



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206123417 U

(45)授权公告日 2017. 04. 26

(21)申请号 201621172500.4

(22)申请日 2016.10.26

(73)专利权人 银川市恒益达机械有限公司

地址 750000 宁夏回族自治区银川市经济技术
开发区诚信街以西

(72)发明人 徐建华 马宁 麦学东

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371

代理人 郭俊霞

(51)Int.Cl.

B24B 33/10(2006.01)

B24B 33/06(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

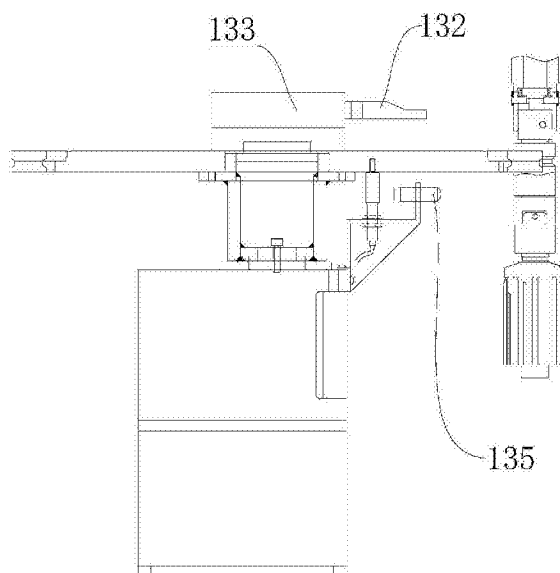
权利要求书1页 说明书7页 附图11页

(54)实用新型名称

数控珩磨机床

(57)摘要

本实用新型涉及机械制造加工设备技术领域,尤其是涉及一种数控珩磨机床包括机床主机、珩磨头和珩磨头刀库;机床主机的主轴通过连杆与珩磨头连接,其中,连杆与珩磨头之间设置有珩磨头防脱落机构,用于锁止连杆与珩磨头之间的相对转动;珩磨头刀库的刀盘的上方设置有拨落机构,用于解锁连杆与珩磨头之间的相对转动;珩磨头刀库用于储存从连杆上脱离的珩磨头。本实用新型减少了人工手动安装珩磨头的时间,并且省力,从而使珩磨头的拆卸与安装变得方便快捷,提高了加工效率,减少了加工成本。



1. 一种数控珩磨机床, 其特征在于, 包括机床主机、珩磨头和珩磨头刀库; 所述机床主机的主轴通过连杆与所述珩磨头连接, 其中, 所述连杆与所述珩磨头之间设置有珩磨头防脱落机构, 用于锁止所述连杆与所述珩磨头之间的相对转动; 所述珩磨头刀库的刀盘的上方设置有拨落机构, 用于解锁所述连杆与所述珩磨头之间的相对转动; 所述珩磨头刀库用于储存从所述连杆上脱离的所述珩磨头。

2. 根据权利要求1所述的数控珩磨机床, 其特征在于, 所述珩磨头防脱落机构包括正反转套; 所述连杆的一端与所述机床主机的主轴连接, 所述连杆的另一端设置有轴向空腔, 所述珩磨头的顶端安装于所述轴向空腔中; 所述正反转套安装于所述轴向空腔内, 且所述正反转套与所述轴向空腔的腔底之间设置有复位弹簧, 用于使所述正反转套能够在所述轴向空腔内沿所述连杆的轴向移动; 所述正反转套用于限制所述珩磨头的转动。

3. 根据权利要求2所述的数控珩磨机床, 其特征在于, 所述正反转套与所述轴向空腔的腔壁之间还设置有限位机构, 用于限制所述正反转套在所述连杆的轴向方向上的移动位移。

4. 根据权利要求3所述的数控珩磨机床, 其特征在于, 所述限位机构包括插销和滑套; 所述滑套套设于所述连杆上, 所述轴向空腔的腔壁上设置有沿所述连杆的轴向延伸的长圆孔; 所述插销穿装于所述长圆孔中, 且所述插销的一端与所述滑套固定连接, 所述插销的另一端与所述正反转套固定连接。

5. 根据权利要求2-4中任一项所述的数控珩磨机床, 其特征在于, 所述轴向空腔的腔壁上设置有挂孔, 所述珩磨头上设置有挂销, 所述挂销挂装于所述挂孔中。

6. 根据权利要求2-4中任一项所述的数控珩磨机床, 其特征在于, 所述正反转套设置有限位凸台, 所述珩磨头的顶端面设置有止转槽, 所述限位凸台插装于所述止转槽中。

7. 根据权利要求4所述的数控珩磨机床, 其特征在于, 所述拨落机构包括拨叉和伸缩装置, 所述伸缩装置用于使所述拨叉沿伸缩装置的伸缩方向移动; 所述拨叉用于使所述滑套沿所述连杆的轴向方向移动。

8. 根据权利要求1-4中任一项所述的数控珩磨机床, 其特征在于, 还包括移动装置, 用于移动所述珩磨头刀库, 以使所述珩磨头刀库的刀槽移动到所述连杆的正下方。

9. 根据权利要求8所述的数控珩磨机床, 其特征在于, 所述珩磨头刀库设置有检测开关, 用于检测所述珩磨头刀库的刀槽是否储存有珩磨头。

10. 根据权利要求7所述的数控珩磨机床, 其特征在于, 所述伸缩装置为气缸、液压缸或电动缸。

数控珩磨机床

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械制造加工设备技术领域,尤其是涉及一种数控珩磨机床。

背景技术

[0002] 珩磨工艺主要用于发动机制造、液压阀体加工、压缩机等行业零件的精密孔的精整加工,加工后的零件孔几何精度高。珩磨工艺中常用到是珩磨机床,而且珩磨机床还是对发动机缸孔和缸套进行修复时经常使用的机加工设备。现有技术中,操作人员一般需要花费较多的时间来更换珩磨头,并且更换过程比较费力;另外,珩磨过程中,有时,需要采用不同的珩磨头来对工件进行加工,操作人员就需要在每个加工步骤结束后,便进行更换,这个过程也比较费时费力,导致了加工效率低下。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种数控珩磨机床,以解决现有技术中存在的更换珩磨头过程中费时费力,而影响加工效率的技术问题。

[0004] 本实用新型提供了一种数控珩磨机床,包括机床主机、珩磨头和珩磨头刀库;所述机床主机的主轴通过连杆与所述珩磨头连接,其中,所述连杆与所述珩磨头之间设置有珩磨头防脱落机构,用于锁止所述连杆与所述珩磨头之间的相对转动;所述珩磨头刀库的刀盘的上方设置有拨落机构,用于解锁所述连杆与所述珩磨头之间的相对转动;所述珩磨头刀库用于储存从所述连杆上脱离的所述珩磨头。

[0005] 进一步地,所述珩磨头防脱落机构包括正反转套;所述连杆的一端与所述机床主机的主轴连接,所述连杆的另一端设置有轴向空腔,所述珩磨头的顶端安装于所述轴向空腔中;所述正反转套安装于所述轴向空腔内,且所述正反转套与所述轴向空腔的腔底之间设置有复位弹簧,用于使所述正反转套能够在所述轴向空腔内沿所述连杆的轴向移动;所述正反转套用于限制所述珩磨头的转动。

