(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 113732346 B
(45)授权公告日 2022.07.15

(21)申请号 202111090736.9

(22)申请日 2021.09.17

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113732346 A

(43)申请公布日 2021.12.03

(73)专利权人 苏州保利格精密机械有限公司
地址 215000 江苏省苏州市吴中经济开发区越溪街道前珠路18-88号

(72)发明人 徐振保

(74)专利代理机构 北京中政联科专利代理事务所(普通合伙) 11489
专利代理师 何磊

(51)Int.Cl.
B23B 39/22(2006.01)
B23B 47/00(2006.01)
B23Q 1/52(2006.01)
B23Q 3/08(2006.01)
B23Q 11/10(2006.01)

(56)对比文件
CN 112453510 A,2021.03.09
CN 111761369 A,2020.10.13
CH 126869 A,1928.07.16
CN 112372338 A,2021.02.19
CN 110695396 A,2020.01.17

审查员 丁霞

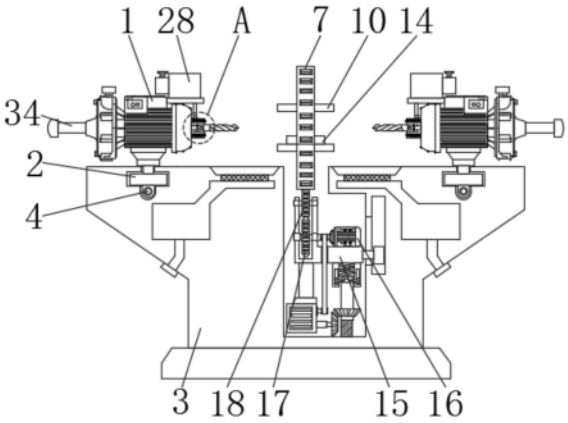
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种卧式双头伺服铣孔专机及其使用方法

(57)摘要

本发明公开了一种卧式双头伺服铣孔专机，包括伺服铣孔机，所述伺服铣孔机设置有两组，两组所述伺服铣孔机通过滑板活动且对称安装在加工台的滑动槽内，所述套杆的上端活动连接有连接板，且连接板的上端与升降台活动连接，所述伺服铣孔机的输出轴连接有钻头。还公开了该铣孔专机的使用方法，本发明通过设置有两组伺服铣孔机可以同时加工工件不同面，极大提高了工作效率，通过设置有电机，电机启动，在第二齿轮余第三齿轮的配合下带动夹持架转动，同时通过皮带带动变速器，再通过第一锥形齿轮与第二锥形齿轮配合下带动套杆转动，套杆在螺杆的作用下持续上升，从而使伺服铣孔机的钻头与工件孔壁持续紧贴，从而实现抛光处理，提高装置的实用性。



CN 113732346 B

1.一种卧式双头伺服铣孔专机,其特征在于:包括伺服铣孔机(1),所述伺服铣孔机(1)设置有两组,两组所述伺服铣孔机(1)通过滑板(2)活动且对称安装在加工台(3)的滑动槽内,所述加工台(3)的中心处通过两组固定板(6)安装有夹持架(7),所述夹持架(7)的内壁上下对称安装有两组液压缸(9),且液压缸(9)的输出端连接有压板(10),所述加工台(3)的内部安装有升降台(15),且升降台(15)的上端安装有电机(16),所述电机(16)的输出端连接有第二齿轮(17),且第二齿轮(17)的上端啮合连接有两组第三齿轮(18),所述第三齿轮(18)与夹持架(7)外侧齿牙啮合连接,所述升降台(15)的下端固定安装有变速器(19),且变速器(19)的输入端通过皮带(20)与电机(16)传动连接,所述变速器(19)的输出端固定连接有第一锥形齿轮(21),所述加工台(3)的内部底端安装有螺杆(22),且螺杆(22)的外部套设有套杆(23),所述套杆(23)的外侧安装有第二锥形齿轮(24),且第二锥形齿轮(24)与第一锥形齿轮(21)相啮合,所述套杆(23)的上端活动连接有连接板(25),且连接板(25)的上端与升降台(15)活动连接,所述伺服铣孔机(1)的输出轴(35)连接有钻头(36)。

2.根据权利要求1所述的一种卧式双头伺服铣孔专机,其特征在于:所述压板(10)设置有两组,单组所述压板(10)的内部活动安装有反向螺杆(11),所述反向螺杆(11)的外端固定安装有旋钮(12),所述反向螺杆(11)的外部套设有连接套(13),且连接套(13)的上端固定安装有定位板(14)。

3.根据权利要求1所述的一种卧式双头伺服铣孔专机,其特征在于:所述夹持架(7)的前后两侧表面开设有环形凹槽,所述固定板(6)设置为弧形且与夹持架(7)弧度相适配,所述固定板(6)的两侧安装有第一齿轮(8),所述夹持架(7)的凹槽内开设有与第一齿轮(8)相适配的齿牙,所述第一齿轮(8)与夹持架(7)相啮合。

