



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118492912 A

(43) 申请公布日 2024.08.16

(21) 申请号 202410964464.8

H02K 15/00 (2006.01)

(22) 申请日 2024.07.18

(71) 申请人 宁波能塑汽车部件有限公司

地址 315700 浙江省宁波市象山县城东工业园荣泰路17号

(72) 发明人 杜玉仙 印志虎 曾翠芳

(74) 专利代理机构 宁波协众智库专利代理事务所(普通合伙) 33425

专利代理人 骆家峰

(51) Int.Cl.

B23P 19/08 (2006.01)

B23P 19/00 (2006.01)

B07C 5/34 (2006.01)

B08B 7/00 (2006.01)

B65G 47/248 (2006.01)

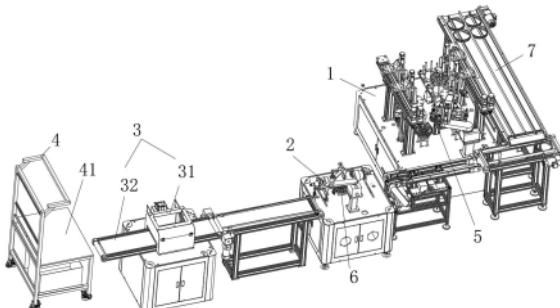
权利要求书2页 说明书8页 附图12页

(54) 发明名称

电机冷却喷油环装配设备

(57) 摘要

本发明提供了一种电机冷却喷油环装配设备，属于汽车部件加工技术领域。本发明通过将套圈机构、套圈自检机构、静电清洗机构以及检验包装机构沿预定输送方向布置，通过套圈机构能自动将密封圈套设于喷油环上，在通过套圈自检机构进行自动检验，防止密封圈漏装以及安装不到位的问题，另外，还通过静电清洗机构实现了除尘等，最后利用检验包装机构进行人工再次检验后包装，满足自动加工需求，减轻工作负担的同时也提高了加工效率，另外，还能避免现有人工加工易出现密封圈漏装或安装不到位的风险，有效维持了每次安装过程的一致性，从而确保了同批次产品的统一性，提升了产品品质。



1. 一种电机冷却喷油环装配设备,其特征在于,包括:

套圈机构,所述套圈机构包括工位台和在所述工位台上沿一方向依次布置的套圈座、撑圈工位以及套圈工位,同时,于所述套圈座和所述撑圈工位之间设置有往复移动的套圈转移组件,于所述撑圈工位和所述套圈工位之间设置有往复移动的套圈组件,若干密封圈在竖直方向上依次套设于所述套圈座上;

套圈自检机构,所述套圈自检机构包括自检台、检验工位以及视觉相机,所述检验工位和所述视觉相机均设置于所述自检台上,所述检验工位的两侧对称布置有所述视觉相机;

静电清洗机构,所述静电清洗机构包括静电清洗机和静电清洗传输带,所述静电清洗传输带穿过所述静电清洗机的静电清洗腔室;

检验包装机构,所述检验包装机构包括检验包装台,设置于所述静电清洗传输带的后方。

2. 根据权利要求1所述的电机冷却喷油环装配设备,其特征在于,所述套圈座、所述撑圈工位、所述套圈工位、所述套圈转移组件以及所述套圈组件组成一组套圈装置,所述工位台上设置有两组并列且间隔布置的所述套圈装置。

3. 根据权利要求2所述的电机冷却喷油环装配设备,其特征在于,所述套圈机构还包括翻转组件,所述翻转组件设置于所述工位台上且位于两组所述套圈装置之间,并且,所述翻转组件设置于两组所述套圈装置的所述套圈工位之间并在两所述套圈工位之间往复翻转。

4. 根据权利要求3所述的电机冷却喷油环装配设备,其特征在于,所述翻转组件包括立架、翻转驱动器、夹爪、夹臂以及夹块,所述立架竖直安装于所述工位台上且位于两所述套圈工位之间,所述翻转驱动器安装于所述立架上且其驱动轴在竖直面内转动,所述夹爪安装于所述翻转驱动器的驱动轴上,所述夹臂的一端安装于所述夹爪上,另一端朝向一所述套圈工位延伸,同时,于所述夹臂延伸至所述套圈工位的一端上安装有所述夹块。

5. 根据权利要求1所述的电机冷却喷油环装配设备,其特征在于,所述套圈工位和所述检验工位均包括固定盘、若干滑移条、外侧涨紧块、内侧连接块、顶块、顶升驱动器以及收放弹性环,所述固定盘横置于所述工位台或所述自检台的上方并通过若干立柱连接,所述固定盘的中心开设有顶升孔,若干所述滑移条以所述固定盘的中心为圆心呈放射状滑设于所述固定盘上,每一所述滑移条的一端均延伸至所述顶升孔内且端面均呈第一斜面布置,每一所述滑移条的两端均设置有所述外侧涨紧块和所述内侧连接块,并且,所述内侧连接块设置于靠近所述顶升孔的一端,所述收放弹性环套设于若干所述内侧连接块围成的一圈结构外,所述顶升驱动器安装于所述固定盘的下方,所述顶块设置于所述顶升孔内并与所述顶升驱动器动力连接,所述顶块的外侧壁为与每一所述滑移条端部的所述第一斜面配合的顶升斜面。

6. 根据权利要求5所述的电机冷却喷油环装配设备,其特征在于,所述套圈座包括载台、掉头驱动器、载板以及若干套圈柱,所述掉头驱动器设置于所述工位台上且在水平面内旋转,所述载台设置于水平面内且安装于所述掉头驱动器的驱动轴上,所述载台上均匀布置有若干所述载板,每一所述载板上均设置有若干竖直朝上且相互间隔布置的所述套圈柱。

7. 根据权利要求1所述的电机冷却喷油环装配设备,其特征在于,所述撑圈工位包括限位载盘、旋转盘、滑移轴、滑块、导轨、撑圈驱动器以及撑圈头,所述限位载盘设置于水平面

内且横置于所述工位台的上方,所述限位载盘上呈放射状开设有若干条直滑槽,同时,于所述限位载盘上且位于每一条所述直滑槽靠近外侧的一端外均设置有沿对应所述直滑槽的延长线布置的所述滑块,所述滑块上滑设有平行于对应所述直滑槽的所述导轨,所述滑移轴滑设于所述直滑槽内且一端与对应所述导轨的一端连接,每一所述导轨均安装有一所述撑圈头,所述撑圈驱动器设置于所述限位载盘的下方且在水平面内旋转,所述旋转盘同心设置于所述限位载盘的下方并与所述撑圈驱动器的驱动轴连接,所述旋转盘上呈环形阵列开设有若干条弧形滑槽,且一所述弧形滑槽对应一所述直滑槽,同时,所述直滑槽内的所述滑移轴的另一端延伸至对应的所述弧形滑槽内。

8.根据权利要求1所述的电机冷却喷油环装配设备,其特征在于,所述套圈转移组件包括第一水平滑移件、第一转移升降驱动器、第一安装盘以及内涨夹盘,所述第一水平滑移件横置于所述工位台的上方且布置于水平面内,所述第一水平滑移件上安装有沿竖直方向朝下布置的所述第一转移升降驱动器,并将所述第一安装盘安装于所述第一转移升降驱动器的驱动轴上,所述内涨夹盘安装于所述第一安装盘的底面上,并且,于所述内涨夹盘上开设有若干避让孔。

9.根据权利要求1所述的电机冷却喷油环装配设备,其特征在于,所述套圈组件包括第二水平滑移件、第二转移升降驱动器、第二安装盘、套环以及下压环,所述第二水平滑移件横置于所述工位台的上方且布置于水平面内,所述第二水平滑移件上安装有沿竖直方向朝下布置的所述第二转移升降驱动器,并将所述第二安装盘安装于所述第二转移升降驱动器的驱动轴上,所述套环和所述下压环均安装于所述第二安装盘的底面上并同轴布置,所述下压环套设于所述套环外,并且,所述套环的下端朝下延伸至所述下压环的下方外。

10.根据权利要求9所述的电机冷却喷油环装配设备,其特征在于,还包括抓取转移组件,所述工位台和所述自检台上均设置有抓取转移组件,所述抓取转移组件包括机械手臂、抓取架以及夹头,所述机械手臂安装于所述工位台和所述自检台上,所述抓取架安装于所述机械手臂上且两端分别设置有一抓取工位,每一所述抓取工位上均设置有若干所述夹头。

电机冷却喷油环装配设备

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车部件加工技术领域,具体是涉及电机冷却喷油环装配设备。

背景技术

[0002] 随着新能源汽车的发展和普及,其性能的优越成为人们关注的重点,而电机作为新能源汽车的核心结构,直接影响车辆的性能,因此,确保电机的使用性能是行业关注的重点。

[0003] 目前,新能源汽车上的电机通常会配置冷却喷油环,通过冷却喷油环将低温介质传递至对应的电机上,通过热交换带走电机运行过程中产生的热量,确保电机维持在正常的运行环境中,从而维持电机的最佳输出状态,保证车辆的使用性能。如专利CN219678222U公开的一种汽车油冷电机双端面密封喷油环总成,其于喷油环主体上呈环形阵列开设有若干垂直于径向面的喷油孔,用于冷却油的流入对电机定子两端的绕组进行冷却,并在喷油环主体的一端设置有第一密封端环并在第一密封端环的端面设置第一密封圈,于喷油环主体的另一端设置有第二密封端环,在第二密封端环的端面上开设有第二密封槽位且内部设置有第二密封圈且与第一密封圈的结构相同,通过将该双端面密封喷油环总成安装在驱动电机定子两端的绕组两端,便可通过喷油孔向位于喷油环主体内的电机定子绕组进行喷油冷却,即在环形的喷油环主体的两端分别套设有一密封圈。行业中,目前在喷油环主体上套设密封圈的方式通常为人工套设,即人工将两密封圈分别套设于喷油环主体的两端,由于操作过程仅靠人工完成,不仅增加了劳动负担,导致生产效率低,同时,还易存在安装不到位以及漏装的风险,并且,人工安装时由于每次按压的力度存在差异,导致同批次的产品统一性较差,从而影响产品质量。

