



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115922217 A

(43) 申请公布日 2023. 04. 07

(21) 申请号 202211592183.1

(22) 申请日 2022.12.13

(71) 申请人 无锡学院

地址 214105 江苏省无锡市锡山大道333号

(72) 发明人 曹海啸 张永宏 董天天 阚希
朱灵龙

(74) 专利代理机构 枣庄小度智慧知识产权代理
事务所(普通合伙) 37282

专利代理师 胡强

(51) Int. Cl.

B23K 37/047 (2006.01)

B23K 101/06 (2006.01)

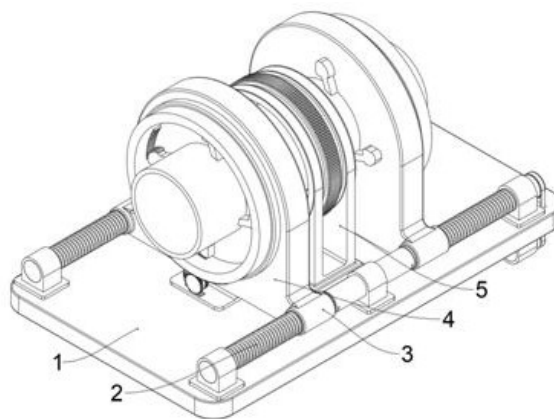
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种周向焊接机构及重型管状金属件辅助
对其焊接设备

(57) 摘要

本发明涉及一种周向焊接机构及重型管状金属件辅助对其焊接设备,包括工作台及固定安装在所述工作台上的支撑件,所述支撑件上转动安装有齿环,所述齿环内部设置有安装部,所述安装部上安装有焊接件,所述齿环通过传动结构与安装在所述工作台底部的驱动结构连接,两个承接板,两个所述承接板均通过相对运动结构安装在所述工作台上,所述相对运动结构与所述传动结构连接,所述承接板上安装有定位结构,通过将管件插放至材料插放口内后通过定位结构对管件进行夹持固定,然后通过传动结构驱使相对运动结构工作,在相对运动结构工作时待两个承接板先对运动对管件进行对接。



1. 一种周向焊接机构,其特征在于,包括:

工作台(1)及固定安装在所述工作台(1)上的支撑件(5),所述支撑件(5)上转动安装有齿环(13),所述齿环(13)内部设置有安装部(20),所述安装部(20)上安装有焊接件(14),所述齿环(13)通过传动结构与安装在所述工作台(1)底部的驱动结构连接;

两个承接板(4),两个所述承接板(4)均通过相对运动结构安装在所述工作台(1)上,所述相对运动结构与所述传动结构连接,所述承接板(4)上安装有定位结构。

2. 根据权利要求1所述的一种周向焊接机构,其特征在于,所述相对运动结构包括转动安装在所述工作台(1)上的两个呈对称设置的双向丝杆(2),两个所述双向丝杆(2)上均套设有两个与之螺纹配合的螺纹套筒(3),所述螺纹套筒(3)与所述承接板(4)固定连接;

所述工作台(1)底部转动安装有两个传动轴(7),两个所述传动轴(7)均通过第二传动带(9)与所述双向丝杆(2)连接,两个所述传动轴(7)之间通过第一传动带(8)连接,所述双向丝杆(2)连接所述传动结构。

3. 根据权利要求2所述的一种周向焊接机构,其特征在于,所述传动结构包括贯穿所述支撑件(5)并与所述支撑件(5)转动连接的第一传动杆(15),所述第一传动杆(15)上同轴固定有第二齿轮(19),所述第二齿轮(19)与所述齿环(13)啮合;

所述双向丝杆(2)上同轴固定有第一齿轮(18),所述第一齿轮(18)一侧转动安装有可形变齿轮(17),所述可形变齿轮(17)通过第三传动带(16)与所述第一传动杆(15)连接,所述第一传动杆(15)连接所述驱动结构。

4. 根据权利要求3所述的一种周向焊接机构,其特征在于,所述驱动结构包括固定安装在所述工作台(1)底部的电机(6),所述电机(6)的输出轴通过第四传动带(28)连接所述第一传动杆(15)。

5. 根据权利要求2所述的一种周向焊接机构,其特征在于,所述定位结构包括转动安装在所述承接板(4)一侧的传动环(10),所述传动环(10)内部圆周等距固定有至少四个第一齿条(12);

