



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116951720 B

(45) 授权公告日 2023. 12. 26

(21) 申请号 202311199364.2

(22) 申请日 2023.09.18

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 116951720 A

(43) 申请公布日 2023.10.27

(73) 专利权人 东南大学建筑设计研究院有限公司

地址 210018 江苏省南京市四牌楼2号

(72) 发明人 许东晟

(74) 专利代理机构 南京聚匠知识产权代理有限公司 32339

专利代理师 耿英

(51) Int. Cl.

F24F 12/00 (2006.01)

F24F 13/30 (2006.01)

F26B 9/06 (2006.01)

F26B 21/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 212362378 U, 2021.01.15

JP 2010091208 A, 2010.04.22

CN 106403114 A, 2017.02.15

CN 111964171 A, 2020.11.20

CN 114811920 A, 2022.07.29

CN 216897732 U, 2022.07.05

CN 217763853 U, 2022.11.08

JP 2005265329 A, 2005.09.29

JP 2009079783 A, 2009.04.16

周天智;高兴明;彭明文.平房仓粮面冷气囊
密闭压盖动态隔热控温储粮技术研究.粮食储
藏.2009,(第02期),

周天智;高兴明;彭明文.平房仓粮面冷气囊
密闭压盖动态隔热控温储粮技术研究.粮食储
藏.2009,(第02期),全文.

审查员 曹苏恬

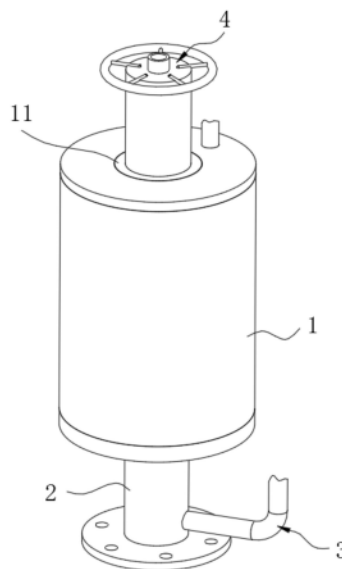
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

暖通空调余热回收装置

(57) 摘要

本发明公开了暖通空调余热回收装置,涉及暖通空调技术领域。该暖通空调余热回收装置,包括水箱和设置在水箱的内部的换热管,换热管的两端分别连接有导气管和排气管,且导气管和排气管均穿设在水箱上;所述换热管缠绕呈螺旋状、且换热管内部形成腔体;所述水箱的底端穿设有导气筒,所述导气管远离换热管一端连通导气筒;所述导气筒上连接有进气组件,所述进气组件用于向导气筒内部导入暖通空调外机产生的热风;所述导气筒顶端连接有导向筒,所述导向筒底端抵紧有一个塞头,所述塞头与导向筒底部之间设置有弹簧,且塞头上连接有限位杆。本发明便于物品的快速烘干,对暖通空调余热的利用效率高。



1. 暖通空调余热回收装置,包括水箱(1)和设置在水箱(1)的内部的换热管(5),换热管(5)的两端分别连接有导气管(51)和排气管(52),且导气管(51)和排气管(52)均穿设在水箱(1)上;其特征在于,

所述换热管(5)缠绕呈螺旋状、且换热管(5)内部形成腔体;

所述水箱(1)的底端穿设有导气筒(2),所述导气管(51)远离换热管(5)一端连通导气筒(2);

所述导气筒(2)上连接有进气组件(3),所述进气组件(3)用于向导气筒(2)内部导入暖通空调外机产生的热风;

所述导气筒(2)顶端连接有导向筒(7),所述导向筒(7)底端抵紧有一个塞头(22),所述塞头(22)与导向筒(7)底部之间设置有弹簧(21),且塞头(22)上连接有限位杆(23);

所述导向筒(7)的内部可移动设置有一个导气柱(8),所述导气柱(8)的顶端套设有支撑气囊(82);

所述水箱(1)的顶部嵌入有支撑环(11),所述支撑环(11)与导向筒(7)之间设置有导热气囊(9),所述导热气囊(9)位于腔体内部,且导热气囊(9)套设在支撑气囊(82)的外部;

所述导气柱(8)内部设置有连接组件(6),所述连接组件(6)连接塞头(22);

所述导气柱(8)的外部套设有支撑孔板(81),所述支撑孔板(81)用于放置物品;

所述导气柱(8)上设置有多个导气孔(83);

该暖通空调余热回收装置还包括加重组件(4),所述加重组件(4)用于驱使导气柱(8)下移;

所述加重组件(4)包括加重筒(41),所述加重筒(41)与支撑环(11)相适配,且所述加重筒(41)用于穿设在支撑环(11)内部;

所述加重筒(41)的底端连接有一根压杆(43);

所述加重筒(41)的内部设置有排气通道(42);

所述压杆(43)上可拆卸设置有弯钩(431),所述弯钩(431)设置在压杆(43)远离加重筒(41)的一端;

所述导向筒(7)的内部同轴设置有限位孔(71)和导气通道(72),所述限位孔(71)连通导气通道(72),且所述限位孔(71)与导气通道(72)分别贯穿导向筒(7)的两端;

所述限位孔(71)与导气柱(8)相适配,所述导气柱(8)穿设在限位孔(71)内部;

所述导气通道(72)与塞头(22)相适配;

