



(21) 申请号 202320050915.8

(22) 申请日 2023.01.05

(73) 专利权人 广东金明精机股份有限公司

地址 515098 广东省汕头市濠江区纺织工
业园

(72) 发明人 林旭 许丰 张帆

(74) 专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理
有限公司 11250

专利代理师 张艳清

(51) Int.Cl.

B29C 35/06 (2006.01)

B29C 55/08 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

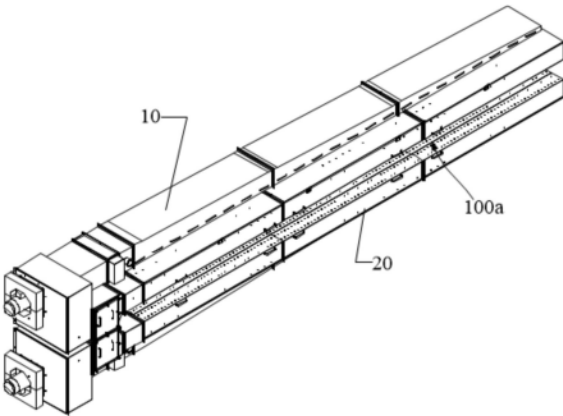
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 实用新型名称

热风循环装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种热风循环装置,应用于薄膜拉伸机。热风循环装置包括第一出风组件和第二出风组件。第一出风组件与第二出风组件相对设置并形成供薄膜通过的加热通道。第一出风组件,包括第一风机、第一加热器及第一腔体,第一腔体形成有第一均风腔及多个第一出风孔,第一风机与第一腔体连通。第二出风组件,包括第二风机、第二加热器及第二腔体,第二腔体形成有第二均风腔及多个第二出风孔,第二风机与第二腔体连通。其中,多个第一出风孔与多个第二出风孔相对设置并适于分别对应薄膜的上表面和下表面设置。本实用新型提出了一种热风循环装置,提升了出风的均匀性,风温独立控制,风机风量可调节。



1. 一种热风循环装置,应用于薄膜拉伸机,所述薄膜拉伸机设有烘烤箱,所述热风循环装置安装于所述烘烤箱内,其特征在于,所述热风循环装置包括第一出风组件和第二出风组件,所述第一出风组件与所述第二出风组件相对设置并形成供薄膜通过的加热通道;

所述第一出风组件,包括第一风机、第一加热器及第一腔体,所述第一腔体形成有用于均匀风速风压的第一均风腔及与所述第一均风腔连通的多个第一出风孔,所述第一风机的出风端和进风端与所述第一腔体连通,所述第一加热器设于所述第一腔体内并用于改变风温;

所述第二出风组件,包括第二风机、第二加热器及第二腔体,所述第二腔体形成有用于均匀风速风压的第二均风腔及与所述第二均风腔连通的多个第二出风孔,所述第二风机的出风端和进风端与所述第二腔体连通,所述第二加热器设于所述第二腔体内并用于改变风温;

其中,多个所述第一出风孔与多个所述第二出风孔相对设置并适于分别对应所述薄膜的上表面和下表面设置。

2. 如权利要求1所述的热风循环装置,其特征在于,所述第一出风组件还包括第一过滤器,所述第一过滤器设于所述第一风机的出风端与所述第一均风腔之间,以用于过滤空气中的颗粒物。

3. 如权利要求2所述的热风循环装置,其特征在于,所述第二出风组件还包括第二过滤器,所述第二过滤器设于所述第二风机的出风端与所述第二均风腔之间,以用于过滤空气中的颗粒物。

4. 如权利要求1所述的热风循环装置,其特征在于,所述第一均风腔和所述第二均风腔均包括一级储能静压腔及与所述一级储能静压腔连通的二级储能静压腔;所述第一腔体和所述第二腔体内设有均风网孔板,所述均风网孔板将所述一级储能静压腔分隔为两个子一级储能静压腔并将所述二级储能静压腔分隔为两个子二级储能静压腔。

5. 如权利要求4所述的热风循环装置,其特征在于,所述一级储能静压腔的横截面宽度沿靠近所述薄膜的方向呈先不变再逐渐减小的趋势。

6. 如权利要求5所述的热风循环装置,其特征在于,所述二级储能静压腔呈“凹”字形设置。

7. 如权利要求1所述的热风循环装置,其特征在于,所述第一腔体和所述第二腔体上均设有适于通入新风的补风口。

8. 如权利要求7所述的热风循环装置,其特征在于,所述第一腔体和所述第二腔体均设有适于与所述烘烤箱内腔连通的回风口。

9. 如权利要求8所述的热风循环装置,其特征在于,所述第一腔体包括间隔设置的第一出风腔体和第一回风腔体,所述第一出风腔体与所述第一风机的出风端连通,所述第一回风腔体与所述第一风机的进风端连通,所述第一出风腔体和所述第一回风腔体均形成有所述第一均风腔和所述第一出风孔,所述第一回风腔体的内腔宽度自远离所述第一风机的方向呈阶梯式递减设置;

所述第二腔体包括间隔设置的第二出风腔体和第二回风腔体,所述第二出风腔体与所述第二风机的出风端连通,所述第二回风腔体与所述第二风机的进风端连通,所述第二出风腔体和所述第二回风腔体均形成有所述第二均风腔和所述第二出风孔,所述第二回风腔

