(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117206571 A
(43)申请公布日 2023.12.12

(21)申请号 202311336256.5

(22)申请日 2023.10.16

(71)申请人 保定长鑫机械制造有限公司
地址 072550 河北省保定市徐水区高林村镇站里村

(72)发明人 姜治 杨长青 张慧勇 张冰波 杨光 杨宣 田艳军 李娜

(74)专利代理机构 河北向往专利代理有限公司 13162
专利代理师 潘星言

(51)Int.Cl.
B23B 47/00(2006.01)
B23Q 3/06(2006.01)
B23Q 11/00(2006.01)

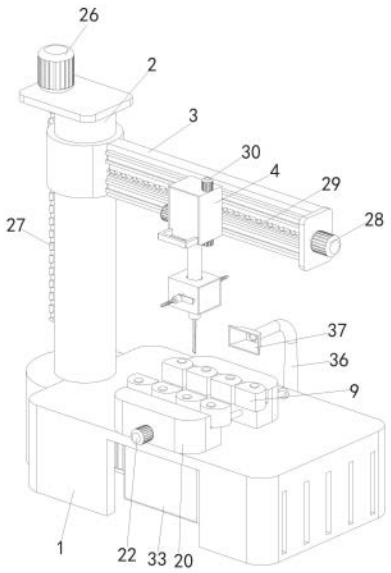
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

一种零部件槽体打孔装置

(57)摘要

本发明涉及零部件加工技术领域,提出了一种零部件槽体打孔装置,其便于对凹槽较大的零部件进行贯穿式的钻孔,钻孔速度快,且不易造成零部件的损坏,一种零部件槽体打孔装置,包括基座,基座上转动连接有转轴,转轴转动连接有摇臂,还包括:操作箱、传动箱、钻孔机构、固定机构、驱动机构和转向机构,传动箱上设置有多个钻头,钻孔机构包括传动杆,传动杆转动连接在套筒内,固定机构安装在基座上,固定机构包括固定块,固定块设置为多个,驱动机构安装在基座上,驱动机构包括转动齿轮,转动齿轮与转轴固定连接,转向机构安装在操作箱上,转向机构包括转向齿轮,转向齿轮固定连接在套筒上。



CN 117206571 A

1.一种零部件槽体打孔装置,包括基座(1),所述基座(1)上转动连接有转轴(2),所述转轴(2)转动连接有摇臂(3),其特征在于,还包括:

操作箱(4),所述操作箱(4)滑动连接在所述摇臂(3)上;

传动箱(5),所述传动箱(5)通过套筒(6)转动连接在所述操作箱(4)上,所述传动箱(5)上设置有多个钻头(7);

钻孔机构,所述钻孔机构安装在所述操作箱(4)和所述传动箱(5)内,所述钻孔机构包括传动杆(8),所述传动杆(8)转动连接在所述套筒(6)内,用于驱动钻头(7)对零部件进行钻孔操作;

固定机构,所述固定机构安装在所述基座(1)上,所述固定机构包括固定块(9),所述固定块(9)设置为多个,多个所述固定块(9)均设置在所述基座(1)上,用于对零部件进行夹紧固定;

驱动机构,所述驱动机构安装在基座(1)上,所述驱动机构包括转动齿轮(10),所述转动齿轮(10)与所述转轴(2)固定连接,用于驱动转轴(2)和所述摇臂(3)进行转动和移动;

转向机构,所述转向机构安装在所述操作箱(4)上,所述转向机构包括转向齿轮(11),所述转向齿轮(11)固定连接在所述套筒(6)上,用于驱动设置在所述传动箱(5)两侧的所述钻头(7)进行角度调节。

2.根据权利要求1所述的一种零部件槽体打孔装置,其特征在于,所述钻孔机构还包括:

第一锥齿轮(12),所述第一锥齿轮(12)固定连接在所述传动杆(8)上;

第一电机(13),所述第一电机(13)安装在所述操作箱(4)上,所述第一电机(13)的输出端贯穿所述操作箱(4)并固定连接有第二锥齿轮(14),所述第一锥齿轮(12)与所述第二锥齿轮(14)相互啮合;

第三锥齿轮(15),所述第三锥齿轮(15)固定连接在所述传动杆(8)的底端;

第四锥齿轮(16),所述第四锥齿轮(16)设置为两个,两个所述第四锥齿轮(16)均转动连接在所述传动箱(5)内,两个所述第四锥齿轮(16)与所述第三锥齿轮(15)啮合;

第五锥齿轮(17),所述第五锥齿轮(17)转动连接在所述传动箱(5)上,所述第五锥齿轮(17)与两个所述第四锥齿轮(16)啮合;

钻孔轴(18),所述钻孔轴(18)设置为三个,三个所述钻孔轴(18)分别滑动连接在第五锥齿轮(17)和两个第四锥齿轮(16)上,三个所述钻头(7)分别可拆卸连接在三个所述钻孔轴(18)上;

第一电缸(19),所述第一电缸(19)设置为两个,所述第一电缸(19)的输出端贯穿所述传动箱(5),且所述第一电缸(19)的输出端固定连接有连接板,两个所述连接板分别与其中两个钻孔轴(18)固定连接。

3.根据权利要求2所述的一种零部件槽体打孔装置,其特征在于,所述固定机构还包括:

固定架(20),所述固定架(20)固定连接在所述基座(1)上;

夹紧架(21),所述夹紧架(21)滑动连接在所述固定架(20)上,多个所述固定块(9)分别转动连接在所述固定架(20)和所述夹紧架(21)上;

第二电机(22),所述第二电机(22)安装在所述固定架(20)上,所述第二电机(22)的输

出端贯穿所述固定架(20)并固定连接有移动螺杆(23),所述夹紧架(21)上开设有螺孔并螺纹连接在所述移动螺杆(23)上。

4.根据权利要求3所述的一种零部件槽体打孔装置,其特征在于,所述驱动机构还包括:

第三电机(24),所述第三电机(24)通过安装架安装在所述基座(1)内;

驱动齿轮(25),所述驱动齿轮(25)与所述第三电机(24)的输出端固定连接,所述驱动齿轮(25)与所述转动齿轮(10)啮合;

第四电机(26),所述第四电机(26)通过安装板安装在所述转轴(2)上,所述第四电机(26)的输出端贯穿所述安装板并固定连接有升降螺杆(27),所述摇臂(3)上开设有螺孔并螺纹连接在所述升降螺杆(27)上;

