



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205352032 U

(45) 授权公告日 2016. 06. 29

(21) 申请号 201521138189. 7

(22) 申请日 2015. 12. 30

(73) 专利权人 何敏强

地址 511401 广东省广州市番禺区沙湾镇市良路 1121 号之 101 广州市番禺区沙湾艺龙洗染设备制造厂

(72) 发明人 何敏强

(74) 专利代理机构 广州新诺专利商标事务有限公司 44100

代理人 吴泽燊

(51) Int. Cl.

F26B 23/10(2006. 01)

F26B 23/00(2006. 01)

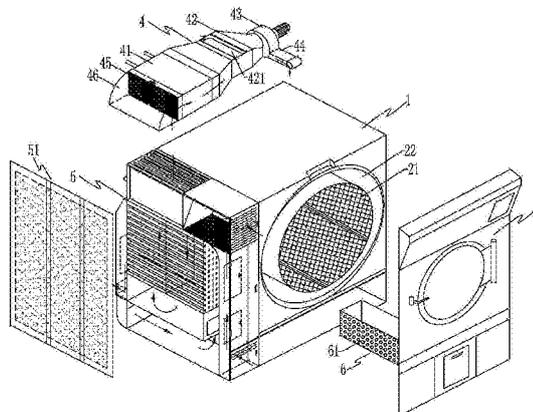
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种具有进风预热功能的工业烘干机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种具有进风预热功能的工业烘干机,包括有机柜、设置于机柜内的内滚筒和外筒、设置于机柜前部的门板部件、及设置于机柜顶部的空气加热导送部件,所述空气加热导送部件包括有依序连接的空气加热器、连接风管、抽风机和导风管;所述烘干机还包括有设置于机柜左部的进风预热部件,该进风预热部件包括有一预热外壳、设置于余热外壳内的空气余热换热器、湿热空气排气腔道和外部空气进气腔道。本实用新型利用机柜内部的湿热空气对外部环境空气进行预热加热,同时利用蒸汽加热器的蒸汽余热对第一次预热的空气进行第二次预热,之后再经过蒸汽加热器进行加热,很好的利用了湿热空气余热和蒸汽余热,加热效率高,而且节能环保。



1. 一种具有进风预热功能的工业烘干机,包括有机柜、设置于机柜内的内滚筒和外筒、设置于机柜前部的门板部件、及设置于机柜顶部的空气加热导送部件,所述空气加热导送部件包括有依序连接的空气加热器、连接风管、抽风机和导风管,其特征在于:所述烘干机还包括有设置于机柜左部的进风预热部件,该进风预热部件包括有一预热外壳、设置于预热外壳内的空气余热换热器、湿热空气排气腔道和外部空气进气腔道,其中:

上述空气余热换热器整体嵌装在预热外壳内且与预热外壳两侧壁紧密接触,其中部位位置设置有一垂直隔板,该垂直隔板将空气余热换热器的内部空间间隔成U型结构空气流道,该U型结构空气流道包括有第一垂直空气流道段和第二垂直空气流道段及连接二者的弯折流道段,及上述空气余热换热器还设置有若干水平布置的空气换热管,每一空气换热管均水平贯穿该U型结构空气流道的第一垂直空气流道段和第二垂直空气流道段;

上述湿热空气排气腔道包括有湿热空气进气段、湿热空气换热段和湿热空气出气段,该湿热空气进气段的进气口与机柜内部相通,该湿热空气换热段位于上述空气换热管内部,连通湿热空气进气段和湿热空气出气段,该湿热空气出气段的出气口与外部相通;

上述外部空气进气腔道包括有上部进气腔道和下部进气腔道,该上部进气腔道为一箱体结构,其空气进口位于预热外壳前侧板的上部位置,其空气出口与上述U型结构空气流道的第一垂直流道段相通,该下部进气腔道由湿热空气进气段的竖直侧壁与预热外壳前侧板之间的垂直间隙构成,其空气进口位于预热外壳前侧板的下部位置,其空气出口与上部进气腔道相通。

2. 根据权利要求1所述一种具有进风预热功能的工业烘干机,其特征在于:所述外部空气进气腔道具有一抽拉式过滤网板,该抽拉式过滤网板的一部分位于上部进气腔道空气出口和第一垂直流道段之间,另一部分位于上部进气腔道和下部进气腔道空气出口之间。

