



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105316919 A

(43) 申请公布日 2016. 02. 10

(21) 申请号 201410376658. 2

(22) 申请日 2014. 08. 01

(71) 申请人 青岛海尔滚筒洗衣机有限公司
地址 266101 山东省青岛市崂山区海尔路 1 号海尔工业园

(72) 发明人 吕佩师 许升 宋华诚 尹俊明

(74) 专利代理机构 北京元中知识产权代理有限公司 11223

代理人 张则武

(51) Int. Cl.

D06F 58/02(2006. 01)

D06F 58/10(2006. 01)

D06F 58/20(2006. 01)

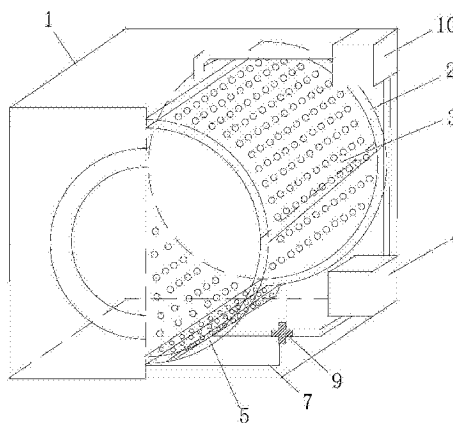
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种滚筒干衣机及干衣方法

(57) 摘要

本发明公开了一种滚筒干衣机及干衣方法,干衣机包括内筒、外筒、加热送风装置和风道,还包括至少两个由外筒侧壁向筒内吹热风的气室,各气室与风道连通,独立控制启闭,各气室对应内筒转动带动衣物升降的两侧分别设置,根据内筒的转动方向切换控制一侧气室开启送风,另一侧停止送风。各气室对应外筒轴向前后分布,根据各气室的分布顺序,控制内筒的转动方向使得在不同的干衣阶段对应内筒前后的不同位置送风干衣。通过控制滚筒的转动方向和对应气室配合启闭,增强了干衣效果,使得干衣较为均匀;另外通过阶段性外筒轴向前后进风干衣,也缩短了干衣时间,增强了干衣均匀效果;在衣物落下过程均匀干衣,蓬松感强,不伤衣物,衣物不易起褶皱。



1. 一种滚筒干衣机,包括内筒、外筒、加热送风装置和风道,其特征在于:还包括至少两个由外筒侧壁向筒内吹热风的气室,各气室与风道连通,独立控制启闭,各气室对应内筒转动带动衣物升降的两侧分别设置,根据内筒的转动方向切换控制一侧气室开启送风,另一侧停止送风。

2. 根据权利要求1所述的一种滚筒干衣机,其特征在于:各气室按照外筒轴向前后顺序分布。

3. 根据权利要求1所述的一种滚筒干衣机,其特征在于:对应内筒带动衣物上升、落下的侧部分别设置至少一气室,对应内筒的正反转切换两侧气室的启闭。

4. 根据权利要求1或2或3所述的一种滚筒干衣机,其特征在于:所述干衣机包括第一气室和第二气室,两气室分别位于外筒的左、右两侧,送风方向分别对应内筒转动带动衣物提升和落下的路径,干衣时,内筒正反转,切换两气室的启闭,满足:对应衣物落下一侧路径送风的气室开启,另一侧的气室关闭。

5. 根据权利要求4所述的一种滚筒干衣机,其特征在于:所述干衣机还包括第三气室,第三气室安装于外筒底部,吹风方向向上。

6. 根据权利要求5所述的一种滚筒干衣机,其特征在于:所述的第一气室和第二气室分别位于外筒轴向方向的前、后端,第三气室设于中间。

7. 根据权利要求1所述的一种滚筒干衣机,其特征在于:各气室的进风管路上设有单向阀;各气室通过同一气流分配阀与风道连通,由气流分配阀控制气室的出风,或者,各气室分别与风道连通,每个气室一一对应设有开启控制阀。

8. 根据权利要求1所述的一种滚筒干衣机,其特征在于:所述的气室包括一进气口和一敞口,敞口上安装有一通气盖板,通气盖板上均匀分布有多个通气孔。

9. 一种如权利要求1-8任一所述滚筒干衣机的干衣方法,其特征在于:各气室对应外筒轴向前后分布,根据各气室的分布顺序,控制内筒的转动方向使得在不同的干衣阶段对应内筒前后的不同位置送风干衣。

10. 根据权利要求9所述的干衣方法,其特征在于:根据干衣时间和/或检测外筒内的温度和/或检测衣物的湿度判断各气室是否开闭,从而控制内筒的转动方向以开闭对应的气室。

一种滚筒干衣机及干衣方法

技术领域

[0001] 本发明涉及烘干领域,尤其是一种改进进风位置和进风方式的滚筒干衣机及干衣方法。

背景技术

[0002] 在用于洗衣干衣机的干燥机构中,生成加热空气的装置采用通过加热器来加热空气的加热方式。为了降低能耗,陆续开发出了热泵式干衣机,使用热泵系统,加强对热量的循环利用。现有滚筒式干衣机,一般加热管烘干方式只有前面烘干进风口(参阅图1),热泵烘干方式只有后面一个烘干进风口(参阅图2)。

