(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119501119 A
(43)申请公布日 2025.02.25

(21)申请号 202411493232.5
(22)申请日 2024.10.24
(71)申请人 中山市宇洋数控机械有限公司
地址 528400 广东省中山市横栏镇茂辉工业区益辉三路1号B栋首层之一
(72)发明人 吴清洋
(74)专利代理机构 北京智信慧达知识产权代理事务所(普通合伙) 63103
专利代理师 戈家宝
(51)Int.Cl.
B23B 9/12(2006.01)
B23Q 3/00(2006.01)
B23Q 11/00(2006.01)
B23Q 11/08(2006.01)
B23Q 1/25(2006.01)
B23Q 7/00(2006.01)

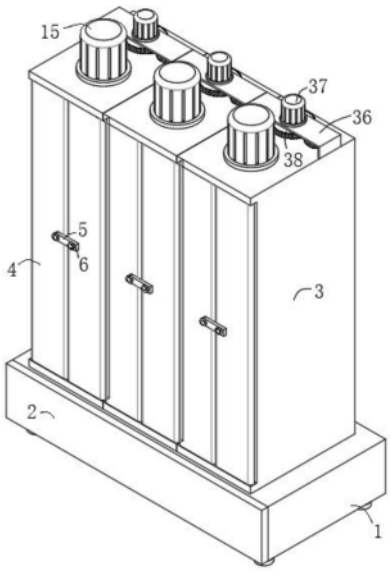
权利要求书3页 说明书7页 附图10页

(54)发明名称

一种窄间距轴类立式多主轴数控车床及其使用方法

(57)摘要

本发明属于车削技术领域,尤其是一种窄间距轴类立式多主轴数控车床及其使用方法,针对现有技术中零件加工过程中缺少相应的防护装置,以及轴类工件加工沟槽时刀头不可转动的问题,其车床包括支撑箱,支撑箱内滑动连接有收集盒,收集盒的一侧延伸至支撑箱的外侧,支撑箱的顶部内壁上等间距开设有多个第二下料孔,本发明在对工件进行夹持定位后,能够使得工件处于相对封闭的空间内进行车削加工,能够防止废屑四处飞溅,并且在对工件进行车削加工时,能够驱动刀头进行转动,使得在对轴类工件加工沟槽时,能够降低对工件的压力,避免工件发生变形的问题。



CN 119501119 A

1.一种窄间距轴类立式多主轴数控车床,包括支撑箱(1),支撑箱(1)内滑动连接有收集盒(2),收集盒(2)的一侧延伸至支撑箱(1)的外侧,支撑箱(1)的顶部内壁上等间距开设有多个第二下料孔(41),其特征在于,该立式多主轴数控车床还包括:

多个防护机构,多个防护机构均固定安装在支撑箱(1)的顶部;

多个驱动机构,驱动机构安装在对应的防护机构顶部,且驱动机构的底部延伸至防护机构内;

多个限位机构,限位机构安装在对应的防护机构内,限位机构用于对工件进行限位支撑;

多个加工机构,加工机构安装在对应的防护机构内,加工机构用于对工件进行车削加工,加工机构与对应的驱动机构相连接;

多个移动机构,移动机构安装在对应的防护机构上,移动机构与对应的加工机构相连接,移动机构用于驱动加工机构进行位置调节。

2.根据权利要求1所述的窄间距轴类立式多主轴数控车床,其特征在于,所述防护机构包括固定安装在支撑箱(1)顶部的防护箱(3),防护箱(3)的开口一侧对称转动连接有两个门板(4),两个门板(4)的一侧分别转动连接有挂钩(5)和固定安装有锁杆(6),挂钩(5)与锁杆(6)相卡装,防护箱(3)的底部内壁上开设有与第二下料孔(41)相连通的第一下料孔(40)。

3.根据权利要求1所述的窄间距轴类立式多主轴数控车床,其特征在于,所述驱动机构包括固定安装在防护箱(3)顶部的驱动电机(15),驱动电机(15)的输出轴延伸至防护箱(3)内并固定安装有固定盘(16),固定盘(16)的底部等间距开设有多个移动槽(42),移动槽(42)内安装有夹持组件,夹持组件的底部延伸至防护箱(3)内,夹持组件的一侧延伸至防护箱(3)内。

4.根据权利要求3所述的窄间距轴类立式多主轴数控车床,其特征在于,所述夹持组件包括转动连接在移动槽(42)一侧内壁上的驱动螺杆(43),驱动螺杆(43)上螺纹连接有螺纹板(45),螺纹板(45)的底部延伸至防护箱(3)内并固定安装有L型夹板(46),L型夹板(46)用于对工件进行夹持,驱动螺杆(43)的一端延伸至防护箱(3)内并固定安装有内六角螺帽(44)。

5.根据权利要求1所述的窄间距轴类立式多主轴数控车床,其特征在于,所述限位机构包括两个分别固定安装在防护箱(3)两侧内壁上的滑轨(7),滑轨(7)上滑动连接有第一滑板(9),两个第一滑板(9)上固定安装有同一个支撑架(10),支撑架(10)上转动连接有托罩(11),支撑架(10)的顶部对称固定安装有两个支撑板(12),支撑板(12)上贯穿滑动连接有卡杆(13),滑轨(7)的一侧等间距开设有多个卡槽(8),卡杆(13)分别与对应的多个卡槽(8)活动卡装,卡杆(13)上套设有压缩弹簧(14),压缩弹簧(14)的两端分别与卡杆(13)和支撑板(12)固定连接。

6.根据权利要求3所述的窄间距轴类立式多主轴数控车床,其特征在于,所述加工机构包括转动连接在防护箱(3)内的传动轴(17),传动轴(17)上对称开设有两个滑槽(20),防护箱(3)内滑动连接有移动板(21),移动板(21)与移动机构相连接,移动板(21)上开设有插孔,移动板(21)的顶部转动连接有与插孔相连通的转动环(22),传动轴(17)分别贯穿插孔和转动环(22),转动环(22)的两侧内壁上均固定安装有第二滑板(23),第二滑板(23)的一

侧延伸至对应的滑槽(20)内并与滑槽(20)的内壁滑动连接,传动轴(17)和驱动电机(15)的输出轴上均固定套设有位于防护箱(3)内的同步轮(18),且两个同步轮(18)上传动连接有同一个同步带(19);

转动环(22)上固定套设有伞齿环(24),移动板(21)的顶部一侧固定安装有定位板(25),定位板(25)上贯穿转动连接有驱动轴(26),驱动轴(26)的一端固定安装有伞齿轮(27),伞齿轮(27)与伞齿环(24)相啮合,驱动轴(26)上滑动套设有移动管(28),移动管(28)的一端固定安装有刀具卡罩(29),刀具卡罩(29)用于对刀头进行固定安装,移动板(21)的顶部安装有调位组件,调位组件贯穿定位板(25)并与定位板(25)相连接,调位组件与移动管(28)相连接。

7.根据权利要求6所述的窄间距轴类立式多主轴数控车床,其特征在于,所述调位组件包括对称贯穿定位板(25)并与定位板(25)滑动连接的传动杆(31),两个传动杆(31)的一端固定安装有同一个连接板(30),移动管(28)贯穿连接板(30)并与连接板(30)转动连接,两个传动杆(31)的另一端固定安装有同一个安装板(32),移动板(21)的顶部固定安装有固定板(33),固定板(33)的一侧固定安装有电动推杆(34),电动推杆(34)的输出轴贯穿固定板(33)并与安装板(32)的一侧固定连接。

