(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117340611 A
(43)申请公布日 2024.01.05

(21)申请号 202311177828.X

(22)申请日 2023.09.12

(71)申请人 爱仕达股份有限公司
地址 317509 浙江省台州市温岭市东部新区第四街1号
申请人 浙江钱江机器人有限公司

(72)发明人 陈文君

(74)专利代理机构 浙江翔隆专利事务所(普通合伙) 33206
专利代理师 徐锟

(51)Int.Cl.
B23P 23/04(2006.01)

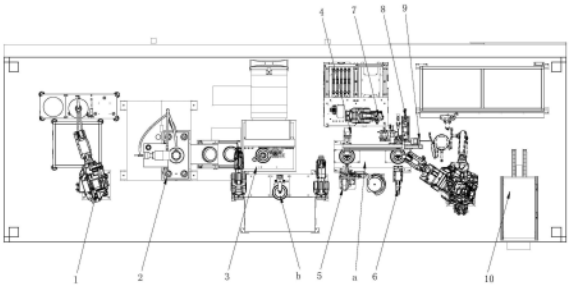
权利要求书3页 说明书10页 附图13页

(54)发明名称

一种个性化定制锅具生产线

(57)摘要

本发明属于锅具智能制造技术领域,具体涉及一种个性化定制锅具生产线。针对现有锅具生产线难以满足商业化需求的不足,本发明采用如下技术方案:一种个性化定制锅具生产线,包括:上片工位;油压工位;车边工位;视觉纠偏工位;激光去漆工位;碰焊工位;扭力测试工位;旋转直线送料装置;手柄上料工位;打螺丝工位;激光定制工位;出库工位;多个机器人;其中,所述个性化定制锅具生产线的平面布局整体呈长方形;其中,所述激光去漆工位、手柄上料工位、打螺丝工位位于旋转直线送料装置一侧,所述碰焊工位、扭力测试工位位于旋转直线送料装置另一侧。本发明的有益效果是:结构更加紧凑,占地面积更小;保证手柄垂直于锅身外底面logo。



CN 117340611 A

1.一种个性化定制锅具生产线,其特征在于:所述个性化定制锅具生产线包括:

上片工位(1),用于将单片上漆后的铝片送至油压工位(2);

油压工位(2),用于将单片铝片压制成型为锅身;

车边工位(3),用于去除成型后的锅身的边缘毛刺和在外底面加工出导电区域;

视觉纠偏工位(b),用于统一车边后锅身外底面logo方向;

激光去漆工位(4),用于去除锅身表面的漆,形成焊接部位;

碰焊工位(5),用于将碰焊柱焊接到锅身的焊接部位;

扭矩测试工位(6),用于测试碰焊柱连接强度;

手柄上料工位(7),用于将手柄送到碰焊柱处;

打螺丝工位(8),用于将螺钉拧入碰焊柱中;

激光定制工位(9),用于在锅身和/或手柄上定制用户信息;

出库工位(10),用于将激光定制后的锅具送至用户处;

旋转直线送料装置(a),用于将碰焊后的锅身移动到扭矩测试工位(6);

多个机器人,用于实现锅身或锅具在部分工位间的流转;

其中,所述商业化锅具全自动生产线的平面布局整体呈长方形;

其中,所述激光去漆工位(4)、手柄上料工位(7)、打螺丝工位(8)位于旋转直线送料装置(a)一侧,所述碰焊工位(5)、扭矩测试工位(6)位于旋转直线送料装置(a)另一侧。

2.根据权利要求1所述的一种个性化定制锅具生产线,其特征在于:所述上片工位(1)包括存片机构(11)、吸片机构(12)、分片机构(13)和片数检测机构(14),所述存片机构(11)包括存片台(111)、设于存片台(111)上的多根导片杆(112),铝片放置于导片杆(112)之间,所述吸片机构(12)包括上片吸盘和驱动上片吸盘移动的吸片机器人,所述分片机构(13)包括多个沿高度方向分布的气刀(131),所述片数检测机构(14)根据单片和多片铝片磁场的不同检测铝片数量;

所述上片工位(1)还包括废片存放台(15)。

3.根据权利要求2所述的一种个性化定制锅具生产线,其特征在于:所述油压工位(2)包括油压机,所述油压机包括下模(21),所述下模(21)朝向所述车边工位(3)一侧开设供成型后的锅身通过的缺口(211);

所述吸片机器人上设有与所述上片吸盘同时运动的推料组件(22),所述推料组件(22)在吸盘机器人上片时将成型后的锅身从缺口(211)处推走。

4.根据权利要求3所述的一种个性化定制锅具生产线,其特征在于:所述油压工位(2)还包括导料台(23),所述导料台(23)包括一倾斜的导料架,所述导料架靠近油压工位(2)一端设有缓冲垫;

所述油压工位(2)还包括居中机构(24),所述居中机构(24)包括居中支架、设于居中支架上的传送带和一对对称设置的导料条,一对所述导料条形成缩口。

5.根据权利要求1所述的一种个性化定制锅具生产线,其特征在于:所述视觉纠偏工位(b)包括:

台板;

锅身固定机构(b1),设于所述台板上,将锅身固定;

视觉检测机构(b2),包括设于所述台板上的用于获取锅身外底面图像的图像获取组件

和计算设备,所述计算设备根据获取的锅身外底面图像识别当前锅身外底面logo方向并计算调整角度;

纠偏机构,根据计算得到的调整角度调整锅身。

6.根据权利要求1所述的一种个性化定制锅具生产线,其特征在于:所述旋转直线送料装置(a)包括:

机架(a1);

第一锅身固定回转机构(a2),设于机架(a1)上,用于固定并180°旋转锅身;

第二锅身固定回转机构(a3),设于机架(a1)上,用于固定并180°旋转锅身;

直线移栽机构(a4),设于机架(a1)上,将锅身从第一锅身固定回转机构(a2)移动到第二锅身固定回转机构(a3),包括吸盘组件、驱动所述吸盘组件升降的升降组件、驱动所述升降组件平移的平移组件。

7.根据权利要求6所述的一种个性化定制锅具生产线,其特征在于:所述碰焊工位(5)包括:

振动盘(51);

直振(52);

分离机构(53);

夹送机构(54);

碰焊机(55);

可升降的导电组件(56),所述导电组件(56)包括安装板(561)、位于安装板(561)下方的导电压块(562)、设于安装板(561)和导电压块(562)之间的压缩弹簧(563),所述导电压块(562)连接地线;

其中,所述直振(52)两端分别邻接所述振动盘(51)和所述分离机构(53);

其中,所述分离机构(53)包括容纳单个碰焊柱的容纳组件(531)和驱动所述容纳组件(531)垂直于所述直振(52)水平往返运动的分离气缸(532);

其中,所述夹送机构(54)包括夹持碰焊柱的夹爪、驱动所述夹爪升降的升降组件和驱动所述夹爪平移的平移组件,所述平移组件将被推出的单个碰焊柱移动至碰焊机(55)中;

所述吸盘组件包括位于所述容纳槽中的可形变的形变吸盘(a41),所述导电压块(562)开设与所述容纳槽相通的气孔,所述气孔连通负压源。

8.根据权利要求1所述的一种个性化定制锅具生产线,其特征在于:所述手柄上料工位(7)包括:

存料箱(71);

移送机构(72),包括手柄夹爪(721)和驱动所述手柄夹爪(721)的手柄机器人(722);

六自由度输送机构(74),所述六自由度输送机构(74)包括手柄放置组件和驱动手柄放置组件左右平移的第一平移组件、驱动手柄放置组件内外平移的第二平移组件、驱动手柄放置组件升降的升降组件;

其中,所述存料箱(71)具有至少两个存料腔(711),所述存料腔(711)上端敞开,所述存料腔(711)中设有可升降的承载组件(712),其中一个所述承载组件(712)上堆叠多个手柄托盘(73),所述手柄托盘(73)中放置多个手柄;

其中,所述移送机构(72)还包括由所述机器人驱动的用于将空的手柄托盘(73)从一存

料腔(711)移送到另一存料腔(711)中承载组件(712)上的托盘吸盘(73)。

9.根据权利要求1所述的一种个性化定制锅具生产线,其特征在于:所述打螺丝工位(8)包括:

第一直行组件(81);

第二直行组件(82),与所述第一直行组件(81)同向运动,相比所述第一直行组件(81)离锅身更远;

相对位移组件(83),包括弹力件(831),所述弹力件(831)两端分别作用在所述第一直行组件(81)和所述第二直行组件(82)上并产生使所述第一直行组件(81)和所述第二直行组件(82)相分离的作用力;

送螺丝机构(84),包括设于所述第一直行组件(81)上的送料组件,所述送料组件具有平行于所述第一直行组件(81)行进方向的直线通道和与所述直线通道相通的送料通道;

自动起子(85),设于所述第二直行组件(82)上,包括可直线活动地设于所述送料组件的直线通道中的旋转头;

直行驱动机构(86),驱动所述第一直行组件(81)和所述第二直行组件(82)。

10.根据权利要求1所述的一种个性化定制锅具生产线,其特征在于:所述出库工位(10)包括出库机构(101),所述出库机构(101)包括:

输送带(1011);

调整组件,邻近所述输送带(1011),包括倾斜设置的两组滚轮组(1012),两组滚轮组(1012)间具有容纳锅具吸盘的空隙,滚轮组(1012)靠近输送带(1011)一端低于远离输送带(1011)一端,以使得锅具在重力作用下从滚轮组(1012)滑动到输送带(1011)上;

出库组件(1013),包括出库机器人和由出库机器人驱动的出库吸盘;

所述出库工位(10)还包括缓存机构(102),缓存机构(102)用于缓存激光定制后的锅具,缓存机构(102)包括缓存柜(1021)和缓存组件,缓存组件包括缓存板(1022)和多个锅具放置位(1023),所述缓存板(1022)固定在缓存柜(1021)上,所述缓存板(1022)具有一倾斜部,所述倾斜部上端相比下端距离缓存柜(1021)更近,所述锅具放置位(1023)设于所述倾斜部上;

缓存机构(102)还包括由出库机器人驱动的缓存吸盘,缓存吸盘垂直于出库吸盘,缓存吸盘的中心平行于出库机器人的第6轴。

一种个性化定制锅具生产线

技术领域

[0001] 本发明属于锅具智能制造技术领域,具体涉及一种个性化定制锅具生产线。

背景技术

[0002] 现有的锅具生产,大都在工厂车间中进行。为保证较高的生产效率,通常在不同的车间完成不同工艺,各个工艺均需上料和下料,不同工艺间还需要单独运送。通过智能化建设,整个生产工艺可以在一条生产线上完成。

