



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113829027 B

(45) 授权公告日 2024. 06. 28

(21) 申请号 202111222163.0

B07C 5/34 (2006.01)

(22) 申请日 2021.10.20

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 107225398 A, 2017.10.03

申请公布号 CN 113829027 A

CN 209364076 U, 2019.09.10

(43) 申请公布日 2021.12.24

CN 209811645 U, 2019.12.20

(73) 专利权人 威海福睿智能装备有限公司

CN 210211400 U, 2020.03.31

地址 264205 山东省威海市经济技术开发

CN 102699678 A, 2012.10.03

区海滨南路28号科创大厦302室

CN 207521999 U, 2018.06.22

专利权人 威海福瑞机器人有限公司

审查员 卢羽佳

(72) 发明人 姚玉峰 齐海亮 黄海峰 王连成

(74) 专利代理机构 威海恒誉润达专利代理事务

所(普通合伙) 37260

专利代理师 吕志彬

(51) Int. Cl.

B23P 19/027 (2006.01)

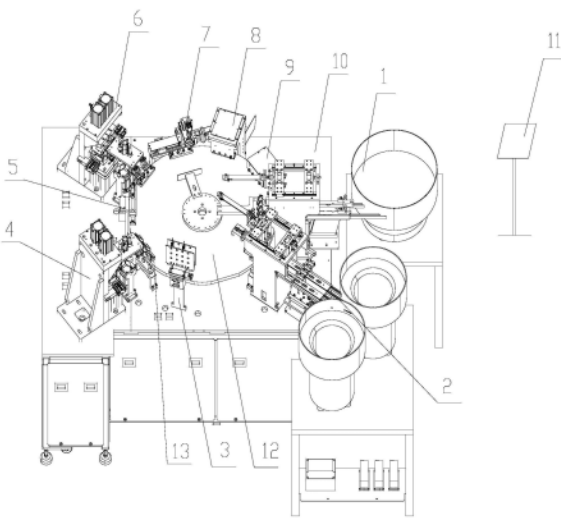
权利要求书2页 说明书9页 附图14页

(54) 发明名称

一种自动上料压合医用肝素帽组装机

(57) 摘要

本发明一种自动上料压合医用肝素帽组装机,设置有机架和控制器,机架上设置有转盘,转盘采用高精度凸轮分割器作为驱动装置,机架上沿转盘的转动方向顺次设置有壳体上料工位、胶帽上料工位、第一预热工位、第一压合工位、第二预热工位、第二压合工位、视觉检测工位、良品出料工位、不良品出料工位,肝素帽壳体、胶帽分别由壳体上料工位、胶帽上料工位上料,由第一预热工位、第二预热工位对初步组装的肝素帽进行预热,预热完成后由第一压合工位、第二压合工位进行压合,压合时将肝素帽移动到压合平台上进行压合,保证了压合质量,视觉检测工位对压合后的肝素帽进行检测,检测合格的由良品出料工位出料,检测不合格的由不良品出料工位出料。



1. 一种自动上料压合医用肝素帽组装机, 设置有机架和控制器, 机架上设置有转盘, 转盘采用高精度凸轮分割器作为驱动装置, 其特征在于, 所述机架上沿转盘的转动方向顺次设置有壳体上料工位、胶帽上料工位、第一预热工位、第一压合工位、第二预热工位、第二压合工位、视觉检测工位、良品出料工位、不良品出料工位, 在转盘边缘位置每个工位对应设置有一个转盘载具, 所述转盘载具固定在转盘上, 每个转盘载具上设置有四个载具卡槽, 载具卡槽与转盘中间设置有通孔连通, 四个载具卡槽按照转盘顺时针方向依次为第一载具卡槽、第二载具卡槽、第三载具卡槽、第四载具卡槽, 第一预热工位对第二载具卡槽、第四载具卡槽中初步组装的肝素帽壳体与肝素帽胶帽进行加热, 第一压合工位对预热后的第二载具卡槽、第四载具卡槽中的肝素帽进行压合, 第二预热工位对第一载具卡槽和第三载具卡槽中的初步组装的肝素帽壳体进行预热, 第二压合工位对预热后的第一载具卡槽和第三载具卡槽中的肝素帽进行压合, 所述壳体上料工位设置有壳体振动盘和壳体上料模组, 所述壳体振动盘上设置有壳体直振输送机构, 壳体直振输送机构出料端设置有壳体中转载具, 壳体中转载具上还设置有切料气缸, 所述第一压合工位和所述第二压合工位均设置有压合模组和搬运模组, 所述压合模组设置有压合支撑架, 压合支撑架上设置有压合气缸, 压合气缸的活塞杆上设置压合连接块, 压合连接块上设置有压合模具头, 压合支撑架上设置有压合直线导轨, 压合连接块设于压合直线导轨上, 压合支撑架上还设置有压合平台, 压合平台上设置有压合载具, 压合载具中间设置有压合定位台, 压合定位台与转盘载具处于同一水平高度, 所述搬运模组设置有固定在机架上的搬运支撑架, 搬运支撑架上设置有伺服减速机, 伺服减速机与旋转平板相连, 旋转平板两侧分别设置有两个直线光轴, 两个直线光轴上分别设置有两个直线轴承, 两个直线轴承上设置有搬运平板, 两个直线光轴之间设置有搬运升降气缸, 搬运升降气缸固定在搬运平板上, 搬运升降气缸的活塞杆与旋转平板相连, 搬运平板两侧分别设置有两个搬运夹爪气缸, 两个搬运夹爪气缸上分别设置有搬运夹爪, 所述第一预热工位和所述第二预热工位均有设置在机架上的预热支撑板, 预热支撑板上设置有预热顶升气缸, 预热顶升气缸的活塞杆上设置有预热加热管, 预热加热管可在预热顶升气缸的带动下上下运动, 所述视觉检测工位设置有视觉检测支架, 视觉检测支架上设置有直线模组, 所述直线模组在模组驱动装置下做定位移动动作, 直线模组上设置有视觉检测连接板, 视觉检测连接板上设置有第一视觉检测模组, 所述视觉检测连接板上设置有视觉检测支撑板, 视觉检测支撑板上设置有第二视觉检测模组, 所述良品出料工位有两个平行设置于机架上的出料立板, 出料立板上部设置有顶板, 出料立板靠近转盘一侧设置有吹气支撑板, 吹气支撑板上设置有吹气组件, 吹气组件对应载具卡槽, 两个出料立板之间设置有出料斗, 出料立板远离转盘一侧设置有挡板, 良品出料工位还设置有顶升气缸, 顶升气缸位于良品出料工位转盘载具下方, 顶升气缸活塞杆上设置有顶升杆, 顶升杆可穿过通孔将载具卡槽中的肝素帽顶起。

2. 根据权利要求1所述的一种自动上料压合医用肝素帽组装机, 其特征在于, 所述壳体上料模组设置有上料支撑框架, 上料支撑框架上设置有两条平行设置的上料导轨, 上料导轨上设置有上料横移连接板, 上料横移连接板上设置有上料横移气缸, 上料横移连接板上设置有上料升降气缸, 上料升降气缸上设置有上料夹爪气缸, 上料夹爪气缸上设置有上料夹爪。

3. 根据权利要求1所述的一种自动上料压合医用肝素帽组装机, 其特征在于, 所述胶帽

上料工位设置有胶帽上料模组和两组胶帽振动盘,两组胶帽震动盘末端设有胶帽直振输送机构,胶帽直振输送机构末端设有胶帽中转载具。

4.根据权利要求1所述的一种自动上料压合医用肝素帽组装机,其特征在于,所述壳体上料工位上设置有壳体空载具检测传感器,所述胶帽上料工位上设置有胶帽满料到位检测传感器。

一种自动上料压合医用肝素帽组装机

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械领域,尤其涉及一种自动上料压合医用肝素帽组装机。

背景技术

[0002] 肝素帽是输注器械的一种常用配件,常与留置针组合可多次、反复穿刺供输液、注射药物使用,(可参考专利号为CN201906288U,专利名称为“一种带正压接头的防针刺静脉留置针”的实用新型专利),因此既提高了护士的工作效率又降低了病人的医疗费用。

[0003] 肝素帽一般由胶帽和壳体组装在一起,如专利号为CN212286619U,专利名称为“肝素帽生产用的组装装置”的实用新型专利,肝素帽组装机组装时在旋转盘上按压,由于下压过程中转盘变形因此经常出现胶帽和壳体组装偏歪现象,产品不良率较高,生产过程中无法对组装偏歪的产品进行自动检测,需要人工检测,降低了生产效率,增加了人工成本,并且人工检测经常出现漏检、错检现象,不良品流到客户处造成客户抱怨,降低公司形象。

[0004] 因此,亟需一种自动上料压合医用肝素帽组装装置,以解决胶帽和壳体组装过程中组装偏歪,不良率较高,需要人工检测造成的生产效率降低,增加人工成本,出现漏检、错检的问题。

发明内容

[0005] 为实现上述目的,本申请提供了一种自动上料压合医用肝素帽组装机,旨在解决胶帽和壳体组装过程中组装偏歪,不良率较高,需要人工检测造成的生产效率降低,增加人工成本,出现漏检、错检的问题。

[0006] 本申请的实施例提供一种自动上料压合医用肝素帽组装机,设置有机架和控制器,机架上设置有转盘,转盘采用高精度凸轮分割器作为驱动装置,所述机架上沿转盘的转动方向顺次设置有壳体上料工位、胶帽上料工位、第一预热工位、第一压合工位、第二预热工位、第二压合工位、视觉检测工位、良品出料工位、不良品出料工位,在转盘边缘位置每个工位对应设置有一个转盘载具。

[0007] 在其中一实施例中,所述壳体上料工位设置有壳体振动盘和壳体上料模组,所述壳体振动盘上设置有壳体直振输送机构,壳体直振输送机构出料端设置有壳体中转载具,壳体中转载具上还设置有切料气缸。

[0008] 在其中一实施例中,所述壳体上料模组设置有上料支撑框架,上料支撑框架上设置有条平行设置的上料导轨,上料导轨上设置有上料横移连接板,上料横移连接板上设置有上料横移气缸,上料横移连接板上设置有上料升降气缸,上料升降气缸上设置有上料夹爪气缸,上料夹爪气缸上设置有上料夹爪。

[0009] 在其中一实施例中,所述胶帽上料工位设置有胶帽上料模组和两组胶帽振动盘,两组胶帽震动盘末端设有胶帽直振输送机构,胶帽直振输送机构末端设有胶帽中转载具。

[0010] 在其中一实施例中,所述第一预热工位有设置在机架上的预热支撑板,预热支撑板上设置有预热顶升气缸,预热顶升气缸的活塞杆上设置有预热加热管,预热加热管可在