所述连接组件(6)包括设置在导气柱(8)顶端的固定环(61),所述固定环(61)上贯穿有多个导气口(611);

所述固定环(61)与塞头(22)之间连接有连接杆(62),所述连接杆(62)与导气柱(8)共轴线。

2. 根据权利要求1所述的暖通空调余热回收装置,其特征在于:所述进气组件(3)为进气管(31)。

暖通空调余热回收装置

技术领域

[0001] 本发明涉及暖通空调技术领域,具体为暖通空调余热回收装置。

背景技术

[0002] 暖通空调在工作过程中,暖通空调的外机会排放热风,现有的方式多采用将热风直接排出至室外空气中;为对该余热进行回收再利用,还会使用一些余热回收装置对暖通空调排出的余热进行回收;现有的余热回收装置,多采用将热风导向至一个箱体或罩体内,在箱体或罩体内部进行对物品的烘干,这种方式在未进行物品烘干时,不能利用热风进行储能;且在进行物品烘干时,对物品的扰动和分散效果弱,不能实现对物品的快速烘干。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供暖通空调余热回收装置,在未对物品烘干时利用水体储能;在对物品烘干时,利用支撑气囊的扰动作用,配合导热气囊和水体的导热、热风直吹等作用下,便于物品的快速烘干,对暖通空调余热的利用效率高。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明提供如下技术方案:暖通空调余热回收装置,包括水箱和设置在水箱的内部的换热管,换热管的两端分别连接有导气管和排气管,且导气管和排气管均穿设在水箱上;所述换热管缠绕呈螺旋状、且换热管内部形成腔体;所述水箱的底端穿设有导气筒,所述导气管远离换热管一端连通导气筒;所述导气筒上连接有进气组件,所述进气组件用于向导气筒内部导入暖通空调外机产生的热风;所述导气筒顶端连接有导向筒,所述导向筒底端抵紧有一个塞头,所述塞头与导向筒底部之间设置有弹簧,且塞头上连接有限位杆;所述导向筒的内部可移动设置有一个导气柱,所述导气柱的顶端套设有支撑气囊;所述水箱的顶部嵌入有支撑环,所述支撑环与导向筒之间设置有导热气囊,所述导热气囊位于腔体内部,且导热气囊套设在支撑气囊的外部;所述导气柱内部设置有连接组件,所述连接组件连接塞头。

[0005] 进一步的,所述导气柱的外部套设有支撑孔板,所述支撑孔板用于放置物品。

[0006] 进一步的,所述导气柱上设置有多个导气孔。

[0007] 进一步的,还包括加重组件,所述加重组件用于驱使导气柱下移;所述加重组件包括加重筒,所述加重筒与支撑环相适配,且所述加重筒用于穿设在支撑环内部;所述加重筒的底端连接有一根压杆;所述加重筒的内部设置有排气通道。

[0008] 进一步的,所述压杆上可拆卸设置有弯钩,所述弯钩设置在压杆远离加重筒的一端。

[0009] 进一步的,所述导向筒的内部同轴设置有限位孔和导气通道,所述限位孔连通导气通道,且所述限位孔与导气通道分别贯穿导向筒的两端;所述限位孔与导气柱相适配,所述导气柱穿设在限位孔内部;所述导气通道与塞头相适配。

[0010] 进一步的,所述连接组件包括设置在导气柱顶端的固定环,所述固定环上贯穿有多个导气口;所述固定环与塞头之间连接有连接杆,所述连接杆与导气柱共轴线。

[0011] 进一步的,所述进气组件为进气管。

[0012] 与现有技术相比,本发明所达到的有益效果如下。

[0013] 1.未进行物品烘干时,利用水箱内部水体进行储能,而进行物品烘干时,储能的水体包覆在导热气囊的外部,同时配合热风直吹、支撑气囊扰动等作用下,加速烘干效率,提升暖通空调余热的利用效率。

[0014] 2.在进行物品烘干过程中,通过实现对支撑气囊和导热气囊的快速膨胀,实现对物品的扰动和分散,并推动物品朝靠近换热管内侧,从而提高热传导效果,减少热量损失。

[0015] 3.通过设置了加重组件,用于实现支撑气囊和导热气囊的快速膨胀,同时还实现便于对物品的钩取取出。

附图说明

[0016] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。

[0017] 图1是本发明的整体结构示意图。

[0018] 图2是本发明的整体剖面结构示意图。

[0019] 图3是本发明进行物品烘干时支撑气囊、导热气囊膨胀状态示意图。

[0020] 图4是本发明支撑气囊、支撑孔板的安装示意图。

[0021] 图5是本发明固定环的安装示意图。

[0022] 图6是本发明导向筒的剖面结构示意图。

[0023] 图7是本发明压杆与加重筒的配合示意图。

[0024] 附图标记说明:1、水箱;11、支撑环;2、导气筒;21、弹簧;22、塞头;23、限位杆;3、进气组件;31、进气管;4、加重组件;41、加重筒;42、排气通道;43、压杆;431、弯钩;5、换热管;51、导气管;52、排气管;6、连接组件;61、固定环;611、导气口;62、连接杆;7、导向筒;71、限位孔;72、导气通道;8、导气柱;81、支撑孔板;82、支撑气囊;83、导气孔;9、导热气囊。

具体实施方式

[0025] 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做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。

