



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119036752 A

(43) 申请公布日 2024. 11. 29

(21) 申请号 202411534415.7

B07C 5/38 (2006.01)

(22) 申请日 2024.10.31

B29C 37/02 (2006.01)

B29C 45/17 (2006.01)

(71) 申请人 金华市弘驰科技有限公司

地址 321000 浙江省金华市婺城区秋滨街
道双林南街258号2#厂房

(72) 发明人 姜斌 郭景平 周大为 冯陈忠
吴晓琼 章婺康

(74) 专利代理机构 金华千钧知识产权代理有限
公司 33614

专利代理师 项晓悦

(51) Int. Cl.

B29C 45/14 (2006.01)

B29C 45/76 (2006.01)

B07C 5/00 (2006.01)

B07C 5/36 (2006.01)

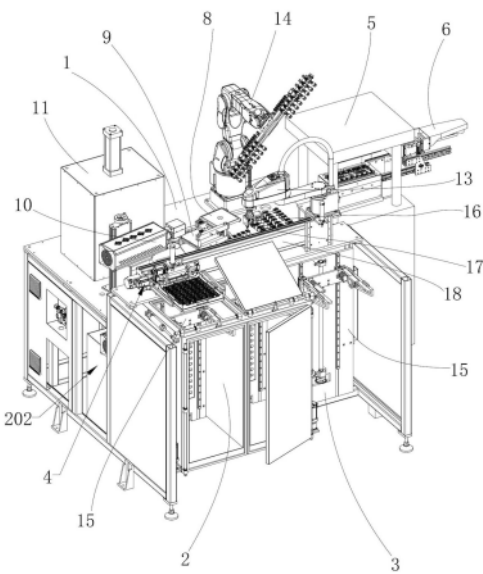
权利要求书3页 说明书9页 附图15页

(54) 发明名称

具有视觉检测功能的线圈自动塑封机

(57) 摘要

本发明公开了一种具有视觉检测功能的线圈自动塑封机,包括主体机架,主体机架上设有并排设置的烘干送料装置和下料装置,所述烘干送料装置和下料装置之间设有料盘移载装置;主体机架上还设有用于转运物料的四轴机械手和六轴机械手,主体机架的侧面设有注塑机组件和吹吸尘装置;六轴机械手下方设有平移装置,平移装置上方依次设有第一视觉检测装置、第二视觉检测装置和激光去溢胶装置;平移装置的末端设有冲胶口装置,主体机架的内部设有用于破碎料柄的破碎装置。本发明在流水线上依次设置第一视觉检测装置和第二视觉检测装置,从而依次检测产品的正反面;通过六轴机械手快速剔除不良品,产品整体加工效率高且检测过程可持续进行。



1. 一种具有视觉检测功能的线圈自动塑封机,包括主体机架(1),其特征在于,主体机架(1)上设有并排设置的烘干送料装置(2)和下料装置(3),所述烘干送料装置(2)和下料装置(3)之间设有料盘移栽装置(4);主体机架(1)上还设有用于转运物料的四轴机械手(13)和六轴机械手(14),主体机架(1)的侧面设有注塑机组件(5)和吹吸尘装置(6);六轴机械手(14)下方设有平移装置(7),平移装置(7)上方依次设有第一视觉检测装置(8)、第二视觉检测装置(9)和激光去溢胶装置(10);平移装置(7)的末端设有冲胶口装置(11),主体机架(1)的内部设有用于破碎料柄的破碎装置(12)。

2. 根据权利要求1所述的具有视觉检测功能的线圈自动塑封机,其特征在于,所述烘干送料装置(2)包括两个并排且相邻设置的上料仓(201),每个所述上料仓(201)内均设有用于运送产品的升降组件(15);所述下料装置(3)包括下料区(31),所述下料区(31)和上料仓(201)相邻设置,所述下料区(31)内也设有升降组件(15);所述主体机架(1)内设有与上料仓(201)连通的烘干装置(202),烘干装置(202)包括风机(203)和加热罐(204),加热罐(204)连通上料仓(201);所述料盘移栽装置(4)横向设置在上料仓(201)和下料区(31)的正上方,所述主体机架(1)靠近注塑机组件(5)的那端设有第一中转板(16)和第二中转板(17),所述料盘移栽装置(4)的末端设有四轴机械手(13)。

3. 根据权利要求2所述的具有视觉检测功能的线圈自动塑封机,其特征在于,所述升降组件(15)包括安装底板(151),安装底板(151)上设有成对设置的第一轨道(152),第一轨道(152)上设有第一滑板(153);安装底板(151)上设有与其转动连接的第一丝杆(154),安装底板(151)的背面设有第一电机(160),第一电机(160)和第一丝杆(154)通过齿轮传动;第一丝杆(154)穿插在第一滑板(153)上且与其相互啮合,第一电机(160)工作时带动第一滑板(153)沿着第一轨道(152)移动;所述第一滑板(153)上设有成对设置的支撑臂(155),支撑臂(155)上设有第一定位气缸(156),定位气缸上设有第一定位板(157);所述第一滑板(153)上设有第二定位气缸(158),第二定位气缸(158)上设有第二定位板(159)。

4. 根据权利要求2所述的具有视觉检测功能的线圈自动塑封机,其特征在于,所述料盘移栽装置(4)包括直线丝杆模组(18),直线丝杆模组(18)上设有能相对其直线轴向移动的第二滑板(41);第二滑板(41)上设有第二轨道(42),第二轨道(42)上设有升降滑板(43),第二滑板(41)上设有升降气缸(44),升降气缸(44)的活塞轴连接升降滑板(43);升降滑板(43)上第三轨道(45),第三轨道(45)上设有成对设置的物料夹臂(46);所述升降滑板(43)上设有与其转动连接的第二丝杆(47),第二丝杆(47)穿插在物料夹臂(46)上且与其相互啮合;所述第二丝杆(47)的末端设有第二电机(48)和第三电机(49),第二电机(48)和第二丝杆(47)之间设有联轴器(410);所述第三电机(49)和联轴器(410)之间设有传动带(411)。

5. 根据权利要求2所述的具有视觉检测功能的线圈自动塑封机,其特征在于,所述第一中转板(16)靠近注塑机组件(5)设置,第二中转板(17)靠近第一视觉检测装置(8)设置;四轴机械手(13)设置在第一中转板(16)和第二中转板(17)的正上方;所述注塑机组件(5)靠近平移装置(7)的初始端设置,所述注塑机组件(5)和平移装置(7)之间设有六轴机械手(14)。

6. 根据权利要求5所述的具有视觉检测功能的线圈自动塑封机,其特征在于,所述注塑机组件(5)包括注塑机架(51),注塑机架(51)上设有注塑上模(52)和注塑下模(53);注塑机架(51)靠近注塑下模(53)的位置设有吹吸尘装置(6),吹吸尘装置(6)包括吹吸尘基板

(61)、第一侧板(62)、第二侧板(63)和安装框架(64);吹吸尘基板(61)上设有第一齿条(65)和第四轨道(66),第一侧板(62)和第二侧板(63)均成对设置,第四轨道(66)上设有与其滑动连接的第一侧板(62);两块所述第一侧板(62)之间设有传动转轴(67),传动转轴(67)上设有成对设置的第一齿轮(68),每个所述第一齿轮(68)和第一齿条(65)相互啮合;其中一块所述第一侧板(62)上设有驱动电机(69),驱动电机(69)的电机轴连接传动转轴(67);第一侧板(62)上设有与其滑动连接的第二侧板(63),所述第二侧板(63)上设有第五轨道(610)和第二齿条(611);所述第二齿条(611)和第一齿轮(68)也相互啮合,所述第一侧板(62)同步安装在第五轨道(610)上;驱动电机(69)带动传动转轴(67)转动时所述第一侧板(62)和第二侧板(63)同步同向移动;所述第二侧板(63)上设有与其滑动连接的安装框架(64),安装框架(64)上设有第六轨道(612),第二侧板(63)安装在第六轨道(612)上;安装框架(64)和第二侧板(63)之间设有用于调节安装框架(64)高度的调节螺杆(613);安装框架(64)的侧面设有平移气缸(614),安装框架(64)的内部设有能相对其水平移动的模具吹气板(615),所述模具吹气板(615)连接所述平移气缸(614);安装框架(64)的侧面还设有第一吸尘罩(616)。

7.根据权利要求1所述的具有视觉检测功能的线圈自动塑封机,其特征在于,平移装置(7)包括直线丝杆模组(18),直线丝杆模组(18)上设有能相对其直线轴向移动的第三中转板(71);所述主体机架(1)靠近注塑机组件(5)的那端设有第一中转板(16)和第二中转板(17),所述第一中转板(16)、第二中转板(17)和第三中转板(71)上均设有定位柱(19),所述第一中转板(16)和第二中转板(17)的边缘还设有定位凸起(20);所述第一视觉检测装置(8)包括第一支架(81),第一支架(81)上设有与其固定连接的第一检测平台(82);第一支架(81)上还设有能相对其伸缩的第一视觉相机(83),第一视觉相机(83)和第一支架(81)通过第一螺杆(84)连接,所述第一视觉相机(83)处于第一检测平台(82)的正下方;所述第二视觉检测装置(9)靠近激光去溢胶装置(10)设置,第二视觉检测装置(9)包括第二支架(91),第二支架(91)上设有与其固定连接的检测平台(92);第二支架(91)上还设有能相对其伸缩的第二视觉相机(93),第二视觉相机(93)和第二支架(91)通过第二螺杆(94)连接,所述第二视觉相机(93)处于第二检测平台(92)的正上方。

8.根据权利要求7所述的具有视觉检测功能的线圈自动塑封机,其特征在于,主体机架(1)上设有控制面板,控制面板电性连接第一视觉检测装置(8)、第二视觉检测装置(9)和六轴机械手(14);平移装置(7)的初始端设有不良品回收框(21),第一视觉检测装置(8)和第二视觉检测装置(9)检测出不良品时六轴机械手(14)把不良品夹取放置到不良品回收框(21)内;激光去溢胶装置(10)包括成对设置的安装升降台(101)和成对设置的激光头(102),所述安装升降台(101)内设有与其转动连接的调节丝杆(103);所述安装升降台(101)外侧设有与其滑动连接的支撑平台(105),支撑平台(105)卡在安装升降台(101)上且调节丝杆(103)穿插在支撑平台(105)内;支撑平台(105)与调节丝杆(103)相互啮合,调节丝杆(103)末端设有手柄(104),转动所述手柄(104)时支撑平台(105)相对安装升降台(101)上下移动;所述支撑平台(105)上设有与其固定连接的激光头(102),所述激光头(102)朝向平移装置(7);所述平移装置(7)的正上方设置第二吸尘罩(106),第二吸尘罩(106)内设有成对设置的吸尘件(107)。

9.根据权利要求1所述的具有视觉检测功能的线圈自动塑封机,其特征在于,所述冲胶

口装置(11)包括冲胶框架(111),冲胶框架(111)上设有冲胶气缸(112)和冲胶上模(113);冲胶气缸(112)的活塞轴连接冲胶上模(113);所述冲胶框架(111)的底部设有朝向冲胶上模(113)设置的冲胶底板(114),所述冲胶底板(114)的侧面设有无杆气缸(115),无杆气缸(115)上设有能相对其轴向移动的第一吹气板(116)。