预热顶升气缸的带动下上下运动。

[0011] 在其中一实施例中,所述第一压合工位设置有压合模组和搬运模组,所述压合模组设置有压合支撑架,压合支撑架上设置有压合气缸,压合气缸的活塞杆上设置压合连接块,压合连接块上设置有压合模具头,压合支撑架上设置有压合直线导轨,压合连接块设于压合直线导轨上,压合支撑架上还设置有压合平台,压合平台上设置有压合载具,压合载具中间设置有压合定位台,压合定位台与转盘载具处于同一水平高度。

[0012] 在其中一实施例中,所述搬运模组设置有固定在机架上的搬运支撑架,搬运支撑架上设置有伺服减速机,伺服减速机与旋转平板相连,旋转平板两侧分别设置有两个直线光轴,两个直线光轴上分别设置有两个直线轴承,两个直线轴承上设置有搬运平板,两个直线光轴之间设置有搬运升降气缸,搬运升降气缸固定在搬运平板上,搬运升降气缸的活塞杆与旋转平板相连,搬运平板两侧分别设置有两个搬运夹爪气缸,两个搬运夹爪气缸上分别设置有搬运夹爪。

[0013] 在其中一实施例中,所述视觉检测工位设置有视觉检测支架,视觉检测支架上设置有直线模组,所述直线模组在模组驱动装置下做定位移动动作,直线模组上设置有视觉检测连接板,视觉检测连接板上设置有第一视觉检测模组,所述视觉检测连接板上设置有视觉检测支撑板,视觉检测支撑板上设置有第二视觉检测模组。

[0014] 在其中一实施例中,所述良品出料工位有两个平行设置于机架上的出料立板,出料立板上部设置有顶板,出料立板靠近转盘一侧设置有吹气支撑板,吹气支撑板上设置有吹气组件,吹气组件对应载具卡槽,两个出料立板之间设置有出料斗,出料立板远离转盘一侧设置有挡板,良品出料工位还设置有顶升气缸,顶升气缸位于良品出料工位转盘载具下方,顶升气缸活塞杆上设置有顶升杆,顶升杆可穿过通孔将载具卡槽中的肝素帽顶起。

[0015] 在其中一实施例中,所述壳体上料工位上设置有壳体空载具检测传感器,所述胶帽上料工位上设置有胶帽满料到位检测传感器。

[0016] 本发明的有益效果在于:

[0017] 本发明一种自动上料压合医用肝素帽组装机,设置有机架和控制器,机架上设置有转盘,转盘采用高精度凸轮分割器作为驱动装置,机架上沿转盘的转动方向顺次设置有壳体上料工位、胶帽上料工位、第一预热工位、第一压合工位、第二预热工位、第二压合工位、视觉检测工位、良品出料工位、不良品出料工位,肝素帽壳体、胶帽分别由壳体上料工位、胶帽上料工位上料,由第一预热工位、第二预热工位对初步组装的肝素帽进行预热,预热完成后由第一压合工位、第二压合工位进行压合,压合时将预热后的肝素帽移动到压合平台上进行压合,保证了压合质量,视觉检测工位对压合后的肝素帽进行检测,检测合格的由良品出料工位出料,检测不合格的由不良品出料工位出料,该设备实现了肝素帽上料、组装、压合、检测、出料的全过程自动化生产,产量可达到每小时2900件,不良率 $\leq 0.1\%$,生产效率较高,压合质量稳定,并实现了不合格自动挑拣隔离,提高了产品质量合格率。

附图说明

[0018] 图1为本发明结构示意图;

[0019] 图2为转盘载具俯视图;

[0020] 图3为转盘载具仰视图;

- [0021] 图4为壳体上料工位结构示意图；
- [0022] 图5为壳体上料模组后视图；
- [0023] 图6为壳体上料模组前视图；
- [0024] 图7为胶帽上料工位示意图；
- [0025] 图8为拆除上料支撑框架后的胶帽上料模组结构示意图；
- [0026] 图9为第一预热工位结构示意图；
- [0027] 图10为第一压合工位结构示意图；
- [0028] 图11为视觉检测工位结构示意图；
- [0029] 图12为良品出料工位前视图；
- [0030] 图13为良品出料工位后视图；
- [0031] 图14为不良品出料工位示意图。
- [0032] 图中符号说明：
- [0033] 1.壳体上料工位；
- [0034] 110.壳体振动盘；111.壳体直振输送机构；112.壳体中转载具；113.切料气缸；
- [0035] 120.壳体上料模组；1201.上料支撑框架；1202.上料导轨；1203.上料滑块；1204.上料横移气缸；1205.上料升降气缸；1206.上料夹爪气缸；
- [0036] 1207.上料夹爪；
- [0037] 130.壳体空载具检测模组；131.探测支架；132.附盘；133.壳体空载具检测传感器；
- [0038] 2.胶帽上料工位；
- [0039] 210.胶帽振动盘；211.胶帽直振输送机构；212.胶帽中转载具；213.胶帽中转载具卡槽
- [0040] 220.胶帽上料模组；221.吸料吸嘴；222.胶帽满料到位检测传感器；
- [0041] 3.第一预热工位；
- [0042] 310.预热支撑板；311.预热顶升气缸；312.预热加热管；
- [0043] 4.第一压合工位；
- [0044] 410.压合模组；411.压合支撑架；412.压合气缸；413.压合连接块；
- [0045] 414.压合模具头；415.压合直线导轨；416.压合平台；417.压合载具；
- [0046] 418.压合定位台；
- [0047] 420.搬运模组；421.搬运支撑架；422.伺服减速机；423.旋转平板；
- [0048] 424.直线光轴；425.直线轴承；426.搬运平板；427.搬运升降气缸；
- [0049] 428.搬运夹爪；429.搬运夹爪气缸；
- [0050] 5.第二预热工位；
- [0051] 6.第二压合工位；
- [0052] 7.视觉检测工位；
- [0053] 710.视觉检测支架；711.第一视觉检测模组；712.视觉检测支撑板；713.第二视觉检测模组；
- [0054] 720.直线模组；721.模组壳体；722.视觉检测连接板；723.模组驱动装置；
- [0055] 8.良品出料工位；

- [0056] 810.出料立板;811.顶板;812.吹气支撑板;813.吹气组件;814.出料斗;815.挡板;816.顶升气缸;817.顶升杆;
- [0057] 9.不良品出料工位;
- [0058] 910.接料盒;
- [0059] 10.机架;
- [0060] 11.控制器;
- [0061] 12.转盘;
- [0062] 13.转盘载具;
- [0063] 14.载具卡槽;
- [0064] 141.第一载具卡槽;142.第二载具卡槽;143.第三载具卡槽;144.第四载具卡槽;
- [0065] 15.通孔。

具体实施方式

[0066] 为了使本申请所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本申请进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本申请,并不用于限定本申请。

[0067] 如图1所示,一种自动上料压合医用肝素帽组装机,设置有机架10和控制器11,机架10上设置有转盘12,转盘12采用高精度凸轮分割器作为驱动装置,机架10上沿转盘12的转动方向顺次设置有壳体上料工位1、胶帽上料工位2、第一预热工位3、第一压合工位4、第二预热工位5、第二压合工位6、视觉检测工位7、良品出料工位8、不良品出料工位9,在转盘12边缘位置每个工位对应设置有一个转盘载具13,转盘12通过凸轮分割器驱动旋转,转盘12在凸轮分割器的驱动下,到达下一工位,各个工位同时对工件进行每个工位应该执行的动作。

[0068] 如图2、3所示,转盘载具13固定在转盘12上,每个转盘载具13上设置有四个载具卡槽14,载具卡槽14与转盘12中间设置有通孔15连通,四个载具卡槽14按照转盘顺时针方向依次为第一载具卡槽141、第二载具卡槽142、第三载具卡槽143、第四载具卡槽144,图2中所示为已放置肝素帽后的状态。

[0069] 如图4、5、6所示,壳体上料工位1设置有壳体振动盘110,肝素帽壳体由壳体振动盘110过渡到壳体直振输送机构111,再移动至壳体中转载具112上,壳体中转载具112设置有四个中转载具卡槽,其中两个中转载具卡槽分别位于两个壳体直振输送机构111的出料端位置,壳体中转载具112与切料气缸113相连,当肝素帽壳体通过壳体直振输送机构111移动至壳体中转载具112的两个卡槽后,切料气缸113带动壳体中转载具112横向移动,壳体直振输送机构111将壳体另外两个料移动到壳体中转载具112中,此时壳体中转载具112的四个中转载具卡槽中均放置有肝素帽壳体。

[0070] 壳体上料工位1设置有壳体上料模组120,壳体上料模组120包括上料支撑框架1201,上料支撑框架1201上设置有两平行设置的上料导轨1202,上料导轨1202上设置有上料横移连接板1203,上料横移连接板1203上设置有上料横移气缸1204,上料横移气缸1204的活塞杆可带动上料横移连接板1203在上料导轨1202上往复移动。上料横移连接板1203下方还设置有上料升降气缸1205,上料升降气缸1205上设置有上料夹爪气缸1206,上

料夹爪气缸1206上设置有上料夹爪1207,上料升降气缸1205可带动上料夹爪气缸1206上下运动,上料夹爪气缸1206动作带动上料夹爪1207打开和闭合,初始状态下上料横移气缸1204活塞杆收缩,上料升降气缸1205收缩,上料夹爪1207打开。

[0071] 肝素帽壳体由壳体振动盘110过渡到壳体直振输送机构111,再移动至壳体中转载具112上,上料支撑框架1201上的上料横移气缸1204的活塞杆伸出,带动上料横移连接板1203向壳体中转载具112位置移动,当上料横移连接板1203移动到壳体中转载具112位置时,上料横移连接板1203上的上料升降气缸1205的活塞杆伸出,带动上料夹爪气缸1206下降,当上料夹爪1207到达肝素帽壳体位置时,上料夹爪气缸1206动作,上料夹爪1207闭合,上料夹爪1207夹住肝素帽壳体,上料升降气缸1206的活塞杆收缩,带动上料夹爪气缸1207上升,上料横移气缸1204的活塞杆收缩,带动上料横移连接板1203向转盘载具13相对位置移动,当上料横移连接板1203移动到转盘12上的转盘载具13位置时,上料升降气缸1205活塞杆伸出,带动上料夹爪气缸1206下降,上料夹爪气缸1206动作上料夹爪1207打开,将肝素帽壳体放置到转盘载具13的载具卡槽14中,实现肝素帽壳体由壳体中转载具112移动到转盘载具13中。

[0072] 如图1、4所示,壳体上料工位1还设置壳体空载具检测模组130,壳体空载具检测模组130包括探测支架131,探测支架131固定在附盘132上,附盘132固定在凸轮分割器定子上不随转盘12转动,探测支架131上设置有四个壳体空载具检测传感器133,首先,壳体空载具检测传感器133检测转盘载具13上是否有预料留存,当转盘载具13中有残留的肝素帽壳体时进行报警,作业人员将残留的肝素帽壳体取走,当壳体空载具检测传感器133感应到没有放置肝素帽壳体时控制器11控制壳体上料模组120重复以上动作,抓取肝素帽壳体。