[0003] 随着社会进步,在学校等教育机构,出现了向学生展示锅具生产过程的教育需求。为此,出现了教育用锅具生产线,相比车间生产线,教育用锅具生产线在结构上进行了一些优化,一定程度上满足了教育展示需求。

[0004] 于此同时,市场上还出现了商业化生产线的需求。如某地希望将古代的手工作坊和现代化的无人工厂放在一起进行对比,让游客在体验时空穿越感觉的同时,体会智能制造的重要性。然而,即使是优化后的教育用锅具生产线,仍然存在占地面积大、布局不合理等不足,难以较好地满足这一需求。

发明内容

[0005] 本发明针对现有锅具生产线难以满足商业化需求的不足,提供一种个性化定制锅具生产线,改进工位布局及工位的设备结构,以更好地满足商业化需求。

[0006] 为实现上述目的,本发明采用如下技术方案:一种个性化定制锅具生产线,所述个性化定制锅具生产线包括:

[0007] 上片工位,用于将单片上漆后的铝片送至油压工位;

[0008] 油压工位,用于将单片铝片压制成型为锅身;

[0009] 车边工位,用于去除成型后的锅身的边缘毛刺和在外底面加工出导电区域;

[0010] 视觉纠偏工位,用于统一车边后锅身外底面logo方向;

[0011] 激光去漆工位,用于去除锅身表面的漆,形成焊接部位;

[0012] 碰焊工位,用于将碰焊柱焊接到锅身的焊接部位;

[0013] 扭矩测试工位,用于测试碰焊柱连接强度;

[0014] 旋转直线送料装置,用于将碰焊后的锅身移动到扭矩测试工位;

[0015] 手柄上料工位,用于将手柄送到碰焊柱处;

[0016] 打螺丝工位,用于将螺钉拧入碰焊柱中;

[0017] 激光定制工位,用于在锅身和/或手柄上定制用户信息;

[0018] 出库工位,用于将激光定制后的锅具送至用户处;

[0019] 多个机器人,用于实现锅身或锅具在部分工位间的流转;

[0020] 其中,所述个性化定制锅具生产线的平面布局整体呈长方形;

[0021] 其中,所述激光去漆工位、手柄上料工位、打螺丝工位位于旋转直线送料装置一侧,所述碰焊工位、扭矩测试工位位于旋转直线送料装置另一侧。

[0022] 本发明的个性化定制锅具生产线,平面布局整体呈长方形,激光去漆工位、手柄上料工位、打螺丝工位位于旋转直线送料装置一侧,碰焊工位、扭矩测试工位位于旋转直线送料装置另一侧,相比现有教育线的圆盘式送料结构,结构更加紧凑,占地面积更小;具有视觉纠偏工位,可以保证手柄与锅身外底面logo的相对方向即手柄垂直于logo左右方向。

[0023] 作为改进,所述上片工位包括存片机构、吸片机构、分片机构和片数检测机构,所述存片机构包括存片台、设于存片台上的多根导片杆,铝片放置于导片杆之间,所述吸片机构包括上片吸盘和驱动上片吸盘移动的吸片机器人,所述分片机构包括多个沿高度方向分布的气刀,所述片数检测机构根据单片和多片铝片磁场的不同检测铝片数量;

[0024] 所述上片工位还包括废片存放台。

[0025] 作为改进,所述油压工位包括油压机,所述油压机包括下模,所述下模朝向所述车边工位一侧开设供成型后的锅身通过的缺口;

[0026] 所述吸片机器人上设有与所述上片吸盘同时运动的推料组件,所述推料组件在吸盘机器人上片时将成型后的锅身从缺口处推走。

[0027] 作为改进,所述油压工位还包括导料台,所述导料台包括一倾斜的导料架,所述导料架靠近油压工位一端设有缓冲垫;

[0028] 所述油压工位还包括居中机构,所述居中机构包括居中支架、设于居中支架上的传送带和一对对称设置的导料条,一对所述导料条形成缩口。

[0029] 作为改进,所述视觉纠偏工位包括:

[0030] 台板;

[0031] 锅身固定机构,设于所述台板上,将锅身固定;

[0032] 视觉检测机构,包括设于所述台板上的用于获取锅身外底面图像的图像获取组件和计算设备,所述计算设备根据获取的锅身外底面图像识别当前锅身外底面logo方向并计算调整角度;

[0033] 纠偏机构,根据计算得到的调整角度调整锅身。

[0034] 作为改进,所述旋转直线送料装置包括:

[0035] 机架;

[0036] 第一锅身固定回转机构,设于机架上,用于固定并180°旋转锅身;

[0037] 第二锅身固定回转机构,设于机架上,用于固定并180°旋转锅身;

[0038] 直线移栽机构,设于机架上,将锅身从第一锅身固定回转机构移动到第二锅身固定回转机构,包括吸盘组件、驱动所述吸盘组件升降的升降组件、驱动所述升降组件平移的平移组件。

[0039] 作为改进,所述碰焊工位包括:

[0040] 振动盘;

[0041] 直振;

[0042] 分离机构;

[0043] 夹送机构;

[0044] 碰焊机;

[0045] 可升降的导电组件,所述导电组件包括安装板、位于安装板下方的导电压块、设于安装板和导电压块之间的压缩弹簧,所述导电压块连接地线;

[0046] 其中,所述直振两端分别邻接所述振动盘和所述分离机构;

[0047] 其中,所述分离机构包括容纳单个碰焊柱的容纳组件和驱动所述容纳组件垂直于所述直振水平往返运动的分离气缸;

[0048] 其中,所述夹送机构包括夹持碰焊柱的夹爪、驱动所述夹爪升降的升降组件和驱动所述夹爪平移的平移组件,所述平移组件将被推出的单个碰焊柱移动至碰焊机中;

[0049] 所述吸盘组件包括位于所述容纳槽中的可形变的形变吸盘,所述导电压块开设与所述容纳槽相通的气孔,所述气孔连通负压源。

[0050] 作为改进,所述手柄上料工位包括:

[0051] 存料箱;

[0052] 移送机构,包括手柄夹爪和驱动所述手柄夹爪的手柄机器人;

[0053] 六自由度输送机构,所述六自由度输送机构包括手柄放置组件和驱动手柄放置组件左右平移的第一平移组件、驱动手柄放置组件内外平移的第二平移组件、驱动手柄放置组件升降的升降组件;

[0054] 其中,所述存料箱具有至少两个存料腔,所述存料腔上端敞开,所述存料腔中设有可升降的承载组件,其中一个所述承载组件上堆叠多个手柄托盘,所述手柄托盘中放置多个手柄;

[0055] 其中,所述移送机构还包括由所述机器人驱动的用于将空的手柄托盘从一存料腔移送到另一存料腔中承载组件上的托盘吸盘。

[0056] 作为改进,所述打螺丝工位包括:

[0057] 第一直行组件;

[0058] 第二直行组件,与所述第一直行组件同向运动,相比所述第一直行组件离锅身更远;

[0059] 相对位移组件,包括弹力件,所述弹力件两端分别作用在所述第一直行组件和所述第二直行组件上并产生使所述第一直行组件和所述第二直行组件相分离的作用力;

[0060] 送螺丝机构,包括设于所述第一直行组件上的送料组件,所述送料组件具有平行于所述第一直行组件行进方向的直线通道和与所述直线通道相通的送料通道;

[0061] 自动起子,设于所述第二直行组件上,包括可直线活动地设于所述送料组件的直线通道中的旋转头;

[0062] 直行驱动机构,驱动所述第一直行组件和所述第二直行组件。

[0063] 作为改进,所述出库工位包括出库机构,所述出库机构包括:

[0064] 输送带;

[0065] 调整组件,邻近所述输送带,包括倾斜设置的两组滚轮组,两组滚轮组间具有容纳锅具吸盘的空隙,滚轮组靠近输送带一端低于远离输送带一端,以使得锅具在重力作用下从滚轮组滑动到输送带上;

[0066] 出库组件,包括出库机器人和由出库机器人驱动的出库吸盘。

[0067] 作为改进,所述出库工位还包括缓存机构,缓存机构用于缓存激光定制后的锅具,缓存机构包括缓存柜和缓存组件,缓存组件包括缓存板和多个锅具放置位,所述缓存板固定在缓存柜上,所述缓存板具有一倾斜部,所述倾斜部上端相比下端距离缓存柜更近,所述锅具放置位设于所述倾斜部上;

[0068] 缓存机构还包括由出库机器人驱动的缓存吸盘,缓存吸盘垂直于出库吸盘,缓存吸盘的中心平行于出库机器人的第6轴。

[0069] 本发明的个性化定制锅具生产线的有益效果是:平面布局整体呈长方形,激光去漆工位、手柄上料工位、打螺丝工位位于旋转直线送料装置一侧,碰焊工位、扭矩测试工位位于旋转直线送料装置另一侧,相比现有教育线的圆盘式送料结构,结构更加紧凑,占地面积更小;具有激光定制工位,可以在锅具上激光定制各种信息。

附图说明

[0070] 图1是本发明实施例一的个性化定制锅具生产线的平面布局图。

[0071] 图2是本发明实施例一的个性化定制锅具生产线的上片工位的结构示意图。

[0072] 图3是本发明实施例一的个性化定制锅具生产线的油压工位的结构示意图。

[0073] 图4是本发明实施例一的个性化定制锅具生产线的多工位布局示意图。

[0074] 图5是本发明实施例一的个性化定制锅具生产线的多工位立体图。

[0075] 图6是本发明实施例一的个性化定制锅具生产线的第一锅身固定回转机构的剖视图。

[0076] 图7是本发明实施例一的个性化定制锅具生产线的碰焊工位的结构示意图。

[0077] 图8是本发明实施例一的个性化定制锅具生产线的碰焊工位和旋转直线送料装置的局部的结构示意图。

[0078] 图9是图8的剖视图。

[0079] 图10是本发明实施例一的个性化定制锅具生产线的手柄上料工位的结构示意图。

[0080] 图11是本发明实施例一的个性化定制锅具生产线的打螺丝工位的结构示意图。

[0081] 图12是本发明实施例一的个性化定制锅具生产线的出库工位的结构示意图。

[0082] 图13是本发明实施例一的个性化定制锅具生产线的视觉纠偏工位的结构示意图。

[0083] 图中,1、上片工位;11、存片机构;111、存片台;112、导片杆;12、吸片机构;13、分片机构;131、气刀;14、片数检测机构;15、废片存放台;

[0084] 2、油压工位;21、下模;211、缺口;22、推料组件;23、导料台;24、居中机构;

[0085] 3、车边工位;

[0086] 4、激光去漆工位;

[0087] 5、碰焊工位;51、振动盘;52、直振;53、分离机构;531、容纳组件;532、分离气缸;54、夹送机构;55、碰焊机;56、导电组件;561、安装板;562、导电压块;563、压缩弹簧;