[0003] 具体地,如图1所示,现有加热管衣物烘干为在风路中设有加热管1'、风机2',循环式加热则在还设有冷凝装置3',在加热前需要先将湿热空气中的水蒸汽冷凝排出;而非循环干衣则外部空气加热送入筒内干衣,干衣后的湿热空气再排出到外部(图中未示出)。如图2所示,现有热泵式衣物干燥装置中设置有如下的空气循环通道:由热泵循环系统4'中的冷凝器5'进行过加热的加热空气通过循环通道由滚筒后部进风口被送入装有衣物的干燥室内,从衣物中夺取了水分的吸湿空气由前部出风口被送回到蒸发器6'处进行除湿,除湿后的空气再次由冷凝器5'加热,并送入干燥室中。

[0004] 申请号为200610146442.2的中国专利公开了一种采用热泵作为热源的洗衣机干燥机,具体地,涉及的是一种利用热泵系统中的冷凝器的热源对空气加热,利用系统中的蒸发器作为除湿冷源,对衣物进行烘干的装置,所述的洗衣机的外桶的后侧设置有热风入口,滚筒的外桶前端设置热风出口,在热风出口有一风道连通热风入口,在热风出口附近的风道中放置了蒸发器,在风道中设置一套靠近热风入口。

[0005] 申请号为201110183197.3的中国专利公开了一种具有烘干功能洗衣机的内外筒结构,内筒同轴设于外筒的内部,内筒轴穿过外筒后部,所述外筒的后部设有烘干进风口,于外筒后部内侧和内筒后部外侧之间的烘干进风口外围设有阻止烘干进风在内外筒后部径向扩散的挡风结构,所述的挡风结构为分别设于外筒后部内侧和内筒后部外侧沿圆周方向的多个挡筋,挡筋均在烘干进风口的外围,挡筋半径不同使得外筒后部内侧和内筒后部外侧的相邻挡筋交错重合。

[0006] 无论是通过加热器加热干衣还是热泵系统干衣,一般都是通过风道将加热的空气由外筒后部送入内筒中与潮湿衣物热交换后,将潮湿降温的空气从内筒前部导出外界或经冷凝去湿后再加热继续烘干衣物。干衣机均只设有一个烘干进风口,干衣过程中,靠近进风口的衣物干燥速度快,但因长时间处在较高温度下,烘干后缩水程度大;远离进风口的衣物温度低,干燥速度慢,不容易干燥,特别是单一重量高的衣物,容易出现内部烘干程度不均匀的情况。

[0007] 申请号为201110231574.6的中国专利公开了一种具有前后双烘干进风口的洗干一体机及控制方法,洗干一体机包括外壳、设于外壳内的外筒及可旋转设于外筒内的内筒,还包括用于烘干衣物的热泵系统,热泵系统包括热泵进风口和热泵出风口,外筒前部和后

部上方分别设有前烘干进风口和后烘干进风口,外筒前部上方还设有烘干出风口,烘干出风口与热泵进风口通过进风风道连通,热泵出风口通过送风风道与后烘干进风口连通,前烘干进风口与送风风道之间设有第二风道,第二风道紧贴外筒外壁与外筒为一体成型结构,通过切换机构控制热泵出风口与前烘干进风口和 / 或后烘干进风口相通。

[0008] 上述结构虽然公开了两个进风口,但实质上还是一个进风口,其通过切换机构控制选择其一进行进风烘干,且前进风口和出风口均设置在外筒前端,当选择前进风口进风时,并不能有效利用进风干衣,其目的是为了调节热泵压缩机的工作效率;两个进风口设置在外筒前后端,无论选择哪个进风口,衣物干燥仍然不均匀,衣物损害严重。

[0009] 有鉴于此特提出本发明。

发明内容

[0010] 本发明要解决的技术问题在于克服现有技术的不足,提供一种控制进风方向使热风对应衣物升降有选择地从滚筒左或右侧进入滚筒以使得干衣均匀、缩短干衣时间的滚筒干衣机。

[0011] 本发明的另一目的在于提供一种控制内筒转动方向以使得衣物升降侧和气室在外筒轴向前后位置配合进热风的干衣方法。

[0012] 为解决上述技术问题,本发明采用技术方案的基本构思是:一种滚筒干衣机,包括内筒、外筒、加热送风装置和风道,还包括至少两个由外筒侧壁向筒内吹热风的气室,各气室与风道连通,独立控制启闭,各气室对应内筒转动带动衣物升降的两侧分别设置,根据内筒的转动方向切换控制一侧气室开启送风,另一侧停止送风。

[0013] 优选的方案为,在干衣时根据内筒的转动方向,控制气室吹风方向对应衣物落下的一侧开启送风,上升一侧关闭送风。

[0014] 进一步的为,各气室按照外筒轴向前后顺序分布。

[0015] 进一步的为,对应内筒带动衣物上升、落下的侧部分别设置至少一气室,对应内筒的正反转切换两侧气室的启闭。

[0016] 进一步的为,所述的干衣机包括第一气室和第二气室,两气室分别位于外筒的左、右两侧,送风方向分别对应内筒转动带动衣物提升和落下的路径,干衣时,内筒正反转,切换两气室的启闭,满足:对应衣物落下一侧路径送风的气室开启,另一侧的气室关闭。