[0006] 进一步地,所述正反转套与所述轴向空腔的腔壁之间还设置有限位机构,用于限制所述正反转套在所述连杆的轴向方向上的移动位移。

[0007] 进一步地,所述限位机构包括插销和滑套;所述滑套套设于所述连杆上,所述轴向空腔的腔壁上设置有沿所述连杆的轴向延伸的长圆孔;所述插销穿装于所述长圆孔中,且所述插销的一端与所述滑套固定连接,所述插销的另一端与所述正反转套固定连接。

[0008] 进一步地,所述轴向空腔的腔壁上设置有挂孔,所述珩磨头上设置有挂销,所述挂销挂装于所述挂孔中。

[0009] 进一步地,所述正反转套设置有限位凸台,所述珩磨头的顶端面设置有止转槽,所述限位凸台插装于所述止转槽中。

[0010] 进一步地,所述拨落机构包括拨叉和伸缩装置,所述伸缩装置用于使所述拨叉沿伸缩装置的伸缩方向移动;所述拨叉用于使所述滑套沿所述连杆的轴向方向移动。

[0011] 进一步地,还包括移动装置,用于移动所述珩磨头刀库,以使所述珩磨头刀库的刀

槽移动到所述连杆的正下方。

[0012] 进一步地,所述珩磨头刀库设置有检测开关,用于检测所述珩磨头刀库的刀槽是否储存有珩磨头。

[0013] 进一步地,所述伸缩装置为气缸、液压缸或电动缸。

[0014] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果为:

[0015] 本实用新型提供的数控珩磨机床,包括机床主机、珩磨头和珩磨头刀库;机床主机的主轴通过连杆与珩磨头连接,其中,连杆与珩磨头之间设置有珩磨头防脱落机构,用于锁止连杆与珩磨头之间的相对转动;珩磨头刀库的刀盘的上方设置有拨落机构,用于解锁连杆与珩磨头之间的相对转动;珩磨头刀库用于储存从连杆上脱离的珩磨头。通过设置珩磨头刀库,既可以储存多个不同的珩磨头,又可以提供一个空的刀槽,当拨落机构使连杆能够相对于珩磨头发生转动时,可以实现珩磨头能够与连杆相分离,从而珩磨头便能被换下,该换下的珩磨头储存在空的刀槽上,且利用拨落机构实现珩磨头从连杆上拆卸掉,可以减少人工手动拆卸的时间,并且省力,通过设置的珩磨头防脱落机构和珩磨头刀库,还可以实现将珩磨头安装于连杆上,减少人工手动安装珩磨头的时间,并且省力,从而使珩磨头的拆卸与安装变得方便快捷,提高了加工效率,减少了加工成本。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式,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。

[0017] 图1为本实用新型实施例一中提供的数控珩磨机床的主视图;

[0018] 图2为本实用新型实施例一中提供的数控珩磨机床的左视图;

[0019] 图3为本实用新型实施例一中珩磨头刀库移动到主轴下方的结构示意图;

[0020] 图4为本实用新型实施例一中珩磨头刀库的主视图;

[0021] 图5为本实用新型实施例一中珩磨头刀库的俯视图;

[0022] 图6为本实用新型实施例一中珩磨头的结构示意图;

[0023] 图7为本实用新型实施例一中连杆上的珩磨头位于刀槽中的结构示意图;

[0024] 图8为本实用新型实施例一中轴向空腔安装有正反转套的结构示意图;

[0025] 图9为本实用新型实施例一中正反转套的结构示意图;

[0026] 图10为本实用新型实施例一中连杆与珩磨头连接在一起的结构示意图;

[0027] 图11为图10中A处的局部放大示意图;

[0028] 图12为本实用新型实施例一中挂销位于挂孔中的结构示意图;

[0029] 图13为本实用新型实施例二中挂孔的结构示意图。

[0030] 图中:101-机床主机;102-珩磨头;103-底座;104-第一立柱;105-第二立柱;113-连杆;114-正反转套;115-复位弹簧;116-插销;117-滑套;118-长圆孔;119-轴向孔;120-竖向部;121-横向部;122-限位凸台;125-限位部;126-挂销;127-珩磨头刀库;128-刀槽;129-刀盘;130-刀盘轴;131-工作台;132-拨叉;133-伸缩装置;134-移动装置;135-检测开关;136-竖向挡槽;137-定位键;138-机架;139-磨头卡槽;140-止转槽。

具体实施方式

[0031] 下面将结合附图对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例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。

[0032] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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实用新型和简化描述,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,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0033] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。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在本实用新型中的具体含义。

[0034] 实施例一

[0035] 参见图1至图12所示,本实用新型提供了一种数控珩磨机床,包括机床主机101、珩磨头102和珩磨头刀库127;机床主机101的主轴通过连杆113与珩磨头102连接,其中,连杆113与珩磨头102之间设置有珩磨头102防脱落机构,用于锁止连杆113与珩磨头102之间的相对转动;珩磨头刀库127的刀盘129的上方设置有拨落机构,用于解锁连杆113与珩磨头102之间的相对转动,也就是说,拨落机构能够解除连杆113与珩磨头102之间相对转动的锁定,以使连杆113能够相对于珩磨头102发生转动;珩磨头刀库127用于储存从连杆113上脱离的珩磨头102。

[0036] 本实用新型实施例一提供的数控珩磨机床,通过设置有的珩磨刀库,既可以储存多个不同的珩磨头102,又可以提供一个空的刀槽128,当拨落机构使连杆113能够相对于珩磨头102发生转动时,可以实现珩磨头102能够与连杆113相分离,从而珩磨头102便能被换下,该换下的珩磨头102储存在空的刀槽128上,且利用拨落机构实现珩磨头102从连杆113上拆卸掉,可以减少人工手动拆卸的时间,并且省力,通过设置的珩磨头102防脱落机构和珩磨头刀库127,还可以实现将珩磨头102安装于连杆113上,减少人工手动安装珩磨头102的时间,并且省力,从而使珩磨头102的拆卸与安装变得方便快捷,提高了加工效率,减少了加工成本。

[0037] 该实施例中,机床主机101为现有的,未做改进,因此,如下的实施例中所涉及的机床主机101的描述,仅是用于更充分地描述本实用新型的技术方案以及更清楚的体现本实用新型的特点,而非对于本实用新型进行限定。在机床主机101的主轴带动连杆113旋转或上下运动的过程中,珩磨头102防脱落机构能够防止珩磨头102与连杆113分离,也就是说,能够锁止连杆113与珩磨头102之间的相对转动,及锁止连杆113与珩磨头102之间轴向连接。

[0038] 该实施例中,珩磨头刀库127为现有技术中的伞形刀库,在拨落机构解除连杆113

与珩磨头102之间的相对转动锁定时,为了使珩磨头102与连杆113相脱离开,本实施例中,在伞形刀库的刀盘129的刀槽128中做了相应的改进,而对伞形刀库的其它结构并未做改进,因此,如下的实施例中所涉及的伞形刀库的刀盘轴130和刀盘129等构件的描述,仅是用于更充分地描述本实用新型的技术方案以及更清楚的体现本实用新型的特点,而非对于本实用新型进行限定,也就是说,本实用新型的伞形刀库的刀盘129的刀槽128中的相应的改进,也适用于如下实施例以外的其他刀库,对此不再一一列举。

