



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108955415 B

(45) 授权公告日 2024. 04. 30

(21) 申请号 201811129869.0

(22) 申请日 2018.09.27

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108955415 A

(43) 申请公布日 2018.12.07

(73) 专利权人 长沙博鑫出口烟花有限公司
地址 410600 湖南省长沙市宁乡县双凫铺
镇月华村双峯组

(72) 发明人 陶智 朱纯彬 陈科

(74) 专利代理机构 深圳市兰锋盛世知识产权代
理有限公司 44504
专利代理师 刘刚

(51) Int. Cl.
F42B 4/30 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 103217075 A, 2013.07.24
- CN 105115366 A, 2015.12.02
- CN 105758263 A, 2016.07.13
- CN 106705767 A, 2017.05.24
- CN 107782204 A, 2018.03.09
- CN 107860269 A, 2018.03.30
- CN 108190568 A, 2018.06.22
- CN 203345283 U, 2013.12.18
- CN 208805113 U, 2019.04.30
- US 2003070539 A1, 2003.04.17

审查员 肖艳

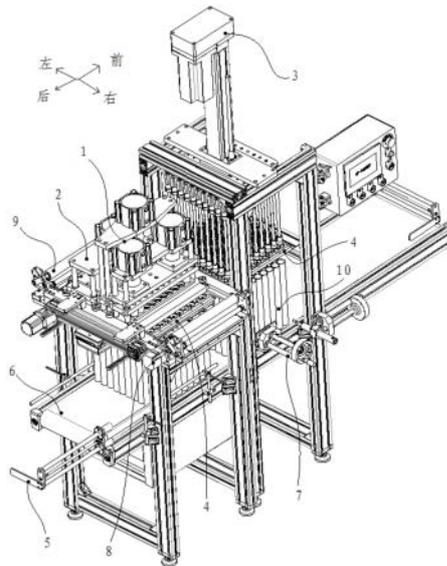
权利要求书1页 说明书4页 附图11页

(54) 发明名称

一种智能型烟花圆纸片压入装置

(57) 摘要

本发明采用的技术方案公开了一种智能型烟花圆纸片压入装置,包括对应前后并列设置的模块化冲裁机构和拾取压入机构;所述模块化冲裁机构由对应左右并列设置的外圆冲裁模组和内孔冲压模组构成,待裁切的纸张在送纸机构的作用下先后依序通过内孔冲压模组和外圆冲裁模组,外圆冲裁模组包括相互独立动作的A模组和B模组,接料板承接输送圆纸片到拾取压入机构将各个圆纸片压入筒体组合中各个烟花筒的内腔。有效地提高了装置的通用性,可以实现一套模具完成各种组合形式的筒体组合加工;定位准确、调试方便、工作可靠;方便快速更换模具;有利于实现圆纸片填装的高质量全自动化生产。



1. 一种智能型烟花圆纸片压入装置,其特征在于,包括对应前后并列设置的模组化冲裁机构和拾取压入机构;所述模组化冲裁机构由对应左右并列设置的外圆冲裁模组和内孔冲压模组构成,待裁切的纸张在送纸机构的作用下先后依序通过内孔冲压模组和外圆冲裁模组,所述内孔冲压模组包括 $4n+1$ 排冲压单元,每个冲压单元每次在待裁切的纸张上冲压出一个中心通孔;外圆冲裁模组包括相互独立动作的A模组和B模组,A模组设有 $2n$ 排冲裁单元,B模组设有 $2n+1$ 排冲裁单元,每个冲裁单元每次在待裁切的纸张上冲裁出一个圆纸片,每个中心通孔都位于一个圆纸片的中心位置;接料板承接输送圆纸片到拾取压入机构,拾取压入机构将各个圆纸片压入筒体组合中各个烟花筒的内腔;所述A模组和B模组都包括外圆砧板、外圆压板和刀板,位于纸张下方的外圆砧板上分布若干刀砧孔;位于纸张上方的外圆压板上分布若干刀压孔;位于外圆压板上方的刀板上分布若干冲裁刀具;外圆压板和刀板连接外圆驱动机构沿导轨机构上下往复运动;每个上下对应设置的刀砧孔、刀压孔和冲裁刀具构成一个所述冲裁单元;

所述内孔冲压模组包括内孔砧板、内孔压板和针板,位于纸张下方的内孔砧板上分布若干针砧孔;位于纸张上方的内孔压板上分布若干针压孔;位于内孔压板上方的针板上分布若干打孔针;内孔压板和针板连接内孔驱动机构沿导轨机构上下往复运动;每个上下对应设置的针砧孔、针压孔和打孔针构成一个所述冲压单元;

该装置还包括在两机构之间往返运动输送圆纸片的接料板,所述接料板设有对应承接所述刀砧孔内的圆纸片的接料孔,所述接料板装置于十字移动平台上,在接料驱动机构的作用下接料板沿十字移动平台移动;所述接料板由A、B两块接料板构成,A、B两块接料板循环工作:A块在模组化冲裁机构下方承接圆纸片,同时B块承载圆纸片在拾取压入机构下方工位上,拾取压入机构的压杆将各个圆纸片压入下方筒体组合中各个烟花筒的内腔;然后在十字移动平台上,B块左移腾出工位,A块前移进入工位,B块后移返回模组化冲裁机构下方承接圆纸片,如此循环工作;所述拾取压入机构包括若干吊装于基板上的压杆,基板连接压入驱动机构上下往复运动;压杆对应所述接料孔设置,压杆底端设有拾取针杆;

该装置还包括内孔废料排出机构,包括在接料板和内孔砧板之间的间隙中左右往返运动的推屑杆,所述推屑杆连接弹簧的首端,弹簧装置在变向套管内,弹簧的尾端连接排屑驱动件。

2. 如权利要求1所述的一种智能型烟花圆纸片压入装置,其特征在于,所述内孔冲压模组包括五排冲压单元,外圆冲裁模组的A模组设有二排冲裁单元,B模组设有三排冲裁单元。

3. 如权利要求1或2所述的一种智能型烟花圆纸片压入装置,其特征在于,所述送纸机构包括对应设置的送纸驱动组件和送纸检测组件,两组件都设有夹持送纸辊组配合拉动待裁切的纸张依序先后通过内孔冲压模组和外圆冲裁模组;送纸检测组件设有检测送纸长度的旋转编码器。

一种智能型烟花圆纸片压入装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种向烟花筒内安装封装圆纸片的设备。

