



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111185751 B

(45) 授权公告日 2021.03.19

(21) 申请号 202010037395.8

(22) 申请日 2020.01.14

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 111185751 A

(43) 申请公布日 2020.05.22

(73) 专利权人 重庆平江实业有限责任公司  
地址 400021 重庆市渝北区龙山路68号

(72) 发明人 范磊 杜齐兵 黄安庆 赵宇  
江玲玲 王雨 张春兰 杨洋

(74) 专利代理机构 重庆强大凯创专利代理事务  
所(普通合伙) 50217

代理人 艾诚璐

(51) Int.Cl.

B23P 21/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 106425468 A, 2017.02.22

CN 106039542 A, 2016.10.26

CN 106826195 A, 2017.06.13

CN 105397478 A, 2016.03.16

CN 202162551 U, 2012.03.14

CN 110640463 A, 2020.01.03

US 2019174829 A1, 2019.06.13

审查员 程新德

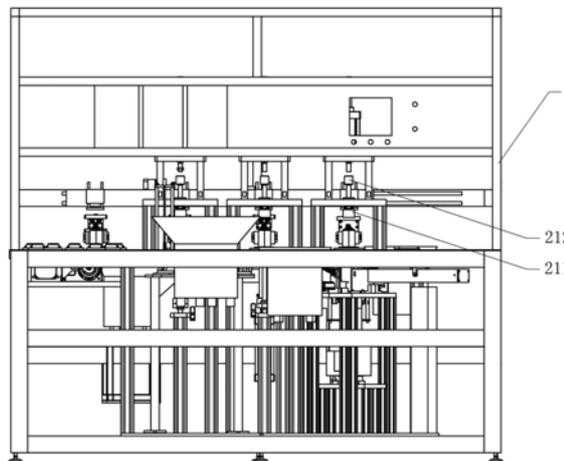
权利要求书1页 说明书5页 附图10页

(54) 发明名称

真空泵机壳组装装置

(57) 摘要

本发明涉及装配技术领域,公开了一种真空泵机壳组装装置,包括由驱动件驱动的多工位转盘,多工位转盘的一侧设置有若干安装座,安装座的上方均设置有动力件,动力件的输出轴上固定有压紧件,安装座的下方分别设置有滚珠安装机构、固定片安装机构和磁铁安装机构。本发明结构简单,通过多工位转盘对机壳进行运输,并通过安装座对机壳进行安装,然后压紧件压紧机壳,然后通过滚珠安装机构、固定片安装机构和磁铁安装机构对机壳的各部件进行安装,提高安装的工作效率以及稳定性。



1. 真空泵机壳组装装置,其特征在于:包括由驱动件驱动的多工位转盘,多工位转盘的一侧设置有固定板,固定板上设置有若干安装座,若干安装座的上方均设置有动力件,动力件的输出轴上固定有用于压紧机壳的压紧件,固定板的下方从左到右依次设置有用于安装滚珠的滚珠安装机构、用于安装固定片的固定片安装机构和用于安装磁铁的磁铁安装机构,所述磁铁安装机构包括位于安装座下方的设置有横截面为圆形且中空的推板,推板的下方设置有推动气缸,推板的侧壁上对称设置有放置槽,放置槽的一侧均设置有挤压气缸,挤压气缸的上方设置有磁铁输送槽,放置槽之间均开有卡槽,卡槽的一侧均设置有由第二气缸驱动的挤压块,推板内竖直滑动连接有挤压轴,挤压轴的外周固定有位于卡槽内的挤压板,挤压轴的下端连接有第三液压缸。

2. 根据权利要求1所述的真空泵机壳组装装置,其特征在于:所述滚珠安装机构包括滚珠输送轴、第一气缸、第一液压缸和位于第一液压缸一侧的第一进料振动盘,第一气缸位于第一液压缸的另一侧,第一气缸上固定有位于滚珠输送轴下方且固定在第一气缸输出轴上的夹具,第一进料振动盘与第一液压缸之间设置有第一进料滑轨。

3. 根据权利要求1所述的真空泵机壳组装装置,其特征在于:所述固定片安装机构包括位于安装座下方的第二液压缸,第二液压缸的一侧设置有第二进料振动盘,第二进料振动盘与第二液压缸之间设置有第二进料滑轨。

4. 根据权利要求1所述的真空泵机壳组装装置,其特征在于:所述挤压块上开有进料口和位于进料口下方的出料口,挤压块内开有连通进料口和出料口的通道。

5. 根据权利要求4所述的真空泵机壳组装装置,其特征在于:所述挤压块上设置有导轨,导轨上设置有限位板,导轨上开有凹槽,凹槽内水平滑动连接有由送料气缸推动的送料板。

6. 根据权利要求5所述的真空泵机壳组装装置,其特征在于:所述磁铁安装机构还包括位于导轨一侧的第三进料振动盘,第三进料振动盘与导轨之间均设置有第三进料滑轨。

7. 根据权利要求1~6任意一项所述的真空泵机壳组装装置,其特征在于:所述安装座、多工位转盘的上方均设置有机械爪。

8. 根据权利要求7所述的真空泵机壳组装装置,其特征在于:所述机械爪安装在直线电机模组上。

9. 根据权利要求1所述的真空泵机壳组装装置,其特征在于:所述推板的外侧设置有导向板。

## 真空泵机壳组装装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及装配技术领域,具体涉及一种真空泵机壳组装装置。

### 背景技术

[0002] 目前,真空泵机壳的安装是通过人工安装,先将滚珠安装于机壳内,然后再安装滚珠的固定片,然后放入磁铁固定片,然后将两块磁铁固定在磁铁固定片上,并且为了保证磁铁的稳定性,会在两块磁铁之间安装磁铁卡,磁铁卡将磁铁卡紧。

[0003] 通过以上安装方式,会存在若干问题,例如:1、固定片没有卡紧在机壳内,难以对滚珠进行稳定限位,导致真空泵工作时稳定性不足。2、磁铁卡通过人工挤压卡紧在两块磁铁之间,操作人员需要使用的作用力较大且长时间工作容易使得操作人员感觉到疲劳,同时,由于磁铁卡具有一定的硬度操作人员难以使得磁铁卡变形卡紧在两块磁铁之间,如此导致工作效率不高。综上所述,人工安装真空泵机壳的工作效率不高。

