



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111426155 A

(43)申请公布日 2020.07.17

(21)申请号 202010288279.3

F24S 40/20(2018.01)

(22)申请日 2020.04.14

H01F 41/00(2006.01)

(71)申请人 浙江宝威电气有限公司

地址 324104 浙江省衢州市江山市清湖路
口

(72)发明人 姜方军

(74)专利代理机构 杭州永曙知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 33280

代理人 商旭东

(51)Int.Cl.

F26B 9/06(2006.01)

F26B 23/00(2006.01)

F26B 25/00(2006.01)

F24S 10/95(2018.01)

F24S 23/74(2018.01)

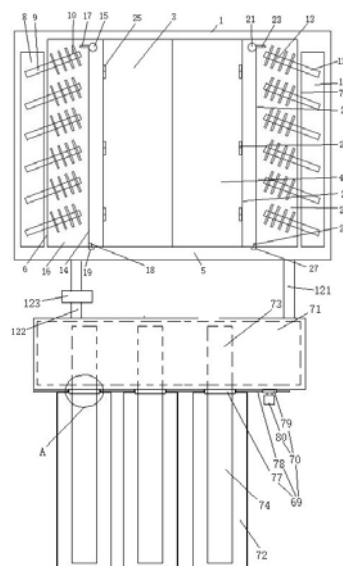
权利要求书2页 说明书9页 附图7页

(54)发明名称

热管获取太阳能和热管转移热量进行烘烤
的烘箱

(57)摘要

本发明涉及一种热管获取太阳能和热管转移热量进行烘烤的烘箱,包括箱体和太阳能热管加热装置;箱体内通过左隔板隔离出左热流体储存腔和通过右隔板隔离出右热流体储存腔,左右隔板上各适设有若干隔板部热管;太阳能热管加热装置包括设有热管的储热箱、反光板和驱动反光板转动而使得反光板朝向太阳且反射阳光到热管的吸热端上的驱动机构;左右热流体储存腔和储热箱之间的流体通过循环泵进行循环。本发明旨在提供一种热管获取太阳能和热管转移热量进行烘烤的烘箱,提供了一种变压器烘干用烘箱的一种新的热量转移方式且解决了以柴油为热源所存在的环境污染大的问题。



1. 一种热管获取太阳能和热管转移热量进行烘烤的烘箱,包括箱体,所述箱体的前侧壁上设有门洞,所述门洞上连接有箱门,其特征在于,还包括太阳能热管加热装置,太阳能热管加热装置包括储热箱、反光板驱动机构和若干反光板,所述储热箱设有若干平行设置的储热箱部热管,所述储热箱部热管的放热端位于所述储热箱内部,所述储热箱部热管的吸热端位于所述储热箱的外部,所述反光板一一对应位于所述储热箱部热管的下方,所述反光板驱动机构用于驱动所述反光板转动而使得反光板朝向太阳;所述箱体内设有左隔板和右隔板,所述左隔板在所述箱体内隔离出左热流体储存腔,所述右隔板在所述箱体内隔离出右热流体储存腔,所述左隔板上设有若干左隔板部热管,左隔板部热管的吸热端插在所述左热流体储存腔内的流体内、左隔板部热管的放热端位于所述箱体内;所述右隔板上设有若干右隔板部热管,右隔板部热管的吸热端插在所述右热流体储存腔内的流体内、右隔板部热管的放热端位于所述箱体内;左热流体储存腔的一端和右热流体储存腔一端连通,所述左热流体储存腔的另一端通过进液管同所述储热箱连接在一起,右热流体储存腔的另一端通过出液管同所述储热箱连接在一起,所述进液管或出液管上设有循环泵。

2. 根据权利要求1所述的热管获取太阳能和热管转移热量进行烘烤的烘箱,其特征在于,所述箱体内部的左侧设有左绝热帘布和同左绝热帘布的上端连接在一起的用于将左绝热帘布卷绕起的左卷绕轴,所述左卷绕帘布在所述箱体内隔离出左腔,左隔板部热管的放热端位于所述左腔内;所述箱体内部的右侧设有右绝热帘布和同右绝热帘布的上端连接在一起的用于将右绝热帘布卷绕起的右卷绕轴,所述右卷绕帘布在所述箱体内隔离出右腔,右隔板部热管的放热端位于所述右腔内。

3. 根据权利要求2所述的热管获取太阳能和热管转移热量进行烘烤的烘箱,其特征在于,所述左卷绕轴的前端转动连接在所述箱体的前侧壁上且伸出箱体的前侧壁;所述右卷绕轴的前端转动连接在所述箱体的前侧壁上且伸出箱体的前侧壁。

4. 根据权利要求3所述的热管获取太阳能和热管转移热量进行烘烤的烘箱,其特征在于,所述左卷绕轴的前端设有位于箱体外部的左卷绕轴部摇柄,所述右卷绕轴的前端设有位于箱体外部的右卷绕轴部摇柄。

5. 根据权利要求2所述的热管获取太阳能和热管转移热量进行烘烤的烘箱,其特征在于,所述左绝热帘布的下端设有左绝热帘布部重块,所述左绝热帘布部重块为沿左卷绕轴延伸方向延伸的条形结构,所述左绝热帘布的两端和中部都同所述左绝热帘布部重块连接在一起;所述右绝热帘布的下端设有右绝热帘布部重块,所述右绝热帘布部重块为沿右卷绕轴延伸方向延伸的条形结构,所述右绝热帘布的两端和中部都同所述右绝热帘布部重块连接在一起。

6. 根据权利要求1所述的热管获取太阳能和热管转移热量进行烘烤的烘箱,其特征在于,还包括给储热箱部热管的吸热端和反光板的反光面进行除尘的除尘机构,所述储热箱部热管的吸热端为直线结构,所述储热箱部热管除尘机构包括若干能够一一对应地套设到所述储热箱部热管的吸热端上的基环、驱动基环沿储热箱部热管的吸热端的延伸方向做往复平移运动基环平动机构和驱动基环平动机构进行升降的基环升降气缸,相邻的所述基环之间通过连接条连接在一起,所述基环的内周面上设有内抹布层,所述基环的外周面上设有外抹布层;所述基环升降气缸将所述平移机构顶起时,所述内抹布层同所述储热箱部热管的吸热端的下侧面抵接在一起且同所述储热箱部热管的吸热端的上侧面之间间隔开、所

述外抹布层同所述反光板的反光面之间间隔开;所述升降气缸将所述平移机构下拉时,所述内抹布层同所述储热箱部热管的吸热端的下侧面之间断开且同所述储热箱部热管的吸热端的上侧面之间抵接在一起、所述外抹布层同所述反光板的反光面之间抵接在一起。

7. 根据权利要求6所述的热管获取太阳能和热管转移热量进行烘烤的烘箱,其特征在于,还包括一一对应地对所述基环进行清洁的基环清洁机构,所述基环的内外周面同心,所述基环清洁机构包括能够穿入所述基环内的清洁机构部外转轴、驱动清洁机构部外转轴转动的外转轴旋转结构、同清洁机构部外转轴连接在一起的若干挤压内抹布层的内挤压杆和同清洁机构部外转轴连接在一起的若干挤压外抹布层的外挤压杆,所述内外挤压杆都沿清洁机构部外转轴的周向分布。

8. 根据权利要求7所述的热管获取太阳能和热管转移热量进行烘烤的烘箱,其特征在于,所述基环朝向所述储热箱的一侧设有收集内抹布层从所述储热箱部热管的吸热端上擦落下的粉尘的接尘槽,所述基环上还设有堵头封闭弹簧,所述接尘槽的底壁的最低点处设有排尘孔,所述排尘孔内设有朝上开启的堵头,所述堵头封闭弹簧用于驱动所述堵头封闭住所述排尘孔,所述堵头为铁磁体制作而成,所述内挤压杆上设有当内挤压杆位于堵头和清洁机构部外转轴之间且同堵头对齐时吸附所述堵头而使得堵头开启的磁铁。