[0073] 如图1、2、7、8所示,胶帽上料工位2设置有两个胶帽振动盘210,每个胶帽振动盘210分别设置有两个胶帽直振输送机构211,胶帽中转载具212上设置有四个胶帽中转载具卡槽213,四个胶帽中转载具卡槽213分别位于四个胶帽直振输送机构211出口端,通过胶帽直振输送机构211将胶帽由胶帽振动盘210移动至胶帽中转载具212上的四个胶帽中转载具卡槽213中。

[0074] 胶帽上料工位2设置有胶帽上料模组220,胶帽上料模组220与壳体上料模组120结构相同、工作原理相同,此处不再累述。胶帽上料模组220中亦可使用吸料吸嘴221代替壳体上料模组120中的上料夹爪1207将胶帽由胶帽中转载具212移动并放入到转盘载具13中肝素帽壳体内。

[0075] 胶帽上料模组220上还设置有四个胶帽满料到位检测传感器222,四个胶帽满料到位检测传感器222分别位于四个胶帽直振输送机构211上方,以探测是否有胶帽持续送至胶帽中转载具212上。

[0076] 壳体上料工位1、胶帽上料工位2选用振动盘进行供料,也可以选用其他供料机构,壳体上料工位1将肝素帽壳体移动至载具卡槽14中,转盘12转动,肝素帽壳体在载具卡槽14中移动到胶帽上料工位2,胶帽上料工位2将肝素帽胶帽移动并放入到已经放置有肝素帽壳体的载具卡槽14中,完成肝素帽壳体与肝素帽胶帽初步组装。

[0077] 如图1、2、9所示,第一预热工位3有设置在机架10上的预热支撑板310,预热支撑板310上设置有预热顶升气缸311,预热顶升气缸311的活塞杆上设置有两个预热加热管312,预热加热管312可在预热顶升气缸311的带动下上下运动,两个预热加热管311分别对第二

载具卡槽142、第四载具卡槽144中初步组装的肝素帽壳体与肝素帽胶帽进行加热。

[0078] 转盘12转动,初步组装后的肝素帽壳体与胶帽在转盘载具卡槽14中,由胶帽上料工位2移动到第一预热工位3,此时预热顶升气缸311的活塞杆下降,带动预热加热管312下降,预热加热管312靠近第二载具卡槽142和第四载具卡槽144中的肝素帽壳体与胶帽进行加热。第一预热工位3根据控制器11中设置的加热时间加热,加热完成后,预热顶升气缸311的活塞杆升起,带动预热加热管312上升,完成预热工作。

[0079] 如图1、10所示,第一压合工位4设置有压合模组410和搬运模组420。

[0080] 压合模组410设置有压合支撑架411,压合支撑架411上设置有压合气缸412,压合气缸412的活塞杆上设置压合连接块413,压合连接块413上设置有压合模具头414,压合气缸412的活塞杆上下运动带动压合模具头414上下运动,对预热后的肝素帽壳体与胶帽进行压合,压合支撑架411上设置有压合直线导轨415,压合连接块413设于压合直线导轨415上,压合连接块413可沿压合直线导轨415上下运动,压合直线导轨415对压合连接块413起到导向作用,保证压合模具头414下压精度,压合支撑架411上还设置有压合平台416,压合平台416上设置有压合载具417,压合载具417中间设置有压合定位台418,压合定位台418与转盘载具13处于同一水平高度,初始状态下压合气缸412活塞杆收缩。

[0081] 搬运模组420设置有固定在机架10上的搬运支撑架421,搬运支撑架421上设置有伺服减速机422,伺服减速机422与旋转平板423相连,伺服减速机422可带动旋转平板423转动,旋转平板423两侧分别设置有两个直线光轴424,两个直线光轴424上分别设置有直线轴承425,两个直线轴承425上设置有搬运平板426,两个直线光轴424之间搬运升降气缸427,搬运升降气缸427固定在搬运平板426上,搬运升降气缸427的活塞杆与旋转平板423相连,搬运平板426两侧分别设置有两个搬运夹爪428,两个搬运夹爪428上分别设置有搬运夹爪气缸429,搬运夹爪气缸429动作实现搬运夹爪428闭合或打开。两个搬运夹爪428可夹取第二载具卡槽142和第四载具卡槽144中预热后的肝素帽壳体与胶帽。初始状态下,伺服减速机422不旋转,此时搬运平板426上的两个搬运夹爪429分别位于转盘载具13上方和压合平台416上方,搬运升降气缸427活塞杆伸出,搬运平板426带动两侧的搬运夹爪428上升,搬运夹爪428处于打开状态。

[0082] 转盘12转动,预热后的肝素帽由第一预热工位3移动到第一压合工位4时,搬运升降气缸427活塞杆收缩,搬运平板426带动搬运夹爪428下降,当搬运夹爪428到达肝素帽位置时,搬运平板426停止下降,搬运夹爪气缸429动作带动搬运夹爪428闭合,夹住已完成预热的肝素帽,搬运升降气缸427活塞杆伸出,搬运平板426上升,搬运夹爪428夹住肝素帽一同上升,伺服减速机422旋转90°,带动旋转平板423旋转,旋转平板423带动搬运夹爪428将预热后的肝素帽由转盘载具13位置移动到压合载具417位置,此时搬运升降气缸427的活塞杆收缩,搬运平板426下降,肝素帽置于压合定位台418中,此时压合气缸412的活塞杆伸出,压合连接块413沿压合直线导轨415向下运动,压合连接块413上的压合模具头414随同压合连接块413一同向下移动,压合模具头414对压合定位台418中的肝素帽进行压合,控制器11控制压合一定时间后,压合气缸412收缩,压合模具头414上升,完成压合动作,此时搬运升降气缸427的活塞杆伸出,搬运平板426上升带动搬运夹爪428与压合后的肝素帽一同上升,伺服减速机422旋转180°,将压合好的肝素帽由压合载具417位置移动转盘载具13位置,搬运升降气缸427的活塞杆收缩,将压合后的肝素帽放置到转盘载具13的第二载具卡槽142和

第四载具卡槽144中,搬运夹爪气缸429动作,搬运夹爪428打开,搬运升降气缸427的活塞杆伸出,搬运平板426带动两侧的搬运夹爪428上升,准备下次搬运动作。

[0083] 第一压合工位4将载具卡槽14中预热后的肝素帽移动到压合定位台418中进行压合,并且在压合支撑架411上设置有压合直线导轨415,压合连接块413沿压合直线导轨415上下运动,相比于直接在转盘12上压合提高了压合精度,避免了因下压过程中转盘产生变形而导致肝素帽出现压偏、不平现象,提高了肝素帽压合质量。

[0084] 如图1、2、9所示,第二预热工位5对转盘载具13上的第一载具卡槽141和第三载具卡槽143中的初步组装的肝素帽壳体和胶帽进行预热,第二预热工位5和第一预热工位3的结构和功能相同,在此不再累述。

[0085] 如图1、2、10所示,第二压合工位6对第二预热工位5进行预热的第二载具卡槽141和第三载具卡槽143中的肝素帽壳体和胶帽进行压合,第二压合工位6和第一压合工位4结构和功能相同,在此不再累述。

[0086] 第一预热工位3对转盘载具13上的第二载具卡槽142和第四载具卡槽144中初步组装的肝素帽壳体和胶帽进行预热,第一压合工位4对转盘载具13上的第二载具卡槽142和第四载具卡槽144中已预热的肝素帽壳体和胶帽进行压合,第二预热工位5对第一载具卡槽141和第三载具卡槽143中初步组装的肝素帽壳体和胶帽进行预热,第二压合工位6对转盘载具13上的第一载具卡槽141和第三载具卡槽143中已预热的肝素帽壳体和胶帽进行压合。

[0087] 如图1、11所示,视觉检测工位7其设置有视觉检测支架710,视觉检测支架710上设置有直线模组720,直线模组720包括与转盘载具13平行设置的模组壳体721、安装于模组壳体721上的视觉检测连接板722、位于直线模组720一端的模组驱动装置723,视觉检测连接板722上设置有第一视觉检测模组711,视觉检测连接板722上设置有视觉检测支撑板712,视觉检测支撑板712上设置有第二视觉检测模组713,直线模组720上的模组驱动装置723能够驱动直线模组720带动视觉检测连接板722往复运动。

[0088] 转盘12转动,肝素帽由第二压合工位6转动到视觉检测工位7时,模组驱动装置723能够驱动直线模组720带动视觉检测连接板722逐步定位移动。第一视觉检测模组711和第二视觉检测模组713对压合后的四组肝素帽进行检测,并将检测信号回传给控制器11,控制器11将检测信号与目标参数进行对比,确认压合是否合格。

[0089] 如图1、2、3、12、13所示,良品出料工位8有两个平行设置机架10上的出料立板810,出料立板810上部设置有顶板811,出料立板810靠近转盘12一侧设置有吹气支撑板812,当转盘12上的转盘载具13移动到良品出料工位8时,转盘载具13位于吹气支撑板812与出料立板810之间,吹气支撑板812上设置有四个吹气组件813,四个吹气组件813分别对应四个载具卡槽14,两个出料立板810之间设置有出料斗814,两个出料立板810远离转盘12一侧设置有挡板815,吹气组件813吹动肝素帽被挡板815抵挡落入到出料斗814上,挡板815与出料斗814之间有空隙,肝素帽可由空隙流出。良品出料工位8还设置有四个顶升气缸816,顶升气缸816位于良品出料工位转盘载具13下方,四个顶升气缸816均与控制器11相连,控制器11根据视觉检测工位7检测信号判定肝素帽是否合格,并控制顶升气缸816动作或者不动作,顶升气缸816活塞杆上设置有顶升杆817,顶升杆817可穿过通孔15将载具卡槽14中的肝素帽顶起。

[0090] 转盘12转动,肝素帽由视觉检测工位7移动到良品出料工位8时,控制器11根据视

觉检测工位7检测信号判定肝素帽为合格产品时,控制器11控制顶升气缸816活塞杆伸出,带动顶升杆817上升,穿过通孔15将载具卡槽14中的肝素帽顶起,此时吹气支撑板812上的吹气组件813向载具卡槽14上的肝素帽吹气,将肝素帽吹落到出料斗814上,合格的肝素帽由出料斗814流出。

[0091] 如图1、13、14所示,不良品出料工位9与良品出料工位8结构和功能相同,此处不再累述,不良品出料工位9根据视觉检测工位7的检测信号判定肝素帽为不合格品时,控制器11控制顶升气缸、吹气组件动作将不合格品由不良品出料工位流出,不良品出料工位9亦可设置接料盒910代替出料斗814,接料盒910位于两个出料立板之间,吹气组件将肝素帽直接吹落到接料盒910中。

[0092] 转盘12转动,肝素帽由良品出料工位8移动到不良品出料工位9时,控制器11根据视觉检测工位7检测结果判定肝素帽为不合格产品时,控制器11控制顶升气缸活塞杆伸出,带动顶升杆上升,穿过通孔将载具卡槽中的肝素帽顶起,此时吹气支撑板上的吹气组件向载具卡槽上的肝素帽吹气,将不合格的肝素帽吹落到出料斗上由出料斗流出或直接吹落到接料盒910中。