所述承接板(4)上安装四个贯穿所述承接板(4)并与所述承接板(4)转动连接的第二传动杆(21),所述第二传动杆(21)两侧均同轴固定有定位件(11);

其中,朝向所述传动环(10)一侧的一个定位件(11)上设置有传动齿,所述传动齿与所述第一齿条(12)啮合;

所述承接板(4)底部固定安装有支撑板(22),所述支撑板(22)上安装有动力件,所述动力件与所述传动环(10)连接。

6. 根据权利要求5所述的一种周向焊接机构,其特征在于,所述动力件包括固定转动安装在所述支撑板(22)上的涡轮(25),所述涡轮(25)一侧转动安装有与之配合的蜗杆(27),所述涡轮(25)一侧同轴固定有第三齿轮(26),所述第三齿轮(26)与设置在所述传动环(10)上的第二齿条(24)啮合。

7. 根据权利要求2所述的一种周向焊接机构,其特征在于,两个所述承接板(4)相对一侧均安装有行程开关,所述行程开关与所述焊接件(14)连接。

8. 一种重型管状金属件辅助对其焊接设备,其特征在于,所述重型管状金属件辅助对其焊接设备包括如权利要求1-8所述的周向焊接机构。

一种周向焊接机构及重型管状金属件辅助对其焊接设备

技术领域

[0001] 本发明涉及加工生产相关领域,具体是一种周向焊接机构及重型管状金属件辅助对其焊接设备。

背景技术

[0002] 随着科技的进步和时代的发展,在对管状金属件的加工中,对管件的对接处进行焊接是加工过程中最为常见的加工步骤,为了提高加工的精度及效率;

中国专利公开了一种管件焊接装置(授权公告号:CN213003569U),包括底座,其中:所述底座的两侧对称设置有支座,对称设置的两个所述支座上均设置有三爪卡盘,对称设置的两个所述支座上均设置有两个支架,所述支架上对称设置有两个连接块,对称设置的两个所述连接块之间穿设有丝杆,对称设置的两个所述连接块之间固定设置有两根导向杆,所述丝杆的一端固定设置有摇把,所述丝杆和两根导向杆上设置有滑块;所述滑块的底部设置有圆环,所述圆环内开设有圆槽,所述圆槽内设置有转动圆环,所述转动圆环上环形阵列设置设置有凸齿,所述转动圆环上设置有若干焊枪;所述圆环的一侧设置有支撑板,所述支撑板上设置有电机,所述电机的转轴固定连接有齿轮,所述电机上设置有电机控制器;

此方法仅包括了周向的焊接,在两段管件对接时仅为夹持状态,未进行管件的对接,因此,对接工作任需要手动完成,其对接过程会浪费较多时间,从而影响加工效率,且大型管件的对接更是费力且费时。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种周向焊接机构及重型管状金属件辅助对其焊接设备,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

一种周向焊接机构,包括:

工作台及固定安装在所述工作台上的支撑件,所述支撑件上转动安装有齿环,所述齿环内部设置有安装部,所述安装部上安装有焊接件,所述齿环通过传动结构与安装在所述工作台底部的驱动结构连接;

两个承接板,两个所述承接板均通过相对运动结构安装在所述工作台上,所述相对运动结构与所述传动结构连接,所述承接板上安装有定位结构。

[0005] 作为本发明进一步的方案:所述相对运动结构包括转动安装在所述工作台上的两个呈对称设置的双向丝杆,两个所述双向丝杆上均套设有两个与之螺纹配合的螺纹套筒,所述螺纹套筒与所述承接板固定连接;

所述工作台底部转动安装有两个传动轴,两个所述传动轴均通过第二传动带与所述双向丝杆连接,两个所述传动轴之间通过第一传动带连接,所述双向丝杆连接所述传动结构。

[0006] 作为本发明再进一步的方案:所述传动结构包括贯穿所述支撑件并与所述支撑件

转动连接的第一传动杆,所述第一传动杆上同轴固定有第二齿轮,所述第二齿轮与所述齿环啮合;

