



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103498819 B

(45) 授权公告日 2016. 02. 03

(21) 申请号 201310441925. 5

CN 203500134 U, 2014. 03. 26, 权利要求

(22) 申请日 2013. 09. 25

1-14.

(73) 专利权人 江苏金风科技有限公司

CN 201026422 Y, 2008. 02. 27, 全文.

地址 224115 江苏省盐城市大丰市经济开发区金海路 99 号

JP 2012245519 A, 2012. 12. 13, 全文.

审查员 郝曼

(72) 发明人 张建海 靖峰 张克 胡建原

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286

代理人 刘奕晴 王兆赓

(51) Int. Cl.

F04D 29/70(2006. 01)

B01D 46/12(2006. 01)

F03D 80/00(2016. 01)

(56) 对比文件

CN 202740964 U, 2013. 02. 20, 说明书第 27-33 段, 附图 1-2.

CN 202983423 U, 2013. 06. 12, 说明书第 12-13 段, 附图 1.

CN 201593528 U, 2010. 09. 29, 说明书第 14-19 段, 附图 1-2.

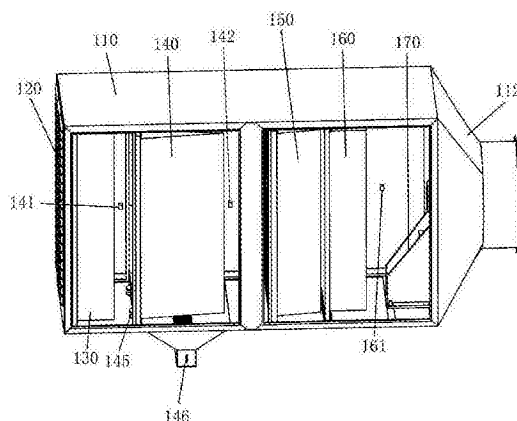
权利要求书1页 说明书4页 附图9页

(54) 发明名称

过滤装置

(57) 摘要

本发明提供了一种过滤装置, 所述过滤装置包括具有进风口和出风口的柜体, 其特征在于, 所述过滤装置包括从进风口到出风口依次安装的挡水板、滤芯、除湿器和风机单元, 所述挡水板中形成有弯曲的通风道, 所述滤芯构件的一侧安装有使滤芯构件振动的振动器。所述过滤装置防水通风效果好, 可以有效防止滤芯构件阻塞。



1. 一种过滤装置,所述过滤装置包括具有进风口和出风口的柜体,其特征在于,所述过滤装置包括从进风口到出风口依次安装的挡水板、滤芯构件、除湿器和风机单元,所述挡水板中形成有弯曲的通风道,所述滤芯构件的一侧安装有使滤芯构件振动的振动器,所述滤芯构件下方还设置有杂质收集盒,所述杂质收集盒上覆盖有带细密小孔的盖板,所述小孔的上方开口大,下方开口小。

2. 如权利要求 1 所述的过滤装置,其特征在于,所述滤芯构件包括并列设置的第一滤芯和第二滤芯,所述第一滤芯设置在挡水板与第二滤芯之间。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的过滤装置,其特征在于,所述挡水板外侧还设置有百叶窗。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的过滤装置,其特征在于,所述挡水板包括挡水板框架以及安装在挡水板框架中的多层曲形板,所述多层曲形板之间形成所述弯曲的通风道。

5. 如权利要求 1 或 2 所述的过滤装置,其特征在于,所述风机单元包括轴流风机以及驱动所述轴流风机的电机。

6. 如权利要求 2 所述的过滤装置,其特征在于,所述第一滤芯前后分别设置有空气压力传感器。

7. 如权利要求 1 所述的过滤装置,其特征在于,所述滤芯构件包括第一滤芯和第二滤芯,振动器设置在所述第一滤芯的下侧,且在所述第一滤芯下侧设置杂质收集盒。

8. 如权利要求 7 所述的过滤装置,其特征在于,所述第一滤芯的前后侧设置有空气压力传感器。

9. 如权利要求 1、2、7 或 8 所述的过滤装置,其特征在于,所述柜体设置有可以打开柜体的门。

10. 如权利要求 9 所述的过滤装置,其特征在于,所述柜体有门的一侧设置有外翻边。

11. 如权利要求 1、2、7 或 8 所述的过滤装置,其特征在于,所述柜体内设置有插槽,用于插入挡水板、滤芯构件、除湿器中的至少一个。

12. 如权利要求 1、2、7 或 8 所述的过滤装置,其特征在于,所述柜体的出风口进风侧为方形,出风侧为圆形。

过滤装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种过滤装置,更具体地讲,涉及一种用于海上风力发电机组的盐雾过滤装置。

背景技术

[0002] 由于风力发电机组运行的需要,经常需要把外界空气输送到机组内部,对机组进行冷却或保持机组内部微正压。但是,在海上、沿海地带以及潮间带安装风力发电机组时,由于空气中盐雾浓度很高,当高盐雾空气进入机组时,会对机组设备造成严重的腐蚀。因此,通常在风力发电机组中安装盐雾过滤装置。盐雾过滤装置的作用就是过滤空气中的盐雾颗粒和水分,并将过滤后的空气输送入机组内部。

[0003] 虽然盐雾过滤装置对海上风力发电机组的稳定运行中起着非常重要的作用,但是现在海上风机盐雾过滤装置方面的开发研究大多处于初始阶段,存在着滤芯不可拆换、滤芯易堵塞、轴流风机的电机不可维护、风阻大、密封不严等问题。例如,现有技术中的盐雾过滤器包括焊接而成的两端开口的壳体,滤芯固定安装在所述壳体内。由于该盐雾过滤器仅在空气入口侧设置了百叶窗,因此透风漏水严重,此外,由于现有的海上风机盐雾过滤器不能自动除去滤芯上附着的盐雾颗粒、进风通道与出风口结构过渡不平滑、轴流风机的电机不易取出等结构上的缺陷,因而存在着滤芯易堵塞,风阻大、轴流风机电机不可维护等问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种盐雾过滤装置,该盐雾过滤装置具有滤芯可更换、滤芯堵塞后可自动清理、轴流风机电机可维护、密封严密、风阻小等优点。

[0005] 根据本发明的一方面,提供了一种过滤装置,所述过滤装置包括具有进风口和出风口的柜体,所述过滤装置包括从进风口到出风口依次安装的挡水板、滤芯构件、除湿器和风机单元,所述挡水板中形成有弯曲的通风道,所述滤芯构件的一侧安装有使滤芯构件振动的振动器。