10.根据权利要求9所述的具有视觉检测功能的线圈自动塑封机,其特征在于,所述冲胶口装置(11)的侧面设有破碎装置(12),破碎装置(12)设置在六轴机械手(14)和冲胶口装置(11)之间;所述破碎装置(12)包括收料槽(121),收料槽(121)的一个侧面设有与其固定连接的第一齿形压板(122);所述收料槽(121)的另一个侧面设有与其滑动连接的第二齿形压板(123),收料槽(121)上设有第一气缸(124);第二齿形压板(123)上设有成对设置的导向杆(125),导向杆(125)穿插在收料槽(121)的侧面,所述第一气缸(124)和第二齿形压板(123)固定连接;所述收料槽(121)的底部设有与其铰接的废料滑板(126),废料滑板(126)和收料槽(121)的外壁之间设有铰接两者的第二气缸(127);第二气缸(127)一端铰接收料槽(121),第二气缸(127)的另一端铰接废料滑板(126);所述收料槽(121)的下方侧面设有料柄框(22),所述料柄框(22)朝向废料滑板(126)设置。

具有视觉检测功能的线圈自动塑封机

技术领域

[0001] 本发明属于产品成型检测技术领域,具体涉及一种具有视觉检测功能的线圈自动塑封机。

背景技术

[0002] 电磁阀通常包括线圈组件,线圈组件包括线圈架,线圈架外层通过模具成型后形成塑封外壳;线圈架通过模具注塑后就能形成注塑成品,注塑成品往往有较多溢料,这就需要对成型后的产品进行检测并进行去溢料工序。现有公开号为CN204854787U专利文献中公开了一种流水线视觉检测的高速特征提取装置,包括流水线和机座,流水线位于机座上,流水线包括第一视觉检测流水线和第二视觉检测流水线,第一视觉检测流水线和第二视觉检测流水线之间设有翻转装置,第一视觉检测流水线和第二视觉检测流水线上均设有视觉检测装置;现有技术通过第一视觉检测流水线和第二视觉检测流水线对产品的正反两面进行检测,通过翻转装置对产品进行翻转;产品在翻转过程中的位置容易变化,这样产品的定位不够精准,视觉检测装置摄像和扫描容易出现误差,同一批次的产品检测同步性较差。同时,产品在检测过程中需要翻转,检测效率较低;其次,产品检测完成后无法快速剔除不合格的产品,需要下一道工序再进行剔除,产品整体加工效率低。因此,需要设计一种具有视觉检测功能的线圈自动塑封机。

发明内容

[0003] 本发明针对现有技术中存在的问题,设计了一种具有视觉检测功能的线圈自动塑封机,本发明在流水线上依次设置第一视觉检测装置和第二视觉检测装置,从而依次检测产品的正反面;通过六轴机械手快速剔除不良品,产品整体加工效率高且检测过程可持续进行。

[0004] 本发明的发明目的是通过以下技术方案实现的:一种具有视觉检测功能的线圈自动塑封机,包括主体机架,主体机架上设有并排设置的烘干送料装置和下料装置,所述烘干送料装置和下料装置之间设有料盘移栽装置;主体机架上还设有用于转运物料的四轴机械手和六轴机械手,主体机架的侧面设有注塑机组件和吹吸尘装置;六轴机械手下方设有平移装置,平移装置上方依次设有第一视觉检测装置、第二视觉检测装置和激光去溢胶装置;平移装置的末端设有冲胶口装置,主体机架的内部设有用于破碎料柄的破碎装置。

[0005] 作为优选,所述烘干送料装置包括两个并排且相邻设置的上料仓,每个所述上料仓内均设有用于运送产品的升降组件;所述下料装置包括下料区,所述下料区和上料仓相邻设置,所述下料区内也设有升降组件;所述主体机架内设有与上料仓连通的烘干装置,烘干装置包括风机和加热罐,加热罐连通上料仓;所述料盘移栽装置横向设置在上料仓和下料区的正上方,所述主体机架靠近注塑机组件的那端设有第一中转板和第二中转板,所述料盘移栽装置的末端设有四轴机械手。

[0006] 线圈架整盘放置在升降组件上,然后在上料仓内进行预加热;由于线圈架的预热

时间较慢,这里设置两个上料仓进行同步预热;线圈架预热完成后通过料盘移栽装置水平移动靠近四轴机械手,再通过四轴机械手运送到注塑机组件内注塑成型;由于两个上料仓内的线圈架在同步预热,注塑机组件就能持续进行工作,那么空闲状态下的线圈架等待注塑的时间较短,线圈架整体注塑成型效率更高。注塑成品检测完成后,经过激光去溢胶工序和冲胶口工序后重新回到下料区,然后通过下料区内的升降组件转运走。

[0007] 作为优选,所述升降组件包括安装底板,安装底板上设有成对设置的第一轨道,第一轨道上设有第一滑板;安装底板上设有与其转动连接的第一丝杆,安装底板的背面设有第一电机,第一电机和第一丝杆通过齿轮传动;第一丝杆穿插在第一滑板上且与其相互啮合,第一电机工作时带动第一滑板沿着第一轨道移动;所述第一滑板上设有成对设置的支撑臂,支撑臂上设有第一定位气缸,定位气缸上设有第一定位板;所述第一滑板上设有第二定位气缸,第二定位气缸上设有第二定位板。

[0008] 第一电机工作时带动第一丝杆转动,第一丝杆转动时第一滑板沿着第一轨道上下移动,从而方便控制线圈架上下移动;线圈架往往整盘放置在物料框内,物料框放置在支撑臂上;通过第一定位板和第二定位板对物料框的两个轴向进行同步定位,这样料盘移栽装置就能精准可靠抓取物料框,从而把物料框内的线圈架往四轴机械手所在的位置转移。

[0009] 作为优选,所述料盘移栽装置包括直线丝杆模组,直线丝杆模组上设有能相对其直线轴向移动的第二滑板;第二滑板上设有第二轨道,第二轨道上设有升降滑板,第二滑板上设有升降气缸,升降气缸的活塞轴连接升降滑板;升降滑板上第三轨道,第三轨道上设有成对设置的物料夹臂;所述升降滑板上设有与其转动连接的第二丝杆,第二丝杆穿插在物料夹臂上且与其相互啮合;所述第二丝杆的末端设有第二电机和第三电机,第二电机和第二丝杆之间设有联轴器;所述第三电机和联轴器之间设有传动带。

[0010] 升降气缸工作控制升降滑板沿着第二轨道上下移动,从而方便控制物料夹臂升降,从而能夹取上料仓内的物料框;第二电机工作时带动第二丝杆转动,第二丝杆转动时带动物料夹臂沿着第三轨道移动;第三电机工作时通过传动带和联轴器带动第二丝杆转动,那么第二电机和第三电机分别控制第二丝杆的两个转动方向,从而方便控制物料夹臂相互靠近或者相互远离,方便抓取或者放下物料框。直线丝杆模组为现有公开的移动装置,通过电机带动丝杆转动,丝杆上设有第二滑板,这样直线丝杆模组工作时就能方便控制第二滑板水平移动。

[0011] 作为优选,所述第一中转板靠近注塑机组件设置,第二中转板靠近第一视觉检测装置设置;四轴机械手设置在第一中转板和第二中转板的正上方;所述注塑机组件靠近平移装置的初始端设置,所述注塑机组件和平移装置之间设有六轴机械手。

[0012] 第一中转板用于放置等待注塑成型的线圈架,第二中转板上用于放置已经加工完成的注塑成品;当第二中转板上有注塑成品时,六轴机械手马上工作把注塑成品夹取到平移装置上等待视觉检测。第一中转板上放有线圈架时,六轴机械手就会抓取线圈架到注塑机组件加工;第一中转板就会空出,然后四轴机械手马上工作把新的线圈架夹取放置在空闲的第一中转板上;当注塑成品检测完后,需要进行激光去溢胶工序和冲胶口工序,注塑成品所有工序完成后会通过六轴机械手把加工好的注塑成品先夹取放置到第二中转板上,然后四轴机械手把加工好的注塑成品夹取到下料装置上。因为注塑成品检测过程需要时间,线圈架注塑过程也需要时间,这样第二中转板就有空余间隙,从而用于临时放置所有工序

都加工完成的注塑成品,然后通过四轴机械手马上夹取走注塑成品。

[0013] 作为优选,所述注塑机组件包括注塑机架,注塑机架上设有注塑上模和注塑下模;注塑机架靠近注塑下模的位置设有吹吸尘装置,吹吸尘装置包括吹吸尘基板、第一侧板、第二侧板和安装框架;吹吸尘基板上设有第一齿条和第四轨道,第一侧板和第二侧板均成对设置,第四轨道上设有与其滑动连接的第一侧板;两块所述第一侧板之间设有传动转轴,传动转轴上设有成对设置的第一齿轮,每个所述第一齿轮和第一齿条相互啮合;其中一块所述第一侧板上设有驱动电机,驱动电机的电机轴连接传动转轴;第一侧板上设有与其滑动连接的第二侧板,所述第二侧板上设有第五轨道和第二齿条;所述第二齿条和第一齿轮也相互啮合,所述第一侧板同步安装在第五轨道上;驱动电机带动传动转轴转动时所述第一侧板和第二侧板同步同向移动;所述第二侧板上设有与其滑动连接的安装框架,安装框架上设有第六轨道,第二侧板安装在第六轨道上;安装框架和第二侧板之间设有用于调节安装框架高度的调节螺杆;安装框架的侧面设有平移气缸,安装框架的内部设有能相对其水平移动的模具吹气板,所述模具吹气板连接所述平移气缸;安装框架的侧面还设有第一吸尘罩。

[0014] 线圈架放置到注塑机组件内注塑成型,这样就会在线圈架外侧形成塑壳;在线圈架注塑成型过程中会存在较多的灰尘,这样通过吹吸尘装置进行除尘,从而使注塑成品保持清洁。吹吸尘装置的模具吹气板能相对注塑机架伸缩,产品成型后注塑上模和注塑下模打开;模具吹气板和第一吸尘罩整体伸入注塑机架内部,从而对注塑成品进行吹尘,吹尘结束后,模具吹气板和第一吸尘罩同步远离注塑机架;吹吸尘装置的具体工作过程如下,驱动电机工作时带动传动转轴旋转,第一齿条和第一齿轮相互啮合,这样第一侧板就能相对吹吸尘基板移动;由于第二齿条和第一齿轮也相互啮合,这样第二侧板就能相对第一侧板移动;由于第一齿条和第二齿条设置在第一齿轮的两侧,这样第一侧板和第二侧板相对吹吸尘基板能同步同向移动,第二侧板上设有安装框架,这样安装框架带动模具吹气板移动速度更快,吹尘效率更高。

[0015] 作为优选,平移装置包括直线丝杆模组,直线丝杆模组上设有能相对其直线轴向移动的第三中转板;所述主体机架靠近注塑机组件的那端设有第一中转板和第二中转板,所述第一中转板、第二中转板和第三中转板上均设有定位柱,所述第一中转板和第二中转板的边缘还设有定位凸起;所述第一视觉检测装置包括第一支架,第一支架上设有与其固定连接的第一检测平台;第一支架上还设有能相对其伸缩的第一视觉相机,第一视觉相机和第一支架通过第一螺杆连接,所述第一视觉相机处于第一检测平台的正下方;所述第二视觉检测装置靠近激光去溢胶装置设置,第二视觉检测装置包括第二支架,第二支架上设有与其固定连接的第二检测平台;第二支架上还设有能相对其伸缩的第二视觉相机,第二视觉相机和第二支架通过第二螺杆连接,所述第二视觉相机处于第二检测平台的正上方。

