



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221694886 U

(45) 授权公告日 2024. 09. 13

(21) 申请号 202322859506.5

(22) 申请日 2023.10.25

(73) 专利权人 江苏恩威尔智能科技有限公司
地址 212021 江苏省镇江市高新区高新技术创业服务中心1-418室

(72) 发明人 苏世杰 刘鹏 董诗慧 张元春
高佳贺

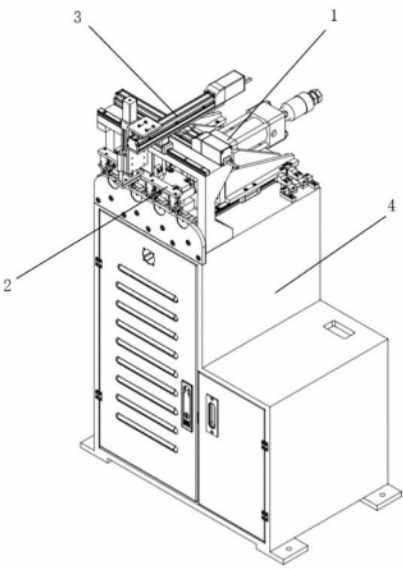
(74) 专利代理机构 常州易瑞智新专利代理事务
所(普通合伙) 32338
专利代理师 黄国军

(51) Int.Cl.
B21D 22/02 (2006.01)
B21D 37/10 (2006.01)
B21D 43/00 (2006.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 实用新型名称
一种全自动管端成型机

(57) 摘要
本实用新型公开了一种全自动管端成型机，它包括：压缩管模具结构、夹紧模具结构、XYZ桁架搬运结构、电箱；XYZ桁架搬运结构用于夹取若干管材，夹紧模具结构用于固定待加工管材，具有若干个夹紧工位，压缩管模具结构具有若干个与夹紧工位对应的横向排布的不同的冲头，由电箱中的控制装置控制XYZ桁架搬运结构将管材按顺序将管材于不同的夹紧工位冲压加工一次并卸料，本实用新型实现了管端成型机上料与下料同时和自动化进行，极大地缩短了加工时间，提高了生产效率。



1. 一种全自动管端成型机,其特征在于:包括:压缩管模具结构、夹紧模具结构、XYZ桁架搬运结构、电箱;所述压缩管模具结构设于电箱顶部,其包括若干个不同的冲头,这些冲头并排设置并由推顶装置带动进给;电箱顶部在与压缩管模具结构相对一侧设有夹紧模具结构,夹紧模具结构设有若干个并排设置的夹紧工位,以及一个下料工位;夹紧工位由液压机构带动的上下移动的上模与固定于电箱顶部的下模形成,夹紧工位与冲头数量相同且同轴,下料工位由下模形成;所述XYZ桁架搬运结构包括可进行X、Y、Z三向移动的夹取机构,夹取机构设有若干夹取工位,夹取工位的数量与夹紧工位数量相同,相邻夹取工位的间距也与相邻夹紧工位的间距相同;压缩管模具结构、夹紧模具结构均设有用于感应其驱动端位置的感应器,向控制端反馈驱动端的进程状况。

2. 根据权利要求1所述全自动管端成型机,其特征在于:所述的压缩管模具结构包括:冲头、冲头连接法兰、推板连接法兰、推进液压缸、推进液压缸基座、液压缸滑块、液压缸导轨、传感器、传感器导向轴、传感器支座、不锈钢感应片、传感器连接块;所述的液压缸导轨安装在电箱顶部预留的凹槽上,液压缸导轨上的通孔与电箱凹槽上的螺纹孔对应,通过螺钉将液压缸导轨固定在电箱上,液压缸导轨间还固定有安装座,推进液压缸固定于安装座上,液压缸导轨上有凸台;液压缸滑块的凹槽配合安放在液压缸导轨的凸台上,每个液压缸滑块表面各有四个螺纹孔;推进液压缸基座底部有16个沉头孔,与液压缸滑块上的螺纹孔相对应,通过螺钉将推进液压缸基座安装在液压缸滑块上;推进液压缸基座正面均匀分布8个螺纹孔;推进液压缸基座正面中心处开有沉头通孔;推进液压缸的输出轴末端为螺柱,与推进液压缸基座上的沉头通孔相对应,将推进液压缸的输出轴穿过该沉头通孔,并用螺母进行固定;所述的推板连接法兰正面有8个沉头孔,与推进液压缸基座上的螺纹孔相对应,通过螺钉将推板连接法兰安装在推进液压缸基座上前端;推板连接法兰的前端还均匀分布有三组螺纹孔,每组螺纹孔有四个螺纹孔,在每组螺纹孔中心部还开设有通孔;冲头连接法兰分布四个沉头孔,与推板连接法兰上的一组螺纹孔相对应,通过螺钉将冲头连接法兰与推板连接法兰连接;冲头连接法兰中心开有通孔,所述的冲头呈圆柱型,旋入安装于冲头连接法兰中心的通孔内;所述的传感器支座共2个,底部开有凹槽,与电箱表面的螺纹孔相对应,用螺钉将传感器支座连接到电箱上;传感器支座侧面开有通孔;所述的传感器导向轴呈圆柱型,与传感器支座的通孔相对应,安装在2个传感器支座之间,并用螺钉固定;所述的传感器连接块是长方体,开有通孔,与传感器导向轴相匹配,套设于传感器导向轴上;传感器连接块上表面开有螺纹孔;所述的传感器开有螺纹孔,与传感器连接块的螺纹孔相对应,用螺钉将传感器安装在传感器安装块上;所述的不锈钢感应片呈“L”型,表面开有2个通孔,与推进液压缸基座上螺纹孔相对应,用螺钉将不锈钢感应片安装在推进液压缸基座上。