3. 根据权利要求1或2所述一种具有进风预热功能的工业烘干机,其特征在于:所述空气加热导送部件的空气加热器采用蒸汽加热器;及所述进风预热部件还包括有位于预热外壳内的蒸汽余热换热器,该蒸汽余热换热器内部具有蒸汽盘管,蒸汽盘管的蒸汽进口与上述蒸汽加热器的蒸汽出口连接,蒸汽盘管的蒸汽出口通过疏水阀与外部管道连接,及蒸汽盘管之间的间隙空间的下部进口与上述U型结构空气流道的第二垂直流道段相通,蒸汽盘管之间的间隙空间的上部出口通过位于机柜顶部且带有抽拉式漏网的导风罩与上述蒸汽加热器一侧的空气进口连通。

4. 根据权利要求3所述一种具有进风预热功能的工业烘干机,其特征在于:所述空气加热导送部件的连接风管顶板位置形成一缺口,缺口位置设置有一正好遮挡住缺口的铰接式风挡板,该铰接式风挡板与一转动驱动结构传动连接,且铰接式风挡板的宽度大于或等于连接风管的宽度。

5. 根据权利要求3所述一种具有进风预热功能的工业烘干机,其特征在于:所述门板组件对向内滚筒的一侧于门板组件门盖板的外围位置设置有一环形送风圈,该环形送风圈的至少一部分设置有风向朝向内滚筒中心位置的出风孔;或所述门板组件对向内滚筒的一侧于门板组件门盖板的上沿位置设置有一弯折送风管,该弯折送风管的出风口斜向朝向内滚筒中心位置。

6. 根据权利要求5所述一种具有进风预热功能的工业烘干机,其特征在于:所述门板组件的下部设置有一过滤式抽屉,该过滤式抽屉组装后与机柜内部相通,其与湿热空气进气

段相通的侧壁形成漏网结构。

7. 根据权利要求3所述一种具有进风预热功能的工业烘干机, 其特征在于: 所述预热外壳前侧板的中部位置设置有第一检修门, 所述湿热空气进气段的竖直侧壁对应空气换热管的位置和对应弯折流道段的位置分别设置有第二检修门和第三检修门, 所述弯折流道段设置有对应第三检修门的第四检修门, 及所述湿热空气出气段的侧壁设置有对应空气换热管的位置设置有第五检修门。

8. 根据权利要求3所述一种具有进风预热功能的工业烘干机, 其特征在于: 所述预热外壳侧壁内部、门板组件内壁及外筒外侧壁分别设置有保温棉; 所述预热外壳前侧板于上部进气腔道空气进口处设置有装卸式过滤网。

9. 根据权利要求3所述一种具有进风预热功能的工业烘干机, 其特征在于: 所述上部进气腔道的箱体结构内设置有一导风斜板, 所述湿热空气进气段为“L”字形结构, 其竖直侧壁的上端位置导风圆弧结构。

10. 根据权利要求1或2所述一种具有进风预热功能的工业烘干机, 其特征在于: 所述空气加热导送部件的空气加热器采用电热管加热器, 该电热管加热器通过位于机柜顶部且带有抽拉式漏网的导风罩与进风预热部件U型结构空气流道的第二垂直空气流道段相通。

一种具有进风预热功能的工业烘干机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种烘干机,属于工业洗涤烘干设备技术领域,尤其是指一种具有进风预热功能的工业烘干机。

背景技术

[0002] 工业烘干机是工业洗涤烘干机械中常用的设备,现有的节能烘干机的一般结构包括有机柜、设置于机柜内部的内滚筒和外筒、设置于机柜前侧的门板组件及设置于机柜顶部的热风导送装置。在现有的热风导送装置中,一般采用蒸汽加热器对环境空气进行加热,然后将加热后的空气通过导风管送入内滚筒,而换热后的蒸汽将直接排出蒸汽加热器。目前,这种结构形式存在着严重的能源损耗,一方面,烘干机内的湿热空气在工作过程中通过抽风机直接排出烘干机外部,而这部分的湿热空气具有一定的余热,直接排放造成严重的能源浪费;另一方面,因为蒸汽被第一次换热后还具有较高的余热,如果直接排出烘干机不加以利用,将浪费了大量的蒸汽余热,不利于环保节能。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服现有技术中的缺点与不足,提供一种具有进风预热功能的工业烘干机,该干衣机利用机柜内部的湿热空气对外部环境空气进行预热加热,同时利用蒸汽加热器的蒸汽余热对第一次预热的空气进行第二次预热,之后再经过蒸汽加热器进行加热,很好的利用了湿热空气余热和蒸汽余热,加热效率高,而且节能环保。