第五电机(28),所述第五电机(28)安装在所述摇臂(3)上,所述第五电机(28)的输出端固定连接有驱动螺杆(29),所述操作箱(4)上开设有螺孔并螺纹连接在所述驱动螺杆(29)上。

5.根据权利要求4所述的一种零部件槽体打孔装置,其特征在于,所述转向机构还包括:

第六电机(30),所述第六电机(30)安装在所述操作箱(4)上,所述第六电机(30)的输出端贯穿所述操作箱(4)并固定连接有传动齿轮(31),所述传动齿轮(31)与所述转向齿轮(11)之间相互啮合。

6.根据权利要求5所述的一种零部件槽体打孔装置,其特征在于,所述基座(1)内安装有用于对钻孔时产生的铁屑进行收集的收集机构,所述收集机构包括:

收集箱(32),所述收集箱(32)固定连接在所述基座(1)内,所述收集箱(32)上开设有清理口,所述清理口处铰接有密封门(33);

风机(34),所述风机(34)安装在所述收集箱(32)上,所述风机(34)的输出端朝向所述收集箱(32)外;

过滤板(35),所述过滤板(35)固定连接在所述收集箱(32)内;

收集管(36),所述收集管(36)与所述收集箱(32)连通,所述收集管(36)上连通有收集盒(37)。

7.根据权利要求6所述的一种零部件槽体打孔装置,其特征在于,所述基座(1)上开设有多个操作口和排风口。

8.根据权利要求7所述的一种零部件槽体打孔装置,其特征在于,所述摇臂(3)上固定连接有滑盒,所述操作箱(4)上固定连接有滑块,所述滑块滑动连接在滑槽内。

一种零部件槽体打孔装置

技术领域

[0001] 本发明涉及零部件加工技术领域,具体涉及一种零部件槽体打孔装置。

背景技术

[0002] 零部件是组成机械和机器的不可分割的部分,为了更好的组装相应的机械和机器,会在相应的零部件上加工一些槽体孔洞等配合结构,以便于使相应的零部件之间达到相应的完美配合,其中零部件打孔加工是一种较为常见的加工方式,因此打孔设备也较为普遍。

[0003] 目前,在现有技术中,在对带有凹槽的零部件进行加工时,如需要对槽体的内部进行打孔,大都是由零部件的外部向着凹槽内进行打孔,当零部件上凹槽的宽度较大,且需要在凹槽内部打通一条通孔时,如果凹槽内的直径超过打孔钻头的长度时,则需要现有技术中的打孔设备分别在零部件的两端进行打孔,才能将零部件进行贯穿打孔,在实际加工过程中,不仅费时费力,且易产生孔洞错位的问题,从而导致零部件的不合格,甚至报废,而且在对槽体的边缘进行钻孔时,由于槽体的类型比较多,比如U型槽,如果U型槽边缘的壁厚较薄,在由内向外打孔施加压力时,容易将较薄槽体边缘压变形,容易对零部件造成损坏,进而影响零部件的加工效率。

发明内容

[0004] (一)解决的技术问题

(二)针对现有技术的不足,本发明提供了一种零部件槽体打孔装置,以便于解决背景技术中提及的现有加工设备对零部件加工时产生的零部件不合格甚至损坏变形的问题。

[0005] (二)技术方案

为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种零部件槽体打孔装置,包括基座,所述基座上转动连接有转轴,所述转轴转动连接有摇臂,还包括:操作箱、传动箱、钻孔机构、固定机构、驱动机构和转向机构;

所述操作箱滑动连接在摇臂上;

所述传动箱通过套筒转动连接在操作箱上,所述传动箱上设置有多个钻头;

所述钻孔机构安装在操作箱和传动箱内,所述钻孔机构包括传动杆,所述传动杆转动连接在套筒内,用于驱动钻头对零部件进行钻孔操作;

所述固定机构安装在基座上,所述固定机构包括固定块,所述固定块设置为多个,多个所述固定块均设置在基座上,用于对零部件进行夹紧固定;

所述驱动机构安装在基座上,所述驱动机构包括转动齿轮,所述转动齿轮与转轴固定连接,用于驱动转轴和摇臂进行转动和移动;

所述转向机构安装在操作箱上,所述转向机构包括转向齿轮,所述转向齿轮固定连接在套筒上,用于驱动设置在传动箱两侧的钻头进行角度调节。

[0006] 优选的,所述钻孔机构还包括:第一锥齿轮、第一电机、第三锥齿轮、第四锥齿轮、第五锥齿轮、钻孔轴和第一电缸;

所述第一锥齿轮固定连接在传动杆上;

所述第一电机安装在操作箱上,所述第一电机的输出端贯穿操作箱并固定连接有第二锥齿轮,所述第一锥齿轮与第二锥齿轮相互啮合;

所述第三锥齿轮固定连接在传动杆的底端;

所述第四锥齿轮设置为两个,两个所述第四锥齿轮均转动连接在传动箱内,两个所述第四锥齿轮与第三锥齿轮啮合;

所述第五锥齿轮转动连接在传动箱上,所述第五锥齿轮与两个第四锥齿轮啮合;

所述钻孔轴设置为三个,三个所述钻孔轴分别滑动连接在第五锥齿轮和两个第四锥齿轮上,三个所述钻头分别可拆卸连接在三个钻孔轴上;

所述第一电缸设置为两个,两个所述第一电缸的输出端均贯穿传动箱并均固定连接有连接板,两个所述连接板分别与其中两个钻孔轴固定连接。

[0007] 进一步的,所述固定机构还包括:固定架、夹紧架和第二电机;

所述固定架固定连接在基座上;

所述夹紧架滑动连接在固定架上,多个所述固定块分别转动连接在固定架和夹紧架上;

所述第二电机安装在固定架上,所述第二电机的输出端贯穿固定架并固定连接有移动螺杆,所述夹紧架上开设有螺孔并螺纹连接在移动螺杆上。

[0008] 再进一步的,所述驱动机构还包括:第三电机、驱动齿轮、第四电机和第五电机;

所述第三电机通过安装架安装在基座内;

所述驱动齿轮与第三电机的输出端固定连接,所述驱动齿轮与转动齿轮啮合;