发明内容

[0004] 针对现有技术中存在的上述问题,现旨在提供电机冷却喷油环装配设备,以沿预定输送方向依次设置套圈机构、套圈自检机构、静电清洗机构以及检验包装机构,实现对密封圈的自动套设,并在密封圈套设后对其进行自动检验,再将检验后的产物转移至静电清洗机构中进行静电清洗操作,最后对其进行人工检验包装,满足自动加工需求,减轻了工作负担,提高了加工效率,同时,密封圈的套设以及自检过程均通过设备实现,无人工参与,既能防止人工操作导致的安装不到位以及漏装的风险,还能维持每次安装过程的一致,保证了同批次产品的统一性,保证了产品品质。

[0005] 具体技术方案如下:

电机冷却喷油环装配设备,具有这样的特征,包括:

套圈机构,套圈机构包括工位台和在工位台上沿一方向依次布置的套圈座、撑圈工位以及套圈工位,同时,于套圈座和撑圈工位之间设置有往复移动的套圈转移组件,于撑圈工位和套圈工位之间设置有往复移动的套圈组件,若干密封圈在竖直方向上依次套设于套圈座上;

套圈自检机构,套圈自检机构包括自检台、检验工位以及视觉相机,检验工位和视觉相机均设置于自检台上,检验工位的两侧对称布置有视觉相机;

静电清洗机构,静电清洗机构包括静电清洗机和静电清洗传输带,静电清洗传输带穿过静电清洗机的静电清洗腔室;

检验包装机构,检验包装机构包括检验包装台,设置于静电清洗传输带的后方。

[0006] 上述的电机冷却喷油环装配设备,其中,套圈座、撑圈工位、套圈工位、套圈转移组件以及套圈组件组成一组套圈装置,工位台上设置有两组并列且间隔布置的套圈装置。

[0007] 上述的电机冷却喷油环装配设备,其中,套圈机构还包括翻转组件,翻转组件设置于工位台上且位于两组套圈装置之间,并且,翻转组件设置于两组套圈装置的套圈工位之间并在两套圈工位之间往复翻转。

[0008] 上述的电机冷却喷油环装配设备,其中,翻转组件包括立架、翻转驱动器、夹爪、夹臂以及夹块,立架竖直安装于工位台上且位于两套圈工位之间,翻转驱动器安装于立架上且其驱动轴在竖直面内转动,夹爪安装于翻转驱动器的驱动轴上,夹臂的一端安装于夹爪上,另一端朝向一套圈工位延伸,同时,于夹臂延伸至套圈工位的一端上安装有夹块。

[0009] 上述的电机冷却喷油环装配设备,其中,套圈工位和检验工位均包括固定盘、若干滑移条、外侧涨紧块、内侧连接块、顶块、顶升驱动器以及收放弹性环,固定盘横置于工位台或自检台的上方并通过若干立柱连接,固定盘的中心开设有顶升孔,若干滑移条以固定盘的中心为圆心呈放射状滑设于固定盘上,每一滑移条的一端均延伸至顶升孔内且端面均呈第一斜面布置,每一滑移条的两端均设置有外侧涨紧块和内侧连接块,并且,内侧连接块设置于靠近顶升孔的一端,收放弹性环套设于若干内侧连接块围成的一圈结构外,顶升驱动器安装固定盘的下方,顶块设置于顶升孔内并与顶升驱动器动力连接,顶块的外侧壁为与每一滑移条端部的第一斜面配合的顶升斜面。

[0010] 上述的电机冷却喷油环装配设备,其中,套圈座包括载台、掉头驱动器、载板以及若干套圈柱,掉头驱动器设置于工位台上且在水平面内旋转,载台设置于水平面内且安装于掉头驱动器的驱动轴上,载台上均匀布置有若干载板,每一载板上均设置有若干竖直朝上且相互间隔布置的套圈柱。

[0011] 上述的电机冷却喷油环装配设备,其中,撑圈工位包括限位载盘、旋转盘、滑移轴、滑块、导轨、撑圈驱动器以及撑圈头,限位载盘设置于水平面内且横置于工位台的上方,限位载盘上呈放射状开设有若干条直滑槽,同时,于限位载盘上且位于每一条直滑槽靠近外侧的一端外均设置有沿对应直滑槽的延长线布置的滑块,滑块上滑设有平行于对应直滑槽的导轨,滑移轴滑设于直滑槽内且一端与对应导轨的一端连接,每一导轨均安装有一撑圈头,撑圈驱动器设置于限位载盘的下方且在水平面内旋转,旋转盘同心设置于限位载盘的下方并与撑圈驱动器的驱动轴连接,旋转盘上呈环形阵列开设有若干条弧形滑槽,且一弧形滑槽对应一直滑槽,同时,直滑槽内的滑移轴的另一端延伸至对应的弧形滑槽内。

[0012] 上述的电机冷却喷油环装配设备,其中,套圈转移组件包括第一水平滑移件、第一转移升降驱动器、第一安装盘以及内涨夹盘,第一水平滑移件横置于工位台的上方且布置于水平面内,第一水平滑移件上安装有沿竖直方向朝下布置的第一转移升降驱动器,并将第一安装盘安装于第一转移升降驱动器的驱动轴上,内涨夹盘安装于第一安装盘的底面上,并且,于内涨夹盘上开设有若干避让孔。

[0013] 上述的电机冷却喷油环装配设备,其中,套圈组件包括第二水平滑移件、第二转移升降驱动器、第二安装盘、套环以及下压环,第二水平滑移件横置于工位台的上方且布置于水平面内,第二水平滑移件上安装有沿竖直方向朝下布置的第二转移升降驱动器,并将第二安装盘安装于第二转移升降驱动器的驱动轴上,套环和下压环均安装于第二安装盘的底面上并同轴布置,下压环套设于套环外,并且,套环的下端朝下延伸至下压环的下方外。

[0014] 上述的电机冷却喷油环装配设备,其中,还包括抓取转移组件,工位台和自检台上均设置有抓取转移组件,抓取转移组件包括机械手臂、抓取架以及夹头,机械手臂安装于工位台和自检台上,抓取架安装于机械手臂上且两端分别设置有一抓取工位,每一抓取工位上均设置有若干夹头。

[0015] 上述的电机冷却喷油环装配设备,其中,还包括送料输送带,送料输送带设置有若干条,套圈机构的套圈工位对应两条送料输送带的端部,并且,套圈机构和套圈自检机构之间设置有一送料输送带,套圈自检机构和静电清洗机构之间设置有一送料输送带并延伸至静电清洗传输带的前方处。

[0016] 上述技术方案的积极效果是:

上述的电机冷却喷油环装配设备,通过沿预定输送方向依次设置套圈机构、套圈自检机构、静电清洗机构以及检验包装机构,实现将密封圈自动套设于喷油环上,并在密封圈套设完成后进行自动检验,确保产品品质,并且,将检验后的产品转移至静电清洗机构中进行静电清洗操作,最后对其进行人工检验包装,满足自动加工需求,不仅减轻了工作负担,提高了加工效率,还能因密封圈的套设以及自检过程中无人工参与,有效防止了人工操作导致的安装不到位以及漏装的风险,有效维持了每次安装过程的一致,从而保证了同批次产品的统一性,保证了产品品质。

附图说明

[0017] 图1为本发明的电机冷却喷油环装配设备的实施例的结构图;
图2为本发明一较佳实施例的套圈机构的一视角的结构图;
图3为本发明一较佳实施例的套圈机构的另一视角的结构图;
图4为本发明一较佳实施例的套圈自检机构的结构图;
图5为本发明一较佳实施例的翻转组件的结构图;
图6为本发明一较佳实施例的套圈工位的结构图;
图7为本发明一较佳实施例的套圈座的结构图;
图8为本发明一较佳实施例的撑圈工位的结构图;
图9为本发明一较佳实施例的套圈转移组件的结构图;
图10为本发明一较佳实施例的套圈组件的结构图;
图11为本发明一较佳实施例的抓取转移组件的结构图;
图12为本发明一较佳实施例的送料输送带的结构图。

[0018] 附图中:1、套圈机构;11、套圈座;12、撑圈工位;13、套圈工位;14、套圈转移组件;15、套圈组件;111、载台;112、掉头驱动器;113、载板;114、套圈柱;121、限位载盘;122、旋转盘;123、滑移轴;124、滑块;125、导轨;126、撑圈驱动器;127、撑圈头;131、固定盘;132、滑移条;133、外侧涨紧块;134、内侧连接块;135、顶块;136、顶升驱动器;137、收放弹性环;141、

第一水平滑移件；142、第一转移升降驱动器；143、第一安装盘；144、内涨夹盘；151、第二水平滑移件；152、第二转移升降驱动器；153、第二安装盘；154、套环；155、下压环；2、套圈自检机构；21、自检台；22、检验工位；23、视觉相机；3、静电清洗机构；31、静电清洗机；32、静电清洗传输带；4、检验包装机构；41、检验包装台；5、翻转组件；51、立架；52、翻转驱动器；53、夹爪；54、夹臂；55、夹块；6、抓取转移组件；61、机械手臂；62、抓取架；63、夹头；7、送料输送带。

具体实施方式

[0019] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，以下实施例结合附图1至附图12对本发明提供的技术方案作具体阐述，但以下内容不作为本发明的限定。

[0020] 图1为本发明的电机冷却喷油环装配设备的实施例的结构图；图2为本发明一较佳实施例的套圈机构的一视角的结构图；图3为本发明一较佳实施例的套圈机构的另一视角的结构图。如图1、图2以及图3所示，本实施例提供的电机冷却喷油环装配设备包括：套圈机构1、套圈自检机构2、静电清洗机构3以及检验包装机构4。