3. 根据权利要求2所述全自动管端成型机,其特征在于:所述夹紧模具结构包括:呈C形的压模底座,压模底座通过螺钉安装在电箱箱体上;加强筋通过螺钉安装在压模底座无立柱一侧;L形的导向板通过螺钉安装在压模底座上梁下面;传感器导向轴安装在导向板的凹槽上,并与油缸连接板的顶部相连接;感应片套设于传感器导向轴上部;两个传感器通过螺钉安装在导向板侧面;油缸通过螺钉安装在导向板上;油缸连接板安装于油缸的输出轴下端;夹紧模具上底座通过螺钉固定于油缸连接板底部;三个上夹紧模具通过螺钉安装在夹紧模具上底座的底部;夹紧模具下底座通过螺钉安装在压模底座的下梁上;四个下夹紧模具通过螺钉安装在夹紧模具下底座的顶部。

4. 根据权利要求3所述全自动管端成型机,其特征在于:所述XYZ桁架搬运结构包括:桁架导轨;桁架导轨用螺钉安装在压模底座上梁的顶部;桁架滑块通过其底部的凹槽安装在桁架导轨的凸台上;铝块连接支撑用螺钉安装在桁架滑块上;横向直线导轨模组用螺钉安装在压模底座上;横向连接板依靠凸台安装在横向直线导轨模组上的凹槽上;桁架连接板用螺钉与横向连接板、铝块连接支撑相连接;纵向直线导轨模组用螺钉与桁架连接板相连接;纵向连接板依靠凸台安装在纵向直线导轨模组上部的凹槽上;桁架液压缸安装板通过螺钉安装在纵向连接板上;桁架液压缸用螺钉与桁架液压缸安装板相连接;气爪安装板通过螺钉安装于桁架液压缸下端的输出轴上;四个手指气缸用螺钉安装在气爪安装板上;平行夹安装在手指气缸(312)上的凹槽上,并用螺钉固定手指气缸驱动平行夹的一端横移以夹取管材。

5. 根据权利要求4所述全自动管端成型机,其特征在于:电箱与液压缸导轨、压模底座直接用螺钉相连接;后定位板用螺钉与压模底座和电箱箱体相连接,用于定位;液压站及控制装置安装在电箱箱体内部。

一种全自动管端成型机

技术领域

[0001] 本发明涉及管端成型设备技术领域,特别涉及一种全自动管端成型机。

背景技术

[0002] 目前用于生产发动机冷却喷嘴的管端成型机以半自动为主,大多数冷却喷嘴管端成型机为人工上料,并且加工工位较少,效率较低,遇到要求较高的管件,需要多次装夹甚至更换模具,生产效率较低。市场需求一种针对发动机冷却喷嘴生产制造的全新的自动多工位的管端成型机。

[0003] 专利《CN218395635U-一种卧式全自动管端成型机》公开了一种卧式全自动管端成型机,工作台上表面一侧搭设有输送单元,输送单元一侧在工作台上安装有上料自由度机械手,上料自由度机械手一侧在工作台中部安装有装配台,且装配台上安装有装夹固定单元,装夹固定单元一侧在工作台上安装有可调成型部件。

[0004] 此结构无法对工件进行多次冲压,强行一次冲压,管件会突然变形较大并出现褶皱裂痕等问题,无法保证加工质量,也无法保证加工精度。

发明内容

[0005] 为克服现有技术的上述不足,本实用新型提供一种上料与下料同时进行并简化缩管程序的管端成型机,其结构包括:压缩管模具结构、夹紧模具结构、XYZ桁架搬运结构、电箱;所述压缩管模具结构设于电箱顶部,其包括若干个不同的冲头,这些冲头并排设置并由推顶装置带动进给;电箱顶部在与压缩管模具结构相对一侧设有夹紧模具结构,夹紧模具结构设有若干个并排设置的夹紧工位,以及一个下料工位;夹紧工位由液压机构带动的上下移动的上模与固定于电箱顶部的下模形成,夹紧工位与冲头数量相同且同轴,下料工位由下模形成;所述XYZ桁架搬运结构包括可进行X、Y、Z三向移动的夹取机构,夹取机构设有若干夹取工位,夹取工位的数量与夹紧工位数量相同,相邻夹取工位的间距也与相邻夹紧工位的间距相同;压缩管模具结构、夹紧模具结构均设有用于感应其驱动端位置的感应器,向控制端反馈驱动端的进程状况。

[0006] 较佳的,所述的压缩管模具结构包括:冲头、冲头连接法兰、推板连接法兰、推进液压缸、推进液压缸基座、液压缸滑块、液压缸导轨、传感器、传感器导向轴、传感器支座、不锈钢感应片、传感器连接块;所述的液压缸导轨安装在电箱顶部预留的凹槽上,液压缸导轨上的通孔与电箱凹槽上的螺纹孔对应,通过螺钉将液压缸导轨固定在电箱上,液压缸导轨间还固定有安装座,推进液压缸固定于安装座上,液压缸导轨上有凸台;液压缸滑块的凹槽配合安放在液压缸导轨的凸台上,每个液压缸滑块表面各有四个螺纹孔;推进液压缸基座底部有16个沉头孔,与液压缸滑块上的螺纹孔相对应,通过螺钉将推进液压缸基座安装在液压缸滑块上;推进液压缸基座正面均匀分布8个螺纹孔;推进液压缸基座正面中心处开有沉头通孔;推进液压缸的输出轴末端为螺柱,与推进液压缸基座上的沉头通孔相对应,将推进液压缸的输出轴穿过该沉头通孔,并用螺母进行固定;所述的推板连接法兰正面有8个沉头