体的内腔宽度自远离所述第二风机的方向呈阶梯式递减设置；

其中,所述第一回风腔体与所述第二回风腔体相对的侧面上均开设有沿长度方向间隔均匀设置的多个第一条形口,且所述第一回风腔体与所述第二回风腔体的另一侧面开设有沿长度方向间隔均匀设置的多个第二条形口,多个所述第一条形口与多个所述第二条形口构成所述回风口。

10.如权利要求1所述的热风循环装置,其特征在于,所述第一出风组件还包括第一温度传感器,所述第一温度传感器安装于所述第一腔体内并与所述第一加热器连接,以用于检测所述第一腔体内的风温;

所述第二出风组件还包括第二温度传感器,所述第二温度传感器安装于所述第二腔体内并与所述第二加热器连接,以用于检测所述第二腔体内的风温。

热风循环装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及薄膜拉伸机技术领域,尤其涉及一种热风循环装置。

背景技术

[0002] 热风循环装置通常应用在薄膜横向拉伸机的烘烤箱内,其主要起到的作用是控制薄膜在不同温度环境下进行拉伸、定型、冷却功能,是控制薄膜表面的厚薄质量关键点。

[0003] 在一示例性技术中,热风循环装置包括箱体、安装在箱体内的内导轨、安装在箱体外的保温层、安装在保温层外的外导轨,箱体装有风机、加热器、风管、风管连接板、护罩等。然而,其箱体结构为“凸”字形结构,在风机的驱动下,空气在箱体风道内流动,箱体的出风风速、风压均匀性较差,极大地影响了薄膜拉伸的质量。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的主要目的在于提供一种热风循环装置,旨在提高出风的均匀性,以提高薄膜拉伸的质量。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提出一种热风循环装置,应用于薄膜拉伸机,所述薄膜拉伸机设有烘烤箱,所述热风循环装置安装于所述烘烤箱内,所述热风循环装置包括第一出风组件和第二出风组件,所述第一出风组件与所述第二出风组件相对设置并形成供薄膜通过的加热通道;

[0006] 所述第一出风组件,包括第一风机、第一加热器及第一腔体,所述第一腔体形成有用于均匀风速风压的第一均风腔及与所述第一均风腔连通的多个第一出风孔,所述第一风机的出风端和进风端与所述第一腔体连通,所述第一加热器设于所述第一腔体内并用于改变风温;

[0007] 所述第二出风组件,包括第二风机、第二加热器及第二腔体,所述第二腔体形成有用于均匀风速风压的第二均风腔及与所述第二均风腔连通的多个第二出风孔,所述第二风机的出风端和进风端与所述第二腔体连通,所述第二加热器设于所述第二腔体内并用于改变风温;

[0008] 其中,多个所述第一出风孔与多个所述第二出风孔相对设置并适于分别对应所述薄膜的上表面和下表面设置。

[0009] 可选地,所述第一出风组件还包括第一过滤器,所述第一过滤器设于所述第一风机的出风端与所述第一均风腔之间,以用于过滤空气中的颗粒物。

[0010] 可选地,所述第二出风组件还包括第二过滤器,所述第二过滤器设于所述第二风机的出风端与所述第二均风腔之间,以用于过滤空气中的颗粒物。

[0011] 可选地,所述第一均风腔和所述第二均风腔均包括一级储能静压腔及与所述一级储能静压腔连通的二级储能静压腔;所述第一腔体和所述第二腔体内设有均风网孔板,所述均风网孔板将所述一级储能静压腔分隔为两个子一级储能静压腔并将所述二级储能静压腔分隔为两个子二级储能静压腔。

[0012] 可选地,所述一级储能静压腔的横截面宽度沿靠近所述薄膜的方向呈先不变再逐渐减小的趋势。

[0013] 可选地,所述二级储能静压腔呈“凹”字形设置。

[0014] 5可选地,所述第一腔体和所述第二腔体上均设有适于通入新风的补风口。

[0015] 可选地,所述第一腔体和所述第二腔体均设有适于与所述烘烤箱内腔连通的回风口。

[0016] 可选地,所述第一腔体包括间隔设置的第一出风腔体和第一回风腔体,

[0017] 所述第一出风腔体与所述第一风机的出风端连通,所述第一回风腔体与所述第一风机的进风端连通,所述第一出风腔体和所述第一回风腔体均形成有所述第一均风腔和所述第一出风孔,所述第一回风腔体的内腔宽度自远离所述第一风机的方向呈阶梯式递减设置;

[0018] 所述第二腔体包括间隔设置的第二出风腔体和第二回风腔体,所述第二

[0019] 出风腔体与所述第二风机的出风端连通,所述第二回风腔体与所述第二风机的进风端连通,所述第二出风腔体和所述第二回风腔体均形成有所述第二均风腔和所述第二出风孔,所述第二回风腔体的内腔宽度自远离所述第二风机的方向呈阶梯式递减设置;

[0020] 其中,所述第一回风腔体与所述第二回风腔体相对的侧面上均开设有沿长度方向间隔均匀设置的多个第一条形口,且所述第一回风腔体与所述第二回风腔体的另一侧面开设有沿长度方向间隔均匀设置的多个第二条形口,多个所述第一条形口与多个所述第二条形口构成所述回风口。

[0021] 可选地,所述第一出风组件还包括第一温度传感器,所述第一温度传感器安装于所述第一腔体内并与所述第一加热器连接,以用于检测所述第一腔体内的风温;

