



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105178823 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 23

(21) 申请号 201510547600. 4

(22) 申请日 2015. 08. 31

(71) 申请人 杭州华为数字技术有限公司

地址 310052 浙江省杭州市滨江区滨兴路
301号3幢A楼301室

(72) 发明人 彭耀锋 李志新 贾长业 吴圣美
陈荣

(74) 专利代理机构 北京中博世达专利商标代理
有限公司 11274

代理人 申健

(51) Int. Cl.

E06B 5/20(2006. 01)

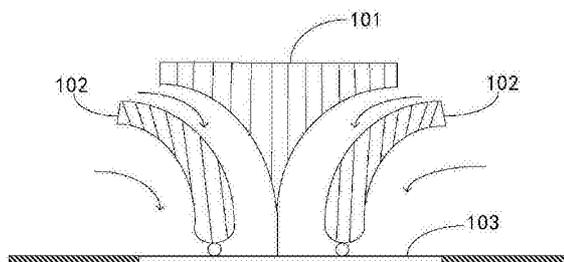
权利要求书1页 说明书4页 附图9页

(54) 发明名称

一种降噪门

(57) 摘要

本发明的实施例提供一种降噪门, 涉及降噪设备, 能够解决降噪门不能满足不同的降噪效果和风道阻力的问题。该降噪门包括1个T形结构件、两个扇型结构件和1个门板, T形结构件和扇型结构件通过可拆卸的连接结构件与门板连接, 其中, T形结构件位于所述门板的中轴线处, 两个扇形结构件分别位于T形结构件的两侧。这样可通过改变扇形结构件在门板上的不同的安装位置和安装方式, 得到不同的降噪门形式。本发明实施例用于机柜降噪。



1. 一种降噪门,其特征在于,包括 1 个 T 形结构件、两个扇型结构件和 1 个门板,所述 T 形结构件和所述扇型结构件通过可拆卸的连接结构件与所述门板连接;

其中,所述 T 形结构件位于所述门板的中轴线处,所述两个扇形结构件分别位于所述 T 形结构件的两侧。

2. 根据权利要求 1 所述的降噪门,其特征在于,所述门板包括有套筒部件,所述 T 形结构件和所述扇形结构件分别包括有圆柱部件,所述门板与所述 T 形结构件、所述门板与所述扇形结构件均通过所述套筒部件和所述圆柱部件连接,所述圆柱部件的直径小于所述套筒部件的直径。

3. 根据权利要求 1 所述的降噪门,其特征在于,所述门板包括有圆柱部件,所述 T 形结构件和所述扇形结构件分别包括有套筒部件,所述门板与所述 T 形结构件、所述门板与所述扇形结构件均通过所述套筒部件和所述圆柱部件连接,所述圆柱部件的直径小于所述套筒部件的直径。

4. 根据权利要求 2 或 3 所述的降噪门,其特征在于,所述套筒部件的内侧壁设置有凹坑,所述圆柱部件外侧壁设置有球状部件和弹簧,所述圆柱部件为空心,所述球状部件与所述弹簧的一端连接,所述弹簧的另一端固定在所述圆柱部件的内侧壁,所述球状部件的部分嵌设在所述凹坑中。

5. 根据权利要求 2 或 3 所述的降噪门,其特征在于,所述圆柱部件的外侧壁设置有凹坑,所述套筒部件内侧壁设置有球状部件和弹簧,所述球状部件与所述弹簧的一端连接,所述弹簧的另一端固定在所述套筒部件的内侧壁,所述球状部件的部分嵌设在所述凹坑中。

6. 根据权利要求 4 或 5 所述的降噪门,其特征在于,所述凹坑的数量为至少一个,所述球状部件的数量与所述凹坑的数量相同。

7. 根据权利要求 1-6 任一项所述的降噪门,其特征在于,所述 T 形结构件的一端与离所述门板最近的一端形成的连线,与所述门板的夹角小于或等于 45 度。

8. 根据权利要求 1-7 任一项所述的降噪门,其特征在于,所述 T 形结构件和所述扇形结构件的材料为吸声材料。

9. 一种降噪门组合,其特征在于,所述降噪门组合包括两个如权利要求 1-8 任一项所述的降噪门。

一种降噪门

技术领域

[0001] 本发明涉及降噪领域,尤其涉及一种降噪门。

背景技术

[0002] 随着信息技术 (Information Technology, IT) 机柜设备的性能原来越强,功耗越来越高,在传统的风冷方式下,所需要的风扇转速越来越高,导致噪声越来越大,当噪声过大时,将会对维护人员的身体造成噪声损伤,需要对 IT 机柜采取降噪措施。

[0003] 目前,对机柜的降噪主要采取被动降噪门的方式,即在机柜前后门外面分别加一个降噪门,降噪门内部贴附吸声材料,当气流经过多孔的吸声材料时,空气进入吸声材料的空隙中,与空隙壁面发生摩擦,将声能转化为热能消耗掉,达到降低噪声能量的目的。但是,目前的降噪门上的部件是固定在门板上的,不能拆卸,这样使得该降噪门的风道一定,其风道阻力一定,不能满足不同的降噪效果和风道阻力的场合需求。

发明内容

[0004] 本发明的实施例提供一种降噪门,能够解决降噪门不能满足不同的降噪效果和风道阻力的问题。

[0005] 为达到上述目的,本发明的实施例采用如下技术方案:

[0006] 第一方面,提供一种降噪门,包括 1 个 T 形结构件、两个扇型结构件和 1 个门板, T 形结构件和扇型结构件通过可拆卸的连接结构件与所述连接;

[0007] 其中,所述 T 形结构件位于所述门板的中轴线处,所述两个扇形结构件分别位于所述 T 形结构件的两侧。

[0008] 优选的,所述门板包括有套筒部件,所述 T 形结构件和所述扇形结构件包括有圆柱部件,所述门板与所述 T 形结构件、所述门板与所述扇形结构件均通过所述套筒部件和所述圆柱部件连接,所述圆柱部件的直径小于所述套筒部件的直径。

[0009] 优选的,所述门板包括有圆柱部件,所述 T 形结构件和所述扇形结构件包括有套筒部件,所述门板与所述 T 形结构件、所述门板与所述扇形结构件均通过所述套筒部件和所述圆柱部件连接,所述圆柱部件的直径小于所述套筒部件的直径。