### 发明内容

[0004] 本发明意在提供一种真空泵机壳组装装置,以提高真空泵机壳的安装效率,并提高真空泵机壳内各部件的安装稳定性。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种真空泵机壳组装装置,包括由驱动件驱动的多工位转盘,多工位转盘的一侧设置有固定板,固定板上设置有若干安装座,若干安装座的上方均设置有动力件,动力件的输出轴上固定有用于压紧机壳的压紧件,固定板的下方从左到右依次设置有用于安装滚珠的滚珠安装机构、用于安装固定片的固定片安装机构和用于安装磁铁的磁铁安装机构。

[0006] 本发明的原理以及有益效果:

[0007] 真空泵机壳内的各部件安装,是通过人工安装,由于机壳内部各部件的对于稳定性有一定的需求,通过人工安装,不仅工作效率低而且安装的稳定性也难以保证。

[0008] (1)本方案中,通过多工位转盘对多个机壳进行运输,以提高机壳原材料的取用方便。将取用的机壳放置于安装座上,然后通过动力件和压紧件向下对机壳进行压紧固定。滚珠安装机构将滚珠和滚珠固定片压紧在机壳内,如此提高滚珠的安装效率,并且提高滚珠和滚珠固定片安装的稳定性。

[0009] (2)本方案中,还采用了固定片安装机构、磁铁片安装机构,通过以上两个机构对固定片、磁铁片和用于卡紧磁铁片的磁铁卡进行压紧安装,一方面减少了磁铁卡安装的劳动强度,另一方面减少了压紧磁铁片、固定片的劳动强度,进而提高了机壳内部各部件的安装效率,并且通过机构来将机壳内的部件进行压紧安装,提高了机壳内各部件的稳定性。

[0010] 进一步,所述滚珠安装机构包括滚珠输送轴、第一气缸、第一液压缸和位于第一液压缸一侧的第一进料振动盘,第一气缸位于第一液压缸的另一侧,第一气缸上固定有位于滚珠输送轴下方且固定在第一气缸输出轴上的夹具,第一进料振动盘与第一液压缸之间设置有第一进料滑轨。

[0011] 有益效果:通过第一进料振动盘对固定片进行筛料,第一进料振动盘振动将固定片传送到第一进料滑轨上,通过第一滑轨的导向将滚珠固定片运送至第一液压缸上,滚珠输送轴将滚珠输送至夹具上,夹具对滚珠进行夹持,通过第一气缸将夹具运输至第一液压缸上方,然后夹具将滚珠放置在第一液压缸的输出轴上,然后通过第一液压缸将滚珠和滚珠固定片挤压到机壳内,提高滚珠和滚珠固定片的安装效率,减少人工操。

[0012] 进一步,所述固定片安装机构包括位于安装座下方的第二液压缸,第二液压缸的一侧设置有第二进料振动盘,第二进料振动盘与第二液压缸之间设置有第二进料滑轨。

[0013] 有益效果:第二进料振动盘对固定片进行振动筛料,第二进料振动盘将固定片振动输送至第二进料滑轨上,固定片的挤压作用下,固定片输送至第二液压缸上,通过第二液压缸将固定片挤压到机壳内,提高固定片的安装效率。

[0014] 进一步,所述磁铁安装机构包括位于安装座下方的设置有横截面为圆形且中空的推板,推板的下方设置有推动气缸,推板的侧壁上对称设置有放置槽,放置槽的一侧均设置有挤压气缸,挤压气缸的上方设置有磁铁输送槽,放置槽之间均开有卡槽,卡槽的一侧均设置有由第二气缸驱动的挤压块,推板内竖直滑动连接有挤压轴,挤压轴的外周固定有位于卡槽内的挤压板,挤压轴的下端连接有第三液压缸。

[0015] 有益效果:通过放置槽对磁铁片进行放置,并通过挤压气缸压紧,然后再通过挤压块和第二气缸的配合将磁铁卡压紧在卡槽内,在通过挤压轴和挤压板将磁铁卡压紧在两块磁铁片之间,再通过推动气缸将磁铁片和磁铁卡整体送入到机壳内,提高磁铁片和磁铁卡的安装效率。

[0016] 进一步,所述挤压块上开有进料口和位于进料口下方的出料口,挤压块内开有连通进料口和出料口的通道。

[0017] 有益效果:通过通道对磁铁卡进行导向传送,以使磁铁卡能够精确的达到卡槽内。

[0018] 进一步,所述挤压块上设置有导轨,导轨上设置有限位板,导轨上开有凹槽,凹槽内水平滑动连接有由送料气缸推动的送料板。

[0019] 有益效果:导轨对磁铁卡进行导向运输,通过限位板进行限位,然后通过送料气缸、送料板对磁铁卡进行运输。

[0020] 进一步,所述磁铁安装机构还包括位于导轨一侧的第三进料振动盘,第三进料振动盘与导轨之间均设置有第三进料滑轨。

[0021] 有益效果:通过第三进料振动盘对磁铁卡进行筛料,使得磁铁卡的朝向一致,并且通过第三进料振动盘输送至第三进料滑轨上,在通过第三进料滑轨输送至导轨上。

[0022] 进一步,所述安装座、多工位转盘的上方均设置有机械爪。

[0023] 有益效果:通过机械爪对机壳进行抓取,并通过机械爪进行运输,以提高机壳的运输效率和移动的精确性。

[0024] 进一步,所述机械爪安装在直线电机模组上。

[0025] 有益效果:通过直线电机模组带动机械爪移动,以提高机械爪移动的稳定性和提高机壳运输的稳定性。

[0026] 进一步,所述推板的外侧设置有导向板。

[0027] 有益效果:通过导向板对推板进行导向,以避免推板的位置发生偏移。

## 附图说明

- [0028] 图1为本发明实施例一中真空泵机壳组装装置的正向视图；
- [0029] 图2为本发明实施例一中真空泵机壳组装装置的俯视图；
- [0030] 图3为本发明实施例一中滚珠安装机构的结构示意图；
- [0031] 图4为本发明实施例一中磁铁安装机构的轴测视图；
- [0032] 图5为本发明实施例一中磁铁安装机构的正向视图；
- [0033] 图6为本发明实施例一中磁铁安装机构的俯视图；
- [0034] 图7为图6的E-E向剖视图；
- [0035] 图8为本发明实施例中磁铁卡安装的俯视图；
- [0036] 图9为图8的A-A向剖视图；
- [0037] 图10为本发明实施例二中真空泵机壳组装装置的俯视图。

