



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212649207 U

(45) 授权公告日 2021. 03. 02

(21) 申请号 202021631058.3

(22) 申请日 2020.08.07

(73) 专利权人 淮南市泰能电力工程有限公司

地址 232000 安徽省淮南市田家庵区淮南
现代产业园区管委会办公楼一楼

(72) 发明人 吕红军 王银东 于瑞林

(74) 专利代理机构 合肥维可专利代理事务所
(普通合伙) 34135

代理人 吴明华

(51) Int. Cl.

H02K 1/32 (2006.01)

H02K 9/00 (2006.01)

H02K 9/04 (2006.01)

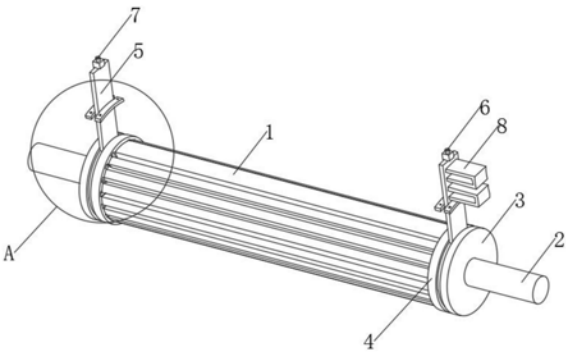
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种汽轮发电机转子齿部的通风冷却系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种汽轮发电机转子齿部的通风冷却系统,包括:转子的一侧设有将被冷却后的自然风送入转子的齿部之间的一组通风单元,所述转子的另一侧设有将通过转子的齿部之间的自然风送出的另一组通风单元,所述通风单元设置于支撑板的端部,通风单元可将自然风准确的送入转子的齿部之间,进行高效散热,并将带有热量的自然风通过另一组通风单元送出,且自然风可在经过金属换热管道的时候通过冷却介质进行冷却,降低了进入转子的齿部之间的自然风的温度,提升散热效果,且金属换热管道外部设有给冷却介质制冷的制冷单元,保证了在外部自然风较高的情况下通入转子的齿部之间的自然风仍然保持较低温度和较好的散热效果。



1. 一种汽轮发电机转子齿部的通风冷却系统,其特征在于,包括:

通入外部自然风的送风通道,所述送风通道设置于金属换热管道的内部,所述金属换热管道的一侧固定有支撑金属换热管道的支撑板,所述送风通道的一端连通有将外部自然风通入送风通道中的送风单元;

包覆于送风通道外部并通过其内部存储的冷却介质给送风通道中自然风冷却的换热通道;

设置于金属换热管道外部并用于给换热通道中的冷却介质制冷的制冷单元;

所述转子的一侧设有将被冷却后的自然风送入转子的齿部之间的一组通风单元,所述转子的另一侧设有将通过转子的齿部之间的自然风送出的另一组通风单元,所述通风单元设置于支撑板的端部。

2. 根据权利要求1所述的一种汽轮发电机转子齿部的通风冷却系统,其特征在于:所述制冷单元包括连通于换热通道的制冷盒,制冷盒上方设有输入冷却介质的输入管,制冷盒的上方内部设有过滤冷却介质中杂质的棉质层,所述制冷盒的一侧设有给制冷盒中冷却介质制冷的制冷机构,所述制冷盒的底部一侧设有连通于换热管道下端并供换热管道中的冷却介质循环流入制冷盒的循环管道。

3. 根据权利要求1所述的一种汽轮发电机转子齿部的通风冷却系统,其特征在于:所述通风单元包括设置于转子两侧的两组相邻分布的外盘、内盘,所述外盘和内盘均固定在转子中部位置的转轴上,外盘和内盘之间组成供支撑板下端活动插入的间隙,所述支撑板的下端固定设有贴合于外盘、内盘内壁并将外盘、内盘之间间隙密封的密封圈,所述密封圈的表面设有可吸附固定在外盘、内盘内壁以压紧密封圈的磁性压环。