[0088] 6、扭矩测试工位;

[0089] 7、手柄上料工位;71、存料箱;;711、存料腔;712、承载组件;72、移送机构;721、手柄夹爪;722、手柄机器人;73、托盘吸盘;73、手柄托盘;74、六自由度输送机构;

[0090] 8、打螺丝工位;81、第一直行组件;82、第二直行组件;83、相对位移组件;831、弹力件;832、第一安装架;833、第二安装架;834、安装杆;835、防脱块;84、送螺丝机构;85、自动起子;86、直行驱动机构;

[0091] 9、激光定制工位;

[0092] 10、出库工位;101、出库机构;1011、输送带;1012、滚轮组;1013、出库组件;102、缓存机构;1021、缓存柜;1022、缓存板;1023、锅具放置位;

[0093] a、旋转直线送料装置;a1机架;a2、第一锅身固定回转机构;a3、第二锅身固定回转机构;a4、直线移栽机构;a41、形变吸盘;

[0094] b、视觉纠偏工位;b1、锅身固定机构;b2、视觉检测机构;b21、光源;b22、相机。

具体实施方式

[0095] 下面对本发明创造实施例的技术方案进行解释和说明,但下述实施例仅为本发明创造的优选实施例,并非全部。基于实施方式中的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的其他实施例,都属于本发明创造的保护范围。

[0096] 参见图1至图13,本发明的一种个性化定制锅具生产线,所述个性化定制锅具生产线包括:

[0097] 上片工位,用于将单片上漆后的铝片送至油压工位;

[0098] 油压工位,用于将单片铝片压制成型为锅身;

[0099] 车边工位,用于去除成型后的锅身的边缘毛刺和在外底面加工出导电区域;

[0100] 视觉纠偏工位,用于统一车边后锅身外底面logo方向;

[0101] 激光去漆工位,用于去除锅身表面的漆,形成焊接部位;

[0102] 碰焊工位,用于将碰焊柱焊接到锅身的焊接部位;

[0103] 扭矩测试工位,用于测试碰焊柱连接强度;

[0104] 旋转直线送料装置,用于将碰焊后的锅身移动到扭矩测试工位;

[0105] 手柄上料工位,用于将手柄送到碰焊柱处;

[0106] 打螺丝工位,用于将螺钉拧入碰焊柱中;

[0107] 激光定制工位,用于在锅身和/或手柄上定制用户信息;

[0108] 出库工位,用于将激光定制后的锅具送至用户处;

[0109] 多个机器人,用于实现锅身或锅具在部分工位间的流转;

[0110] 其中,所述个性化定制锅具生产线的平面布局整体呈长方形;

[0111] 其中,所述激光去漆工位、手柄上料工位、打螺丝工位位于旋转直线送料装置一侧,所述碰焊工位、扭矩测试工位位于旋转直线送料装置另一侧。

[0112] 本发明的个性化定制锅具生产线,平面布局整体呈长方形,激光去漆工位、手柄上料工位、打螺丝工位位于旋转直线送料装置一侧,碰焊工位、扭矩测试工位位于旋转直线送料装置另一侧,相比现有教育线的圆盘式送料结构,结构更加紧凑,占地面积更小。

[0113] 实施例一

[0114] 参见图1至图13,本发明实施例一的一种个性化定制锅具生产线,所述个性化定制锅具生产线包括:

[0115] 上片工位1,用于将单片上漆后的铝片送至油压工位2;

[0116] 油压工位2,用于将单片铝片压制成型为锅身;

[0117] 车边工位3,用于去除成型后的锅身的边缘毛刺和在外底面加工出导电区域;

[0118] 视觉纠偏工位b,用于统一车边后锅身外底面logo方向;

[0119] 激光去漆工位4,用于去除锅身表面的漆,形成焊接部位;

[0120] 碰焊工位5,用于将碰焊柱焊接到锅身的焊接部位;

[0121] 扭矩测试工位6,用于测试碰焊柱连接强度;

[0122] 旋转直线送料装置a,用于将碰焊后的锅身移动到扭矩测试工位6;

[0123] 手柄上料工位7,用于将手柄送到碰焊柱处;

[0124] 打螺丝工位8,用于将螺钉拧入碰焊柱中;

[0125] 激光定制工位9,用于在锅身和/或手柄上定制用户信息;

[0126] 出库工位10,用于将激光定制后的锅具送至用户处;

[0127] 多个机器人,用于实现锅身或锅具在部分工位间的流转;

[0128] 其中,所述个性化定制锅具生产线的平面布局整体呈长方形;

[0129] 其中,所述激光去漆工位4、手柄上料工位7、打螺丝工位8位于旋转直线送料装置a一侧,所述碰焊工位5、扭矩测试工位6位于旋转直线送料装置a另一侧。

[0130] 参见图1和图2,本实施例中,所述上片工位1包括存片机构11、吸片机构12、分片机构13和片数检测机构14,所述存片机构11包括存片台111、设于存片台111上的多根导片杆112,铝片放置于导片杆112之间,所述吸片机构12包括上片吸盘和驱动上片吸盘移动的吸片机器人,所述分片机构13包括多个沿高度方向分布的气刀131,所述片数检测机构14根据单片和多片铝片磁场的不同检测铝片数量;所述上片工位1还包括废片存放台15。

[0131] 本实施例中,上片工位1的工作过程是:当个性化定制锅具生产线接收到相关指令,吸盘机器人通过上片吸盘吸取存片台111上的铝片,上片吸盘上的铝片首先到达分片机构13处,分片机构13的气刀131吹出高压气流,将铝片进行分离,然后上片吸盘上的铝片到达片数检测机构14处,片数检测机构14检测上片吸盘上的铝片是否为单张,若是则送至油压工位2,若否则送至废片存放台15并重新吸取铝片。

[0132] 参见图1和图3,本实施例中,所述油压工位2包括油压机,所述油压机包括下模21,所述下模21朝向所述车边工位3一侧开设供成型后的锅身通过的缺口211;

[0133] 所述吸片机器人上设有与所述上片吸盘同时运动的推料组件22,所述推料组件22在吸盘机器人上片时将成型后的锅身从缺口211处推走。

[0134] 本实施例中,所述油压工位2还包括导料台23,所述导料台23包括一倾斜的导料架,所述导料架靠近油压工位2一端设有缓冲垫;

[0135] 所述油压工位2还包括居中机构24,所述居中机构24包括居中支架、设于居中支架上的传送带和一对对称设置的导料条,一对所述导料条形成缩口。

[0136] 本实施例中,油压工位2的工作过程是:当单张铝片被送至油压机,油压机工作将铝片成型为锅身,然后,吸盘机器人在上片时通过推料组件22将锅身从下模21上的缺口211推走,锅身在重力和推料组件22作用下掉落到导料台23的缓冲垫上,然后滑落至居中机构24,在居中机构24的传送带和导料条的作用下,保证锅身居中,待由车边机器人吸取。

[0137] 本实施例中,车边工位3包括车边机、卷丝机,车边机对锅身的边缘进行车边,去除毛刺,车边机同时对锅身的外底面进行车底,形成碰焊导电面。卷丝机收集车下的废丝。车边工位3的具体结构可以参考现有技术。

[0138] 参见图1和图13,本实施例中,所述视觉纠偏工位b包括:

[0139] 台板;

[0140] 锅身固定机构b1,设于所述台板上,将锅身固定;

[0141] 视觉检测机构b2,包括设于所述台板上的用于获取锅身外底面图像的图像获取组件和计算设备,所述计算设备根据获取的锅身外底面图像识别当前锅身外底面logo方向并

计算调整角度；

[0142] 纠偏机构，根据计算得到的调整角度调整锅身。

[0143] 本实施例中，锅身固定机构b1的具体结构可以参考现有技术。

[0144] 本实施例中，图像获取组件包括固定于所述台板上的支架、设于支架上的光源b21和相机b22。

[0145] 本实施例的视觉纠偏工位b的工作过程是：车边机器人将车边后的锅身移动到锅身固定机构b1的胎模上，负压源产生负压，通过负压将锅身固定到胎模上，同时，由于胎模外表面设有环状的弹性件，可以保证锅身与胎模对中贴紧，然后光源b21和相机b22工作，相机b22获取锅身外底面图像(锅身在铝片形态下已经预喷涂了logo)，将图像发送到计算设备如计算机，计算设备将图像与标准图像进行对比，计算需要调整的角度并将信息发送给纠偏机构，纠偏机构包括吸盘和机器人，吸盘吸住锅身，然后胎模上三通的负压源关闭，气压源开启，纠偏机构的机器人将锅身提起并旋转所需的调整角度，锅身角度调节完毕或者调节过程中，机器人将锅身移动到碰焊工位进行碰焊。

[0146] 参见图1、图4至图6，本实施例中，所述旋转直线送料装置a包括：

[0147] 机架a1；

[0148] 第一锅身固定回转机构a2，设于机架a1上，用于固定并180°旋转锅身；

[0149] 第二锅身固定回转机构a3，设于机架a1上，用于固定并180°旋转锅身；

[0150] 直线移栽机构a4，设于机架a1上，将锅身从第一锅身固定回转机构a2移动到第二锅身固定回转机构a3，包括吸盘组件、驱动所述吸盘组件升降的升降组件、驱动所述升降组件平移的平移组件。

[0151] 本实施例中，第一锅身固定回转机构a2和第二锅身固定回转机构a3相同。第一锅身固定回转机构a2包括胎模和驱动胎模的180°回转气缸，胎模180°往复转动，每次转动180°。

[0152] 参见图1、图4、图5、图7和图8，本实施例中，所述碰焊工位5包括：

[0153] 振动盘51；

[0154] 直振52；

[0155] 分离机构53；

[0156] 夹送机构54；

[0157] 碰焊机55；

[0158] 可升降的导电组件56，所述导电组件56包括安装板561、位于安装板561下方的导电压块562、设于安装板561和导电压块562之间的压缩弹簧563，所述导电压块562连接地线；

[0159] 其中，所述直振52两端分别邻接所述振动盘51和所述分离机构53；

[0160] 其中，所述分离机构53包括容纳单个碰焊柱的容纳组件531和驱动所述容纳组件531垂直于所述直振52水平往返运动的分离气缸532；

[0161] 其中，所述夹送机构54包括夹持碰焊柱的夹爪、驱动所述夹爪升降的升降组件和驱动所述夹爪平移的平移组件，所述平移组件将被推出的单个碰焊柱移动至碰焊机55中；