[0039] 伞形刀库的刀盘129呈圆盘状,当刀盘129转动的角度等于刀盘129的周向的相邻两个刀槽128之间的圆周角时,刀盘129便停止一次,也就是说,刀盘129的旋转为间歇转动。伞形刀库的刀盘129安装于刀盘轴130上,且刀盘129能够绕刀盘轴130的轴线旋转,而刀盘轴130不旋转;拨落机构设置在刀盘轴130上,且拨落机构位于刀盘129的上方,这样拨落机构并不会随刀盘129一起旋转。需要说明的量,珩磨头刀库127不仅局于伞形刀库,还可以为其它类的刀库,当珩磨头刀库127选用刀盘轴130和刀盘129一起旋转的刀库时,只需要提供一个支架,将支架固定于刀盘129的上方,并将拨落机构安装于支架上即可,而支架固定于伞形刀库的机架138上,这样刀盘129转动时,拨落机构并不会随刀盘129一起旋转。

[0040] 该实施例中,数控珩磨机床还包括底座103、工作台131和控制器;控制器与机床主机101电连接,机床主机101的下方连接有第一立柱104和第二立柱105,用于支撑机床主机101;第一立柱104的长度方向与第二立柱105的长度方向相平行,且第一立柱104与第二立柱105间隔设置;第一立柱104和第二立柱105均固定于底座103的上端面;工作台131为伺服滑台或数控转台,控制器与工作台131电连接,用于控制工作台131的运动。通过采用第一立柱104和第二立柱105来支撑机床主机101,可以在减小第一立柱104和第二立柱105的截面的最大的宽度值的同时,保证对机床主机101的支撑的稳定性;另外,第一立柱104和第二立柱105间隔设置,使得工件在前后移动时,有较大的移动空间,即提供了第一立柱104和第二立柱105之间的空间,另外,还可以利用这个空间实现对工作台131的整体的维修及机床主机101的维修的便捷性。

[0041] 该实施例中,数控珩磨机床还包括主动测量控制仪,用于测量工件的孔径尺寸。具体而言,控制器与主动测量控制仪电连接,控制器与伞形刀库电连接,主动测量控制仪的型号为PULCOM V,主动测量控制仪能够实现在线主动测量,并具有自动测量功能;它能对珩磨加工尺寸进行控制,自动补偿,能够实现自动循环加工功能,在珩磨加工的过程中,对工件的孔径尺寸进行动态跟踪测量,达到设定的加工尺寸后,机床主机101自动终止珩磨加工。

[0042] 该实施例中,珩磨头102防脱落机构包括正反转套114;连杆113的一端与机床主机101的主轴连接,连杆113的另一端设置有轴向空腔,珩磨头102的顶端安装于轴向空腔中;正反转套114安装于轴向空腔内,且正反转套114与轴向空腔的腔底之间设置有复位弹簧115,用于使正反转套114能够在轴向空腔内沿连杆113的轴向移动;正反转套114用于限制珩磨头102的转动,也就是说,限制珩磨头102绕珩磨头102的自身的轴向的转动。

[0043] 具体而言,连杆113与主轴卡合连接;轴向空腔沿连杆113的轴向延伸。正反转套114位于轴向空腔的腔底与珩磨头102的顶端之间。复位弹簧115为压缩弹簧,压缩弹簧处于压缩状态后,当其释放弹性势能量,正反转套114向下运动,即沿连杆113的轴向向下运动。

[0044] 该实施例中,正反转套114与轴向空腔的腔壁之间还设置有限位机构,用于限制正反转套114在连杆113的轴向方向上的移动位移,也就是说,使正反转套114在连杆113的轴

向方向上的具有设定的移动范围。

[0045] 该实施例中,限位机构包括插销116和滑套117;滑套117套设于连杆113上,轴向空腔的腔壁上设置有沿连杆113的轴向延伸的长圆孔118;插销116穿装于长圆孔118中,且插销116的一端与滑套117固定连接,插销116的另一端与正反转套114固定连接。

[0046] 具体而言,滑套117的截面为圆环形,滑套117套在连杆113的外表面;长圆孔118也即是腰型孔。插销116在长圆孔118中能够上下移动;滑套117沿连杆113的轴向上下移动时,滑套117带动插销116沿长圆孔118的延伸方向移动,插销116带动正反转套114沿连杆113的轴向上下移动,其中,正反转套114向上移动时,会使复位弹簧115压缩。正反转套114具有轴向孔119,当正反转套114安装于轴向空腔时,正反转套114的轴向孔119的轴线与连杆113的轴线共线。

[0047] 该实施例中,轴向空腔的腔壁上设置有挂孔,珩磨头102上设置有挂销126,挂销126挂装于挂孔中。

[0048] 具体而言,挂孔的数量为两个,两个挂孔设置在轴向空腔的腔壁的对称位置上,也就是说两个挂孔相对设置,两个挂孔关于挂孔具有竖向部120和横向部121,竖向部120的延伸方向与横向部121的延伸方向相垂直。

[0049] 该实施例中,正反转套114设置有限位凸台122,珩磨头102的顶端面设置有止转槽140,限位凸台122插装于止转槽140中。复位弹簧115能够使正反转套114的限位凸台122保持在止转槽140中,防止限位凸台122的转动。

[0050] 具体而言,限位凸台122的截面为矩形;限位凸台122的数量为两个,两个限位凸台122对称设置有正反转套114的底端。使用时,先使滑套117向上运动,使正反转套114向上运动,再将珩磨头102的顶端安装于轴向空腔中,其中,珩磨头102的挂销126由挂孔的竖向部120的进口端进入挂孔的竖向部120,当珩磨头102的挂销126到竖向部120与横向部121的连接处时,转动珩磨头102使挂销126转动到横向部121;然后放下滑套117,在复位弹簧115的作用下,正反转套114向下运动,限位凸台122便插入到止转槽140中,这样便实现了珩磨头102的止转,珩磨头102也即不能与连杆113相脱离。

[0051] 该实施例中,拨落机构包括拨叉132和伸缩装置133,伸缩装置133用于使拨叉132沿伸缩装置133的伸缩方向移动;拨叉132用于使滑套117沿连杆113的轴向方向移动。

[0052] 该实施列中,伸缩装置133与控制器电连接,伸缩装置133为气缸、液压缸或电动缸。气缸为带磁性开关的气缸、液压缸为带磁性开关的气缸、电动缸为带磁性开关的电动缸;带磁性开关的气缸、带磁性开关的气缸、带磁性开关的电动缸为现有技术,其具体工作结构不再具体阐述。具体而言,该实施例中,伸缩装置133为带磁性开关的气缸,拨叉132与带磁性开关的气缸的活塞杆相连接,拨叉132具有两个子叉,两个子叉之间形成拨叉132槽位;子叉具有倾斜面,用于使滑套117能够沿该倾斜面逐渐沿连接杆的轴向向上运动。

[0053] 该实施例中,数控珩磨机床,还包括移动装置134,用于移动珩磨头刀库127,以使珩磨头刀库127的刀槽128移动到连杆113的正下方。具体而言,移动装置134包括移动油缸和直线导轨,伞形刀库的机架138安装于直线导轨的滑块上,使伞形刀库能够沿直线导轨的导向方向移动,移动油缸的活塞杆与滑块连接,用于驱动伞形刀库的移动;直线导轨的导向方向垂直于第一立柱104的长度方向;需要说明的是,移动油缸还可以由气缸、电动缸来替换,还可以由其它驱动方式来驱动,例如链条驱动或齿轮驱动。