[0006] 所述滤芯构件可包括并列设置的第一滤芯和第二滤芯,所述第一滤芯设置在挡水板与第二滤芯之间。

[0007] 所述挡水板外侧还可设置有百叶窗。

[0008] 所述滤芯构件下方还可设置有杂质收集盒。

[0009] 所述杂质收集盒上可覆盖有带孔的盖板,所述孔的上方开口大,下方开口小。

[0010] 所述挡水板可包括挡水板框架以及安装在挡水板框架中的多层曲形板,所述多层曲形板之间形成所述弯曲的通风道。

[0011] 所述风机单元可包括轴流风机以及驱动所述轴流风机的电机。

[0012] 所述第一滤芯前后可分别设置有空气压力传感器。

[0013] 所述滤芯构件可包括第一滤芯和第二滤芯,振动器设置在所述第一滤芯的下侧,

且在所述第一滤芯下侧设置杂质收集盒。

[0014] 所述第一滤芯的前后侧可设置有空气压力传感器。

[0015] 所述柜体可设置后可以打开柜体的门。

[0016] 所述柜体的设置有门的一侧可设置有外翻边。

[0017] 所述柜体内可设置有插槽,用于插入挡水板、滤芯构件、除湿器中的至少一个。

[0018] 所述柜体的出风口可为天方地圆式出风口。

[0019] 本发明提供的盐雾颗粒过滤装置可具有如下有益效果:1. 壳体出风口采用天方地圆式结构,风阻小;2. 挡水板和百叶窗共同作用,防止雨水进入柜体;挡水板由框架和多层曲形板构成,防水、通风效果好;3. 门板上有加强筋和塑胶,加强筋用储能螺栓安装到门板上;4. 盐雾颗粒滤芯配有压力传感器和振动器,可以自动清理;5. 盐雾颗粒收集盒配有带细孔的薄板,可防止风将收集盒内的盐雾颗粒带走;6. 除湿器配有湿度传感器;7. 轴流式风机维护方便。

附图说明

[0020] 通过下面结合附图对本发明示例性实施例进行的详细描述,本发明的上述和其他目的和特点将会变得更加清楚,其中:

[0021] 图 1 和图 2 是示出了根据本发明实施例的盐雾过滤装置的内部结构的立体图;

[0022] 图 3A、3B、3C 和 3D 是示出了盐雾过滤装置中的挡水板的结构的示意图;

[0023] 图 4A 和 4B 示出了根据本发明实施例的盐雾过滤装置中的盐雾颗粒收集盒的结构;

[0024] 图 5A 和 5B 分别示出了覆盖在盐雾颗粒收集盒上的带孔薄板的俯视图和侧视剖视图;

[0025] 图 6A 是示出了根据本发明实施例的盐雾过滤装置的柜体的框架结构以及风机单元的示意图;

[0026] 图 6B 和 6C 是示出了风机单元中的电机安装支架的示意图;

[0027] 图 7A 和 7B 是示出了柜体的门体结构的示意图;

[0028] 图 7C 是示出了柜体的外翻边的结构的示意图。

具体实施方式

[0029] 以下,参照附图来详细说明本发明的实施例。

[0030] 图 1 和图 2 是示出了根据本发明实施例的盐雾过滤装置 100 的内部结构的立体图。如图 1 所示,根据本发明实施例的盐雾过滤装置 100 包括两端开口并具有内部空间的柜体 110,柜体 110 具有进风口以及出风口 112。在柜体 110 的内部,从入口侧到出口侧 112 依次安装有百叶窗 120、挡水板 130、第一盐雾颗粒滤芯 140、第二盐雾颗粒滤芯 150、除湿器 160、以及风机单元 170。下面详细说明根据本发明示例性实施例的盐雾过滤装置 100 的具体结构。

[0031] 如图 1、图 2、图 6A 以及图 7A 所示,柜体 110 由框架以及包围在框架外周的壳体构成。柜体 110 可以由薄钢板弯折或焊接而成。在如图所示的示例中,柜体为长方形柱体结构,柜体前端的空气进口侧为长方形,柜体 110 后端为天方地圆式的出风口 112,这种出风

口设置方式可以有效减小风阻。柜体 110 可具有两扇门 1103, 通过打开两扇门 1103, 能够安装挡水板 130、第一盐雾颗粒滤芯 140、第二盐雾颗粒滤芯 150、除湿器 160、以及风机单元 170 或对这些部件进行维修。

[0032] 如图 7B 和 7C 所示, 门板 1103 上可设置有塑胶条 1105 以及加强筋 1107。加强筋 1107 可通过螺栓(例如, 储能螺栓)1108 安装到门板 1103 上, 起到加固门板 1103 的作用, 不像采用焊接连接会对门板外形美观造成影响。壳体的外侧边缘还设置有朝向门板 1103 弯折的外翻边 114, 当门板 1103 关上时, 塑胶条 1105 与柜体 110 的外翻边 114 紧密接触, 可起到良好的密封作用。

[0033] 安装在柜体 110 的前端(即, 进气侧)的百叶窗 120 在使气流通过的同时, 可以有效防止雨水进入盐雾过滤装置 100 的柜体 110 中。

[0034] 挡水板 130 安装在百叶窗 120 的里侧, 即, 位于百叶窗 120 和第一盐雾颗粒滤芯 140 之间。挡水板 130 与百叶窗 120 共同作用, 防止雨水进入柜体 110。如图 3A、3B、3C、3D 所示, 挡水板 130 由矩形的挡水板框架 131 和安装在挡水板框架 131 中的多层曲形板 132 构成。图 3D 是挡水板的横向截面图, 如图 3D 所示, 沿着空气流动的方向, 多层曲形板 132 之间形成弯折的通道, 以在使空气通过的同时防止外部雨水进入柜体 110。优选地, 多层曲形板 132 竖直地安装, 以便于进入的雨水在重力作用下向下流。

[0035] 在挡水板 130 的后侧可设置一层或多层盐雾颗粒滤芯。在本发明的示例性实施例中, 设置了两层盐雾颗粒滤芯, 即, 第一盐雾颗粒滤芯 140 和第二盐雾颗粒滤芯 150。为了便于更换, 在框架中设置有插槽 1109, 盐雾颗粒滤芯通过插入插槽 1109 中而固定。当更换时, 可直接将滤芯抽出。

[0036] 考虑到第一层盐雾颗粒滤芯 140 过滤的盐雾颗粒较多, 容易被盐雾颗粒堵塞, 因此在第一层滤芯前后各设置一个空气压力传感器 141 和 142, 用于检测第一盐雾颗粒滤芯 140 的两侧的压差。为了有效防止第一层盐雾颗粒滤芯 140 堵塞, 在第一层盐雾颗粒滤芯 140 下部安装一个或多个振动器 145, 以将附着到第一层盐雾颗粒滤芯 140 上的盐雾颗粒通过振动而掉落。