8.根据权利要求7所述的窄间距轴类立式多主轴数控车床,其特征在于,所述移动机构包括对称转动连接在防护箱(3)底部内壁上的两个调节螺杆(35),两个调节螺杆(35)上的螺纹方向相反,移动板(21)上对称开设有两个螺纹孔,调节螺杆(35)的顶端贯穿对应的螺纹孔和防护箱(3)的顶部内壁并延伸至防护箱(3)的上方,调节螺杆(35)与螺纹孔螺纹连接,防护箱(3)的顶部安装有动力组件,动力组件分别与两个调节螺杆(35)相连接。

9.根据权利要求8所述的窄间距轴类立式多主轴数控车床,其特征在于,所述动力组件包括固定安装在防护箱(3)顶部的固定架(36),固定架(36)的顶部固定安装有步进电机(37),步进电机(37)的输出轴延伸至固定架(36)内并固定安装有主动齿轮(38),且两个调节螺杆(35)上均固定套设有位于固定架(36)内的从动齿轮(39),两个从动齿轮(39)分别位于主动齿轮(38)的两侧并均与主动齿轮(38)相啮合。

10.根据权利要求1-9任意一项所述的窄间距轴类立式多主轴数控车床的使用方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1、工件定位与夹持:将工件放置于固定盘(16)底部中心,使用内六角扳手转动驱动螺杆(43),通过螺纹板(45)驱动L型夹板(46)横向移动,实现工件定位夹持,确保加工稳定;

S2、支撑与限位:纵向移动支撑架(10),利用L型夹板(46)夹持工件后,托罩(11)支撑承托;释放卡杆(13),压缩弹簧(14)带动卡杆(13)插入卡槽(8),限位支撑架(10)及托罩(11);

S3、废屑防护与收集:工件固定于防护箱(3)内,关闭门板(4);加工时,防护箱防止废屑飞溅,保护工作人员;废屑经第一下料孔(40)和第二下料孔(41)落入收集盒(2)内,便于收集;

S4、工件转动:启动驱动电机(15),带动固定盘(16)及工件转动;

S5、刀头转动与传动:驱动电机(15)工作时,通过同步轮(18)和同步带(19)带动传动轴(17)转动;滑槽(20)与第二滑板(23)配合,驱动转动环(22)及伞齿环(24)转动;伞齿轮(27)啮合传动,带动驱动轴(26)及刀头转动,实现工件转动同步刀头转动,降低加工压力,避免工件弯曲;

S6、刀头移动与加工:启动电动推杆(34),带动安装板(32)及传动杆(31)横向移动;连接板(30)带动移动管(28)及刀头向工件靠近,便于加工车削;

S7、刀头高度调节:启动步进电机(37),带动主动齿轮(38)转动;与从动齿轮(39)啮合传动,带动调节螺杆(35)转动;通过螺纹孔传动,带动移动板(21)纵向移动,调节刀头高度,便于对工件不同位置进行车削加工,提高加工便利性。

一种窄间距轴类立式多主轴数控车床及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及车削技术领域,尤其涉及一种窄间距轴类立式多主轴数控车床及其使用方法。

背景技术

[0002] 目前,数控车床主要以卧式机床为主,存在占地面积大的缺点。工人在需要多机操作时要行走较多的距离,这增加了工人的劳动强度并影响了工作效率。此外,随着土地资源的紧缩,加工场地的成本越来越高,因此希望设备能更加紧凑小型化,从而提高车间的容积率。

[0003] 现有技术中,如公告号为CN209918898U的一种窄间距轴类立式多主轴数控车床,但在实际使用过程中,该技术方案尚存在以下不足:

[0004] 1、上述技术方案缺乏相应的防护装置,导致在车削工件过程中产生的废屑容易四处飞溅,可能误伤工作人员,存在一定的安全隐患;

[0005] 2、在对零件进行车削时,所使用的刀具无法实现驱动运行。当对轴类工件进行铣削沟槽时,采用直接进给方式带动刀具在X方向移动,容易对轴类工件造成挤压,导致其发生弯曲。

[0006] 针对上述问题,本发明文件提出了一种窄间距轴类立式多主轴数控车床及其使用方法。

发明内容

[0007] 本发明提供了一种窄间距轴类立式多主轴数控车床及其使用方法,解决了现有技术中在对零件加工的过程中,缺少相应的防护装置以及在对轴类工件进行加工沟槽时,刀头不可进行转动,只是在对轴类工件加工时,容易导致工件发生弯曲的缺点。

[0008] 本发明提供了如下技术方案:

[0009] 一种窄间距轴类立式多主轴数控车床,包括支撑箱,支撑箱内滑动连接有收集盒,收集盒的一侧延伸至支撑箱的外侧,支撑箱的顶部内壁上等间距开设有多个第二下料孔,该立式多主轴数控车床还包括:

[0010] 多个防护机构,多个防护机构均固定安装在支撑箱的顶部;

[0011] 多个驱动机构,驱动机构安装在对应的防护机构顶部,且驱动机构的底部延伸至防护机构内;

[0012] 多个限位机构,限位机构安装在对应的防护机构内,限位机构用于对工件进行限位支撑;

[0013] 多个加工机构,加工机构安装在对应的防护机构内,加工机构用于对工件进行车削加工,加工机构与对应的驱动机构相连接;

[0014] 多个移动机构,移动机构安装在对应的防护机构上,移动机构与对应的加工机构相连接,移动机构用于驱动加工机构进行位置调节。

[0015] 在一种可能的设计中,所述防护机构包括固定安装在支撑箱顶部的防护箱,防护箱的开口一侧对称转动连接有两个门板,两个门板的一侧分别转动连接有挂钩和固定安装有锁杆,挂钩与锁杆相卡装,防护箱的底部内壁上开设有与第二下料孔相连通的第一下料孔。

[0016] 在一种可能的设计中,所述驱动机构包括固定安装在防护箱顶部的驱动电机,驱动电机的输出轴延伸至防护箱内并固定安装有固定盘,固定盘的底部等间距开设有多个移动槽,移动槽内安装有夹持组件,夹持组件的底部延伸至防护箱内,夹持组件的一侧延伸至防护箱内。

[0017] 在一种可能的设计中,所述夹持组件包括转动连接在移动槽一侧内壁上的驱动螺杆,驱动螺杆上螺纹连接有螺纹板,螺纹板的底部延伸至防护箱内并固定安装有L型夹板,L型夹板用于对工件进行夹持,驱动螺杆的一端延伸至防护箱内并固定安装有内六角螺帽。

[0018] 在一种可能的设计中,所述限位机构包括两个分别固定安装在防护箱两侧内壁上的滑轨,滑轨上滑动连接有第一滑板,两个第一滑板上固定安装有同一个支撑架,支撑架上转动连接有托罩,支撑架的顶部对称固定安装有两个支撑板,支撑板上贯穿滑动连接有卡杆,滑轨的一侧等间距开设有多个卡槽,卡杆分别与对应的多个卡槽活动卡装,卡杆上套设有压缩弹簧,压缩弹簧的两端分别与卡杆和支撑板固定连接。

[0019] 在一种可能的设计中,所述加工机构包括转动连接在防护箱内的传动轴,传动轴上对称开设有两个滑槽,防护箱内滑动连接有移动板,移动板与移动机构相连接,移动板上开设有插孔,移动板的顶部转动连接有与插孔相连通的转动环,传动轴分别贯穿插孔和转动环,转动环的两侧内壁上均固定安装有第二滑板,第二滑板的一侧延伸至对应的滑槽内并与滑槽的内壁滑动连接,传动轴和驱动电机的输出轴上均固定套设有位于防护箱内的同步轮,且两个同步轮上传动连接有同一个同步带;