[0162] 所述吸盘组件包括位于所述容纳槽中的可形变的形变吸盘a41，所述导电压块562开设与所述容纳槽相通的气孔，所述气孔连通负压源。

[0163] 本实施例中,碰焊前,车边后的锅身被送到第一锅身固定回转机构a2上,第一锅身固定回转机构a2将锅身固定,激光去漆工位4去除碰焊位置处的漆,然后第一锅身固定回转机构a2将锅身旋转180°,碰焊工位5进行碰焊。碰焊工位5的工作过程是:通过振动盘51和直振52,碰焊柱被统一并输送至分离机构53,单个碰焊柱进入分离机构53的容纳组件531后,分离机构53的分离气缸532动作,将容纳组件531推出至夹送机构54的夹爪的正下方,然后夹送机构54驱动夹爪夹持碰焊柱并将碰焊柱送到碰焊机55的碰焊头中,与此同时,直线移栽机构a4驱动导电组件56下降,将导电组件56的导电压块562与锅身的导电平面压紧,然后碰焊机55工作,将碰焊柱焊接到锅身上。

[0164] 本实施例中,碰焊完成后,旋转直线送料装置a的直线移栽机构a4将锅身送到第二锅身固定回转机构a3,第二锅身固定回转机构a3将锅身固定,扭矩测试工位进行扭矩测试,扭矩测试通过后,第二锅身固定回转机构a3将锅身旋转180°,进行手柄上料和打螺丝。

[0165] 参见图1、图4图5和图10,本实施例中,所述手柄上料工位7包括:

[0166] 存料箱71;

[0167] 移送机构72,包括手柄夹爪721和驱动所述手柄夹爪721的手柄机器人722;

[0168] 六自由度输送机构74,所述六自由度输送机构74包括手柄放置组件和驱动手柄放置组件左右平移的第一平移组件、驱动手柄放置组件内外平移的第二平移组件、驱动手柄放置组件升降的升降组件;

[0169] 其中,所述存料箱71具有至少两个存料腔711,所述存料腔711上端敞开,所述存料腔711中设有可升降的承载组件712,其中一个所述承载组件712上堆叠多个手柄托盘73,所述手柄托盘73中放置多个手柄;

[0170] 其中,所述移送机构72还包括由所述机器人驱动的用于将空的手柄托盘73从一存料腔711移送到另一存料腔711中承载组件712上的托盘吸盘73。

[0171] 本实施例中,手柄上料工位7的工作过程是:当接收到相关信号,移送机构72的手柄机器人722通过手柄夹爪721夹持手柄托盘73中的手柄并将手柄放置到六自由度输送机构74的手柄放置组件上,六自由度输送机构74将手柄放置组件送到手柄打螺丝所需位置。当某一层的手柄托盘73中的手柄被全部使用后(可通过计数或者传感器检测),移送机构72的手柄机器人722通过托盘吸盘73将手柄托盘73移动到另一存料腔711中的承载组件712上,然后承载组件712上升预设高度。

[0172] 参见图1、图4、图5和图11,本实施例中,所述打螺丝工位8包括:

[0173] 第一直行组件81;

[0174] 第二直行组件82,与所述第一直行组件81同向运动,相比所述第一直行组件81离锅身更远;

[0175] 相对位移组件83,包括弹力件831,所述弹力件831两端分别作用在所述第一直行组件81和所述第二直行组件82上并产生使所述第一直行组件81和所述第二直行组件82相分离的作用力;

[0176] 送螺丝机构84,包括设于所述第一直行组件81上的送料组件,所述送料组件具有平行于所述第一直行组件81行进方向的直线通道和与所述直线通道相通的送料通道;

[0177] 自动起子85,设于所述第二直行组件82上,包括可直线活动地设于所述送料组件的直线通道中的旋转头;

[0178] 直行驱动机构86,驱动所述第一直行组件81和所述第二直行组件82。

[0179] 本实施例中,打螺丝工位8的工作过程是:当手柄被输送至拧螺钉所需位置,直行驱动机构86动作,第二直行组件82向锅身直行,第二直行组件82直行过程中,弹力件831被略微压缩,第一直行组件81也同向直行,当第一直行组件81运行到极限位置(被限位组件限制),第一直行组件81上的送螺丝机构84的送料组件也到达所需位置(即进入手柄的螺钉槽中),此时,送螺丝机构84进行送料,将螺钉送入送料组件的直线通道中,此后直行驱动机构86继续推动第二直行组件82,弹力件831被进一步压缩,直至第二直行组件82到达所需位置,此时,自动起子85工作,将螺钉旋入碰焊柱中。拧螺钉完成后,直行驱动机构86复位,当第二直行组件82移动到弹力件831未被压缩的位置,第二安装架833接触安装杆834上的防脱块835,带动第一直行组件81复位,当直行驱动机构86复位完成后,第一直行组件81和第二直行组件82也复位完成,从而直行驱动机构86只需一个气缸即可完成所需动作,而无需两个气缸或者两个电机或者两个机器人。

[0180] 本实施例中,打螺丝后,通过出库机器人吸取锅具进行激光定制。

[0181] 参见图1和图12,本实施例中,所述出库工位10包括出库机构101,所述出库机构101包括:

[0182] 输送带1011;

[0183] 调整组件,邻近所述输送带1011,包括倾斜设置的两组滚轮组1012,两组滚轮组1012间具有容纳锅具吸盘的空隙,滚轮组1012靠近输送带1011一端低于远离输送带1011一端,以使得锅具在重力作用下从滚轮组1012滑动到输送带1011上;

[0184] 出库组件1013,包括出库机器人和由出库机器人驱动的出库吸盘。

[0185] 本实施例中,所述出库工位10还包括缓存机构102,缓存机构102用于缓存激光定制后的锅具,缓存机构102包括缓存柜1021和缓存组件,缓存组件包括缓存板1022和多个锅具放置位1023,所述缓存板1022固定在缓存柜1021上,所述缓存板1022具有一倾斜部,所述倾斜部上端相比下端距离缓存柜1021更近,所述锅具放置位1023设于所述倾斜部上;

[0186] 缓存机构102还包括由出库机器人驱动的缓存吸盘,缓存吸盘垂直于出库吸盘,缓存吸盘的中心平行于出库机器人的第6轴。

[0187] 本实施例的出库工位10的工作过程是:当手柄与锅身的碰焊柱通过螺钉固定后,通过出库机器人和缓存吸盘吸取锅身进行激光定制,激光定制完成后,出库机器人将锅具放置到缓存机构102的锅具放置位1023处,然后出库机器人通过出库吸盘吸取锅身,并将锅具放置到调整组件的滚轮组1012上,锅具在重力作用下,从滚轮组1012滑动到输送带1011上,输送带1011将锅具输送至取锅具位置。

[0188] 本发明实施例一的个性化定制锅具生产线的有益效果是:平面布局整体呈长方形,激光去漆工位4、手柄上料工位7、打螺丝工位8位于旋转直线送料装置a一侧,碰焊工位5、扭矩测试工位6位于旋转直线送料装置a另一侧,相比现有教育线的圆盘式送料结构,结构更加紧凑,占地面积更小;具有视觉纠偏工位b,可以保证手柄与锅身外底面的logo之间的相对方向,使得logo左右方向(如ASD)垂直于手柄;具有激光定制工位9,可以在锅具上激光定制各种信息。

[0189] 以上所述,仅为本发明创造的具体实施方式,但本发明创造的保护范围并不局限于此,熟悉该本领域的技术人员应该明白本发明创造包括但不限于上面具体实施方式中描

