(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203884083 U
(45)授权公告日 2014.10.15

(21)申请号 201420212806.2

(22)申请日 2014.04.28

(73)专利权人 广州超音速自动化科技有限公司
地址 510006 广东省广州市番禺区小谷围街外环西路100号广东工业大学理学馆311室

(72)发明人 张俊峰

(74)专利代理机构 广州市越秀区哲力专利商标事务所（普通合伙） 44288
代理人 汤喜友

(51)Int.Cl.
H05K 3/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

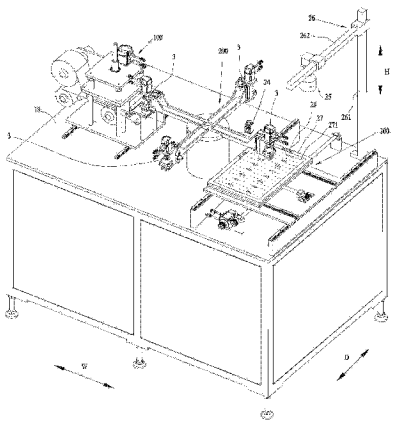
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54)实用新型名称

柔性电路板的补强贴合装置

(57)摘要

本实用新型公开了柔性电路板的补强贴合装置，包括机台、均固定于机台台面的补强片制作机构、补强片吸附机构和定位组件，补强片吸附机构包括旋转驱动装置、由旋转驱动装置驱动旋转的旋转架以及至少三个用于吸附补强片的吸附组件，旋转架安装于旋转驱动装置的输出端，该旋转架具有与吸附组件数量相等的端部，各端部以旋转架的旋转中心线轴对称分布；每一个吸附组件与对应的一个端部沿竖向可伸缩地滑动配合；机台的台面还固定有第一CCD相机，其中一个吸附组件竖向正对于该第一CCD相机时，有另两个吸附组件分别位于补强片制作机构的补强片输出端正上方以及定位组件的正上方。本实用新型能高效率地对柔性电路板贴合补强片。



CN 203884083 U

1. 柔性电路板的补强贴合装置，其特征在于：包括机台、均固定于机台台面的用于制作补强片的补强片制作机构、用于吸附并移动补强片的补强片吸附机构和用于定位柔性电路板的定位组件，所述补强片吸附机构包括旋转驱动装置、由旋转驱动装置驱动旋转的旋转架以及至少三个用于吸附补强片的吸附组件，所述旋转架安装于旋转驱动装置的输出端，该旋转架具有与吸附组件数量相等的端部，各端部以旋转架的旋转中心线轴对称分布；每一个所述吸附组件与对应的一个所述端部沿竖向可伸缩地滑动配合；所述机台的台面还固定有第一 CCD 相机，该第一 CCD 相机位于各吸附组件的下方，其中一个吸附组件竖向正对于该第一 CCD 相机时，有另两个吸附组件分别位于补强片制作机构的补强片输出端正上方以及定位组件的正上方。

2. 根据权利要求 1 所述的柔性电路板的补强贴合装置，其特征在于：所述定位组件包括第二 CCD 相机、支架和用于放置柔性电路板的恒温加热平台，所述恒温加热平台与机台的台面沿横向和纵向滑动配合，所述支架包括立杆和垂直连接于立杆顶端的悬臂，所述第二 CCD 相机悬挂于悬臂，该第二 CCD 相机的拍摄端正对恒温加热平台；所述恒温加热平台的上表面开有多个用于真空吸气的通孔。

3. 根据权利要求 2 所述的柔性电路板的补强贴合装置，其特征在于：所述恒温加热平台呈矩形，该恒温加热平台的至少一对相邻边均插装有挡板，各挡板与恒温加热平台沿竖向可伸缩地滑动配合。

4. 根据权利要求 1~3 任一项所述的柔性电路板的补强贴合装置，其特征在于：所述吸附组件包括固定架、第一电机和吸头，固定架与所述端部沿竖向可伸缩地滑动配合，第一电机固定于固定架顶端，且第一电机的输出轴竖向朝下伸入固定架内；吸头位于固定架下方，且与第一电机的输出轴传动连接。

5. 根据权利要求 4 所述的柔性电路板的补强贴合装置，其特征在于：所述吸头的底面分布有多个小孔，吸头的顶面开有与各小孔连通的大孔；所述第一电机的输出轴与吸头之间连接有竖向的传动筒，该传动筒的筒底与第一电机的输出轴固连，传动筒的筒口与大孔连通，传动筒的筒壁开有与筒内连通的第一吸气口。

6. 根据权利要求 5 所述的柔性电路板的补强贴合装置，其特征在于：所述传动筒间隔地套有两个轴承，所述第一吸气口位于两个轴承之间，两轴承的内圈与传动筒的外壁固定，两轴承的外圈均固定于一轴承座内，轴承座固定在所述固定架上；两轴承的端面、传动筒的外壁和轴承座的内壁围成气腔，轴承座上开有与该气腔连通的第二吸气口。

7. 根据权利要求 1~3 任一项所述的柔性电路板的补强贴合装置，其特征在于：所述旋转驱动装置为第二电机，第二电机的输出轴为所述旋转驱动装置的输出端，且该输出轴竖向朝上，该输出轴安装有一转圈；所述旋转架包括与吸附组件数量相等的支杆，支杆的一端与转圈固定，支杆的另一端为所述端部，各支杆由转圈的中心向四周呈发散状发布；各所述支杆水平设置，各支杆的一端嵌装在转圈上，各支杆的另一端设有用于固定吸附组件的固定壁。

8. 根据权利要求 1~3 任一项所述的柔性电路板的补强贴合装置，其特征在于：所述补强片制作机构包括支座、固定于该支座上的用于将补强板冲压成补强片的蚀刻刀模以及均枢装在该支座上的收卷有补强板的补强板收卷辊、用于收卷离型纸的离型纸收卷辊、用于收卷补强板的余料的余料收卷辊，所述蚀刻刀模具有补强板输入口和补强板输出口，补强

板输出口一侧的支座上固定有第一承台和用作所述补强片输出端的第二承台，第一承台和第二承台之间相隔形成供离型纸穿过的缝隙；补强板收卷辊、离型纸收卷辊和余料收卷辊相互平行；补强板收卷辊上的离型纸依次经补强板输入口、补强板输出口、缝隙后卷绕于离型纸收卷辊；补强板收卷辊上的补强板本体依次经补强板输入口、补强板输出口后绕过第二承台的外侧端而收卷于余料收卷辊。

9. 根据权利要求 8 所述的柔性电路板的补强贴合装置，其特征在于：所述补强片制作机构还包括压板，该压板由第一承台的上方延伸至第二承台的上方，该压板固定于第一承台的上表面和 / 或第二承台的上表面；该压板上设有供补强板本体露出的缺口，该缺口位于靠近第二承台外侧端的压板一侧，该缺口所在的第二承台的位置作为所述补强片输出端。