4. 根据权利要求3所述的一种汽轮发电机转子齿部的通风冷却系统,其特征在于:所述内盘的表面设有多个连通于转子齿部之间的风孔,所述风孔的另一端连通支撑板的内部。

5. 根据权利要求1所述的一种汽轮发电机转子齿部的通风冷却系统,其特征在于:所述支撑板的中部位置固定设有弧形的固定板。

6. 根据权利要求5所述的一种汽轮发电机转子齿部的通风冷却系统,其特征在于:所述金属换热管道呈来回弯折的管道结构,所述金属换热管道中的送风通道连通于支撑板的内部和送风单元之间,位于金属换热管道一侧的送风单元上方设有向送风通道中输入自然风的进风口,远离金属换热管道一侧的送风单元上方设有排出送风通道中自然风的出风口。

一种汽轮发电机转子齿部的通风冷却系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽轮发电机转子技术领域,具体涉及一种汽轮发电机转子齿部的通风冷却系统。

背景技术

[0002] 汽轮发电机是指用汽轮机驱动的发电机。由锅炉产生的过热蒸汽进入汽轮机内膨胀做功,使叶片转动而带动发电机发电,做功后的废汽经凝汽器、循环水泵、凝结水泵、给水加热装置等送回锅炉循环使用,汽轮发电机转子转动时输出机械能。

[0003] 现有技术中,汽轮发电机转子在高速转动时产生的热量较高,而汽轮发电机的转子设置在内部,不易散热;为此我们提供一种汽轮发电机转子齿部的通风冷却系统解决上述问题。

实用新型内容

[0004] 针对上述现有技术存在的问题,本实用新型提供了一种汽轮发电机转子齿部的通风冷却系统,通风单元设置于支撑板的端部,通风单元可将自然风准确的送入转子的齿部之间,进行高效散热,并将带有热量的自然风通过另一组通风单元送出,且自然风可在经过金属换热管道的时候通过冷却介质进行冷却,降低了进入转子的齿部之间的自然风的温度,提升散热效果,且金属换热管道外部设有给冷却介质制冷的制冷单元,保证了在外部自然风较高的情况下通入转子的齿部之间的自然风仍然保持较低温度和较好的散热效果。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采用的一种汽轮发电机转子齿部的通风冷却系统,包括:

[0006] 通入外部自然风的送风通道,所述送风通道设置于金属换热管道的内部,所述金属换热管道的一侧固定有支撑金属换热管道的支撑板,所述送风通道的一端连通有将外部自然风通入送风通道中的送风单元;

[0007] 包覆于送风通道外部并通过其内部存储的冷却介质给送风通道中自然风冷却的换热通道;

[0008] 设置于金属换热管道外部并用于给换热通道中的冷却介质制冷的制冷单元;

[0009] 所述转子的一侧设有将被冷却后的自然风送入转子的齿部之间的一组通风单元,所述转子的另一侧设有将通过转子的齿部之间的自然风送出的另一组通风单元,所述通风单元设置于支撑板的端部。

[0010] 作为上述方案的进一步优化,所述制冷单元包括连通于换热通道的制冷盒,制冷盒上方设有输入冷却介质的输入管,制冷盒的上方内部设有过滤冷却介质中杂质的棉质层,所述制冷盒的一侧设有给制冷盒中冷却介质制冷的制冷机构,所述制冷盒的底部一侧设有连通于换热管道下端并供换热管道中的冷却介质循环流入制冷盒的循环管道。

[0011] 作为上述方案的进一步优化,所述通风单元包括设置于转子两侧的两组相邻分布的外盘、内盘,所述外盘和内盘均固定在转子中部位置的转轴上,外盘和内盘之间组成供支

撑板下端活动插入的间隙,所述支撑板的下端固定设有贴合于外盘、内盘内壁并将外盘、内盘之间间隙密封的密封圈,所述密封圈的表面设有可吸附固定在外盘、内盘内壁以压紧密封圈的磁性压环。

[0012] 作为上述方案的进一步优化,所述内盘的表面设有多个连通于转子齿部之间的风孔,所述风孔的另一端连通支撑板的内部。

[0013] 作为上述方案的进一步优化,所述支撑板的中部位置固定设有弧形的固定板。

[0014] 作为上述方案的进一步优化,所述金属换热管道呈来回弯折的管道结构,所述金属换热管道中的送风通道连通于支撑板的内部和送风单元之间,位于金属换热管道一侧的送风单元上方设有向送风通道中输入自然风的进风口,远离金属换热管道一侧的送风单元上方设有排出送风通道中自然风的出风口。

[0015] 本实用新型的一种汽轮发电机转子齿部的通风冷却系统,具备如下有益效果:

[0016] 本实用新型的一种汽轮发电机转子齿部的通风冷却系统,所述转子的一侧设有将被冷却后的自然风送入转子的齿部之间的一组通风单元,所述转子的另一侧设有将通过转子的齿部之间的自然风送出的另一组通风单元,所述通风单元设置于支撑板的端部,通风单元可将自然风准确的送入转子的齿部之间,进行高效散热,并将带有热量的自然风通过另一组通风单元送出,且自然风可在经过金属换热管道的时候通过冷却介质进行冷却,降低了进入转子的齿部之间的自然风的温度,提升散热效果,且金属换热管道外部设有给冷却介质制冷的制冷单元,保证了在外部自然风较高的情况下通入转子的齿部之间的自然风仍然保持较低温度和较好的散热效果。

[0017] 参照后文的说明与附图,详细公开了本实用新型的特定实施方式,指明了本实用新型的原理可以被采用的方式,应该理解,本实用新型的实施方式在范围上并不因而受到限制,在所附权利要求的精神和条款的范围内,本实用新型的实施方式包括许多改变、修改和等同。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0019] 图2为本实用新型的俯视图;

[0020] 图3为本实用新型的图2中B-B处截面图;

[0021] 图4为本实用新型的图2中C-C处截面图;

[0022] 图5为本实用新型的图1中A处结构放大示意图;

[0023] 图6为本实用新型的图3中D处结构放大示意图;

[0024] 图7为本实用新型的金属换热管道内部结构示意图。

[0025] 图中:转子1、转轴2、外盘3、内盘4、支撑板5、进风口6、出风口7、金属换热管道8、风孔9、固定板10、送风单元11、密封圈12、磁性压环13、送风通道14、换热通道15、循环管道16、制冷机构17、制冷盒18、输入管19、棉质层20。

具体实施方式

[0026] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚明了,下面通过附图中及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。但是应该理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以

解释本实用新型,并不用于限制本实用新型的范围。

[0027] 需要说明的是,当元件被称为“设置于、设有”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件,当一个元件被认为是“连接、相连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件,“固连”为固定连接的含义,固定连接的方式有很多种,不作为本文的保护范围,本文中所使用的术语“垂直的”“水平的”“左”“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0028] 除非另有定义,本文所使用的所有技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同,本文中在说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的,不是旨在限制本实用新型,本文中所使用的术语“和/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合;

[0029] 请参阅说明书附图1-7,本实用新型提供一种技术方案:一种汽轮发电机转子齿部的通风冷却系统,包括:

[0030] 通入外部自然风的送风通道14,送风通道14设置于金属换热管道8的内部,金属换热管道8的一侧固定有支撑金属换热管道8的支撑板5,送风通道14的一端连通有将外部自然风通入送风通道14中的送风单元11;

[0031] 包覆于送风通道14外部并通过其内部存储的冷却介质给送风通道14中自然风冷却的换热通道15;

[0032] 设置于金属换热管道8外部并用于给换热通道15中的冷却介质制冷的制冷单元;

[0033] 转子1的一侧设有将被冷却后的自然风送入转子1的齿部之间的一组通风单元,转子1的另一侧设有将通过转子1的齿部之间的自然风送出的另一组通风单元,通风单元设置于支撑板5的端部。

[0034] 本实施例中,制冷单元包括连通于换热通道15的制冷盒18,制冷盒18上方设有输入冷却介质的输入管19,制冷盒18的上方内部设有过滤冷却介质中杂质的棉质层20,制冷盒18的一侧设有给制冷盒18中冷却介质制冷的制冷机构17,制冷盒18的底部一侧设有连通于换热管道15下端并供换热管道15中的冷却介质循环流入制冷盒18的循环管道16。

[0035] 制冷机构17可使用小型制冷机等,冷却介质可使用水等。

[0036] 需要说明的是,通风单元包括设置于转子1两侧的两组相邻分布的外盘3、内盘4,外盘3和内盘4均固定在转子1中部位置的转轴2上,外盘3和内盘4之间组成供支撑板5下端活动插入的间隙,支撑板5的下端固定设有贴合于外盘3、内盘4内壁并将外盘3、内盘4之间间隙密封的密封圈12,密封圈12的表面设有可吸附固定在外盘3、内盘4内壁以压紧密封圈12的磁性压环13。