9. 根据权利要求7所述的热管获取太阳能和热管转移热量进行烘烤的烘箱,其特征在于,所述清洁机构部外转轴内设有内孔,所述内孔内穿设有清洁机构部内转轴,所述清洁机构部内转轴同内转轴驱动电机连接在一起,所述清洁机构部外转轴同所述清洁机构部内转轴偏心设置,所述清洁机构部外转轴上设有若干沿清洁机构部外转轴周向分布径向延伸的贯通所述内孔的导向管,所述导向管内穿设有挤压杆连接杆和驱动挤压杆连接杆朝向内孔内移动的挤压杆连接杆内移弹簧,所述挤压杆连接杆的内端同所述清洁机构部内转轴的周面对齐,所述内挤压杆和外挤压杆都连接在所述挤压杆连接杆的外端上,所述清洁机构部外转轴和清洁机构部内转轴的转动角速度不相等;所述挤压杆连接杆位于所述清洁机构部外转轴和清洁机构部内转轴之间的间隙最小处时,所述挤压杆连接杆的内端抵接在所述清洁机构部内转轴的周面上、所述内挤压杆按压在所述内抹布层上且所述外挤压杆同所述外抹布层之间间隔开;所述挤压杆连接杆位于所述清洁机构部外转轴和清洁机构部内转轴之间的间隙最大处时,所述挤压杆连接杆的内端同所述清洁机构部内转轴之间间隔开、所述内挤压杆同所述内抹布层之间间隔开且所述外挤压杆按压在所述外抹布层上。

10. 根据权利要求9所述的热管获取太阳能和热管转移热量进行烘烤的烘箱,其特征在于,所述内孔的两端封闭形成转轴部密封腔,所述清洁机构部内转轴仅一端位于所述转轴部密封腔内,所述外转轴旋转结构位于所述转轴部密封腔的外部,所述转轴部密封腔同抽气泵连接在一起,所述挤压杆连接杆密封滑动连接在所述导向管内,所述导向套管设有进口端朝向所述内抹布层的同所述转轴部密封腔连通的吸尘通道。

热管获取太阳能和热管转移热量进行烘烤的烘箱

技术领域

[0001] 本发明涉及变压器生产用设备,特别涉及热管获取太阳能和热管转移热量进行烘烤的烘箱。

背景技术

[0002] 在特征变压器的生产过程中,需要用烘箱对变压器进行干燥处理。现有的对变压器进行烘干的烘箱为通过燃烧柴油给水箱加热而产生蒸汽,然后使蒸汽流过位于烘箱内的换热管时辐射出热量而实现烘干作用。现有的箱体桶盖换热管进行转移热量,换热管需要占用箱体内部的大量空间;现有的对变压器进行烘干的烘箱为通过燃烧柴油给水箱加热而产生蒸汽,然后使蒸汽流过位于烘箱内的换热器时辐射出热量而实现烘干作用,利用柴油作为热源存在环境污染大的不足。

发明内容

[0003] 本发明旨在提供一种热管获取太阳能和热管转移热量进行烘烤的烘箱,提供了一种变压器烘干用烘箱的一种新的热量转移方式且解决了以柴油为热源所存在的环境污染大的问题。

[0004] 以上技术问题是通过以下技术方案解决的:一种热管获取太阳能和热管转移热量进行烘烤的烘箱,包括箱体,所述箱体的前侧壁上设有门洞,所述门洞上连接有箱门,其特征在于,还包括太阳能热管加热装置,太阳能热管加热装置包括储热箱、反光板驱动机构和若干反光板,所述储热箱设有若干平行设置的储热箱部热管,所述储热箱部热管的放热端位于所述储热箱内部,所述储热箱部热管的吸热端位于所述储热箱的外部,所述反光板一一对应位于所述储热箱部热管的下方,所述反光板驱动机构用于驱动所述反光板转动而使得反光板朝向太阳;所述箱体内设有左隔板和右隔板,所述左隔板在所述箱体内隔离出左热流体储存腔,所述右隔板在所述箱体内隔离出右热流体储存腔,所述左隔板上设有若干左隔板部热管,左隔板部热管的吸热端插在所述左热流体储存腔内的流体内、左隔板部热管的放热端位于所述箱体内;所述右隔板上设有若干右隔板部热管,右隔板部热管的吸热端插在所述右热流体储存腔内的流体内、右隔板部热管的放热端位于所述箱体内;左热流体储存腔的一端和右热流体储存腔一端连通,所述左热流体储存腔的另一端通过进液管同所述储热箱连接在一起,右热流体储存腔的另一端通过出液管同所述储热箱连接在一起,所述进液管或出液管上设有循环泵。太阳照射到储热箱部热管的吸热端后热量被储热箱部热管的吸热端吸收而从储热箱部热管的放热端散出,从而实现对储热箱内的流体进行加热;太阳从储热箱部热管的吸热端旁边照射走的部分照射到反光板后被反光板反射回储热箱部热管的吸热端而被利用,从而提高了太阳能的利用率。反光板驱动机构时反光板的转动角速度等于太阳以反光板为中心的转动角速度,从而使得有反光板始终保持为朝向太阳,防止产生背光而导致加热效果差。烘烤时,开启循环泵使得储热箱内的热流体流过左右热流体储存腔。左右热流体储存腔内的热量被热管转移到箱体内而实现给箱体内部的变压器

烘烤。

[0005] 作为优选,所述箱体内部的左侧设有左绝热帘布和同左绝热帘布的上端连接在一起的用于将左绝热帘布卷绕起的左卷绕轴,所述左卷绕帘布在所述箱体内隔离出左腔,左隔板部热管的放热端位于所述左腔内;所述箱体内部的右侧设有右绝热帘布和同右绝热帘布的上端连接在一起的用于将右绝热帘布卷绕起的右卷绕轴,所述右卷绕帘布在所述箱体内隔离出右腔,右隔板部热管的放热端位于所述右腔内。变压器烘烤完后取出箱体前需要给箱体内部降温,进行降温时使左右绝热帘布垂下而起到隔热的作用,从而使得箱体内存储变压器的空间的温度能够快速降低,这样不但节约了降温时间而且也节约了热量。烘烤的过程中,绝热帘布通过绝热帘布卷绕轴卷起。

[0006] 作为优选,所述左卷绕轴的前端转动连接在所述箱体的前侧壁上且伸出箱体的前侧壁;所述右卷绕轴的前端转动连接在所述箱体的前侧壁上且伸出箱体的前侧壁。固定方便。

[0007] 作为优选,所述左卷绕轴的前端设有位于箱体外部的左卷绕轴部摇柄,所述右卷绕轴的前端设有位于箱体外部的右卷绕轴部摇柄。转动绝热帘布卷绕轴时方便。

[0008] 作为优选,所述门洞位于所述左绝热帘布和右绝热帘布之间。隔热效果好。

[0009] 作为优选,所述左绝热帘布的下端设有左绝热帘布部重块,所述左绝热帘布部重块为沿左卷绕轴延伸方向延伸的条形结构,所述左绝热帘布的两端和中部都同所述左绝热帘布部重块连接在一起;所述右绝热帘布的下端设有右绝热帘布部重块,所述右绝热帘布部重块为沿右卷绕轴延伸方向延伸的条形结构,所述右绝热帘布的两端和中部都同所述右绝热帘布部重块连接在一起。能够提高绝热帘布降落下时的可靠性。

[0010] 作为优选,所述左绝热帘布部重块为永磁体制作而成,所述箱体的底壁的左端设有同所述左绝热帘布部重块配合的左永磁铁;所述右绝热帘布部重块为永磁体制作而成,所述箱体的底壁的右端设有同所述右绝热帘布部重块配合的右永磁铁。绝热帘布降落下后在永磁铁配合永磁体作用下被固定住。能够避免绝热帘布产生换动而干涉变压器的取出。

[0011] 作为优选,所述加热箱部热管的吸热端为直线结构,所述反光板的转动轴线的延伸方向同所述储热箱部热管的吸热端的延伸方向相同。结构紧凑。

[0012] 作为优选,所述反光板的反光面的母线为弧线,所述弧形所在的圆的中心线为所述反光板的转动轴线。能够使得反光板同储热箱部热管的吸热端之间的间隙沿储热箱部热管的吸热端的周向保持恒定,便于进行清洁。