技术背景

[0002] 烟花筒是指组合烟花的外筒,目前有纸质筒体和模压成型的筒体两种,都是多个烟花筒(外筒)并列在一起构成的筒体组合。烟花筒的内腔都要装入效果内筒(件),效果内筒的上、下都要填装一块圆纸片(俗称纸巴巴)以实现烟花筒内腔的分段封闭隔离,圆纸片的圆心处设有用于过火的中心通孔。该圆纸片填装工序是现有组合烟花所必须的一个生产工艺流程。以前采用人工放入,效率低,也不能保证好纸片的放置高度和平整性,影响烟花发射的效果;而现有的机械设备的通用性低,无法满足现有的生产模式。例如纸片冲裁模具采用一体化设计,加工不同的烟花产品都需要换模具,而且模具更换不方便,模具成本高、模具体积大、换模及其调试的时间长且质量风险大。使得烟花生产厂家只能为每一种型号的烟花产品设置一台(套)专门的设备,而产品种类多样化是现今的发展方向,这不但大幅提高了设备投资,而且导致宝贵的涉药生产工位被大量占用且利用率不高,而由于安全生产的原因,烟花生产厂家创造一个能够合法进行涉药生产的工位要付出较大的投资和代价。故而上述情况严重限制了圆形纸片填装的自动化、机械化生产加工。

发明内容

[0003] 为了解决上述弊端,本发明所要解决的技术问题是,提供一种通用性好的智能型烟花压纸片装置。为了解决上述技术问题,本发明采用的技术方案是,一种智能型烟花圆纸片压入装置,其特征在于,包括对应前后并列设置的模组化冲裁机构和拾取压入机构;所述模组化冲裁机构由对应左右并列设置的外圆冲裁模组和内孔冲压模组构成,待裁切的纸张在送纸机构的作用下先后依序通过内孔冲压模组和外圆冲裁模组,所述内孔冲压模组包括 $4n+1$ 排冲压单元,每个冲压单元每次在待裁切的纸张上冲压出一个中心通孔;外圆冲裁模组包括相互独立动作的A模组和B模组,A模组设有 $2n$ 排冲裁单元,B模组设有 $2n+1$ 排冲裁单元,每个冲裁单元每次在待裁切的纸张上冲裁出一个圆纸片,每个中心通孔都位于一个圆纸片的中心位置;接料板承接输送圆纸片到拾取压入机构,拾取压入机构将各个圆纸片压入筒体组合中各个烟花筒的内腔。

[0004] 优选地,所述A模组和B模组都包括外圆砧板、外圆压板和刀板,位于纸张下方的外圆砧板上分布若干刀砧孔;位于纸张上方的外圆压板上分布若干刀压孔;位于外圆压板上方的刀板上分布若干冲裁刀具;外圆压板和刀板连接外圆驱动机构沿导轨机构上下往复运动;每个上下对应设置的刀砧孔、刀压孔和冲裁刀具构成一个所述冲裁单元;

[0005] 所述内孔冲压模组包括内孔砧板、内孔压板和针板,位于纸张下方的内孔砧板上分布若干针砧孔;位于纸张上方的内孔压板上分布若干针压孔;位于内孔压板上方的针板上分布若干打孔针;内孔压板和针板连接内孔驱动机构沿导轨机构上下往复运动;每个上下对应设置的针砧孔、针压孔和打孔针构成一个所述冲压单元;

[0006] 该装置还包括在两机构之间往返运动输送圆纸片的接料板,所述接料板设有对应承接所述刀砧孔内的圆纸片的接料孔,所述接料板装置于十字移动平台(十字滑台)上,在接料驱动机构的作用下接料板沿十字移动平台移动;

[0007] 所述拾取压入机构包括若干吊装于基板上的压杆,基板连接压入驱动机构上下往复运动;压杆对应所述接料孔设置,压杆底端设有拾取针杆。

[0008] 优选的方案中所述n的取值为1,也就是说,所述内孔冲压模组包括五排冲压单元,外圆冲裁模组的A模组设有二排冲裁单元,B模组设有三排冲裁单元。

[0009] 上述优选方案中,如前所述,内孔冲压模组、A模组、B模组各自独立动作,这样形成一个完美组合,以各模组每排十个单元为例,只要筒体内径和排列间距一致,在不更换模具的情况下,可以完成 2×1 直到 10×10 之间的任意的筒体组合的圆纸片填装加工。只需根据需要任意改变待裁切纸张的宽度,该宽度可以用每个加工单元所需的宽度进行计量(冲压单元和冲裁单元所需要的宽度相同,称之为单元宽度),该宽度可以是1~10个单元宽度中的任意一种宽度。

[0010] 例如,需要加工 7×7 排列的筒体组合,待裁切的纸张的宽度设置为七个单元宽度,送纸机构(左右方向)首次进料5个步距,首先将第一段纸张送入内孔冲压模组,内孔冲压模组独立动作,虽然有 5×10 个冲压单元,但是限于纸张宽度,仅有 5×7 个有效工作,在纸张上冲压出 5×7 个中心通孔;

[0011] 然后送纸机构第二次进料5个步距,将第一段纸张送入外圆冲裁模组,A模组、B模组一起冲裁一次,围绕各个中心通孔冲裁出 5×7 个成型圆纸片,落入下方接料板的接料孔内;同时,内孔冲压模组在第二段纸张上再次冲压出 5×7 个中心通孔;

[0012] 然后送纸机构第三次进料2个步距,将第二段纸张送入两排进入外圆冲裁模组,B模组不动作,A模组冲裁一次,围绕各个中心通孔冲裁出 2×7 个成型圆纸片,同时接料板左右方向对应移动2个步距承接上述 2×7 个成型圆纸片,然后接料板前后方向移动到拾取压入机构下方,压杆下端的拾取针杆插入接料孔内的 7×7 个成型圆纸片的中心通孔内完成拾取,接料板逆行复位到原始位置,压杆携带圆纸片继续下行,将圆纸片压入下方的 7×7 排列的筒体组合的各个烟花筒内,压入到位后压杆复位退回,输送带运行,送走已完成加工的筒体组合并送入下一个待加工筒体组合。