[0021] 如图1、图2以及图3所示，套圈机构1又包括工位台和在工位台上沿一方向依次布置的套圈座11、撑圈工位12以及套圈工位13，使得密封圈能依次从套圈座11转移至撑圈工位12，然后再从撑圈工位12转移至套圈工位13，并在套圈工位13上自动套于喷油环上。同时，于套圈座11和撑圈工位12之间设置有往复移动的套圈转移组件14，通过套圈转移组件14将套圈座11上的密封圈转移至撑圈工位12上，通过撑圈工位12将密封圈撑开，方便后续套设于套圈组件15上。此时，于撑圈工位12和套圈工位13之间设置有往复移动的套圈组件15，即通过套圈组件15将被撑圈工位12撑开的密封圈转移至套圈工位13处并将密封圈套设于套圈工位13上的喷油环上。另外，将若干密封圈在竖直方向上依次套设于套圈座11上，实现了密封圈在套圈座11上的放置，等待后续的加工，另外，密封圈在套圈座11上的套设可采用人工操作的方式进行，操作更方便。

[0022] 图4为本发明一较佳实施例的套圈自检机构的结构图。如图1和图4所示，套圈自检机构2又包括自检台21、检验工位22以及视觉相机23。安装过程中，将检验工位22和视觉相机23均设置于自检台21上，同时，将检验工位22的两侧对称布置有视觉相机23，即下相对的两视觉相机23对准检验工位22，使得后续被放置于检验工位22上的喷油环能通过两视觉相机23拍摄，通过图像识别来判断是否漏装以及安装到否到位的问题。值得指出的是，通过图像识别技术来判断加工的产品与标准产品之间的差异，从而判断加工的产品是否满足加工标准的方式属于图像识别领域的常规操作手段，且运用广泛，技术成熟，因此，其具体处理方式在此不再赘述。

[0023] 具体的，静电清洗机构3又包括静电清洗机31和静电清洗传输带32，此时，将静电清洗传输带32穿过静电清洗机31的静电清洗腔室，使得被静电清洗传输带32输送过来的产品能在静电清洗腔室内实现静电清洗，去除静电吸附的纤维、灰尘等，保证产品的干净程度。值得指出的是，静电清洗机31市面上的类型较多，本实施例中可根据实际加工需求选择合适的型号直接采购使用即可，因此，其具体结构属于公知常识，在此不再赘述。

[0024] 具体的，检验包装机构4又包括检验包装台41，安装时，将检验包装台41设置于静电清洗传输带32的后方，使得经过静电清洗的产品能被输送至检验包装台41上，此时，再通

过人工对其进行大致检验,进一步保证产品品质,另外,还能为产品的包装提供了操作平台,使用更方便。

[0025] 更加具体的,将一套圈座11、一撑圈工位12、一套圈工位13、一套圈转移组件14以及一套圈组件15组成一组套圈装置,能满足对喷油环一端的密封圈的套设。同时,于工位台上设置有两组并列且间隔布置的套圈装置,通过两组套圈组件15,分别实现了对喷油环两端的密封圈的套设,从而实现喷油环两端密封圈的套设在同一机构内完成,提高了加工效率,节约了加工流程。

[0026] 更加具体的,套圈机构1中还设置有翻转组件5,此时,将翻转组件5设置于工位台上且位于两组套圈装置之间,并且,在翻转组件5动作时,翻转组件5能在两组套圈装置的套圈工位13之间往复翻转,使得通过翻转组件5能将一组套圈装置中的套圈工位13上的喷油环转移至另一组套圈装置中的套圈工位13上,并在转移过程中对其进行翻转,从而实现喷油环的掉头,为两组套圈装置分别将密封圈套设于喷油环的两端提供了条件。

[0027] 图5为本发明一较佳实施例的翻转组件的结构图。如图1和图5所示,翻转组件5又包括立架51、翻转驱动器52、夹爪53、夹臂54以及夹块55。安装时,先将立架51竖直安装于工位台上且位于两套圈工位13之间,同时,将翻转驱动器52安装于立架51上,实现了将翻转驱动器52通过立架51安装于两套圈工位13之间。并且,翻转驱动器52的驱动轴在竖直面内转动,使得翻转驱动器52的偏摆平面为竖直面。另外,将夹爪53安装于翻转驱动器52的驱动轴上,使得翻转驱动器52能带动夹爪53在竖直面内翻转。同时,将夹臂54的一端安装于夹爪53上,并将夹臂54的另一端朝向一套圈工位13延伸,使得在夹爪53带动夹臂54移动时,夹臂54的另一端能接触或松开套圈工位13上的喷油环,从而将其中一套圈工位13上的喷油环翻转转移至另一套圈工位13上,并实现喷油环的掉头操作。同时,于夹臂54延伸至套圈工位13的一端上安装有夹块55,使得夹臂54和喷油环接触时能通过夹块55作为中间结构,此时,夹块55可以为橡胶等软材料结构,避免夹坏喷油环,防护效果更好,另外,后续也能通过更换夹块55的型号来适应不同规格的喷油环的夹取需求,结构设计更合理。

[0028] 图6为本发明一较佳实施例的套圈工位的结构图。如图1至图3以及图6所示,套圈机构1中的套圈工位13和套圈自检机构2中的检验工位22均又包括固定盘131、若干滑移条132、外侧涨紧块133、内侧连接块134、顶块135、顶升驱动器136以及收放弹性环137。此时,将固定盘131横置于工位台或自检台21的上方并通过若干立柱连接,实现了固定盘131在对应的工位台和自检台21上的稳定安装,同时也使得固定盘131的下方留有安装空间。另外,于固定盘131的中心开设有顶升孔,同时,将若干滑移条132以固定盘131的中心为圆心呈放射状滑设于固定盘131上,实现了若干条滑移条132在固定盘131上的均匀分布,同时也使得滑移条132能沿固定盘131的径向做往复滑动。另外,将每一滑移条132的一端均延伸至顶升孔内,同时,将每一滑移条132延伸至顶升孔内的一端的端面均呈第一斜面布置,为后续每一滑移条132均能与位于顶升孔内的顶块135配合提供了条件。并且,于每一滑移条132的两端均设置有外侧涨紧块133和内侧连接块134,并且,将内侧连接块134设置于靠近顶升孔的一端,通过外侧涨紧块133形成内涨结构,使得后续在将喷油环放置于外侧涨紧块133外时,可通过滑移条132的外移而将外侧涨紧块133向外推,从而抵紧喷油环的内壁,实现对喷油环的内涨夹紧,维持喷油环装夹后的稳定性。另外,将收放弹性环137套设于若干内侧连接块134围成的一圈结构外,初始情况下,收放弹性环137将若干内侧连接块134环抱,实现若

于内侧连接块134的聚拢,从而将滑移条132向固定盘131的中心拉动,从而使得外侧涨紧块133不接触喷油环的内壁,方便喷油环的取放。另外,将顶升驱动器136安装于固定盘131的下方,此时,将顶块135设置于顶升孔内并与顶升驱动器136动力连接,使得顶升驱动器136能带动顶块135在顶升孔内移动,同时,将顶块135的外侧壁设置为与每一滑移条132端部的第一斜面配合的顶升斜面,使得在通过顶升驱动器136带动顶块135上移时,顶块135的顶升斜面接触每一滑移条132的第一斜面,通过斜面推动滑移条132向固定盘131的外侧移动,从而通过外侧涨紧块133实现对喷油环的夹紧,并在顶块135下移时,在收放弹性环137的回缩作用下拉动内侧连接块134聚拢,从而拉动滑移条132向固定盘131的内侧移动,实现外侧涨紧块133和喷油环的分离,从而实现对喷油环的松开。

[0029] 图7为本发明一较佳实施例的套圈座的结构图。如图1至图3以及图7,套圈机构1中的套圈座11又包括载台111、掉头驱动器112、载板113以及若干套圈柱114。掉头驱动器112设置于工位台上且在水平面内旋转,并将载台111设置于水平面内且安装于掉头驱动器112的驱动轴上,使得载台111能在掉头驱动器112的作用下在水平面内转动,从而实现载台111两端的循环调换。此时,于载台111上均匀布置有若干载板113,使得在载台111转动时,载台111上载板113依次经过预设的上料位置,为后续套圈转移组件14抓取密封圈提供了条件,同时也方便了人工对其他载板113上进行密封圈的上料,更节省操作时间。另外,于每一载板113上均设置有若干竖直朝上且相互间隔布置的套圈柱114,通过若干套圈柱114将密封圈适当撑开,方便后续套圈转移组件14伸入至密封圈内采用内涨夹取的方式将密封圈夹取,结构设计更合理。

[0030] 图8为本发明一较佳实施例的撑圈工位12的结构图。如图1至图3以及图8所示,撑圈工位12又包括限位载盘121、旋转盘122、滑移轴123、滑块124、导轨125、撑圈驱动器126以及撑圈头127。此时,将限位载盘121设置于水平面内且横置于工位台的上方,同时,于限位载盘121上呈放射状开设有若干条直滑槽,为后续滑移轴123的移动进行导向。同时,于限位载盘121上且位于每一条直滑槽靠近外侧的一端外均设置有沿对应直滑槽的延长线布置的滑块124,使得滑块124允许的滑移方向与对应的直滑槽的布置方向一致。另外,于滑块124上滑设有平行于对应直滑槽的导轨125,使得导轨125在滑块124上的移动方向为对应直滑槽的布置方向,为后续导轨125上的撑圈头127能跟随导轨125外移或内缩提供了条件。另外,将滑移轴123滑设于直滑槽内且一端与对应导轨125的一端连接,使得滑移轴123能在对应导轨125内移动并带动对应导轨125移动。并且,于每一导轨125上均安装有一撑圈头127,使得后续导轨125带动对应的撑圈头127移动时,撑圈头127能跟随导轨125外移或内缩,从而将套设于撑圈头127上的密封圈撑开,方便后续套圈组件15从撑开的密封圈内伸入并使密封圈套设于套圈组件15上,方便套圈组件15转移密封圈以及后续将密封圈套设于喷油环外。另外,将撑圈驱动器126设置于限位载盘121的下方且在水平面内旋转,此时,将旋转盘122同心设置于限位载盘121的下方并与撑圈驱动器126的驱动轴连接,使得撑圈驱动器126能带动旋转盘122转动,同时,于旋转盘122上呈环形阵列开设有若干条弧形滑槽,实现弧形滑槽在旋转盘122上的均匀布置,并且,一弧形滑槽对应一直滑槽,安装时,将滑设于直滑槽内的滑移轴123的另一端延伸至对应的弧形滑槽内,即通过滑移轴123将的固定的直滑槽和旋转的弧形滑槽连接,使得在旋转盘122相对于限位载盘121旋转时,滑移轴123的上下两端分别在直滑槽和弧形滑槽内移动,从而使得滑移轴123能在直滑槽和弧形滑槽的交汇处,并