4.根据权利要求1所述的一种卧式双头伺服铣孔专机,其特征在于:所述连接板(25)的两侧固定安装有加固块(26),所述升降台(15)的内壁开设有与加固块(26)相适配的限位滑道,所述加固块(26)与升降台(15)之间为滑动连接,所述连接板(25)的上端固定安装有弹簧(27),且弹簧(27)的另一端与升降台(15)固定连接。

5.根据权利要求1所述的一种卧式双头伺服铣孔专机,其特征在于:所述伺服铣孔机(1)的内部转轴(31)为空心结构,所述转轴(31)的内部活动安装有连接块(32),且连接块(32)的内部活动内嵌有连接盘(33),所述连接盘(33)固定连接有推杆(34),所述连接块(32)远离推杆(34)的一侧与输出轴(35)固定连接。

6.根据权利要求1所述的一种卧式双头伺服铣孔专机,其特征在于:所述钻头(36)的后端开设有与输出轴(35)直径相适配的插槽,所述钻头(36)与输出轴(35)之间为活动插接,所述钻头(36)的插槽内安装有连接卡块,所述输出轴(35)的前段开设有与连接卡块相适配的卡槽,所述钻头(36)与输出轴(35)的表面均开设有相同位置贯穿槽,所述钻头(36)与输出轴(35)之间通过螺栓销轴固定连接。

7.根据权利要求1所述的一种卧式双头伺服铣孔专机,其特征在于:所述伺服铣孔机(1)的上侧安装有水箱(28),且水箱(28)通过管道与伺服铣孔机(1)的水槽(29)相连接,所述水槽(29)的排水口安装有喷头(30)。

8.根据权利要求1所述的一种卧式双头伺服铣孔专机,其特征在于:所述伺服铣孔机(1)的钻头(36)位置对应加工台(3)的表面开设有下沉式凹槽,所述加工台(3)的凹槽底端设置有过滤网,所述加工台(3)的过滤网下方与收集槽连接。

9.根据权利要求2所述的一种卧式双头伺服铣孔专机，其特征在于：所述滑板(2)的底端开设有贯穿孔且活动套接有丝杆(4)，所述丝杆(4)位于加工台(3)外侧的一端安装有转盘(5)。

10.一种根据权利要求9所述的卧式双头伺服铣孔专机的使用方法，其特征在于，包括以下步骤；

S1：将加工工件放置在夹持架(7)的压板(10)上，同时转动旋钮(12)使两组定位板(14)将工件移动至压板(10)中心部位，两组液压缸(9)同时启动，两组压板(10)将工件固定至夹持架(7)的中心处；

S2：伺服铣孔机(1)通过滑板(2)安装在加工台(3)的滑动槽内，转动转盘(5)，滑板(2)内壁开设有与丝杆(4)相适配的螺纹槽，滑板(2)在丝杆(4)的作用下带动伺服铣孔机(1)滑动，以此对伺服铣孔机(1)的位置进行调节，调节完毕后启动伺服铣孔机(1)，同时推动推杆(34)，使钻头(36)向前推动对工件进行钻孔，同时，水箱(28)内的水通过喷头(30)喷出对钻头(36)进行降温处理，使用后的废水经过加工台(3)的收集槽进行回收处理；

S3：工件钻孔完毕后进一步进行抛光打磨，此时启动电机(16)，电机(16)通过第二齿轮(17)与第三齿轮(18)带动夹持架(7)转动，同时电机(16)通过皮带经变速器(19)带动第一锥形齿轮(21)转动，第一锥形齿轮(21)与第二锥形齿轮(24)配合下带动套杆(23)转动，从而使升降台(15)缓慢上升，此设置在钻头(36)抛光使工件孔径扩大的同时使钻头(36)持续与工件孔壁紧密贴合，从而实现抛光处理。

一种卧式双头伺服铣孔专机及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明属于铣孔专机技术领域，具体涉及一种卧式双头伺服铣孔专机及其使用方法。

背景技术

[0002] 机械加工领域中，铣孔工序涉及面非常广，目前铣孔专机是铣孔加工较为普遍的一种机器，专机又称专用机床或者组合机床，是一种专门适用于某种特定零件或者特定铣孔工序加工的铣孔机床。

[0003] 然而目前市面上现有的铣孔专机还存在较多不足，首先，大部分工件在进行铣孔过后需要对其内壁进行打磨抛光，由于现有的铣孔专机存在较大的局限性，导致打磨抛光需要更换机器进行加工，这就导致工作效率低下，另一方面，铣孔钻头在加工时段需要高速旋转，因此会产生大量的热量，这些热量若不及时散去，会大大影响钻头的使用寿命。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种卧式双头伺服铣孔专机及其使用方法投入使用，以解决上述背景技术中提出的现有铣孔专机难以同时进行钻孔打磨抛光，加工效率较低的问题。

