



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114055217 A

(43) 申请公布日 2022. 02. 18

(21) 申请号 202210041693.3

(22) 申请日 2022.01.14

(71) 申请人 苏州德扬数控机械有限公司

地址 215500 江苏省苏州市常熟市辛庄镇
北查家浜路20号

(72) 发明人 林卫斌

(74) 专利代理机构 西安智财全知识产权代理事
务所(普通合伙) 61277

代理人 武学芹

(51) Int.Cl.

B23Q 3/06 (2006.01)

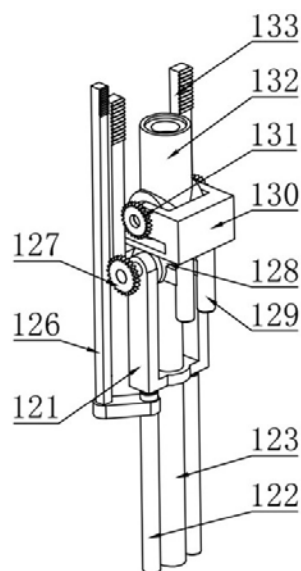
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54) 发明名称

一种便于更换夹具的数控机床

(57) 摘要

本发明公开了一种便于更换夹具的数控机床,涉及数控机床技术领域,包括加工台,加工台上固定安装有调节台,调节台上转动安装有调节支架,调节支架上通过夹持筒支架固定安装有三个夹持组件。本发明通过设置三组夹持组件,可以在每个夹持组件上安装不同的夹具,从而实现不同夹具的自动替换功能;可选任意一个夹持组件为工件的加工中心,从而方便使用者可以快速的对刀;通过三个夹持组件的相互配合,可以选择更换夹具模式,也可以同时对三个工件进行加工。



1. 一种便于更换夹具的数控机床,其特征在于:包括加工台(107),加工台(107)上固定安装有调节台(108),调节台(108)上转动安装有调节支架(113),调节支架(113)上通过夹持筒支架(114)固定安装有三个夹持组件,所述夹持组件包括调高电缸(125),调高电缸(125)的伸缩杆上通过支撑板(124)固定安装有限位滑杆(123),限位滑杆(123)的外表面对称设置有两个水平驱动电缸(122),水平驱动电缸(122)的伸缩杆上固定安装有水平驱动架(121),水平驱动架(121)上转动安装有水平摆动机构,水平摆动机构包括水平套筒(128),水平套筒(128)上固定安装有垂直驱动电缸(129),垂直驱动电缸(129)的伸缩杆上固定安装有垂直摆动机构,垂直摆动机构包括垂直套筒(132),垂直套筒(132)上固定安装有夹具固定台(134),用于固定所需夹具。

2. 根据权利要求1所述的一种便于更换夹具的数控机床,其特征在于:所述调节支架(113)的外表面固定连接有调节齿轮环(112),调节齿轮环(112)的外表面齿轮啮合有调节主动齿轮(111),调节主动齿轮(111)由调节电机(110)驱动,调节电机(110)与调节台(108)固定连接,所述调节台(108)的上表面固定安装有防尘板(109),所述夹持筒支架(114)的一端螺纹安装有丝杠,丝杠由微调电机(117)驱动,微调电机(117)通过微调电机支架(116)固定安装在调节支架(113)上,用于带动夹持筒支架(114)沿着自身的径向移动。

3. 根据权利要求1所述的一种便于更换夹具的数控机床,其特征在于:所述的夹持组件还包括夹持筒(115),夹持筒(115)转动安装在夹持筒支架(114)上,并且所述夹持筒(115)外表面的顶端固定安装有旋转齿环(118),旋转齿环(118)的外表面齿轮啮合有旋转主动齿轮(119),旋转主动齿轮(119)由旋转电机(120)驱动,旋转电机(120)固定安装在夹持筒支架(114)上,用于控制夹具的夹取方位。

4. 根据权利要求1所述的一种便于更换夹具的数控机床,其特征在于:所述调高电缸(125)固定安装在夹持筒(115)的内壁上,所述水平驱动电缸(122)的外表面固定安装有水平限位齿条(126),水平限位齿条(126)与夹持筒(115)的内壁滑动连接。

5. 根据权利要求1所述的一种便于更换夹具的数控机床,其特征在于:所述水平驱动架(121)与水平套筒(128)转动连接,水平套筒(128)的侧方通过连接轴固定安装有水平摆动齿轮(127),所述水平驱动架(121)滑动安装在限位滑杆(123)上。

