



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113245809 A

(43) 申请公布日 2021.08.13

(21) 申请号 202110666221.2

B05C 9/12 (2006.01)

(22) 申请日 2021.06.16

B05D 3/06 (2006.01)

(71) 申请人 苏州天准科技股份有限公司

地址 215000 江苏省苏州市高新区科技城
浔阳江路70号

(72) 发明人 孔晨晖 谢智寅 曹葵康 蔡雄飞
周明

(74) 专利代理机构 上海华诚知识产权代理有限
公司 31300

代理人 徐颖聪

(51) Int. Cl.

B23P 19/00 (2006.01)

B23P 21/00 (2006.01)

B05C 5/02 (2006.01)

B05C 13/02 (2006.01)

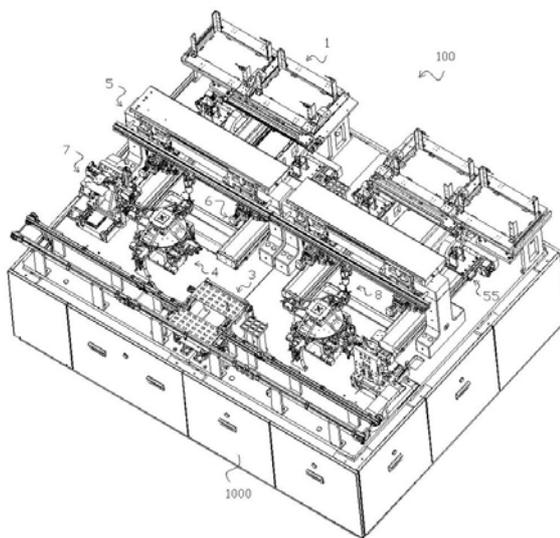
权利要求书3页 说明书19页 附图40页

(54) 发明名称

多摄像头组装设备

(57) 摘要

本发明提供一种多摄像头组装设备,包括组装设备本体,组装设备本体包括第一基台、转盘模组、第一上料模组、第二上料模组、第二料件对位模组、点胶模组和AA模组,第二料件对位模组、第一上料模组和点胶模组分别对应若干工作载台中的一个;第二料件对位模组在AA模组的配合下调整所述第二料件姿态,以使得第二料件姿态对准第一料件;该设备利用转盘的方式传送第一料件即主摄,转盘上的多个工作载台对应的操作工位可并行操作,即转盘上的若干操作工位同时工作,避免了出现操作工位等待的现象,提高了的组装效率;另外,利用AA模组与第二料件对位模组的配合,进一步提高摄像头的组装精度。



1. 一种多摄像头组装设备,其特征在于,包括组装设备本体(100),所述组装设备本体(100)包括:

第一基台(1000);

转盘模组(4),所述转盘模组(4)包括第二基台(40)、转盘和第一驱动组件,所述第二基台(40)与所述第一基台(1000)固定连接,所述第一驱动组件固定安装于所述第二基台(40)上,所述转盘在所述第一驱动组件的驱动力下做旋转运动,所述转盘上设有若干工作载台(411),所述工作载台(411)上安装有第一治具(4111);

第一上料模组(3),所述第一上料模组(3)用于将第一料件传送至所述工作载台(411)上;

第二上料模组(1),所述第二上料模组(1)用于将第二料件传送至中转模组(55)上;

第二料件对位模组(5),所述第二料件对位模组(5)用于将所述中转模组(55)上的所述第二料件拾取并传送所述工作载台(411)上;

点胶模组(7),所述点胶模组(7)用于对安装有所述第一料件的支架(23)进行点胶;

所述第二上料模组(1)、第二料件对位模组(5)、第一上料模组(3)和点胶模组(7)均固定安装于所述第一基台(1000)上,所述第二料件对位模组(5)、第一上料模组(3)和点胶模组(7)分别对应若干所述工作载台(411)中的一个;

AA模组(8),所述AA模组(8)安装于所述第二料件对位模组(5)处,所述第二料件对位模组(5)在所述AA模组(8)的配合下调整所述第二料件姿态,以使得所述第二料件姿态对准所述第一料件。

2. 如权利要求1所述的多摄像头组装设备,其特征在于,所述转盘模组(4)还包括:

载盘(42),所述载盘(42)与所述第二基台(40)固定连接,若干所述工作载台(411)位于所述载盘(42)的周边,所述载盘(42)上固定安装有盒子(421);

插接组件(43),所述插接组件(43)固定安装于所述载盘(42)上并与所述盒子(421)连通,所述插接组件(43)在所述转盘做旋转运动过程中匹配不同的所述工作载台(411)上的插接孔(4112),以点亮所述第一治具(4111)。

3. 如权利要求1或2所述的多摄像头组装设备,其特征在于,所述第二上料模组(1)包括第二料盘上料组件,

所述第二料盘上料组件包括第三基台(10)、料盘区(11)、第一传输模组(14)、空盘区(12)和第二传输模组(15),其中,

所述料盘区(11)包括第一卡位组件(111)、第四基台(110)和第一升降组件(112),所述第四基台(110)与所述第三基台(10)固定连接,若干所述第一卡位组件(111)安装于所述第四基台(110)上,若干装满第二料件的第二料盘(2)在若干所述第一卡位组件(111)的作用下堆叠于所述第四基台(110)上,所述第二料盘(2)在所述第一升降组件(112)的驱动下进行升降运动;

第一传输模组(14),所述第一传输模组(14)固定安装于所述第三基台(10)上,一个所述第二料盘(2)在所述第一传输模组(14)的作用下在水平方向上做往复运动,以使得一个所述第二料盘(2)在所述料盘区(11)与第二料盘工作区(13)之间运动;

空盘区(12),所述空盘区(12)包括第二卡位组件(121)、第五基台(120)和第二升降组件(122),所述第五基台(120)与第三基台(10)固定连接且位于同一水平面上,所述第二升

降组件(122)固定安装于所述第三基台(10)上,所述第二卡位组件(121)用于承托或脱离空盘,所述第二料盘(2)上的所述第二料件被取完后形成所述空盘;

第二传输模组(15),所述第二传输模组(15)固定安装于所述第四基台(110)上,所述空盘在所述第二传输模组(15)的作用下从所述第四基台(110)处运动至所述第五基台(120)处,在所述第二升降组件(122)与第二卡位组件(121)的配合下,使得若干所述空盘堆叠于所述第五基台(120)上。

4.如权利要求3所述的多摄像头组装设备,其特征在于,所述第二上料模组还包括第二料件上料组件,所述第二料件上料组件包括拾取模组与第三传输模组,所述拾取模组在所述第三传输模组的传送下将所述第二料件从所述第二料盘工作区(13)的所述第二料盘上拾取并传送至所述中转模组上。

5.如权利要求1或2所述的多摄像头组装设备,其特征在于,所述第二料件对位模组(5)包括吸取模组(51)与调节模组(52),其中,

所述吸取模组(51)包括第一载台(510)、吸取孔(514)和真空组件,所述真空组件安装于所述第一载台(510)上,所述吸取孔(514)连通所述真空组件,所述吸取孔(514)在所述真空组件的作用下吸附或松脱所述第二料件;

所述调节模组(52)包括位移调节组件与角度调节组件,所述位移调节组件连接角度调节组件,所述第一载台(510)固定安装于所述角度调节组件上,所述位移调节组件与角度调节组件分别对吸附于所述第一载台(510)的所述第二料件姿态进行调节,以使所述第二料件对准第一料件。

6.如权利要求1或2所述的多摄像头组装设备,其特征在于,所述第一上料模组包括第一料盘上料组件,所述第一料盘上料组件包括:

第六基台(30);

第四传输模组(31),所述第四传输模组(31)固定安装于所述第六基台(30)上,所述第四传输模组(31)用于传输第一料盘(20)并使其沿第一方向运动;

第一料盘工作区(32),所述第一料盘工作区(32)包括第七基台(321)、第五传输模组和第一阻挡组件,所述第七基台(321)与第六基台(30)固定连接,所述第五传输模组固定安装于所述第七基台(321)上,所述第五传输模组用于传输第一料盘(20),所述第一阻挡组件固定安装于所述第五传输模组内,所述第一阻挡组件可将所述第一料盘(20)阻停在所述第五传输模组上;

上料区(33),所述上料区(33)与所述第一料盘工作区(32)相邻设置,所述上料区(33)包括第二阻挡组件(334)、第六传输模组和第三升降组件,所述第二阻挡组件(334)安装于所述第四传输模组(31)内,所述第二阻挡组件(334)可阻挡所述第一料盘(20),可使得所述第一料盘(20)停止在所述上料区(33);所述第六传输模组位于停止运行的所述第一料盘(20)的下方,所述第六传输模组固定安装于所述第三升降组件上,所述第六传输模组在所述第三升降组件的作用下在竖直方向上做往复运动,以使得所述第六传输模组接触或远离所述第一料盘(20);

所述第一料盘(20)在所述第五传输模组、第六传输模组和所述第三升降组件的作用下从所述上料区(33)运动至所述第一料盘工作区(32)或者从所述第一料盘工作区(32)运动至所述第四传输模组(31)上。

7. 如权利要求6所述的多摄像头组装设备,其特征在于,所述第一上料模组还包括第一料件上料模组(34),所述第一料件上料模组(34)包括:

第七传输模组,所述第七传输模组安装于所述第六基台(30)上;

取放机构,所述取放机构包括第一取放组件(34a)与第二取放组件(34b),所述第一取放组件(34a)与第二取放组件(34b)均安装于所述第七传输模组上,所述第一取放组件(34a)与第二取放组件(34b)在所述第七传输模组的作用下沿多个方向进行运动,以使得所述第一取放组件(34a)或第二取放组件(34b)运动至预设位置;

所述第一取放组件(34a)拾取或放置成品料件,以及所述第二取放组件(34b)放置或拾取所述第一料件,其中,所述第一料件在若干所述工作载台(411)上完成组装后形成所述成品料件。

8. 如权利要求1或2所述的多摄像头组装设备,其特征在于,所述点胶模组(7)包括:

第九基台(70),所述第九基台(70)与所述第一基台(1000)固定连接;

第八传输模组,所述第八传输模组安装于所述第九基台(70)上;

点胶组件(71),所述点胶组件(71)在所述第八传输模组的作用下运动至预设点胶位置,以对料件进行点胶,所述点胶组件(71)包括第一活动部(712)与第一固定部(711),所述第一固定部(711)固定安装于所述第八传输模组上,所述第一活动部(712)与第一固定部(711)滑动连接;

第一传感器组件(72),所述第一传感器组件(72)包括第一传感器(721)与第二传感器(722),所述第一传感器(721)与第一活动部(712)固定连接,所述第二传感器(722)与所述第一固定部(711)固定连接,当所述第一活动部(712)受外力时,所述第一活动部(712)相对所述第一固定部(711)运动,所述第一传感器(721)远离所述第二传感器(722)并将产生的信号进行反馈。

9. 如权利要求5所述的多摄像头组装设备,其特征在于,所述组装设备本体(100)还包括固化组件(6),所述固化组件(6)固定安装于所述第一载台(510)上,所述固化组件(6)包括UV灯,所述UV灯发出的光用以固化支架(23)上的粘合剂,以使得所述第二料件固定于所述支架(23)上。

10. 如权利要求9所述的多摄像头组装设备,其特征在于,所述第一载台(510)上设有若干通孔(511),所述UV灯发出的光穿过所述通孔(511)照射于所述第二料件与所述支架(23)上。

多摄像头组装设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种摄像头组装领域,尤其涉及多摄像头组装设备。

背景技术

[0002] 在摄像头组装领域,在多个摄像头组装过程中需要用到AA技术,AA(Active Alignment,主动对准)技术是一项确定零配件装配过程中相对位置的技术,即利用对应的治具检测其中待组装料件,并根据该待组装料件的实际情况进行主动对准,然后将下一个待组装料件组装到位。

[0003] 现有摄像头的组装过程一般为串行,即点胶模组和AA模组共用同一个传输模组,AA模组运行时,点胶模组闲置,点胶模组运行时AA模组闲置,严重降低摄像头的组装效率。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明提供多摄像头组装设备,该设备利用转盘模组实现点胶模组与AA模组并行,提高摄像头的组装效率。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用以下技术方案:

根据本发明实施例的多摄像头组装设备,包括组装设备本体,所述组装设备本体包括:

第一基台;

转盘模组,所述转盘模组包括第二基台、转盘和第一驱动组件,所述第二基台与所述第一基台固定连接,所述第一驱动组件固定安装于所述第二基台上,所述转盘在所述第一驱动组件的驱动力下做旋转运动,所述转盘上设有若干工作载台,所述工作载台上安装有第一治具;

第一上料模组,所述第一上料模组用于将第一料件传送至所述工作载台上;

第二上料模组,所述第二上料模组用于将第二料件传送至中转模组上;

第二料件对位模组,所述第二料件对位模组用于将所述中转模组上的所述第二料件拾取并传送所述工作载台上;

点胶模组,所述点胶模组用于对安装有所述第一料件的支架进行点胶;

所述第二上料模组、第二料件对位模组、第一上料模组和点胶模组均固定安装于所述第一基台上,所述第二料件对位模组、第一上料模组和点胶模组分别对应若干所述工作载台中的一个;

AA模组,所述AA模组安装于所述第二料件对位模组处,所述第二料件对位模组在所述AA模组的配合下调整所述第二料件姿态,以使得所述第二料件姿态对准所述第一料件。

[0006] 本发明的上述技术方案至少具有如下有益效果之一:

本发明公开的多摄像头组装设备,该设备利用转盘的方式传送第一料件即主摄,转盘上的多个工作载台对应的操作工位可并行操作,即转盘上的若干操作工位同时工作,

避免了出现操作工位等待的现象,提高了的组装效率;另外,利用AA模组与第二料件对位模组的配合,进一步提高摄像头的组装精度;

本发明实施例利用插接组件匹配工作载台上的插接孔以实现点亮第一治具,减少盒子的数量进一步降低了整个组装设备的成本;另外,通过插接的方式点亮第一治具,无需将盒子安装于工作载台411上,减轻了第一驱动组件的驱动力,进一步提高该组装设备的组装效率;

弹性组件无需连接气路或电路,而推块组件无需安装于转盘上即无需跟随工位载台一起做旋转运动,本发明实施例不仅简化了转盘结构,且提高了转盘的组装效率同时减小了转盘驱动的驱动压力;

本发明实施例中的第一料盘上料组件不仅实现第一料盘的自动化上料且实现了空的料盘的自动回收,提高第一料盘的上料效率;

第一料件上料模组包括第一取放组件与第二取放组件,其中的第一拾取头组件与第二拾取头组件分别通过第十二驱动组件与第十三驱动组件进行驱动,以实现在同一工位交替进行上料与下料。也就是说,第一拾取头组件将成品料件进行下料后,无需返回第一料盘处进行取料,第二拾取头组件将第一料件进行上料,节省了往返所需时间,提高了摄像头组装的组装效率;

本发明实施例中的第二料盘上料模组减少上料的次数以及空盘下料的次数,避免频繁上料,提高第二料盘上料效率;

本发明实施例中的点胶模组上安装有第一传感器组件,该第一传感器组件用于在点胶针头受到外力后发出感应信号,以及时阻止点胶针头继续受力,避免点胶针头或料件受损,提高点胶装置的点胶安全性。

附图说明

- [0007] 图1为本发明实施例中的主摄、副摄和支架的结构示意图;
- 图2为本发明实施例的整体结构示意图;
- 图3为本发明实施例的转盘模组的结构示意图;
- 图4为图3中A处的放大图;
- 图5为图3中B处的放大图;
- 图6为图3中C处的放大图;
- 图7为本发明实施例中的弹性组件与推块组件之间的一种状态图;
- 图8为本发明实施例中的弹性组件与推块组件之间的另一种状态图;
- 图9为本发明实施例中的第一料盘上料模组的结构示意图;
- 图10为本发明实施例中的第一料盘上料模组的局部结构示意图;
- 图11为本发明实施例中的阻挡组件的结构示意图;
- 图12为本发明实施例中的第一料件上料模组的结构示意图;
- 图13为本发明实施例中的第一料件上料模组的立体示意图;
- 图14为图13中的A处的放大图;
- 图15为本发明实施例中的第六滑轨与第六滑块结构示意图;
- 图16为本发明实施例的一种状态示意图;

图17为本发明实施例的另一种状态示意图；
图18为本发明实施例中的第二料盘上料模组的结构示意图；
图19为本发明实施例中的第二料盘上料模组的立体结构示意图；
图20为本发明实施例中的对叠的若干第二料盘结构示意图；
图21为本发明实施例中的局部结构示意图；
图22为图21中的B处的放大图；
图23为本发明实施例中的料盘区的结构示意图；
图24为图23的侧视图；
图25为本发明实施例中的第二料盘上料模组的侧视图；
图26为本发明实施例中的第二料盘上料模组另一角度示意图；
图27为图26中A处的放大图；
图28为本发明实施例中的点胶模组的结构示意图；
图29为图28中A处的放大图；
图30为本发明实施例中的十四滑轨与十四滑块的结构示意图；
图31为本发明实施例中的点胶模组的另一个角度示意图；
图32为本发明实施例中的点胶模组的平面示意图；
图33为本发明实施例中的第二料件第二对位模组的结构示意图；
图34为本发明实施例中的第二料件第二对位模组另一角度示意图；
图35为本发明实施例中的吸取模组的结构示意图；
图36为本发明实施例中的图35中A处的放大图；
图37为本发明实施例中的另一状态的吸取模组结构示意图；
图38为本发明实施例中的中转模组的局部结构示意图；
图39为本发明实施例中的中转模组的结构示意图；
图40为本发明实施例中的AA模组的示意图；
图41为本发明实施例中的AA模组的另一状态示意图；
图42为本发明实施例中的多摄像头组装方法的逻辑示意图；
图43为本发明实施例中的AA工位的主摄光管示意图；
图44为本发明实施例中的AA工位的副摄AA前的光管示意图；
图45为本发明实施例中的AA工位的副摄AA后的光管示意图。

[0008] 附图标记：

100、组装设备本体；1000、第一基台；1、第二上料模组；10、第三基台；11、料盘区；110、第四基台；111、第一卡位组件；112、第四升降组件；1121、第一升降板；1122、第十七驱动组件；1123、第一升降杆；113、第十一基台；1131、第三卡位组件；12、空盘区；120、第五基台；121、第二卡位组件；1211、承托头；1212、第十六驱动组件；122、第二升降组件；1221、第二升降板；1222、第十八驱动组件；1223、第二升降杆；13、第二料盘工作区；14、第一传输模组；141、第十四驱动组件；142、第八滑块；143、第十滑块；144、第十滑轨；15、第二传输模组；151、第九滑块；1511、第一推块；1512、凸块；152、第十五驱动组件；16、限位板；

20、第一料盘；2、第二料盘；210、第一凹槽；220、第二凹槽；221、软连接；21、主摄；22、副摄；23、支架；3、第一上料模组；30、第六基台；31、第四传输模组；311、第四驱动组件；

312、第一传送带;32、第一料盘工作区;321、第七基台;322、第二传送带;3231、阻挡条;33、上料区;331、第三升降板;332、第三升降杆;333、第七驱动组件;334、第二阻挡组件;3341、阻挡块;3342、第八驱动组件;3343、第四升降杆;335、第三传送带;34、第一料件上料模组;341、第一方向传输;3411、第三滑轨;3412、第三滑块;342、第二方向传输;3421、第四滑轨;3422、第四滑块;343、第三方向传输;3431、第五滑轨;3432、第五滑块;34a、第一取放组件;34aa、第二滑轨;34ab、第二滑块;34ac、第二固定部;34ad、第二弹性件;34ae、第三传感器;34af、第四传感器;34ag、第二活动部;34ah、旋转电机;34ai、第一旋转吸头组件;34aj、吸头支架;34ak、第一限位块;34al、第六滑轨;34am、第六滑块;34an、吸头;34b、第二取放组件;345、影像机构;

4、转盘模组;40、第二基台;411、工作载台;4111、第一治具;411a、第一部分;411b、第二部分;4112、插接孔;42、载盘;421、盒子;43、插接组件;431、插接件;432、第二驱动组件;4331、第五升降杆;4332、第一滑块;4333、第一连接块;434、第一滑轨;44、推块组件;441、第八基台;442、第二推块;443、第二滑块;444、第二滑轨;45、弹性组件;451、第一弹性件;4511、弹簧;4512、连接杆;452、连接板;

5、第二料件对位模组;51、吸取模组;510、第一载台;511、通孔;512、台阶;514、吸取孔;52、调节模组;520、第二载台;521、第十五滑轨;522、第十五滑块;523、第十六滑轨;524、第十六滑块;525、第十七滑轨;526、第十七滑块;527、第二十七驱动组件;528、第二十八驱动组件;529、第二十九驱动组件;53、第二通断组件;531、第二十五驱动组件;54、第二治具;55、中转模组;551、第三载台;552、第四载台;553、第十八滑轨;554、第十八滑块;555、第十九滑轨;556、第十九滑轨;557、第五载台;

6、固化组件;7、点胶模组;70、第九基台;71、点胶组件;711、第一固定部;712、第一活动部;7121、点胶针头;7122、胶桶;7123、胶桶固定件;713、第十四滑轨;714、第十四滑块;715、第二限位块;72、第一传感器组件;721、第一传感器;722、第二传感器;723、第三弹性件;73、第四方向传输;731、第十一滑轨;732、第十一滑块;74、第五方向传输;741、第十二滑轨;742、第十二滑块;75、第六方向传输;750、第十二基台;751、第十三滑轨;752、第十三滑块;753、第二连接块;76、校准组件;761、第五传感器;762、第十三基台;77、第一影像组件;8、AA模组;81、3D轮廓仪;82、第二影像组件;83、平行光管;84、定位相机。

具体实施方式

[0009] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例的附图,对本发明实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于所描述的本发明的实施例,本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0010] 本发明涉及摄像头组装,摄像头可以为电脑摄像头、手机摄像头、相机摄像头等电子产品上的摄像头,本发明实施例以手机摄像头对下面的实施例进行说明。

[0011] 现如今手机摄像头包括单摄、双摄以及多摄,以提高拍摄效果,满足用户需求。在双摄与多摄的组装过程中,对应两个或多个摄像头之间的相对位置的要求极高,摄像头之间的相对位置对拍摄效果有直接影响。本发明实施例提供一种多摄像头组装设备,该设备利用转盘的方式传送第一料件即主摄,转盘上的多个工作载台对应的操作工位可并行操

作,即转盘上的若干操作工位同时工作,避免了出现操作工位等待的现象,提高了的组装效率;另外,利用AA模组与第二料件对位模组的配合,进一步提高摄像头的组装精度。

[0012] 为了便于理解通过图1对本发明实施例的主摄21与副摄22进行说明,主摄21固定安装于支架23上作为第一料件,主摄21经过第一上料模组上料后位于工作载台上的预设位置,转盘转动预设角度,位于点胶工位的点胶模组对支架上用于安装副摄的安装槽进行点胶。当主摄运动至AA工位时,待副摄22即第二料件与主摄进行AA并在完成对位工作后,副摄22通过安装槽内的胶水固定于支架上,完成主摄21与副摄22的组装。

[0013] 具体地,下面首先结合附图具体描述根据本发明实施例的多摄像头组装设备。

[0014] 如图2所示,本发明实施例提供的多摄像头组装设备包括组装设备本体100,组装设备本体100包括第一基台1000、转盘模组4、第一上料模组3、第二上料模组1、第二料件对位模组5、点胶模组7和AA模组8。

[0015] 其中,如图3至图8所示,转盘模组4包括第二基台40、转盘和第一驱动组件(图中未显示),第二基台40与第一基台1000固定连接,第一驱动组件固定安装于第二基台40上,转盘在第一驱动组件的驱动力下做旋转运动,转盘上设有若干工作载台411,工作载台411上安装有第一治具4111。第一驱动组件优选为DD马达,当然并不限定为DD马达。

[0016] 进一步的,载盘42与第二基台40固定连接,若干工作载台411位于载盘42的周边,载盘42上固定安装有盒子421,当第一治具4111与盒子421连通后可点亮第一治具4111。插接组件43固定安装于载盘42上并与盒子421连通,插接组件43在转盘做旋转运动过程中匹配不同的工作载台411上的插接孔4112,以点亮第一治具4111。

[0017] 在一实施例中,插接组件43包括升降件、插接件431和第二驱动组件432,升降件的一端固定连接插接件431,另一端固定活动连接第二驱动组件432,插接件431在第二驱动组件432的驱动力下跟随升降件插入或远离插接孔4112,以使得第一治具4111与盒子421接通或断开。第二驱动组件432优选为气缸驱动,当然并不限定为气缸驱动。将插接件431固定连接升降件为了避免插接件431阻挡工作载台411旋转运动,即当工作载台411进行旋转运动时,利用第二驱动组件432使得插接件431远离工作载台411。本实施例中利用插接组件匹配工作载台上的插接孔4112以实现点亮第一治具4111,减少盒子的数量进一步降低了整个组装设备的成本;另外,通过插接的方式点亮第一治具,无需将盒子安装于工作载台411上,减轻了第一驱动组件的驱动力,进一步提高该组装设备的组装效率。

[0018] 进一步的,如图4所示,插接组件43还包括第一滑轨434,第一滑轨434固定安装于载盘42上;升降件包括第五升降杆4331、第一连接块4333和第一滑块4332,第五升降杆4331的一端与第一连接块4333固定连接,第一滑块4332与第一连接块4333固定连接,第一滑块4332与第一滑轨434滑动连接。第五升降杆4331在气缸驱动的作用下进行升降运动,并使得插接件431跟随第五升降杆4331进行升降运动。第一滑轨434与第一滑块4332的滑动连接使得升降件在升降的过程中保证平衡性,或者说第一滑轨434对升降件的运动具有导向的作用。

[0019] 在一实施例中,在转盘的上料工位需要将带有主摄的支架放置于第一治具4111上,并与第一治具4111接通。将主摄21的软连接部分夹持于第一治具4111的第一部分411a与第二部分411b之间,即实现主摄21与第一治具4111的接通。现有技术中一般通过气缸驱动实现主摄21与第一治具4111的接通或断开,由于气缸驱动需要气管路连接且气缸驱动需

要安装于工作载台411上,并跟随工作载台411一起转动,不仅增加了转盘结构的复杂性且增加了转盘驱动即DD马达的驱动压力。在本发明实施例中,利用弹性组件45与推块组件44的配合实现主摄21与第一治具4111的连通。

[0020] 具体的,弹性组件45安装于工作载台411上,弹性组件45的一端固定连接第二部分411b。推块组件44可抵接于弹性组件45上,弹性组件45在推块组件44的作用下使得第一部分411a接近或远离第二部分411b,以使得第一部分与第二部分之间可夹持第一料件的软连接部。弹性组件45无需连接气路或电路,而推块组件44无需安装于转盘上即无需跟随工位载台一起做旋转运动,本发明实施例不仅简化了转盘结构,且提高了转盘的组装效率同时减小了转盘驱动的驱动压力。

[0021] 进一步的,推块组件44包括第八基台441、第二滑轨444、第三驱动组件(图中未显示)、第二滑块443和第二推块442,第八基台441远离工作载台411,第二滑轨444与第三驱动组件固定安装于第八基台441上,第二滑块443与第二滑轨444滑动连接,第二推块442与第二滑块443固定连接,第二推块442在第三驱动组件的驱动力下沿第二滑轨444方向跟随第二滑块443做往复运动。第三驱动组件优选为气缸驱动,当然并不限定为气缸驱动。第八基台441安装于远离工作载台411的位置,推块组件44中的气缸驱动连接的气路无需跟随转盘转动。