所述双向丝杆上同轴固定有第一齿轮,所述第一齿轮一侧转动安装有可形变齿轮,所述可形变齿轮通过第三传动带与所述第一传动杆连接,所述第一传动杆连接所述驱动结构。

[0007] 作为本发明进一步的方案:所述驱动结构包括固定安装在所述工作台底部的电机,所述电机的输出轴通过第四传动带连接所述第一传动杆。

[0008] 作为本发明再进一步的方案:所述定位结构包括转动安装在所述承接板一侧的传动环,所述传动环内部圆周等距固定有至少四个第一齿条;

所述承接板上安装四个贯穿所述承接板并与所述承接板转动连接的第二传动杆,所述第二传动杆两侧均同轴固定有定位件;

其中,朝向所述传动环一侧的一个定位件上设置有传动齿,所述传动齿与所述第一齿条啮合;

所述承接板底部固定安装有支撑板,所述支撑板上安装有动力件,所述动力件与所述传动环连接。

[0009] 作为本发明再进一步的方案:所述动力件包括固定转动安装在所述支撑板上的涡轮,所述涡轮一侧转动安装有与之配合的蜗杆,所述涡轮一侧同轴固定有第三齿轮,所述第三齿轮与设置在所述传动环上的第二齿条啮合。

[0010] 作为本发明再进一步的方案:两个所述承接板相对一侧均安装有行程开关,所述行程开关与所述焊接件连接。

[0011] 一种重型管状金属件辅助对其焊接设备,所述重型管状金属件辅助对其焊接设备包括所述的周向焊接机构。

[0012] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本申请通过将管件插放至材料插放口内后通过定位结构对管件进行夹持固定,然后通过传动结构驱使相对运动结构工作,在相对运动结构工作时待两个承接板先对运动对管件进行对接,当对接完成后驱使焊接件工作;

其中,在相对运动结构工作时同时通过传动结构驱使齿环转动,当承接板运动至行程末端时也就是对接完成时承接板停止运动,此时,齿环任然为持续转动状态,通过行程开关驱使焊接件工作对管件的对接补位进行周向的焊接;

其次,本申请有着相对较高的自动化程度,操作简单,对接及焊接的效率高,实用性高。

附图说明

[0013] 图1为周向焊接机构的结构示意图。

[0014] 图2为图1又一方向的结构示意图。

[0015] 图3为图1的结构分解图。

[0016] 图4为图3中A处的放大图。

[0017] 图5为周向焊接机构中定位结构的结构示意图。

[0018] 图6为图5又一角度的结构示意图。

[0019] 图7为图6中B处的大图。

[0020] 图8为周向焊接机构中齿环的结构示意图。

[0021] 图中：1、工作台；2、双向丝杆；3、螺纹套筒；4、承接板；5、支撑件；6、电机；7、传动轴；8、第一传动带；9、第二传动带；10、传动环；11、定位件；12、第一齿条；13、齿环；14、焊接件；15、第一传动杆；16、第三传动带；17、可形变齿轮；18、第一齿轮；19、第二齿轮；20、安装部；21、第二传动杆；22、支撑板；23、材料插放口；24、第二齿条；25、涡轮；26、第三齿轮；27、蜗杆；28、第四传动。

具体实施方式

[0022] 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。

[0023] 另外，本发明中的元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的，并不表示是唯一的实施方式。

[0024] 请参阅图1-8，本发明实施例中，一种周向焊接机构，包括：

工作台1及固定安装在所述工作台1上的支撑件5，所述支撑件5上转动安装有齿环13，所述齿环13内部设置有安装部20，所述安装部20上安装有焊接件14，所述齿环13通过传动结构与安装在所述工作台1底部的驱动结构连接；

所述传动结构包括贯穿所述支撑件5并与所述支撑件5转动连接的第一传动杆15，所述第一传动杆15上同轴固定有第二齿轮19，所述第二齿轮19与所述齿环13啮合；

所述双向丝杆2上同轴固定有第一齿轮18，所述第一齿轮18一侧转动安装有可形变齿轮17，所述可形变齿轮17通过第三传动带16与所述第一传动杆15连接，所述第一传动杆15连接所述驱动结构。

