



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205437456 U

(45)授权公告日 2016.08.10

(21)申请号 201620180354.3

(22)申请日 2016.03.09

(73)专利权人 沈阳黎明法拉航空动力技术工程
有限公司

地址 110043 辽宁省沈阳市大东区东塔街6
号

(72)发明人 杨鸣鸣 裴宇飞 吕世鹏

(74)专利代理机构 沈阳东大知识产权代理有限
公司 21109

代理人 梁焱

(51)Int.Cl.

B23K 9/32(2006.01)

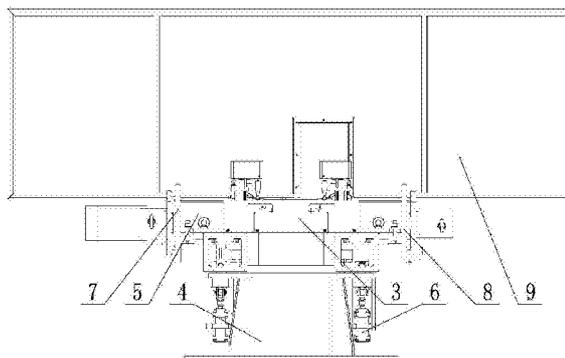
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

一种卡箍紧固件自动氩弧焊接用回转式工作
台

(57)摘要

一种卡箍紧固件自动氩弧焊接用回转式工作
台,包括底座、回转架及回转驱动电机,回转架
安装在底座顶端且两者转动连接,回转架的转动
范围为 360° ,回转驱动电机连接在回转架与底座
之间;回转架整体采用H型结构,回转架的几何中
心点设为回转中心点;在回转架两端的H支臂上
安装有主动转盘及从动转盘,在主动转盘与从动
转盘之间安装有自动夹紧式工装夹具。本实用新
型设计了全新结构的焊接工作台和工装夹具,焊
接工作台能够 360° 回转,工装夹具具备自动夹紧
零件的能力,且处于夹紧状态的零件可以进行旋
转,通过零件自身旋转,降低焊接机器人动作执
行难度,降低编程难度,再结合焊接工作台进行
的回转动作,进一步提高卡箍紧固件的加工效
率。



1. 一种卡箍紧固件自动氩弧焊接用回转式工作台,其特征在于:包括底座、回转架及回转驱动电机,所述回转架水平安装在底座顶端,回转架与底座转动连接,回转架的转动范围为 360° ,所述回转驱动电机连接在回转架与底座之间;所述回转架整体采用H型结构,回转架的几何中心点设为回转中心点;在所述回转架两端的H支臂上安装有主动转盘及从动转盘,在主动转盘与从动转盘之间安装有自动夹紧式工装夹具。

2. 根据权利要求1所述的一种卡箍紧固件自动氩弧焊接用回转式工作台,其特征在于:所述自动夹紧式工装夹具包括基架、伺服驱动电机、丝杠、丝母、滑台板、直线滑轨、滑块、直线齿条、齿轮、定位块、压紧气缸及弹性压头;所述基架安装在主动转盘与从动转盘之间,所述伺服驱动电机固定安装在基架上,伺服驱动电机的电机轴与丝杠相固连,丝母套装于丝杠上,滑台板固定安装在丝母上;所述直线滑轨固定安装在基架上,直线滑轨与丝杠平行设置,滑块设置在直线滑轨上,且滑块与滑台板相固连;所述直线齿条固定安装在滑台板上,且直线齿条与丝杠平行设置;所述齿轮通过轴承安装在基架上,齿轮回转中心线为竖直朝向,齿轮与直线齿条相啮合;所述定位块固定设置在齿轮上端面,且定位块的几何中心位于齿轮的回转中心线上;所述压紧气缸竖直安装在基架上,压紧气缸的活塞杆通过支杆与弹性压头相连,弹性压头位于定位块正上方;由所述压紧气缸、弹性压头、定位块及齿轮构成自动压紧组件。