[0020] 转动环上固定套设有伞齿环,移动板的顶部一侧固定安装有定位板,定位板上贯穿转动连接有驱动轴,驱动轴的一端固定安装有伞齿轮,伞齿轮与伞齿环相啮合,驱动轴上滑动套设有移动管,移动管的一端固定安装有刀具卡罩,刀具卡罩用于对刀头进行固定安装,移动板的顶部安装有调位组件,调位组件贯穿定位板并与定位板相连接,调位组件与移动管相连接。

[0021] 在一种可能的设计中,所述调位组件包括对称贯穿定位板并与定位板滑动连接的传动杆,两个传动杆的一端固定安装有同一个连接板,移动管贯穿连接板并与连接板转动连接,两个传动杆的另一端固定安装有同一个安装板,移动板的顶部固定安装有固定板,固定板的一侧固定安装有电动推杆,电动推杆的输出轴贯穿固定板并与安装板的一侧固定连接。

[0022] 在一种可能的设计中,所述移动机构包括对称转动连接在防护箱底部内壁上的两个调节螺杆,两个调节螺杆上的螺纹方向相反,移动板上对称开设有两个螺纹孔,调节螺杆的顶端贯穿对应的螺纹孔和防护箱的顶部内壁并延伸至防护箱的上方,调节螺杆与螺纹孔螺纹连接,防护箱的顶部安装有动力组件,动力组件分别与两个调节螺杆相连接。

[0023] 在一种可能的设计中,所述动力组件包括固定安装在防护箱顶部的固定架,固定架的顶部固定安装有步进电机,步进电机的输出轴延伸至固定架内并固定安装有主动齿轮,且两个调节螺杆上均固定套设有位于固定架内的从动齿轮,两个从动齿轮分别位于主

动齿轮的两侧并均与主动齿轮相啮合。

[0024] 所述的窄间距轴类立式多主轴数控车床的使用方法,包括以下步骤:

[0025] S1、工件定位与夹持:将工件放置于固定盘底部中心,使用内六角扳手转动驱动螺杆,通过螺纹板驱动L型夹板横向移动,实现工件定位夹持,确保加工稳定;

[0026] S2、支撑与限位:纵向移动支撑架,利用L型夹板夹持工件后,托罩支撑承托;释放卡杆,压缩弹簧带动卡杆插入卡槽,限位支撑架及托罩;

[0027] S3、废屑防护与收集:工件固定于防护箱内,关闭门板;加工时,防护箱防止废屑飞溅,保护工作人员;废屑经第一下料孔和第二下料孔落入收集盒内,便于收集;

[0028] S4、工件转动:启动驱动电机,带动固定盘及工件转动;

[0029] S5、刀头转动与传动:驱动电机工作时,通过同步轮和同步带带动传动轴转动;滑槽与第二滑板配合,驱动转动环及伞齿环转动;伞齿轮啮合传动,带动驱动轴及刀头转动,实现工件转动同步刀头转动,降低加工压力,避免工件弯曲;

[0030] S6、刀头移动与加工:启动电动推杆,带动安装板及传动杆横向移动;连接板带动移动管及刀头向工件靠近,便于加工车削;

[0031] S7、刀头高度调节:启动步进电机,带动主动齿轮转动;与从动齿轮啮合传动,带动调节螺杆转动;通过螺纹孔传动,带动移动板纵向移动,调节刀头高度,便于对工件不同位置进行车削加工,提高加工便利性。

[0032] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性的,并不能限制本发明。

[0033] 与现有技术相比,本发明的有益效果在于:

[0034] 本发明中,通过设置的防护机构,可在工件放置于防护箱内并关闭两个门板后,有效防护加工过程中产生的废屑,防止其四处飞溅,保护工作人员。同时,废屑可通过第一下料孔和第二下料孔掉落入收集盒内,便于收集。

[0035] 通过设置的驱动机构,本发明能够在工件放置于固定盘底部中心区域后,依次操作多个夹持组件对工件进行稳定夹持。启动驱动电机后,固定盘及工件随之转动,从而实现车削加工。

[0036] 本发明的限位机构允许纵向移动支撑架,并在利用多个L型夹板夹持工件后,利用托罩对工件进行支撑。释放两个卡杆后,处于受力状态的两个压缩弹簧会带动卡杆移动,插入对应的卡槽内,对支撑架及托罩进行限位,确保工件得到稳定的承托。

[0037] 加工机构方面,本发明在驱动电机工作时,通过两个同步轮和同步带的传动配合,带动传动轴转动。在两个滑槽和对应的第二滑板的传动配合下,转动环及伞齿环随之转动。与伞齿轮啮合传动后,驱动轴转动,进而通过移动管和刀具卡罩带动装夹在刀具卡罩上的刀头转动。这样,在驱动工件转动的同时,刀头也同步转动,对工件进行加工。特别是在对工件进行铣削沟槽时,能够降低对工件的压力,避免工件弯曲。

[0038] 此外,本发明还设置了移动机构,通过启动动力组件带动两个调节螺杆转动,在与对应的螺纹孔的螺纹传动作用下,移动板进行纵向移动,从而调节刀头的高度,以便对工件的不同位置进行车削加工,使加工过程更加方便。

[0039] 综上所述,本发明在对工件进行夹持定位后,能够确保工件在相对封闭的空间内进行车削加工,防止废屑四处飞溅,并在加工过程中驱动刀头转动,降低对工件的压力,避

免工件变形。

附图说明

[0040] 图1为本发明实施例所提供的窄间距轴类立式多主轴数控车床的整体结构三维示意图；

[0041] 图2为本发明实施例所提供的窄间距轴类立式多主轴数控车床的单体结构三维示意图；

[0042] 图3为本发明实施例所提供的窄间距轴类立式多主轴数控车床的内部结构三维示意图；

[0043] 图4为本发明实施例所提供的窄间距轴类立式多主轴数控车床的驱动电机、固定盘、传动轴和移动板连接结构三维示意图；

[0044] 图5为本发明实施例所提供的窄间距轴类立式多主轴数控车床的支撑架、托罩和两个滑板连接结构三维示意图；

[0045] 图6为本发明实施例所提供的窄间距轴类立式多主轴数控车床的固定盘仰视结构三维示意图；

[0046] 图7为本发明实施例所提供的窄间距轴类立式多主轴数控车床的驱动螺杆、螺纹板和L型夹板连接结构三维示意图；

[0047] 图8为本发明实施例所提供的窄间距轴类立式多主轴数控车床的托板、定位板、两个传动杆、连接板、移动管和刀具卡罩连接结构三维示意图；

[0048] 图9为本发明实施例所提供的窄间距轴类立式多主轴数控车床的托板、转动环、伞齿环、伞齿轮、驱动轴、移动管和刀具卡罩连接结构三维示意图；

[0049] 图10为本发明实施例所提供的窄间距轴类立式多主轴数控车床的驱动电机、同步带和传动轴连接结构三维示意图；

[0050] 图11为本发明实施例所提供的窄间距轴类立式多主轴数控车床的步进电机、主动齿轮、两个从动齿轮和两个调节螺杆连接结构三维示意图；

[0051] 图12为本发明实施例所提供的窄间距轴类立式多主轴数控车床的支撑箱和收集盒结构三维示意图。

[0052] 附图标记：

[0053] 1、支撑箱；2、收集盒；3、防护箱；4、门板；5、挂钩；6、锁杆；7、滑轨；8、卡槽；9、第一滑板；10、支撑架；11、托罩；12、支撑板；13、卡杆；14、压缩弹簧；15、驱动电机；16、固定盘；17、传动轴；18、同步轮；19、同步带；20、滑槽；21、移动板；22、转动环；23、第二滑板；24、伞齿环；25、定位板；26、驱动轴；27、伞齿轮；28、移动管；29、刀具卡罩；30、连接板；31、传动杆；32、安装板；33、固定板；34、电动推杆；35、调节螺杆；36、固定架；37、步进电机；38、主动齿轮；39、从动齿轮；40、第一下料孔；41、第二下料孔；42、移动槽；43、驱动螺杆；44、内六角螺帽；45、螺纹板；46、L型夹板。