10. 根据权利要求 8 所述的柔性电路板的补强贴合装置，其特征在于：所述支座包括底板、侧板和多个支柱，所述侧板沿横向延伸，且侧板固定于底板，所述第一承台和第二承台分别经支柱承托于底板上方；所述补强片制作机构还包括滑块以及与滑块滑动配合的滑轨，滑轨固定于机台并与侧板垂直，滑块固定于底板的底面并与滑轨滑动配合；所述侧板上固定有两个第三电机，两电机的输出轴分别驱动连接离型纸收卷辊和余料收卷辊。

柔性电路板的补强贴合装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及贴装补强片的技术，具体涉及柔性电路板的补强贴合装置。

背景技术

[0002] 柔性电路板（FPC，Flexible Printed Circuit board）一般用补强片来增加柔性电路板的基板的强度，补强片与基板的电气连接用高温加热方法实现贴合，并用热压以确保可靠性。

[0003] 目前，有用于补强片自动贴装在柔性电路板上的贴合机，其可完成补强片的输送、补强片的吸附及对位和补强片压合在柔性电路板的动作，该过程虽然是全自动完成，但是这个贴合过程存在以下缺陷：（1）补强片需要另外冲裁加工后再输入贴装机内，增加了中转劳动力，且用于补强片的冲裁的机器效率低；（2）贴合机依赖于一个吸头来吸附补强片，通过移动吸头来分步实现补强片的吸起、对位、贴合的动作，动作缓慢，难以满足高速生产；（3）吸头的自由度不够，难以调整吸头来带动调整补强片的相对位置，导致后续的贴合精度较低，而且，柔性电路板自身没有得到准确对位，也导致贴合精度不高；（4）一般采用 PI（聚酰亚胺）板作为补强板本体，其底面设有粘着剂，用于在与柔性电路板的基板贴装时增加粘着力。在贴装前，其底面会预先贴合有离型纸（或称剥离纸、淋膜纸、隔离纸、防粘纸、硅油纸），组合形成补强板，用于保护粘着剂。因此，补强板在冲裁后形成的一块块的补强片，这些补强片需要对离型纸进行剥离，现有技术采用的一般是另外设置对每个补强片剥离的机器手或者人工剥离，然后输送至待抓取位抓取再进行后续的贴装工序，其效率低，成本高，而且，剥离后的纸片分散，不利于存储收纳，易散落而破坏工作环境。

实用新型内容

[0004] 为了克服现有技术的不足，本实用新型的目的在于提供柔性电路板的补强贴合装置，能高效率地对柔性电路板贴合补强片。

[0005] 本实用新型的目的采用如下技术方案实现：

[0006] 柔性电路板的补强贴合装置，包括机台、均固定于机台台面的用于制作补强片的补强片制作机构、用于吸附并移动补强片的补强片吸附机构和用于定位柔性电路板的定位组件，所述补强片吸附机构包括旋转驱动装置、由旋转驱动装置驱动旋转的旋转架以及至少三个用于吸附补强片的吸附组件，所述旋转架安装于旋转驱动装置的输出端，该旋转架具有与吸附组件数量相等的端部，各端部以旋转架的旋转中心线轴对称分布；每一个所述吸附组件与对应的一个所述端部沿竖向可伸缩地滑动配合；所述机台的台面还固定有第一 CCD 相机，该第一 CCD 相机位于各吸附组件的下方，其中一个吸附组件竖向正对于该第一 CCD 相机时，有另两个吸附组件分别位于补强片制作机构的补强片输出端正上方以及定位组件的正上方。

[0007] 优选地，所述定位组件包括第二 CCD 相机、支架和用于放置柔性电路板的恒温加热平台，所述恒温加热平台与机台的台面沿横向和纵向滑动配合，所述支架包括立杆和垂

直连接于立杆顶端的悬臂，所述第二 CCD 相机悬挂于悬臂，该第二 CCD 相机的拍摄端正对恒温加热平台；所述恒温加热平台的上表面开有多个用于真空吸气的通孔。

[0008] 优选地，所述恒温加热平台呈矩形，该恒温加热平台的至少一对相邻边均插装有挡板，各挡板与恒温加热平台沿竖向可伸缩地滑动配合。

[0009] 优选地，所述吸附组件包括固定架、第一电机和吸头，固定架与所述端部沿竖向可伸缩地滑动配合，第一电机固定于固定架顶端，且第一电机的输出轴竖向朝下伸入固定架内；吸头位于固定架下方，且与第一电机的输出轴传动连接。

[0010] 优选地，所述吸头的底面分布有多个小孔，吸头的顶面开有与各小孔连通的大孔；所述第一电机的输出轴与吸头之间连接有竖向的传动筒，该传动筒的筒底与第一电机的输出轴固连，传动筒的筒口与大孔连通，传动筒的筒壁开有与筒内连通的第一吸气口。

[0011] 优选地，所述传动筒间隔地套有两个轴承，所述第一吸气口位于两个轴承之间，两轴承的内圈与传动筒的外壁固定，两轴承的外圈均固定于一轴承座内，轴承座固定在所述固定架上；两轴承的端面、传动筒的外壁和轴承座的内壁围成气腔，轴承座上开有与该气腔连通的第二吸气口。

[0012] 优选地，所述旋转驱动装置为第二电机，第二电机的输出轴为所述旋转驱动装置的输出端，且该输出轴竖向朝上，该输出轴安装有一转圈；所述旋转架包括与吸附组件数量相等的支杆，支杆的一端与转圈固定，支杆的另一端为所述端部，各支杆由转圈的中心向四周呈发散状发布；各所述支杆水平设置，各支杆的一端嵌装在转圈上，各支杆的另一端设有用于固定吸附组件的固定壁。

[0013] 优选地，所述补强片制作机构包括支座、固定于该支座上的用于将补强板冲压成补强片的蚀刻刀模以及均枢装在该支座上的收卷有补强板的补强板收卷辊、用于收卷离型纸的离型纸收卷辊、用于收卷补强板的余料的余料收卷辊，所述蚀刻刀模具有补强板输入口和补强板输出口，补强板输出口一侧的支座上固定有第一承台和用作所述补强片输出端的第二承台，第一承台和第二承台之间相隔形成供离型纸穿过的缝隙；补强板收卷辊、离型纸收卷辊和余料收卷辊相互平行；补强板收卷辊上的离型纸依次经补强板输入口、补强板输出口、缝隙后卷绕于离型纸收卷辊；补强板收卷辊上的补强板本体依次经补强板输入口、补强板输出口后绕过第二承台的外侧端而收卷于余料收卷辊。

[0014] 优选地，所述补强片制作机构还包括压板，该压板由第一承台的上方延伸至第二承台的上方，该压板固定于第一承台的上表面和 / 或第二承台的上表面；该压板上设有供补强板本体露出的缺口，该缺口位于靠近第二承台外侧端的压板一侧，该缺口所在的第二承台的位置作为所述补强片输出端。

[0015] 优选地，所述支座包括底板、侧板和多个支柱，所述侧板沿横向延伸，且侧板固定于底板，所述第一承台和第二承台分别经支柱承托于底板上方；所述补强片制作机构还包括滑块以及与滑块滑动配合的滑轨，滑轨固定于机台并与侧板垂直，滑块固定于底板的底面并与滑轨滑动配合；所述侧板上固定有两个第三电机，两电机的输出轴分别驱动连接离型纸收卷辊和余料收卷辊。