3. 根据权利要求2所述的一种卡箍紧固件自动氩弧焊接用回转式工作台,其特征在于:在所述滑台板上共设置有两根直线齿条,两根直线齿条对称设置在滑台板两侧,所述自动压紧组件数量若干,且若干自动压紧组件均匀分布在滑台板两侧。

4. 根据权利要求2所述的一种卡箍紧固件自动氩弧焊接用回转式工作台,其特征在于:在所述弹性压头顶部安装有金属传感器,通过金属传感器检测弹性压头下部是否压有零件。

5. 根据权利要求1所述的一种卡箍紧固件自动氩弧焊接用回转式工作台,其特征在于:在所述回转架中部竖直安装有防弧屏风。

一种卡箍紧固件自动氩弧焊接用回转式工作台

技术领域

[0001] 本实用新型属于航空发动机零部件制造技术领域,特别是涉及一种卡箍紧固件自动氩弧焊接用回转式工作台。

背景技术

[0002] 航空发动机外部管路的装夹固定都是由卡箍紧固件完成的,仅单台航空发动机所需的卡箍紧固件数量就近千,而对于数量众多的卡箍紧固件,传统的卡箍紧固件加工方式主要为手工氩弧焊,但是采用手工氩弧焊方式加工卡箍紧固件不但加工效率低,而且卡箍紧固件的焊接质量不高,从而越来越难以满足航空发动机的实际生产需要。

[0003] 为了提高卡箍紧固件的加工效率和焊接质量,技术人员决定引入焊接机器人,通过焊接机器人实现卡箍紧固件的自动化焊接。但是,由于焊接机器人都是独立引入,并没有相配套的焊接用工装夹具可用,因此焊接时都在采用传统工装夹具。传统工装夹具固定安装在焊接工作台上,焊接工作台固定在地面上,且传统工装夹具和焊接工作台均是不可移动的,只有焊接机器人的手臂可以自由移动。焊接时,完全通过焊接机器人移动手臂实现卡箍紧固件的焊接,不但编程难度高且程序复杂,想要进一步提高加工效率将变得越来越难。由于焊接时完全通过焊接机器人移动手臂实现卡箍紧固件的焊接,使焊接机器人的手臂动作执行非常频繁,这将不可避免的加剧焊接机器人内部连接件的磨损,不但会降低焊接机器人使用寿命,还会增加焊接机器人的故障率,维护费用也会随着增高。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术存在的问题,本实用新型提供一种卡箍紧固件自动氩弧焊接用回转式工作台,能够有效降低焊接机器人的编程难度,能够进一步提高卡箍紧固件的加工效率。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:一种卡箍紧固件自动氩弧焊接用回转式工作台,包括底座、回转架及回转驱动电机,所述回转架水平安装在底座顶端,回转架与底座转动连接,回转架的转动范围为 360° ,所述回转驱动电机连接在回转架与底座之间;所述回转架整体采用H型结构,回转架的几何中心点设为回转中心点;在所述回转架两端的H支臂上安装有主动转盘及从动转盘,在主动转盘与从动转盘之间安装有自动夹紧式工装夹具。

[0006] 所述自动夹紧式工装夹具包括基架、伺服驱动电机、丝杠、丝母、滑台板、直线滑轨、滑块、直线齿条、齿轮、定位块、压紧气缸及弹性压头;所述基架安装在主动转盘与从动转盘之间,所述伺服驱动电机固定安装在基架上,伺服驱动电机的电机轴与丝杠相固连,丝母套装于丝杠上,滑台板固定安装在丝母上;所述直线滑轨固定安装在基架上,直线滑轨与丝杠平行设置,滑块设置在直线滑轨上,且滑块与滑台板相固连;所述直线齿条固定安装在滑台板上,且直线齿条与丝杠平行设置;所述齿轮通过轴承安装在基架上,齿轮回转中心线为竖直朝向,齿轮与直线齿条相啮合;所述定位块固定设置在齿轮上端面,且定位块的几何中心位于齿轮的回转中心线上;所述压紧气缸竖直安装在基架上,压紧气缸的活塞杆通过