所述第四电机通过安装板安装在转轴上,所述第四电机的输出端贯穿安装板并固定连接有升降螺杆,所述摇臂上开设有螺孔并螺纹连接在升降螺杆上;

所述第五电机安装在摇臂上,所述第五电机的输出端固定连接有驱动螺杆,所述操作箱上开设有螺孔并螺纹连接在驱动螺杆上。

[0009] 作为本方案进一步的方案,所述转向机构还包括:

第六电机,所述第六电机安装在操作箱上,所述第六电机的输出端贯穿操作箱并固定连接有传动齿轮,所述传动齿轮与转向齿轮之间相互啮合。

[0010] 作为本方案再进一步的方案,所述基座内安装有用于对钻孔时产生的铁屑进行收集的收集机构,所述收集机构包括:收集箱、风机、过滤板和收集管;

所述收集箱固定连接在基座内,所述收集箱上开设有清理口,所述清理口处铰接有密封门;

所述风机安装在收集箱上,所述风机的输出端朝向收集箱外;

所述过滤板固定连接在收集箱内;

所述收集管与收集箱连通,所述收集管上连通有收集盒。

[0011] 在前述方案的基础上,所述基座上开设有多个操作口和排风口。

[0012] 在前述方案的基础上进一步的,所述摇臂上固定连接有滑盒,所述操作箱上固定连接有滑块,所述滑块滑动连接在滑槽内。

[0013] (三)有益效果

与现有技术相比,本发明提供了一种零部件槽体打孔装置,具备以下有益效果:

本发明中,通过操作箱上安装的第一电机带动第二锥齿轮与第一锥齿轮啮合并转动,进而调动套筒内转动连接的传动杆进行转动,通过传动杆转动带动第三锥齿轮与两个第四锥齿轮啮合,进而带动第四锥齿轮上滑动连接的钻孔轴和钻头进行转动,进而对零部件的槽体内进行双向打孔。本发明中,固定架上安装的第二电机带动移动螺杆进行转动,进而带动夹紧架向固定架靠近,进而将零部件夹紧在多个固定块之间,从而可以适应不同形状的零部件的固定。本发明中,通过操作箱上安装的第六电机带动传动齿轮与转向齿轮啮合,从而带动套筒进行转动,套筒转动时带动两个第四锥齿轮上设置的钻头在对槽体内钻孔时进行角度调节。本发明中,通过收集箱上安装的风机向收集箱外进行吹风,从而将收集箱内抽真空状态,从而通过收集管和收集盒将钻孔时产生的铁屑吸进收集箱内,并通过收集箱内固定连接的过滤板将铁屑留在收集箱内。相比现有技术,该设备便于对凹槽较大的零部件进行贯穿式的钻孔,钻孔速度快,且不易造成零部件的损坏。

附图说明

[0014] 图1为本发明整体的立体结构示意图;

图2为本发明整体的另一角度的立体结构示意图;

图3为本发明钻孔机构、操作箱和传动箱剖视的立体结构示意图;

图4为本发明驱动机构、摇臂和转轴配合的立体结构示意图;

图5为本发明固定机构的立体结构示意图;

图6为本发明收集机构的立体结构示意图;

图7为本发明钻孔机构的立体结构示意图。

[0015] 图中:1、基座;2、转轴;3、摇臂;4、操作箱;5、传动箱;6、套筒;7、钻头;8、传动杆;9、固定块;10、转动齿轮;11、转向齿轮;12、第一锥齿轮;13、第一电机;14、第二锥齿轮;15、第三锥齿轮;16、第四锥齿轮;17、第五锥齿轮;18、钻孔轴;19、第一电缸;20、固定架;21、夹紧架;22、第二电机;23、移动螺杆;24、第三电机;25、驱动齿轮;26、第四电机;27、升降螺杆;28、第五电机;29、驱动螺杆;30、第六电机;31、传动齿轮;32、收集箱;33、密封门;34、风机;35、过滤板;36、收集管;37、收集盒。

具体实施方式

[0016] 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。

[0017] 请参阅图1至图7,一种零部件槽体打孔装置,包括基座1,所述基座1上转动连接有转轴2,所述转轴2转动连接有摇臂3,还包括:操作箱4、传动箱5、钻孔机构、固定机构、驱动机构和转向机构,所述操作箱4滑动连接在摇臂3上,所述传动箱5通过套筒6转动连接在操作箱4上,所述传动箱5上设置有多个钻头7,所述钻孔机构安装在操作箱4和传动箱5内,所述钻孔机构包括传动杆8,所述传动杆8转动连接在套筒6内,用于驱动钻头7对零部件进行

钻孔操作；

其中，所述钻孔机构还包括：第一锥齿轮12、第一电机13、第三锥齿轮15、第四锥齿轮16、第五锥齿轮17、钻孔轴18和第一电缸19，所述第一锥齿轮12固定连接在传动杆8上，所述第一电机13安装在操作箱4上，所述第一电机13的输出端贯穿操作箱4并固定连接有第二锥齿轮14，所述第一锥齿轮12与第二锥齿轮14相互啮合，所述第三锥齿轮15固定连接在传动杆8的底端，所述第四锥齿轮16设置为两个，两个所述第四锥齿轮16均转动连接在传动箱5内，两个所述第四锥齿轮16与第三锥齿轮15啮合，所述第五锥齿轮17转动连接在传动箱5上，所述第五锥齿轮17与两个第四锥齿轮16啮合，所述钻孔轴18设置为三个，三个所述钻孔轴18分别滑动连接在第五锥齿轮17和两个第四锥齿轮16上，三个所述钻头7分别可拆卸连接在三个钻孔轴18上，所述第一电缸19设置为两个，两个所述第一电缸19的输出端均贯穿传动箱5并均固定连接有连接板，两个所述连接板分别与其中两个钻孔轴18固定连接；

具体的，通过操作箱4上安装的第一电机13带动第二锥齿轮14与传动杆8上固定连接的第一锥齿轮12相互啮合，进而带动传动杆8上固定连接的第三锥齿轮15与传动箱5内转动连接的两个第四锥齿轮16相互啮合，并通过两个第四锥齿轮16与第五锥齿轮17啮合，进而带动多个钻孔轴18进行转动，在钻孔轴18转动时带动钻孔轴18上开拆卸连接的钻头7进行转动，并通过传动箱5内安装的第一电缸19带动连接板进行伸缩，进而带动第四锥齿轮16上滑动连接的钻孔轴18进行移动，进而带动钻孔轴18上可拆卸连接的钻头7钻孔时进行伸缩，从而对零部件槽体内进行钻孔。

