



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210255308 U

(45)授权公告日 2020.04.07

(21)申请号 201921087549.3

(22)申请日 2019.07.12

(73)专利权人 苏州亚昌精密机械有限公司

地址 215000 江苏省苏州市相城区太平街
道工业园富泰路

(72)发明人 杨浩

(74)专利代理机构 成都明涛智创专利代理有限
公司 51289

代理人 杜梦

(51)Int.Cl.

B23Q 3/155(2006.01)

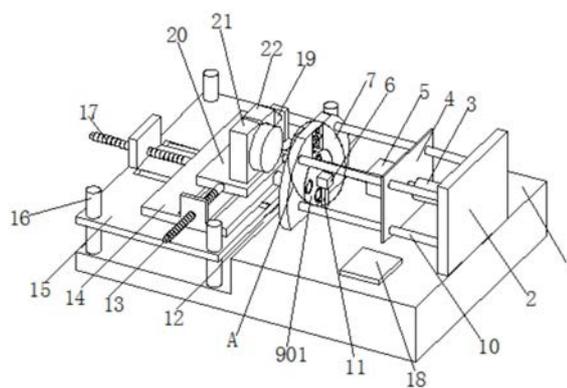
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种机械加工用精密铣床

(57)摘要

本实用新型公开了一种机械加工用精密铣床,包括底座、锁紧单元和换刀单元,底座的上表面右端设置有竖板,竖板的左侧面中心设置有第一电动推杆,第一电动推杆的推杆左端设置有移动板,移动板的左侧面设置有铣刀电机,铣刀电机的输出轴通过联轴器设置有转轴,底座的上表面固定连接有转盘支座,转盘支座的上端设置有通槽,底座的上表面设置有支柱,支柱的上表面设置有转盘电机,底座的上表面左侧设置有第三电动推杆,第三电动推杆的推杆顶端设置有升降板,升降板的上端滑动连接有第一滑板,第一滑板的上表面滑动连接有第二滑板,该机械加工用精密铣床同时安装多个刀具,自动更换铣刀,节省作业时间,提高了作业效率,使用方便。



1. 一种机械加工用精密铣床,其特征在于:包括底座(1)、锁紧单元(8)和换刀单元(9);

底座(1):所述底座(1)的上表面右端设置有竖板(2),所述竖板(2)的左侧面中心设置有第一电动推杆(3),第一电动推杆(3)的推杆左端设置有移动板(4),移动板(4)的左侧面设置有铣刀电机(5),铣刀电机(5)的输出轴通过联轴器设置有转轴(27),底座(1)的上表面固定连接于转盘支座(7),转盘支座(7)的上端设置有通槽(24),底座(1)的上表面设置有支柱(11),支柱(11)的上表面设置有转盘电机(6),底座(1)的上表面左侧设置有第三电动推杆(12),所述第三电动推杆(12)的推杆顶端设置有升降板(15),所述升降板(15)的上端滑动连接有第一滑板(14),第一滑板(14)的上表面滑动连接有第二滑板(20),第二滑板(20)的上表面通过连接板固定连接于第四电动推杆(19),第四电动推杆(19)的推杆前端固定连接于移动夹板(22),第二滑板(20)的上表面固定连接于固定夹板(21),固定夹板(21)与移动夹板(22)对应设置;

锁紧单元(8):所述锁紧单元(8)包括第二电动推杆(801)、锁紧电机(802)和六角棱柱(803),所述第二电动推杆(801)设置于通槽(24)的顶板下表面,锁紧电机(802)固定连接于第二电动推杆(801)的推杆底端,六角棱柱(803)通过联轴器连接于锁紧电机(802)的输出轴下端;

换刀单元(9):所述换刀单元(9)包括转盘(901)、螺栓(902)、刀架(903)和内六角沉头孔(904),所述转盘(901)滑动连接于转盘支座(7)的内弧面,刀架(903)为四个且分别与转盘(901)内部对应设置的圆槽插接,螺栓(902)螺纹连接于转盘(901)和刀架(903)内部设置的螺纹孔,内六角沉头孔(904)设置于螺栓(902)的上端,转轴(27)的外弧面左侧与刀架(903)内部设置的圆孔插接;