[0004] 为了能够实现上述目的,本实用新型按照以下技术方案实现:

[0005] 一种具有进风预热功能的工业烘干机,包括有机柜、设置于机柜内的内滚筒和外筒、设置于机柜前部的门板部件、及设置于机柜顶部的空气加热导送部件,所述空气加热导送部件包括有依序连接的空气加热器、连接风管、抽风机和导风管;所述烘干机还包括有设置于机柜左部的进风预热部件,该进风预热部件包括有一预热外壳、设置于余热外壳内的空气余热换热器、湿热空气排气腔道和外部空气进气腔道,其中:

[0006] 上述空气余热换热器整体嵌装在预热外壳内且与预热外壳两侧壁紧密接触,其中部位置设置有一垂直隔板,该垂直隔板将空气余热换热器的内部空间间隔成U型结构空气流道,该U型结构空气流道包括有第一垂直空气流道段和第二垂直空气流道段及连接二者的弯折流道段,及上述空气余热换热器还设置有若干水平布置的空气换热管,每一空气换热管均水平贯穿该U型结构空气流道的第一垂直空气流道段和第二垂直空气流道段;

[0007] 上述湿热空气排气腔道包括有湿热空气进气段、湿热空气换热段和湿热空气出气段,该湿热空气进气段的进气口与机柜内部相通,该湿热空气换热段位于上述空气换热管内部,连通湿热空气进气段和湿热空气出气段,该湿热空气出气段的出气口与外部相通;

[0008] 上述外部空气进气腔道包括有上部进气腔道和下部进气腔道,该上部进气腔道为一箱体结构,其空气进口位于预热外壳前侧板的上部位置,其空气出口与上述U型结构空气流道的第一垂直流道段相通,该下部进气腔道由湿热空气进气段的竖直侧壁与预热外壳前

侧板之间的垂直间隙构成,其空气进口位于预热外壳前侧板的下部位置,其空气出口与上部进气腔道相通。

[0009] 进一步,所述外部空气进气腔道具有一抽拉式过滤网板,该抽拉式过滤网板的一部分位于上部进气腔道空气出口和第一垂直流道段之间,另一部分位于上部进气腔道和下部进气腔道空气出口之间。

[0010] 进一步,所述空气加热导送部件的空气加热器采用蒸汽加热器;及所述进风预热部件还包括有位于预热外壳内的蒸汽余热换热器,该蒸汽余热换热器内部具有蒸汽盘管,蒸汽盘管的蒸汽进口与上述蒸汽加热器的蒸汽出口连接,蒸汽盘管的蒸汽出口通过疏水阀与外部管道连接,及蒸汽盘管之间的间隙空间的下部进口与上述U型结构气流道的第二垂直流道段相通,蒸汽盘管之间的间隙空间的上部出口通过位于机柜顶部且带有抽拉式漏网的导风罩与上述蒸汽加热器一侧的空气进口连通。

[0011] 进一步,所述空气加热导送部件的连接风管顶板位置形成一缺口,缺口位置设置有一正好遮挡住缺口的铰接式风挡板,该铰接式风挡板与一转动驱动结构传动连接,且铰接式风挡板的宽度大于或等于连接风管的宽度。

[0012] 进一步,所述门板组件对向内滚筒的一侧于门板组件门盖板的外围位置设置有一环形送风圈,该环形送风圈的至少一部分设置有风向朝向内滚筒中心位置的出风孔;或所述门板组件对向内滚筒的一侧于门板组件门盖板的上沿位置设置有一弯折送风管,该弯折送风管的出风口斜向朝向内滚筒中心位置。

[0013] 进一步,所述门板组件的下部设置有一过滤式抽屉,该过滤式抽屉组装后与机柜内部相通,其与湿热空气进气段相通的侧壁形成漏网结构。

[0014] 进一步,所述预热外壳前侧板的中部位置设置有第一检修门,所述湿热空气进气段的竖直侧壁对应空气换热管的位置和对应弯折流道段的位置分别设置有第二检修门和第三检修门,所述弯折流道段设置有对应第三检修门的第四检修门,及所述湿热空气出气段的侧壁设置有对应空气换热管的位置设置有第五检修门。