[0016] 直线丝杆模组为现有公开的移动装置,通过电机带动丝杆转动,丝杆上设有第三中转板,这样直线丝杆模组工作时就能方便控制第三中转板水平移动。通过设置定位柱,方便对线圈架以及注塑成品进行在二维空间内定位,从而使六轴机械手能精准夹取产品。第一中转板和第二中转板相对主体机架的位置保持固定,第一检测平台和第二检测平台相对主体机架的位置也保持固定;因为产品是有序放置在第一中转板和第二中转板上,这样六轴机械手就能可靠夹取整排产品。当注塑成品在检测时,第三中转板和第一检测平台对齐

时,平移装置控制第三中转板停止移动,第一视觉相机对注塑成品进行拍照比对;同理,第三中转板和第二检测平台对齐时,平移装置控制第三中转板停止移动,第二视觉相机对注塑成品进行拍照比对,第三中转板停止移动时六轴机械手就能可靠夹取每个注塑成品;通过第一视觉相机对注塑成品的下端面进行检测,通过第二视觉相机对注塑成品上端面进行检测,这样就能对注塑成品整体进行检测;在检测初始校对阶段,通过调整第一视觉相机和第二视觉相机的位置,从而使检测过程更加精准。

[0017] 作为优选,主体机架上设有控制面板,控制面板电性连接第一视觉检测装置、第二视觉检测装置和六轴机械手;平移装置的初始端设有不良品回收框,第一视觉检测装置和第二视觉检测装置检测出不良品时六轴机械手把不良品夹取放置到不良品回收框内;激光去溢胶装置包括成对设置的安装升降台和成对设置的激光头,所述安装升降台内设有与其转动连接的调节丝杆;所述安装升降台外侧设有与其滑动连接的支撑平台,支撑平台卡在安装升降台上且调节丝杆穿插在支撑平台内;支撑平台与调节丝杆相互啮合,调节丝杆末端设有手柄,转动所述手柄时支撑平台相对安装升降台上下移动;所述支撑平台上设有与其固定连接的激光头,所述激光头朝向平移装置;所述平移装置的正上方设置第二吸尘罩,第二吸尘罩内设有成对设置的吸尘件。

[0018] 当检测时,通过照片和控制面板内的模板照片进行对比,如果有偏差就是不良品;注塑成品在检测过程中处于静止状态,每个注塑成品都有各自对应的坐标;注塑成品不合格时,控制面板给六轴机械手发出指令,从而快速把不良品夹取放置到不良品回收框内。注塑成品检测完成后,自动往下一道工序移动。通过设置上下两个激光头,从而对注塑成品的两个端面同步进行去溢胶工序。在去溢胶之前,提前通过手柄调节好支撑平台的高度,从而使激光头靠近注塑成品;在去溢胶的过程中会产生灰尘和异味,这里通过吸尘件吸走大量的灰尘和废料。

[0019] 作为优选,所述冲胶口装置包括冲胶框架,冲胶框架上设有冲胶气缸和冲胶上模;冲胶气缸的活塞轴连接冲胶上模;所述冲胶框架的底部设有朝向冲胶上模设置的冲胶底板,所述冲胶底板的侧面设有无杆气缸,无杆气缸上设有能相对其轴向移动的第一吹气板。

[0020] 线圈架在注塑成型后会在注塑成品的最外层形成料柄框架,通过冲胶上模冲击注塑成品,这样注塑成品就能脱离料柄框架;在冲胶上模冲击过程中会产生灰尘和杂质,通过无杆气缸带动第一吹气板沿着料柄框架移动,这样就能清除注塑成品表面的灰尘和杂质;当冲胶口完成后,六轴机械手抓取注塑成品回到第二中转板,然后通过四轴机械手运送到下料装置上。

[0021] 作为优选,所述冲胶口装置的侧面设有破碎装置,破碎装置设置在六轴机械手和冲胶口装置之间;所述破碎装置包括收料槽,收料槽的一个侧面设有与其固定连接的第一齿形压板;所述收料槽的另一个侧面设有与其滑动连接的第二齿形压板,收料槽上设有第一气缸;第二齿形压板上设有成对设置的导向杆,导向杆穿插在收料槽的侧面,所述第一气缸和第二齿形压板固定连接;所述收料槽的底部设有与其铰接的废料滑板,废料滑板和收料槽的外壁之间设有铰接两者的第二气缸;第二气缸一端铰接收料槽,第二气缸的另一端铰接废料滑板;所述收料槽的下方侧面设有料柄框,所述料柄框朝向废料滑板设置。

[0022] 料柄框架通过六轴机械手抓取放置到收料槽内进行破碎,第一气缸控制第二齿形压板靠近第一齿形压板,从而挤压破碎料柄框架;然后第二气缸工作控制废料滑板转动,从

而使收料槽的底部打开,那么破碎后的废料就会沿着废料滑板掉落到料柄框内统一回收。

[0023] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:1、本发明烘干送料装置有两个并排设置的上料仓,在上料的过程中提前对线圈架进行预热,避免线圈架等待加工,线圈架注塑成型的效率更高;2、通过料盘移栽装置方便移动线圈架,从而使线圈架能被四轴机械手快速抓取;3、通过注塑机组件和吹吸尘装置配合工作,使线圈架自动注塑成型,并且能清楚表面的杂质;4、通过设置第一中转板、第二中转板和第三中转板,方便对产品进行定位;同时,便于高效转运产品,提高产品加工检测效率;5、通过第一视觉检测装置和第二视觉检测装置依次对产品进行检测,产品上下端面都进行检测,检测彻底且可靠;6、产品在检测过程中发现不良品,通过六轴机械手能快速抓取剔除;通过坐标轴定位产品,抓取精准且可靠。7、通过激光去溢胶装置对产品的上下端面进行加工,使产品表面外型更加美观。

附图说明

[0024] 图1为本发明的立体图;
图2为本发明另一视角的立体图;
图3为烘干送料装置、下料装置和料盘移栽装置装配时的立体图;
图4为料盘移栽装置的工作原理图;
图5为升降组件的立体图;
图6为烘干送料装置的立体图;
图7为注塑机组件和吹吸尘装置装配时的立体图;
图8为吹吸尘装置的立体图;
图9为吹吸尘装置另一视角的立体图;
图10为第一视觉检测装置和第二视觉检测装置的工作原理图;
图11为第二视觉检测装置的立体图;
图12为第一视觉检测装置的立体图;
图13为激光去溢胶装置的爆炸图;
图14为冲胶口装置的立体图;
图15为破碎装置的立体图;
图16为第三中转板的立体图;
图17为第二中转板装有产品时的立体图;

图中标记:1、主体机架;2、烘干送料装置;201、上料仓;202、烘干装置;203、风机;204、加热罐;3、下料装置;31、下料区;4、料盘移栽装置;41、第二滑板;42、第二轨道;43、升降滑板;44、升降气缸;45、第三轨道;46、物料夹臂;47、第二丝杆;48、第二电机;49、第三电机;410、联轴器;411、传动带;5、注塑机组件;51、注塑机架;52、注塑上模;53、注塑下模;6、吹吸尘装置;61、吹吸尘基板;62、第一侧板;63、第二侧板;64、安装框架;65、第一齿条;66、第四轨道;67、传动转轴;68、第一齿轮;69、驱动电机;610、第五轨道;611、第二齿条;612、第六轨道;613、调节螺杆;614、平移气缸;615、模具吹气板;616、第一吸尘罩;7、平移装置;71、第三中转板;8、第一视觉检测装置;81、第一支架;82、第一检测平台;83、第一视觉相机;84、第一螺杆;9、第二视觉检测装置;91、第二支架;92、第二检测平台;93、第二视觉相机;94、第二螺杆;10、激光去溢胶装置;101、安装升降台;102、激光头;103、调节丝杆;104、手柄;105、

支撑平台;106、第二吸尘罩;107、吸尘件;11、冲胶口装置;111、冲胶框架;112、冲胶气缸;113、冲胶上模;114、冲胶底板;115、无杆气缸;116、第一吹气板;12、破碎装置;121、收料槽;122、第一齿形压板;123、第二齿形压板;124、第一气缸;125、导向杆;126、废料滑板;127、第二气缸;13、四轴机械手;14、六轴机械手;15、升降组件;151、安装底板;152、第一轨道;153、第一滑板;154、第一丝杆;155、支撑臂;156、第一定位气缸;157、第一定位板;158、第二定位气缸;159、第二定位板;160、第一电机;16、第一中转板;17、第二中转板;18、直线丝杆模组;19、定位柱;20、定位凸起;21、不良品回收框;22、料柄框。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图所表示的实施例对本发明作进一步描述:

如图1至图17所示,本实施例公开了一种具有视觉检测功能的线圈自动塑封机,包括主体机架1,主体机架1上设有并排设置的烘干送料装置2和下料装置3,所述烘干送料装置2和下料装置3之间设有料盘移栽装置4;主体机架1上还设有用于转运物料的四轴机械手13和六轴机械手14,主体机架1的侧面设有注塑机组件5和吹吸尘装置6;六轴机械手14下方设有平移装置7,平移装置7上方依次设有第一视觉检测装置8、第二视觉检测装置9和激光去溢胶装置10;平移装置7的末端设有冲胶口装置11,主体机架1的内部设有用于破碎料柄的破碎装置12。

[0026] 所述烘干送料装置2包括两个并排且相邻设置的上料仓201,每个所述上料仓201内均设有用于运送产品的升降组件15;所述下料装置3包括下料区31,所述下料区31和上料仓201相邻设置,所述下料区31内也设有升降组件15;所述主体机架1内设有与上料仓201连通的烘干装置202,烘干装置202包括风机203和加热罐204,加热罐204连通上料仓201;所述料盘移栽装置4横向设置在上料仓201和下料区31的正上方,所述主体机架1靠近注塑机组件5的那端设有第一中转板16和第二中转板17,所述料盘移栽装置4的末端设有四轴机械手13。所述升降组件15包括安装底板151,安装底板151上设有成对设置的第一轨道152,第一轨道152上设有第一滑板153;安装底板151上设有与其转动连接的第一丝杆154,安装底板151的背面设有第一电机160,第一电机160和第一丝杆154通过齿轮传动;第一丝杆154穿插在第一滑板153上且与其相互啮合,第一电机160工作时带动第一滑板153沿着第一轨道152移动;所述第一滑板153上设有成对设置的支撑臂155,支撑臂155上设有第一定位气缸156,定位气缸上设有第一定位板157;所述第一滑板153上设有第二定位气缸158,第二定位气缸158上设有第二定位板159。所述料盘移栽装置4包括直线丝杆模组18,直线丝杆模组18上设有能相对其直线轴向移动的第二滑板41;第二滑板41上设有第二轨道42,第二轨道42上设有升降滑板43,第二滑板41上设有升降气缸44,升降气缸44的活塞轴连接升降滑板43;升降滑板43上第三轨道45,第三轨道45上设有成对设置的物料夹臂46;所述升降滑板43上设有与其转动连接的第二丝杆47,第二丝杆47穿插在物料夹臂46上且与其相互啮合;所述第二丝杆47的末端设有第二电机48和第三电机49,第二电机48和第二丝杆47之间设有联轴器410;所述第三电机49和联轴器410之间设有传动带411。

[0027] 所述第一中转板16靠近注塑机组件5设置,第二中转板17靠近第一视觉检测装置8设置;四轴机械手13设置在第一中转板16和第二中转板17的正上方;所述注塑机组件5靠近平移装置7的初始端设置,所述注塑机组件5和平移装置7之间设有六轴机械手14。所述注塑