## 具体实施方式

[0038] 下面通过具体实施方式进一步详细说明：

[0039] 说明书附图中的附图标记包括：机架1、第三进料振动盘2、第三进料滑轨21、磁铁输送槽3、第一进料振动盘4、直线电机模组5、机械爪6、多工位转盘7、第二进料振动盘8、第二进料滑轨81、安装座9、固定板10、第三液压缸11、推动气缸111、第一液压缸13、顶杆131、夹具132、第一气缸133、挤压气缸14、压紧板141、磁铁卡15、导轨151、送料板152、送料气缸153、限位板154、推板16、卡槽161、挤压轴17、第二气缸18、挤压块19、出料口191、通道192、导向板20、压紧块211、压紧气缸212、传送带22。

[0040] 实施例一：

[0041] 基本如附图1和附图2所示，一种真空泵机壳组装装置，包括机架1，机架1上螺栓固定有驱动件，驱动件的输出轴上螺栓固定有多工位转盘7，多工位转盘7上沿其周向开有若干用于放置机壳的固定槽，本实施例中驱动件为步进电机。

[0042] 多工位转盘7的右侧设置有螺栓固定在机架1上的固定板10，固定板10上螺栓固定有若干安装座9，本实施例中安装座9为三个，安装座9上开有安装孔。机架1上螺栓固定有位于安装座9上方的动力件，本实施例中，动力件为压紧气缸212，压紧气缸212的输出轴上焊接固定有压紧块211。如附图2所示，机架1上螺栓固定有直线电机模组5，直线电机模组5上安装有四个机械爪6，机械爪6分别位于多工位转盘7和三个安装座9的上方。工作时，最左侧的机械爪6将多工位转盘7上的机壳夹持，其他机械爪6夹持对应安装座9上的机壳，然后通过直线电机模组5带动机械爪6移动，如此实现机壳的换位。

[0043] 如附图2和附图3所示，左侧第一个安装座9的下方设置有滚珠安装机构，具体的：滚珠安装机构包括螺栓固定在机架1上的第一液压缸13，第一液压缸13的输出轴上螺栓固定有顶杆131，顶杆131的两侧均设置有通过紧固螺栓固定在固定板10上的第一气缸133，第一气缸133的输出轴上螺栓固定有夹具132，夹具132的上方焊接固定有滚珠输送轴，如附图3所示，右侧夹具132的上方设置有安装在机架1上的第一进料滑轨（图3中未示出），结合附图2所示，机架1上螺栓固定有第一进料振动盘4，第一进料振动盘4与第一进料滑轨连接。滚珠安装机构的工作方式如下：滚珠从滚珠输送轴上滑落到对应的夹具132上，第一进料振动盘4对滚珠固定片进行振动筛料，然后第一进料振动盘4将滚珠固定片输送至第一进料滑轨

上,第一进料滑轨将滚珠固定片到对应的夹具132上,再通过第一气缸133推动夹具132将滚珠固定片输送至顶杆131上,另一个第一气缸133推动夹持滚珠的夹具132朝向顶杆131滑动,夹具132达到顶杆131的上方时,夹具132将滚珠放置到滚珠固定片上。第一液压缸13推动顶杆131向上运动并穿过安装座9的安装孔,第一液压缸13的压力作用下将滚珠和滚珠固定片压紧在机壳内。

[0044] 左侧的第二个安装座9的下方设置有固定片安装机构,固定片安装机构包括螺栓固定在机架1上的第二液压缸,第二液压缸的输出轴上螺栓固定有纵截面为圆形的支撑块,支撑块的一侧设置有螺栓固定在固定板10上的夹具132和气缸(可参考附图3左侧的第一气缸133和夹具132),夹具132一侧设置有螺栓固定在机架1上的第二进料滑轨81,第二进料滑轨81连接有螺栓固定在机架1上的第二进料振动盘8。第二进料振动盘8对固定片进行振动筛料,然后第二进料振动片将固定片振动输送到第二进料滑轨81上,第二进料滑轨81将固定片输送至夹具132上,夹具132将固定片夹持,然后通过气缸推动夹具132并且位于支撑块的上方,夹具132将固定片放置于支撑块上,启动第二液压缸向上推动支撑块,支撑块穿过安装孔并将固定片压紧在机壳内,并且固定片将滚珠固定片抵紧。本实施例中夹具均为机械爪。

[0045] 如附图4、附图5、附图6和附图7所示,磁铁安装机构包括位于第三个安装座9下方的推板16,推板16的横截面为圆形,推板16的侧壁上对称设置有放置槽,推板16的外侧设置有导向板20,导向板20上开有对推板16进行导向的导向槽,导向板20上开有开口,开口内水平滑动连接有压紧板141,压紧板141上螺栓固定有挤压气缸14,挤压气缸14的上方设置有螺栓固定在机架1上的磁铁输送槽3,磁铁输送槽3的下部开有连通口,弧形的磁铁片放置于磁铁输送槽3内放置,磁铁输送槽3内焊接固定有行程可调气缸,行程可调气缸的输出轴与磁铁片相抵(图中未示出)。行程可调气缸推动磁铁片,磁铁片通过连通口掉落到导向板20上,挤压气缸14推动压紧板141,压紧板141将磁铁片推动到放置槽内压紧。

[0046] 结合附图8和附图9所示,推板16为中空,推板16的上部和下部均开口,放置槽之间均开有卡槽161,卡槽161的一侧均设置有与固定板10水平滑动连接的挤压块19,挤压块19上螺栓固定有第二气缸18,挤压块19上开有进料口,进料口的形状与磁铁卡15相同,挤压块19内开有通道192,通道192连通有位于进料口下方的出料口191。

[0047] 进料口上设置有螺栓固定在固定板10上的导轨151,导轨151上开有凹槽,凹槽内水平滑动连接有送料板152,送料板152螺栓固定有送料气缸153,导轨151的一侧设置有螺栓固定在机架1上的第三进料振动盘2,第三进料振动盘2导通有第三进料滑轨21,第三进料滑轨21的上方设置有焊接在挤压块19上的限位板154。

[0048] 推板16内竖直滑动连接有挤压轴17,挤压轴17的外侧壁上一体成型有位于卡槽161内的挤压板,挤压板下方设置有螺栓固定在机架1上的第三液压缸11,第三液压缸11的输出轴与挤压轴17螺栓固定,机架1上螺栓固定有支撑板,支撑板上螺栓固定有推动气缸111,推动气缸111的输出轴上螺栓固定有支撑板,推板16焊接固定在支撑板上,挤压轴17贯穿支撑板与第三液压缸11固定连接。第三进料振动盘2对磁铁卡15进行筛料,然后传送到第三进料滑轨上,并且通过第三进料滑轨传送到导轨151上,磁铁卡15通过导轨151进行导向并通过进料口、通道192和出料口191输送到卡槽161上,然后通过第二气缸18推动挤压块19将磁铁卡15挤入到卡槽161内,然后再通过第三液压缸11推动挤压轴17和挤压板向上运动,