[0015] 进一步,所述预热外壳侧壁内部、门板组件内壁及外筒外侧壁分别设置有保温棉;所述预热外壳前侧板于上部进气腔道空气进口处设置有装卸式过滤网。

[0016] 进一步,所述上部进气腔道的箱体结构内设置有一导风斜板,所述湿热空气进气段为“L”字形结构,其竖直侧壁的上端位置导风圆弧结构。

[0017] 进一步,所述空气加热导送部件的空气加热器采用电热管加热器,该电热管加热器通过位于机柜顶部且带有抽拉式漏网的导风罩与进风预热部件U型结构气流道的第二垂直空气流道段相通。

[0018] 本实用新型与现有技术相比,其有益效果为:

[0019] 本实用新型利用机柜内部的湿热空气对外部环境空气进行第一次预热加热,后利用蒸汽加热器的蒸汽余热对第一次预热的空气进行第二次预热加热,之后才经过蒸汽加热器进行直接加热,从而很好的利用了湿热空气余热和蒸汽余热,可以很好的提高加热效率,而且充分利用了余热能源,节能高效环保,有效降低企业的生产成本,提高经济效益。

[0020] 为了能更清晰的理解本实用新型,以下将结合附图说明阐述本实用新型的具体实施方式。

附图说明

- [0021] 图1是本实用新型实施例1的分解结构正面示意图。
- [0022] 图2是图1的后面结构示意图。
- [0023] 图3是图1中进风预热部件的结构示意图。
- [0024] 图4是门板组件的背面结构示意图之一。
- [0025] 图5是门板组件的背面结构示意图之二。
- [0026] 图6是图1中过滤式抽屉的结构示意图。
- [0027] 图7是本实用新型实施例2中进风预热部件的结构示意图。
- [0028] 备注:图1中,虚线箭头为湿热空气流动方向,实线箭头为环境空气流动方向。

具体实施方式

[0029] 实施例1

[0030] 如图1至6所示,本实用新型具有进风预热功能的工业烘干机,包括有机柜1、设置于机柜内部的内滚筒21和外筒22、设置于机柜前部的门板组件3、设置于机柜顶部的空气加热导送部件4、及设置于机柜左部的进风预热部件5。

[0031] 上述空气加热导送部件4包括有依序连接的蒸汽加热器41、连接风管42、抽风机43和导风管44,其中连接风管42顶板位置形成一缺口,缺口位置设置有一正好遮挡住缺口的铰接式风挡板421,该铰接式风挡板421与一转动驱动结构(图中未示出,可采用现有常规的转动驱动结构)传动连接,且铰接式风挡板421的宽度大于或等于连接风管42的宽度。

[0032] 上述门板组件3对向内滚筒的一侧于门板组件门盖板的外围位置设置有一环形送风圈31,该环形送风圈31的至少一部分设置有风向朝向内滚筒中心位置的出风孔(如图4所示);或所述门板组件3对向内滚筒的一侧于门板组件门盖板的上沿位置设置有一弯折送风管32,该弯折送风管32的出风口斜向朝向内滚筒中心位置(如图5所示)。

[0033] 上述进风预热部件5包括有一预热外壳51、设置于余热外壳内的空气余热换热器52、湿热空气排气腔道和外部空气进气腔道,其中:

[0034] 上述空气余热换热器52整体嵌装在预热外壳51内且与预热外壳51两侧壁紧密接触,其中部位置设置有一垂直隔板521,该垂直隔板521将空气余热换热器52的内部空间间隔成U型结构空气流道,该U型结构空气流道包括有第一垂直空气流道段522和第二垂直空气流道段523及连接二者的弯折流道段524,及上述空气余热换热器52还设置有若干水平布置的空气换热管525,每一空气换热管525均水平贯穿该U型结构空气流道的第一垂直空气流道段522和第二垂直空气流道段523;

[0035] 上述湿热空气排气腔道包括有湿热空气进气段531、湿热空气换热段和湿热空气出气段532,该湿热空气进气段531的进气口通过另一抽风机5312与机柜内部相通,该湿热空气换热段位于上述空气换热管525内部,连通湿热空气进气段531和湿热空气出气段532,该湿热空气出气段532的出气口与外部相通;

[0036] 上述外部空气进气腔道包括有上部进气腔道541和下部进气腔道542,该上部进气腔道541为一箱体结构,其空气进口位于预热外壳前侧板511的上部位置,其空气出口与上述U型结构空气流道的第一垂直流道段522相通,该下部进气腔道542由湿热空气进气段531