[0013] 内孔冲压模组会从纸张上冲压下纸屑颗粒,为避免纸屑颗粒在接料板上堆积影响工作,优选地,该装置还包括内孔废料排出机构,包括在接料板和内孔砧板之间的间隙中左右往返运动的推屑杆,所述推屑杆连接弹簧的首端,弹簧装置在变向套管内,弹簧的尾端连接排屑驱动件。该优选方案可以适应接料板和内孔砧板之间间隙狭窄且直线驱动无法安装的困难工作环境,利用弹簧刚柔兼备的特点,采用变向套管改变驱动方向,方便可靠地实现该装置的排屑,确保装置工作正常持久可靠。

[0014] 优选地,所述送纸机构包括对应设置的送纸驱动组件和送纸检测组件,两组件都设有夹持送纸辊组配合拉动待裁切的纸张依序先后通过内孔冲压模组和外圆冲裁模组;送纸检测组件设有检测送纸长度的旋转编码器。送纸长度通过旋转编码器来进行准确检测,防止夹持送纸辊组打滑或者驱动误差而造成纸片内孔外圆的配合偏差超过允许误差。

[0015] 本发明的有益效果在于,有效地提高了装置的通用性,在烟花管内径和分布间距一致的情况下,可以实现一套模具(即模组化冲裁机构)完成各种组合形式的筒体组合加

工,实现一机多用大幅减少工位占用;并且定位准确、调试方便、工作可靠;而且方便快捷更换模具;有利于实现圆纸片填装的高质量、全自动化生产。

[0016] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似改进,因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

附图说明

- [0017] 图1为装置整体的结构示意图一;
- [0018] 图2为装置整体的结构示意图二;
- [0019] 图3为送纸驱动机构的结构示意图;
- [0020] 图4为送纸检测机构的结构示意图;
- [0021] 图5为模组化冲裁机构的结构示意图一;
- [0022] 图6为模组化冲裁机构的结构示意图二;
- [0023] 图7为拾取压入机构的结构示意图;
- [0024] 图8为接料板的结构示意图;
- [0025] 图9为内孔废料排出机构的结构示意图一(立体图,弹簧回缩复位状态);
- [0026] 图10为内孔废料排出机构的结构示意图二(侧视图,弹簧回缩复位状态);
- [0027] 图11为内孔废料排出机构的结构示意图三(侧视图,弹簧伸出工作位状态)。

具体实施方式

[0028] 参见附图,反映本发明的一种具体结构,所述智能型烟花圆纸片压入装置包括对应前后并列设置的模组化冲裁机构和拾取压入机构3,前后方向根据筒体组合10的前进方向设定,模组化冲裁机构在后,拾取压入机构3在前。推筒机构5将筒体组合10拉到传送带6上,传动带6将筒体组合10向远方运送到拾取压入机构3下方的工位上,筒定位机构7对筒体组合10进行阻挡夹持定位。

[0029] 所述模组化冲裁机构由对应左右并列设置的内孔冲压模组1和外圆冲裁模组2构成。送纸机构包括对应设置的送纸驱动组件8(右侧)和送纸检测组件9(左侧),两者配合拉动纸卷(图中未显示)上待裁切的纸张先通过左侧的内孔冲压模组1,再通过右侧的外圆冲裁模组2。送纸驱动组件8包括马达801驱动的主送纸辊802,还包括与主送纸辊802配合的压纸辊803和两个导纸辊804构成的夹持送纸辊组;送纸检测组件9包括检测送纸长度的旋转编码器901,还包括与主送纸辊902配合的压纸辊903和两个导纸辊904构成的夹持送纸辊组。

[0030] 所述内孔冲压模组1包括内孔砧板101、内孔压板102和针板103,位于纸张下方的内孔砧板上分布 5×10 个针砧孔106;位于纸张上方的内孔压板102上分布 5×10 个针压孔;位于内孔压板102上方的针板103上分布 5×10 个打孔针;内孔压板102和针板103连接内孔驱动汽缸105沿导轨机构104上下往复运动;内孔压板102和针板103之间设置弹簧,内孔压板102压到内孔砧板101上后停止下行压住纸张,弹簧被压缩,针板103继续下行,打孔针在纸张上冲压出 5×10 个中心通孔。

[0031] 上下对应设置的一个针砧孔106、一个针压孔和一个打孔针构成一个冲压单元。

[0032] 所述外圆冲裁模组2包括相互独立动作的A模组和B模组,B模组包括外圆砧板201、外圆压板202和刀板203,位于纸张下方的外圆砧板201上分布 3×10 个刀砧孔205;位于纸张上方的外圆压板202上分布 3×10 个刀压孔206;位于外圆压板202上方的刀板203上分布 3×10 个冲裁刀具207;外圆压板202和刀板203连接外圆驱动汽缸208沿导轨机构204上下往复运动。

[0033] 上下对应设置的一个刀砧孔205、刀压孔206和冲裁刀具207构成一个冲裁单元,每次在待裁切的纸张上冲裁出一个圆纸片,送纸机构确保每个中心通孔都位于一个圆纸片的中心位置。

[0034] A模组结构和B模组类似,不同之处在于,A模组的外圆砧板201上分布 2×10 个刀砧孔205、外圆压板上分布 2×10 个刀压孔206;刀板203上分布 2×10 个冲裁刀具207。

[0035] 所述拾取压入机构3包括吊装于基板301上的 10×10 根压杆302,基板301连接压入驱动机构303(如伺服汽缸)上下往复运动;压杆302对应所述接料孔401设置,压杆302底端设有拾取针杆304。保证圆纸片的拾取和压入高度的可控,确保准确的压入位置和压入的平整性,并有利于实现设备的通用性。

[0036] 该装置还包括在模组化冲裁机构和拾取压入机构3之间往返运动输送圆纸片的两块接料板4,所述接料板4设有 10×10 个承载圆纸片的接料孔401,接料孔401对应所述刀砧孔205设置,所述接料板4装置于十字移动平台(十字滑台)上,在Y轴驱动组件402(如伺服马达)的驱动下沿左右方向移动承接圆纸片;在X轴驱动组件403(如无杆气缸)的驱动下沿前后方向运动,将在模组化冲裁机构承接的圆纸片送到拾取压入机构3。

[0037] A、B两块接料板4循环工作:A块在模组化冲裁机构下方承接圆纸片,同时B块承载圆纸片在拾取压入机构3下方工位上,拾取压入机构3的压杆302将各个圆纸片压入下方筒体组合10中各个烟花筒的内腔。然后在十字移动平台上,B块左移腾出工位,A块前移进入工位,B块后移返回模组化冲裁机构下方承接圆纸片,如此循环工作以提高工效。