[0018] 所述固定机构安装在基座1上，所述固定机构包括固定块9，所述固定块9设置为多个，多个所述固定块9均设置在基座1上，用于对零部件进行夹紧固定；所述固定机构还包括：固定架20、夹紧架21和第二电机22，所述固定架20固定连接在基座1上，所述夹紧架21滑动连接在固定架20上，多个所述固定块9分别转动连接在固定架20和夹紧架21上，所述第二电机22安装在固定架20上，所述第二电机22的输出端贯穿固定架20并固定连接有移动螺杆23，所述夹紧架21上开设有螺孔并螺纹连接在移动螺杆23上；

具体的，通过固定架20上安装的第二电机22带动移动螺杆23进行转动，进而带动固定架20上滑动连接的夹紧进行移动，进而使固定架20和夹紧架21上转动连接的固定块9将零部件进行夹紧固定。

[0019] 所述驱动机构安装在基座1上，所述驱动机构包括转动齿轮10，所述转动齿轮10与转轴2固定连接，用于驱动转轴2和摇臂3进行转动和移动；所述驱动机构还包括：第三电机24、驱动齿轮25、第四电机26和第五电机28，所述第三电机24通过安装架安装在基座1内，所述驱动齿轮25与第三电机24的输出端固定连接，所述驱动齿轮25与转动齿轮10啮合，所述第四电机26通过安装板安装在转轴2上，所述第四电机26的输出端贯穿安装板并固定连接有升降螺杆27，所述摇臂3上开设有螺孔并螺纹连接在升降螺杆27上，所述第五电机28安装在摇臂3上，所述第五电机28的输出端固定连接有驱动螺杆29，所述操作箱4上开设有螺孔并螺纹连接在驱动螺杆29上；

具体的，通过安装架上安装的第三电机24带动驱动齿轮25与转动齿轮10啮合，进而带动转轴2上转动连接的摇臂3进行转动，进而对钻孔位置进行调节，并通过安装板上行安装的第四电机26带动升降螺杆27进行转动，从而带动摇臂3在转轴2上进行升降调节，通过摇臂3上安装的第五电机28带动驱动螺杆29进行转动，进而带动摇臂3上滑动连接的操作

箱4进行钻孔的位置调节。

[0020] 所述转向机构安装在操作箱4上,所述转向机构包括转向齿轮11,所述转向齿轮11固定连接在套筒6上,用于驱动设置在传动箱5两侧的钻头7进行角度调节,所述转向机构还包括第六电机30,所述第六电机30安装在操作箱4上,所述第六电机30的输出端贯穿操作箱4并固定连接有传动齿轮31,所述传动齿轮31与转向齿轮11之间相互啮合;

具体的,通过操作箱4上安装的第六电机30带动传动齿轮31与转向齿轮11啮合并转动,进而带动套筒6进行转动调节,通过套筒6的转动调节带动传动箱5上设置的钻头7对钻孔的角度进行调节。

[0021] 所述基座1内安装有用于对钻孔时产生的铁屑进行收集的收集机构,所述收集机构包括:收集箱32、风机34、过滤板35和收集管36;所述收集箱32固定连接在基座1内,所述收集箱32上开设有清理口,所述清理口处铰接有密封门33,所述风机34安装在收集箱32上,所述风机34的输出端朝向收集箱32外,所述过滤板35固定连接在收集箱32内,所述收集管36与收集箱32连通,所述收集管36上连通有收集盒37;

具体的,通过收集箱32上安装的风机34向收集箱32外进行吹风,从而将将收集箱32内抽真空状态,从而通过收集管36和收集盒37将钻孔时产生的铁屑吸进收集箱32内,并通过收集箱32内固定连接的过滤板35将铁屑留在收集箱32内。

[0022] 在前述方案的基础上,需要说明的是,所述基座1上开设有多个操作口和排风口,以便于将风机34吹出的风进行排放,所述摇臂3上固定连接有滑盒,所述操作箱4上固定连接有滑块,所述滑块滑动连接在滑槽内,以便于增加操作箱4滑动时的稳定性。

[0023] 综上所述,该零部件槽体打孔装置在需要对零部件的槽体内打孔时,通过固定架20上安装的第二电机22带动移动螺杆23进行转动,进而带动固定架20上滑动连接的夹紧进行移动,进而使固定架20和夹紧架21上转动连接的固定块9将零部件进行夹紧固定。

[0024] 然后通过安装架上安装的第三电机24带动驱动齿轮25与转动齿轮10啮合,进而带动转轴2上转动连接的摇臂3进行转动,进而对钻孔位置进行调节,并通过安装板上行安装的第四电机26带动升降螺杆27进行转动,从而带动摇臂3在转轴2上进行升降调节,通过摇臂3上安装的第五电机28带动驱动螺杆29进行转动,进而带动摇臂3上滑动连接的操作箱4进行钻孔的位置调节,通过操作箱4上安装的第六电机30带动传动齿轮31与转向齿轮11啮合并转动,进而带动套筒6进行转动调节,通过套筒6的转动调节带动传动箱5上设置的钻头7对钻孔的角度进行调节。

[0025] 位置调节好之后,通过操作箱4上安装的第一电机13带动第二锥齿轮14与传动杆8上固定连接的第一锥齿轮12相互啮合,进而带动传动杆8上固定连接的第三锥齿轮15与传动箱5内转动连接的两个第四锥齿轮16相互啮合,并通过两个第四锥齿轮16与第五锥齿轮17啮合,进而带动多个钻孔轴18进行转动,在钻孔轴18转动时带动钻孔轴18上开拆卸连接的钻头7进行转动,并通过传动箱5内安装的第一电缸19带动连接板进行伸缩,进而带动第四锥齿轮16上滑动连接的钻孔轴18进行移动,进而带动钻孔轴18上可拆卸连接的钻头7钻孔时进行伸缩,从而对零部件槽体内进行钻孔。

[0026] 在钻孔产生碎屑时,通过收集箱32上安装的风机34向收集箱32外进行吹风,从而将将收集箱32内抽真空状态,从而通过收集管36和收集盒37将钻孔时产生的铁屑吸进收集箱32内,并通过收集箱32内固定连接的过滤板35将铁屑留在收集箱32内。