挤压板将磁铁卡15送入到两块磁铁片之间,最后通过推动气缸111将推板16向上推动,推板16将磁铁片和磁铁卡15送入到机壳内压紧。

[0049] 实施例二:

[0050] 实施例二与实施例一的不同之处在于,如附图10所示,机架1的右侧螺栓安装有传送带22。当机壳内的各部件安装好之后,通过机械爪6将机壳夹持,然后通过直线电机模组5将机械爪6传送至传送带22的上方,然后将机壳放置于传送带22上进行运输,将装配好的机壳运走。

[0051] 以上的仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本领域的技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以作出若干变形和改进,这些也应该视为本发明的保护范围,这些都不会影响本发明实施的效果和专利的实用性。本发明所省略描述的技术、形状、构造部分均为公知技术。

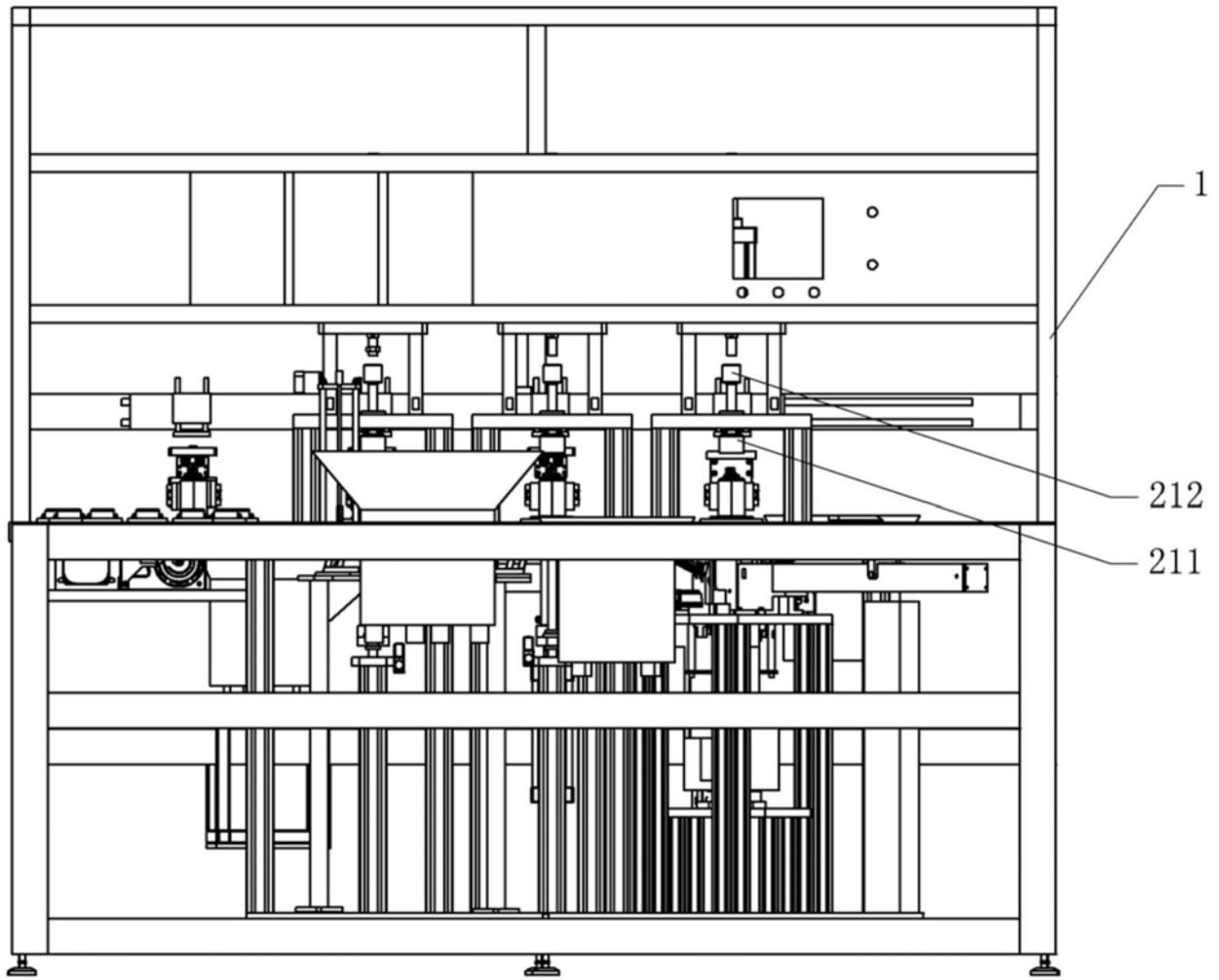


图1

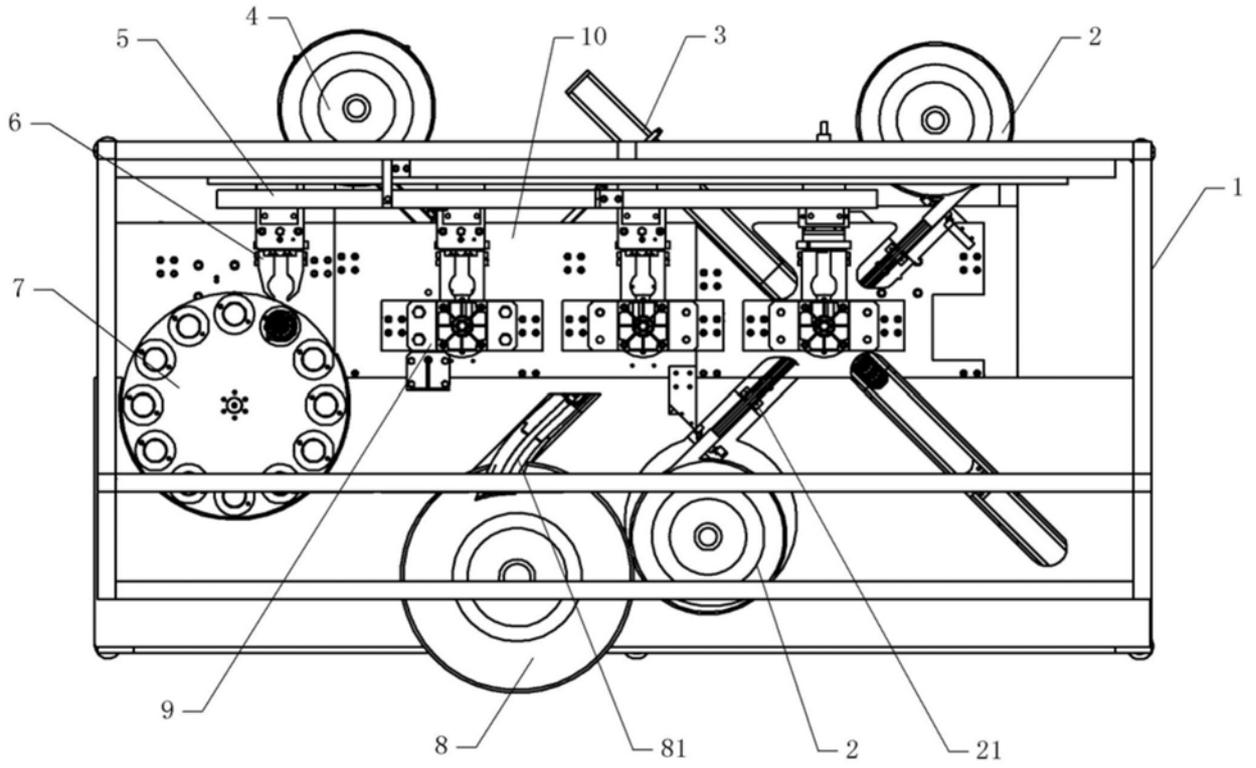


图2

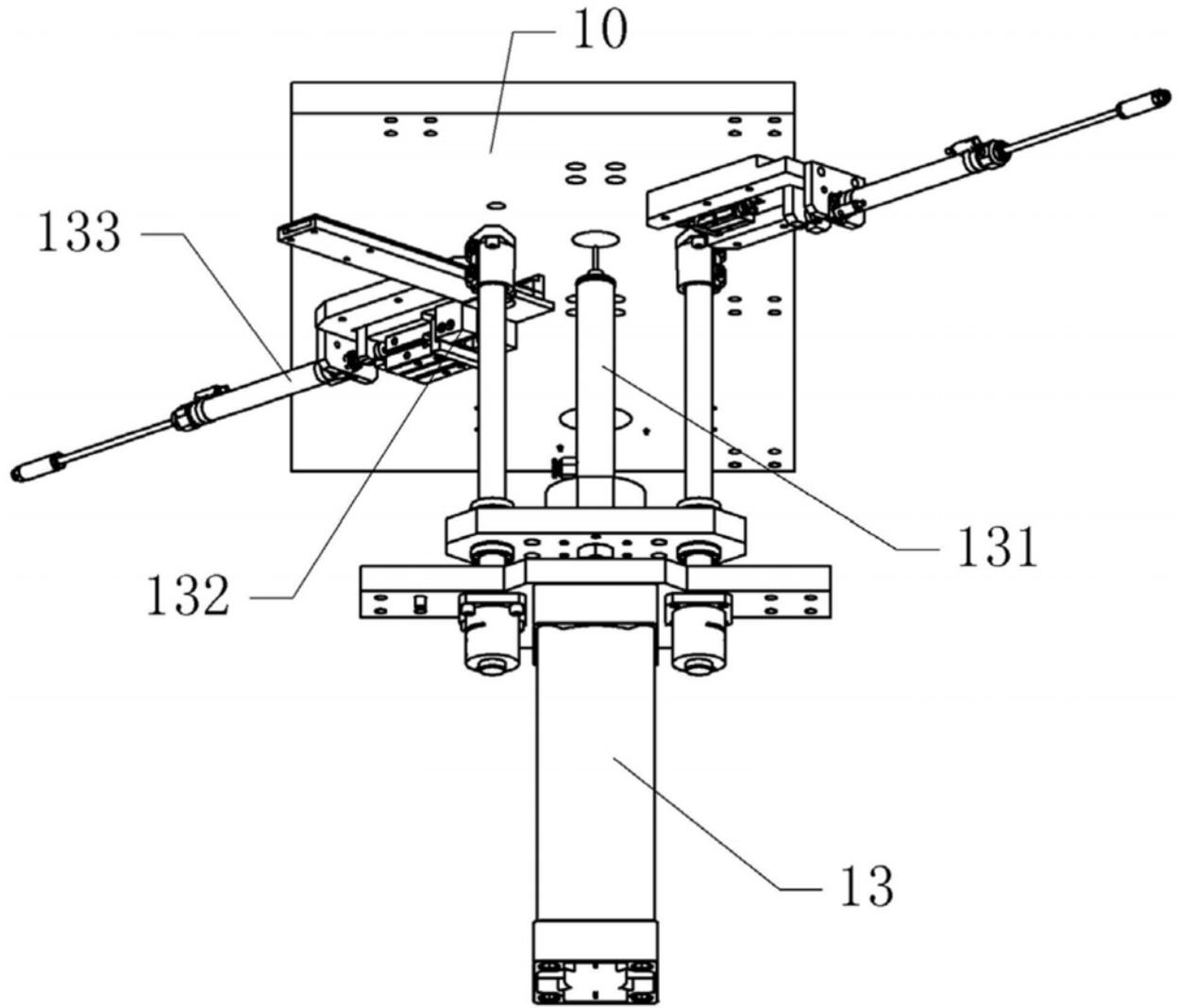