具体实施方式

[0054] 下面结合本发明实施例中的附图对本发明实施例进行描述。

[0055] 在本发明实施例的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语、“连

接”、“安装”应做广义理解,例如,“连接”可以是可拆卸地连接,也可以是不可拆卸地连接;可以是直接连接,也可以通过中间媒介间接连接。此外“连通”可以是直接连通,也可以通过中间媒介间接连通。其中,“固定”是指彼此连接且连接后的相对位置关系不变。本发明实施例中所提到的方位用语,例如,“内”、“外”、“顶”、“底”等,仅是参考附图的方向,因此,使用的方位用语是为了更好、更清楚地说明及理解本发明实施例,而不是指示或暗指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发明实施例的限制。

[0056] 实施例1

[0057] 参照图1-图12,本实施例的一种车床,由支撑箱1构成,支撑箱1内部设计有滑动连接的收集盒2,收集盒2的一侧延伸出支撑箱1外侧以便于废屑的收集。在支撑箱1的顶部内壁上,等间距地开设了多个第二下料孔41,用于废屑的排放。

[0058] 接下来,根据权利要求,安装多个防护机构。每个防护机构由固定安装在支撑箱1顶部的防护箱3组成,防护箱3的开口一侧对称安装有两个可转动的门板4。两个门板4的一侧分别安装有挂钩5和锁杆6,挂钩5与锁杆6设计为可卡装结构,以确保门板的紧密关闭。防护箱3的底部内壁上开设第一下料孔40,该孔与支撑箱1上的第二下料孔41相连通,以便于废屑从防护箱3内落入收集盒2中。

[0059] 随后,安装驱动机构。每个防护箱3的顶部固定安装一台驱动电机15,其输出轴穿过防护箱3顶部并连接固定盘16。固定盘16底部等间距开设多个移动槽42,每个移动槽42内安装一个夹持组件。夹持组件包括转动连接在移动槽42一侧的驱动螺杆43,驱动螺杆43上螺纹连接螺纹板45,螺纹板45底部伸出防护箱3并固定L型夹板46以夹持工件。驱动螺杆43的另一端伸出防护箱3并固定内六角螺帽44,便于通过内六角扳手调节夹持力。

[0060] 接着,安装限位机构。在防护箱3的两侧内壁上各安装一条滑轨7,滑轨7上滑动连接第一滑板9,两个第一滑板9上共同固定支撑架10。支撑架10上转动连接托罩11以支撑工件。支撑架10顶部安装两个支撑板12,支撑板12上贯穿滑动连接卡杆13,滑轨7一侧开设多个卡槽8与卡杆13相配合。卡杆13上套设压缩弹簧14,弹簧两端分别与卡杆13和支撑板12固定连接,以提供卡紧力。

[0061] 最后,安装加工机构和移动机构。加工机构安装在防护箱3内,通过连接件与对应的驱动机构即驱动电机15和固定盘16相连,用于对工件进行车削加工。移动机构则安装在防护机构上,与加工机构相连,用于调整加工机构的位置,以适应不同工件的加工需求。这些机构的具体安装和连接方式需根据车床的具体设计和加工要求来确定,但应确保它们能够协同工作,实现对工件的精确加工。

[0062] 加工机构被详细设计并安装于防护箱3内。传动轴17通过轴承转动连接在防护箱3的底部,其两侧对称开设滑槽20。移动板21滑动连接在防护箱3内,并与移动机构相连接。移动板21上开设插孔,插孔上方转动连接转动环22,传动轴17贯穿插孔和转动环22。转动环22的内壁两侧固定安装第二滑板23,第二滑板23滑入传动轴17的滑槽20内,实现同步转动。传动轴17和驱动电机15的输出轴上均固定套设有同步轮18,通过同步带19连接,实现同步转动。

[0063] 转动环22上固定套设伞齿环24,移动板21顶部固定安装定位板25,定位板25上转动连接驱动轴26,其一端固定安装伞齿轮27,与伞齿环24啮合。驱动轴26上滑动套设移动管

28,其一端固定安装刀具卡罩29,用于固定刀头。

[0064] 调位组件包括对称贯穿定位板25的传动杆31,其一端固定连接连接板30,移动管28贯穿连接板30并与其转动连接。传动杆31的另一端固定连接安装板32,移动板21顶部固定安装固定板33,其上安装电动推杆34,其输出轴与安装板32固定连接。当电动推杆34工作时,通过安装板32和传动杆31带动连接板30和移动管28移动,从而调整刀头位置。

[0065] 实施例2

[0066] 参照图11,在实施例一的基础上的改进:一种窄间距轴类立式多主轴数控车床,进一步的提出了移动机构,设计如下:防护箱3底部内壁对称转动连接两个调节螺杆35,其螺纹方向相反。移动板21上开设与调节螺杆35相匹配的螺纹孔,调节螺杆35顶端贯穿螺纹孔和防护箱3顶部,与螺纹孔螺纹连接。

[0067] 动力组件包括固定安装在防护箱3顶部的固定架36,其上固定安装步进电机37。步进电机37的输出轴延伸至固定架36内,并固定安装主动齿轮38。两个调节螺杆35上均固定套设从动齿轮39,位于主动齿轮38两侧并与其啮合。当步进电机37工作时,通过主动齿轮38带动两个从动齿轮39及调节螺杆35同步反向转动,从而驱动移动板21纵向移动,调节刀头高度。

[0068] 最后,当驱动电机15工作时,通过同步轮18和同步带19带动传动轴17转动,进而通过滑槽20和第二滑板23带动转动环22及伞齿环24转动。伞齿环24与伞齿轮27啮合,带动驱动轴26及移动管28转动,进而带动刀头旋转。同时,通过电动推杆34和调位组件调整刀头位置,以及通过步进电机37和动力组件调整刀头高度,实现对工件的精确加工。这种设计能够在对工件进行铣削沟槽时,有效降低对工件的压力,避免工件弯曲,提高加工精度和效率。

[0069] 本发明提出窄间距轴类立式多主轴数控车床的使用方法,包括以下步骤:

[0070] S1、将工件放置在固定盘16的底部中心区域后,依次将与内六角螺帽44相匹配的内六角扳手插入内六角螺帽44内后,可转动驱动螺杆43,此时在与螺纹板45的螺纹传动作用下,能够驱动L型夹板46进行横向移动,此时能实现工件的定位夹持,以便在对工件进行加工时,可利用多个L型夹板46相配合对工件进行夹持,能够保持对工件进行稳定的传动;

[0071] S2、纵向移动支撑架10,可在利用多个L型夹板46对工件夹持后,能够利用托罩11对工件进行支撑承托,之后可依次释放两个卡杆13,此时处于受力状态的两个压缩弹簧14能够带动对应的卡杆13进行移动,使得卡杆13能够插入对应的卡槽8内,即可能够对支撑架10以及托罩11进行限位,即可利用托罩11对工件进行稳定的承托;

[0072] S3、将工件固定在防护箱3内后,再将两个门板4关闭后,此时能够在对工件进行加工时,能够对产生的废屑进行防护,以此可防止废屑四处飞溅,能够对工作人员进行保护,并且在对工件进行加工时,所产生的废屑可经过第一下料孔40和第二下料孔41掉落在收集盒2内,以便能够方便对废屑进行收集;

[0073] S4、启动驱动电机15带动固定盘16进行转动时,能够带动工件进行转动;