[0025] 所述驱动结构包括固定安装在所述工作台1底部的电机6，所述电机6的输出轴通过第四传动带28连接所述第一传动杆15。

[0026] 进一步的，当电机6工作时输出端的输出轴通过第四传动带28带动第一传动杆15顺时针或逆时针转动；

其中，本实施例中的电机6采用的是可正反转动的电机，其具体型号本申请不进行具体限定，满足驱动要求即可。

[0027] 更进一步的，当驱动结构工作时带动第一传动杆15转动，第一传动杆15转动时带动第二齿轮19随之转动，当第二齿轮19转动通过与齿环13啮合驱使转动，以在齿环13转动时带动焊接件14围绕所述齿环13轴心转动，以实现圆周焊接的效果；

当第一传动杆15转动时还通过第三传动带16带动可形变齿轮17转动，可形变齿轮17转动时通过与第一齿轮18啮合带动双向丝杆2转动；

其中，当双向丝杆2驱使螺纹套筒3相对运动至行程末端时因螺纹套筒3不能在继续运动，使双向丝杆2无法进行转动，从而使第一齿轮18不能转动，此时，可形变齿轮17通过

形变继续转动,使可形变齿轮17在转动时不带动第一齿轮18转动,但在反方向转时可继续带动第一齿轮18方向转动;

从此得出,通过传动结构驱使齿环13持续转动时可驱使双向丝杆2转动,当双向丝杆2驱使螺纹套筒3运动至行程末端时双向丝杆2同轴转动,同时所述齿环13任然为持续转动状态;

需要说明的是,本实施例中的可形变齿轮17可采用高耐磨的塑料材质制成。

[0028] 两个承接板4,两个所述承接板4均通过相对运动结构安装在所述工作台1上,所述相对运动结构与所述传动结构连接,所述承接板4上安装有定位结构。

[0029] 所述定位结构包括转动安装在所述承接板4一侧的传动环10,所述传动环10内部圆周等距固定有至少四个第一齿条12;

所述承接板4上安装四个贯穿所述承接板4并与所述承接板4转动连接的第二传动杆21,所述第二传动杆21两侧均同轴固定有定位件11;

其中,朝向所述传动环10一侧的一个定位件11上设置有传动齿,所述传动齿与所述第一齿条12啮合;

所述承接板4底部固定安装有支撑板22,所述支撑板22上安装有动力件,所述动力件与所述传动环10连接。

[0030] 所述动力件包括固定转动安装在所述支撑板22上的涡轮25,所述涡轮25一侧转动安装有与之配合的蜗杆27,所述涡轮25一侧同轴固定有第三齿轮26,所述第三齿轮26与设置在所述传动环10上的第二齿条24啮合。

[0031] 进一步的,通过相关工具驱使蜗杆27转动,蜗杆27转动时带动涡轮25转动,当涡轮25转动时通过第三齿轮26与第二齿条24的啮合带动传动环10转动;

其中,所述蜗杆27和所述涡轮25在传动时刻具有自锁的特性,使传动环10在转动时同样具有自锁,以确保在对管件进行夹持固定时的稳定;

需要说明的是,本实施例中的涡轮25和蜗杆27为现有技术的运用,在此不作过多阐述。

[0032] 再进一步的,所述承接板4上开设有螺纹套筒3,将管件插放至材料插放口23内,然后,通过动力件驱使传动环10转动,传动环10转动时通过第一齿条12带动定位件11转动,定位件11转动时与管件抵接,以对其进行夹持了使其固定;

当通过传动齿与第一齿条12啮合的一个定位件11转动时通过第二传动杆21带动位于另一侧的定位件11跟随转动。

[0033] 所述相对运动结构包括转动安装在所述工作台1上的两个呈对称设置的双向丝杆2,两个所述双向丝杆2上均套设有两个与之螺纹配合的螺纹套筒3,所述螺纹套筒3与所述承接板4固定连接;

所述工作台1底部转动安装有两个传动轴7,两个所述传动轴7均通过第二传动带9与所述双向丝杆2连接,两个所述传动轴7之间通过第一传动带8连接,所述双向丝杆2连接所述传动结构。

[0034] 进一步的,当传动结构工作时带动其中一个双向丝杆2转动,在其中一个双向丝杆2转动时通过第二传动带9带动其中一个传动轴7转动,其中一个传动轴7转动时通过第一传动带8带动另一所述传动轴7转动,使两个传动轴7同步转动,在另一所述传动轴7转动时通