孔,与推进液压缸基座上的螺纹孔相对应,通过螺钉将推板连接法兰安装在推进液压缸基座上前端;推板连接法兰的前端还均匀分布有三组螺纹孔,每组螺纹孔有四个螺纹孔,在每组螺纹孔中心部还开设有通孔;冲头连接法兰分布四个沉头孔,与推板连接法兰上的一组螺纹孔相对应,通过螺钉将冲头连接法兰与推板连接法兰连接;冲头连接法兰中心开有通孔,所述的冲头呈圆柱型,旋入安装于冲头连接法兰中心的通孔内;所述的传感器支座共2个,底部开有凹槽,与电箱表面的螺纹孔相对应,用螺钉将传感器支座连接到电箱上;传感器支座侧面开有通孔;所述的传感器导向轴呈圆柱型,与传感器支座的通孔相对应,安装在2个传感器支座之间,并用螺钉固定;所述的传感器连接块是长方体,开有通孔,与传感器导向轴相匹配,套设于传感器导向轴上;传感器连接块上表面开有螺纹孔;所述的传感器开有螺纹孔,与传感器连接块的螺纹孔相对应,用螺钉将传感器安装在传感器安装块上;所述的不锈钢感应片呈“L”型,表面开有2个通孔,与推进液压缸基座上螺纹孔相对应,用螺钉将不锈钢感应片安装在推进液压缸基座上。

[0007] 较佳的,所述夹紧模具结构包括:呈C形的压模底座,压模底座通过螺钉安装在电箱箱体上;加强筋通过螺钉安装在压模底座无立柱一侧;L形的导向板通过螺钉安装在压模底座上梁下面;传感器导向轴安装在导向板的凹槽上,并与油缸连接板的顶部相连接;感应片套设于传感器导向轴上部;两个传感器通过螺钉安装在导向板侧面;油缸通过螺钉安装在导向板上;油缸连接板安装于油缸的输出轴下端;夹紧模具上底座通过螺钉固定于油缸连接板底部;三个上夹紧模具通过螺钉安装在夹紧模具上底座的底部;夹紧模具下底座通过螺钉安装在压模底座的下梁上;四个下夹紧模具通过螺钉安装在夹紧模具下底座的顶部。

[0008] 较佳的,所述XYZ桁架搬运结构包括:桁架导轨;桁架导轨用螺钉安装在压模底座上梁的顶部;桁架滑块通过其底部的凹槽安装在桁架导轨的凸台上;铝块连接支撑用螺钉安装在桁架滑块上;横向直线导轨模组用螺钉安装在压模底座上;横向连接板依靠凸台安装在横向直线导轨模组上的凹槽上;桁架连接板用螺钉与横向连接板、铝块连接支撑相连接;纵向直线导轨模组用螺钉与桁架连接板相连接;纵向连接板依靠凸台安装在纵向直线导轨模组上部的凹槽上;桁架液压缸安装板通过螺钉安装在纵向连接板上;桁架液压缸用螺钉与桁架液压缸安装板相连接;气爪安装板通过螺钉安装于桁架液压缸下端的输出轴上;四个手指气缸用螺钉安装在气爪安装板上;平行夹安装在手指气缸312上的凹槽上,并用螺钉固定手指气缸驱动平行夹的一端横移以夹取管材。

[0009] 较佳的,电箱与液压缸导轨、压模底座直接用螺钉相连接;后定位板用螺钉与压模底座和电箱箱体相连接,用于定位;液压站及控制装置安装在电箱箱体内部。

[0010] 本实用新型具有以下优点:

[0011] 1.本发明采用XYZ桁架搬运机构实现钢管上料和下料,自动化程度高,有利于钢管的连线生产;

[0012] 2.本发明对工件进行多次冲压,不会强行一次冲压,管件突然变形较大出现褶皱裂痕等问题,保证加工质量,也保证了加工精度;

[0013] 3.本发明采用XYZ桁架能够调节上料的距离,满足不同长度加工件的上料要求,适应性广,应用范围大。

[0014] 本实用新型在运行时,由XYZ桁架搬运机构夹取若干管材,使其中一根管材移至夹

紧模具结构的下夹紧模具上的第一夹紧工位处,再控制油缸带动夹紧模具上底座下压夹住管材,然后控制压缩管模具机构冲压管端,再将该管材移至第二夹紧工位,邻近管材同时进入第一夹紧工位进行冲压,如此横向经若干次冲压缩管并于卸料工位卸料,使以往需要几步完成缩管成形的工件现在一次缩管循环过程中便可完成,极大地缩短了加工时间,提高了生产效率,保证产品的统一性和合格率,进而提高产品的经济效益。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体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,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式,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,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0016] 图1为全自动管端成型机整体示意图。

[0017] 图2为压缩管模具结构第一视角示意图。

[0018] 图3为压缩管模具结构第二视角示意图。

[0019] 图4为夹紧模具结构第一视角示意图。

[0020] 图5为夹紧模具结构第二视角示意图。

[0021] 图6为XYZ桁架搬运单元结构示意图。

[0022] 图7为电箱结构示意图。

[0023] 图中:1-压缩管模具机构;2-夹紧模具机构;3-XYZ桁架搬运机构;4-电箱;101-液压缸导轨;102-液压缸滑块;103-推进液压缸基座;104-推进液压缸;105-推板连接法兰;106-冲头连接法兰;107-第一冲头;108-第二冲头;109-传感器支座;110-传感器导向轴;111-传感器连接块;112-传感器;113-不锈钢感应片;201-压模底座;202-加强筋;203-导向板;204-油缸;205-传感器导向轴;206-感应片;207-传感器;208-油缸连接板;209-夹紧模具上底座;210-上夹紧模具;211-夹紧模具下底座;212-下夹紧模具;301-桁架导轨;302-桁架滑块;303-铝块连接支撑;304-横向直线导轨模组;305-横向连接板;306-桁架连接板;307-纵向直线导轨模组;308-纵向连接板;309-桁架液压缸安装板;310-桁架液压缸;311-气爪安装板;312-手指气缸;313-平行夹;401-电箱箱体;402-后定位板;403-液压站。

实施方式

[0024] 本申请中选用的各个器件(未说明具体结构的部件)均为通用标准件或本领域技术人员知晓的部件,其结构和原理都为本技术人员均可通过技术手册得知或通过常规实验方法获知。

[0025] 在本实用新型实施例的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0026] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是

为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0027] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统、装置和方法,可以通过其它的方式实现。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,又例如,多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些通信接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0028] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0029] 另外,在本实用新型各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

