(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 208249438 U
(45)授权公告日 2018.12.18

(21)申请号 201820740986.X

(22)申请日 2018.05.18

(73)专利权人 苏州金纬片板膜智能装备有限公司
地址 215499 江苏省苏州市太仓市城厢镇东安路18号2幢

(72)发明人 何海潮 刘红彬

(74)专利代理机构 苏州谨和知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 32295
代理人 田媛

(51)Int.Cl.
B65H 19/14(2006.01)
B65H 19/18(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

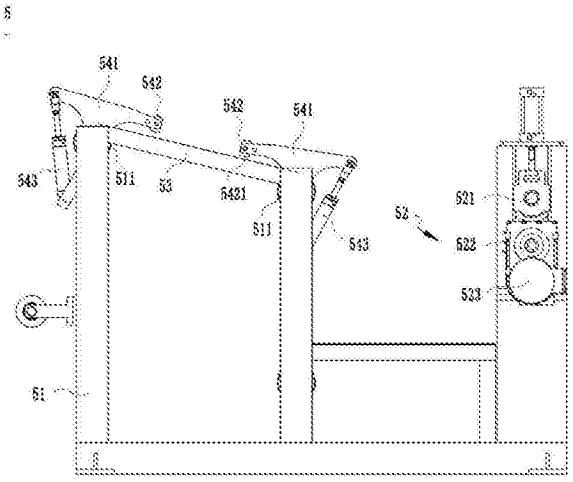
权利要求书1页 说明书6页 附图12页

(54)实用新型名称

用于单向预浸复合生产设备的离型纸供料系统

(57)摘要

本实用新型公开一种用于单向预浸复合生产设备的离型纸供料系统，属于连续纤维增强复合材料生产技术领域，解决现有技术中离型纸的换卷不够便捷的技术问题，本案的离型纸供料系统包括放卷轴、储料机构以及接片装置，接片装置包括接片平台、摆臂、压头以及接片气缸，当离型纸需要换卷时，换卷前的离型纸在储料机构上储存，换卷后的离型纸通过放卷轴放卷，储料机构可以为离型纸的换卷腾出时间，然后储料机构上的离型纸和放卷轴上的离型纸分别被引导至接片平台上，通过压接气缸带动摆臂，摆臂带动压头，压头将两片离型纸压紧在接片平台上以便于将二者粘贴在一起，这样的离型纸供料系统使得离型纸的换卷更为便捷。



CN 208249438 U

1.一种用于单向预浸复合生产设备的离型纸供料系统，包括：

放卷装置(3)，包括放卷架(31)以及转动设置在所述的放卷架(31)上且用于放卷离型纸的放卷轴(32)；

储料装置(4)，位于所述放卷装置(3)的前侧；其特征在于：所述的离型纸供料系统还包括用于将两卷离型纸端部粘接的接片装置(5)，所述的接片装置(5)位于所述放卷装置(3)和所述储料装置(4)之间；

所述的接片装置(5)包括一接片架(51)，所述的接片架(51)上设置有牵引机构(52)、接片平台(53)以及一对压接机构(54)，所述的牵引机构(52)包括转动设置在所述接片架前部且相互滚动摩擦接触的上牵引辊(521)和下牵引辊(522)、固定设置在所述的接片架(51)上且用于驱动所述的下牵引辊(522)转动的牵引电机(523)，所述的接片平台(53)固定设置在所述的接片架(51)上且位于所述牵引机构(52)的后方，所述的接片架(51)在所述接片平台(53)的前后两端分别转动的设置有接片过渡辊(511)，一对所述的压接机构(54)分布在所述接片平台(53)的前后两侧，各个所述的压接机构(54)包括摆臂(541)、压头(542)以及压接气缸(543)；

所述的摆臂(541)具有转动连接在所述接片架(51)上的第一端部以及相对设置的第二端部和第三端部，所述的第二端部与所述的压接气缸(543)传动连接，所述的第三端部上安装所述的压头(542)。

2.根据权利要求1所述的用于单向预浸复合生产设备的离型纸供料系统，其特征在于：所述接片平台(53)的前端部所在的水平面高度低于所述接片平台(53)的后端部所在的水平面高度。

3.根据权利要求1所述的用于单向预浸复合生产设备的离型纸供料系统，其特征在于：所述的摆臂呈T形。

4.根据权利要求1所述的用于单向预浸复合生产设备的离型纸供料系统，其特征在于：所述压头(542)的横截面呈方形，所述的压头(542)具有与所述的接片平台(53)相齐平的压接面(5421)。

5.根据权利要求1所述的用于单向预浸复合生产设备的离型纸供料系统，其特征在于：所述压头(542)的横截面呈圆形，所述的压头(542)具有与所述的接片平台(53)相切的压接面(5421)。

6.根据权利要求4或5所述的用于单向预浸复合生产设备的离型纸供料系统，其特征在于：所述的压头(542)内设置有用于加热压头(542)的电加热器，所述的接片过渡辊(511)中设置有冷却单元。

7.根据权利要求1所述的用于单向预浸复合生产设备的离型纸供料系统，其特征在于：所述的储料装置(4)包括一带有入料端和出料端的储料架(41)以及一设置在所述的储料架(41)上且用于储存离型纸的储料机构(42)，所述储料架(41)的入料端和出料端分别转动设置有储料入料辊(411)和储料出料辊(412)，所述的储料机构(42)包括能够沿上下方向移动的设置在所述储料架(41)上的浮动板(421)、转动的设置在所述浮动板(421)上的储料过渡辊(422)。

用于单向预浸复合生产设备的离型纸供料系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及连续纤维增强复合材料生产技术领域，特别涉及一种单向预浸复合生产设备上使用的离型纸供料系统。

背景技术

[0002] 连续纤维增强复合材料通常是通过在纤维表面涂覆热塑性树脂，使得多根纤维通过热塑性树脂粘合在一起形成韧性和强度均较高的预浸料片材，预浸料片材的表面通常复合有薄膜或离型纸，以便于片材的成型。

[0003] 公开号为CN107297840A的中国发明专利申请的说明书中公开了“一种预浸料生产用换纸设备”，该设备包括本体框架，该本体框架的上方设置有上离型纸收卷装置、PE膜放卷装置、牵引装置和冷却板，在本体框架的下方设置有下离型纸收卷装置、离型纸放卷装置和张力控制系统，在本体框架上安装有预浸料上下离型纸剥离辊，在本体框架的下方设置有第一导向辊，张力控制系统包括设置在本体框架上的张力感应辊，牵引装置包括一组牵引辊、设置在本体框架的上方、预浸料上下离型纸剥离辊的一侧的加热导辊；通过上下离型纸收卷装置和预浸料上下离型纸剥离辊将离型纸从预浸料上剥离并收卷回收，再将回收后的离型纸换卷至下离型纸放卷装置上继续使用，实现对预浸料的下离型纸进行更换。

实用新型内容

[0004] 为了解决上述技术问题，本实用新型的目的是提供一种离型纸换卷更为便捷的离型纸供料系统。

[0005] 为了实现上述实用新型的目的，本实用新型采用如下技术方案：

[0006] 一种用于单向预浸复合生产设备的离型纸供料系统，包括：

[0007] 放卷装置，包括放卷架以及转动设置在所述的放卷架上且用于放卷离型纸的放卷轴；

[0008] 储料装置，位于所述放卷装置的前侧；其特征在于：所述的离型纸供料系统还包括用于将两卷离型纸端部粘接的接片装置，所述的接片装置位于所述放卷装置和所述储料装置之间；