[0074] S5、在驱动电机15工作时,可通过两个同步轮18和同步带19的传动配合下,能够带动传动轴17进行转动,此时可在两个滑槽20和对应的第二滑板23的传动配合下,能够驱动转动环22进行转动,即可带动伞齿环24进行转动,此时在与伞齿轮27的啮合传动作用下,能够带动驱动轴26进行转动,即可通过移动管28和刀具卡罩29带动装夹在刀具卡罩29上的刀头进行转动,此时能够在驱动工件进行转动的同步能够带动刀头进行转动,以此可在对工

件进行加工时,刀头能够进行转动,可在对工件进行铣削沟槽时,能够降低对工件的压力,避免工件出现弯曲的问题;

[0075] S6、通过启动电动推杆34带动安装板32进行横向移动,此时能够驱动两个传动杆31进行移动,即可在连接板30的带动下,能够带动移动管28进行移动,即可带动刀头向工件靠近,从而能够方便对工件进行加工车削;

[0076] S7、启动步进电机37带动主动齿轮38进行转动,此时在与两个从动齿轮39的啮合传动作用下,能够带动两个调节螺杆35进行转动,此时在与对应的螺纹孔的螺纹传动作用下,能够带动移动板21进行纵向移动,以此能够对刀头的高度进行调节,以便能够对工件不同的位置进行车削加工,使得在对工件进行加工时更加方便。

[0077] 然而,如本领域技术人员所熟知的,驱动电机15、电动推杆34和步进电机37的工作原理和接线方法是司空见惯的,其均属于常规手段或者公知常识,在此就不再赘述,本领域技术人员可以根据其需要或者便利进行任意的选配。

[0078] 以上,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内;在不冲突的情况下,本发明的实施例及实施例中的特征可以相互组合。因此,本发明的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

