(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108750235 A
(43)申请公布日 2018.11.06

(21)申请号 201810619634.3

(22)申请日 2018.06.13

(71)申请人 湖北易同科技发展有限公司
地址 431700 湖北省天门市麻洋镇天仙公路21公里处

(72)发明人 文习山 刘辉 郑鹏

(74)专利代理机构 武汉智嘉联合知识产权代理事务所(普通合伙) 42231
代理人 熊军

(51)Int.Cl.
B65B 63/00(2006.01)
B65B 57/14(2006.01)
B65B 5/00(2006.01)
B23K 26/38(2014.01)

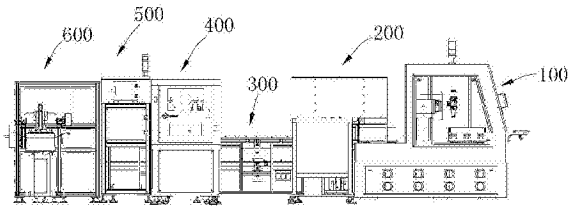
权利要求书1页 说明书9页 附图17页

(54)发明名称

激光加工二维码在线切割打标检测包装自动化生产方法

(57)摘要

本发明提供激光加工二维码在线切割打标检测包装自动化生产方法,包括以下步骤:步骤A、将金属板材切割成按阵列分布的多个小金属片;步骤B、采用机械手输送到后续的料盘正上方;步骤C、机械手沿水平方向对各个小金属片的前、后、左、右间距进行调整,使得调整后的多个小金属片按设定间距阵列分布;步骤D、机械手将调整后的多个小金属片垂直放入到料盘中阵列分布的凹槽中;步骤E、重复上述步骤B、C和D。步骤F、采用循环输送装置将装有多个小金属片的料盘顺次送入激光打标机和包装机。本发明自动化生产方法其生产效率高,能够实现二维码小金属片从切割到包装全自动化生产,原料利用率高,无废料浪费。



CN 108750235 A

1.激光加工二维码在线切割打标检测包装自动化生产方法，其特征在于，包括以下步骤：

步骤A、在激光切割工作台上切割金属板材，将金属板材切割成按阵列分布的多个小金属片；

步骤B、采用机械手竖直抓起已完成激光切割作业的多个小金属片，并水平输送到后续的料盘正上方；

步骤C、多个小金属片输送到料盘正上方后或者输送途中，机械手沿水平方向对各个小金属片的前、后、左、右间距进行调整，使得调整后的多个小金属片按设定间距阵列分布；

步骤D、机械手将调整后的多个小金属片垂直放入到料盘中阵列分布的凹槽中；

步骤E、重复上述步骤B、C和D，直至料盘中完全装满有小金属片。

步骤F、采用循环输送装置将装有多个小金属片的料盘顺次送入激光打标机和包装机，激光打标机完成对料盘上多个小金属片分别二维码激光加工，包装机完成对二维码加工后的多个小金属片打包；

在送入激光打标机之间，循环输送装置将能上下伸缩的限位件设置在输送线经过的路线上，在料盘在输送过程中通过限位件上升来阻挡料盘前移，料盘在输送线的带动下反复持续与限位件碰触，让料盘产生振动，使得料盘中的待加工二维码小金属片产生抖动，使得盛放在其内的小金属片自身振动而完全贴合放置在料盘的凹槽中；

在包装机取走加工后的多个小金属片后，循环输送装置将处于空载状态的料盘则返回运载下一批待加工二维码小金属片，如此循环，实现料盘的循环利用。

激光加工二维码在线切割打标检测包装自动化生产方法

技术领域

[0001] 本发明涉及激光加工技术领域，尤其是指一种激光加工二维码在线切割打标检测包装自动化生产方法。

背景技术

[0002] 随着消费电子市场需求的变化，金属材料在电子产品上的应用越来越广泛，采用激光加工的方式在消费电子产品上标记二维码也越来越多，其中比较常见应用就是在产品表面标记二维码，以用于产品追溯。

[0003] 应现代生产自动化智能化水平的不断提高，高效的在线切割打标检测包装技术显得尤为重要。而传统的切割打标封装检测包装的工序没有形成自动化一体式生产存在着使用较多的人力资源，劳动生产率低，产出废料多浪费大，产品质量稳定性差等方面，严重影响了该行业的发展。

[0004] 随着该行业的技术革新，传统的劳动密集型和劳动生产率低下的生产模式急待改进。

发明内容

[0005] 针对现有技术的不足，本发明提供一种激光加工二维码在线切割打标检测包装自动化生产方法，该自动化生产方法其生产效率高，能够实现二维码小金属片从切割到包装全自动化生产，原料利用率高，无废料浪费。

[0006] 为实现上述目的，所采取的技术方案为：

[0007] 激光加工二维码在线切割打标检测包装自动化生产方法，其特征在于，包括以下步骤：

[0008] 步骤A、在激光切割工作台上切割金属板材，将金属板材切割成按阵列分布的多个小金属片；

[0009] 步骤B、采用机械手竖直抓起已完成激光切割作业的多个小金属片，并水平输送到后续的料盘正上方；

[0010] 步骤C、多个小金属片输送到料盘正上方后或者输送途中，机械手沿水平方向对各个小金属片的前、后、左、右间距进行调整，使得调整后的多个小金属片按设定间距阵列分布；

[0011] 步骤D、机械手将调整后的多个小金属片垂直放入到料盘中阵列分布的凹槽中；

[0012] 步骤E、重复上述步骤B、C和D，直至料盘中完全装满有小金属片。

[0013] 步骤F、采用循环输送装置将装有多个小金属片的料盘顺次送入激光打标机和包装机，激光打标机完成对料盘上多个小金属片分别二维码激光加工，包装机完成对二维码加工后的多个小金属片打包；

[0014] 在送入激光打标机之间，循环输送装置将能上下伸缩的限位件设置在输送线经过的路线上，在料盘在输送过程中通过限位件上升来阻挡料盘前移，料盘在输送线的带动下

反复持续与限位件碰触，让料盘产生振动，使得料盘中的待加工二维码小金属片产生抖动，使得盛放在其内的小金属片自身振动而完全贴合放置在料盘的凹槽中；

[0015] 在包装机取走加工后的多个小金属片后，循环输送装置将处于空载状态的料盘则返回运载下一批待加工二维码小金属片，如此循环，实现料盘的循环利用。

[0016] 与现有技术相比，本方案具有的有益效果为：激光切割机实现铝板无废料的切割，机械手取料并将阵列分布的多个小金属片等间距分开转送到料盘上，循环输送线完成料盘输送，料盘在线打标，在线检测区分ok及NG品，包装机自动将检测后的小金属片下料到塑盘，自动打包到包装盒，有效的提高了产能，节约了成本，方便批量生产。

附图说明

[0017] 图1为本实施例中的自动化生产线主视结构示意图。

[0018] 图2为本实施例中的自动化生产线俯视结构示意图。

[0019] 图3是本发明实施例一激光切割机立体结构示意图。

[0020] 图4是本发明实施例一中激光切割机切割工作台俯视图。

[0021] 图5是本发明实施例二中激光切割机切割工作台立体结构示意图。

[0022] 图6是本发明实施例二中激光切割机支撑立柱与底座组装结构示意图。

[0023] 图7为本实施例中的机械手立体结构示意图。

[0024] 图8为本实施例中的吸盘机构结构示意图。

[0025] 图9为本实施例中的吸盘机构与Z轴滑动组件相配合安装的结构示意图。

[0026] 图10为图7中的A处局部放大结构示意图。

[0027] 图11为本实施例中的气爪组件结构示意图。

[0028] 图12为本实施例中的包装机立体结构示意图。

[0029] 图13为本实施例中的包装机另一角度方向立体结构示意图。

[0030] 图14为本实施例中的循环输送线工作原理图。

[0031] 图15为本实施例中的提升装置结构示意图。

[0032] 图16为本实施例中的挡板组件结构示意图。

[0033] 图17为本实施例中的定位组件结构示意图。

[0034] 图18为本实施例中的主输送线结构示意图。

[0035] 图19为本实施例中的托盘结构示意图。

[0036] 图20为本实施例中的取料组件结构示意图。

[0037] 图21为本实施例中的吸塑盘组件结构示意图。

[0038] 图22为图18中B处放大图。

具体实施方式

[0039] 下面结合具体实施例对本发明作进一步说明：

[0040] 本实施例是针对传统的切割打标封装检测包装的工序没有形成自动化一体式生产存在着使用较多的人力资源，劳动生产率低，产出废料多浪费大，产品质量稳定性差等问题，进而提出的一种激光加工二维码在线切割打标检测包装自动化生产方法，该自动化生产方法其生产效率高，能够实现二维码小金属片从切割到包装全自动化生产，原料利用率

高，无废料浪费。

[0041] 激光加工二维码在线切割打标检测包装自动化生产方法，包括以下步骤：

[0042] 步骤A、在激光切割工作台上切割金属板材，将金属板材切割成按阵列分布的多个小金属片；

[0043] 步骤B、采用机械手竖直抓起已完成激光切割作业的多个小金属片，并水平输送到后续的料盘8正上方；

[0044] 步骤C、多个小金属片输送到料盘8正上方后或者输送途中，机械手沿水平方向对各个小金属片的前、后、左、右间距进行调整，使得调整后的多个小金属片按设定间距阵列分布；

[0045] 步骤D、机械手将调整后的多个小金属片垂直放入到料盘8中阵列分布的凹槽中；

[0046] 步骤E、重复上述步骤B、C和D，直至料盘8中完全装满有小金属片。

[0047] 步骤F、采用循环输送装置将装有多个小金属片的料盘8顺次送入激光打标机和包装机，激光打标机完成对料盘上多个小金属片分别二维码激光加工，包装机完成对二维码加工后的多个小金属片打包；

[0048] 在送入激光打标机之间，循环输送装置将能上下伸缩的限位件设置在输送线经过的路线上，在料盘8在输送过程中通过限位件上升来阻挡料盘8前移，料盘在输送线的带动下反复持续与限位件碰触，让料盘产生振动，使得料盘中的待加工二维码小金属片产生抖动，使得盛放在其内的小金属片自身振动而完全贴合放置在料盘的凹槽中；

[0049] 在包装机取走加工后的多个小金属片后，循环输送装置将处于空载状态的料盘则返回运载下一批待加工二维码小金属片，如此循环，实现料盘8的循环利用。

[0050] 激光切割机将一整块原板(例如铝板)切割完成后，形成有多个同样大小的小金属片，由于在实际中切割完成后的相邻小金属片之间的间隙较小，为了保证能够顺利平稳的将小金属片抓取，本实施例采用竖直的方式将小金属片从激光切割机作业平台上直接抓取，通过采用竖直抓取的作业方式，其不会影响到其它未被抓起的小金属片位置(因为每次抓取的小金属片数量有限)，从而保证下一次作业时料盘上其它的小金属片同样能够通过竖直抓取的方式完成抓取转移工作。本实施例其小金属片的抓取转移工作都是通过利用真空吸盘产生的真空吸附力来实现的。

[0051] 本实施例中被抓取的多个小金属片其在放入料盘8前，其首先移动到料盘的正上方，之所以需要将小金属片放置在料盘的正上方，是为了能够保证多个小金属片能够同时竖直的放入到料盘中。需要说明的是，被抓取的多个小金属片其为直接从激光切割好的原板中抓取的，在实际中可通过做三维运动的机械手移动来实现上述抓取操作，由于激光切割形成的多个小金属片之间其间距非常小，而后续用于放置的料盘上其相邻用于放置小金属片的凹槽之间间距较大，实际中一般不会做到类似激光切割形成的间距，其主要一是技术加工难度较大，二是加工成本太高。为此在实际中将多个小金属片竖直放入到料盘的过程中，还需要对多个小金属片之间的间距进行调整。即在实际过程中，相邻小金属片之间通过前后左右调整，使得相邻小金属片之间的间距刚好与料盘中的相邻凹槽之间的间距等同，保证多个小金属片能够一次性竖直直接放入到料盘中。