述的内容。任何不偏离本发明创造的功能和结构原理的修改都将包括在权利要求书的范围中。

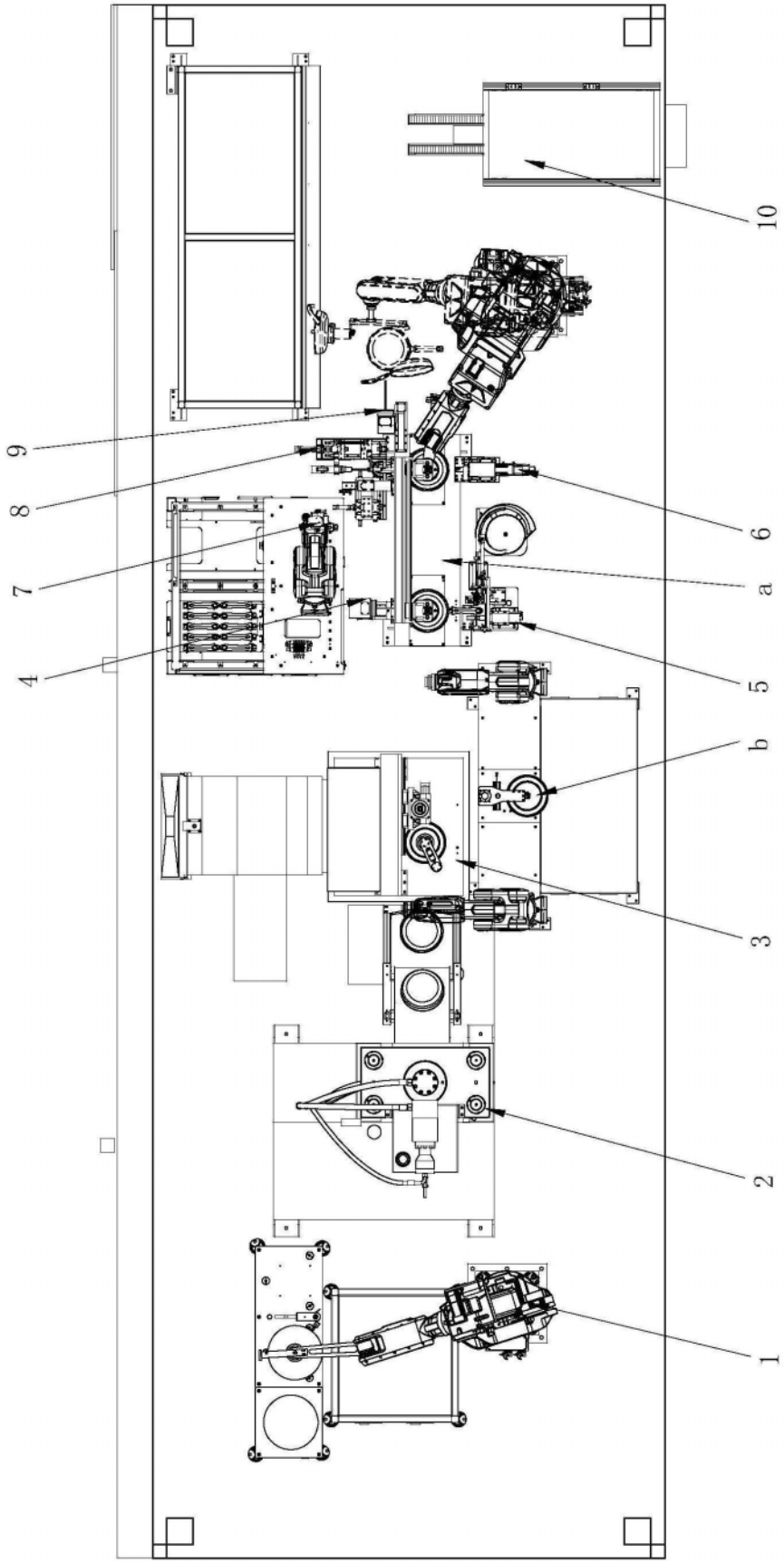


图1

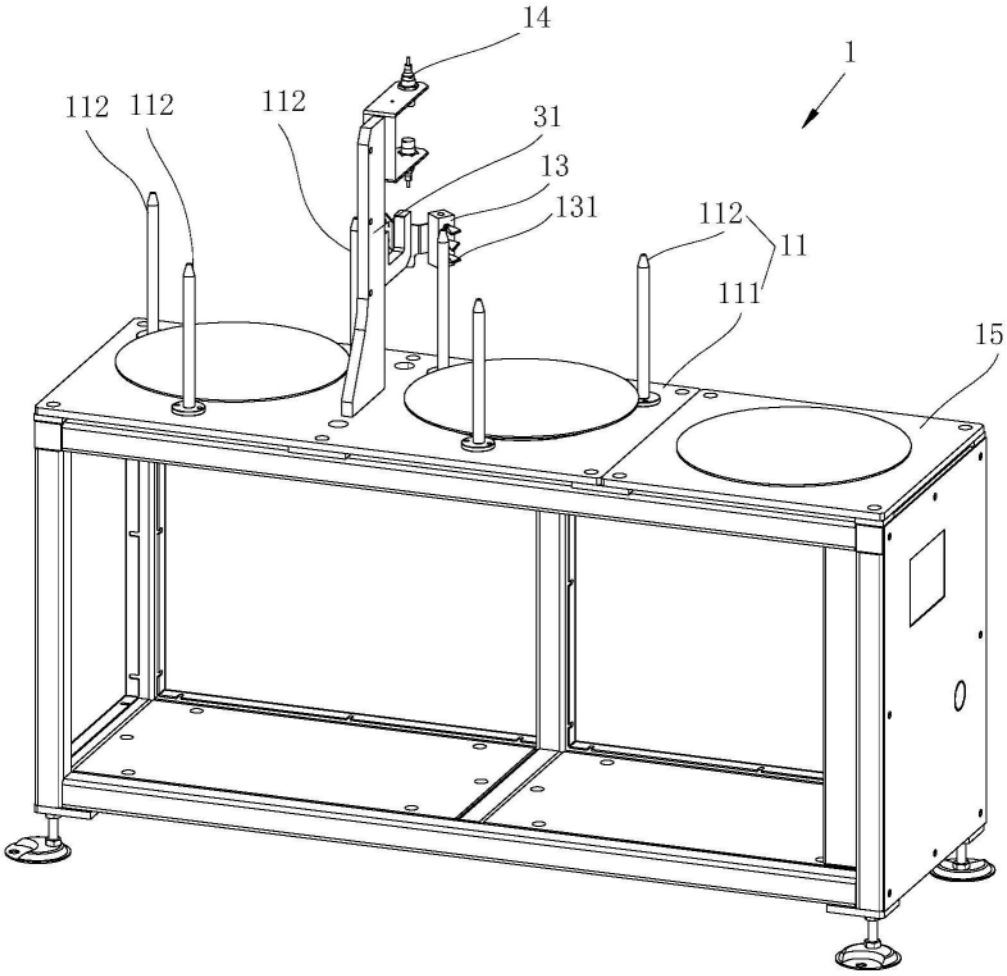


图2

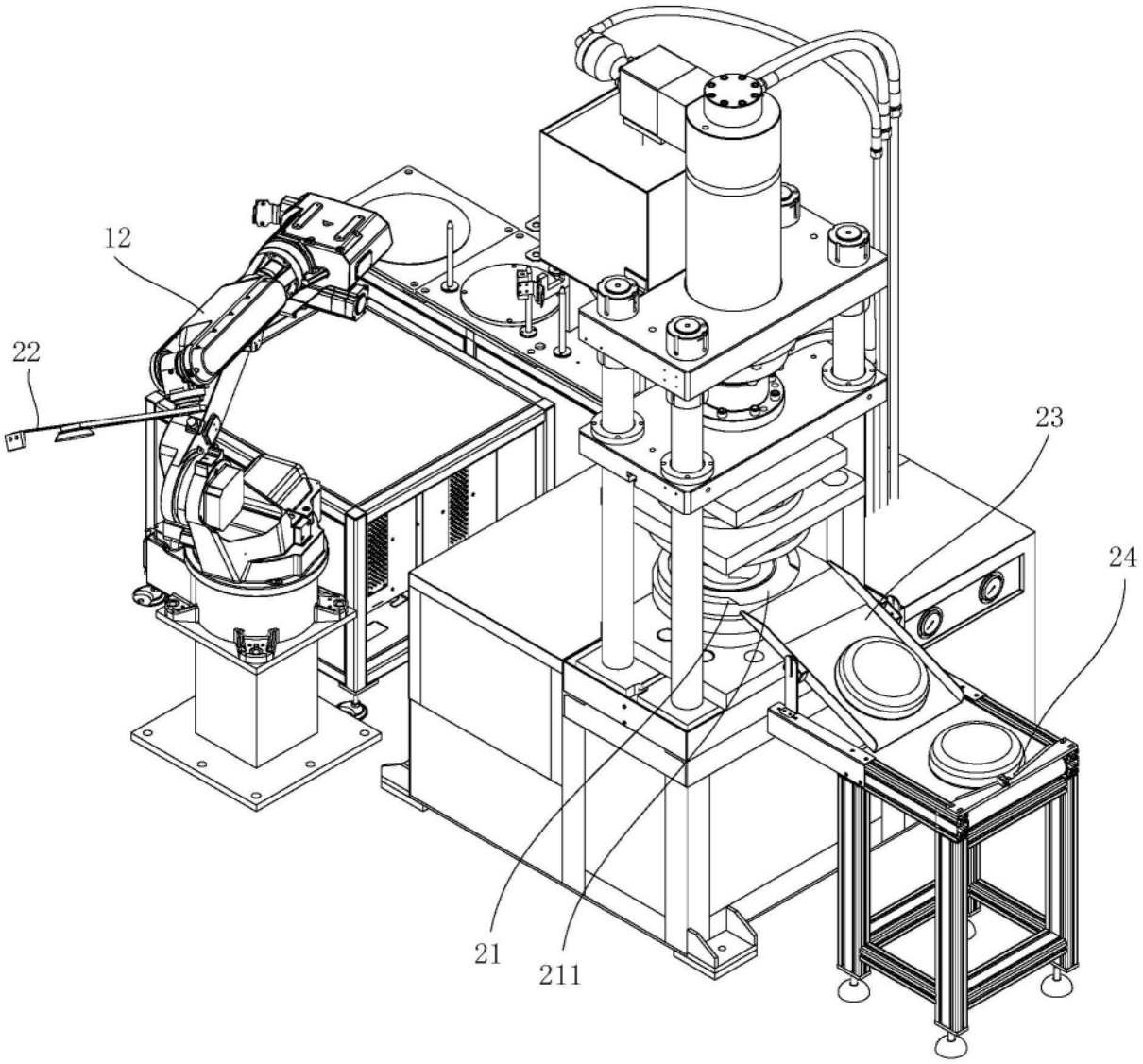