[0005] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种卧式双头伺服铣孔专机，包括伺服铣孔机，所述伺服铣孔机设置有两组，两组所述伺服铣孔机通过滑板活动且对称安装在加工台的滑动槽内，所述加工台的中心处通过两组固定板安装有夹持架，所述夹持架的内壁上下对称安装有两组液压缸，且液压缸的输出端连接有压板，所述加工台的内部安装有升降台，且升降台的上端安装有电机，所述电机的输出端连接有第二齿轮，且第二齿轮的上端啮合连接有两组第三齿轮，所述第三齿轮与夹持架外侧齿牙啮合连接，所述升降台的下端固定安装有变速器，且变速器的输入端通过皮带与电机传动连接，所述变速器的输出端固定连接有第一锥形齿轮，所述加工台的内部底端安装有螺杆，且螺杆的外部套设有套杆，所述套杆的外侧安装有第二锥形齿轮，且第二锥形齿轮与第一锥形齿轮相啮合，所述套杆的上端活动连接有连接板，且连接板的上端与升降台活动连接，所述伺服铣孔机的输出轴连接有钻头。

[0006] 优选的，所述压板设置有两组，单组所述压板的内部活动安装有反向螺杆，所述反向螺杆的外端固定安装有旋钮，所述反向螺杆的外部套设有连接套，且连接套的上端固定安装有定位板。

[0007] 优选的，所述夹持架的前后两侧表面开设有环形凹槽，所述固定板设置为弧形且与夹持架弧度相适配，所述固定板的两侧安装有第一齿轮，所述夹持架的凹槽内开设有与第一齿轮相适配的齿牙，所述第一齿轮与夹持架相啮合。

[0008] 优选的，所述连接板的两侧固定安装有加固块，所述升降台的内壁开设有与加固块相适配的限位滑道，所述加固块与升降台之间为滑动连接，所述连接板的上端固定安装

有弹簧，且弹簧的另一端与升降台固定连接。

[0009] 优选的，所述伺服铣孔机的内部转轴为空心结构，所述转轴的内部活动安装有连接块，且连接块的内部活动内嵌有连接盘，所述连接盘固定连接有推杆，所述连接块远离推杆的一侧与输出轴固定连接。

[0010] 优选的，所述钻头的后端开设有与输出轴直径相适配的插槽，所述钻头与输出轴之间为活动插接，所述钻头的插槽内安装有连接卡块，所述输出轴的前段开设有与连接卡块相适配的卡槽，所述钻头与输出轴的表面均开设有相同位置贯穿槽，所述钻头与输出轴之间通过螺栓销轴固定连接。

[0011] 优选的，所述伺服铣孔机的上侧安装有水箱，且水箱通过管道与伺服铣孔机的水槽相连接，所述水槽的排水口安装有喷头。

[0012] 优选的，所述伺服铣孔机的钻头位置对应加工台的表面开设有下沉式凹槽，所述加工台的凹槽底端设置有过滤网，所述加工台的过滤网下方与收集槽连接。

[0013] 优选的，所述滑板的底端开设有贯穿孔且活动套接有丝杆，所述丝杆位于加工台外侧的一端安装有转盘。

[0014] 还公开了用于上述卧式双头伺服铣孔使用方法，包括以下步骤；

[0015] S1：将加工工件放置在夹持架的压板上，同时转动旋钮使两组定位板将工件移动至压板中心部位，两组液压缸同时启动，两组压板将工件固定至夹持架的中心处。

[0016] S2：伺服铣孔机通过滑板安装在加工台的滑动槽内，可转动转盘，滑板内壁开设有与丝杆相适配的螺纹槽，滑板在丝杆的作用下带动伺服铣孔机滑动，以此对伺服铣孔机的位置进行调节，调节完毕后启动伺服铣孔机，同时可推动推杆，使钻头向前推动对工件进行钻孔，同时，水箱内的水通过喷头喷出对钻头进行降温处理，使用后的废水经过加工台的收集槽进行回收处理。

[0017] S3：工件钻孔完毕后可进一步进行抛光打磨，此时启动电机，电机通过第二齿轮与第三齿轮带动夹持架转动，同时电机通过皮带经变速器带动第一锥形齿轮转动，第一锥形齿轮与第二锥形齿轮配合下带动套杆转动，从而使升降台缓慢上升，此设置在钻头抛光使工件孔径扩大的同时使钻头持续与工件孔壁紧密贴合从而实现抛光处理。