的竖直侧壁与预热外壳前侧板511之间的垂直间隙构成,其空气进口位于预热外壳前侧板511的下部位置,其空气出口与上部进气腔道541相通。

[0037] 较好的,所述外部空气进气腔道具有一抽拉式过滤网板543,该抽拉式过滤网板543的一部分位于上部进气腔道空气出口和第一垂直流道段之间,另一部分位于上部进气腔道和下部进气腔道空气出口之间。

[0038] 进一步,所述进风预热部件5还包括有位于预热外壳内的蒸汽余热换热器55,该蒸汽余热换热器55内部具有蒸汽盘管,蒸汽盘管的蒸汽进口与上述蒸汽加热器41的蒸汽出口连接,蒸汽盘管的蒸汽出口通过疏水阀与外部管道连接,及蒸汽盘管之间的间隙空间的下部进口与上述U型结构空气流道的第二垂直流道段523相通,蒸汽盘管之间的间隙空间的上部出口通过位于机柜顶部且带有抽拉式漏网45的导风罩46与上述蒸汽加热器41一侧的空气进口连通。

[0039] 较好的,所述门板组件3的下部设置有一过滤式抽屉6,该过滤式抽屉6组装后与机柜内部相通,其与湿热空气进气段相通的侧壁形成漏网结构61。

[0040] 较好的,所述预热外壳前侧板511的中部位置设置有第一检修门5111,所述湿热空气进气段的竖直侧壁对应空气换热管的位置和对应弯折流道段的位置分别设置有第二检修门5312和第三检修门5313,所述弯折流道段524设置有对应第三检修门的第四检修门5241,及所述湿热空气出气段的侧壁设置有对应空气换热管的位置设置有第五检修门5321。

[0041] 较好的,所述预热外壳侧壁内部、门板组件内壁及外筒外侧壁分别设置有保温棉;所述预热外壳前侧板于上部进气腔道空气进口处设置有装卸式过滤网545。

[0042] 较好的,所述上部进气腔道541的箱体结构内设置有一导风斜板544,所述湿热空气进气段531为“L”字形结构,其竖直侧壁5311的上端位置导风圆弧结构。

[0043] 本实用新型具有热空气烘干和冷空气烘干两种工作方式,具体工作原理如下所述:

[0044] 一、热空气加热烘干方式:铰接式风挡板向上转动,遮挡住连接风管的缺口,此时蒸汽加热器与抽风机相通;内滚筒放入衣物后,内滚筒会转动甩干衣物的多余水分,而抽风机源源不断将加热的空气通过导风管送入内滚筒内部,对衣物进一步烘干;在工作过程中,机柜内的湿热空气被机柜下方另一抽风机抽送进湿热空气进气段内,并且进入空气换热管内的湿热空气换热段,与此同时,从上部进气腔道空气进口进来的环境空气通过抽拉式过滤网板进入空气换热管之间的空隙,而从下部进气腔道空气进口进来的环境空气沿着湿热空气进气段的竖直侧壁与预热外壳前侧板之间的空隙空间上升且通过抽拉式过滤网板后与上部进气腔道内的环境空气混合(从下部进气腔道空气进口进来的环境空气在上升过程中会被湿热空气进气段的竖直侧壁所辐射出来的热量加温),再进入空气换热管之间的空隙,沿U型结构空气流道流动,从而被空气换热管第一次预热,第一次预热后的空气上升进入到蒸汽余热换热器的蒸汽盘管之间的空隙,蒸汽盘管中通入蒸汽加热器输送过来的带有余热的高温蒸汽,从而第一次预热后的空气被第二次预热后,才进入蒸汽加热器进行直接加热,如此循环预热加热烘干,节能高效。

[0045] 二、冷空气烘干方式:铰接式风挡板向下转动,遮挡住连接风管的管道,此时蒸汽加热器与抽风机之间不通,蒸汽加热器不工作,而连接风管顶板位置的缺口打开,冷空气可

通过抽风机进入内滚筒,进行冷风烘干。

[0046] 实施例2

[0047] 如图7所示,本实施例所述实施方式与实施例1基本相同,不同之处仅在于,本实施方式中空气加热导送部件的空气加热器采用电热管加热器,无需注入高温蒸汽,因此没有进风预热部件5没有设置蒸汽余热换热器,实施1中设置蒸汽余热换热器的位置直接形成进风通道56,所述电热管加热器通过位于机柜顶部且带有抽拉式漏网的导风罩和进风通道56与进风预热部件U型结构空气流道的第二垂直空气流道段相通。其余实施方式和操作方式与实施例1相同。