[0017] 进一步的为,所述的干衣机还包括第三气室,第三气室安装于外筒底部,吹风方向向上。

[0018] 进一步的为,所述的第一气室和第二气室分别位于外筒轴向方向的前、后端,第三气室设于中间。

[0019] 进一步的为,各气室的进风管路上设有单向阀;各气室通过同一气流分配阀与风道连通,由气流分配阀控制气室的出风,或者,各气室分别与风道连通,每个气室一一对应设有开启控制阀。

[0020] 进一步的为,所述的气室包括一进气口和一敞口,敞口上安装有一通气盖板,通气盖板上均匀分布有多个通气孔。

[0021] 本发明所述滚筒干衣机的干衣方法,各气室对应外筒轴向前后分布,根据各气室的分布顺序,控制内筒的转动方向使得在不同的干衣阶段对应内筒前后的不同位置干衣。

[0022] 进一步的为,根据干衣时间和 / 或检测外筒内的温度和 / 或检测衣物的湿度判断各气室是否开闭,从而控制内筒的转动方向以开闭对应的气室。

[0023] 进一步的为,至少包括两个阶段,烘干前期和烘干后期,对应外筒左侧进风设置的第一气室位于外筒后端,对应外筒右侧进风设置的第二气室位于外筒前端,烘干前期,控制滚筒逆时针转动或大部分时间逆时针转动,对应左侧衣物为降下过程,开启左侧第一气室进风,右侧第二气室关闭;烘干后期,控制滚筒顺时针转动或大部分时间顺时针转动,对应右侧衣物为降下过程,开启右侧第二气室进风,左侧第一气室关闭。该控制方式使得在不同阶段在不同的位置进气,避免局部衣物持续干燥使得衣物纤维由于过干而失去弹性,易于折断,造成衣物磨损。

[0024] 进一步的为,对应外筒的正下方中间位置设有第三气室,第三气室在烘干前后期配合第一气室、第二气室一起进风干衣;或者,增加一烘干中期,在烘干中期第三气室开启,第一气室和第二气室关闭。

[0025] 本发明根据气室在外筒轴向和圆周方向的位置分布与衣物随内筒转动升降开启对应气室的规律配合控制滚筒转动方向、转动时间实现快速、均匀的干衣。

[0026] 采用上述技术方案后,本发明与现有技术相比具有以下有益效果。

[0027] 本发明所述的滚筒干衣机,改进了干衣的进风方式,从外筒侧壁进风,替换了现有滚筒干衣机的前或后进风方式;从不同位置的气室进热风,增加了进热风的方式,实现干衣位置的可控性;通过控制滚筒的转动方向和对应气室配合启闭,增强了干衣效果,使得干衣较为均匀;另外通过阶段性外筒轴向前后进风干衣,也缩短了干衣时间,增强了干衣均匀效果;在衣物落下过程均匀干衣,蓬松感强,不伤衣物,衣物不易起褶皱,克服了单一前或后进风方式导致的加热不均匀和干燥时间长的问题。

附图说明

[0028] 图 1 是现有加热管干衣机结构示意图;

[0029] 图 2 是现有热泵干衣机结构示意图;

[0030] 图 3 和图 4 是本发明干衣机不同风路的结构示意图;

[0031] 图 5 是本发明气室与外筒安装结构示意图;

[0032] 图 6 是本发明气室结构示意图;

[0033] 图 7 是本发明通气盖板结构示意图;

[0034] 图 8 至图 10 是本发明气室与外筒安装结构的不同实施方式示意图;

[0035] 图 11 是本发明气室轴向安装于外筒上的结构示意图。

具体实施方式

[0036] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细的描述。

[0037] 如图 3 和图 4 所示,本发明干衣机包括现有干衣机的箱体 1、设于箱体外的外筒 2、可转动的设于外筒内的内筒 3、加热送风装置 4、风道、驱动内筒转动的驱动装置及其它控制结构等(图中未示出),加热送风装置 4 包括加热单元和送风单元,加热单元可采用电加热器结构或热泵结构,用于对风道内的空气进行加热的作用,送风单元为气泵或风机,用于将加热的空气送入外筒或将外筒内与衣物热交换后的湿热气体抽出。除上述现有结构外,

本发明还包括至少两个气室 5, 设于外筒 2 周壁上, 向筒内送热风, 与风道连通, 每个气室 5 独立启闭送热风, 各气室 5 对应内筒 3 转动带动衣物升降的两侧分别设置, 根据内筒 3 的转动方向切换控制一侧气室 5 开启送风, 另一侧气室停止送风。具体为, 干衣时根据内筒的转动方向, 控制气室吹风方向对应衣物落下的一侧开启送风, 上升一侧关闭送风, 由于内筒转动正反方向变化导致衣物升降侧也发生变化, 因此, 控制气室启闭对应转动方向切换。但是, 上述规律并不是固定的, 也可以是对应衣物提升的一侧开启送风, 另一侧关闭。

[0038] 本发明所述的各气室并非必须位于外筒的同一圆周断面上, 各气室还可按照外筒轴向的前后顺序分布, 根据干衣时间和 / 或检测外筒内的温度和 / 或检测衣物的湿度判断各气室是否开闭, 从而控制内筒的转动方向以开闭对应的气室, 能够更好的减少对衣物纤维的伤害、实现快速均匀干衣。