[0038] 本例中,该装置还包括内孔废料排出机构11,包括在接料板4和内孔砧板101之间的间隙中左右往返运动的推屑杆111,所述推屑杆111连接弹簧112的首端,弹簧112装置在变向套管113内,弹簧112的尾端通过推板114连接排屑驱动汽缸115。排屑驱动汽缸115通过推板114带动弹簧112沿支承导轨116上下往复运动,上升的弹簧112在变向套管113内改变运动方向,由竖直上升变为左右横推,带动推屑杆111扫除接料板4上的内孔纸屑。实现在极小空间的废料的排出。

[0039] 上述的实现方式仅是为了清楚的说明本发明的技术方案,而不能理解为对本发明做出任何限制。本发明在本技术领域具有公知的多种替代或者变形,在不脱离本发明实质意义的前提下,均落入本发明的保护范围。

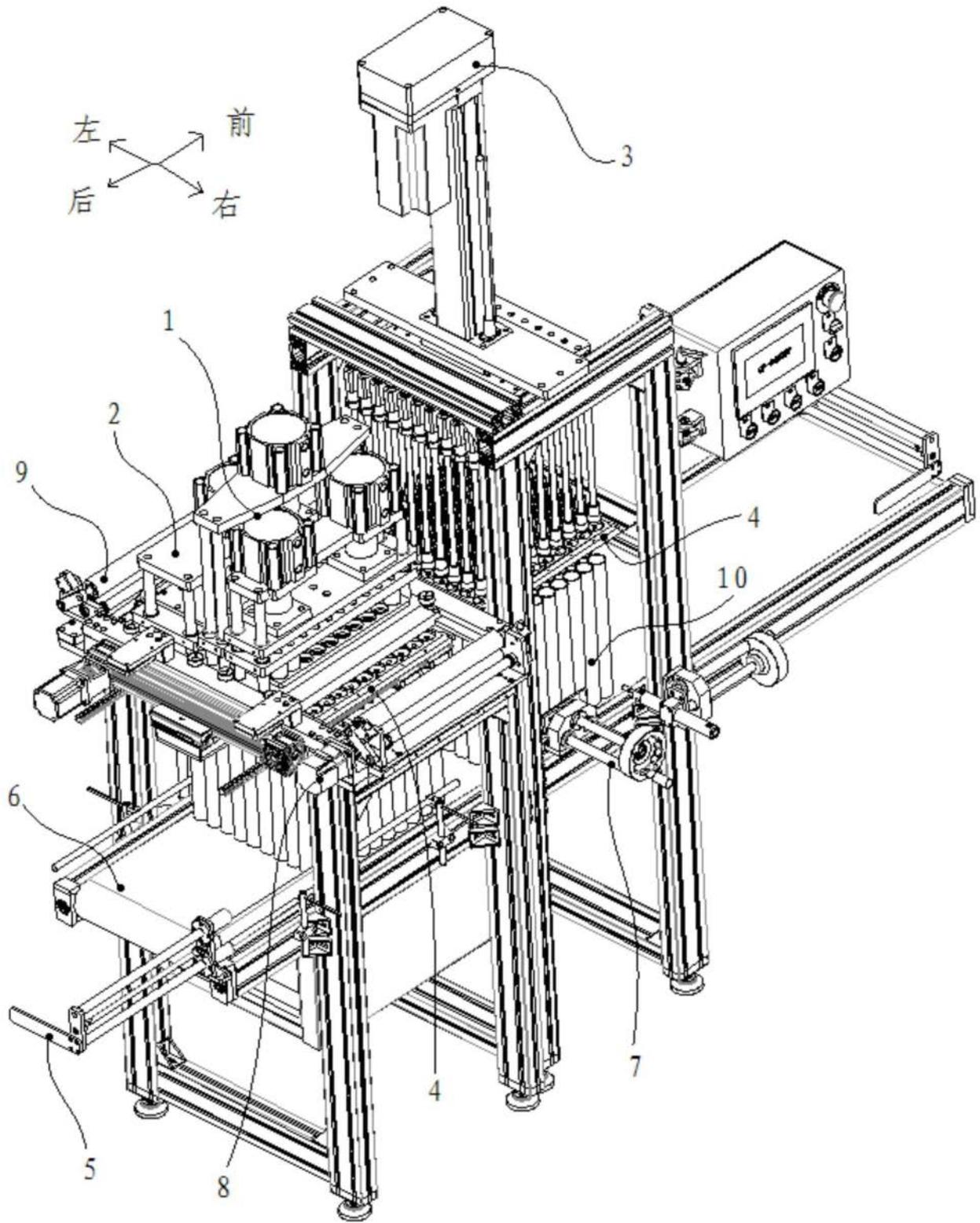


图1

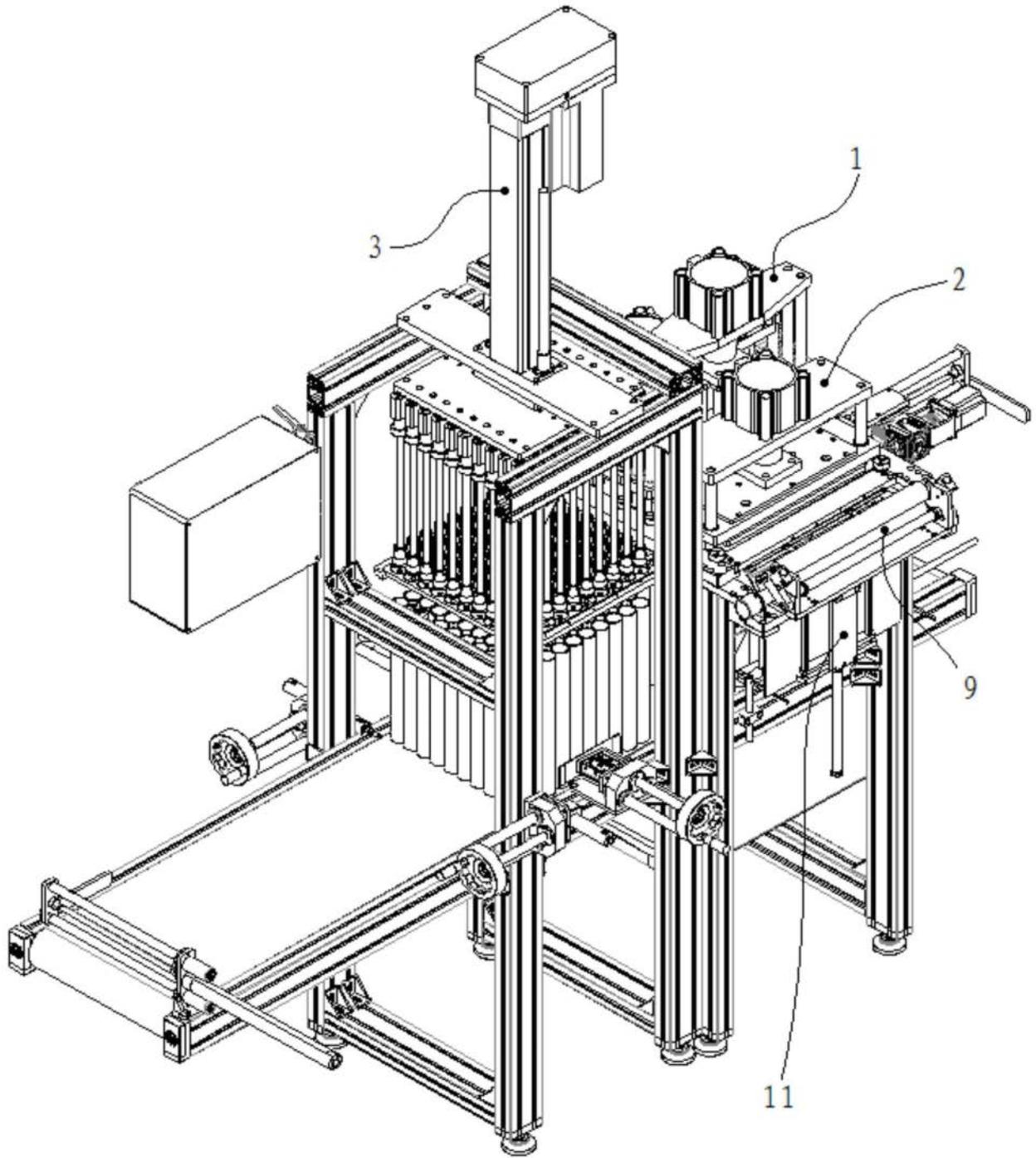


图2

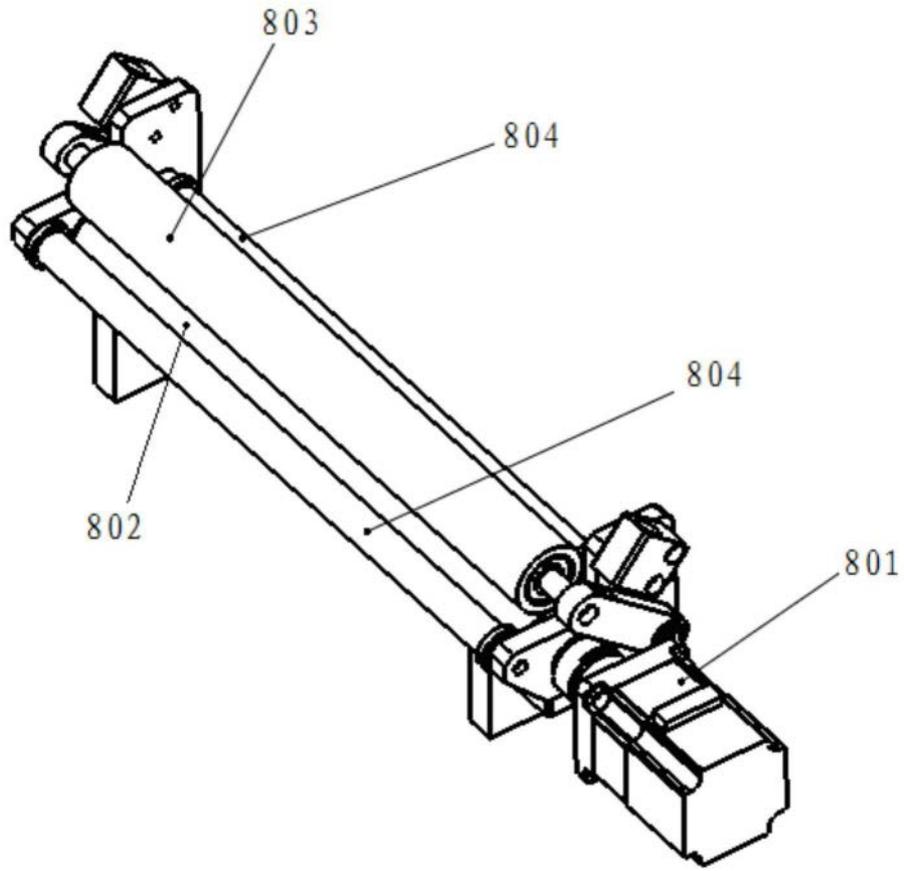


图3

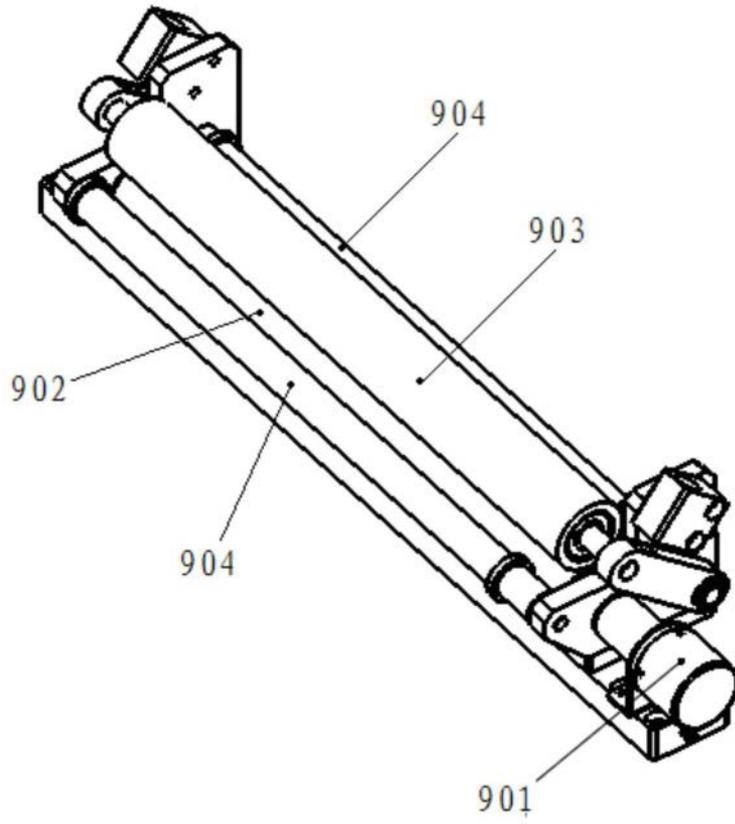