[0009] 所述的接片装置包括一接片架，所述的接片架上设置有牵引机构、接片平台以及一对压接机构，所述的牵引机构包括转动设置在所述接片架前部且相互滚动摩擦接触的上牵引辊和下牵引辊、固定设置在所述的接片架上且用于驱动所述的下牵引辊转动的牵引电机，所述的接片平台固定设置在所述的接片架上且位于所述牵引机构的后方，所述的接片架在所述接片平台的前后两端分别转动的设置有接片过渡辊，一对所述的压接机构分布在所述接片平台的前后两侧，各个所述的压接机构包括摆臂、压头以及压接气缸；

[0010] 所述的摆臂具有转动连接在所述接片架上的第一端部以及相对设置的第二端部和第三端部，所述的第二端部与所述的压接气缸传动连接，所述的第三端部上安装所述的压头。

[0011] 上述技术方案中，优选的，所述接片平台的前端部所在的水平面高度低于所述接片平台的后端部所在的水平面高度。

[0012] 上述技术方案中，优选的，所述的摆臂呈T形。

[0013] 上述技术方案中，优选的，所述压头的横截面呈方形，所述的压头具有与所述的接片平台相齐平的压接面。

[0014] 上述技术方案中，优选的，所述压头的横截面呈圆形，所述的压头具有与所述的接片平台相切的压接面。

[0015] 上述技术方案中，优选的，所述的压头内设置有用于加热压头的电加热器，所述的接片过渡辊中设置有冷却单元。

[0016] 上述技术方案中，优选的，所述的储料装置包括一带有入料端和出料端的储料架以及一设置在所述的储料架上且用于储存离型纸的储料机构，所述储料架的入料端和出料端分别转动设置有储料入料辊和储料出料辊，所述的储料机构包括能够沿上下方向移动的设置在所述储料架上的浮动板、转动的设置在所述浮动板上的储料过渡辊。

[0017] 本实用新型与现有技术相比获得如下有益效果：本案中，当离型纸需要换卷时，换卷前的离型纸在储料机构上储存，换卷后的离型纸通过放卷轴放卷，储料机构可以为离型纸的换卷腾出时间，然后储料机构上的离型纸和放卷轴上的离型纸分别被引导至接片平台上，通过压接气缸带动摆臂，摆臂带动压头，压头将两片离型纸压紧在接片平台上以便于将二者粘贴在一起，这样的离型纸供料系统使得离型纸的换卷更为便捷。

附图说明

[0018] 附图1为本实用新型单向预浸复合生产设备的结构示意图；

[0019] 附图2为附图1中单向预浸复合生产设备的涂胶装置的主视示意图；

[0020] 附图3为附图2中涂胶装置的侧视示意图；

[0021] 附图4为附图1中单向预浸复合生产设备的离型纸供料系统的结构示意图；

[0022] 附图5为附图4中离型纸供料系统的放卷装置的主视示意图；

[0023] 附图6为附图4中离型纸供料系统的放卷装置的侧视示意图；

[0024] 附图7为附图4中离型纸供料系统的放卷装置的俯视示意图；

[0025] 附图8为附图4中离型纸供料系统的储料装置的立体示意图；

[0026] 附图9为附图4中离型纸供料系统的储料装置的主视示意图；

[0027] 附图10为附图4中离型纸供料系统的接片装置的立体示意图；

[0028] 附图11为附图4中离型纸供料系统的接片装置的主视示意图；

[0029] 附图12为附图4中离型纸供料系统的纠偏装置的主视示意图；

[0030] 附图13为附图4中离型纸供料系统的纠偏装置的俯视示意图；

[0031] 附图14为附图1中单向预浸复合生产设备的加热固化装置的结构示意图；

[0032] 附图15为附图14中加热固化装置的加热箱的主视示意图；

[0033] 附图16为附图14中加热固化装置的加热箱的侧视示意图；

[0034] 附图17为附图14中加热固化装置的加热箱的俯视示意图；

[0035] 其中：100、单向预浸复合生产设备；11、纤维放卷装置；12、四辊牵引机；13、八辊展纱组件；14、五辊牵引机；15、成品收卷装置；2、涂胶装置；21、涂胶架；211、纤维导入辊；212、

离型纸导入辊；22、涂胶槽；221、涂胶过渡辊；222、纤维导出辊；223、槽体；2231、槽侧壁；2232、槽底壁；2233、夹层腔；2234、进胶口；2235、出胶口；2236、进水口；2237、出水口；23、涂布辊；231、涂布电机；24、刮刀机构；241、刮刀座；242、刮刀轴；243、刮刀；25、升降机构；251、升降台；252、升降丝杆；253、升降电机；254、升降滑轨；255、升降滑块；3、放卷装置；31、放卷架；32、放卷轴；33、纠偏滑轨；34、纠偏滑座；35、纠偏油缸；4、储料装置；41、储料架；411、储料入料辊；412、储料出料辊；42、储料机构；421、浮动板；422、储料过渡辊；43、储料驱动机构；431、储料电机；432、储料丝杆；5、接片装置；51、接片架；511、接片过渡辊；52、牵引机构；521、上牵引辊；522、下牵引辊；523、牵引电机；53、接片平台；54、压接机构；541、摆臂；542、压头；5421、压接面；543、压接气缸；6、纠偏装置；61、纠偏架；611、纠偏出料辊；612、纠偏入料辊；613、纠偏轴；614、纠偏中心线；615、纠偏感应器；616、前轨道；617、后轨道；62、纠偏平台；621、纠偏过渡辊；63、纠偏驱动机构；7、加热固化装置；71、加热箱；711、纤维入口端；712、纤维出口端；713、固化室；714、蒸气入口；7141、送风风机；715、排气口；7151、排风风机；72、蒸气发生炉；721、风刀；73、纤维输送机构；731、纤维输送辊；74、箱体；75、箱盖；76、开合气缸。

具体实施方式

[0036] 为详细说明实用新型的技术内容、构造特征、所达成目的及功效，下面将结合实施例并配合附图予以详细说明。本例中所述的前后位置关系与附图1中所示的左右位置关系相对应。其中，本例中所述的纤维包括玻璃纤维(GF)、芳纶纤维(AF)、超高分子量聚乙烯纤维(UHMW-PE)、玄武岩纤维(BF)等，所述的树脂有PET、ABS、PP、PC、PA、PPS、POM等环保型热塑性材料。

[0037] 根据附图1所示，该单向预浸复合生产设备100按照纤维的走向从前到后依次衔接设置有纤维放卷装置11、四辊牵引机12、八辊展纱组件13、涂胶装置2、离型纸供料系统、加热固化装置7、五辊牵引机14、成品收卷装置15以及控制系统。

[0038] 根据附图2和附图3所示，涂胶装置2包括涂胶架21、涂胶槽22、涂布辊23、刮刀机构24以及升降机构25。其中，涂胶架21的前端部上方转动的设置有纤维导入辊211，纤维导入辊211用于将纤维导入到涂胶槽22内；涂胶架21的后端部下方转动的设置有离型纸导入辊212，该离型纸导入辊212与离型纸供料系统相连，其用于导入离型纸，便于后续离型纸与纤维的复合。

[0039] 涂胶槽22用于储存树脂胶体，涂胶槽22位于纤维导入辊211的下方，涂胶槽22内转动的设置有用于将纤维浸入涂胶槽22内部的涂胶过渡辊221以及用于将纤维导出涂胶槽22的纤维导出辊222；涂胶槽22内设置有多个涂胶过渡辊221，多个涂胶过渡辊221上下交错布置。由于树脂胶体多有腐蚀性，因此，涂胶过渡辊221和纤维导出辊222的外表面上均镀有一层耐腐蚀层。为了给涂胶槽22内的树脂加热，使之处于熔融状态，便于纤维浸入其中粘上胶体，涂胶槽22包括一槽体223，槽体223由一槽侧壁2231和一槽底壁2232构成，槽侧壁2231和槽底壁2232设置有夹层腔2233，槽侧壁2231上设置有与槽体223内部相通的进胶口2234和出胶口2235、与夹层腔2233相通的进水口2236和出水口2237，槽体223在位于夹层腔2233内设置有水加热器，水加热器的加热温度为50～60℃。槽体223内设置有用于检测树脂胶体温度的第一温度感应器(图中未示出)。