[0052] 在实际中一次性抓取的小金属片数量有限，因此需要往复多次作业才能装满料盘。在此需要说明的是，料盘其上设置有的凹槽数量正好是每次抓取作业的小金属片数量

的整数倍，之所以这样设置，是为了保证可以通过有限次的抓取作业，就能够完全刚好使得料盘中放满有上述小金属片，即料盘中用于放置小金属片的凹槽数量是每次抓取的小金属片数量的整数倍。

[0053] 如图1至图22所示，一种激光加工二维码在线切割打标检测包装自动化生产线，包括有用于对金属板切割成阵列分布小金属片的激光切割机100、用于对切割好的阵列分布小金属片上进行打标作业形成阵列分布二维码小金属片的激光打标机400、用于对完成打标作业的阵列分布二维码小金属片进行逐一扫描检测打的CCD检测仪500、用于对完成检测作业的阵列分布二维码小金属片进行包装作业的包装机600、用于输送阵列分布小金属片依次至所述激光打标机400、CCD检测仪500和包装机600进行作业的循环输送线300以及用于将所述激光切割机100切割好的阵列分布小金属片转移到循环输送线300上的机械手200。

[0054] 在此需要说明的是，本实施例中的上述对小金属片进行二维码打标作业的激光打标机400、用于检测打标是否有效的CCD检测仪构500都可采用现有的设备来实现对应功能。

[0055] 如图3至图6所示，激光切割机100包括激光切割头10、三维滑轨机构13 和切割工作台11。

[0056] 其中，切割工作台11包括底座111，底座111上设有多个支撑立柱112，多个支撑立柱112阵列分布在底座111上，各支撑立柱112根部与底座111固定连接，各支撑立柱112顶部为平面且平齐设置形成一激光切割台面，各支撑立柱112之间的间隔形成能容纳激光切割废料的废料腔114；支撑立柱112轴向设置有自上而下的气孔1121，气孔1121向上延伸至支撑柱112顶部形成用于吸附待加工金属件的吸气口。切割过程中，当切缝形成后，激光切割头10上吹气嘴将熔化或汽化的灰屑吹落至废料腔114中，起到及时收集废料的作用，废料腔114为向上敞开式结构，使用后将底座111取下翻转或者采用高压气流冲洗底座111上废料腔114内的废料，方便将废料清理干净。

[0057] 三维滑轨机构13包括机架、X轴导轨132、Z轴导轨133、Y轴导轨134；机架上固定安装有沿前后方向设置的Y轴导轨134，Y轴导轨134上装有沿其前后滑动的Y轴滑块135以及驱动Y轴滑块135移动的第一驱动装置，底座111 固定安装在Y轴滑块135上。

[0058] X轴导轨132通过门形支架1321安装在门形机架上，门形支架1321横跨Y 轴导轨134，X轴导轨132上装有沿其横向滑动的X轴滑块136以及驱动X轴滑块136移动的第二驱动装置。

[0059] X轴滑块136上固定安装有座体，座体上固定安装有沿上下方向设置的Z轴导轨133，Z轴导轨133上装有沿其横向滑动的Z轴滑块137以及驱动Z轴滑块 137上下移动的第三驱动装置。

[0060] 激光切割头10固定安装在Z轴滑块137上。

[0061] 本申请中，第一驱动装置、第二驱动装置和第三驱动装置均为伺服电机，通过伺服电机实现切割时相对位移的精确控制。第一驱动装置固定安装在机架上，第一驱动装置与Y轴滑块135之间滚珠丝杆传动；第二驱动装置固定安装在门形支架1321上，第二驱动装置与X轴滑块136之间滚珠丝杆传动；第三驱动装置安装在座体上，第三驱动装置与Z轴滑块137之间滚珠丝杆传动。激光切割头10通过Z轴滑块137在Z轴导轨133上实现激光切割头10的上下垂直移动，Z轴导轨133通过X轴滑块136在X轴导轨132上实现激光切割头10的水平横向移

动。底座111通过Y轴滑块135在Y轴导轨134滑动实现底座111 以及其上的激光切割台面一起前后移动，起到向下一工序整体输送阵列分布小金属片的效果，有利于激光加工二维码自动化线组成。

[0062] 如图3和图4所示实施例一：为实现同一底座加工不同尺寸大小的金属片，本申请中，底座111上支撑立柱112位置可调，其具体结构为：底座111上端面覆盖有铁块，铁块上表面刻度有横向标尺14和纵向标尺15，各支撑立柱112 下部一侧设有与气孔1121连通的进气嘴，各支撑立柱112下端设置有吸铁磁片，各支撑立柱112通过其下端的吸铁磁片磁吸固定在铁块上。通过调整各支撑立柱112阵列间距，再调整好激光切割头10切割线轨迹，即可实现同一底座111 加工不同尺寸大小的小金属片。

[0063] 如图5和图6所示：切割工作台11除了上述实施例外，还可以采用如下实施例，支撑立柱112为圆柱形支撑立柱，支撑立柱112根部设有螺纹连接头1122，螺纹连接头1122内部中空并与气孔1121连通；底座111上对应设有螺纹连接孔1112，支撑立柱112根部的螺纹连接头1122与底座111上的螺纹连接孔1112 密封锁紧连接且螺纹连接头1122内部与螺纹连接孔1112连通，底座111上设有与螺纹连接孔连通的气管接头1111。工作时，气管接头111外接吸气管路，气管接头111、螺纹连接孔1112、螺纹连接头1122和气孔1121构成一个吸气管路，控制器控制气泵启动，控制器控制送料机械手将待切割金属片材平置并被紧吸附在激光切割台面上，控制器通过控制第一驱动装置、第二驱动装置和第三驱动装置间隙开启，实现激光切割头按设定切割线将待切割金属片材分割成阵列分布小金属片，每个小金属片被一个支撑立柱112支撑并通过支撑立柱 112上的吸气口吸附固定，避免切割形成的小金属片被激光切割头上吹气嘴吹动而偏移，影响后续批量吸取小金属片的转运工序。

[0064] 切割工作台11上的支撑立柱112为圆柱形支撑立柱，支撑立柱112根部设有螺纹连接头1122，螺纹连接头1122内部中空并与气孔1121连通；底座111 上对应设有螺纹连接孔1112，支撑立柱112根部的螺纹连接头1122与底座111 上的螺纹连接孔1112密封锁紧连接且螺纹连接头1122内部与螺纹连接孔1112 连通，底座111上设有与螺纹连接孔连通的气管接头1111。工作时，气管接头 111外接吸气管路，气管接头111、螺纹连接孔1112、螺纹连接头1122和气孔 1121构成一个吸气管路，控制器控制气泵启动，控制器控制送料机械手将待切割金属片材平置并被紧吸附在激光切割台面上，控制器通过控制第一驱动装置、第二驱动装置和第三驱动装置间隙开启，实现激光切割头按设定切割线将待切割金属片材分割成阵列分布小金属片，每个小金属片被一个支撑立柱112支撑并通过支撑立柱112上的吸气口吸附固定，避免切割形成的小金属片被激光切割头上吹气嘴吹动而偏移，影响后续批量吸取小金属片的转运工序。

[0065] 如图7至图11所示，机械手200包括有本体、设置在本体上并与其构成Y 轴方向直线滑动连接的Y轴滑动组件122、设置在Y轴滑动组件122上并与其构成X轴方向直线滑动连接的X轴滑动组件123、设置在X轴滑动组件123上并与其构成Z轴方向直线滑动连接的Z轴滑动组件124以及设置在Z轴滑动组件124 上随其一起移动的吸盘机构125。

[0066] 本申请中，Y轴滑动组件包括相互滑动配合的Y轴滑槽和Y轴滑块，以及驱动Y轴滑块沿Y轴滑槽移动的Y轴伺服电机，Y轴伺服电机与Y轴滑块之间滚珠丝杆传动。

[0067] 本申请中，X轴滑动组件相互滑动配合的X轴滑槽和X轴滑块，以及驱动X 轴滑块沿X轴滑槽移动的X轴伺服电机，X轴伺服电机与X轴滑块之间滚珠丝杆传动。

[0068] 本申请中，Z轴滑动组件相互滑动配合的Z轴滑槽和Z轴滑块，以及驱动Z 轴滑块沿Z轴滑槽移动的Z轴伺服电机，Z轴伺服电机与Z轴滑块之间滚珠丝杆传动；吸盘机构125固定安装在Z轴滑块上。

[0069] 本申请中，第二X轴滑动组件包括相互滑动配合的第二X轴滑槽1253和第二X轴滑块，以及驱动第二X轴滑块沿第二X轴滑槽1253移动的X轴调整气缸 1254。

[0070] 本申请中，吸盘机构125包括有板状的安装连接板1251以及按左、中、右位置间隔安装在安装连接板1251上的三组气爪组件1252，其中位于安装连接板 1251左、右位置的气爪组件1252分别通过第二X轴滑动组件与安装连接板1251 构成X轴方向的滑动连接，位于安装连接板1251中间位置的气爪组件1252固定安装在安装连接板1251上。其具体结构为：左、右位置的气爪组件1252分别通过角形板12521与第二X轴滑块固定连接。中间位置的气爪组件1252通过角形板12521与安装连接板1251螺钉锁紧连接。

[0071] 本申请中，气爪组件1252包括有四个真空吸嘴12522和四爪气缸12523，四爪气缸其圆周方向上均布有四个可径向伸缩移动的气动爪，四个真空吸嘴 12522对应连接在四个气动爪12523上。

[0072] 为了提高作业效率，本申请中，吸盘机构125为一对，一对吸盘机构125 沿Y轴方向前后设置，第一个吸盘机构125与Z轴滑动组件124固定设置，第二个吸盘机构125与第一个吸盘机构125之间有第二Y轴滑动组件。本申请中，第二Y轴滑动组件包括相互滑动配合的第二Y轴滑轨和第二Y轴滑块1260，以及驱动第二Y轴滑块1260沿第二Y轴滑轨移动的Y轴调整气缸126。第二个吸盘机构125固定安装在第二Y轴滑块1260上。

[0073] 如图12、图13、图14和图18所示，循环输送线300包括有主输送线以及分别衔接于主输送线前、后两端的两个提升装置206；所述主输送线包括有输送架2001、沿所述输送架2001长度方向设置在所述输送架内上下两层的上输送线 2002和下输送线2003和分别用于带动上输送线2002和下输送线2003转动的上驱动电机2004和下驱动电机2005。

[0074] 提升装置206包括有提升架2061、竖直安装在提升架2061上的提升气缸 2062、与所述提升气缸2062顶端相连并呈水平设置的提升平台2063、位于提升平台2063上端的皮带输送线2064、驱动皮带输送线2064往复间隙运行的伺服电机图中未示出、用于阻挡所述料盘8的挡板组件2065以及用于对所述料盘8 进行定位的定位组件2066。

[0075] 定位组件2066包括有定位驱动气缸20661、由定位驱动气缸20661驱动的定位销20662，定位驱动气缸20661通过支撑板20663固定安装在提升平台2063 上，其中料盘8其一侧上设置有与所述定位销20663相配合的定位孔802。对料盘8定位后方便在料盘8上吸取工件或通过吸嘴将工件准确放入料盘中。

[0076] 挡板组件2065置在皮带输送线2064一端，挡板组件2065包括有安装座 20651、竖直固定安装在安装座20651上的顶升气缸20652以及固定安装在顶升气缸20652活塞杆顶端上的用于对料盘8进行抵挡限位作用的挡板20653，安装座20651固定安装在机架1上。挡板20653为一纵截面呈L型的挡板结构。

[0077] 主输送线包括有输送架2001、沿输送架2001长度方向设置在输送架内上下两层的上输送线2002和下输送线2003和分别用于带动上输送线2002和下输送线2003转动的上驱动电机2004和下驱动电机2005。

[0078] 工作时，下输送线2003将料盘8输送入位于前端的提升装置206上的皮带输送线

2064上，驱动皮带输送线2064往复间隙运行的伺服电机带动皮带输送线2064正向转动带动料盘8移动，当料盘8与位于皮带输送线2064末端上的挡板组件2065相接触时，挡板20653实现对料盘8的抵挡和限位作用，同时定位组件2066动作，定位驱动气缸20661推动定位销20662进入位于料盘8上的定位孔802中，完成对料盘8定位。当料盘8定位作业完成后，位于前端的提升装置206上的提升气缸2062动作，带动位于前端的提升装置206上的提升平台2063向上移动，将料盘8提升至接料工位，此时机械手将切割好的小金属片送入料盘8上；