[0037] 在盐雾过滤装置运行过程中, 由于轴流风机 1703 (将在下面描述) 将空气吹入机组内, 所以滤芯前后会形成一定的空气压力差。滤芯前后的空气压力传感器 141 和 142 可采集传感器安装点处的气压, 两传感器气压值之差即为滤芯前后空气压差, 传感器可将气压值传给控制单元。当滤芯被盐雾颗粒堵塞后, 滤芯前后的空气压差会明显变大, 此时控制单元会自动启动振动器, 振动器可带动滤芯上下振动, 滤芯上下振动过程中可将其上的盐雾颗粒抖落。虽然在如图 2 所示的示例中将振动器 145 安装在滤芯的下侧, 但是, 显然也可以安装在滤芯的左右两侧或者上侧。

[0038] 在第一盐雾颗粒滤芯 140 的下侧还设置了盐雾颗粒收集盒 146, 以收集从第一盐雾颗粒滤芯 140 上掉落的盐雾颗粒。图 4A 和图 4B 示出了盐雾颗粒收集盒 146 的结构, 如图 4A 和 4B 所示, 盐雾颗粒收集盒 146 的上方两侧为斜坡 149, 盐雾颗粒从第一盐雾颗粒滤芯 140 上掉落, 可沿斜坡 149 滑入盐雾颗粒收集盒 146 内。盐雾颗粒收集盒 146 可设置为抽屉式, 当盐雾颗粒收集盒 146 内盐雾颗粒较多时, 可将盐雾颗粒收集盒 146 取出, 倒掉盐雾颗粒, 再将收集盒装入。

[0039] 为了防止掉落的盐雾颗粒在气流(例如大风)的作用下扬起而再次进入滤芯中, 在

盐雾颗粒收集盒 146 上侧设置带有细密小孔的盖板 147。如图 5A 和图 5B 所示, 盖板 147 上的小孔 1471 上方大, 下方小, 盐雾颗粒易从上方进入, 却难以从下方出去, 防止盐雾颗粒被风从收集盒 146 内带出。

[0040] 虽然在本发明的示例中, 仅在第一盐雾颗粒滤芯 140 前后设置了空气压力传感器 141 和 142, 并且设置了振动器 145 和盐雾颗粒收集盒 146, 显然, 也可以在第二盐雾颗粒滤芯 150 前后设置空气压力传感器以监测第二盐雾颗粒滤芯 150 的堵塞, 并在第二盐雾颗粒滤芯 150 下方设置振动器以及盐雾颗粒收集盒。

[0041] 如图 1 和图 2 所示, 除湿器 160 位于盐雾颗粒滤芯之后, 可除去流过的空气中的水份。除湿器 160 后安装有空气湿度传感器 161, 当空气湿度传感器 161 检测到的湿度值超过设计值时, 可对除湿器 160 进行调整和操作。

[0042] 如图 6A 所示, 风机单元 170 安装在除湿器 160 后侧, 包括轴流风机 1702 和驱动轴流风机 1702 的电机 1703。电机 1703 安装在电机支架 1701 上, 电机支架 1701 通过螺栓 1780 (例如, 储能螺栓) 等安装在框架上, 电机 1703 和电机支架 1701 之间可通过螺栓连接。

[0043] 当采用储能螺栓进行安装连接时, 可将储能螺栓与框架焊在一起, 把电机支架 1701 放置到位后, 安装螺母并拧紧。使用储能螺栓既保证了电机支架和框架连接的可靠性, 又不必对框架和壳体进行打孔, 保证了框架和壳体的强度和密封性。

[0044] 由于本发明的柜体 110 带有可打开的门板 1103 并且通过储能螺栓安装电机单元, 因此, 当电机出现故障需要进行维护修理时, 可以采用下述两种方案:

[0045] 1) 将滤芯、除湿器取出, 工作人员进入柜体, 对电机进行维护修理;

[0046] 2) 先将滤芯、除湿器取出, 再将电机支架、电机和轴流风机拆下, 将电机拿到柜体外部进行维护修理。

[0047] 滤芯、除湿器取出后, 柜体内空间足够大; 轴流风机、电机、电机支架、框架间采用螺栓连接, 拆卸方便。所以上述两种电机维护方案都比较容易实现。

[0048] 当采用根据本发明示例性实施例的盐雾颗粒过滤装置时, 可将出风口通过管道与风力发电机组的塔筒连接起来。海风通过百叶窗进入, 经过盐雾颗粒滤芯和除湿器, 滤去盐雾颗粒和水分, 轴流风机将已除去盐雾颗粒、水分的风吹入机组塔筒内部, 流经设计路线, 最后从机组设计的出口流出。即可冷却机组内设备, 又可保持一定的微正压。

[0049] 虽然以该过滤装置应用于海上风力发电机组为例描述了本发明的实施例, 但是, 本发明的过滤装置的应用不局限于此。本领域技术人员也可以将其应用于其他类似场合。