6. 根据权利要求1所述的一种便于更换夹具的数控机床,其特征在于:所述的垂直摆动机构还包括固定安装在垂直驱动电缸(129)伸缩杆上的垂直驱动架(130),垂直驱动架(130)与垂直套筒(132)转动连接,垂直套筒(132)的侧方通过连接轴固定连接垂直摆动齿轮(131),所述水平套筒(128)远离垂直驱动电缸(129)的一面固定安装有垂直摆动齿条(133)。

7. 根据权利要求1所述的一种便于更换夹具的数控机床,其特征在于:所述加工台(107)滑动安装在底板(101)上,底板(101)上固定安装有纵向驱动机构(106),所述加工台(107)由纵向驱动机构(106)驱动,底板(101)上通过升降电缸(102)固定安装有围框(103),围框(103)的中部固定安装有横向驱动机构(105),横向驱动机构(105)上螺纹安装有刀头(104),用于对工件进行加工。

一种便于更换夹具的数控机床

技术领域

[0001] 本发明涉及数控机床技术领域,具体为一种便于更换夹具的数控机床。

背景技术

[0002] 数控机床是数字控制机床的简称,是一种装有程序控制系统的自动化机床,该控制系统能够逻辑地处理具有控制编码或其他符号指令规定的程序,并将其译码,用代码化的数字表示,通过信息载体输入数控装置,经运算处理由数控装置发出各种控制信号,控制机床的动作,按图纸要求的形状和尺寸,自动地将零件加工出来。现有的数控机床需要更换不同的夹具对不同的产品进行加工,所用到的夹具种类较多,需要翻找所需的夹具,并且大多数的夹具是通过螺纹连接固定在机床内的底座上的,并且需要人工进行拆卸更换,会很不方便,现有技术CN201920990448.0一种便于更换夹具的数控机床,通过将夹具安装于夹具放置槽中,利用驱动电机带动转轮转动,转轮向内收卷钢绳,在挂环的连接作用下,带动下压板向下压动回位弹簧,从而带动夹具压板对夹具进行下压固定,将驱动电机断电后使驱动转轴自锁即可,该便于更换夹具的数控机床,结构设计合理,使用方便,可以实现一人对夹具进行更换,步骤十分简单,避免了传统更换夹具时可能造成的人身伤害,省时省力,大大提高了工作效率,给工作人员带来了极大的方便,但是该现有技术,并不自动更换夹具。

发明内容

[0003] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种便于更换夹具的数控机床,包括加工台,加工台上固定安装有调节台,调节台上转动安装有调节支架,调节支架上通过夹持筒支架固定安装有三个夹持组件,所述夹持组件包括调高电缸,调高电缸的伸缩杆上通过支撑板固定安装有限位滑杆,限位滑杆的外表面对称设置有两个水平驱动电缸,水平驱动电缸的伸缩杆上固定安装有水平驱动架,水平驱动架上转动安装有水平摆动机构,水平摆动机构包括水平套筒,水平套筒上固定安装有垂直驱动电缸,垂直驱动电缸的伸缩杆上固定安装有垂直摆动机构,垂直摆动机构包括垂直套筒,垂直套筒上固定安装有夹具固定台,用于固定所需夹具。

[0004] 优选的,所述调节支架的外表面固定连接调节齿轮环,调节齿轮环的外表面齿轮啮合有调节主动齿轮,调节主动齿轮由调节电机驱动,调节电机与调节台固定连接,所述调节台的上表面固定安装有防尘板,所述夹持筒支架的一端螺纹安装有丝杠,丝杠由微调电机驱动,微调电机通过微调电机支架固定安装在调节支架上,用于带动夹持筒支架沿着自身的径向移动。

[0005] 优选的,所述的夹持组件还包括夹持筒,夹持筒转动安装在夹持筒支架上,并且所述夹持筒外表面的顶端固定安装有旋转齿环,旋转齿环的外表面齿轮啮合有旋转主动齿轮,旋转主动齿轮由旋转电机驱动,旋转电机固定安装在夹持筒支架上,用于控制夹具的夹取方位。

[0006] 优选的,所述调高电缸固定安装在夹持筒的内壁上,所述水平驱动电缸的外表面

固定安装有水平限位齿条,水平限位齿条与夹持筒的内壁滑动连接。

[0007] 优选的,所述水平驱动架与水平套筒转动连接,水平套筒的侧方通过连接轴固定安装有水平摆动齿轮,所述水平驱动架滑动安装在限位滑杆上。

[0008] 优选的,所述的垂直摆动机构还包括固定安装在垂直驱动电缸伸缩杆上的垂直驱动架,垂直驱动架与垂直套筒转动连接,垂直套筒的侧方通过连接轴固定连接有垂直摆动齿轮,所述水平套筒远离垂直驱动电缸的一面固定安装有垂直摆动齿条。