且随着旋转盘122的转动，直滑槽和弧形滑槽的交汇处不断变化，从而使得滑移轴123能沿直滑槽的布置方向往复移动，从而实现撑圈头127的外移或回缩，满足撑开密封圈的使用需求。

[0031] 图9为本发明一较佳实施例的套圈转移组件的结构图。如图1至图3以及图9所示，套圈转移组件14又包括第一水平滑移件141、第一转移升降驱动器142、第一安装盘143以及内涨夹盘144。安装时，将第一水平滑移件141横置于工位台的上方且布置于水平面内，同时，于第一水平滑移件141上安装有沿竖直方向朝下布置的第一转移升降驱动器142，使得第一转移升降驱动器142能跟随第一水平滑移件141在水平面内移动。同时，将第一安装盘143安装于第一转移升降驱动器142的驱动轴上，使得第一安装盘143既能跟随第一水平滑移件141在水平面内移动，又能跟随第一转移升降驱动器142在竖直方向上升降，实现多方向移动，从而满足密封圈转移的使用需求。另外，将内涨夹盘144安装于第一安装盘143的底面上，使得内涨夹盘144能多方向移动，从而满足内涨抓取密封圈并转移的使用需求。并且，于内涨夹盘144上开设有若干避让孔，通过避让孔为套圈柱114和撑圈头127提供了避让空间，使得套圈转移组件14下移时，套圈柱114能插入至避让孔内，确保了内涨夹盘144能顺利下移至预定位置并撑开被若干套圈柱114支撑的密封圈，从而将密封圈从被套圈柱114上取下。值得指出的是，第一水平滑移件141可以为市面上常用的线性驱动器，能沿一方向反复移动即可，可根据需要直接购买使用，因此，其具体结构在此不再赘述。同样的，内涨夹盘144市面上种类也较多，同样可根据使用需求选择合适的内涨夹盘144即可，仅需后续于内涨夹盘144上加工相应的避让孔即可，因此，其具体结构同样不再赘述。

[0032] 图10为本发明一较佳实施例的套圈组件的结构图。如图1至图3以及图10所示，套圈组件15又包括第二水平滑移件151、第二转移升降驱动器152、第二安装盘153、套环154以及下压环155。安装时，将第二水平滑移件151横置于工位台的上方且布置于水平面内，同时，于第二水平滑移件151上安装有沿竖直方向朝下布置的第二转移升降驱动器152，并且，将第二安装盘153安装于第二转移升降驱动器152的驱动轴上，使得第二安装盘153既能跟随第二水平滑移件151在水平面内移动，还能跟随第二转移升降驱动器152在竖直方向上进行升降，满足多方向运动需求，从而适应转移密封圈以及下压密封圈的使用需求。另外，将套环154和下压环155均安装于第二安装盘153的底面上并同轴布置，并且，将下压环155套设于套环154外，使得下压环155能在套环154的外侧形成一突出的台阶，此时，套环154的下端朝下延伸至下压环155的下方外，使得后续在从撑圈工位12上转移撑开的密封圈时，仅需套环154的下端伸入至撑开的密封圈内，然后释放撑圈工位12的撑圈头127，使得撑圈头127回缩，从而使得被撑开的密封圈能回缩并套设于套环154的下端外，然后整体转移至套圈工位13处并下压，使得在套环154的下端接触喷油环的端部时，密封圈的下端也接触喷油环的端部，然后继续整体下压，通过下压环155将密封圈继续下压至对应的位置，从而实现密封圈在喷油环上的安装。满足使用需求。

[0033] 图11为本发明一较佳实施例的抓取转移组件的结构图。如图1和图11所示，工位台和自检台21上还均设置有抓取转移组件6，通过抓取组件实现了产品的转移。此时，抓取转移组件6又包括机械手臂61、抓取架62以及夹头63，优选的，机械手臂61为多轴机械手，能实现多方向移动，灵活性更好。另外，将机械手臂61安装于工位台和自检台21上后，将抓取架62安装于机械手臂61上且两端分别设置有一抓取工位，并且，每一抓取工位上均设置有

若干夹头63，使得后续在转运时，可通过一抓取工位上的夹头63夹取待加工部件，而另一抓取工位上的夹头63实现下料，满足同时上下料的使用需求，提高了加工效率，设备利用率更高。

[0034] 图12为本发明一较佳实施例的送料输送带的结构图。如图1和图12所示，还包括送料输送带7，送料输送带7设置有若干条，此时，将套圈机构1的套圈工位13对应两条送料输送带7的端部，一送料输送带7作为待安装密封圈的喷油环的输送带，另一送料输送带7作为已经安装密封圈后的喷油环的输送带，实现了自动上下料操作。并且，于套圈机构1和套圈自检机构2之间设置有一送料输送带7，使得安装密封圈后的喷油环能从套圈机构1处转运至套圈自检机构2处，同时，将套圈自检机构2和静电清洗机构3之间设置有一送料输送带7并延伸至静电清洗传输带32的前方处，使得经过套圈自检机构2的产品能通过该送料输送带7的转运至静电清洗机构3的静电清洗传输带32上，满足加工各阶段中产品的自动转运需求。

[0035] 本实施例提供的电机冷却喷油环装配设备，包括套圈机构1、套圈自检机构2、静电清洗机构3以及检验包装机构4；通过将套圈机构1、套圈自检机构2、静电清洗机构3以及检验包装机构4沿预定输送方向布置，通过套圈机构1能自动将密封圈套设于喷油环上，在通过套圈自检机构2进行自动检验，防止密封圈漏装以及安装不到位的问题，另外，还通过静电清洗机构3实现了除尘等，最后利用检验包装机构4进行人工再次检验后包装，满足自动加工需求，减轻工作负担的同时也提高了加工效率，另外，还能避免现有人工加工易出现密封圈漏装或安装不到位的风险，有效维持了每次安装过程的一致性，从而确保了同批次产品的统一性，提升了产品品质。

[0036] 以上仅为本发明较佳的实施例，并非因此限制本发明的实施方式及保护范围，对于本领域技术人员而言，应当能够意识到凡运用本发明说明书及图示内容所作出的等同替换和显而易见的变化所得到的方案，均应当包含在本发明的保护范围内。