[0018] 本发明 的技术效果和优点：

[0019] (1)、本发明通过设置有两组伺服铣孔机、电机、夹持架、第二齿轮、第三齿轮、变速器、螺杆、套杆，通过设置有两组伺服铣孔机可以同时加工工件不同面，极大提高了工作效率，通过设置有电机，电机启动，在第二齿轮余第三齿轮的配合下带动夹持架转动，同时通过皮带带动变速器，再通过第一锥形齿轮与第二锥形齿轮配合下带动套杆转动，套杆在螺杆的作用下持续上升，从而使伺服铣孔机的钻头与工件孔壁持续紧贴，从而实现抛光处理，进一步提高装置的实用性；

[0020] (2)、本发明通过设置有水箱、水槽和喷头，通过设置有水箱，伺服铣孔机在进行钻孔或抛光时，钻头在高速旋转下会产生大量的热量，此时，水箱内的水经过喷头喷出，从而对钻头进行降温处理，进而提高钻头的使用寿命。

附图说明

[0021] 图1为本发明的结构正视剖面示意图；

[0022] 图2为本发明的结构侧视剖面示意图；

[0023] 图3为本发明的图1中A处结构放大示意图；

[0024] 图4为本发明的图2中B处结构放大示意图；

[0025] 图5为本发明的变速箱升降结构放大示意图；

[0026] 图6为本发明的固定板与夹持架连接结构示意图；

[0027] 图7为本发明的伺服铣孔机安装结构俯视示意图；

[0028] 图8为本发明的伺服铣孔机内部转轴结构示意图。

[0029] 图中：1、伺服铣孔机；2、滑板；3、加工台；4、丝杆；5、转盘；6、固定板；7、夹持架；8、第一齿轮；9、液压缸；10、压板； 11、反向螺杆；12、旋钮；13、连接套；14、定位板；15、升降台；16、电机；17、第二齿轮；18、第三齿轮；19、变速器；20、皮带； 21、第一锥形齿轮；22、螺杆；23、套杆；24、第二锥形齿轮；25、连接板；26、加固块；27、弹簧；28、水箱；29、水槽；30、喷头；31、转轴；32、连接块；33、连接盘；34、推杆；35、输出轴；36、钻头。

具体实施方式

[0030] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明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发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

[0031] 本发明提供了如图1-8所示的一种卧式双头伺服铣孔专机，包括伺服铣孔机1，伺服铣孔机1设置有两组，两组伺服铣孔机1通过滑板2活动且对称安装在加工台3的滑动槽内，加工台3的中心处通过两组固定板6安装有夹持架7，夹持架7的内壁上下对称安装有两组液压缸9，且液压缸9的输出端连接有压板10，加工台3的内部安装有升降台15，且升降台15的上端安装有电机16，电机16的输出端连接有第二齿轮17，且第二齿轮17的上端啮合连接有两组第三齿轮18，第三齿轮18与夹持架7外侧齿牙啮合连接，升降台15 的下端固定安装有变速器19，且变速器19的输入端通过皮带20与电机16传动连接，变速器19的输出端固定连接有第一锥形齿轮21，加工台3的内部底端安装有螺杆22，且螺杆22的外部套设有套杆23，套杆23的外侧安装有第二锥形齿轮24，且第二锥形齿轮24与第一锥形齿轮21相啮合，套杆23的上端活动连接有连接板25，且连接板25的上端与升降台15活动连接，伺服铣孔机1的输出轴35 连接有钻头36，通过设置有两组伺服铣孔机可以同时加工工件不同面，极大提高了工作效率，通过设置有电机16，电机16启动，在第二齿轮17余第三齿轮18的配合下带动夹持架7转动，同时通过皮带20带动变速器19，再通过第一锥形齿轮21与第二锥形齿轮24 配合下带动套杆23转动，套杆23在螺杆22的作用下持续上升，从而使伺服铣孔机1的钻头36与工件孔壁持续紧贴，从而实现抛光处理，进一步提高装置的实用性。

[0032] 压板10设置有两组，单组压板10的内部活动安装有反向螺杆11，反向螺杆11的外端固定安装有旋钮12，反向螺杆11的外部套设有连接套13，且连接套13的上端固定安装有定位板14，通过设置有定位板14，可转动旋钮12，带动反向螺杆11旋转，连接套13 的内壁开设有与反向螺杆11相适配的螺纹槽，连接套13在反向螺杆11的作用下使定位板14收缩或扩展，此设置可根据工件的大小使其始终保持在压板10的中心位置，从而使加工更加精确。

[0033] 夹持架7的前后两侧表面开设有环形凹槽，固定板6设置为弧形且与夹持架7弧度

相适配，固定板6的两侧安装有第一齿轮8，夹持架7的凹槽内开设有与第一齿轮8相适配的齿牙，第一齿轮8与夹持架7相啮合，通过在固定板6余夹持架7之间设置第一齿轮8 连接，一方面可实现限位固定，另一方面减小夹持架7转动时与固定板6之间的摩擦力，从而起到辅助转动的效果。