[0040] 涂布辊23转动的设置在涂胶架21上且位于纤维导出辊22和离型纸导入辊212之间，涂布辊23用于将离型纸复合在纤维的下表面，涂胶架21上安装有用于驱动涂布辊23转动的涂布电机231。

[0041] 刮刀机构24位于涂胶槽22的上方且与涂布辊23相临近，刮刀机构24包括刮刀座241、刮刀轴242以及刮刀243。其中，刮刀座241固定安装在涂胶架21上，刮刀轴242固定设置在刮刀座241上且沿左右方向延伸，刮刀243安装在刮刀轴242上，刮刀243的一端部转动连接在刮刀轴242上，刮刀243可以绕着刮刀轴242前后偏转，刮刀243绕刮刀轴242转动的角度为10～15°，刮刀轴242上设置有用于驱动刮刀243转动的手动调节轮，当然，在其他实施例中，也可以是由电机或是气缸来驱动。刮刀242的另一端具有刃部，刃部与涂布辊23之间形成3～5mm左右的间隙，该间隙可供浸胶后的纤维和离型纸通过，以将纤维上表面多余的树脂胶体刮除。

[0042] 为了便于注入和排出树脂胶体，便于注入和排出热水，保证生产的安全，升降机构25包括升降台251、升降丝杆252以及升降电机253。其中，涂胶架21上固定设置有沿上下方向延伸的升降滑轨254，升降台251的左右两端部固定设置有与升降滑轨254滑动配合的升降滑块255，升降丝杆252的一端部与升降台251传动连接、另一端部与升降电机253传动连接。涂胶槽22固定支撑在升降台251上，这样使得涂胶槽22可以在涂胶架21上沿上下方向移动，以调节涂胶槽22的水平高度，避免纤维在浸入涂胶槽22内时与槽体223的槽侧壁2231发生摩擦损坏纤维，也可以调节纤维在导入和导出涂胶槽22前后的张力。

[0043] 根据附图4所示，离型纸供料系统包括按照离型纸的走向依次衔接设置的放卷装置3、接片装置5、储料装置4以及纠偏装置6，并且放卷装置3、接片装置5、储料装置4以及纠偏装置6从后之前依次布置。

[0044] 根据附图5～7所示，放卷装置3包括放卷架31以及转动的设置在放卷架31上且用于放卷离型纸的放卷轴32。其中，放卷架31上安装有两个放卷轴32，组成双工位，其中一个放卷轴上的离型纸放卷完以后，直接将另一个放卷轴上的离型纸接入即可，可以节省换卷时间。放卷架31上固定设置有沿左右方向延伸的纠偏滑轨33，纠偏滑轨33上滑动设置有纠偏滑座34，放卷轴32转动的设置在纠偏滑座34上，放卷架31上安装有纠偏油缸35，该纠偏油缸35与纠偏滑座34传动连接。放卷架31上安装有纠偏感应器，纠偏感应器位于放卷轴32的边缘位置，纠偏感应器用于检测离型纸在放卷过程中是否产生偏移。

[0045] 根据附图8和附图9所示，储料装置4包括储料架41以及储料机构42。储料架41的前后两端分别为出料端和入料端，储料架41在其入料端和出料端上分别转动的设置有储料入料辊411和储料出料辊412。储料机构42包括能够沿上下移动的设置在储料架41上的浮动板421以及转动的设置在浮动板421上的储料过渡辊422。储料架41上固定设置有用于驱动浮动板421移动的储料驱动机构43，该储料驱动机构43包括储料电机431、传动连接储料电机431和浮动板421的储料丝杆432。

[0046] 根据附图10和附图11所示，接片装置5位于放卷装置3和储料装置4之间。接片装置5包括一接片架51，接片架51上设置有牵引机构52、接片平台53以及一对压接机构54。牵引机构52位于接片架51的前部，牵引机构52包括转动的设置在接片架51上且相互滚动摩擦接触的上牵引辊521和下牵引辊522、固定安装在接片架51上且用于驱动下牵引辊522转动的牵引电机523。接片平台53固定设置在接片架51上且位于牵引机构52的后方，为了便于换卷

前后的离型纸在接片平台53上连接，接片平台53前端部所在的水平面高度低于接片平台53后端部所在的水平面高度。

[0047] 接片架51在接片平台53的前后两端分别转动的设置有接片过渡辊511，一对压接机构54分布在接片平台53的前后两侧，各个压接机构54包括摆臂541、压头542以及安装在接片架51上的压接气缸543。其中，摆臂541呈T形，摆臂541具有转动连接在接片架51上的第一端部以及相对设置的第二端部和第三端部，摆臂541的第二端部与压接气缸543传动连接，压头542安装在摆臂的第三端部上。一对压接机构54的压头542能够将放卷轴32放卷的离型纸和储料机构42储存的离型纸压紧在接片平台53上以便于将二者粘贴在一起。本例中，为了便于离型纸的粘贴，压头542上可以设置有口部朝向接片平台的涂胶口，压头542内可以设置用于加热压头542的电加热器，这样可以维持胶水的粘性；压头542包括一横截面呈方形的杆体，杆体上设置有与接片平台53相齐平的压接面5421；当然，在其他实施例中，压头的杆体横截面可以是圆形，杆体上的压接面与接片平台相切；另外，离型纸粘贴后，需要使胶水迅速凝固，可以在接片过渡辊511中设置冷却单元，例如，冷却水流道等结构。

[0048] 该接片装置5工作原理为：当离型纸需要换卷时，换卷前的离型纸在储料机构42上储存，换卷后的离型纸通过放卷轴32放卷，储料机构42可以为离型纸的换卷腾出时间，然后储料机构42上的离型纸和放卷轴32上的离型纸分别被引导至接片平台53上，通过压接气缸543带动摆臂541，摆臂541带动压头542，压头542将两片离型纸压紧在接片平台53上并将二者粘贴在一起，使得离型纸的换卷更为便捷。

[0049] 根据附图12～附图13所示，纠偏装置6位于储料装置4的前侧，纠偏装置6包括纠偏架61、纠偏平台62以及纠偏控制器。其中，纠偏架61的前端部和后端部分别转动的设置有纠偏出料辊611和纠偏入料辊612，纠偏架61的后端部沿上下方向固定设置有一纠偏轴613，该纠偏轴613具有一轴心线，纠偏架61具有沿前后方向延伸且与所述的轴心线相交的纠偏中心线614。

[0050] 纠偏平台62转动设置在纠偏轴613上且能够沿纠偏中心线614左右偏转，具体的，纠偏平台62的前端部下方安装有一对前轮、后端部下方安装有一对后轮，纠偏架61的前端部上方安装有与一对前轮相配合的一对前轨道616、后端部上方安装有与一对后轮相配合的一对后轨道617。在本例中，各个前轨道616的延伸方向与纠偏中心线614之间的夹角为45°～50°，各个前轨道616的长度为230mm～240mm；各个后轨道617的延伸方向与纠偏中心线614的夹角为10°～15°，各个后轨道617的长度为180mm～190mm。纠偏平台62沿纠偏中心线614左右偏转的角度为±4°。纠偏架61上安装有用于驱动纠偏平台62转动的纠偏驱动机构63，该纠偏驱动机构63为与纠偏平台62传动连接的直线驱动器。纠偏架61上安装有一对用于检测离型纸边缘偏移量的纠偏感应器615，一对纠偏感应器615分布在纠偏平台62的左右两端部，纠偏平台62的前端部和后端部分别转动的设置有纠偏过渡辊621。