[0037] 支撑板5的中部位置固定设有弧形的固定板10,在使用时,支撑板5贯穿于转子1外部的壳体内,支撑板5上的固定板10通过螺钉固定在转子1外部的壳体表面,实现了支撑板5的固定,使得金属换热管道8至于转子1外部的壳体外部,散热效果更好,且转子1转动时,外盘3和内盘4之间的间隙供支撑板5滑动,不会影响转子1的转动。

[0038] 密封圈12可使用橡胶密封圈等,实现了密封在外盘3和内盘4之间并可供处于密封状态下的外盘3、内盘4和支撑板5之间相对活动,磁性压环13吸附固定在外盘3、内盘4内壁,增加了密封圈12的密封效果。

[0039] 进一步的,内盘4的表面设有多组连通于转子1齿部之间的风孔9,风孔9的另一端

连通支撑板5的内部。

[0040] 风孔9与转子1齿部之间对应,可将自然风送入高效散热,并将齿部1之间带有热量的自然风抽出排热。

[0041] 具体的,金属换热管道8呈来回弯折的管道结构,金属换热管道8中的送风通道14连通于支撑板5的内部和送风单元11之间,位于金属换热管道8一侧的送风单元11上方设有向送风通道14中输入自然风的进风口6,远离金属换热管道8一侧的送风单元11上方设有排出送风通道14中自然风的出风口7。

[0042] 送风单元11可使用风泵等装置,金属换热管道8来回弯折增加换热通道15的长度与对进入送风通道14的自然风的冷却面积和时间,增加对进入转子1齿部之间的自然风的冷却效果。

[0043] 本实施方式提供一种汽轮发电机转子齿部的通风冷却系统,工作过程如下:

[0044] 转子1一侧的送风单元11将外部的自然风从进风口6吸入进入金属换热管道8进行换热,包覆于送风通道14外部的换热通道15给通过金属换热管道8的自然风进行冷却,从输入管19向制冷盒18中输入冷却介质,通过制冷机构17给制冷盒18中的冷却介质制冷,较冷的冷却介质循环流通于循环管道16和换热通道15中,给通入送风通道14的风提供良好的制冷效果。

[0045] 进入送风通道14被冷却后的自然风通过支撑板5内部的空腔进入外盘3、内盘4之间,之后通过内盘4上的多组风孔9准确的送入转子1的齿部间隙之间,吹拂在齿部之间将转子1上的热量带走,启动转子1另一侧的送风单元11,将带有热量的自然风通过支撑板5内部的空腔吸出并从出风口7处排出,达到了准确高效散热的目的。

[0046] 仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换或改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