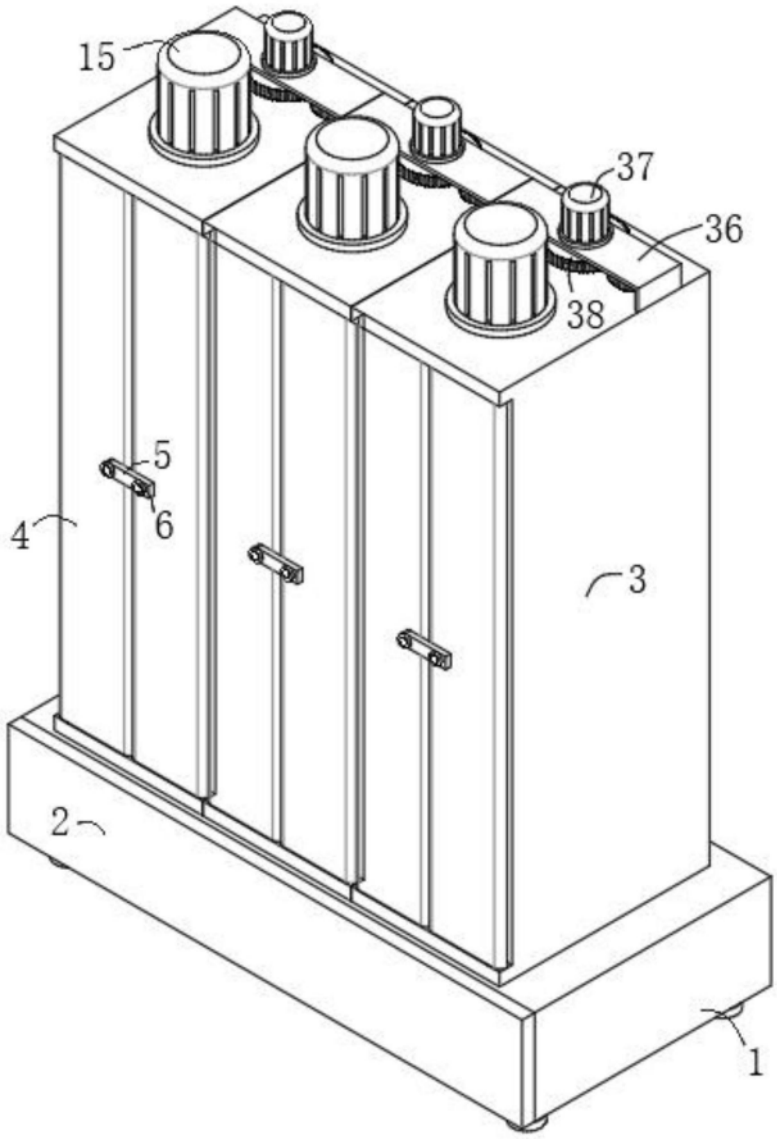


图1

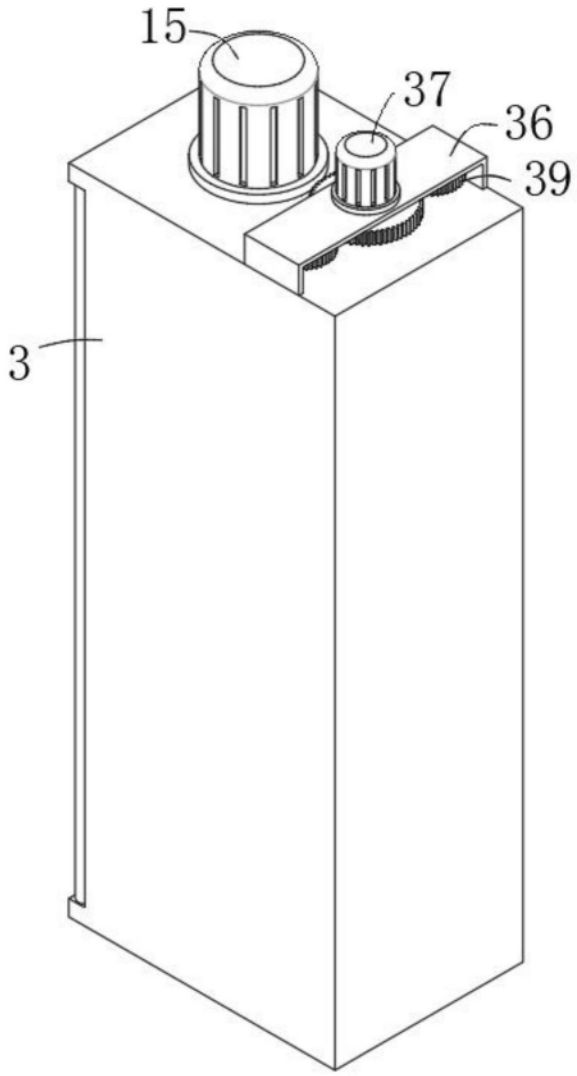


图2

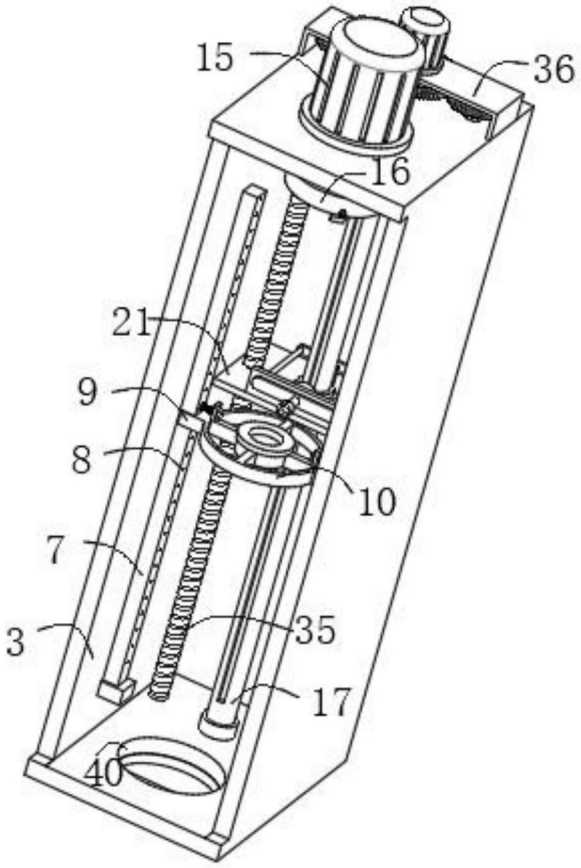


图3

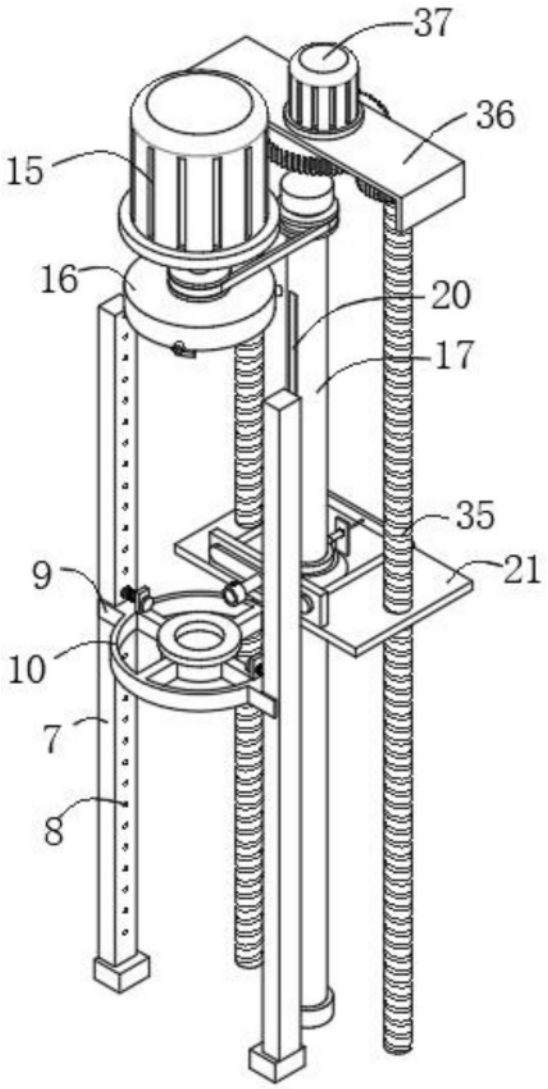


图4

