(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 117066934 B
(45)授权公告日 2024.01.30

(21)申请号 202311318586.1
(22)申请日 2023.10.12
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 117066934 A
(43)申请公布日 2023.11.17
(73)专利权人 江苏海洲液压件制造有限公司
地址 214500 江苏省泰州市靖江市马桥镇正北村又盈埭68号
(72)发明人 吴建雄
(74)专利代理机构 常州博鸿专利代理事务所(普通合伙) 32799
专利代理师 闻钰
(51)Int.Cl.
B23Q 3/06(2006.01)
B23Q 1/66(2006.01)
B23Q 11/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 116021058 A,2023.04.28
CN 211162984 U,2020.08.04
CN 214557929 U,2021.11.02
EP 2363253 A2,2011.09.07
EP 3738701 A1,2020.11.18
KR 101007547 B1,2011.01.14

审查员 陈显梧

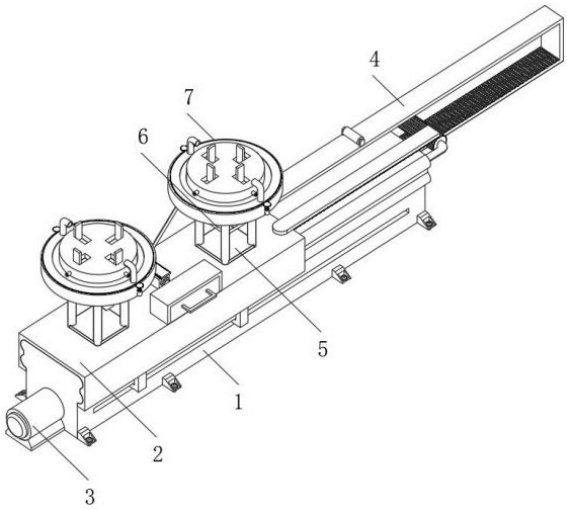
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种用于液压泵加工的定位夹具

(57)摘要

本发明涉及工件定位夹持技术领域,且公开了一种用于液压泵加工的定位夹具,包括支撑台,所述支撑台的上端靠外侧套设有滑动板,且支撑台的一端固定连接有调节电机,所述支撑台的另一端设置有同步调节机构,所述滑动板的顶面靠两端均固定连接有支撑架,所述支撑架的上部靠底面设置有底块,且支撑架的上部靠外侧设置有吸尘净化机构;本发明缩短了两次加工之间的时间间隙,并且根据工件的位置调节,自动进行工件的夹持与拆除,同时可以对同组的多个夹具进行同步调节,方便工件的夹持以及拆除,进一步提高液压泵工件的加工效率,并且可以围绕着工件的加工位置旋转调节,进行灰尘碎屑的吸收工作,减少吸尘死角问题,保证吸尘净化的效果。



CN 117066934 B

1.一种用于液压泵加工的定位夹具,其特征在于,包括支撑台(1),所述支撑台(1)的上端靠外侧套设有滑动板(2),且支撑台(1)的一端固定连接有调节电机(3),所述支撑台(1)的另一端设置有同步调节机构(4),所述滑动板(2)的顶面靠两端均固定连接有支撑架(5),所述支撑架(5)的上部靠底面设置有底块(6),且支撑架(5)的上部靠外侧设置有吸尘净化机构(7),所述调节电机(3)的输出端固定连接有往复丝杠(8),所述往复丝杠(8)的外侧套设有滑块(9),所述滑块(9)的两侧均固定连接有一对连接板(10),所述底块(6)的顶面固定连接有一组顶板(11),所述顶板(11)的顶端设置有受压板(12),所述受压板(12)的顶面滑动连接有夹持板(13),且受压板(12)的一端转动连接有螺纹杆(14),所述受压板(12)的两侧均固定连接有复位弹簧(15);

所述同步调节机构(4)包括齿柱(16),所述齿柱(16)的两端均活动连接有支撑杆(17),且齿柱(16)的顶面靠两侧均设置有齿条(18),所述齿柱(16)的底面居中设置有齿板(19),且齿板(19)的顶面活动连接有两个调节圆柱(20);

所述往复丝杠(8)位于支撑台(1)内部,且往复丝杠(8)与支撑台(1)活动连接,所述滑块(9)两侧的连接板(10)均贯穿支撑台(1)与滑动板(2)的底面固定连接;

所述顶板(11)与支撑架(5)的上部呈垂直方向滑动连接,所述受压板(12)与支撑架(5)的上部呈水平方向滑动连接,且顶板(11)的顶端与受压板(12)的底端贴合,所述复位弹簧(15)的一端与支撑架(5)固定连接,所述螺纹杆(14)的一端贯穿夹持板(13)的底部;

所述支撑杆(17)与支撑台(1)的另一端固定连接,所述齿柱(16)与齿条(18)以及齿板(19)均啮合连接,所述齿条(18)与滑动板(2)固定连接,所述齿板(19)与支撑台(1)滑动连接;

所述齿板(19)的上部穿过支撑架(5),所述调节圆柱(20)与底块(6)相适配,且两个调节圆柱(20)之间的间距与两个底块(6)之间的间距相同。

2.根据权利要求1所述的一种用于液压泵加工的定位夹具,其特征在于,所述吸尘净化机构(7)包括吸尘器(21),吸尘器(21)的一端固定连接有集灰箱(22),且吸尘器(21)的另一端固定连接有两个连接管(23),连接管(23)的上部居中活动连接有活动盘(24),活动盘(24)的顶面固定连接有一对吸尘管(25),连接管(23)的外侧固定连接有一对驱动马达(26),驱动马达(26)的输出端固定连接有齿盘(27)。

3.根据权利要求2所述的一种用于液压泵加工的定位夹具,其特征在于,所述吸尘器(21)以及集灰箱(22)均和滑动板(2)的顶面居中固定连接,连接管(23)与支撑架(5)的上部靠外侧固定连接,齿盘(27)与活动盘(24)的外侧啮合连接。

4.一种根据权利要求1—3任一项所述的定位夹具的使用方法,其特征在于,该定位夹具具体包括如下步骤:

步骤一:先根据液压泵的外壳规格滑动夹持板(13)的位置,之后再通过螺纹杆(14)使夹持板(13)位置固定,将液压泵的外壳工件放在支撑架(5)顶面,启动调节电机(3)带动往复丝杠(8)转动,进而使滑块(9)带动连接板(10)水平滑动,最终使滑动板(2)带动两个支撑架(5)移动,使第一个支撑架(5)移动时加工位置的正下方,在滑动板(2)移动过程中,齿条(18)带动齿柱(16)转动,齿柱(16)进一步带动齿板(19)反向移动,进而使第一个调节圆柱(20)移动至第一个支撑架(5)的正下方,调节圆柱(20)挤压对应的底块(6),使顶板(11)垂直向上移动,顶板(11)挤压受压板(12)以及夹持板(13)向内侧移动,多个夹持板(13)互相

配合,完成外壳工件的夹持工作;

步骤二:在对外壳工件加工过程中,启动吸尘器(21),支撑架(5)顶面产生的灰尘碎屑通过吸尘管(25)进入连接管(23)内部,最后穿过吸尘器(21)进入集灰箱(22),并且此时驱动马达(26)带动齿盘(27)转动,使活动盘(24)带动吸尘管(25)进行旋转调节,围绕着支撑架(5)顶面进行灰尘碎屑的吸收工作;

步骤三:当第一个工件加工完成后,再次启动调节电机(3)带动往复丝杠(8)转动,使滑动板(2)继续移动,使未加工的工件移动至加工位置,此时,第二个调节圆柱(20)刚好移动至第二个支撑架(5)下方,使第二个支撑架(5)上的夹具对工件进行夹持固定,而加工好的工件移动至支撑台(1)一侧,此时第一个支撑架(5)底部的底块(6)缺少调节圆柱(20)限位,在重力作用下,带动顶板(11)复位,而受压板(12)缺少了顶板(11)的支撑,在复位弹簧(15)的作用下,带动夹持板(13)复位,此时可对完成加工操作的工件进行拆除,并跟换新的工件。

一种用于液压泵加工的定位夹具

技术领域

[0001] 本发明涉及工件定位夹持技术领域,具体涉及一种用于液压泵加工的定位夹具。

背景技术

[0002] 液压泵是液压系统的动力元件,是靠发动机或电动机驱动,从液压油箱中吸入油液,形成压力油排出,送到执行元件的一种元件,由于液压泵内部分布多个交错设置的油路管道,为满足安装需求,液压泵壳体外形多形状不规则,因此液压泵壳体进行铣削、冲压等操作时,需要通过定位夹具进行夹持固定,以保证液压泵壳体的加工稳定性。

[0003] 现有的定位夹具只有单独一组夹持组件,当工件完成加工之后,需要对工件拆除,再重新安装固定新的工件,在此过程中,会浪费大量的加工时间,两次工件加工之间的时间间隙较长,影响加工效率,并且一组夹持组件上的多个夹持件均呈独立设置,在进行工件夹持以及拆除时,需要对多个夹持件一个一个进行单独操作,进一步影响加工效率。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种用于液压泵加工的定位夹具,解决了两次工件加工之间的时间间隙较长,影响加工效率,并且一组夹持组件上的多个夹持件均需要一个一个进行单独操作,进一步影响加工效率的技术问题。

[0005] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现:

[0006] 一种用于液压泵加工的定位夹具,包括支撑台,所述支撑台的上端靠外侧套设有滑动板,且支撑台的一端固定连接有调节电机,所述支撑台的另一端设置有同步调节机构,所述滑动板的顶面靠两端均固定连接有支撑架,所述支撑架的上部靠底面设置有底块,且支撑架的上部靠外侧设置有吸尘净化机构,所述调节电机的输出端固定连接有往复丝杠,所述往复丝杠的外侧套设有滑块,所述滑块的两侧均固定连接有一对连接板,所述底块的顶面固定连接有一组顶板,所述顶板的顶端设置有受压板,所述受压板的顶面滑动连接有夹持板,且受压板的一端转动连接有螺纹杆,所述受压板的两侧均固定连接有复位弹簧。

[0007] 作为本发明的进一步方案,所述同步调节机构包括齿柱,齿柱的两端均活动连接有支撑杆,且齿柱的顶面靠两侧均设置有齿条,齿柱的底面居中设置有齿板,齿板的顶面活动连接有两个调节圆柱。

[0008] 作为本发明的进一步方案,所述吸尘净化机构包括吸尘器,吸尘器的一端固定连接有集灰箱,且吸尘器的另一端固定连接有两个连接管,连接管的上部居中活动连接有活动盘,活动盘的顶面固定连接有一对吸尘管,连接管的外侧固定连接有一对驱动马达,驱动马达的输出端固定连接有齿盘。

[0009] 作为本发明的进一步方案,所述往复丝杠位于支撑台内部,且往复丝杠与支撑台活动连接,滑块两侧的连接板均贯穿支撑台与滑动板的底面固定连接。

[0010] 作为本发明的进一步方案,所述顶板与支撑架的上部呈垂直方向滑动连接,受压板与支撑架的上部呈水平方向滑动连接,且顶板的顶端与受压板的底端贴合,复位弹簧的

一端与支撑架固定连接,螺纹杆的一端贯穿夹持板的底部。

[0011] 作为本发明的进一步方案,所述支撑杆与支撑台的另一端固定连接,齿柱与齿条以及齿板均啮合连接,齿条与滑动板固定连接,齿板与支撑台滑动连接。

[0012] 作为本发明的进一步方案,所述齿板的上部穿过支撑架,调节圆柱与底块相适配,且两个调节圆柱之间的间距与两个底块之间的间距相同。

[0013] 作为本发明的进一步方案,所述吸尘器以及集灰箱均和滑动板的顶面居中固定连接,连接管与支撑架的上部靠外侧固定连接,齿盘与活动盘的外侧啮合连接。

[0014] 一种用于液压泵加工的定位夹具,该定位夹具具体包括如下步骤:

[0015] 步骤一:先根据液压泵的外壳规格滑动夹持板的位置,之后再通过螺纹杆使夹持板位置固定,将液压泵的外壳工件放在支撑架顶面,启动调节电机带动往复丝杠转动,进而使滑块带动连接板水平滑动,最终使滑动板带动两个支撑架移动,使第一个支撑架移动时加工位置的正下方,在滑动板移动过程中,齿条带动齿柱转动,齿柱进一步带动齿板反向移动,进而使第一个调节圆柱移动至第一个支撑架的正下方,调节圆柱挤压对应的底块,使顶板垂直向上移动,顶板挤压受压板以及夹持板向内侧移动,多个夹持板互相配合,完成外壳工件的夹持工作;

[0016] 步骤二:在对外壳工件加工过程中,启动吸尘器,支撑架顶面产生的灰尘碎屑通过吸尘管进入连接管内部,最后穿过吸尘器进入集灰箱,并且此时驱动马达带动齿盘转动,使活动盘带动吸尘管进行旋转调节,围绕着支撑架顶面进行灰尘碎屑的吸收工作;

[0017] 步骤三:当第一个工件加工完成后,再次启动调节电机带动往复丝杠转动,使滑动板继续移动,使未加工的工件移动至加工位置,此时,第二个调节圆柱刚好移动至第二个支撑架下方,使第二个支撑架上的夹具对工件进行夹持固定,而加工好的工件移动至支撑台一侧,此时第一个支撑架底部的底块缺少调节圆柱限位,在重力作用下,带动顶板复位,而受压板缺少了顶板的支撑,在复位弹簧的作用下,带动夹持板复位,此时可对完成加工操作的工件进行拆除,并跟换新的工件。

[0018] 本发明的有益效果:

[0019] 通过设置同步调节机构,当滑动板进行工件位置调节时,齿条带动齿柱转动,齿柱进一步带动齿板反向移动,当第一个支撑架移动时加工位置的正下方时,第一个调节圆柱移动至第一个支撑架的正下方,而当加工好的工件移动至支撑台一侧时,此时支撑架底部的底块与调节圆柱分离,可以快速更换加工工件,缩短了两次加工之间的时间间隙,并且根据工件的位置调节,自动进行工件的夹持与拆除,极大的提高了液压泵工件的加工效率;

[0020] 通过设置顶板配合受压板,调节圆柱挤压对应的底块,使顶板垂直向上移动,顶板挤压受压板以及夹持板向内侧移动,多个夹持板互相配合,完成外壳工件的夹持工作,而顶板复位之后,受压板缺少了顶板的支撑,在复位弹簧的作用下,带动夹持板复位,此时可对完成加工操作的工件进行拆除,并跟换新的工件,可以对同组的多个夹具进行同步调节,方便工件的夹持以及拆除,进一步提高液压泵工件的加工效率,并且夹具间距可调,扩大了定位夹具的使用范围;

[0021] 通过设置吸尘净化机构,支撑架产生的灰尘碎屑通过吸尘管进入连接管内部,最后穿过吸尘器进入集灰箱内部进行集中存放,方便后续处理,并且在吸尘过程中,驱动马达带动齿盘转动,使活动盘带动吸尘管进行旋转调节,可以围绕着工件的加工位置旋转调节,

进行灰尘碎屑的吸收工作,减少吸尘死角问题,保证吸尘净化的效果。

[0022] 本发明通过滑动板与两个支撑架往复移动,缩短了两次加工之间的时间间隙,极大的提高了液压泵工件的加工效率,通过设置同步调节机构,可以对同组的多个夹具进行同步调节,方便工件的夹持以及拆除,进一步提高液压泵工件的加工效率,并且夹具间距可调,扩大了定位夹具的使用范围,通过设置吸尘净化机构,可以围绕着工件的加工位置旋转调节,进行灰尘碎屑的吸收工作,减少吸尘死角问题,保证吸尘净化的效果。

附图说明

[0023] 为了便于本领域技术人员理解,下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0024] 图1为本发明一种用于液压泵加工的定位夹具的整体结构示意图;

[0025] 图2为本发明一种用于液压泵加工的定位夹具中工件位置调节的结构示意图;

[0026] 图3为本发明一种用于液压泵加工的定位夹具中往复丝杠与滑动板的位置关系示意图;

[0027] 图4为本发明一种用于液压泵加工的定位夹具中受压板与夹持板的拆分图;

[0028] 图5为本发明一种用于液压泵加工的定位夹具中同步调节机构的结构示意图;

[0029] 图6为本发明一种用于液压泵加工的定位夹具中吸尘净化机构的结构示意图;

[0030] 图7为本发明一种用于液压泵加工的定位夹具中连接管的剖面图。

[0031] 图中:1、支撑台;2、滑动板;3、调节电机;4、同步调节机构;5、支撑架;6、底块;7、吸尘净化机构;8、往复丝杠;9、滑块;10、连接板;11、顶板;12、受压板;13、夹持板;14、螺纹杆;15、复位弹簧;16、齿柱;17、支撑杆;18、齿条;19、齿板;20、调节圆柱;21、吸尘器;22、集灰箱;23、连接管;24、活动盘;25、吸尘管;26、驱动马达;27、齿盘。

具体实施方式

[0032] 下面将结合实施例对本发明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作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0033] 请参阅图1-图7所示,一种用于液压泵加工的定位夹具,包括支撑台1,所述支撑台1的上端靠外侧套设有滑动板2,且支撑台1的一端固定连接有调节电机3,所述支撑台1的另一端设置有同步调节机构4,所述滑动板2的顶面靠两端均固定连接有支撑架5,所述支撑架5的上部靠底面设置有底块6,且支撑架5的上部靠外侧设置有吸尘净化机构7,所述调节电机3的输出端固定连接有往复丝杠8,所述往复丝杠8的外侧套设有滑块9,所述滑块9的两侧均固定连接有一对连接板10,所述底块6的顶面固定连接有一组顶板11,所述顶板11的顶端设置有受压板12,所述受压板12的顶面滑动连接有夹持板13,且受压板12的一端转动连接有螺纹杆14,所述受压板12的两侧均固定连接有复位弹簧15,先根据液压泵的外壳规格滑动夹持板13的位置,之后再通过螺纹杆14使夹持板13位置固定,将液压泵的外壳工件放在支撑架5顶面。

[0034] 在本实施例中,在滑动板2移动过程中,齿条18带动齿柱16转动,齿柱16进一步带动齿板19反向移动,进而使第一个调节圆柱20移动至第一个支撑架5的正下方,所述同步调