[0022] 在一实施例中,如图5所示,弹性组件45包括第一弹性件451与连接板452,第一弹性件451的一端固定连接第二部分411b,另一端与连接板452固定连接。第一弹性件451贯穿第一部分411a,第二部分411b与连接板452分别位于第一部分411a的两侧。

[0023] 进一步的,第一弹性件451包括连接杆4512与弹簧4511,弹簧4511套接于连接杆4512上,连接杆4512的一端固定连接第二部分411b,另一端与连接板452固定连接,弹簧4511位于第一部分411a与连接板452之间。如图7所示,当上料机构将要把带有主摄的支架放置于第一治具4111上时,第二推块442在第三驱动组件驱动力下向上运动并使得弹簧4511发生形变,进而使得第二部分411b向上运动,此时第二部分411b与第一部分411a之间存在间隙,上料机构将带有主摄的支架放置于治具4111上,并使得主摄的软连接部分位于第一部分411a与第二部分411b之间。如图8所示,在主摄的软连接部分位于第一部分411a与第二部分411b之间时,第二推块442在第三驱动组件的驱动力下向下运动,第二推块442远离弹性组件45,弹簧4511恢复原始状态,此时第二部分411b下压于第一部分411a上,且主摄的软连接部分位于第一部分411a与第二部分411b之间,实现主摄与治具的连接。

[0024] 如图9至图17所示,第一上料模组用于将第一料件即主摄传送至工作载台上,下面实施例对第一上料模组进行说明。

[0025] 第一上料模组3包括第一料盘上料组件,第一料盘上料组件不仅实现料盘的自动化上料且实现了空的料盘的自动回收,提高第一料盘的上料效率。

[0026] 具体的,如图9至图11所示,第一料盘上料组件包括第六基台30、第四传输模组31、第一料盘工作区32和上料区33,第四传输模组31固定安装于第六基台30上,第一料盘20在第四传输模组31的作用下沿第一方向运动。第一料盘工作区32包括第七基台321、第五传输模组和第一阻挡组件,第七基台321与第六基台30固定连接,第五传输模组固定安装于第七基台321上,第五传输模组用于传输第一料盘,第一阻挡组件固定安装于第五传输模组内,第一阻挡组件可将第一料盘20阻停在第五传输模组上。

[0027] 上料区33与第一料盘工作区32相邻设置,上料区33包括第二阻挡组件334、第六传输模组和第三升降组件,第二阻挡组件334安装于第四传输模组31内,第二阻挡组件334可阻挡第一料盘20,可使得第一料盘20停止在上料区33;第六传输模组位于停止运行的第一料盘20的下方,第六传输模组固定安装于第三升降组件上,第六传输模组在第三升降组件的作用下在竖直方向上做往复运动,以使得第六传输模组接触或远离第一料盘20。第四传输模组31与第五传输模组的结构及原理相同不同的传送第一料盘20的方向。上料区33是第四传输模组31上的一端区域,当料盘在第四传输模组31上传送时,当需要将第一料盘20传送至第一料盘工作区32时,利用第二阻挡组件334将运行在第四传输模组31上的第一料盘20进行阻停,并利用位于上料区33的第六传输模组与第三升降组件使得第一料盘20移至第一料盘工作区32。

[0028] 料盘在第五传输模组、第六传输模组和第三升降组件的相互配合作用下从上料区33运动至第一料盘工作区32,待第一料盘20上的料件用完以后第五传输模组与第六传输模组反向运行将空的第一料盘20反向传输,以使得空的第一料盘20重新移至第四传输模组31上,解除第二阻挡组件334后空的第一料盘20继续在第四传输模组31上沿第一方向运行,完成空的第一料盘20的下料。

[0029] 在一实施例中,第四传输模组31包括第四驱动组件311与第一传送带312,第一料盘20在第四驱动组件311的驱动力下跟随第一传送带312沿第一方向进行运动。第四驱动组件311优选为电机,当然并不限定为电机。第一传送带312在第四驱动组件311的驱动力下进行传动,第一传送带312上放置若干第一料盘20,以使得第一料盘20沿第一方向进行运动。

[0030] 在一实施例中,第五传输模组包括第五驱动组件与第二传送带322,第一料盘20在第五驱动组件的驱动力下跟随第二传送带322沿第二方向运动,其中,第二方向垂直于第一方向。第五驱动组件优选为电机,当然不仅限定为电机。

[0031] 在一实施例中,第六传输模组包括第六驱动组件与第三传送带335,第一料盘20在第六驱动组件的驱动力下跟随第三传送带335沿第三方向进行运动,其中,第三方向平行于第二方向。进一步的,第三传送带335与第二传送带322位于同一直线上,当第六传输模组在第三升降组件的作用下向上运动并接触第一料盘20时,第三传送带335与第二传送带322位于同一水平面上,且第三传送带335与第二传送带322在同一直线上。

[0032] 需要说明的是:第三传送带335与第二传送带322之间存在较小的距离,该距离远小于第一料盘20的宽度,当第一料盘20在第三传送带335上向第二传送带322上过渡的过程中并不会出现卡停的现象。

[0033] 在一实施例中,如图10所示,上料区33包括两个第二阻挡组件334,两个第二阻挡组件334分别安装于上料区33的两端;当第一料盘20停止在上料区33后,两个第二阻挡组件334分别位于第一料盘20的两侧边。其中一个第二阻挡组件334将料盘阻停在第四传输模组31上后,另一个第二阻挡器安装于第一料盘20的另一端以阻挡其他的第一料盘20继续传送,避免其他的第一料盘20碰撞到上料区33内的第一料盘20。

[0034] 在一具体实施例中,如图2所示,第三升降组件包括第三升降板331、第七驱动组件333和第三升降杆332,第三升降杆332的一端与第三升降板331固定连接,第三升降杆332的另一端与第七驱动组件333固定连接,第三升降板331在第七驱动组件333的驱动力下跟随

第三升降杆332进行升降运动,第六传输模组固定安装于第三升降板331上。第七驱动组件333优选为气缸驱动,当然并不限定为气缸驱动。第三升降板331上还活动安装有若干导向柱,第三升降杆332连接第三升降板331的中心位置,若干导向柱用于保证第三升降板331上下运动的稳定性。

[0035] 在一实施例中,如图10和图11所示,第一阻挡组件或第二阻挡组件334包括第八驱动组件3342与阻挡块3341,阻挡块3341的一端固定连接第八驱动组件3342,阻挡块3341在第八驱动组件3342的驱动力下在竖直方向做往复运动,以阻停或远离第一料盘20。第八驱动组件3342优选为气缸驱动,当然并不限定为气缸驱动。气缸驱动的一端连接有第四升降杆3343,第四升降杆3343的一端固定连接阻挡块3341,另一端连接气缸驱动,第四升降杆3343在气缸驱动的驱动力下进行升降运动以使得阻挡块3341阻挡第一料盘20或远离第一料盘20。

[0036] 优选地,第一阻挡组件为阻挡条3231,阻挡条3231固定安装于第七基台321上,阻挡条3231位于第二传送带322的末端。如图10所示,阻挡条3231用于阻挡第一料盘20继续向前传送,当第一料盘20上的料件用完后,第五驱动组件反向驱动以使得第二传送带322反向传送空的第一料盘20向第三传送带335上运动。当然第六驱动组件同样也反向驱动,以使得空的第一料盘20移至第一传送带312上。

[0037] 在一实施例中,如图12至图17所示,第一上料模组3还包括第一料件上料模组34,第一料件上料模组34包括第七传输模组和取放机构,第七传输模组安装于第六基台30上,第七传输模组用于将取放机构传送至预设位置。取放机构包括第一取放组件34a与第二取放组件34b,第一取放组件34a与第二取放组件34b均安装于第七传输模组上,第一取放组件34a与第二取放组件34b在第七传输模组的作用下沿多个方向进行运动,以使得第一取放组件34a或第二取放组件34b运动至预设位置。

[0038] 第一取放组件34a拾取或放置成品料件,以及第二取放组件34b放置或拾取第一料件,其中,第一料件在转盘上的若干工作载台完成组装后形成成品料件。

[0039] 在一实施例中,第七传输模组包括第一方向传输341,第一方向传输341包括第三滑轨3411、第三滑块3412和第九驱动组件,第九驱动组件与第三滑轨3411固定安装于第六基台30上,第三滑轨3411与第三滑块3412滑动连接,取放机构在第九驱动组件的驱动力下跟随第三滑块3412沿第三滑轨3411方向做往复运动。第九驱动组件优选为直线电机,当然并不限定为直线电机。

[0040] 进一步的,第七传输模组包括第二方向传输342,第二方向传输342包括第四滑轨3421、第四滑块3422和第十驱动组件,第四滑轨3421与第十驱动组件固定安装于第三滑块3412上,第四滑轨3421与第四滑块3422滑动连接,取放机构在第十驱动组件的驱动力下沿第四滑轨3421方向做往复运动。第十驱动组件优选为直线电机,当然并不限定为直线电机。

[0041] 进一步的,第七传输模组还包括第三方向传输343,第三方向传输343包括第五滑轨3431、第五滑块3432和第十一驱动组件,第十一驱动组件与第五滑轨3431固定安装于第四滑块3422上,第五滑轨3431与第五滑块3432滑动连接,取放机构在第九驱动组件、第十驱动组件和第十一驱动组件的驱动力下分别沿第三滑轨3411、第四滑轨3421和第五滑轨3431方向做往复运动。第十一驱动组件优选为直线电机,当然并不限定为直线电机。取放机构在第九驱动组件、第十驱动组件和第十一驱动组件的驱动力下沿三轴方向进行传送,以增加

取放机构的行程范围。当然第七传输模组并不限于为三轴方向还可以包括更多轴向的运动,可根据具体情况进行设定,本申请实施例不做限定。

[0042] 在一实施例中,如图12所示,还包括影像机构345,影像机构345固定安装于第七传输模组上,影像机构345用于获取第一料件或成品料件的影像数据,以使得第七传输模组根据影像数据将取放机构传送至预设位置。影像机构345优选为相机,当然并不限于为相机。相机对第一料件或成品料件进行拍照,并将照片发送给主控板,主控板进行数据处理后并发送指令给第七传输模组,第七传输模组将取放机构传送至预设位置,以对第一料件或成品料件进行拾取或放置;利用影像机构345提高取放机构的取放精度与取放效率。

[0043] 在一实施例中,如图13和图14所示,第一取放组件34a包括第十二驱动组件、第二十滑块34ab、第二十滑轨34aa和第一拾取头组件,第十二驱动组件与第二十滑轨34aa固定安装于第五滑块3432上,第二十滑块34ab与第二十滑轨34aa滑动连接,第一拾取头组件安装于第二十滑块34ab上,第一拾取头组件在第十二驱动组件的驱动力下跟随第二十滑块34ab沿第二十滑轨34aa做往复运动。

[0044] 第二取放组件34b包括第十三驱动组件、第七滑块、第七滑轨和第二拾取头组件,第十三驱动组件与第七滑轨固定安装于第七滑块3432上,第七滑块与第七滑轨滑动连接,第二拾取头组件安装于第七滑块上,第二拾取头组件在第十三驱动组件的驱动力下跟随第七滑块沿第七滑轨做往复运动。

[0045] 第一拾取头组件在第十二驱动组件的驱动力下拾取或放置成品料件,以及第二拾取头组件在第十三驱动组件的驱动力下放置或拾取第一料件。第十二驱动组件与第十三驱动组件优选为气缸驱动,当然并不限于为气缸。第二十滑轨34aa平行于第七滑轨,第二十滑轨34aa或第七滑轨平行于第五滑轨3431。也就是说,该取放机构设有三个Z轴,如图13所示的坐标系中的Z轴,第一方向传输341、第二方向传输342和第三方向传输343将取放机构传送至预设位置,该预设位置为接近待取放料件处的位置。第十二驱动组件或第十三驱动组件分别驱动第一拾取头组件或第二拾取头组件进行拾取或放置动作,也就是说第一拾取头组件与第二拾取头组件为精确对准拾取或放置料件。

[0046] 也就是说,第一方向传输341、第二方向传输342和第三方向传输343将取放机构进行传送实现初步位置对准;第一拾取头组件与第二拾取头组件分别在第十二驱动组件与第十三驱动组件的驱动力下实现精准的拾取或放置料件。本实施例通过初步与精准的传送实现对料件的拾取与放置,保证取放装置的拾取或放置精度。

[0047] 优选地,第一取放组件34a与第二取放组件34b对称设置,第一取放组件34a与第二取放组件34b以影像机构345为中心对称设置,对称设置的第一取放组件34a与第二取放组件34b提高该取放装置的简洁性与合理性。

[0048] 另外,第一拾取头组件与第二拾取头组件分别通过第十二驱动组件与第十三驱动组件进行驱动,以实现在同一工位交替进行上料与下料。也就是说,第一拾取头组件将成品料件进行下料后,无需返回第一料盘20处进行取料,第二拾取头组件将第一料件进行上料,节省了往返所需时间,提高了摄像头组装的组装效率。

[0049] 在一实施例中,第一取放组件34a与第二取放组件34b结构相同,只是安装于第五滑块3432上的不同位置和取放的时机不同。为了便于说明下面具体以第一取放组件34a进行说明。

[0050] 第一拾取头组件包括第三传感器组件与第一旋转吸头组件34ai,第三传感器组件包括第二固定部34ac、第二活动部34ag、第三传感器34ae、第四传感器34af和第二弹性件34ad,第二固定部34ac与第二活动部34ag可滑动连接,第二固定部34ac与第二十滑块34ab固定连接,第二活动部34ag与第一旋转吸头组件34ai固定连接,第三传感器34ae固定安装于第二活动部34ag上,第四传感器34af固定安装于第二固定部34ac上,第二弹性件34ad的一端固定连接第二活动部34ag,另一端固定连接第二固定部34ac;当第一旋转吸头组件34ai受外力,第二弹性件34ad发生伸缩运动,以使得第三传感器34ae接近或远离第四传感器34af。

[0051] 也就是说,当第一旋转吸头组件34ai接触第一料件或成品料件时,第一旋转吸头组件34ai将受到一个外力,在第一旋转吸头组件34ai受到外力时,第二活动部34ag相对于第二固定部34ac进行相对运动,此时第三传感器34ae与第四传感器34af分离,第三传感器34ae与第四传感器34af分离将产生一个信号,并将此信号反馈给主控板,主控板将该信号发送给第七传输模组以及第十二驱动组件与第十三驱动组件,以使其停止Z轴方向运动。第三传感器组件使得第一旋转吸头组件34ai与料件实现软接触即第二固定部34ac与第二活动部34ag之间的滑动连接以及第二弹性件34ad使得第一旋转吸头组件34ai与料件接触时产生了力的缓冲,避免接触时出现损坏第一旋转吸头组件34ai或料件。

[0052] 具体地,如图16所示,图16中的第二弹性件34ad处于自然形态,在第二弹性件34ad处于自然形态时第三传感器34ae与第四传感器34af接触。图17中第二十滑块34ab在第十二驱动组件的作用下向下运动,当第一旋转吸头组件34ai接触料件时,料件位于如图16中所示的料盘上,当然也可以是转盘上,第一旋转吸头组件34ai受外力第二活动部34ag相对第二固定部34ac向上运动使得第二弹性件34ad发生形变,此时第三传感器34ae远离第四传感器34af。

[0053] 进一步的,如图15所示,第三传感器组件包括第六滑轨34a1与第六滑块34am,第六滑轨34a1与第六滑块34am滑动连接,第六滑轨34a1与第二固定部34ac固定连接,第六滑轨34a1与第二活动部34ag固定连接。优选地,第三传感器组件包括若干第六滑轨34a1与第六滑块34am,第六滑轨34a1与第六滑块34am的数量根据具体情况进行设定。多个第六滑轨34a1与第六滑块34am增加第二活动部34ag相对第二固定部34ac运动的稳定性与灵活性。在第六滑轨34a1的末端固定安装有第一限位块34ak,第一限位块34ak用于限制第六滑块34am的运动行程,增加第二活动部34ag相对于第二固定部34ac运动时的安全性。

[0054] 具体地,第一旋转吸头组件34ai包括吸头组件、旋转电机34ah和吸头支架34aj,旋转电机34ah与吸头组件安装于吸头支架34aj上,吸头支架34aj与第二活动部34ag固定连接,吸头组件连接旋转电机34ah,吸头组件在旋转电机34ah的驱动力下进行旋转运动。料件在第一料盘20上的姿态各不相同,旋转电机34ah根据影像机构345获取的影像数据调整吸头组件,以使得吸头组件吸取预设姿态的料件。吸头组件包括吸头34an与抽真空组件,吸头34an用于接触料件,吸头34an在抽真空组件的作用下吸附或放置料件。

[0055] 如图18至图27所示,第二上料模组用于将第二料件即副摄传送至中转模组上,下面实施例对第二上料模组进行说明。

[0056] 第二上料模组包括第二料盘上料组件,第二料盘上料组件利用第一卡位组件111将若干装满料件的料盘堆叠在第四基台110上,通过第一卡位组件111与第四升降组件112

的配合使得最底部的一个第二料盘落下,并利用第一传输组件将该第二料盘传输至第二料盘工作区13。在第二料盘上的料件取完后,该空盘在第一传输组件的作用下返回至第四基台110处,并利用第二传输模组15将空盘传输至空盘区12,在空盘区12利用同样的原理即第二卡位组件121与第五升降组件122配合将空盘堆叠至第五基台120上;该上料装置减少上料的次数以及空盘下料的次数,避免频繁上料,提高第二料盘上料效率。

[0057] 具体地,如图18至图27所示,第二料盘上料组件包括第三基台10、料盘区11、第一传输模组14、空盘区12和第二传输模组15,其中,

料盘区11包括第一卡位组件111、第四基台110和第四升降组件112,第四基台110与第三基台10固定连接,若干第一卡位组件111安装于第四基台110上,若干装满料件的第二料盘在若干第一卡位组件111的作用下堆叠于第四基台110上,第二料盘在第四升降组件112的驱动下进行升降运动。如图20所示,若干装满料件的第二料盘堆叠放置,第二料盘上设有料穴(图中未显示),料件位于料穴内。若干第一卡位组件111承托住最底部的一个第二料盘,以使得堆叠的若干第二料盘位于第四基台110上。第四升降组件112与第一卡位组件111的配合可使得最底部的一个第二料盘2落下。

[0058] 第一传输模组14固定安装于第三基台10上,落下的一个第二料盘在第一传输模组14的作用下在水平方向上做往复运动。第一传输模组14优选为直线电机模组,当然并不限定为直线电机模组。第一传输模组14用于将一个料盘在料盘区11与第二料盘工作区13之间进行传输,即将该第二料盘传送至第二料盘工作区13,并将空盘传回至料盘区11。

[0059] 空盘区12包括第二卡位组件121、第五基台120和第五升降组件122,第五基台120与第四基台110固定连接且位于同一水平面上,第五升降组件122固定安装于第三基台10上,第二卡位组件121用于承托或脱离空盘,第二料盘上的料件被取完后形成空盘。第二传输模组15固定安装于第四基台110上,空盘在第二传输模组15的作用下从第四基台110处运动至第五基台120处,在第五升降组件122与第二卡位组件121的配合下,使得若干空盘堆叠于第五基台120上。

[0060] 在一实施例中,第一传输模组14包括第十四驱动组件141、第八滑轨和第八滑块142,第八滑块142与第八滑轨滑动连接,第八滑轨与第十四驱动组件141固定安装于第三基台10上,第四升降组件112与第八滑块142固定连接,第四升降组件112在第十四驱动组件141的驱动力下跟随第八滑块142沿第八滑轨方向做往复运动。第八滑轨的两端分别位于料盘区11与第二料盘工作区13,即该第一传输模组14用于将第二料盘2在料盘区11与第二料盘工作区13进行传输。

[0061] 如图25所示,第四升降组件112包括第十七驱动组件1122、第一升降板1121和第一升降杆1123,第一升降板1121与第一升降杆1123的顶端固定连接,第一升降板1121在第十七驱动组件1122的驱动力下沿竖直方向做往复运动。第五升降组件122与第四升降组件112的结构与原理相同,第五升降组件122包括第十八驱动组件1222、第二升降板1221和第二升降杆1223,第二升降板1221与第二升降杆1223的顶端固定连接,第二升降板1221在第十八驱动组件1222的驱动力下沿竖直方向做往复运动。第四升降组件112与第五升降组件122优选为丝杆模组,当然并不限定为丝杆模组。

[0062] 在一实施例中,如图21和图22所示,第二料盘2上设有若干第二凹槽220,第二凹槽220的位置对应第一卡位组件111的在第四基台110上的位置。

[0063] 进一步的,第一卡位组件111或第二卡位组件121包括承托头1211与第十六驱动组件1212,承托头1211的一端与第十六驱动组件1212固定连接,承托头1211在第十六驱动组件1212的驱动力下承托或脱离第二料盘的第二凹槽220。第十六驱动组件1212优选为气缸驱动,当然并不限定为气缸驱动。承托头1211的形状匹配第二凹槽220的型腔,若干个第一卡位组件111安装于第四基台110的不同位置,承托头1211插入第二凹槽220后将料盘托住;当然,当需要将第二料盘下放至第四升降组件112上时,承托头1211远离第二料盘。

[0064] 在一实施例中,如图23和图24所示,料盘区11还包括第十一基台113,第十一基台113与第八滑块142固定连接,第十一基台113位于第四基台110与第一升降板1121之间;第十一基台113上设有镂空区域(图中未显示),镂空区域匹配第一升降板1121,第一升降板1121在第十七驱动组件1122的驱动下穿过镂空区域进行往复运动;第一传输模组14还包括第十滑轨144与第十滑块143,第十滑块143与第十滑轨144滑动连接,第十滑块143与第十一基台113固定连接,第十滑轨144与第八滑轨平行。第四升降组件112运动至第四基台110的下方,第一升降板1121在第十七驱动组件1122的驱动力下向上运动,并穿过第十一基台113的镂空区域,第一卡位组件111远离料盘,料盘落在第一升降板1121上,第一升降板1121在第十七驱动组件1122的驱动力下向下运动,并使得第二料盘落在第十一基台113上。

[0065] 第十滑块143固定连接于第十一基台113的一端,第八滑块142固定连接于第十一基台113的另一端,在第十四驱动组件141的驱动力下,第十一基台113跟随第八滑块142与第十滑块143沿第十滑轨144方向在料盘区11与第二料盘工作区13之间运动。

[0066] 在第十一基台113上固定安装有第三卡位组件1131,第三卡位组件1131与第二卡位组件121、第一卡位组件111的结构以及原理相同,均为将第二料盘固定在基台上或者脱离基台。

[0067] 在一实施例中,如图19所示,第二传输模组15包括第十五驱动组件152、第九滑轨和第九滑块151,第九滑块151与第九滑轨滑动连接,第九滑轨与第十五驱动组件152固定安装于第四基台110上,第九滑块151在第十五驱动组件152的驱动力下抵接于空盘上,并使得空盘从料盘区11运动至空盘区12。第二传送模组优选为直线电机模组,当然并不限定为直线电机模组。

[0068] 进一步的,如图26和图27所示,第九滑块151上固定安装有凸块1512,空盘上设有与凸块1512相匹配的第一凹槽210,凸块1512在第十五驱动组件152的驱动力下抵接于第一凹槽210内,以使得空盘沿第九滑轨方向运动。第九滑块151延伸形成第一推块1511,当然也可将第一推块1511固定安装于第九滑块151上,此处不做限定。在第一推块1511上的凸块1512匹配第一凹槽210,凸块1512的数量根据料盘的大小与质量进行设定,此处不做限定。

[0069] 具体的,在空盘区12第五升降组件122与第五基台120之间安装有第十基台,第十基台与第三基台10固定连接,第十基台与第十一基台113结构相似,不同之处为第十基台为固定不动,而第十一基台113需要将跟随第八滑块142进行运动。第十基台与第十一基台113位于同一水平面上,第九滑块151延伸形成的第一推块1511将空盘从第十一基台113上推送至第十基台上,即完成将空盘从料盘区11传输至空盘区12。

[0070] 在一实施例中,如图26所示,上料装置本体1还包括若干限位板16,限位板16固定安装于第四基台110与第五基台120上,若干限位板16的内壁接近料盘或空盘的边缘。若干料盘或空盘堆叠放置,利用限位板16将料盘限定在一定的空间范围内,避免较多的料盘发

生倾倒。

[0071] 在一实施例中,第二上料模组还包括第二料件上料组件,第二料件上料组件包括拾取模组与第三传输模组,拾取模组在所述第三传输模组的传送下将第二料件从第二料盘工作区13的第二料盘上拾取并传送至中转模组上。在本实施例中,第二料件上料模组类似于第一料件上料模组,第二料件上料模组区别于第一料件上料模组的是:第一料件上料模组不仅需要对料件进行上料,还需要对成品进行下料;第二料件上料模组只需要将料件进行上料即可。第二上料模组与第一上料模组的结构与原理类似,本发明实施例不做具体阐述。

[0072] 如图28至图32所示,点胶模组7用于对安装有第一料件即主摄的支架23进行点胶,下面实施例对点胶模组进行说明。

[0073] 在点胶模组7上安装有第一传感器组件72,该第一传感器组件72用于在点胶针头受到外力后发出感应信号,以及时阻止点胶针头继续受力,避免点胶针头或料件受损,提高点胶装置的点胶安全性。

[0074] 具体地,如图28至图32所示,点胶模组7包括第九基台70、第八传输模组、点胶组件71和第一传感器组件72。

[0075] 其中,第八传输模组安装于第九基台70上,第八传输模组接收主控板发出的传送指令以将点胶组件71传送至预设点胶位置。

[0076] 点胶组件71包括第一活动部712与第一固定部711,第一固定部711固定安装于第八传输模组上,第一活动部712与第一固定部711滑动连接。也就是说,当第一活动部712受到外力,第一活动部712相对第一固定部711运动。

[0077] 第一传感器组件72包括第一传感器721与第二传感器722,第一传感器721与第一活动部712固定连接,第二传感器722与第一固定部711固定连接,当第一活动部712受外力时,第一活动部712相对第一固定部711运动,第一传感器721远离第二传感器722并将产生的信号发送给主控板,以使得主控板发送安全信号给第八传输模组。

[0078] 也就是说,当第一活动部712受外力,第一活动部712相对第一固定部711运动,并使得第一传感器721相对第二传感器722运动即第一传感器721远离第二传感器722,此时第一传感器721与第二传感器722将产生的信号发送给主控板。第一传感器721与第二传感器722为接触传感器,当然并不限定为接触传感器,即当第一传感器721与第二传感器722接触的时候不发生信号,当第一传感器721离开第二传感器722时产生信号。主控板接收到第一传感器721与第二传感器722产生的信号后,主控板发送安全信号给第八传输模组,安全信号即阻止第一活动部712继续受外力,比如停止第八传输模组的传送等。

[0079] 本发明实施例中的第一传感器组件72主要适用于防止撞针,点胶针头7121细且长,点胶针头7121在进行点胶的过程中与点胶面之间存在较小的距离,当点胶针头7121接触到点胶面时,第一传感器组件72及时感应以避免损坏点胶针头7121。