机组件5包括注塑机架51,注塑机架51上设有注塑上模52和注塑下模53;注塑机架51靠近注塑下模53的位置设有吹吸尘装置6,吹吸尘装置6包括吹吸尘基板61、第一侧板62、第二侧板63和安装框架64;吹吸尘基板61上设有第一齿条65和第四轨道66,第一侧板62和第二侧板63均成对设置,第四轨道66上设有与其滑动连接的第一侧板62;两块所述第一侧板62之间设有传动转轴67,传动转轴67上设有成对设置的第一齿轮68,每个所述第一齿轮68和第一齿条65相互啮合;其中一块所述第一侧板62上设有驱动电机69,驱动电机69的电机轴连接传动转轴67;第一侧板62上设有与其滑动连接的第二侧板63,所述第二侧板63上设有第五轨道610和第二齿条611;所述第二齿条611和第一齿轮68也相互啮合,所述第一侧板62同步安装在第五轨道610上;驱动电机69带动传动转轴67转动时所述第一侧板62和第二侧板63同步同向移动;所述第二侧板63上设有与其滑动连接的安装框架64,安装框架64上设有第六轨道612,第二侧板63安装在第六轨道612上;安装框架64和第二侧板63之间设有用于调节安装框架64高度的调节螺杆613;安装框架64的侧面设有平移气缸614,安装框架64的内部设有能相对其水平移动的模具吹气板615,所述模具吹气板615连接所述平移气缸614;安装框架64的侧面还设有第一吸尘罩616。

[0028] 平移装置7包括直线丝杆模组18,直线丝杆模组18上设有能相对其直线轴向移动的第三中转板71;所述主体机架1靠近注塑机组件5的那端设有第一中转板16和第二中转板17,所述第一中转板16、第二中转板17和第三中转板71上均设有定位柱19,所述第一中转板16和第二中转板17的边缘还设有定位凸起20;所述第一视觉检测装置8包括第一支架81,第一支架81上设有与其固定连接的第一检测平台82;第一支架81上还设有能相对其伸缩的第一视觉相机83,第一视觉相机83和第一支架81通过第一螺杆84连接,所述第一视觉相机83处于第一检测平台82的正下方;所述第二视觉检测装置9靠近激光去溢胶装置10设置,第二视觉检测装置9包括第二支架91,第二支架91上设有与其固定连接的第二检测平台92;第二支架91上还设有能相对其伸缩的第二视觉相机93,第二视觉相机93和第二支架91通过第二螺杆94连接,所述第二视觉相机93处于第二检测平台92的正上方。主体机架1上设有控制面板,控制面板电性连接第一视觉检测装置8、第二视觉检测装置9和六轴机械手14;平移装置7的初始端设有不良品回收框21,第一视觉检测装置8和第二视觉检测装置9检测出不良品时六轴机械手14把不良品夹取放置到不良品回收框21内;激光去溢胶装置10包括成对设置的安装升降台101和成对设置的激光头102,所述安装升降台101内设有与其转动连接的调节丝杆103;所述安装升降台101外侧设有与其滑动连接的支撑平台105,支撑平台105卡在安装升降台101上且调节丝杆103穿插在支撑平台105内;支撑平台105与调节丝杆103相互啮合,调节丝杆103末端设有手柄104,转动所述手柄104时支撑平台105相对安装升降台101上下移动;所述支撑平台105上设有与其固定连接的激光头102,所述激光头102朝向平移装置7;所述平移装置7的正上方设置第二吸尘罩106,第二吸尘罩106内设有成对设置的吸尘件107。

[0029] 所述冲胶口装置11包括冲胶框架111,冲胶框架111上设有冲胶气缸112和冲胶上模113;冲胶气缸112的活塞轴连接冲胶上模113;所述冲胶框架111的底部设有朝向冲胶上模113设置的冲胶底板114,所述冲胶底板114的侧面设有无杆气缸115,无杆气缸115上设有能相对其轴向移动的第一吹气板116。所述冲胶口装置11的侧面设有破碎装置12,破碎装置12设置在六轴机械手14和冲胶口装置11之间;所述破碎装置12包括收料槽121,收料槽121

的一个侧面设有与其固定连接的第一齿形压板122;所述收料槽121的另一个侧面设有与其滑动连接的第二齿形压板123,收料槽121上设有第一气缸124;第二齿形压板123上设有成对设置的导向杆125,导向杆125穿插在收料槽121的侧面,所述第一气缸124和第二齿形压板123固定连接;所述收料槽121的底部设有与其铰接的废料滑板126,废料滑板126和收料槽121的外壁之间设有铰接两者的第二气缸127;第二气缸127一端铰接收料槽121,第二气缸127的另一端铰接废料滑板126;所述收料槽121的下方侧面设有料柄框22,所述料柄框22朝向废料滑板126设置。

[0030] 本实施例的具体操作过程如下,线圈架整盘放置在升降组件15上,然后在上料仓201内进行预加热;由于线圈架的预热时间较慢,这里设置两个上料仓201进行同步预热;线圈架预热完成后通过料盘移栽装置4水平移动靠近四轴机械手13,再通过四轴机械手13运送到注塑机组件5内注塑成型;由于两个上料仓内201的线圈架在同步预热,注塑机组件5就能持续进行工作,那么空闲状态下的线圈架等待注塑的时间较短,线圈架整体注塑成型效率更高。注塑成品检测完成后,经过激光去溢胶工序和冲胶口工序后重新回到下料区31,然后通过下料区31内的升降组件15转运走。料盘移栽装置4先抓取上料仓201内带有线圈架的物料框,然后把带有线圈架的物料框整体往四轴机械手13运送。料盘移栽装置4的工作原理如下,升降气缸44工作控制升降滑板43沿着第二轨道42上下移动,从而方便控制物料夹臂46升降,从而能夹取上料仓201内的物料框;第二电机48工作时带动第二丝杆47转动,第二丝杆47转动时带动物料夹臂46沿着第三轨道45移动;第三电机49工作时通过传动带411和联轴器410带动第二丝杆47转动,那么第二电机48和第三电机49分别控制第二丝杆47的两个转动方向,从而方便控制物料夹臂46相互靠近或者相互远离,方便抓取或者放下物料框。

[0031] 第一中转板16用于放置等待注塑成型的线圈架,第二中转板17上用于放置已经加工完成的注塑成品;当第二中转板17上有注塑成品时,六轴机械手14马上工作把注塑成品夹取到平移装置7上等待视觉检测。第一中转板16上放有线圈架时,六轴机械手14就会抓取线圈架到注塑机组件5加工;第一中转板16就会空出,然后四轴机械手13马上工作把新的线圈架夹取放置在空闲的第一中转板16上;当注塑成品检测完后,需要进行激光去溢胶工序和冲胶口工序,注塑成品所有工序完成后会通过六轴机械手14把加工好的注塑成品先夹取放置到第二中转板17上,然后四轴机械手13把加工好的注塑成品夹取到下料装置3上。因为注塑成品检测过程需要时间,线圈架注塑过程也需要时间,这样第二中转板17就有空余间隙,从而用于临时放置所有工序都加工完成的注塑成品,然后通过四轴机械手13马上夹取走注塑成品。线圈架放置到注塑机组件5内注塑成型后,这样就会在线圈架外侧形成塑壳;在线圈架注塑成型过程中会存在较多的灰尘,这样通过吹吸尘装置6进行除尘,从而使注塑成品保持清洁。吹吸尘装置6的模具吹气板615能相对注塑机架51伸缩,产品成型后注塑上模52和注塑下模53打开;模具吹气板615和第一吸尘罩616整体伸入注塑机架51内部,从而对注塑成品进行吹尘,吹尘结束后,模具吹气板615和第一吸尘罩616同步远离注塑机架51。

[0032] 然后开始检测注塑成品工序,通过设置定位柱19,方便对线圈架以及注塑成品进行在二维空间内定位,从而使六轴机械手14能精准夹取产品。第一中转板16和第二中转板17相对主体机架1的位置保持固定,第一检测平台82和第二检测平台92相对主体机架1的位置也保持固定;因为产品是有序放置在第一中转板16和第二中转板17上,这样六轴机械手

14就能可靠夹取整排产品。当注塑成品在检测时,第三中转板71和第一检测平台82对齐时,平移装置7控制第三中转板71停止移动,第一视觉相机83对注塑成品进行拍照比对;同理,第三中转板71和第二检测平台92对齐时,平移装置7控制第三中转板71停止移动,第二视觉相机93对注塑成品进行拍照比对,第三中转板71停止移动时六轴机械手14就能可靠夹取每个注塑成品;通过第一视觉相机83对注塑成品的下端面进行检测,通过第二视觉相机93对注塑成品上端面进行检测,这样就能对注塑成品整体进行检测;在检测初始校对阶段,通过调整第一视觉相机83和第二视觉相机93的位置,从而使检测过程更加精准。当检测时,通过照片和控制面板内的模板照片进行对比,如果有偏差就是不良品;注塑成品在检测过程中处于静止状态,每个注塑成品都有各自对应的坐标;注塑成品不合格时,控制面板给六轴机械手14发出指令,从而快速把不良品夹取放置到不良品回收框21内。注塑成品检测完成后,自动往下一道工序移动。通过设置上下两个激光头102,从而对注塑成品的两个端面同步进行去溢胶工序。在去溢胶之前,提前通过手柄104调节好支撑平台105的高度,从而使激光头102靠近注塑成品;在去溢胶的过程中会产生灰尘和异味,这里通过吸尘件107吸走大量的灰尘和废料。然后开始冲胶口工序,最后六轴机械手14抓取注塑成品回到第二中转板17,然后通过四轴机械手13运送到下料装置3上。

