



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112008307 A

(43) 申请公布日 2020.12.01

(21) 申请号 202010933731.7

(22) 申请日 2020.09.08

(71) 申请人 广州市顺创科技有限公司

地址 510000 广东省广州市南沙区丰泽东  
路106号

(72) 发明人 段斌

(51) Int. Cl.

B23K 37/02 (2006.01)

B23K 37/00 (2006.01)

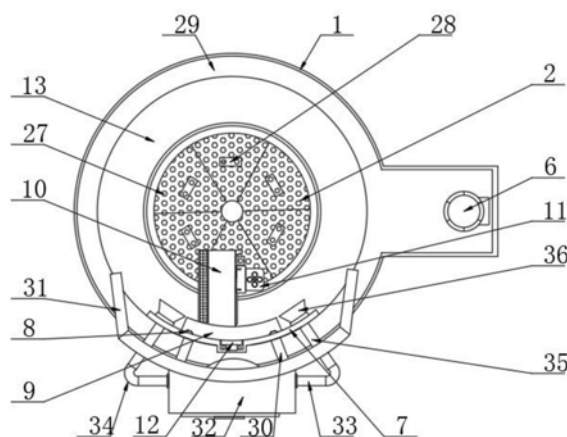
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

### (54) 发明名称

一种智慧工厂多轴向移动工业焊接机器人

### (57) 摘要

本发明公开了一种智慧工厂多轴向移动工业焊接机器人，具体涉及焊接机器人技术领域，包括底座，所述底座的内侧设有圆形工作台，且圆形工作台的顶部设有六个等分的工位，且每个空位的内部均开设有冷却腔，所述底座的内部装有齿圈，且齿圈连接驱动机组，所述齿圈的内侧固定安装有环形板，所述圆形工作台的底端设置有冷风机，所述冷风机的外表面设有与六个工位相对应的出风筒，所述环形板与圆形工作台之间设有驱动六个出风筒开合的传动调节机构；所述环形板的顶部外表面焊接有基板。整个焊接机器人能够根据焊接机器人实时工作位置调节冷却作业，无需将工作台对应的冷却机组全部打开，可保证冷却操作的效果，操作灵活性不高，能耗小。



1. 一种智慧工厂多轴向移动工业焊接机器人,包括底座(1),其特征在于:所述底座(1)的内侧设有圆形工作台(2),且圆形工作台(2)的顶部设有六个等分的工位,且每个空位的内部均开设有冷却腔(17),所述圆形工作台(2)的顶部设有六个等分的出风格栅(26),且六个出风格栅(26)分别与六个冷却腔(17)相贯通,六个等分的工位的外表面开设有均布的安装孔(27),且六个等分的工位通过安装孔(27)固定安装有用于固定工件的夹具(28),所述圆形工作台(2)的底端设有多个与底座(1)相连接的支撑杆(25),所述底座(1)的内部装有齿圈(3),且齿圈(3)连接驱动机组,所述齿圈(3)的内侧固定安装有环形板(13),所述圆形工作台(2)的底端设置有冷风机(20),所述冷风机(20)的外表面设有与六个工位相对应的出风筒(23),所述环形板(13)与圆形工作台(2)之间设有驱动六个出风筒(23)开合的传动调节机构;

所述环形板(13)的顶部外表面焊接有基板(7),所述基板(7)的一侧外侧壁固定安装有多个连杆(30),多个所述连杆(30)的端部连接有同一防护板(31),且防护板(31)的外部固定安装有控制器(40),所述基板(7)远离连杆(30)的一侧外侧壁设有多个轴向移动机构,且多个轴向移送机构的外侧连接有机械手组件(11),且机械手组件(11)的底端固定安装有焊头(46);

所述多轴向移动机构包括设置在基板(7)上的第一直线导轨(12),且基板(7)通过第一直线导轨(12)连接有立柱(9),所述立柱(9)的外侧壁固定安装有横梁(10),所述横梁(10)的外侧壁固定安装有第二直线导轨(41),且横梁(10)通过第二直线导轨(41)连接有滑臂(44),所述机械臂组件(11)与滑臂(44)的外侧壁螺栓固定;

所述传动调节机构包括设置在底座(1)内部与六个等分工位相对应的立轴(18),且立轴(18)靠近底端的外表面固定套设有从动齿轮(19),每个所述立轴(18)的顶端插入冷却腔(17)内的一端均套设有基座(21),所述基座(21)的外表面设有与出风筒(23)相对应的盖板(22),所述环形板(13)的内部设有嵌槽(14),且嵌槽(14)的内部装有第一齿条(15)和第二齿条(16),所述第一齿条(15)和第二齿条(16)均与从动齿轮(19)啮合配合,且第一齿条(15)和第二齿条(16)的齿数均等于从动齿轮(18)齿数的一半。