[0079] 接料完成后，位于前端的提升装置206上的驱动皮带输送线2064往复间隙运行的伺服电机带动皮带输送线2064反向转动，带动料盘8输送入上输送线 2002，上输送线2002将料盘8送入打标工位进行激光打标；

[0080] 打标完成后，上输送线2002将料盘8从后端输送出至位于后端的提升装置 206上的皮带输送线2064上，位于后端的提升装置206上的伺服电机带动皮带输送线2064反向转动带动料盘8移动，当料盘8与位于皮带输送线2064末端上的挡板组件2065相接触时，位于后端的提升装置206上的挡板20653实现对料盘8的抵挡和限位作用，同时位于后端的提升装置206上的定位组件2066动作，提升装置206上的定位驱动气缸20661推动定位销20662进入位于料盘8 上的定位孔802中，完成对料盘8再次定位；

[0081] 随后取料组件3将打标好的小金属片从料盘8中取走；

[0082] 然后，位于后端的提升装置206上的提升气缸2062动作，带动位于后端的提升装置206上的提升平台2063向下移动，将料盘8下降至转移工位，位于后端的提升装置206上的伺服电机带动皮带输送线2064正向转动，带动料盘8移动至下输送线2003，下输送线2003再次将空料盘8转送至位于前端的提升装置 206上的皮带输送线2064上，为下一次接料做准备；

[0083] 如此反复，实现料盘8循环输送。

[0084] 如图12至图21所示，包装机600包括有机架1、用于放置成品二维码小金属片的塑盘9、用于输送成品二维码小金属片的料盘8、用于将位于所述料盘8 中的成品二维码小金属片转移到所述塑盘9中的取料组件3、用于将盛放有成品二维码小金属片的料盘8输送至取料组件3进行取料作业的循环输送线2、用于驱动取料组件3沿X轴、Y轴、Z轴方向作三维空间移动的第一驱动模组4、位于所述机架1出料一端的用于放置塑盘9的包装盒11以及用于将塑盘9转移到所述包装盒11中的吸塑盘组件6、用于驱动吸塑盘组件6沿Y轴、Z轴方向移动的第二驱动模组5。

[0085] 本申请中，机架1连接有第二输送线，第二输送线包括有托盘1011以及驱动托盘1011来回进、出机架1的托盘驱动组件图中未示出，托盘1011上端开设有用于平放塑盘9的模腔10110。

[0086] 托盘驱动组件实施例中可以采用伺服电机和丝杠传送，也可以采用气缸活塞杆传动，优选气缸活塞杆传动，此时托盘1011固定安装在一托盘滑动座上，由气缸推动托盘滑动座来回进、出机架1。

[0087] 第二输送线用于将空的塑盘9放置在托盘1010的模腔中并送入机架1内，从而接收并承载从料盘8上转送过来的小金属片。托盘驱动组件可以采用托盘驱动气缸，托盘驱动气缸活塞杆连接有滑架，滑架与机架1通过轨道滑动配合，托盘1011位于滑架上，托盘驱动气缸推动托盘滑架以及托盘1011随着滑架一起来回移动。在托盘驱动气缸推动托盘1011伸出机架1外时，塑盘9通过人工或机械装置转移至托盘1011上，塑盘9置于摸腔10110中不能水

平移动，随后托盘1011带动塑盘9一起转移至机架1内，这样方便后续对塑盘9接收二维码小金属片。

[0088] 本申请中，机架1前侧设有第三输送线104，第三输送线104包括有底座 1041以及驱动底座1041来回运动的底座驱动组件。底座驱动组件包括轨道座 1042，轨道座1042上滑动配合有底座1041，轨道座1042上安装有驱动底座1041 来、回移动的第六伺服电机图中未示出。底座1041用于放置包装盒11，底座 1041上端有一圈围边10410用来放置包装盒11，包装盒11的下部套装在围边 10410内。第三输送线104用于将包装盒11输送至指定工位，接收从机架1内吸取的塑盘9以及其上的二维码小金属片，多个塑盘9以及其上的二维码小金属片从下往上顺次叠置在包装盒11内。

[0089] 本申请中，取料组件3包括支架301，支架301上设有底板302，底板302 上固定安装有多个真空吸嘴100，多个真空吸嘴100阵列分布在底板302上；

[0090] 为实现取料组件3的三维空间移动，机架1上对应设有用于供取料组件3 从1料盘8上方移动至塑盘9上方的第一X轴滑轨303、第一Y轴滑轨304和第一垂直驱动气缸305，第一X轴滑轨303有两条，第一Y轴滑轨304两端分别与两条第一X轴滑轨303滑动连接并能沿第一X轴滑轨303滑动，垂直驱动气缸 305通过滑动支架306安装在第一Y轴滑轨304上并沿第一Y轴滑轨304滑动，取料组件3安装在垂直驱动气缸305活塞杆上并由垂直驱动气缸305驱动上、下移动。

[0091] 第一驱动模组4用于实现取料组件3三维空间移动。第一驱动模组4结构为：包括第一伺服电机和第二伺服电机图中未示出，第一伺服电机固定安装在机架1上，第一伺服电机与第一Y轴滑轨304之间通过滚珠丝杆传动，用于驱动第一Y轴滑轨304以及安装在第一Y轴滑轨304上的第二伺服电机、滑动支架306一起沿第一X轴滑轨101来回滑动。第二伺服电机安装在第一Y轴滑轨 304的座体上，第二伺服电机与滑动支架306之间通过滚珠丝杆传动，用于驱动滑动支架306以及安装在滑动支架306上的垂直驱动气缸305、取料组件3一起沿第一Y轴滑轨102来回滑动。垂直驱动气缸305用于驱动取料组件3上、下来回移动，完成吸取转移二维码小金属片的目的。

[0092] 本申请中，吸塑盘组件6包括有连接架601，连接架601下端设置有水平安装板602以及多个间隔安装在所述水平安装板602四周上的真空吸嘴100。工作时，利用真空吸嘴100中的真空吸附力来吸附住塑盘9四周边沿，实现对塑盘9 整体吸取、转移和输送作业。本实施例中的真空吸嘴采用现有技术中的真空吸嘴结构即可，完成正常的吸附作业即可。

[0093] 机架1上对应设有用于吸塑盘组件6从拖盘1011上将塑盘9移动至包装盒 11上方的第二Y轴滑轨和Z轴滑轨604；Z轴滑轨604通过Y轴滑动架605滑动安装在第二Y轴滑轨上，连接架601滑动安装在Z轴滑轨604上；

[0094] 第二驱动模组5包括用于实现吸塑盘组件6空间移动。第二驱动模组5结构为：包括第四伺服电机和第五伺服电机，第四伺服电机安装在机架1上，第四伺服电机与Z轴滑轨604之间通过滚珠丝杆传动，用于驱动Z轴滑轨604以及安装在Z轴滑轨604上的吸塑盘组件6一起沿着第二Y轴滑轨来回移动。第五伺服电机安装在Z轴滑轨604的座体上，第五伺服电机与吸塑盘组件6之间通过滚珠丝杆传动，用于驱动吸塑盘组件6沿Z轴滑轨604上下来回移动，通过控制第五伺服电机来控制吸塑盘组件6上下移动高度，实现逐层放置多个塑盘9在包装盒11内。

[0095] 本申请中，料盘8有阵列设置的多个第一凹槽801，塑盘9上有阵列设置的多个第二凹槽901，第二凹槽901与第一凹槽801阵列分布相同。该结构设计方便取料组件3快速高效地将位于料盘8中的成品二维码小金属片转移到塑盘9 中。

[0096] 如图18和图22所示，本申请中，上输送线2002上有竖直固定安装在输送架2001上的限位气缸2006以及固定安装在限位气缸2006顶端上的限位件2007，其中限位件2007为纵截面为L型的挡板结构。

[0097] 当料盘8处于上输送线2002和下输送线2003上时，当料盘达到指定位置后，限位气缸2006动作，其驱动限位件2007竖直上升，阻挡位于上输送线2002 上的料盘8进移动。此时，上输送线2002继续运行时，则料盘8处于抖动停止状态，方便料盘8上的小金属片顺利滑落入料盘上的第一凹槽801内；上输送线2002和下输送线2003停止运行时，则料盘8静止，方便对其进行激光二维码加工和加工后产品二维码图形的检测。