实施例

[0030] 如图1所示,压缩管模具机构1通过螺钉安装在电箱4上,夹紧模具机构2通过螺钉安装在电箱4上,XYZ桁架搬运机构3通过螺钉安装在夹紧模具机构2上方。

[0031] 如图2、3所示,液压缸导轨101共2条,通过螺钉安装在电箱箱体401上,液压缸滑块102共4个,液压缸滑块102的凹槽安装在液压缸导轨101上的凸台上。推进液压缸基座103通过螺钉安装在4个液压缸滑块102上。推进液压缸104的输出端旋入安装于推进液压缸基座103的一侧,推进液压缸104通过固定于两个液压缸导轨101中间的安装座与电箱箱体顶部固定。推板连接法兰105用螺钉安装在推进液压缸基座103的正面即图2右侧。冲头连接法兰106共3个,用螺钉安装在推板连接法兰105正面。冲头包括旋接于一体的第一冲头107和第二冲头108,冲头共3个,通过螺纹旋接到冲头连接法兰106上。传感器支座109有2个,通过螺钉安装在电箱箱体401上。传感器导向轴110安装在传感器支座109的对应的通孔上,并用螺钉固定。感器连接块111套在传感器导向轴110上,并用螺钉固定。传感器112用螺钉安装在感器连接块111上。不锈钢感应片113用螺钉安装在推进液压缸基座103上。

[0032] 如图3、4所示,夹紧模具机构2的压模底座201通过螺钉安装在电箱箱体401上。加强筋202通过螺钉安装在压模底座201上,从而使得夹紧模具机构2有较好的强度,结构更加稳定。导向板203通过螺钉安装在压模底座201上部分。传感器导向轴205安装在导向板203的凹槽上,并与油缸连接板208相连接。感应片206套在传感器导向轴205上。传感器207共2个,通过螺钉安装在导向板203上。油缸204通过螺钉安装在导向板203上。油缸连接板208安装于油缸204的输出轴下端。夹紧模具上底座209通过螺钉与油缸连接板208相连接。上夹紧模具210共3个,用螺钉安装在夹紧模具上底座209上。夹紧模具下底座211通过螺钉安装在压模底座201下部分。下夹紧模具212共4个,通过螺钉安装在夹紧模具下底座211,其中一个没有对应上夹紧模具210的下夹紧模具212为卸料工位,其余的为夹紧工位。

[0033] 如图5、6所示,桁架导轨301用螺钉安装在压模底座201上部分。桁架滑块302的凹

槽安装在桁架导轨301上的凸台上。铝块连接支撑303用螺钉安装在桁架滑块302上。横向直线导轨模组304用螺钉安装在压模底座201上。横向连接板305依靠凸台安装在横向直线导轨模组304上的凹槽上。桁架连接板306用螺钉与横向连接板305、铝块连接支撑303相连接。纵向直线导轨模组307用螺钉与桁架连接板306相连接。纵向连接板308依靠凸台安装在纵向直线导轨模组307上的凹槽上。桁架液压缸安装板309通过螺钉安装在纵向连接板308上。桁架液压缸310用螺钉与桁架液压缸安装板309相连接。气爪安装板311通过螺钉安装在桁架液压缸310下端。手指气缸312共4个,用螺钉安装在气爪安装板311上。平行夹313安装在手指气缸312上的凹槽上,并用螺钉固定。

[0034] 如图7所示,电箱箱体401主要用来承载所有的机构,与液压缸导轨101、压模底座201直接用螺钉相连接。后定位板402用螺钉与压模底座201与电箱箱体401相连接,用于定位。液压站403和控制装置安装在电箱箱体内部,控制装置接收传感器112、传感器207反馈的夹紧模具机构2和压缩管模具机构1的进程信息,并控制整个成型机按预设的程序运行,以实现成型机的自动化运行。

[0035] 本实用新型在运行时,由XYZ桁架搬运机构夹取若干管材,使其中一根管材移至夹紧模具结构的下夹紧模具上的第一夹紧工位处,再控制油缸带动夹紧模具上底座下压夹住管材,然后控制压缩管模具机构冲压管端,再将该管材移至第二夹紧工位,邻近管材同时进入第一夹紧工位进行冲压,如此横向经若干次冲压缩管并于卸料工位卸料,使以往需要几步完成缩管成形的工件现在一次缩管循环过程中便可完成,极大地缩短了加工时间,提高了生产效率,保证产品的统一性和合格率,进而提高产品的经济效益。