[0013] 作为优选,所述反光板的背光面的母线为弧线,所述反光板的反光面的母线和所述反光板的背光面的母线同轴。结构紧凑。

[0014] 作为优选,所述储热箱上设有若干圆柱形凸起,所述储热箱部热管一一对应地所述圆柱形凸起的端面穿过所述圆柱形凸起而插入所述储热箱内,所述反光板设有连接环,所述反光板同所述圆柱形凸起一一对应地连接在一起,所述连接环套设且能够转动地连接在所述圆柱形凸起上。使得反光板同储热箱的连接处能够兼做反光板转动时的转轴,结构紧凑性好。

[0015] 作为优选,所述反光板驱动机构包括同轴设置在所述连接环上的连接环部外齿圈、同连接环部外齿圈啮合在一起的齿条和驱动齿条做往复直线运动的齿条平移机构。使用时,通过齿条的往复平移驱动连接环部外齿圈的正反转从而实现反光板转动为始终朝向

太阳,在太阳落山后进行复位。

[0016] 作为优选,所有的反光板上的所述连接环部外齿圈啮合在同一根齿条上。结构紧凑性好,同步性好。控制时方便。

[0017] 作为优选,所述齿条平移机构包括同所述齿条啮合在一起的从驱动齿轮和驱动齿轮旋转的齿条驱动电机。

[0018] 作为另一优选,所述齿条平移机构包括伸缩气缸,所述伸缩气缸的缸体同所述储热箱连接在一起,所述伸缩气缸的活动杆同所述齿条连接在一起。

[0019] 本发明还包括给储热箱部热管的吸热端和反光板的反光面进行除尘的除尘机构,所述储热箱部热管的吸热端为直线结构,所述除尘机构包括若干能够一一对应地套设到所述储热箱部热管的吸热端上的基环、驱动基环沿储热箱部热管的吸热端的延伸方向做往复平移运动基环平动机构和驱动基环平动机构进行升降的基环升降气缸,相邻的所述基环之间通过连接条连接在一起,所述基环的内周面上设有内抹布层,所述基环的外周面上设有外抹布层;所述基环升降气缸将所述平移机构顶起时,所述内抹布层同所述储热箱部热管的吸热端的下侧面抵接在一起且同所述储热箱部热管的吸热端的上侧面之间间隔开、所述外抹布层同所述反光板的反光面之间间隔开;所述升降气缸将所述平移机构下拉时,所述内抹布层同所述储热箱部热管的吸热端的下侧面之间断开且同所述储热箱部热管的吸热端的上侧面之间抵接在一起、所述外抹布层同所述反光板的反光面之间抵接在一起。进行清洁时,驱动基环往复运动,基环通过内抹布层对储热箱部热管的吸热端的表面进行除尘、通过外抹布层对反光板的反光面进行除尘。除尘过程中,反光板和储热箱部热管的吸热端的被清洁部分都只有在基环的一个运动方向上被清洁到、在基环的另一个运动方向上时为同抹布层断开的,从而能够提高清洁效果。实现了对热管和反光板的清洁。

[0020] 作为优选,所述内抹布层和外抹布层都为弹性结构。因为基环同储热箱部热管的吸热端步同心时,二者之间的间隙为沿着基环的周向变化的,该技术方案能够使得抹布层能够同储热箱部热管的吸热端可靠地抵接在一起进行且清洁。优选地,所述内抹布层和外抹布层都为海绵制作而成。

[0021] 本发明还包括位于所述反光板的远离储热箱一端的供基环从所述储热箱部热管的吸热端上脱出后存放用的基环存储空间,所述反光板位于所述基环储存空间的外部。能够使得基环不对储热箱部热管的吸热端进行除尘时不遮挡储热箱部热管的吸热端、以避免干涉储热箱部热管的吸热端的下吸热效果。本技术方案时,基环朝向基环存储空间移动时外抹布层同反光板接触、内抹布层同储热箱部热管的吸热端的上侧表面接触,使得粉尘掉落到基环存储空间而部分是滞留在反光板的一端。粉尘滞留在反光板一端时,则受到振动风吹时会重新散开到反光板时,从而不利于维持反光板的储尘效果。

[0022] 作为优选,所述基环朝向所述储热箱的一侧设有收集内抹布层从所述储热箱部热管的吸热端的上擦落下的粉尘的接尘槽。能够使基环朝向储热箱所在方向移动而通过内抹布层清洁储热箱部热管的吸热端的下侧表面时擦下的粉尘掉落到接尘槽内,避免掉落到反光板上而影响反光板的储存效果和加速外抹布层的脏污。

[0023] 作为优选,所述基环上还设有堵头封闭弹簧,所述接尘槽的底壁的最低点处设有排尘孔,所述排尘孔内设有朝上开启的堵头,所述堵头封闭弹簧用于驱动所述堵头封闭住所述排尘孔。便于将接尘槽内的粉尘排出。

[0024] 作为优选,所述基环的端面上设有沿上下方向延伸的竖向导向滑槽,所述堵头滑动连接在所述竖向导向滑槽内。堵头开启后需要关闭排尘孔时,堵头能够可靠地自动封闭排尘孔。

[0025] 作为优选,所述堵头封闭弹簧为压簧,所述堵头封闭弹簧位于所述竖向导向滑槽内。布局紧凑,能够降低堵头封闭弹簧工作时产生的扬尘。

[0026] 作为优选,所述堵头的上端面位于滑槽外的部分为朝远离基环的一端倾斜的斜面。能够避免排出粉尘时粉尘被堵头阻挡而影响排出粉尘的效果。

[0027] 作为优选,所述基环平移机构包括两个驱动单元,所有的基环都位于所述两个驱动单元之间,所述驱动单元包括基座、连接块、连接在基座上的导杆、转动连接在基座上的丝杆和驱动丝杆转动的丝杆驱动电机,所述导杆穿设在所述连接块上,所述丝杆螺纹连接在所述连接块上,所述连接块同所述基环连接在一起,所述丝杆和导杆平行,所述丝杆的延伸方向同所述储热箱部热管的吸热端的延伸方向相同。驱动基环平移时的平稳性好。

[0028] 作为优选,所述两个驱动单元共用所述丝杆驱动电机。能够使得两个驱动单元可靠地同同步驱动基环。

[0029] 作为优选,所述基座包括底架和连接在底架两端的两个侧支撑块,所述两个侧支撑块的分布方向同所述导杆的延伸方向相同,所述导杆的两端连接在所述两个侧支撑块上,所述丝杆的两端转动连接在所述两个侧支撑块上,所述连接块位于所述两个侧支撑块之间。

[0030] 本发明还包括一一对应地对所述基环进行清洁的基环清洁机构,所述基环的内外周面同心,所述基环清洁机构包括能够穿入所述基环内的清洁机构部外转轴、驱动清洁机构部外转轴转动的外转轴旋转机结构、同清洁机构部外转轴连接在一起的若干挤压内抹布层的内挤压杆和同清洁机构部外转轴连接在一起的若干挤压外抹布层的外挤压杆,所述内外挤压杆都沿清洁机构部外转轴的周向分布。需要对抹布层进行使,使挤压移动到套设在清洁机构部外转轴上,清洁机构部外转轴转动而使得内挤压杆沿基环周向移动而对内抹布层进行换位挤压而将内抹布层上的粉尘敲打出、为挤压杆沿基环周向移动而对外抹布层进行换位挤压而将外抹布层上的粉尘敲打出。实现了对清洁用基环的抹布层进行清洁。

[0031] 作为优选,所述基环套设到所述清洁机构部外转轴上到设定的位置时,所述内挤压杆的两端都沿基环的轴向超出所述内抹布层、所述外挤压杆的两端都沿基环的轴向超出所述外抹布层。能够提高对抹布层进行清洁时的清洁效果。