[0098] 以上所述之实施例子只为本发明之较佳实施例，并非以此限制本发明的实施范围，故凡依本发明之形状、原理所作的变化，均应涵盖在本发明的保护范围内。

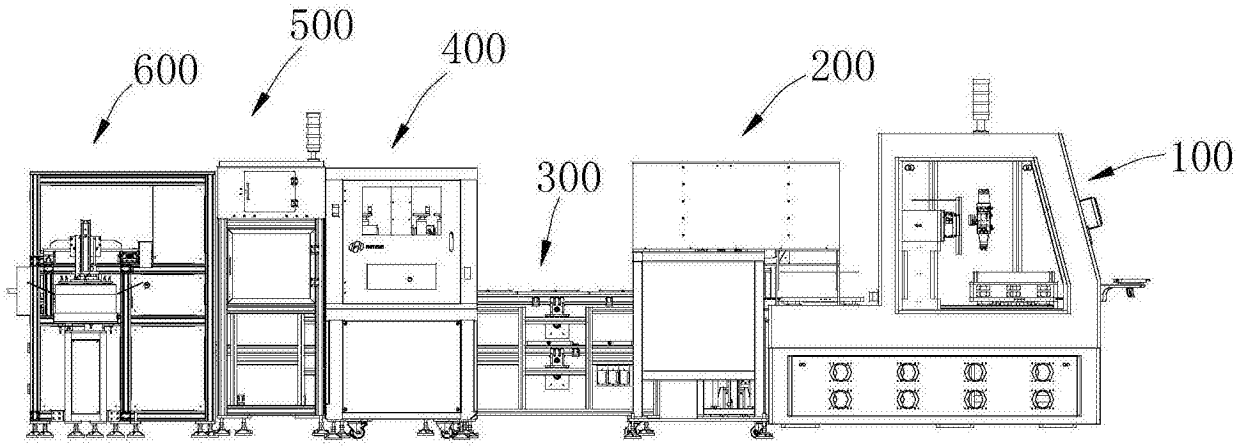


图1

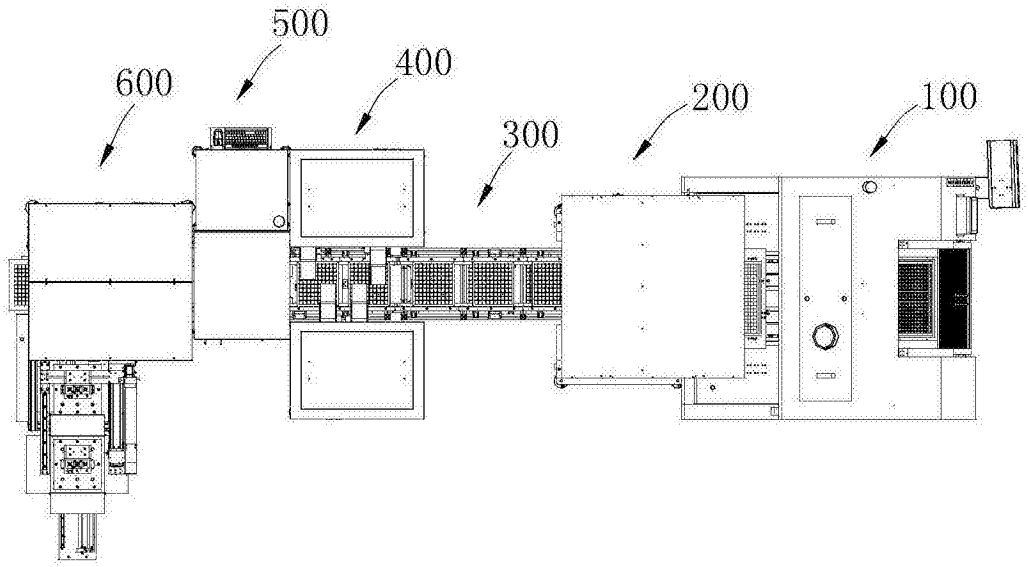


图2

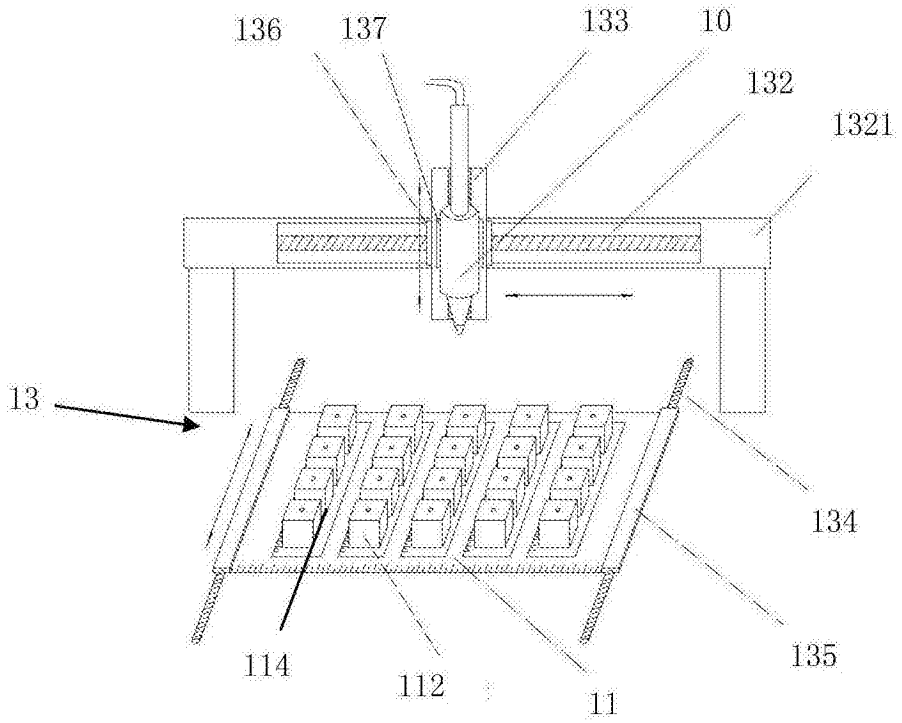


图3