[0036] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

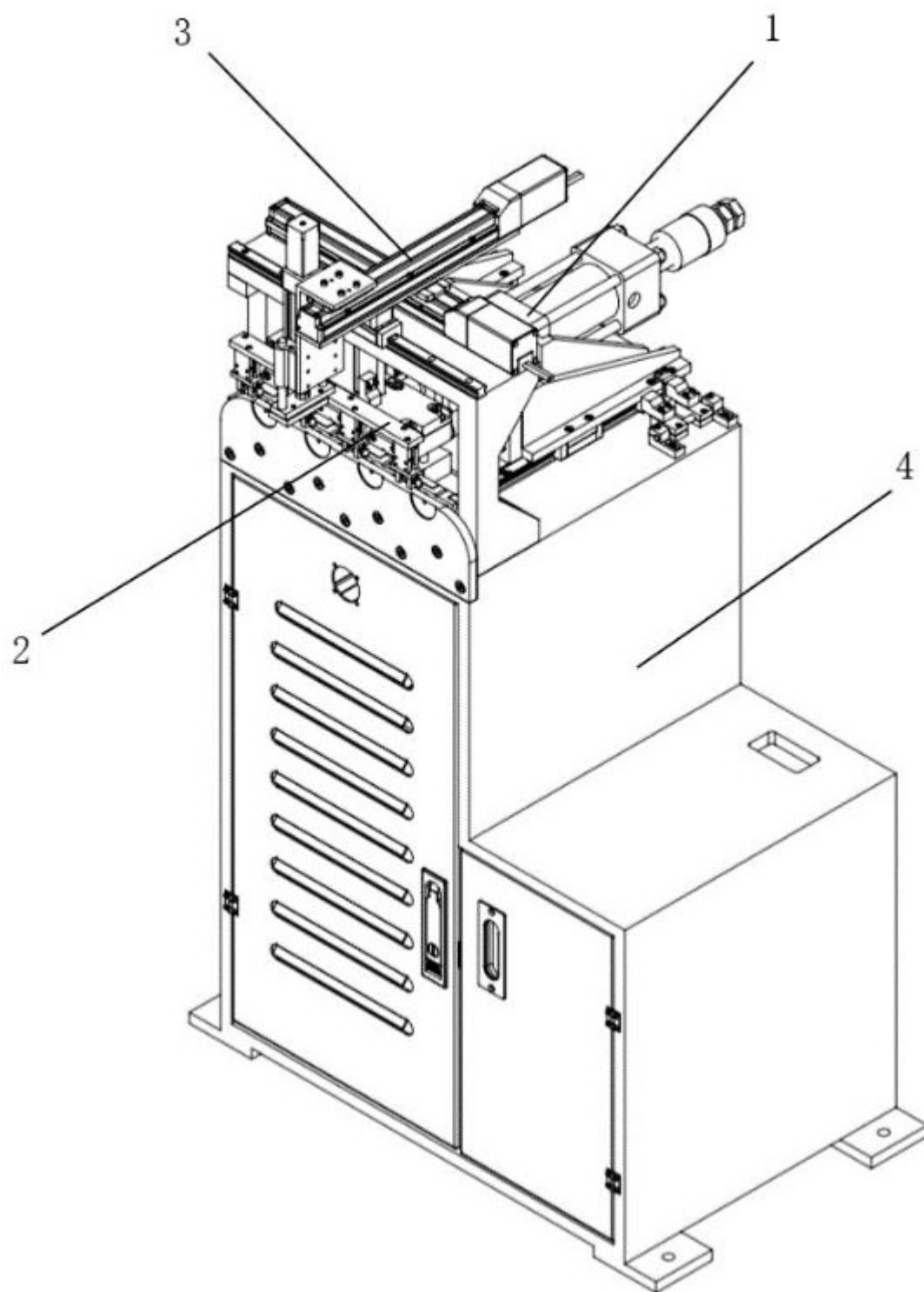