[0010] 优选的,所述套筒部件的内部存在凹坑,所述套筒部件的内侧壁设置有凹坑,所述圆柱部件外侧壁设置有球状部件和弹簧,所述圆柱部件为空心,所述球状部件与所述弹簧的一端连接,所述弹簧的另一端固定在所述圆柱部件的内侧壁,所述球状部件的部分嵌设在所述凹坑中。

[0011] 优选的,所述圆柱部件的外侧壁设置有凹坑,所述套筒部件内侧壁设置有球状部件和弹簧,所述球状部件与所述弹簧的一端连接,所述弹簧的另一端固定在所述套筒部件的内侧壁,所述球状部件的部分嵌设在所述凹坑中。

[0012] 优选的,所述凹坑的数量为至少一个,所述球状部件的数量与所述凹坑的数量相同。

[0013] 优选的,所述 T 形结构件的一端与离所述门板最近的一端形成的连线,与所述门板的夹角小于或等于 45 度。

[0014] 优选的,所述 T 形结构件和所述扇形结构件的材料为吸声材料。

[0015] 第二方面,提供一种降噪门组合,包括两个如第一方面所述的降噪门。

[0016] 本发明的实施例提供一种降噪门,包括 1 个 T 形结构件、两个扇型结构件和 1 个门板, T 形结构件和扇型结构件通过可拆卸的连接结构件与门板连接。其中, T 形结构件位于门板的中轴线处,两个扇形结构件分别位于 T 形结构件的两侧。这样可通过改变扇形结构件在门板上的不同的安装位置和安装方式,得到不同的降噪门形式,能够满足不同的降噪效果和风道阻力的场合需求。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,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发明的一些实施例,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获得其他的附图。

[0018] 图 1 为本发明实施例提供一种降噪门的结构示意图;

[0019] 图 2 为本发明实施例提供的另一种降噪门的结构示意图;

[0020] 图 3 为本发明实施例提供一种降噪门的门板和 T 形结构件或扇形结构件的组装示意图;

[0021] 图 4 为本发明实施例提供一种降噪门中的圆柱部件和套筒部件的结构示意图;

[0022] 图 5 为本发明实施例提供一种机柜和降噪门组合的结构示意图;

[0023] 图 6 为本发明实施例提供的另一种机柜和降噪门组合的结构示意图;

[0024] 图 7 为本发明实施例提供的又一种机柜和降噪门组合的结构示意图;

[0025] 图 8 为本发明实施例提供的又一种机柜和降噪门组合的结构示意图;

[0026] 图 9 为本发明实施例提供一种并柜后打开一个降噪门后的结构示意图;

[0027] 图 10 为本发明实施例提供的另一种并柜后打开一个降噪门后的结构示意图;

[0028] 图 11 为本发明实施例提供一种降噪门组合的包装示意图。

具体实施方式

[0029] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0030] 本发明的实施例提供一种降噪门,如图 1 所示为降噪门的结构示意图,包括:1 个 T 形结构件 201、两个扇型结构件 202 和 1 个门板 203, T 形结构件 201 和扇型结构件 202 通过可拆卸的连接结构件(图中未示出)与门板 203 连接。其中,其中, T 形结构件 201 位于门板 203 的中轴线处,两个扇形结构件 202 分别位于 T 形结构件 201 的两侧,箭头方向代表风向。

[0031] 这样可通过改变扇形结构件 202 在门板 203 上的不同的安装位置和安装方式,得

到不同的降噪门形式,能够满足不同的降噪效果和风道阻力的场合需求。例如还可以将图 1 的安装方式(流线型安装方式)中的扇形结构件 202 的位置左右调换,使得降噪门的安装效果如图 2 所示,即另一种降噪门的结构示意图(迷宫型安装方式)。

[0032] 下面介绍 T 形结构件 201、扇形结构件 202 与门板 203 的连接方式。

[0033] 一种可连接的方式为:对于图 1 和图 2 中的 T 形结构件 201 和扇形结构件 202 与门板 203 的连接来说,如图 3 所示,为降噪门的门板 203 和 T 形结构件 201 或扇形结构件 202 的组装示意图。门板 203 包括有套筒部件 401,所述 T 形结构件 201 和所述扇形结构件 202 分别包括有圆柱部件 402,所述门板 203 与所述 T 形结构件 201、所述门板 203 与所述扇形结构件 202 均通过所述套筒部件 401 和所述圆柱部件 402 连接,所述圆柱部件 402 的直径小于所述套筒部件 401 的直径。

[0034] 这样,可先将 T 形结构件 201 或扇形结构件 202 往上抬,直到圆柱部件 402 的下沿高过套筒部件 401 的上沿,将 T 形结构件 201 或扇形结构件 202 靠近门板 203,直到圆柱部件 402 的轴心与套筒部件 401 的轴心对齐,然后将 T 形结构件 201 或扇形结构件 202 放下, T 形结构件 201 或扇形结构件 202 就可以安装在门板 203 上了。

[0035] 其中,所述 T 形结构件 201 和所述扇形结构件 202 的材料可以为吸声材料,例如多孔性纤维材料等,本申请不做限定。

[0036] 可以理解的是,另一种可连接的方式可以为:所述门板 203 包括有圆柱部件 402,所述 T 形结构件 201 和所述扇形结构件 202 分别包括有套筒部件 401,所述门板 203 与所述 T 形结构件 201、所述门板 203 与所述扇形结构件 202 均通过所述套筒部件 401 和所述圆柱部件 402 连接,所述圆柱部件 402 的直径小于所述套筒部件 401 的直径。这样,连接安装时,可将门板 203 抬起,将门板 203 上的圆柱部件 402 插入进 T 形结构件 201 或扇形结构件 202 的圆柱部件 402 内即可。

[0037] 为了让 T 形结构件 201 和扇形结构件 202 可以稳当安装在门板 203 上,套筒部件 401 内侧壁设置有凹坑,所述圆柱部件 402 外侧壁设置有球状部件和弹簧 403,且圆柱部件 402 为空心,所述球状部件 404 与所述弹簧 403 的一端连接,所述弹簧 403 的另一端固定在所述圆柱部件 402 的内侧壁,所述球状部件 404 的部分嵌设在所述凹坑中,即球状部件 404 的部分是凸出在圆柱部件壁外的。