2. 根据权利要求1所述的一种智慧工厂多轴向移动工业焊接机器人,其特征在于:所述驱动机组包括设置在底座(1)内部与齿圈(3)相啮合连接的啮合齿轮(4),且啮合齿轮(4)的外部连接有主动齿轮(5),所述底座(1)的顶端外表面设有与主动齿轮(5)相连接的电机(6)。

3. 根据权利要求1所述的一种智慧工厂多轴向移动工业焊接机器人,其特征在于:所述基板(3)的外侧壁设有与立柱(9)相嵌装的第一滑轨(8),所述横梁(10)的外侧壁设有与滑臂(44)相嵌装的第二滑轨(42),所述横梁(10)远离立柱(9)的一端设有挡块(43)。

4. 根据权利要求1所述的一种智慧工厂多轴向移动工业焊接机器人,其特征在于:所述焊头(46)与机械臂组件(11)之间固定安装有快换器(45)。

5. 根据权利要求1所述的一种智慧工厂多轴向移动工业焊接机器人,其特征在于:六个所述冷却腔(17)的内顶壁均设置有与控制器(40)电性连接的温度传感器(24)。

6. 根据权利要求1所述的一种智慧工厂多轴向移动工业焊接机器人,其特征在于:所述防护板(31)的外侧壁固定安装有机箱(32),且机箱(32)的内部装有活性炭滤筒(39),所述活性炭滤筒(39)的两侧分别设有第一风机(37)和第二风机(38)。

7. 根据权利要求6所述的一种智慧工厂多轴向移动工业焊接机器人,其特征在于:所述机箱(32)沿横向的两侧外侧壁分别设有与第一风机(37)和第二风机(38)相连接的第一出风管(33),且出风管(33)的端部连接有弯管(34),所述防护板(31)与基板(7)之间沿横向的两端分别设有与弯管(34)相连接的第二出风管(35)。

8. 根据权利要求7所述的一种智慧工厂多轴向移动工业焊接机器人,其特征在于:两个所述第二出风管(35)位于基板(7)靠近立柱(9)的一端均固定连接有矩形引风罩(36),所述底座(1)的顶部外表面固定安装有挡板(29)。

## 一种智慧工厂多轴向移动工业焊接机器人

### 技术领域

[0001] 本发明涉及焊接机器人技术领域,具体涉及一种智慧工厂多轴向移动工业焊接机器人。

### 背景技术

[0002] 焊接机器人是从事焊接作业的工业机器人,工业机器人是一种多用途的、可重复编程的自动控制操作机,具有三个或更多可编程的轴,用于工业自动化领域。为了适应不同的用途,机器人最后一个轴的机械接口,通常是一个连接法兰,可接装不同工具或称末端执行器,焊接机器人就是在工业机器人的末轴法兰装接焊钳或焊枪的,使之能进行焊接作业。

[0003] 现有的焊接机器人大多可进行多轴向的移动作业,针对多种大型工件的焊接,需要占据较大的面积,通常可利用环形工作台来实现多工件的焊接作业,同时工件焊接后需要进行冷却操作,传统的工作台与焊接机器人之间缺乏传动调节机构,不能够根据焊接机器人实时工作位置调节冷却作业,导致需要将工作台对应的冷却机组全部打开,以保证冷却操作的效果,机器操作灵活性不高,能耗较大;

[0004] 为此,我们提出了一种智慧工厂多轴向移动工业焊接机器人。

### 发明内容

[0005] 为此,本发明提供一种智慧工厂多轴向移动工业焊接机器人,旨在解决现有的焊接机器人大多可进行多轴向的移动作业,针对多种大型工件的焊接,需要占据较大的面积,通常可利用环形工作台来实现多工件的焊接作业,同时工件焊接后需要进行冷却操作,传统的工作台与焊接机器人之间缺乏传动调节机构,不能够根据焊接机器人实时工作位置调节冷却作业,导致需要将工作台对应的冷却机组全部打开,以保证冷却操作的效果,机器操作灵活性不高,能耗较大的问题。

[0006] 为了实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0007] 根据本发明的第一方面,一种智慧工厂多轴向移动工业焊接机器人,包括底座,其特征在于:所述底座的内侧设有圆形工作台,且圆形工作台的顶部设有六个等分的工位,且每个空位的内部均开设有冷却腔,所述圆形工作台的顶部设有六个等分的出风格栅,且六个出风格栅分别与六个冷却腔相贯通,六个等分的工位的外表面开设有均布的安装孔,且六个等分的工位通过安装孔固定安装有用于固定工件的夹具,所述圆形工作台的底端设有多个与底座相连接的支撑杆,所述底座的内部装有齿圈,且齿圈连接驱动机组,所述齿圈的内侧固定安装有环形板,所述圆形工作台的底端设置有冷风机,所述冷风机的外表面设有与六个工位相对应的出风筒,所述环形板与圆形工作台之间设有驱动六个出风筒开合的传动调节机构;