[0027] 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。

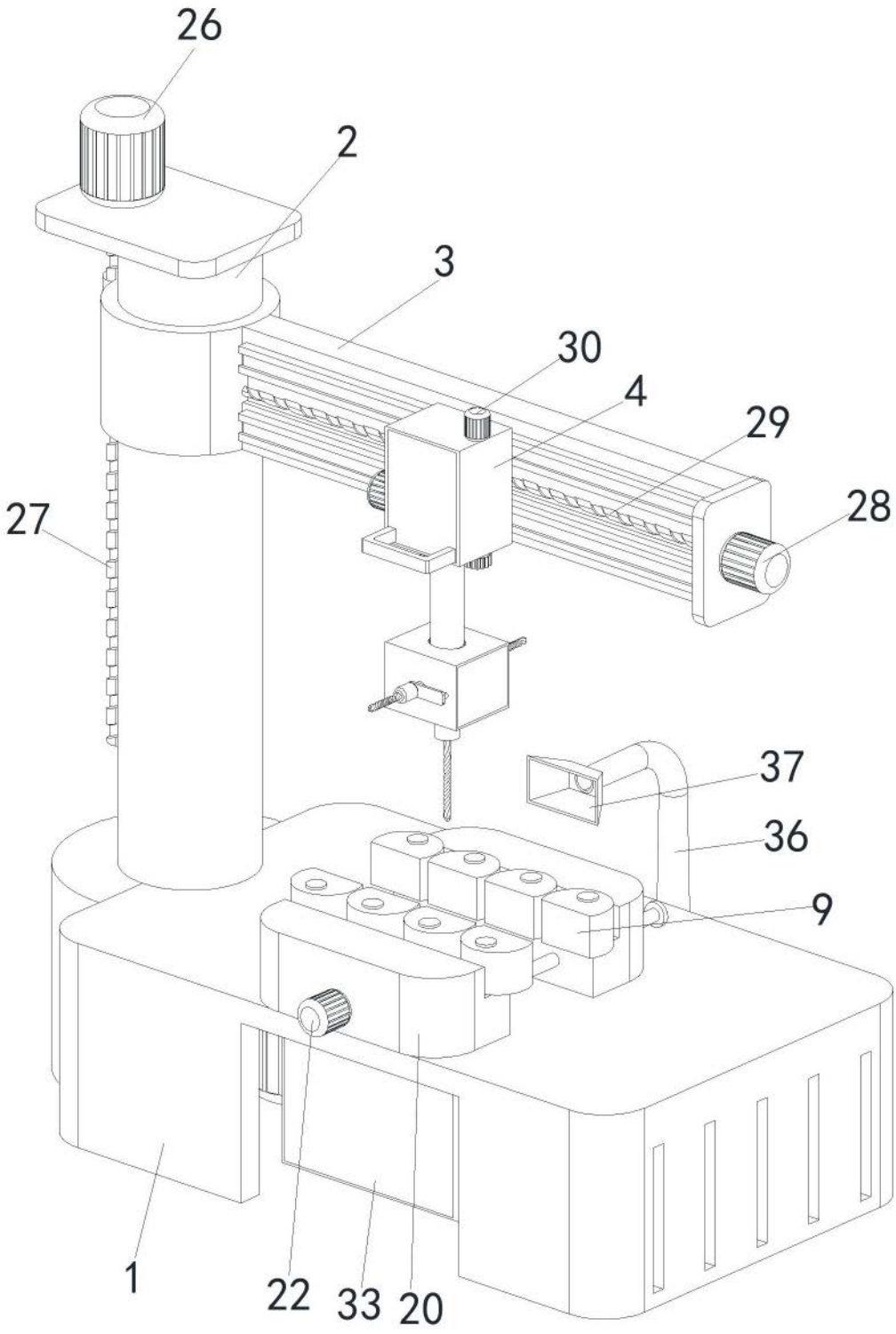