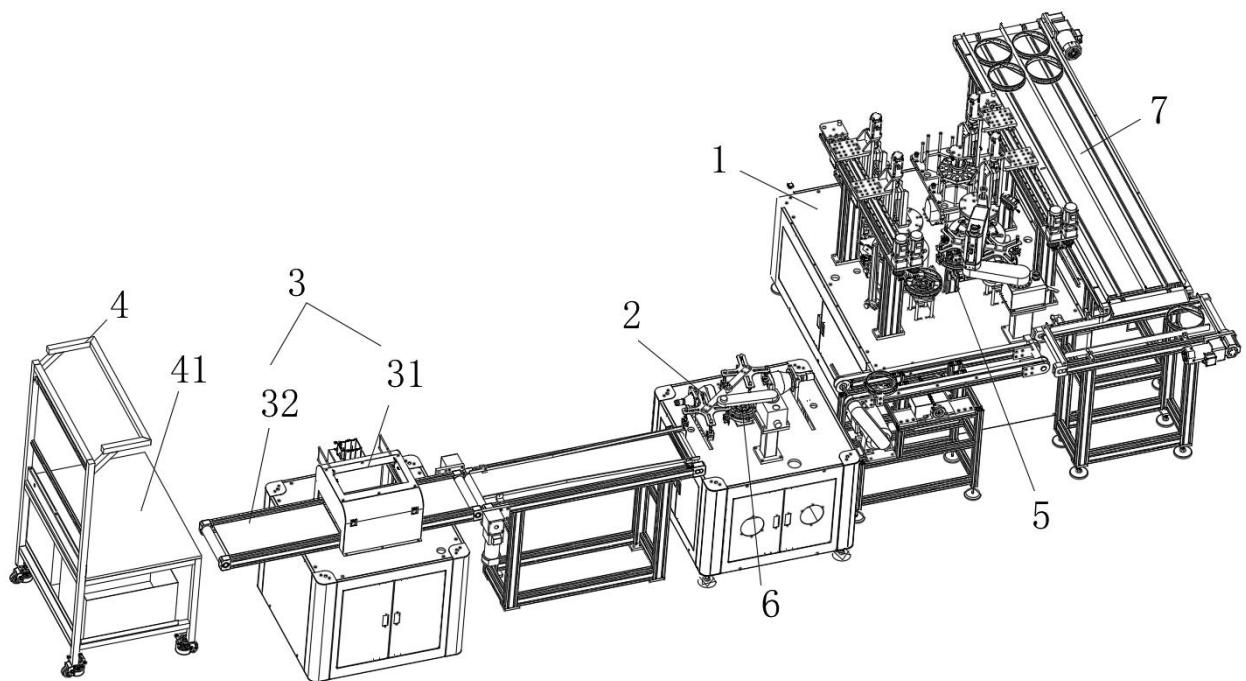


图 1

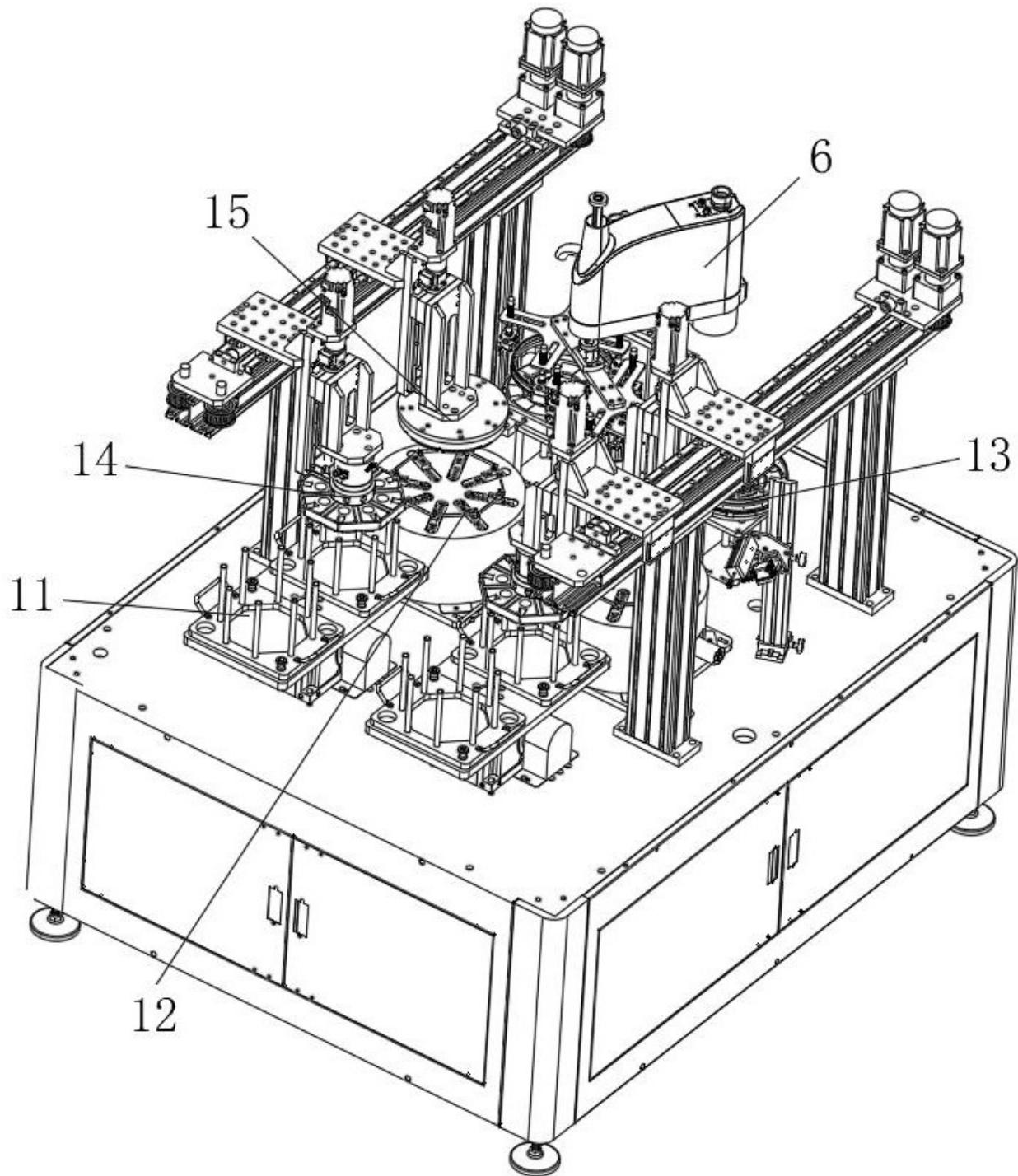


图 2

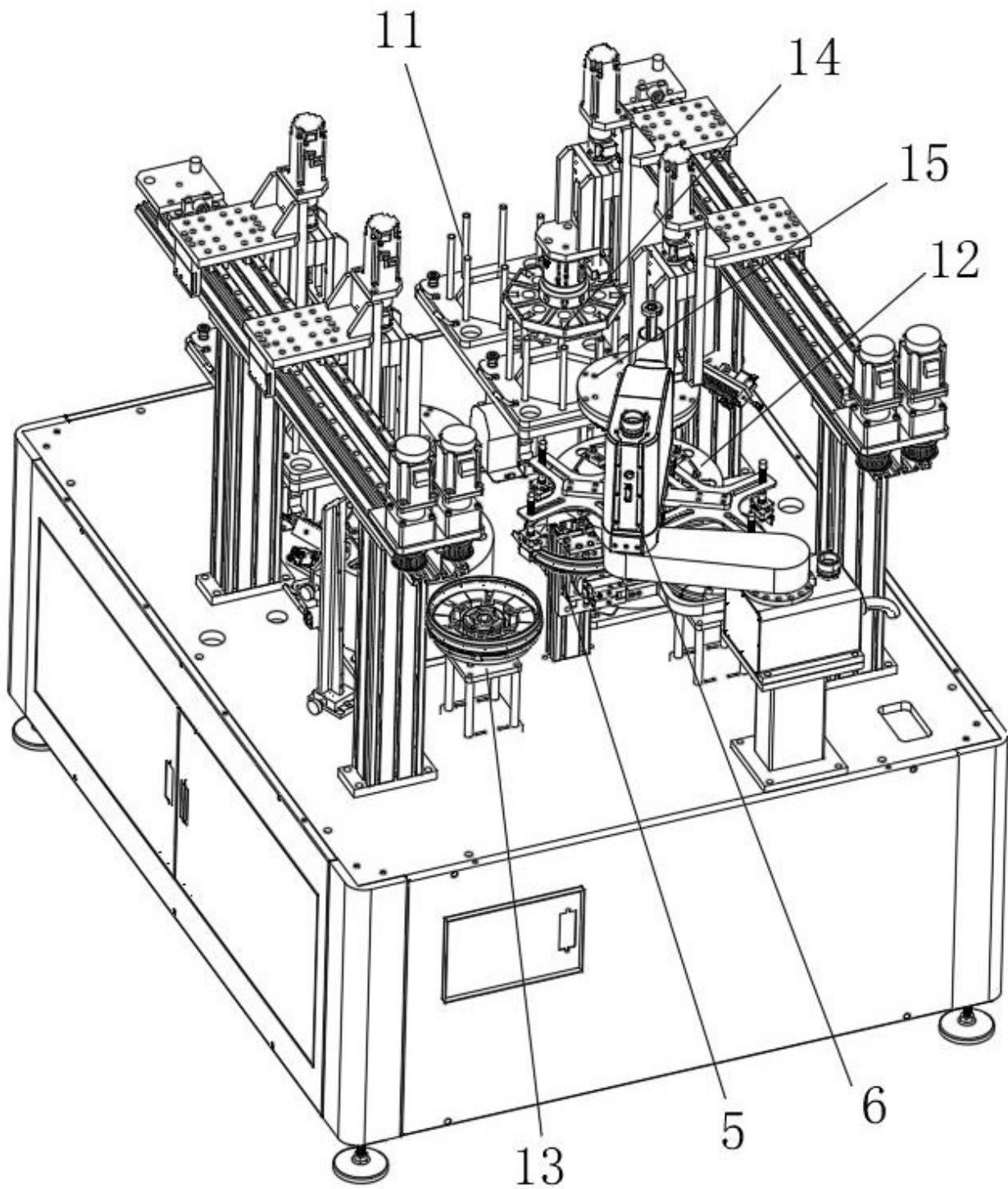


图 3