过第二传动带9带动另一所述双向丝杆2转动,以使两个传动轴7及两个双向丝杆2同步转动;

当两个双向丝杆2同步转动时通过与螺纹套筒3螺纹配合驱使两个螺纹套筒3相对运动或相反运动,以在两个螺纹套筒3运动时带动承接板4跟随运动;

通过螺纹传动具有较为省力,传动精度高,驱使省力的特性。

[0035] 两个所述承接板4相对一侧均安装有行程开关,所述行程开关与所述焊接件14连接。

[0036] 进一步的,当两个承接板4相对运动至行程末端时触发行程开关,通过行程开关驱使焊接件14工作,从而在管件完成对接后启动焊接件14,一定程度上的提高了自动化程度;

其中,行程开关(图中未示出)。

[0037] 综上所述,本申请通过将管件插放至材料插放口23内后通过定位结构对管件进行夹持固定,然后通过传动结构驱使相对运动结构工作,在相对运动结构工作时待两个承接板4先对运动对管件进行对接,当对接完成后驱使焊接件14工作;

其中,在相对运动结构工作时同时通过传动结构驱使齿环13转动,当承接板4运动至行程末端时也就是对接完成时承接板4停止运动,此时,齿环13任然为持续转动状态,通过行程开关驱使焊接件14工作对管件的对接补位进行周向的焊接;

其次,本申请有着相对较高的自动化程度,操作简单,对接及焊接的效率高,实用性高。

[0038] 一种重型管状金属件辅助对其焊接设备,所述重型管状金属件辅助对其焊接设备包括如权利要求1-8所述的周向焊接机构。

[0039] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0040] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