[0032] 作为优选,所述基环朝向所述储热箱的一侧设有收集内抹布层从所述储热箱部热管的吸热端上擦落下的粉尘的接尘槽,所述基环上还设有堵头封闭弹簧,所述接尘槽的底壁的最低点处设有排尘孔,所述排尘孔内设有朝上开启的堵头,所述堵头封闭弹簧用于驱动所述堵头封闭住所述排尘孔,所述堵头为铁磁体制作而成,所述内挤压杆上设有当内挤压杆位于堵头和清洁机构部外转轴之间且同堵头对齐时吸附所述堵头而使得堵头开启的磁铁。对抹布层清洁的过程中,当内挤压杆转动到同堵头对齐时即磁铁同堵头距离最近时,磁铁吸附起堵头而使得堵头开启。堵头同磁铁沿基环周向错开时,磁铁对堵头的吸附力变小、在堵头封闭弹簧的作用下堵头重新封闭住排尘孔。实现了对抹布层清洁时自动使得基环除尘时收集的粉尘被自动排出。

[0033] 作为优选,所述清洁机构部外转轴内设有内孔,所述内孔内穿设有清洁机构部内

转轴,所述清洁机构部内转轴同内转轴驱动电机连接在一起,所述清洁机构部外转轴同所述清洁机构部内转轴偏心设置,所述清洁机构部外转轴上设有若干沿清洁机构部外转轴周向分布径向延伸的贯通所述内孔的导向管,所述导向管内穿设有挤压杆连接杆和驱动挤压杆连接杆朝向内孔内移动的挤压杆连接杆内移弹簧,所述挤压杆连接杆的内端同所述清洁机构部内转轴的周面对齐,所述内挤压杆和外挤压杆都连接在所述挤压杆连接杆的外端上,所述清洁机构部外转轴和清洁机构部内转轴的转动角速度不相等;所述挤压杆连接杆位于所述清洁机构部外转轴和清洁机构部内转轴之间的间隙最小处时,所述挤压杆连接杆的内端抵接在所述清洁机构部内转轴的周面上、所述内挤压杆按压在所述内抹布层上且所述外挤压杆同所述外抹布层之间间隔开;所述挤压杆连接杆位于所述清洁机构部外转轴和清洁机构部内转轴之间的间隙最大处时,所述挤压杆连接杆的内端同所述清洁机构部内转轴之间间隔开、所述内挤压杆同所述内抹布层之间间隔开且所述外挤压杆按压在所述外抹布层上。本技术方案使得内外挤压杆不但能够沿基环周向移动,而且能够对抹布层进行敲击,从而提高对抹布层的清洁效果。

[0034] 作为优选,所述内孔的两端封闭形成转轴部密封腔,所述清洁机构部内转轴仅一端位于所述转轴部密封腔内,所述外转轴旋转结构位于所述转轴部密封腔的外部,所述转轴部密封腔同抽气泵连接在一起,所述挤压杆连接杆密封滑动连接在所述导向管内,所述导向套管设有进口端朝向所述内抹布层的同所述转轴部密封腔连通的吸尘通道。使用时,通过抽气本将对抹布进行敲击时产生的扬尘吸附走,从而能够避免扬尘重新掉落内抹布层上,提高了对抹布层进行除尘时的效果。

[0035] 作为优选,所述导向管同所述内抹布层之间间隔开。防止抹布层堵塞住吸尘通道。

[0036] 作为优选,所述内孔的一端通过橡胶板进行封闭,所述清洁机构部内转轴穿过所述橡胶板而进入所述转轴部密封腔,所述橡胶板同所述清洁机构部内转轴密封连接在一起。能够方便地实现进行偏心转动的内外转轴之间的密封连接。

[0037] 作为优选,所述外转轴旋转结构包括同轴设置在所述清洁机构部外转轴上的外转轴部外齿圈、同外转轴部外齿圈啮合的在一起的驱动齿轮和驱动驱动齿轮转动的外转轴驱动电机。

[0038] 作为优选,所述内挤压杆通过挤压杆连接杆同所述清洁机构部外转轴相连接,所述外挤压杆通过中间连接杆同所述挤压杆连接杆连接在一起。结构紧凑性好。

[0039] 本技术方案具有以下优点:通过热管转移热量;转移热量的效果好;箱体开启降温时浪费的热量少;能够利用太阳能对流体进行加热而为烘箱供热;对太阳能的利用率高;能够对热管的吸热端进行自动除尘;能够对清洁机构的抹布层进行自动清洁。

附图说明

[0040] 图1是本发明实施例一的示意图;

图2为图1的A处的局部放大示意图;

图3为本发明实施例二中的太阳能热管加热装置的示意图;

图4为对储热箱部热管的吸热端进行清洁时沿图3的B向进行投影时的示意图;

图5为图4的局部放大示意图;

图6为对基环进行清洁时沿图3的B向的相反的方向进行观察且进行了剖视时的示意

图；

图7为图6的C处的局部放大示意图；

图8为图3的D处的局部放大示意图。

[0041] 图中：箱体1、门洞2、左门板3、右门板4、箱体的后侧壁5、左隔板6、右隔板7、左热流体储存腔8、左隔板部热管的吸热端9、左隔板部热管的放热端10、右热流体储存腔11、右隔板部热管的吸热端12、右隔板部热管的放热端13位于所述箱体内、左绝热帘布14、左卷绕轴15、左腔16、左卷绕轴部摇柄17、左绝热帘布部重块18、左永磁铁19、右绝热帘布20、右卷绕轴21、右腔22、右卷绕轴部摇柄23、右绝热帘布部重块24、左合页25、右合页26、右永磁铁27、齿条平移机构70、储热箱71、反光板72、储热箱部热管的放热端73、储热箱部热管的吸热端74、圆柱形凸起75、连接环76、连接环部外齿圈77、齿条78、从驱动齿轮79、齿条驱动电机80、基环81、基环升降气缸82、连接条83、连接脚84、内抹布层85、外抹布层86、基环存储空间87、接尘槽88、堵头封闭弹簧89、排尘孔90、堵头91、竖向导向滑槽92、堵头的上端面位于滑槽外的部分93、驱动单元94、基座95、连接块96、导杆97、丝杆98、丝杆驱动电机99、底架100、侧支撑块101、清洁机构部外转轴121、内转轴驱动电机102、内挤压杆103、外挤压杆104、磁铁105、清洁机构部内转轴106、外转轴部外齿圈107、驱动齿轮108、外转轴驱动电机109、导向管110、挤压杆连接杆111、挤压杆连接杆内移弹簧112、中间连接杆113、清洁机构部外转轴和清洁机构部内转轴之间的间隙最小处114、清洁机构部外转轴和清洁机构部内转轴之间的间隙最大处115、转轴部密封腔116、抽气泵117、进口端118、吸尘通道119、橡胶板120、出水管121、进液管122、循环泵123。

具体实施方式

[0042] 下面结合附图，通过具体实施例，对本发明的技术方案进行清楚、完整的描述。

[0043] 实施例一，参见图1和图2，一种热管获取太阳能和热管转移热量进行烘烤的烘箱，包括箱体1和太阳能热管加热装置。箱体的前侧壁上设有门洞2。门洞上连接有箱门。箱门包括左门板3和右门板4。左门板的左端通过左合页25铰接在箱体的后侧壁5上。左合页的转动轴线沿上下方向延伸。右门板的右端通过右合页26铰接在箱体的后侧壁5上。右合页的转动轴线沿上下方向延伸。

[0044] 箱体内设有左隔板6和右隔板7。左隔板在箱体内隔离出左热流体储存腔8。左隔板上设有若干左隔板部热管。左隔板部热管的吸热端9插在左热流体储存腔内的流体内、左隔板部热管的放热端10位于箱体内。右隔板在箱体内隔离出右热流体储存腔11。右隔板上设有若干右隔板部热管。右隔板部热管的吸热端12插在右热流体储存腔内的流体内、右隔板部热管的放热端13位于所述箱体内。

[0045] 箱体内部的左侧设有左绝热帘布14和同左绝热帘布的上端连接在一起的用于将左绝热帘布卷绕起的左卷绕轴15。左卷绕轴在箱体内隔离出左腔16。左隔板部热管的放热端位于左腔内。左卷绕轴的前端转动连接在箱体的前侧壁上且伸出箱体的前侧壁。左卷绕轴的前端设有位于箱体外部的左卷绕轴部摇柄17。左绝热帘布的下端设有左绝热帘布部重块18。左绝热帘布部重块为沿左卷绕轴延伸方向延伸的条形结构。左绝热帘布的两端和中部都同左绝热帘布部重块连接在一起。左绝热帘布部重块为永磁体制作而成。箱体的底壁的左端设有同左绝热帘布部重块配合的左永磁铁19。