节机构4包括齿柱16,齿柱16的两端均活动连接有支撑杆17,且齿柱16的顶面靠两侧均设置有齿条18,齿柱16的底面居中设置有齿板19,齿板19的顶面活动连接有两个调节圆柱20。

[0035] 在本实施例中,在对外壳工件加工过程中,启动吸尘器21,支撑架5顶面产生的灰尘碎屑通过吸尘管25进入连接管23内部,最后穿过吸尘器21进入集灰箱22,所述吸尘净化机构7包括吸尘器21,吸尘器21的一端固定连接有集灰箱22,且吸尘器21的另一端固定连接有两个连接管23,连接管23的上部居中活动连接有活动盘24,活动盘24的顶面固定连接有一对吸尘管25,连接管23的外侧固定连接有一对驱动马达26,驱动马达26的输出端固定连接有齿盘27。

[0036] 在本实施例中,所述往复丝杠8位于支撑台1内部,且往复丝杠8与支撑台1活动连接,滑块9两侧的连接板10均贯穿支撑台1与滑动板2的底面固定连接,启动调节电机3带动往复丝杠8转动,进而使滑块9带动连接板10水平滑动,最终使滑动板2带动两个支撑架5移动,使第一个支撑架5移动时加工位置的正下方。

[0037] 此外,调节圆柱20挤压对应的底块6,使顶板11垂直向上移动,顶板11挤压受压板12以及夹持板13向内侧移动,多个夹持板13互相配合,完成外壳工件的夹持工作,之后即可进行外壳的加工操作,所述顶板11与支撑架5的上部呈垂直方向滑动连接,受压板12与支撑架5的上部呈水平方向滑动连接,且顶板11的顶端与受压板12的底端贴合,复位弹簧15的一端与支撑架5固定连接,螺纹杆14的一端贯穿夹持板13的底部。

[0038] 在本实施例中,当第一个工件加工完成后,再次启动调节电机3带动往复丝杠8转动,使滑动板2继续移动,使未加工的工件移动至加工位置,此时,第二个调节圆柱20刚好移动至第二个支撑架5下方,使第二个支撑架5上的夹具对工件进行夹持固定,所述支撑杆17与支撑台1的另一端固定连接,齿柱16与齿条18以及齿板19均啮合连接,齿条18与滑动板2固定连接,齿板19与支撑台1滑动连接。

[0039] 在本实施例中,所述齿板19的上部穿过支撑架5,调节圆柱20与底块6相适配,且两个调节圆柱20之间的间距与两个底块6之间的间距相同,加工好的工件移动至支撑台1一侧,此时第一个支撑架5底部的底块6缺少调节圆柱20限位,在重力作用下,带动顶板11复位,而受压板12缺少了顶板11的支撑,在复位弹簧15的作用下,带动夹持板13复位,此时可对完成加工操作的工件进行拆除,并跟换新的工件。

[0040] 在本实施例中,所述吸尘器21以及集灰箱22均和滑动板2的顶面居中固定连接,连接管23与支撑架5的上部靠外侧固定连接,齿盘27与活动盘24的外侧啮合连接,驱动马达26带动齿盘27转动,使活动盘24带动吸尘管25进行旋转调节,围绕着支撑架5顶面进行灰尘碎屑的吸收工作,减少吸尘死角问题,提高吸尘净化的效果。

[0041] 一种用于液压泵加工的定位夹具,该定位夹具具体包括如下步骤:

[0042] 步骤一:先根据液压泵的外壳规格滑动夹持板13的位置,之后再通过螺纹杆14使夹持板13位置固定,将液压泵的外壳工件放在支撑架5顶面,启动调节电机3带动往复丝杠8转动,进而使滑块9带动连接板10水平滑动,最终使滑动板2带动两个支撑架5移动,使第一个支撑架5移动时加工位置的正下方,在滑动板2移动过程中,齿条18带动齿柱16转动,齿柱16进一步带动齿板19反向移动,进而使第一个调节圆柱20移动至第一个支撑架5的正下方,调节圆柱20挤压对应的底块6,使顶板11垂直向上移动,顶板11挤压受压板12以及夹持板13向内侧移动,多个夹持板13互相配合,完成外壳工件的夹持工作;

[0043] 步骤二:在对外壳工件加工过程中,启动吸尘器21,支撑架5顶面产生的灰尘碎屑通过吸尘管25进入连接管23内部,最后穿过吸尘器21进入集灰箱22,并且此时驱动马达26带动齿盘27转动,使活动盘24带动吸尘管25进行旋转调节,围绕着支撑架5顶面进行灰尘碎屑的吸收工作;

[0044] 步骤三:当第一个工件加工完成后,再次启动调节电机3带动往复丝杠8转动,使滑动板2继续移动,使未加工的工件移动至加工位置,此时,第二个调节圆柱20刚好移动至第二个支撑架5下方,使第二个支撑架5上的夹具对工件进行夹持固定,而加工好的工件移动至支撑台1一侧,此时第一个支撑架5底部的底块6缺少调节圆柱20限位,在重力作用下,带动顶板11复位,而受压板12缺少了顶板11的支撑,在复位弹簧15的作用下,带动夹持板13复位,此时可对完成加工操作的工件进行拆除,并跟换新的工件。