[0026] 请参阅图1-图3,本发明提供技术方案:暖通空调余热回收装置,包括水箱1和设置在水箱1的内部的换热管5,水箱1内部设置有水体,且水箱1呈圆筒状;换热管5缠绕呈螺旋状、且换热管5内部形成腔体,且换热管5沿着水箱1轴线缠绕;换热管5的两端分别连接有导气管51和排气管52,且导气管51和排气管52均穿设在水箱1上;水箱1的底端穿设固定有导气筒2,导气管51远离换热管5一端连接在导气筒2上。

[0027] 导气筒2上连接有进气组件3,具体地,进气组件3可采用进气管31,同时进气管31上可设置电磁阀,进气管31用于向导气筒2内部导入暖通空调外机产生的热风,具体地进气管31可通过与外部导气罩、气泵等装置连接,实现向导气筒2内部导入暖通空调外机产生的热风,且向进气管31导入的热风可通过过滤装置预先进行过滤。

[0028] 导入至导气筒2内部的热风通过导气管51进入换热管5中,由于换热管5呈螺旋缠绕状,增加与水箱1内部水体的接触和换热效率,从而实现对水箱1内部水体的加热;为提高对水体的保温效果,可在水箱1的内部或外部设置保温层结构;此外,水箱1上还设置进水口、排水口及阀门,用于注水和排水。

[0029] 请参阅图3、图6,导气筒2顶端连接有导向筒7,导向筒7与导气筒2共轴线;导向筒7内部设置有限位孔71和导气通道72,限位孔71和导气通道72也是与导向筒7共轴线;限位孔71连接导气通道72,且限位孔71贯穿导向筒7顶面,导气通道72则贯穿导向筒7底面;导气通道72处设置有一个塞头22,塞头22采用橡胶材质,塞头22底部与导向筒7底部内壁之间设置有弹簧21,利用弹簧21将塞头22抵紧堵住导气通道72;为方便提升塞头22与导气通道72之间的密封效果,将塞头22与导气通道72设置为相适配的结构。

[0030] 限位孔71内部穿设有与其相适配的导气柱8,导气柱8可沿着限位孔71轴线方向移动;导气柱8上贯穿设置有多个导气孔83,导气柱8的顶端套设有支撑气囊82。

[0031] 水箱1的顶部嵌入有支撑环11,优先地,支撑环11与导向筒7共轴线;支撑环11与导向筒7之间设置有导热气囊9,即导热气囊9的两端分别套设在支撑环11和导向筒7相邻近的端部;导热气囊9是套设在支撑气囊82的外部,导热气囊9和支撑气囊82均采用耐热柔性材料支撑,且导热气囊9和支撑气囊82均采用壁厚较薄型气囊;且当导热气囊9被气体充满实现膨胀时,导热气囊9的外壁靠近或可接触在换热管5的内侧,从而实现将换热管5上的热量快速传导至导热气囊9上。

[0032] 塞头22通过连接组件6与导气柱8连接,连接组件6连接塞头22;连接组件6包括设置在导气柱8内部的固定环61,且固定环61设置在导气柱8顶端位置处,固定环61上贯穿有多个导气口611;在固定环61与塞头22之间连接有连接杆62,且连接杆62与导气柱8共轴线。

[0033] 请参阅图3-图6,导气柱8的外部套设有支撑孔板81,支撑孔板81用于放置待烘干的物品;即通过支撑环11的内环向导热气囊9和支撑气囊82之间添加待烘干物品,待烘干物品通过支撑孔板81支撑;由于塞头22通过连接组件6连接导气柱8,且由于弹簧21支撑塞头22,随着物品添加,在重力作用下对塞头22向下挤压作用增大,因此可驱使导气柱8、连接组件6、支撑孔板81等向下移动;当塞头22从导气通道72中脱离后,导气筒2内部的热气通过导气通道72进入导气柱8内部,通过导气孔83和导气口611的作用下,可实现将热气导入至支撑气囊82和导热气囊9中,支撑气囊82快速被热气充满实现膨胀。

[0034] 进入导热气囊9中的热气通过支撑孔板81对待烘干物品进行烘干作用,且由于支撑气囊82快速膨胀,一方面实现对物品的扰动和分散,提升热气对物品的烘干效果,另一方面,用于推动物品朝靠近换热管5内侧方向移动,使得物品靠近换热管5内侧,提高热传导效果、减少热量损失,便于物品的快速烘干。

[0035] 为避免待烘干物品重量较轻而不能实现塞头22下移,同时用于加速导热气囊9快速膨胀,还设置了加重组件4;加重组件4包括加重筒41,加重筒41与支撑环11相适配,且加重筒41用于穿设在支撑环11内部;加重筒41的底端可拆卸有一根压杆43,压杆43用于抵触在支撑孔板81上,与此同时,在加重筒41的内部设置有排气通道42,排气通道42的内径远小于支撑环11的内径;加重筒41起加重作用,通过在支撑环11内穿设加重筒41,在重力作用下加重筒41向下移动,带动压杆43底端接触在支撑孔板81上,随着加重筒41继续下移,压杆43驱使支撑孔板81下移动,从而保证能够塞头22下移脱离导气通道72。