[0054] 该实施例中,珩磨头刀库127设置有检测开关135,用于检测珩磨头刀库127的刀槽128是否储存有珩磨头102。具体而言,检测开关135位于刀盘129的下方,且对准于珩磨头刀库127的刀槽128的正下方,控制器与检测开关135电连接,控制器与移动油缸电连接。检测开关135为光电开关;需要说明的是,检测开关135还可以为接近开关或微动开关。

[0055] 该实施例中,珩磨头102的周向设置有磨头卡槽139用于与珩磨头刀库127的刀槽128相配合,珩磨头102上还设置有竖向挡槽136,珩磨头刀库127的刀槽128的槽口中设置有定位键137,定位键137与竖向挡槽136相配合使用,当珩磨头102挂载于刀槽128后,定位键137便限位于竖向挡槽136中,可以防止珩磨头102在刀槽128中旋转。竖向挡槽的数量为两个,且两个竖向挡槽对称设置于珩磨头的顶端的周向。

[0056] 该实施例提供的数控珩磨机床的工作原理为:

[0057] 拆卸模式:只将珩磨头102从连杆113上拆卸的过程

[0058] 控制器控制机床主机101的主轴向下运动,从而带动连接和珩磨头102的运动,并且珩磨头102下降到第一设定位置;然后控制器接收到机床主机101发送的到达位置信息后,控制器使移动油缸工作,移动油缸使滑块移动,使珩磨头刀库127向主轴的所在的方向移动,即向工作台131所在的方向移动,并使珩磨头刀库127移动到第二设定位置,当珩磨头刀库移动到第二设置位置后,珩磨头102的磨头卡槽139卡合于珩磨头刀库127的刀槽128中,定位键137便限位于竖向挡槽136中。

[0059] 控制器接收到移动油缸发送的到达位置信号后,控制器使带磁性开关的气缸的运动,由于磁性开关的作用,能够使气缸的活塞杆伸出设定行程,也即拨叉132能够伸出设定行程;气缸的活塞杆运动使拨叉132运动,拨叉132槽位与连杆113相对应,当拨叉132继续运动时,滑套117沿子叉的倾斜面逐渐沿连接杆的轴向向上运动,滑套117带动插销116沿长圆孔118的延伸方向移动,插销116带动正反转套114沿连杆113的轴向上移动,当拨叉132伸出设定行程后,正反转套114的限位凸台122便与珩磨头102的止转槽140相脱离;在控制器接收到带磁性开关的气缸发送的到达位置信号后,控制器使机床主机101的主轴转动沿设定方向转动设定角度后,珩磨头102的挂销126便从连杆113上的横向部121移动到竖向部120与横向部121的连接处,然后主轴再向上移动第一设定距离后,到达第三设定位置后;当主轴向上移动第一设定距离后,检测开关135开始检测工作,检测刀槽128中是否挂载有珩磨头102,当检测到有珩磨头102时,说明珩磨头102与连杆113分离成功,通过设置检测开关135可以确保珩磨头102从连杆113上拆卸的安全性,保证加工操作的安全。最后,控制器使带磁性开关的气缸的活塞杆缩回,使移动油缸的活塞杆缩回,带动珩磨头刀库127回到初始位置。

[0060] 更换模式:将珩磨头102从连杆113上拆卸掉后,再安装另一珩磨头102的过程

[0061] 该更换模式中,珩磨头102从连杆113上拆卸掉的过程,参见拆卸模式中的描述;在拆卸模式中,在主轴再向上移动第一设定距离后,到达第三设定位置后,如果需要再安装另一珩磨头102时,通过控制器使刀盘129转动一个角度,使存储有另一珩磨头102的刀槽128对准于主轴的正下方,然后检测开关135检测珩磨头刀库127的刀槽128中是否有珩磨头102,即检测检测开关135的前方是否有珩磨头102当检测到未有珩磨头102时,使刀盘129再转动一个位置,检测开关135再次检测,直到检测到有珩磨头102为止;当检测到有珩磨头102时,停止转动刀盘129,控制器使主轴再向下移动第一设定距离后,并使主轴转动一设定

角度,从实现使珩磨头102的挂销126由挂孔的竖向部120的进口端进入挂孔的竖向部120,再由珩磨头102与横向部121的连接处,转动到横向部121,当主轴完成上述动作后,机床主机101向控制器发送完成动作信号,控制器接收到完成动作信号后,控制器使带磁性开关的气缸的活塞杆缩回,并使移动油缸的活塞杆缩回第二设定距离;当移动油缸的活塞杆缩回第二设定距离后,向控制器发送完成缩回动作信号,当控制器接收到完成缩回动作信号后,控制器主轴再向上移动第一设定距离后,到达第三设定位置;当主轴向上移动第一设定距离后,检测开关135开始检测工作,检测刀槽128中是否挂载有珩磨头102,当检测到有珩磨头102时,说明珩磨头102从连杆113上拆卸掉后,再安装另一珩磨头102的更换操作成功。最后,控制器使带磁性开关的气缸的活塞杆缩回,使移动油缸的活塞杆缩回,带动珩磨头刀库127回到初始位置。

[0062] 实施例二

[0063] 参见图13所示,本实施例中的数控珩磨机床是在实施例一基础上的改进,实施例一中公开的技术内容不重复描述,实施例一公开的内容也属于本实施例公开的内容。

[0064] 该实施例中,挂孔的横向部121的盲端设置有限位部125,限位部125向竖向部120的进口端的方向延伸,也就是说,限位部125的延伸方向向下,当挂销126进入到横向部121的盲端,即横向部121与限位部125的连接处后,挂销126向下移动设定的距离,该设定的距离较小。需要说明的是,限位部125也即相当于一凹槽,这样即使限位凸台122失效时,珩磨头102仍不能与连杆113相脱离,保证了工作的安全性。该实施例二,连杆113要与珩磨头102分离时,只需要控制器使主轴先向下移动第三设定距离后,再使主轴转动,便能使挂销126先从限位部125移向横向部121与限位部125的连接处,再使挂销126从横向部121移向竖向部120与横向部121的连接处,从而从竖向部120的进口端离开。

[0065] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。此外,本领域的技术人员能够理解,尽管在此所述的一些实施例包括其它实施例中所包括的某些特征而不是其它特征,但是不同实施例的特征的组合意味着处于本实用新型的范围之内并且形成不同的实施例。例如,在下面的权利要求书中,所要求保护的实施例的任意之一都可以以任意的组合方式来使用。