[0022] 所述第二出风组件还包括第二温度传感器,所述第二温度传感器安装于所述第二腔体内并与所述第二加热器连接,以用于检测所述第二腔体内的风温。

[0023] 在本实用新型的技术方案中,热风循环装置包括第一出风组件和第二出风组件,第一出风组件与第二出风组件相对设置并形成供薄膜通过的加热通道。第一出风组件,包括第一风机、第一加热器及第一腔体,第一腔体形成有用于均匀风速风压的第一均风腔及与第一均风腔连通的多个第一出风孔,第一风机的出风端和进风端与第一腔体连通,第一加热器设于第一腔体内并用于改变风温。第二出风组件,包括第二风机、第二加热器及第二腔体,第二腔体形成有用于均匀风速风压的第二均风腔及与第二均风腔连通的多个第二出风孔,第二风机的出风端和进风端与第二腔体连通,第二加热器设于第二腔体内并用于改变风温。其中,多个第一出风孔与多个第二出风孔相对设置并适于分别对应薄膜的上表面和下表面设置。

[0024] 可以理解的是,由于第一腔体设有用于均匀风速风压的第一均风腔,第二腔体设有用于均匀风速风压的第二均风腔,提升了出风的均匀性,使得薄膜的上表面和下表面温度更加均匀,提升了薄膜拉伸的质量。

[0025] 此外,热风循环装置的第一腔体和第二腔体内设有独立的加热器,可通过温度传感器进行加热功率调节,实现出风温度的可控制性。并且,循环风机采用变频控制,可以利用频率调节控制,实现了薄膜膜面风量的控制。

附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

[0027] 图1为本实用新型热风循环装置一实施例的结构示意图;

[0028] 图2为本实用新型热风循环装置一实施例的正视图;

[0029] 图3为图2中A-A处的剖视图;

[0030] 图4为图2中B-B处的剖视图;

[0031] 图5为图2中C-C处的剖视图;

[0032] 图6为图2中D-D处的剖视图;

[0033] 图7为图2中E-E处的剖视图;

[0034] 图8为图7中第一出风组件的剖视图;

[0035] 图9为本实用新型热风循环装置一实施例中第一出风腔体的结构示意图;

[0036] 图10为图9中一级储能静压腔与二级储能静压腔之间的通风孔的结构图;

[0037] 图11为图9中第一出风腔体的出风孔的结构图;

[0038] 附图标号说明:

[0039] 10、第一出风组件;20、第二出风组件;100a、加热通道;100、薄膜;11、第一风机;12、第一加热器;13、第一腔体;14、第一过滤器;101a、第一均风腔;101b、第一出风孔;21、第二风机;22、第二加热器;23、第二腔体;24、第二过滤器;102a、第二均风腔;102b、第二出风孔;10a1、一级储能静压腔;10a2、二级储能静压腔;15、均风网孔板;101c、补风口;101d、回风口;131、第一出风腔体;132、第一回风腔体;231、第二出风腔体;232、第二回风腔体;101e、通风孔。

[0040] 本实用新型目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0041] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0042] 需要说明,若本实用新型实施例中有涉及方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……),则该方向性指示仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0043] 另外,若本实用新型实施例中有涉及“第一”、“第二”等的描述,则该“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外,若全文中出现的“和/或”的含义为,包括三个并列的方案,以“A和/或B”为例,包括A方案,或B方案,或A和B同时满足的方案。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互

矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本实用新型要求的保护范围之内。

[0044] 本实用新型提出一种热风循环装置,应用于薄膜拉伸机等,此处不限。

[0045] 在本实用新型一实施例中,热风循环装置所应用的薄膜拉伸机设有烘烤箱,热风循环装置安装于烘烤箱内。参考图1至图5,热风循环装置包括第一出风组件10和第二出风组件20,第一出风组件10与第二出风组件20相对设置并形成供薄膜100通过的加热通道100a。第一出风组件10,包括第一风机11、第一加热器12及第一腔体13,第一腔体13形成有用于均匀风速风压的第一均风腔101a及与第一均风腔101a连通的多个第一出风孔101b,第一风机11的出风端和进风端与第一腔体13连通,第一加热器12设于第一腔体13内并用于改变风温。第二出风组件20,包括第二风机21、第二加热器22及第二腔体23,第二腔体23形成有用于均匀风速风压的第二均风腔102a及与第二均风腔102a连通的多个第二出风孔102b,第二风机21的出风端和进风端与第二腔体23连通,第二加热器22设于第二腔体23内并用于改变风温。其中,多个第一出风孔101b与多个第二出风孔102b相对设置并适于分别对应薄膜100的上表面和下表面设置。

[0046] 本实施例中,第一加热器12和第二加热器22均可为PTC加热器等,此处不限。

[0047] 需要说明,第一腔体13和第二腔体23均可为箱体结构,具体大小和形状可根据薄膜拉伸机的烘烤箱内部结构和薄膜100产品的规格进行设计,此处不做具体限定。主要参考图2,本实施例中,第一腔体13和第二腔体23均设有适于与烘烤箱内腔连通的回风口101d。

[0048] 为提高生产效率,并使出风更加均匀,较优地,参考图1至图4、图11,第一腔体13可包括间隔设置的第一出风腔体131和第一回风腔体132,第一出风腔体131与第一风机11的出风端连通,第一回风腔体132与第一风机11的进风端连通,第一出风腔体131和第一回风腔体132均形成有第一均风腔101a和第一出风孔101b,第一回风腔体132的内腔宽度自远离第一风机11的方向呈阶梯式递减设置。