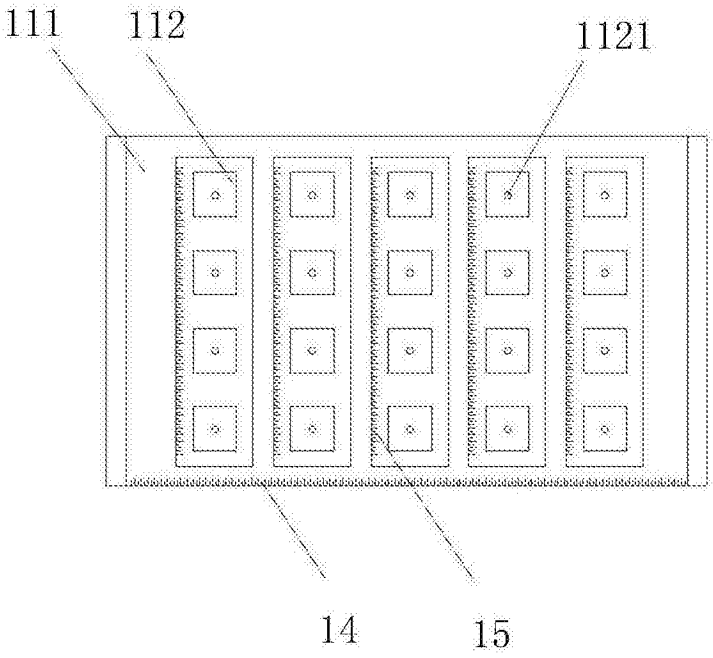


图4

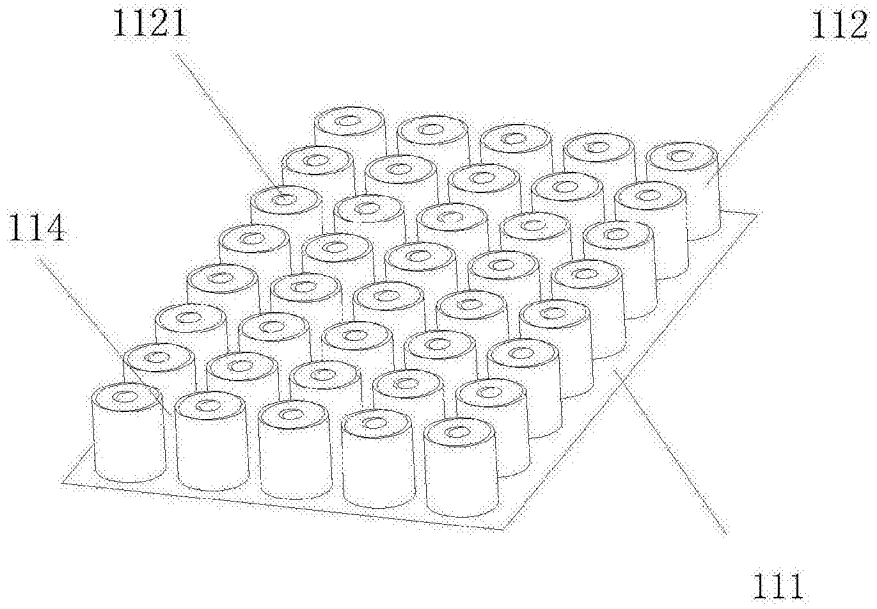


图5

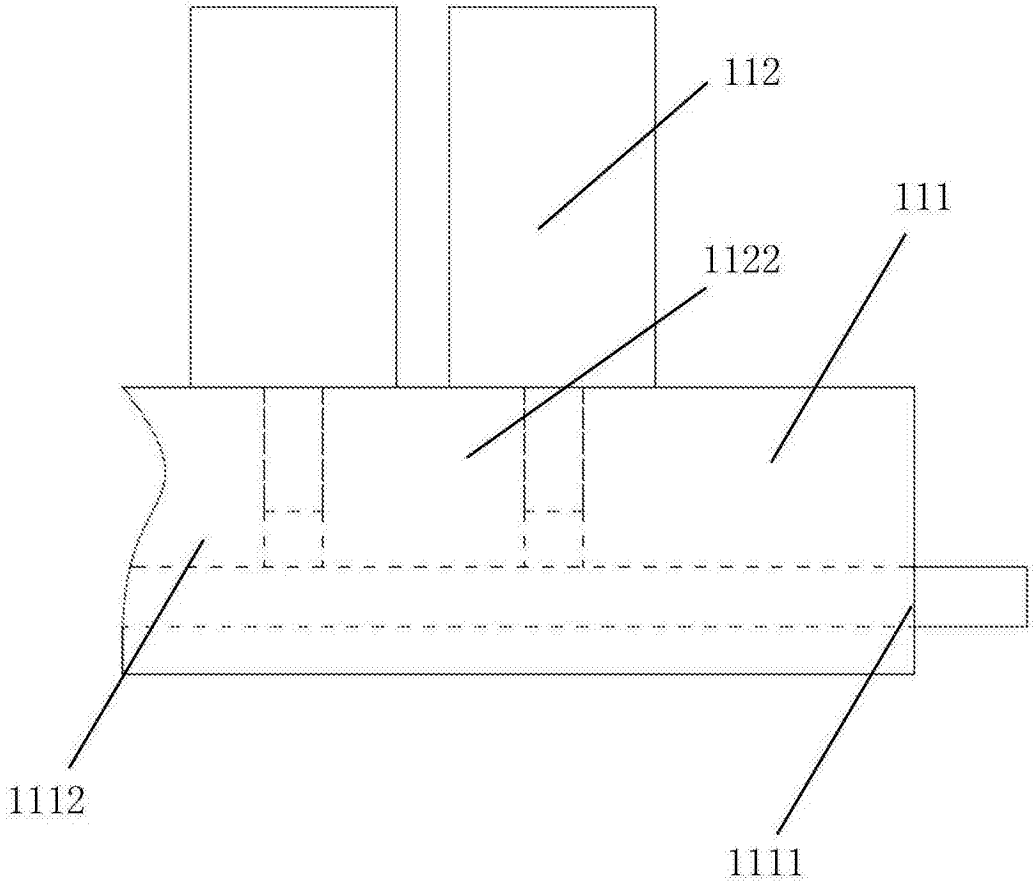


图6

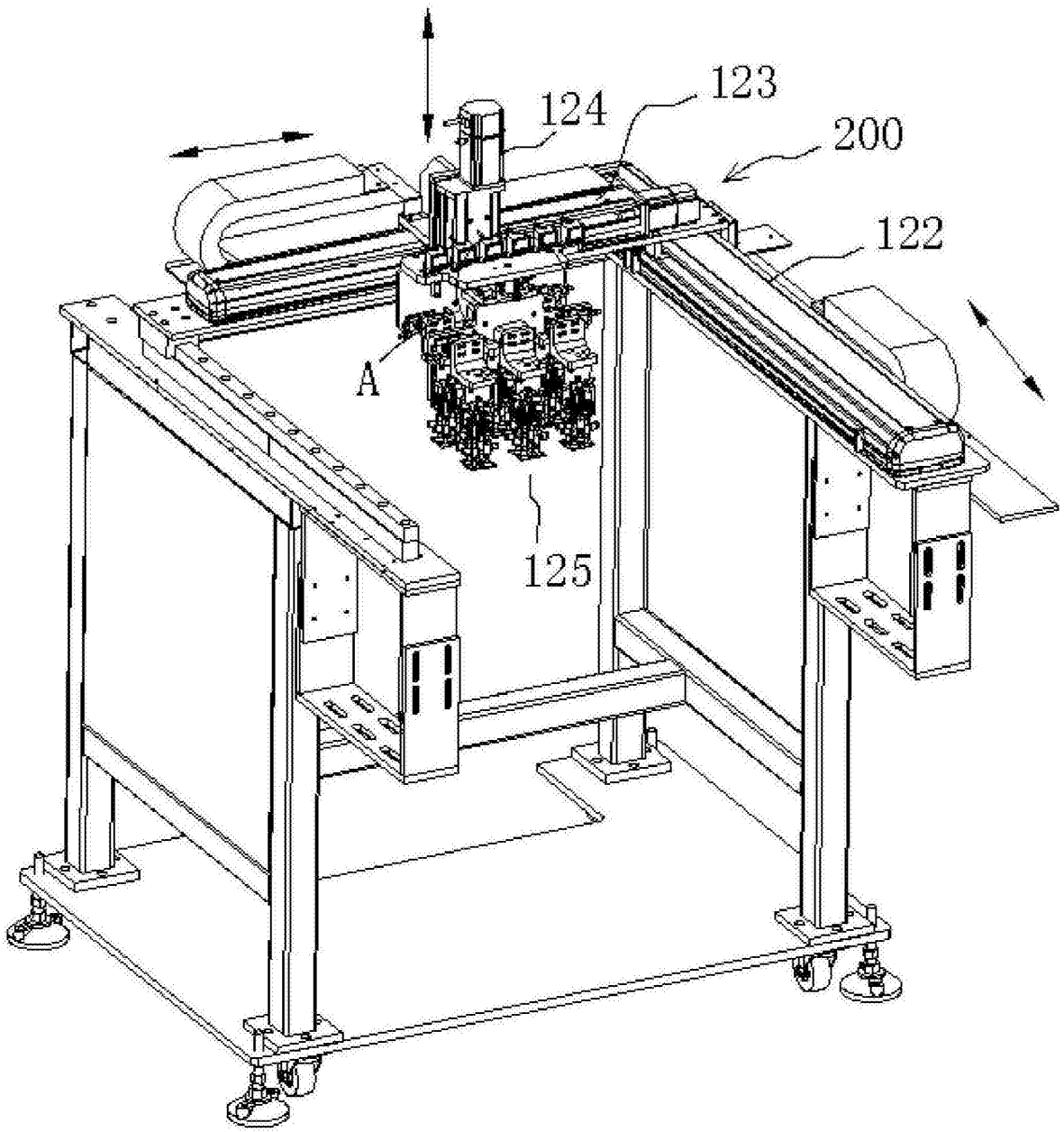


图7

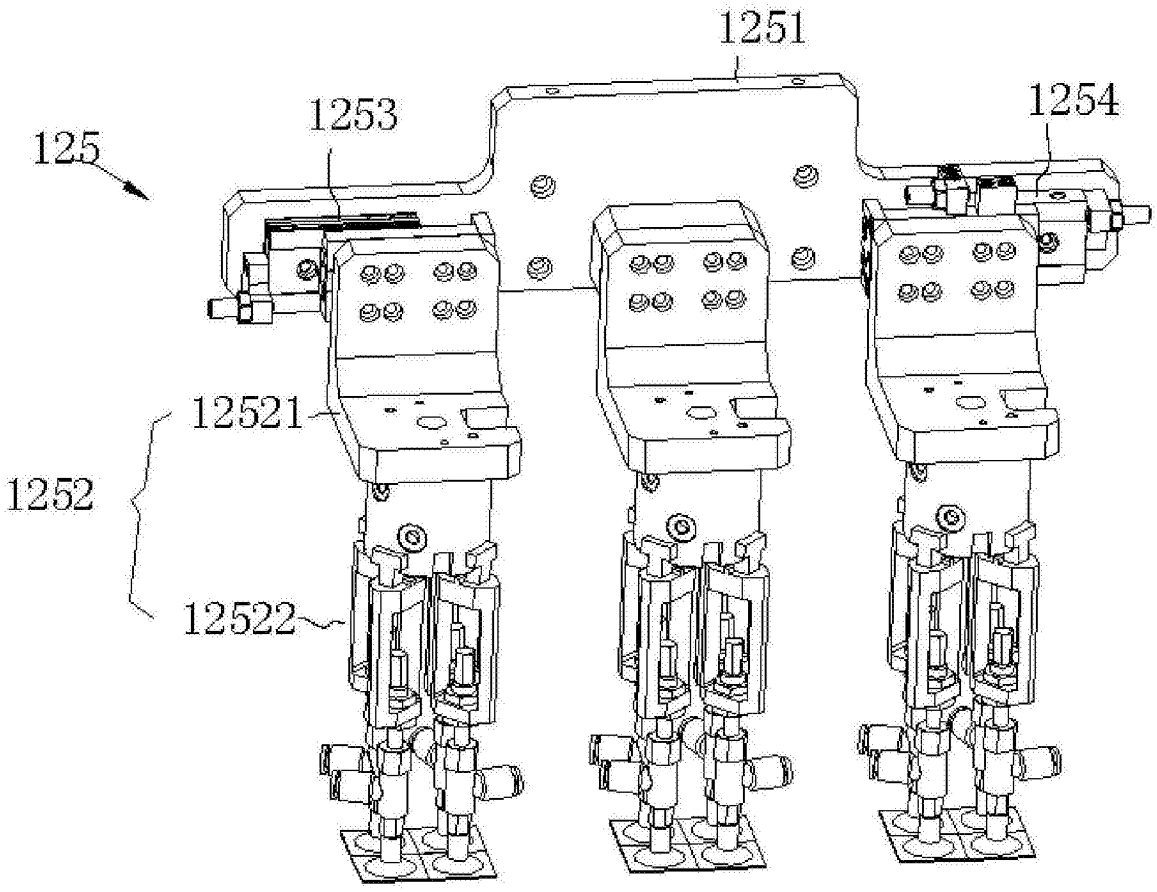