[0009] 优选的,所述加工台滑动安装在底板上,底板上固定安装有纵向驱动机构,所述加工台由纵向驱动机构驱动,底板上通过升降电缸固定安装有围框,围框的中部固定安装有横向驱动机构,横向驱动机构上螺纹安装有刀头,用于对工件进行加工。

[0010] 本发明与现有技术相比的有益效果是:本发明提供了一种便于更换夹具的数控机床,具备以下有益效果:(1)本发明通过设置三组夹持组件,可以在每个夹持组件上安装不同的夹具,从而实现不同夹具的自动替换功能;(2)本发明可选任意一个夹持组件为工件的加工中心,从而方便使用者可以快速的对刀;(3)本发明通过三个夹持组件的相互配合,可以选择更换夹具模式,也可以同时对三个工件进行加工。

附图说明

[0011] 图1为本发明结构示意图。

[0012] 图2为本发明调节台结构示意图。

[0013] 图3为本发明图2中A处结构示意图。

[0014] 图4为本发明旋转齿环处结构示意图。

[0015] 图5为本发明夹持组件结构示意图I。

[0016] 图6为本发明夹持组件结构示意图II。

[0017] 图7为本发明夹持组件结构示意图III。

[0018] 图8为本发明夹持组件结构示意图IV。

[0019] 图9为本发明夹持组件结构示意图V。

[0020] 图中:101-底板;102-升降电缸;103-围框;104-刀头;105-横向驱动机构;106-纵向驱动机构;107-加工台;108-调节台;109-防尘板;110-调节电机;111-调节主动齿轮;112-调节齿轮环;113-调节支架;114-夹持筒支架;115-夹持筒;116-微调电机支架;117-微调电机;118-旋转齿环;119-旋转主动齿轮;120-旋转电机;121-水平驱动架;122-水平驱动电缸;123-限位滑杆;124-支撑板;125-调高电缸;126-水平限位齿条;127-水平摆动齿轮;128-水平套筒;129-垂直驱动电缸;130-垂直驱动架;131-垂直摆动齿轮;132-垂直套筒;133-垂直摆动齿条;134-夹具固定台。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0022] 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,不能理解为对本专利的限制;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。

[0023] 请参阅图1、图2、图3、图4、图5、图6、图8所示,本发明提供一种技术方案:一种便于更换夹具的数控机床,包括加工台107,加工台107上固定安装有调节台108,调节台108上转动安装有调节支架113,调节支架113的外表面固定连接调节齿轮环112,调节齿轮环112的外表面齿轮啮合有调节主动齿轮111,调节主动齿轮111由调节电机110驱动,调节电机110与调节台108固定连接,调节台108的上表面固定安装有防尘板109,夹持筒支架114的一端螺纹安装有丝杠,丝杠由微调电机117驱动,微调电机117通过微调电机支架116固定安装在调节支架113上,用于带动夹持筒支架114沿着自身的径向移动,通过控制调节电机110,调节电机110的输出轴带动调节主动齿轮111转动,调节主动齿轮111转动就会带动调节齿轮环112转动,调节齿轮环112转动就会带动调节支架113转动,调节支架113转动就会带动夹持筒支架114转动,夹持筒支架114转动就会带动上面的夹持组件转动,这时就可以更换三个夹持组件的位置关系,并且配合上夹持筒支架114的径向移动,可以实现夹持工件的微调。

[0024] 调节支架113上通过夹持筒支架114固定安装有三个夹持组件,夹持组件包括调高电缸125,调高电缸125的伸缩杆上通过支撑板124固定安装有限位滑杆123,限位滑杆123的外表面对称设置有两个水平驱动电缸122,水平驱动电缸122的伸缩杆上固定安装有水平驱动架121,夹持组件还包括夹持筒115,夹持筒115转动安装在夹持筒支架114上,并且夹持筒115外表面的顶端固定安装有旋转齿环118,旋转齿环118的外表面齿轮啮合有旋转主动齿轮119,旋转主动齿轮119由旋转电机120驱动,旋转电机120固定安装在夹持筒支架114上,用于控制夹具的夹取方位,调高电缸125固定安装在夹持筒115的内壁上,调高电缸125的伸缩可以控制夹具固定台134上的夹具与工件之间的距离,从而将工件安装在夹具上,水平驱动电缸122的外表面固定安装有水平限位齿条126,水平限位齿条126与夹持筒115的内壁滑动连接。

[0025] 水平驱动架121上转动安装有水平摆动机构,水平摆动机构包括水平套筒128,水平套筒128上固定安装有垂直驱动电缸129,水平驱动架121与水平套筒128转动连接,水平套筒128的侧方通过连接轴固定安装有水平摆动齿轮127,水平驱动架121滑动安装在限位滑杆123上,需要说明的是当水平摆动齿轮127移动到水平限位齿条126的顶端时,会与水平限位齿条126上的齿啮合,与此同时,水平套筒128的最低端也会与限位滑杆123的顶端分离,因此这时的水平套筒128就会在水平摆动齿轮127的带动下发生九十度的转动,也就是说水平套筒128一开始也是与限位滑杆123滑动连接的。