[0008] 所述环形板的顶部外表面焊接有基板,所述基板的一侧外侧壁固定安装有多个连杆,多个所述连杆的端部连接有同一防护板,且防护板的外部固定安装有控制器,所述基板远离连杆的一侧外侧壁设有多个轴向移动机构,且多轴向移送机构的外侧连接有机械手组

件,且机械手组件的底端固定安装有焊头;

[0009] 所述多轴向移动机构包括设置在基板上的第一直线导轨,且基板通过第一直线导轨连接有立柱,所述立柱的外侧壁固定安装有横梁,所述横梁的外侧壁固定安装有第二直线导轨,且横梁通过第二直线导轨连接有滑臂,所述机械臂组件与滑臂的外侧壁螺栓固定;

[0010] 所述传动调节机构包括设置在底座内部与六个等分工位相对应的立轴,且立轴靠近底端的外表面固定套设有从动齿轮,每个所述立轴的顶端插入冷却腔内的一端均套设有基座,所述基座的外表面设有与出风筒相对应的盖板,所述环形板的内部设有嵌槽,且嵌槽的内部装有第一齿条和第二齿条,所述第一齿条和第二齿条均与从动齿轮啮合配合,且第一齿条和第二齿条的齿数均等于从动齿轮齿数的一半。

[0011] 进一步地,所述驱动机组包括设置在底座内部与齿圈相啮合连接的啮合齿轮,且啮合齿轮的外部连接有主动齿轮,所述底座的顶端外表面设有与主动齿轮相连接的电机。

[0012] 进一步地,所述基板的外侧壁设有与立柱相嵌装的第一滑轨,所述横梁的外侧壁设有与滑臂相嵌装的第二滑轨,所述横梁远离立柱的一端设有挡块。

[0013] 进一步地,所述焊头与机械臂组件之间固定安装有快换器。

[0014] 进一步地,六个所述冷却腔的内顶壁均设置有与控制器电性连接的温度传感器。

[0015] 进一步地,所述防护板的外侧壁固定安装有机箱,且机箱的内部装有活性炭滤筒,所述活性炭滤筒的两侧分别设有第一风机和第二风机。

[0016] 进一步地,所述机箱沿横向的两侧外侧壁分别设有与第一风机和第二风机相连接的第一出风管,且出风管的端部连接有弯管,所述防护板与基板之间沿横向的两端分别设有与弯管相连接的第二出风管。

[0017] 进一步地,两个所述第二出风管位于基板靠近立柱的一端均固定连接有矩形引风罩,所述底座的顶部外表面固定安装有挡板。

[0018] 本发明具有如下优点:

[0019] 1、通过设置的传动调节机构,使得冷风机的外表面设有与六个工位相对应的出风筒可根据焊接机械臂位置移动进行开启或者关闭,整个焊接机器人可能够根据焊接机器人实时工作位置调节冷却作业,无需将工作台对应的冷却机组全部打开,可保证冷却操作的效果,操作灵活性不高,能耗小。

[0020] 2、通过设置的防护板,在机械臂组件进行焊接作业时提供实时的防护保护,避免焊接过程中产生的焊接飞溅物对于机器或者人员的伤害,提高作业安全性,同时,机箱内的第一风机通过第一出风管和第二出风管连接的矩形引风罩吸取焊接过程中产生的烟气和难闻气体,并通过机箱内活性炭滤筒吸附后排出,达到净化空气,改善焊接工作环境的目的。

## 附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明的实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是示例性的,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图引伸获得其它的实施附图。

[0022] 本说明书所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供

熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本发明可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本发明所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本发明所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。

[0023] 图1为本发明提供的俯视图;

[0024] 图2为本发明提供的内部结构示意图;

[0025] 图3为本发明提供的齿圈的立体图;

[0026] 图4为本发明提供的图2中A-A部的结构示意图;

[0027] 图5为本发明提供的圆形工作台的立体图;

[0028] 图6为本发明提供的机械臂组件的结构示意图;

[0029] 图7为本发明提供的正视图;

[0030] 图中:1、底座;2、圆形工作台;3、齿圈;4、啮合齿轮;5、主动齿轮;6、电机;7、基板;8、第一滑轨;9、立柱;10、横梁;11、机械臂组件;12、第一直线导轨;13、环形板;14、嵌槽;15、第一齿条;16、第二齿条;17、冷却腔;18、立轴;19、从动齿轮;20、冷风机;21、基座;22、盖板;23、出风筒;24、温度传感器;25、支撑杆;26、出风格栅;27、安装孔;28、夹具;29、挡板;30、连杆;31、防护板;32、机箱;33、第一出风管;34、弯管;35、第二出风管;36、矩形引风罩;37、第一风机;38、第二风机;39、活性炭滤筒;40、控制器;41、第二直线导轨;42、第二滑轨;43、挡块;44、滑臂;45、快换器;46、焊头。