图 1

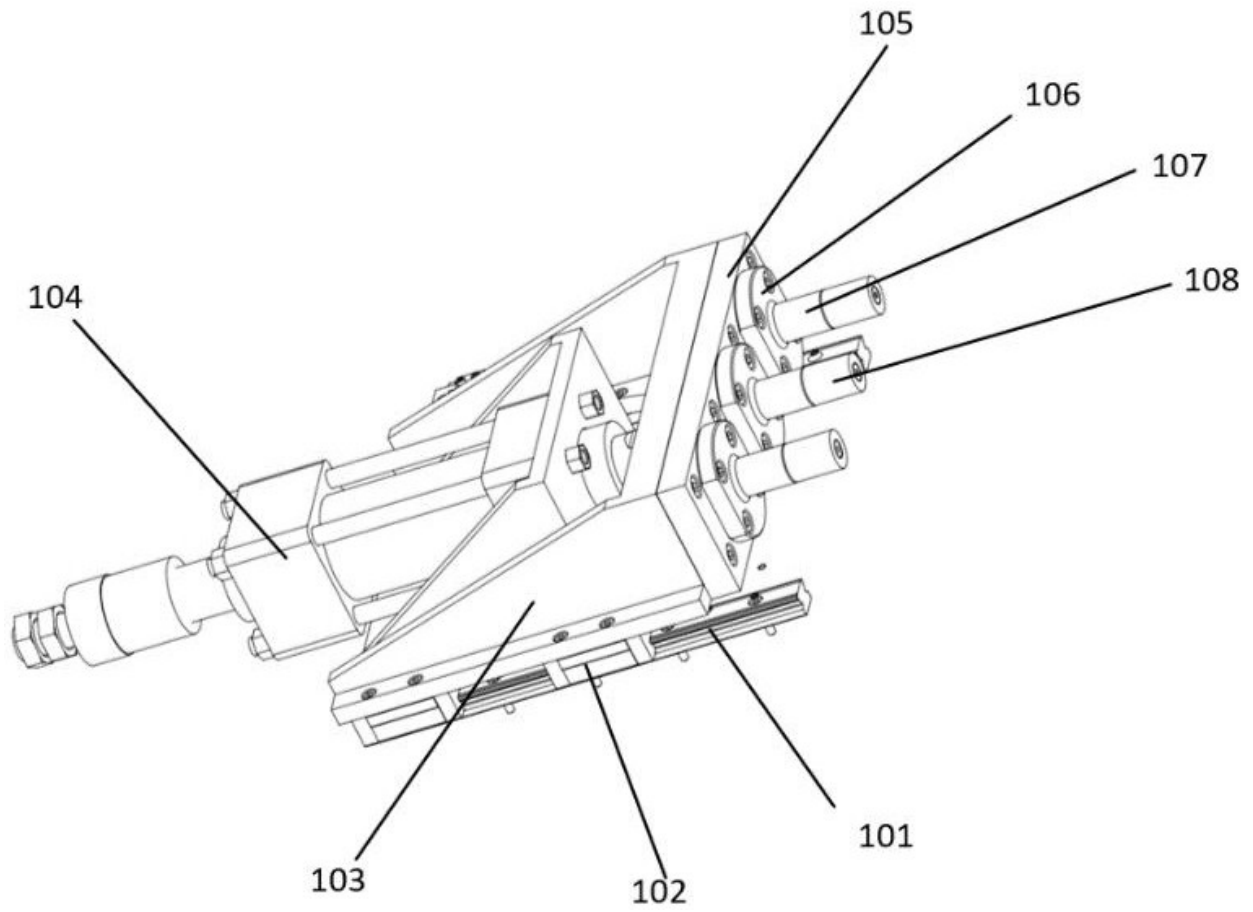


图 2

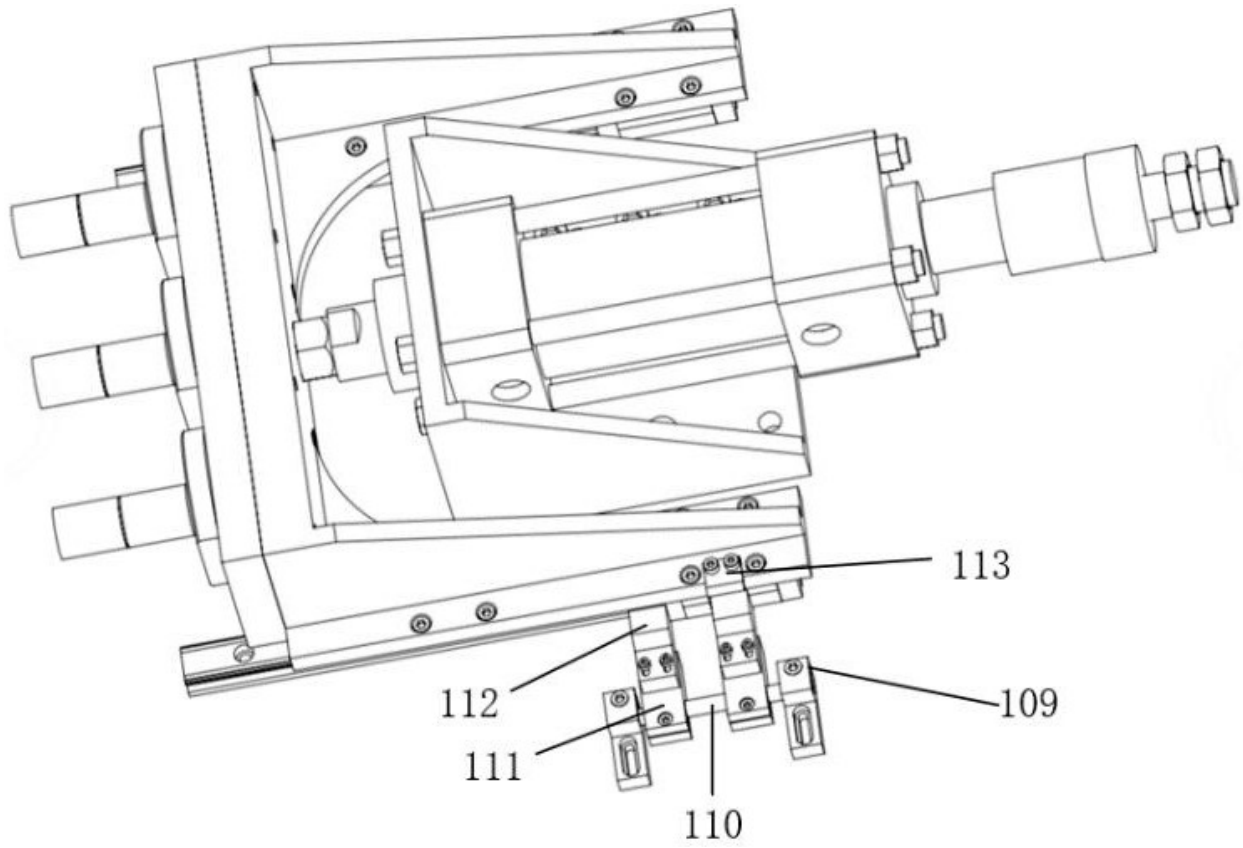