[0039] 实施例一

[0040] 如图 5 和图 8 所示, 本实施例所述的干衣机包括第一气室 51 和第二气室 52, 第一气室 51 位于外筒 2 的左侧, 第二气室 52 位于外筒 2 的右侧, 左、右侧是相对于用户正对干衣机的衣物投放口而言, 送风方向分别对应内筒转动带动衣物提升和落下的路径, 即, 内筒切换正反转, 无论是第一气室 51 还是第二气室 52, 均对应衣物提升和落下的路径。

[0041] 干衣过程, 内筒 3 正转时, 即顺时针转动, 衣物在内筒 3 左侧提升, 在内筒 3 右侧落下, 此时, 对应衣物落下一侧路径送风的第二气室 52 开启, 另一侧的第一气室 51 关闭 (参阅图 9); 反之, 在内筒 3 反正时, 即逆时针转动, 衣物在内筒 3 右侧提升, 在内筒 3 左侧落下, 此时, 对应衣物落下一侧路径送风的第一气室 51 开启, 另一侧的第二气室 52 关闭 (参阅图 5); 对应内筒 3 的正反转, 反复切换第一气室 51 和第二气室 52 的启闭。

[0042] 实施例二

[0043] 如图 5 和图 8 所示, 本实施例干衣机在实施例一的基础上进一步的设有第三气室 53, 第三气室 53 安装于外筒 2 底部, 即正下方, 吹风方向向上。无论内筒 3 正转还是反转, 衣物始终落在下部并从下部向上提升, 衣物每次翻滚摔落的角度都不同, 因此第三气室 53 可以长时间连续或间歇性地开启送热风, 能够更好的节约干衣时间。

[0044] 实施例三

[0045] 如图 11 所示, 本实施例所述的干衣机在实施例一的基础上进一步改进, 所述的第一气室 51 位于外筒 2 的左侧、轴向方向后端, 与衣物投放口 6 相反的一端; 第二气室 52 位于外筒 2 的右侧、轴向方向前端, 靠近衣物投放口 6 的一端; 两个气室在轴向上覆盖至少 60% 的区域。干衣过程, 切换内筒的正反转, 对应衣物的升降开启 / 关闭第一气室、第二气室, 实现在外筒的前后端部, 由外筒侧壁进风干衣, 干衣均匀且不伤衣物, 且能减少干衣时间。

[0046] 进一步的, 结合实施例二, 外筒上设有的第三气室 53 位于外筒 2 底部、轴向方向中间位置, 即, 在外筒 2 轴向方向上, 第三气室 53 位于第一气室 51 和第二气室 52 之间的位置, 三个气室在轴向上覆盖至少 80% 的区域, 或者完全覆盖。内筒正反转时, 第一气室和第二气室根据转动方向带动衣物升降控制两气室的启闭, 第三气室可以长时间连续或间歇性地开启送热风。

[0047] 本实施例第一气室和第二气室的设置位置左侧后端或右侧前端并不是固定的, 也可以设置为左侧前端、右侧后端, 或者第三气室在前、后端, 第一气室或第二气室在中间等等位置结构。

[0048] 实施例四

[0049] 如图 5 和图 11 所示,在实施例三的基础上,烘干初期,干衣机内筒 3 逆时针旋转或大部分时间为逆时针旋转,内筒 3 旋转带动衣物翻滚,衣物在内筒 3 左侧落下右侧升起,右侧衣物处于堆积状态,第一气室 51 开启、第二气室 52 关闭,从靠近外筒 2 左侧后端进风,这样内筒 3 后侧的会快速干燥。如图 9 和图 11 所示,在烘干后期,干衣机内筒 3 顺时针旋转或大部分时间为顺时针旋转,内筒 3 旋转带动衣物翻滚,在内筒 3 右侧落下,左侧衣物处于堆积状态,此时,第二气室 52 开启、第一气室 51 关闭,从靠近外筒 2 右侧前端进风,集中对内筒 3 前侧的衣物进行干燥。该控制方式使得在不同阶段在不同的位置进气,避免局部衣物持续干燥使得衣物纤维由于过干而失去弹性,易于折断,造成衣物磨损。

[0050] 进一步的,可增加烘干中期时段,调整内筒正反旋转的时间比例,控制第一气室 51 和第二气室 52 的启闭切换;或者,在烘干中期第三气室 53 开启,左右侧的第一气室 51 和第二气室 52 关闭;或者,烘干中期,第三气室 53 分别配合第一气室 51 和第二气室 52 送风干衣。

[0051] 干衣时间分段是可以按照现有干衣过程的温度上升阶段,温度平稳阶段和温度二次上升阶段作为分隔,或者根据检测的湿度、温度变化分隔。例如:在初期,干衣的热量促使温度快速上升到大约 50℃;之后温度上升的速率趋于缓慢平稳,这个阶段是水汽蒸发最多的时期,热量被水分吸收蒸发,而筒内温度上升比较缓慢;在最后阶段,筒内只有少量水分,筒内温度上升速率会再次急剧提高,这个时候意味着干燥接近结束。