[0038] 也就是说,套筒部件 401 上有凹坑,圆柱部件 402 上相当于有一弹性小球,即圆柱部件 402 上的小球与弹簧 403 的一端连接,弹簧 403 的另一端固定在圆柱部件 402 的内壁上,当圆柱部件 402 插入套筒部件 401 内部,且当外部施加一定的力后,圆柱部件 402 上的小球就会缩入圆柱部件 402 内部,转动 T 形结构件 201 或者扇形结构件 202,当小球位置与套筒部件 401 内部的凹坑对齐时,小球就会弹出,起到限位作用。

[0039] 可以理解的是,也可以是圆柱部件的外侧壁设置有凹坑,所述套筒部件 401 内侧壁设置有球状部件和弹簧,所述球状部件与所述弹簧的一端连接,所述弹簧的另一端固定在所述套筒部件的内侧壁,所述球状部件的部分嵌设在所述凹坑中。

[0040] 此外,这里的凹坑的数量可以为至少一个,那么球状部件的数量与凹坑的数量相同,这样,当扇形结构件 202 需要改变角度时,只需要用力转动扇形结构件 202,如果施加在球状部件上的力达到一定大小时,球状部件就会缩回圆柱部件 402 内部或者套筒部件 401 内部,调节扇形结构件的角度,直到合适的角度位置为止,例如将球状部件转动至了相邻的

另一凹坑中。例如套筒部件 401 上存在凹坑,圆柱部件 402 上存在带弹簧的球状部件,凹坑和球状部件的数量为 4 个时,圆柱部件 402 插入在套筒部件 401 内部后的横截面图如图 4 所示,即图 1 至图 3 中的 T 形结构件 201、扇形结构件 202 与门板 203 通过圆柱部件 402 与套筒部件 401 连接后,圆柱部件 402 和套筒部件 401 的结构示意图。

[0041] 进一步的,在使用相同的模具完成两组降噪门的部件的生产后,得到一种降噪门组合,这样可以使得制造成本降低。

[0042] 再进一步的,在得到降噪门组合后,可以根据机柜系统不同的阻力要求和降噪要求,可通过改变扇形结构件 202 的安装位置和安装方式,得到不同降噪门形式,满足不同降噪效果和风道阻力的场合需求。

[0043] 降噪门组合与机柜安装完成后的效果图可以如图 5 至图 8 所示(假设机柜 501 的风扇 502 在出风口处即后门处时),其中箭头方向表示风向。

[0044] 具体地,如图 5 所示,进风口处(前门处)的降噪门和出风口处的降噪门流道均成流线型,阻力低,适合于对降噪门风力阻力要求小的场合;

[0045] 如图 6 所示,进风口处的降噪门和出风口处的降噪门流道均成迷宫形,降噪效果大,适合于对降噪门降噪效果明显的场合;

[0046] 如图 7 所示,进风口处的降噪门流道为迷宫形,出风口处的降噪门流道为流线型,适合于降噪效果较高、风力阻力较低的场合;

[0047] 如图 8 所示,进风口处的降噪门流道为流线型,出风口处的降噪门流道为迷宫型,适合于风力阻力低、降噪效果较低的场合。

[0048] 由于出风口处的风向都是向两边扩散的,在操作人员在后门处操作时,气流和噪声不会正对着操作人员,操作体验好。

[0049] 当带有本发明的降噪门的机柜并柜时,一个降噪门需要打开,如果只需要一个人维护,开门的角度可以为 90° ,此时,T 形结构件 201 的一端与最近处的门板 203 的一端的连线,与门板 203 的夹角可以为 45° ,开门后的效果图可以如图 9 所示。当然也可以小于 45° 。

[0050] 如果需要两个人维护,开门角度可以达到 120° 或者其它角度时,可以将左侧的降噪门的右边的扇形结构件转动移动的角度,使得右侧的降噪门的角度可以打开 120° 或者其它角度,如图 10 所示,以方便两人维护。

[0051] 当降噪门包装运输时,可以将降噪门的 4 个部分拆卸下来打包,可以减小包装体积,节省运输成本,如图 11 所示,由原本两个包装(左侧示意图)合并到一个包装(右侧示意图),使得包装体积减小。