[0026] 垂直驱动电缸129的伸缩杆上固定安装有垂直摆动机构,垂直摆动机构包括垂直套筒132,垂直套筒132上固定安装有夹具固定台134,用于固定所需夹具,垂直摆动机构还包括固定安装在垂直驱动电缸129伸缩杆上的垂直驱动架130,垂直驱动架130与垂直套筒132转动连接,垂直套筒132的侧方通过连接轴固定连接垂直摆动齿轮131,水平套筒128远离垂直驱动电缸129的一面固定安装有垂直摆动齿条133,当水平套筒128已经旋转九十度时,启动垂直驱动电缸129,垂直驱动电缸129的会带动垂直驱动架130沿着水平移动,与此同时垂直摆动齿轮131也会跟随垂直驱动架130一起移动,当垂直摆动齿轮131移动到垂直摆动齿条133的末端时,垂直摆动齿轮131就会与垂直摆动齿条133的齿啮合,从而使得垂直摆动齿轮131带动垂直套筒132旋转九十度,这时候夹具固定台134上的夹具就会朝下方,将工件夹住,需要说明的是,垂直套筒132套接在水平套筒128的外表面,水平套筒128套接

在限位滑杆123的外表面,这样做的目的是当加工工件的形状不能是一个夹具可以完成的时候,必须采用多种夹具分步骤加工,需要对夹具进行更换,以及对工件进行调转,也就是说,在使用的时候,三个夹持组件之间相互配合,一个夹持组件把另一个夹持组件上工件取下,从而实现自动更换夹具的功能,当将夹具需要复位的时候,只需要反转上述步骤。

[0027] 加工台107滑动安装在底板101上,底板101上固定安装有纵向驱动机构106,加工台107由纵向驱动机构106驱动,底板101上通过升降电缸102固定安装有围框103,围框103的中部固定安装有横向驱动机构105,横向驱动机构105上螺纹安装有刀头104,用于对工件进行加工,使用者通过控制横向驱动机构105使其刀头104可以沿着横向移动,通过控制升降电缸102使其刀头104可以沿着垂直移动,通过控制纵向驱动机构106使其加工台107相对刀头104沿着纵向移动,通过控制刀头104的空间位置,对其工件进行加工。

[0028] 如图7、图9所示,为夹持组件展开的过程,第一步控制水平驱动电缸122伸长,水平驱动电缸122的伸缩杆带动水平驱动架121及其安装在水平驱动架121上的零件沿着限位滑杆123的轴向一起向上移动,当水平套筒128刚好移动到限位滑杆123的上方的同时,水平摆动齿轮127会与水平限位齿条126顶端设置的齿条啮合,使其水平摆动齿轮127旋转九十度,因为水平套筒128和水平摆动齿轮127固定连接在一起,因此水平套筒128以及安装在水平套筒128上的零件也会一起旋转九十度,同理,第二步控制垂直驱动电缸129伸长,垂直驱动电缸129的伸缩杆会带动垂直驱动架130及其安装在垂直驱动架130上的零件一起沿着水平套筒128的轴向水平移动,当移动到水平套筒128的末端时,也就是远离水平摆动齿轮127的一端,垂直摆动齿轮131会与垂直摆动齿条133的齿条端啮合,这时垂直摆动齿轮131会在垂直摆动齿条133的限制下旋转九十度,因为垂直摆动齿轮131与垂直套筒132固定连接在一起,因此垂直套筒132以及固定安装在垂直套筒132上的夹具固定台134就会跟着旋转九十度,这时夹具固定台134会调转一百八十度,使其朝向下方,这时夹具固定台134会从原来轴心的位置移动到侧方,移动前与移动后轴心的距离为水平套筒128的长度,需要说明的是,相邻两个夹持组件之间轴心的间距等于水平套筒128的长度,这时通过控制调高电缸125的伸缩来控制固定台134与工件之间的距离,从而将临近夹持组件上的工件取下。

[0029] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明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,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