图3

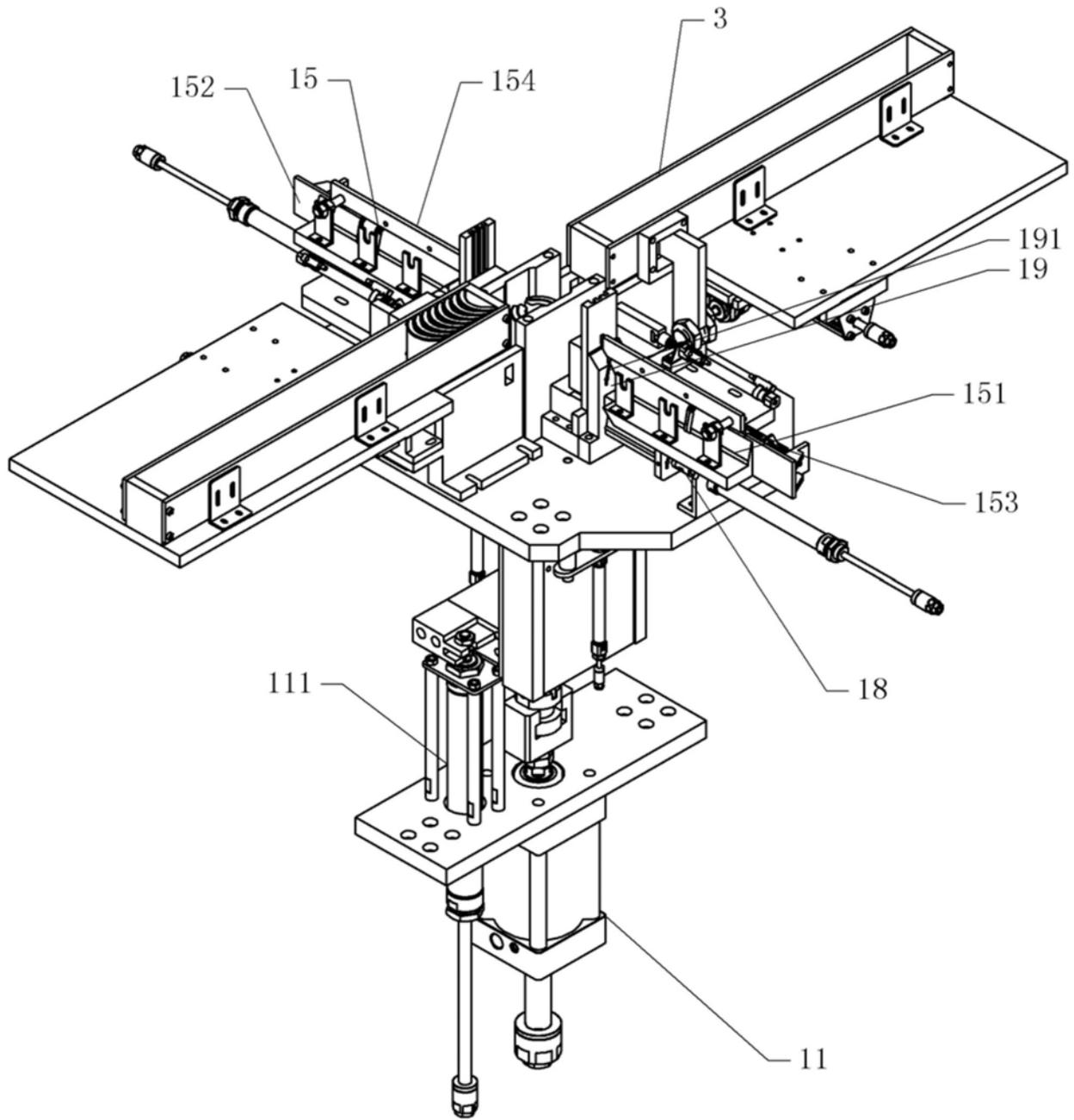


图4

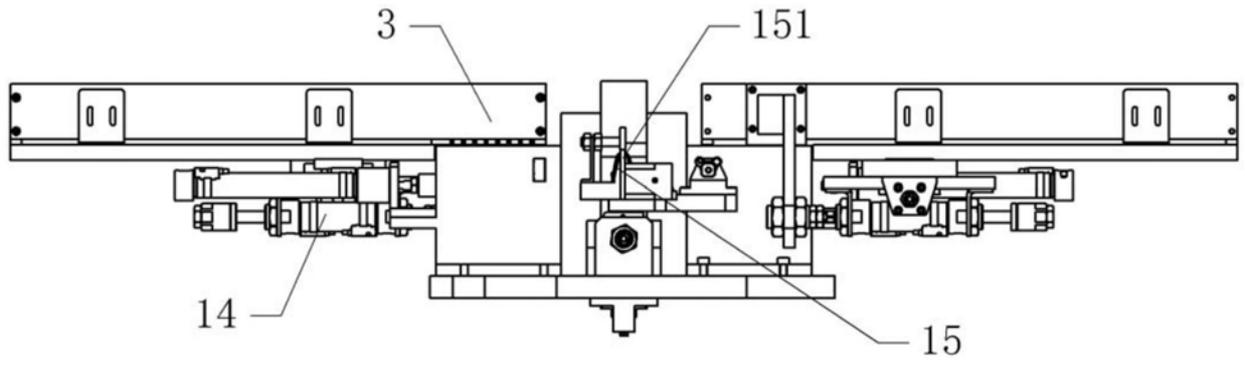


图5

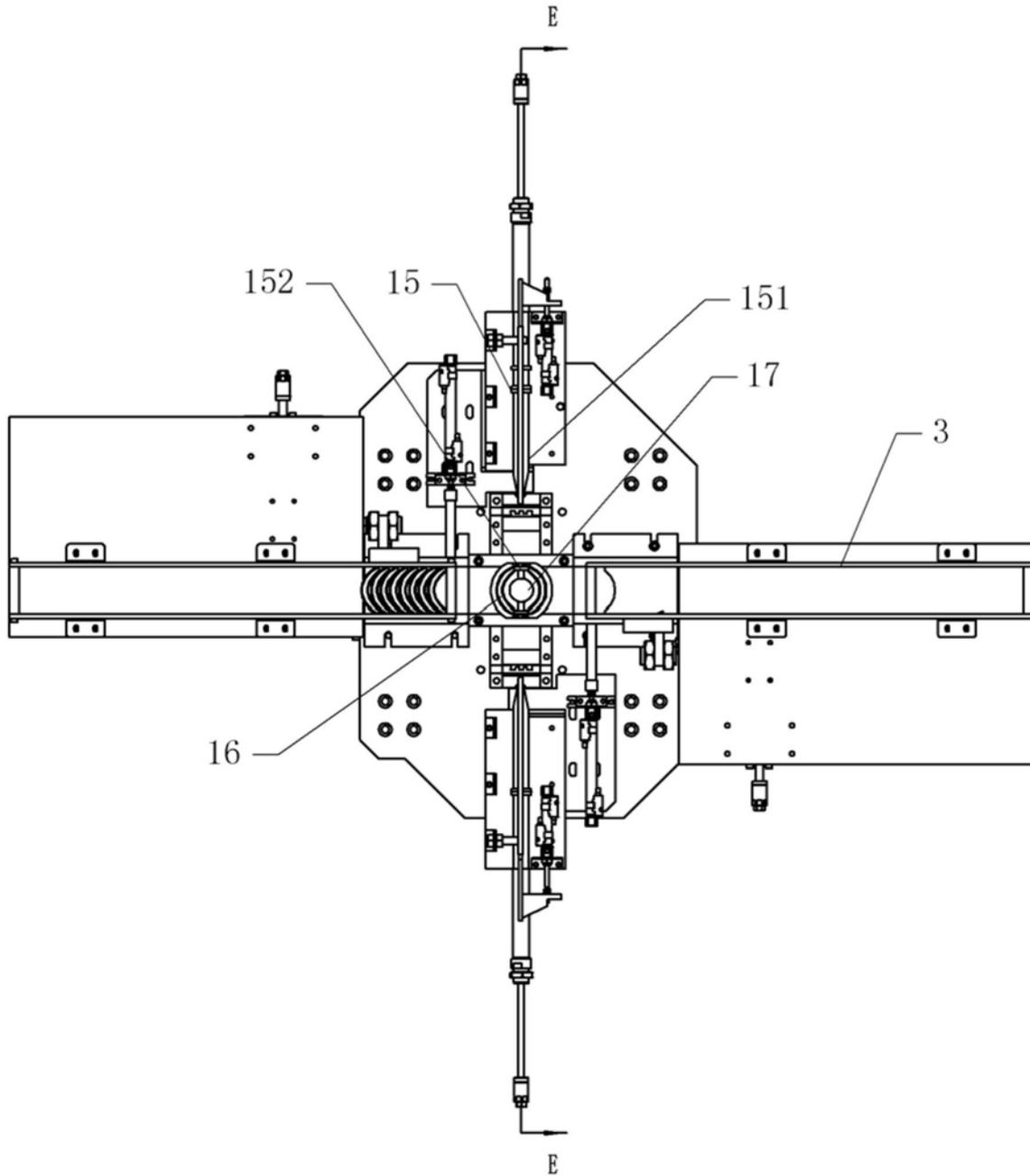


图6