[0080] 在一实施例中,第八传输模组包括第四方向传输73,第四方向传输73包括第十一滑轨731、第十一滑块732和第十九驱动组件,第十一滑轨731与第十九驱动组件固定安装于第九基台70上,第十一滑轨731与第十一滑块732滑动连接,第十一滑块732在第十九驱动组件的驱动力下沿第十一滑轨731方向做往复运动。第十九驱动组件优选为直线电机,当然并不限定为直线电机。点胶组件71在第十九驱动组件的驱动力下沿如图28中所示的坐标系

的X轴方向做往复运动。

[0081] 进一步的,第八传输模组还包括第五方向传输74,第五方向传输74包括第十二滑轨741、第十二滑块742和第二十驱动组件,第十二滑轨741和第二十驱动组件固定安装于第十一滑块732上,第十二滑块742在第二十驱动组件的驱动力下沿第十二滑轨741方向进行往复运动。第二十驱动组件优选为直线电机,当然并不限定为直线电机。点胶组件71在第二十驱动组件的驱动力下沿如图28中所示的坐标系的Z轴方向做往复运动。

[0082] 进一步的,第八传输模组包括第六方向传输75,第六方向传输75包括第十二基台750、第十三滑轨751、第十三滑块752和第二十一驱动组件,第十三滑块752与第十二滑块742固定连接,第十三滑块752通过第二连接块753与第十二滑块742固定连接,第十三滑轨751与第十三滑块752滑动连接,第十三滑轨751与第二十一驱动组件固定安装于第十二基台750上,点胶组件71与第十二基台750固定连接,点胶组件71在第二十一驱动组件的驱动力下跟随第十二基台750沿第十三滑轨751方向做往复运动。第二十一驱动组件优选为直线电机,当然并不限定为直线电机。点胶组件71在第二十一驱动组件的驱动力下沿如图28中所示的坐标系的Y轴方向做往复运动。

[0083] 点胶组件71在第十九驱动组件、第二十驱动组件和第二十一驱动组件的驱动力下分别沿如图28中所示的坐标系中的X、Z、Y轴方向做往复运动,以将点胶组件71传送至预设点胶位置。当然第八传输模组并不限位X、Z、Y三个轴向。第八传输模组通过多个轴向传送点胶组件71,增大点胶组件71传送的行程,以及提高点胶组件71传送的精度。

[0084] 在一实施例中,如图29所示,第一传感器组件72还包括第三弹性件723,第三弹性件723的一端固定连接第一活动部712,另一端固定连接第一固定部711,当第一活动部712未受外力,第三弹性件723恢复原始形态,以使得第一传感器721接触第二传感器722。当第一活动部712受外力后,第一传感器721远离第二传感器722此时第三弹性件723发生形变,当第一活动部712停止受力后,第一传感器721在第三弹性件723的作用下运动至原始位置,即第一传感器721接触第二传感器722,此时第三弹性件723为原始形态。利用第三弹性件723将第一传感器721运动至原始位置,以使得第一传感器721与第二传感器722能够应对下一次第一活动部712受外力而及时进行感应。

[0085] 在一实施例中,点胶组件71还包括第十四滑轨713与第十四滑块714,第十四滑块714与第十四滑轨713滑动连接,第十四滑块714与第一活动部712固定连接,第十四滑轨713与第一固定部711固定连接。如图29和图30所示,点胶组件71包括若干第十四滑轨713与第十四滑块714,若干第十四滑轨713与第十四滑块714的滑动连接提高了第一活动部712相对第一固定部711运动时的稳定性与灵活性。第十四滑轨713与第十四滑块714的数量根据具体的第一固定部711与第一活动部712的大小进行设定,此处不做限定。

[0086] 进一步的,如图30所示,第十四滑轨713的末端固定安装有第二限位块715,第二限位块715用于限制第十四滑块714的滑动行程,避免第十四滑块714滑出第十四滑轨713造成不良影响,进一步提高点胶安全性。

[0087] 在一实施例中,如图29和图32所示,第一活动部712包括胶桶7122、胶桶固定件7123和点胶针头7121,胶桶7122可拆卸的安装于胶桶固定件7123上,针头7121位于胶桶7122的末端,胶桶固定件7123与第一传感器721固定连接。也就是说,胶桶用于存储胶水,胶桶固定件7123将胶桶7122进行固定,在第一活动部712未受外力,即胶桶7122、点胶针头

7121、胶桶固定件7123均未受外力的情况下,第一固定部711与第一活动部712一起运动进行点胶操作,而当胶桶7122、针头7121、胶桶固定件7123中的一个或多个受到外力后,第十四滑块714相对第十四滑轨713运动,以使得第一传感器721远离第二传感器722。

[0088] 在一个实施例中,点胶模组7还包括第一影像组件77,第一影像组件77电性连接主控板,第一影像组件77与点胶组件71相邻设置,第一影像组件77与第一固定部711固定连接,第一影像组件77将采集的影像数据发送给主控板,主控板根据影像数据发送传送指令给第八传输模组。如图32所示,第一影像组件77与点胶组件71一起运动,在第一影像组件77运动至接近点胶面后采集点胶面的影像数据。第一影像组件77优选为相机,当然不仅限定为相机。利用相机对点胶面进行拍照,并将照片传送给主控板,主控板对照片进行数据处理后获取点胶面的具体坐标数据,并将该坐标数据发送给第八传输模组。也就是说,利用第一影像组件77获取点胶面的具体坐标数据,进一步提高点胶装置的点胶精度。

[0089] 在一实施例中,如图31与图32所示,点胶模组7还包括校准组件76,校准组件76包括第十三基台762与第五传感器761,第五传感器761电性连接主控板,第五传感器761固定安装于第十三基台762上,第十三基台762与第九基台70固定连接,第五传感器761位于点胶组件71的下方,当针头7121接触第五传感器761时,第五传感器761将产生的接触信号反馈给主控板。第五传感器761优选为接触传感器,当然并不限定为接触传感器。胶桶内用于存储胶水,当胶水用尽后需要更换胶桶。另外,点胶针头7121根据需求也需要更换,当胶桶或点胶针头7121进行更换后,点胶针头7121与点胶面之间的距离将发生改变,影像点胶装置的点胶精度。校准组件76固定安装于点胶组件71的下方,第十三基台762与第九基台70固定连接,即该校准组件76不发生变动。当点胶针头7121更换后,利用校准组件76校准点胶针头7121的位置,以提高点胶装置的点胶精度。

[0090] 如图33至图39所示,第二料件对位模组用于将中转模组上的第二料件拾取并传送工作载台上,下面实施例对第二料件对位模组进行说明。

[0091] 具体地,如图33至图39所示,第二料件对位模组包括吸取模组51与调节模组52,吸取模组51包括第一载台510、吸取孔514和真空组件(图中未显示),真空组件安装于第一载台510上,第一载台510内设有气路并连通真空组件,吸取孔514在真空组件的作用下吸附或松脱副摄22。优选地,吸取孔514为半通孔,连通半通孔的气路设置于第一载台510内部。

[0092] 调节模组52包括位移调节组件与角度调节组件,位移调节组件连接角度调节组件,第一载台510固定安装于角度调节组件上,位移调节组件与角度调节组件分别对吸附于第一载台510的副摄姿态进行调节,以使副摄对准主摄。调节模组52优选为六轴调节件,调节模组52实现对副摄22的X、Y、Z、U、V、W六轴进行调节,以使其姿态匹配主摄。

[0093] 具体地,如图33和图34所示,位移调节组件包括第四方向组件,第四方向组件包括第二载台520、第二十二驱动组件、第十五滑轨521和第十五滑块522,第二十二驱动组件与第十五滑轨521固定安装于第二载台520上,第十五滑轨521与第十五滑块522滑动连接,第十五滑块522在第二十二驱动组件的驱动力下沿第十五滑轨521方向做往复运动。第二十二驱动组件优选为直线电机,当然并不限定为直线电机。吸取组件在第二十二驱动组件的驱动力下沿如图33中所示的坐标系的Z轴方向做往复运动。

[0094] 进一步的,位移调节组件包括第五方向组件,第五方向组件包括第二十三驱动组件、第十六滑轨523和第十六滑块524,第二十三驱动组件与第十六滑轨523固定安装于第十

五滑块522上,第十六滑轨523与第十六滑块524滑动连接,第十六滑块524在第二十三驱动组件的驱动力下沿第十六滑轨523方向作往复运动。第二十三驱动组件优选为直线电机,当然并不限定为直线电机。吸取组件在第二十三驱动组件的驱动力下沿如图33中所示的坐标系的Y轴方向做往复运动。

[0095] 进一步的,位移调节组件还包括第六方向组件,第六方向组件包括第二十四驱动组件、第十七滑轨525和第十七滑块526,第二十四驱动组件与第十七滑轨525固定安装于第十六滑块524上,第十七滑轨525与第十七滑块526滑动连接,第十七滑块526在第二十四驱动组件的驱动力下沿第十七滑轨525方向做往复运动;角度调节组件安装于第十七滑块526上,吸附于第一载台510上的副摄在第二十二驱动组件、第二十三驱动组件、第二十四驱动组件和角度调节组件的驱动力下进行多个方向及角度调节。第二十四驱动组件优选为直线电机,当然并不限定为直线电机。吸取组件在第二十四驱动组件的驱动力下沿如图33中所示的坐标系的Z轴方向做往复运动。

[0096] 进一步的,角度调节组件包括第一旋转轴、第二旋转轴和第三旋转轴,第一旋转轴、第二旋转轴和第三旋转轴分别包括第二十七驱动组件527、第二十八驱动组件528和第二十九驱动组件529,第三旋转轴连接第一载台510,副摄在第二十七驱动组件527、第二十八驱动组件528和第二十九驱动组件529的驱动下进行角度姿态调节。第二十七驱动组件527、第二十八驱动组件528和第二十九驱动组件529优选为步进电机,当然并不限定为步进电机。

[0097] 本发明实施例中的副摄22在第四方向组件、第五方向组件、第六方向组件、第一旋转轴、第二旋转轴以及第三旋转轴的调节下使得副摄22姿态更加精准的对准主摄,提高摄像头的组装精度。

[0098] 在一实施例中,如图37所示,还包括第二通断组件53,第二通断组件53包括第二十五驱动组件531与升降件(图中未显示),第二十五驱动组件531安装于第一载台510上,升降件的一端连接第二治具54,另一端连接第二十五驱动组件531,副摄在第二十五驱动组件531的驱动力下可点亮第二治具54,其中第二治具54安装于第一载台510上。升降件在第二十五驱动组件531的驱动力下进行升降运动,可使得副摄22的软连接221部分夹持于第二治具中,进一步使得第二治具54与副摄22连通或断开。

[0099] 在一实施例中,如图33所示,还包括固化组件6,固化组件6固定安装于第一载台510上,固化组件6包括UV灯,UV灯发出的光用以固化粘合剂,以使得副摄与主摄固定连接。固化组件6还包括灯罩,UV灯安装于灯罩内,灯罩使得UV灯发出的光线进行聚集。

[0100] 进一步的,如图35和图36所示,第一载台510上设有若干通孔511,UV灯发出的光穿过通孔511并照射于副摄处。图36中还包括吸取孔514,若干通孔511环绕吸取孔514,吸取孔514用于将副摄22吸住,在完成副摄22与主摄对准后,UV灯对副摄22进行照射,UV灯产生的光线穿过通孔511对胶水进行固化。还需要说明的是:第一载台510上的通孔511的数量可根据具体的情况进行设定,以达到最优固化效果为准则。进一步的,吸取孔514位于若干通孔511之间,一般的,第一载台510上设有一个吸取孔514即可满足吸附副摄22的能力,当然根据具体需求也可设置多个吸取孔514,一个吸取孔514吸附于副摄22的中心位置,多个吸取孔514进行均匀分布。

[0101] 进一步的,第一载台510上设有台阶512,台阶512位于通孔511处,以增加副摄与通孔511之间的距离。增加副摄与通孔511之间的距离则扩大了UV灯照射的范围,进一步提高

固化效果与固化效率。图36中只显示了部分台阶512,台阶512的设置可根据具体情况进行设置,以增加照射范围为准则。

[0102] 在一实施例中,如图38和图39所示,还包括中转模组55,中转模组55包括第三载台551、第四载台552、第十八滑块554、第十八滑轨553和第四弹性件,第十八滑块554固定安装于第三载台551上,第十八滑块554与第十八滑轨553滑动连接,第四弹性件的一端固定安装于第三载台551上,另一端固定连接第四载台552,副摄放置于第四载台552上。中转模组55使得吸取模组51在吸取副摄22的时候可以进行软接触,也就是说,吸取模组51接触放置于第四载台552上的副摄22时,第四载台552将受到吸取模组51施加的外力,第四弹性件使得第四载台552在受到该外力的时候向下运动以减小作用于副摄22上的外力,进一步提高吸取组件吸取副摄22的安全性,避免出现副摄22因外力造成损伤。

[0103] 进一步的,中转模组55还包括第五载台557、第十九滑块555、第十九滑轨556和第二十六驱动组件,第十九滑轨556与第二十六驱动组件固定安装于第五载台557上,第十九滑块555与第三载台551固定连接,第十九滑块555与第十九滑轨556滑动连接,第四载台552在第二十六驱动组件的驱动力下沿第十九滑轨556方向做往复运动。第二十六驱动组件优选为直线电机,当然并不限定为直线电机。第四载台552在第二十六驱动组件的驱动力下运动至吸取组件能够吸取副摄22的范围内,提高吸取模组51的吸取效率。

[0104] 本发明实施例还提供一种多摄像头组装方法,如图40至图45所示,包括如下步骤:
具体地,如图40至图45所示,本发明提供一种用于多摄像头的组装方法,包括如下步骤:

第一步、利用第一上料模组3拾取主摄并将其置于转盘的工作载台411上。

[0105] 利用第一上料模组3拾取主摄21并将其放置于工作载台411上的预设位置,预设位置位于主摄治具上,主摄治具上设有与支架23相匹配的型腔,主摄连通主摄治具,以用于点亮主摄治具。

[0106] 第二步、转盘模组做旋转运动,以使得主摄在不同的操作工位完成不同动作任务,其中,操作工位至少包括点胶工位与AA工位。

[0107] 本发明实施例优选为转盘上设有四个工作载台411,当然并不限定为四个载台,工作载台411的数量根据具体情况进行设定。如图3所示,在第一步骤中第一上料模组3将主摄21传送至上料工位对应的工作载台上,转盘旋转90度,主摄21运动至点胶工位处,安装于点胶工位处的点胶模组7对用于安装副摄22的支架23的安装槽进行点胶。

[0108] 进一步的,点胶模组7还包括第一影像组件77,第一影像组件77用于获取支架23的位置数据,以使得点胶模组7精准的将胶水涂覆于支架23上用于安装副摄22的安装槽内。

[0109] 第三步、当主摄运动至AA工位时,第二料件对位模组将副摄持续拾取并置于安装有主摄的支架内。

[0110] 转盘继续旋转90度,主摄21从点胶模组7传送至AA工位,AA工位处安装有第二料件对位模组,第二料件对位模组用于从中转模组上拾取副摄22,并将副摄22传送至支架的安装槽内并同时持续拾取副摄22,第二料件对位模组用于在AA过程中对副摄进行姿态调节,以使得副摄调节后的姿态对准主摄。

[0111] 第四步、对主摄与副摄进行AA动作,以使得副摄的姿态对准主摄位置。

[0112] 进一步的,当副摄的姿态对准主摄位置之后,利用固化组件对副摄与支架之间的

粘合剂进行固化,以使得副摄固定于支架上。固化组件优选为UV灯,UV灯对副摄22、支架23以及副摄22与支架23之间的间隙进行照射以使得粘合剂固化,进一步使副摄22与支架23固定连接。

[0113] 第五步、第二料件对位模组松脱副摄,完成副摄与主摄的组装。当副摄的姿态匹配主摄后,第二料件对位模组脱离副摄。

[0114] 在一实施例中,在第一步骤中还包括:

利用第一通断组件将工作载台411上的主摄进行通电,以使得主摄点亮主摄治具。在第一上料模组将主摄放置于主摄治具上后,利用第一通断组件实现主摄与主摄治具的通电,当然当主摄不需要点亮主摄治具的时候,再利用第一通断组件将主摄与主摄之间断开。具体的,第一通断组件利用上文中的弹性组件45与推块组件44的配合实现主摄21与第一治具4111的连通与断开。

[0115] 在一实施例中,如图40与图41所示,在第四步骤中还包括:

在进行AA动作时,利用光学系统采集数据,并利用第二料件对位模组上的调节组件根据光学系统采集的数据对副摄的姿态进行调节,以使得调整姿态后的副摄与主摄对准。光学系统至少包括3D轮廓仪81、第二影像组件82和平行光管83,3D轮廓仪81与第二影像组件82对主摄21与副摄22定位其X、Y、Z三轴,平行光管83对主摄21与副摄22定位 T_x 、 T_y 、R。

[0116] 进一步的,如图43、图44和图45所示,图43为主摄光管示意图;图44为副摄AA前的光管示意图;图45为副摄AA后的光管示意图。

[0117] 在一实施例中,在第五步骤中还包括:

在完成副摄与主摄的组装之后,利用第一上料模组3对其进行下料。在副摄与主摄完成组装后,转盘转动使得组装后的成品传送至上料工位处,利用第一上料模组3对成品进行下料,下料后再利用第一上料模组进行主摄21上料,如此循环。

[0118] 在一实施例中,如图34和图42所示,还包括:

图34中的第二料件对位模组包括第二料件第一对位模组与第二料件第二对位模组,也就是说转盘模组中的AA工位同时对应第二料件第一对位模组与第二料件第二对位模组。第二料件第一对位模组即图42中的副摄第一对位模组拾取副摄与主摄进行组装完成后,转盘转动,第二料件第二对位模组即副摄第二对位模组拾取下一个副摄与下一个主摄进行组装。一个转盘对应第二料件第一对位模组与第二料件第二对位模组,应当理解为,第二料件第一对位模组与第二料件第二对位模组交替将副摄22拾取进行对准。第二料件第一对位模组拾取副摄22与主摄21完成组装后,转盘转动90度,第二料件第二对位模组拾取下一个副摄22与下一个主摄21进行对准,第二料件第一对位模组与第二料件第二对位模组交替进行对准,避免浪费等待的时间,大大提高摄像头的组装效率。

[0119] 进一步的,在第二料件对位模组5的第二载台520固定安装于第一基台1000上,AA模组8还包括定位相机84与固定支架,固定支架与第二载台520固定连接,定位相机84固定安装于固定支架上,定位相机用以校准平行光管83。

[0120] 上述实施例主要应用于双摄的组装方法,将上述实施例中的组装设备进行串联即第一组装设备与第二组装设备进行串联,图2中包括第一组装设备与第二组装设备并且共用同一个第一料盘上料组件和第二料盘上料组件;第一组装设备与第二组装设备分别用于组装第一副摄与第二副摄,第一组装设备组装的第一副摄与主摄组装完成后形成的半成品

搬运至第二组装设备处并进行上料,第二组装设备将该半成品与第二副摄进行组装,实现三摄AA 组装。对于多摄的组装原理与三摄的组装相似,本发明不重复阐述。

[0121] 以上所述是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明所述原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