[0036] 同时,通过设置加重筒41可避免物品被热风吹出;为方便加重筒41的拿取,加重筒41上设置有把手或提手。

[0037] 再次参阅图3,另外,塞头22底端还设置有一个限位杆23,当限位杆23底端与导向筒7底部内壁接触时,此时导气柱8下移最大位移。

[0038] 排气通道42的内径远小于支撑环11的内径,且排气通道42的内径可设置小于导气柱8内径,从而减缓热风的排量,从而实现导热气囊9的快速膨胀;导热气囊9膨胀时,支撑孔板81的外环面靠近导热气囊9内壁,从而避免物品通过支撑孔板81与导热气囊9之间的空隙;由于物品放置在支撑气囊82和导热气囊9之间,且导热气囊9膨胀时外壁邻近换热管5,同时支撑气囊82快速膨胀对物品扰动并推动物品朝靠近换热管5内侧方向移动,从而实现物品靠近导热气囊9内壁并邻近换热管5,便于提升物品的加热烘干效果,同时提升换热管5的热利用效果;与此同时,由于水箱1内部的水体被加热,水体包覆在导热气囊9的外部,水体的热量便于快速传导至导热气囊9上,提升对导热气囊9内部的加热烘干效果。

[0039] 由于未添加物品时,导气通道72被堵住,即热风全部通过导气管51进入换热管5内对水体进行加热,而在添加物品且安放加重组件4后,热风才可进入导热气囊9和支撑气囊82中;因此,在未进行物品烘干时对水体加热并储存热量;进行物品烘干时,利用之前水体储存的热量,并配合热风直吹、支撑气囊82扰动等作用,加速物品烘干,减少热量浪费,并提升了暖通余热的利用效率。

[0040] 且由于设置了支撑气囊82和导热气囊9后,在对毛巾、抹布等柔性物品烘干时,毛巾、抹布等便于贴合接触在支撑气囊82外侧、导热气囊9内侧,可实现对物品的快速烘干。

[0041] 请参阅图3、图7,压杆43为细杆结构,且在支撑环11内穿设加重筒41时,可用压杆43拨动物品位置,使得将压杆43穿设在物品之间的缝隙中,保证压杆43能够接触在支撑孔板81上;与此同时,为方便对烘干后物品的取出,在靠近压杆43端部的位置处设置有弯钩431,通过弯钩431便于钩取物品;此外,压杆43是通过螺纹配合连接在加重筒41上,从而实现可拆卸,拆卸后可方便操作钩取物品。

[0042] 参阅图1-图7,本发明工作原理:待未添加待烘干物品前,导气通道72被堵住,热风全部通过导气管51进入换热管5内对水体进行加热;对物品烘干时,穿过支撑环11向导热气囊9内添加物品,并在支撑环11内穿设加重组件4;随着物品添加,在重力作用下对塞头22向下挤压作用增大,因此可驱使导气柱8、连接组件6、支撑孔板81等向下移动;当塞头22从导气通道72中脱离后,导气筒2内部的热气通过导气通道72进入导气柱8内部,通过导气孔83和导气口611的作用下,可实现将热气导入至支撑气囊82和导热气囊9中,支撑气囊82和导热气囊9快速被热气充满实现膨胀,进入导热气囊9中的热气通过支撑孔板81对待烘干物品进行烘干作用,且由于支撑气囊82快速膨胀,一方面实现对物品的扰动分散,另一方面,用于推动物品朝靠近换热管5内侧方向移动,使得物品靠近换热管5内侧,从而提高热传导效果、减少热量损失,便于物品的快速烘干;与此同时,由于水箱1内部的水体被加热,水体包覆在导热气囊9的外部,水体的热量便于快速传导至导热气囊9上,提升对导热气囊9内部的加热烘干效果;待物品烘干合适时间后,移出加重筒41和压杆43,并旋出压杆43,利用压杆43上的弯钩431钩取物品或直接穿过支撑环11拿取物品,待物品拿取完毕后,塞头22在热风 and 弹簧21的推动下再次带动塞头22抵紧导气通道72,即此时用于对水箱1内水体的加热,利用水体进行储能。

[0043] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,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。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