[0052] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

[0053] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

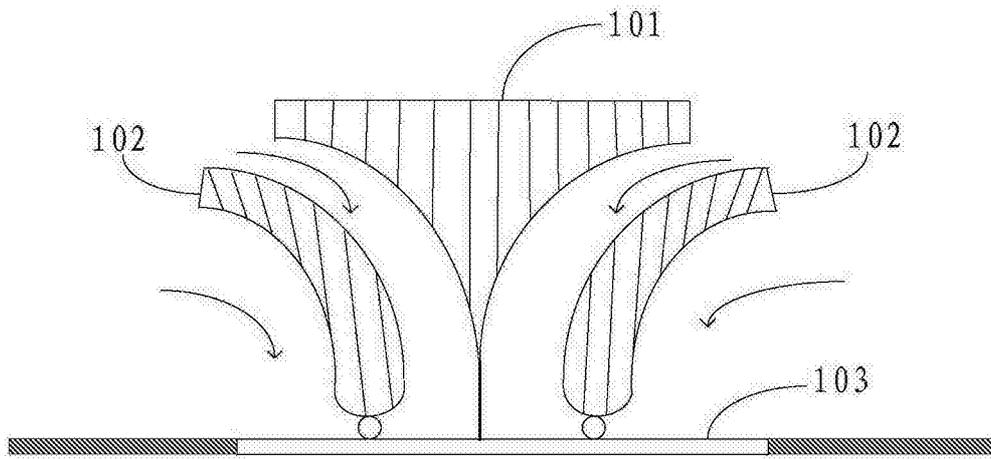


图 1

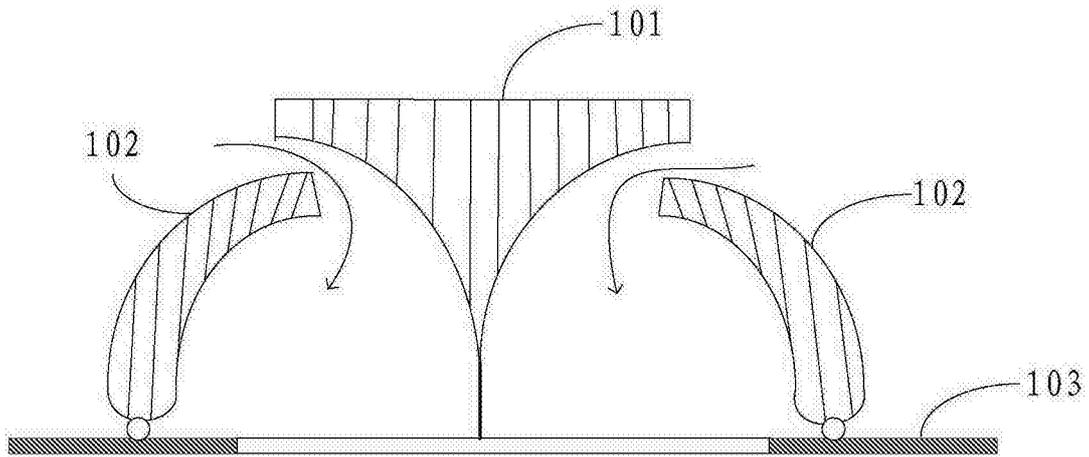


图 2

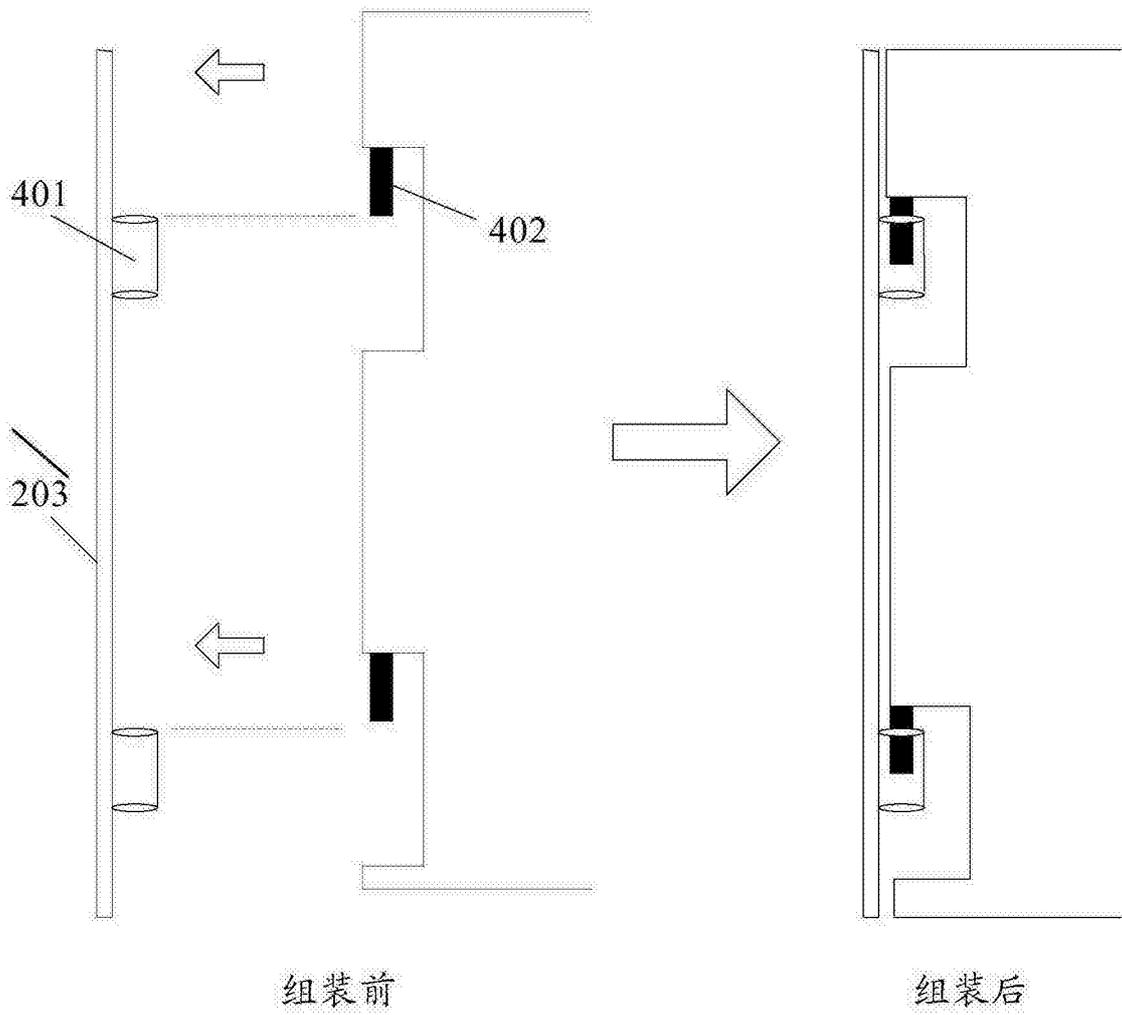