[0049] 相应地,第二腔体23也可包括间隔设置的第二出风腔体231和第二回风腔体232,第二出风腔体231与第二风机21的出风端连通,第二回风腔体232与第二风机21的进风端连通,第二出风腔体231和第二回风腔体232均形成有第二均风腔102a和第二出风孔102b,第二回风腔体232的内腔宽度自远离第二风机21的方向呈阶梯式递减设置。

[0050] 参考图2、图5和图6,第一回风腔体132与第二回风腔体232相对的侧面上均开设有沿长度方向间隔均匀设置的多个第一条形口,且第一回风腔体132与第二回风腔体232的另一侧面开设有沿长度方向间隔均匀设置的多个第二条形口,多个第一条形口与多个第二条形口构成回风口101d。如此,以提升回风风量的均匀性。

[0051] 该热风循环装置的回风箱设计结构采用梯度设计,其目的是在过长的回风腔体内能实现回风压力呈现梯度分布,实现回风的均匀性,避免出现由于回风腔体长度过长而导致回风不均匀的现象。

[0052] 第一均风腔101a和第二均风腔102a均可包括多个子腔,子腔内可设置均风网孔板15或导流板等,多个第一出风孔101b和多个第二出风孔102b可间隔均匀排布,以实现均匀出风的功能。

[0053] 可以理解的是,由于第一腔体13设有用于均匀风速风压的第一均风腔101a,第二腔体23设有用于均匀风速风压的第二均风腔102a,提升了出风风量的均匀性,使得薄膜100

的上表面和下表面温度更加均匀,提升了薄膜100拉伸的质量。

[0054] 此外,热风循环装置的第一腔体13和第二腔体23内设有独立的加热器,可通过温度传感器进行加热功率调节,实现出风温度的可控制性。并且,循环风机采用变频控制,可以利用频率调节控制,实现了薄膜100膜面风量的控制。该热循环装置体积较大、长度较长,出风速度快,能够适用于高速拉伸薄膜装置,有效地控制薄膜表面厚度的均匀性。

[0055] 为提高出风洁净度,避免空气中颗粒或杂质等吹至薄膜100表面而影响产品质量,主要参考图1和图2,在一实施例中,第一出风组件10还可包括第一过滤器14,第一过滤器14设于第一风机11的出风端与第一均风腔101a之间,以用于过滤空气中的颗粒物。

[0056] 本实施例中,第二出风组件20还可包括第二过滤器24,第二过滤器24设于第二风机21的出风端与第二均风腔102a之间,以用于过滤空气中的颗粒物。

[0057] 本实施例中,第一过滤器14和第二过滤器24均可采用触煤过滤器与高精度过滤网,以有效地过滤热风空气中的颗粒物与析出物,从而实现内部循环风达到净化作用。

[0058] 参考图7和图8,本实施例中,第一均风腔101a和第二均风腔102a均可包括一级储能静压腔10a1及与一级储能静压腔10a1连通的二级储能静压腔10a2;第一腔体13和第二腔体23内设有均风网孔板15,均风网孔板15将一级储能静压腔10a1分隔为两个子一级储能静压腔并将二级储能静压腔10a2分隔为两个子二级储能静压腔,两个子二级储能静压腔的腔体可单独设置2排出风孔,以提升出风的均匀性。整个装置通过多次均风,实现了较佳的均风效果。

[0059] 本实用新型热循环装置将拉伸机烘烤箱内的风进行内部循环,降低了能耗;在一密闭保温的烘烤箱内进行内部风循环,通过上下腔内部循环,风机将烘烤箱内部的风通过回风口101d抽至回风腔内,依次经过加热器、风机蜗壳、精密过滤器流入至腔体,再经出风孔吹出均匀的且具有一定温度的风,实现对薄膜100的膜面进行加热、冷却定型的效果。

[0060] 参考图8,本实施例中,一级储能静压腔10a1的横截面宽度沿靠近薄膜100的方向呈先不变再逐渐减小的趋势。二级储能静压腔10a2呈“凹”字形设置。一级储能静压腔10a1部分嵌入于二级储能静压腔10a2中,构成一级储能静压腔10a1箱体的两斜侧边可开设连通孔来与二级储能静压腔10a2连通,或者构成二级储能静压腔10a2的箱体的两顶边可开设多个通风孔101e来与一级储能静压腔10a1连通,如图8至图10所示。

[0061] 本实用新型的第一腔体13和第二腔体23通过内部结构设计,实现了均匀出风。风机出风口输出的风经过腔体的多段分配实现均布:释放风压→均布到双腔→压缩空气→释放出风。具体为:第一段,空气自风机的出风口吹至过滤器,以进行过滤处理;第二段,过滤后的风进入至一级储能静压腔10a1的两子一级储能静压腔中,进行均匀化处理;第三段,通过两子一级储能静压腔中间的均风网孔板15,以将内部空气均布;第四段,均匀后的风在重力的作用下进入至二级储能静压腔10a2,以压缩空气;第五段,压缩后的风经出风孔吹至薄膜100的表面。

[0062] 主要参考图2,在一实施例中,第一腔体13和第二腔体23上均设有适于通入新风的补风口101c。

[0063] 需要说明,烘烤箱内部的风一直处于内部循环下,空气含有大量的稀释物,可能对薄膜100的膜面造成污染,通过新风的补给方式,进行烘烤箱内部空气的更换,可以有效地改善薄膜100产品的质量。本实施例中,回风腔体上有补风口101c,进行新风补给,在补入的