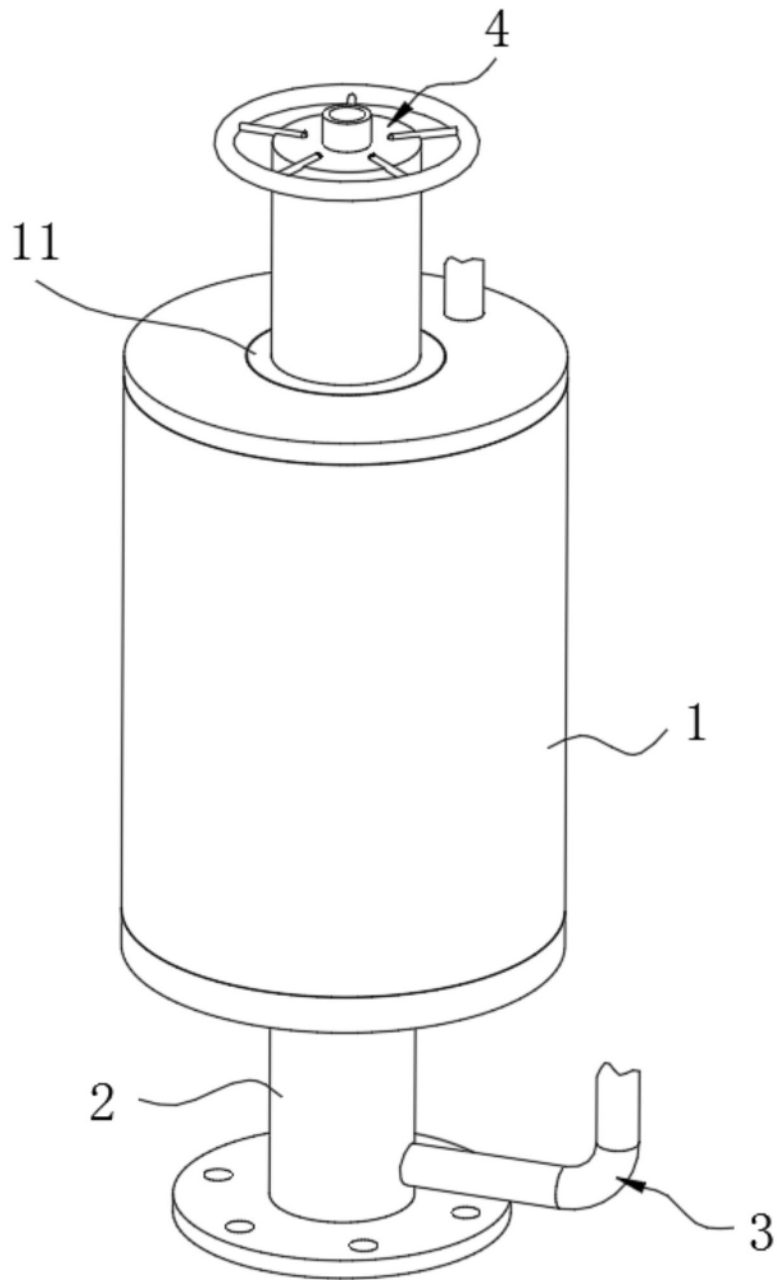


图 1

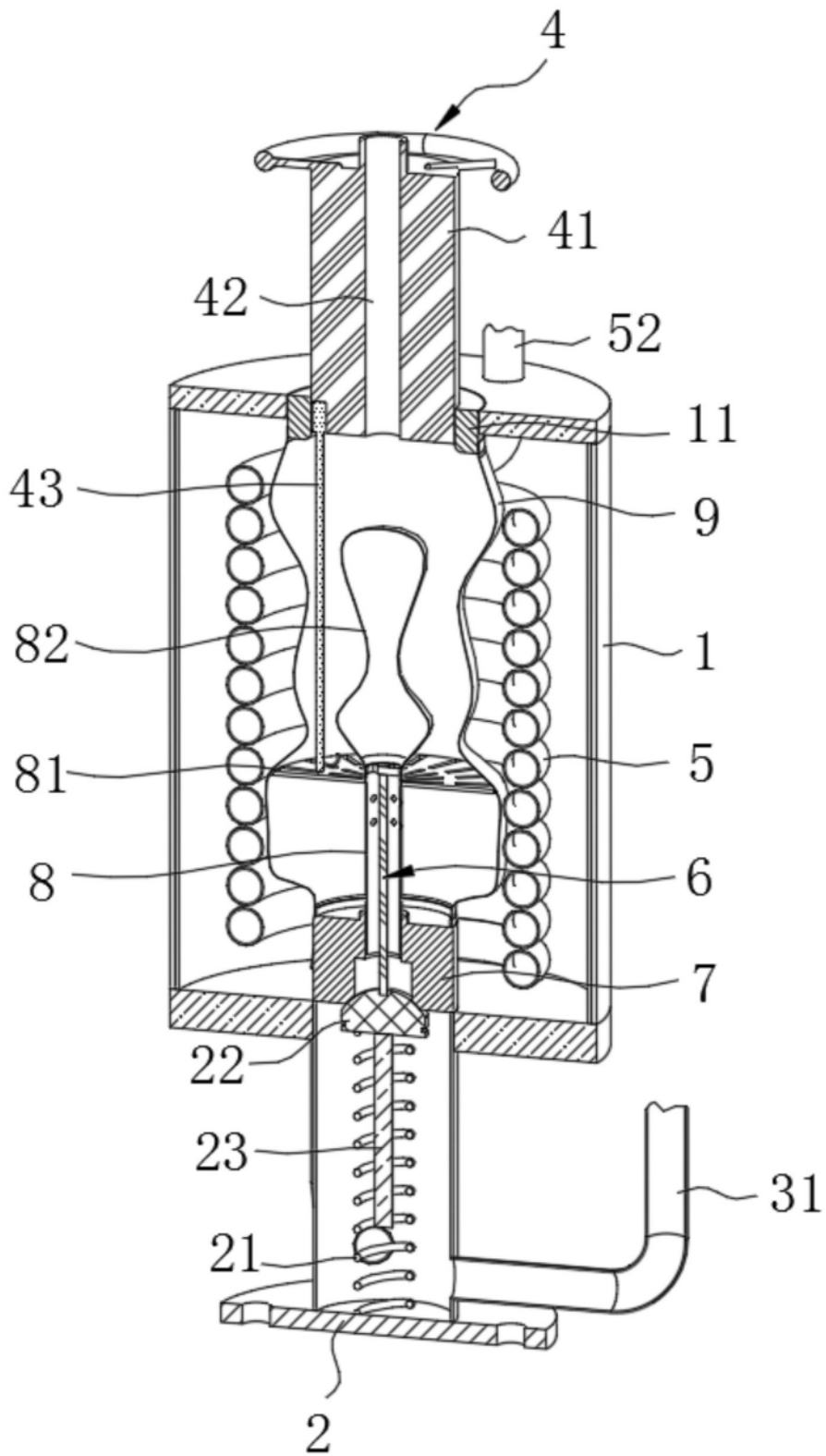