图 3

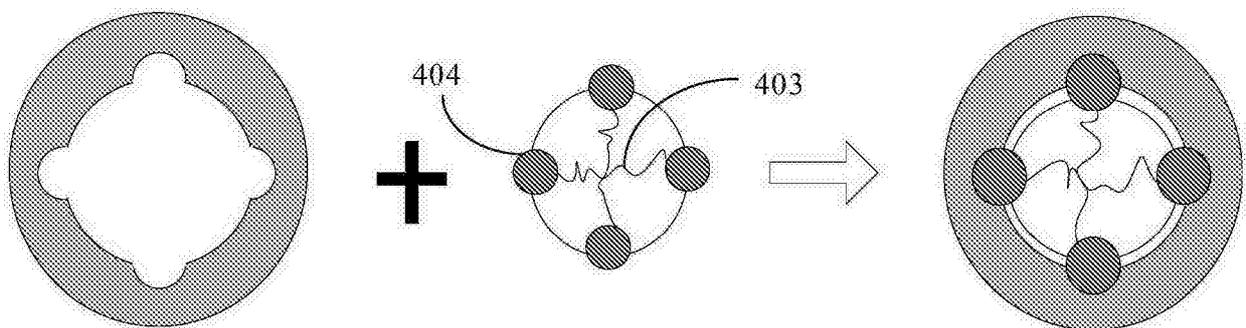


图 4

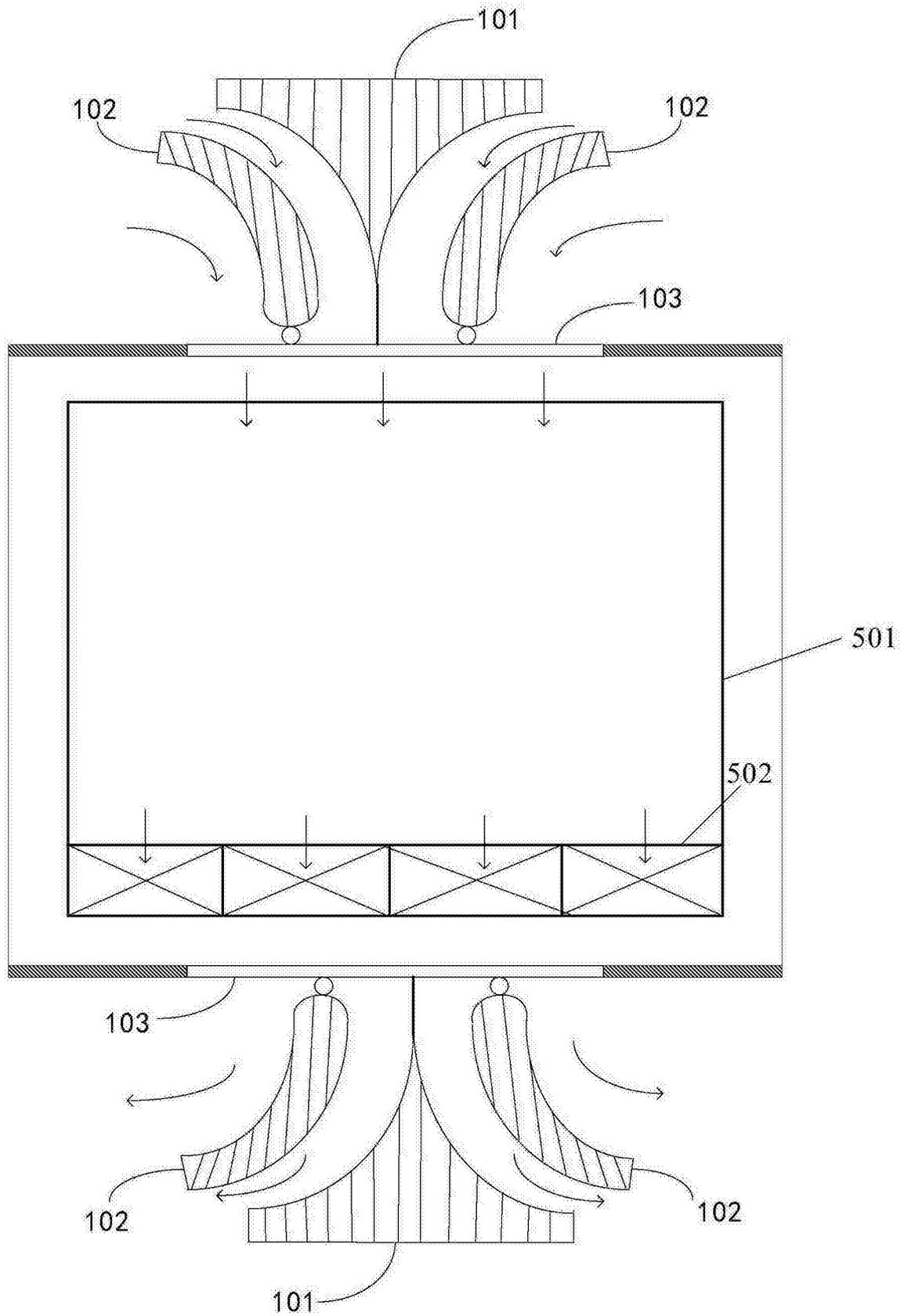


图 5

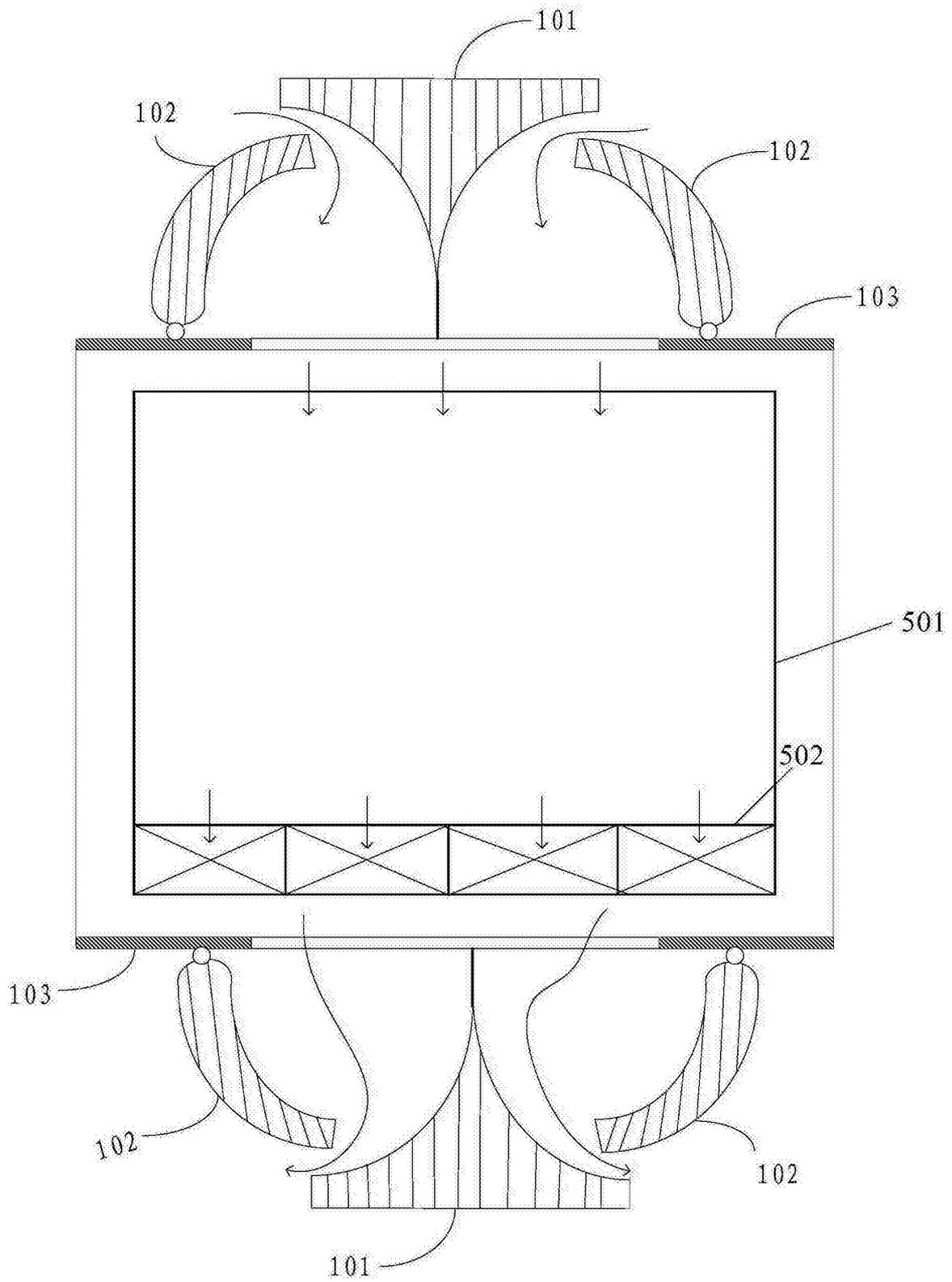