图4

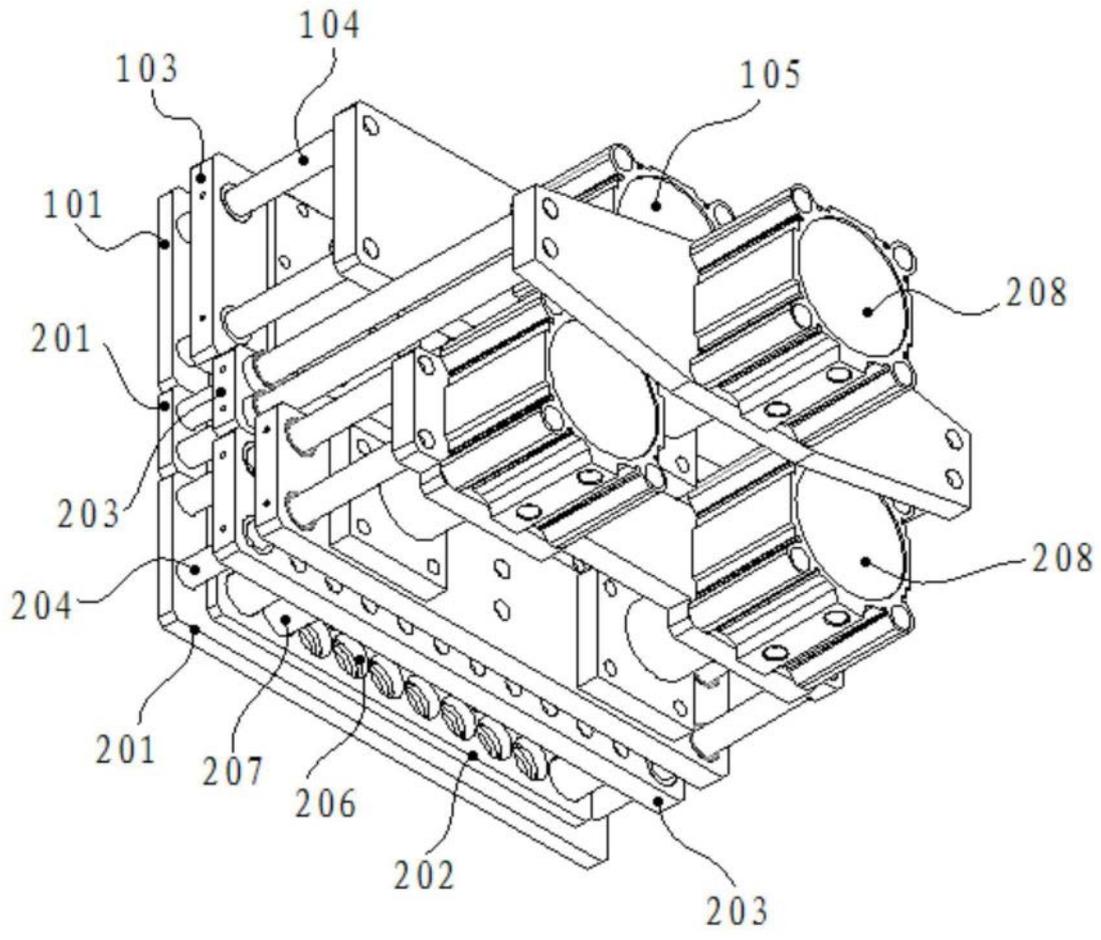


图5

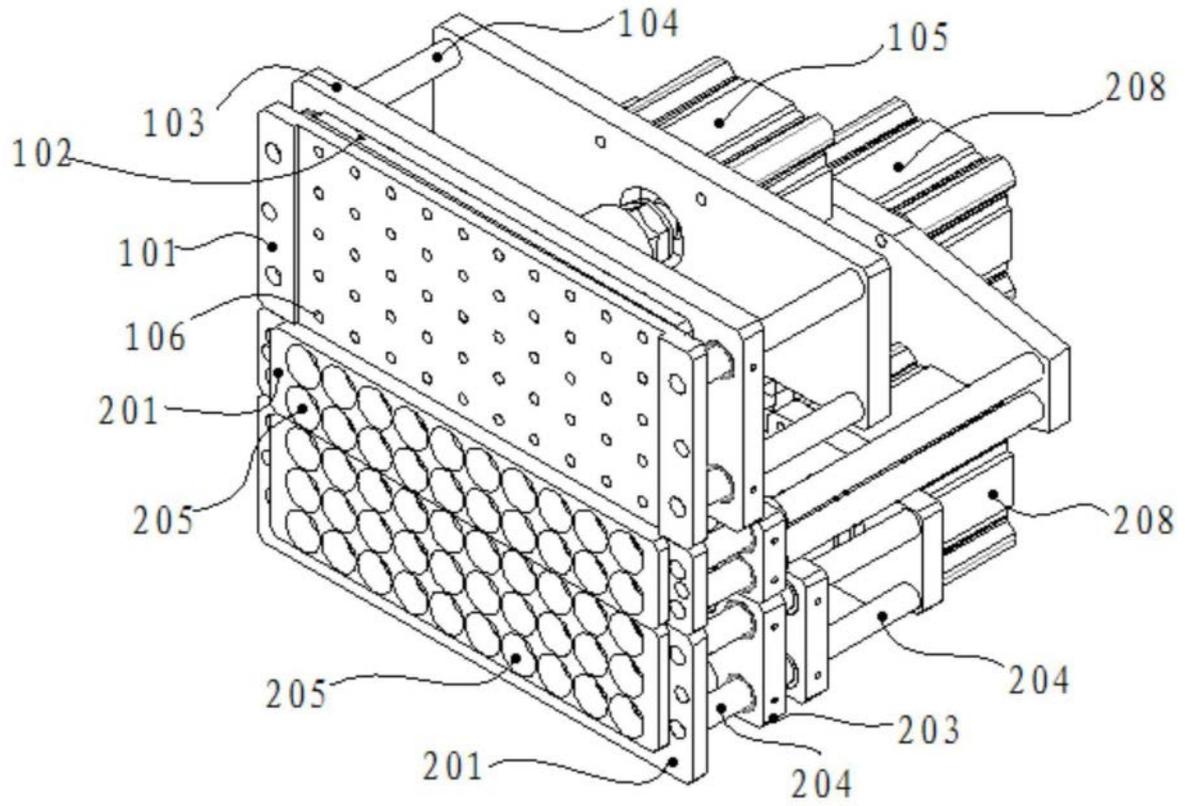


图6

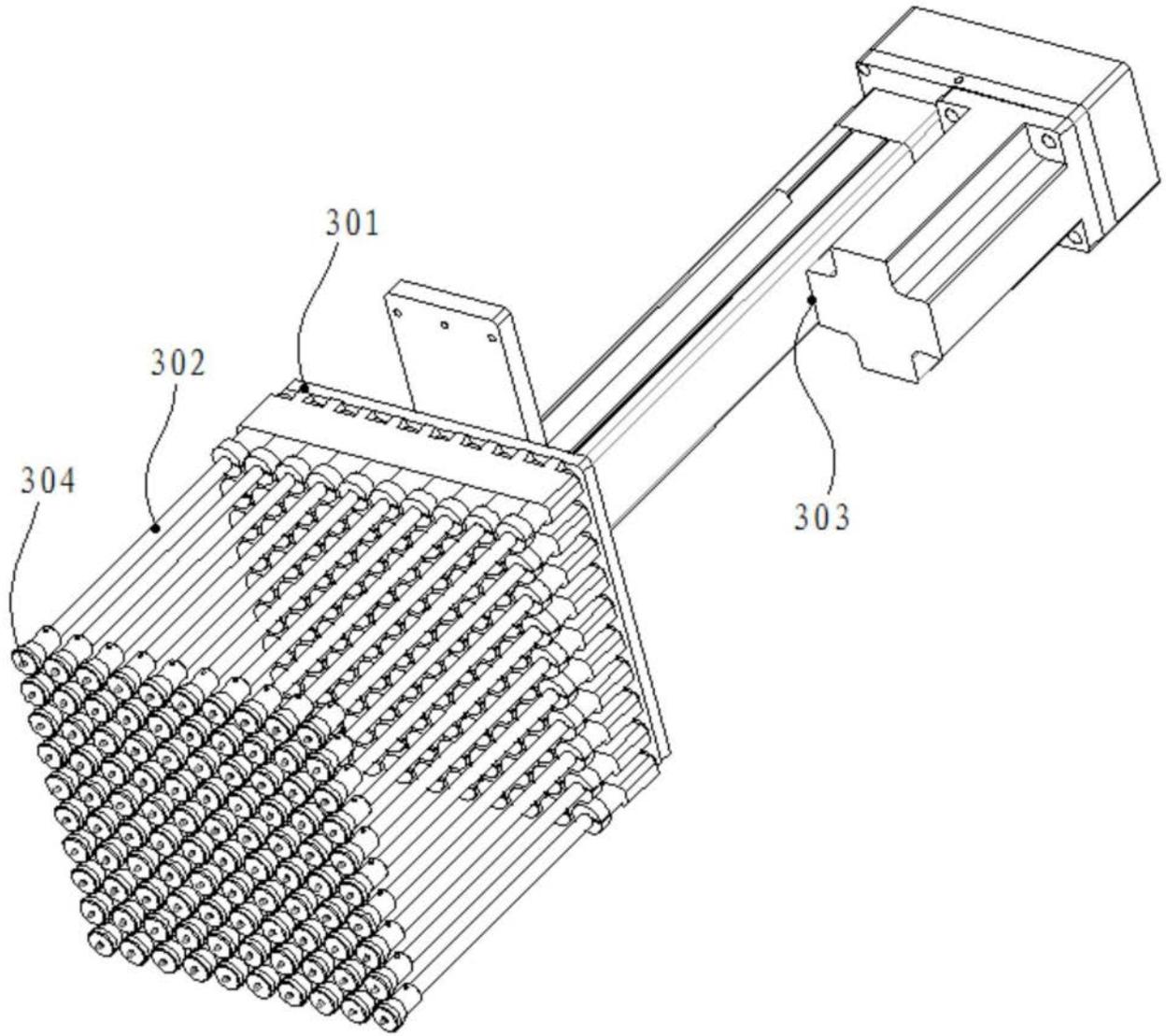


图7