[0093] 工作原理:

[0094] 1、设备运行前将肝素帽壳体放置到壳体振动盘110中,将肝素帽胶帽放置到胶帽振动盘210中;

[0095] 2、设备运行,肝素帽壳体通过壳体振动盘110移动到壳体直振输送机构111再移动至壳体中转载具112卡槽上,壳体上料模组120动作,将肝素帽壳体由壳体中转载具112的卡槽中移动到转盘载具13的载具卡槽14中,实现肝素帽壳体由壳体中转载具112移动到转盘载具13中;

[0096] 3、转盘12转动,将肝素帽壳体由壳体上料工位1移动到胶帽上料工位2,肝素帽胶帽通过胶帽直振输送机构211将胶帽由胶帽振动盘210移动胶帽中转载具卡槽213中,胶帽上料模组220将肝素帽胶帽移动到已经放置到肝素帽壳体中,完成肝素帽壳体与肝素帽胶帽初步组装;

[0097] 4、转盘12转动,初步组装的肝素帽壳体与肝素帽胶帽由胶帽上料工位2移动到第一预热工位3,第一预热工位3对第二载具卡槽142、第四载具卡槽144中初步组装的肝素帽壳体与肝素帽胶帽进行加热;

[0098] 5、转盘12转动,预热后的肝素帽由第一预热工位3移动到第一压合工位4,第一压合工位4对预热后的第二载具卡槽142、第四载具卡槽144中肝素帽进行压合;

[0099] 6、转盘12转动,第二预热工位5对第一载具卡槽141和第三载具卡槽143中的初步组装的肝素帽壳体和胶帽进行预热;

[0100] 7、转盘12转动,第二压合工位6对预热后的第一载具卡槽141和第三载具卡槽143中的肝素帽进行压合;

[0101] 8、转盘12转动,压合后的肝素帽由第二压合工位6移动到视觉检测工位7,视觉检测工位7对压合后的肝素帽进行检测,并将检测信号回传给控制器11,控制器11将检测信号与目标参数进行对比,确认压合是否合格;

[0102] 9、转盘12转动,肝素帽由视觉检测工位7移动到良品出料工位8,控制器11根据视觉检测工位7检测信号判定肝素帽为合格产品时,肝素帽由良品出料工位8流出;

[0103] 10、转盘12转动,肝素帽由良品出料工位8移动到不良品出料工位9,控制器11根据视觉检测工位7检测信号判定肝素帽为不良品产品时,肝素帽由不良品出料工位9流出或直接落入接料盒910中。