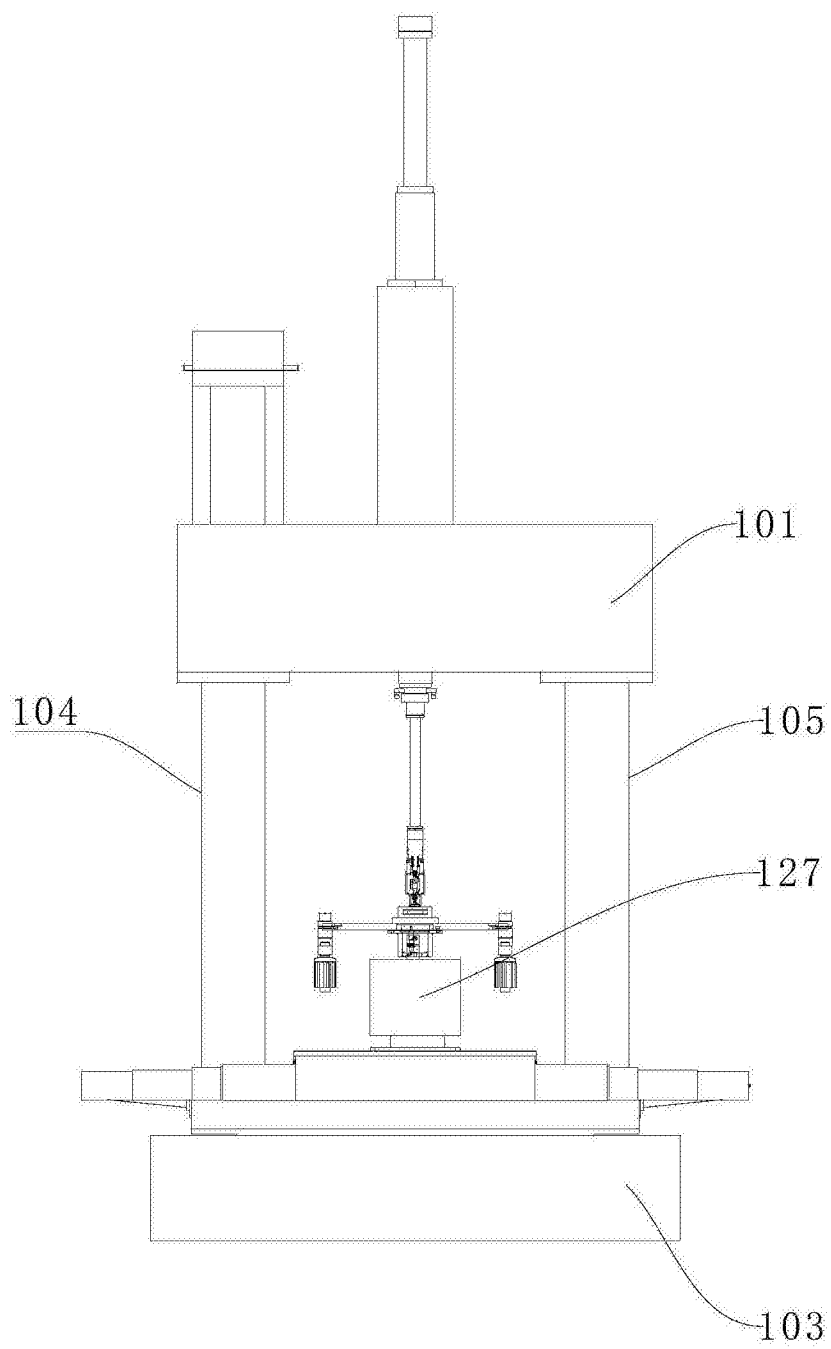


图1

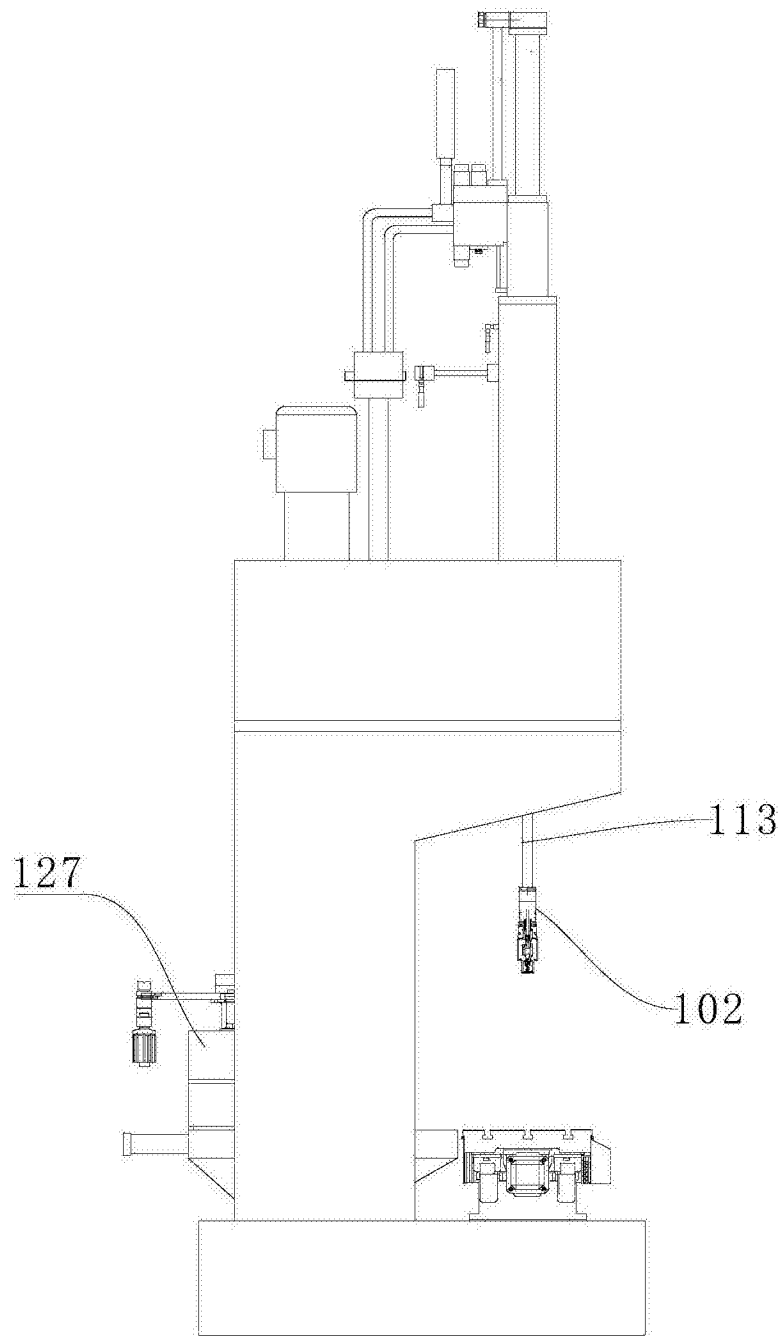


图2

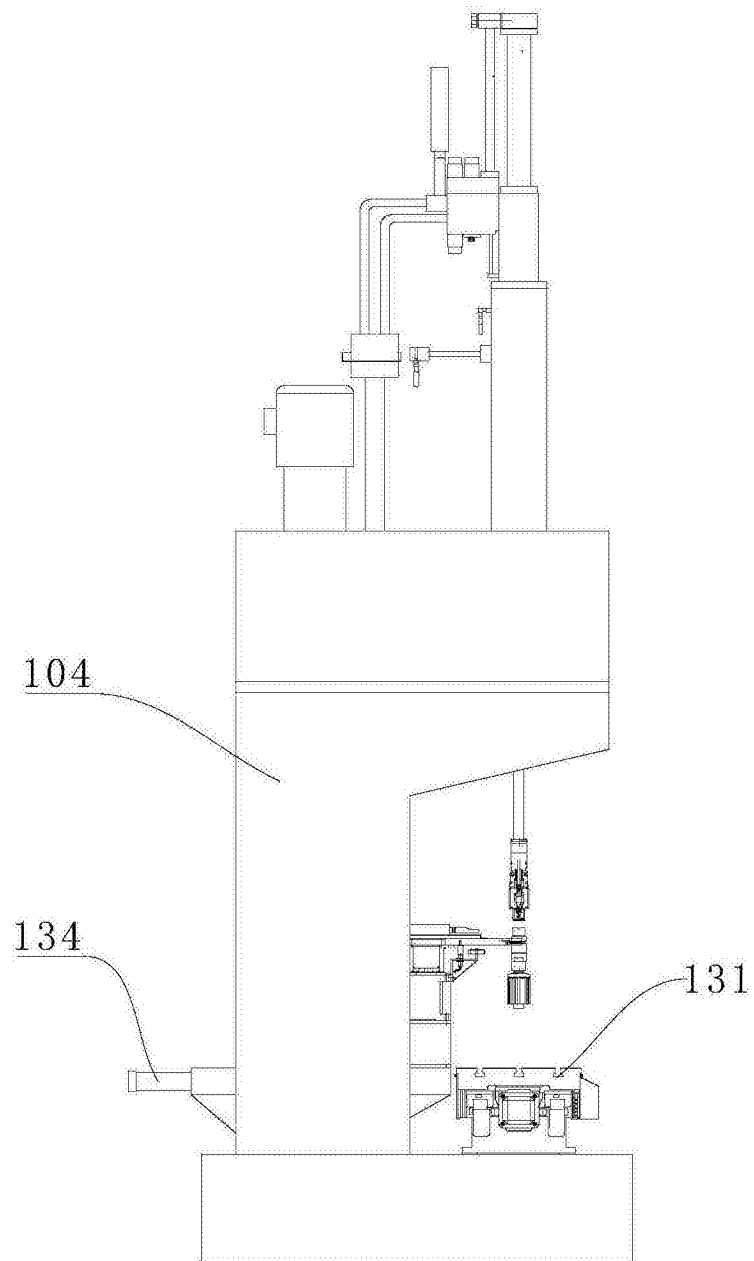


图3