图 3

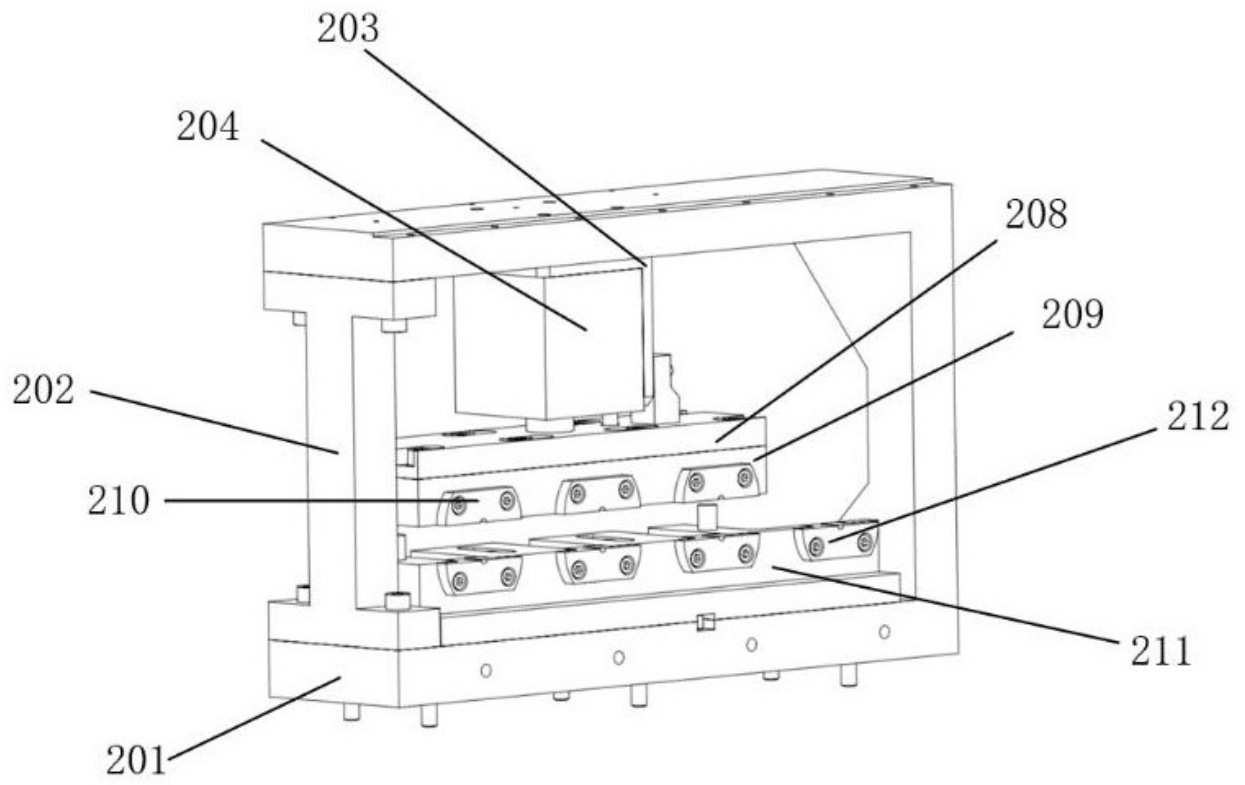


图 4

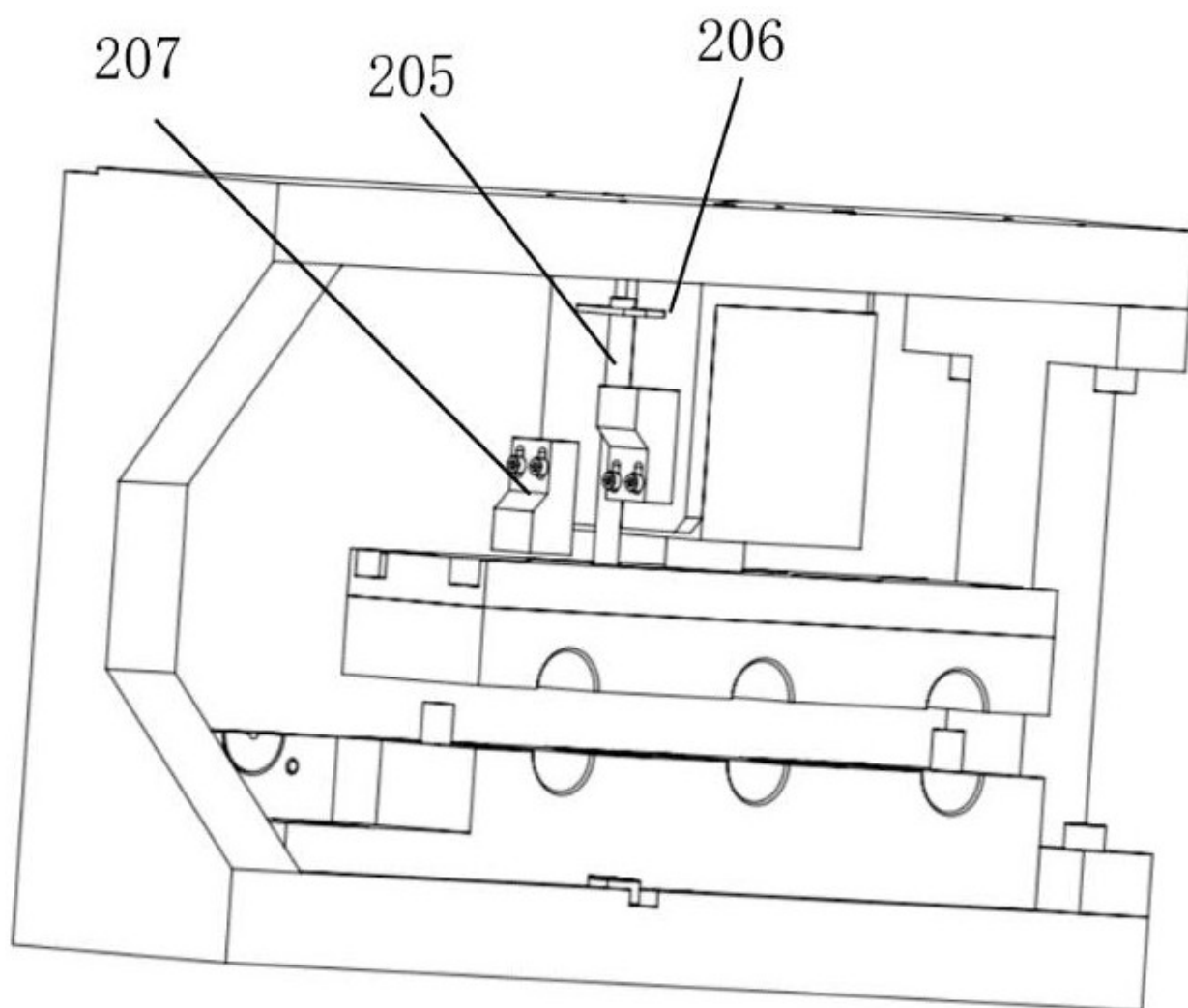