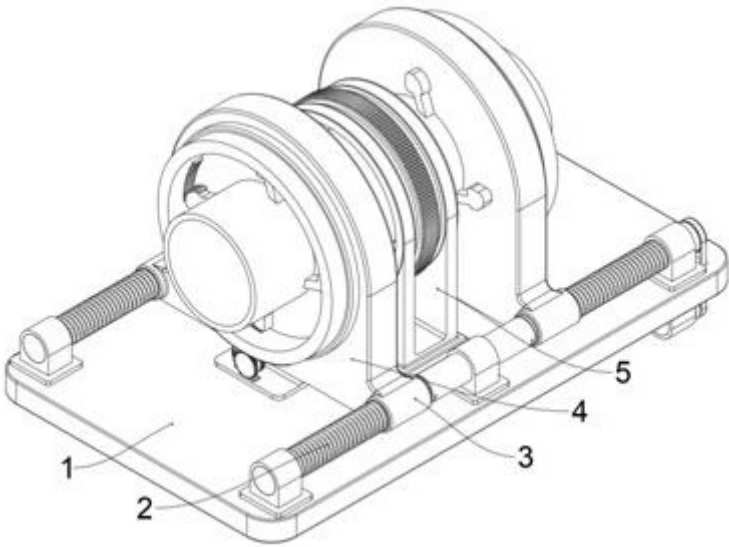


图1

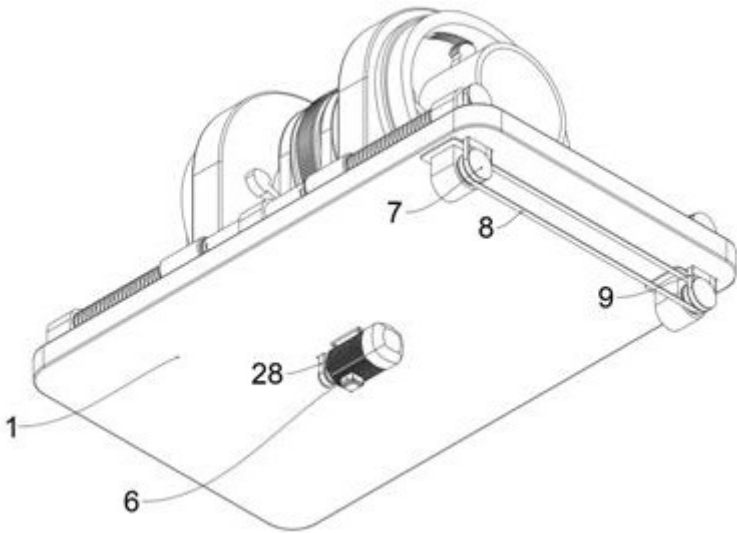


图2

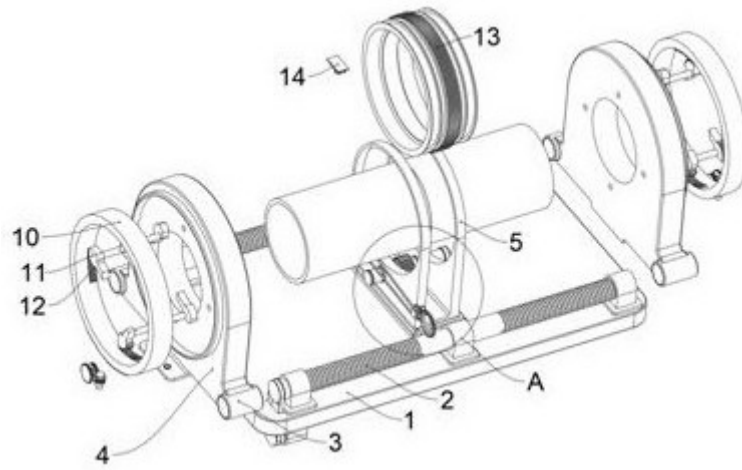


图3

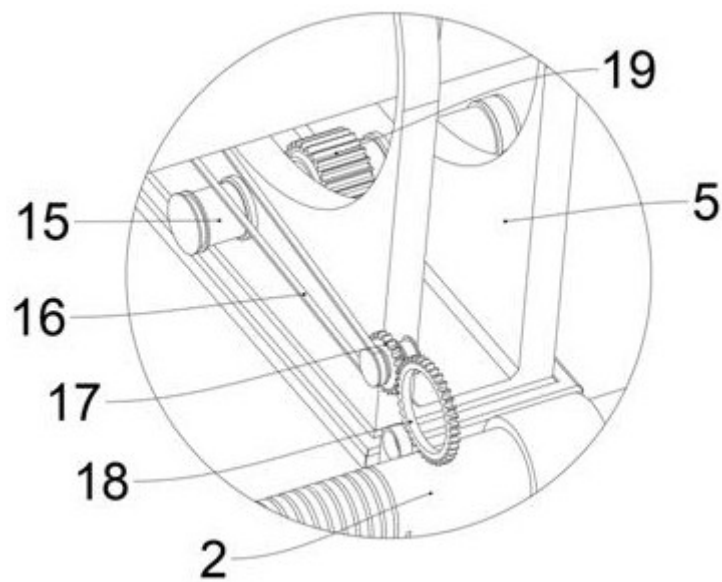


图4