[0048] 本实用新型并不局限于上述实施方式,如果对本实用新型的各种改动或变型不脱离本实用新型的精神和范围,倘若这些改动和变型属于本实用新型的权利要求和等同技术范围之内,则本实用新型也意图包含这些改动和变型。

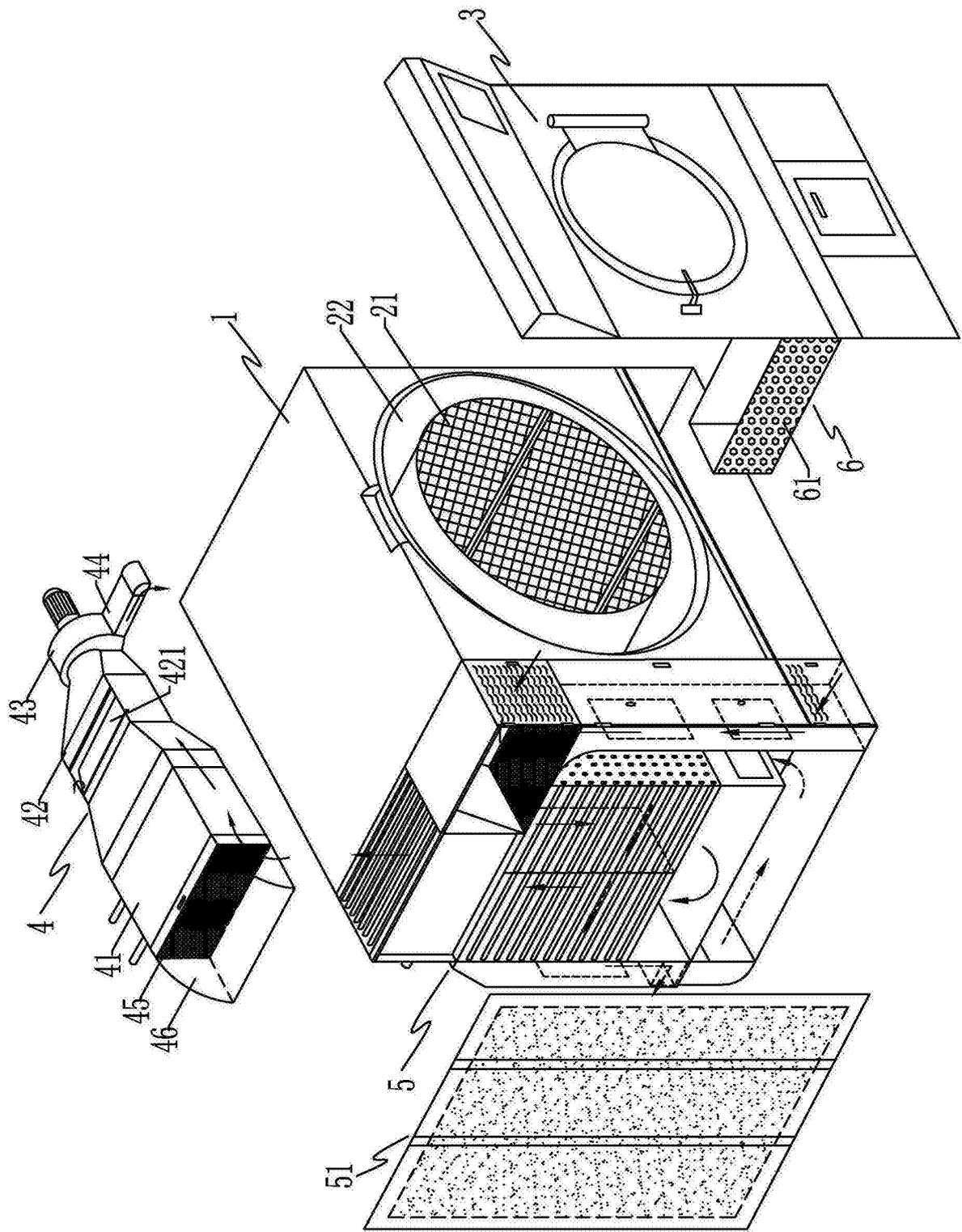