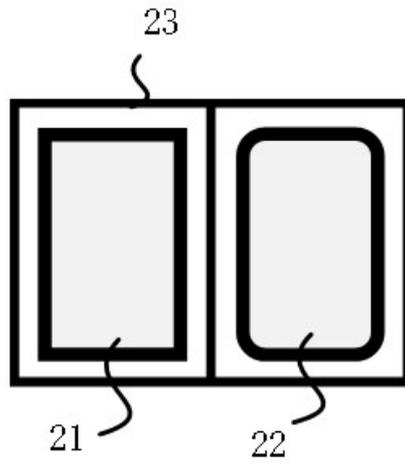


图1

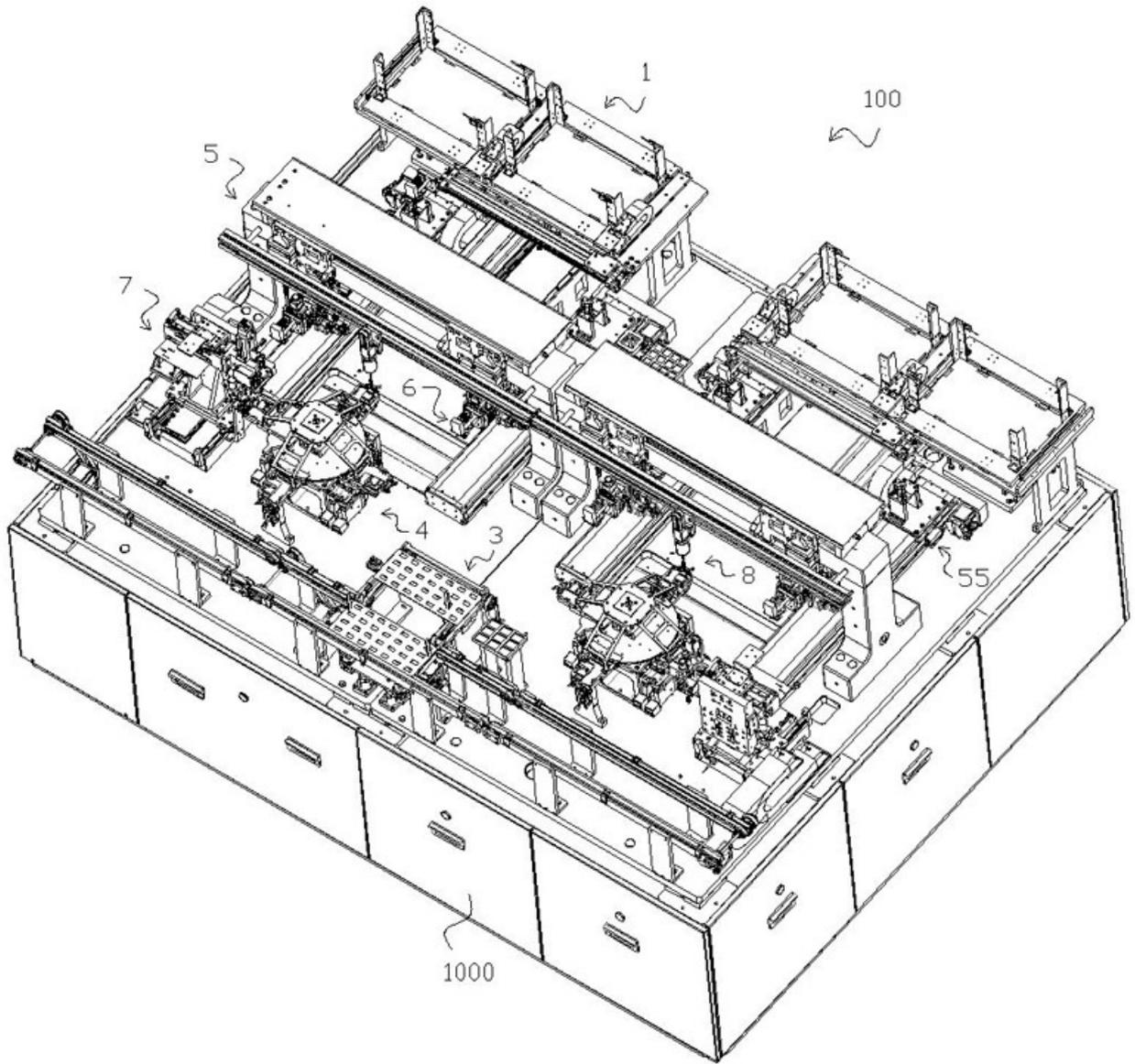


图2

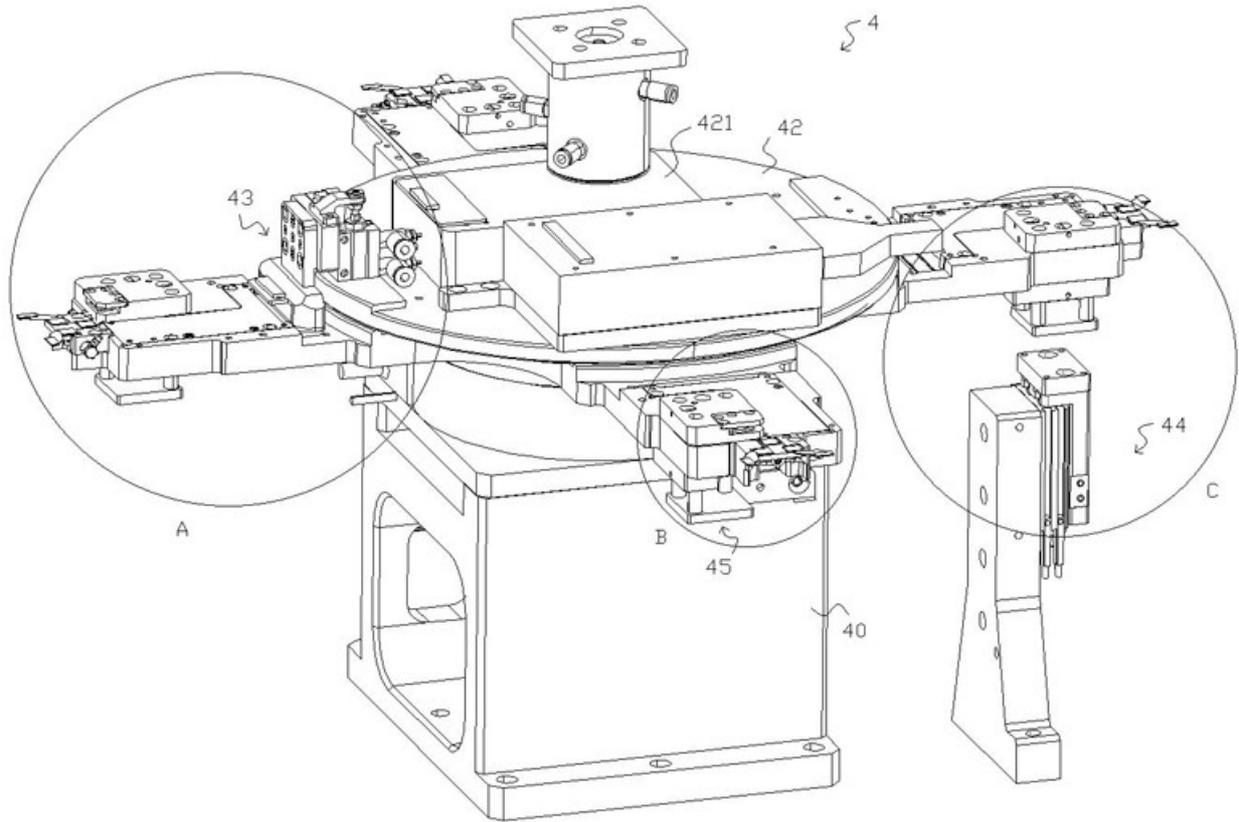


图3

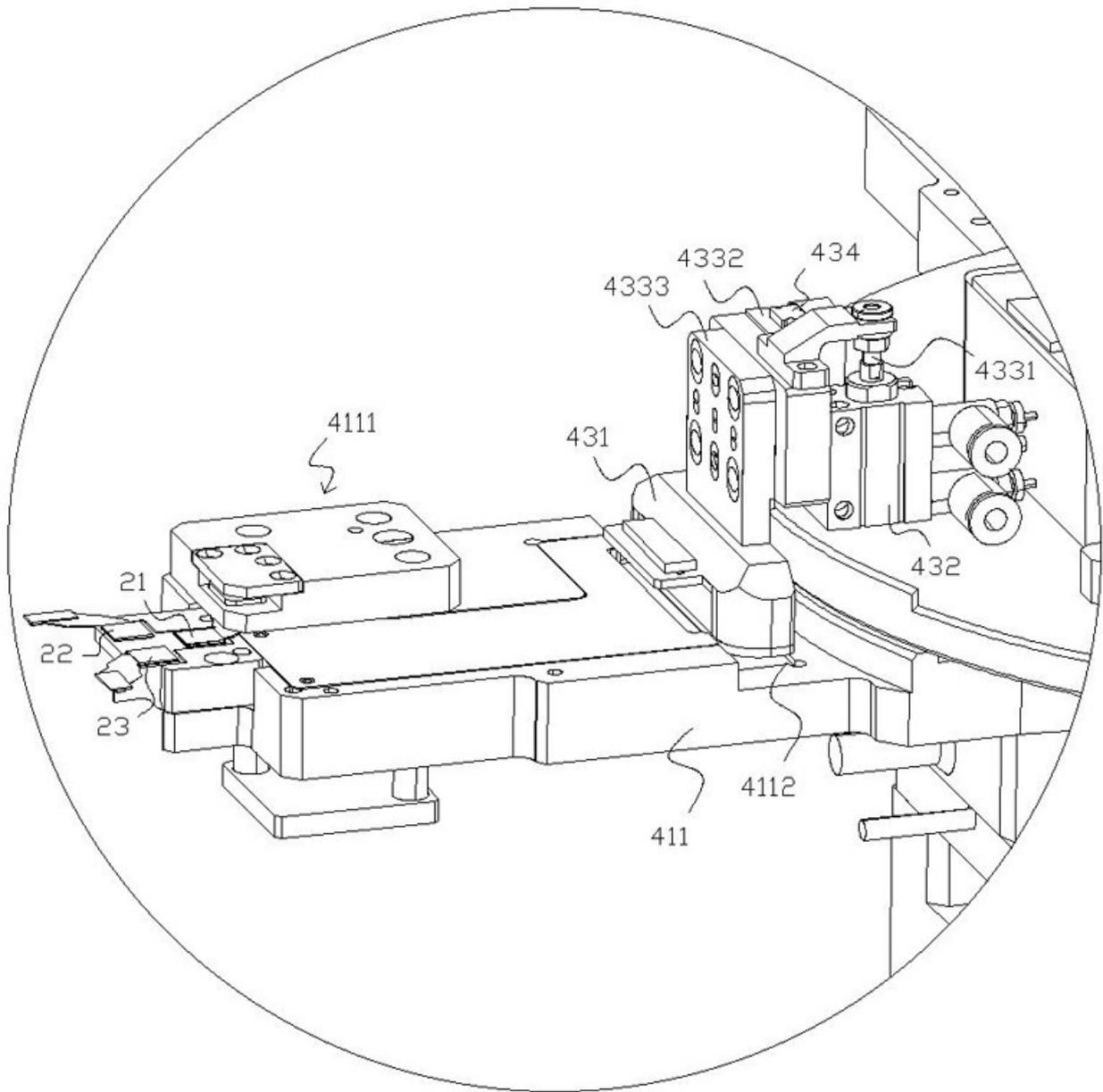


图4

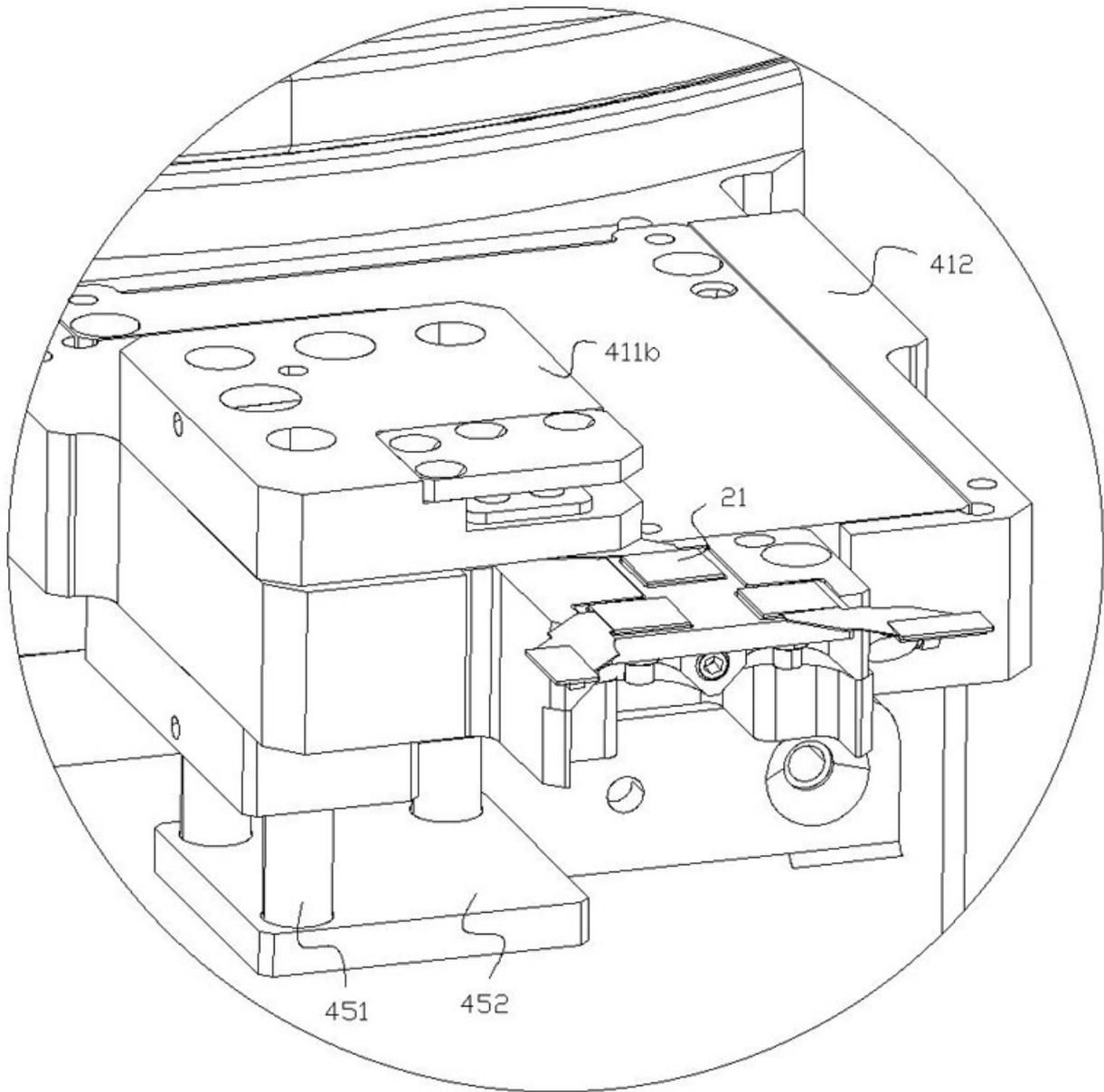


图5

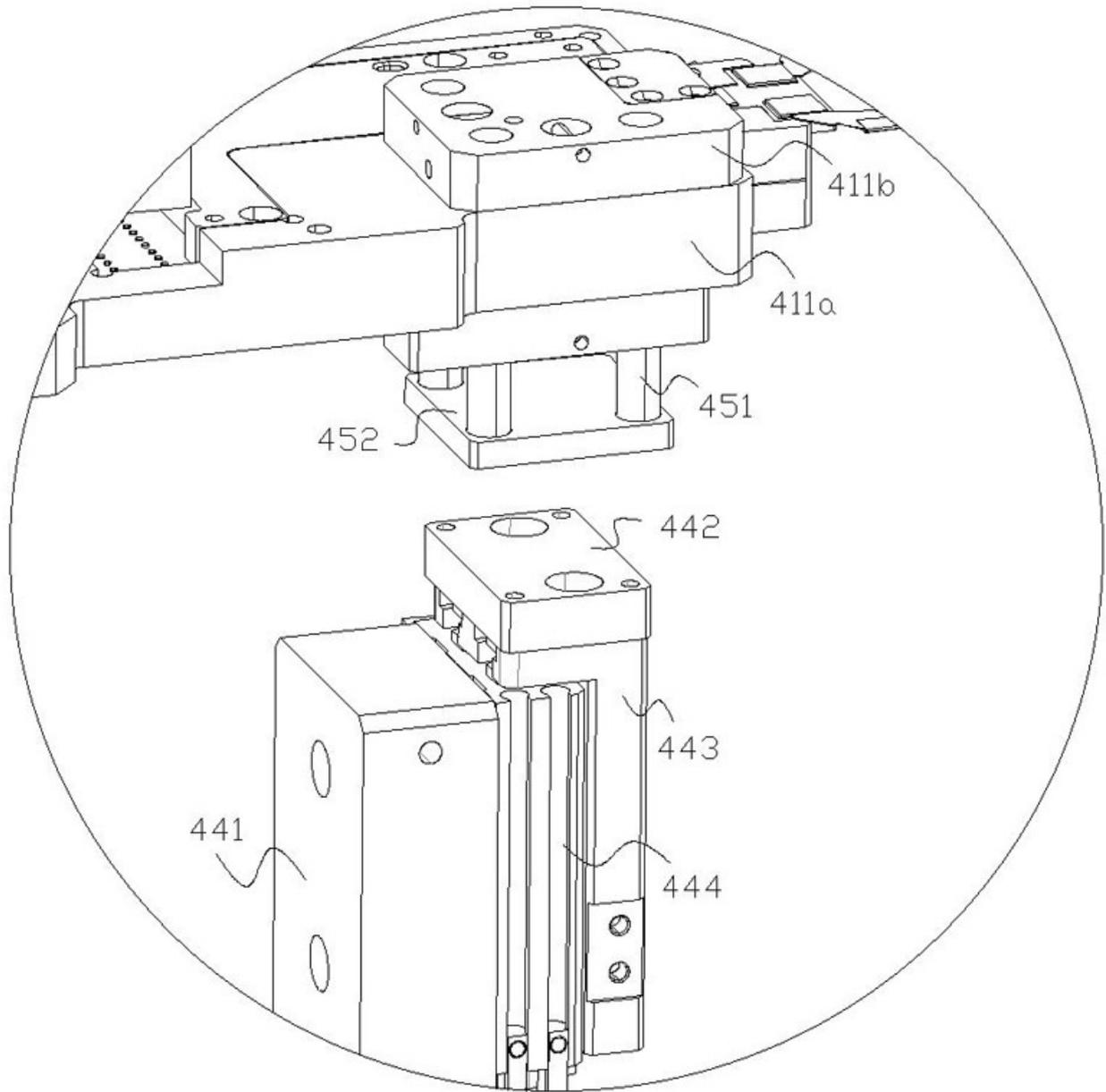


图6

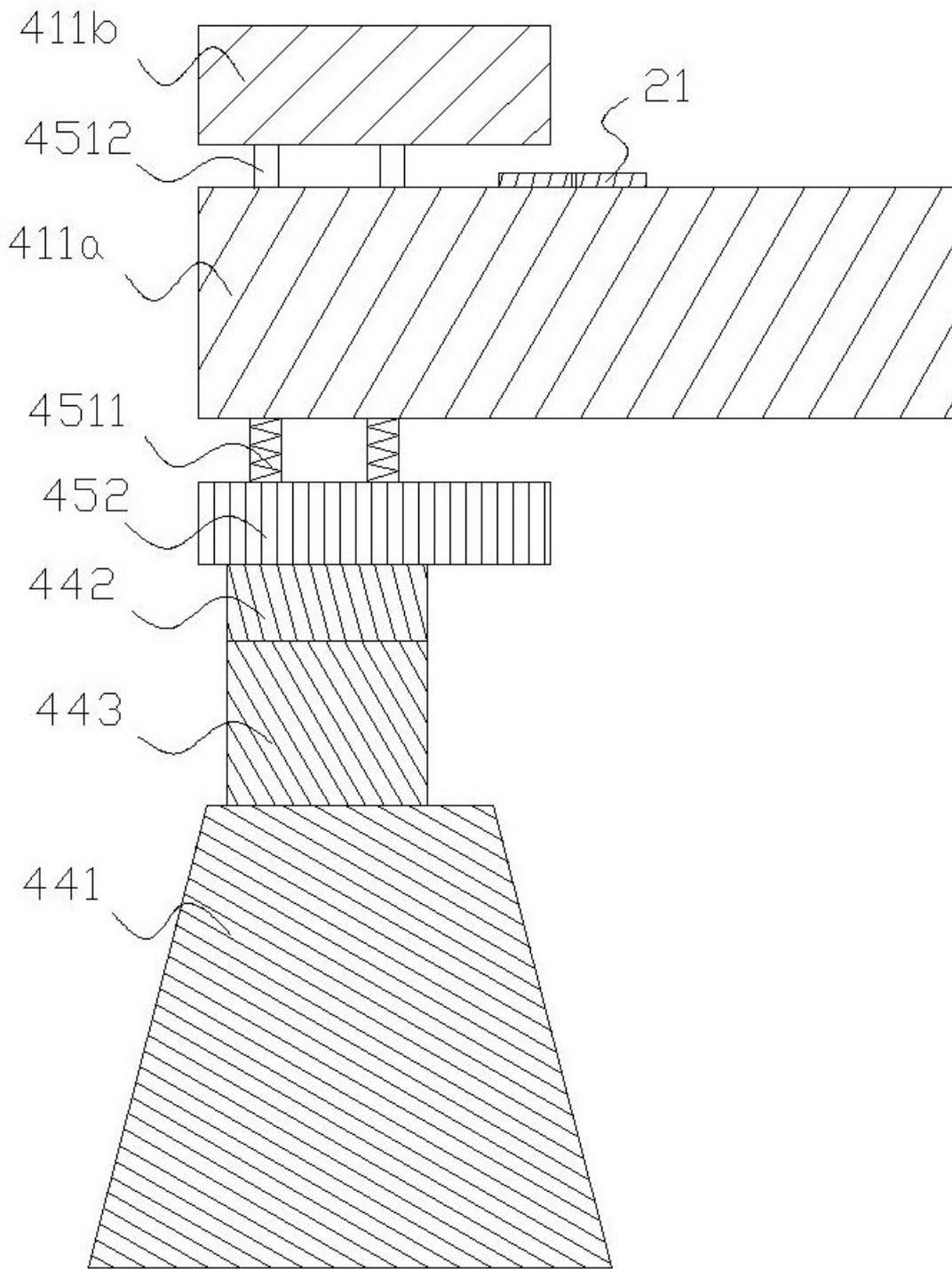


图7

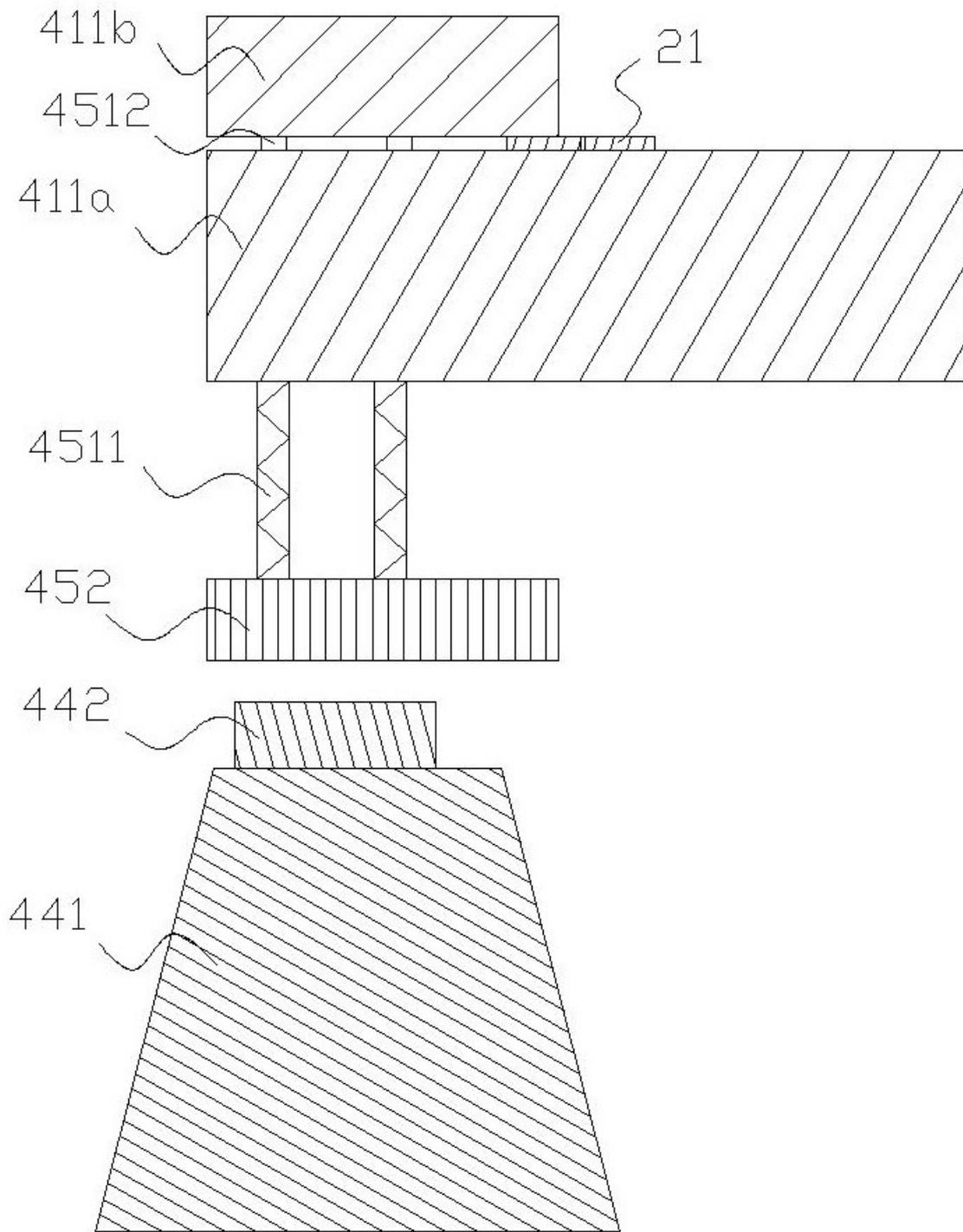


图8

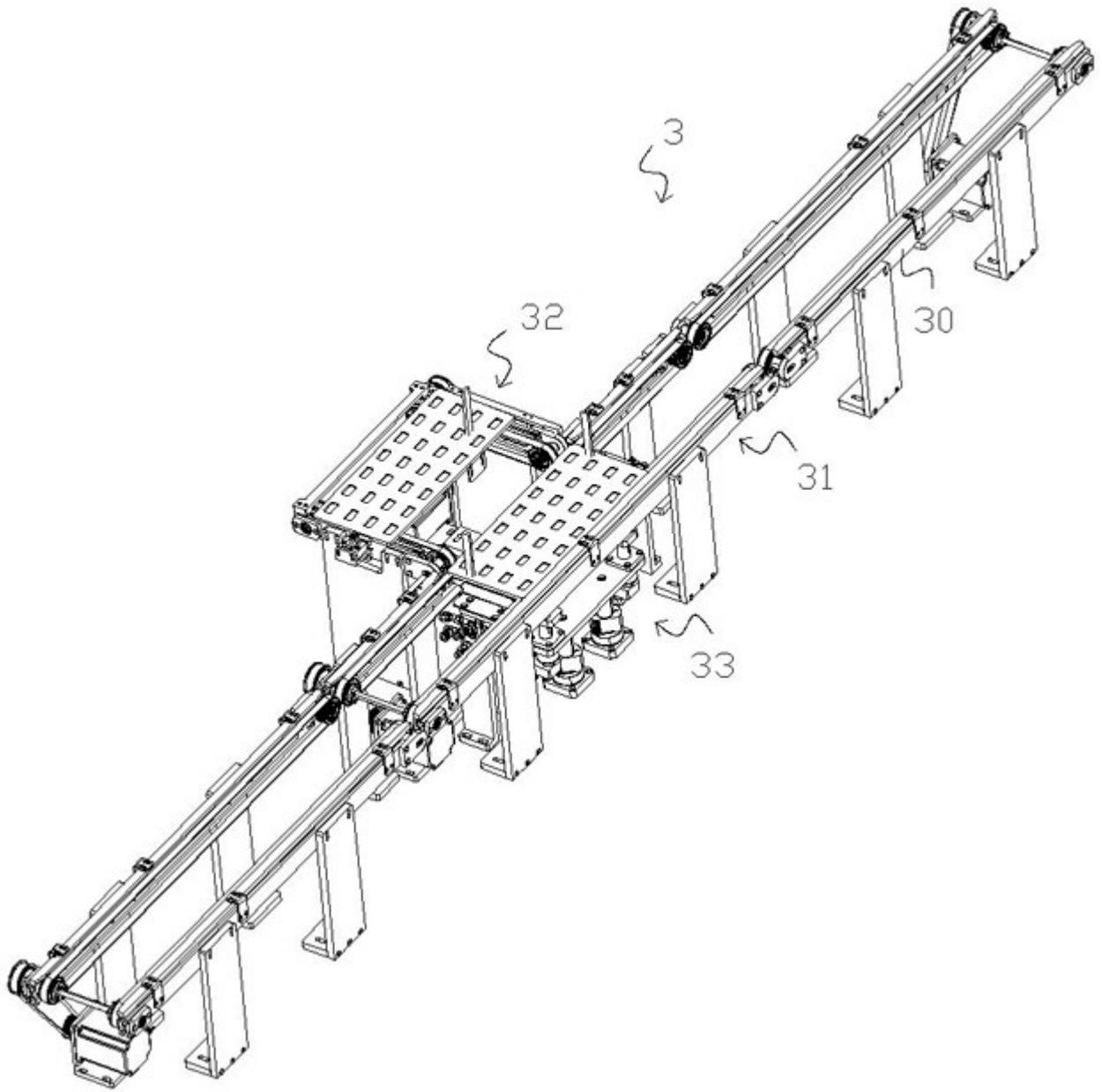


图9