支杆与弹性压头相连,弹性压头位于定位块正上方;由所述压紧气缸、弹性压头、定位块及齿轮构成自动压紧组件。

[0007] 在所述滑台板上共设置有两根直线齿条,两根直线齿条对称设置在滑台板两侧,所述自动压紧组件数量若干,且若干自动压紧组件均匀分布在滑台板两侧。

[0008] 在所述弹性压头顶部安装有金属传感器,通过金属传感器检测弹性压头下部是否压有零件。

[0009] 在所述回转架中部竖直安装有防弧屏风。

[0010] 本实用新型的有益效果:

[0011] 本实用新型与现有技术相比,设计了具有全新结构的焊接工作台和工装夹具,焊接工作台能够360°回转,且工装夹具具备自动夹紧零件的能力,同时处于夹紧状态的零件可以进行旋转,通过零件自身旋转,不但降低了焊接机器人在焊接时的动作执行难度,也有效降低了焊接机器人的编程难度,再结合焊接工作台进行的重转动作,能够进一步提高卡箍紧固件的加工效率。

附图说明

[0012] 图1为本实用新型的一种卡箍紧固件自动氩弧焊接用回转式工作台正视图;

[0013] 图2为本实用新型的一种卡箍紧固件自动氩弧焊接用回转式工作台俯视图;

[0014] 图3为本实用新型的自动夹紧式工装夹具正视图;

[0015] 图4为本实用新型的自动夹紧式工装夹具俯视图;

[0016] 图5为一种卡箍紧固件的结构示意图;

[0017] 图6为实施例中的焊接机器人与回转式工作台配合焊接时的位置关系图;

[0018] 图中,1—焊接机器人,2—回转式工作台,3—自动夹紧式工装夹具,4—底座,5—回转架,6—回转驱动电机,7—主动转盘,8—从动转盘,9—防弧屏风,10—基架,11—伺服驱动电机,12—丝杠,13—丝母,14—滑台板,15—直线滑轨,16—滑块,17—直线齿条,18—齿轮,19—定位块,20—压紧气缸,21—弹性压头,22—金属传感器。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型做进一步的详细说明。

[0020] 如图1~4所示,一种卡箍紧固件自动氩弧焊接用回转式工作台,包括底座4、回转架5及回转驱动电机6,所述回转架5水平安装在底座4顶端,回转架5与底座4转动连接,回转架5的转动范围为360°,所述回转驱动电机6连接在回转架5与底座4之间;所述回转架5整体采用H型结构,回转架5的几何中心点设为回转中心点;在所述回转架5两端的H支臂上安装有主动转盘7及从动转盘8,在主动转盘7与从动转盘8之间安装有自动夹紧式工装夹具3。

[0021] 所述自动夹紧式工装夹具3包括基架10、伺服驱动电机11、丝杠12、丝母13、滑台板14、直线滑轨15、滑块16、直线齿条17、齿轮18、定位块19、压紧气缸20及弹性压头21;所述基架10安装在主动转盘7与从动转盘8之间,所述伺服驱动电机11固定安装在基架10上,伺服驱动电机11的电机轴与丝杠12相固连,丝母13套装于丝杠12上,滑台板14固定安装在丝母13上;所述直线滑轨15固定安装在基架10上,直线滑轨15与丝杠12平行设置,滑块16设置在直线滑轨15上,且滑块16与滑台板14相固连;所述直线齿条17固定安装在滑台板14上,且直

线齿条17与丝杠12平行设置;所述齿轮18通过轴承安装在基架10上,齿轮18回转中心线为竖直朝向,齿轮18与直线齿条17相啮合;所述定位块19固定设置在齿轮18上端面,且定位块19的几何中心位于齿轮18的回转中心线上;所述压紧气缸20竖直安装在基架10上,压紧气缸20的活塞杆通过支杆与弹性压头21相连,弹性压头21位于定位块19正上方;由所述压紧气缸20、弹性压头21、定位块19及齿轮18构成自动压紧组件。