[0033] 文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代。

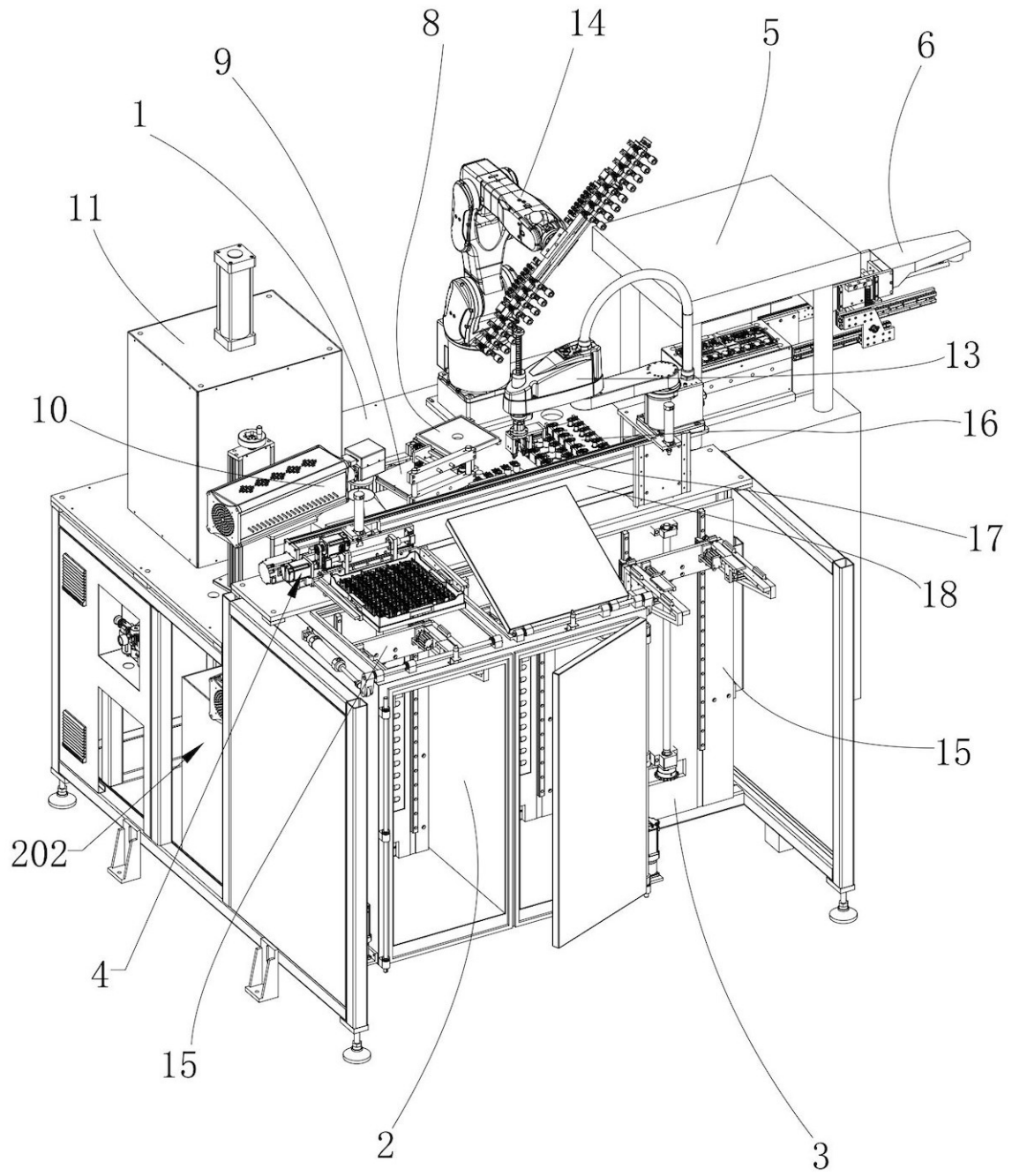


图 1

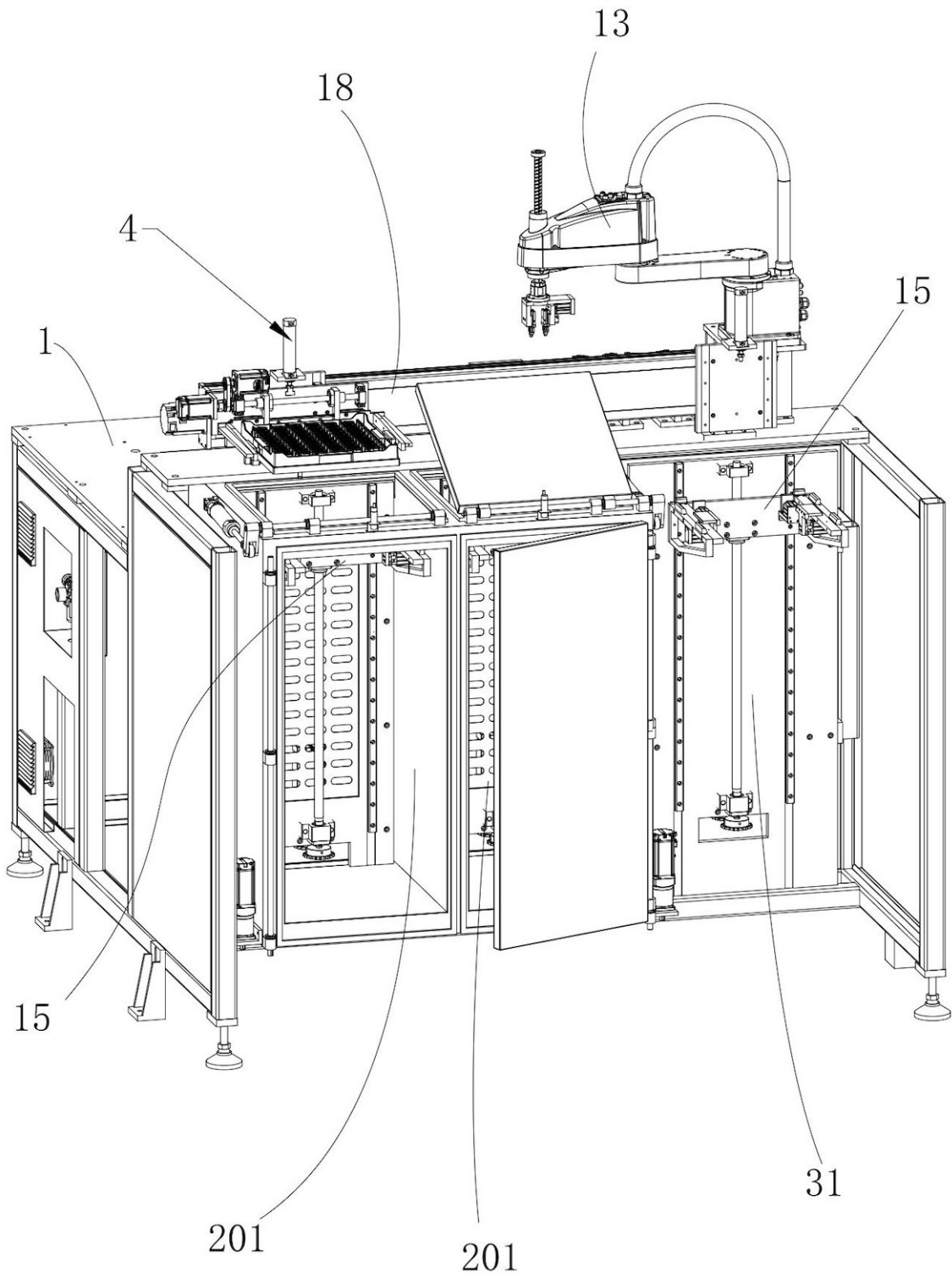
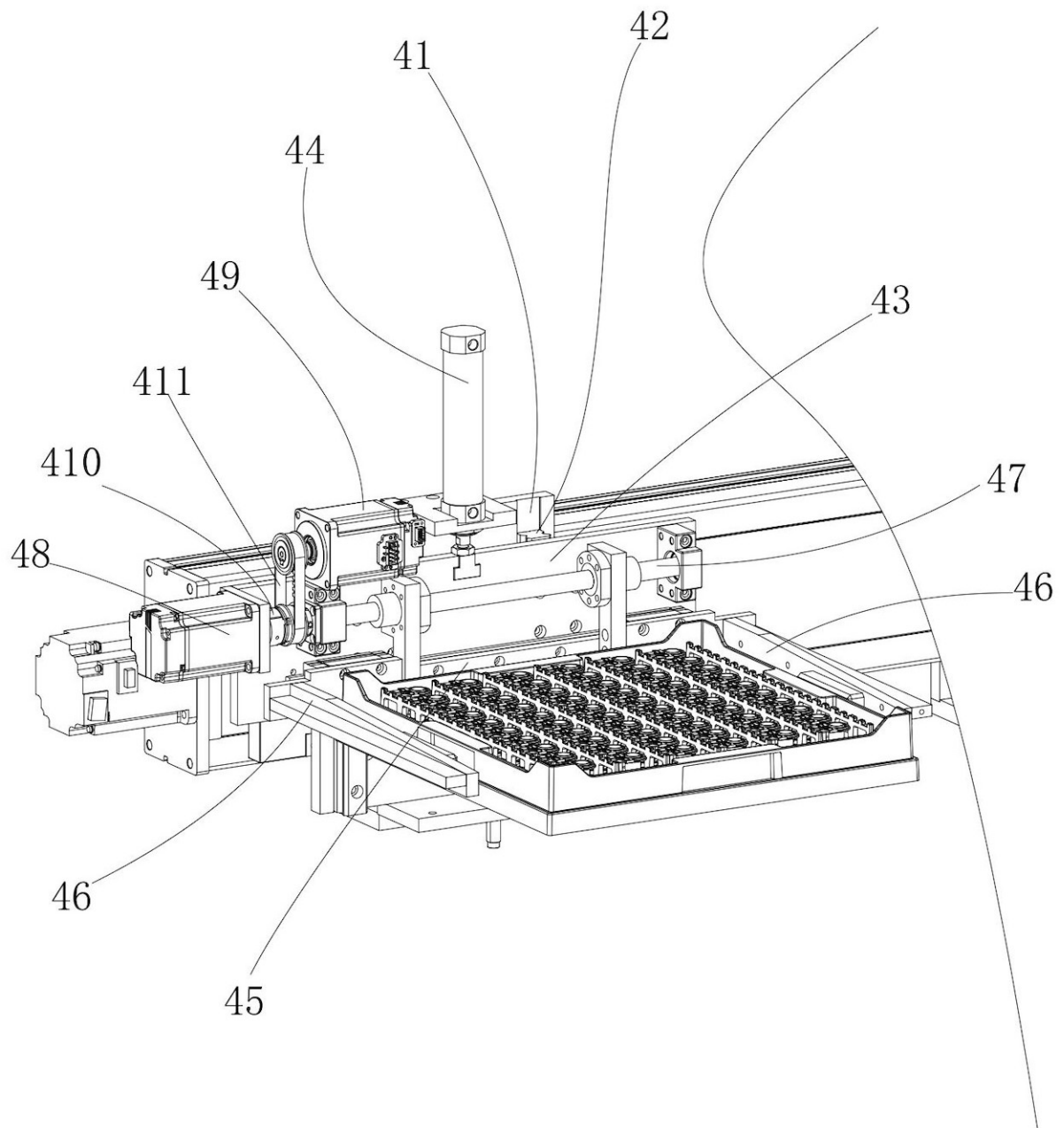