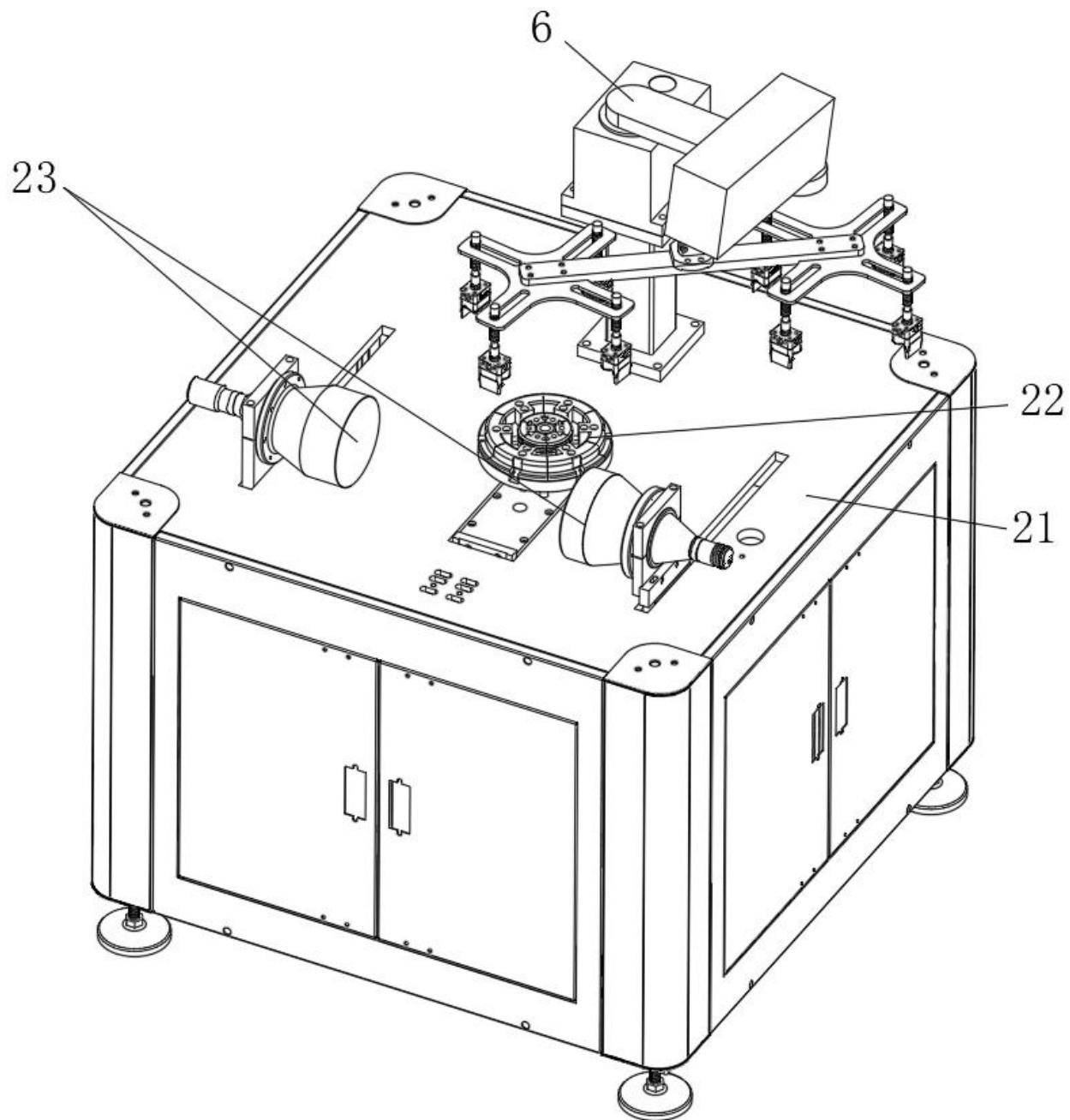


图 4

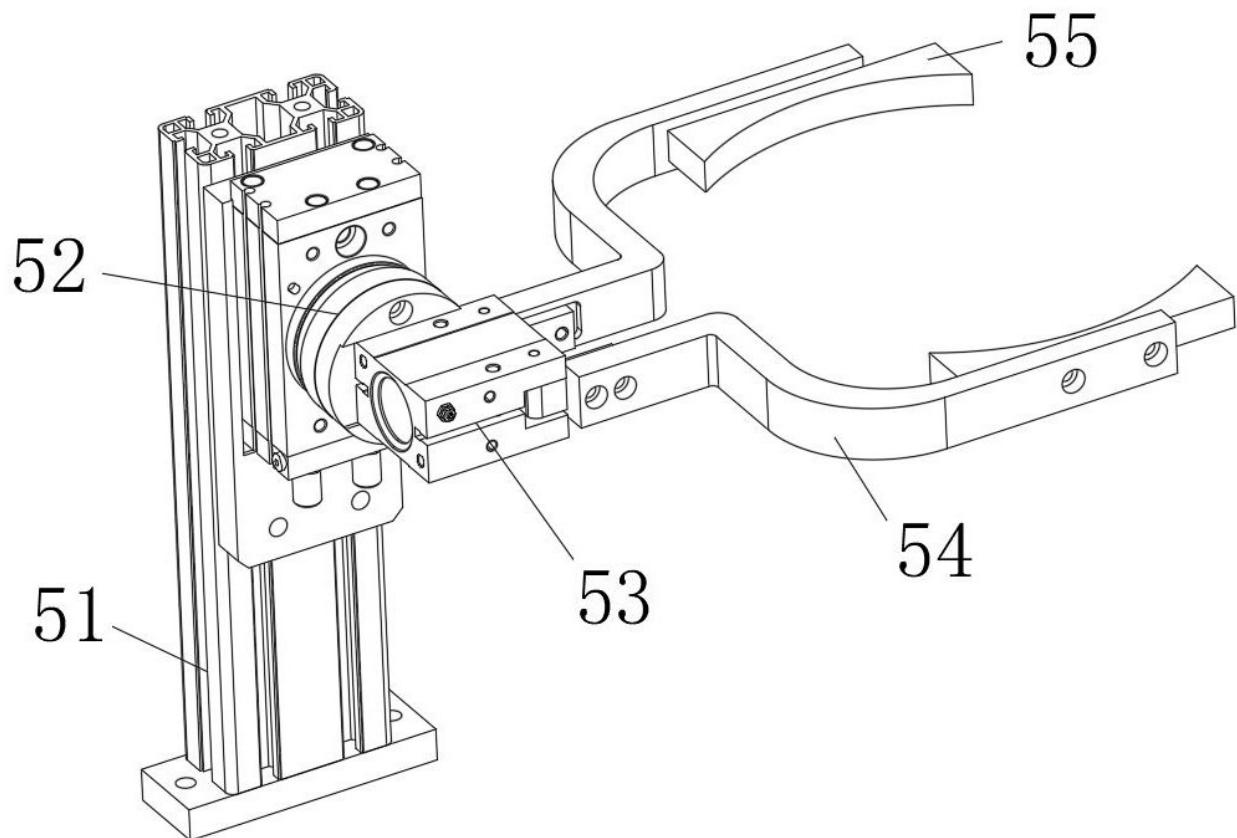


图 5

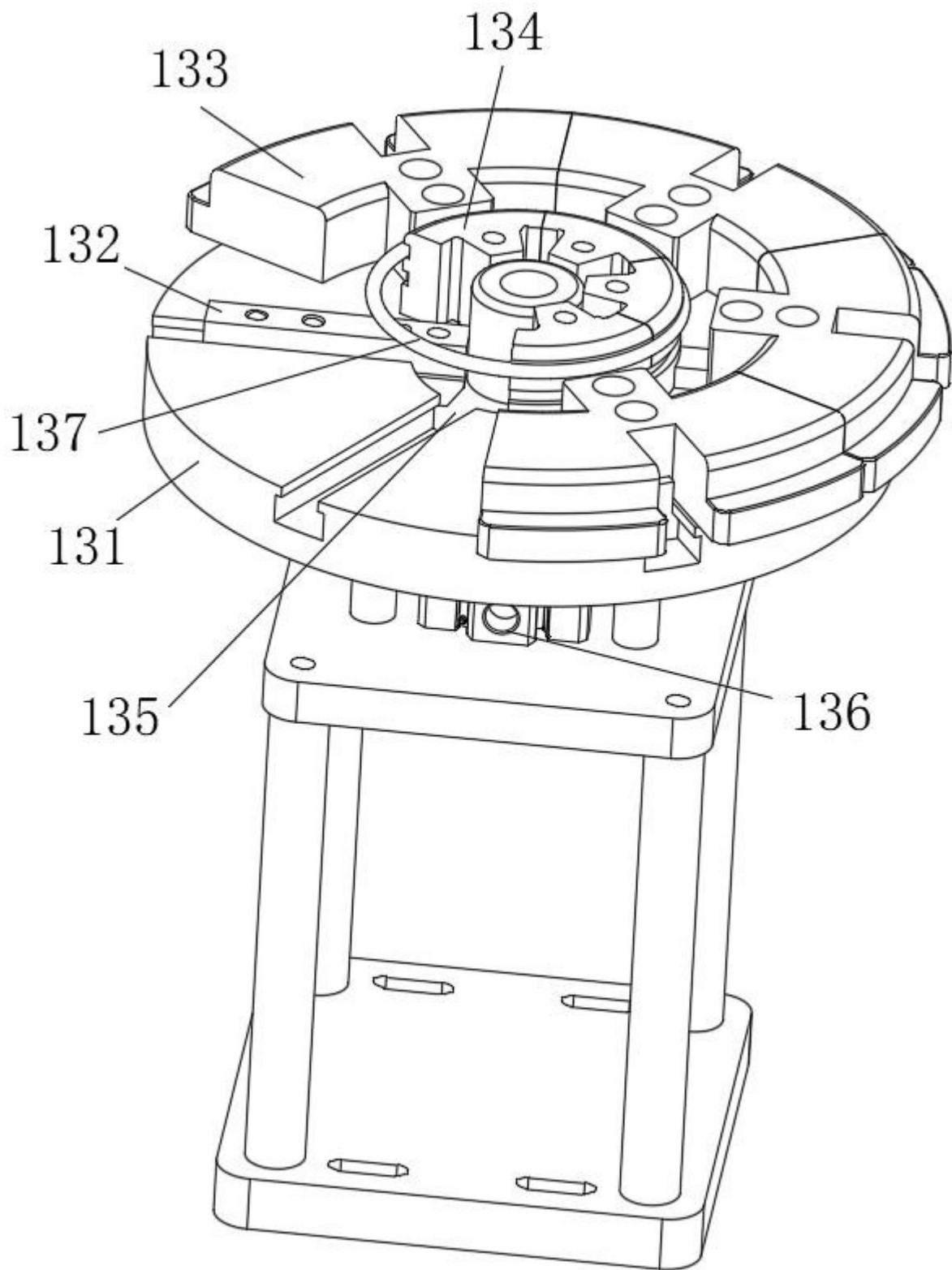


图 6