其中:还包括PLC控制器(18),所述PLC控制器(18)设置于底座(1)的上表面,PLC控制器(18)的输入端电连接外部电源,PLC控制器(18)的输出端分别电连接第一电动推杆(3)、第二电动推杆(801)、第三电动推杆(12)、第四电动推杆(19)、铣刀电机(5)、锁紧电机(802)和转盘电机(6)的输出端,六角棱柱(803)和内六角沉头孔(904)插接,转盘电机(6)的输出轴末端与转盘(901)的右侧面固定连接。

2. 根据权利要求1所述的一种机械加工用精密铣床,其特征在于:还包括第一导柱(10)和第二导柱(16),所述第一导柱(10)为四个且对称设置于竖板(2)的左侧面,第一导柱(10)的左端与转盘支座(7)的右侧表面固定连接,第一导柱(10)穿过移动板(4)四角设置的通孔,第二导柱(16)为四个且对称分布于底座(1)的上表面左侧,第二导柱(16)分别穿过升降板(15)上端对应设置的通孔。

3. 根据权利要求1所述的一种机械加工用精密铣床,其特征在于:还包括第一螺纹杆(13)和第二螺纹杆(17),所述第一螺纹杆(13)的中部与第一滑板(14)前侧设置的支撑板螺纹连接,第一螺纹杆(13)的后端与第二滑板(20)的前端内部转动连接,第二螺纹杆(17)的中部与升降板(15)上表面设置的支撑板螺纹连接,第二螺纹杆(17)的右端与第一滑板(14)左端内部转动连接。

4. 根据权利要求1所述的一种机械加工用精密铣床,其特征在于:还包括滑块(25)和连接杆(26),所述连接杆(26)为两个,连接杆(26)的一端与锁紧电机(802)的外侧面固定连接,所述滑块(25)与连接杆(26)的另一端固定连接。

5. 根据权利要求1所述的一种机械加工用精密铣床,其特征在于:还包括滑槽(23),所

述滑槽(23)设置于通槽(24)的侧面,滑槽(23)的内表面与滑块(25)的外表面滑动连接。

一种机械加工用精密铣床

技术领域

[0001] 本实用新型涉及铣床技术领域，具体为一种机械加工用精密铣床。

背景技术

[0002] 铣床主要指用铣刀对工件多种表面进行加工的机床，通常铣刀以旋转运动为主运动，工件和铣刀的移动为进给运动，它可以加工平面、沟槽，也可以加工各种曲面、齿轮等，还可用于对回转体表面、内孔加工及进行切断工作等，现有的铣床大多只安装一个刀具，在加工不同精度的结构时通常需要人工频繁更换刀具，浪费作业时间，减缓工作效率，使用十分不便，为此我们提出一种机械加工用精密铣床解决上述缺陷。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是克服现有的缺陷，提供一种机械加工用精密铣床，可以同时安装多个刀具，自动更换铣刀，节省作业时间，提高了作业效率，使用方便，可以有效解决背景技术中的问题。

[0004] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：一种机械加工用精密铣床，包括底座、锁紧单元和换刀单元；

[0005] 底座：所述底座的上表面右端设置有竖板，所述竖板的左侧面中心设置有第一电动推杆，第一电动推杆的推杆左端设置有移动板，移动板的左侧面设置有铣刀电机，铣刀电机的输出轴通过联轴器设置有转轴，底座的上表面固定连接于转盘支座，转盘支座的上端设置有通槽，底座的上表面设置有支柱，支柱的上表面设置有转盘电机，底座的上表面左侧设置有第三电动推杆，所述第三电动推杆的推杆顶端设置有升降板，所述升降板的上端滑动连接于第一滑板，第一滑板的上表面滑动连接于第二滑板，第二滑板的上表面通过连接板固定连接于第四电动推杆，第四电动推杆的推杆前端固定连接于移动夹板，第二滑板的上表面固定连接于固定夹板，固定夹板与移动夹板对应设置；