图1

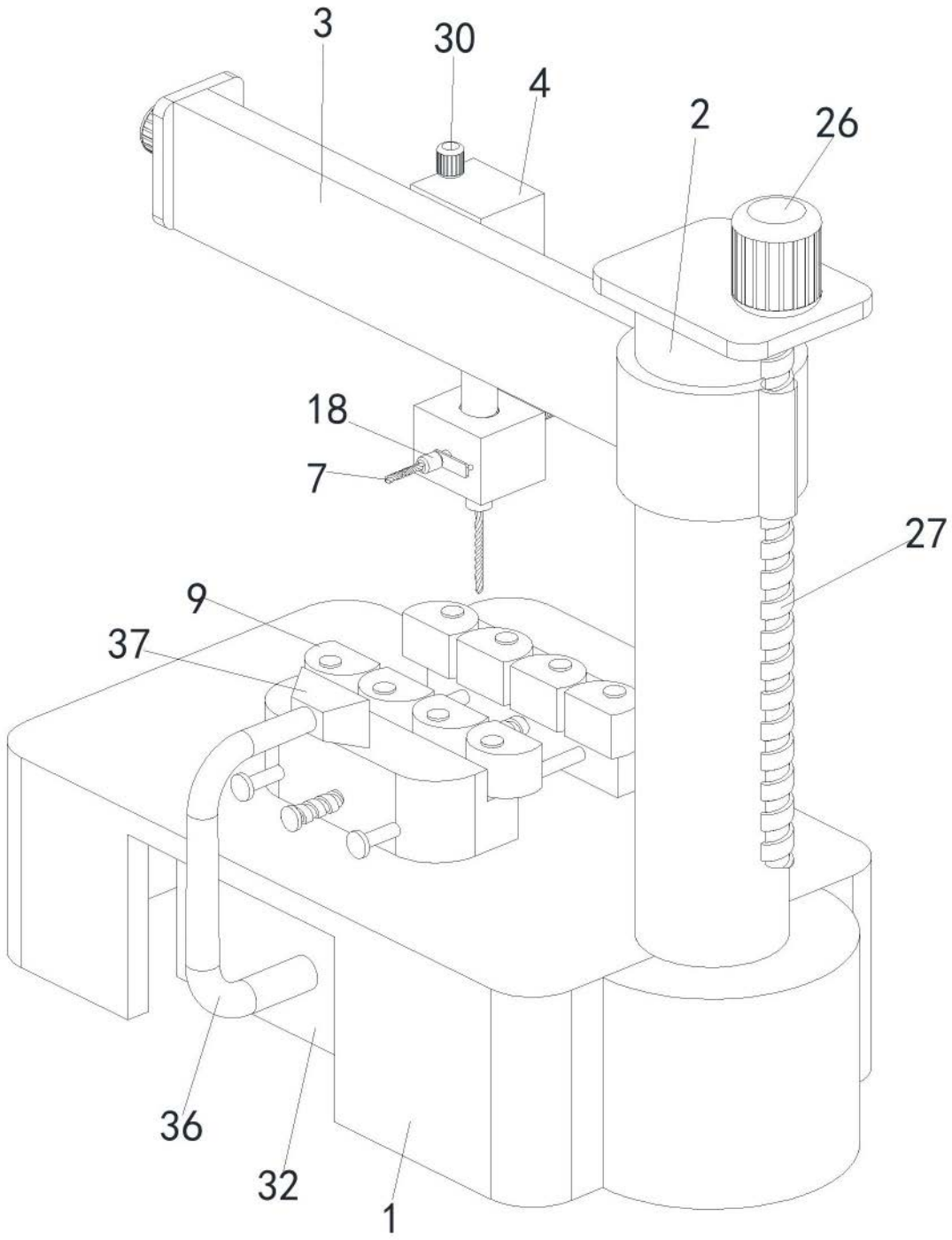


图2

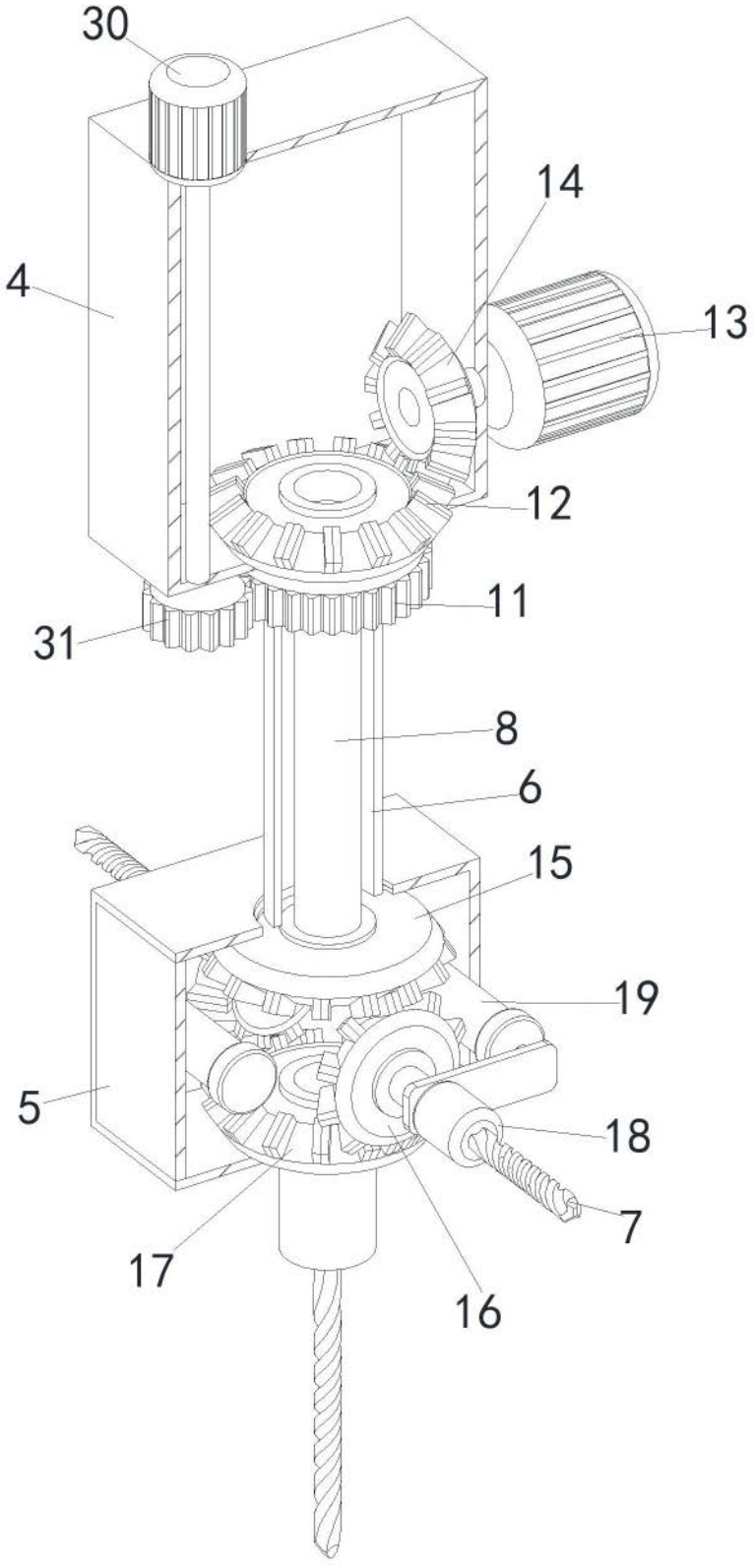