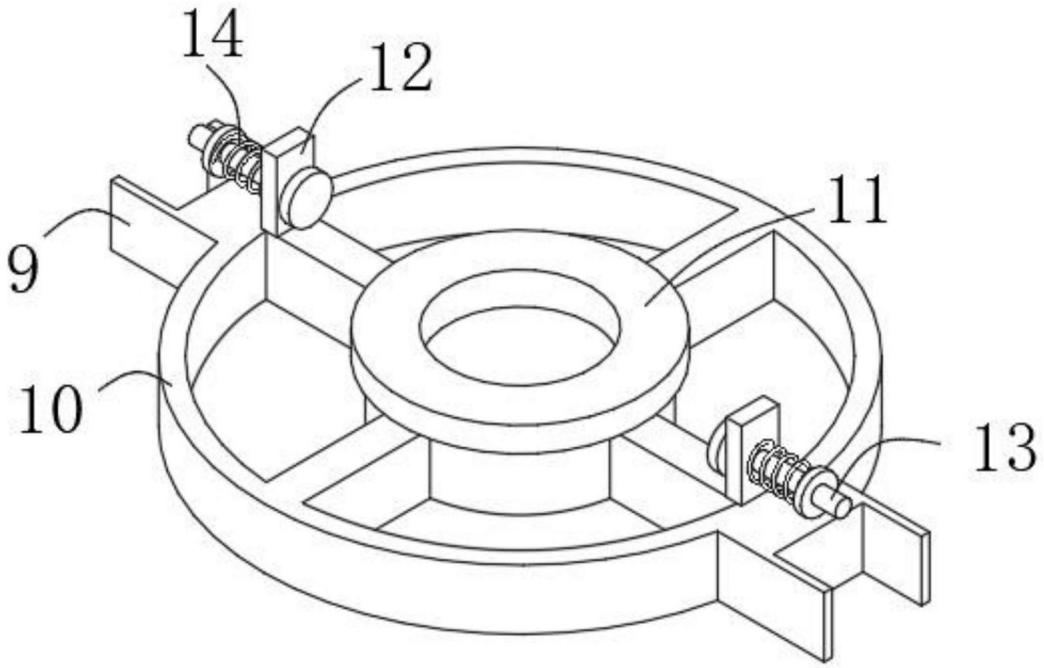


图5

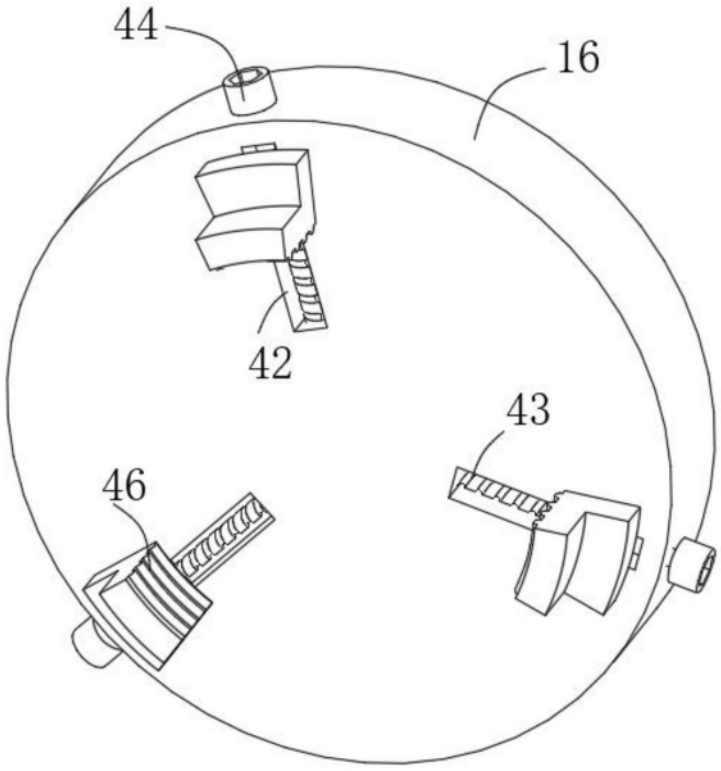


图6

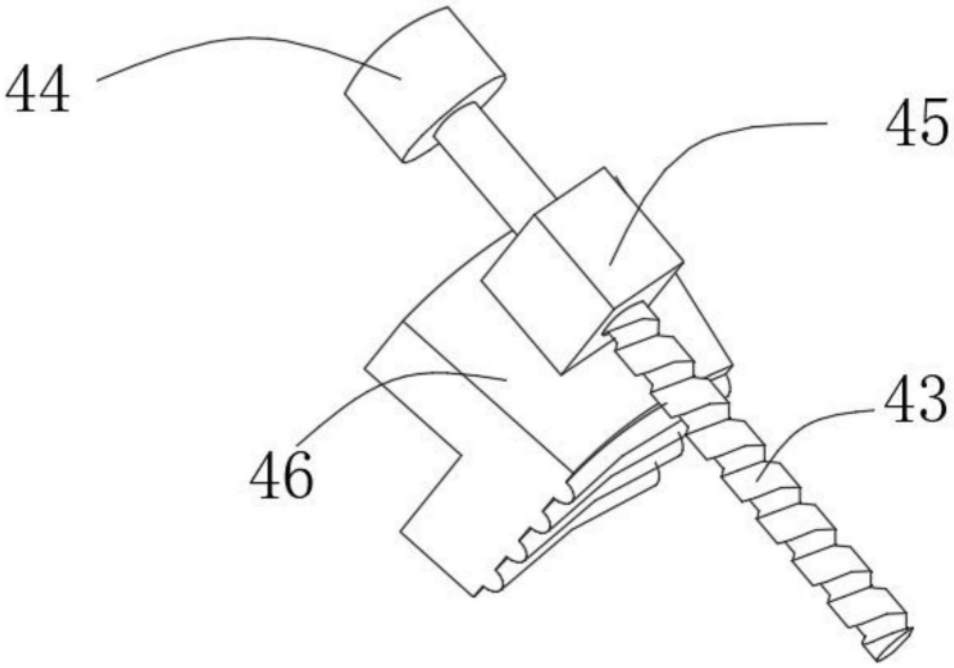


图7

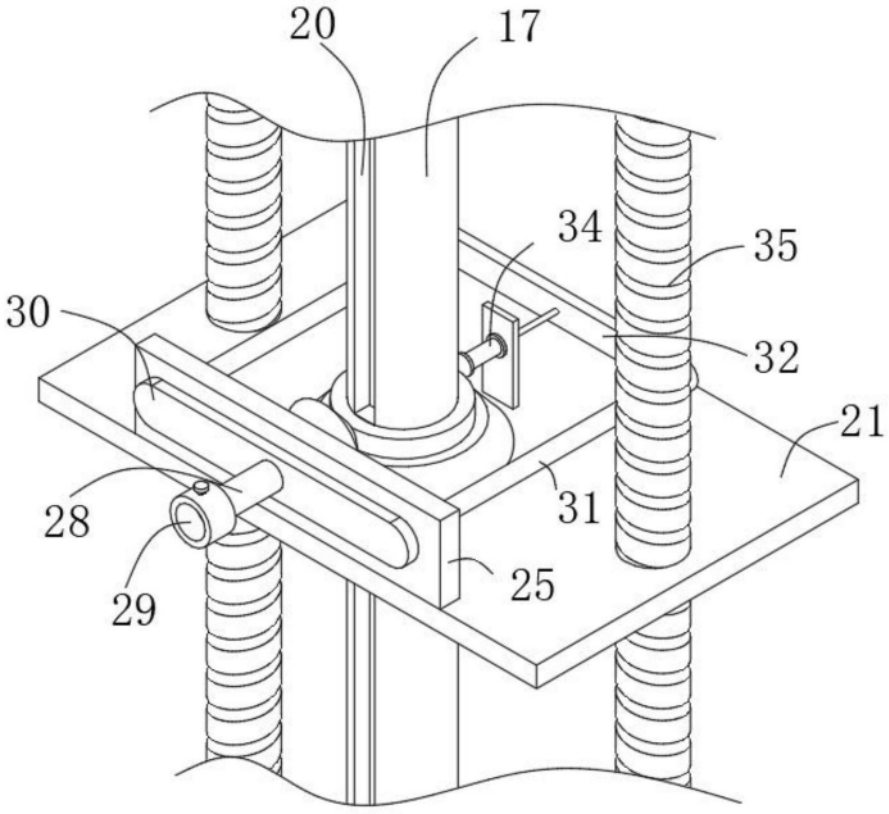


图8