[0045] 本发明的实施原理为:先根据液压泵的外壳规格滑动夹持板13的位置,之后再通过螺纹杆14使夹持板13位置固定,将液压泵的外壳工件放在支撑架5顶面,启动调节电机3带动往复丝杠8转动,进而使滑块9带动连接板10水平滑动,最终使滑动板2带动两个支撑架5移动,使第一个支撑架5移动时加工位置的正下方,在滑动板2移动过程中,齿条18带动齿柱16转动,齿柱16进一步带动齿板19反向移动,进而使第一个调节圆柱20移动至第一个支撑架5的正下方,调节圆柱20挤压对应的底块6,使顶板11垂直向上移动,顶板11挤压受压板12以及夹持板13向内侧移动,多个夹持板13互相配合,完成外壳工件的夹持工作,之后即可进行外壳的加工操作,在对外壳工件加工过程中,启动吸尘器21,支撑架5顶面产生的灰尘碎屑通过吸尘管25进入连接管23内部,最后穿过吸尘器21进入集灰箱22,并且此时驱动马达26带动齿盘27转动,使活动盘24带动吸尘管25进行旋转调节,围绕着支撑架5顶面进行灰尘碎屑的吸收工作,减少吸尘死角问题,提高吸尘净化的效果,当第一个工件加工完成后,再次启动调节电机3带动往复丝杠8转动,使滑动板2继续移动,使未加工的工件移动至加工位置,此时,第二个调节圆柱20刚好移动至第二个支撑架5下方,使第二个支撑架5上的夹具对工件进行夹持固定,而加工好的工件移动至支撑台1一侧,此时第一个支撑架5底部的底块6缺少调节圆柱20限位,在重力作用下,带动顶板11复位,而受压板12缺少了顶板11的支撑,在复位弹簧15的作用下,带动夹持板13复位,此时可对完成加工操作的工件进行拆除,并跟换新的工件,则可以持续进行工件加工,缩短两次加工之间的时间间隙,提高加工效率。

[0046] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该发明仅为所述的具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本发明的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