[0016] 相比现有技术，本实用新型的有益效果在于：

[0017] （1）本实用新型可连贯完成补强片的制作、补强片的吸起、在第一 CCD 相机的作用下对位、将补强片放下贴合在放置有柔性电路板的恒温加热平台上，其效率高，降低了补强

片的中转时间，而且，通过旋转架来带动吸附组件旋转，由于吸附组件位于各个不同位置的端部，则各吸附组件可同时工作，且分别进行补强片的吸起、对位和贴合过程，因此，同一时间内同时完成了补强片的上述过程，可大大缩短时间，进一步提高效率；具体地，由于吸附组件与端部是沿竖向可伸缩地滑动配合，利于进行补强片的上移吸起动作和补强片的下移贴合动作；

[0018] （2）本实用新型的吸头还可通过第一电机驱动旋转，可调整吸头吸起的补强片的旋转角度位置，提升了吸头的自由度，用于调整吸头的旋转角度来提高后续贴合补强片的贴合精度；同时，吸头是通过传动筒传输旋转动力，而该传动筒内可供气体流动，结合第一吸气口、气腔和第二吸气口可对吸头形成吸头的真空吸附作用，巧妙地实现通气和传动功能，同时保持补强片吸附的稳定性；

[0019] （3）本实用新型在第二 CCD 相机定位作用下，可调整恒温加热平台在机台上纵横移动位置，利于放置在恒温加热平台上的柔性电路板与吸附组件上的补强片高精度对位调节，其中，挡板的设置，也利于人工放置柔性电路板时的柔性电路板自身定位；

[0020] （4）本实用新型通过缝隙的作用，将补强板的补强板本体和离型纸进行高效剥离结合蚀刻刀模的冲压作用快速实现补强片的制作，同时，被冲压形成的补强片可在第二承台中被吸附组件吸起，冲压后的离型纸被离型纸收卷辊收卷，余料被余料收卷辊收卷，利于收纳存储，防止余料或离型纸散落而污染工作环境；

[0021] （5）本实用新型的压板可有效保持被冲压形成补强片不会在缝隙的作用下剥离时被向上弹起，保持补强片在补强板本体中的稳定位置，利于后续补强片被吸附组件精确吸起。

[0022] （6）本实用新型的支座可通过滑块和滑轨的作用下产生滑移，从而可适配一次冲裁多列冲压片的情况，通过移动支座的位置来调节已被冲压后的补强片的位置，即调节补强片输出端的位置，来保证补强片被吸附组件精确吸起。

[0023] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细说明。

附图说明

[0024] 图 1 为本实用新型柔性电路板的补强贴合装置的结构示意图；

[0025] 图 2 为本实用新型补强片吸附机构的立体结构示意图；

[0026] 图 3 为本实用新型端部与吸附组件安装配合的示意图；

[0027] 图 4 为图 3 中拆去轴承座后的示意图；

[0028] 图 5 为本实用新型吸头的其中一个视角下的结构示意图；

[0029] 图 6 为本实用新型吸头的另一个视角下的结构示意图；

[0030] 图 7 为本实用新型传动筒的结构示意图；

[0031] 图 8 为本实用新型补强片制作机构的立体结构示意图；

[0032] 图 9 为本实用新型补强片制作机构的俯视示意图。

[0033] 图中：1、支座；101、底板；102、侧板；103、支柱；2、旋转架；201、端部；21、支杆；211、固定壁；3、吸附组件；31、固定架；311、上板；312、下板；313、边板；32、第一电机；33、吸头；331、小孔；332、大孔；34、传动筒；341、第一吸气口；342、连接底座；35、轴承；36、轴承座；361、第二吸气口；37、气腔；100、补强片制作机构；200、补强片吸附机构；300、定位组

件；4、蚀刻刀模；41、补强板输入口；42、补强板输出口；5、补强板收卷辊；6、离型纸；7、离型纸收卷辊；8、余料；9、余料收卷辊；10、第一承台；11、第二承台；12、缝隙；13、压板；131、缺口；14、第一导向柱；15、第二导向柱；16、第三导向柱；17、第四导向柱；18、机台；19、滑块；20、滑轨；22、补强板；23、补强片；24、第一 CCD 相机；25、第二 CCD 相机；26、支架；261、立杆；262、悬臂；27、恒温加热平台；271、通孔；28、挡板；40、滑台气缸；401、缸体；402、滑台；500、转圈；600、第二电机；700、第三电机。

具体实施方式

[0034] 如图 1~2、图 8 所示的柔性电路板的补强贴合装置，包括机台 18、均固定于机台 18 台面的用于制作补强片 23 的补强片制作机构 100、用于吸附并移动补强片 23 的补强片吸附机构 200 和用于定位柔性电路板的定位组件 300，补强片吸附机构 200 包括旋转驱动装置、由旋转驱动装置驱动旋转的旋转架 2 以及至少三个用于吸附补强片 23 的吸附组件 3，旋转架 2 安装于旋转驱动装置的输出端，该旋转架 2 具有与吸附组件 3 数量相等的端部 201，各端部 201 以旋转架 2 的旋转中心线轴对称分布；每一个吸附组件 3 与对应的一个端部 201 沿竖向可伸缩地滑动配合；机台 18 的台面还固定有第一 CCD 相机 24，该第一 CCD 相机 24 位于各吸附组件 3 的下方，其中一个吸附组件 3 竖向正对于该第一 CCD 相机 24 时，有另两个吸附组件 3 分别位于补强片制作机构 100 的补强片输出端正上方以及定位组件 300 的正上方。

[0035] 先用补强板本体底部贴装有离型纸 6 的补强板 22 放入补强片制作机构 100 中，则经补强片输出端输出补强片 23，在旋转驱动装置的带动下，旋转架 2 可进行旋转动作，则端部 201 可带动各吸附组件 3 在不同位置间旋转切换，预设定旋转驱动装置的输出方式，使旋转架 2 每转动一次，都保持其中一个吸附组件 3 竖向正对于该第一 CCD 相机 24 时，有另两个吸附组件 3 分别位于补强片制作机构 100 的补强片输出端正上方以及定位组件 300 的正上方。由于吸附组件 3 可相对端部 201 沿竖向伸缩，则各吸附组件 3 可同时进行在补强片输出端的吸起补强片 23 动作、在第一 CCD 相机 24 位置的对位补强片 23 动作、在定位组件 300 位置的贴合补强片 23 的动作，效率高。

[0036] 为对柔性电路板自身进行定位，如图 1 所示，定位组件 300 包括第二 CCD 相机 25、支架 26 和用于放置柔性电路板的恒温加热平台 27，恒温加热平台 27 与机台 18 的台面沿横向和纵向滑动配合，支架 26 包括立杆 261 和垂直连接于立杆 261 顶端的悬臂 262，第二 CCD 相机 25 悬挂于悬臂 262，该第二 CCD 相机 25 的拍摄端正对恒温加热平台 27；恒温加热平台 27 的上表面开有多个用于真空吸气的通孔 271，接入外部真空气源则可稳固吸住柔性电路板。恒温加热平台 27 可在贴合补强片 23 时进行加热，利于提高贴合的稳定性，而且由多个通孔 271 来吸附柔性电路板，保持柔性电路板放置的稳定性，用于保持补强片 23 贴合精度。在第二 CCD 相机 25 对柔性电路板拍照后，可得到反馈信号来调整恒温加热平台 27 的纵横移动位置，该过程对应配置导轨滑块组件及电机则可完成。