图3

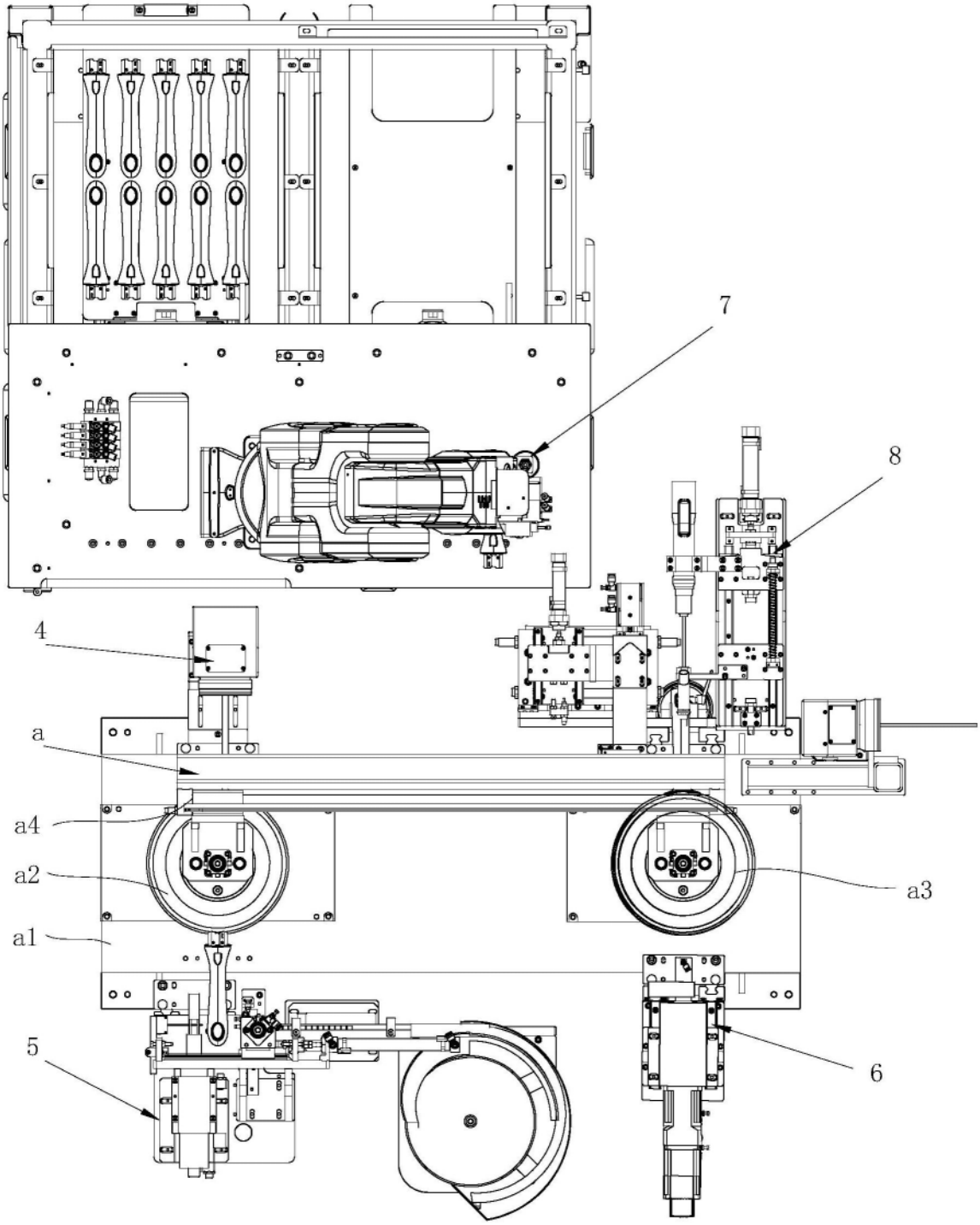


图4

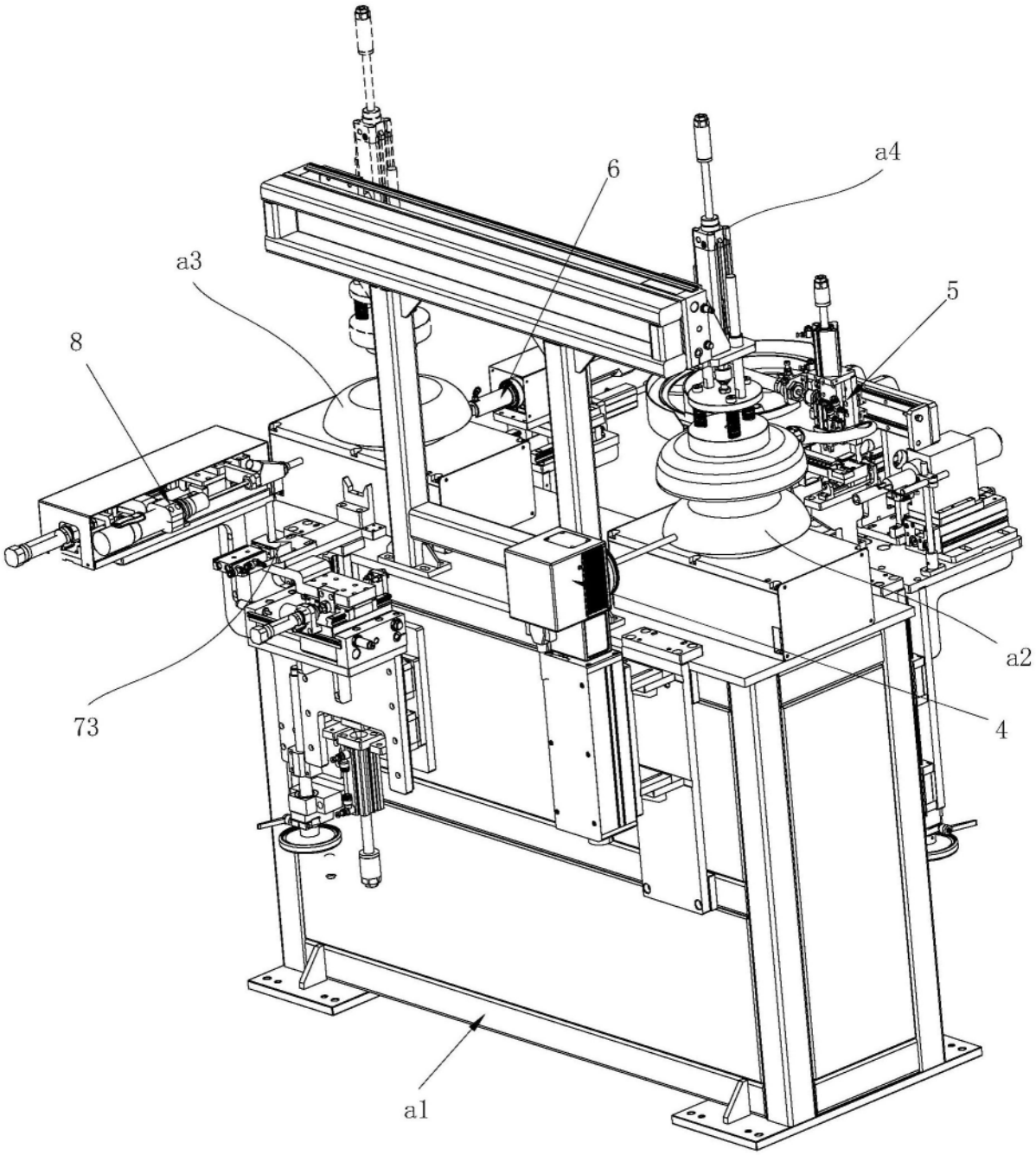


图5

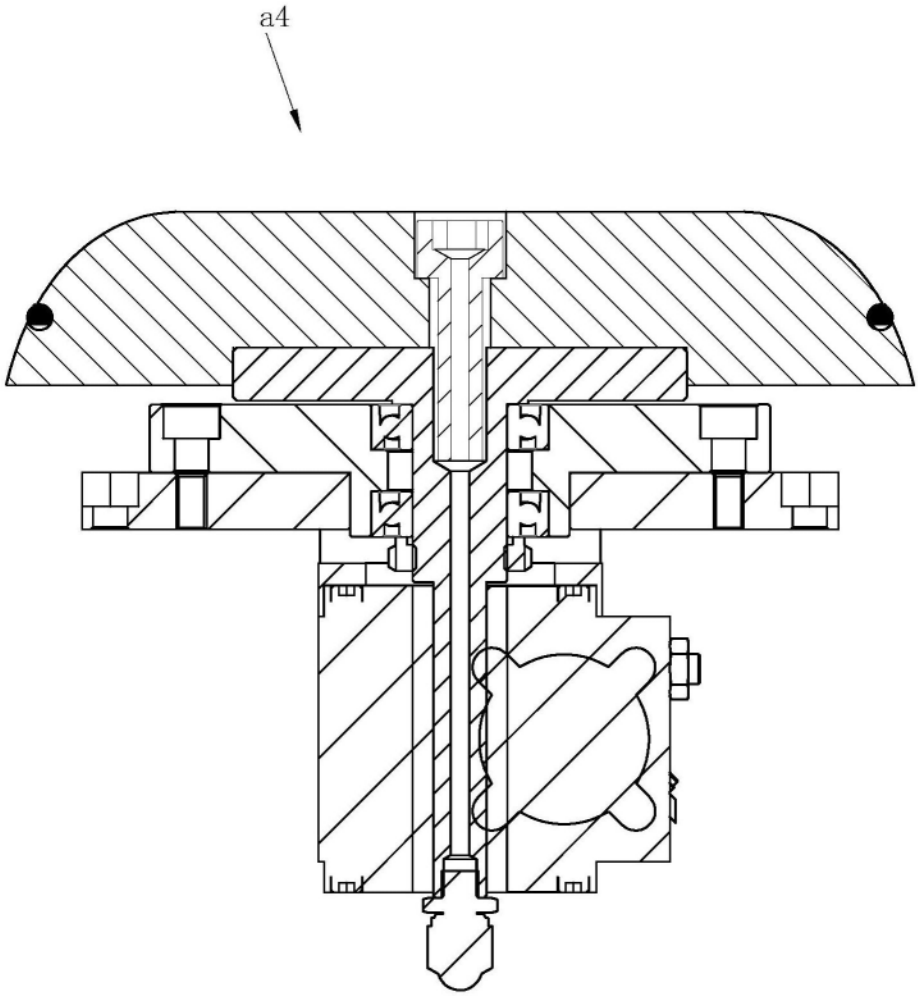


图6