[0052] 实施例五

[0053] 如图 3 至图 5 所示,本发明干衣机包括洗干一体机的干衣结构,各气室 5 的进风管路 7 上设有单向阀 8,单向阀 8 可以阻止水流进入加热单元中,或者防止洗干一体机洗衣时洗涤水泄漏;各气室 5 通过同一气流分配阀 9 与风道连通,由气流分配阀 9 控制各气室通风的启闭,或者,各气室分别与风道连通,每个气室一一对应设有开启控制阀。

[0054] 本发明干衣用的加热单元采用加热器或热泵系统或者其它如太阳能加热结构,风路采用内部冷凝循环加热结构或采用干衣后的湿热空气排到外界的结构(参阅图 3 和图 4)。如图 4 所示,当干衣机采用内部冷凝循环加热结构,则设有冷凝单元 10,如图 3 所示,当采用将干衣后的湿热空气排到外界的结构,则外筒 2 还设有排气口 11。

[0055] 如图 8 至图 10 所示,本发明设置气室 5 的个数不知上述的两个或三个,还可以设四个或五个等等,不仅在外筒圆周方向可以增加,在轴向方向也可以增加。

[0056] 如图 6 和图 7 所示,上述气室 5 包括一进气口 54 和一敞口 55,敞口 55 上安装有一通气盖板 56,通气盖板 56 上均匀分布有多个通气孔 57,进风均匀,不形成紊流。

[0057] 上述实施例中的实施方案可以进一步组合或者替换,且实施例仅仅是对本发明的优选实施例进行描述,并非对本发明的构思和范围进行限定,在不脱离本发明设计思想的前提下,本领域中专业技术人员对本发明的技术方案作出的各种变化和改进,均属于本发明的保护范围。