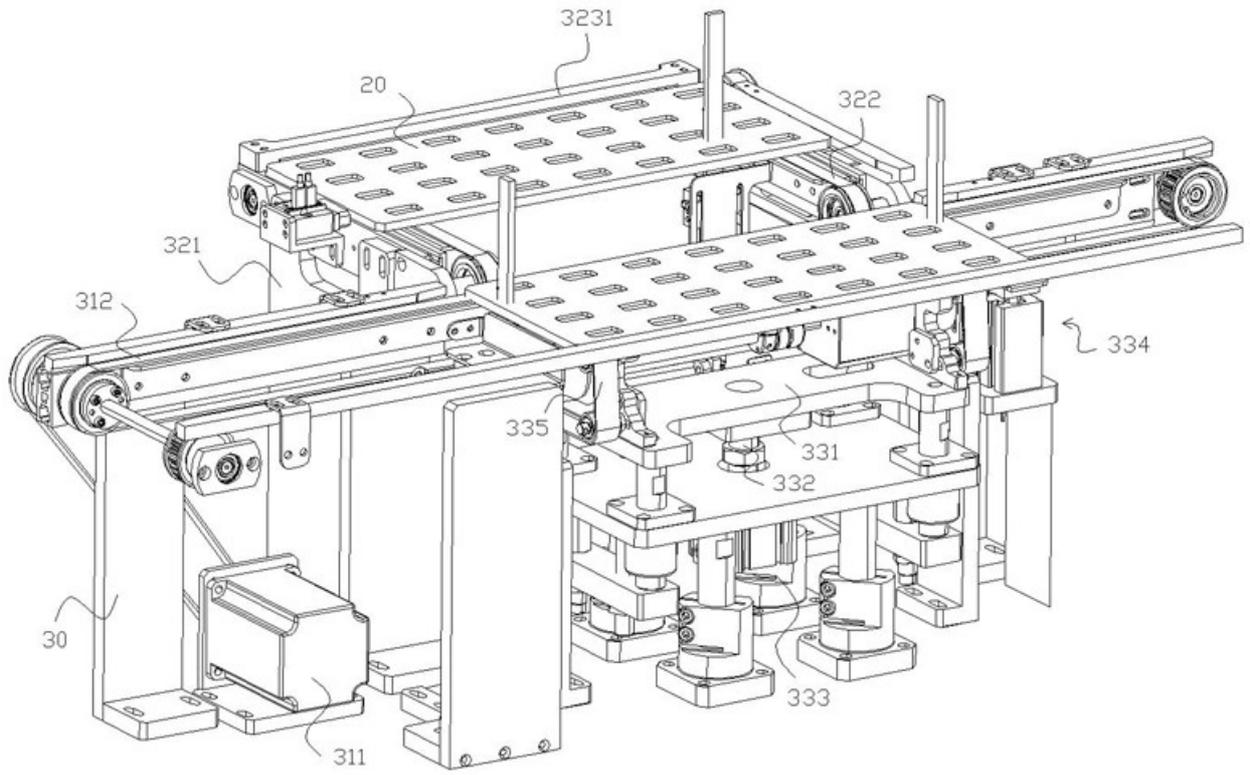


图10

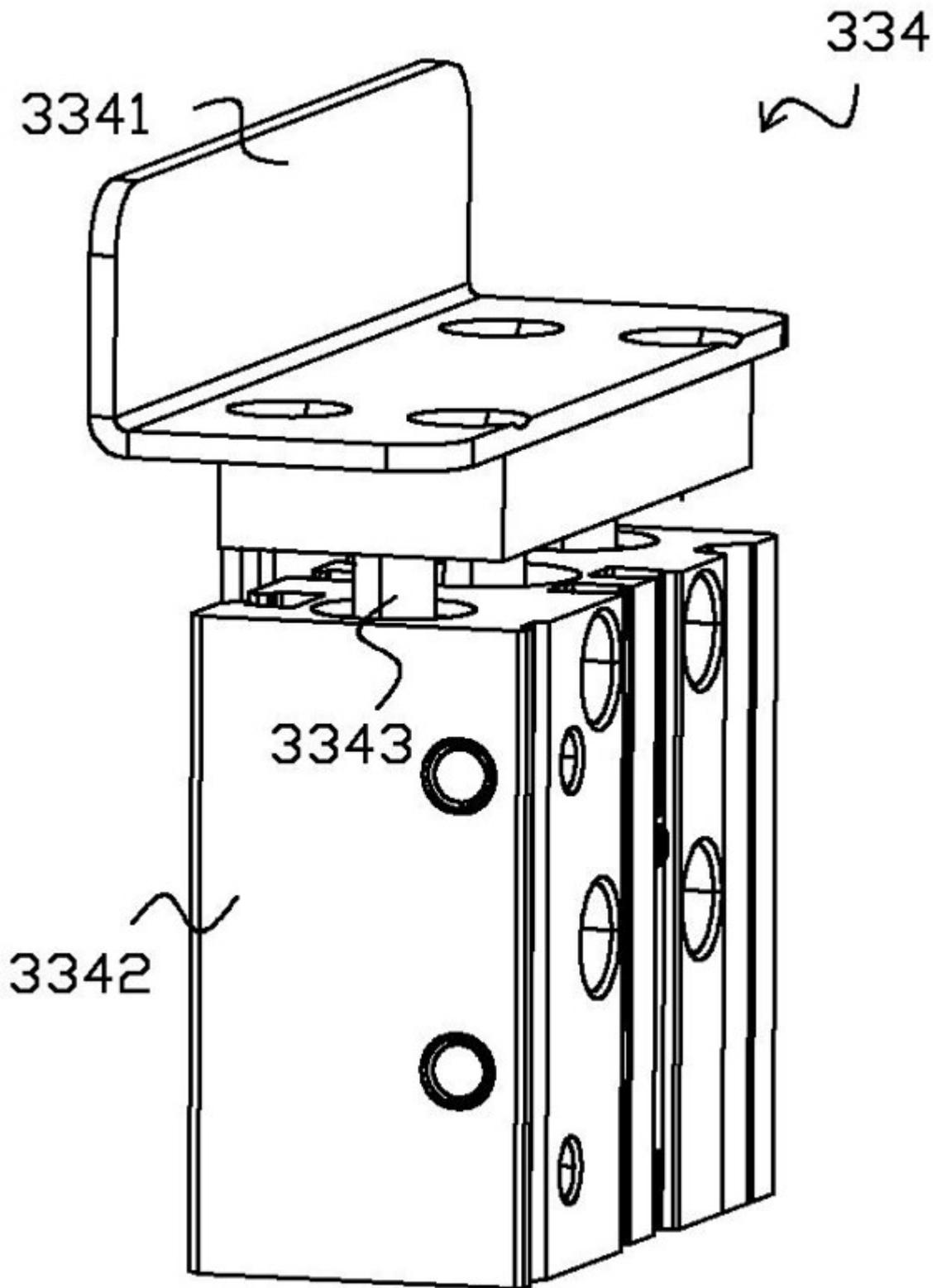


图11

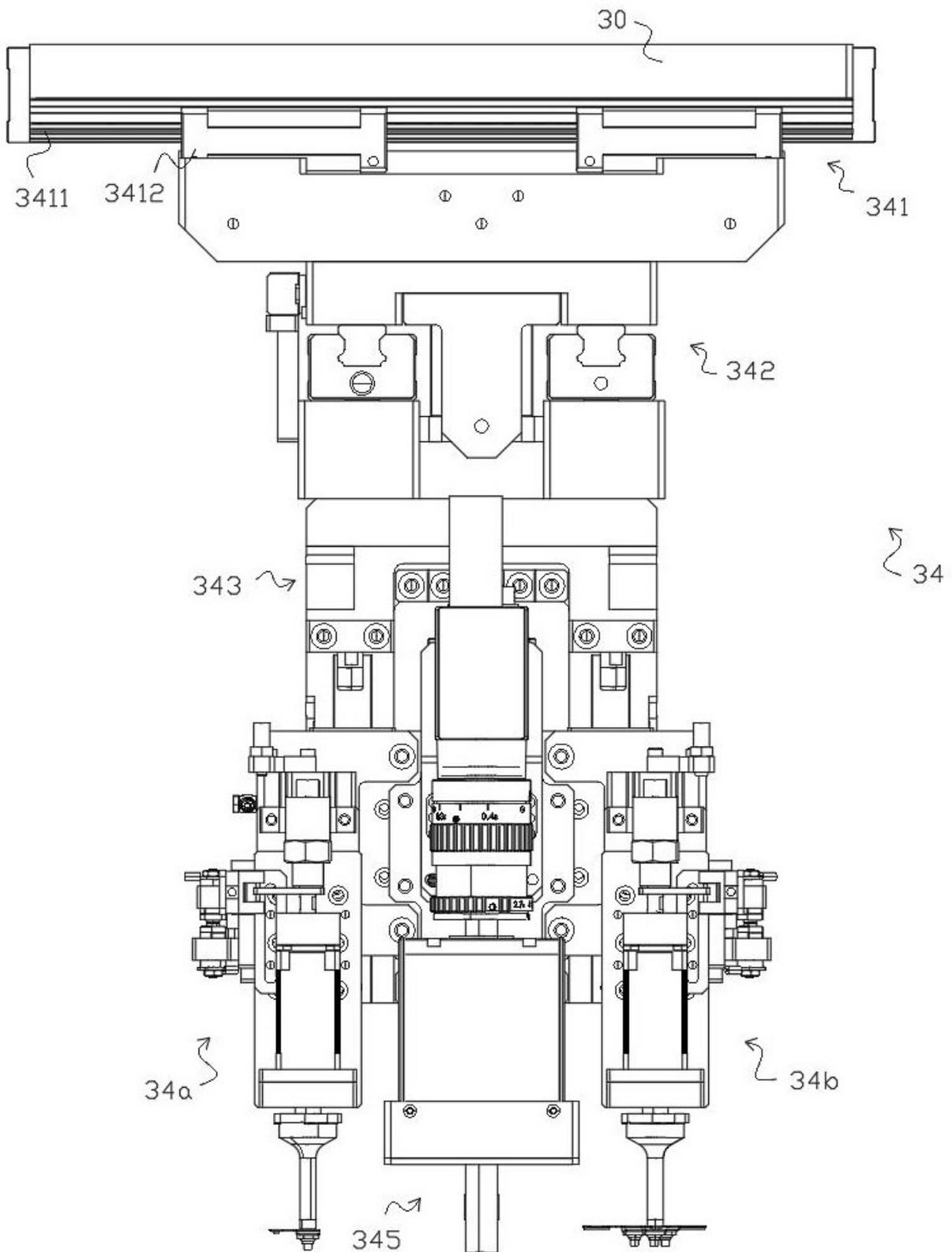


图12

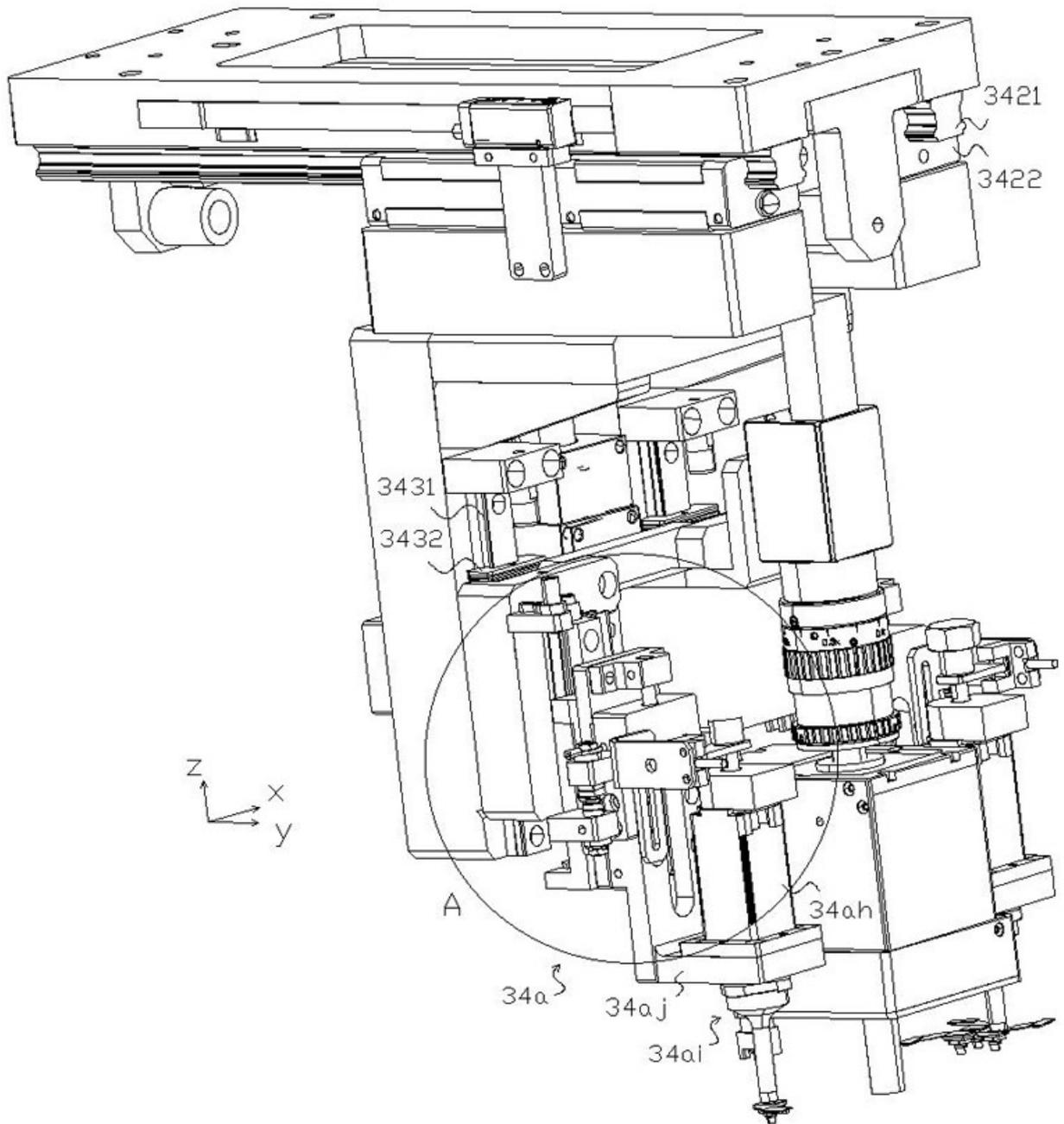


图13

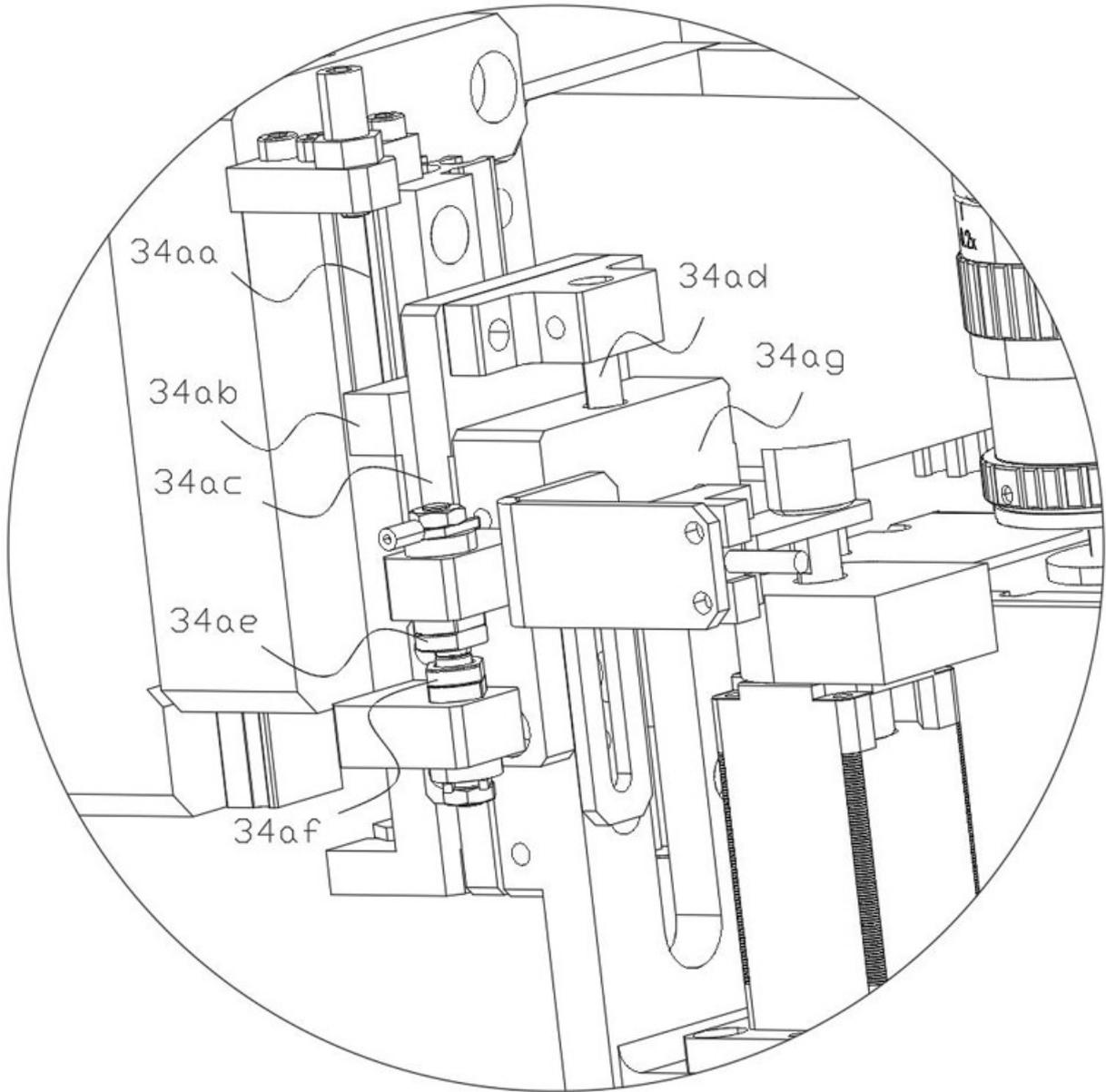


图14

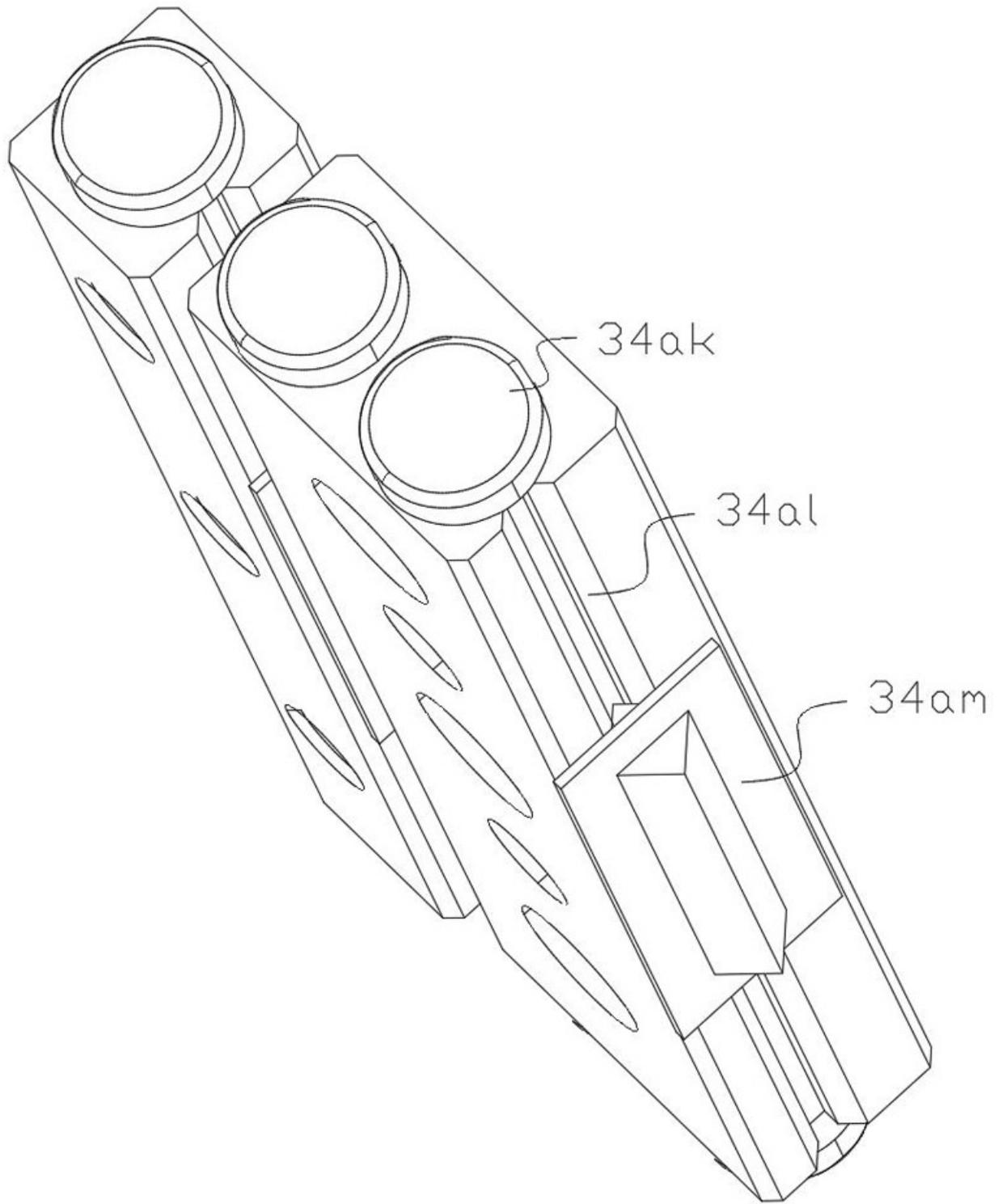


图15

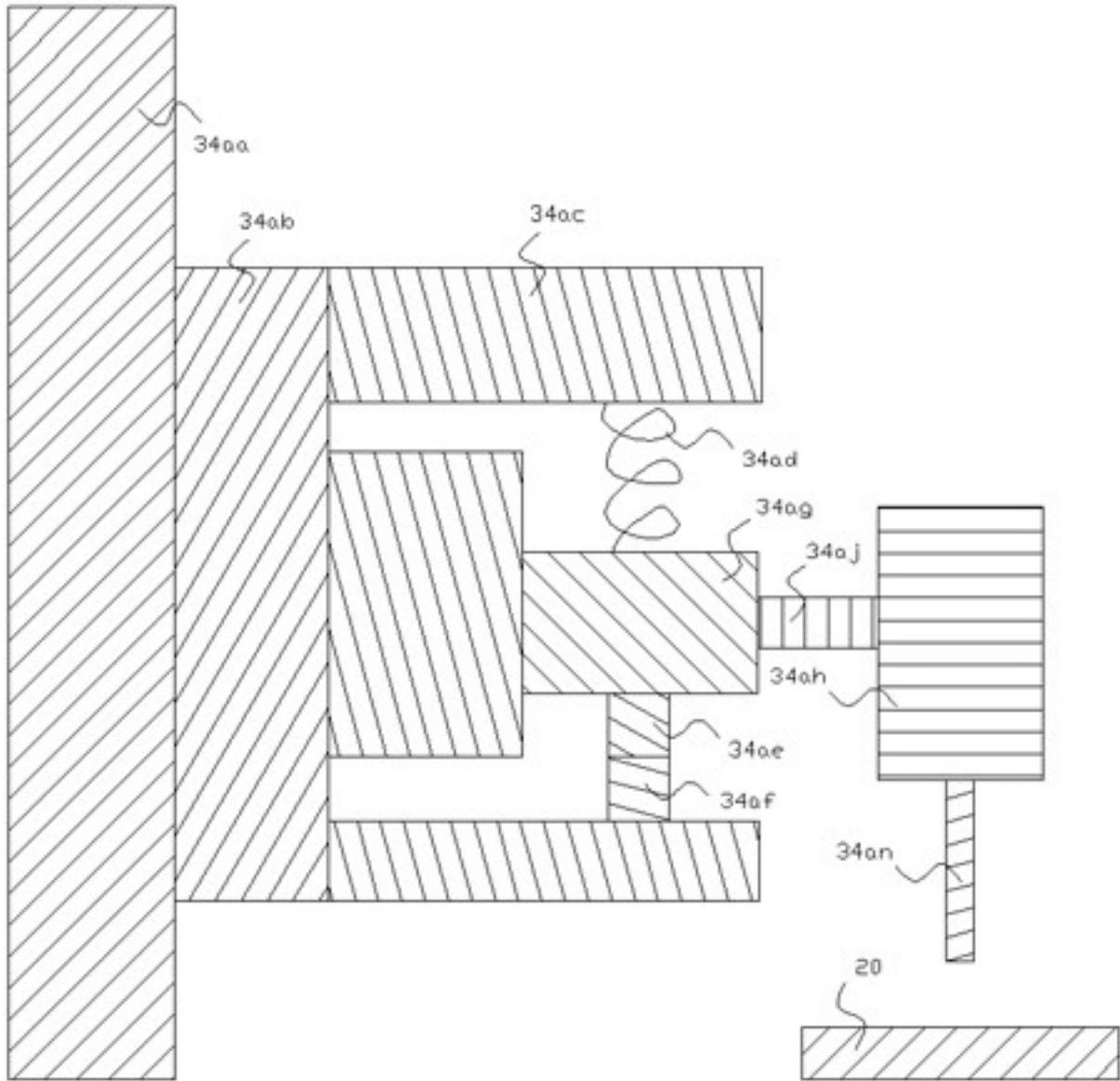


图16

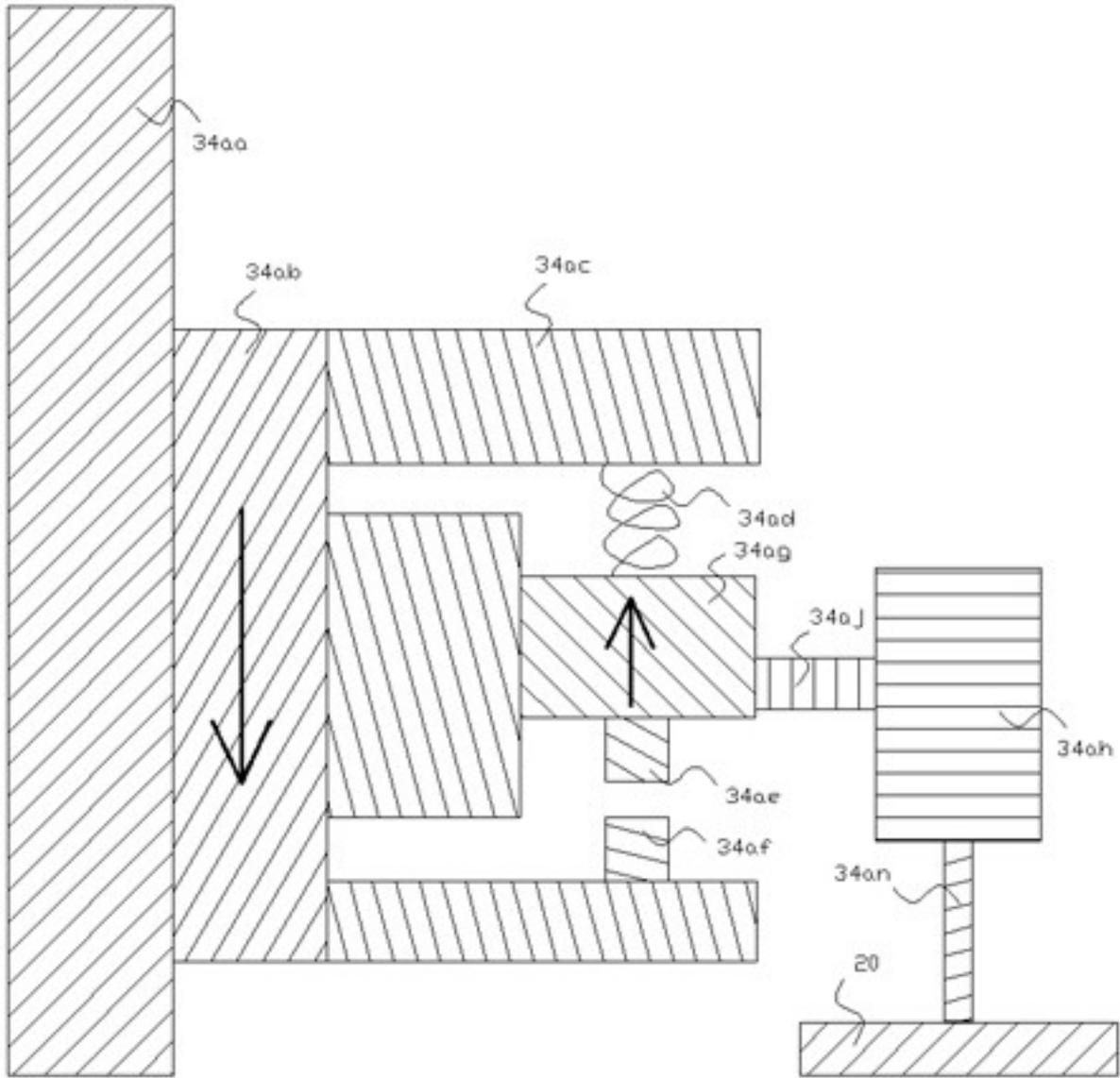


图17

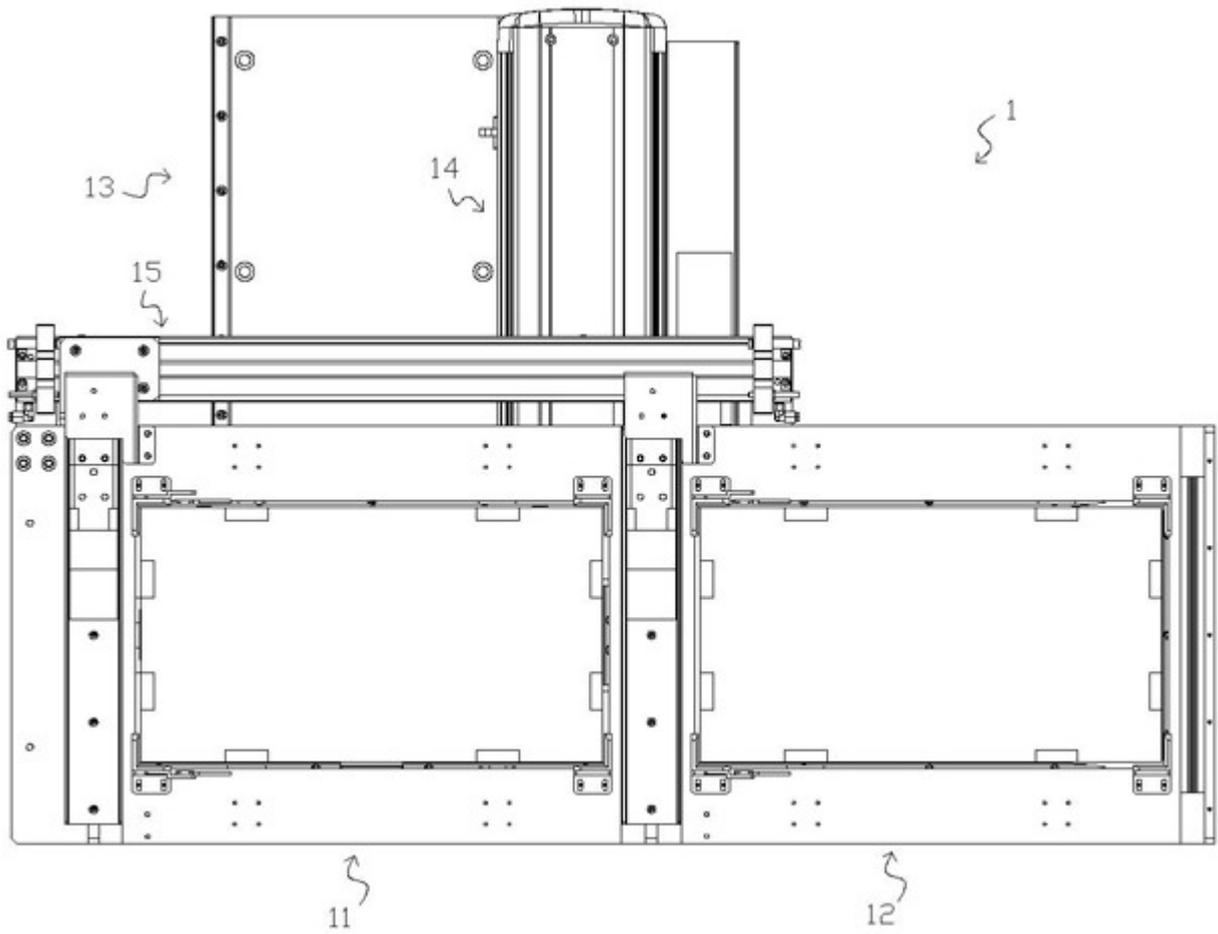


图18