## 具体实施方式

[0031] 以下由特定的具体实施例说明本发明的实施方式,熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点及功效,显然,所描述的实施例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。

[0032] 参照说明书附图1-7,该实施例的一种智慧工厂多轴向移动工业焊接机器人,包括底座1,其特征在于:所述底座1的内侧设有圆形工作台2,且圆形工作台2的顶部设有六个等分的工位,且每个空位的内部均开设有冷却腔17,所述圆形工作台2的顶部设有六个等分的出风格栅26,且六个出风格栅26分别与六个冷却腔17相贯通,六个等分的工位的外表面开设有均布的安装孔27,且六个等分的工位通过安装孔27固定安装有用于固定工件的夹具28,所述圆形工作台2的底端设有多个与底座1相连接的支撑杆25,所述底座1的内部装有齿圈3,且齿圈3连接驱动机组,所述齿圈3的内侧固定安装有环形板13,所述圆形工作台2的底端设置有冷风机20,所述冷风机20的外表面设有与六个工位相对应的出风筒23,所述环形板13与圆形工作台2之间设有驱动六个出风筒23开合的传动调节机构;

[0033] 所述环形板13的顶部外表面焊接有基板7,所述基板7的一侧外侧壁固定安装有多个连杆30,多个所述连杆30的端部连接有同一防护板31,且防护板31的外部固定安装有控制器40,所述基板7远离连杆30的一侧外侧壁设有多个轴向移动机构,且多轴向移送机构的外侧连接有机械手组件11,且机械手组件11的底端固定安装有焊头46;

[0034] 所述多轴向移动机构包括设置在基板7上的第一直线导轨12,且基板7通过第一直线导轨12连接有立柱9,所述立柱9的外侧壁固定安装有横梁10,所述横梁10的外侧壁固定安装有第二直线导轨41,且横梁10通过第二直线导轨41连接有滑臂44,所述机械臂组件11

与滑臂44的外侧壁螺栓固定；

[0035] 所述传动调节机构包括设置在底座1内部与六个等分工位相对应的立轴18,且立轴18靠近底端的外表面固定套设有从动齿轮19,每个所述立轴18的顶端插入冷却腔17内的一端均套设有基座21,所述基座21的外表面设有与出风筒23相对应的盖板22,所述环形板13的内部设有嵌槽14,且嵌槽14的内部装有第一齿条15和第二齿条16,所述第一齿条15和第二齿条16均与从动齿轮19啮合配合,且第一齿条15和第二齿条16的齿数均等于从动齿轮19齿数的一半。

[0036] 进一步地,所述驱动机组包括设置在底座1内部与齿圈3相啮合连接的啮合齿轮4,且啮合齿轮4的外部连接有主动齿轮5,所述底座1的顶端外表面设有与主动齿轮5相连接的电机6。

[0037] 进一步地,所述基板3的外侧壁设有与立柱9相嵌装的第一滑轨8,所述横梁10的外侧壁设有与滑臂44相嵌装的第二滑轨42,所述横梁10远离立柱9的一端设有挡块43,避免滑臂44的脱轨。

[0038] 进一步地,所述焊头46与机械臂组件11之间固定安装有快换器45,用于焊头46的更换。

[0039] 进一步地,六个所述冷却腔17的内顶壁均设置有与控制器40电性连接的温度传感器24,在温度降至设定值后,由控制器40控制冷风机20及时关闭,更加节能。

[0040] 实施场景具体为:首先,电机6驱动主动齿轮5带动啮合齿轮4转动,啮合齿轮4与齿圈3产生传动,使得齿圈3实现匀速转动,电机6通过控制器40控制定时开关保证齿圈3可驱动整个机械臂组件11实现在圆形工作台2上的六个等分的工位的作业,同时机械臂11通过多轴向移动机构与基板7相连接,同时基板7与环形板13相焊接,进而在实现环形移动的同时,机械臂组件11可实现多轴向移动配合圆形工作台2上工件的焊接位置要求;