[0022] 在所述滑台板14上共设置有两根直线齿条17,两根直线齿条17对称设置在滑台板14两侧,所述自动压紧组件数量若干,且若干自动压紧组件均匀分布在滑台板14两侧。

[0023] 在所述弹性压头19顶部安装有金属传感器22,通过金属传感器22检测弹性压头21下部是否压有零件。

[0024] 在所述回转架5中部竖直安装有防弧屏风9。

[0025] 下面结合附图说明本实用新型的一次使用过程:

[0026] 本实施例中,具体如图6所示,回转式工作台2共设置有两处,自动夹紧式工装夹具3上共设置有六处自动压紧组件,每处回转式工作台2一次性可装夹12个零件,则两处回转式工作台2共装夹24个零件。两处回转式工作台2分别标记为I号工作台及II号工作台,进行焊接的零件为图5所示的卡箍紧固件。

[0027] I号工作台首先进行零件装夹,将待焊接的零件依次放置到每个自动压紧组件的定位块19上,启动压紧气缸20,通过弹性压头21将零件压紧在定位块19上。焊接机器人1移动到第1个零件的焊接位置,启动焊枪,对第1个零件进行焊接,焊枪位置保持不动,此时只需启动伺服驱动电机11使丝杠12正向转动,进而依次带动滑台板14、直线齿条17向前移动,并最终驱动齿轮18、定位块19及零件转动,直到第1个零件上的环形焊缝完成焊接。

[0028] 移动焊接机器人1,使焊枪移动到第2个零件的焊接位置,启动焊枪,对第2个零件进行焊接,焊枪位置保持不动,此时只需启动伺服驱动电机11使丝杠12反向转动,进而依次带动滑台板14、直线齿条17向后移动,并最终驱动齿轮18、定位块19及零件转动,直到第2个零件上的环形焊缝完成焊接。依次类推,可以依次完成第3~6个零件的焊接。

[0029] 当完成了I号工作台内侧6个零件的焊接工作后,控制回转架5旋转 180° ,使处于外侧的6个零件转向内侧,并对这6个零件继续进行焊接作业,同时,完成焊接的内侧6个零件旋转到外侧后,此时控制主动转盘7转动,进而带动基架10翻转 180° ,此时压紧气缸20退回初始位置,使6个零件自由掉落实现零件的自动卸下。

[0030] 当I号工作台内的12个零件全部焊接完成后,焊接机器人1移向II号工作台继续进行焊接作业,焊接步骤与I号工作台完全相同,II号工作台进行焊接时,I号工作台同时进行新一批的12个零件的装夹,如此往复,使焊接机器人1不断的在I号工作台与II号工作台之间进行切换,从而实现卡箍紧固件的高效焊接加工。