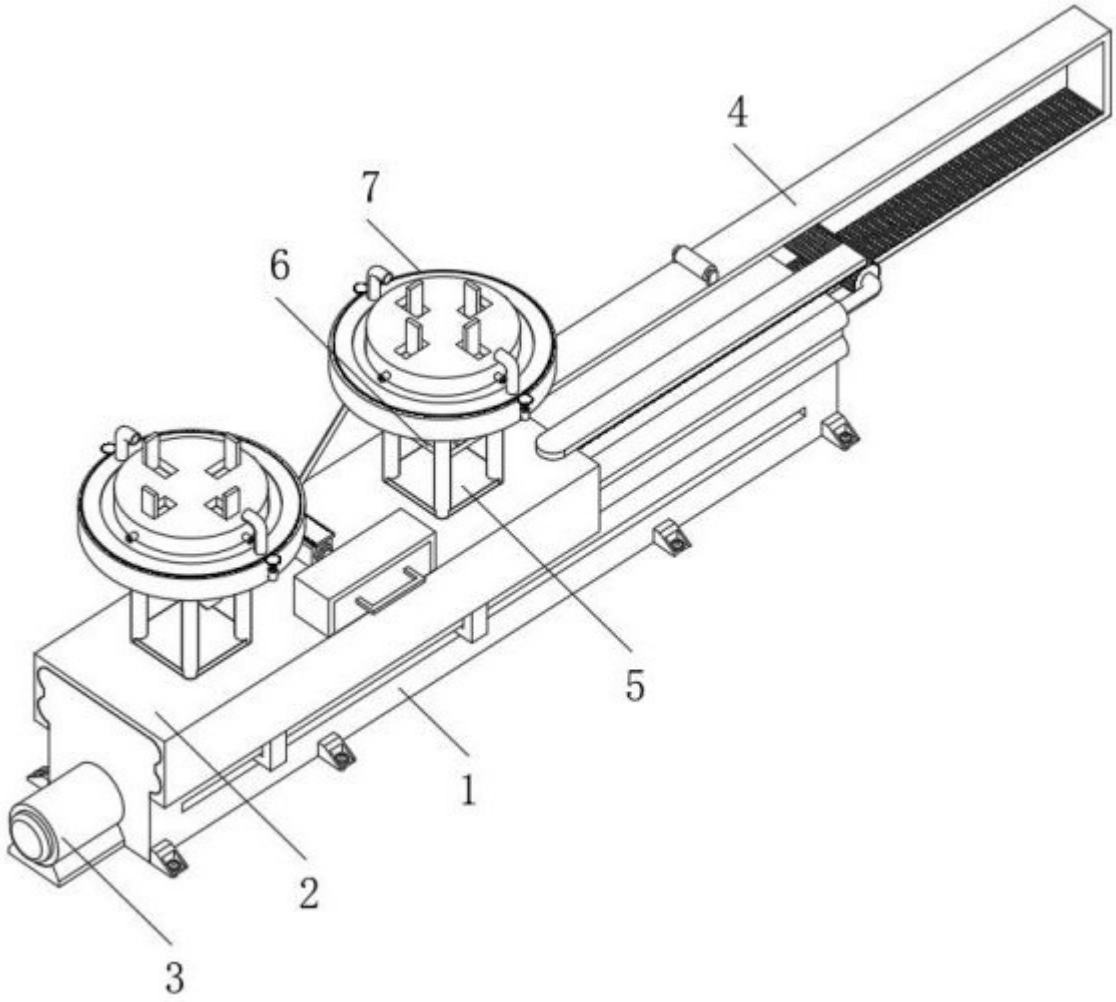


图 1

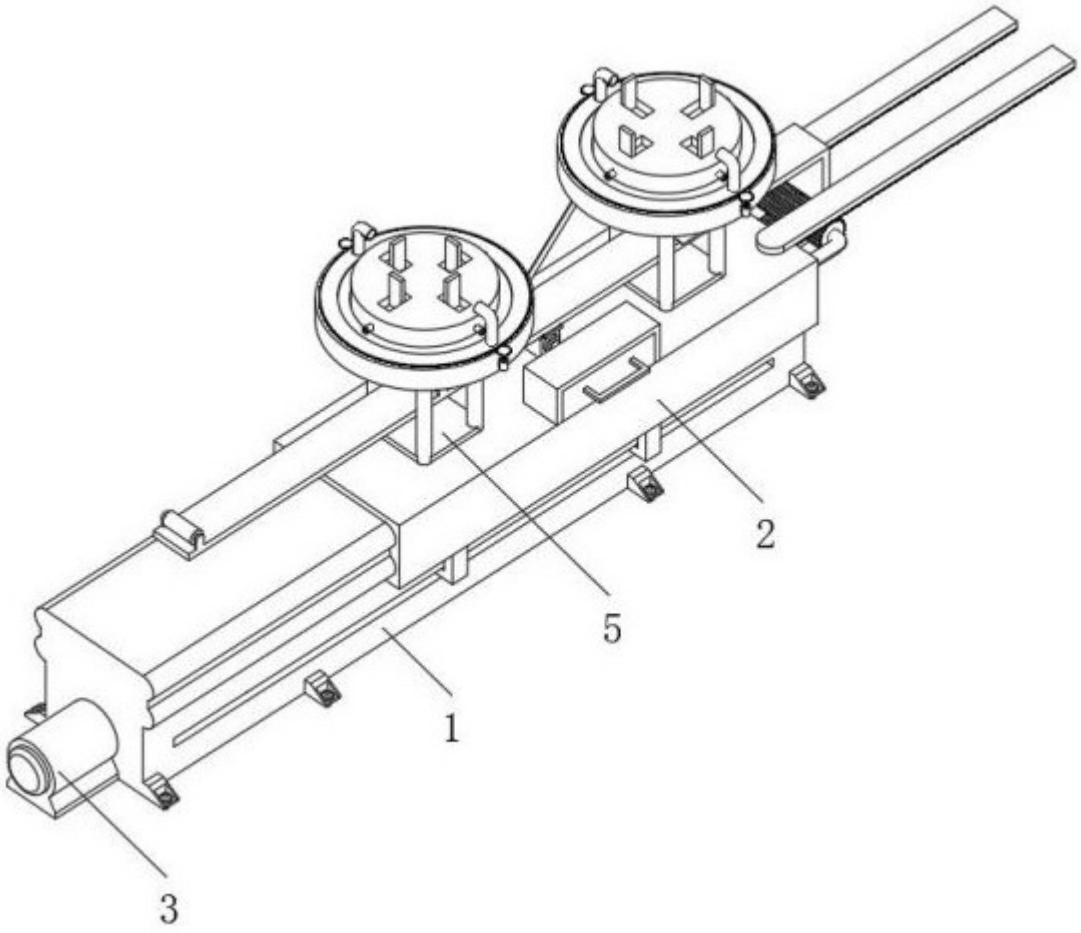


图 2