[0037] 如图 1 所示，本例所述的竖向为 H 向，横向为 W 向，纵向为 D 向。

[0038] 本例的恒温加热平台 27 呈矩形，该恒温加热平台 27 的至少一对相邻边均插装有挡板 28，各挡板 28 与恒温加热平台 27 沿竖向可伸缩地滑动配合。挡板 28 的伸缩动作可用气缸来实现。人工放置柔性电路板前，挡板 28 在恒温加热平台 27 上伸出，则柔性电路板得

到各挡板 28 的粗定位，粗定位完成后，挡板 28 缩回，由第二 CCD 相机 25 进行精定位。

[0039] 如图 3~4 所示，吸附组件 3 包括固定架 31、第一电机 32 和吸头 33，固定架 31 与端部 201 沿竖向可伸缩地滑动配合，第一电机 32 固定于固定架 31 顶端，且第一电机 32 的输出轴竖向朝下伸入固定架 31 内；吸头 33 位于固定架 31 下方，且与第一电机 32 的输出轴传动连接。在第一电机 32 的带动下，吸头 33 可自转，带动补强片旋转，调整其相对位置，利于提高后续贴合的精度。

[0040] 为在保持结构稳定性、结构简化的基础上使吸头 33 吸附的补强片更加稳固，如图 5~6 所示，吸头 33 的底面分布有多个小孔 331，吸头 33 的顶面开有与各小孔 331 连通的大孔 332；第一电机 32 的输出轴与吸头 33 之间连接有竖向的传动筒 34，该传动筒 34 的筒底与第一电机 32 的输出轴固连，传动筒 34 的筒口与大孔 332 连通，如图 7 所示，传动筒 34 的筒壁开有与筒内连通的第一吸气口 341。

[0041] 为进一步保证传动筒 34 转动的稳定性，以提升吸头 33 的转动精度，进而保证补强片的转动精度，如图 3~4 所示，传动筒 34 间隔地套有两个轴承 35，第一吸气口 341 位于两个轴承 35 之间，两轴承 35 的内圈与传动筒 34 的外壁固定，两轴承 35 的外圈均固定于一轴承座 36 内，轴承座 36 固定在固定架 31 上；两轴承 35 的端面、传动筒 34 的外壁和轴承座 36 的内壁围成气腔 37，轴承座 36 上开有与该气腔 37 连通的第二吸气口 361。传动筒 34 和轴承 35、轴承座 36 的结合既起到稳定传动的目的，又使所形成的气腔 37 提供了为吸头 33 的小孔 331 提供的真空负压通道。

[0042] 为增大吸头 33 的吸附面积，以及适配补强片，如图 5~6 所示，本例的吸头 33 呈扁平的多边形块状，如图 7 所示，传动筒 34 连接有一连接底座 342，传动筒 34 的筒口位于该连接底座 342 上；连接底座 342 与吸头 33 的形状大小相适配，且与吸头 33 固定。

[0043] 为实现吸附组件 3 与端部 201 的可伸缩地滑动配合，本例的固定架 31 和位置对应的端部 201 之间设有滑台气缸 40，滑台气缸 40 具有缸体 401 和沿竖向可伸缩地滑动安装在该缸体 401 上的滑台 402，缸体 401 与端部 201 固连，滑台 402 与固定架 31 固连，固定架 31 通过滑台气缸 40 与端部 201 沿竖向可伸缩地滑动配合。

[0044] 固定架 31 包括上板 311、下板 312 和连接上板 311 和下板 312 的边板 313，第一电机 32 固定于上板 311，第一电机 32 的输出轴伸至上板 311 和下板 312 之间，吸头 33 位于下板 312 下方，边板 313 与滑台 402 固连。

[0045] 如图 2 所示，本例的旋转驱动装置为第二电机 600，第二电机 600 的输出轴为旋转驱动装置的输出端，且该输出轴竖向朝上，该输出轴安装有一转圈 500；旋转架 2 包括与吸附组件 3 数量相等的支杆 21，支杆 21 的一端与转圈 500 固定，支杆 21 的另一端为端部 201，各支杆 21 由转圈 500 的中心向四周呈发散状发布。第二电机 600 的输出轴带动转圈 500 旋转，进而带动各支杆 21 旋转。各支杆 21 水平设置，各支杆 21 的一端嵌装在转圈 500 上，各支杆 21 的另一端设有用于固定吸附组件 3 的固定壁 211。本例的支杆 21 为四个，相邻的支杆 21 相互垂直，工作时，将有一个支杆 21 上安装的吸附组件 3 处于待工作状态。

[0046] 可以理解的是，支杆 21 的数量也可根据需要来任意设置，对应预设第二电机 600 每次旋转的角度即可。旋转架 2 也可以设置为其它任意的形状，其包括有至少三个用于安装吸附组件 3 的端部 201，且各端部 201 轴对称分布。

[0047] 如图 8 所示，本例的补强片制作机构 100 包括支座 1、固定于该支座 1 上的用于将

补强板 22 冲压成补强片 23 的蚀刻刀模 4 以及均枢装在该支座 1 上的收卷有补强板 22 的补强板收卷辊 5、用于收卷离型纸 6 的离型纸收卷辊 7、用于收卷补强板的余料 8 的余料收卷辊 9，蚀刻刀模 4 具有补强板输入口 41 和补强板输出口 42，补强板输出口 42 一侧的支座 1 上固定有第一承台 10 和用作所述补强片输出端的第二承台 11，第一承台 10 和第二承台 11 之间相隔形成供离型纸 6 穿过的缝隙 12；补强板收卷辊 5、离型纸收卷辊 7 和余料收卷辊 9 相互平行；补强板收卷辊 5 上的离型纸 6 依次经补强板输入口 41、补强板输出口 42、缝隙 12 后卷绕于离型纸收卷辊 7；补强板收卷辊 5 上的补强板本体依次经补强板输入口 41、补强板输出口 42 后绕过第二承台 11 的外侧端而收卷于余料收卷辊 9。

[0048] 补强板收卷辊 5 上的补强板本体和离型纸 6 一同经补强板输入口 41 进入蚀刻刀模 4（或称蚀刻模、蚀刻模具）内，此时补强板本体被冲压成片状，形成补强片 23，可一次冲压形成一列多个补强片 23，经补强板输出口 42 输出，并被第一承台 10 和第二承台 11 承台。多个补强片 23 的长度方向平行于补强板输入口 41 和补强板输出口 42 的连线。补强片 23 底部的离型纸 6 未被冲压，保持离型纸 6 的连续带状，一方面，离型纸 6 经缝隙 12 的作用，与补强片 23 脱离，实现剥离，离型纸 6 同时在离型纸收卷辊 7 的转动作用下收卷，另一方面，补强片 23 在第二承台 11 上方被吸附组件 3 吸起后，剩余的余料 8 也呈连续的带状，在第二承台 11 外侧端的弯绕作用下被余料收卷辊 9 收卷。其中，余料收卷辊 9 和离型纸收卷辊 7 提供旋转动力则可带动补强板收卷辊 5 旋转，实现补强板 22 的输送、剥离。余料收卷辊 9 和离型纸收卷辊 7 的转动，可以是外部旋转驱动机构带动旋转，也可以是人工手动带动旋转。