图3

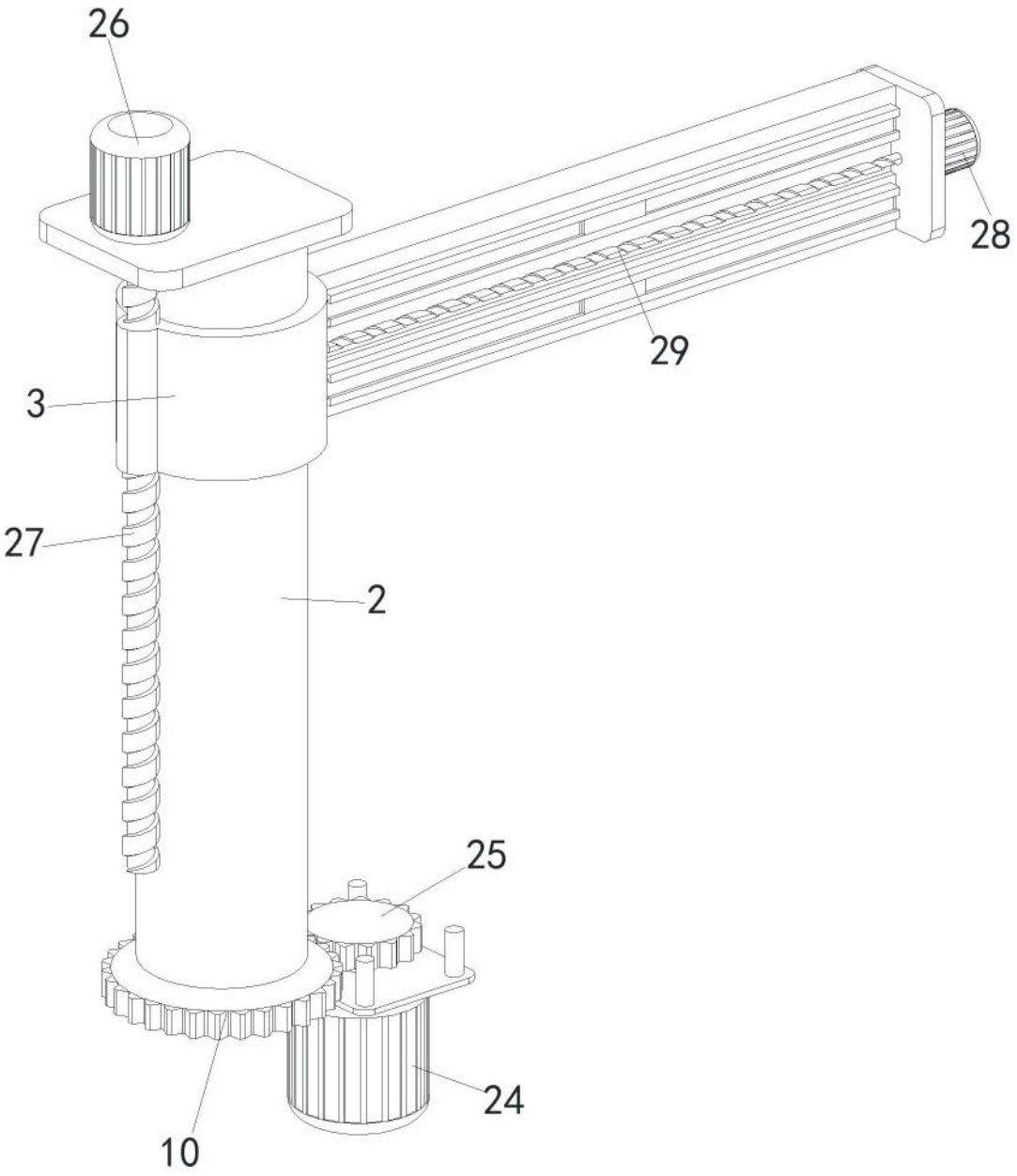


图4

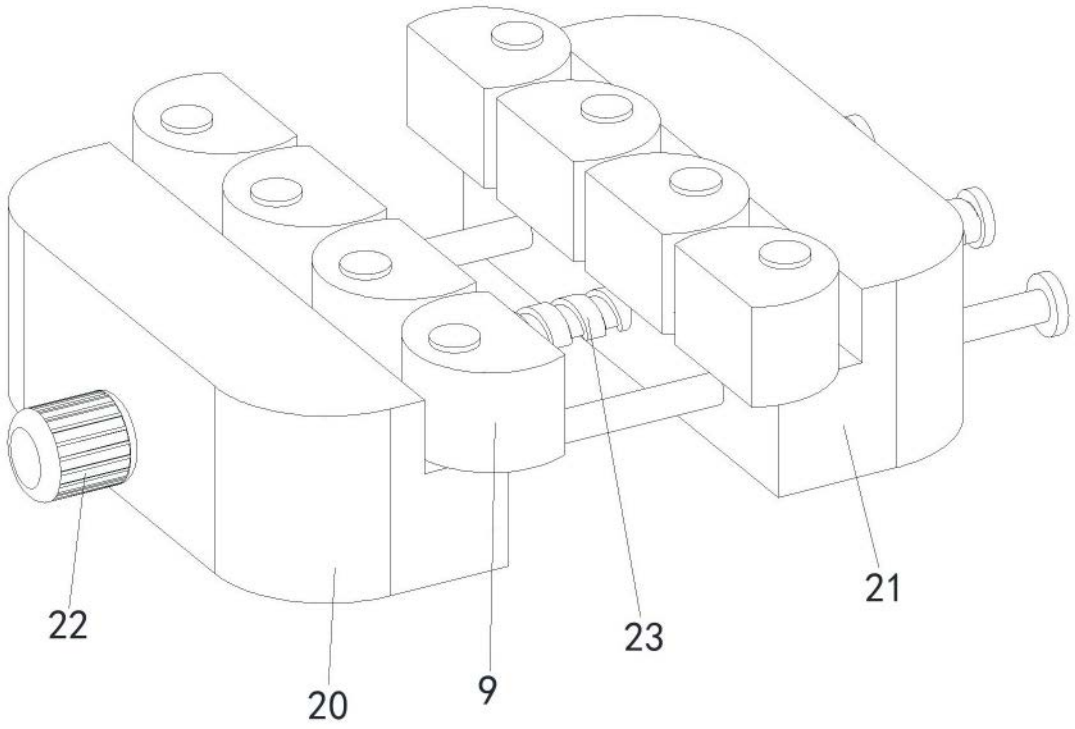