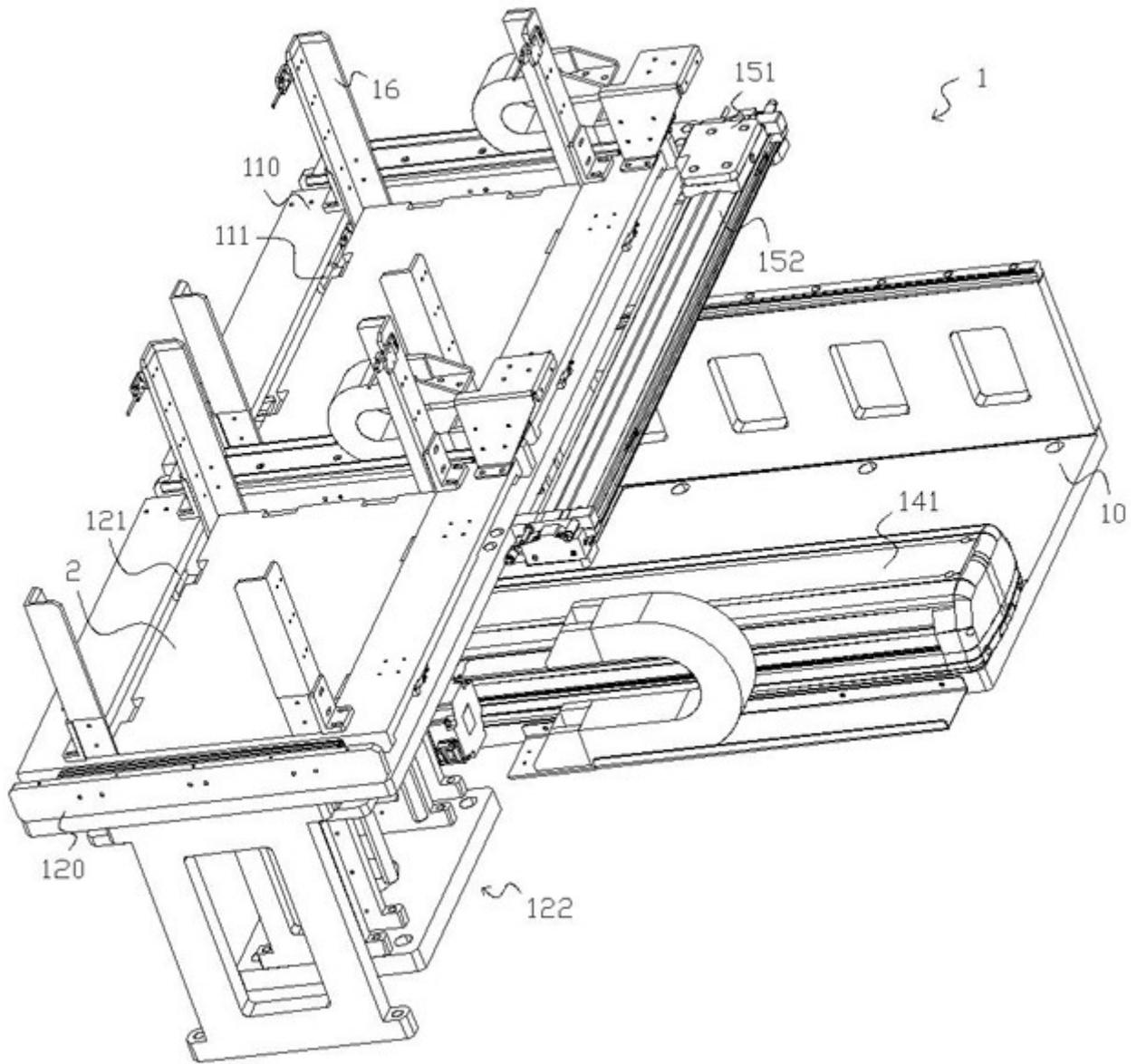


图19

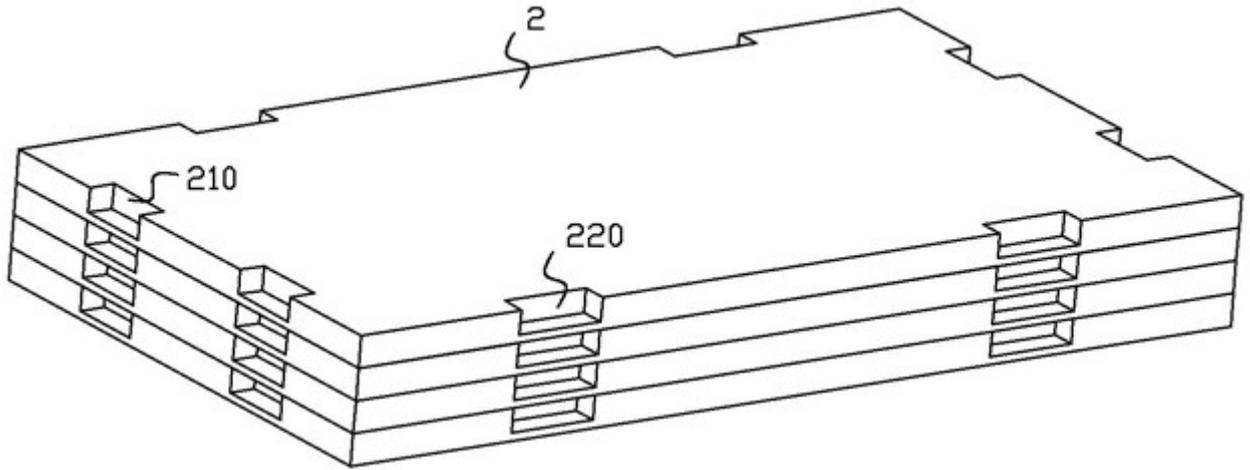


图20

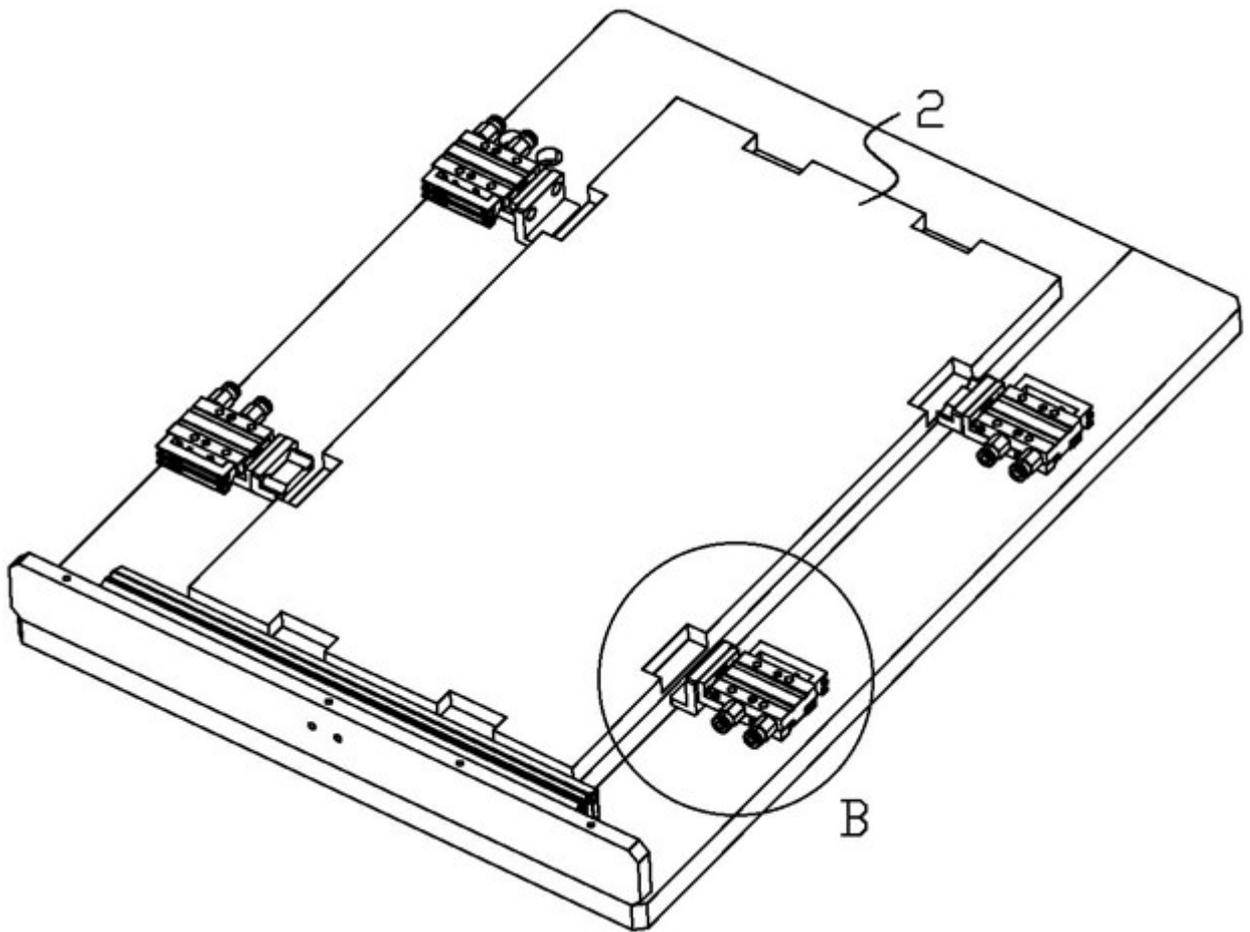


图21

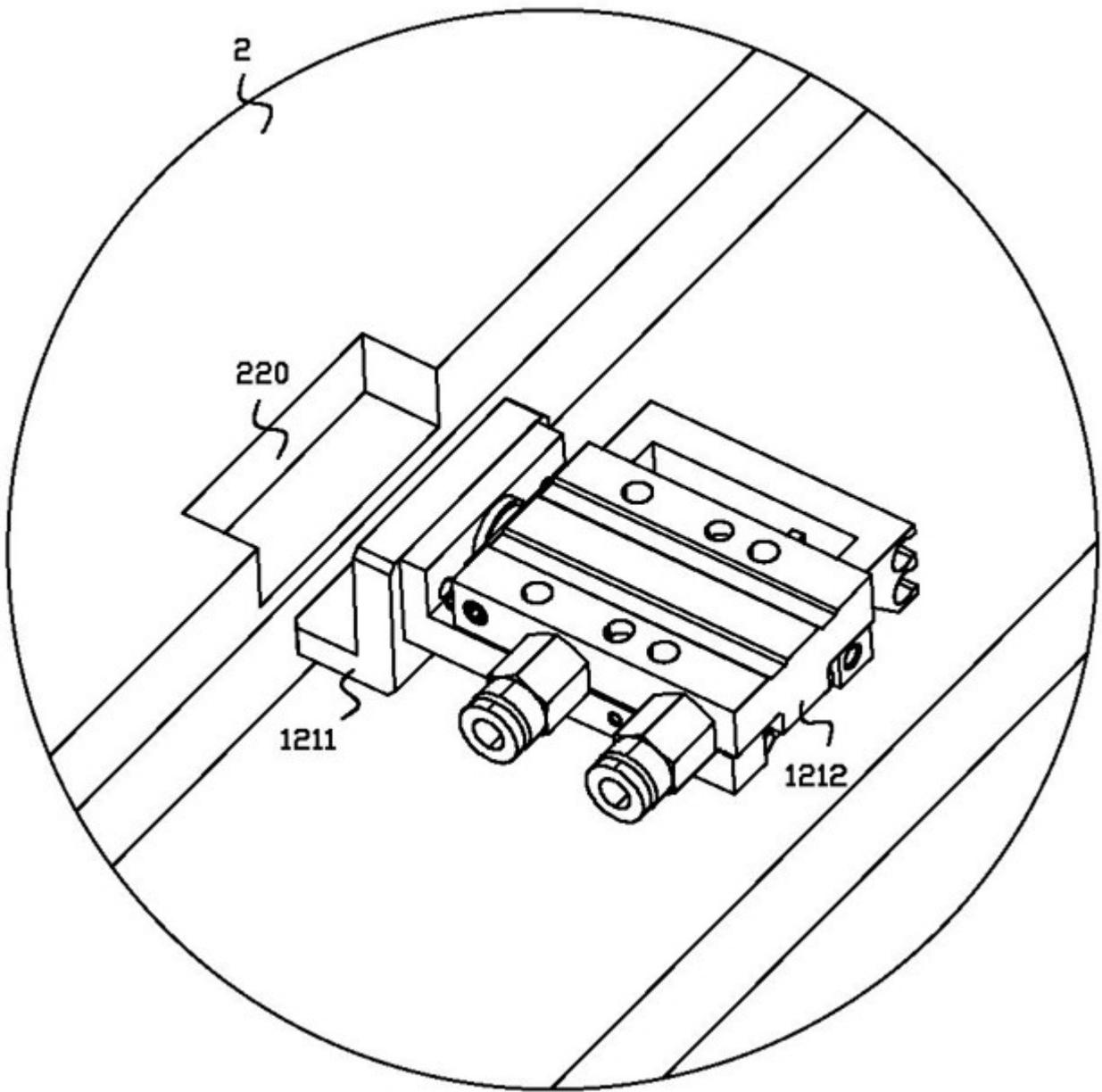


图22

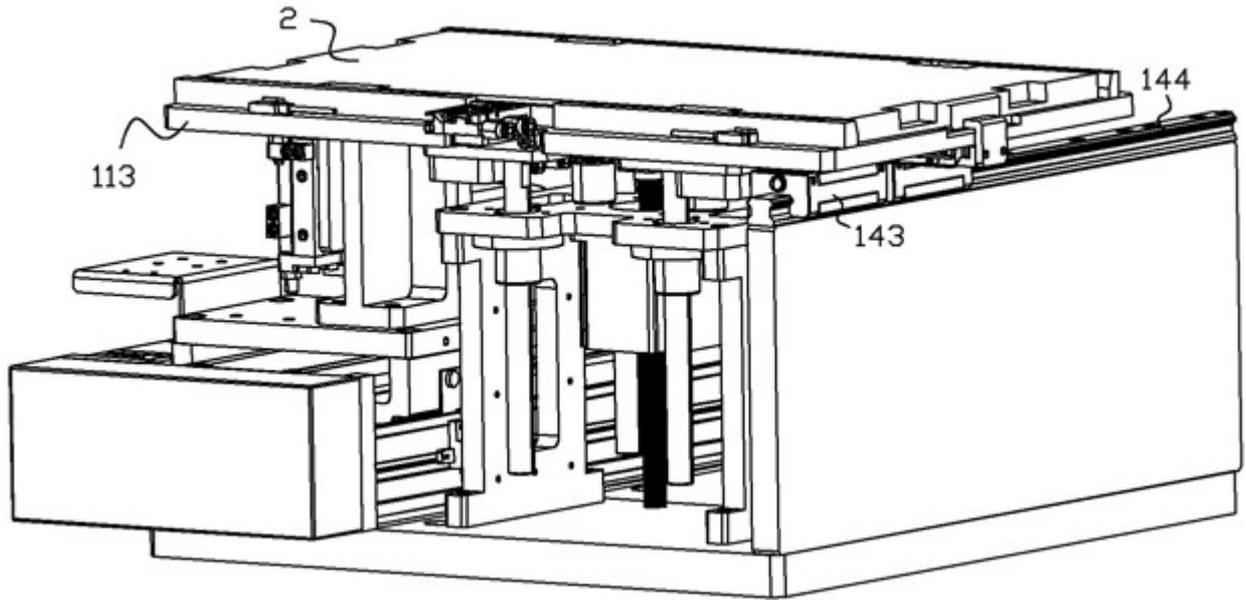


图23

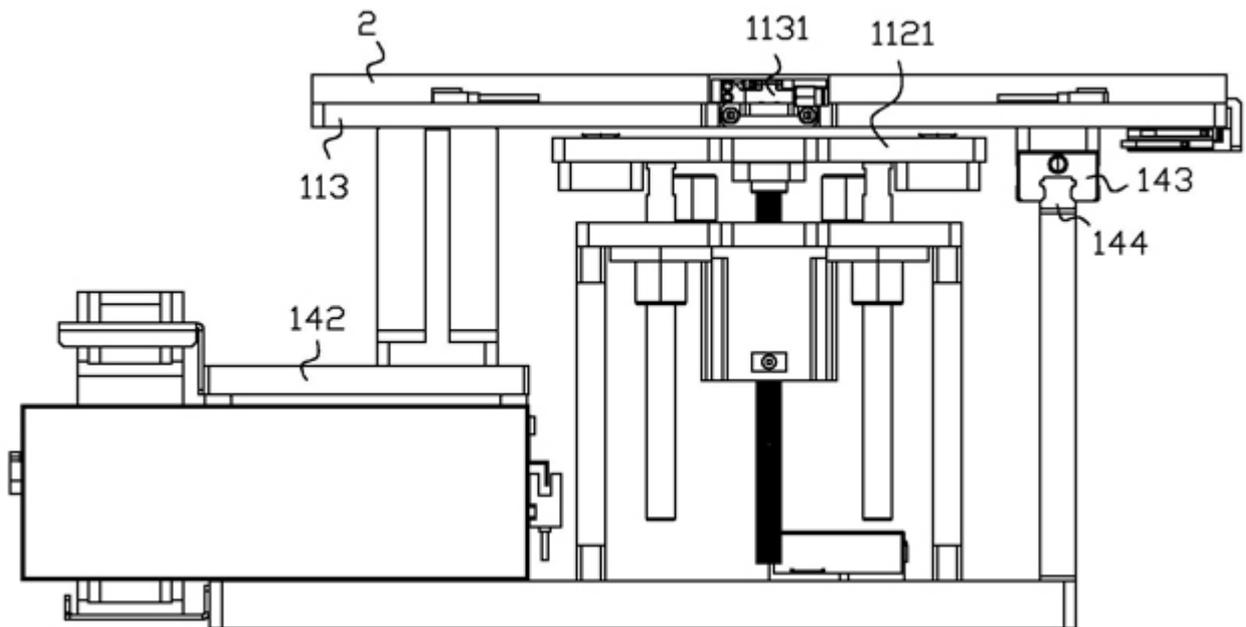


图24

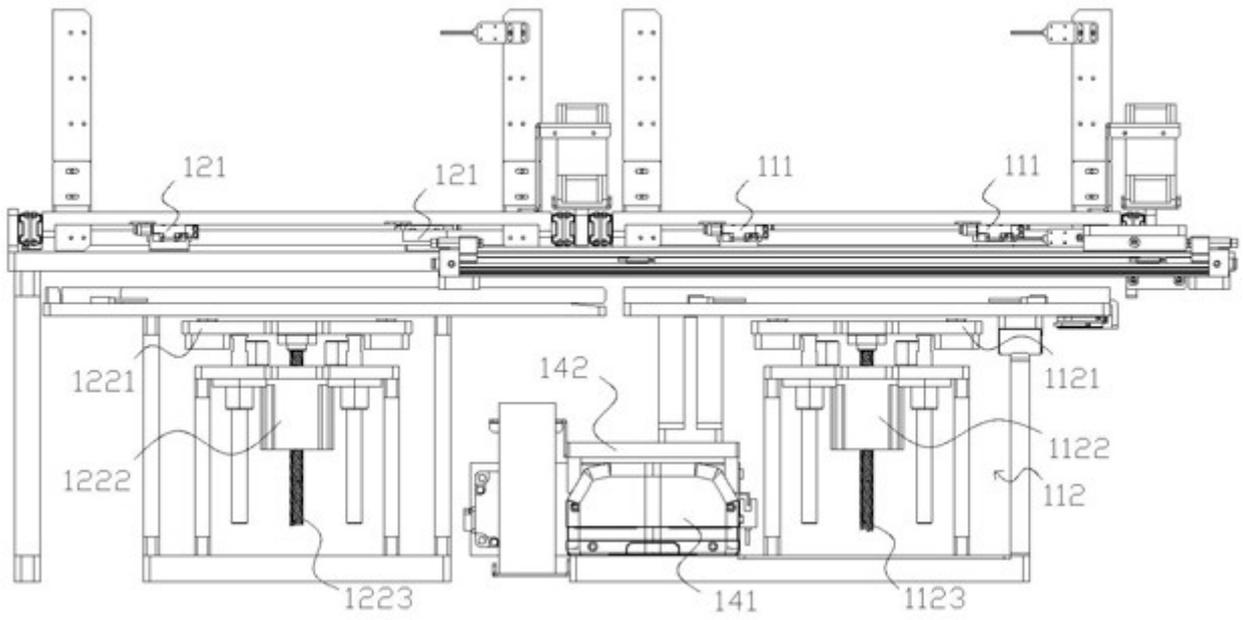


图25

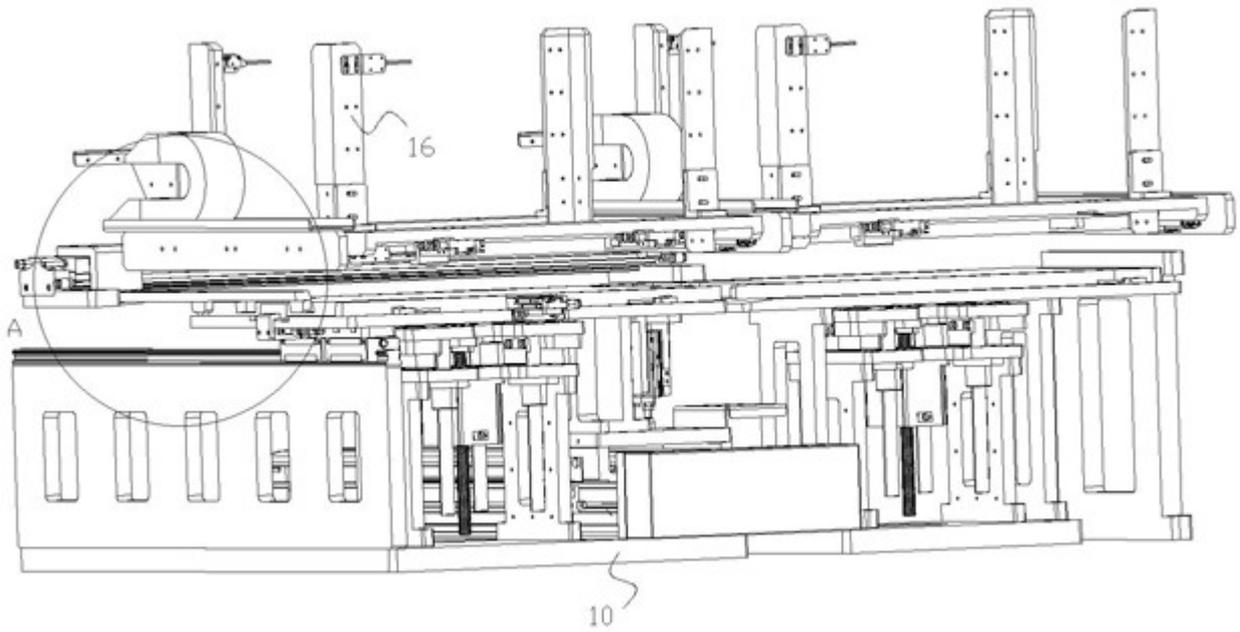


图26

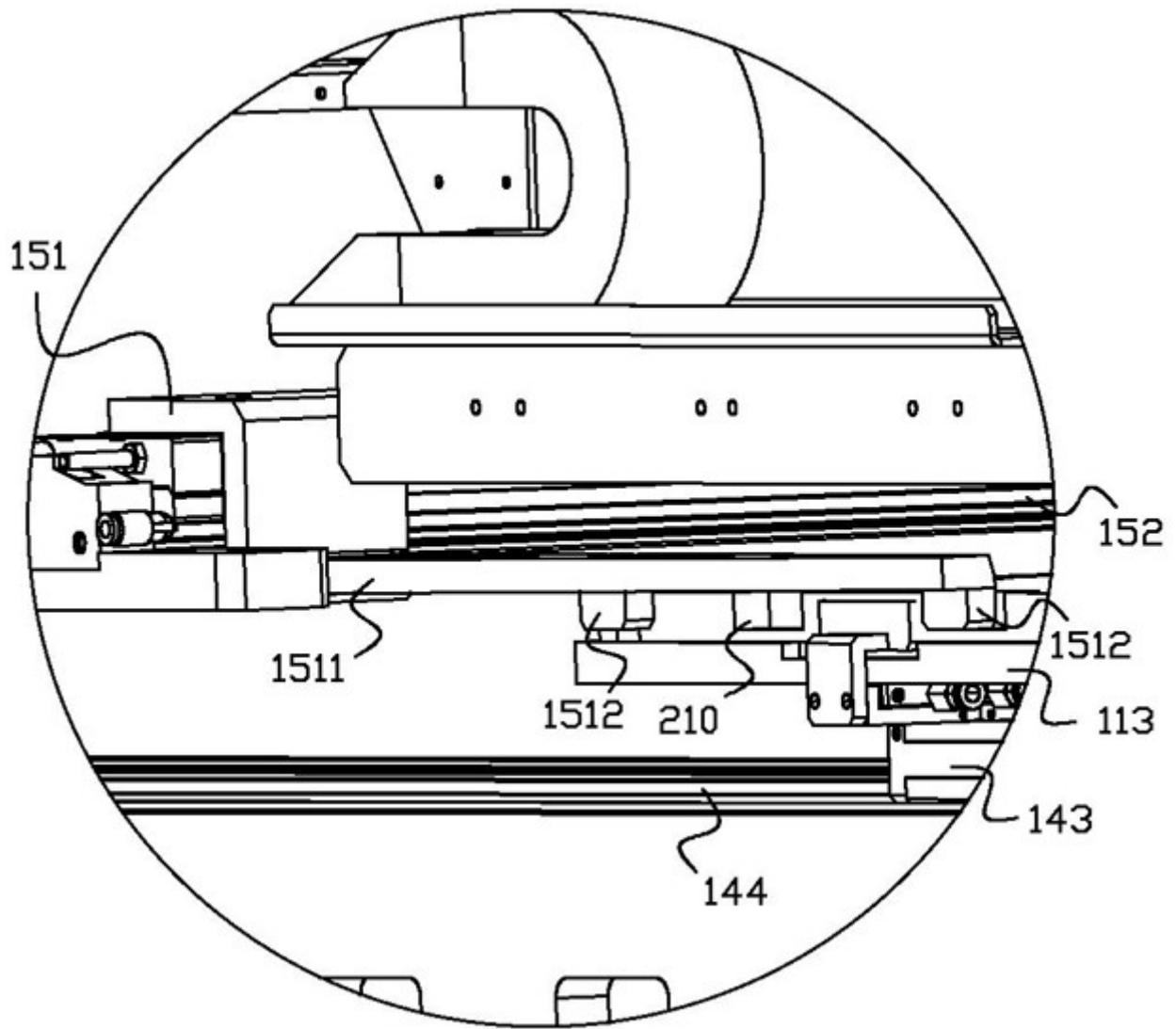


图27