[0031] 实施例中的方案并非用以限制本实用新型的专利保护范围,凡未脱离本实用新型所为的等效实施或变更,均包含于本案的专利范围中。

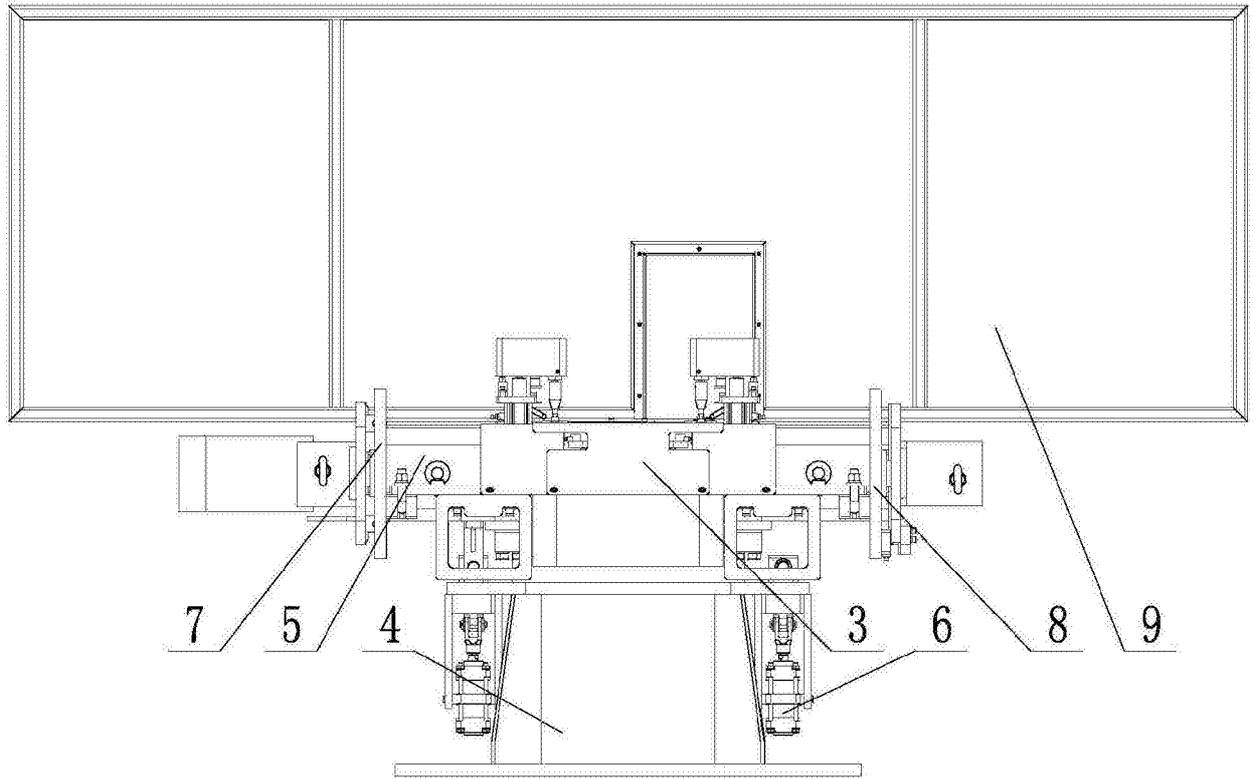


图1

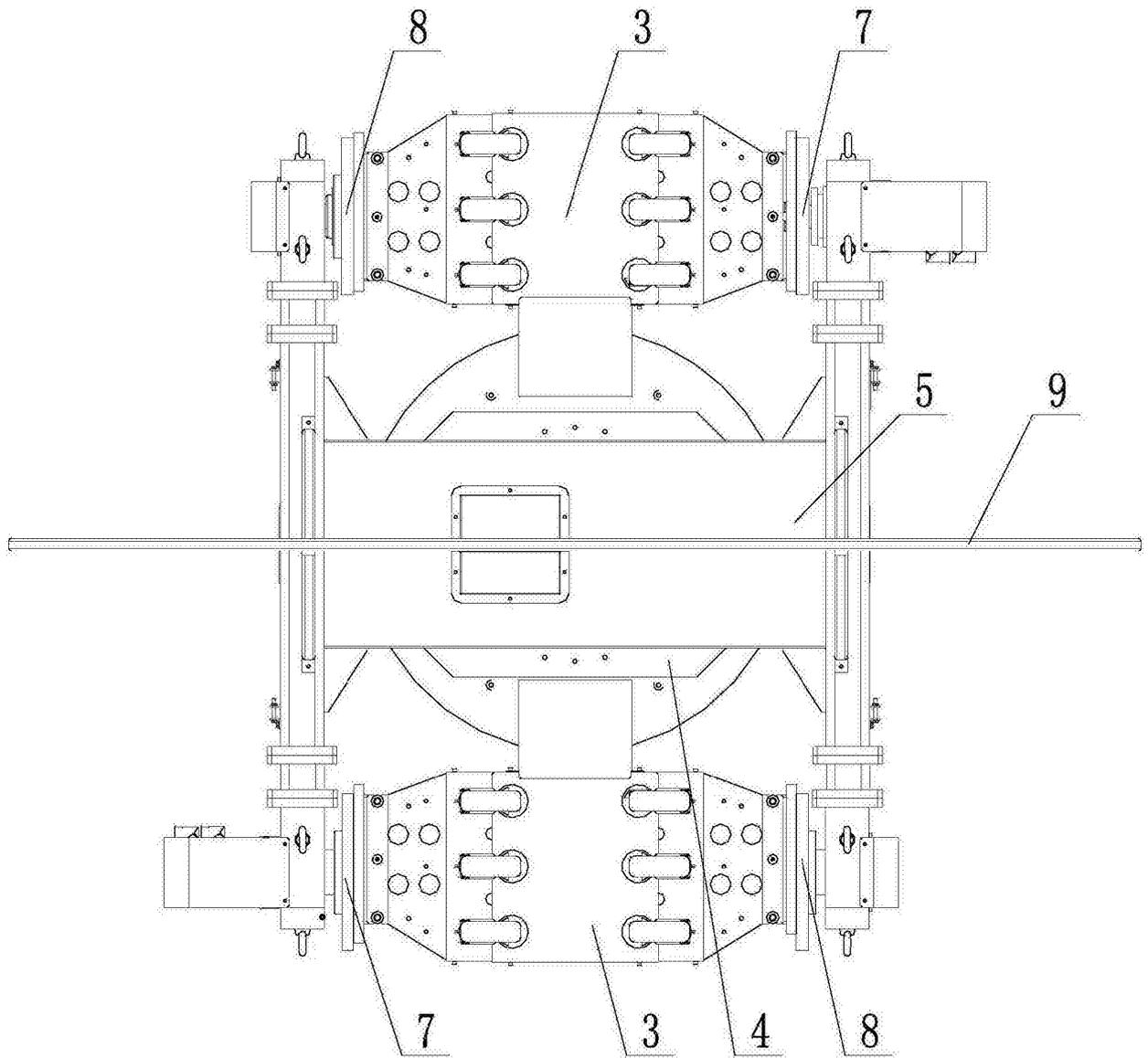


图2