图 3



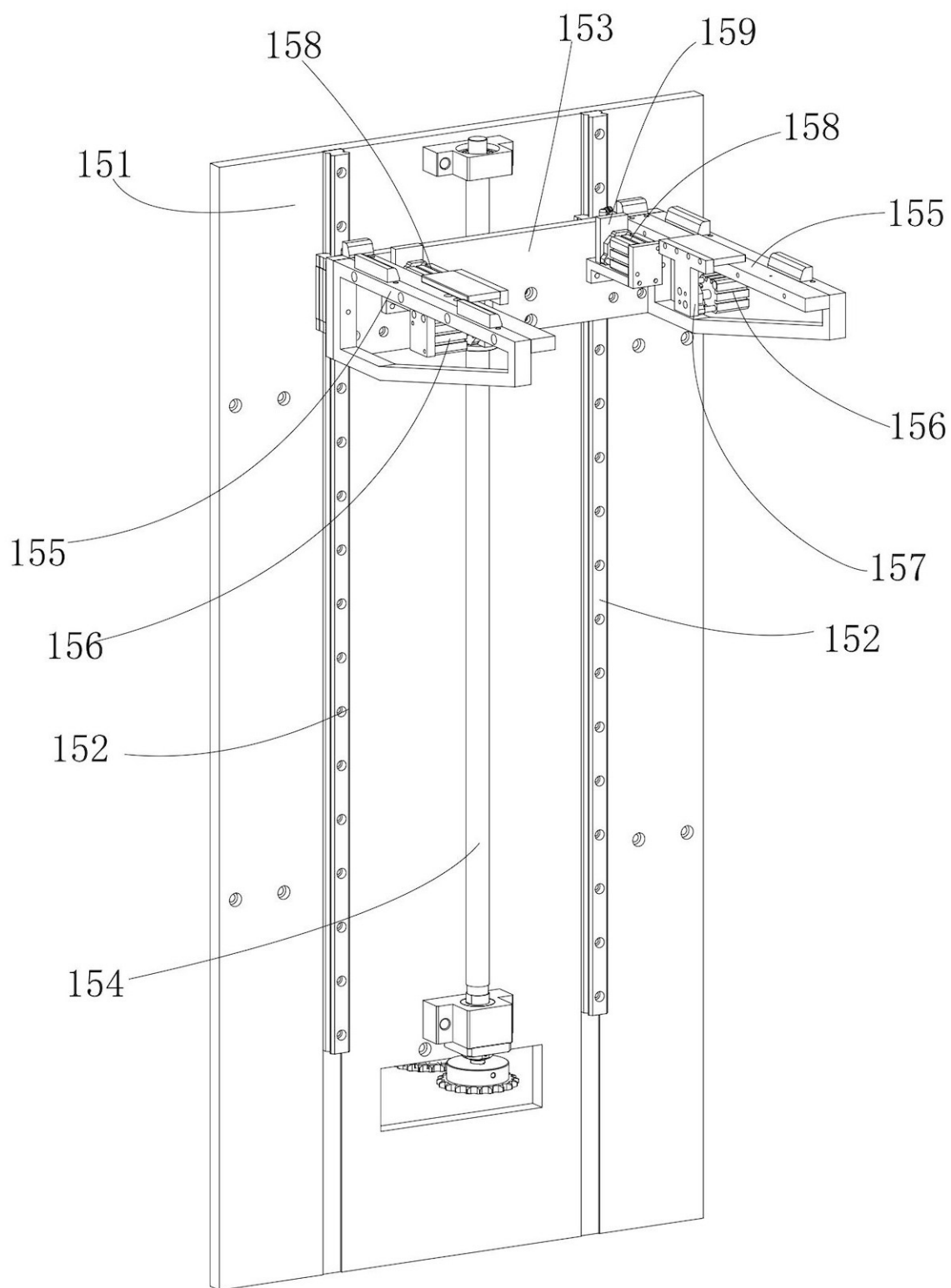


图 5

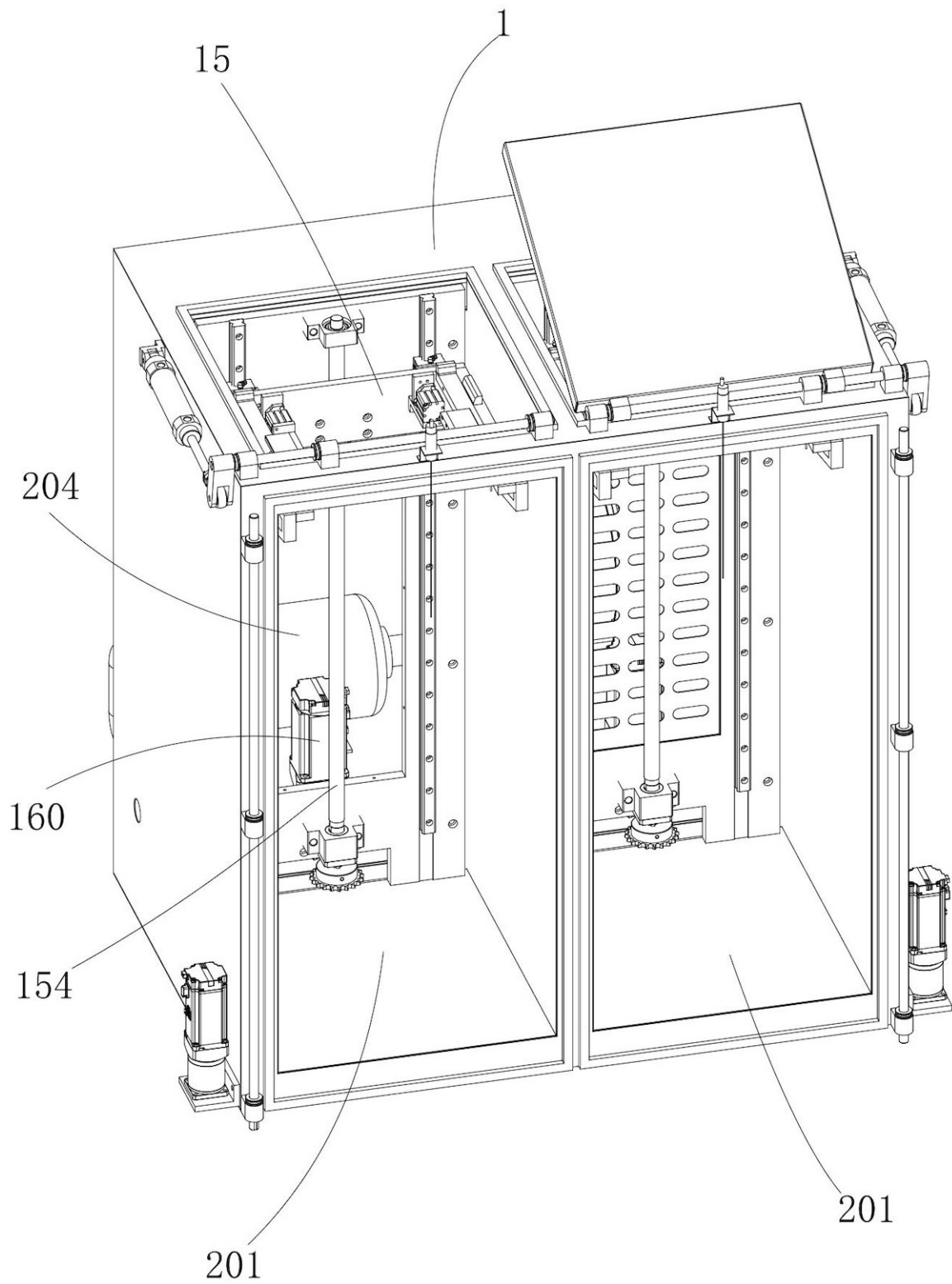


图 6

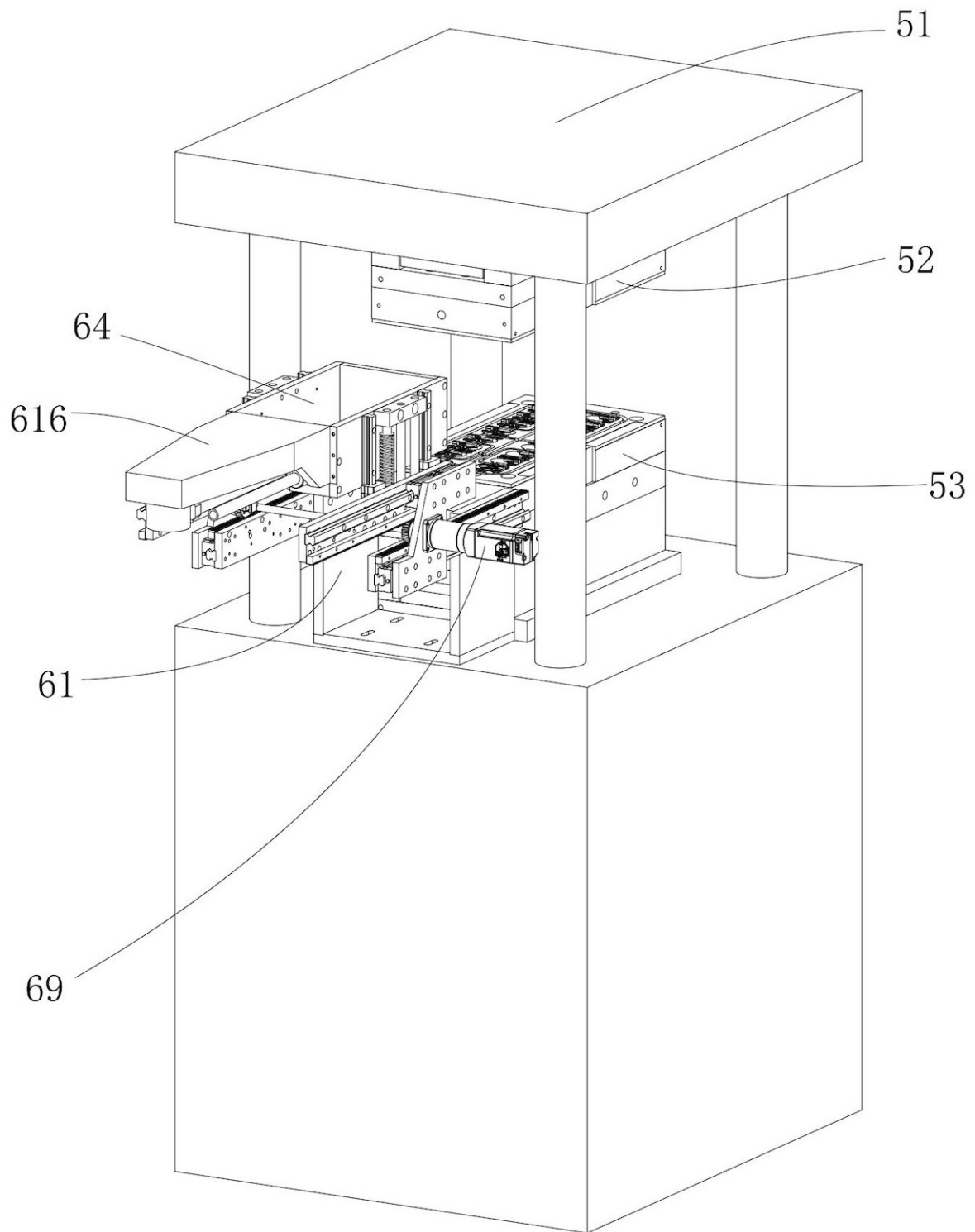


图 7

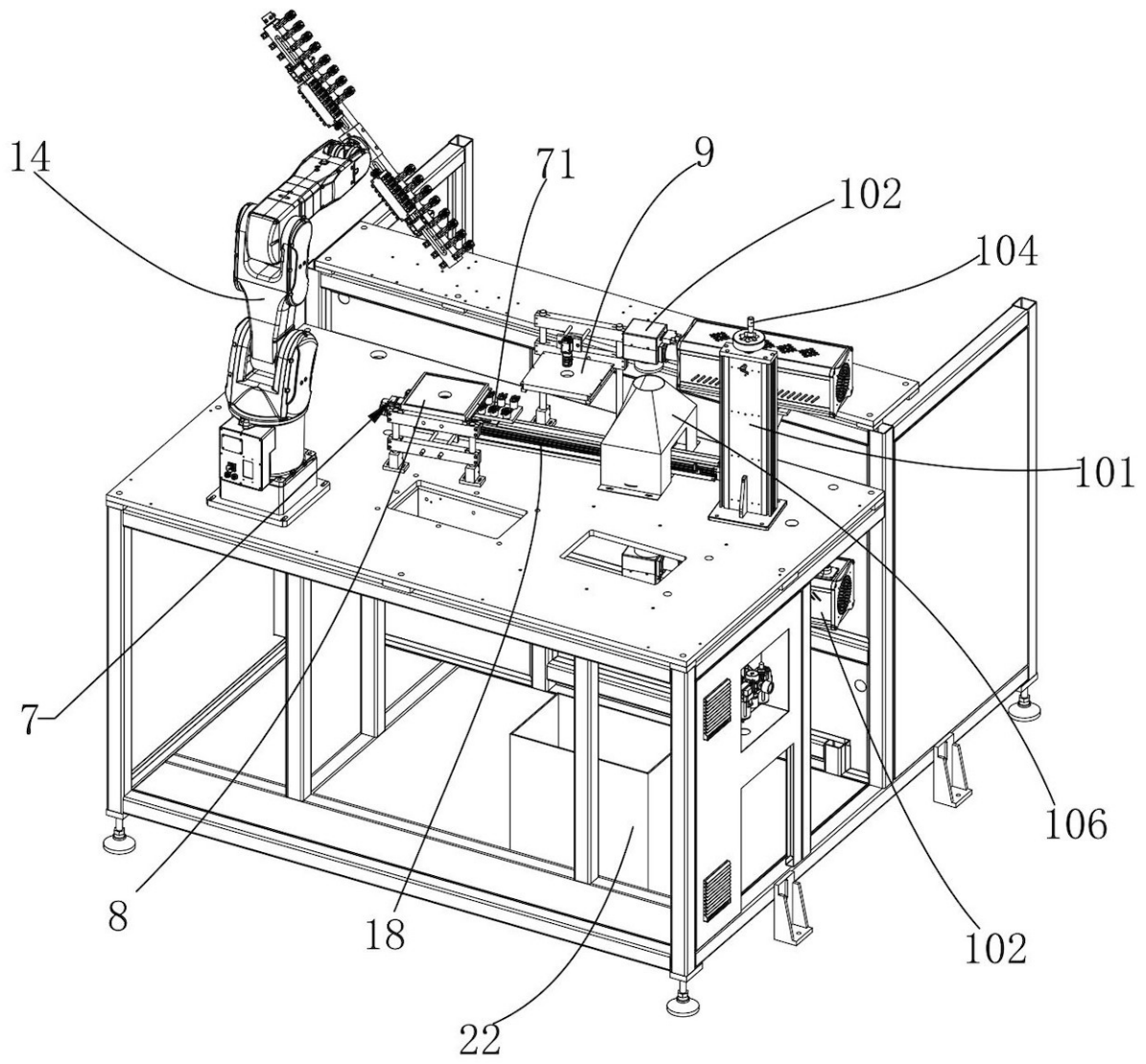