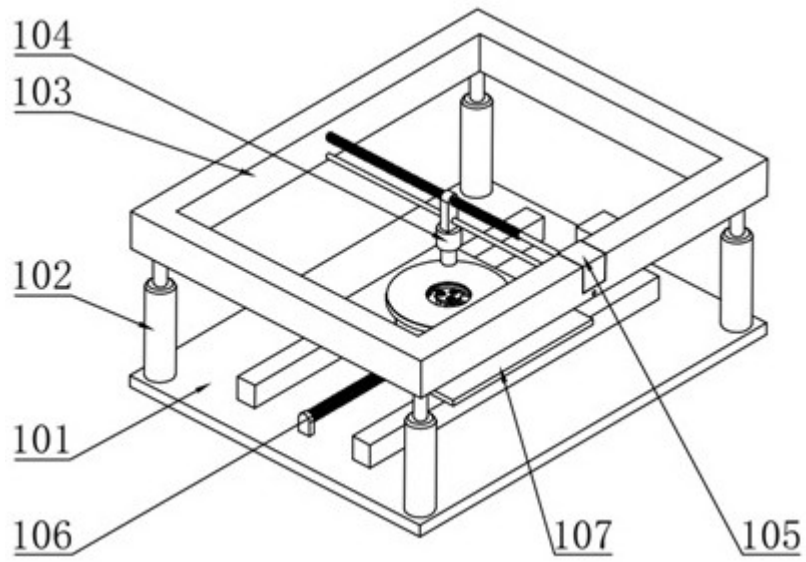


图1

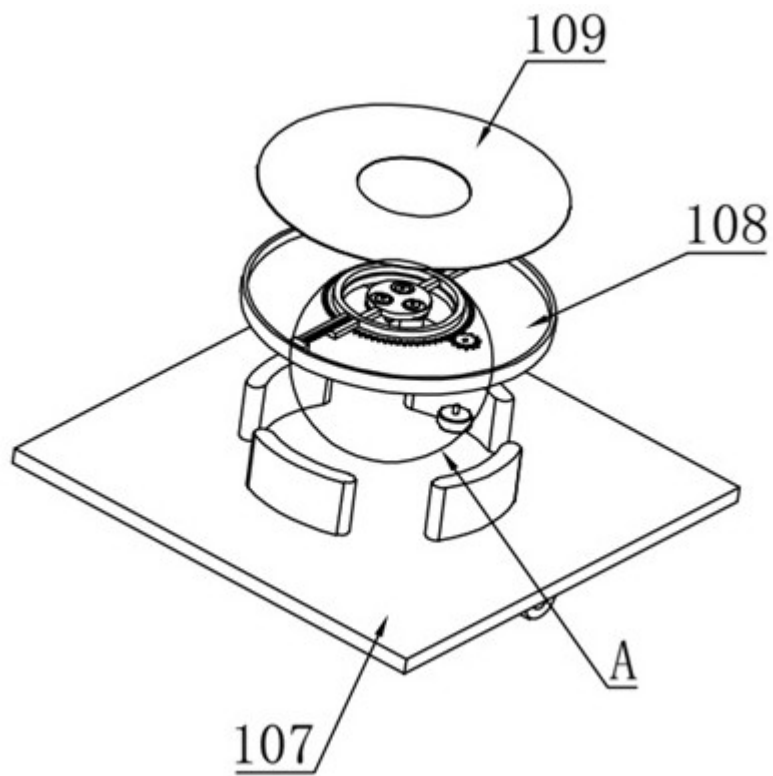


图2