[0050] 根据本发明实施列性实施例的盐雾颗粒过滤装置具有滤芯可更换、滤芯堵塞后可自动清理、柜体密封严密、轴流风机电机可维护、风阻小等优点。

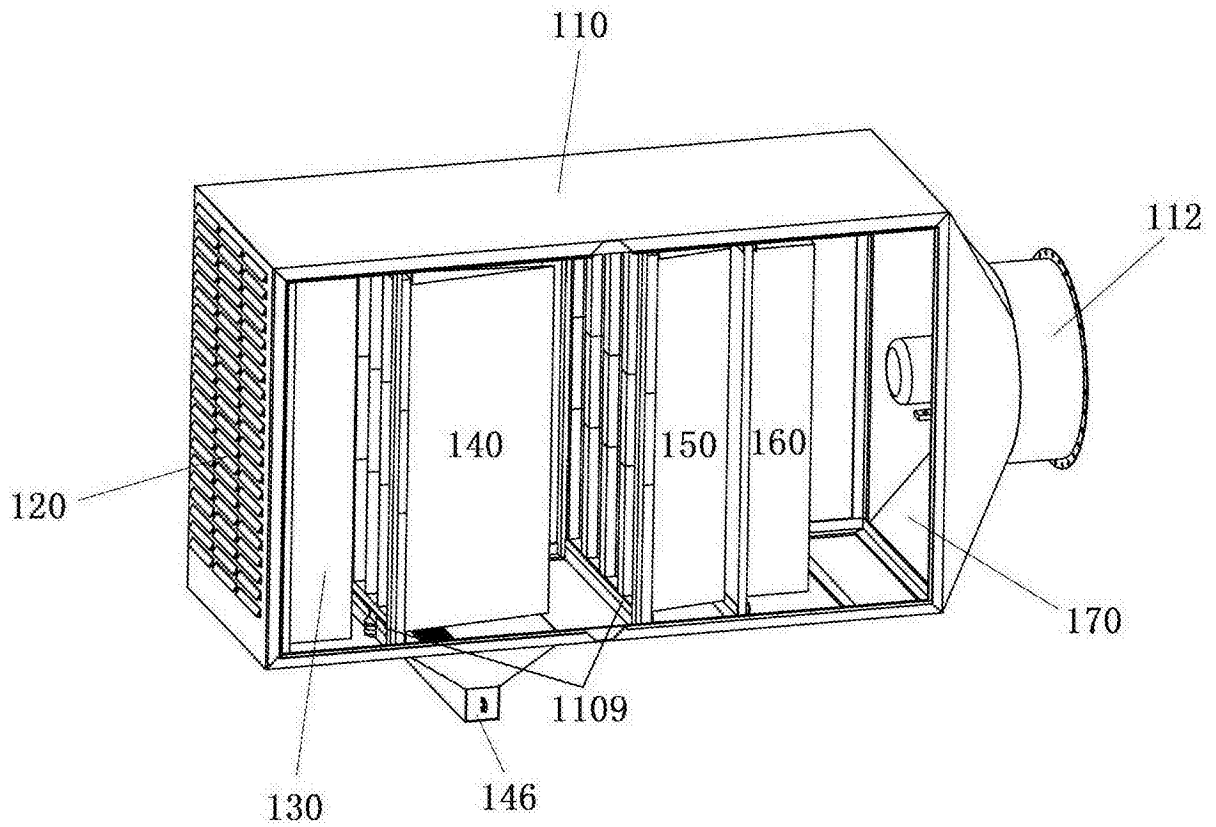


图 1

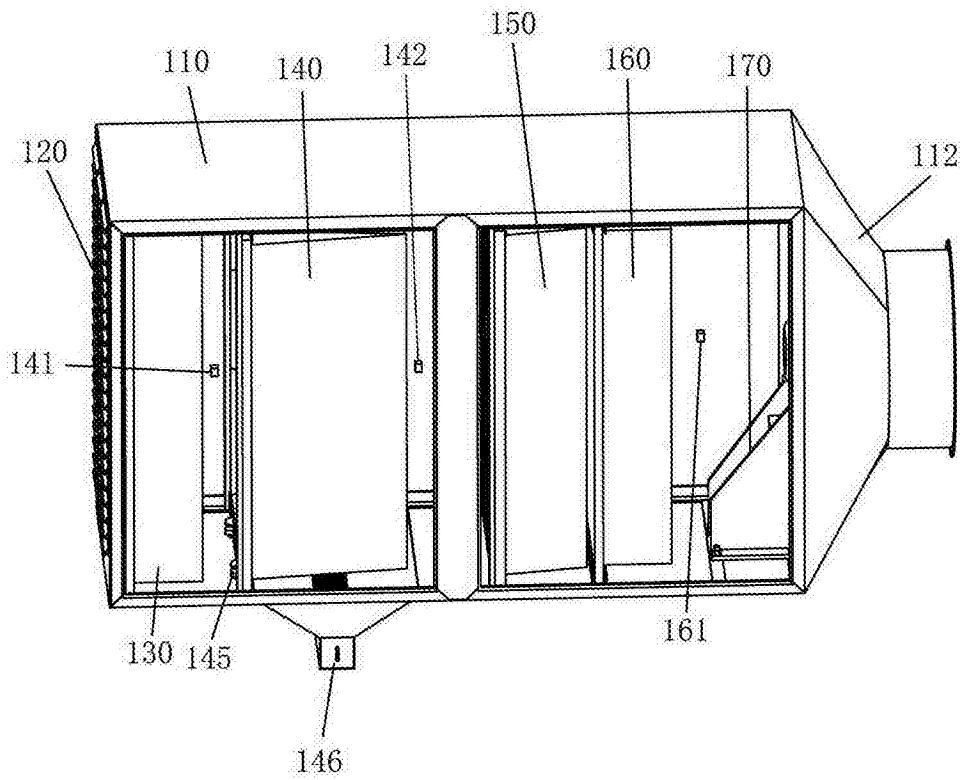


图 2

130