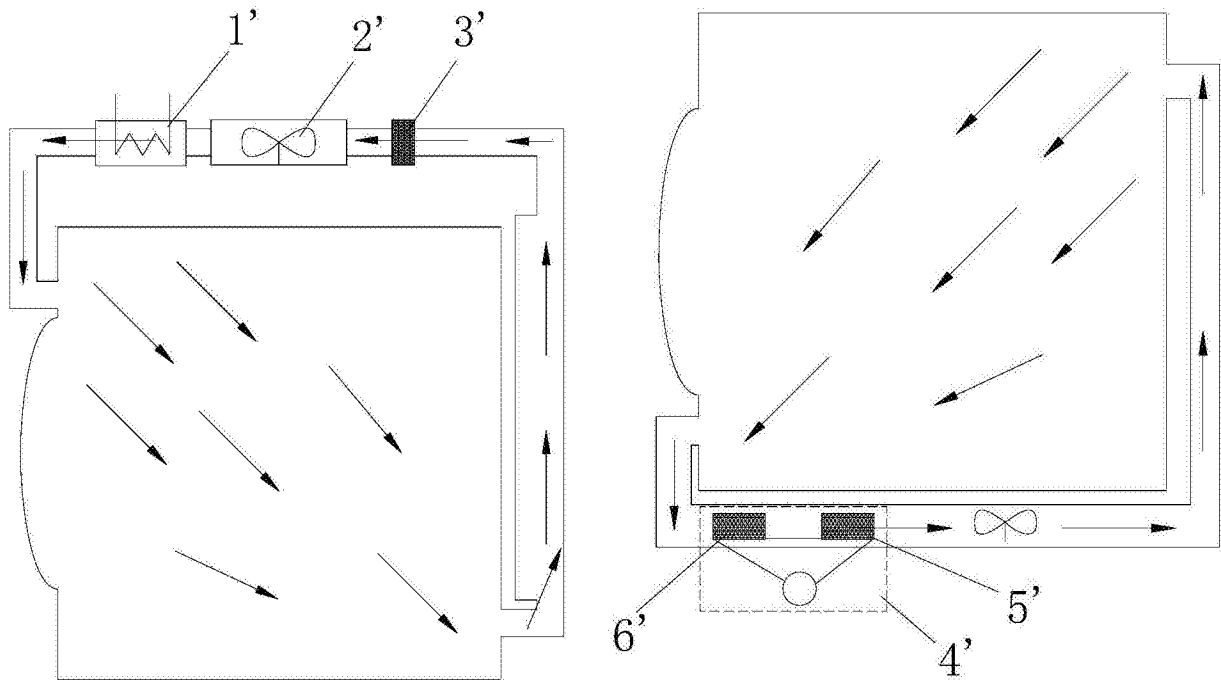


图 1

图 2

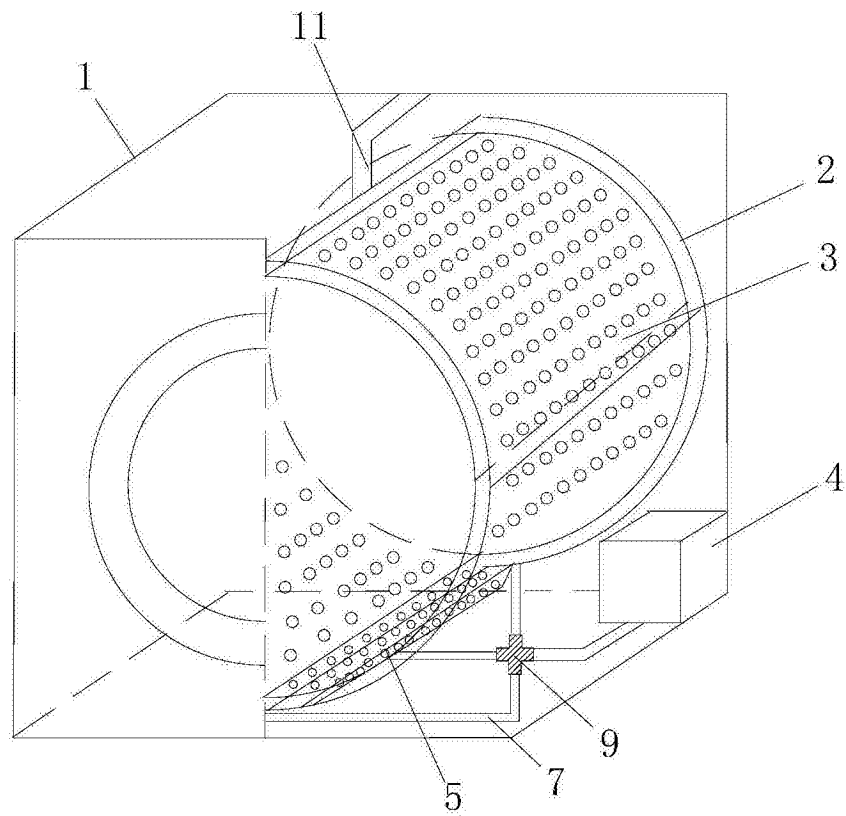


图 3

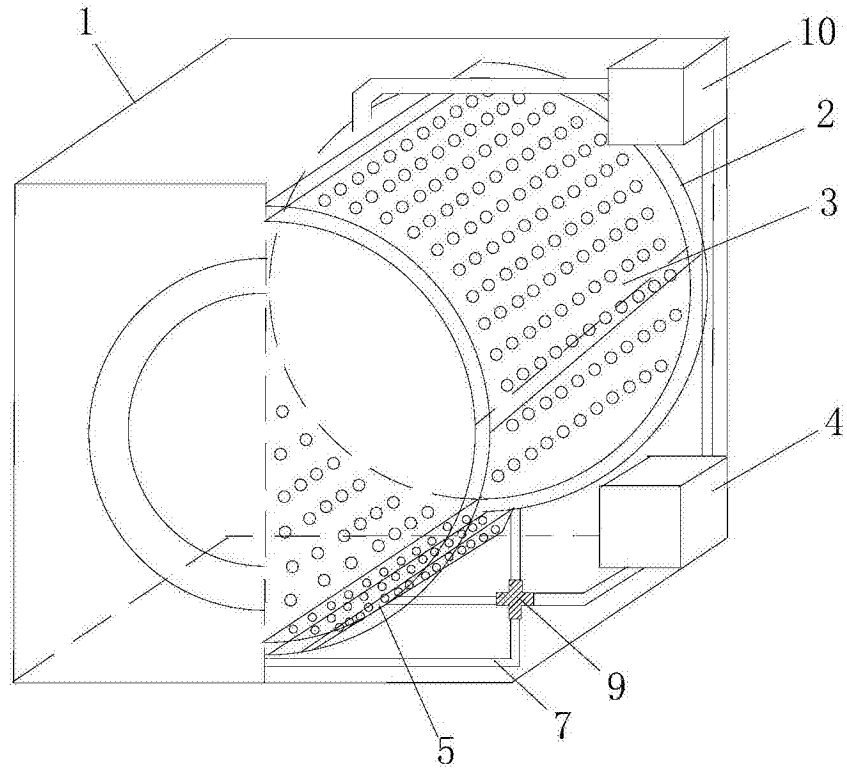


图 4