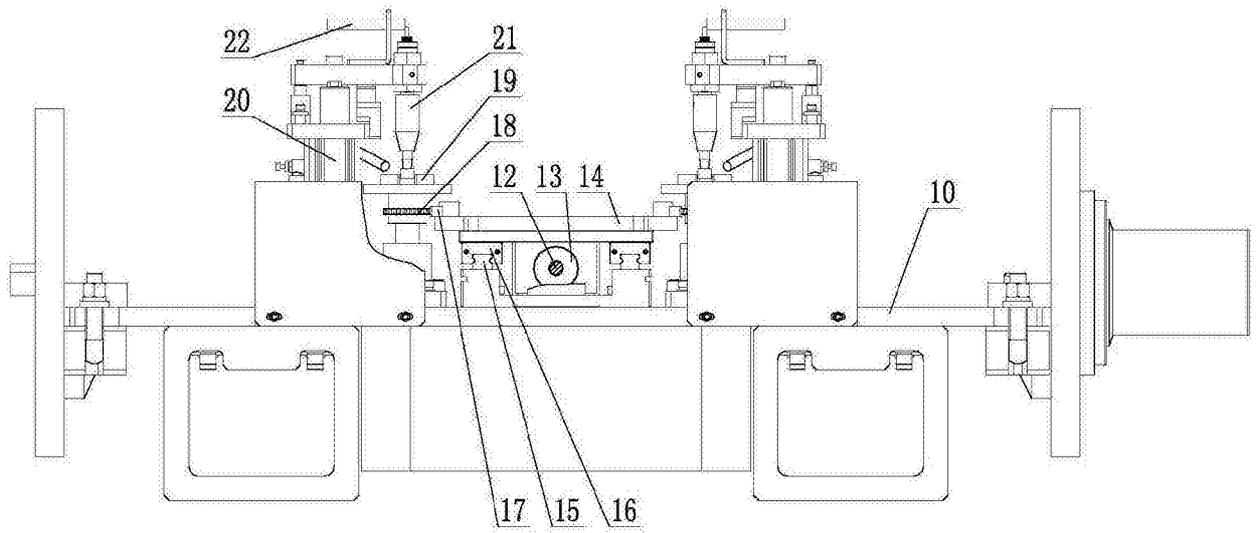


图3

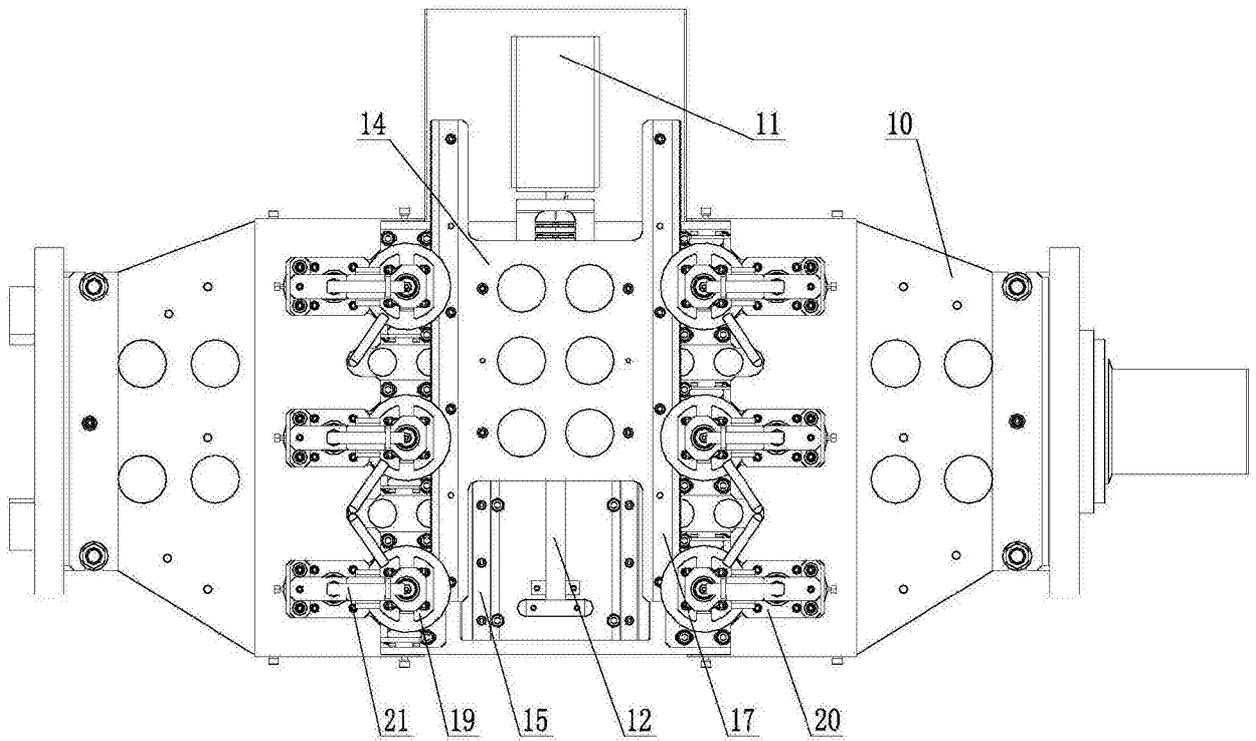


图4