[0046] 箱体内部的右侧设有右绝热帘布20和同右绝热帘布的上端连接在一起的用于将右绝热帘布卷绕起的右卷绕轴21。右卷绕帘布在箱体内隔离出右腔22。右隔板部热管的放热端位于右腔内。右卷绕轴的前端转动连接在箱体的前侧壁上且伸出箱体的前侧壁。右卷绕轴的前端设有位于箱体外部的右卷绕轴部摇柄23。右绝热帘布的下端设有右绝热帘布部重块24。右绝热帘布部重块为沿右卷绕轴延伸方向延伸的条形结构。右绝热帘布的两端和中部都同右绝热帘布部重块连接在一起。右绝热帘布部重块为永磁体制作而成。箱体的底壁的右端设有同右绝热帘布部重块配合的右永磁铁27。门洞位于左绝热帘布和右绝热帘布之间。

[0047] 太阳能热管加热装置包括储热箱71、反光板驱动机构69和若干反光板72。储热箱设有若干平行设置的储热箱部热管。储热箱部热管的放热端73位于储热箱内部。储热箱部热管的吸热端74位于储热箱的外部。加热箱部热管的吸热端为直线结构。反光板一一对应地对应位于储热箱部热管的下方。储热箱上设有若干圆柱形凸起75。储热箱部热管一一对应地经圆柱形凸起的端面穿过圆柱形凸起而插入所述储热箱内。储热箱部热管同储热箱之间为密封连接。反光板设有连接环76。反光板同圆柱形凸起一一对应地连接在一起。连接环套设且能够转动地连接在圆柱形凸起上。反光板驱动机构包括同轴设置在连接环上的连接环部外齿圈77、同连接环部外齿圈啮合在一起的齿条78和驱动齿条做往复直线运动的齿条平移机构70。所有的反光板上的连接环部外齿圈啮合在同一根齿条78上。齿条平移机构包括同齿条啮合在一起的从驱动齿轮79和驱动齿轮旋转的齿条驱动电机80。当然齿条平移机构为伸缩气缸也是可以的,此时伸缩气缸的缸体同储热箱连接在一起,伸缩气缸的活动杆同齿条连接在一起,伸缩气缸的伸缩方向同齿条的延伸方向相同。使用时,通过齿条往复平移驱动连接环部外齿圈正反转,从而使得反光板转动而保持始终朝向太阳。反光板的转动轴线的延伸方向同储热箱部热管的吸热端的延伸方向相同。反光板的反光面(即内周面)的母线为弧线,弧形所在的圆的中心线为反光板的转动轴线。反光板的背光面的母线为弧线,反光板的反光面的母线和所述反光板的背光面的母线同轴。

[0048] 左热流体储存腔的一端和右热流体储存腔一端连通。左热流体储存腔的另一端通过进液管122同储热箱连接在一起,右热流体储存腔的另一端通过出液管121同储热箱连接在一起。进液管上设有循环泵123。

[0049] 使用时,变压器储存在左绝热帘布和右绝热帘布之间。左绝热帘布被左卷绕轴卷起,右绝热帘布被右卷绕轴卷起。热管吸收左右热流体储存腔内的热量传递给箱体内对变压器进行烘烤。烘烤完成需要取出变压器时,时左绝热帘布和右绝热帘布垂下。

[0050] 太阳照射到储热箱部热管的吸热端后热量被储热箱部热管的吸热端吸收而从储热箱部热管的放热端散出,从而实现对储热箱内的流体进行加热。需要烘烤时开启循环泵使得储热箱内的热流体流过左热流体储存腔和右热流体储存腔。太阳从储热箱部热管的吸热端旁边照射走的部分照射到反光板后被反光板反射回储热箱部热管的吸热端而被利用,从而提高了太阳能的利用率。反光板驱动机构时反光板的转动角速度等于太阳以反光板为中心的转动角速度,从而使得有反光板始终保持为朝向太阳,防止产生背光而导致加热效果差。

[0051] 实施例二,同实施例一的不同之处为:

参见图3、图4、图5、图6、图7和图8,太阳能热管加热装置还包括除尘机构和基环清洁机

构。除尘机构包括若干能够一一对应地套设到储热箱部热管的吸热端上的基环81、驱动基环沿储热箱部热管的吸热端的延伸方向做往复平移运动基环平动机构和驱动基环平动机构进行升降的基环升降气缸82。相邻的所述基环之间通过连接条83连接在一起。连接条的两端设有连接脚84。连接脚连接在基环朝向储热箱一端的端面上而实现连接条和基环的连接,该连接方式能够避免连接条干涉挤压条的转动。基环的内周面上设有内抹布层85。内抹布层为沿基环周向延伸的环形结构。内抹布层为弹性结构,具体为海绵制作而成。基环的外周面上设有外抹布层86。外抹布层为弹性结构,具体为海绵制作而成。

[0052] 本发明还包括位于反光板的远离储热箱一端的基环存储空间87。基环从储热箱部热管的吸热端上脱出后位于基环存储空间内。反光板位于基环存储空间的外部。基环朝向所述储热箱的一侧设有收集内抹布层从储热箱部热管的吸热端的上擦落下的粉尘的接尘槽88。基环上还设有堵头封闭弹簧89。接尘槽的底壁的最低点处设有排尘孔90。排尘孔内设有朝上开启的堵头91。堵头封闭弹簧用于驱动堵头封闭住排尘孔。基环的端面上设有沿上下方向延伸的竖向导向滑槽92。堵头滑动连接在竖向导向滑槽内。堵头封闭弹簧为压簧。堵头封闭弹簧位于竖向导向滑槽内。堵头的上端面位于滑槽外的部分93为朝远离基环的一端倾斜的斜面。基环平移机构包括两个驱动单元94,所有的基环都位于所述两个驱动单元之间。驱动单元包括基座95、连接块96、连接在基座上的导杆97、转动连接在基座上的丝杆98和驱动丝杆转动的丝杆驱动电机99。导杆穿设在连接块上。丝杆螺纹连接在连接块上。连接块同最边上的基环连接在一起。丝杆和导杆平行。丝杆的延伸方向同储热箱部热管的吸热端的延伸方向相同。两个驱动单元共用丝杆驱动电机。基座包括底架100和连接在底架两端的两个侧支撑块101。两个侧支撑块的分布方向同导杆的延伸方向相同。导杆的两端连接在两个侧支撑块上。丝杆的两端转动连接在两个侧支撑块上。连接块位于所述两个侧支撑块之间。基环的内外周面同心。

[0053] 本发明对储热箱部热管的吸热端和反光板的反光面进行除尘的过程为:基环平移机构驱动基环左往复直线运动而使得基环在反光板的两端之间来回移动。基环朝向储热箱移动时,基环升降气缸将平移机构顶起,从而使得基环朝上移动到内抹布层抵接且包裹在储热箱部热管的吸热端的下表面的整个周向上、内抹布层同储热箱部热管的吸热端的上侧面之间间隔开(即断开而不接触)、外抹布层同反光板的反光面之间间隔开(即断开而不接触),故该移动过程中仅对储热箱部热管的吸热端的表面的下侧部分的粉尘被擦下,擦下的粉尘掉落在接尘槽内。基环朝远离储热箱的方向移动时,基环升降气缸将平移机构下拉,从而使得基环朝下移动到内抹布层抵接且包裹在储热箱部热管的吸热端的上表面的整个周向上、内抹布层同储热箱部热管的吸热端的下侧面之间间隔开(即断开而不接触)、外抹布层同反光板的反光面之间抵接在一起,故该移动过程中仅将储热箱部热管的吸热端的表面的上侧部分和反光板的反光面进行擦拭除尘,擦下的粉尘掉落在基环存储空间内

基环清洁机构位于基环存储空间远离储热箱的一侧。基环清洁机构包括若干能够一一对应地穿入基环内的清洁机构部外转轴121和驱动清洁机构部外转轴转动的外转轴旋转结构。每一根清洁机构部外转轴上连接有4根挤压内抹布层的内挤压杆103和4根挤压外抹布层的外挤压杆104。内外挤压杆都沿清洁机构部外转轴的周向分布。基环套设到清洁机构部外转轴上到设定的位置时,内挤压杆的两端都沿基环的轴向超出内抹布层、外挤压杆的两端都沿基环的轴向超出外抹布层。堵头为铁磁体制作而成。内挤压杆上设有当内挤压杆位