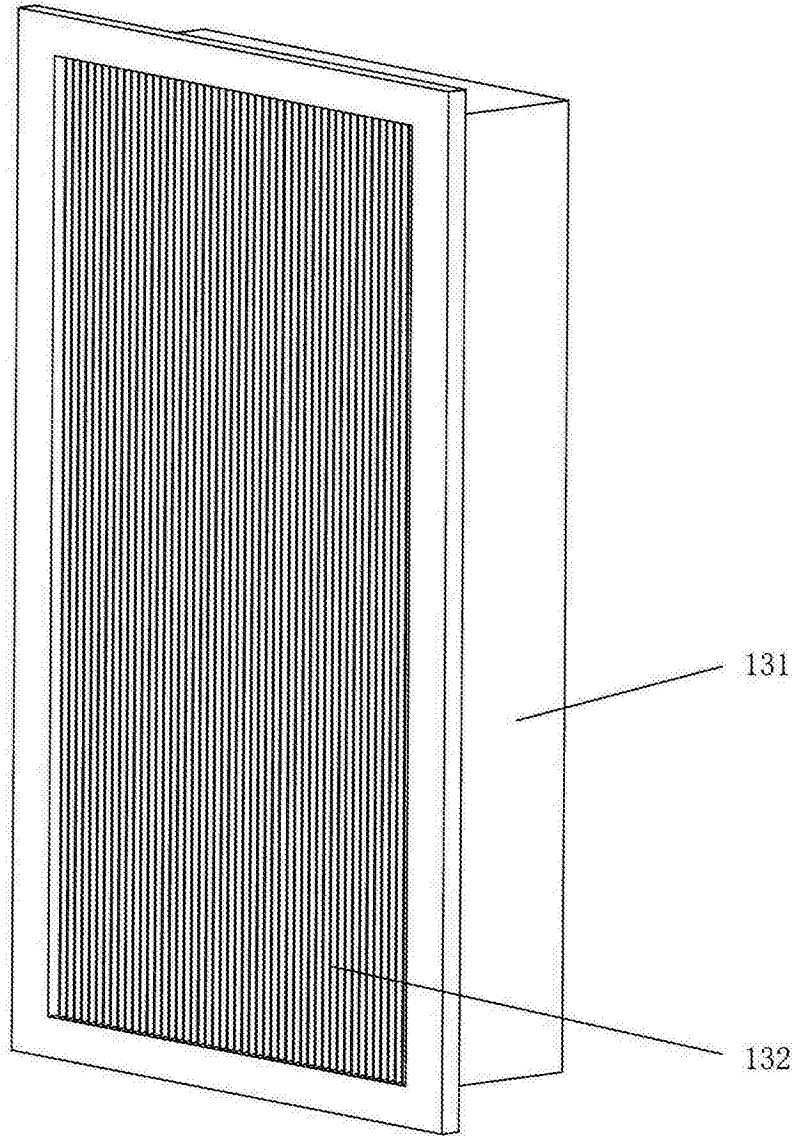


图 3A

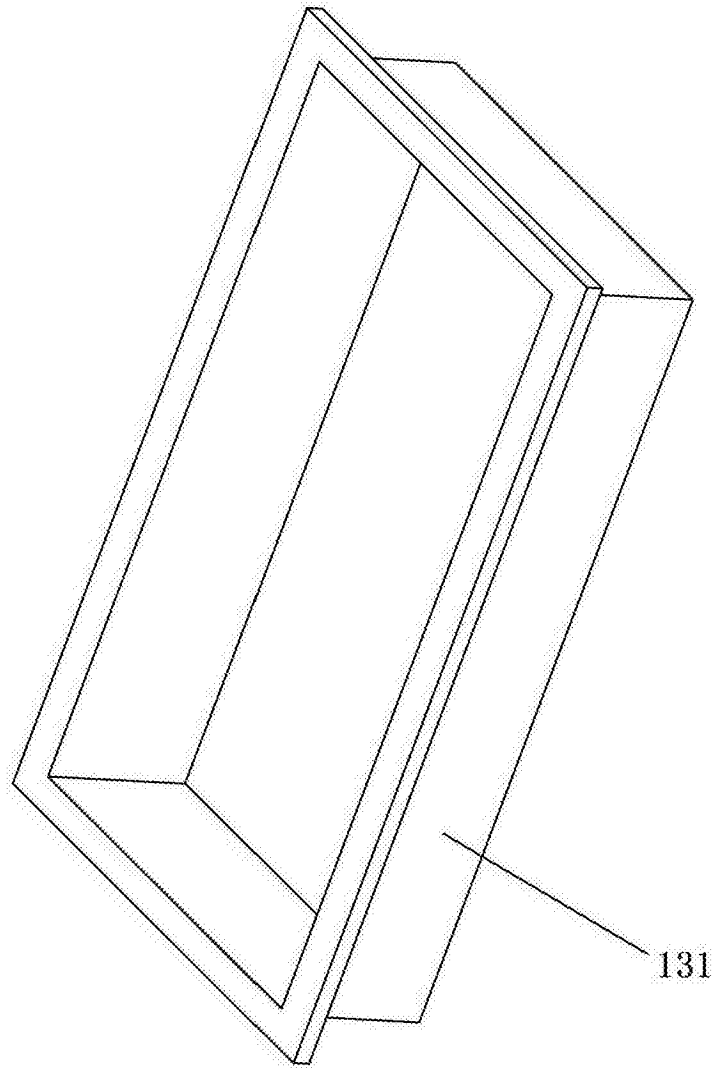


图 3B

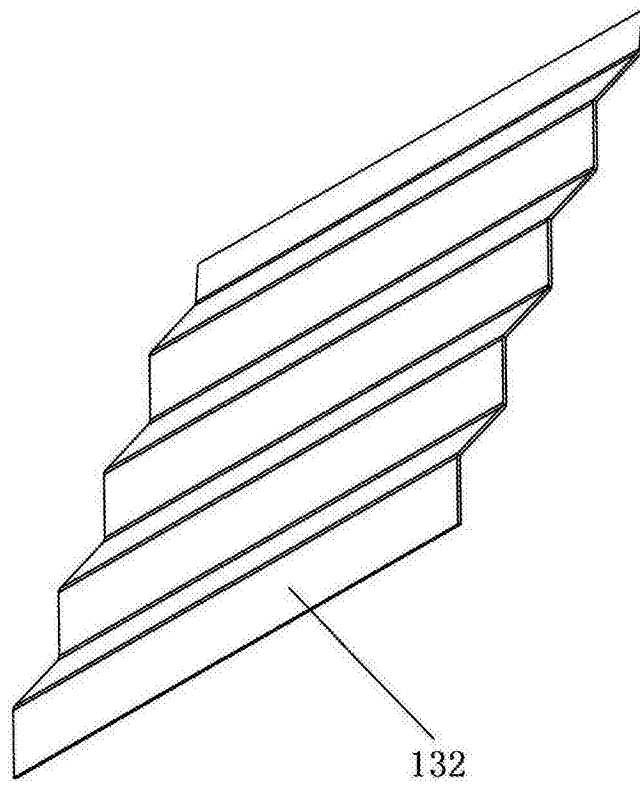


图 3C

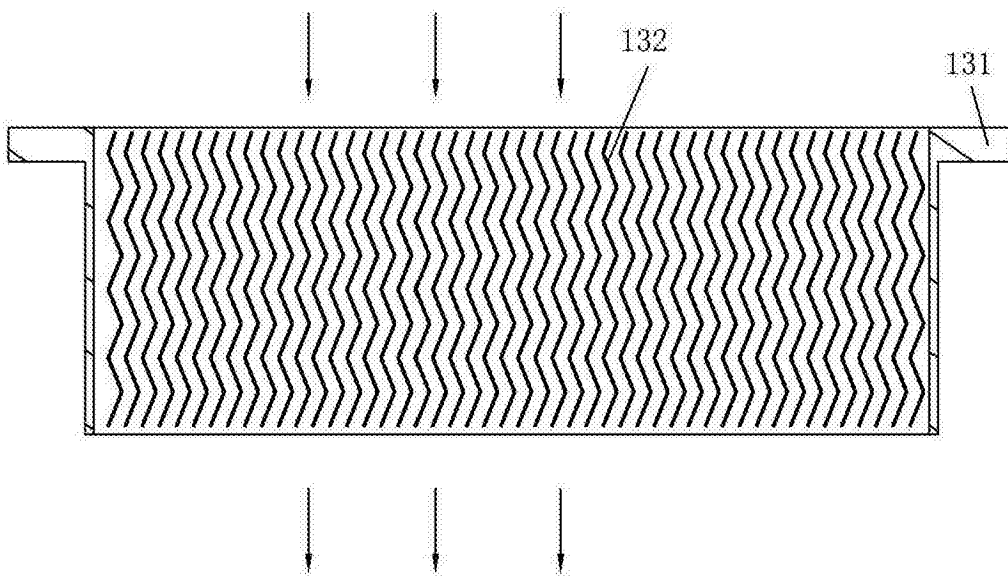