图8

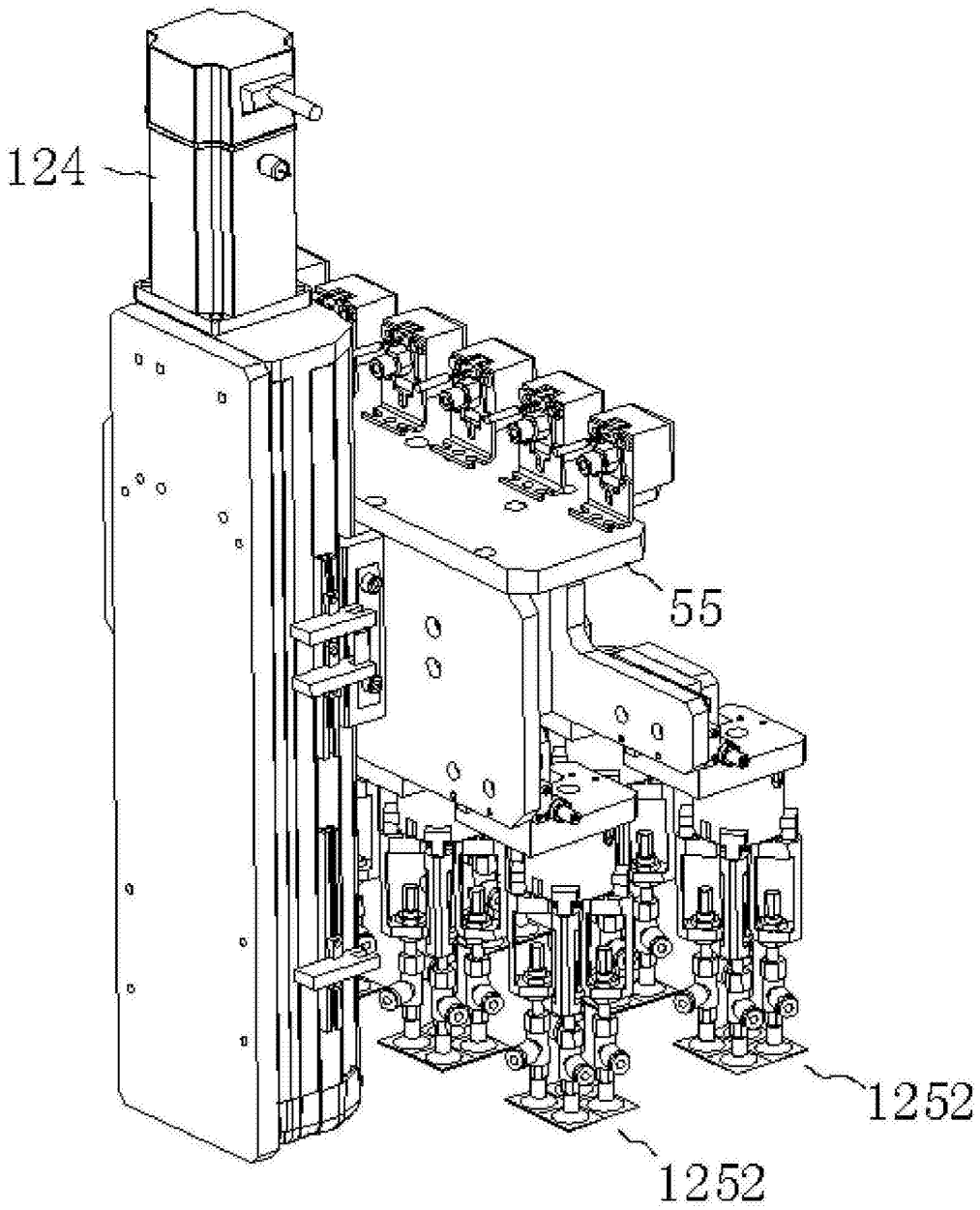


图9

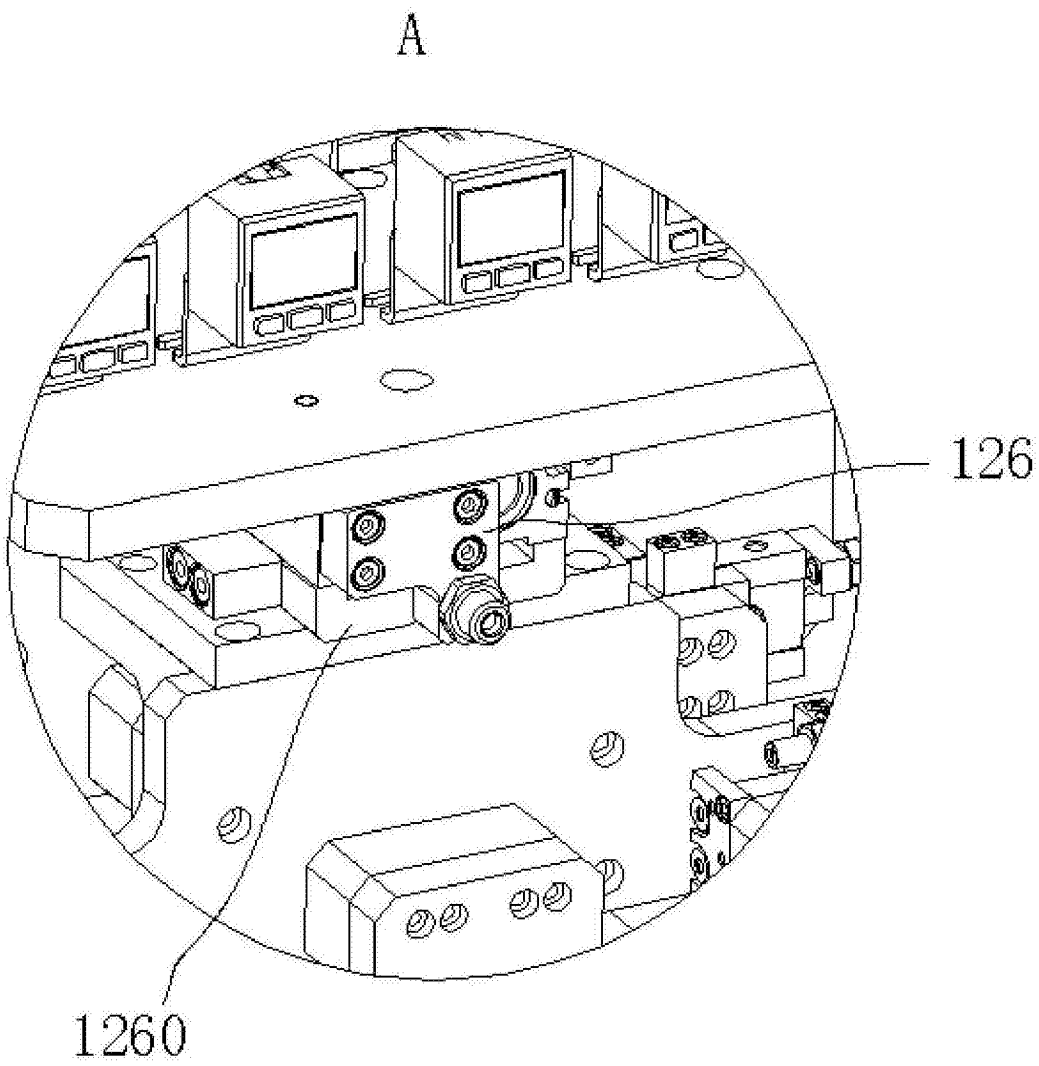


图10

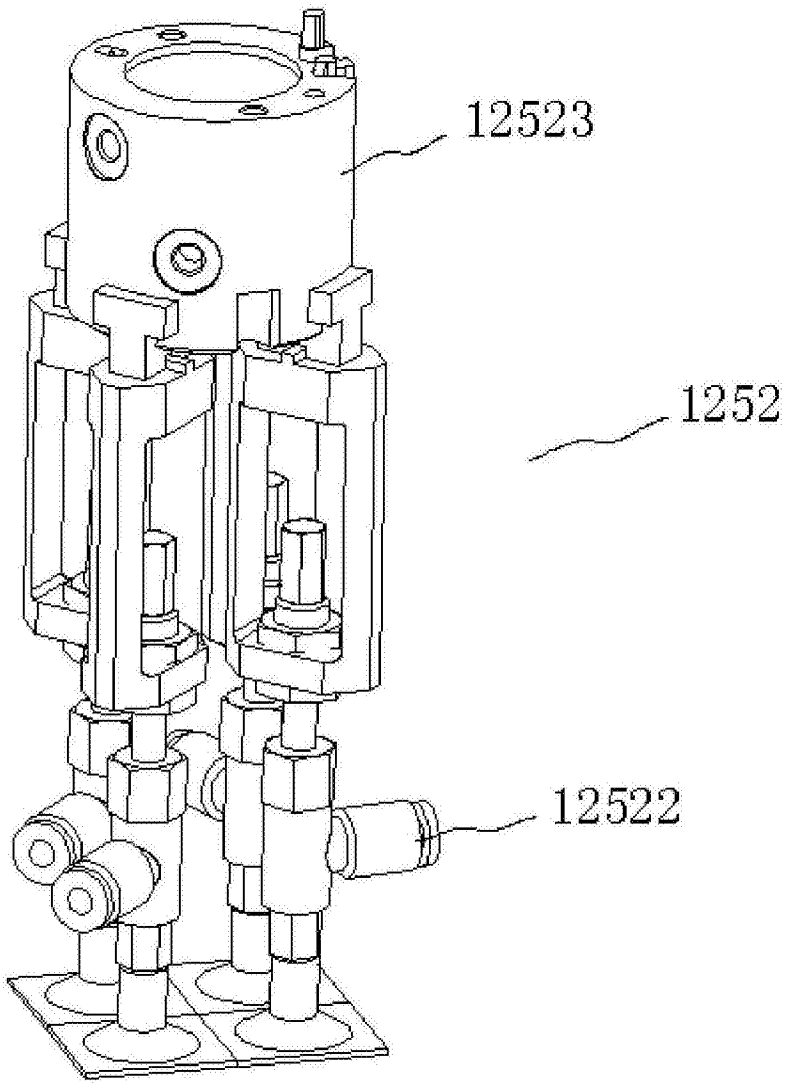


图11

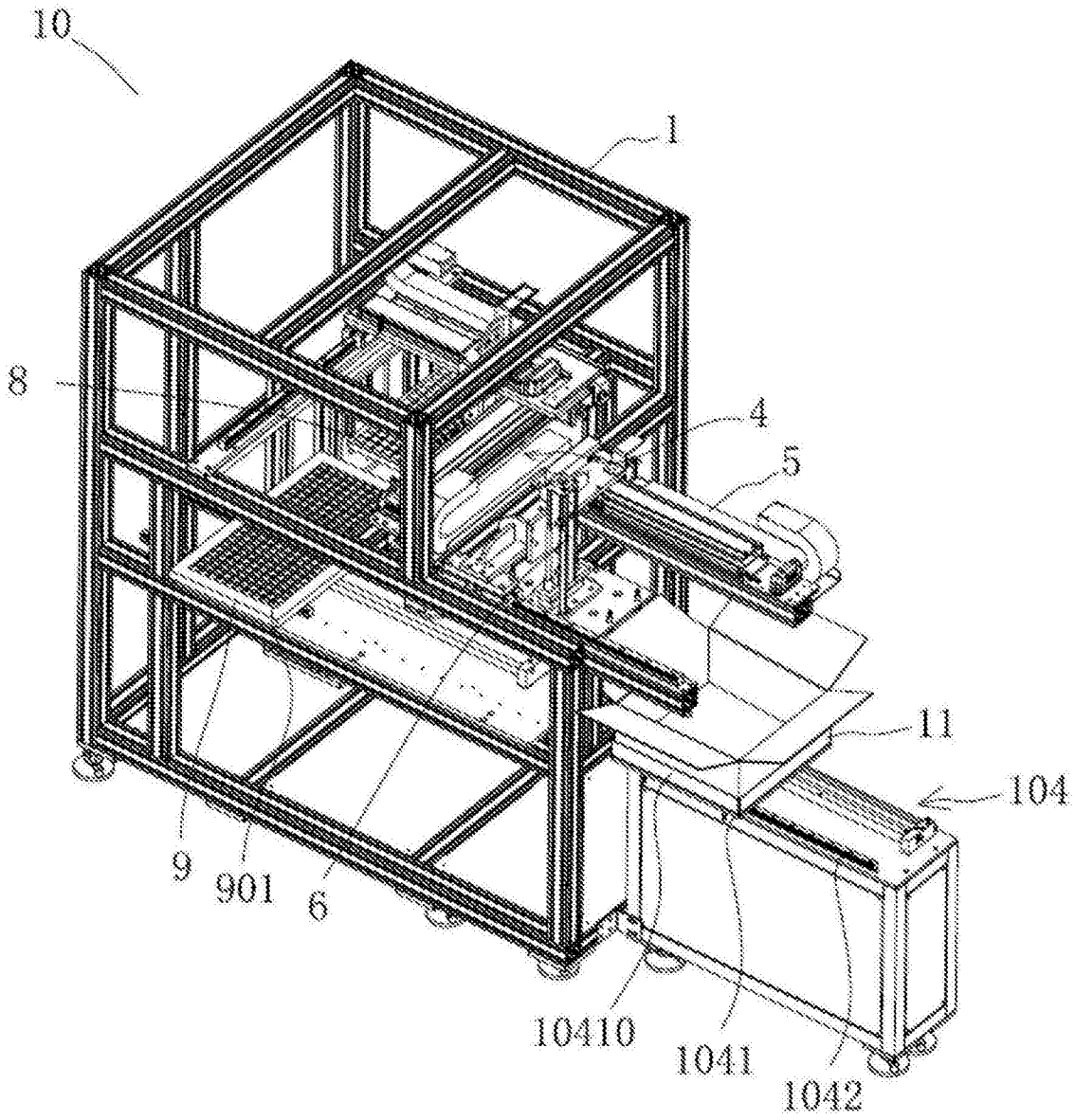


图12

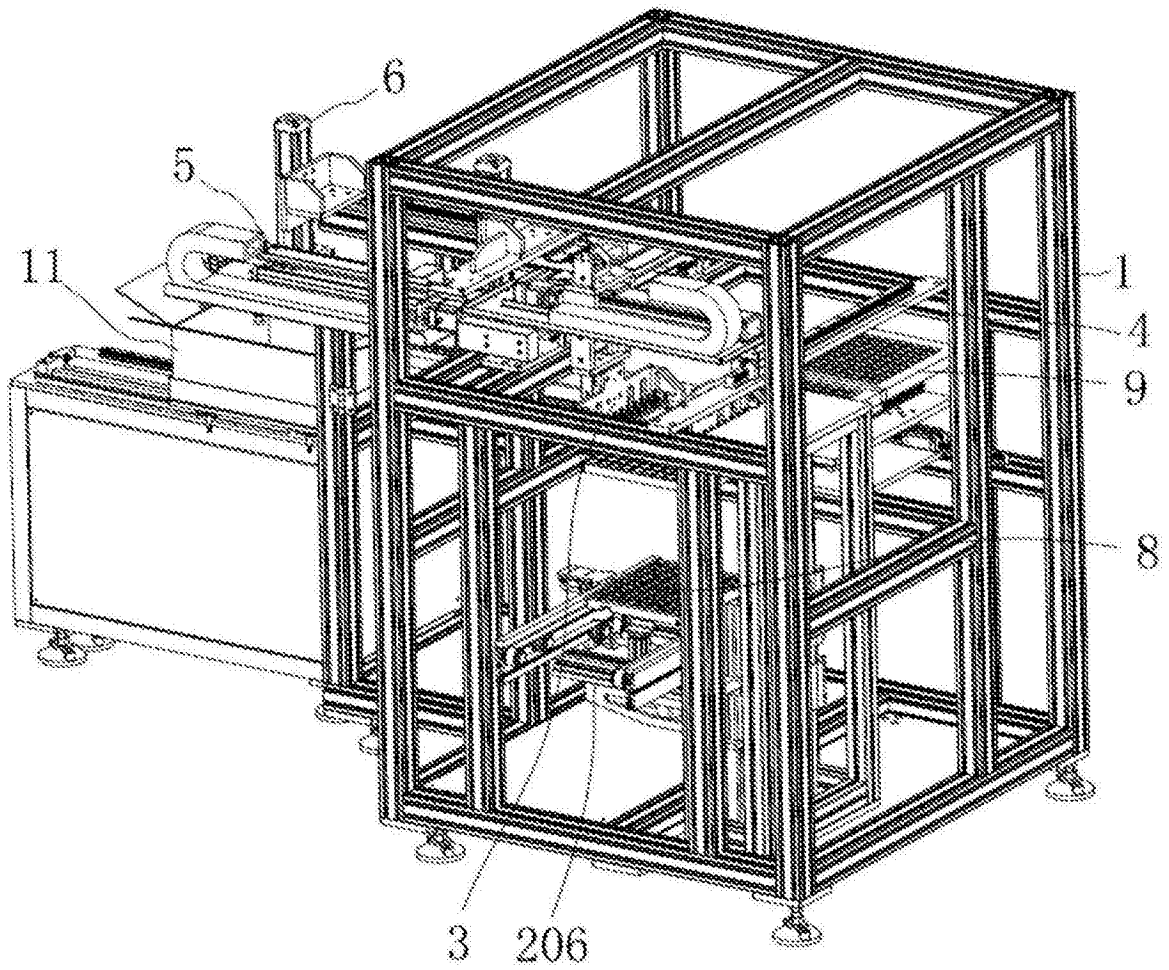