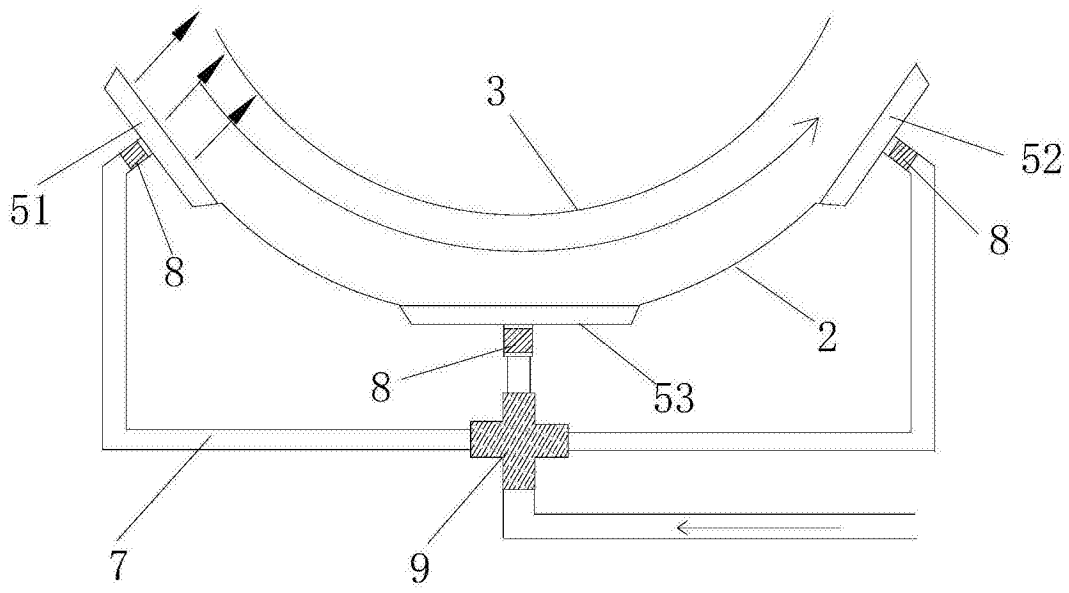


图 5

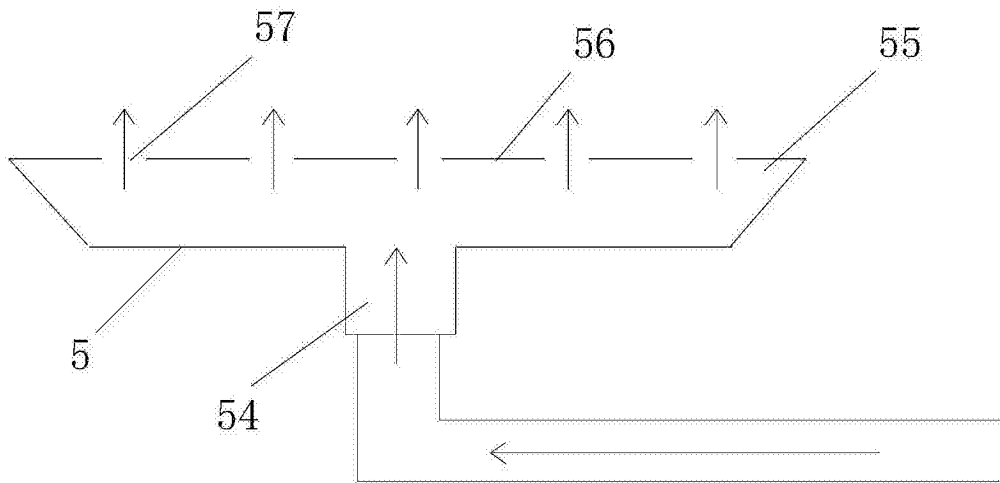


图 6

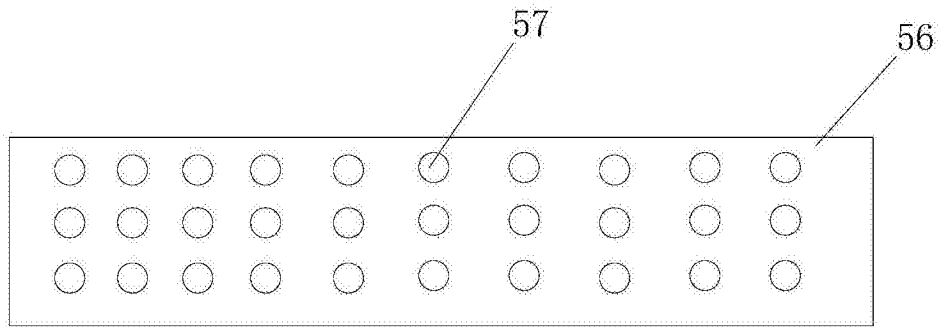


图 7

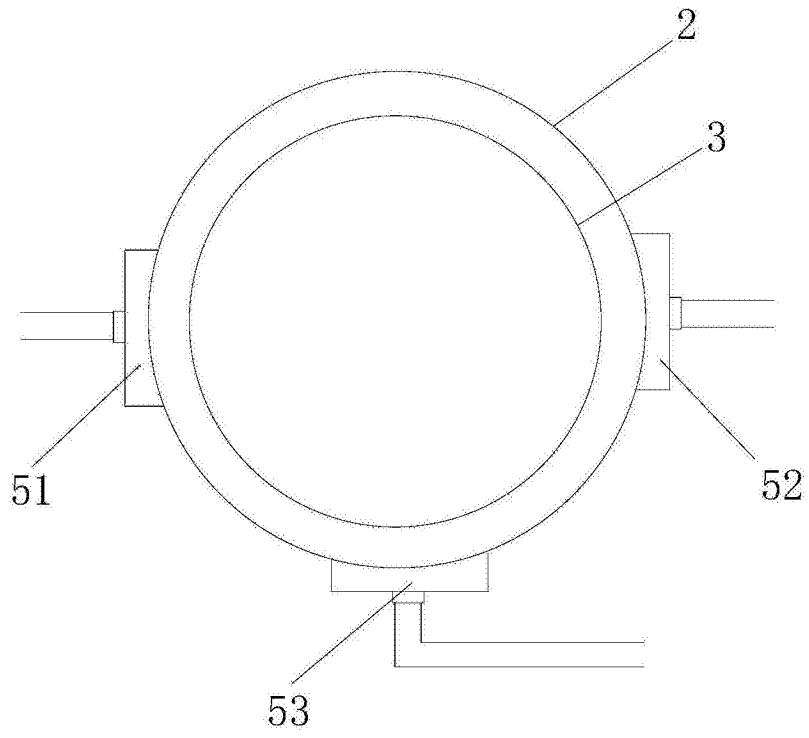