新风进入前,需先进行加热处理,以避免补给的新风对烘烤箱内部温度产生波动,在补风时,可通过烘烤箱的排风口进行排风。

[0064] 为提高出风温度的精确控制,以提升加热效果,从而提高薄膜100拉伸的质量,在一些实施例中,第一出风组件10还可包括第一温度传感器,第一温度传感器安装于第一腔体13内并与第一加热器12连接,以用于检测第一腔体13内的风温。第二出风组件20还包括第二温度传感器,第二温度传感器安装于第二腔体23内并与第二加热器22连接,以用于检测第二腔体23内的风温。

[0065] 本实施例中,第一温度传感器和第二温度传感器的数量均可为多个,可采用热敏电阻等,此处不限。

[0066] 以上所述仅为本实用新型的可选实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是在本实用新型的发明构思下,利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本实用新型的专利保护范围内。

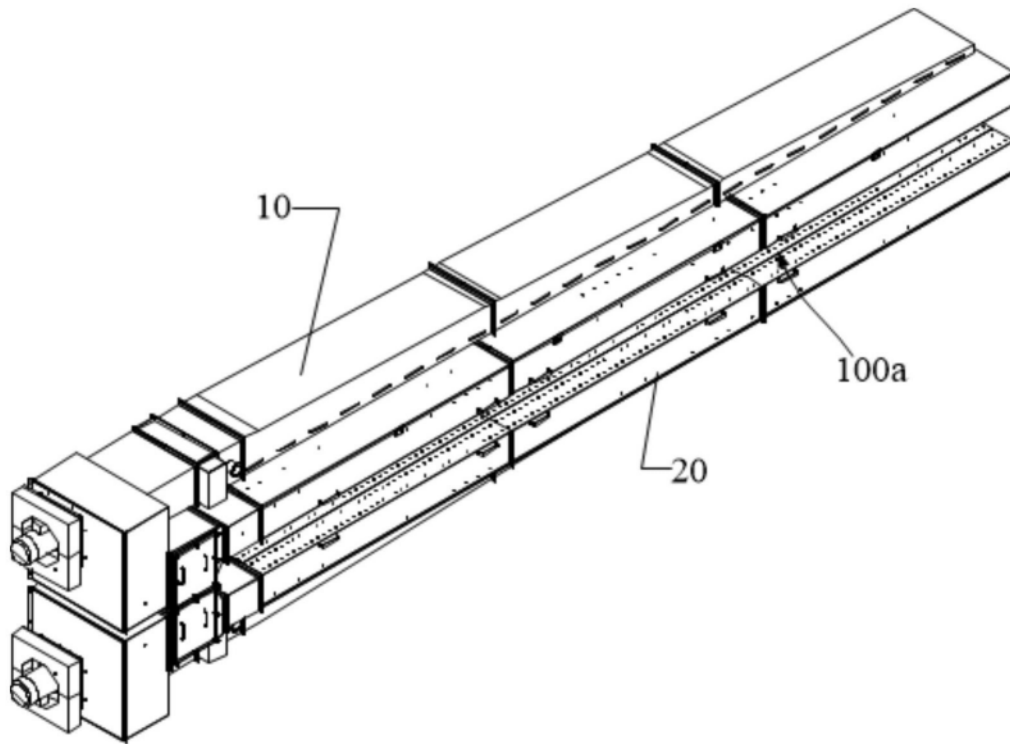