[0034] 连接板25的两侧固定安装有加固块26，升降台15的内壁开设有与加固块26相适配的限位滑道，加固块26与升降台15之间为滑动连接，连接板25的上端固定安装有弹簧27，且弹簧27的另一端与升降台15固定连接，通过设置有加固块26，可使连接板25升降时更加稳定，起到辅助升降的作用，通过设置弹簧27，使升降台15 升降时具有一定的弹性运动，从而防止升降过快使钻头36侧面压力过大致使钻头36损坏，进而对钻头36起到保护作用。

[0035] 伺服铣孔机1的内部转轴31为空心结构，转轴31的内部活动安装有连接块32，且连接块32的内部活动内嵌有连接盘33，连接盘33固定连接有推杆34，连接块32远离推杆34的一侧与输出轴35固定连接，通过此方式进行钻头36推动具有更加便捷的优点，相比于传统需推动整个伺服铣孔机1具有更加方便且稳定的优点。

[0036] 钻头36的后端开设有与输出轴35直径相适配的插槽，钻头36 与输出轴35之间为活动插接，钻头36的插槽内安装有连接卡块，输出轴35的前段开设有与连接卡块相适配的卡槽，钻头36与输出轴35的表面均开设有相同位置贯穿槽，钻头36与输出轴35之间通过螺栓销轴固定连接，传统输出轴35与钻头36进行安装大多数都是通过水平反向螺纹连接，此种连接钻头36在高速旋转下会出现连接松动的情况，本装置通过此连接方式相对传统连接更加稳定，防止钻头36出现松动，导致加工精度不够的问题。

[0037] 伺服铣孔机1的上侧安装有水箱28，且水箱28通过管道与伺服铣孔机1的水槽29相连接，水槽29的排水口安装有喷头30，通过设置有水箱28，伺服铣孔机1在进行钻孔或抛光时，钻头36在高速旋转下会产生大量的热量，此时，水箱28内的水经过喷头30喷出，从而对钻头36进行降温处理，进而提高钻头36的使用寿命。

[0038] 伺服铣孔机1的钻头36位置对应加工台3的表面开设有下沉式凹槽，加工台3的凹槽底端设置有过滤网，加工台3的过滤网下方与收集槽连接，对钻头36进行降温处理后的废水经过加工台3的收集槽进行回收处理，以此达到水的二次利用，从而减少加工成本。

[0039] 滑板2的底端开设有贯穿孔且活动套接有丝杆4，丝杆4位于加工台3外侧的一端安装有转盘5，可转动转盘5带动丝杆4转动，滑板2在丝杆4的左右下带动伺服铣孔机1水平滑动，从而方便调节钻头36的水平加工位置。

[0040] S1：将加工工件放置在夹持架7的压板10上，同时转动旋钮12 使两组定位板14将工件移动至压板10中心部位，两组液压缸9同时启动，两组压板10将工件固定至夹持架7的中心处。

[0041] S2：伺服铣孔机1通过滑板2安装在加工台3的滑动槽内，可转动转盘5，滑板2内壁开设有与丝杆4相适配的螺纹槽，滑板2 在丝杆4的作用下带动伺服铣孔机1滑动，以此对伺服铣孔机1的位置进行调节，调节完毕后启动伺服铣孔机1，同时可推动推杆34，使钻头36向前推动对工件进行钻孔，同时，水箱28内的水通过喷头30喷出对钻头36进行降温处理，使用后的废水经过加工台3的收集槽进行回收处理。

[0042] S3：工件钻孔完毕后可进一步进行抛光打磨，此时启动电机16，电机16通过第二齿轮17与第三齿轮18带动夹持架7转动，同时电机16通过皮带20经变速器19带动第一锥形齿

轮21转动，第一锥形齿轮21与第二锥形齿轮24配合下带动套杆23转动，从而使升降台15缓慢上升，此设置在钻头36抛光使工件孔径扩大的同时使钻头36持续与工件孔壁紧密贴合，从而实现抛光处理。

[0043] 最后应说明的是：以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，对于本领域的技术人员来说，其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换，凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