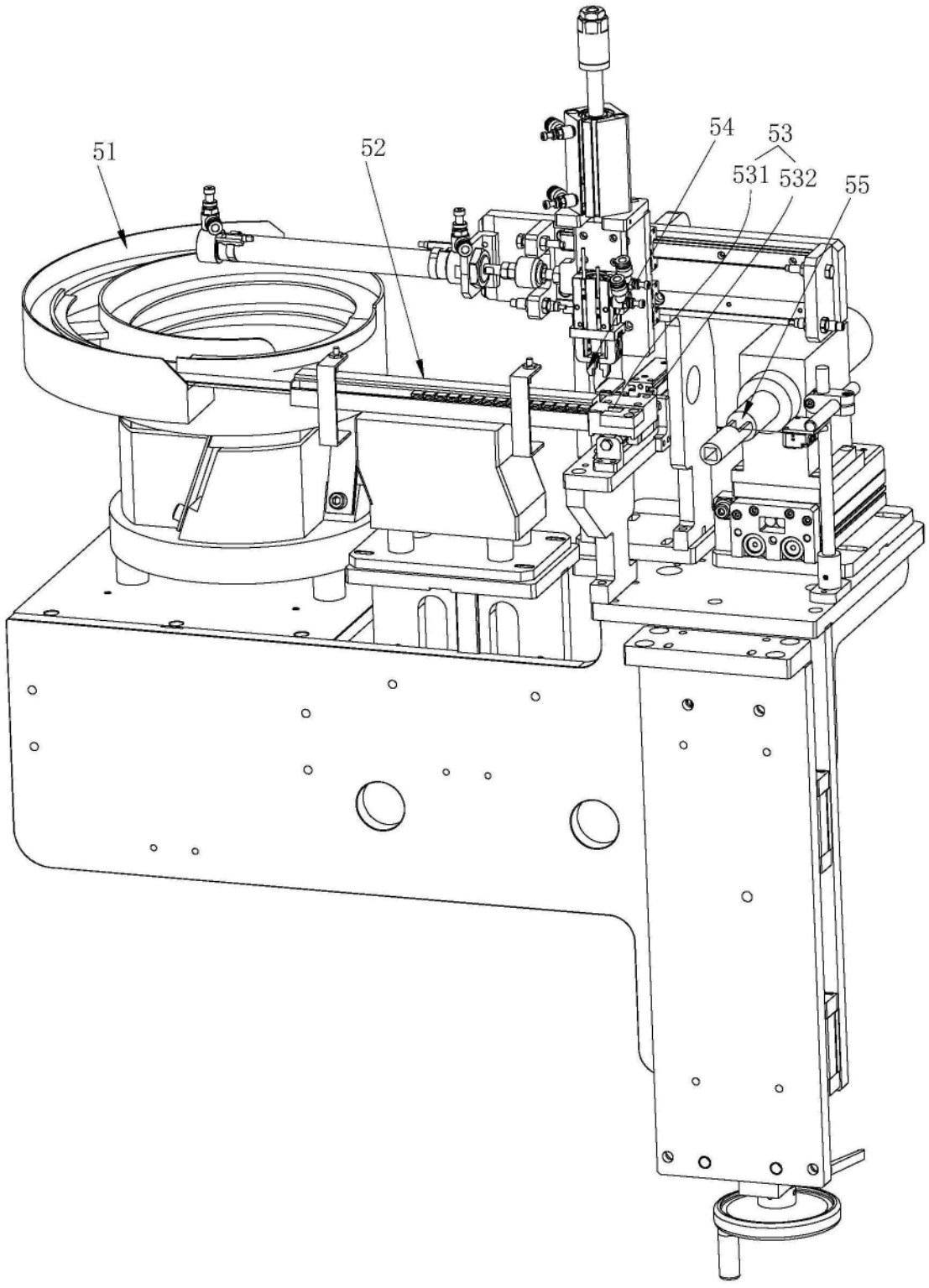


图7

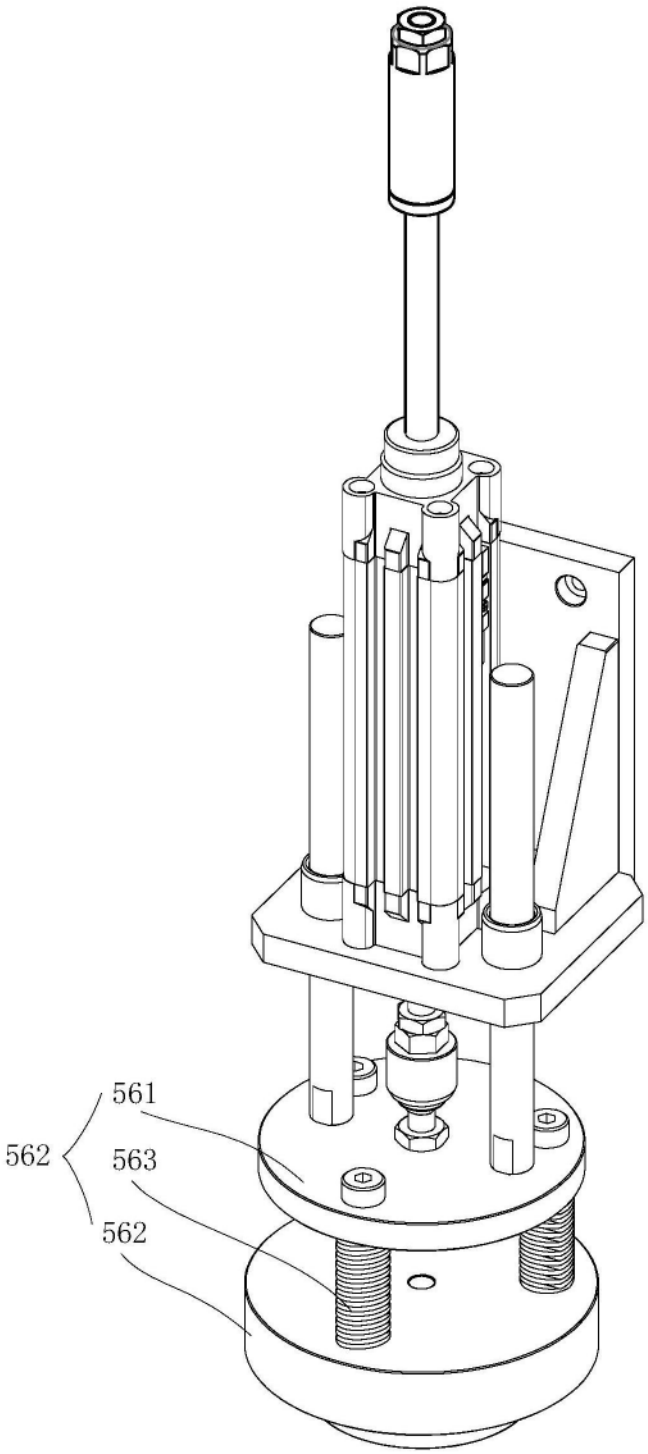


图8

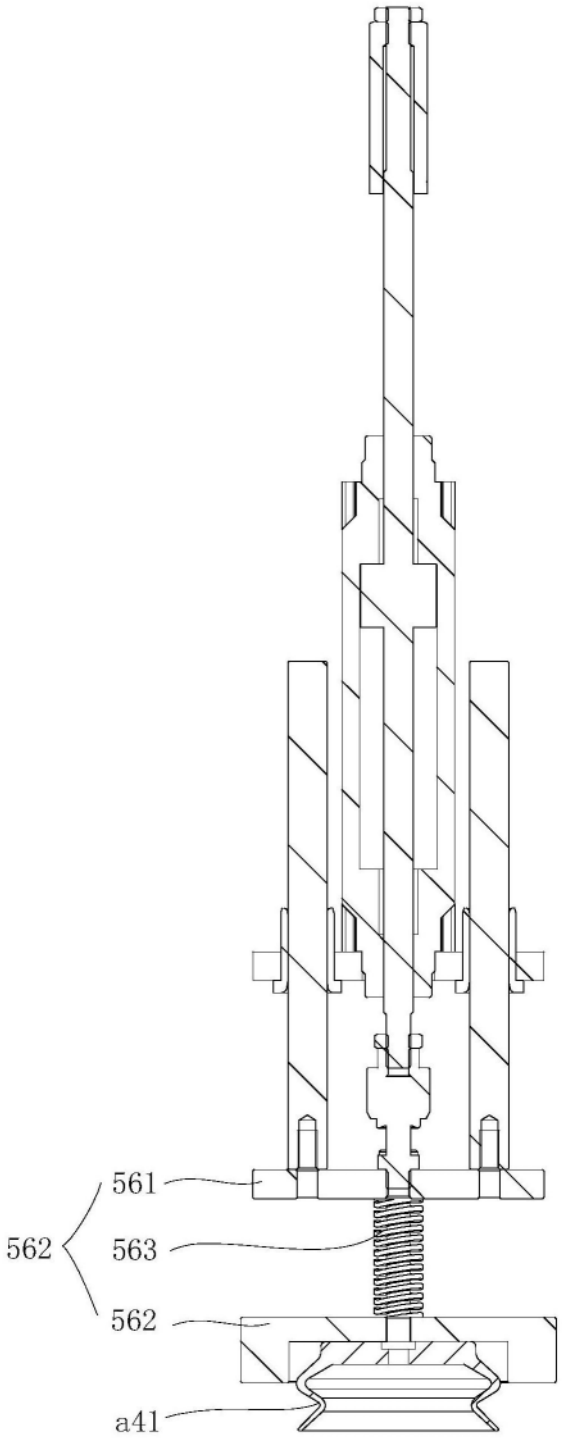


图9

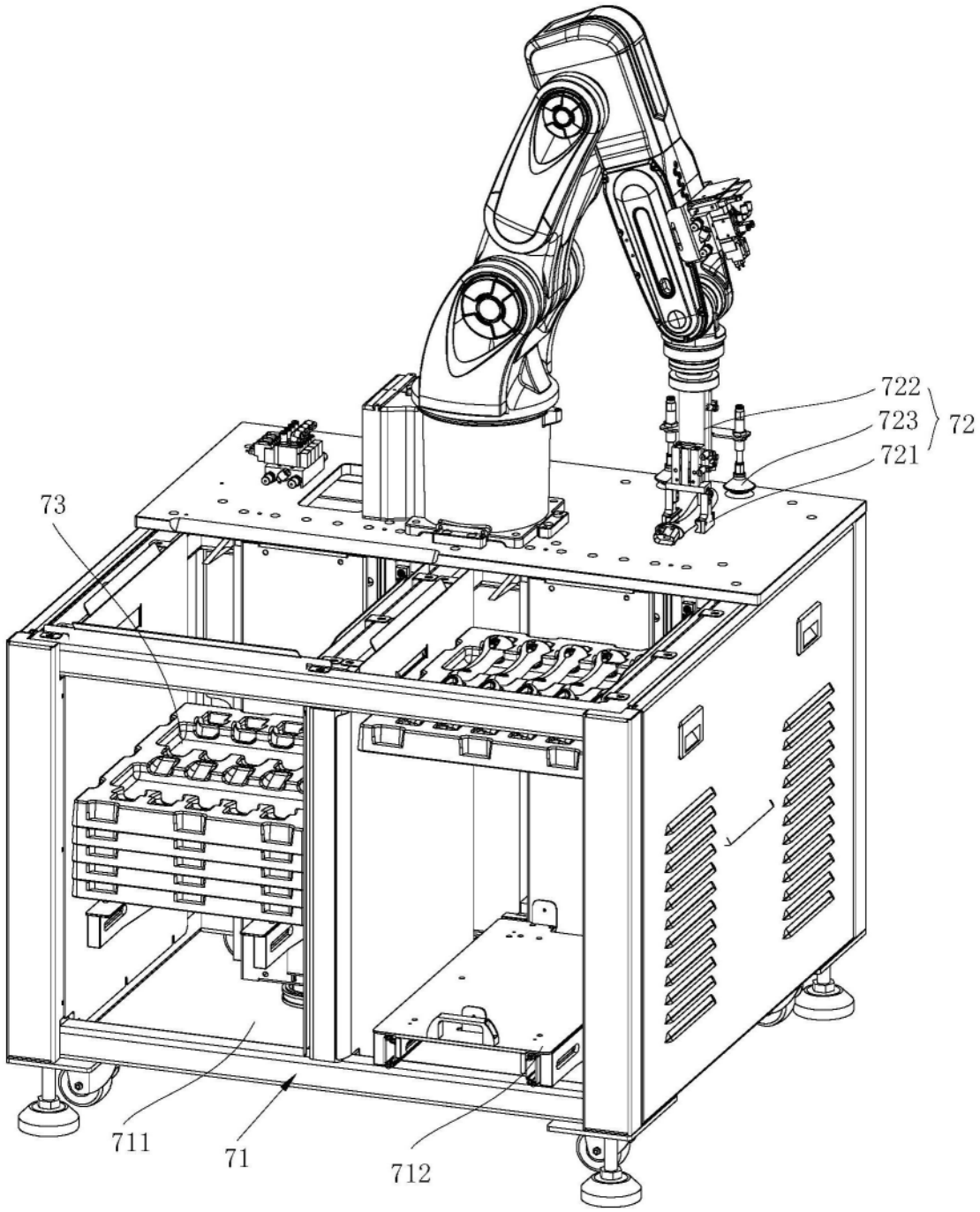