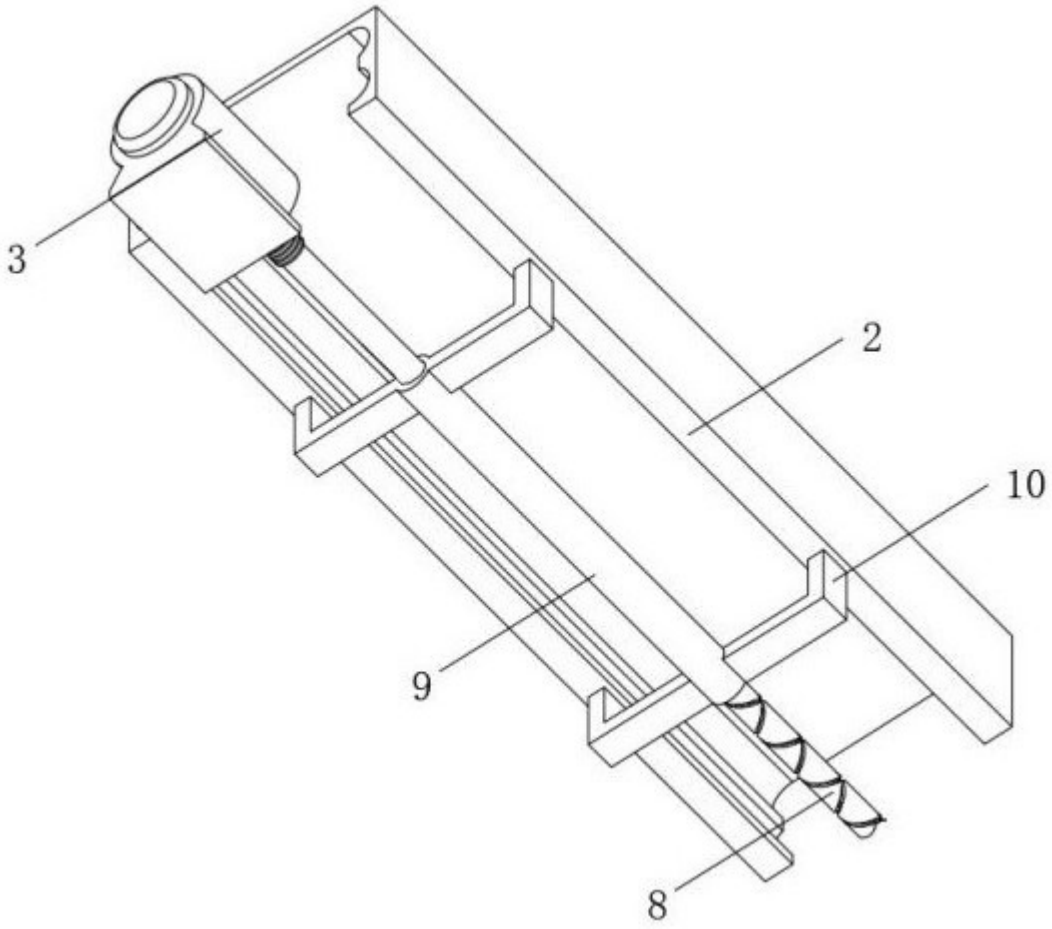


图 3

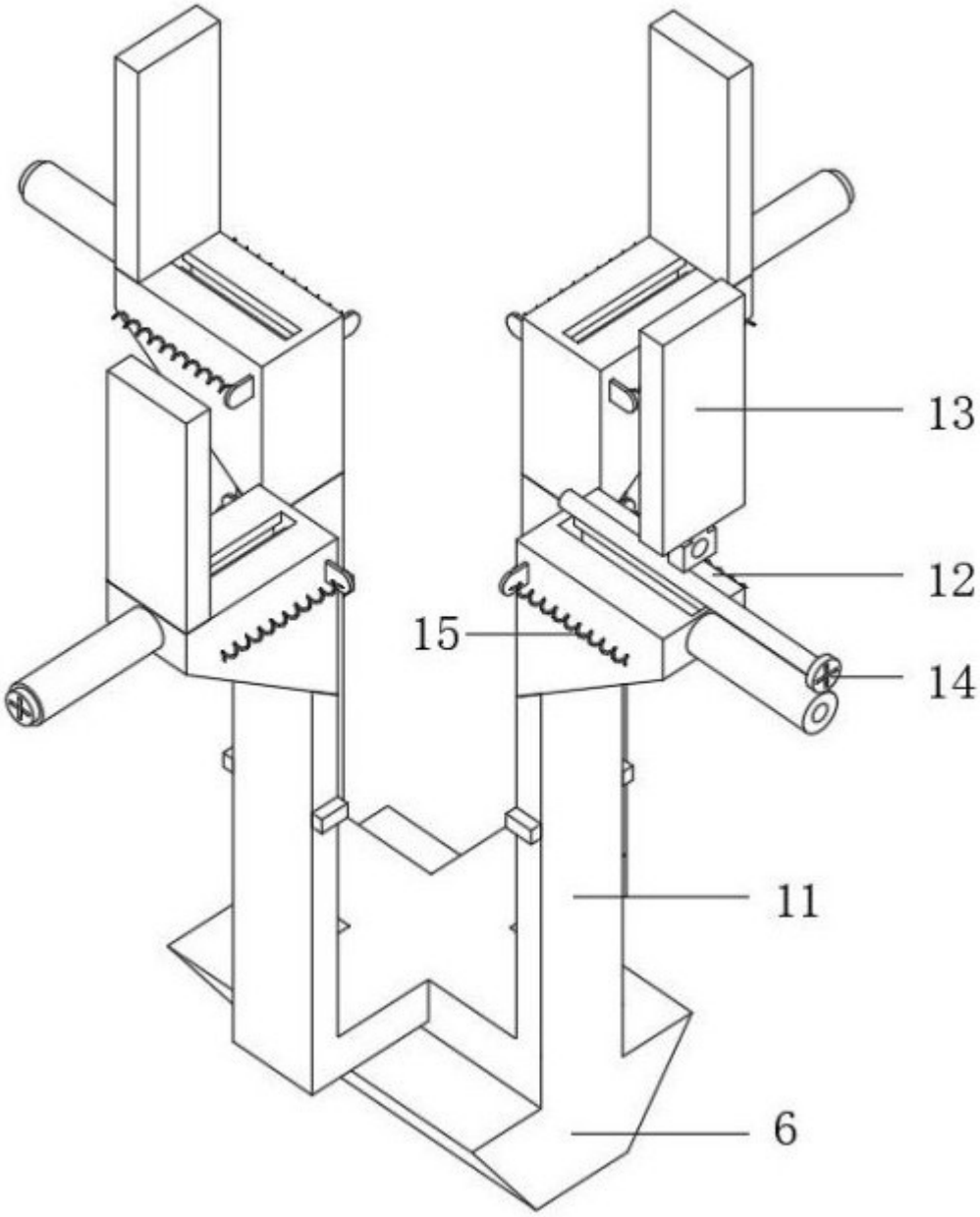


图 4

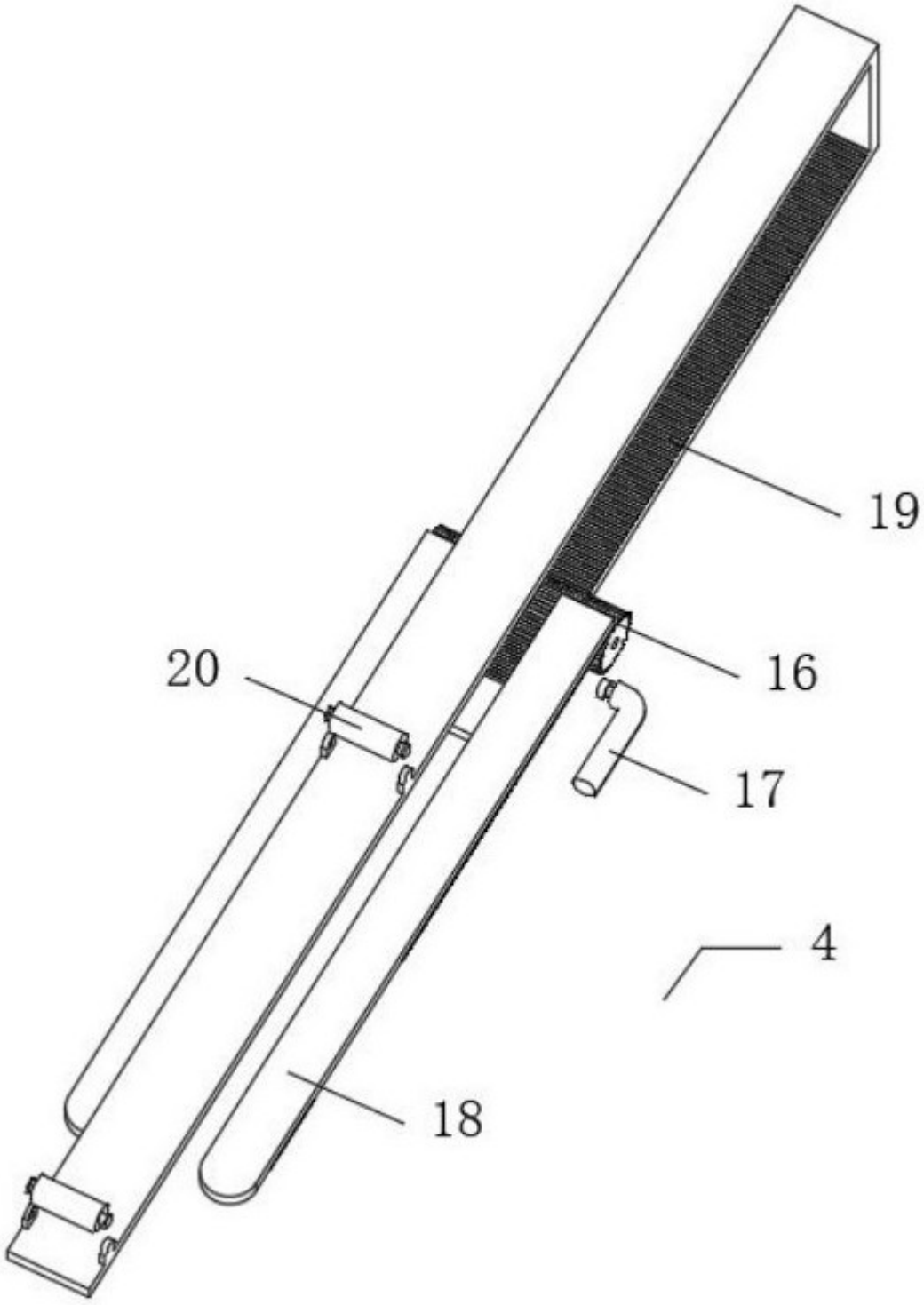