于堵头和清洁机构部外转轴之间且同堵头对齐时吸附堵头而使得堵头开启的磁铁105。清洁机构部外转轴内设有内孔。内孔内穿设有清洁机构部内转轴106。清洁机构部内转轴同内转轴驱动电机102连接在一起。外转轴旋转结构包括同轴设置在清洁机构部外转轴上的外转轴部外齿圈107、同外转轴部外齿圈啮合的在一起的驱动齿轮108和驱动驱动齿轮转动的外转轴驱动电机109。所有的外转轴旋转结构共用一个内转轴驱动电机进行驱动,当然各自一个也是可以的。清洁机构部外转轴同清洁机构部内转轴偏心设置。清洁机构部外转轴上设有若干沿清洁机构部外转轴周向分布径向延伸的贯通内孔的导向管110。导向管内穿设有挤压杆连接杆111和驱动挤压杆连接杆朝向内孔内移动的挤压杆连接杆内移弹簧112。挤压杆连接杆的内端同清洁机构部内转轴的周面对齐。内挤压杆连接在挤压杆连接杆的外端上。外挤压杆通过中间连接杆113同挤压杆连接杆连接在一起。清洁机构部外转轴和清洁机构部内转轴的转动角速度不相等。挤压杆连接杆位于清洁机构部外转轴和清洁机构部内转轴之间的间隙最小处114时,挤压杆连接杆的内端抵接在清洁机构部内转轴的周面上、内挤压杆按压在内抹布层上且外挤压杆同所述外抹布层之间间隔开;挤压杆连接杆位于清洁机构部外转轴和清洁机构部内转轴之间的间隙最大处115时,挤压杆连接杆的内端同清洁机构部内转轴之间间隔开、内挤压杆同内抹布层之间间隔开且外挤压杆按压在所述外抹布层上。内孔的两端封闭形成转轴部密封腔116。清洁机构部内转轴仅一端位于转轴部密封腔内。外转轴旋转结构位于转轴部密封腔的外部。转轴部密封腔同抽气泵117的进口端连接在一起。挤压杆连接杆密封滑动连接在导向管内。导向套管设有进口端118朝向内抹布层的同转轴部密封腔连通的吸尘通道119。导向管同内抹布层之间始终保持间隔开。内孔的一端通过橡胶板120进行封闭。清洁机构部内转轴穿过橡胶板而进入转轴部密封腔。橡胶板同清洁机构部内转轴密封连接在一起。

[0054] 对基环上的内外抹布层进行清洁的过程为:通过基环驱动机构驱动到基环套设在清洁机构部外转轴上且基环的壁位于内外挤压杆之间,然后使清洁机构部外转轴和清洁机构部内转轴都转动且启动抽气泵,清洁机构部外转轴和清洁机构部内转轴转动的结果为使得内外挤压杆沿基环周向转动的同时产生沿基环径向的往复平移,从而使得内挤压杆对内抹布层的不同部位进行敲打从而使得内抹布层上的粉尘掉落下、内抹布层掉落下的粉尘被抽气本抽走;外挤压杆对外抹布层的不同部位进行敲打从而使得外抹布层上的粉尘掉落下。磁铁还使得堵头开启而活动接尘槽内的粉尘掉出。