图 2

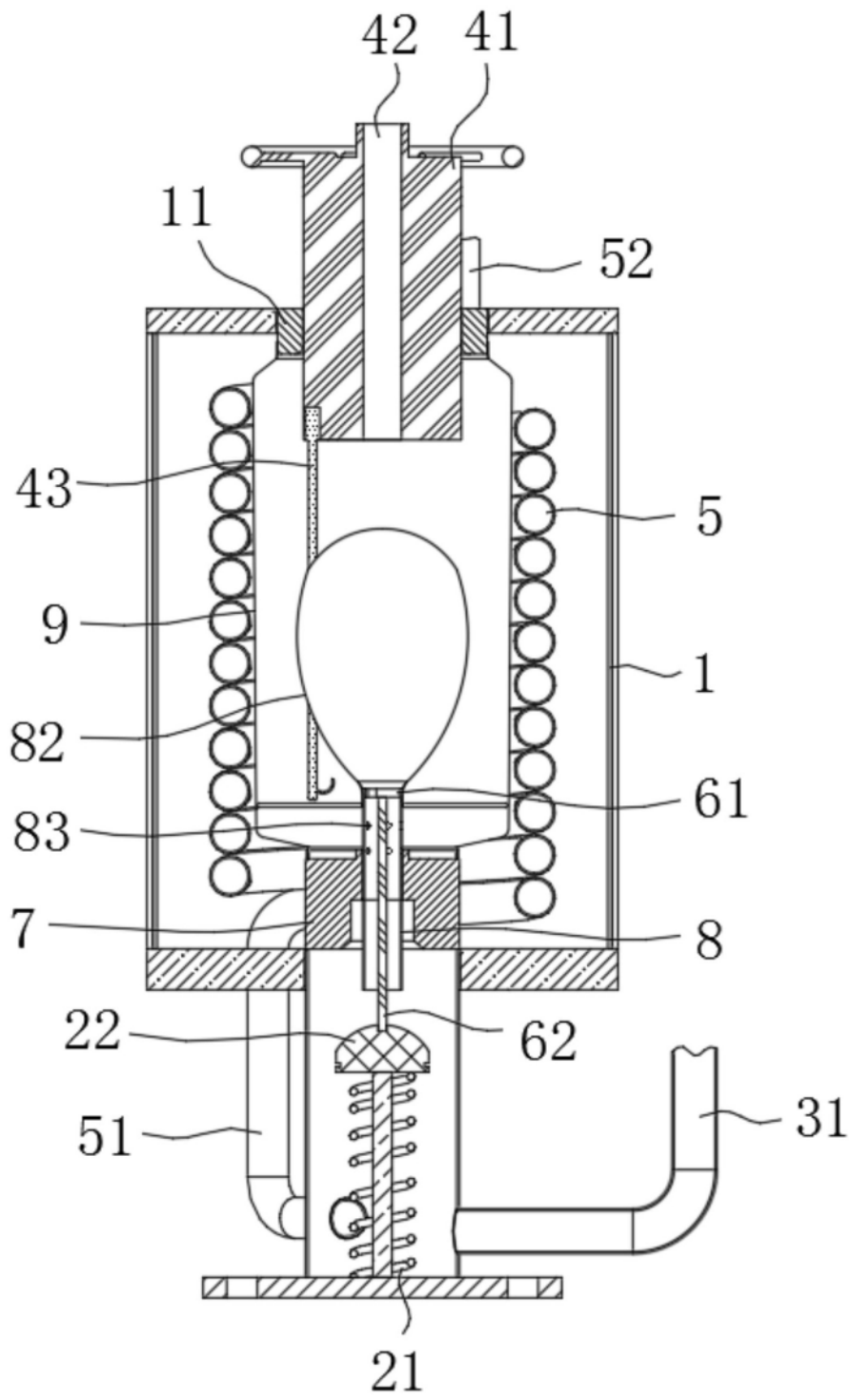


图 3

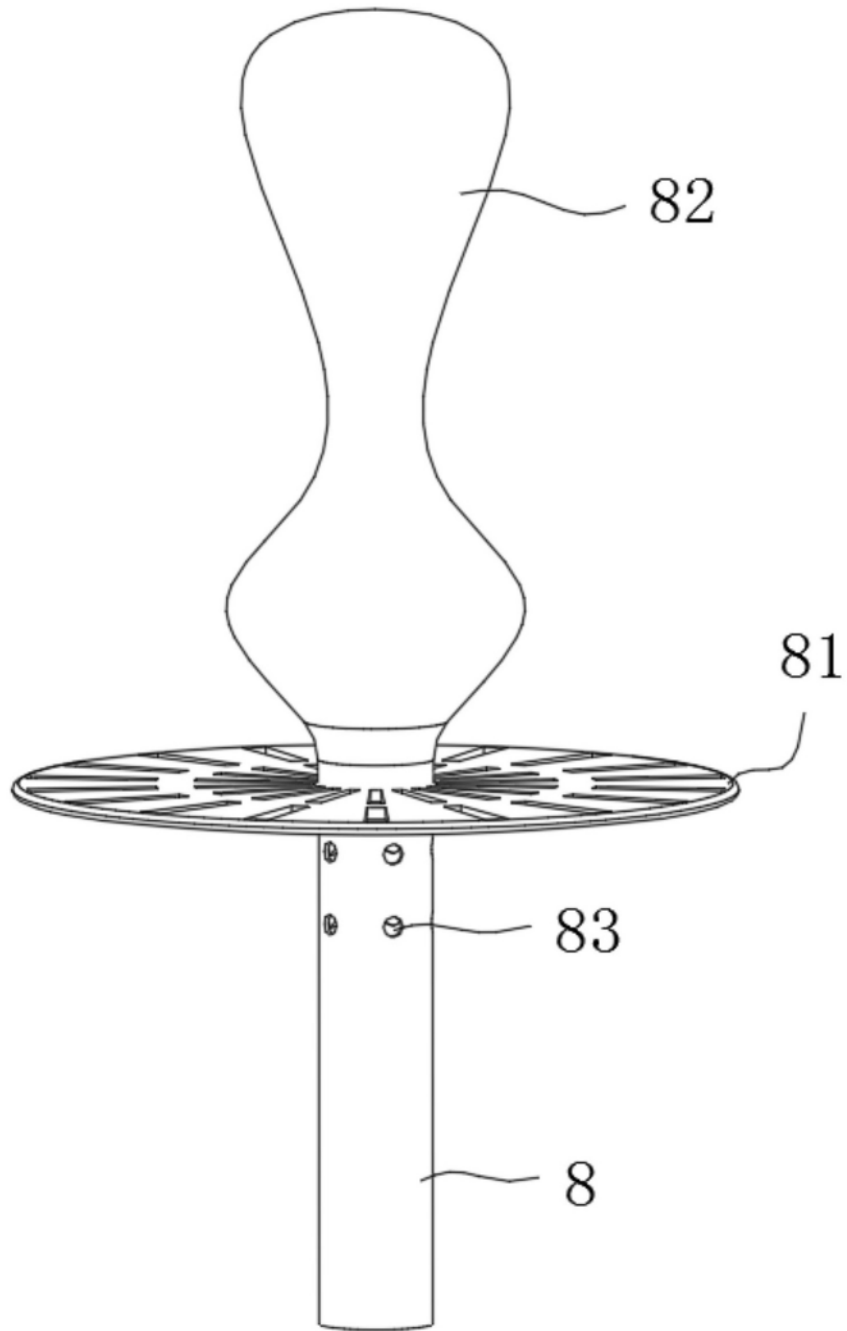