图1

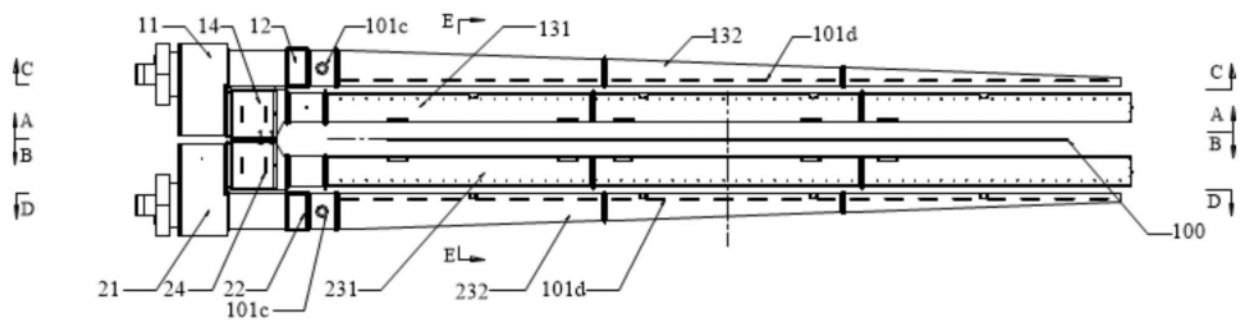


图2

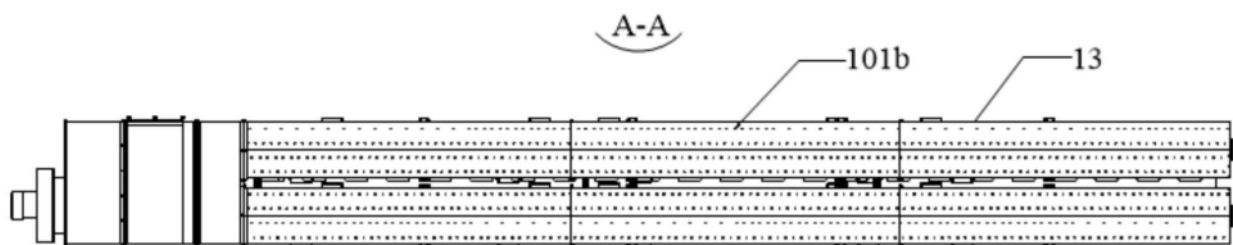


图3

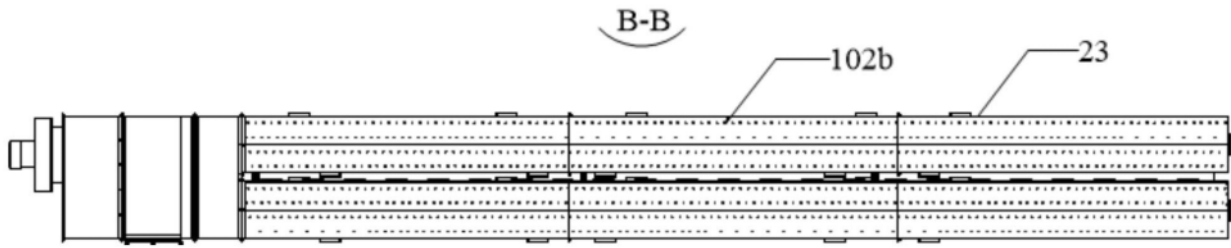


图4

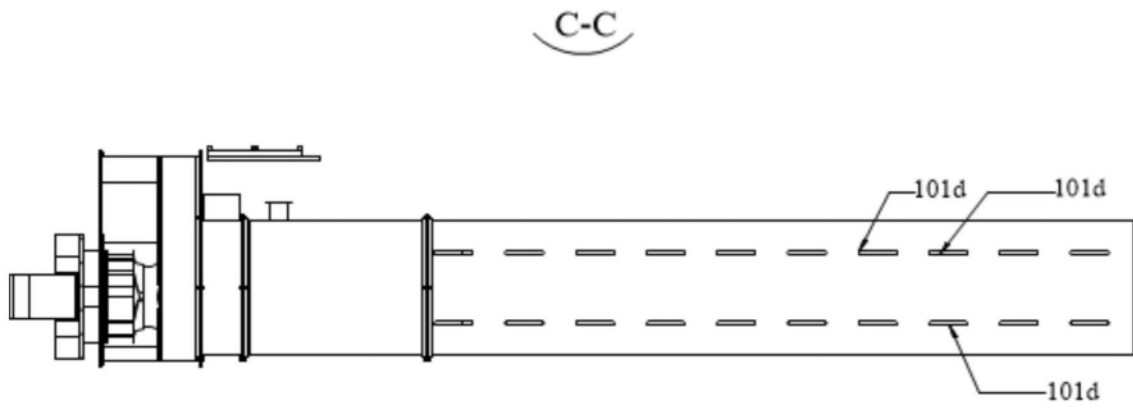


图5

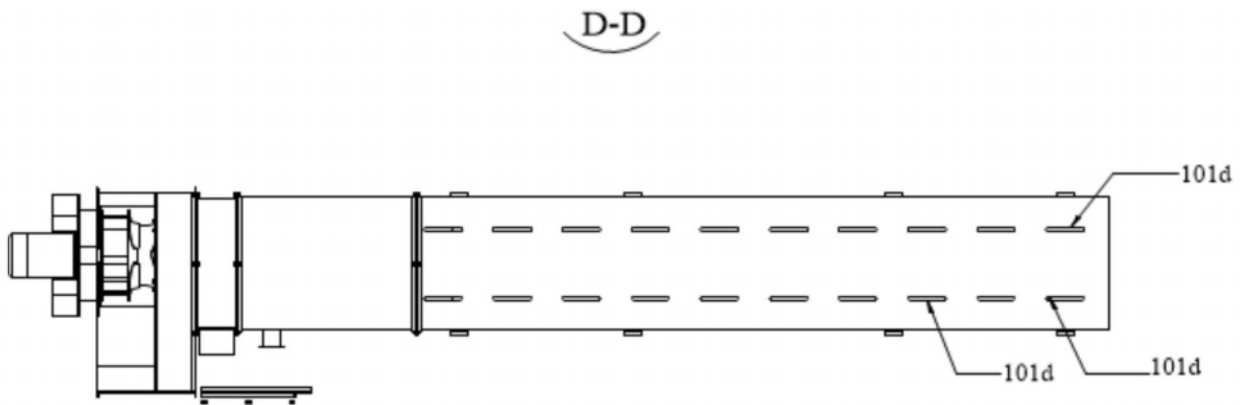