图 10

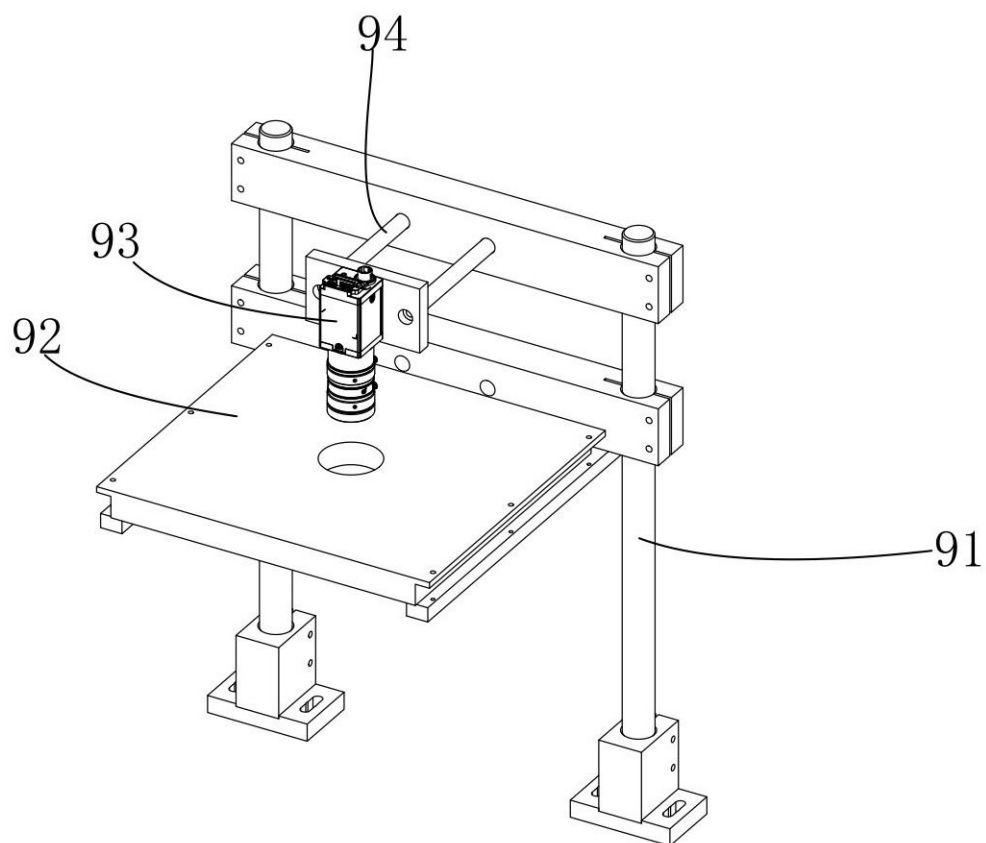


图 11

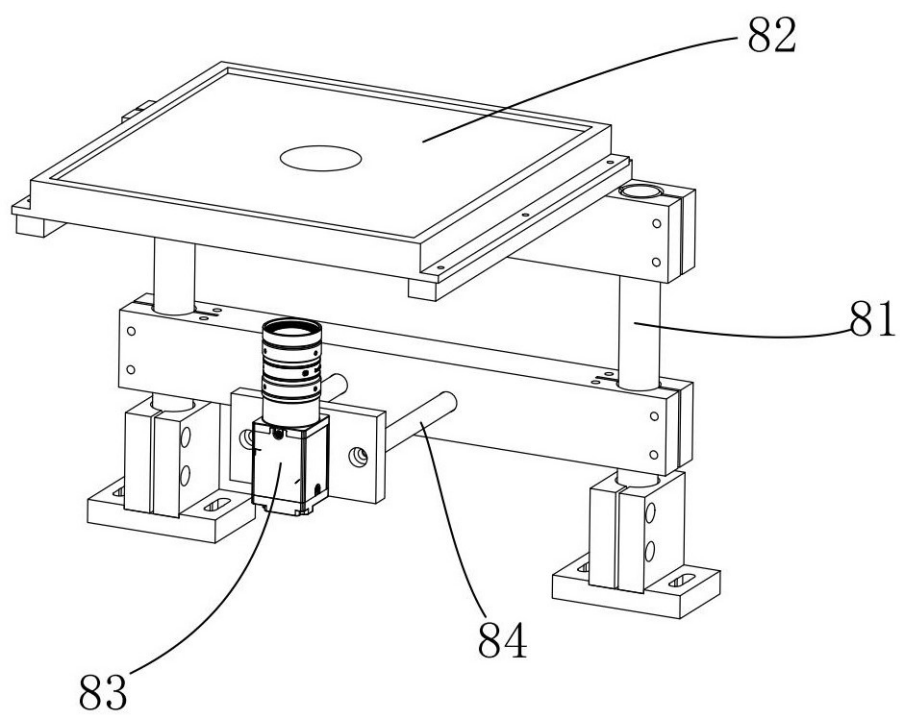


图 12

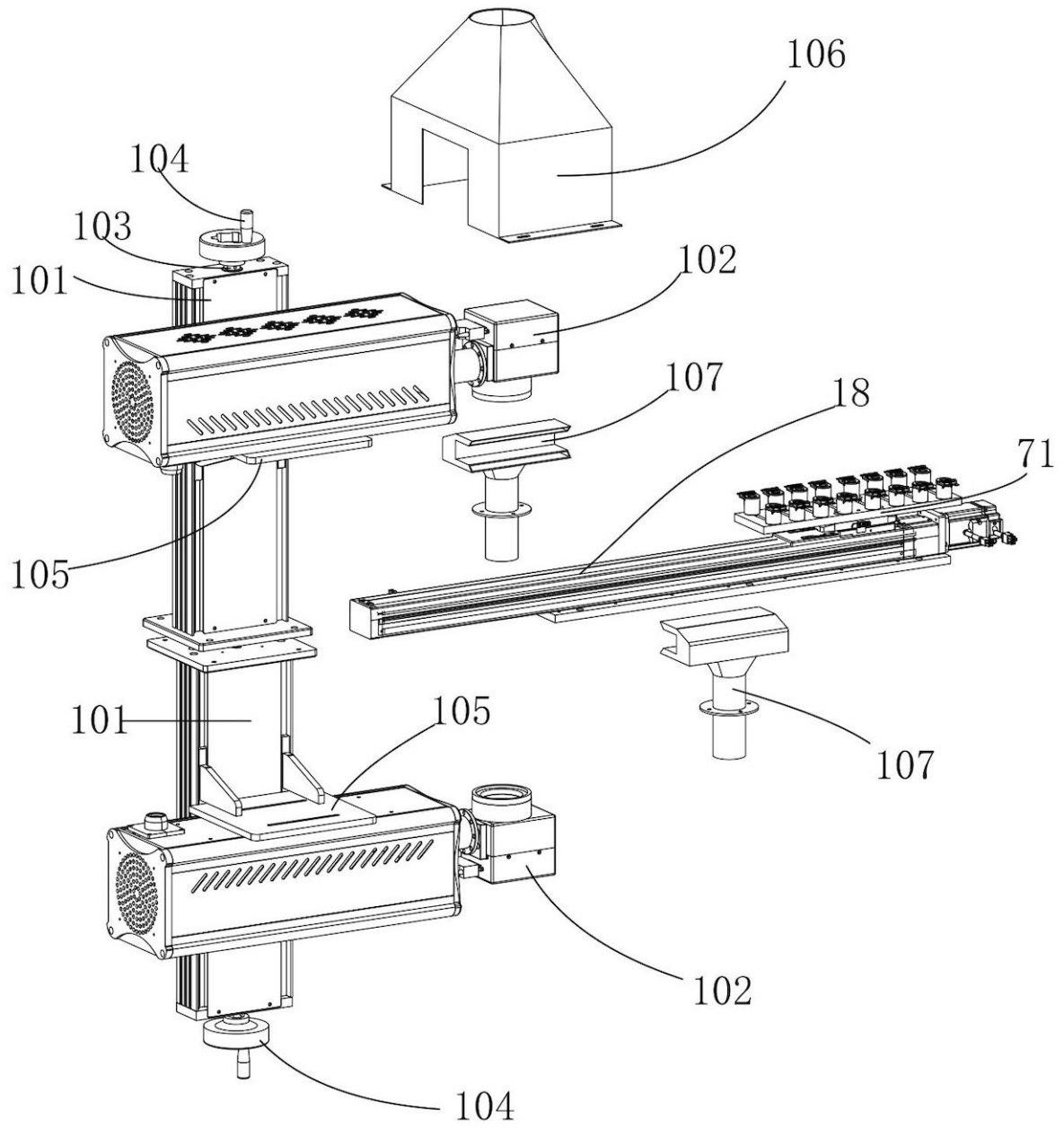


图 13