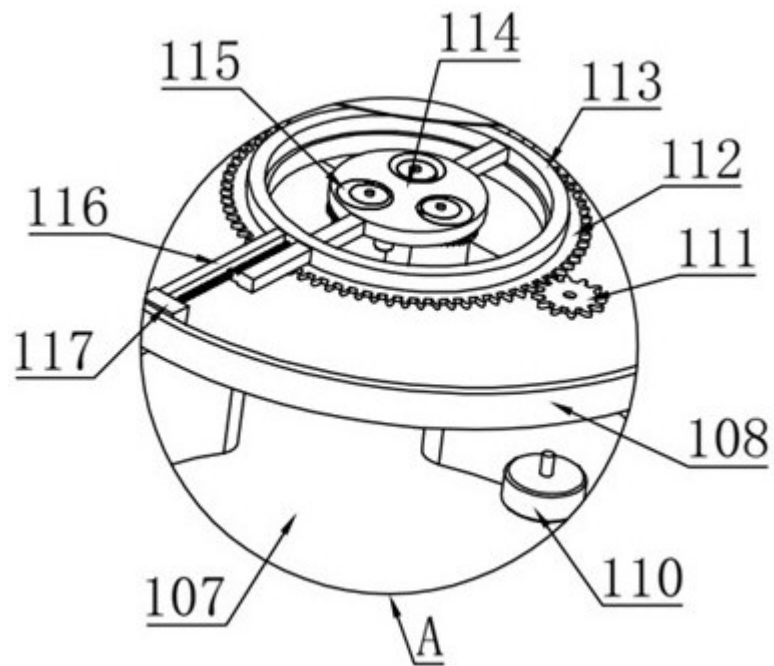


图3

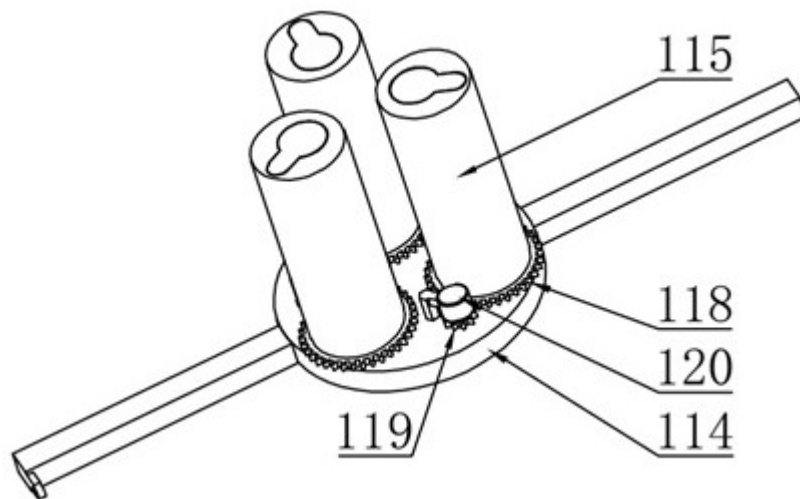


图4

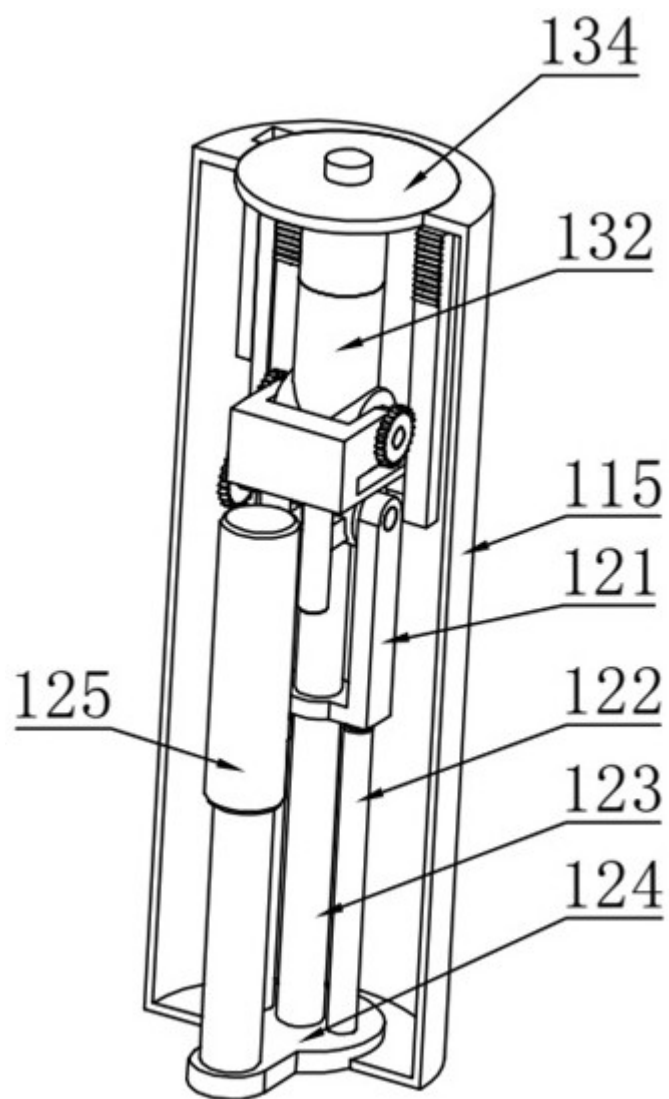