[0049] 为防止补强片 23 在剥离时产生作用力而被弹起，本补强片制作机构 100 还包括压板 13，该压板 13 由第一承台 10 的上方延伸至第二承台 11 的上方，该压板 13 固定于第一承台 10 的上表面和 / 或第二承台 11 的上表面。本例是压板 13 的一端固定在第一承台 10 的上表面。压板 13 可将补强片 23 保持在补强板本体内，以保持补强片 23 的位置，利于后续精确吸起补强片 23。

[0050] 为提供补强片 23 吸起空间而又不妨碍压板 13 的作用，压板 13 上设有供补强板本体露出的缺口 131，该缺口 131 位于靠近第二承台 11 外侧端的压板 13 一侧。该缺口 131 所在的第二承台 11 的位置作为所述补强片输出端。

[0051] 本例的支座 1 包括底板 101、侧板 102 和多个支柱 103，侧板 102 沿横向延伸，且侧板 102 固定于底板 101，第一承台 10 和第二承台 11 分别经支柱 103 承托于底板 101 上方。

[0052] 为充分利用支座 1 的空间，补强片制作机构 100 还包括均固定在侧板 102 上的、相互平行的第一导向柱 14、第二导向柱 15、第三导向柱 16 和第四导向柱 17，补强板输入口 41 的一侧依次设置第一导向柱 14 和补强板收卷辊 5，第二导向柱 15 位于补强板输出口 42 的下方，第三导向柱 16 位于缝隙 12 的下方，余料收卷辊 9 位于蚀刻刀模 4 下方，第四导向柱 17 位于第一导向柱 14 下方，离型纸收卷辊 7 位于补强板收卷辊 5 下方；补强板收卷辊 5 上的离型纸 6 绕过第一导向柱 14 后依次穿过补强板输入口 41、补强板输出口 42、缝隙 12，再依次绕过第二导向柱 15、第四导向柱 17 后卷绕于离型纸收卷辊 7；补强板收卷辊 5 上的补强板本体绕过第一导向柱 14 后依次穿过补强板输入口 41、补强板输出口 42 后，再绕过第二承台 11 的外侧端、第三导向柱 16 后收卷于余料收卷辊 9。各导向柱为补强板 22 的传输轨迹提供导向作用，同时可压紧冲压前的补强板 22、冲压及剥离后的补强板本体和离型纸 6，

利于蚀刻刀模 4 的准确冲压，也利于吸附组件 3 的精确吸起补强片 23。

[0053] 为增加蚀刻刀模 4 一次冲压补强片 23 的数量，提升效率，冲压后的补强片 23 可形成两列甚至更多列的多个补强片 23，各补强片 23 在剥离离型纸 6 后在缺口 131 处等待吸附组件 3 吸起。此时，需要调节两列补强片 23 的位置，来适配吸附组件的位置，利于精确吸起补强片 23，因此，本补强片制作机构 100 还包括滑块 19 以及与滑块 19 滑动配合的滑轨 20，滑轨 20 固定于机台 18 并与侧板 102 垂直，滑块 19 固定于底板 101 的底面并与滑轨 20 滑动配合。驱动底板 101 在滑轨 20 上滑动后，则支座 1、蚀刻刀模 4、第一承台 10、第二承台 11 也同向移动，进而实现两列补强片 23 相对于吸附组件 3 的位置的切换。

[0054] 而为了实现自动化，进一步提升效率，如图 9 所示，侧板 102 上固定有两个第三电机 700，两第三电机 700 的输出轴分别驱动连接离型纸收卷辊 7 和余料收卷辊 9。预设两第三电机 700 的转速，则可实现自动化剥离。

[0055] 上述实施方式仅为本实用新型的优选实施方式，不能以此来限定本实用新型保护的范围，本领域的技术人员在本实用新型的基础上所做的任何非实质性的变化及替换均属于本实用新型所要求保护的范围。