[0041] 利用传动调节机构可根据机械臂组件11工作位置的变化开启或关闭每个等分的位点的冷却工序,具体操作为,首先,齿圈3在底座1内实现匀速转动时,齿圈3内侧连接的环形板13的嵌槽14内的第一齿条15先与第一个工位对应的立轴18上的从动齿轮19产生啮合传动,由于第一齿条15和第二齿条16的齿数均等于从动齿轮19齿数的一半,当齿圈3带动第一齿条15穿过从动齿轮19时,从动齿轮19转动 $180^{\circ}$ ,带动立轴18同步转动,立轴18的顶端通过基座21连接的盖板22原本与该工位内的出风筒23相盖合,立轴18转动驱动盖板22转动 $180^{\circ}$ ,使得该处的出风筒23打开,冷风机20产生的冷风通过该出风筒23进入该工位的冷却腔17内并通过该处的出风格栅26处对该工位的工件进行冷却降温,该冷却腔17内装有温度传感器24,型号为pt100温度传感器24与控制器40相连接,在温度降至设定值后,由控制器40控制冷风机20及时关闭,此外,在齿圈3带动机械臂组件11向下一工位移动时,带动环形板13内的第二齿条15穿过从动齿轮19时,从动齿轮19再次转动 $180^{\circ}$ ,带动立轴18同步转动,立轴18转动驱动盖板22再次转动 $180^{\circ}$ ,使得该处的出风筒23关闭,实现上一处工位节省冷却作业,同时根据上述描述可知,下一位点的出风筒23同时被打开,在机械臂组件11进行焊接作业时同时进行冷却作业;

[0042] 整个焊接机器人可能根据焊接机器人实时工作位置调节冷却作业,无需将工作台对应的冷却机组全部打开,可保证冷却操作的效果,操作灵活性不高,能耗小。

[0043] 参照说明书附图1、2,该实施例的一种智慧工厂多轴向移动工业焊接机器人,所述

防护板31的外侧壁固定安装有机箱32,且机箱32的内部装有活性炭滤筒39,所述活性炭滤筒39的两侧分别设有第一风机37和第二风机38。

[0044] 进一步地,所述机箱32沿横向的两侧外侧壁分别设有与第一风机37和第二风机38相连接的第一出风管33,且出风管33的端部连接有弯管34,所述防护板31与基板7之间沿横向的两端分别设有与弯管34相连接的第二出风管35。

[0045] 进一步地,两个所述第二出风管35位于基板7靠近立柱9的一端均固定连接有矩形引风罩36,所述底座1的顶部外表面固定安装有挡板29,防止焊接飞溅物对驱动机组的损害。

[0046] 实施场景具体为:基板7的外侧通过多个连杆35安装有防护板31,使得防护板31在基板7随着齿圈3进行环形移动时同步移动,在机械臂组件11进行焊接作业时提供实时的防护保护,避免焊接过程中产生的焊接飞溅物对于机器或者人员的伤害,提高作业安全性,同时,机箱32内的第一风机37通过第一出风管33和第二出风管35连接的矩形引风罩36吸取焊接过程中产生的烟气和难闻气体,并通过机箱32内活性炭滤筒39吸附后,通过第二风机38的抽吸作用下通过另一矩形引风罩36排出,达到净化空气,改善焊接工作环境的目的。

[0047] 虽然,上文中已经用一般性说明及具体实施例对本发明作了详尽的描述,但在本发明基础上,可以对之作一些修改或改进,这对本领域技术人员而言是显而易见的。因此,在不偏离本发明精神的基础上所做的这些修改或改进,均属于本发明要求保护的范围。