图 3D

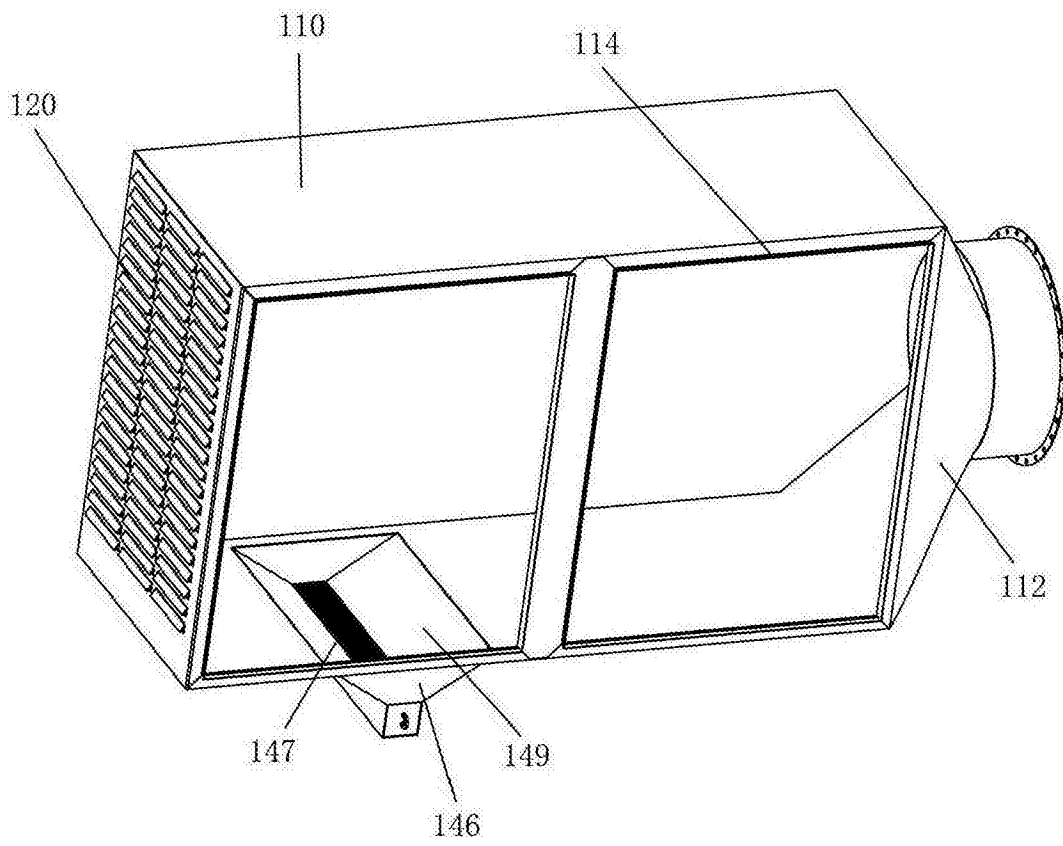


图 4A

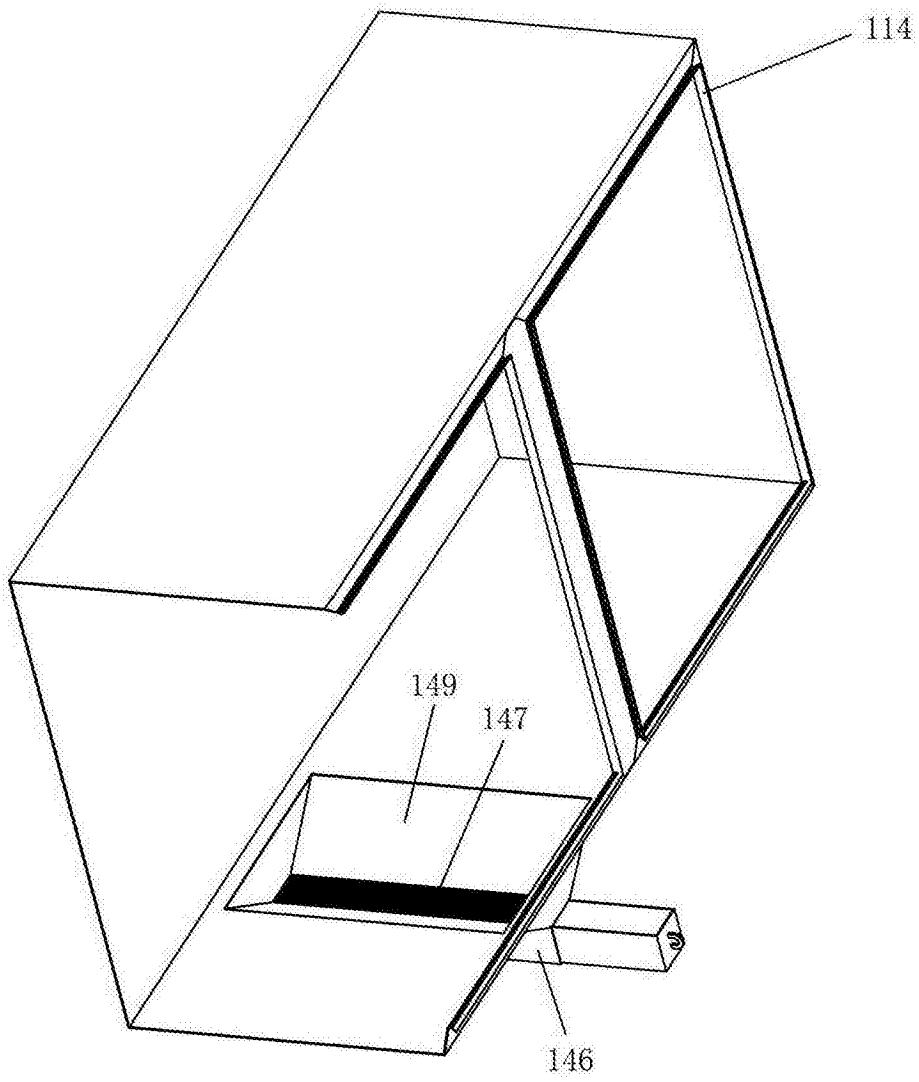


图 4B

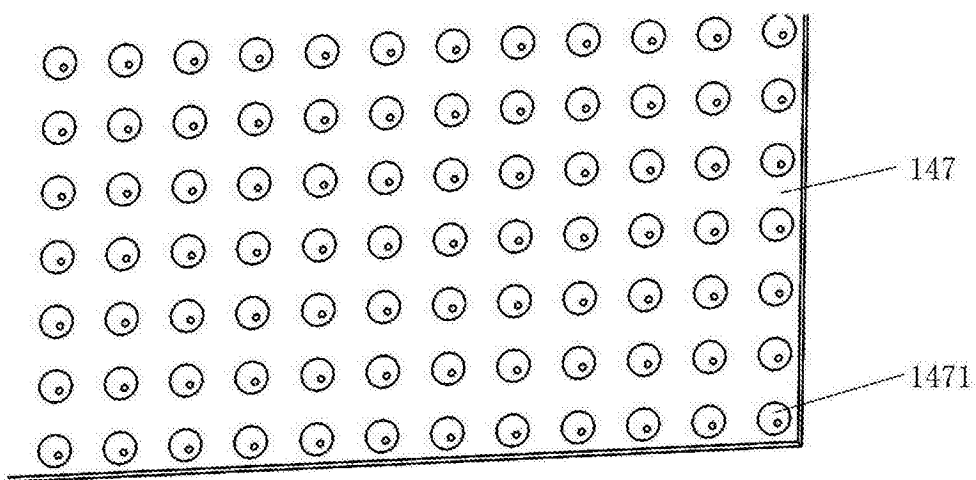


图 5A