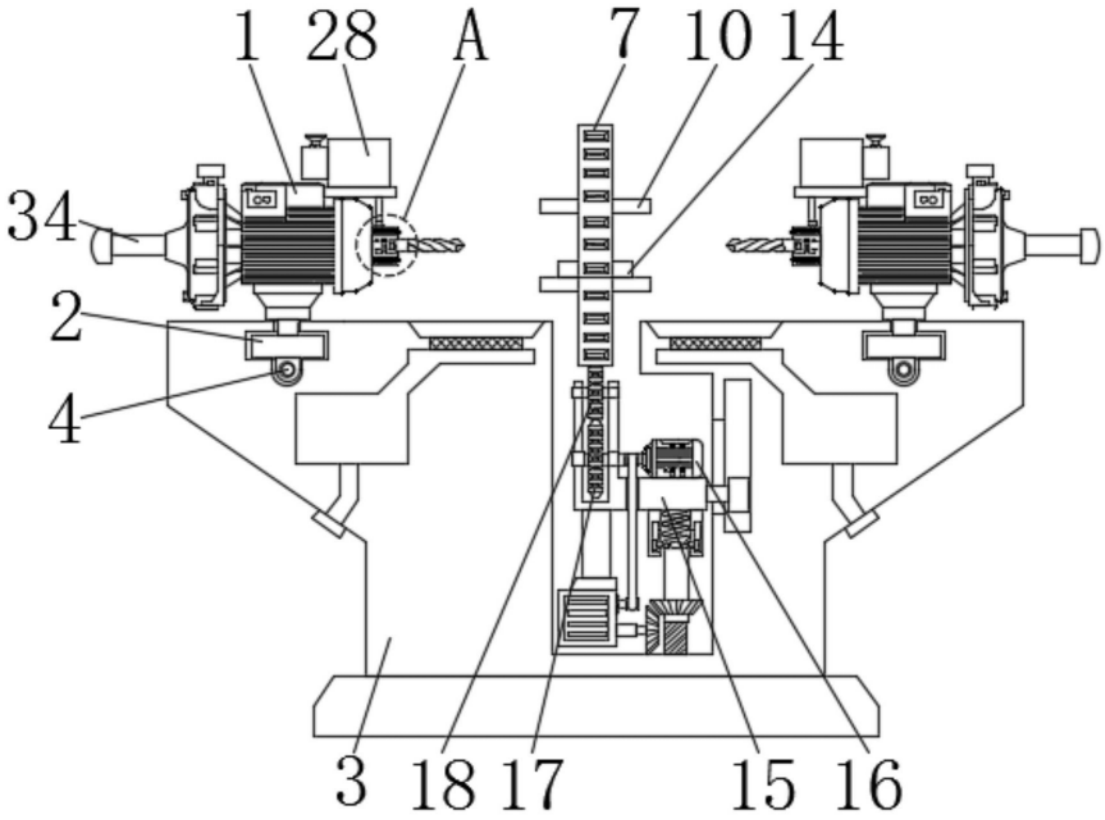


图1

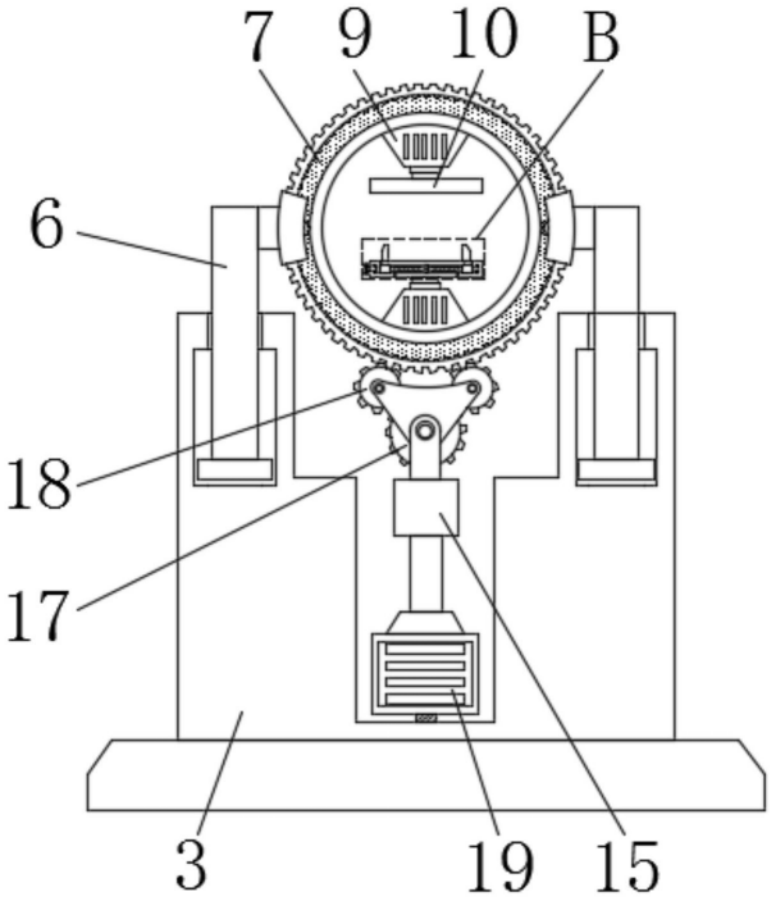


图2

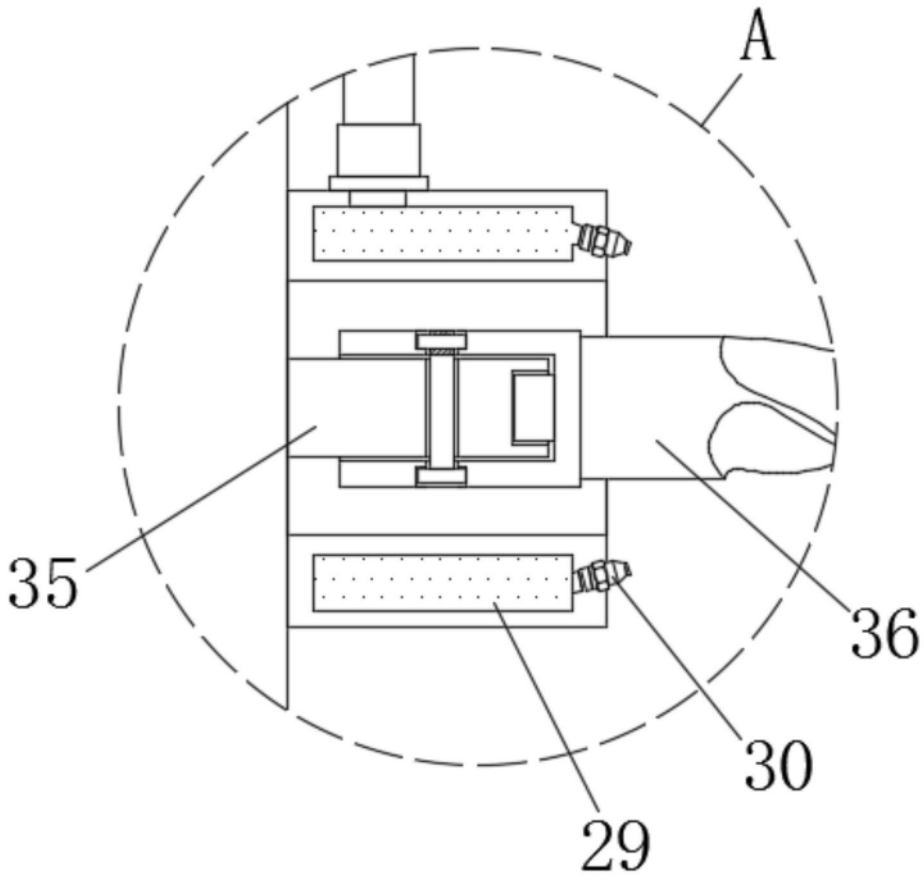