图1

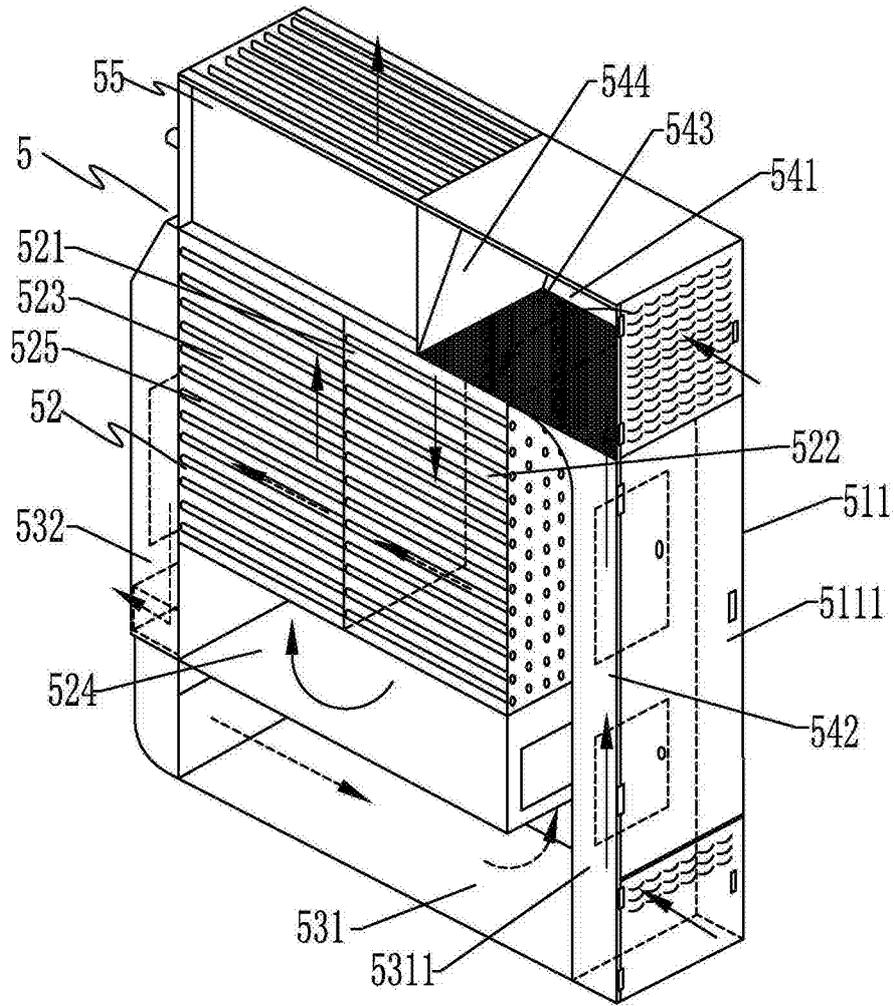


图3

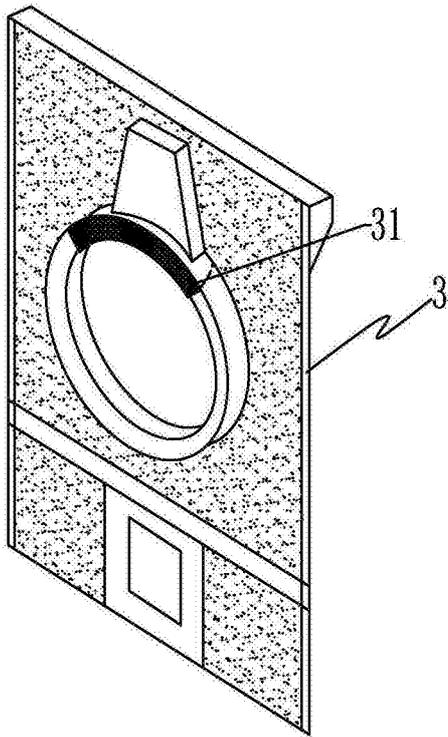


图4