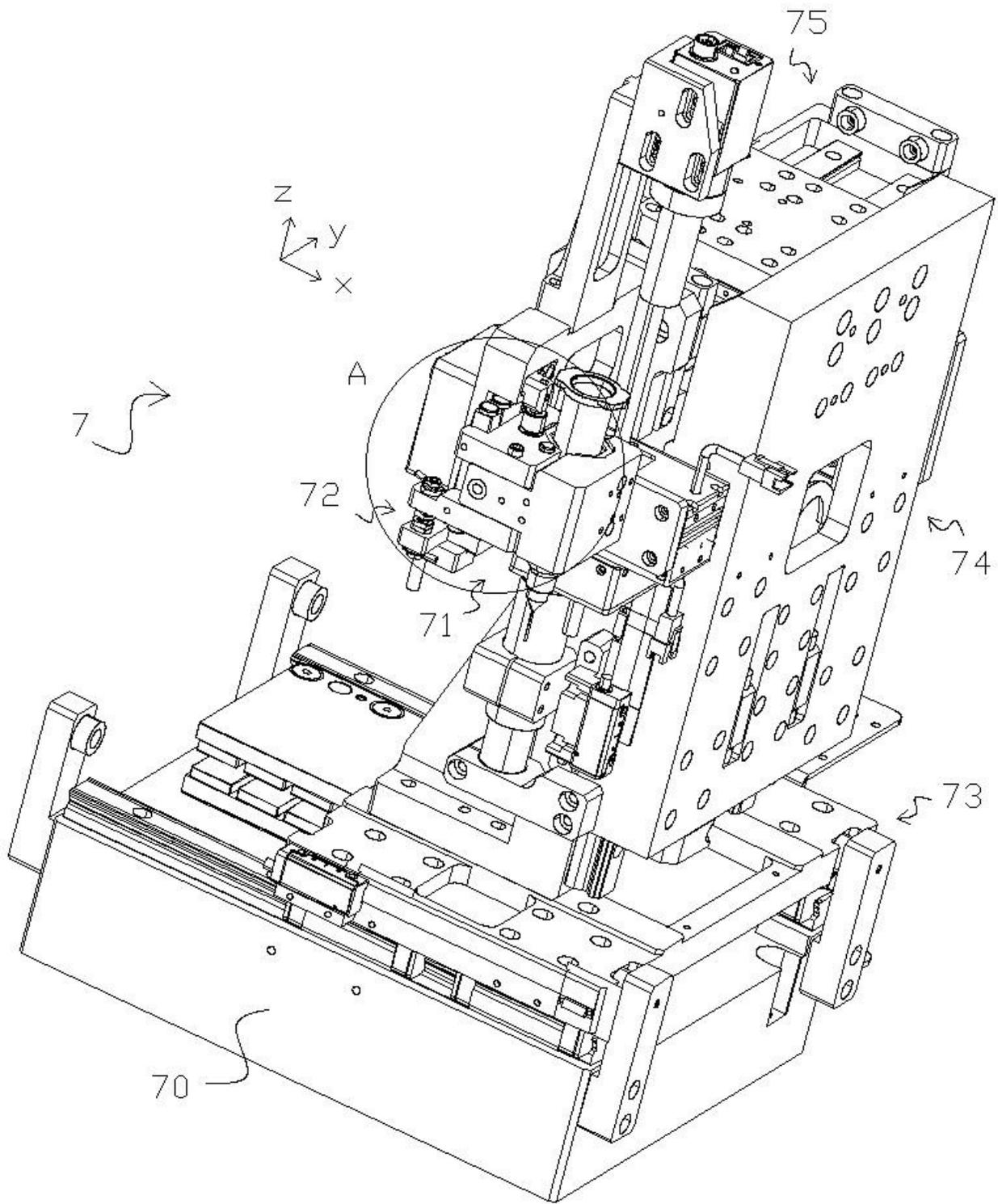


图28

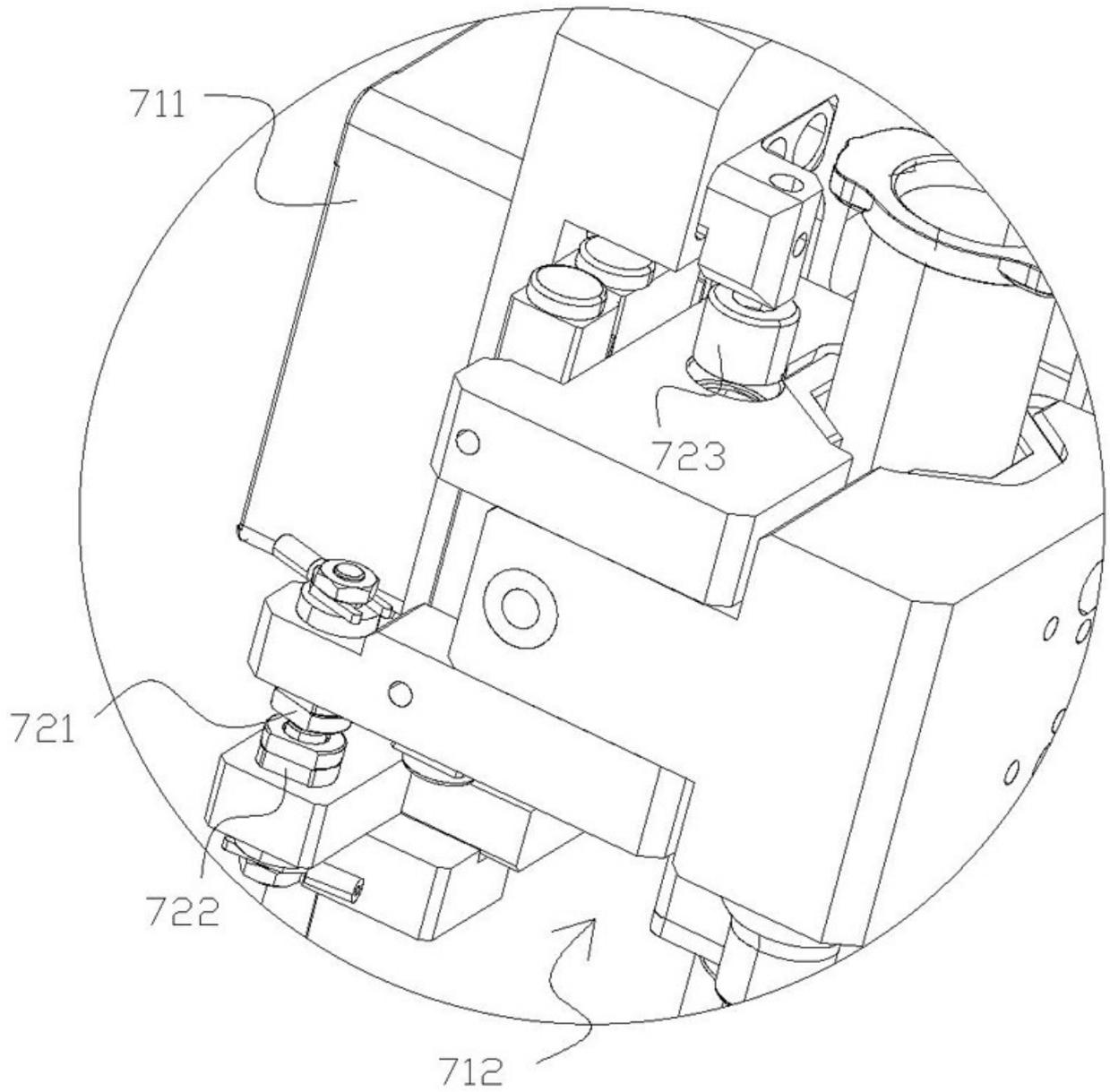


图29

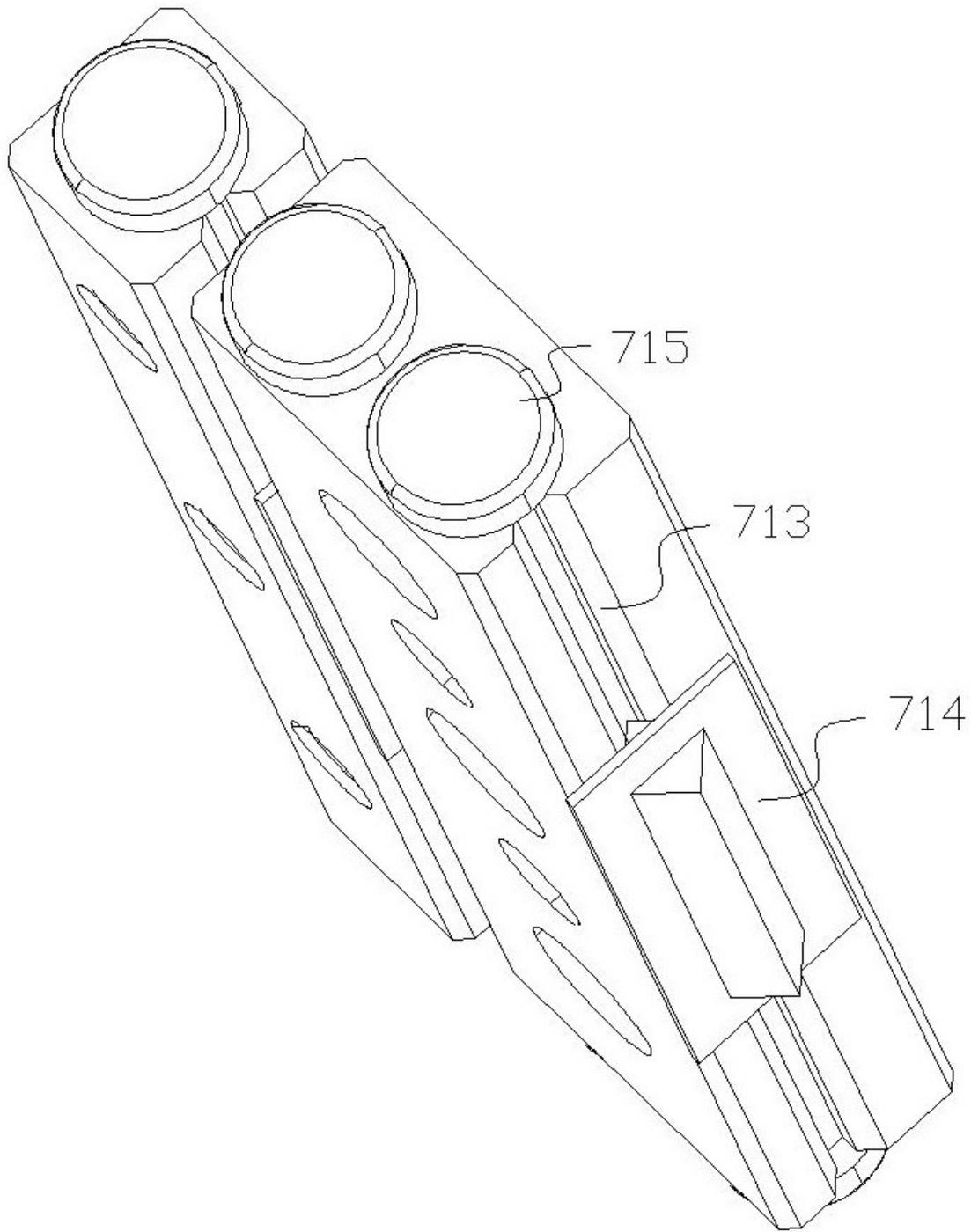


图30

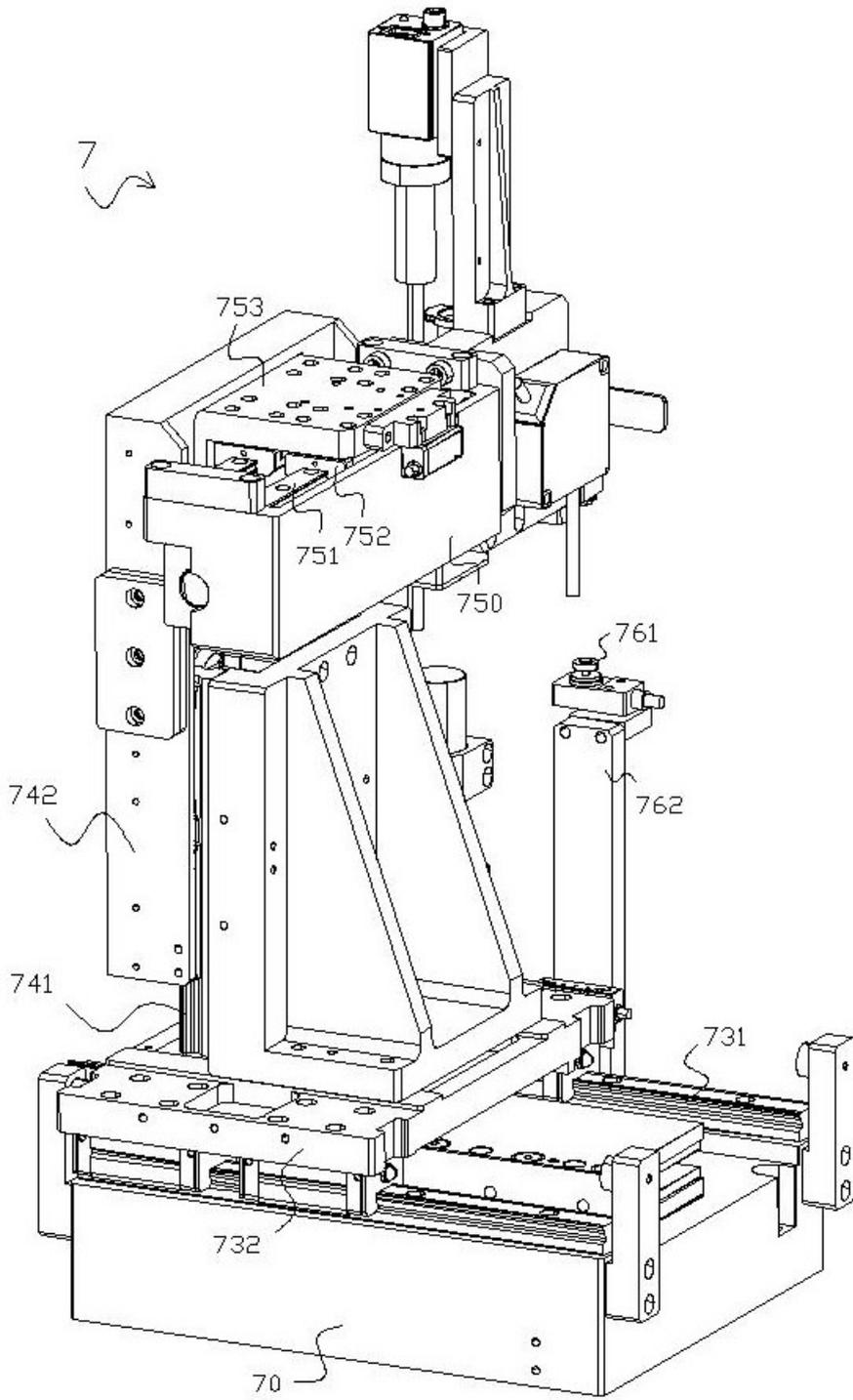


图31

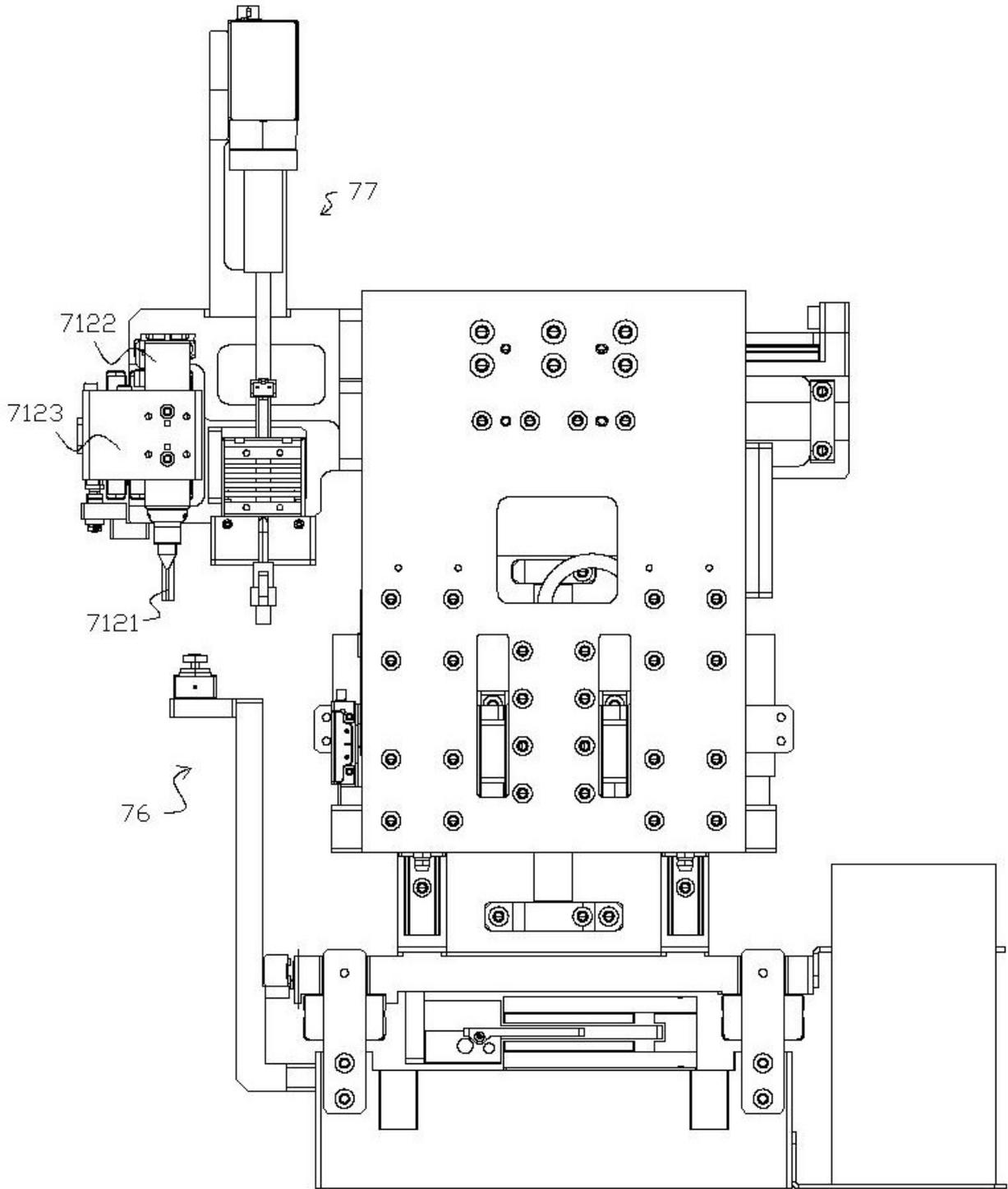


图32

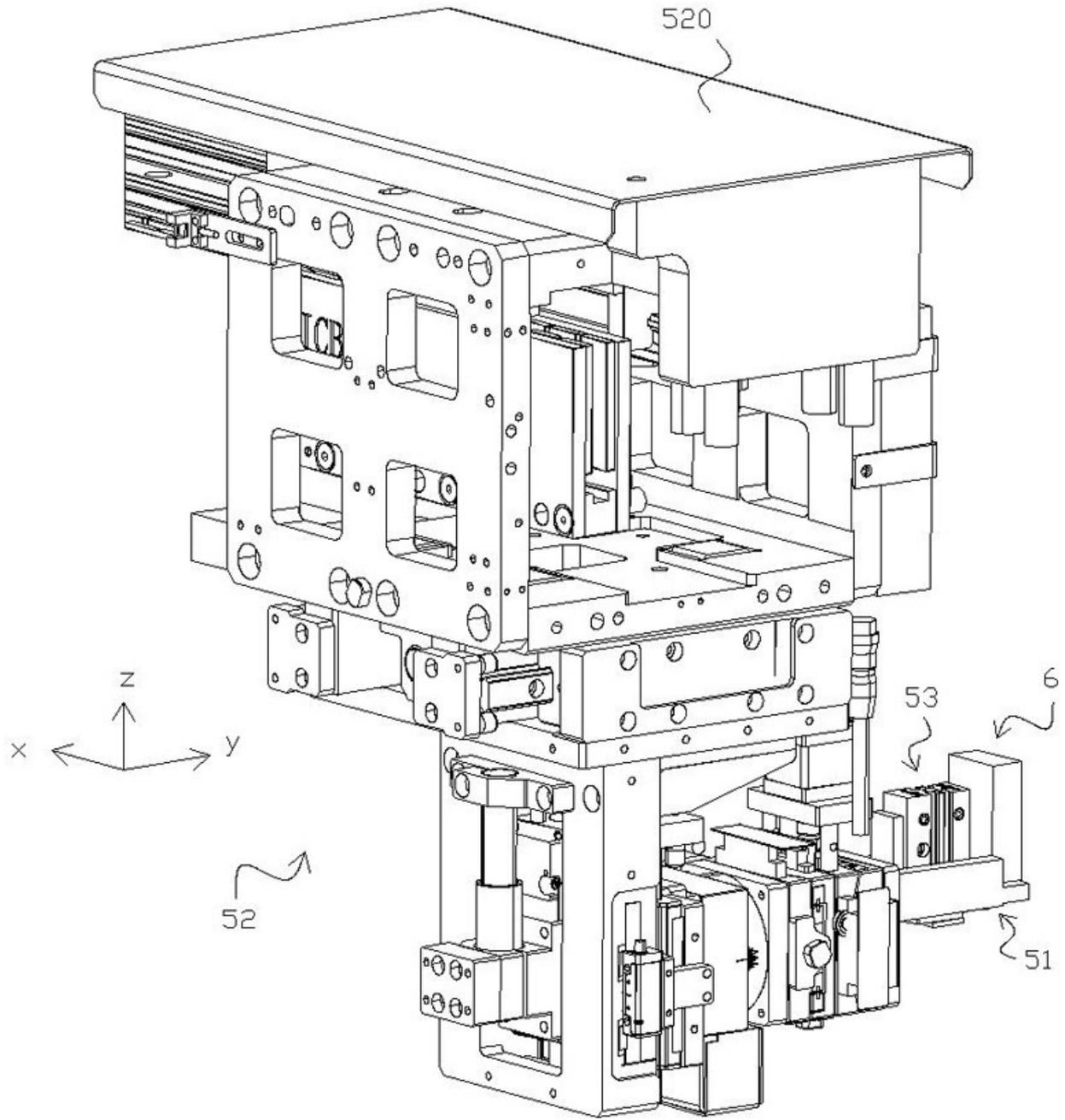


图33

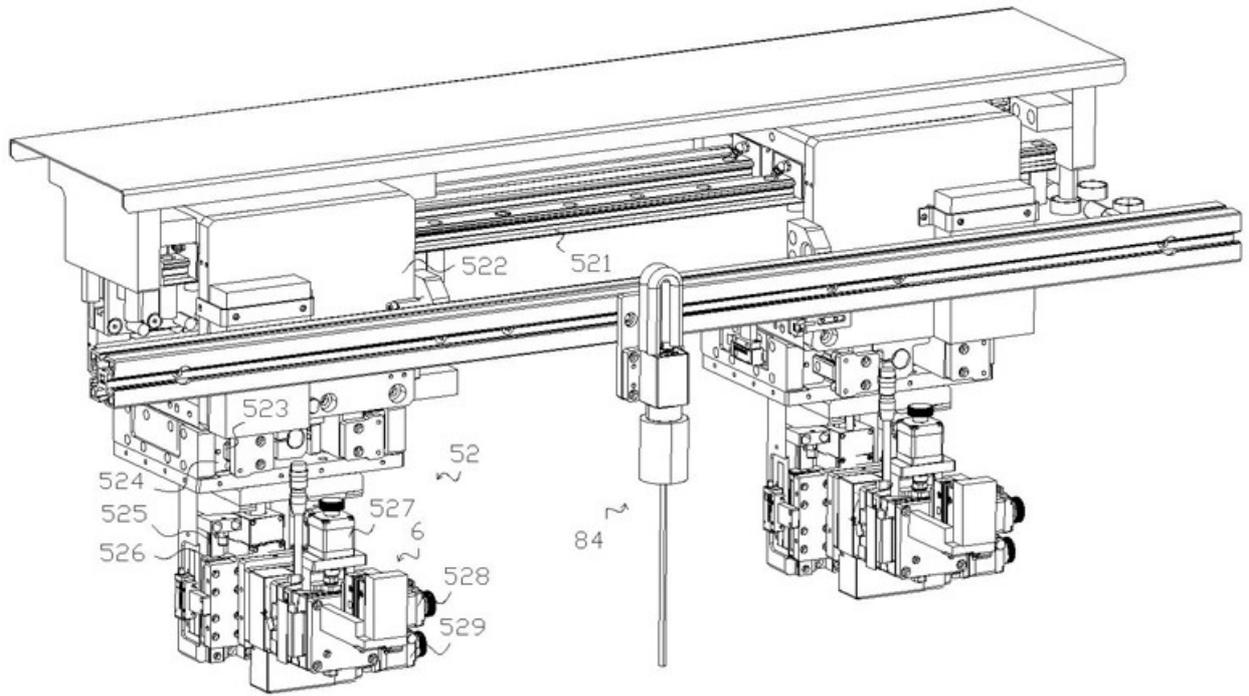


图34

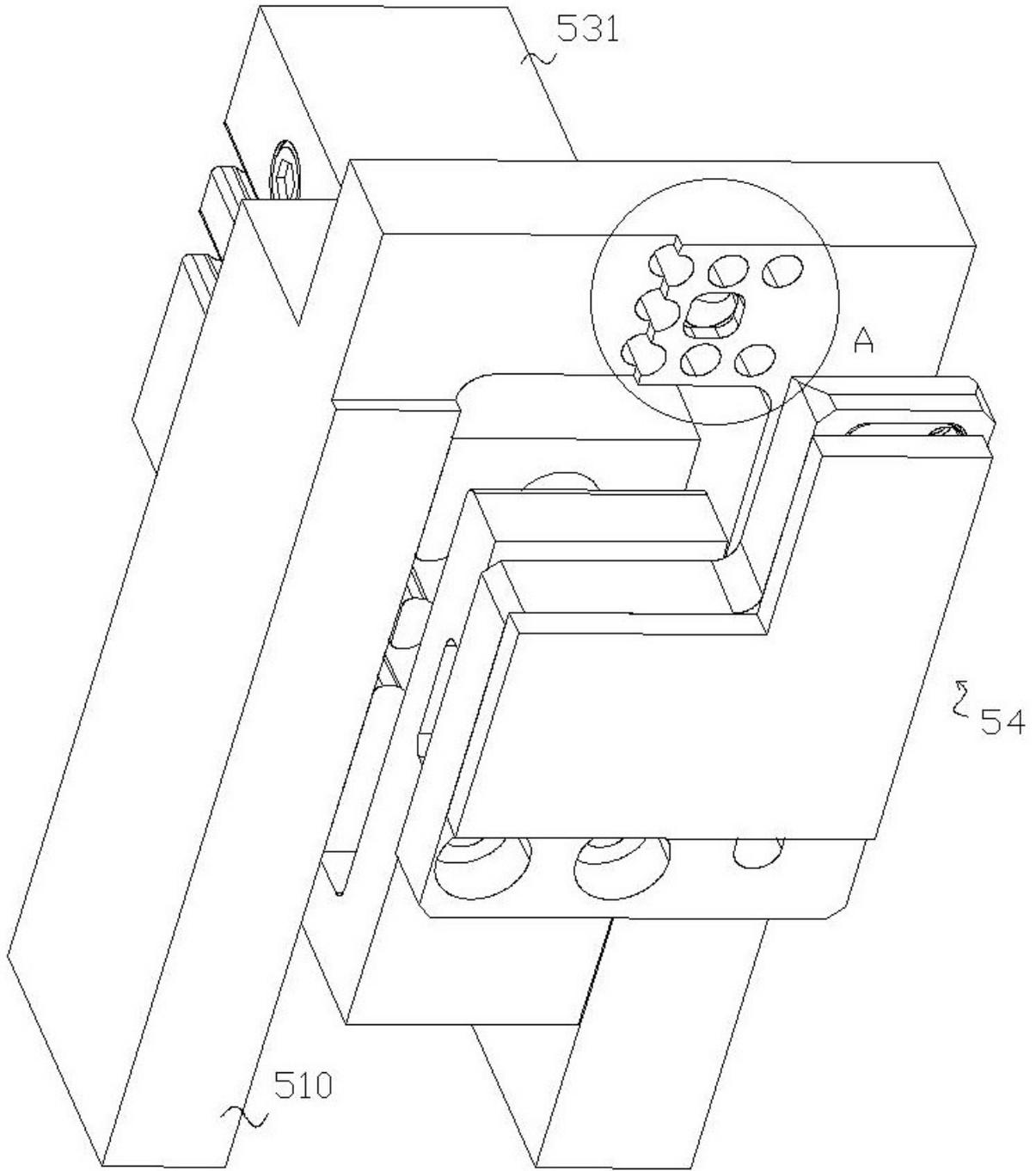


图35

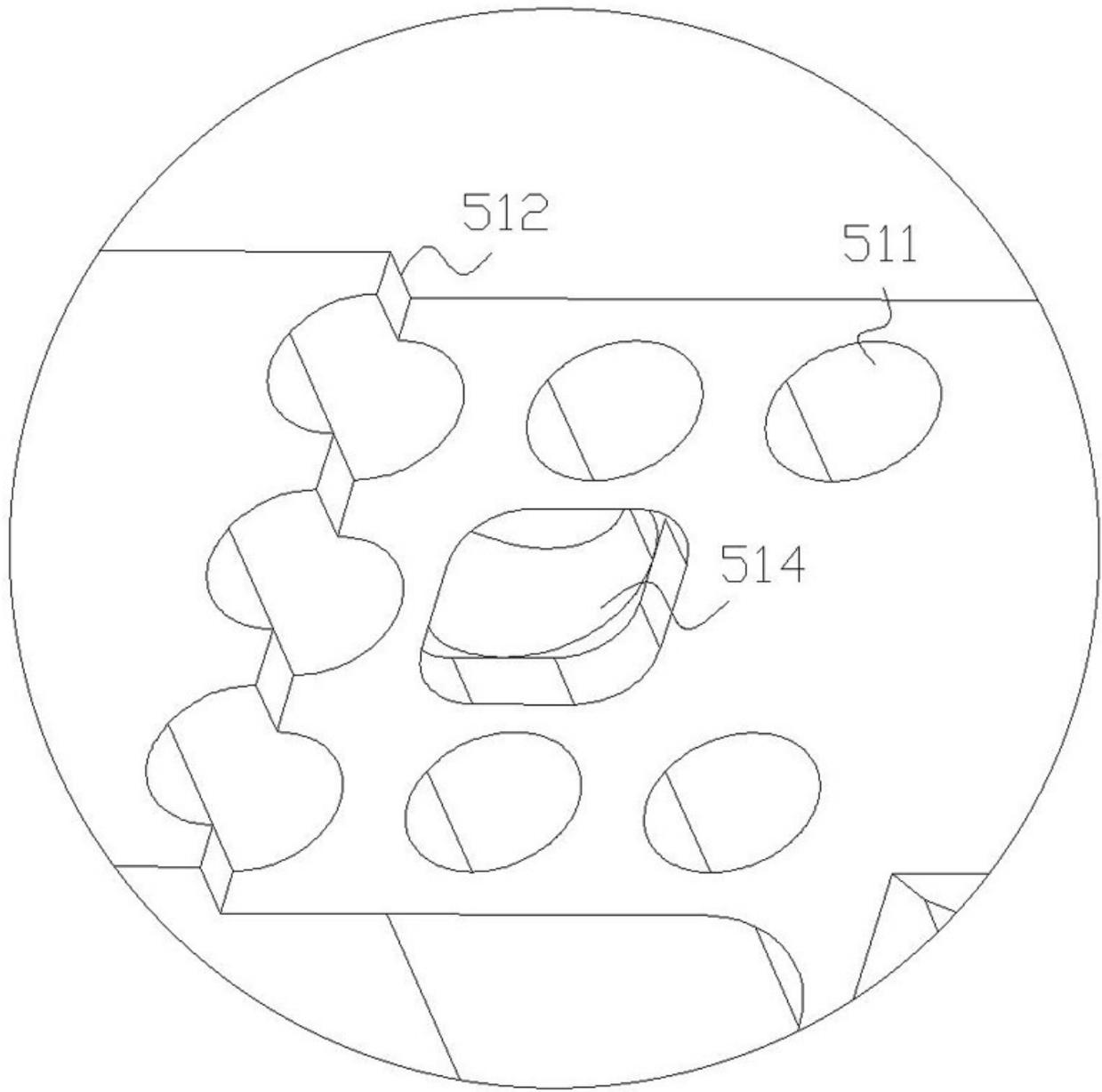


图36