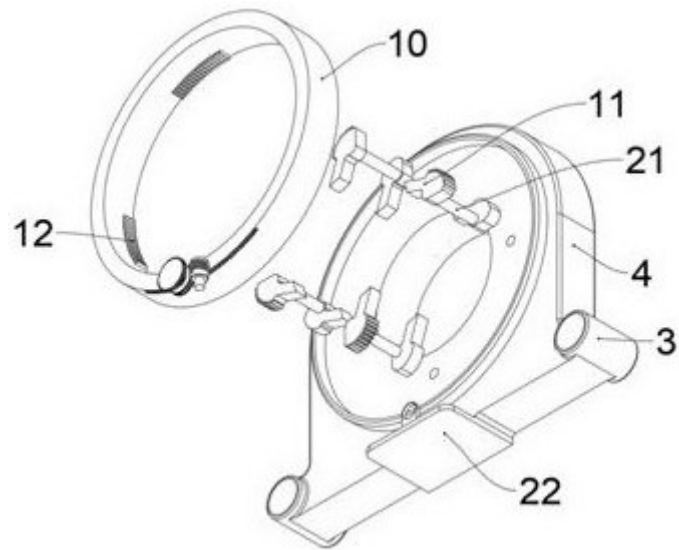


图5

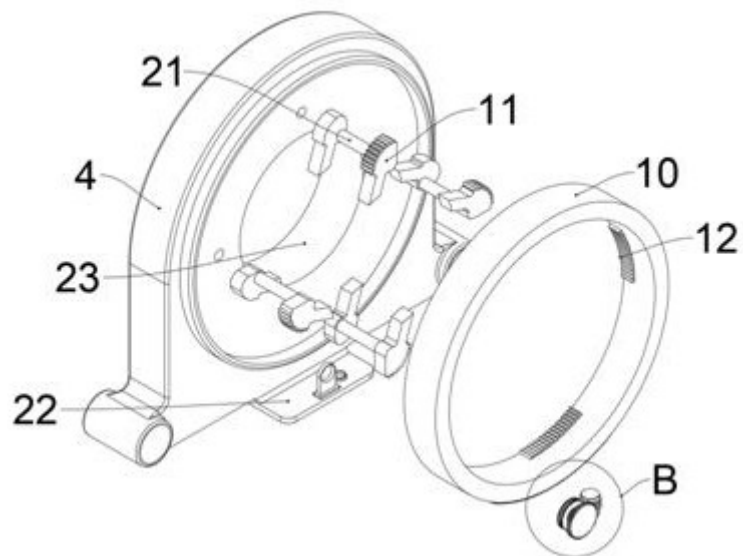


图6

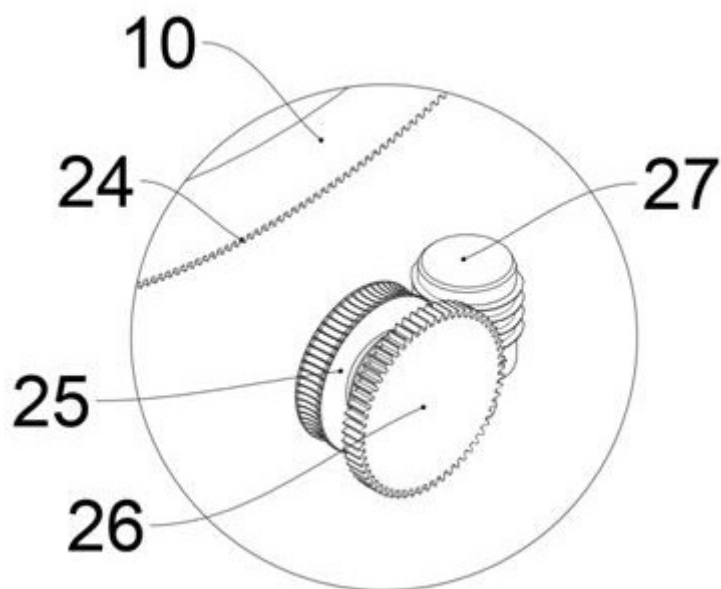


图7

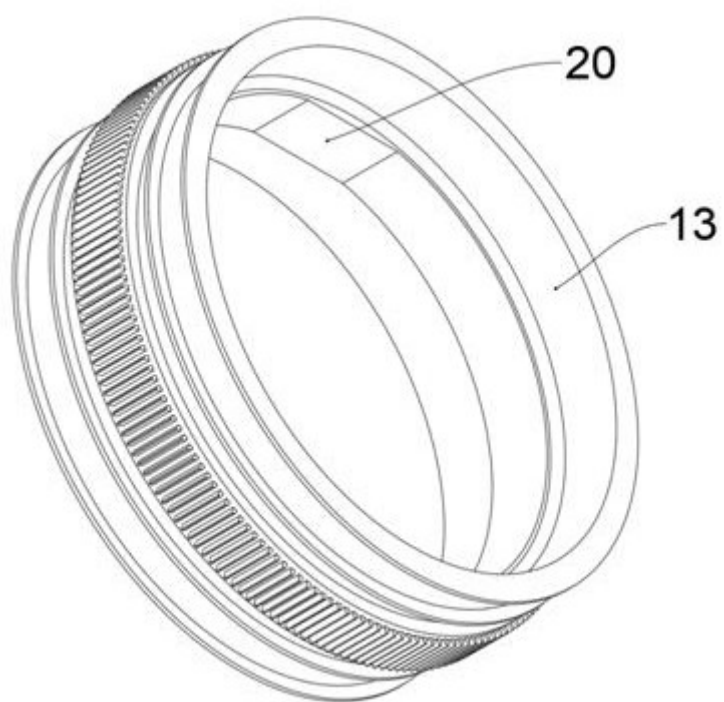


图8