图 6

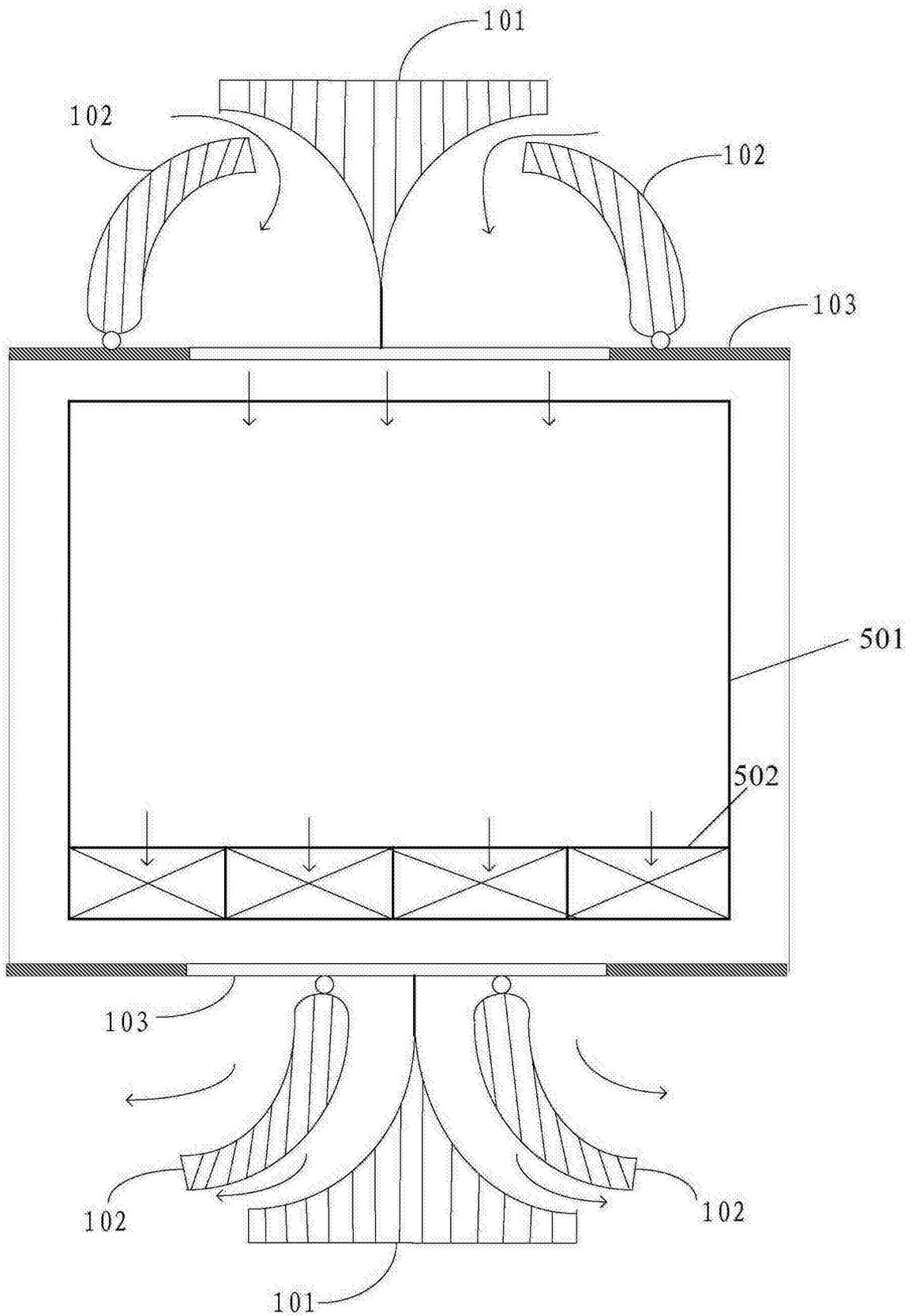


图 7

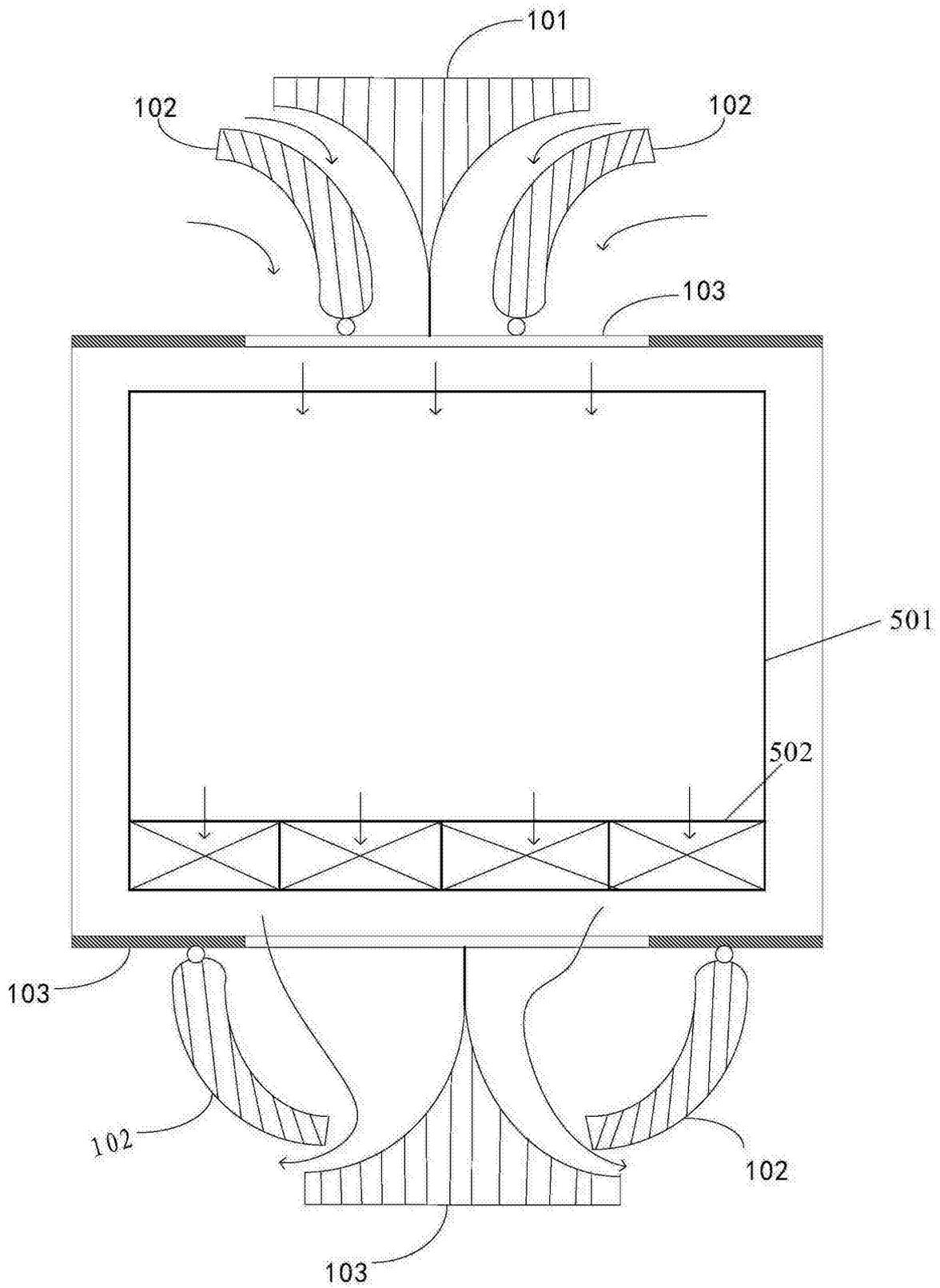


图 8