图 4

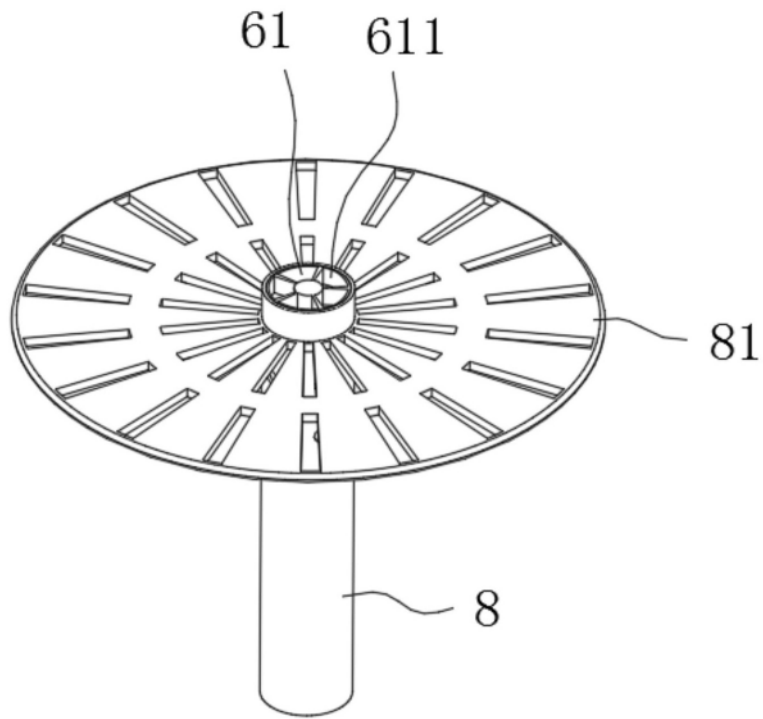


图 5