图5

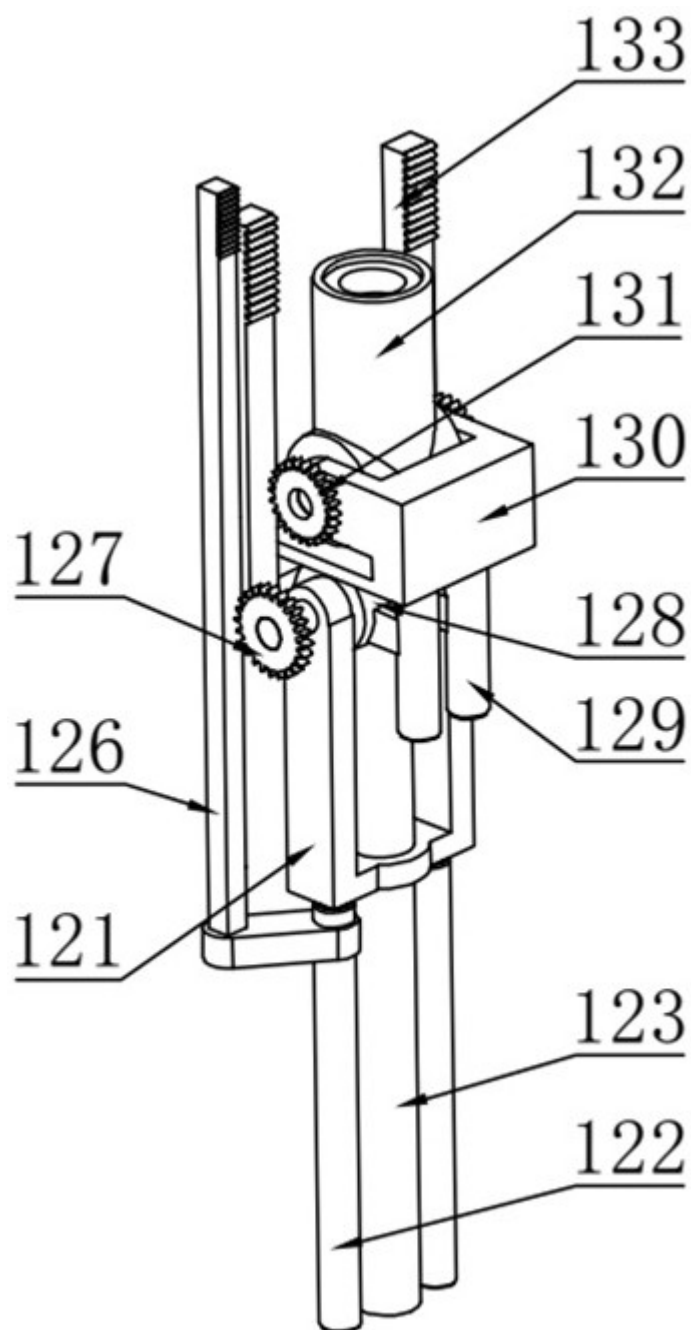


图6

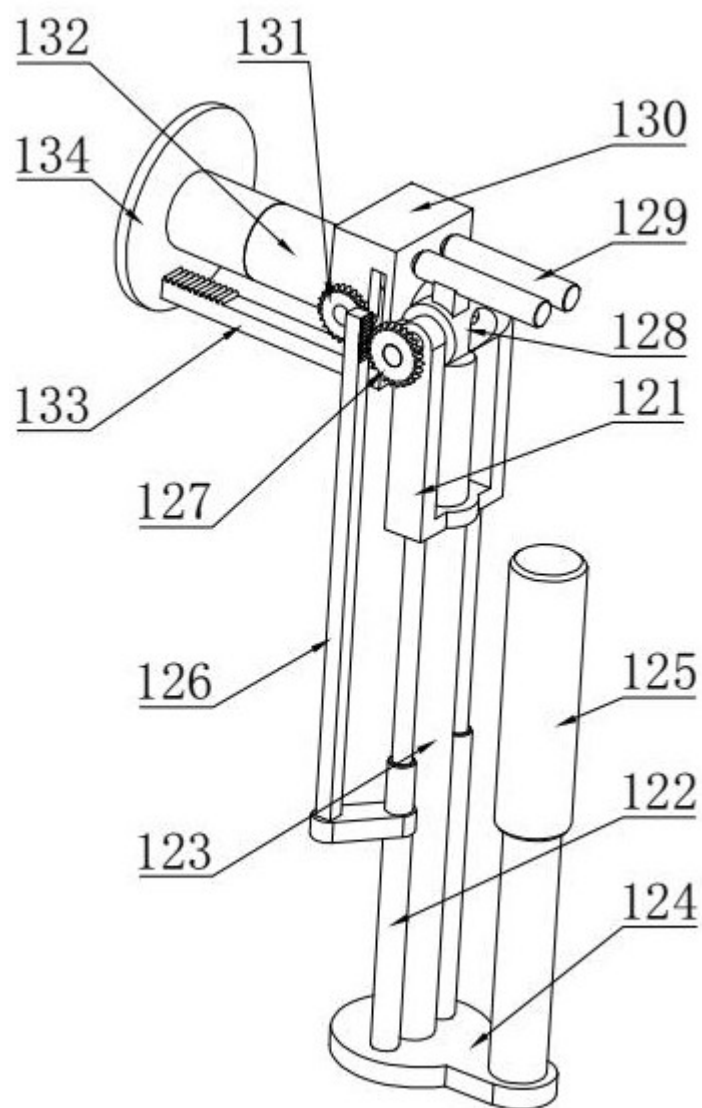