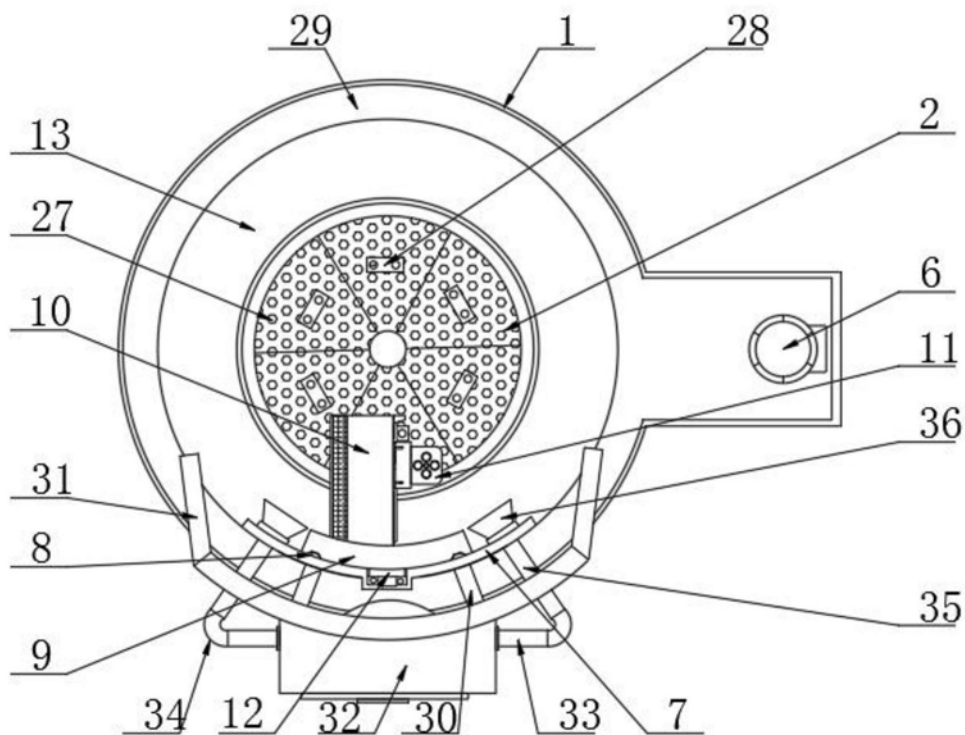


图1

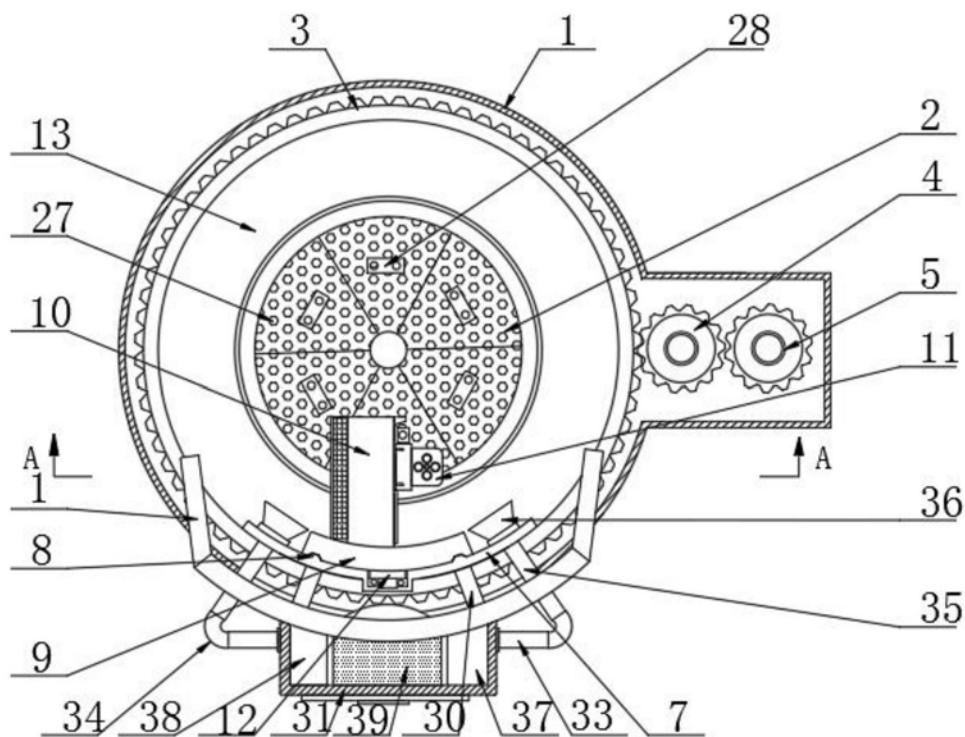


图2