图10

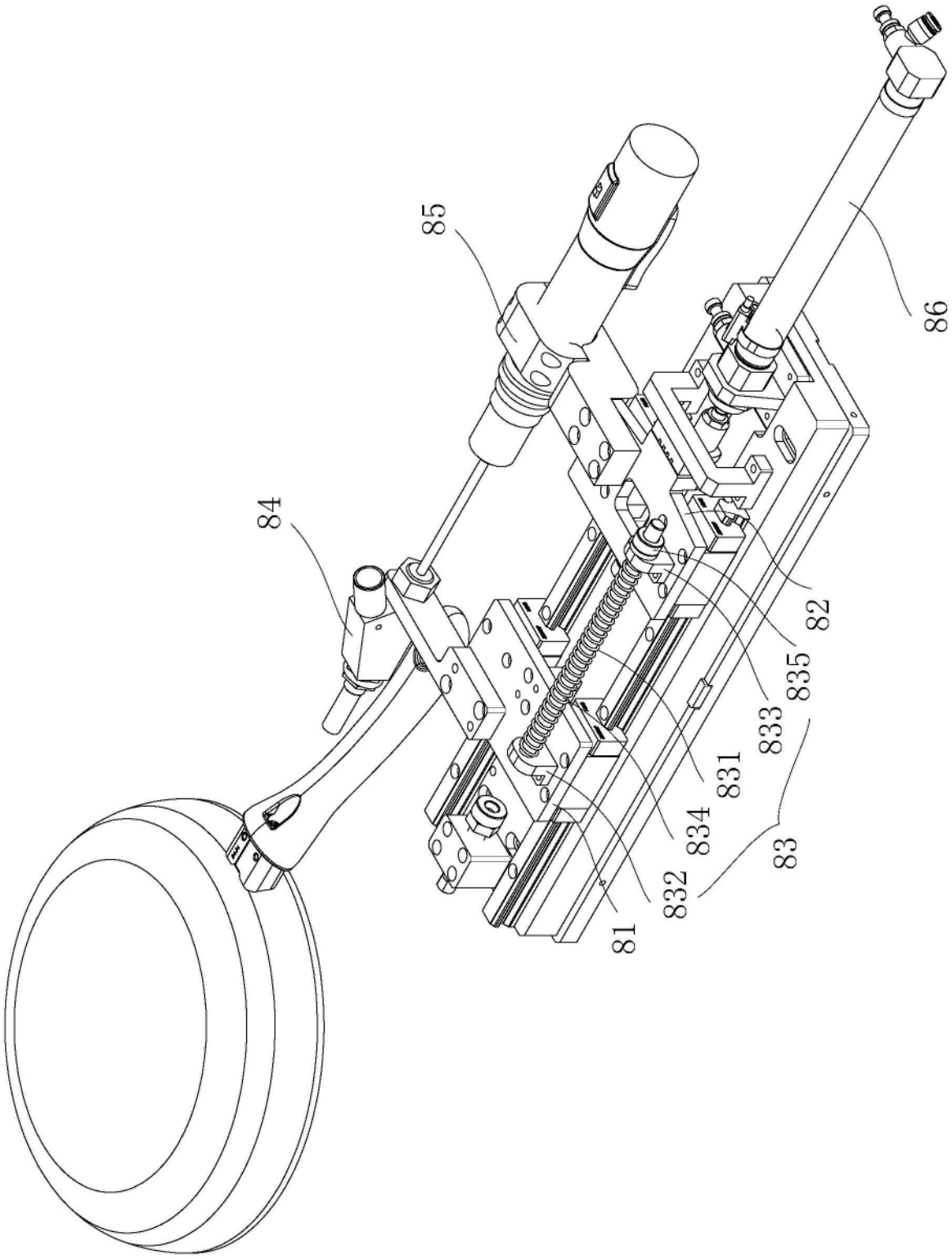


图11

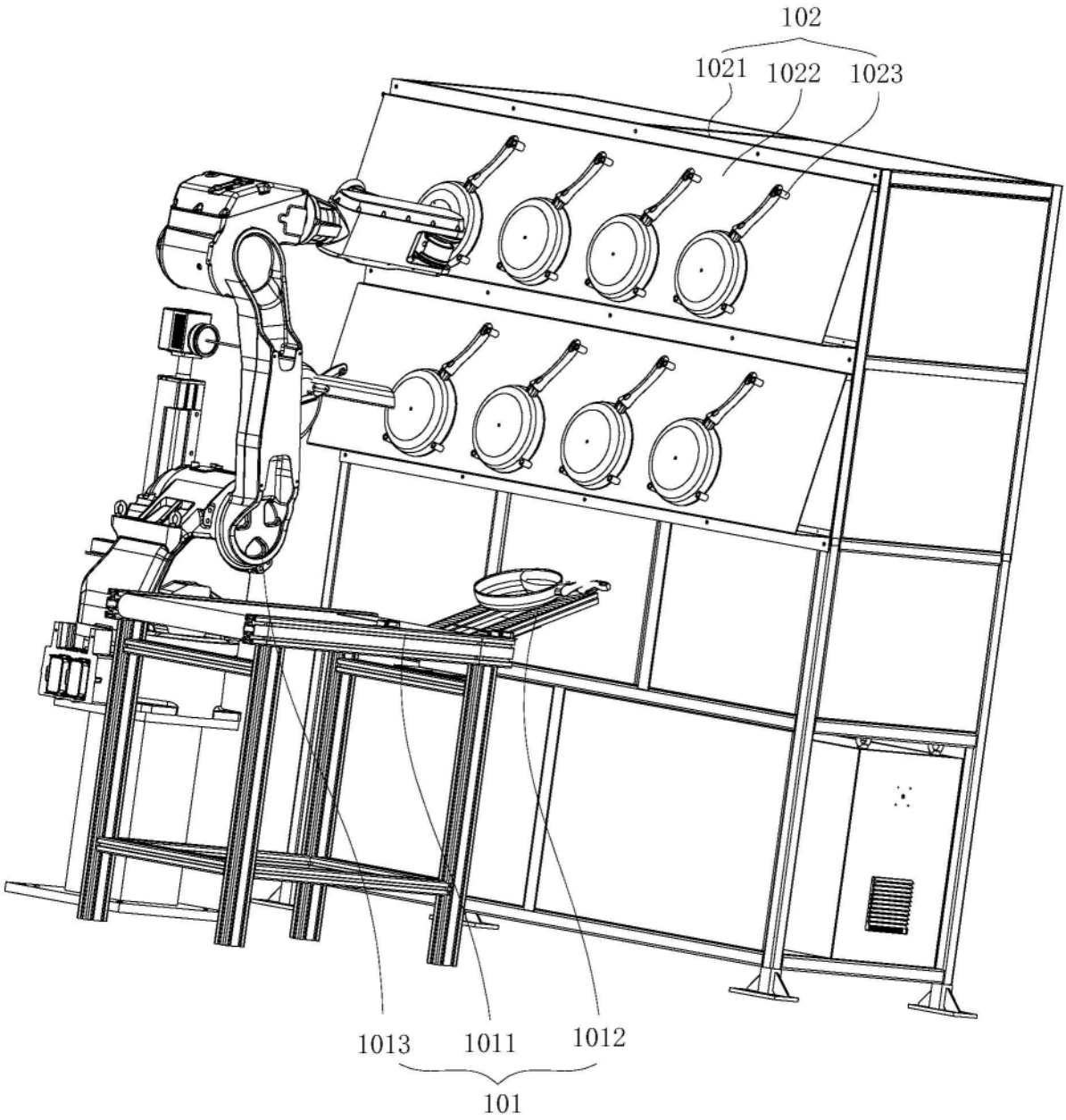


图12

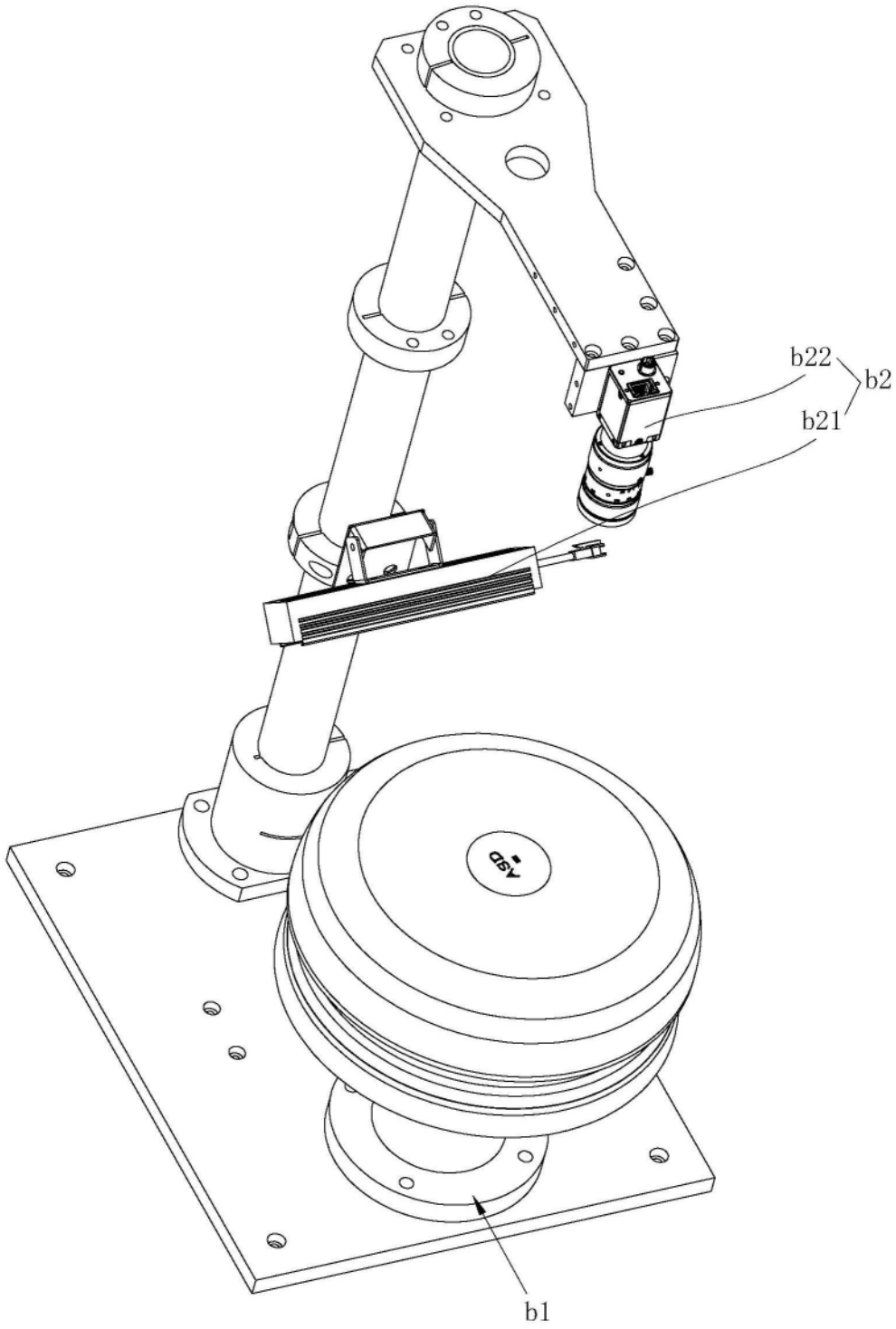


图13