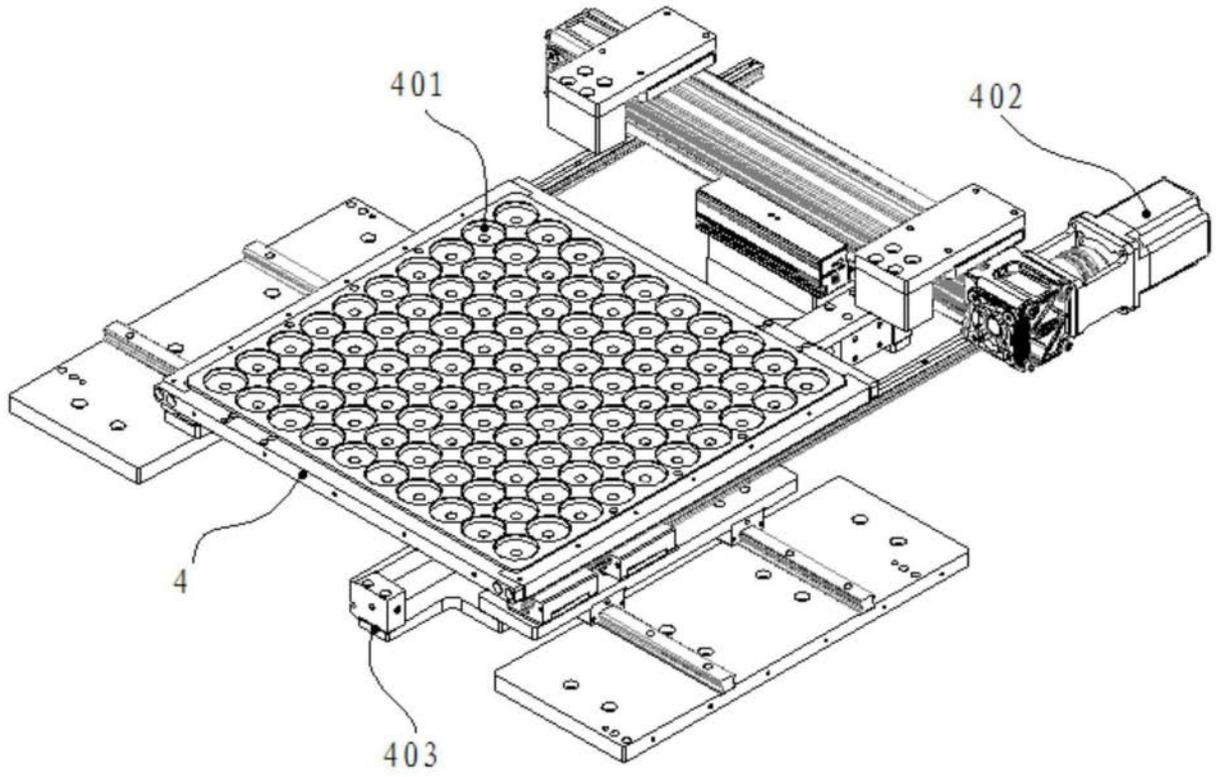


图8

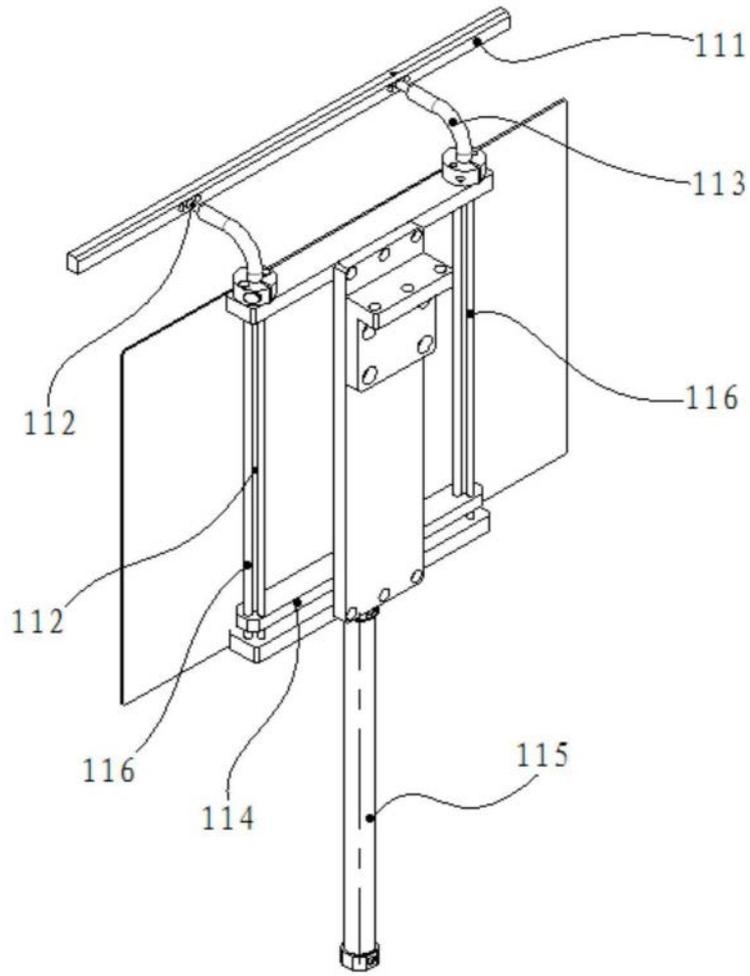


图9

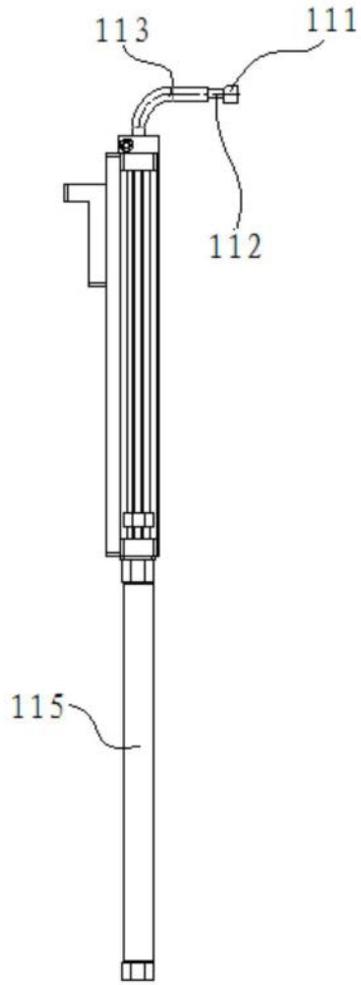


图10

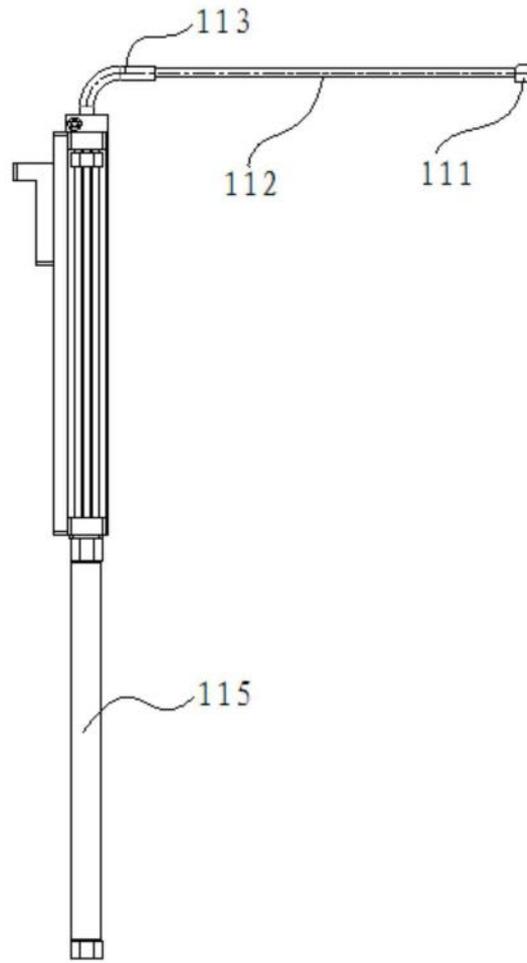


图11