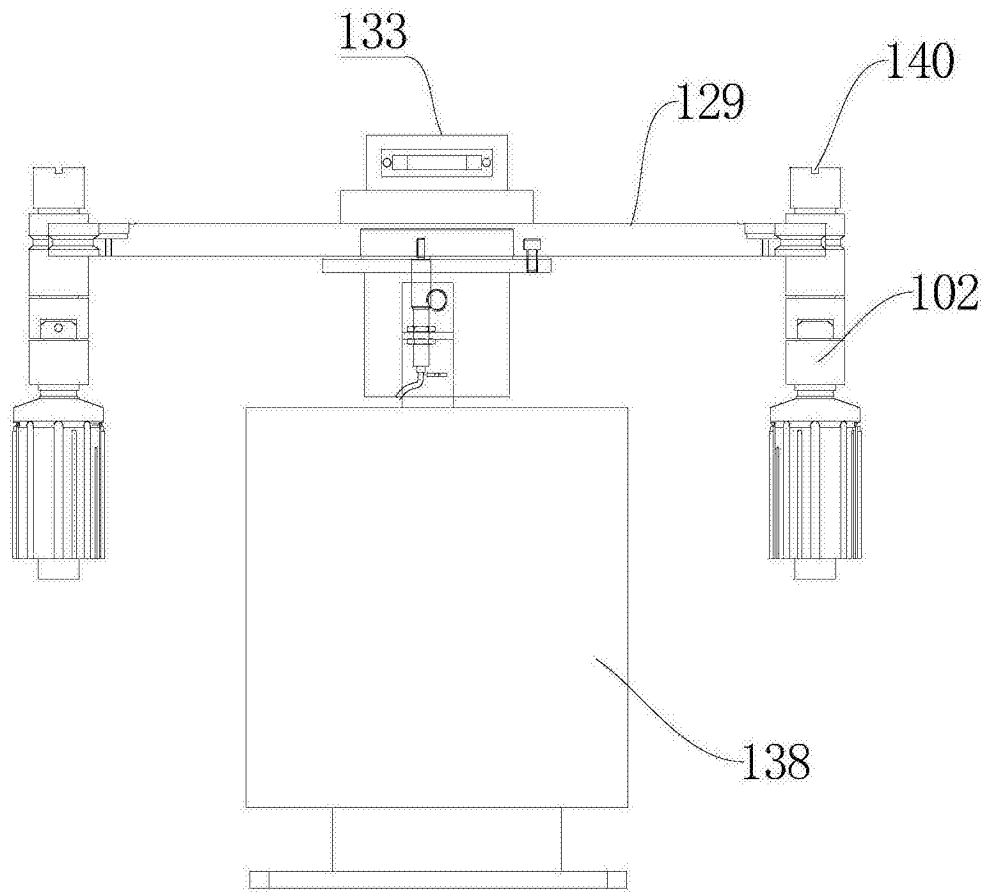


图4

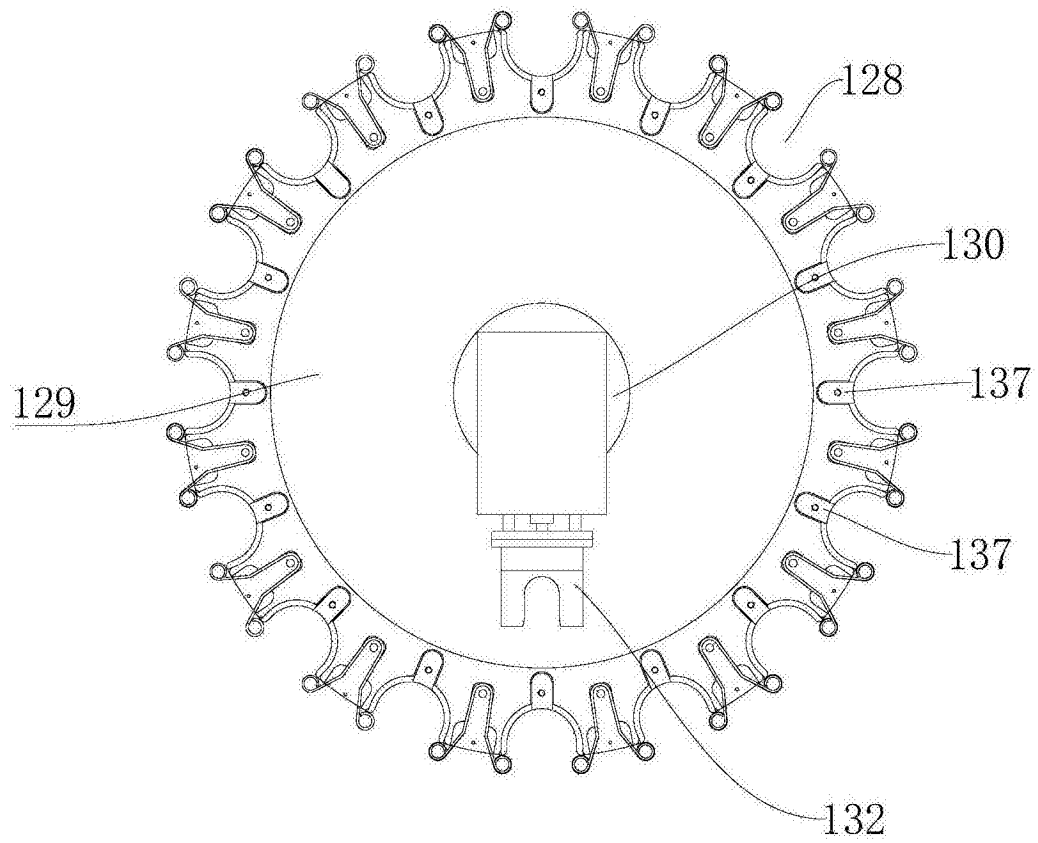


图5

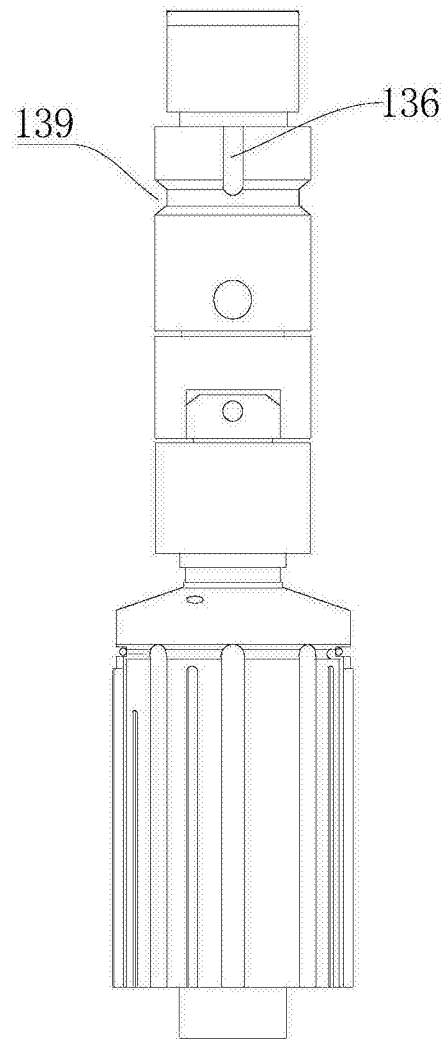


图6

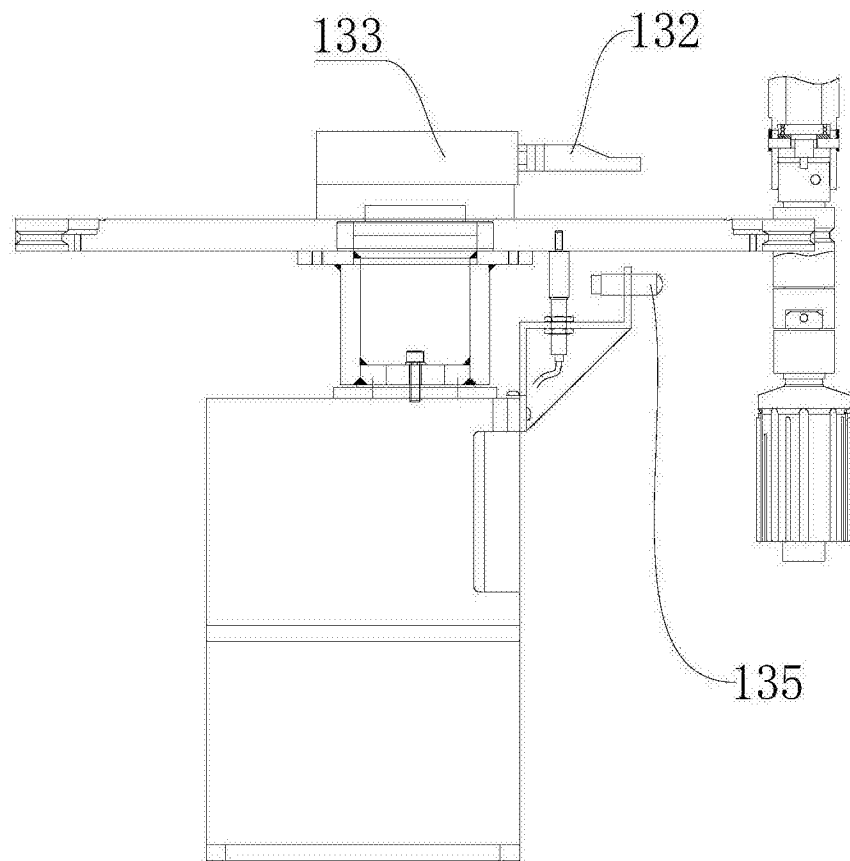