[0051] 纠偏控制器具有输入端和输出端，其输入端与纠偏感应器信号连接，其输出端与纠偏驱动机构63信号连接。

[0052] 该纠偏装置6的工作原理为：通过纠偏感应器615检测离型纸边缘的偏移量，并将此偏移量反馈至纠偏控制器，然后纠偏控制器控制纠偏驱动机构63动作，纠偏驱动机构63带动纠偏平台62沿纠偏中心线614左右偏转对应该偏移量的角度值，始终保证离型纸的中心线与纠偏中心线614相对中，避免离型纸跑偏。

[0053] 根据附图14～17所示，加热固化装置7包括多个首尾相接在一起的加热箱71以及蒸气发生炉72。多个首尾相接的加热箱71呈拱形。

[0054] 各个加热箱71具有纤维入口端711、纤维出口端712以及介于纤维入口端711和纤维出口端712的固化室713，加热箱71上设置有与蒸气发生炉72相通的蒸气入口714以及与外界相通的排气口715，蒸气入口714和排气口715处分别安装有送风风机7141和排风风机7151。固化室713的上部设置有与蒸气入口相通的风刀721，加热箱71内设置有纤维输送机构73，所述的纤维输送机构73位于所述风刀721刀口的正下方，纤维输送机构73包括转动设置在加热箱71内的纤维输送辊731、用于驱动纤维输送辊731转动的输送电机，加热箱71内设置有用于检测固化室713温度的第二温度感应器。本例中，进风风机的功率为4KW，排风风机的功率为1.5KW，固化室713的固化温度为150℃～200℃。

[0055] 为了便于组装，各个加热箱71由一上部开口的箱体74和一盖在箱体74上部的箱盖75构成。箱盖75的一端部铰接在箱体74上，箱盖或箱体上安装有用于驱动箱盖75绕箱体与箱盖的铰接处转动并将箱盖打开的开合气缸76。

[0056] 控制系统能够对单向预浸复合生产设备100上的各个装置进行分别控制。控制系统具有一输入端和一输出端，该控制系统的输入端与第一温度感应器、第二温度感应器以及纠偏控制器、纠偏感应器分别信号连接，其输出端与四辊牵引机12、涂布电机231、纠偏油缸、升降电机253、储料电机、牵引电机523以及五辊牵引机14分别信号连接。其中，四辊牵引机和五辊牵引机的牵引速度保持同步。

[0057] 该单向预浸复合生产设备100的工艺流程如下：纤维经过纤维放卷装置11放卷，放卷后的纱线引导至四辊牵引机12，通过四辊牵引机12牵引至八辊展纱组件13上进行展纱，展纱后的纱线进入涂胶装置2中，然后涂胶后的纱线与离型纸供料系统引出的离型纸复合在一起，二者一起进入加热固化装置7中固化定型，形成单向预浸带，从加热固化装置7中出来的单向预浸带通过五辊牵引机14牵引至成品收卷装置15上，并被成品收卷装置15收卷。

[0058] 上述实施例只为说明本实用新型的技术构思及特点，其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本实用新型的内容并据以实施，并不能以此限制本实用新型的保护范围。凡根据本实用新型精神所作的等效变化或修饰，都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

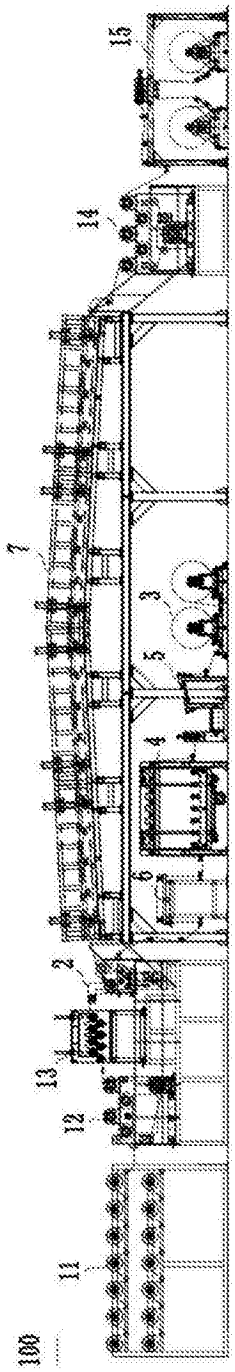


图1

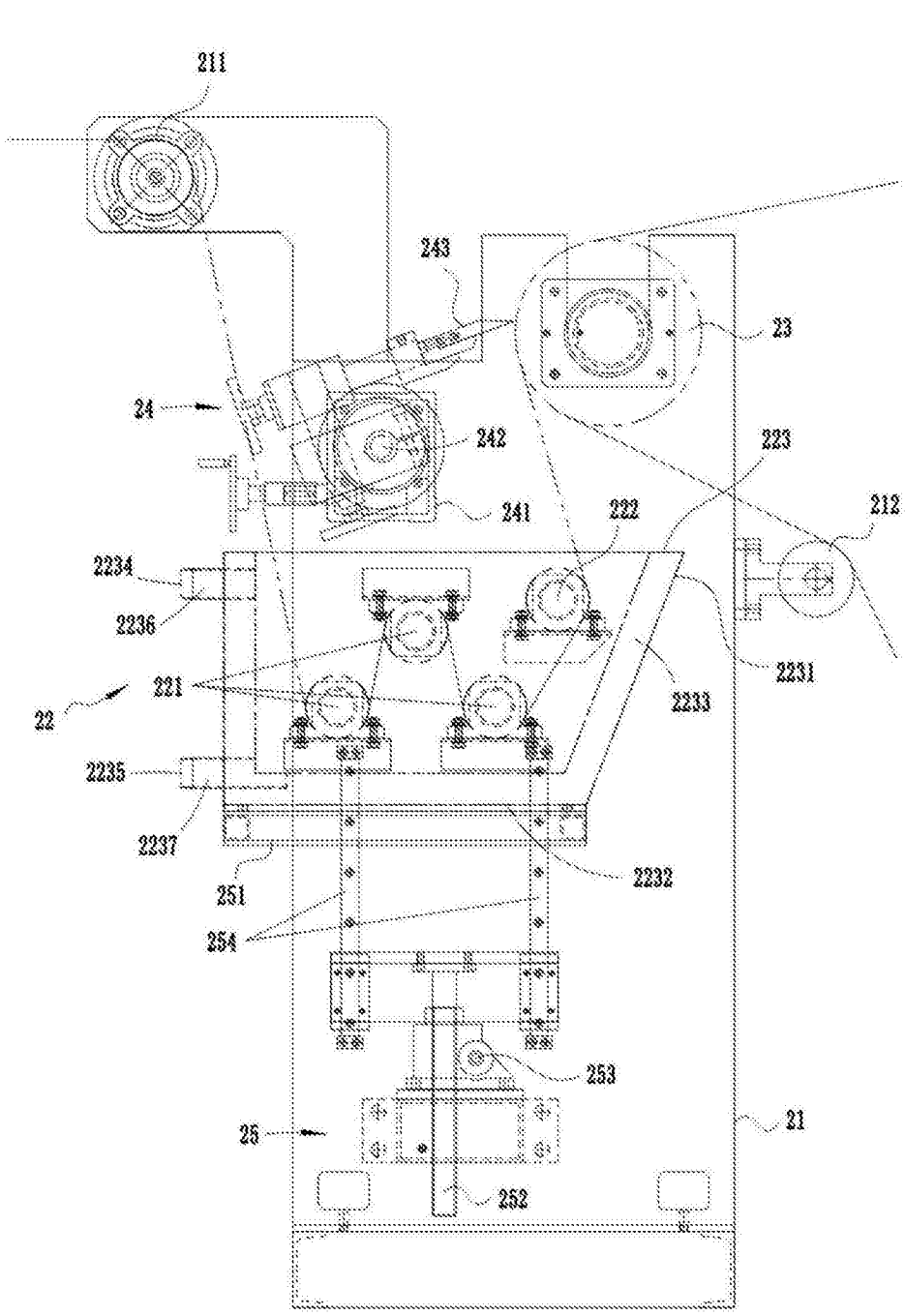

2
211
243
23
24
242
223
241
222
212
2234
2236
221
22
2231
2233
2235
2237
251
2232
254
253
25
21
252