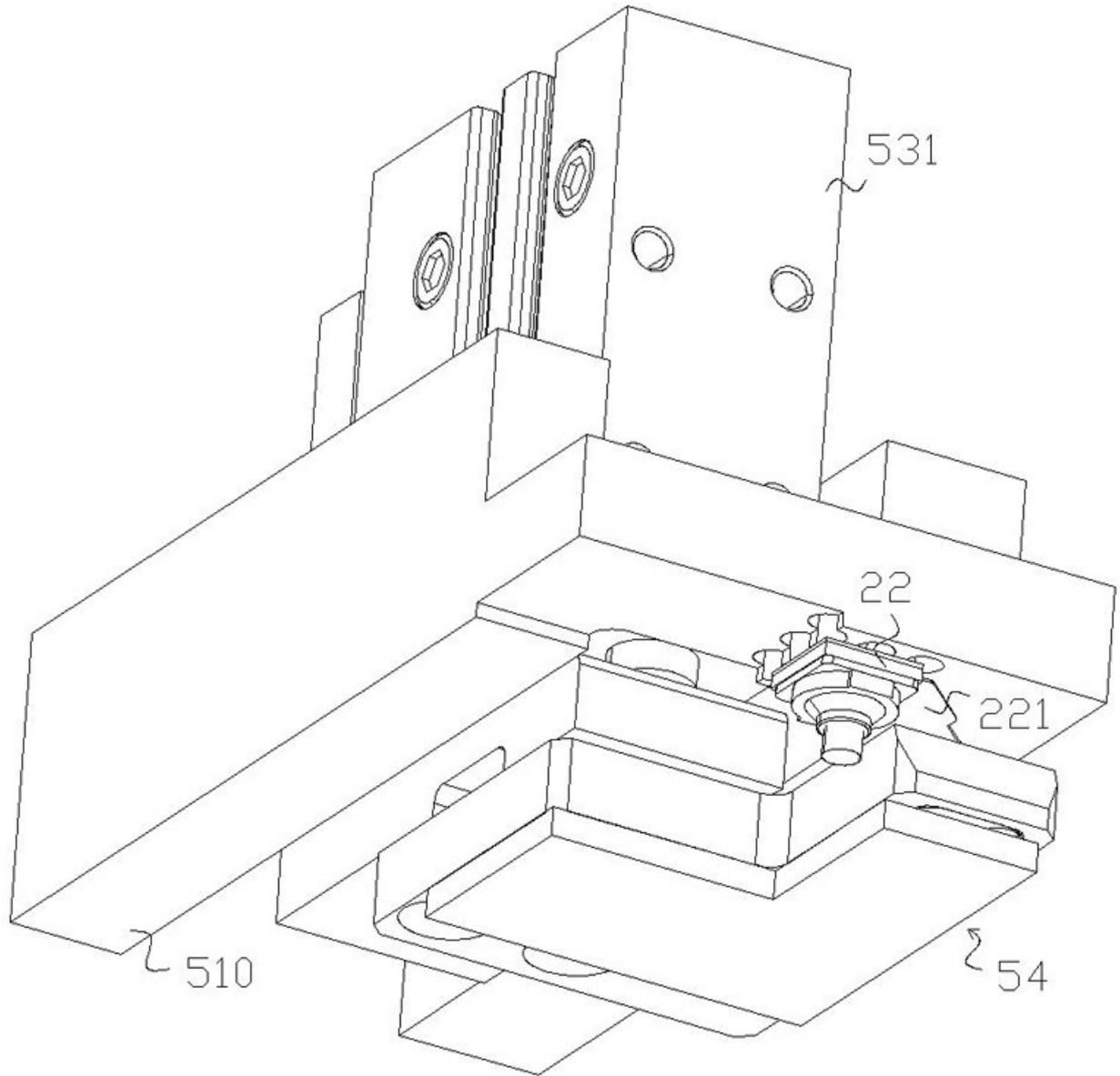


图37

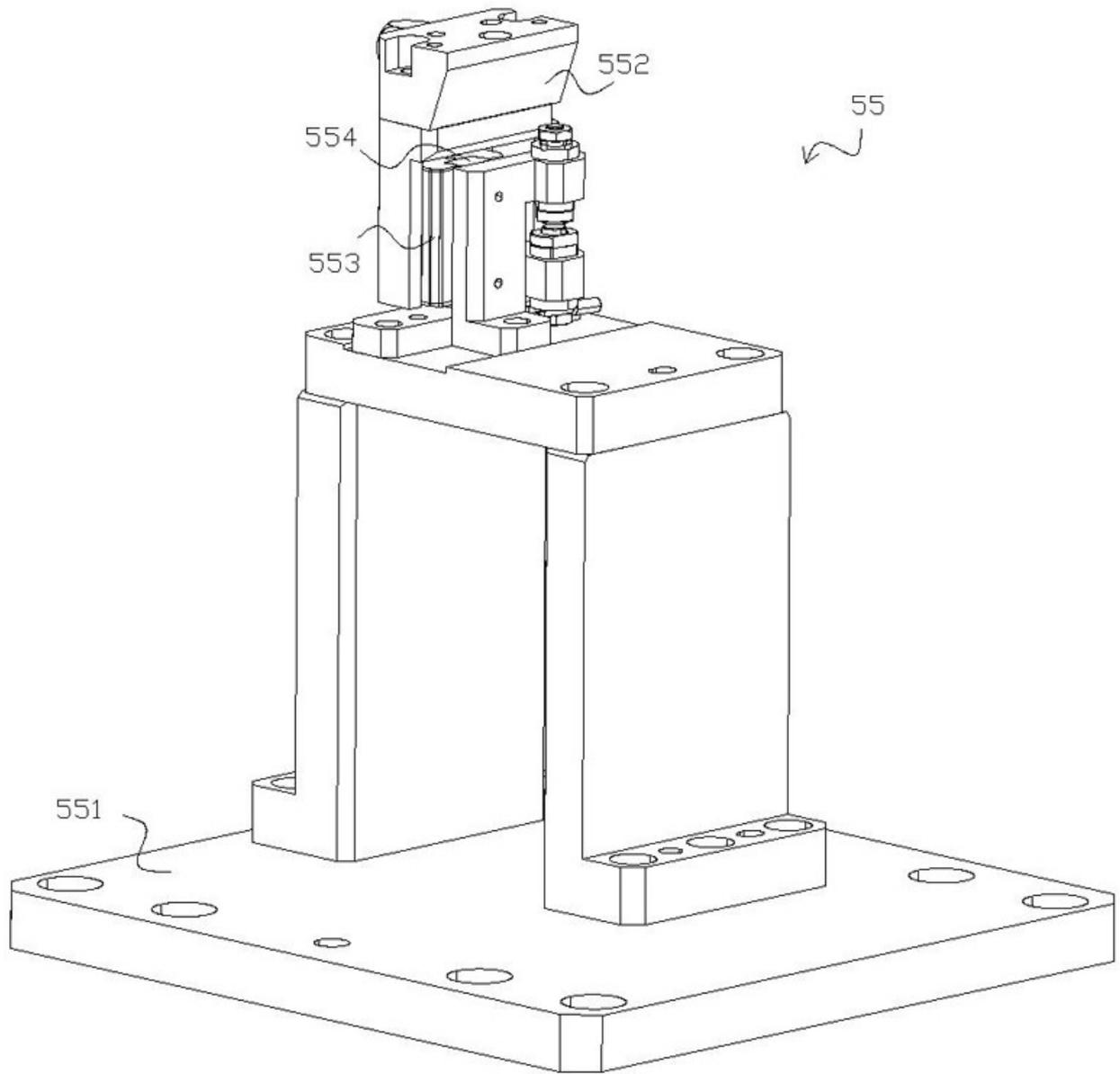


图38

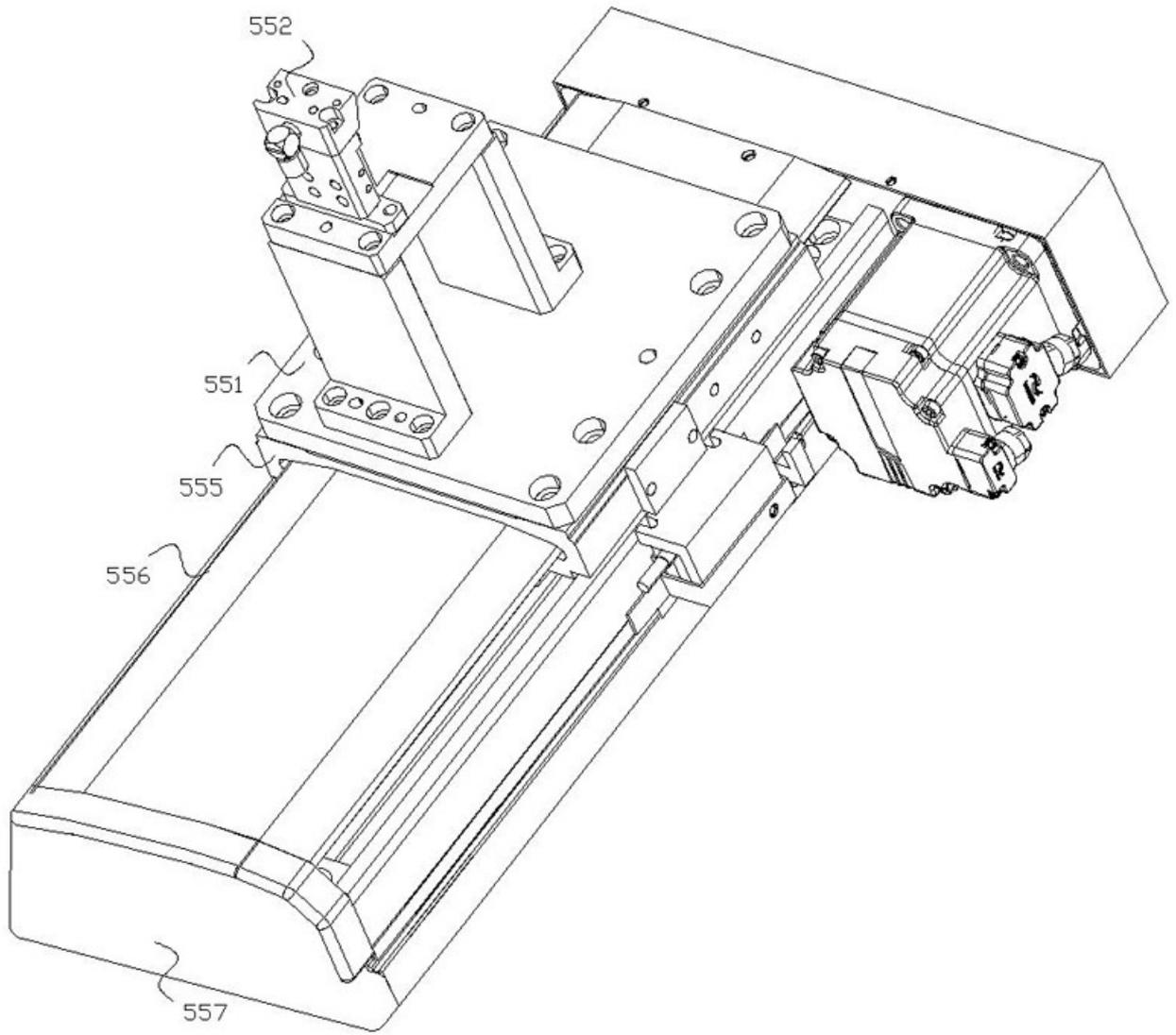


图39

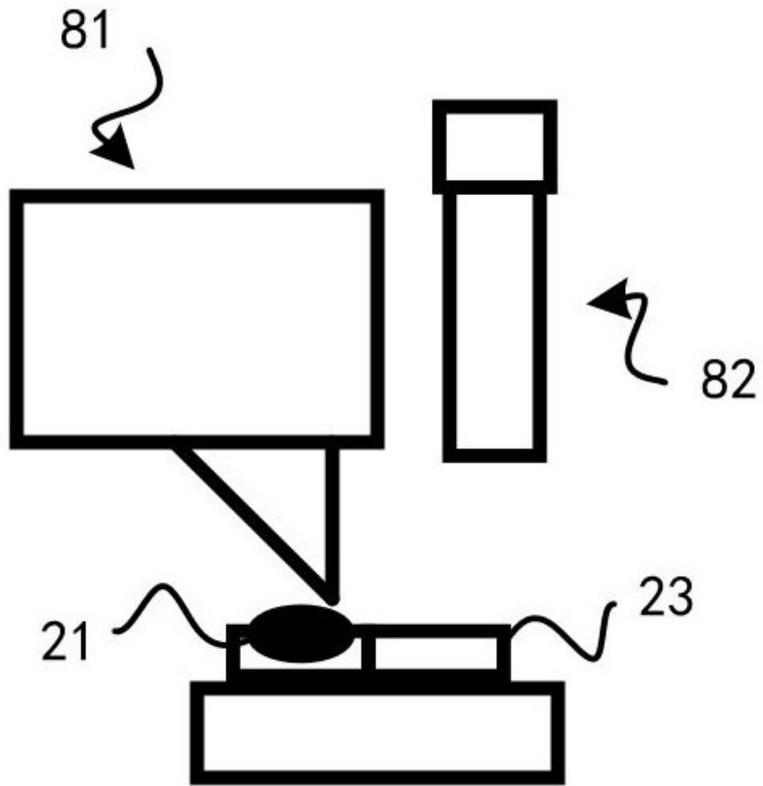


图40

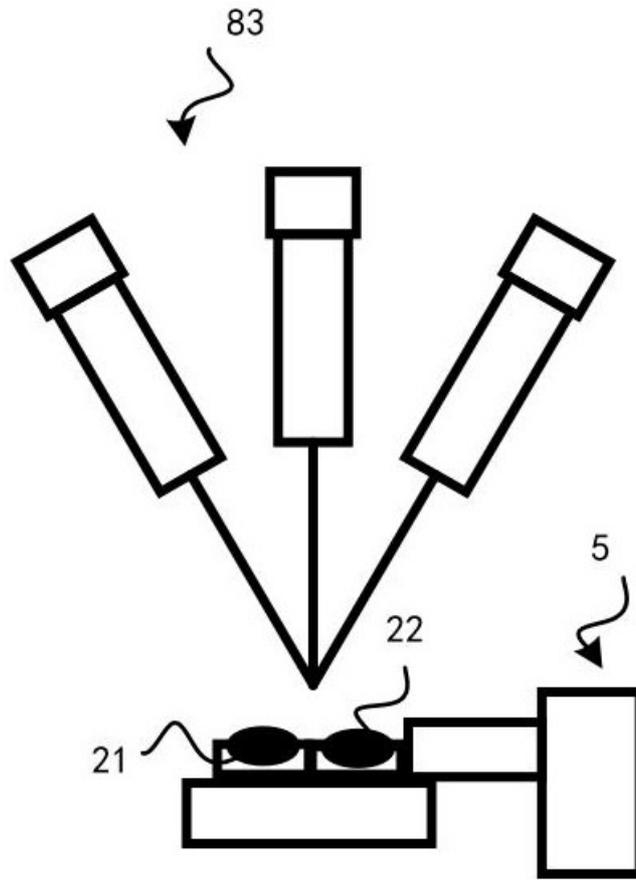


图41

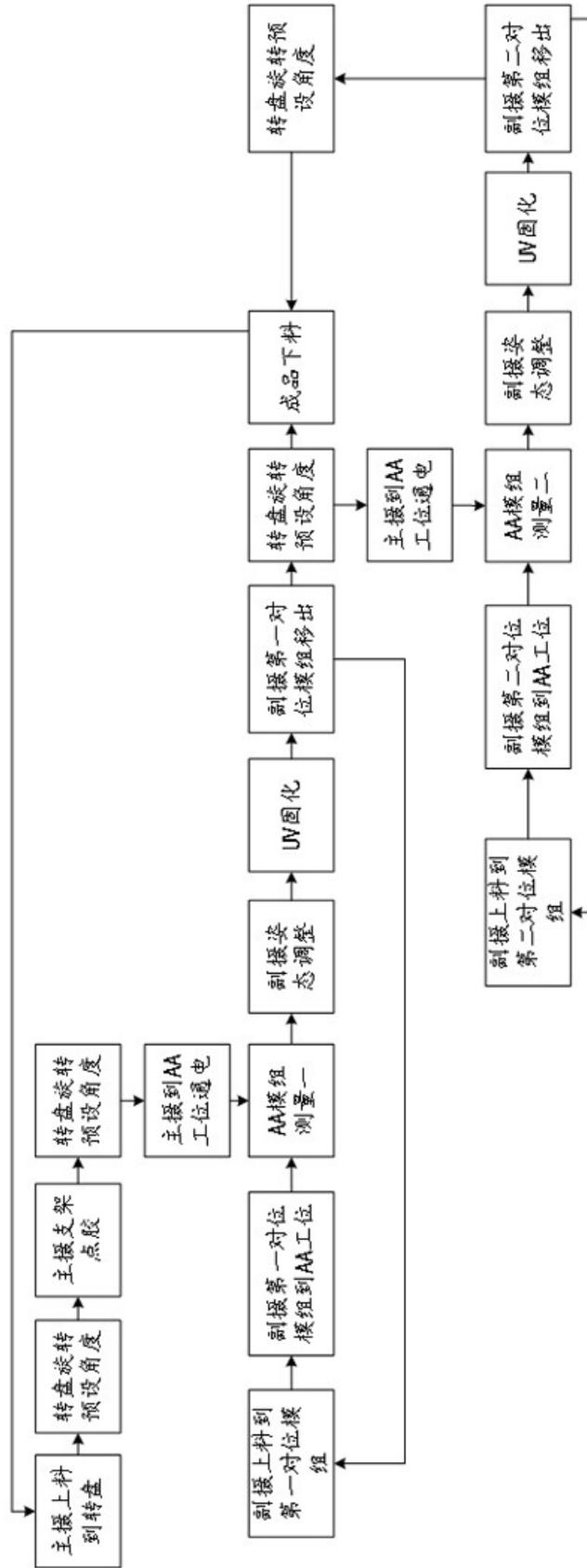


图42

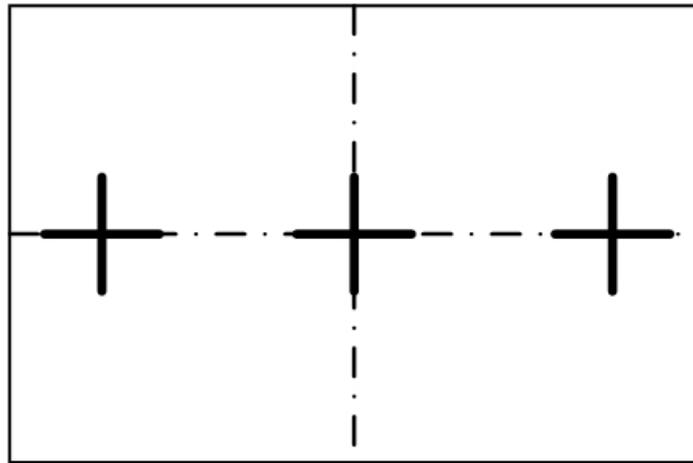


图43

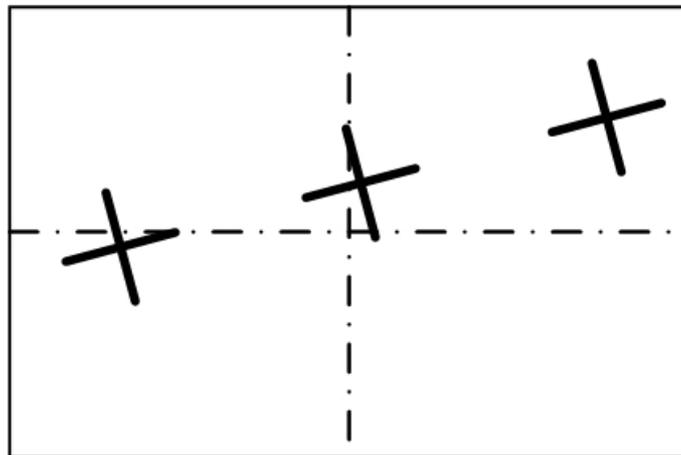


图44

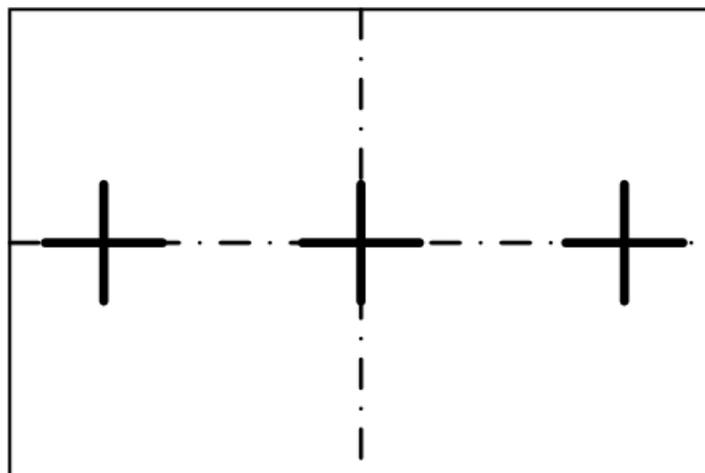


图45