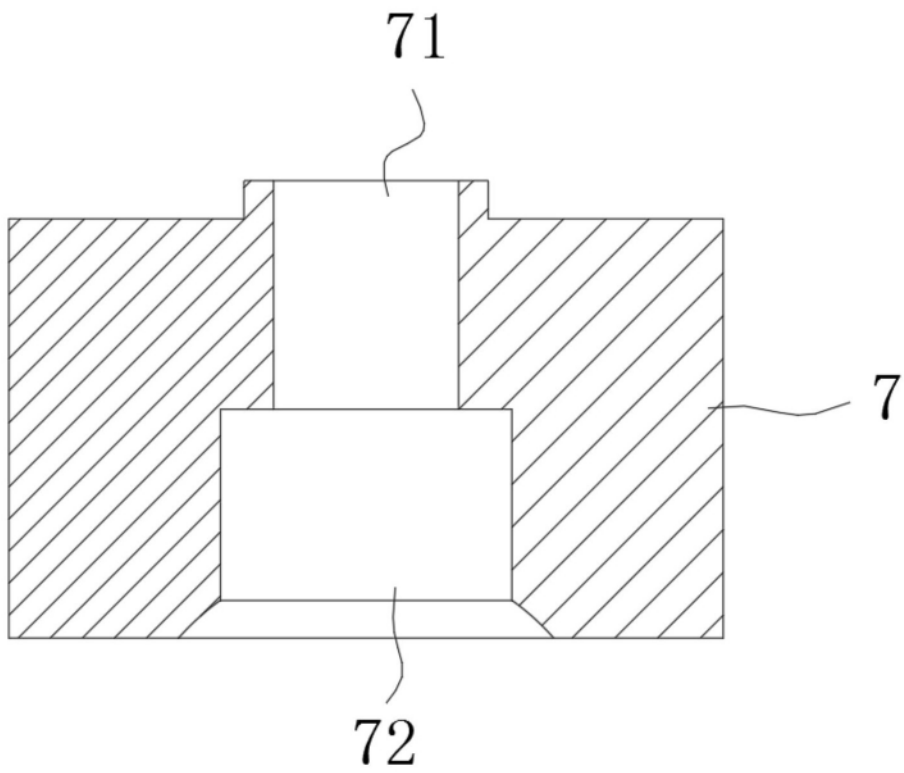


图 6

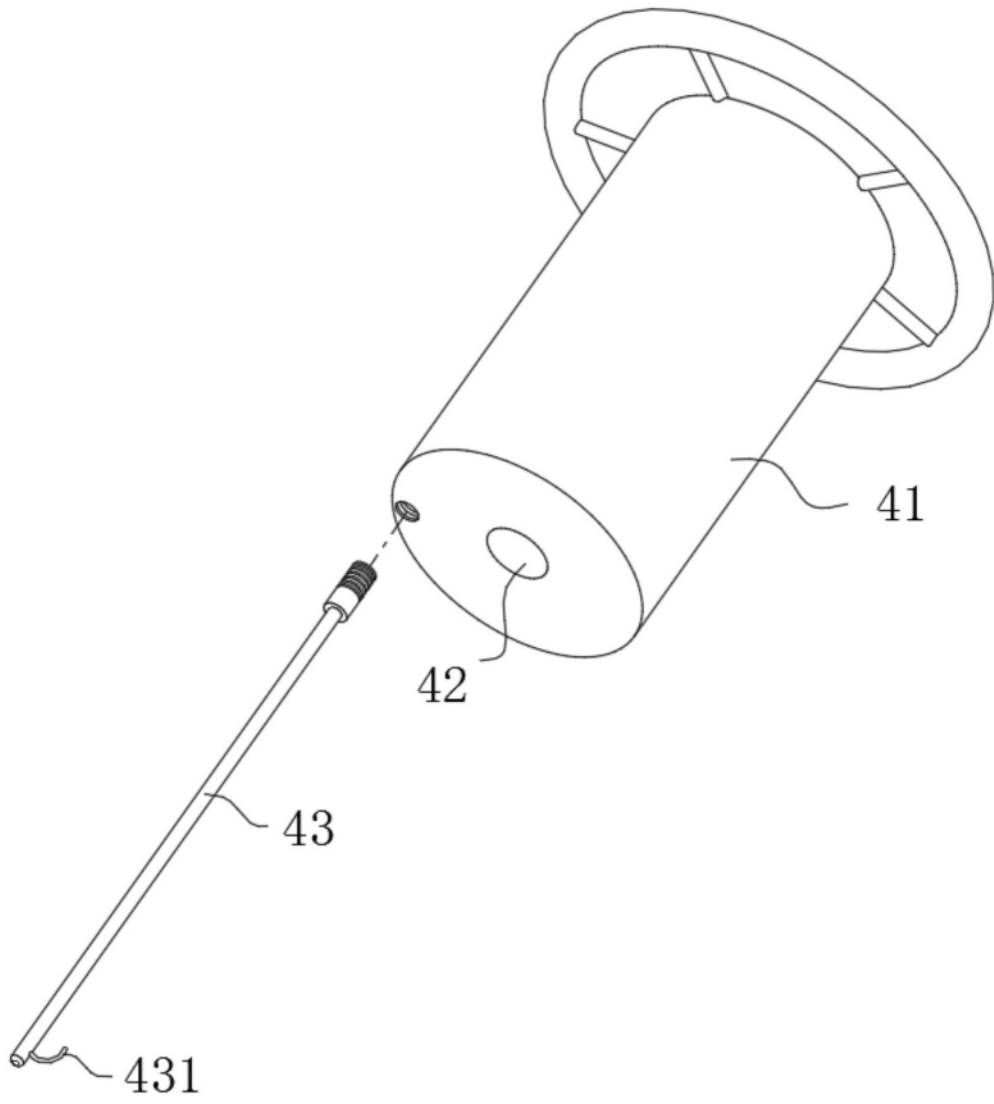


图 7