图2

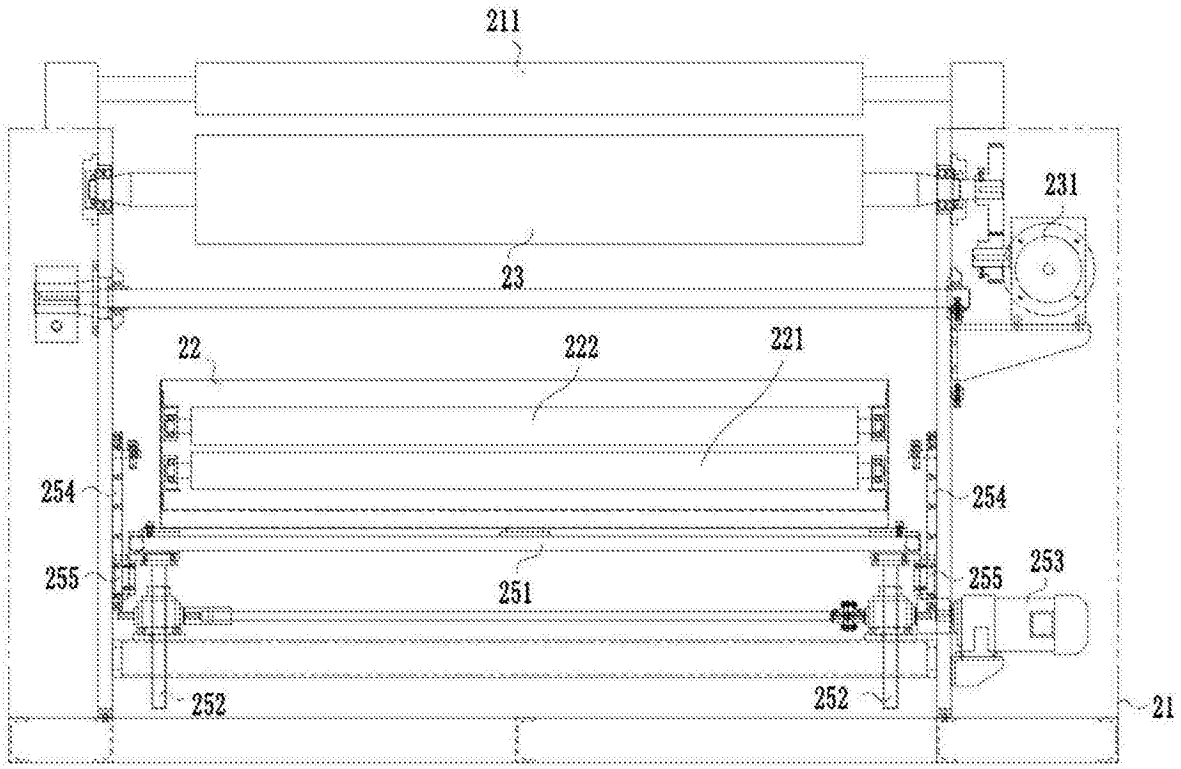


图3

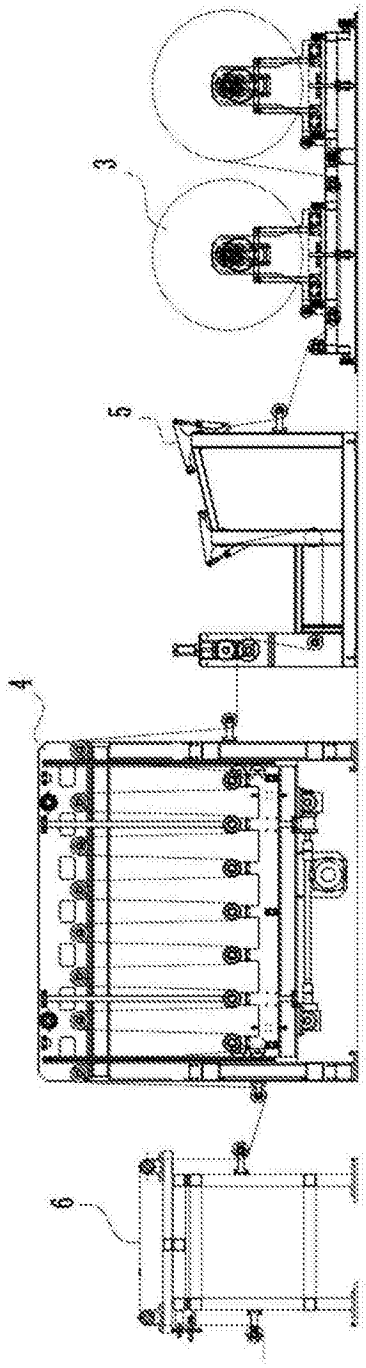


图4

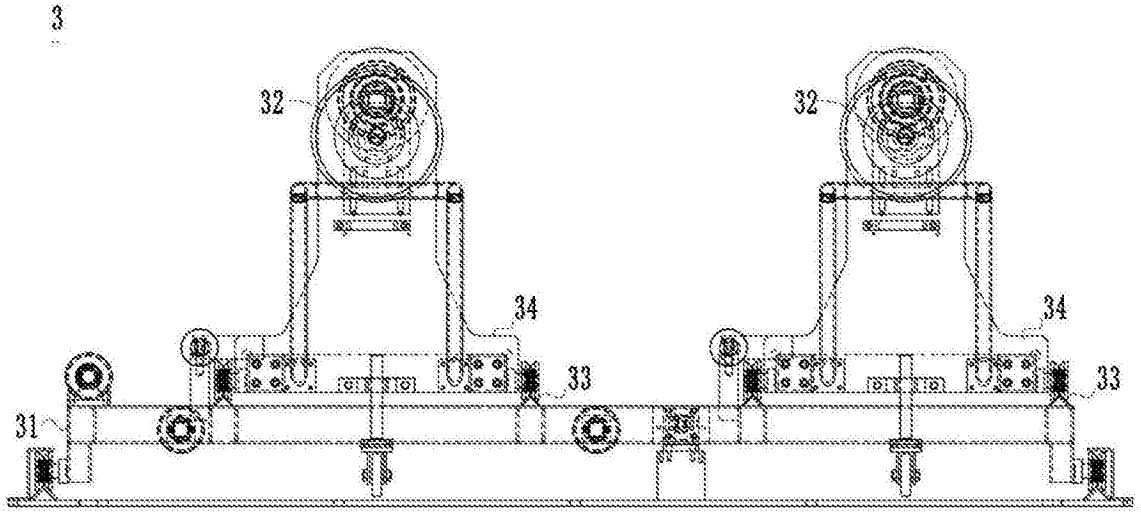


图5

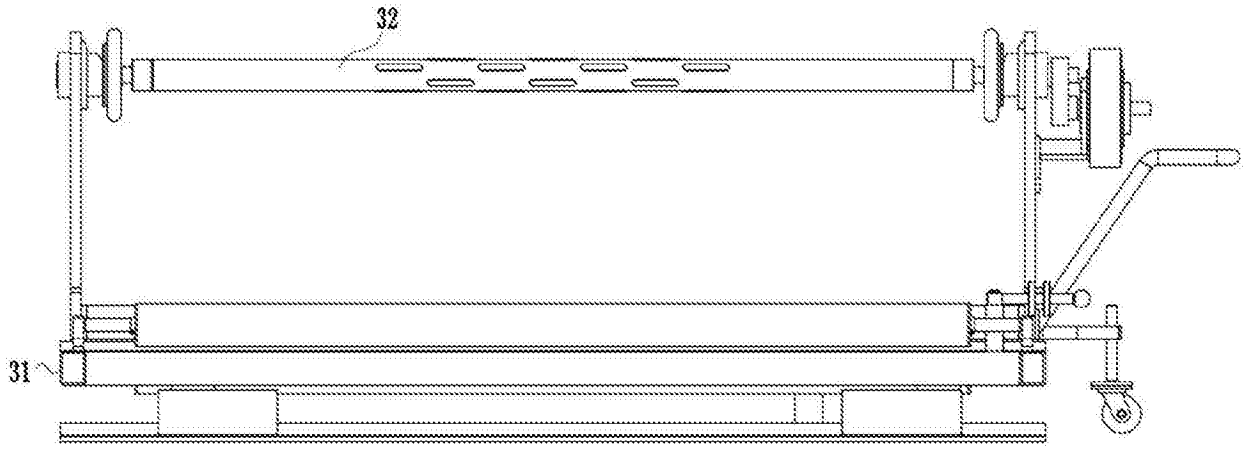


图6