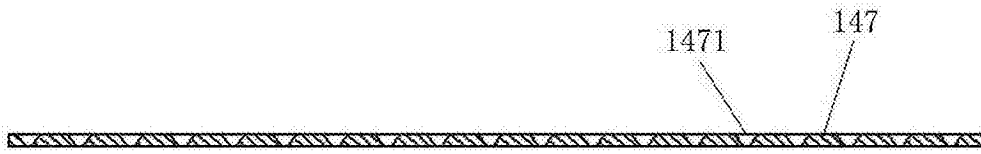


图 5B

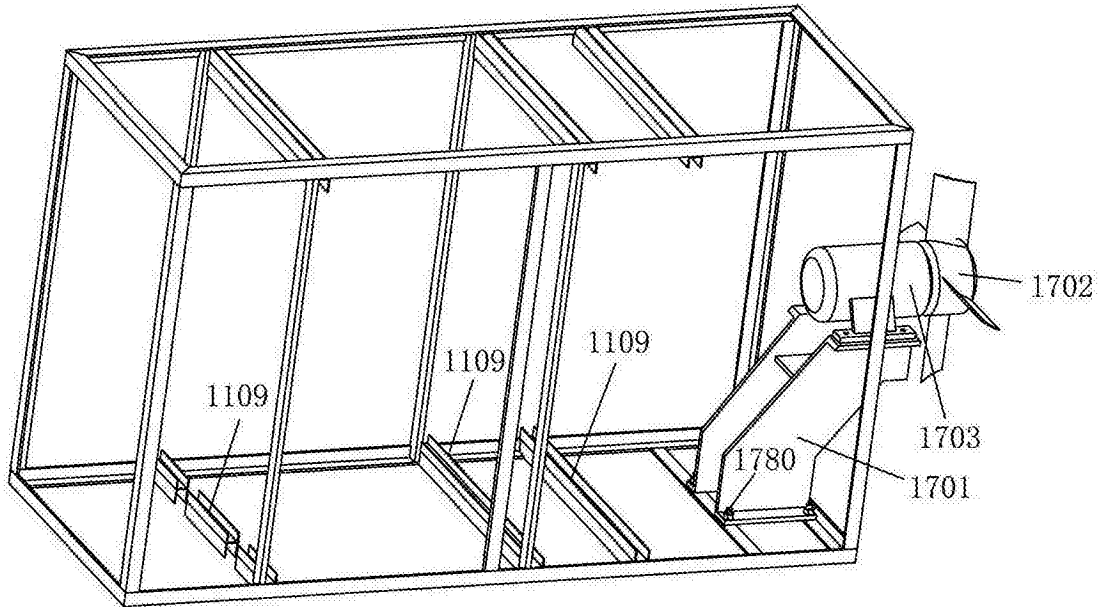


图 6A

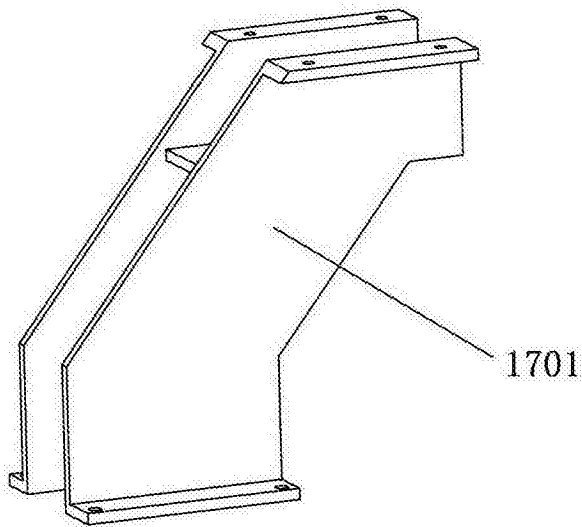


图 6B

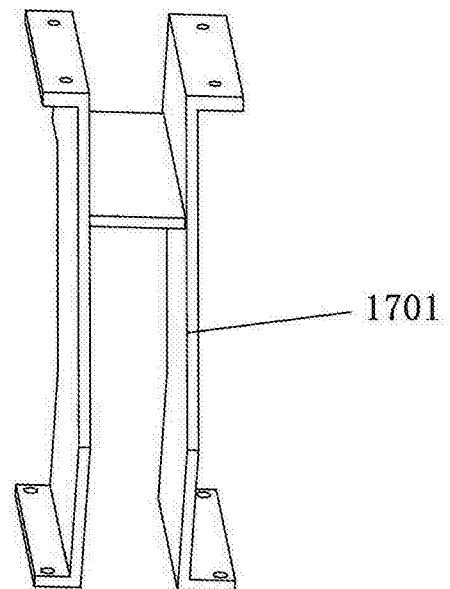