图5

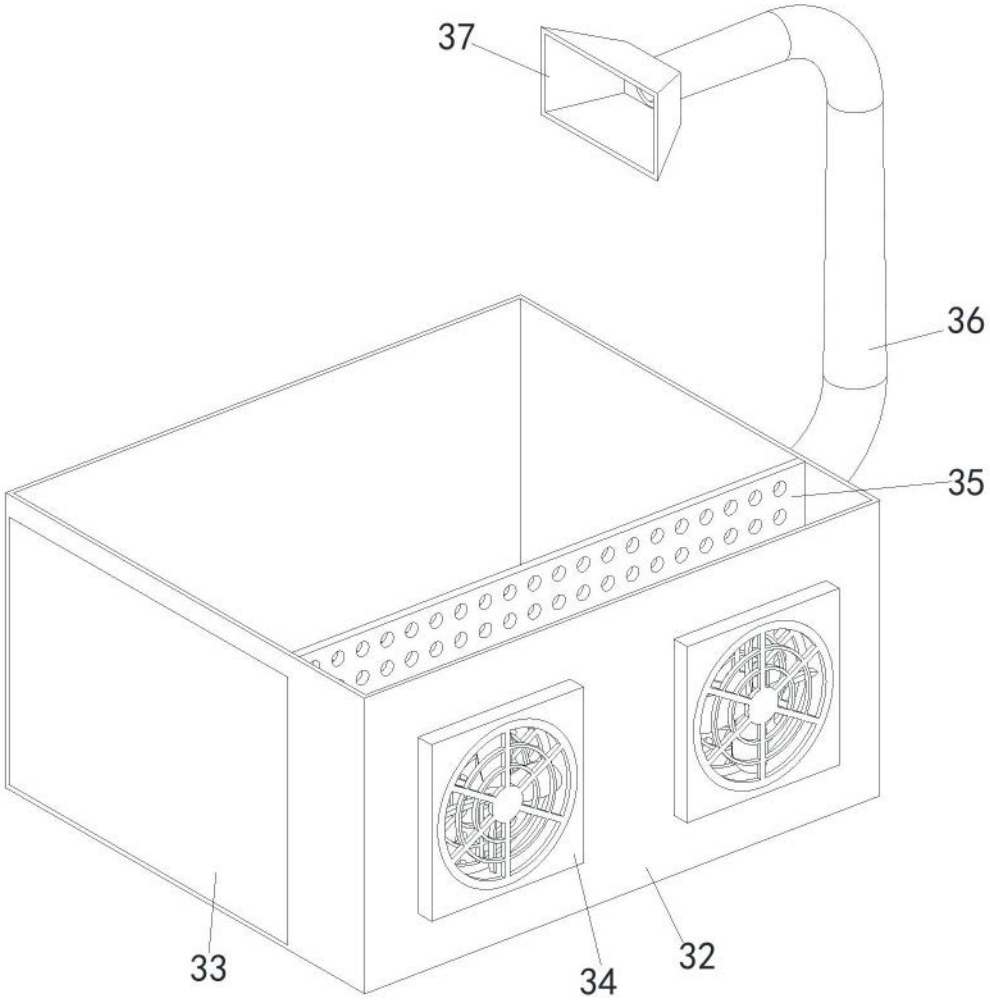


图6

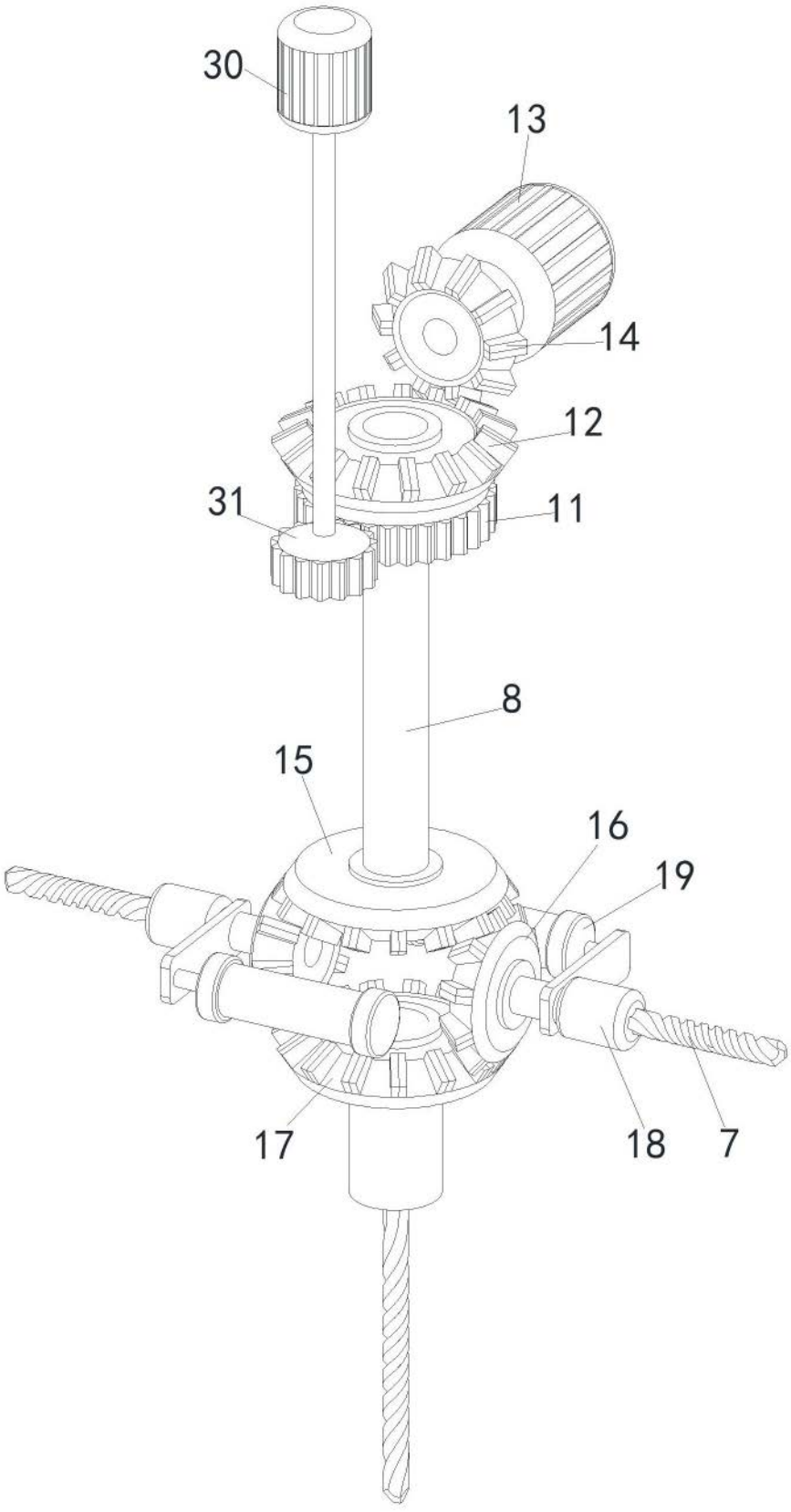


图7