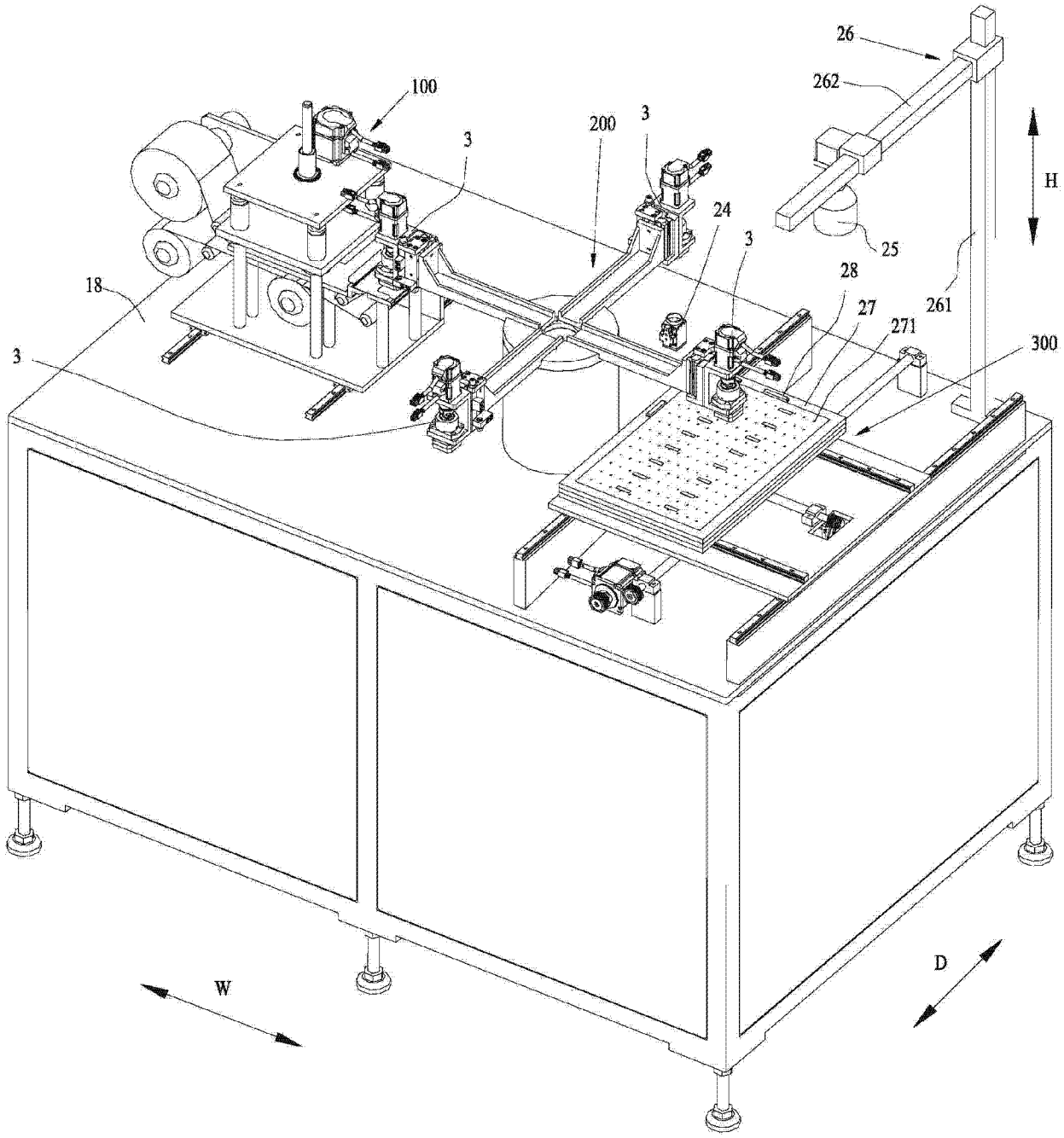


图 1

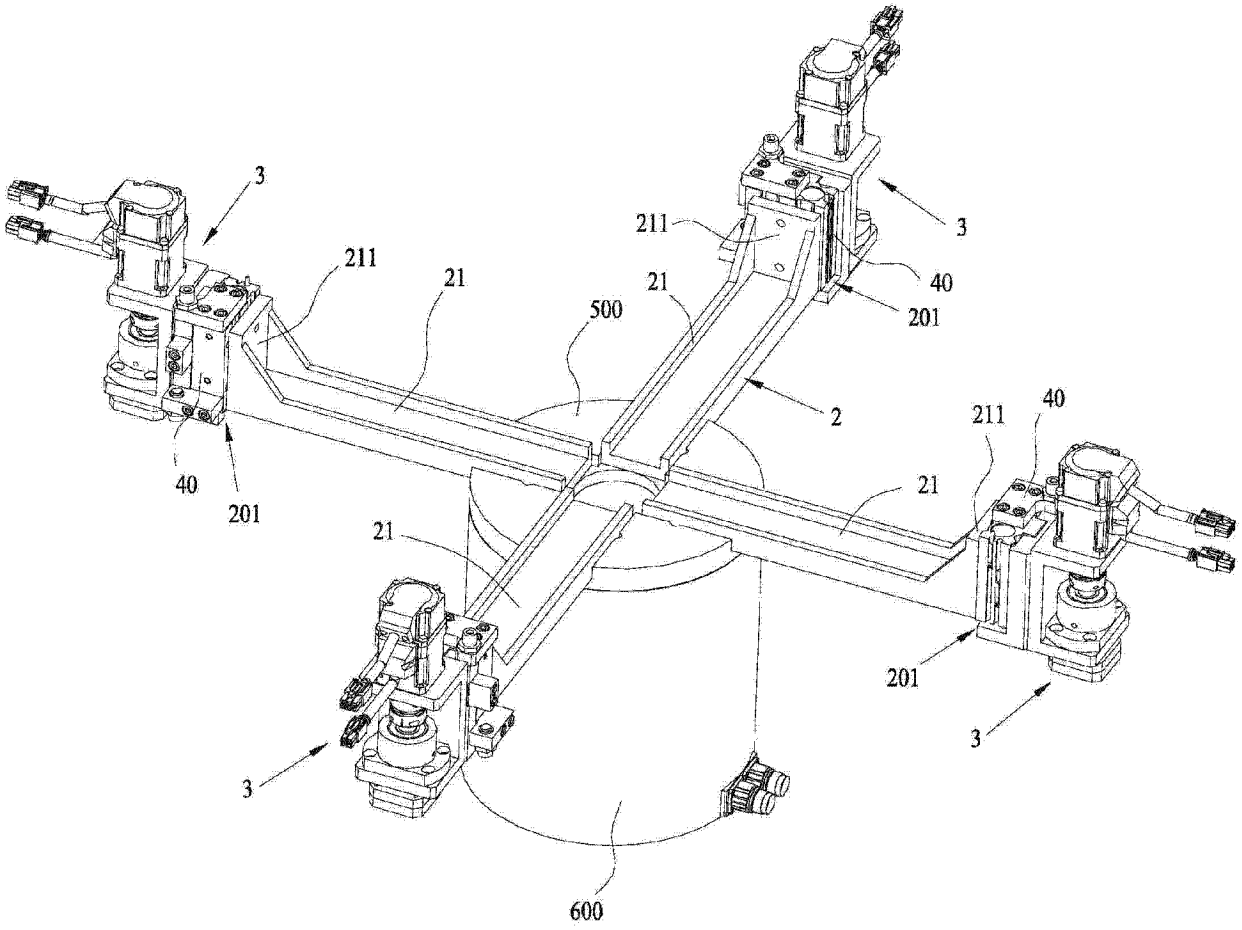


图 2

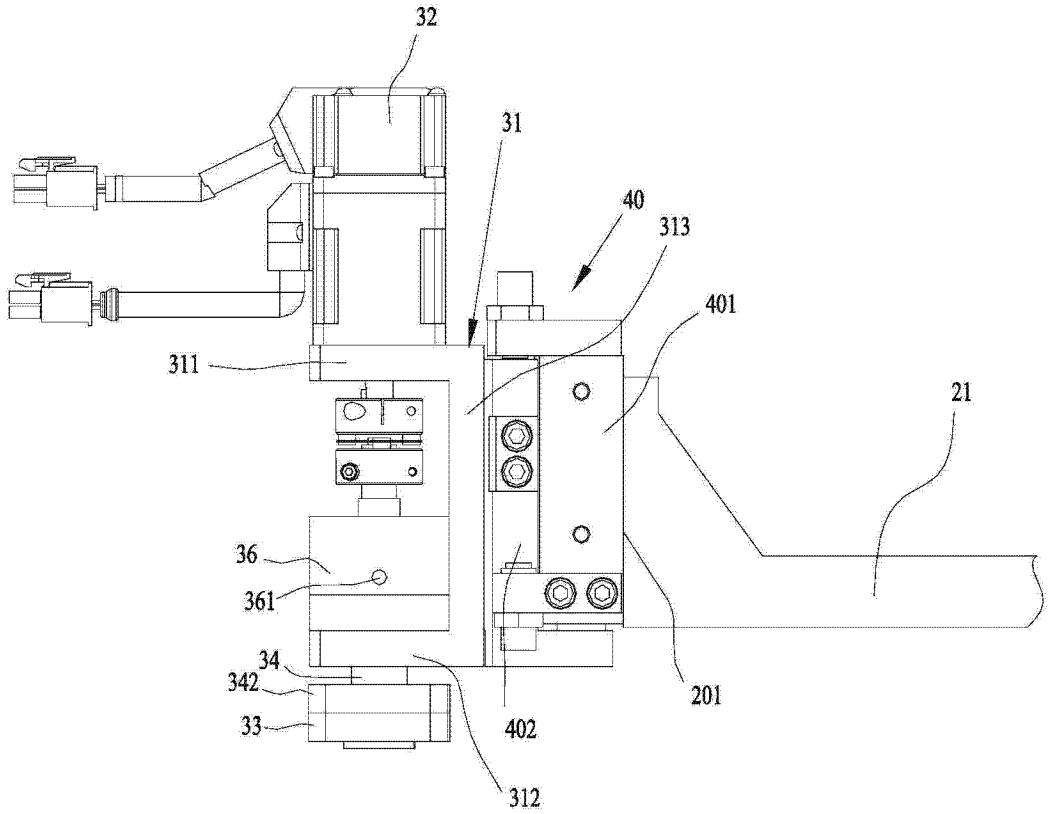


图 3

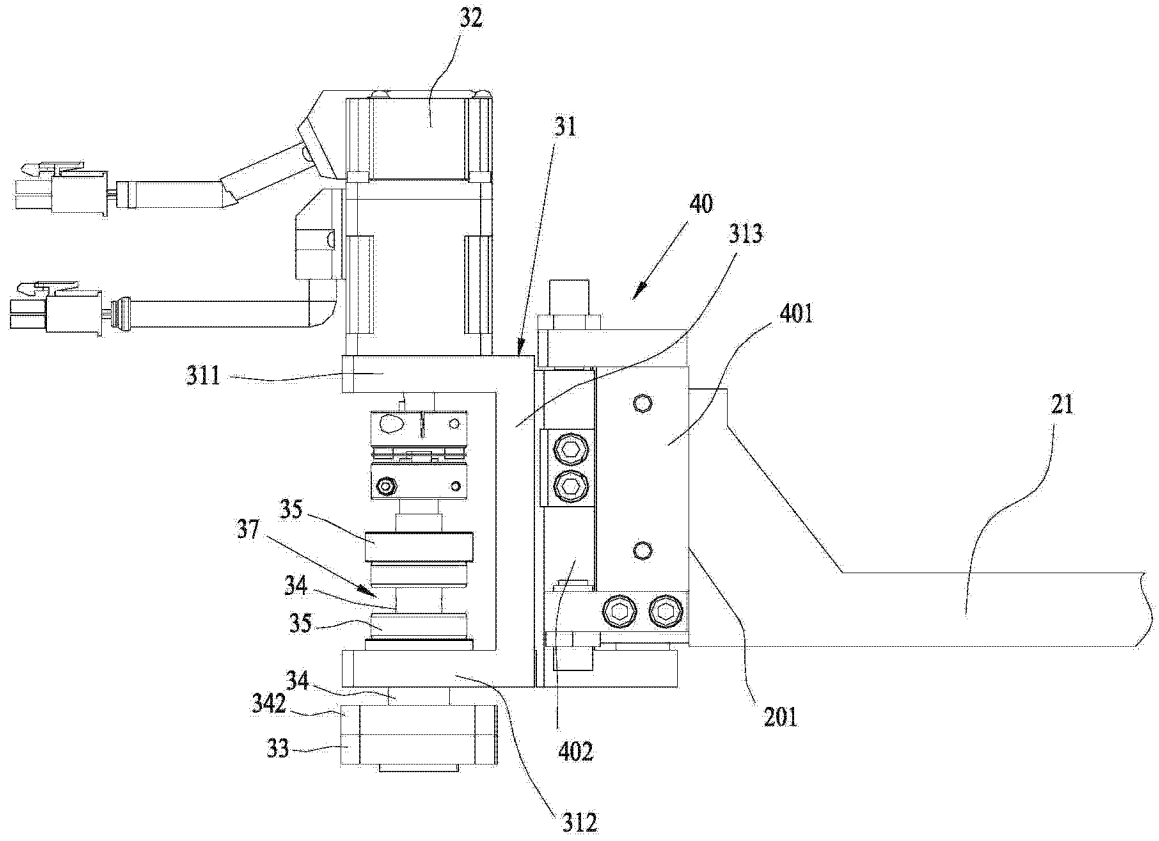

32
31
40
313