图 6C

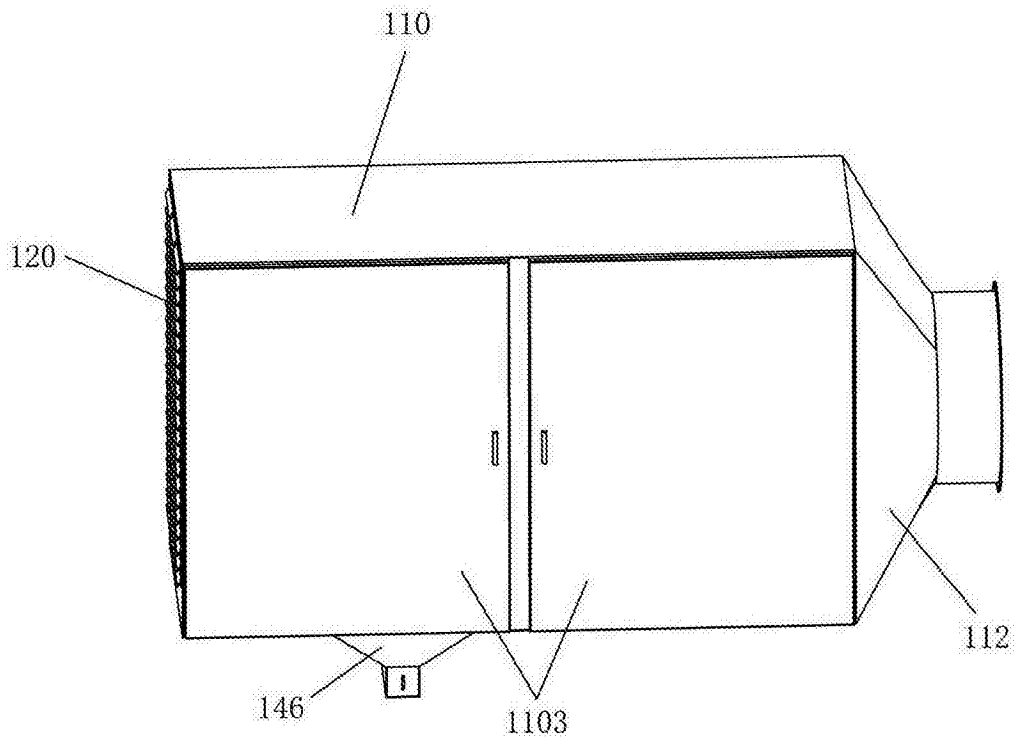


图 7A

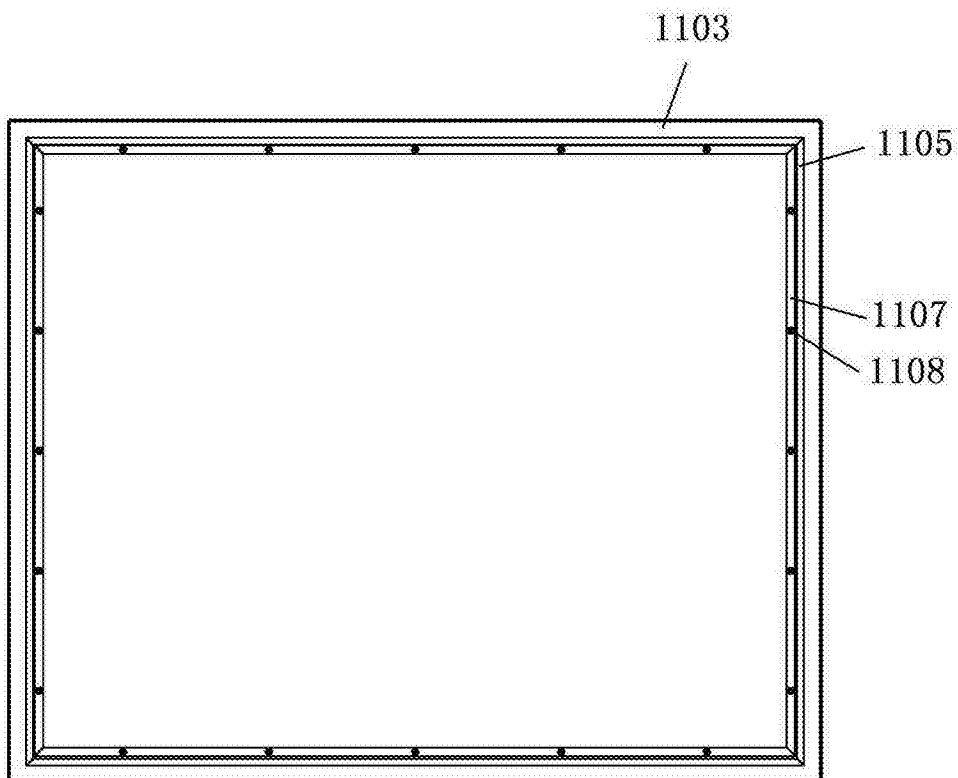


图 7B

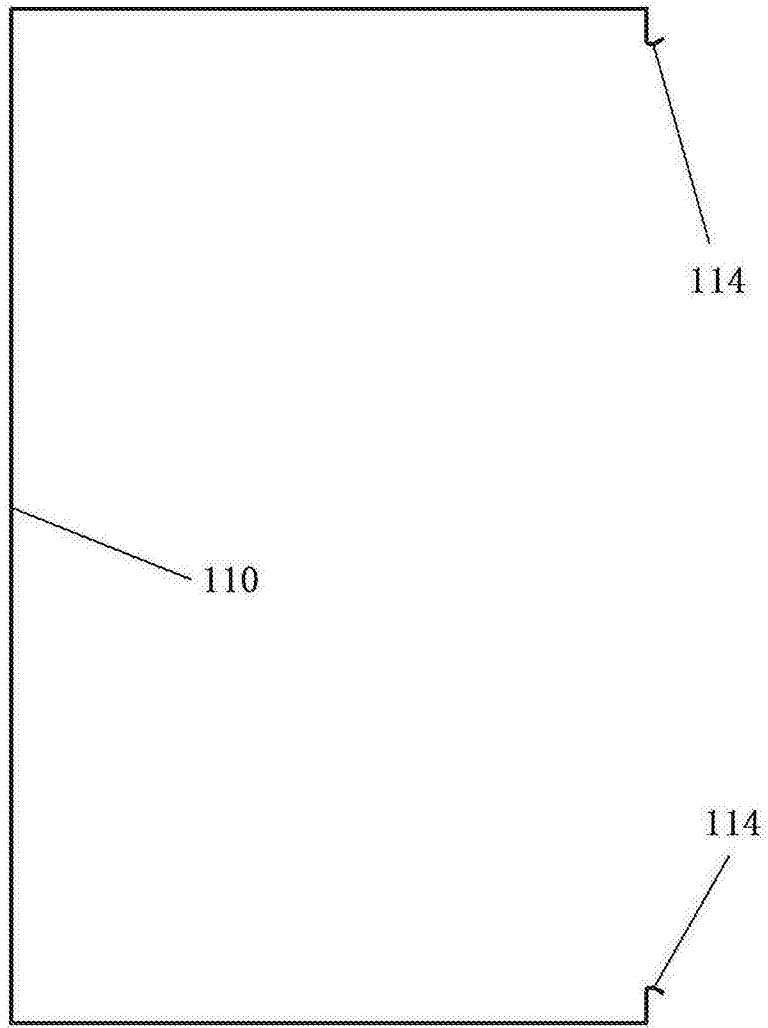


图 7C