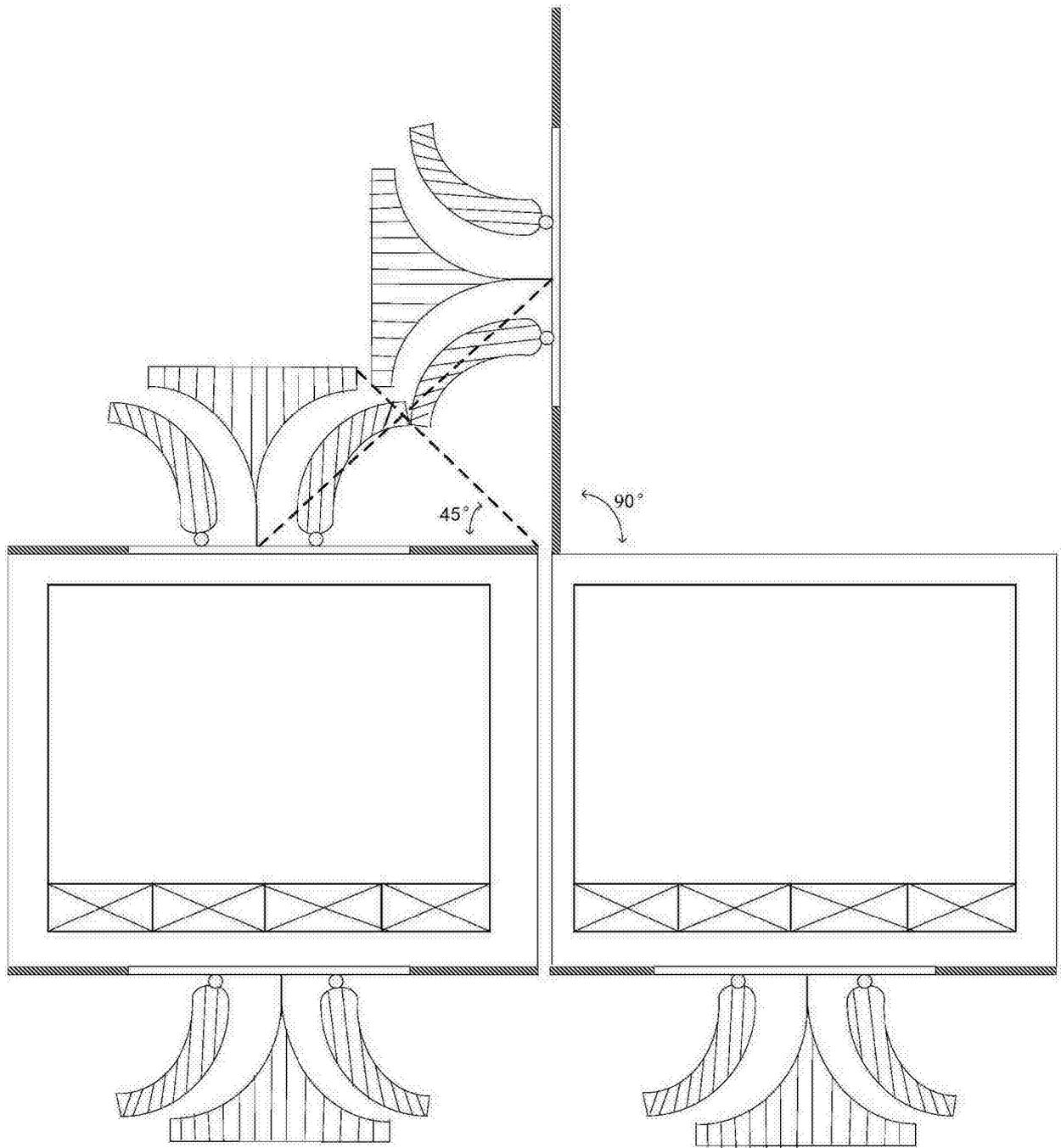


图 9

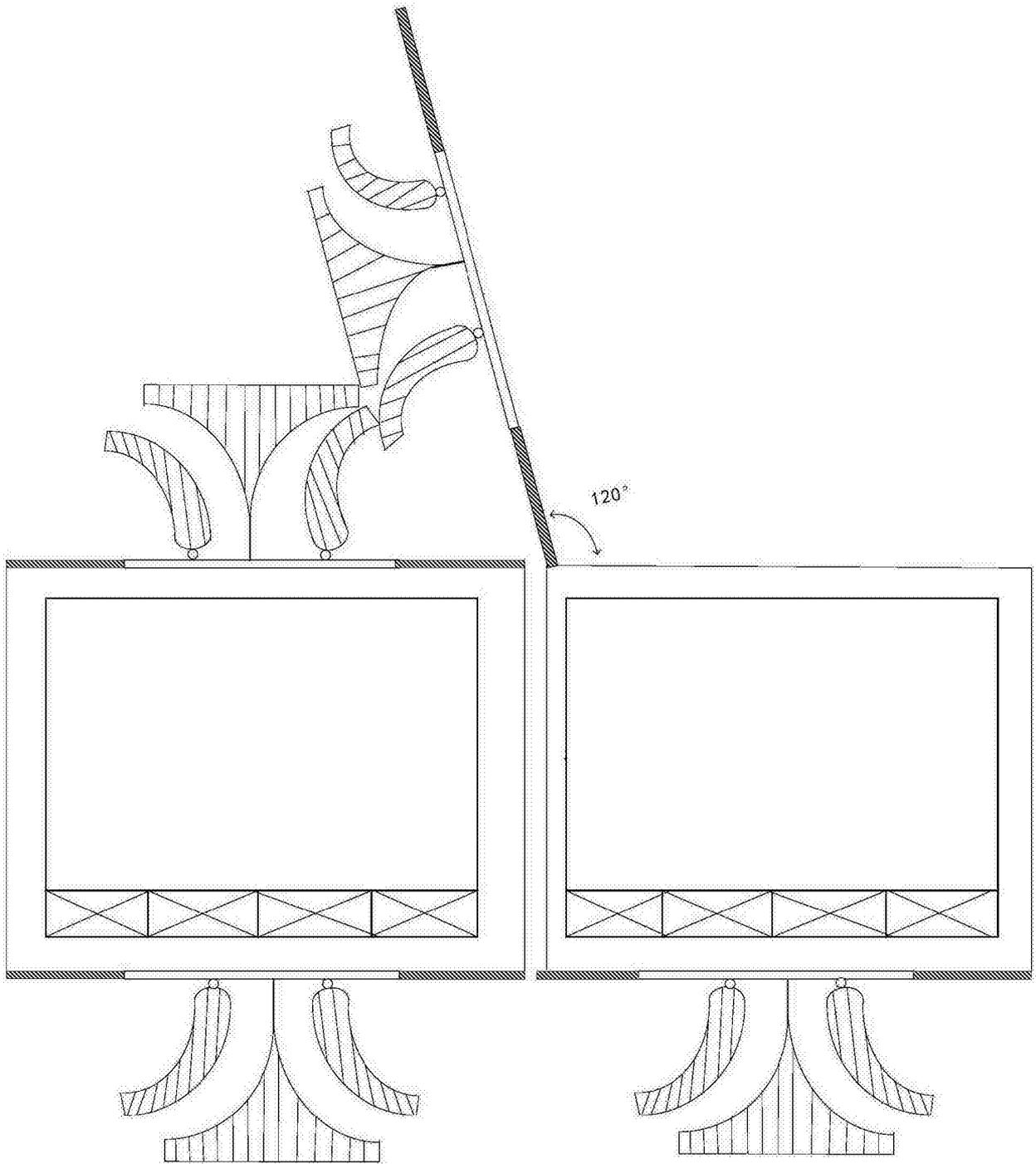


图 10

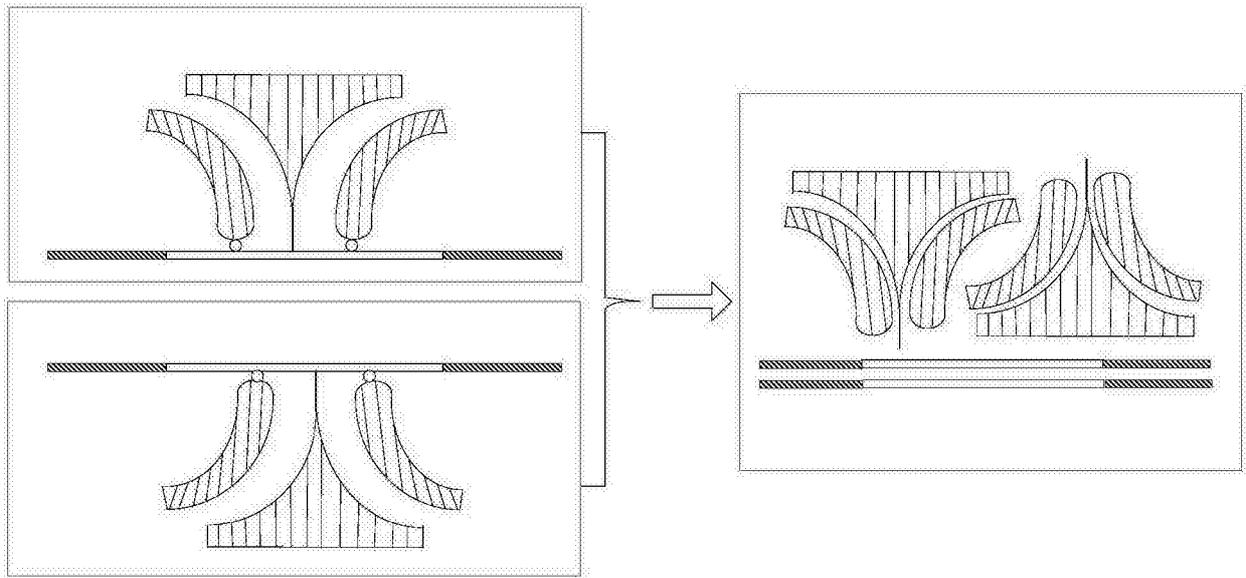


图 11