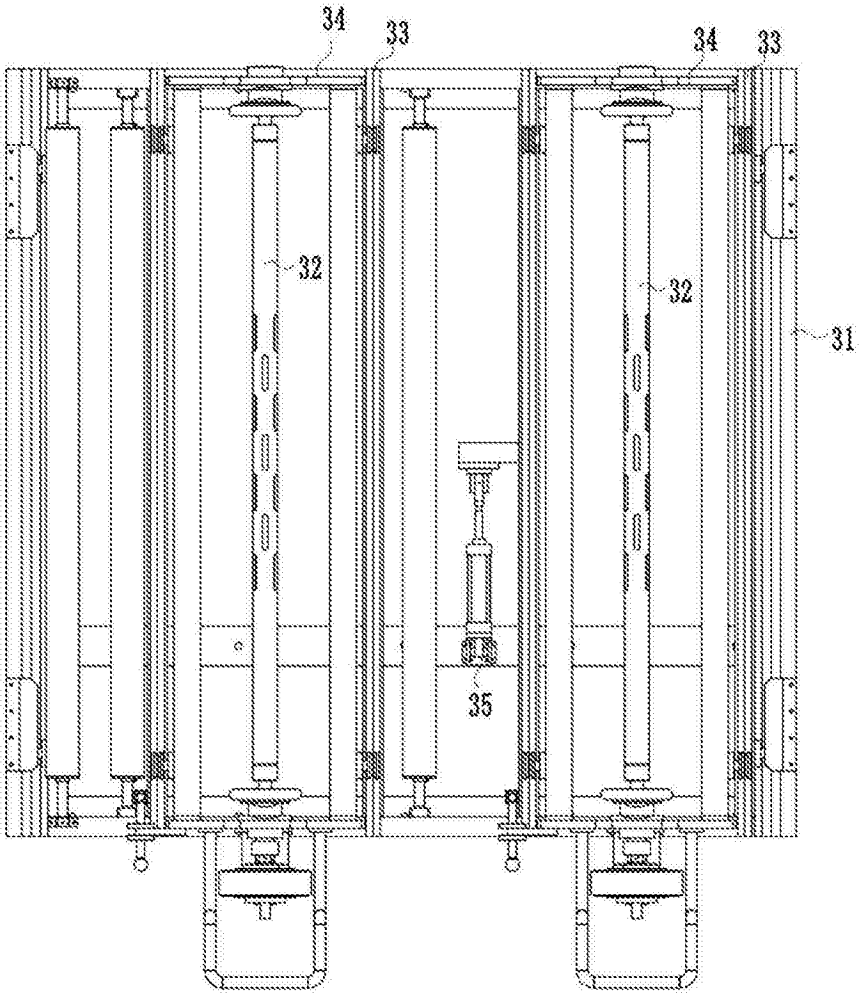


图7

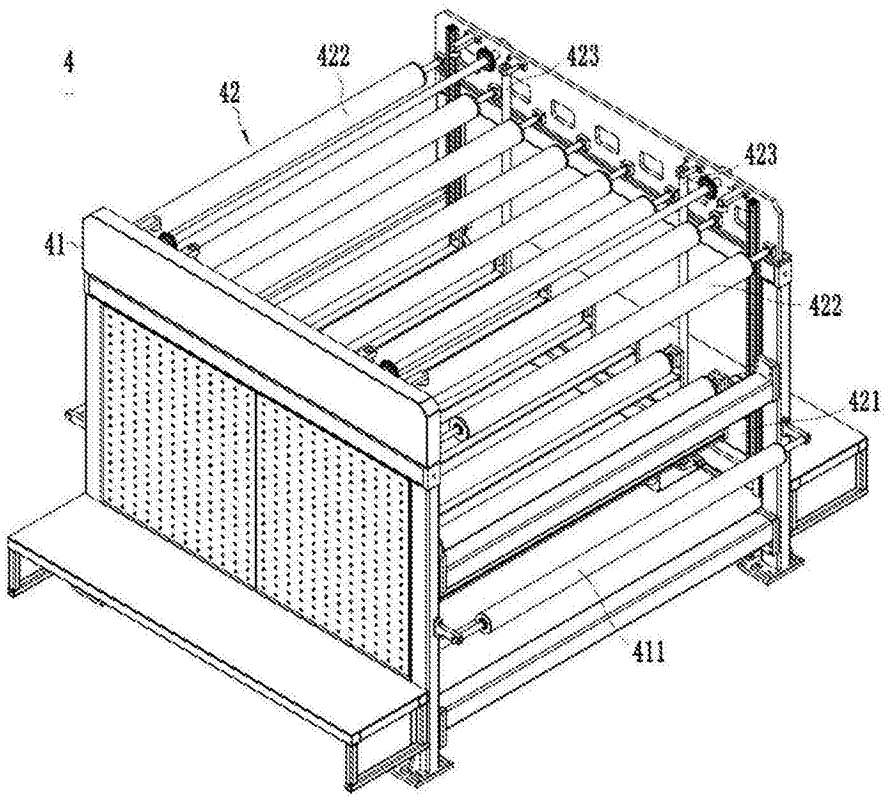


图8

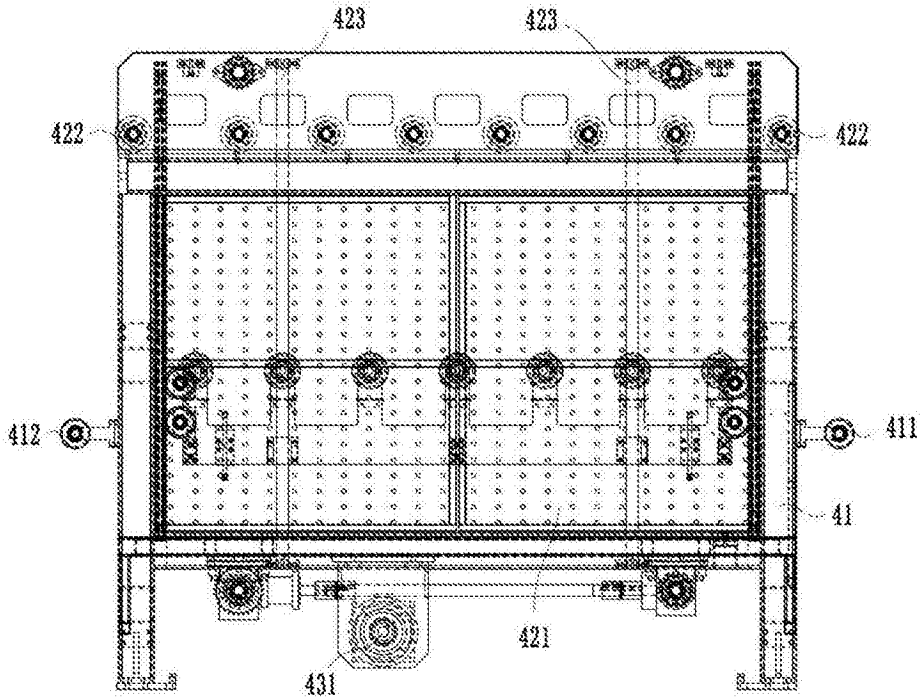


图9

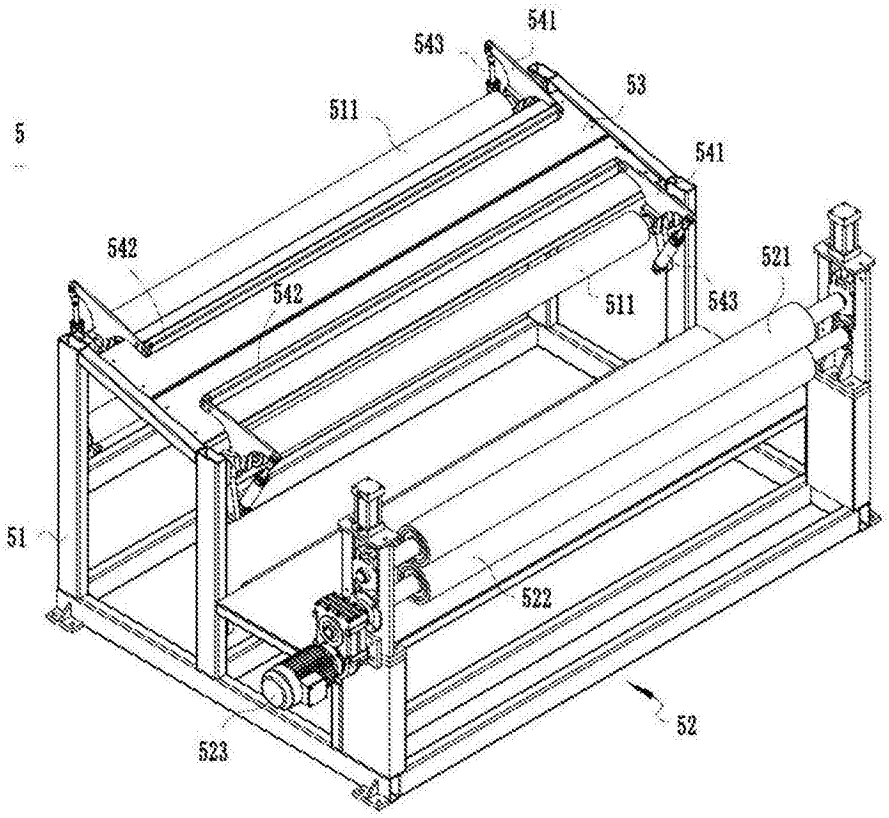

541
543
53
511
5
541
542
542
521
511
543