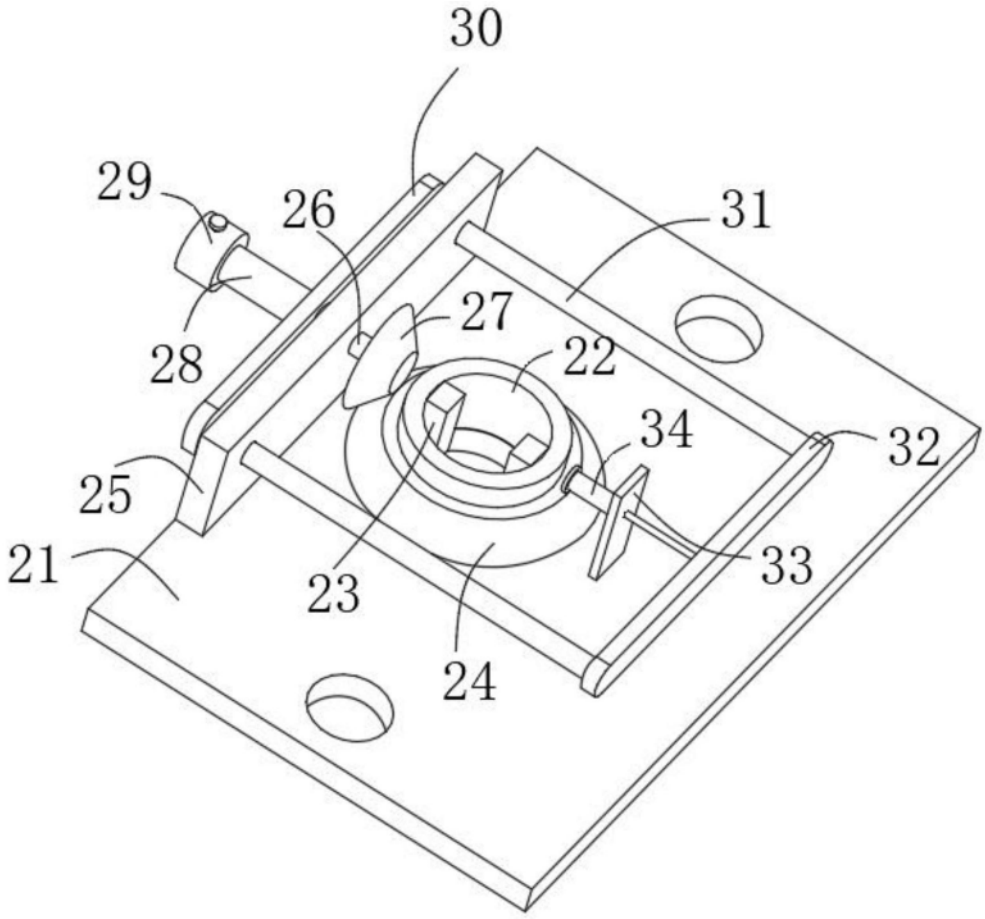


图9

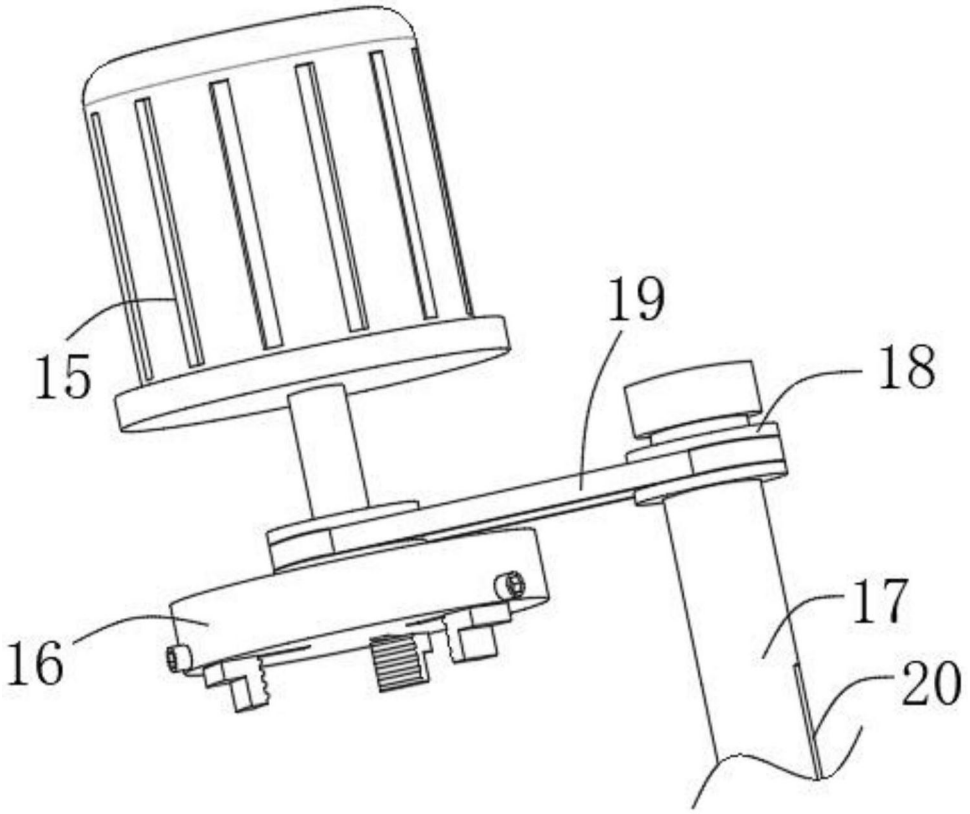


图10

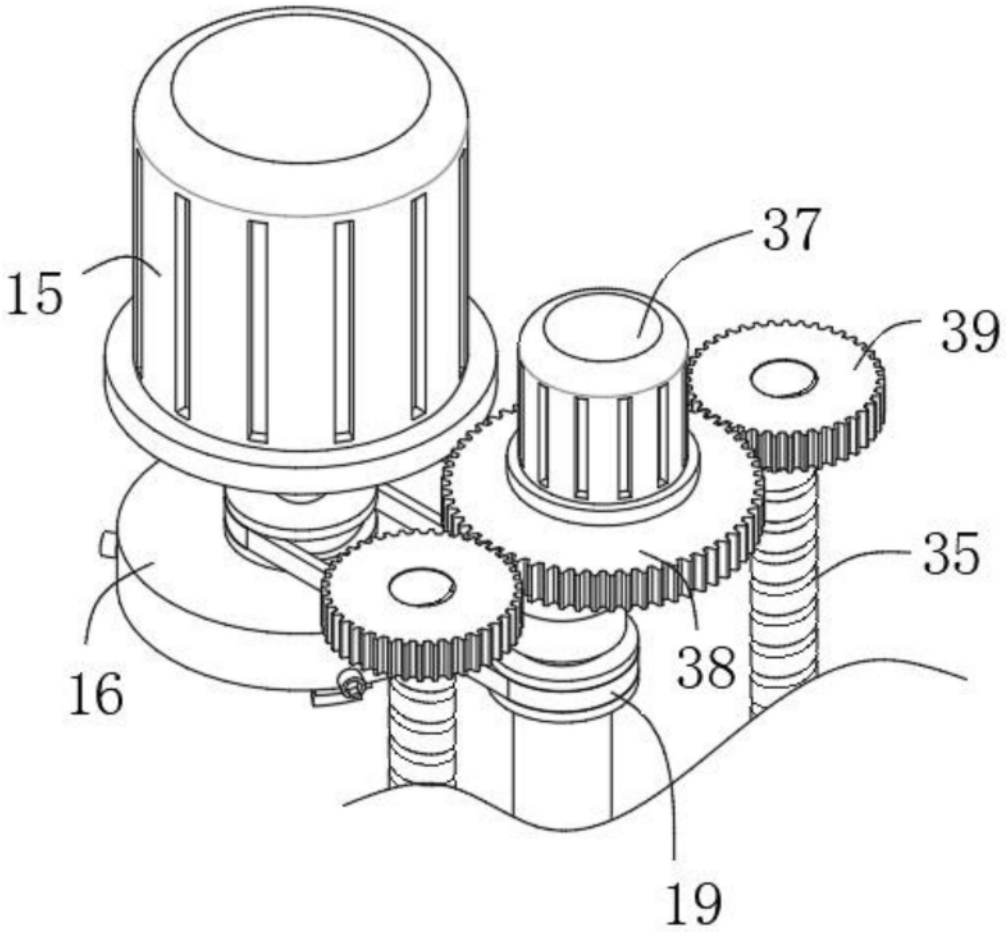


图11

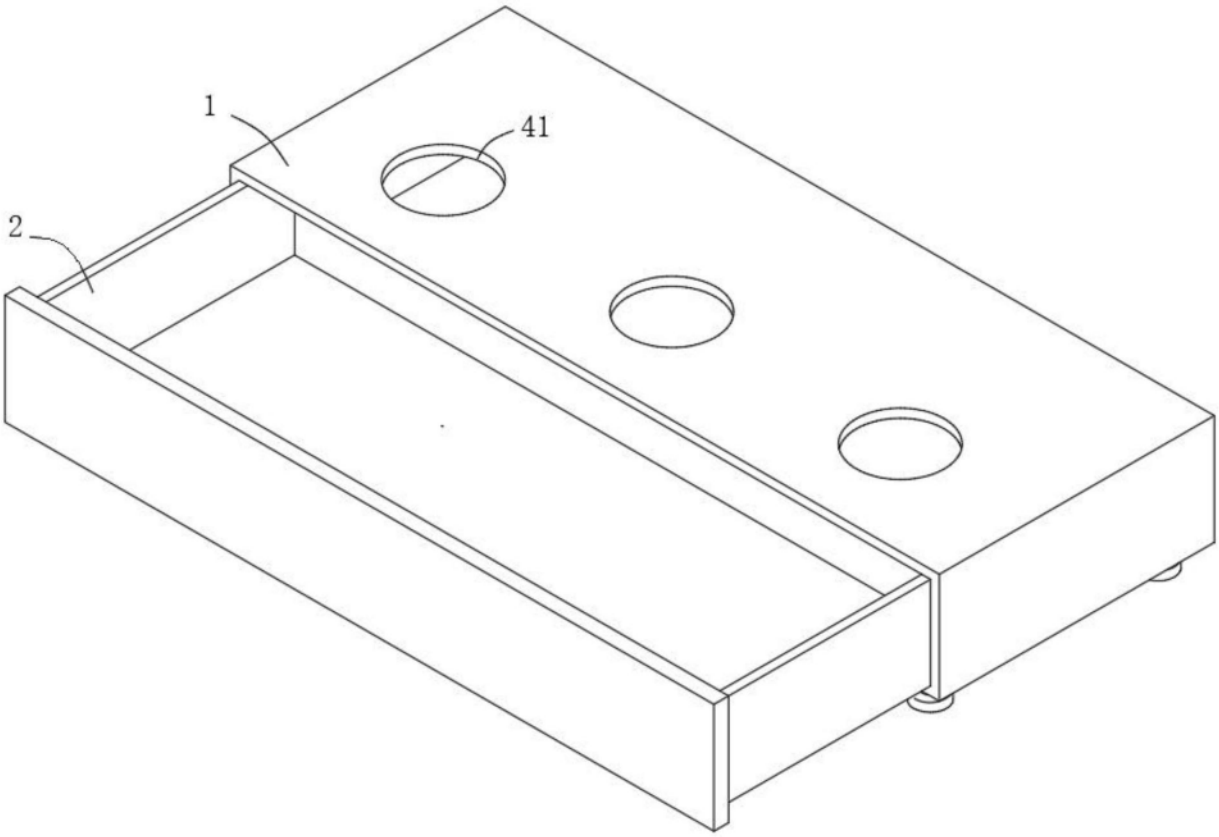


图12