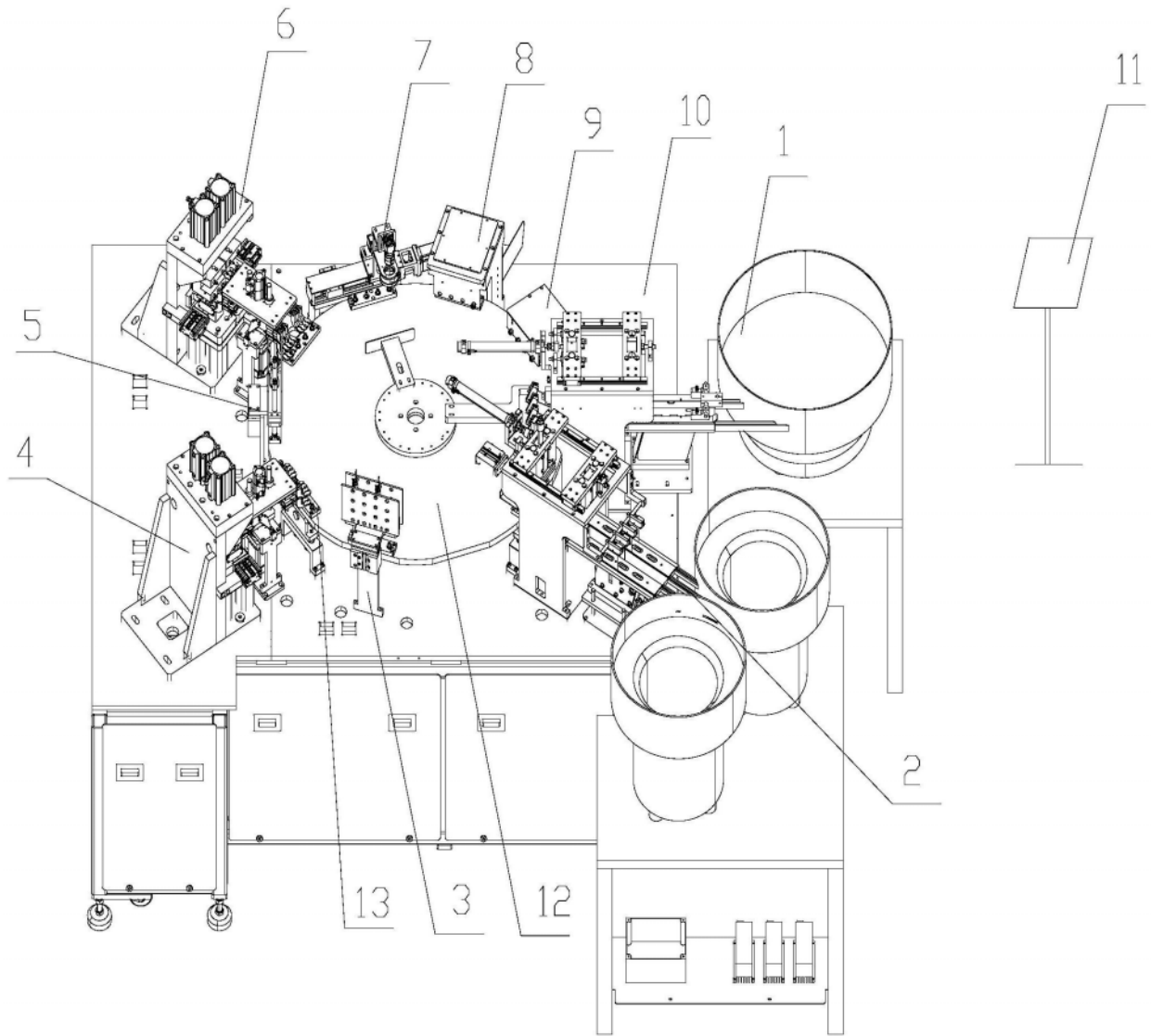


图1

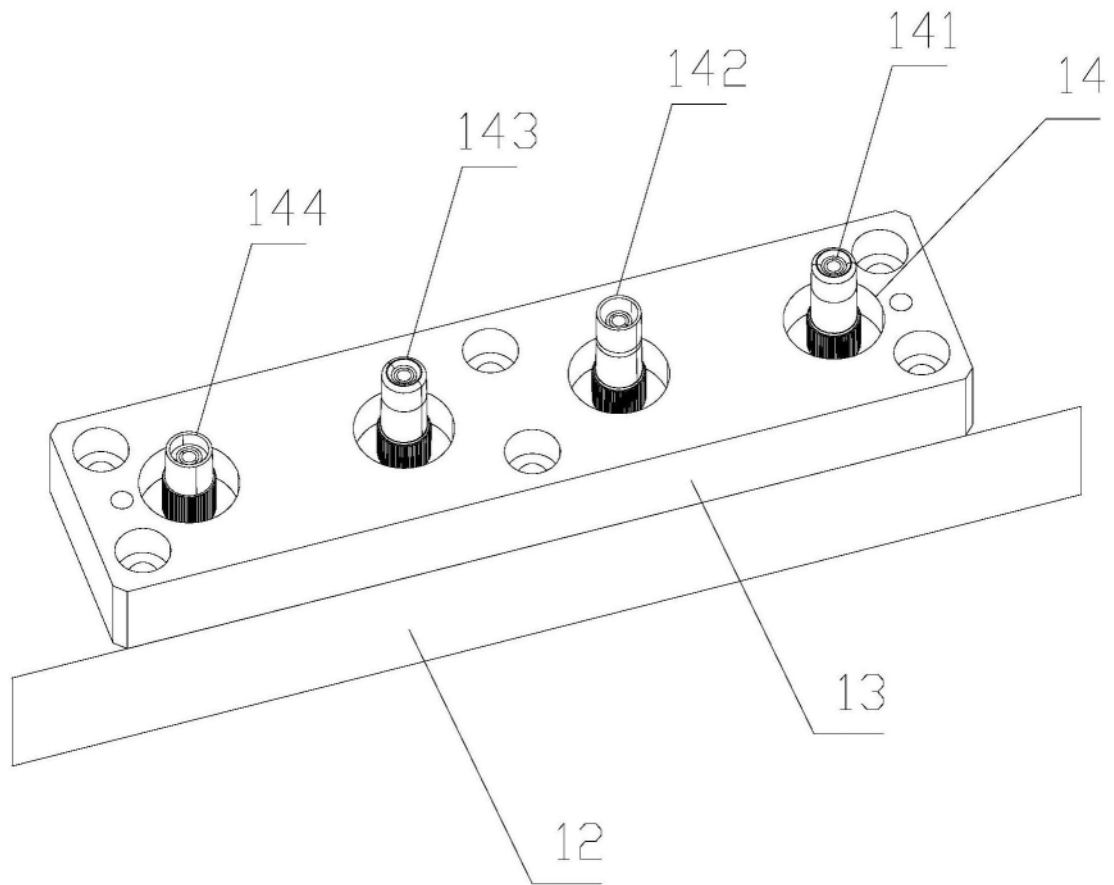


图2

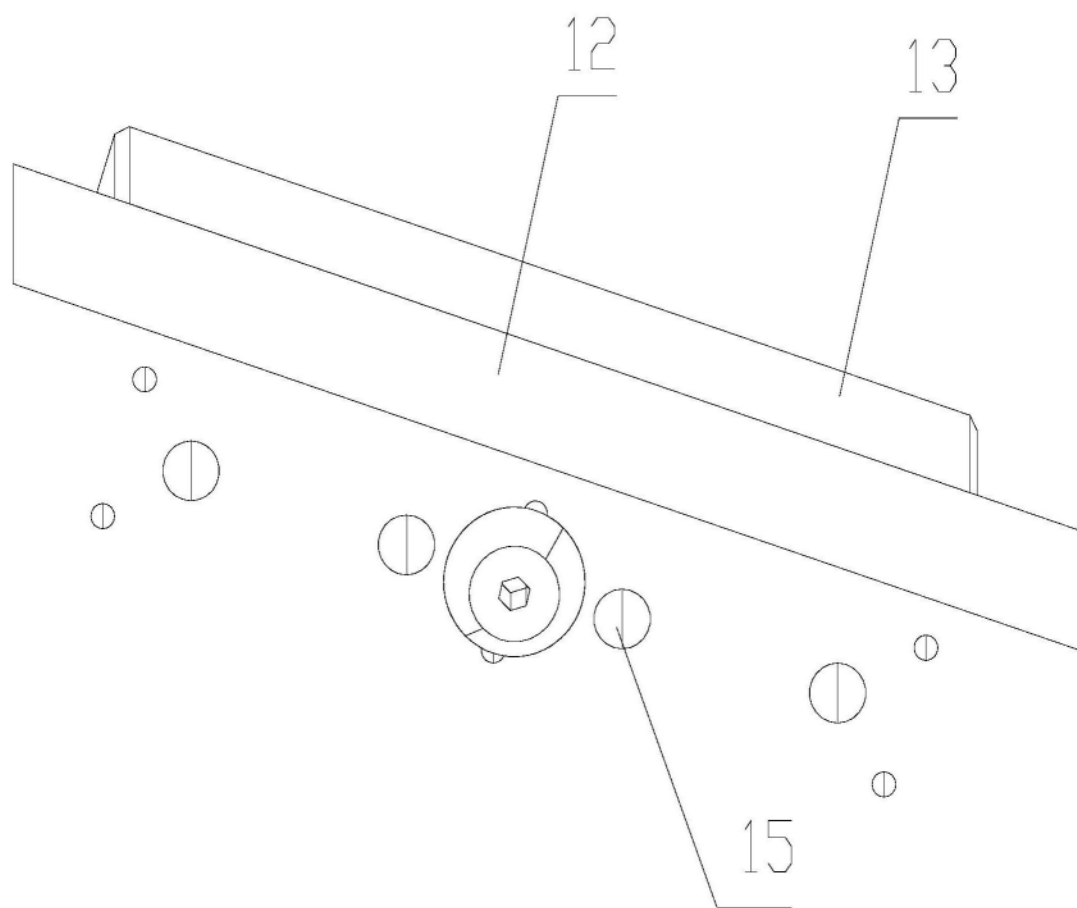


图3

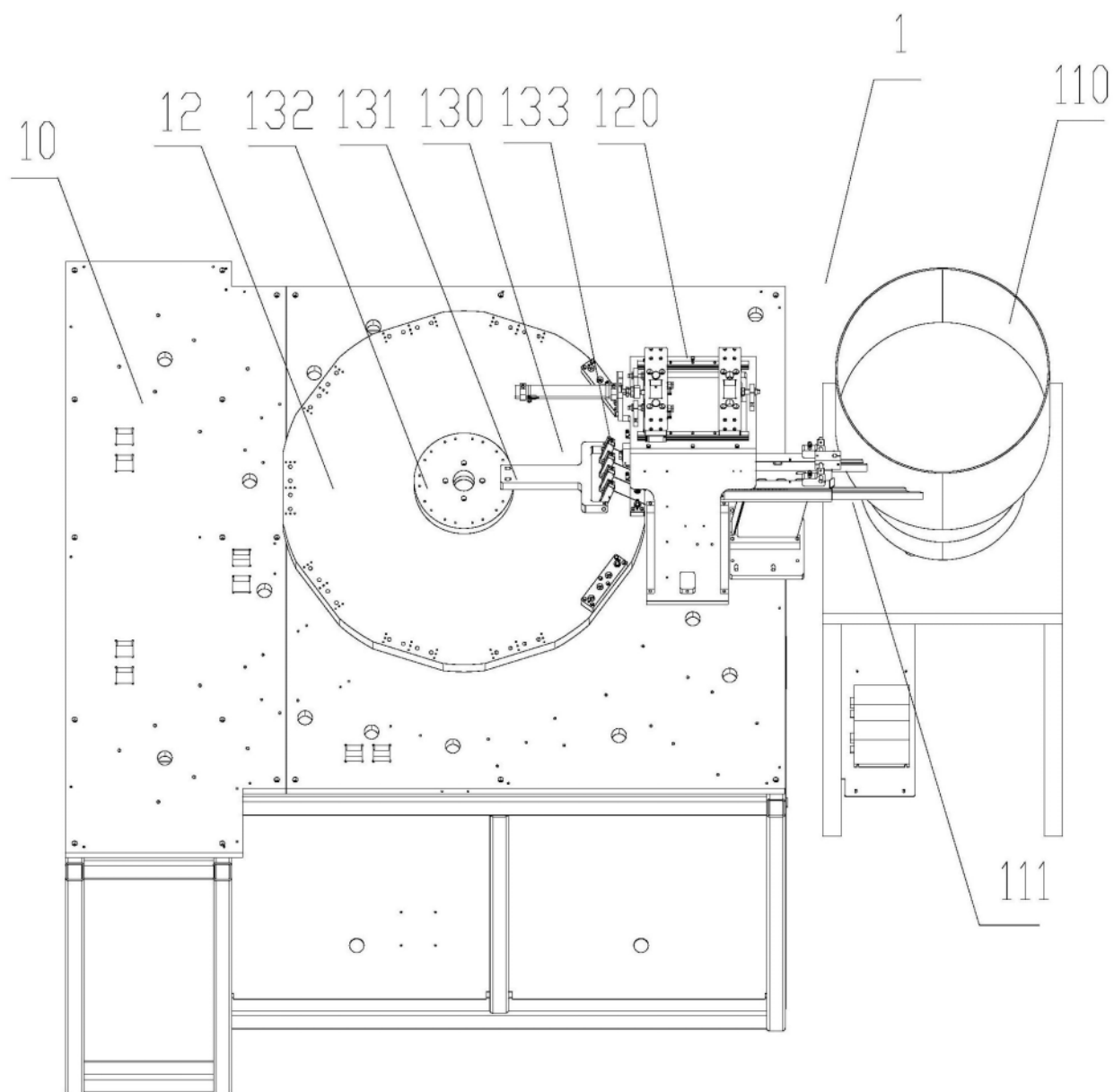