401
311
21
35
37
34
35
34
342
33
402
201
312

图 4

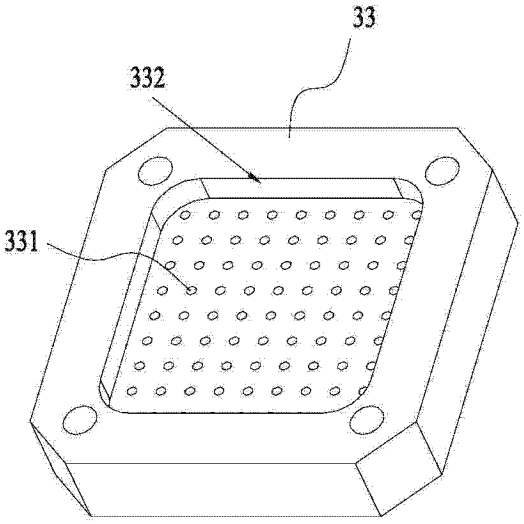

33
332
331

图 5

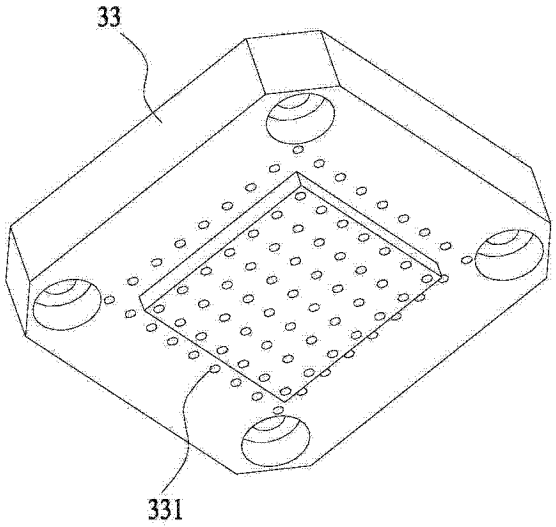

33
331

图 6

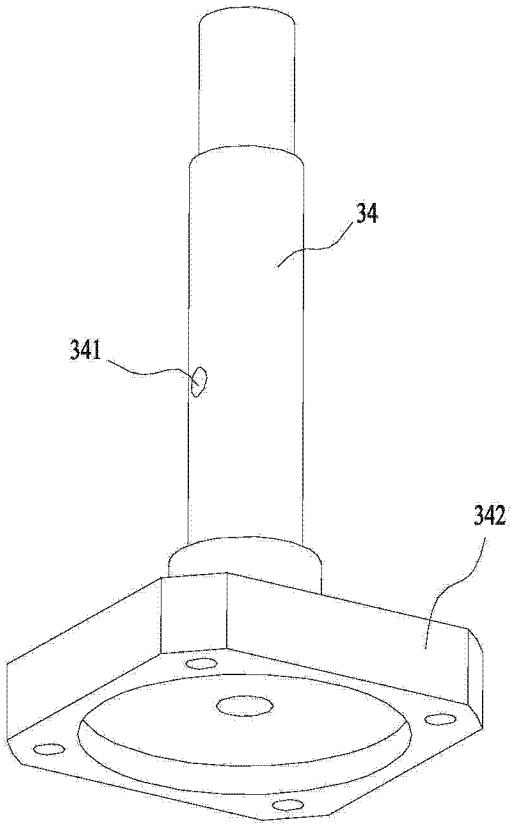