图13

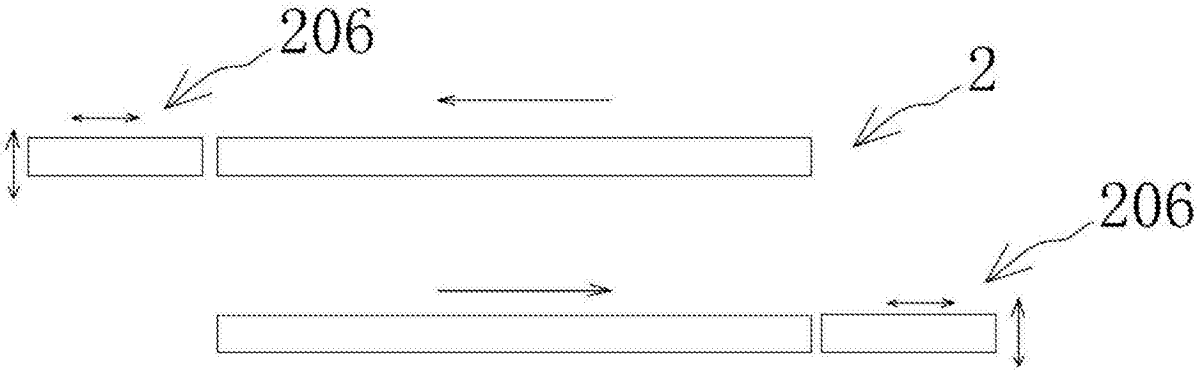


图14

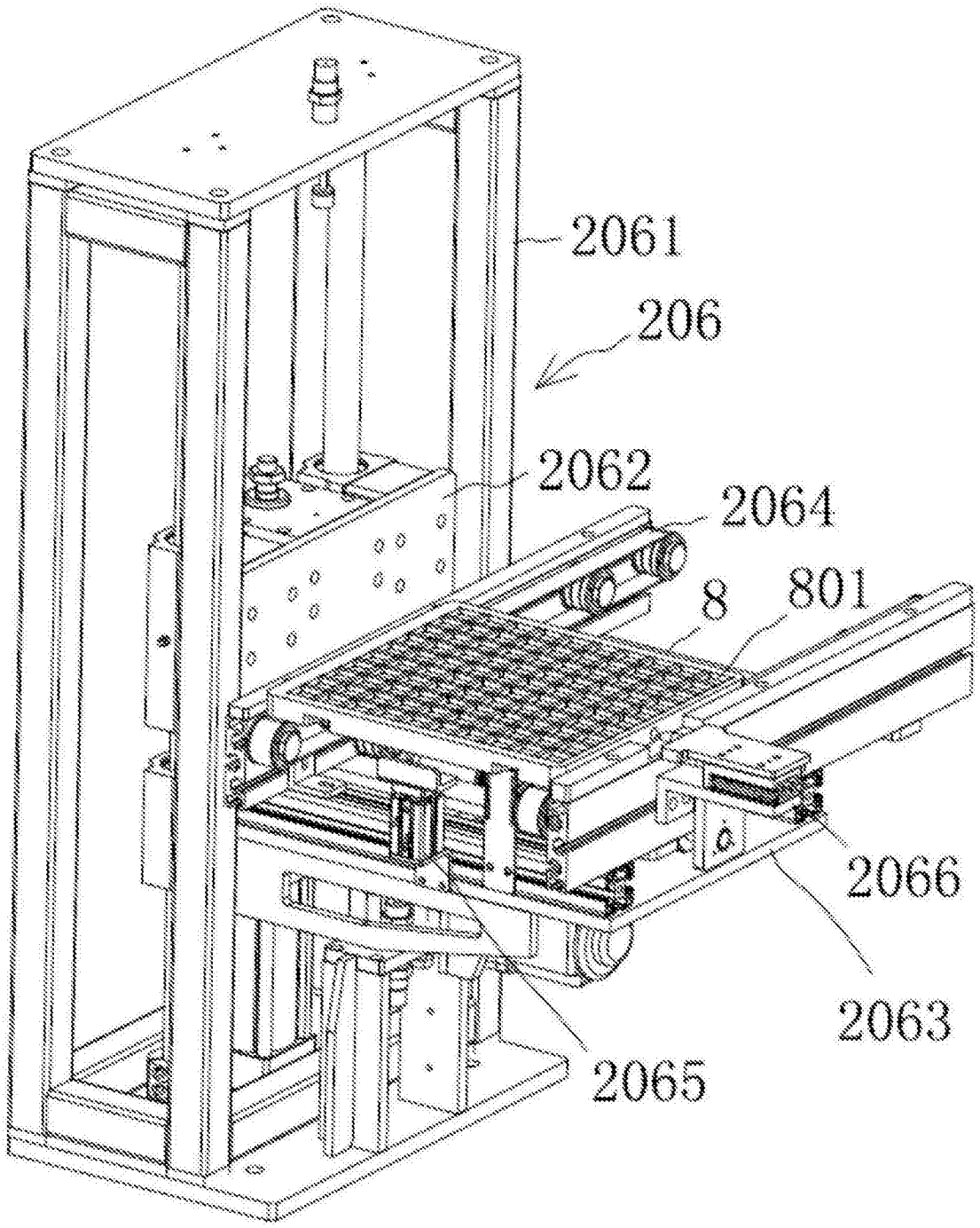


图15

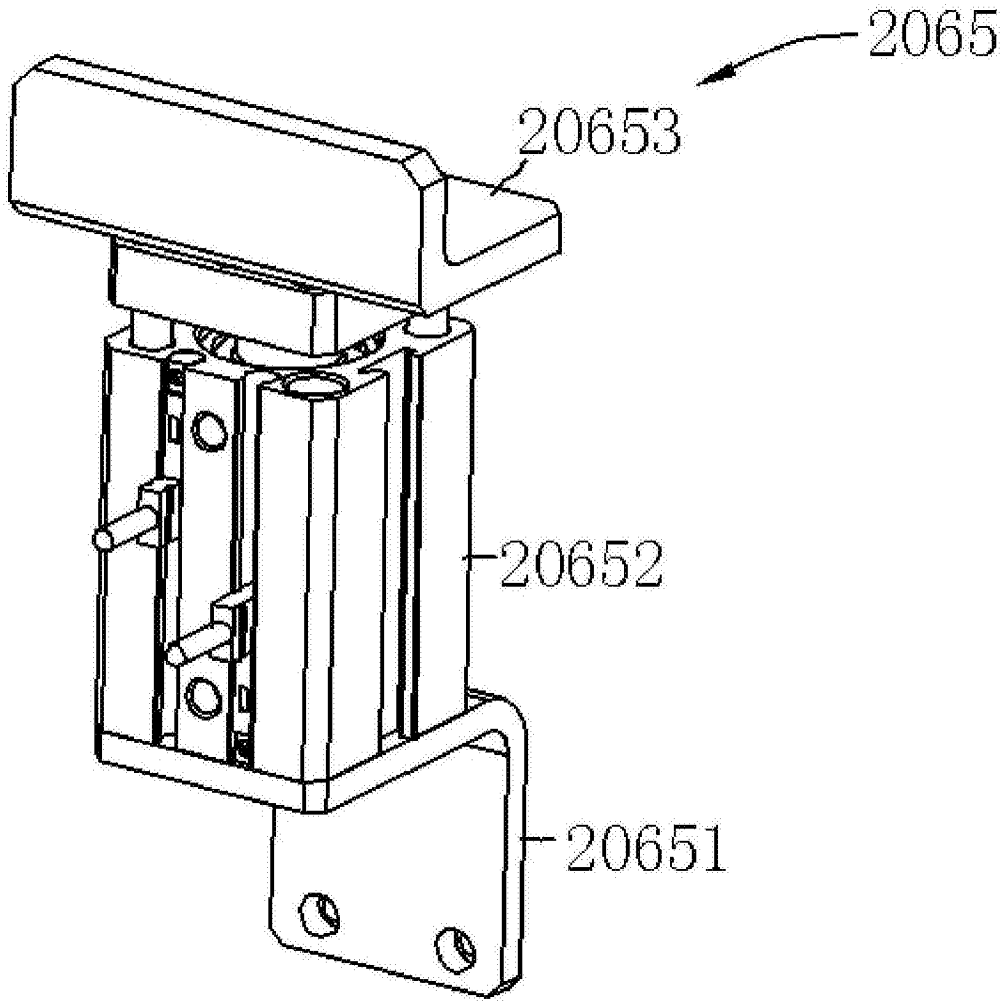


图16

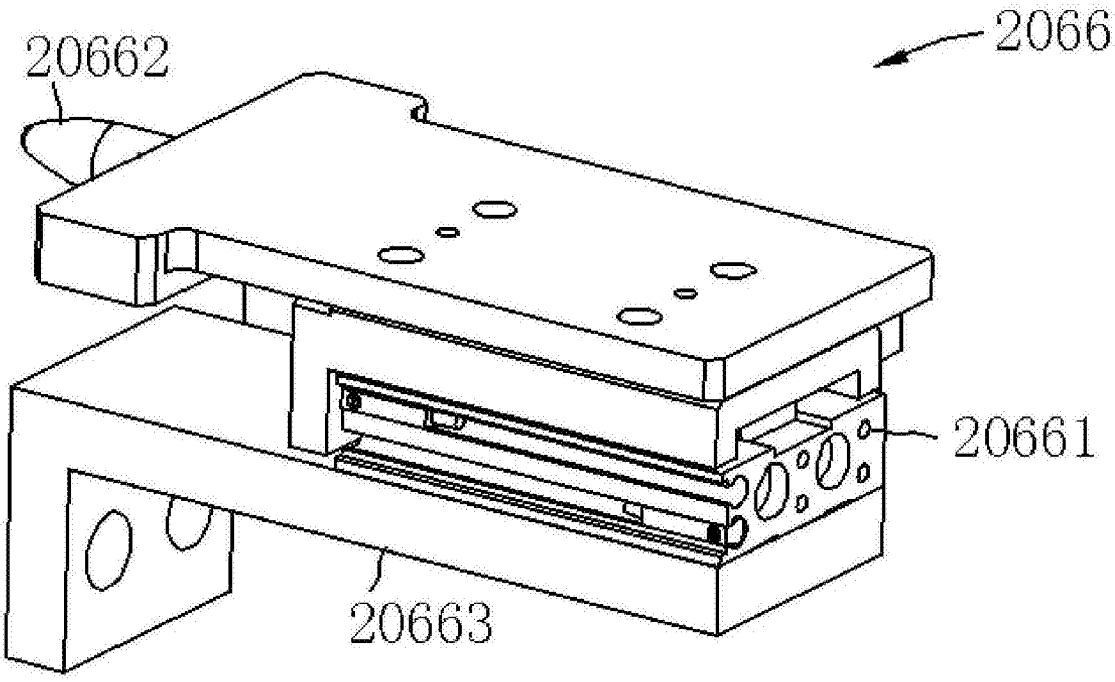


图17