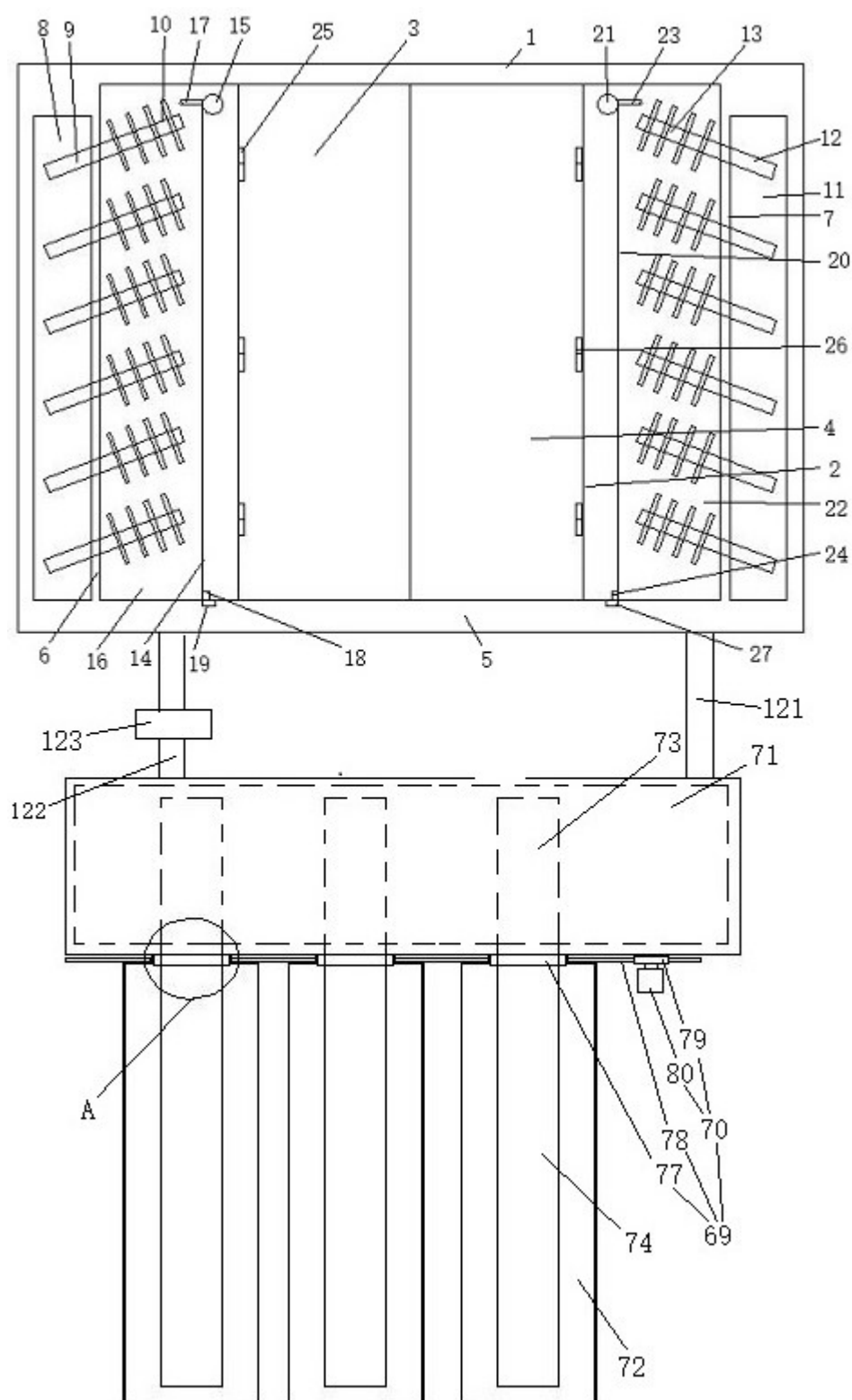


图 1

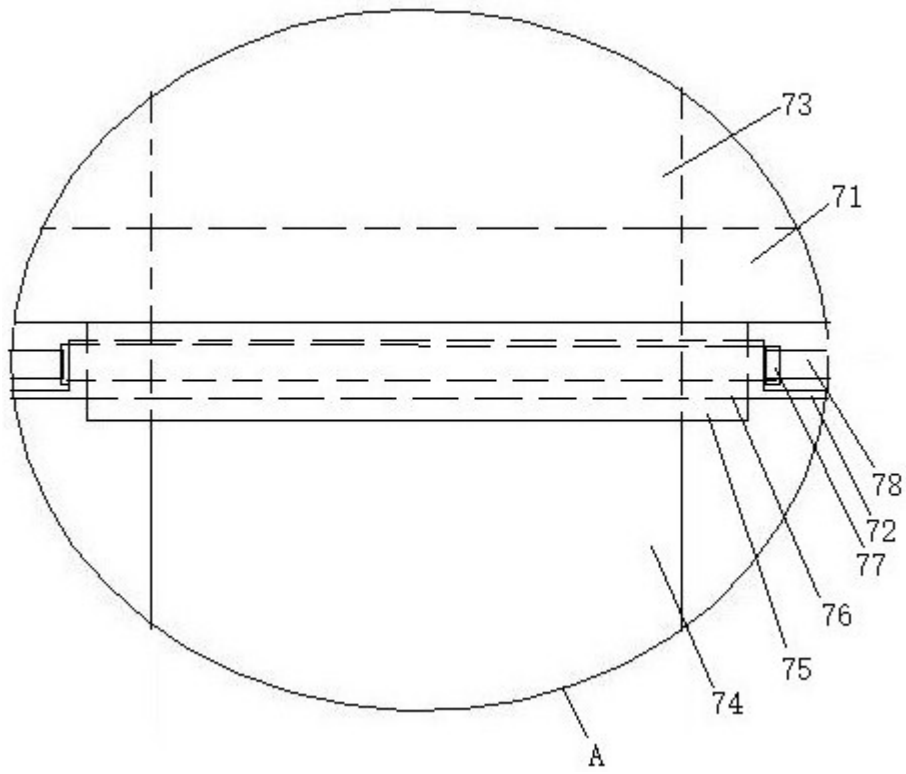
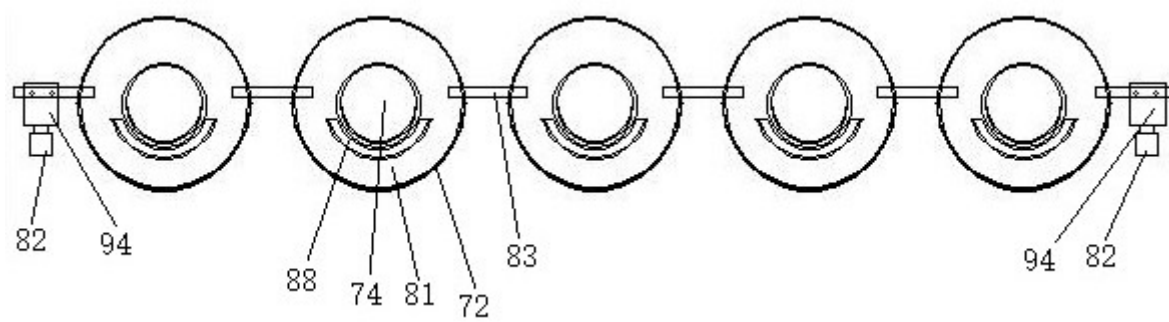
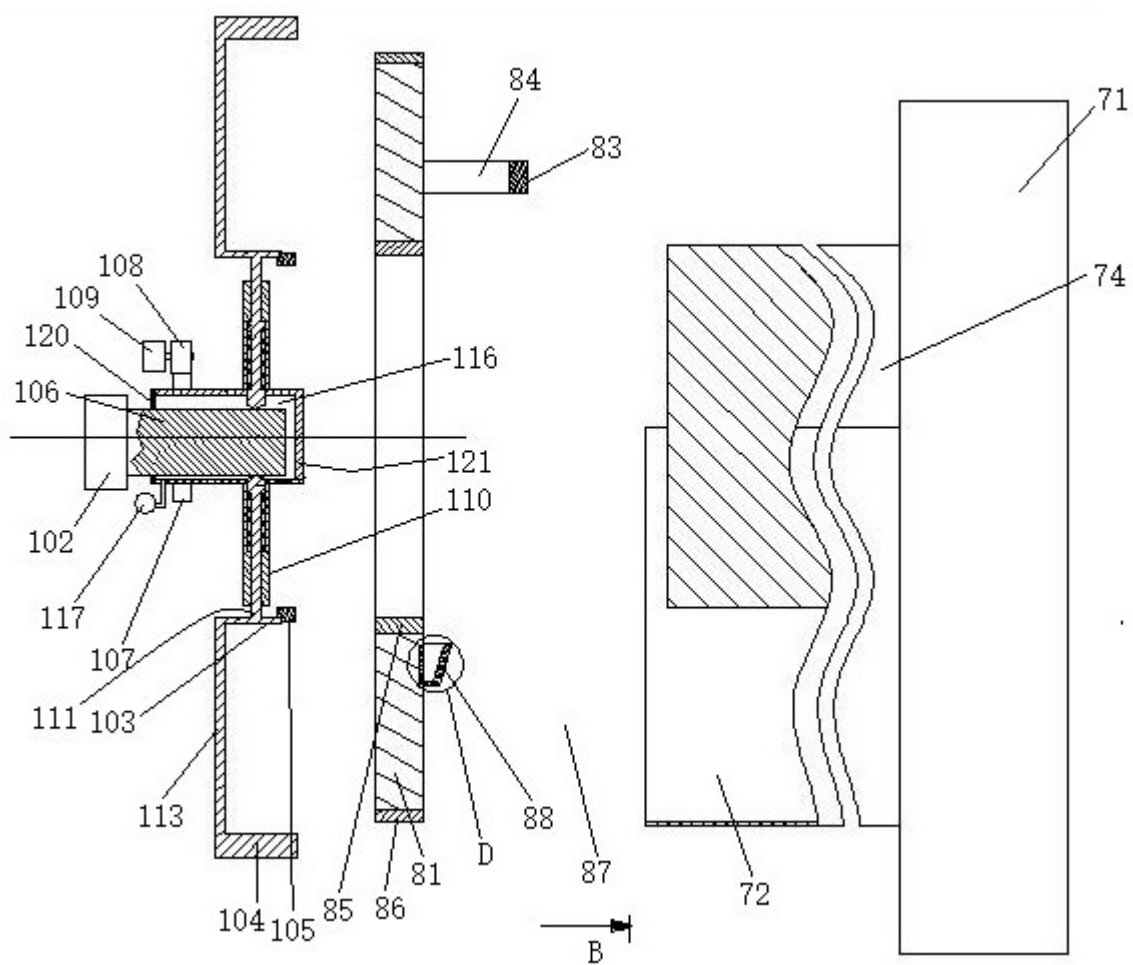