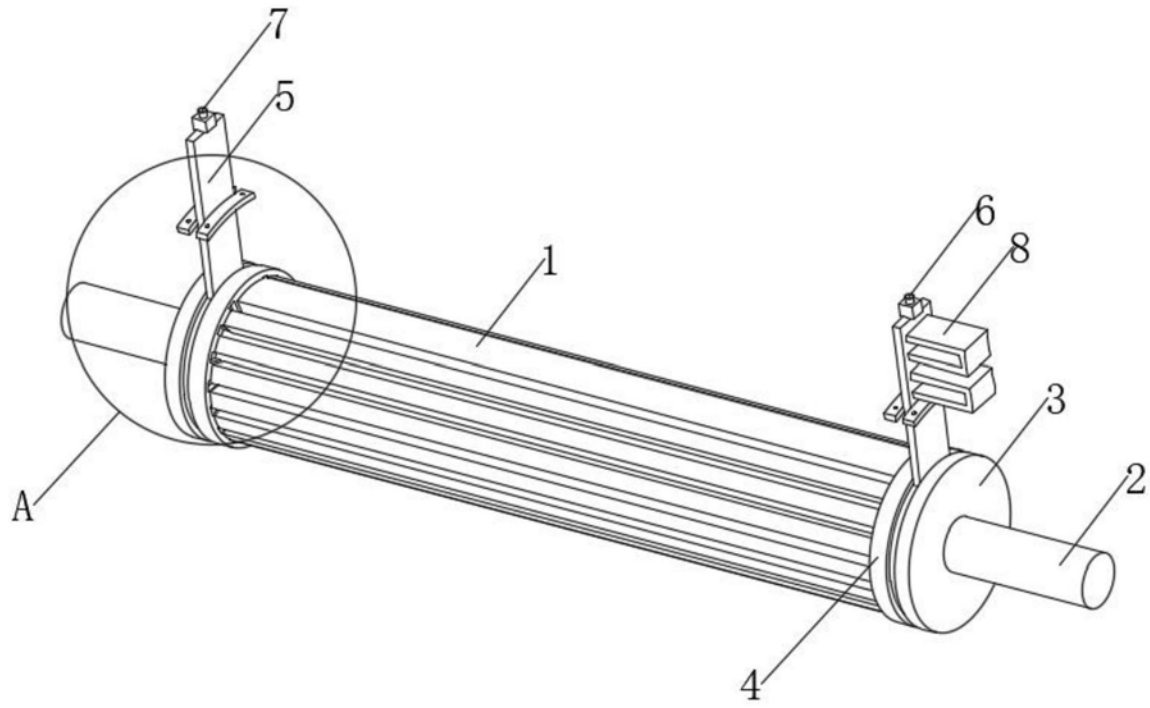


图1

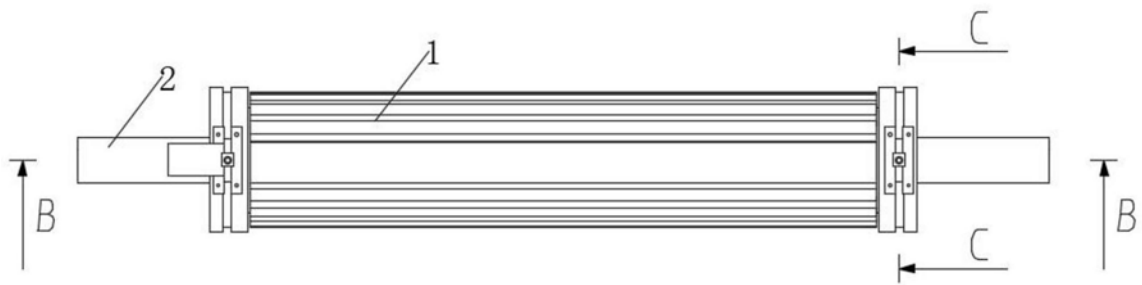


图2