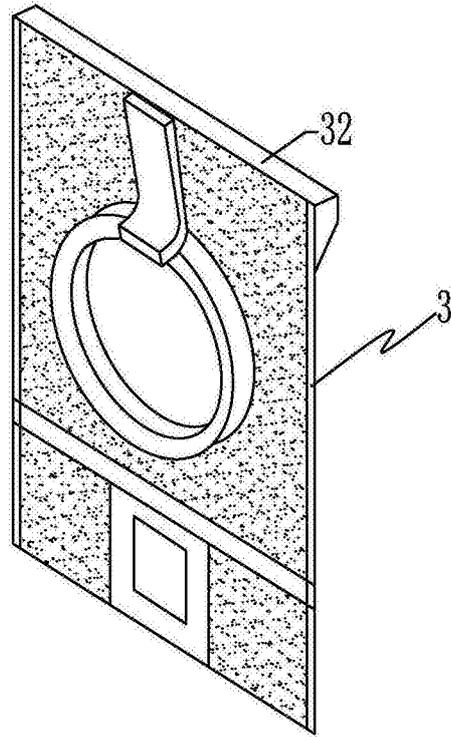


图5

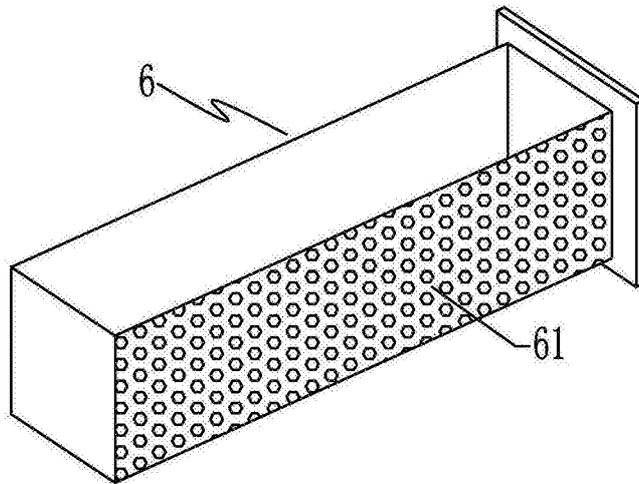


图6

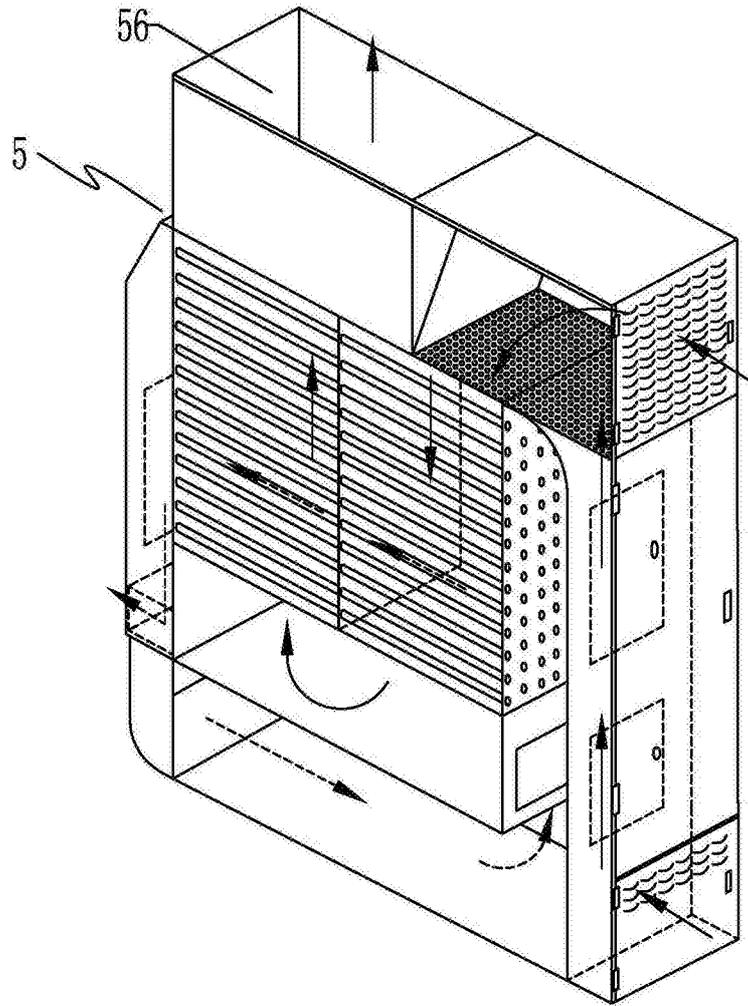


图7