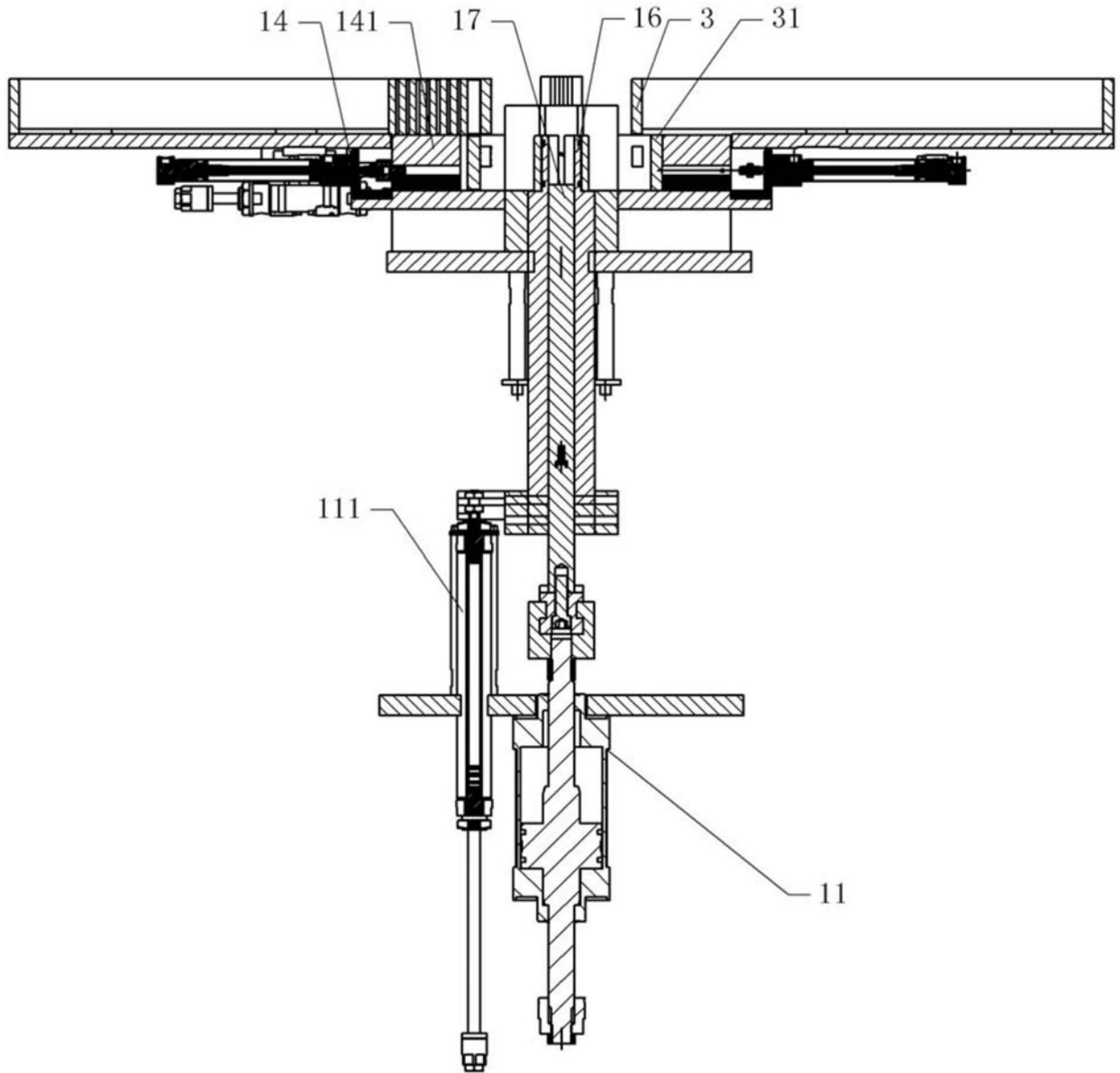


图7

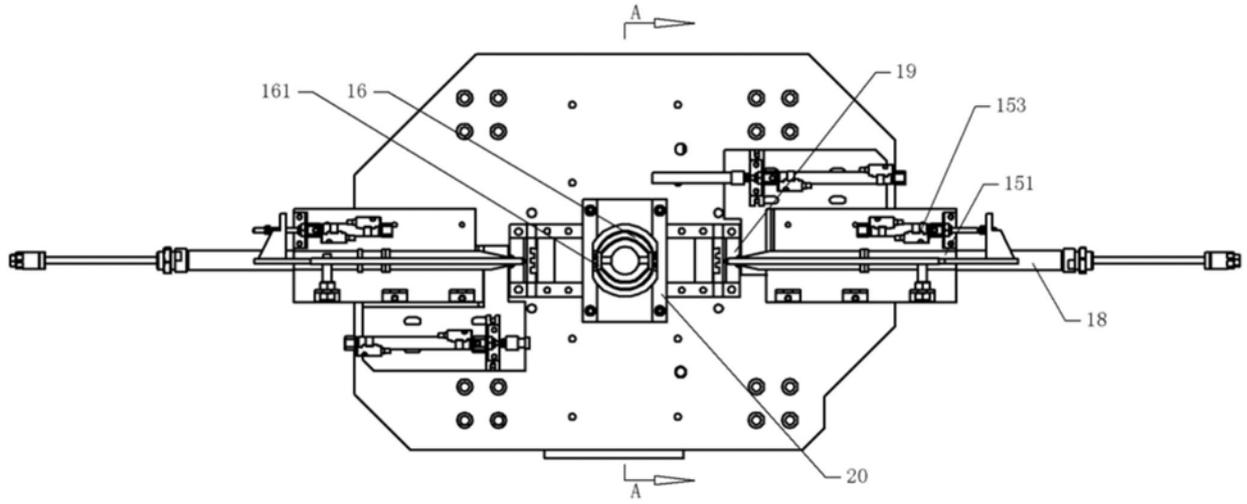


图8

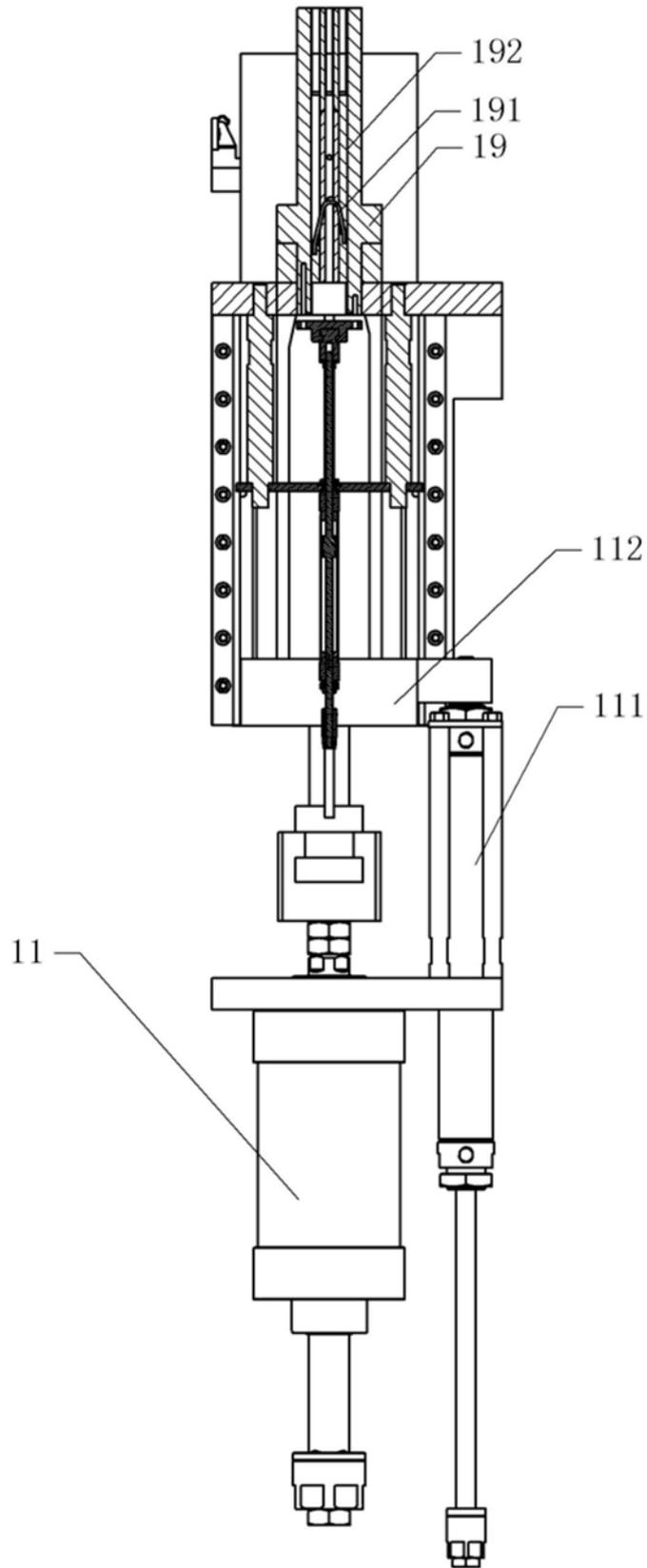


图9

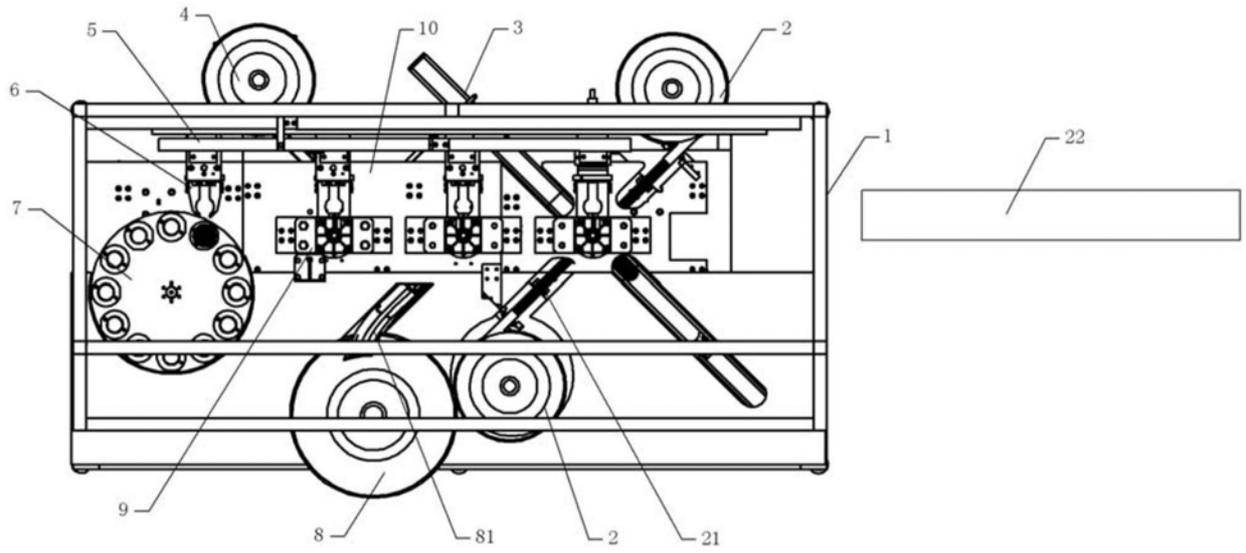


图10