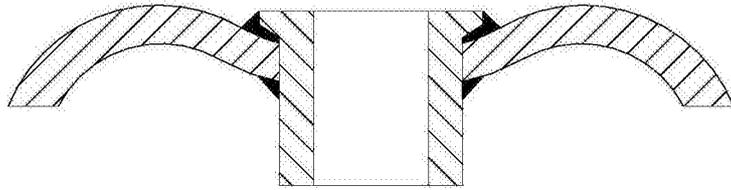


图5

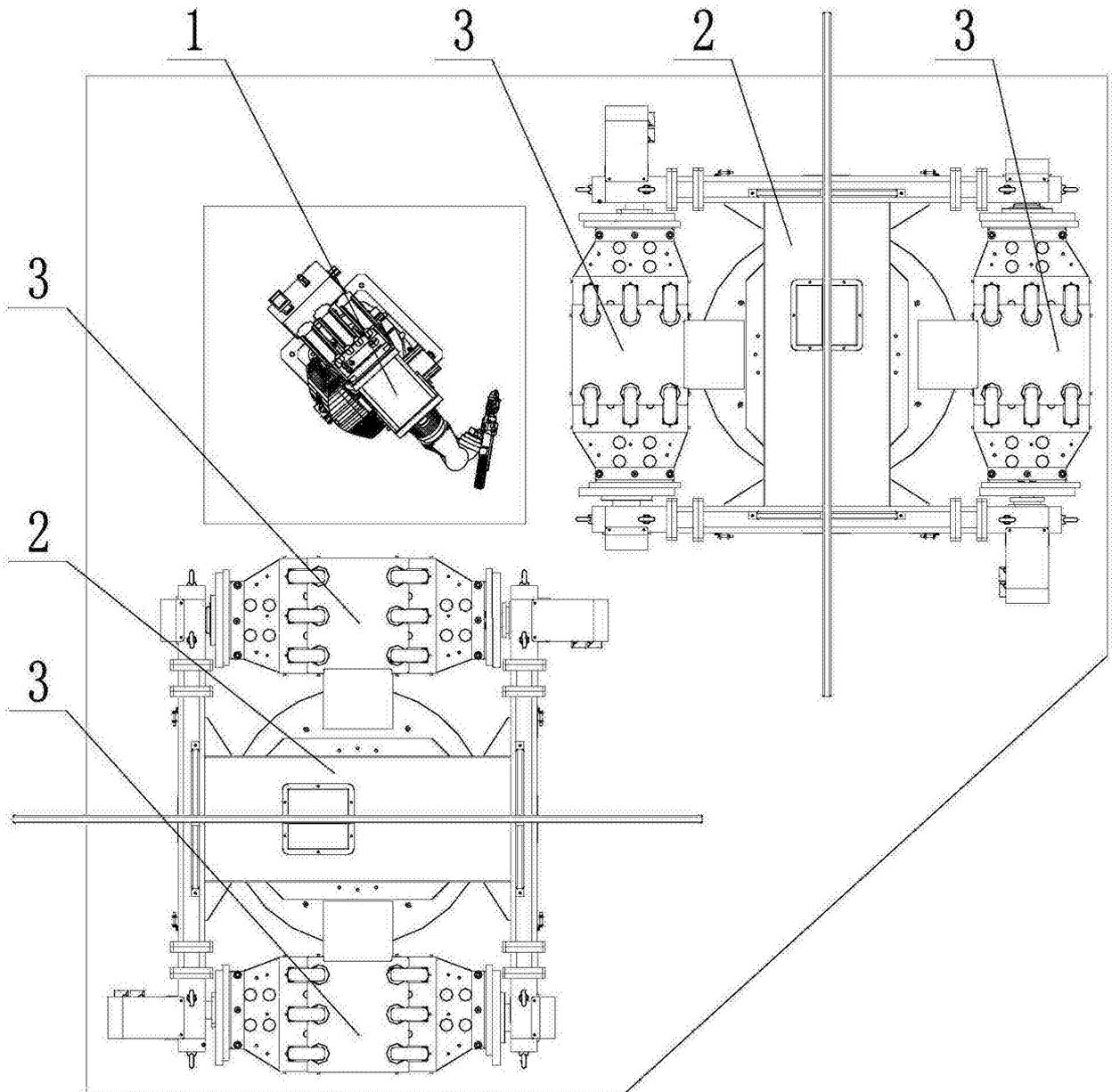


图6