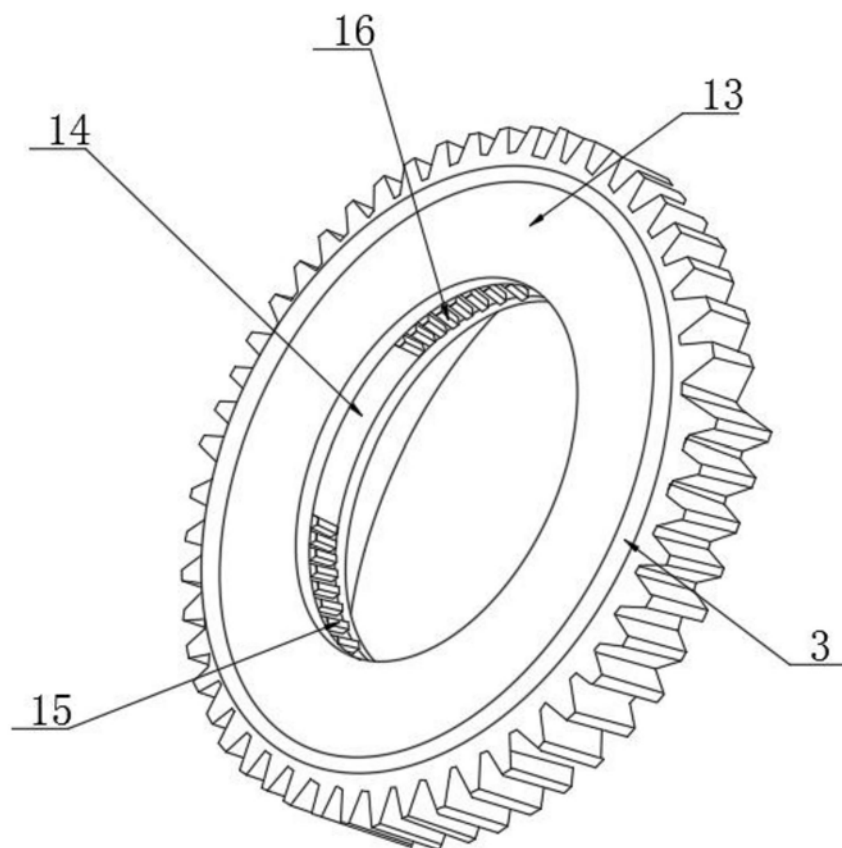


图3

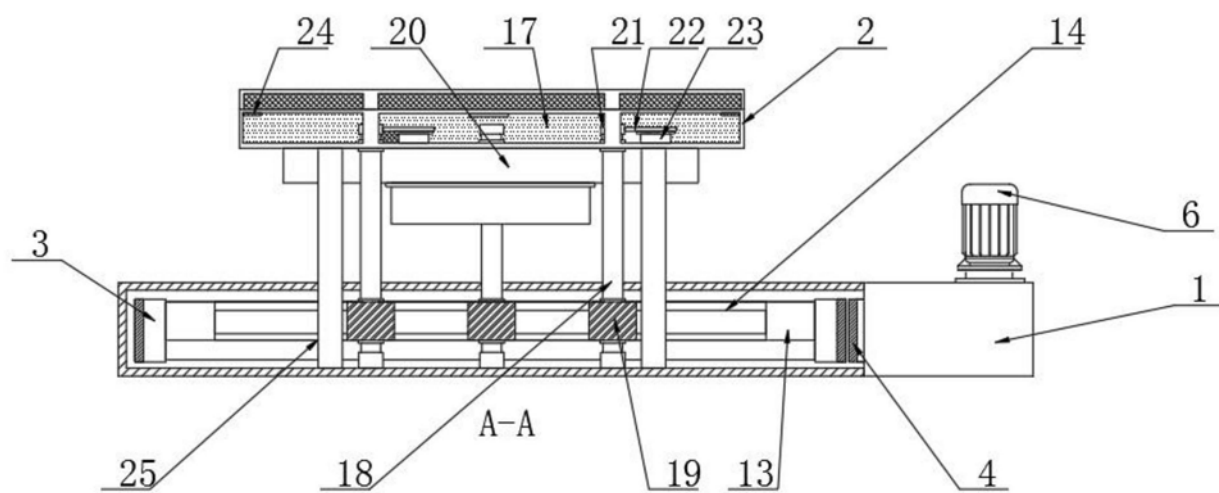


图4

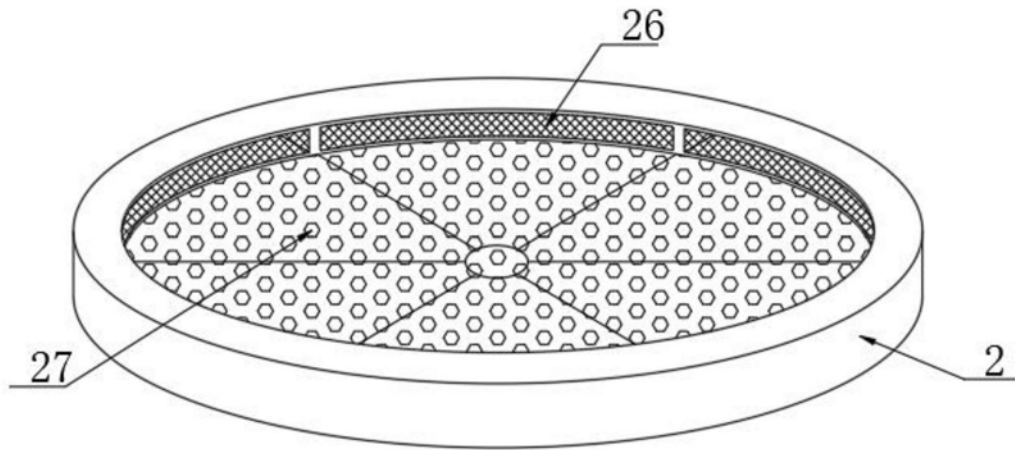