[0006] 锁紧单元：所述锁紧单元包括第二电动推杆、锁紧电机和六角棱柱，所述第二电动推杆设置于通槽的顶板下表面，锁紧电机固定连接于第二电动推杆的推杆底端，六角棱柱通过联轴器连接于锁紧电机的输出轴下端；

[0007] 换刀单元：所述换刀单元包括转盘、螺栓、刀架和内六角沉头孔，所述转盘滑动连接于转盘支座的内弧面，刀架为四个且分别与转盘内部对应设置的圆槽插接，螺栓螺纹连接于转盘和刀架内部设置的螺纹孔，内六角沉头孔设置于螺栓的上端；

[0008] 其中：还包括PLC控制器，所述PLC控制器设置于底座的上表面，PLC控制器的输入端电连接外部电源，PLC控制器的输出端分别电连接第一电动推杆、第二电动推杆、第三电动推杆、第四电动推杆、铣刀电机、锁紧电机和转盘电机的输出端，六角棱柱和内六角沉头孔插接，转盘电机的输出轴末端与转盘的右侧面固定连接，换刀时，第二电动推杆推动锁紧电机和六角棱柱向下，六角棱柱伸入内六角沉头孔内，通过PLC控制器打开锁紧电机，锁紧电机的输出轴带动六角棱柱旋转，六角棱柱带动螺栓旋转，同时PLC控制器控制第二电动推

杆同步向上移动,调节螺栓上升,使刀架和转轴脱离连接,第一电动推杆的推杆通过移动板拉动电机向右移动,进而拉动转轴与刀架分离,转盘电机带动转盘旋转,将所需更换的刀具旋转至转盘的最上端,然后第一电动推杆通过移动板推动电机向左移动,进而推动转轴伸入刀架内部的圆槽中,第二电动推杆向下移动,调节螺栓向下,使刀架和转轴通过螺栓连接,换刀完成,在对工件进行进一步的铣削加工时,可以迅速自动对刀具进行切换,节约了工作时间,提高了效率,同时有利于提高工件加工的精度。

[0009] 进一步的,还包括第一导柱和第二导柱,所述第一导柱为四个且对称设置于竖板的左侧面,第一导柱的左端与转盘支座的右侧表面固定连接,第一导柱穿过移动板四角设置的通孔,第二导柱为四个且对称分布于底座的上表面左侧,第二导柱分别穿过升降板上端对应设置的通孔,第一导柱和第二导柱分别对移动板和升降板起到导向和限位的作用,防止晃动。

[0010] 进一步的,还包括第一螺纹杆和第二螺纹杆,所述第一螺纹杆螺纹连接于第一滑板前侧设置的支撑板,第一螺纹杆的后端与第二滑板的前端内部转动连接,第二螺纹杆螺纹连接于升降板上表面设置的支撑板,第二螺纹杆的右端与第一滑板左端内部转动连接,第一螺纹杆和第二螺纹杆起到调节移动的作用,分别用于控制第一滑板和第二滑板的水平移动。

[0011] 进一步的,还包括滑块和连接杆,所述连接杆为两个,连接杆的一端与锁紧电机的外侧面固定连接,所述滑块与连接杆的另一端固定连接,滑块和连接杆防止锁紧电机晃动,起到限制作用。

[0012] 进一步的,还包括滑槽,所述滑槽设置于通槽的侧面,滑槽的内表面与滑块的外表面滑动连接。

[0013] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:本机械加工用精密铣床,具有以下好处:

[0014] 1、换刀时,第二电动推杆推动锁紧电机和六角棱柱向下,六角棱柱伸入内六角沉头孔内,通过PLC控制器打开锁紧电机,锁紧电机的输出轴带动六角棱柱旋转,六角棱柱带动螺栓旋转,同时PLC控制器控制第二电动推杆同步向上移动,调节螺栓上升,使刀架和转轴脱离连接,第一电动推杆的推杆通过移动板拉动电机向右移动,进而拉动转轴与刀架分离,转盘电机带动转盘旋转,将所需更换的刀具旋转至转盘的最上端,然后第一电动推杆通过移动板推动电机向左移动,进而推动转轴伸入刀架内部的圆槽中,第二电动推杆向下移动,调节螺栓向下,使刀架和转轴通过螺栓连接,换刀完成,在对工件进行进一步的铣削加工时,可以迅速自动对刀具进行切换,节约了工作时间,提高了效率,同时有利于提高工件加工的精度。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型结构示意图;

[0016] 图2为本实用新型A处剖视平面结构示意图;

[0017] 图3为本实用新型B处放大结构示意图。

[0018] 图中:1底座、2竖板、3第一电动推杆、4移动板、5铣刀电机、6转盘电机、7转盘支座、8锁紧单元、801第二电动推杆、802锁紧电机、803六角棱柱、9换刀单元、901转盘、902螺栓、

903刀架、904内六角沉头孔、10第一导柱、11支柱、12第三电动推杆、13第一螺纹杆、14第一滑板、15升降板、16第二导柱、17第二螺纹杆、18PLC控制器、19第四电动推杆、20第二滑板、21固定夹板、22移动夹板、23滑槽、24通槽、25滑块、26连接杆、27转轴。

具体实施方式

[0019] 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。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做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。

[0020] 请参阅图1-3,本实用新型提供一种技术方案:一种机械加工用精密铣床,包括底座1、锁紧单元8和换刀单元9;

[0021] 底座1:底座1的上表面右端设置有竖板2,竖板2的左侧面中心设置有第一电动推杆3,第一电动推杆3的推杆左端设置有移动板4,移动板4的左侧面设置有铣刀电机5,铣刀电机5的输出轴通过联轴器设置有转轴27,底座1的上表面固定连接于转盘支座7,转盘支座7的上端设置有通槽24,底座1的上表面设置有支柱11,支柱11的上表面设置有转盘电机6,底座1的上表面左侧设置有第三电动推杆12,第三电动推杆12的推杆顶端设置有升降板15,升降板15的上端滑动连接有第一滑板14,第一滑板14的上表面滑动连接有第二滑板20,第二滑板20的上表面通过连接板固定连接于第四电动推杆19,第四电动推杆19的推杆前端固定连接于移动夹板22,第二滑板20的上表面固定连接于固定夹板21,固定夹板21与移动夹板22对应设置。

[0022] 锁紧单元8:锁紧单元8包括第二电动推杆801、锁紧电机802和六角棱柱803,第二电动推杆801设置于通槽24的顶板下表面,锁紧电机802固定连接于第二电动推杆801的推杆底端,六角棱柱803通过联轴器连接于锁紧电机802的输出轴下端,第二电动推杆801推动锁紧电机802向下移动,锁紧电机802推动六角棱柱803移动至螺栓902的内六角沉头孔904内部,打开锁紧电机802,锁紧电机802的输出轴带动六角棱柱803旋转,六角棱柱803带动螺栓902旋转,进而通过调节螺栓902的深度控制转盘901、刀架903和转轴27的连接与分离。