图3

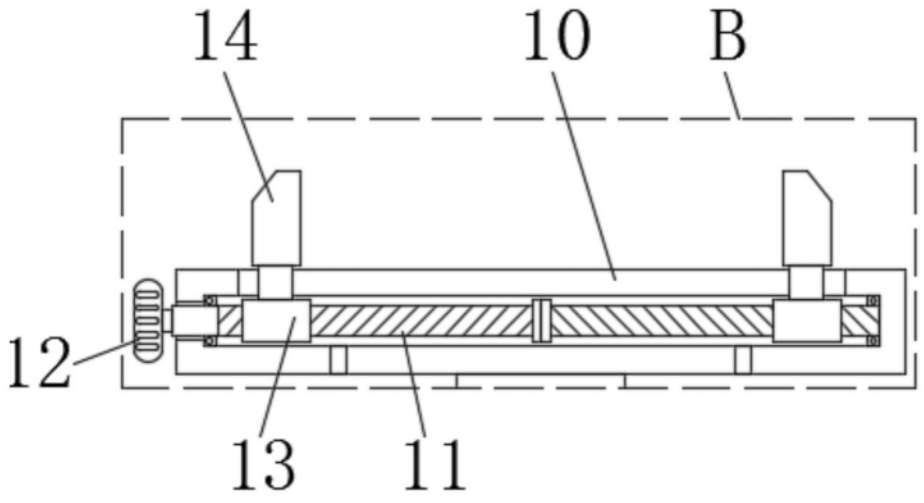


图4

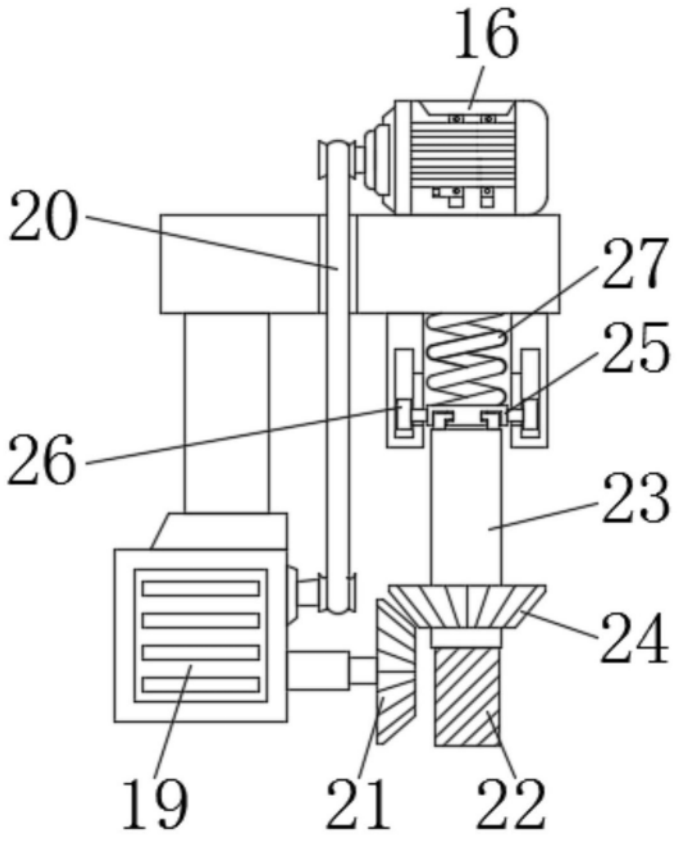


图5