51
522
52
523

图10

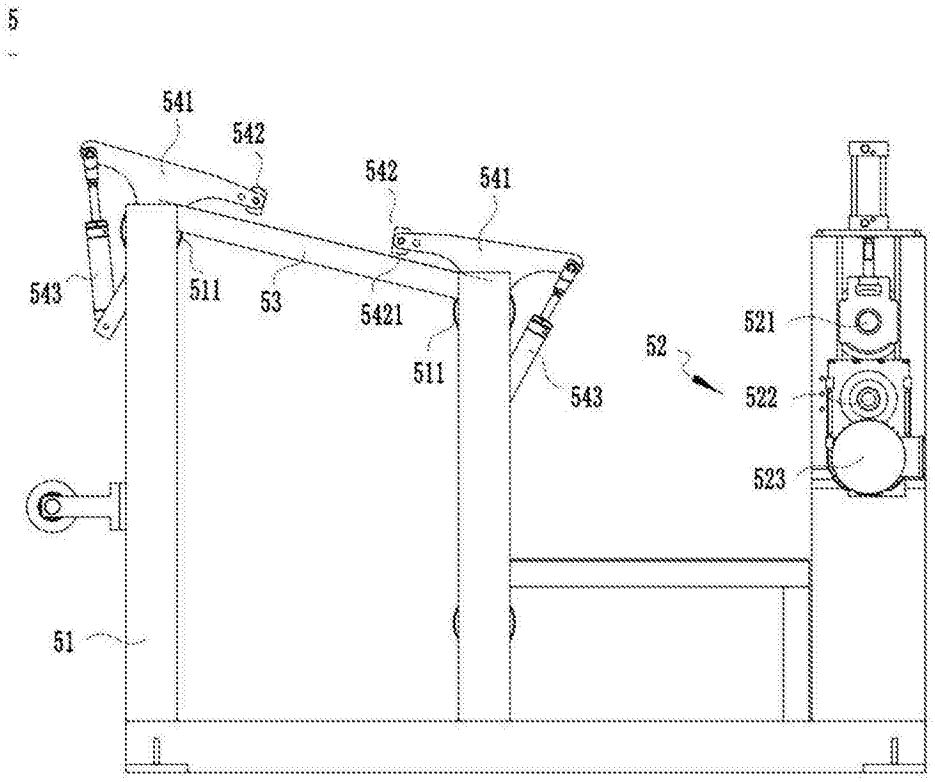

5
541
542
542
541
543
511
53
5421
511
543
521
52
522
523
51

图11

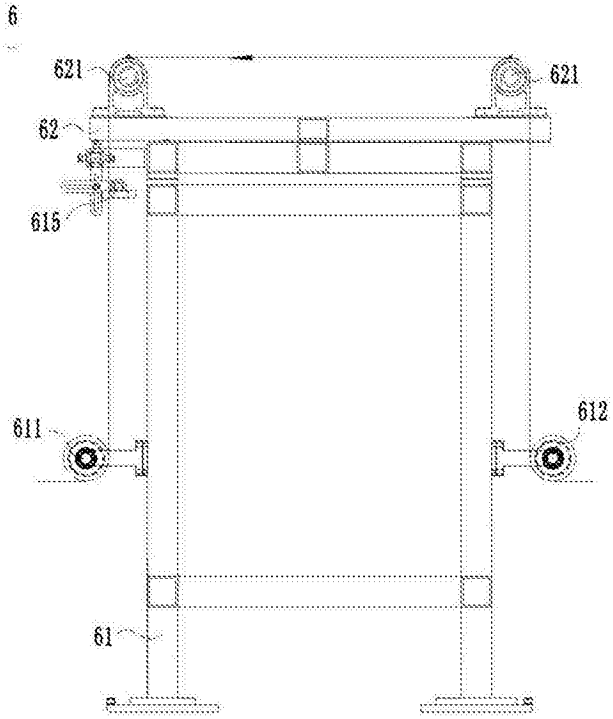


图12

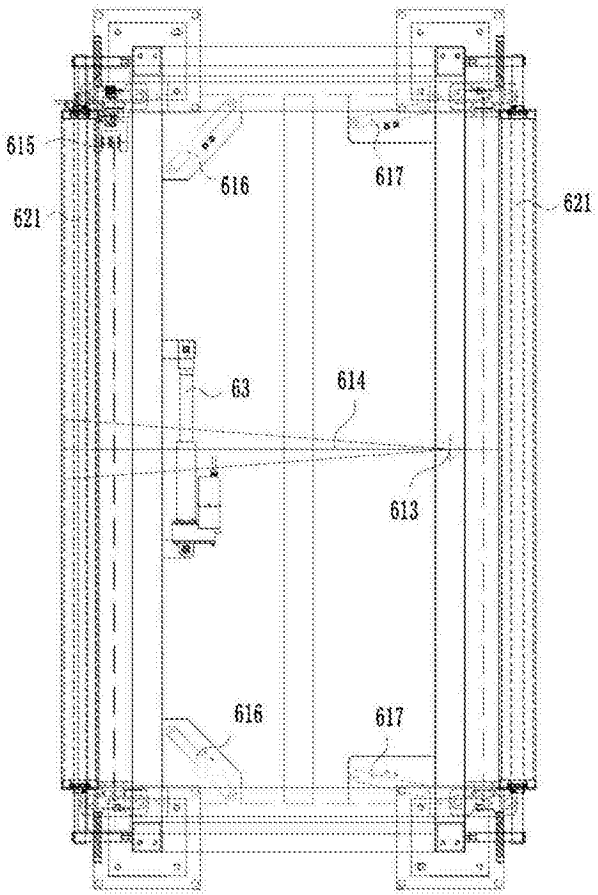