[0023] 换刀单元9:换刀单元9包括转盘901、螺栓902、刀架903和内六角沉头孔904,转盘901滑动连接于转盘支座7的内弧面,刀架903为四个且分别与转盘901内部对应设置的圆槽插接,螺栓902螺纹连接于转盘901和刀架903内部设置的螺纹孔,内六角沉头孔904设置于螺栓902的上端,四个刀架903的左端分别安装有不同规格的刀具,换刀时,第二电动推杆801推动锁紧电机802和六角棱柱803向下,六角棱柱803伸入内六角沉头孔904内部,锁紧电机802的输出轴带动六角棱柱803旋转,六角棱柱803带动螺栓902旋转,同时第二电动推杆801向上移动,调节螺栓902上升,使刀架903和转轴27脱离连接,第一电动推杆3的推杆通过移动板4拉动铣刀电机5向右移动,进而拉动转轴27与刀架903分离,转盘电机6带动转盘901旋转,将所需更换的刀具旋转至转盘901的最上端,然后第一电动推杆3通过移动板4推动铣刀电机5向左移动,进而推动转轴27伸入刀架903内部的圆槽中,第二电动推杆801向下移动,调节螺栓902向下,使刀架903和转轴27通过螺栓902连接,换刀完成。

[0024] 其中:还包括第一导柱10、第二导柱16、第一螺纹杆13、第二螺纹杆17、滑槽23、滑块25和连接杆26,第一导柱10为四个且对称设置于竖板2的左侧面,第一导柱10的左端与转

盘支座7的右侧表面固定连接,第一导柱10穿过移动板4四角设置的通孔,第二导柱16为四个且对称分布于底座1的上表面左侧,第二导柱16分别穿过升降板15上端对应设置的通孔,第一导柱10和第二导柱16分别对移动板4和升降板15起到导向和限位的作用,防止晃动,第一螺纹杆13螺纹连接于第一滑板14前侧设置的支撑板,第一螺纹杆13的后端与第二滑板20的前端内部转动连接,第二螺纹杆17螺纹连接于升降板15上表面设置的支撑板,第二螺纹杆17的右端与第一滑板14左端内部转动连接,第一螺纹杆13和第二螺纹杆17起到调节移动的作用,分别用于控制第一滑板14和第二滑板20的水平移动,滑槽23为两个且分别设置于通槽24的前后两侧面,滑块25与滑槽23的内表面滑动连接,连接杆26的一端与滑块25远离滑槽23的一端固定连接,连接杆26的另一端与锁紧电机802的外侧面固定连接,滑块25和连接杆26防止锁紧电机802晃动,起到限制作用。

[0025] 其中:还包括PLC控制器18,PLC控制器18设置于底座1的上表面,PLC控制器18的输入端电连接外部电源,PLC控制器18的输出端分别电连接第一电动推杆3、第二电动推杆801、第三电动推杆12、第四电动推杆19、铣刀电机5、锁紧电机802和转盘电机6的输出端,六角棱柱803和内六角沉头孔904插接,转盘电机6的输出轴末端与转盘901的右侧面固定连接。

[0026] 在使用时:将工件放置在固定夹板21的内弧面,通过PLC控制器18打开第四电动推杆19,第四电动推杆19推动移动夹板22向前移动,将工件夹紧,通过PLC控制器18打开第三电动推杆12,第三电动推杆12推动升降板15上下移动,调节工件的上下位置,然后通过旋转第一螺纹杆13和第二螺纹杆17分别调节工件的前后和左右位置,工件位置调整之后,通过PLC控制器18打开第一电动推杆3,第一电动推杆3通过移动板4推动铣刀电机5向左移动,对工件进行加工,需要换刀时,第二电动推杆801推动锁紧电机802和六角棱柱803向下,六角棱柱803伸入内六角沉头孔904内部,锁紧电机802的输出轴带动六角棱柱803旋转,六角棱柱803带动螺栓902旋转,同时第二电动推杆801向上移动,调节螺栓902上升,使刀架903和转轴27脱离连接,第一电动推杆3的推杆通过移动板4拉动铣刀电机5向右移动,进而拉动转轴27与刀架903分离,转盘电机6带动转盘901旋转,将所需更换的刀具旋转至转盘901的最上端,然后第一电动推杆3通过移动板4推动铣刀电机5向左移动,进而推动转轴27伸入刀架903内部的圆槽中,第二电动推杆801向下移动,调节螺栓902向下,使刀架903和转轴27通过螺栓902连接,换刀完成。