图7

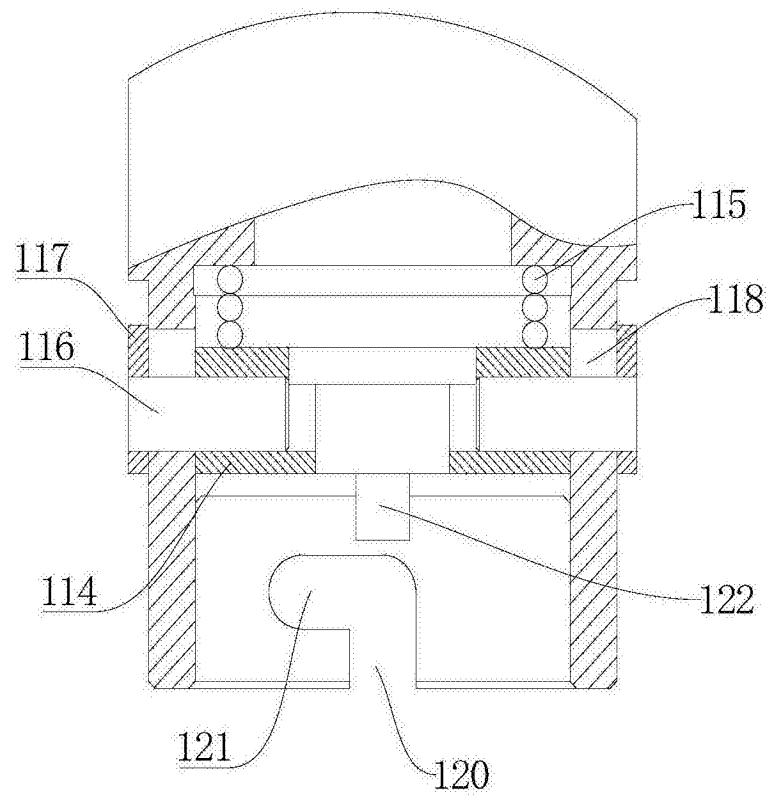


图8

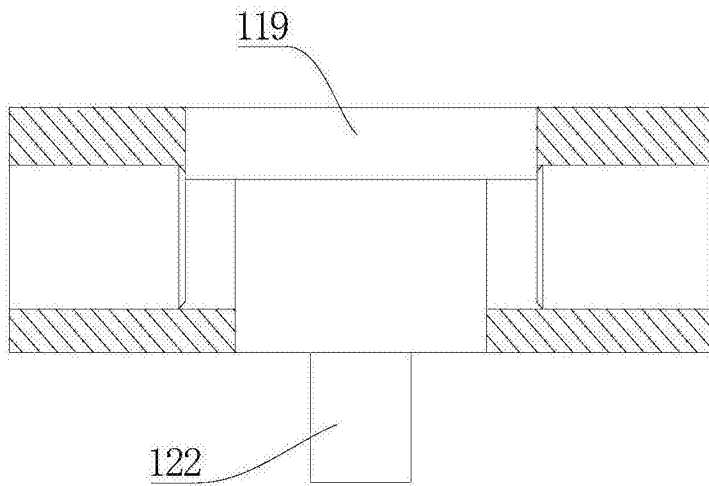


图9

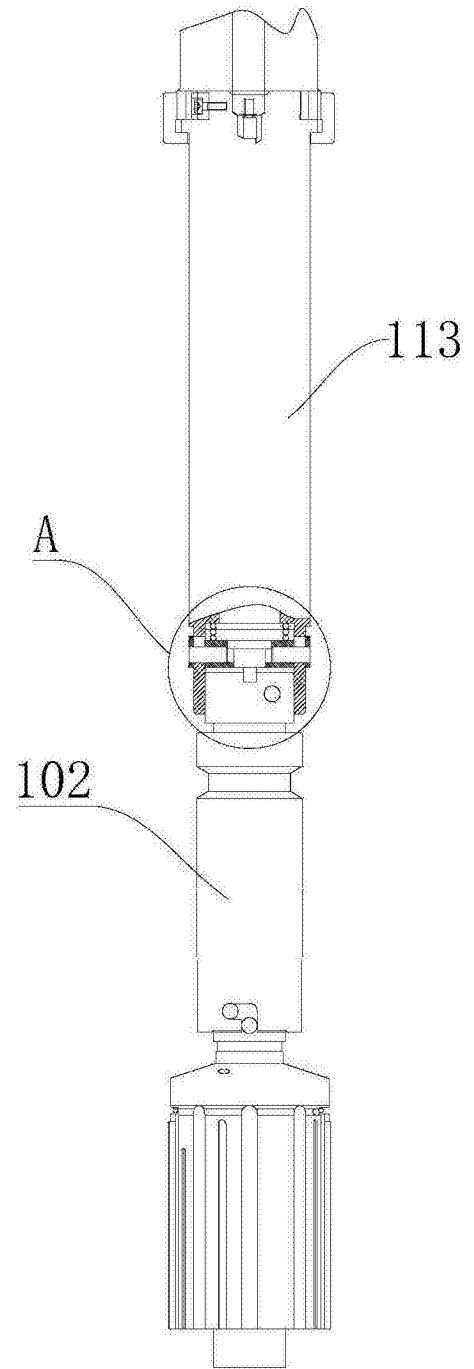