图 7

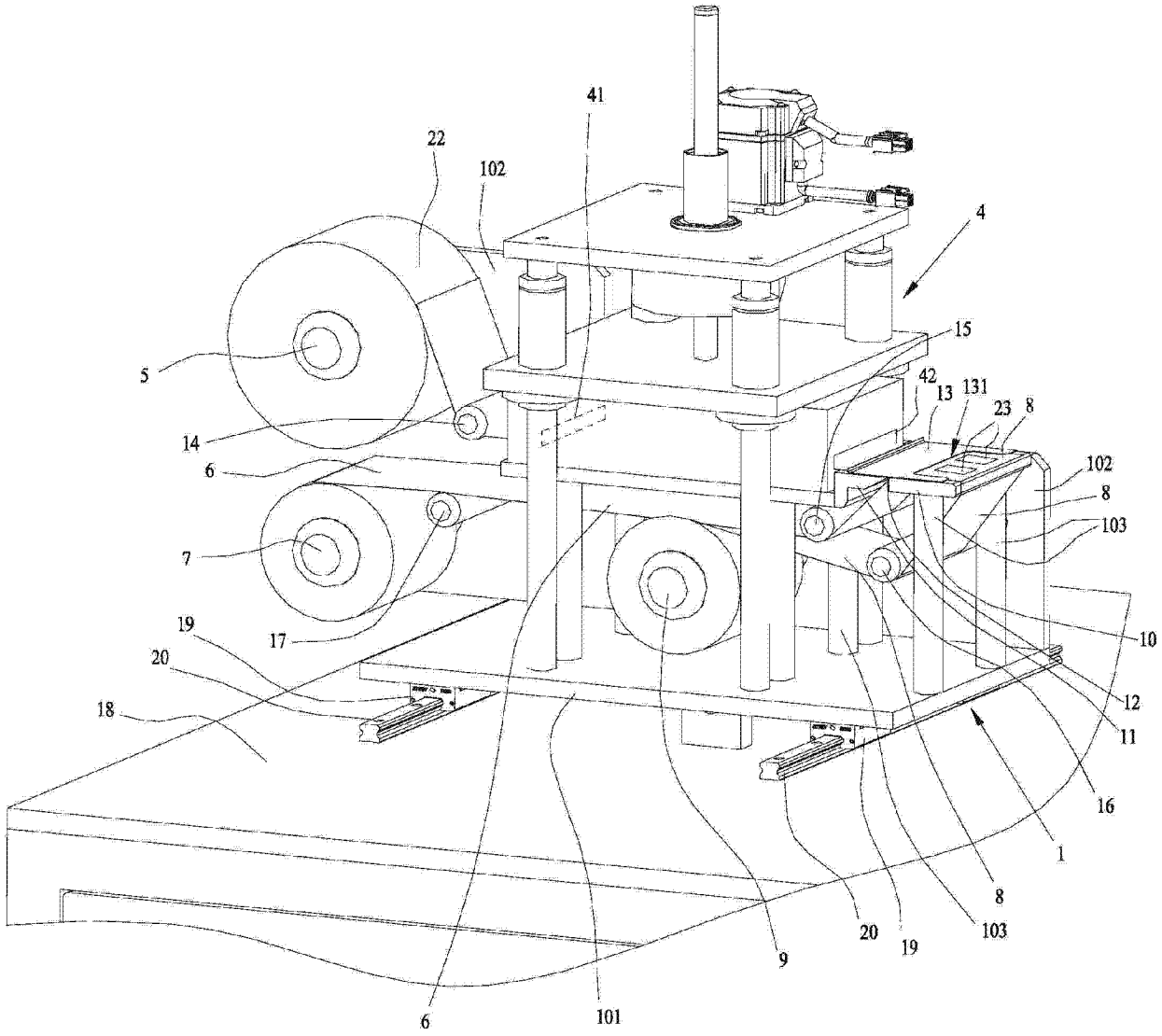

41
22
102
4
5
15
42
13
131
23
8
14
6
102
8
103
7
19
17
10
20
18
12
11
16
1
8
20
19
103
9
6
101

图 8

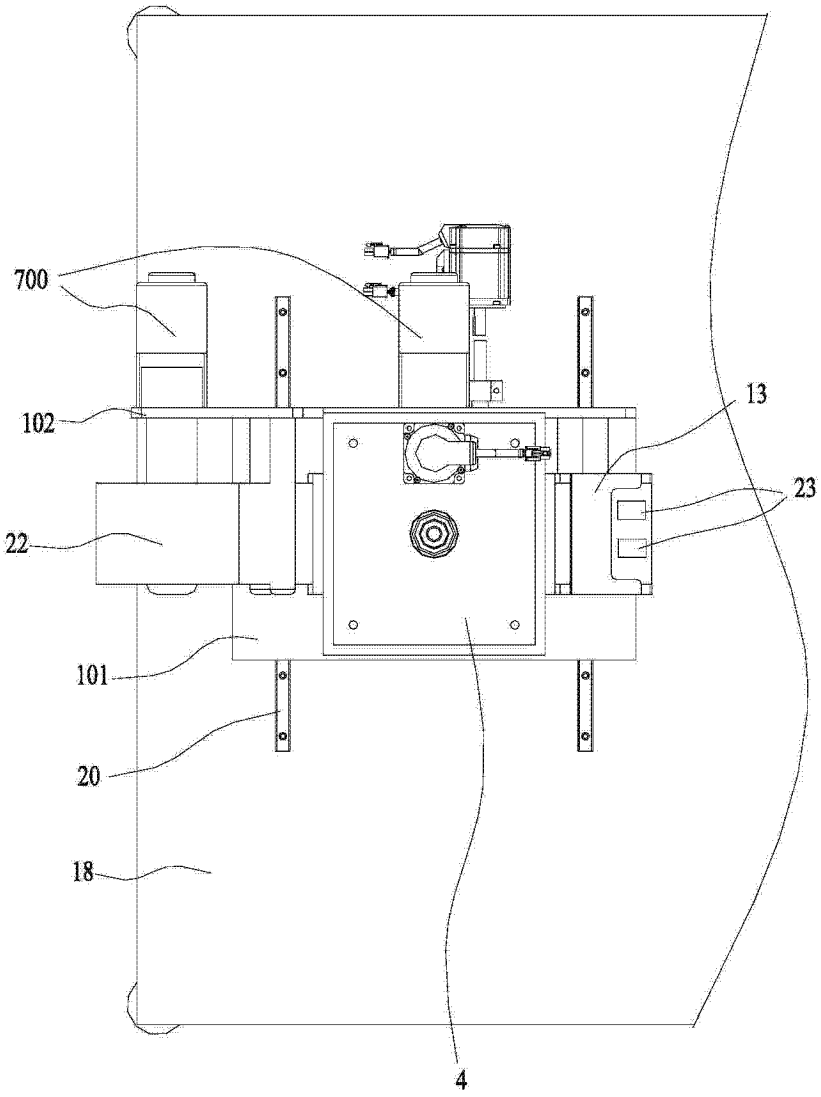


图 9