图5

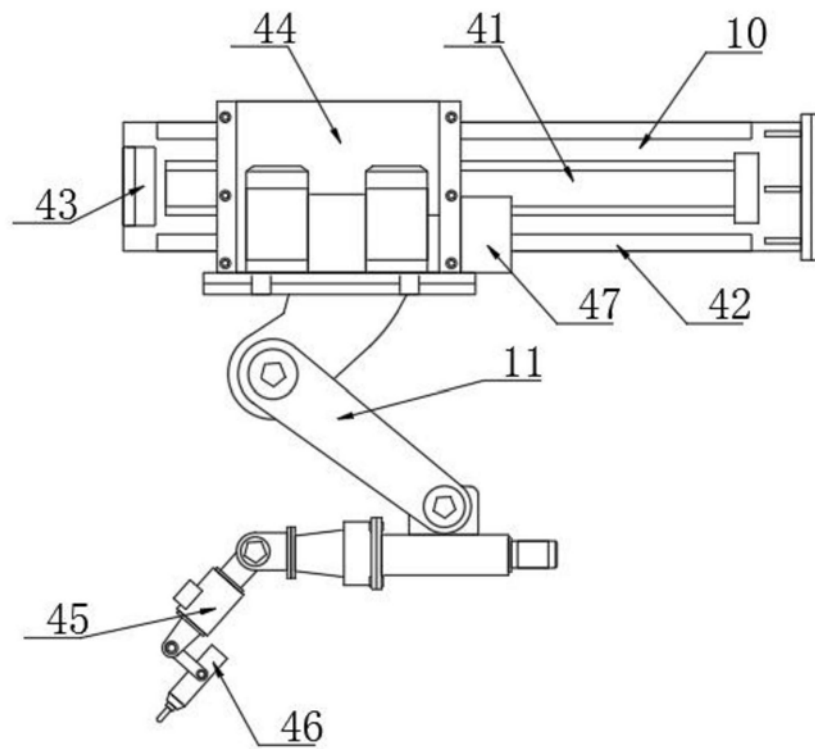


图6

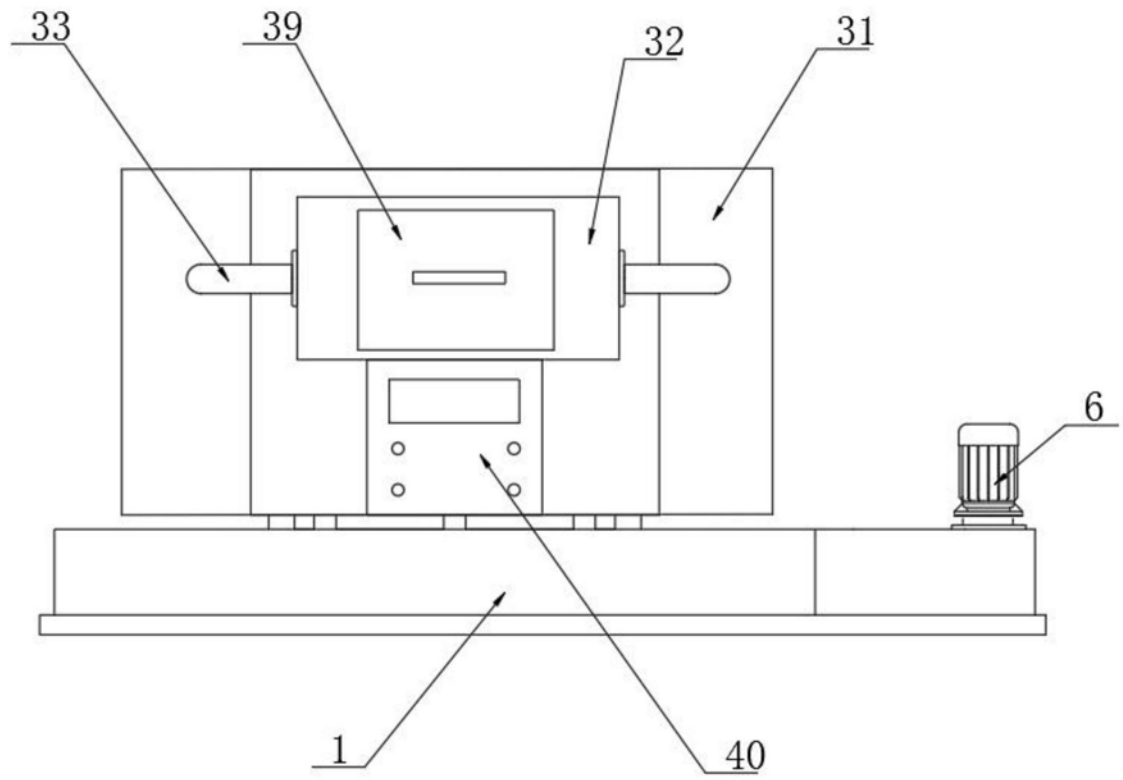


图7