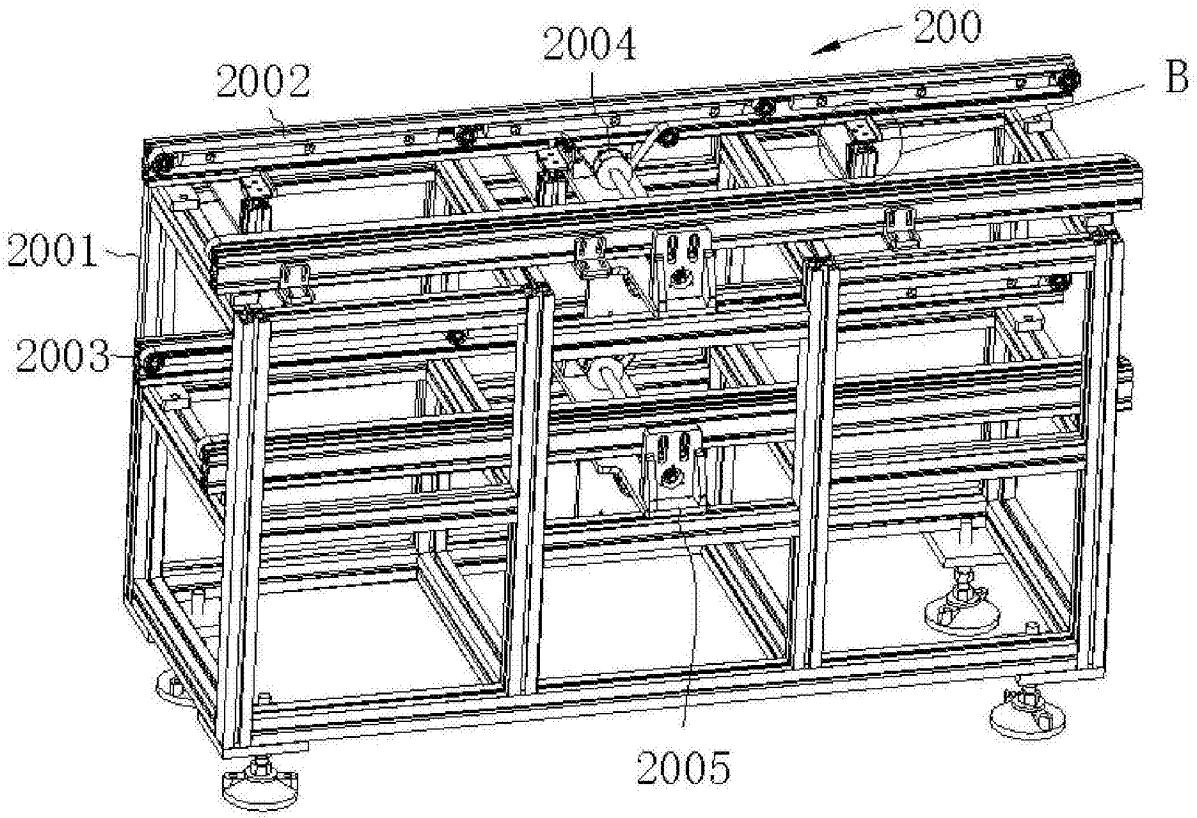


图18

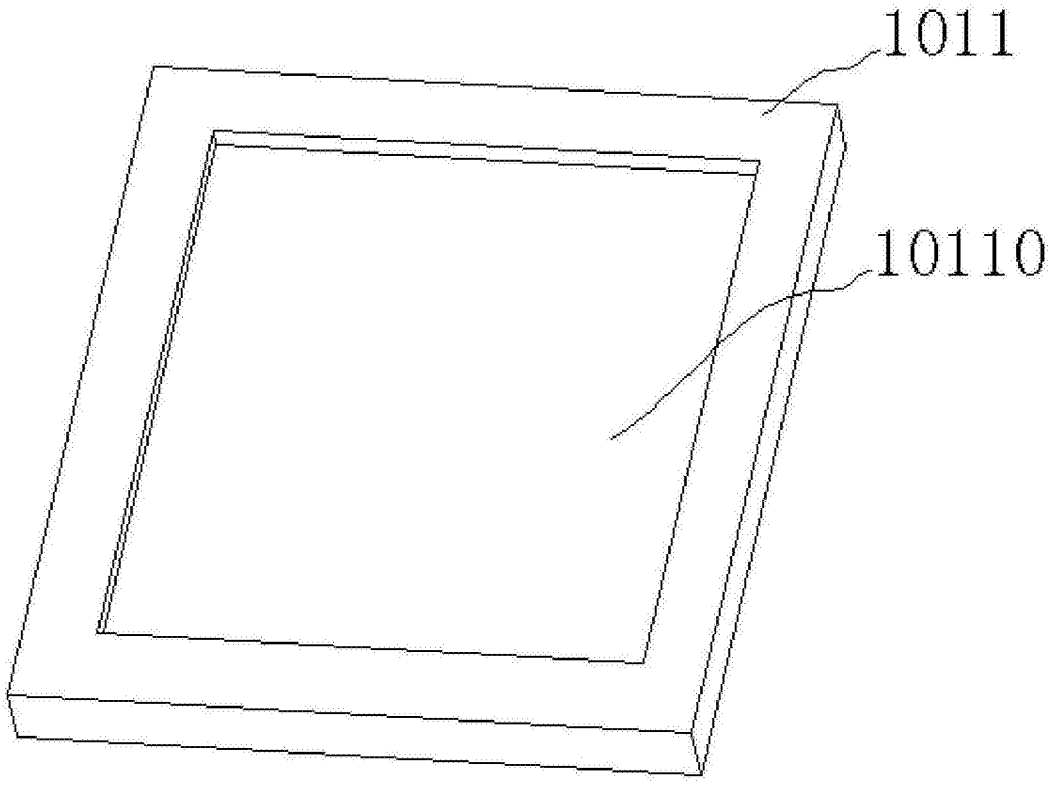


图19

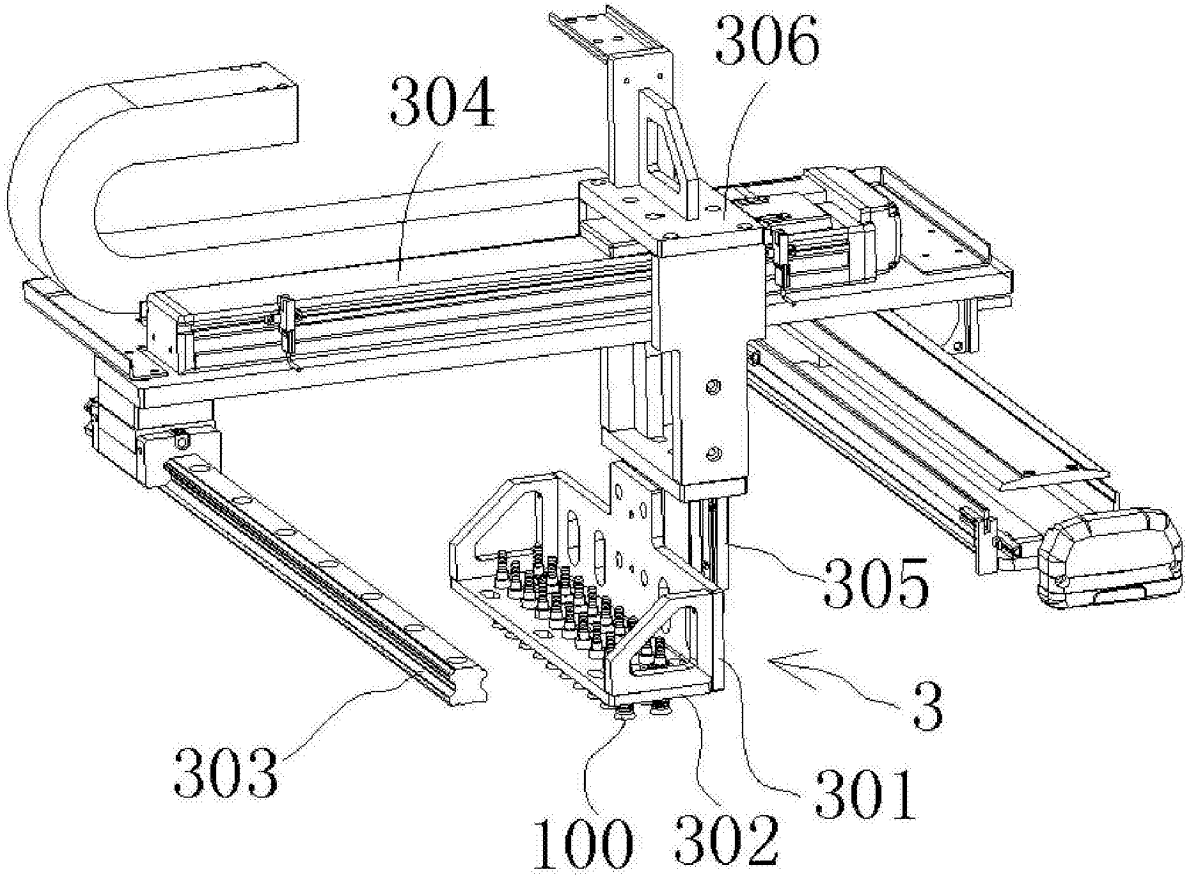


图20

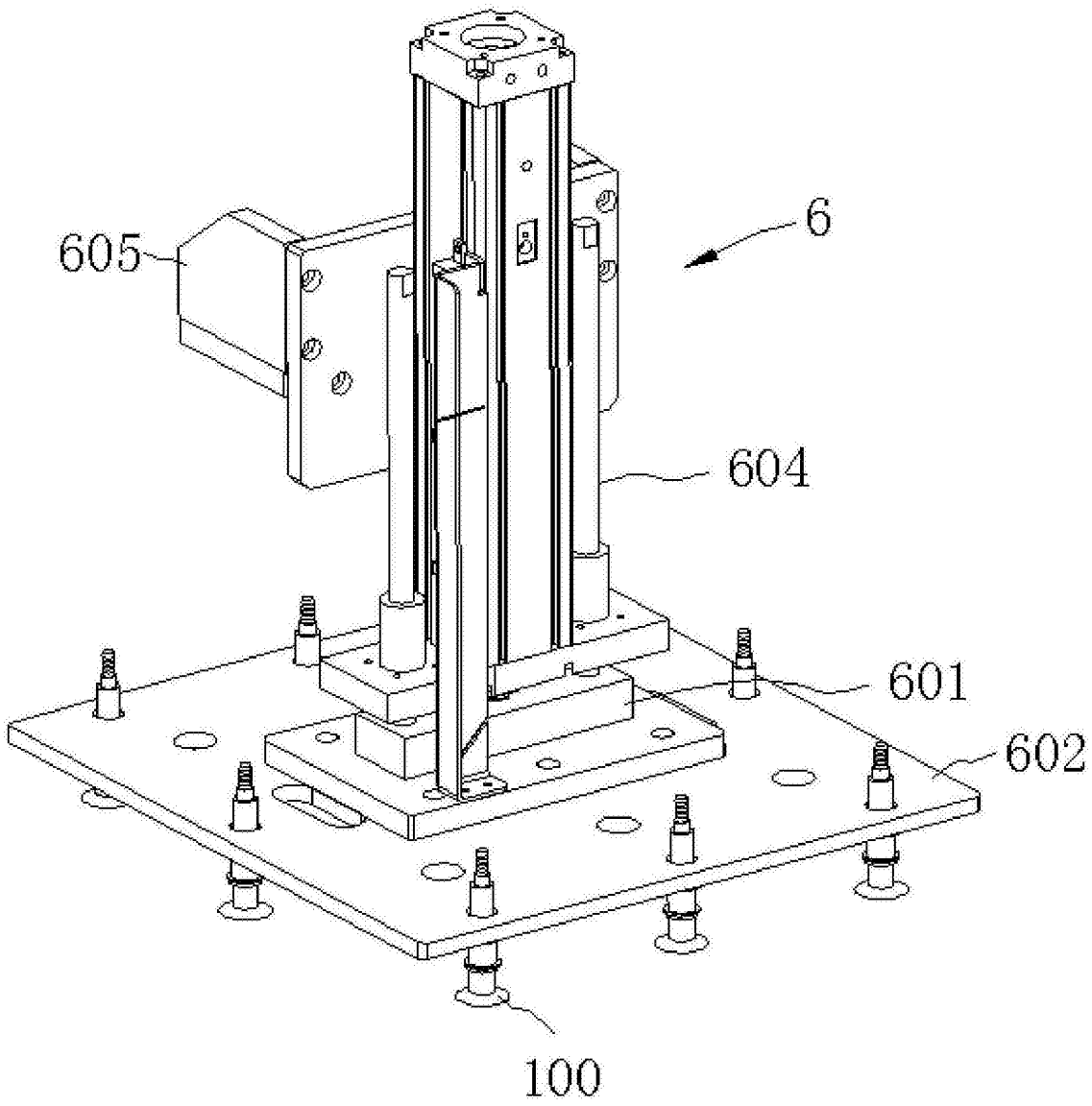


图21

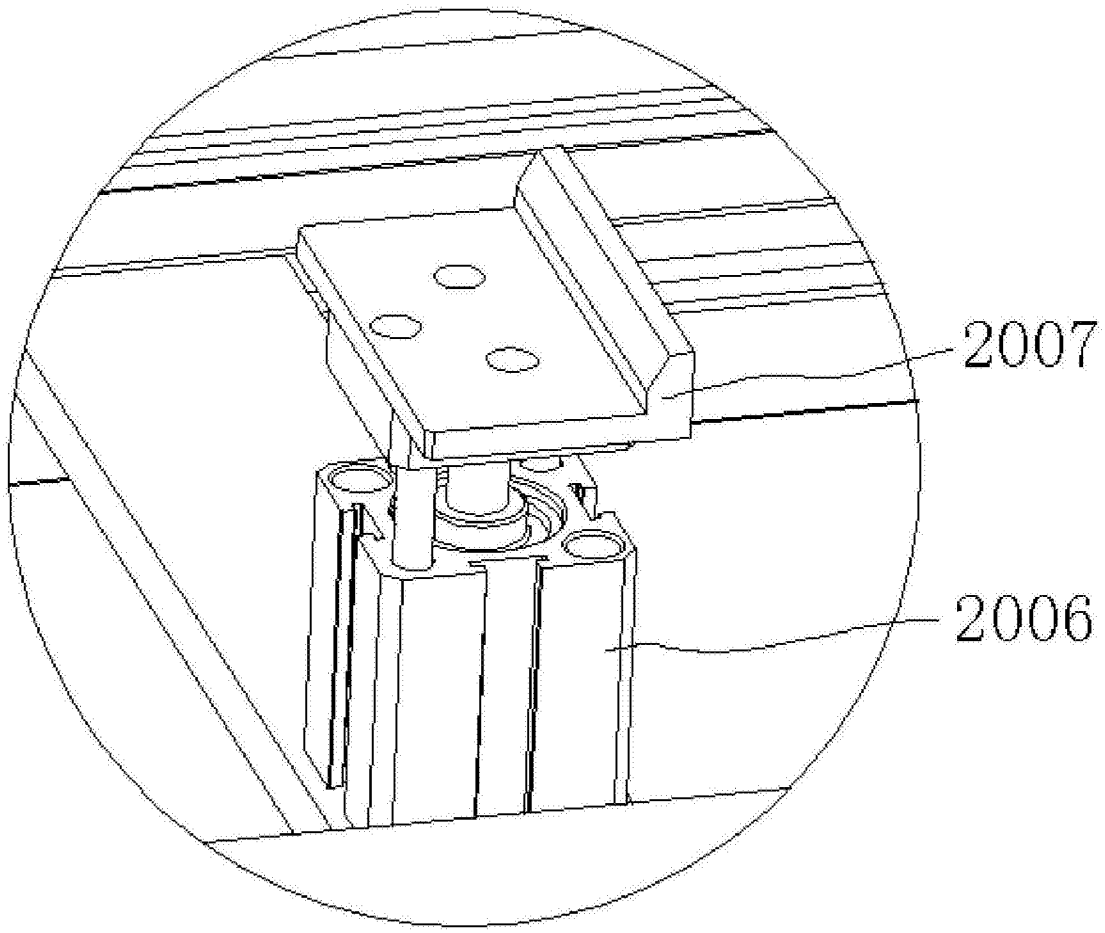


图22