图 2



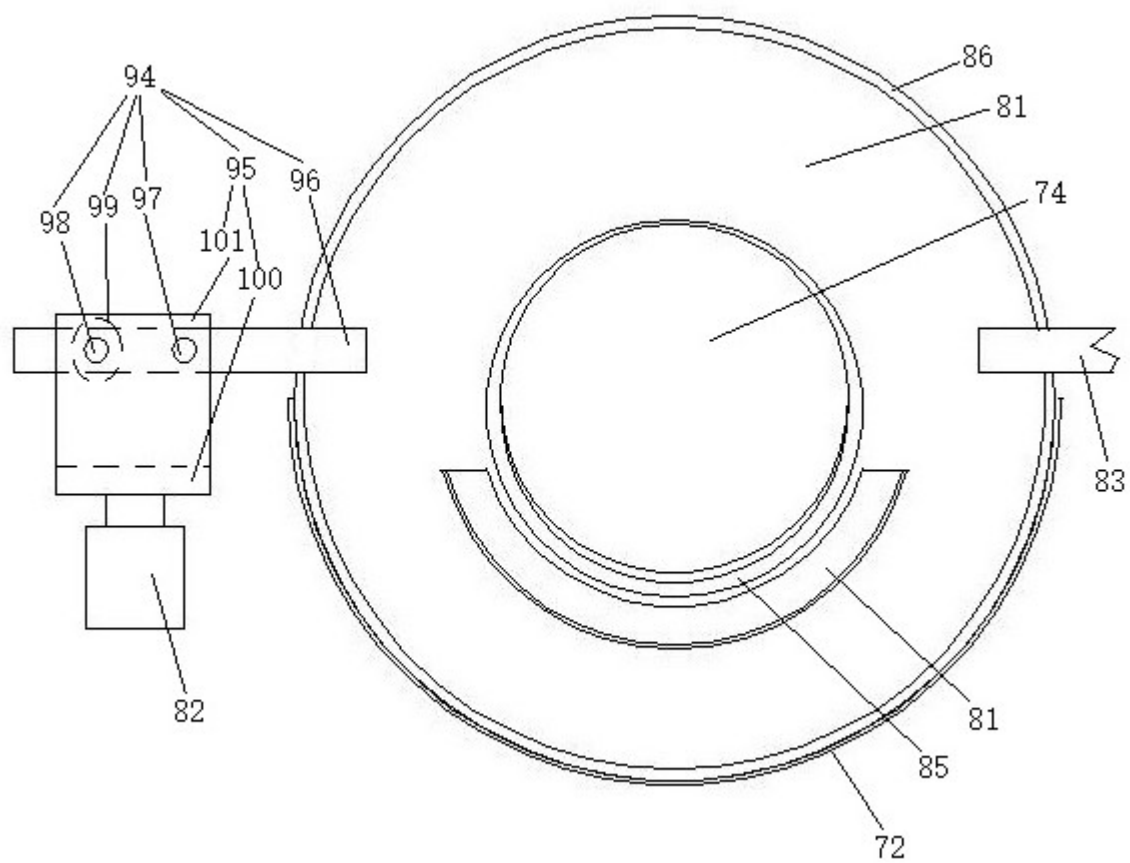


图 5

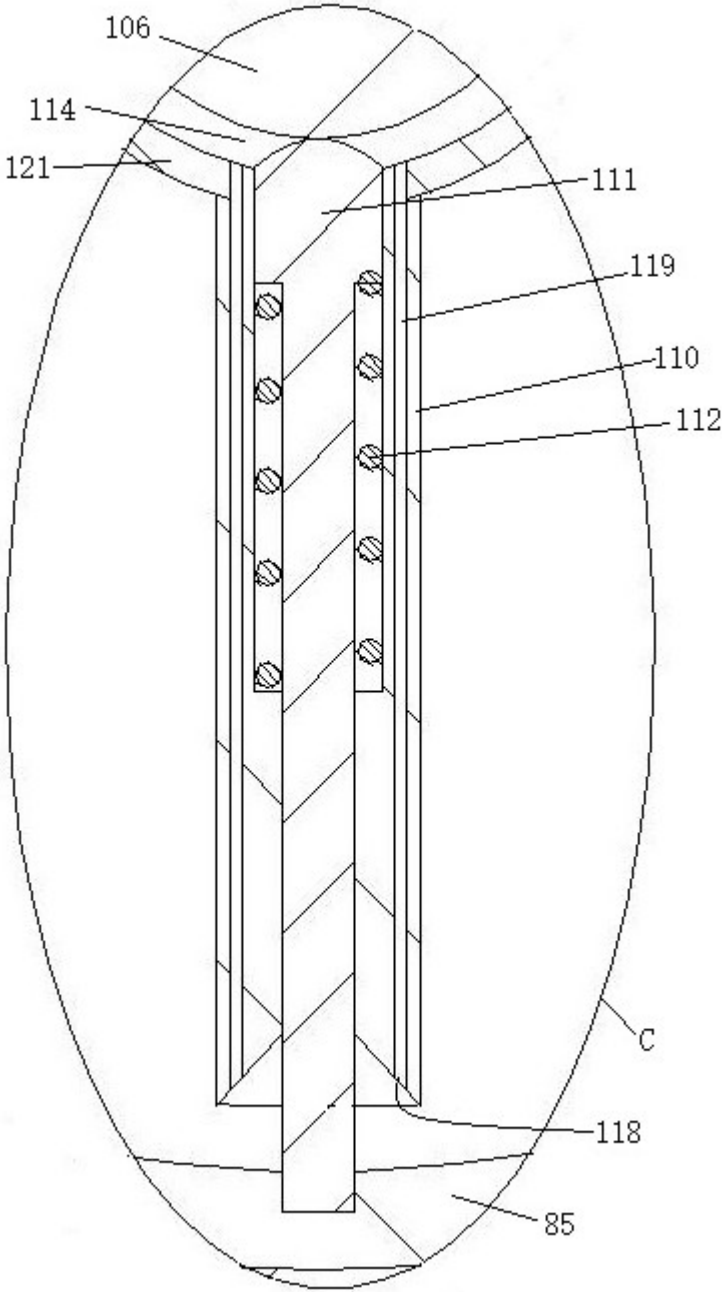


图 7

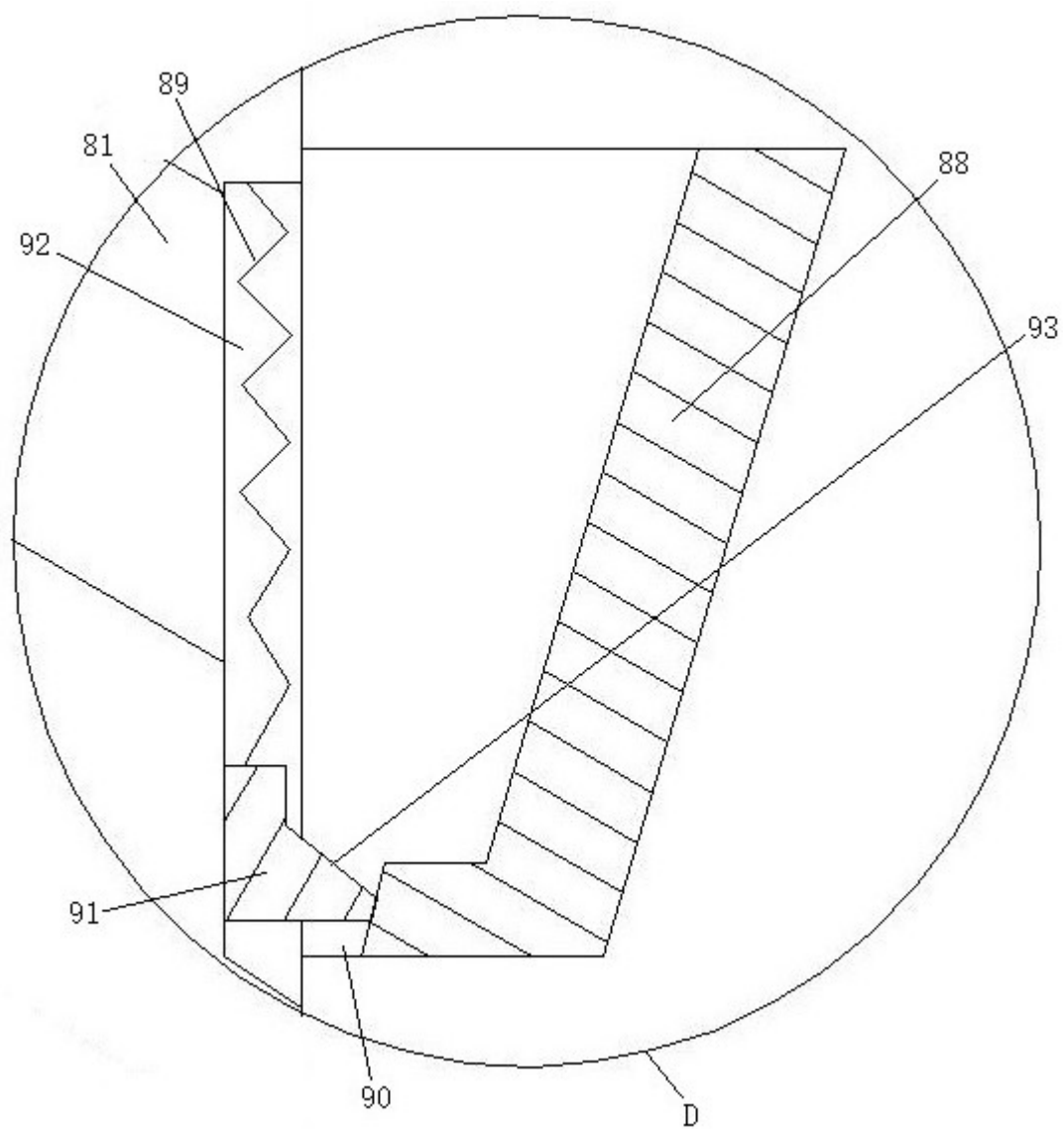


图 8