图4

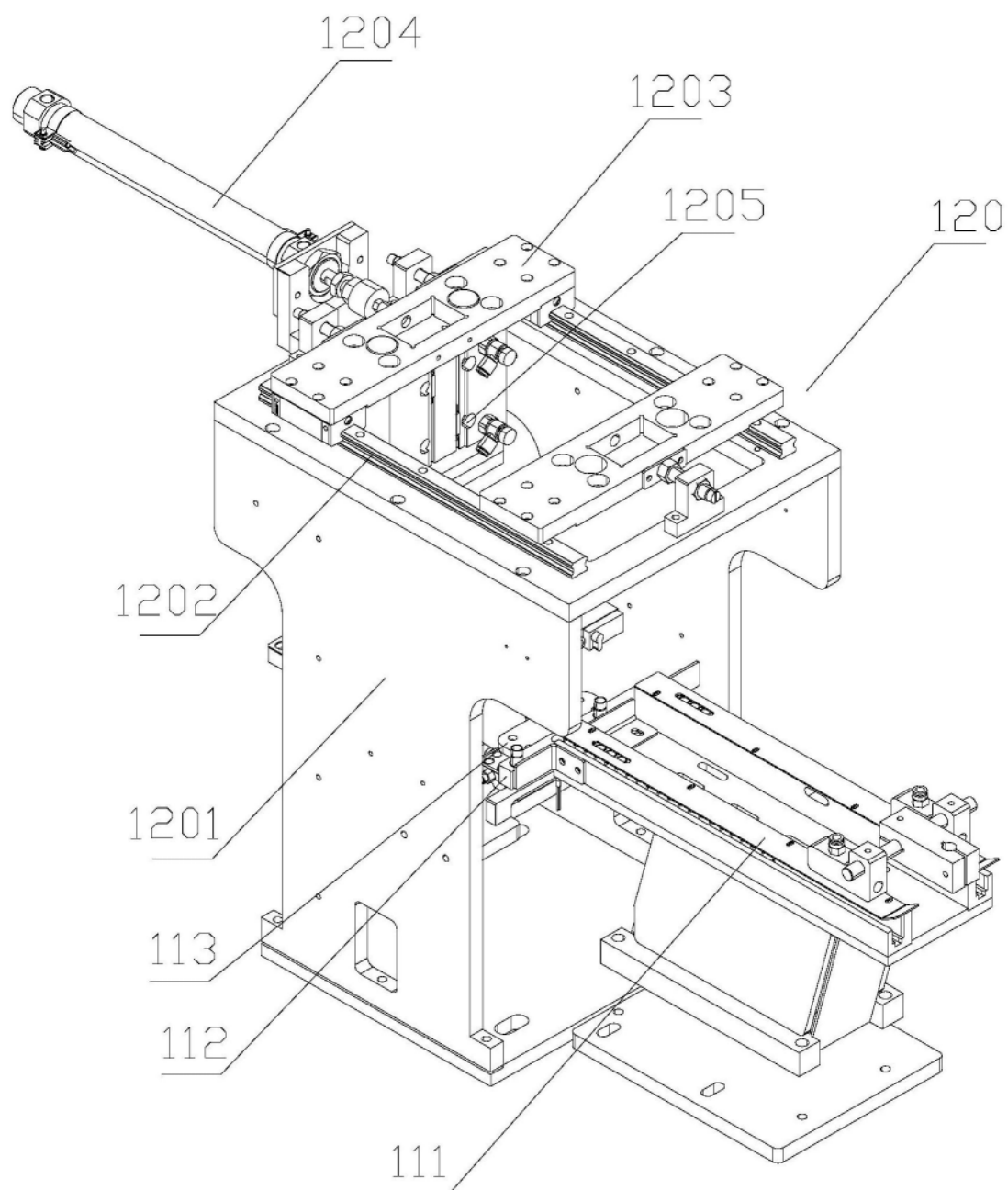


图5

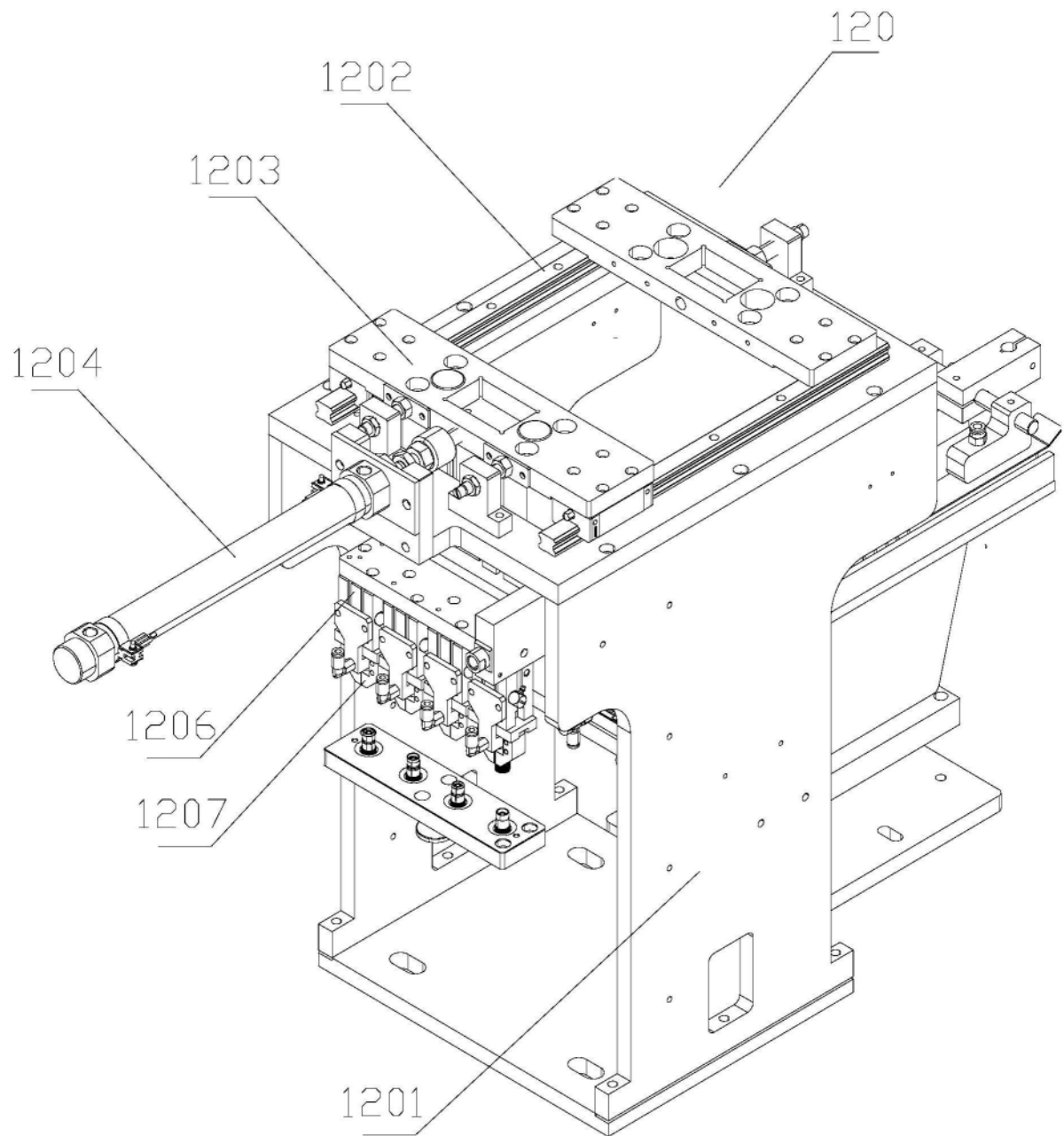


图6

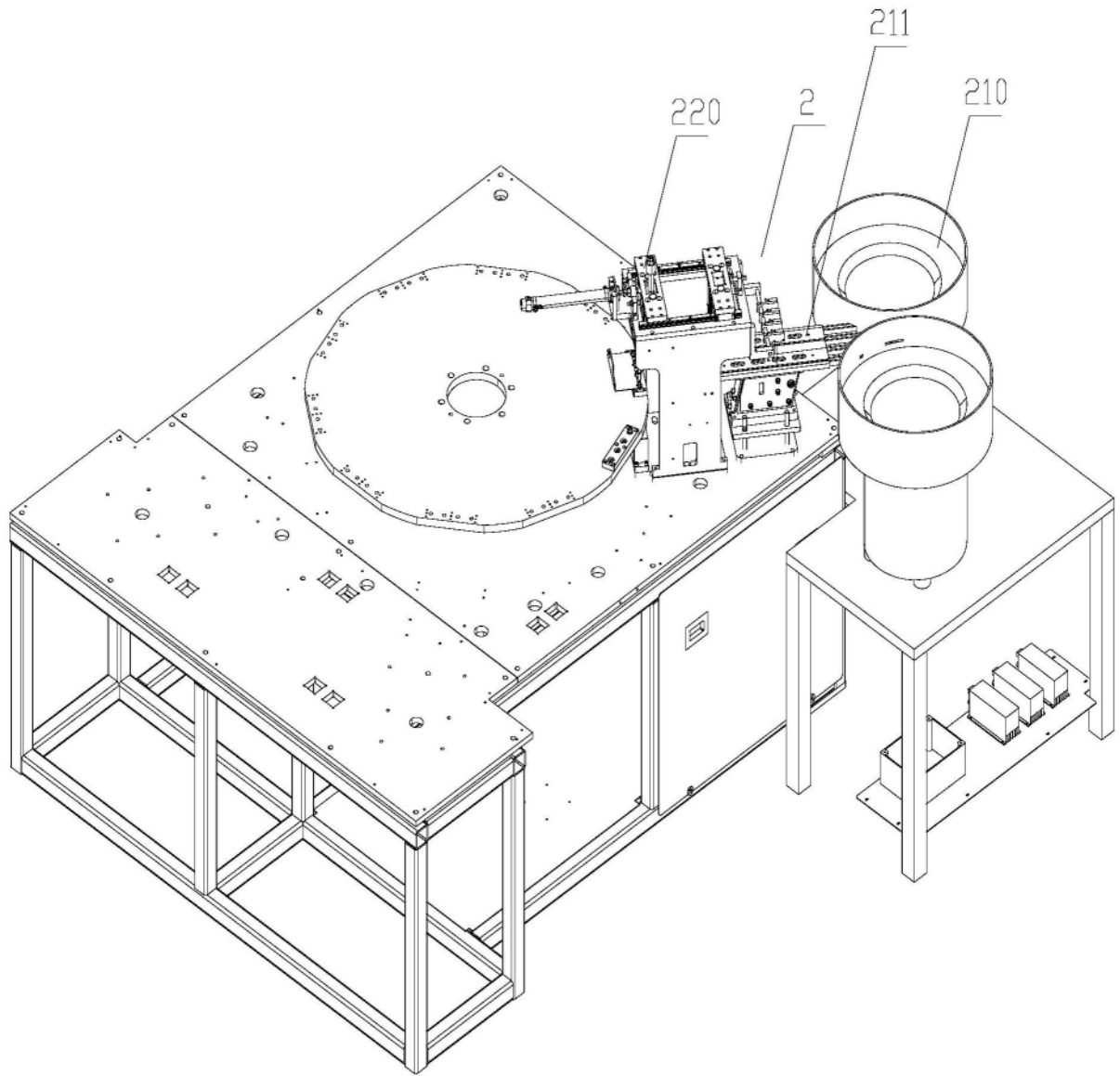


图7