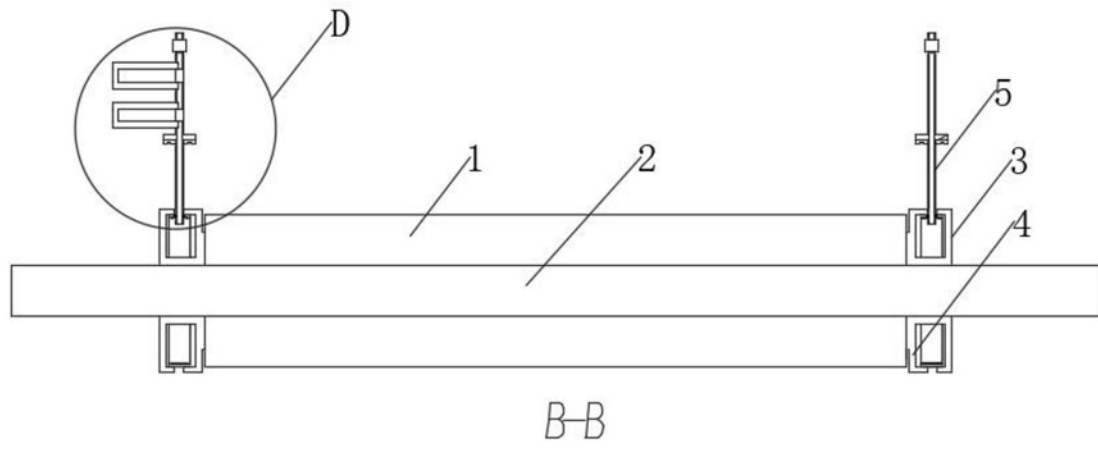


图3

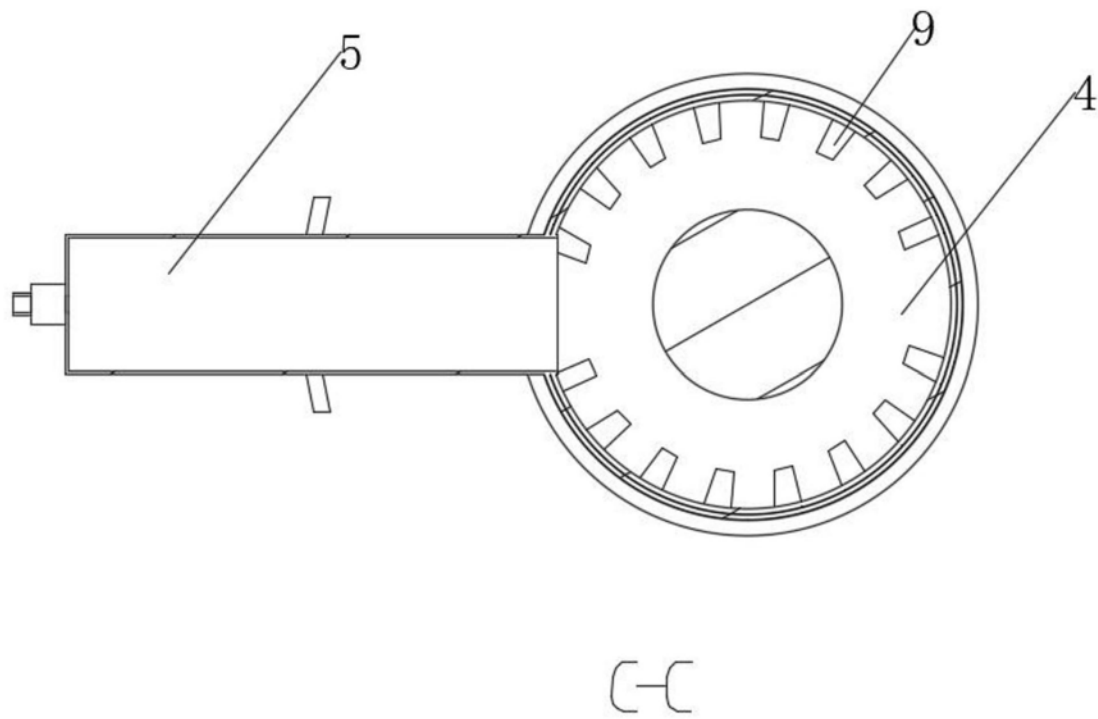


图4