图 5

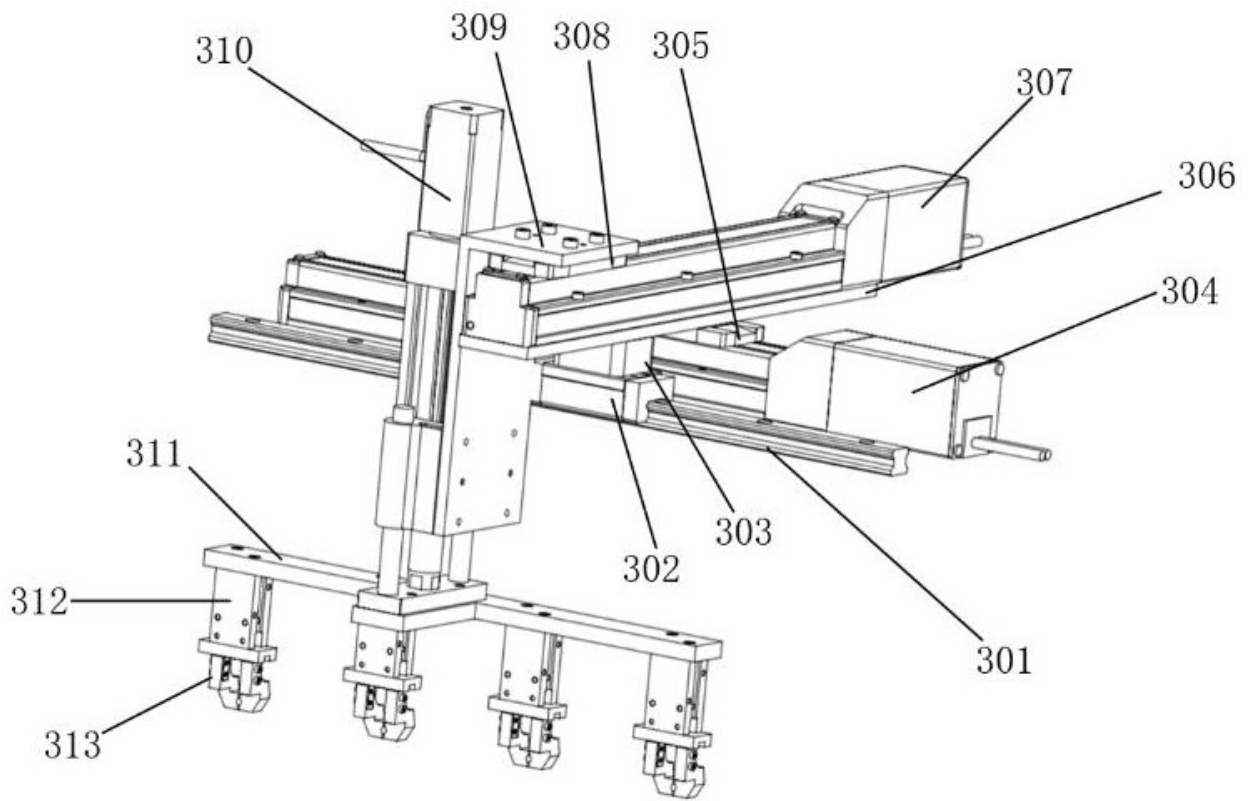


图 6

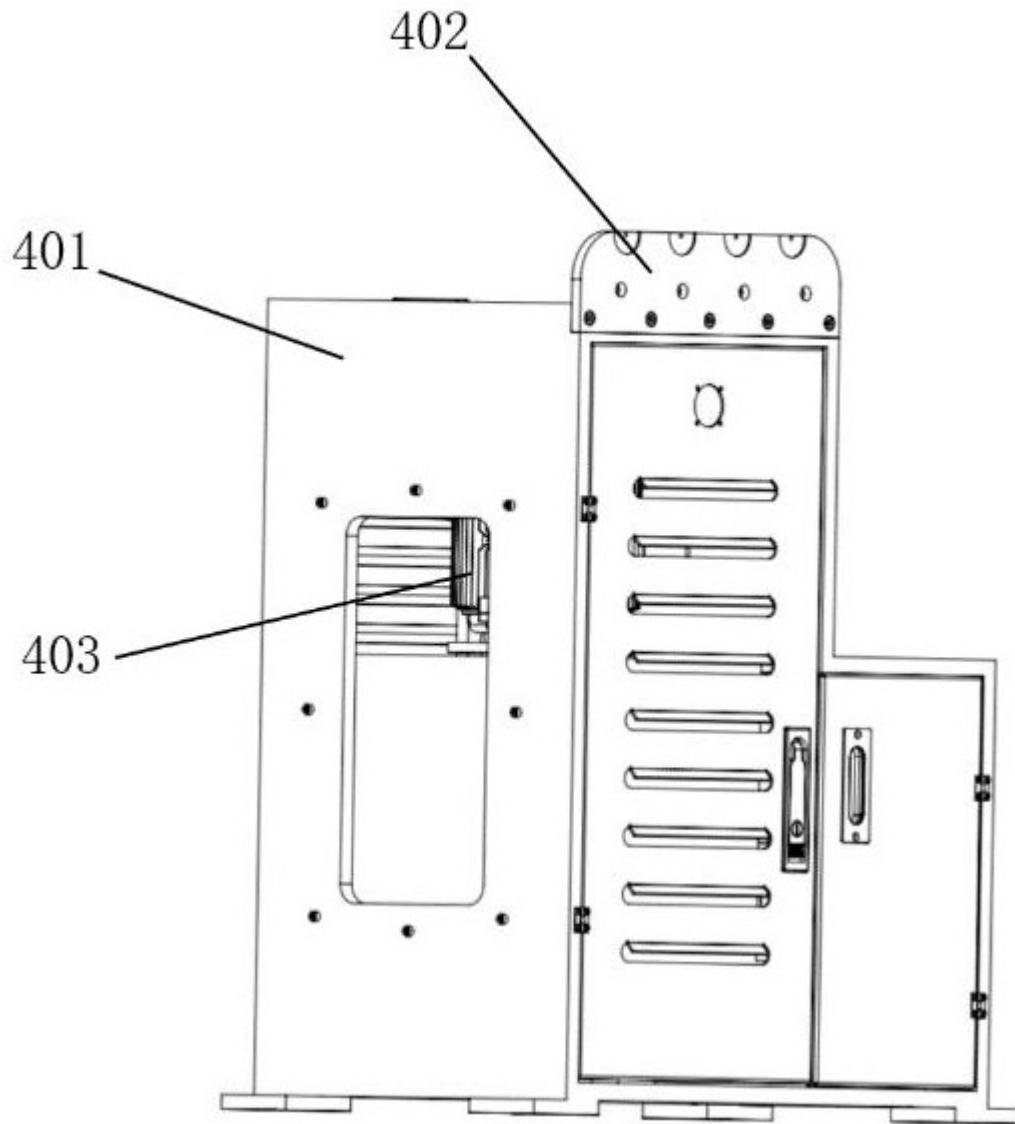


图 7