图6

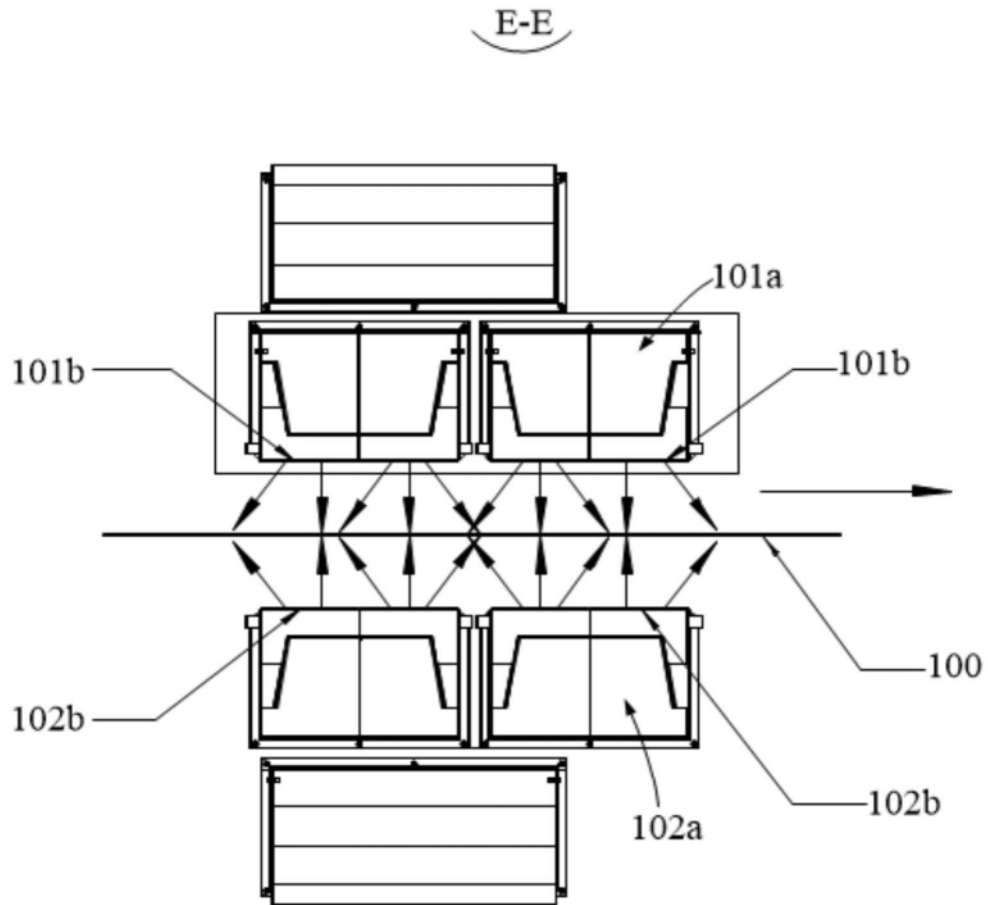


图7

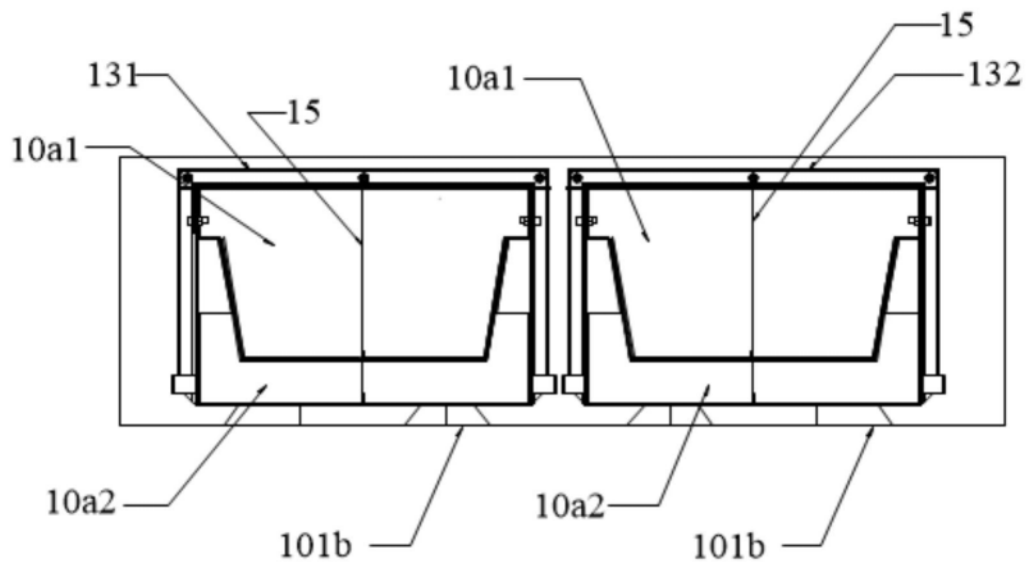


图8

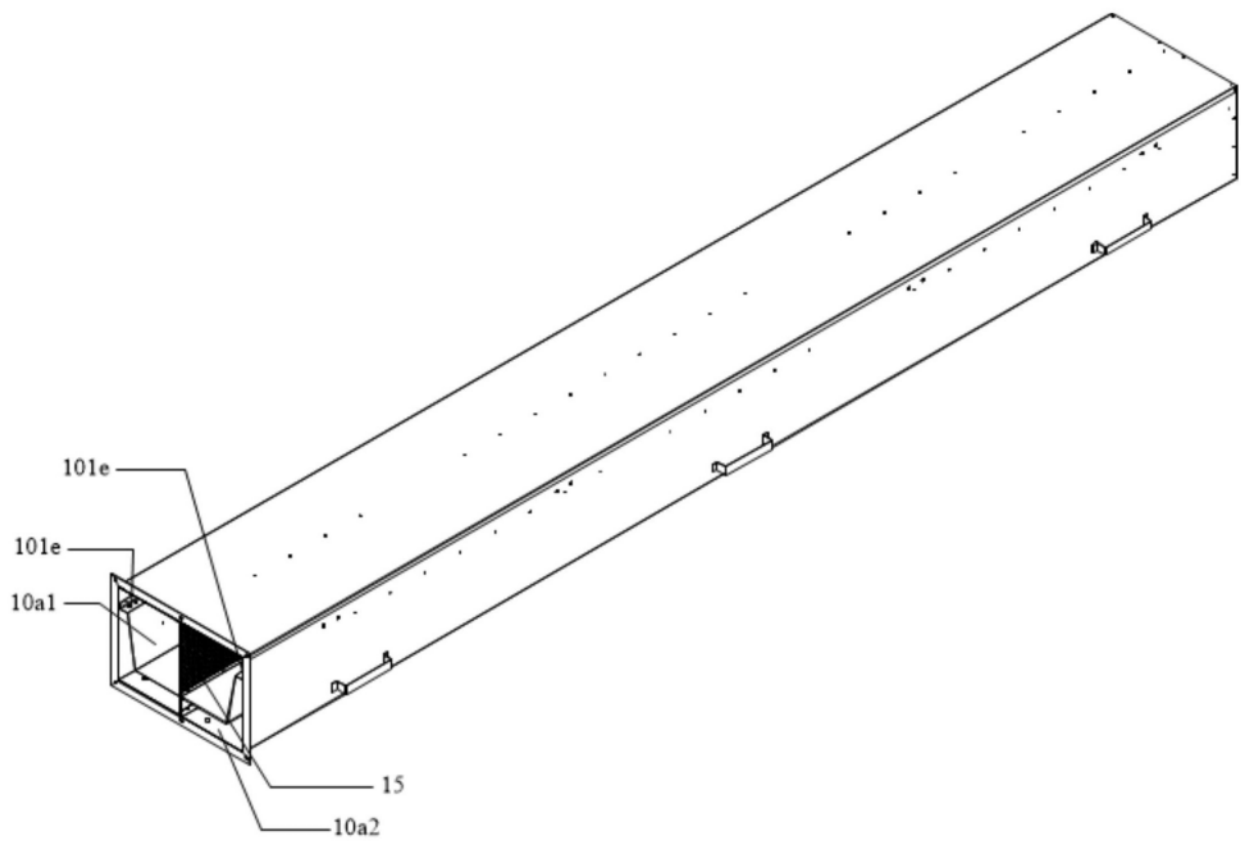


图9

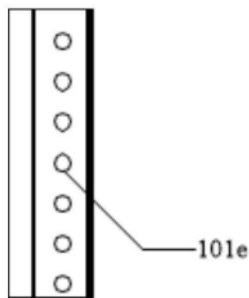


图10

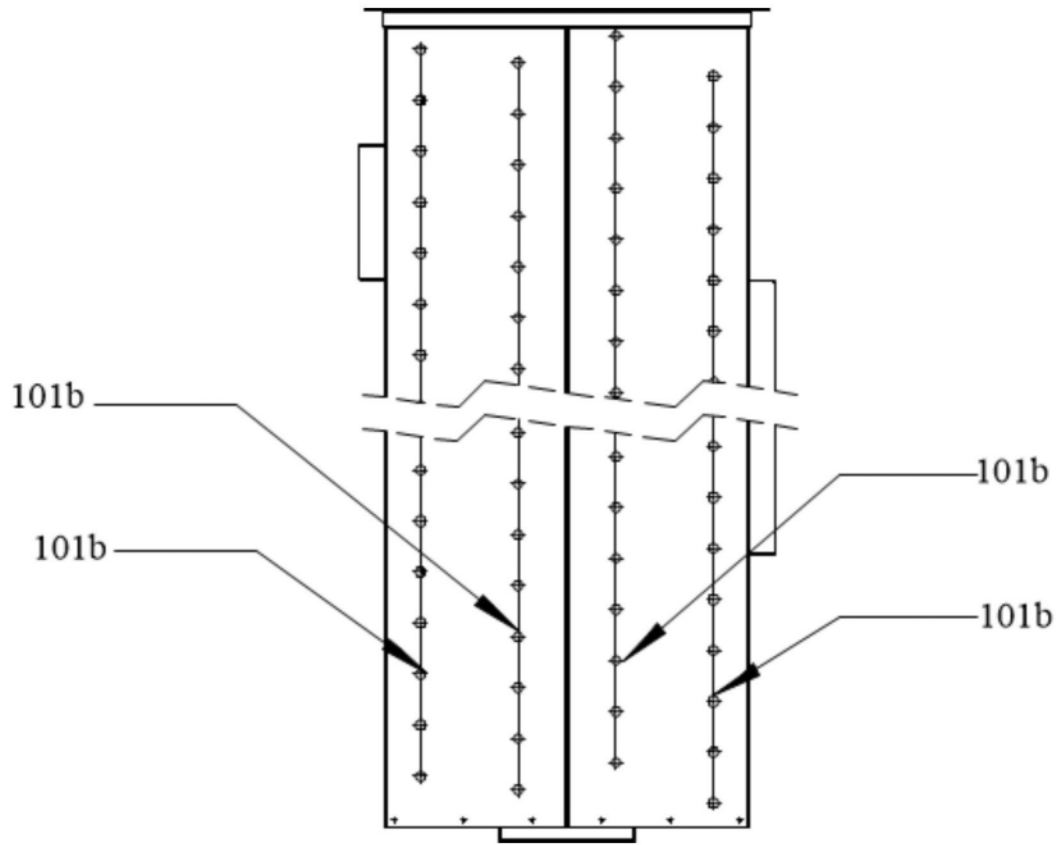


图11