图13

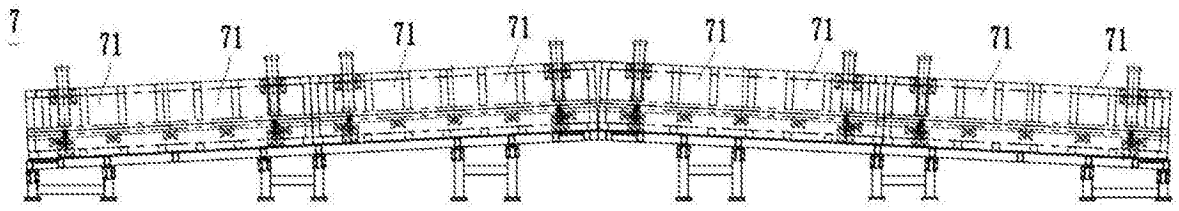


图14

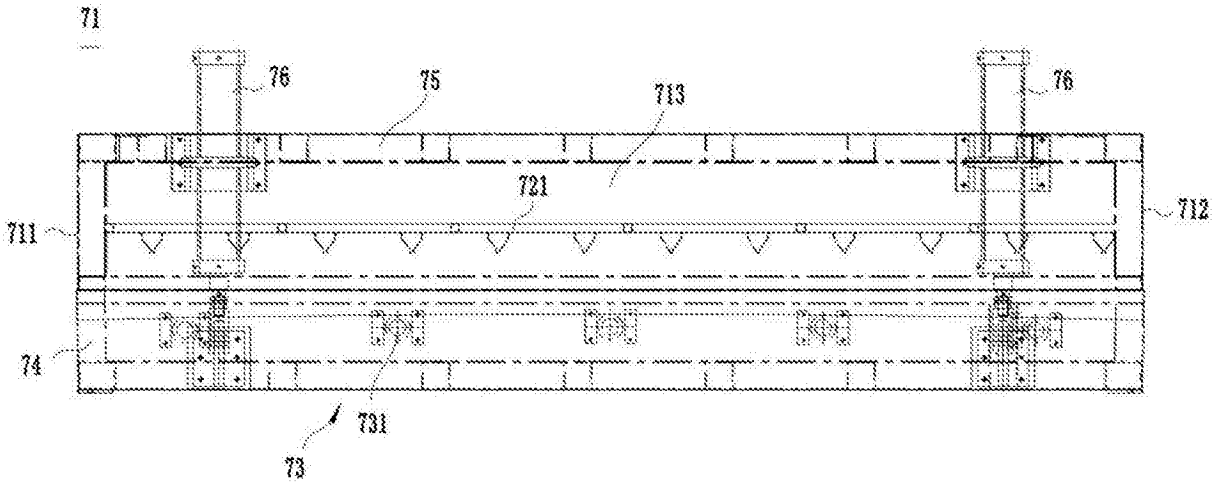


图15

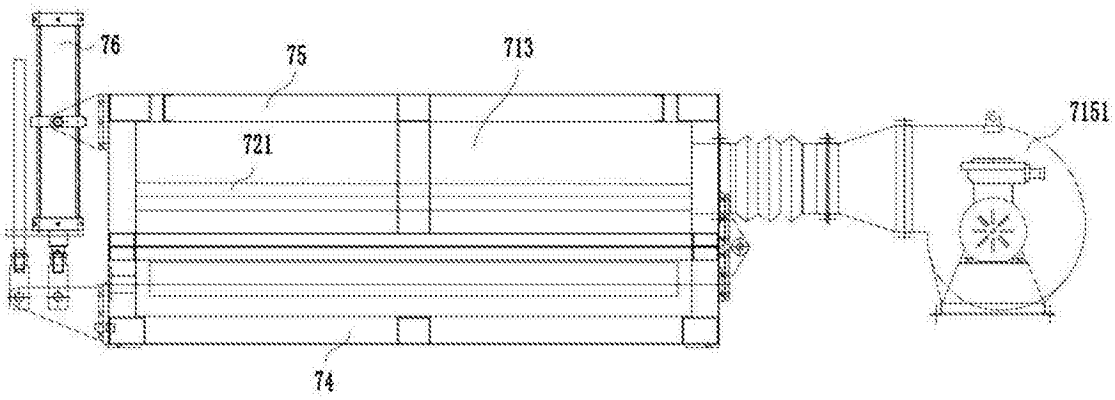


图16

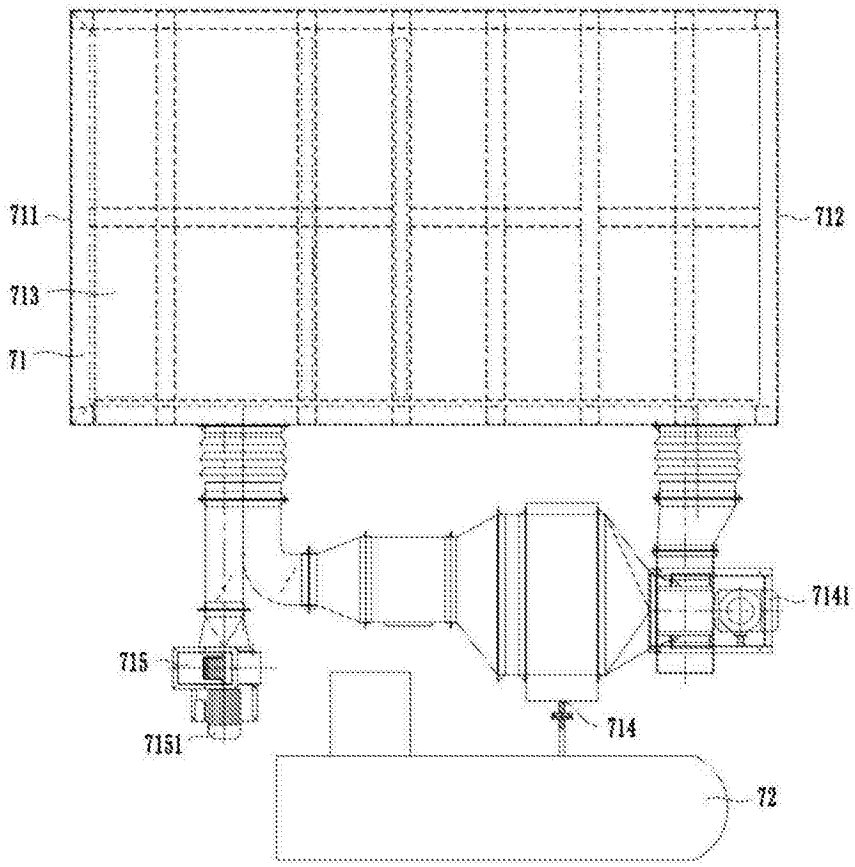


图17