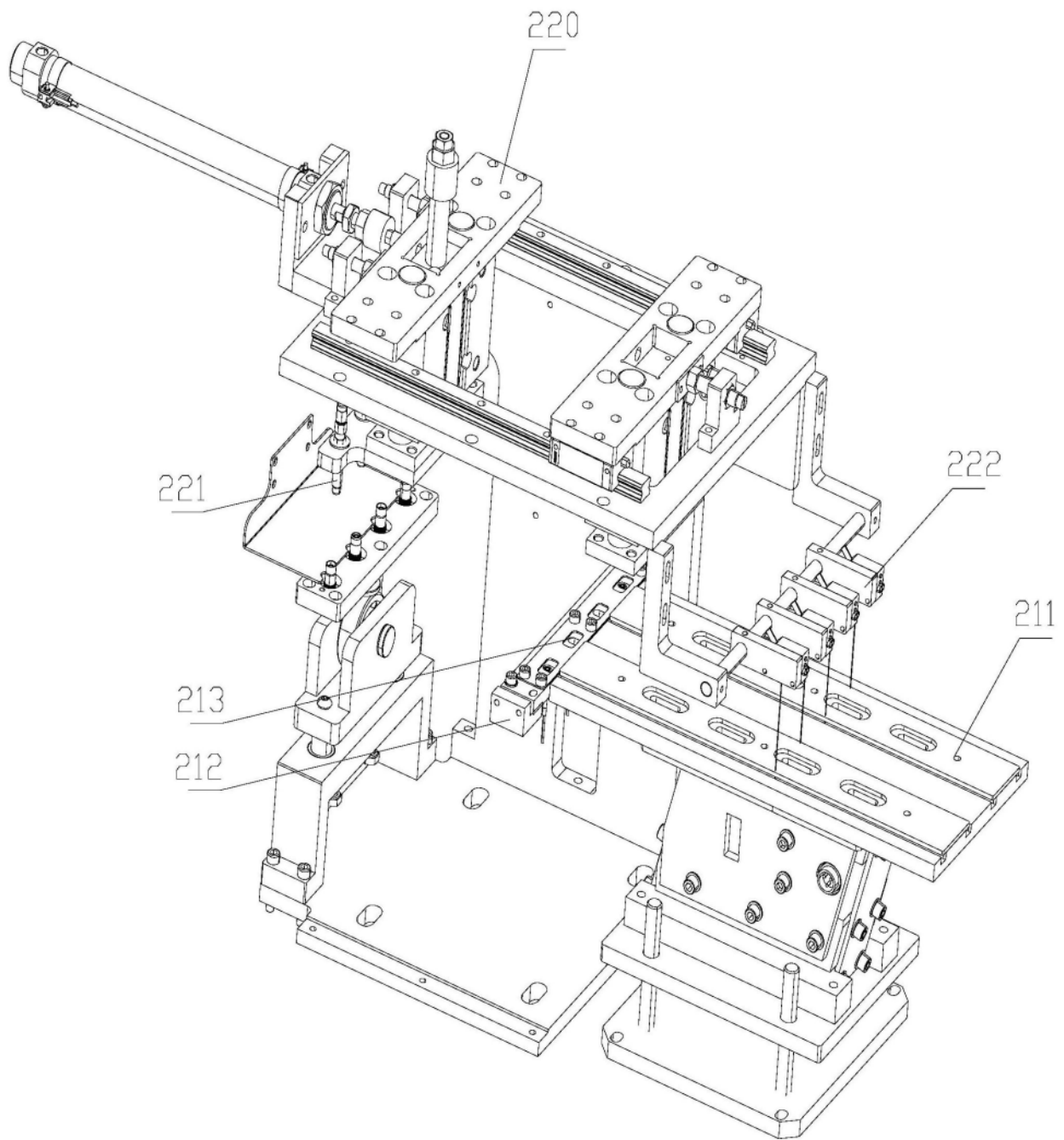


图8

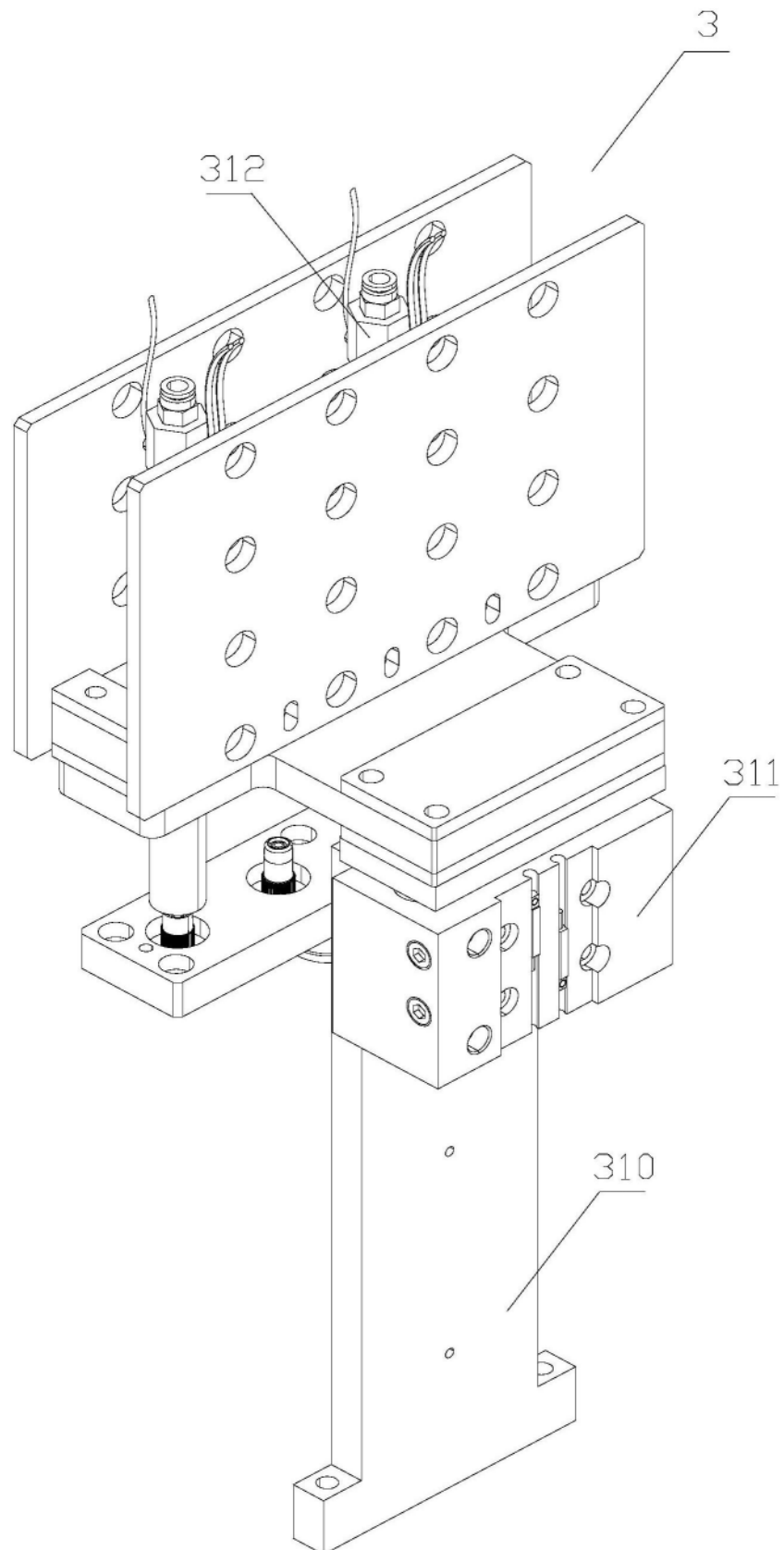


图9

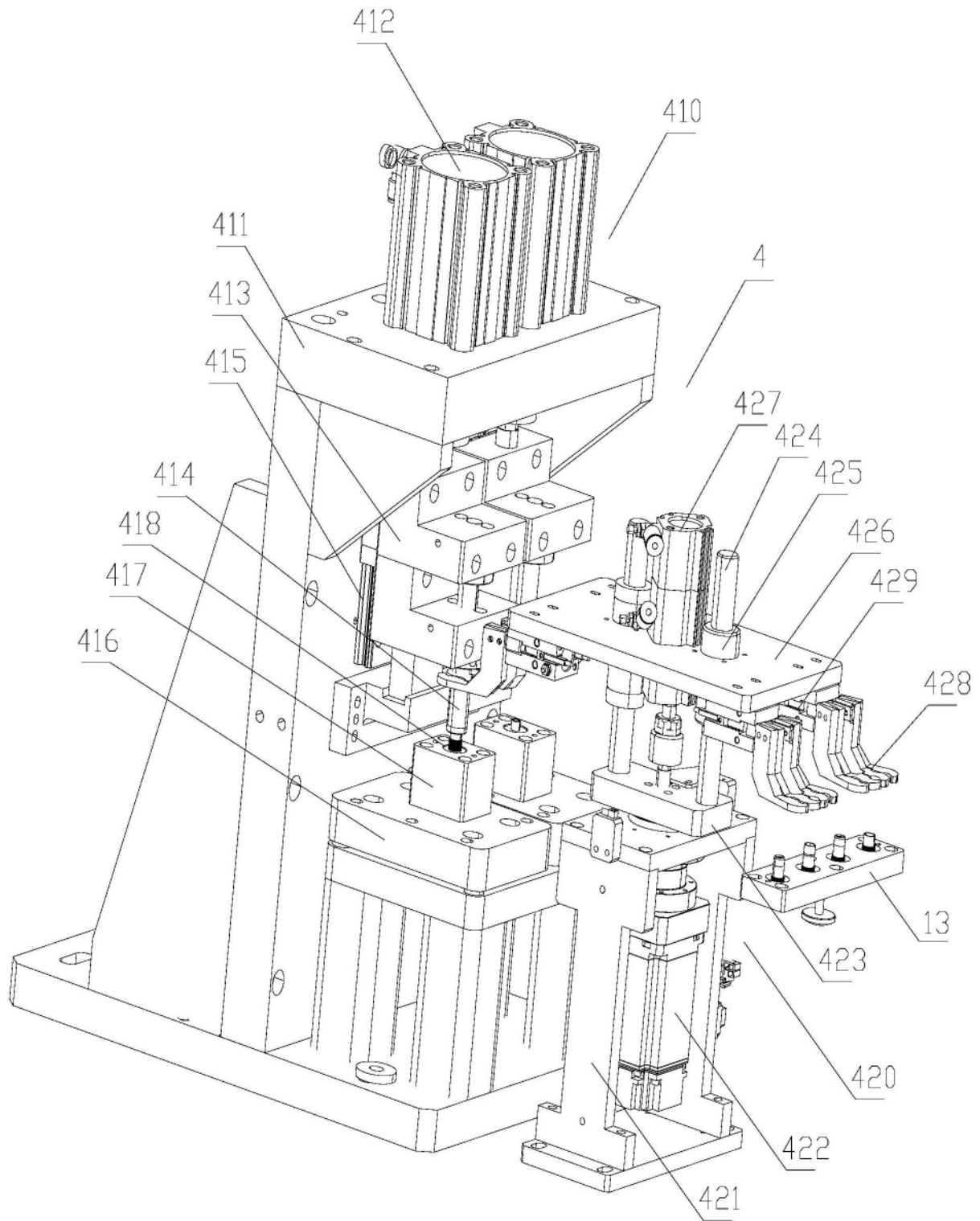


图10

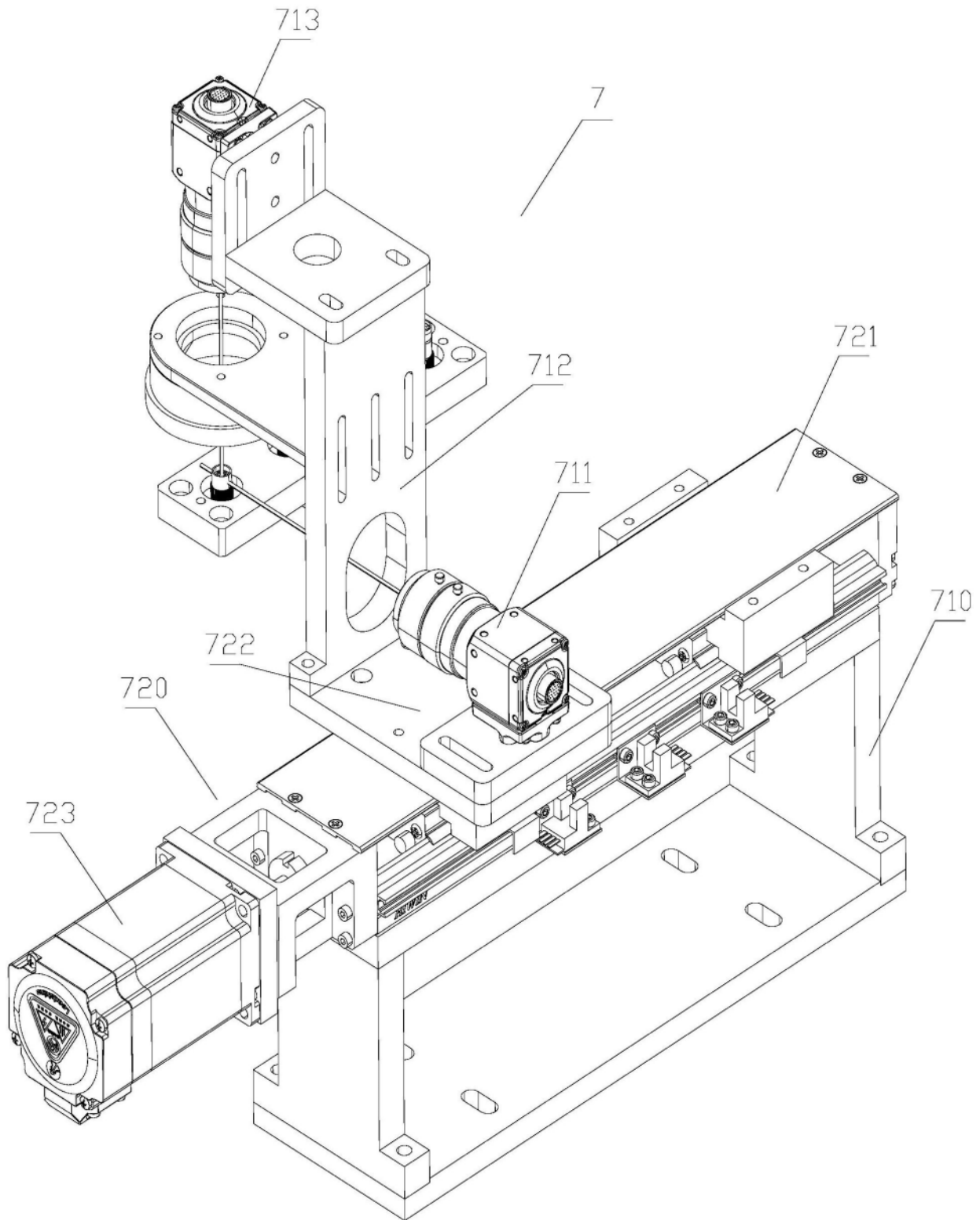


