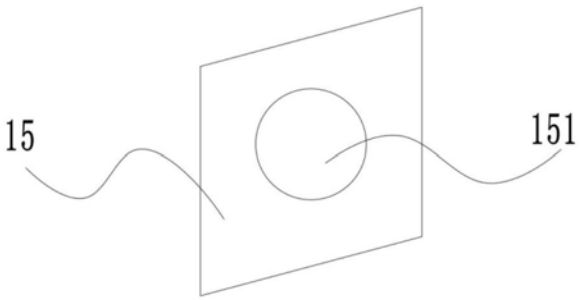


图5

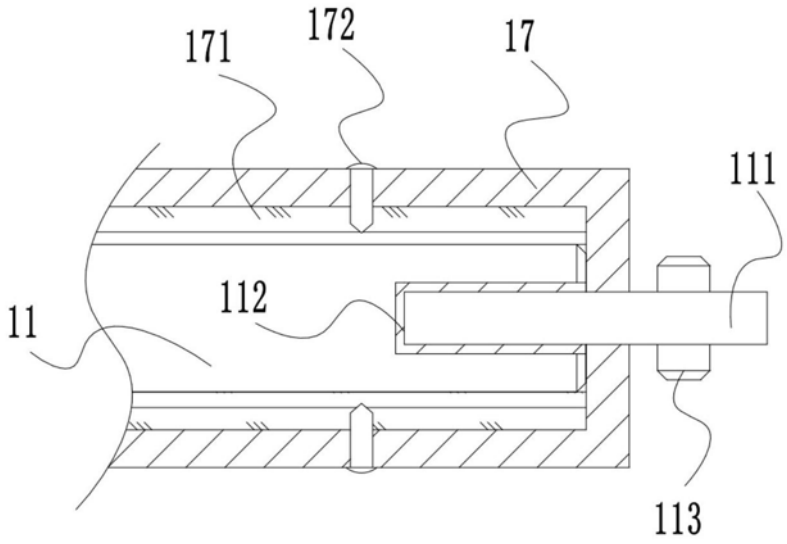


图6