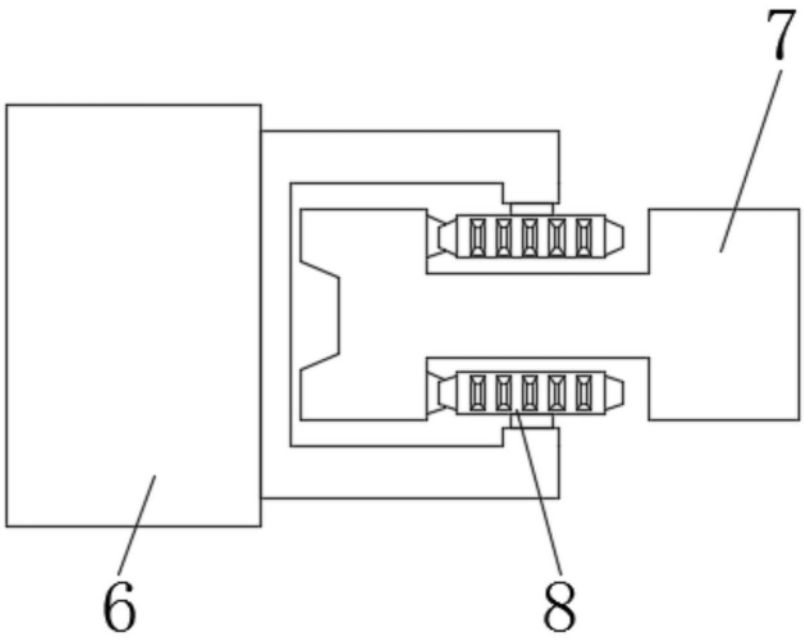


图6

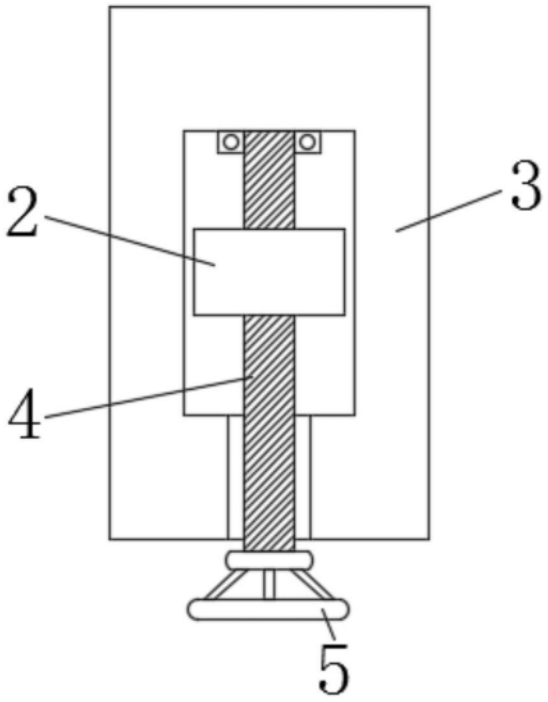


图7

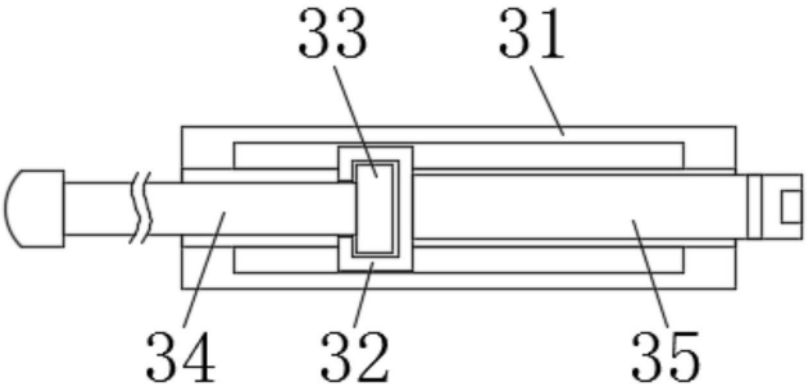


图8