图11

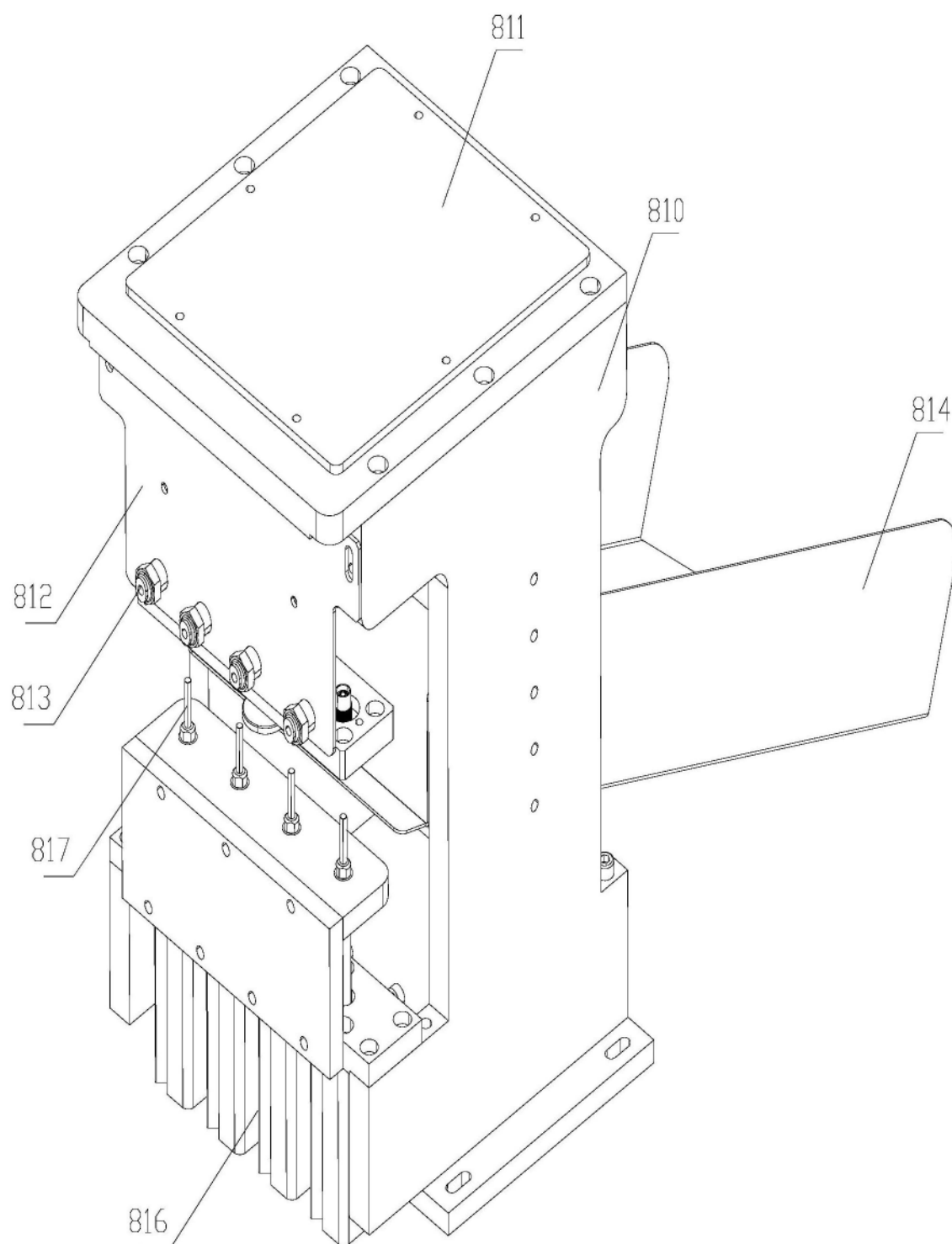


图12

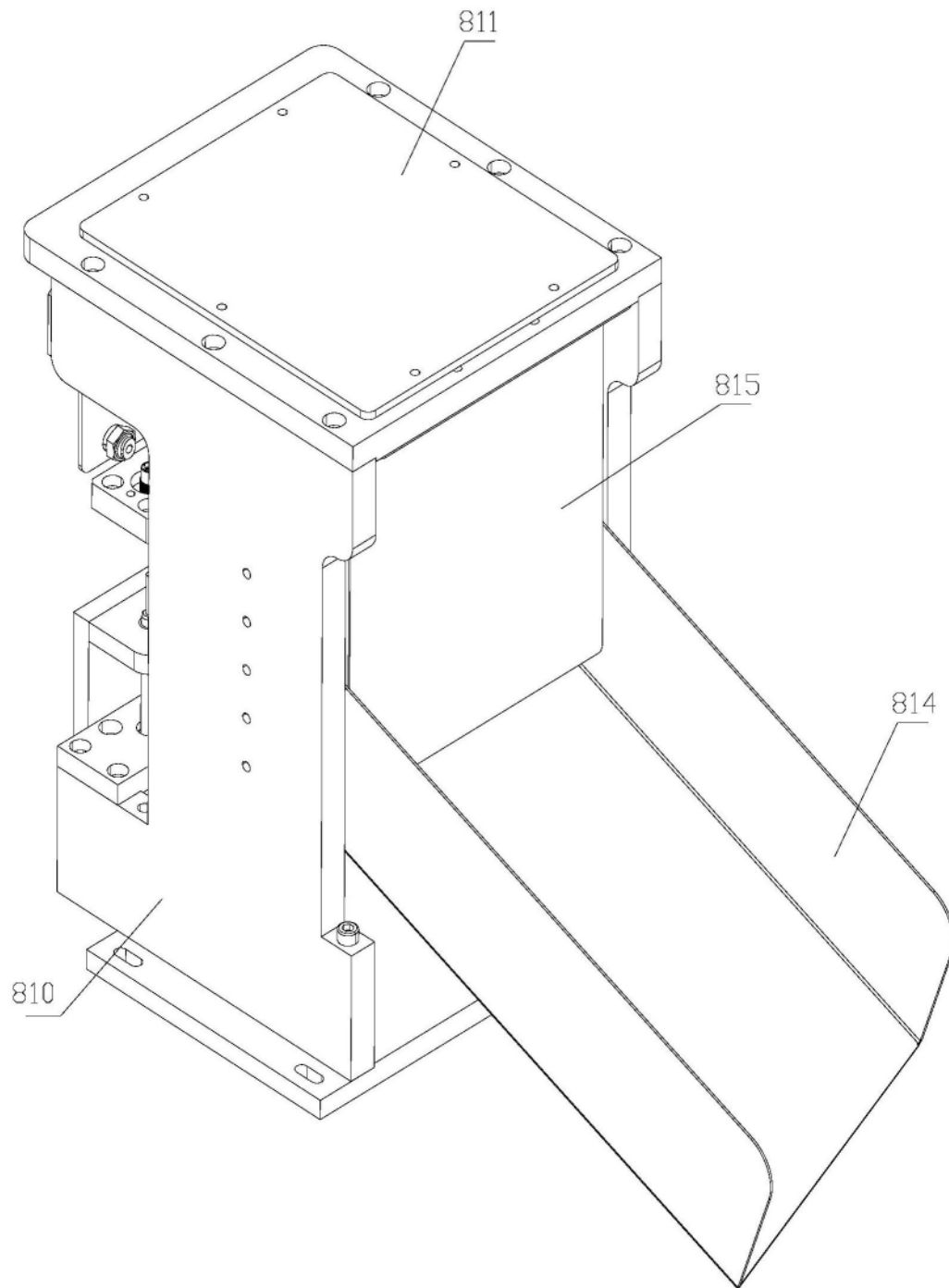


图13

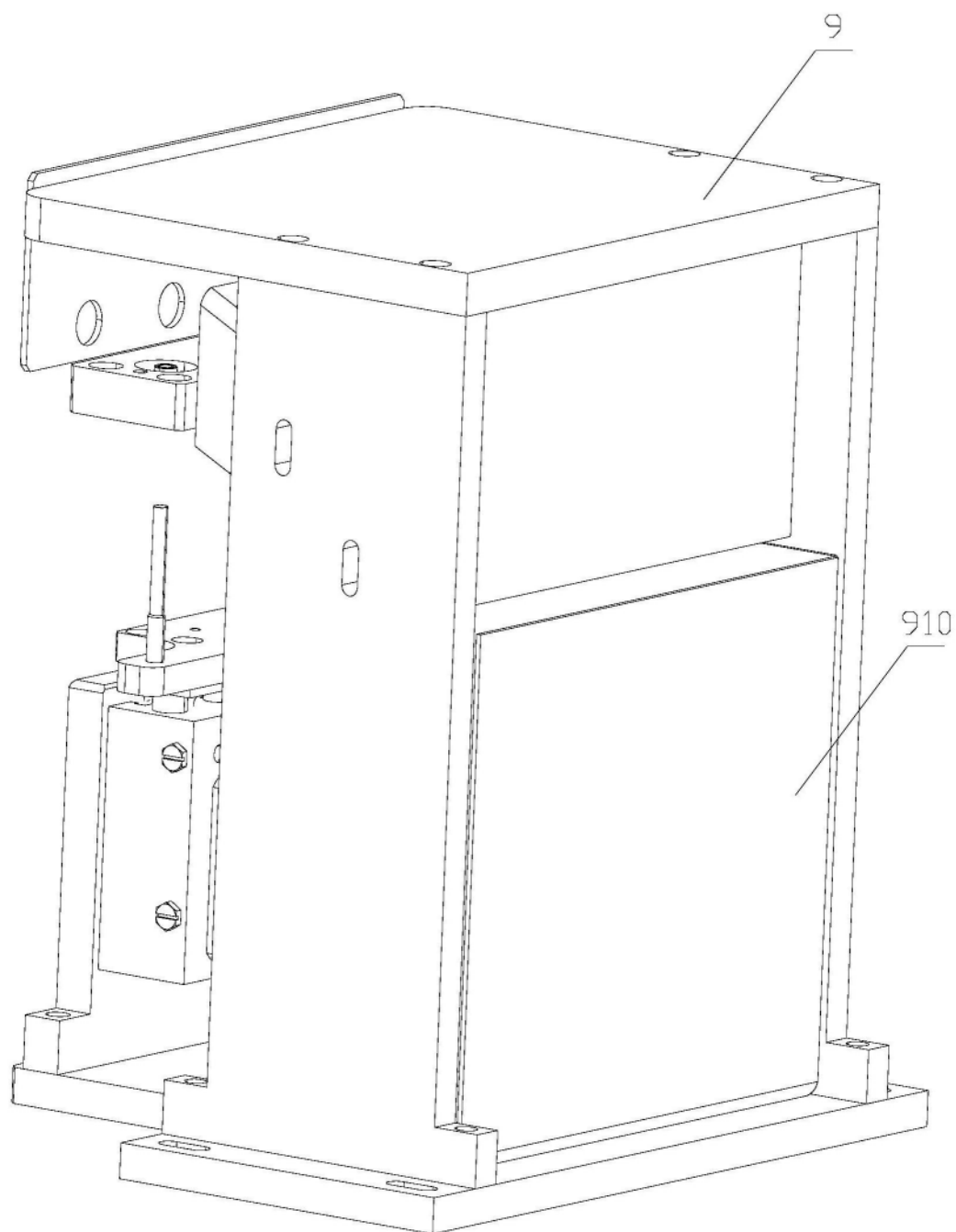


图14