图10

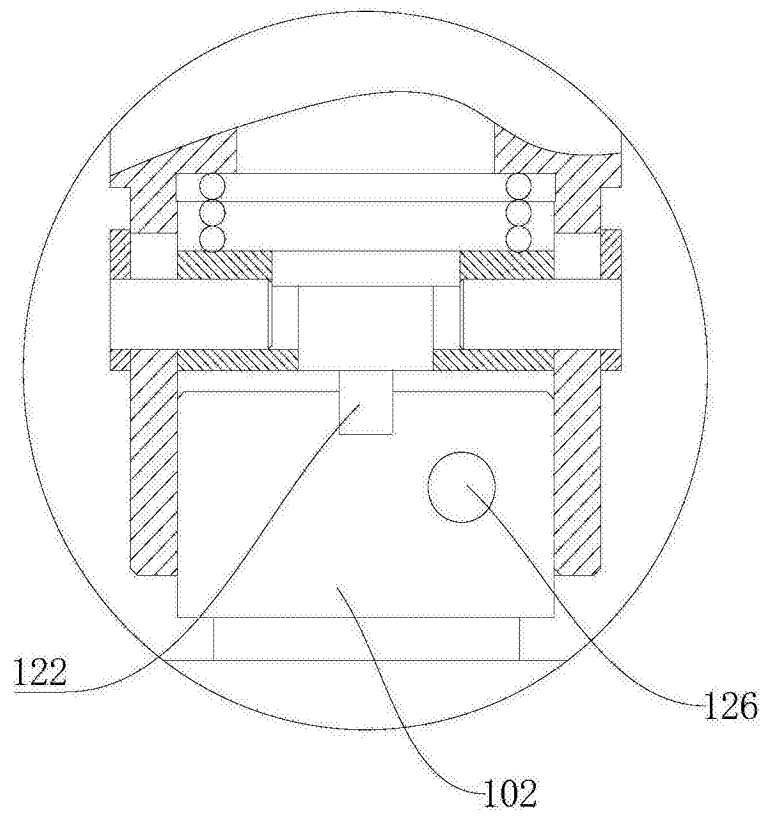


图11

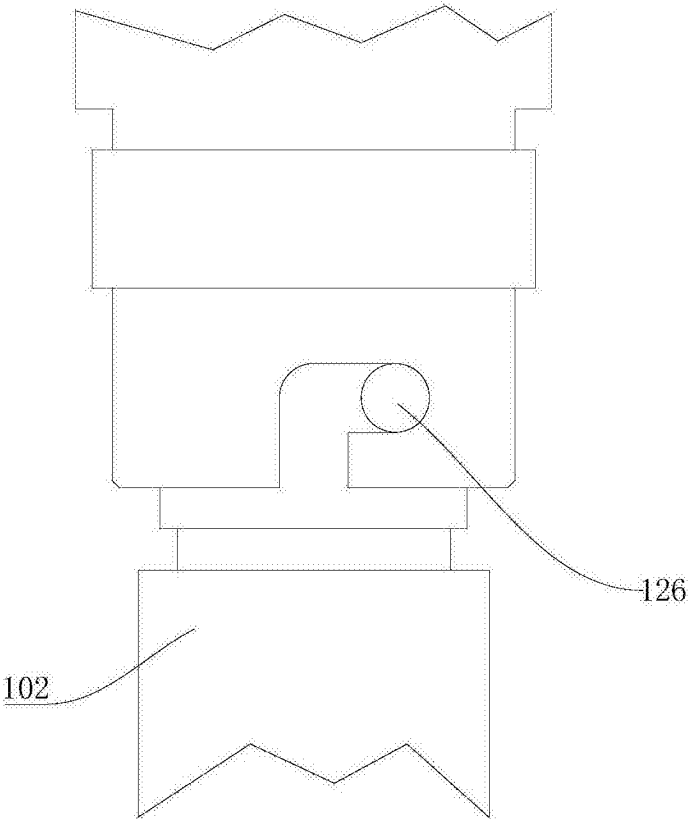


图12

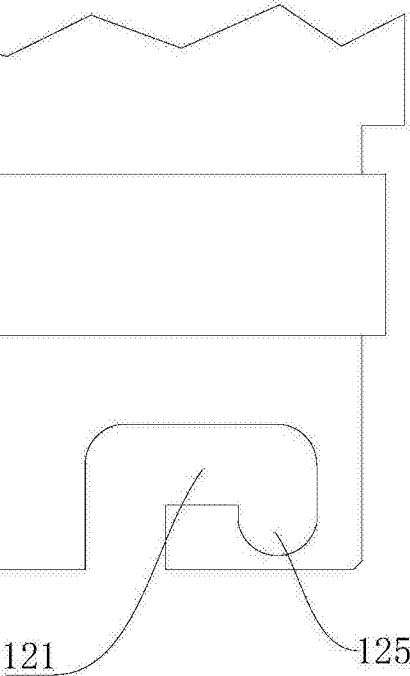


图13