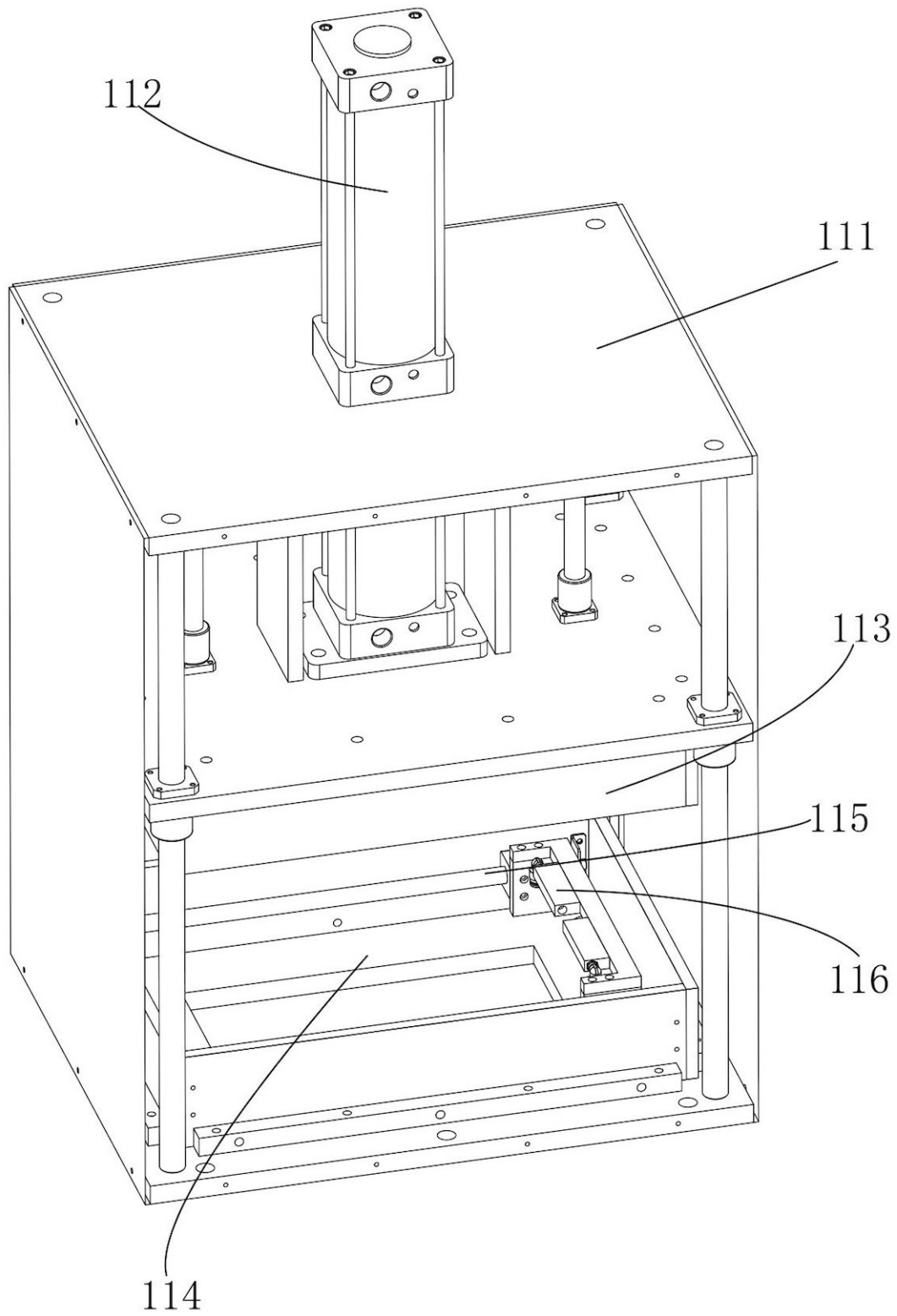


图 14

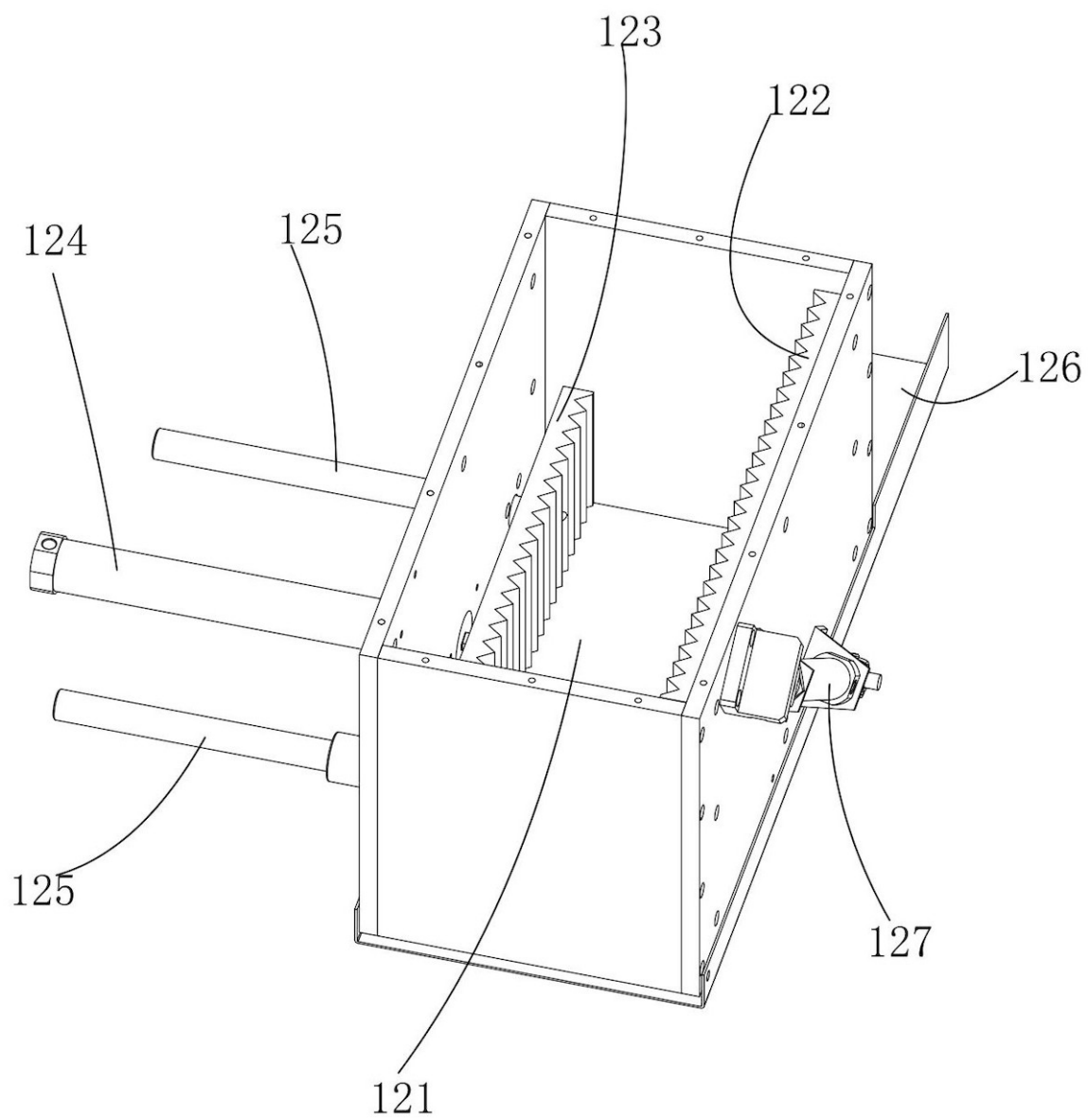


图 15

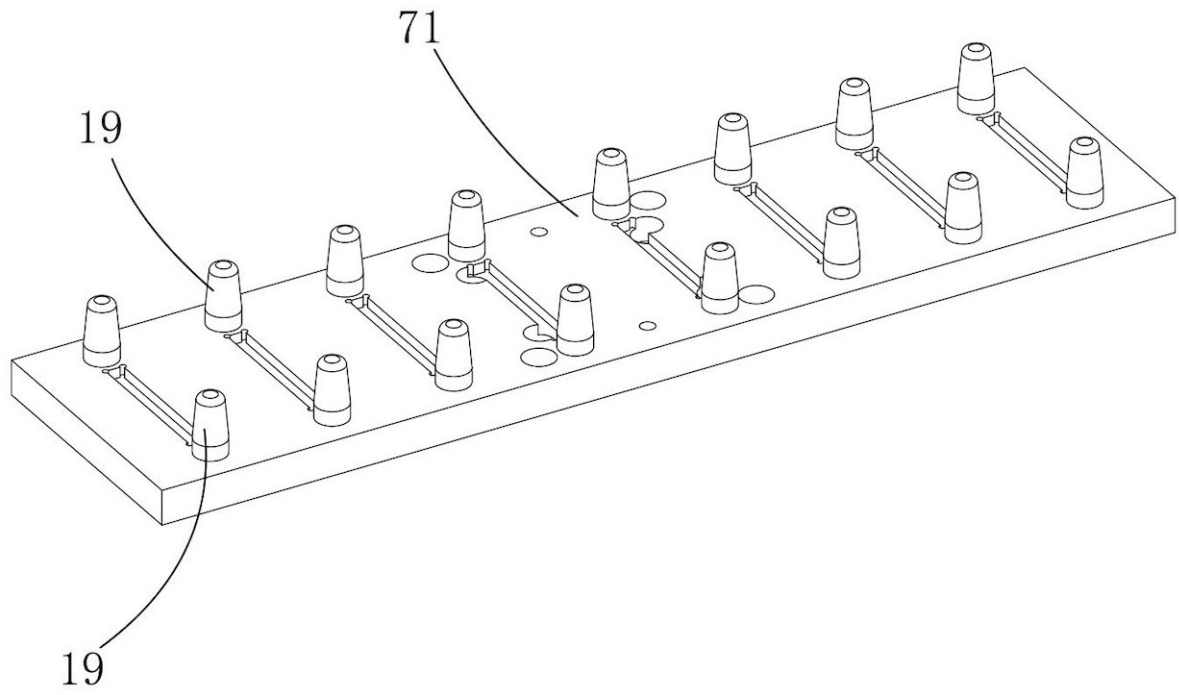


图 16

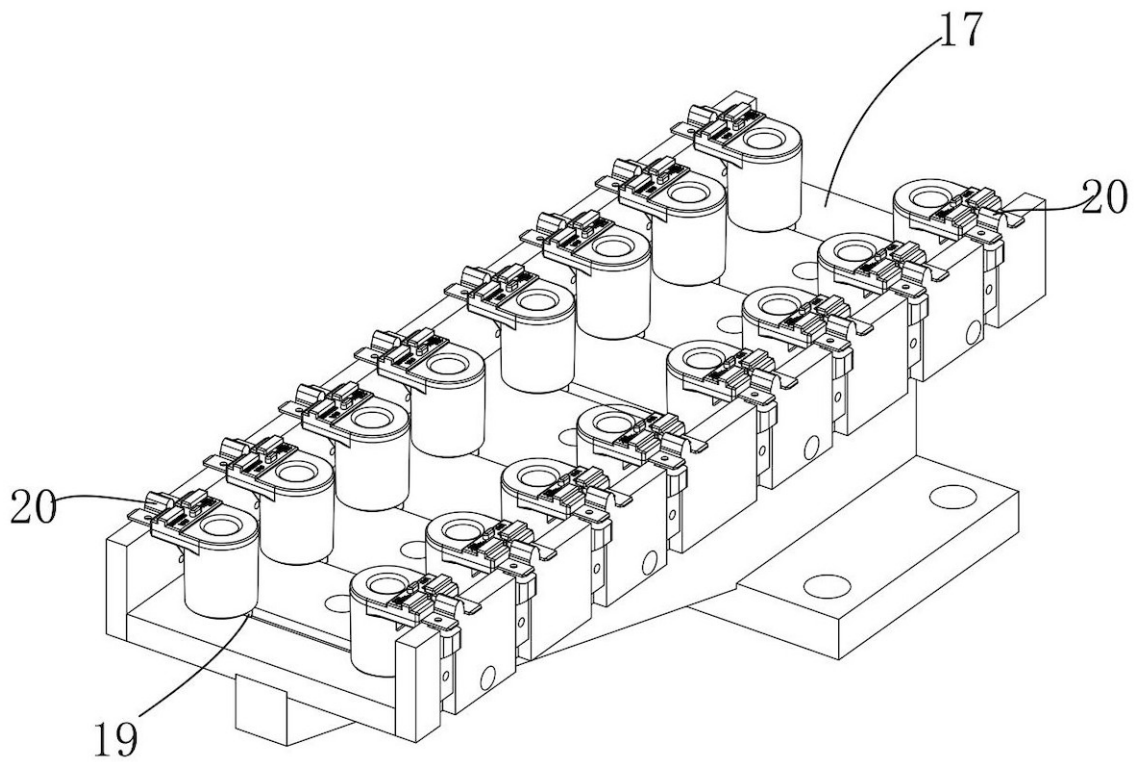


图 17