图7

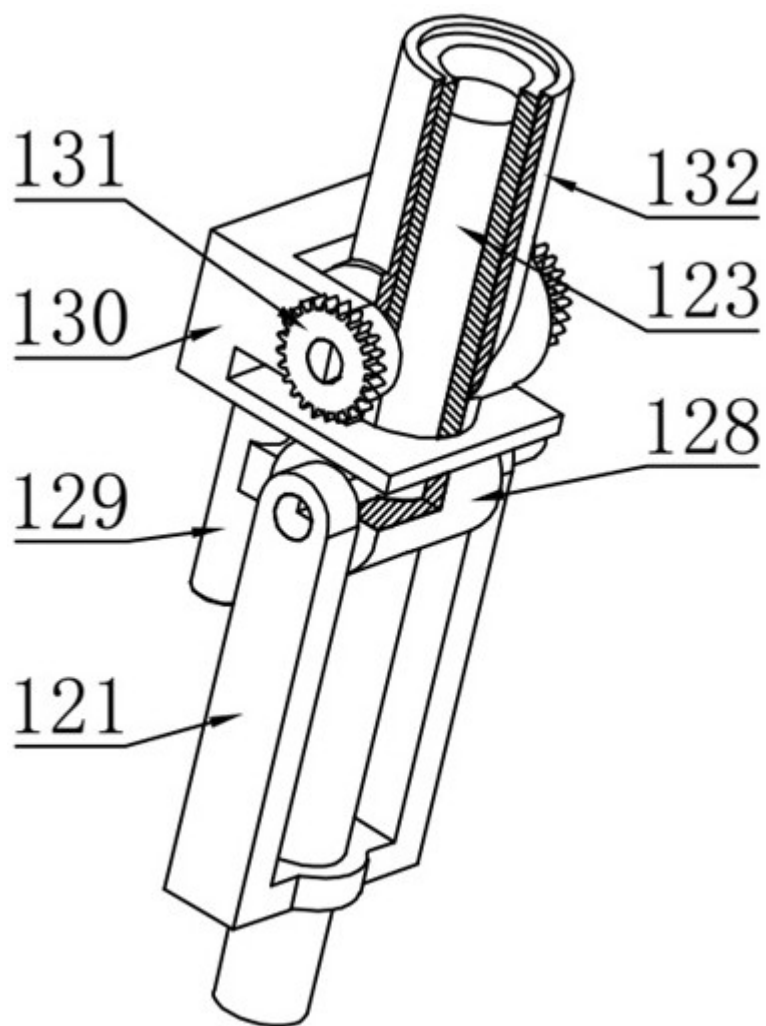


图8

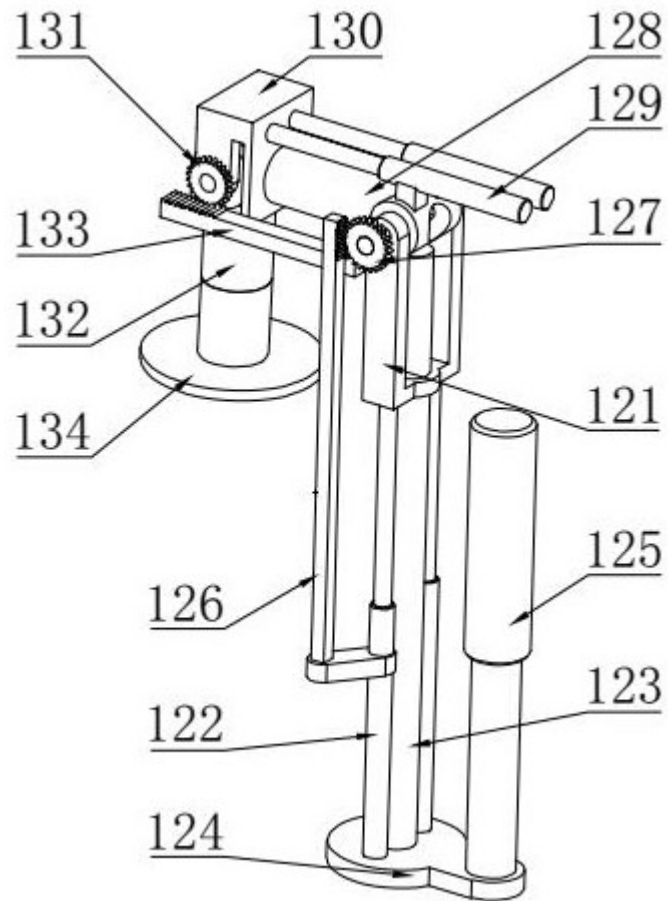


图9