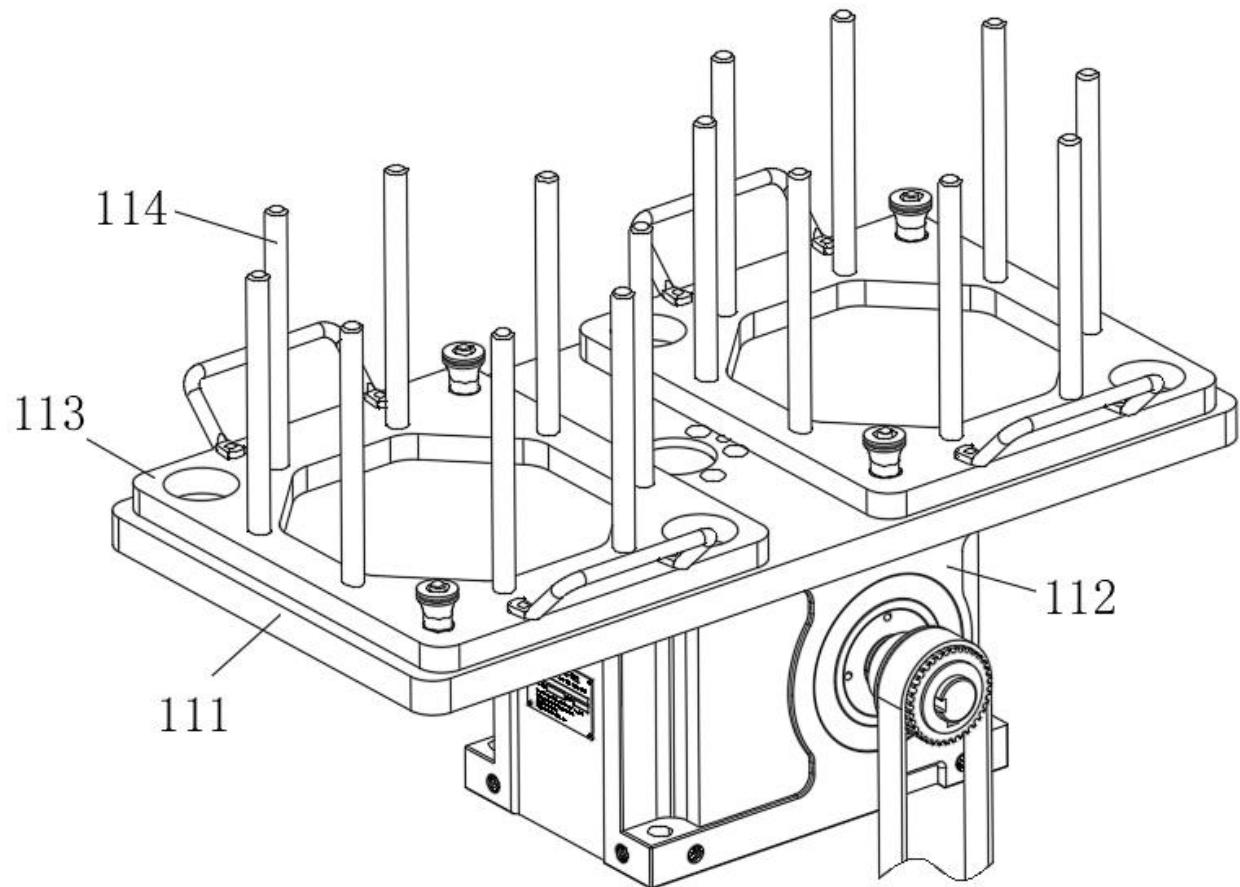


图 7

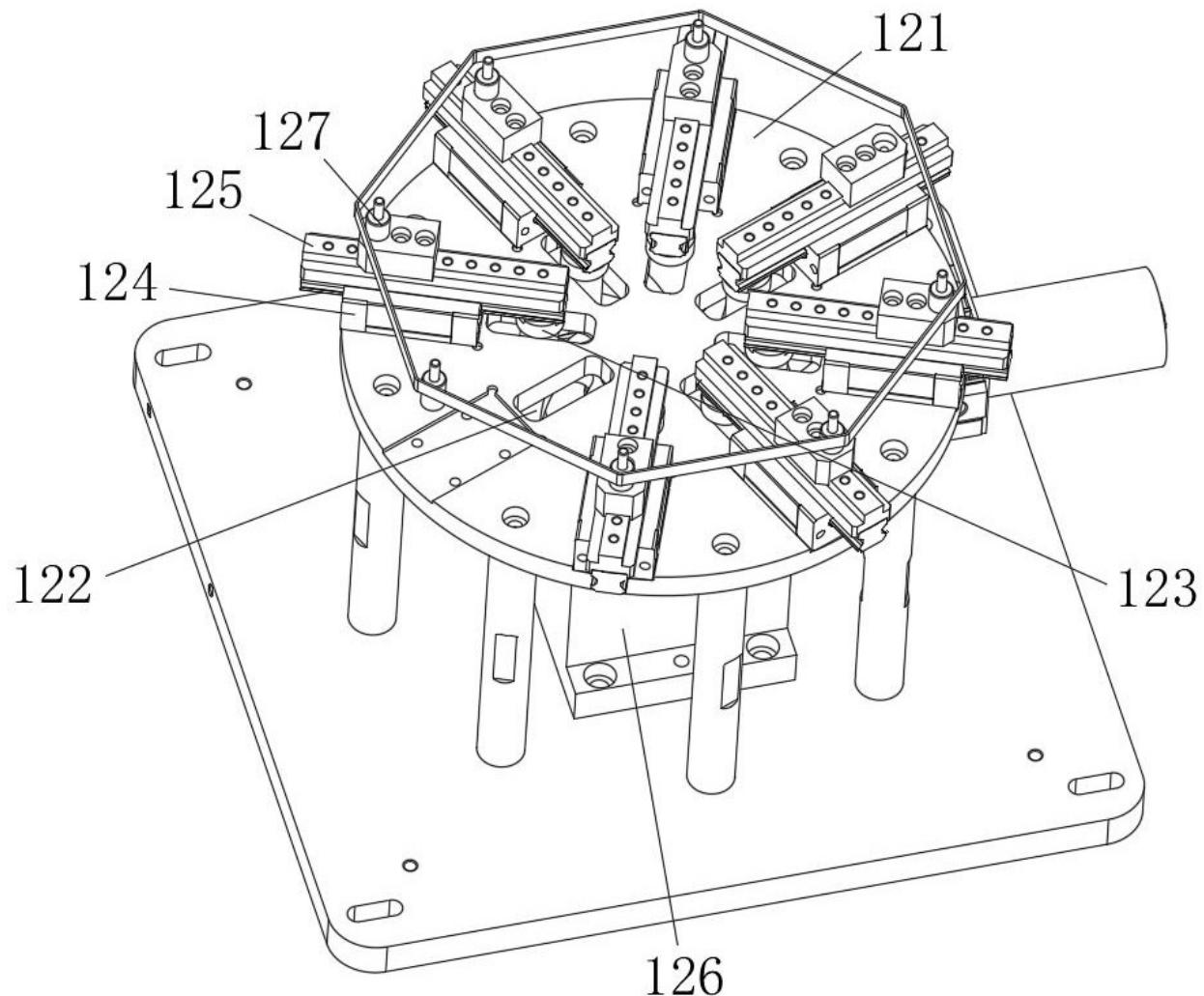


图 8

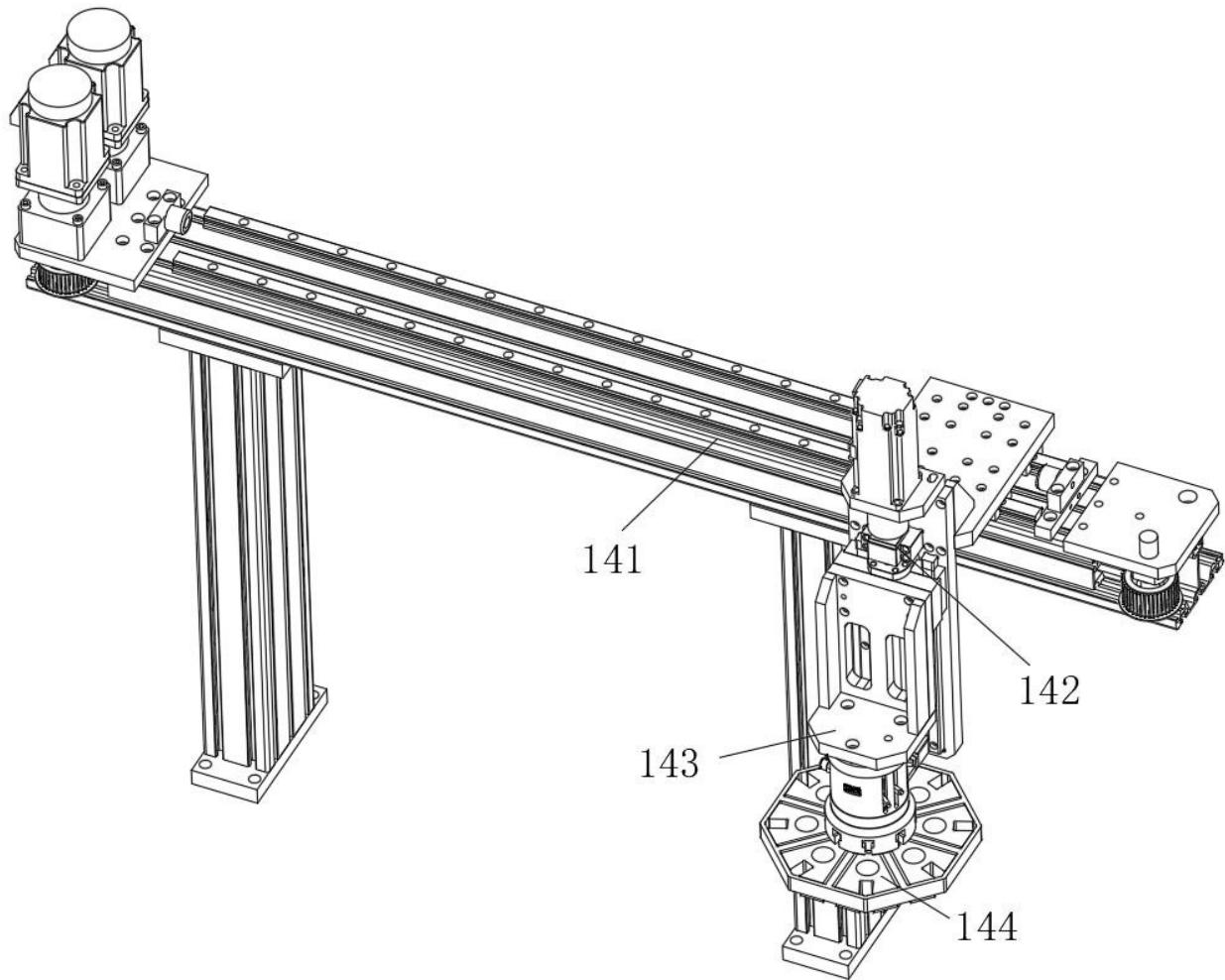


图 9