图 5

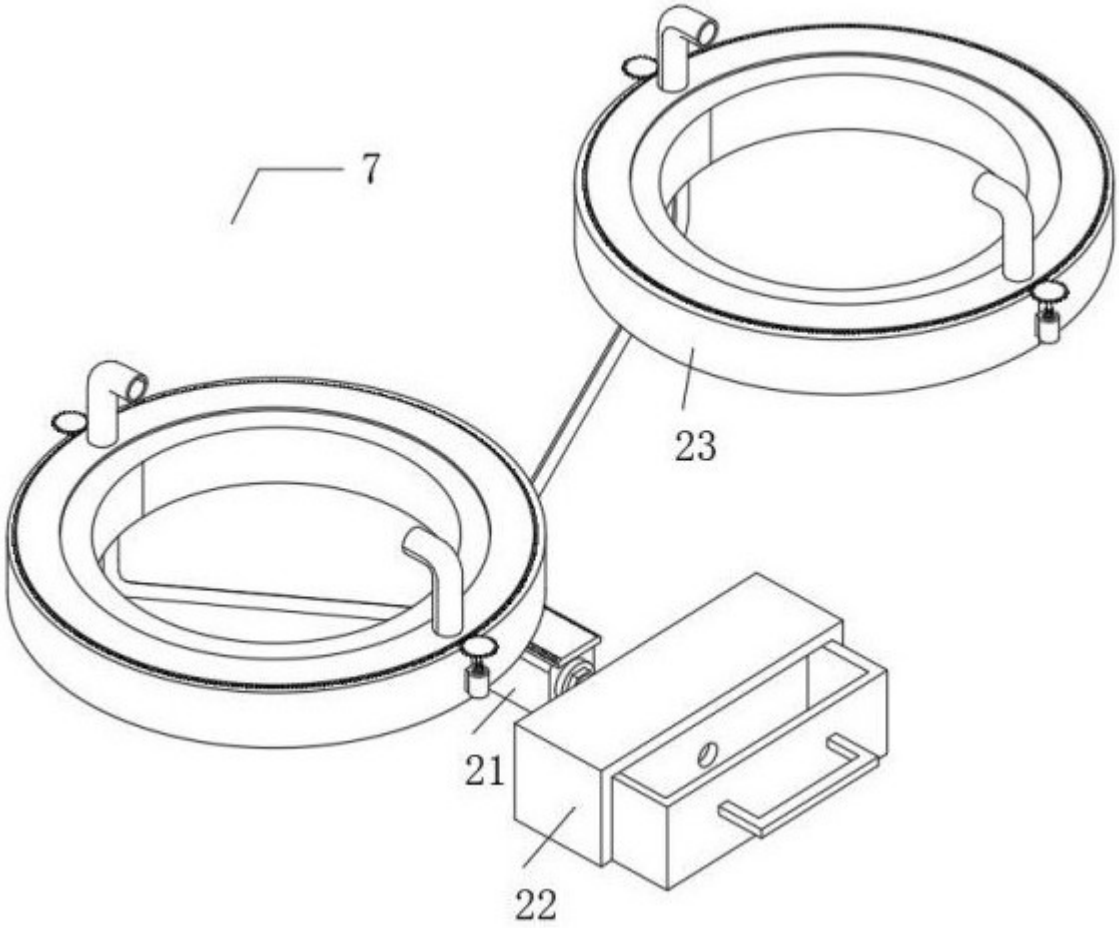


图 6

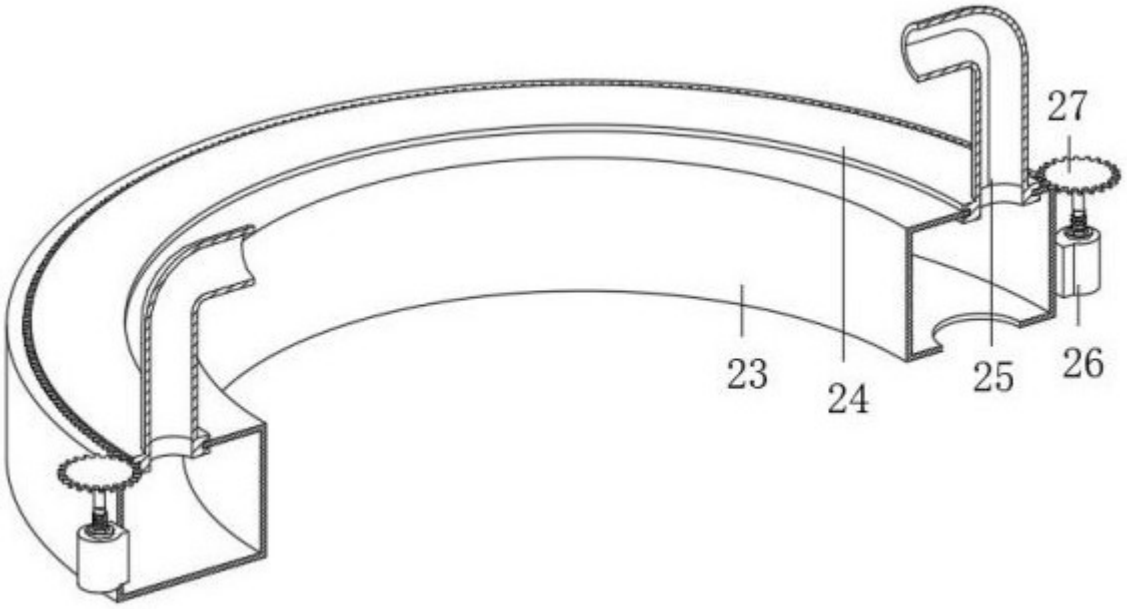


图 7