图 8

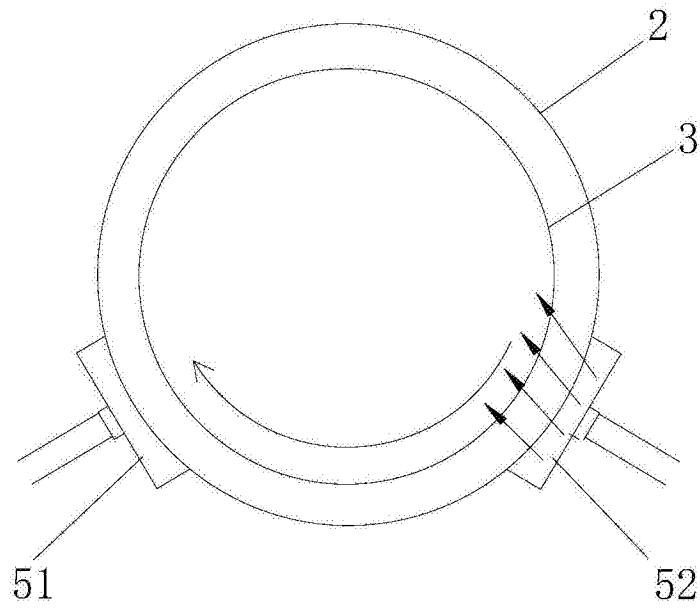


图 9

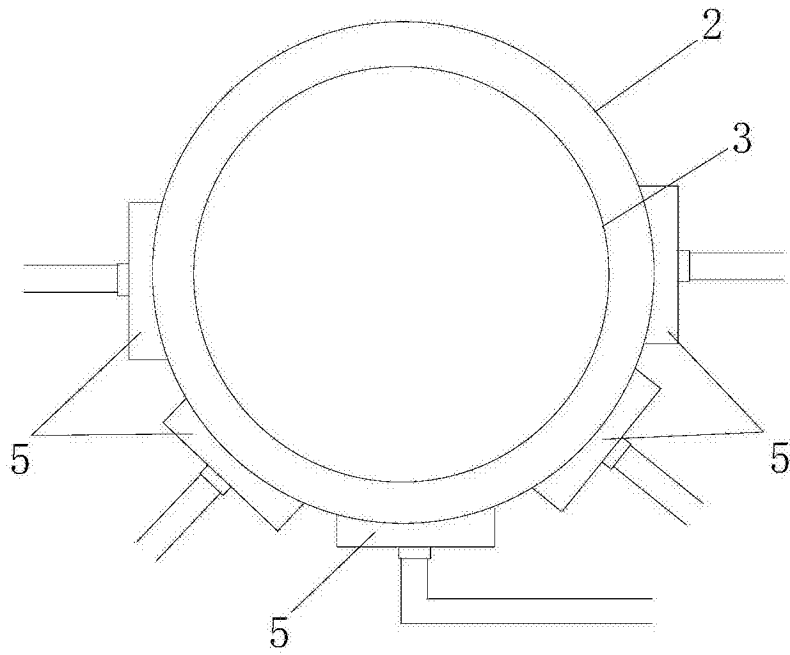


图 10

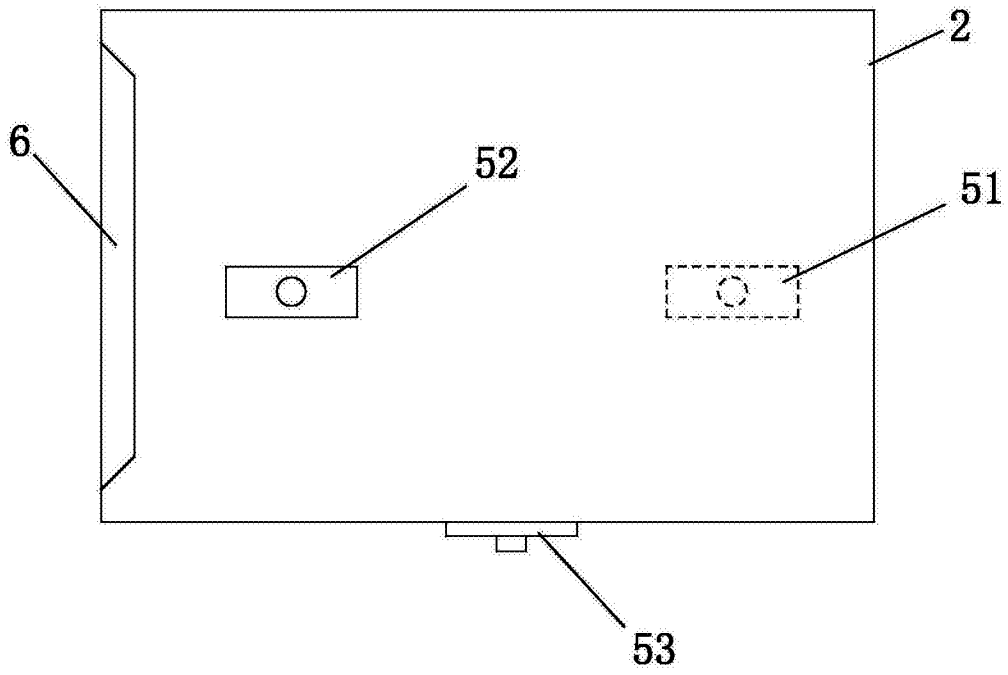


图 11