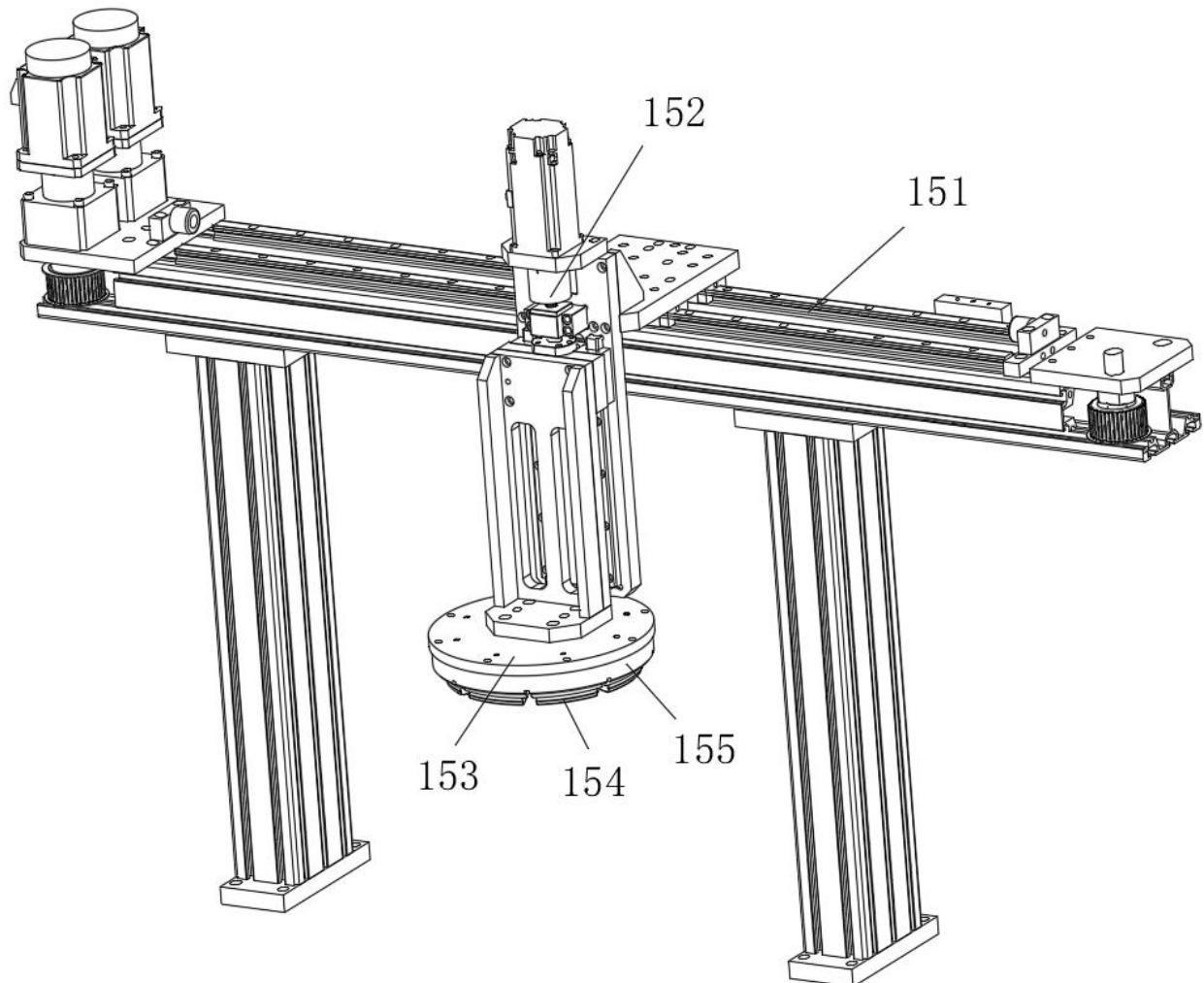


图 10

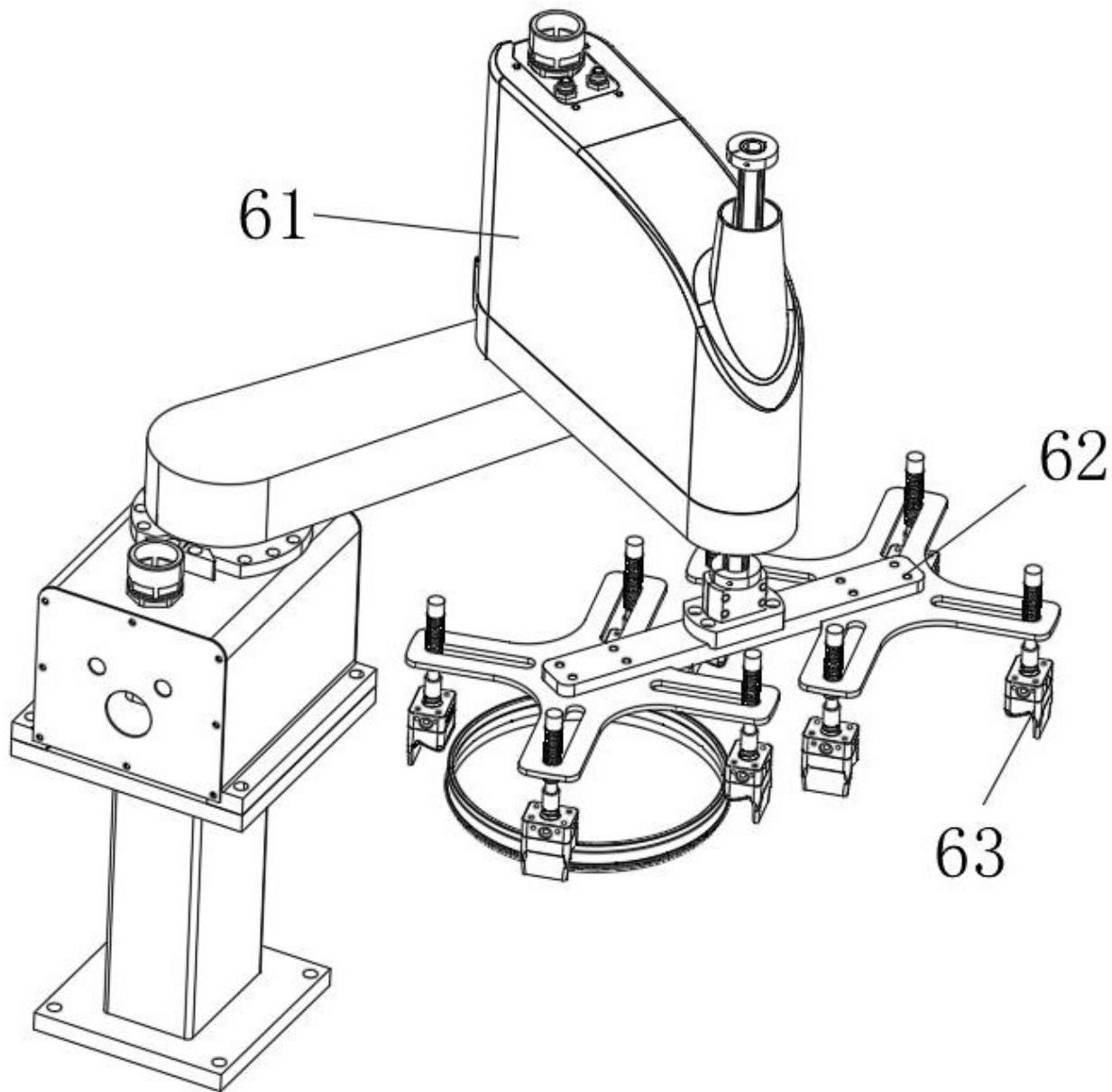


图 11

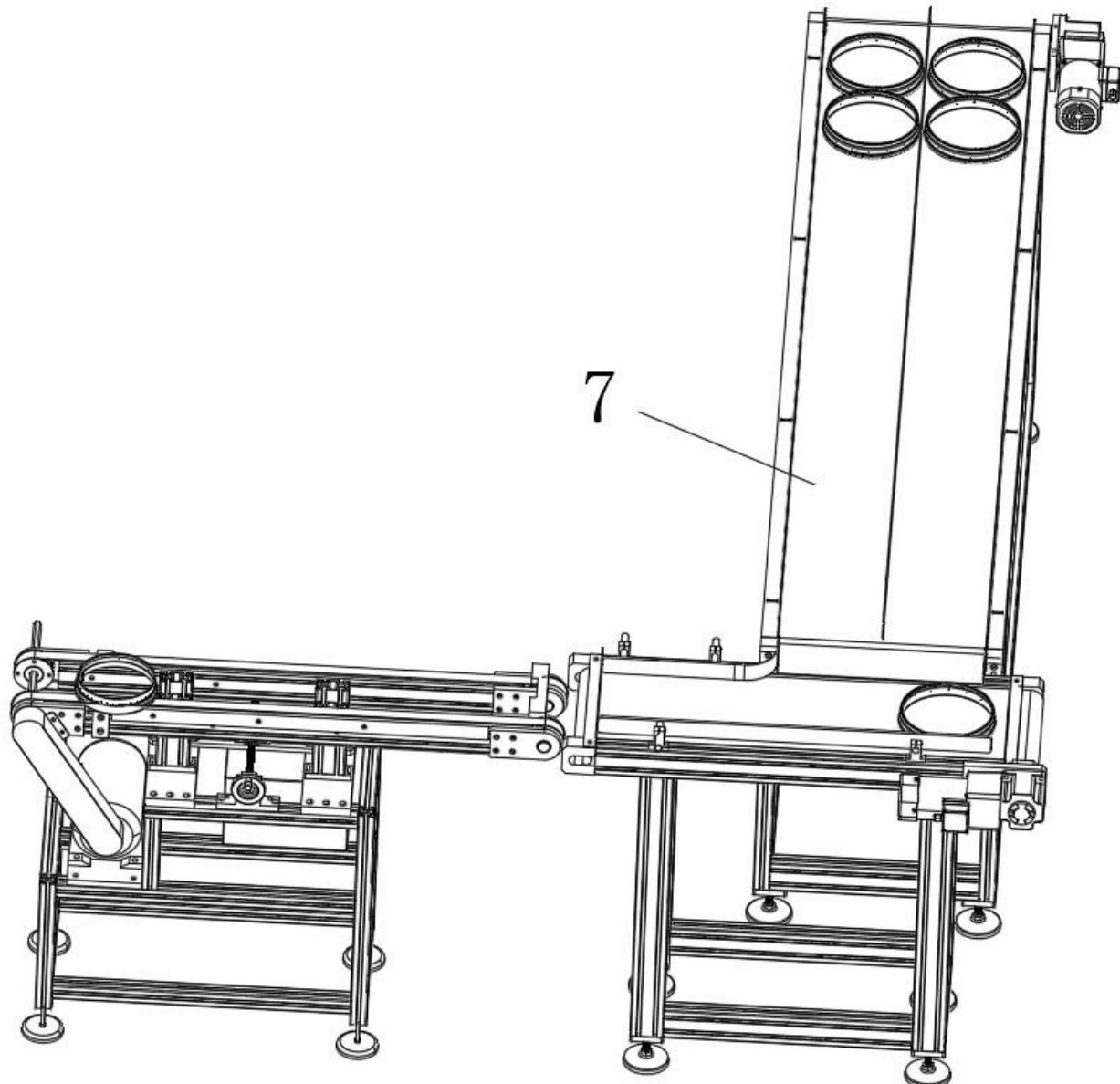


图 12