[0027] 值得注意的是,本实施例中所公开的PLC控制器18核心芯片选用的是PLC,具体型号为西门子S7-200,电连接第一电动推杆3、第二电动推杆801、第三电动推杆12、第四电动推杆19、铣刀电机5、锁紧电机802和转盘电机6可根据实际应用场景自由配置,铣刀电机5、锁紧电机802和转盘电机6均为伺服电机,锁紧电机802建议选用三菱HF-KE23(B)型伺服电机,转盘电机6可选用三菱HF-KE43(B)型伺服电机,铣刀电机5可选用HC-KFS43B型伺服电机,PLC控制器18控制电连接第一电动推杆3、第二电动推杆801、第三电动推杆12、第四电动推杆19、铣刀电机5、锁紧电机802和转盘电机6工作采用现有技术中常用的方法。

[0028] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

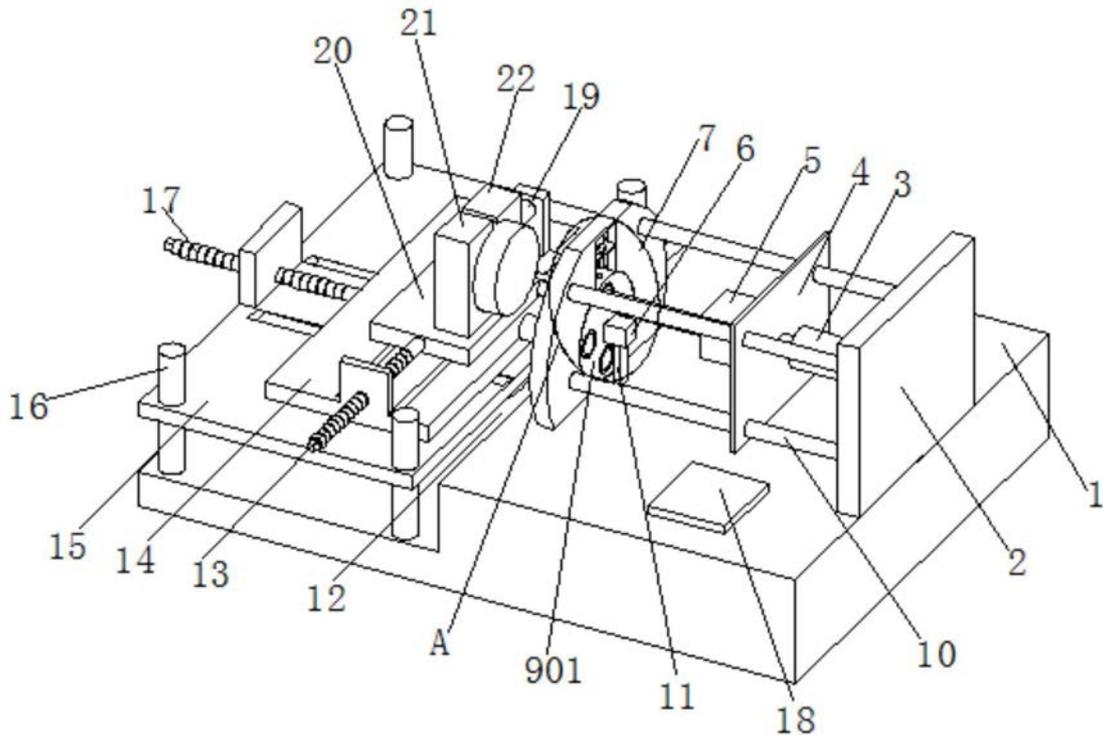


图1

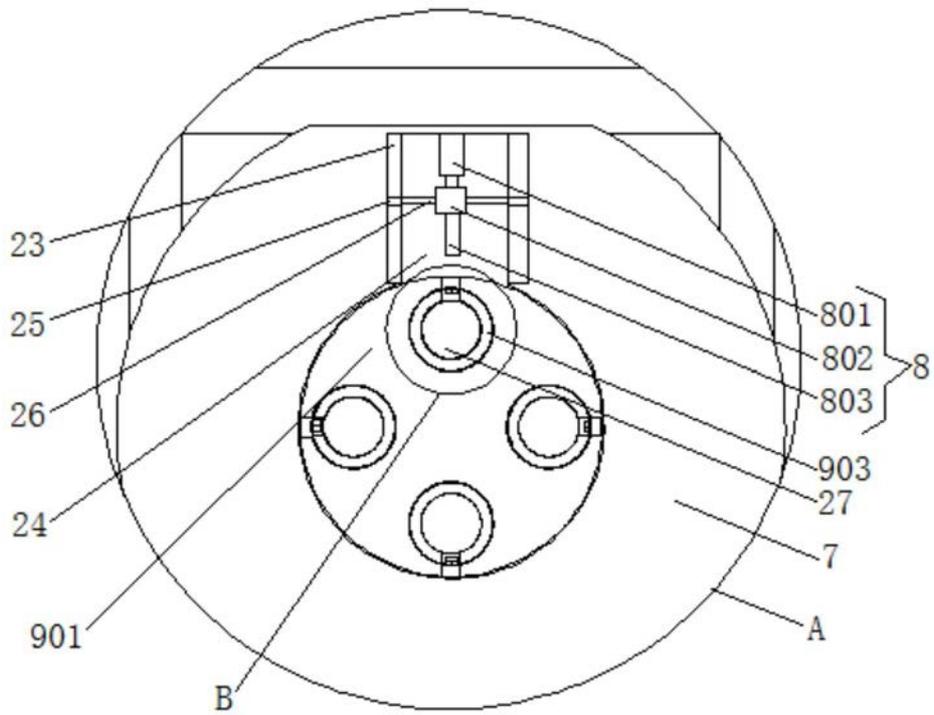


图2

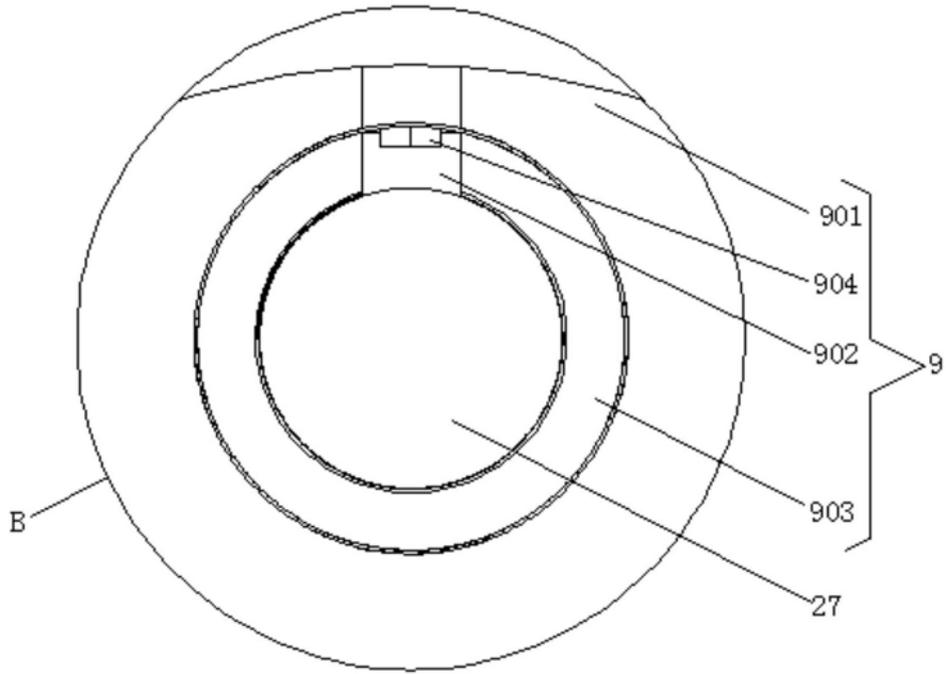


图3