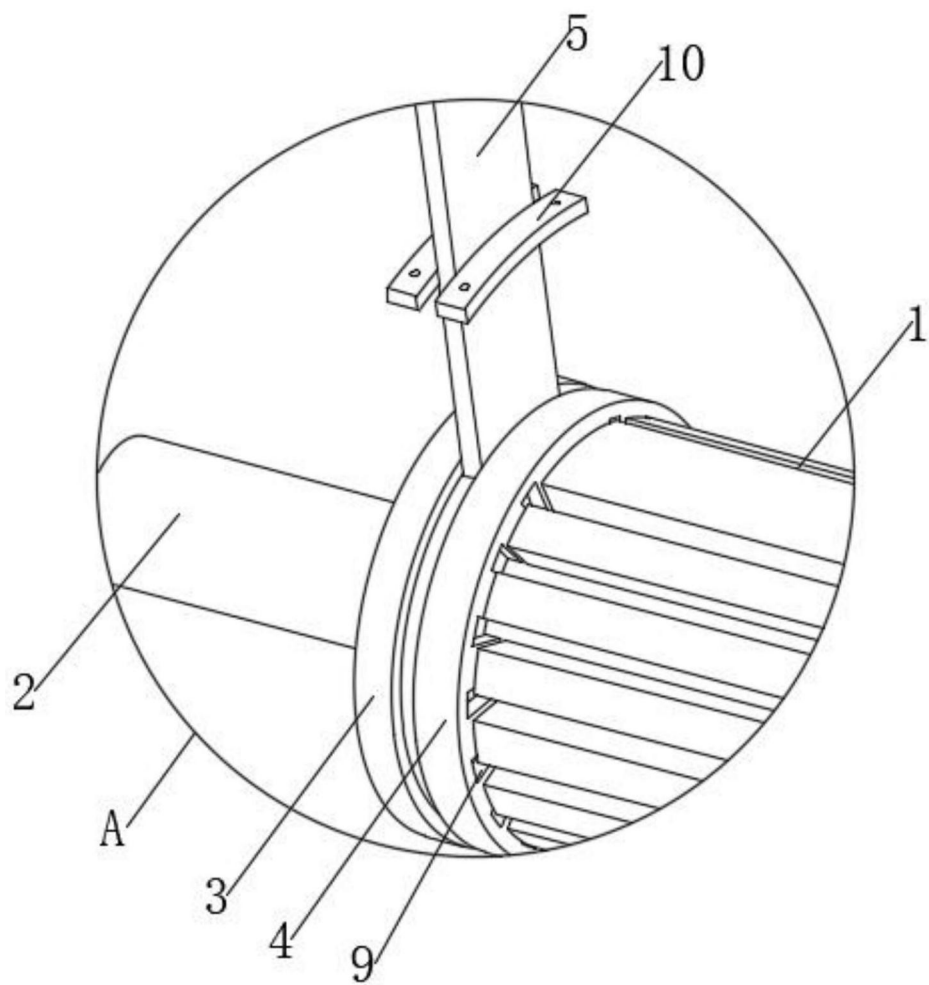


图5

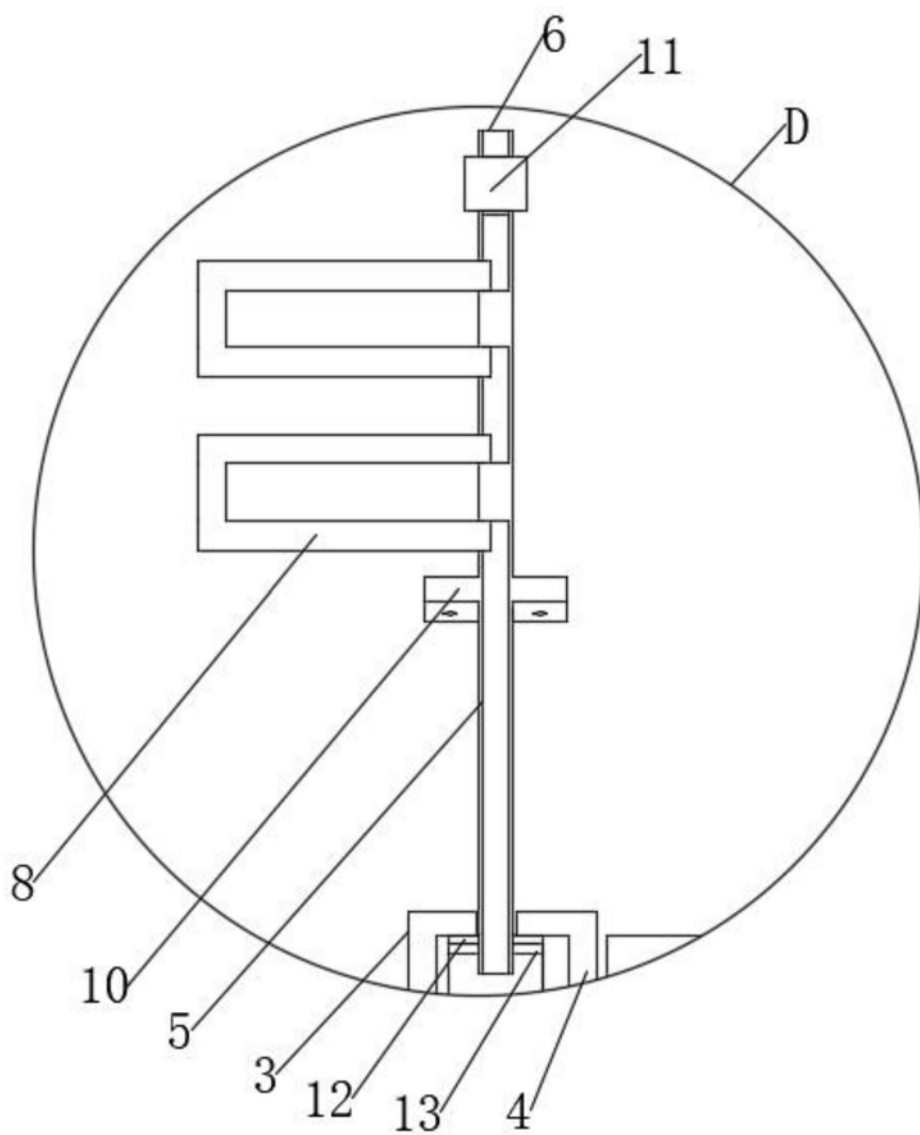


图6

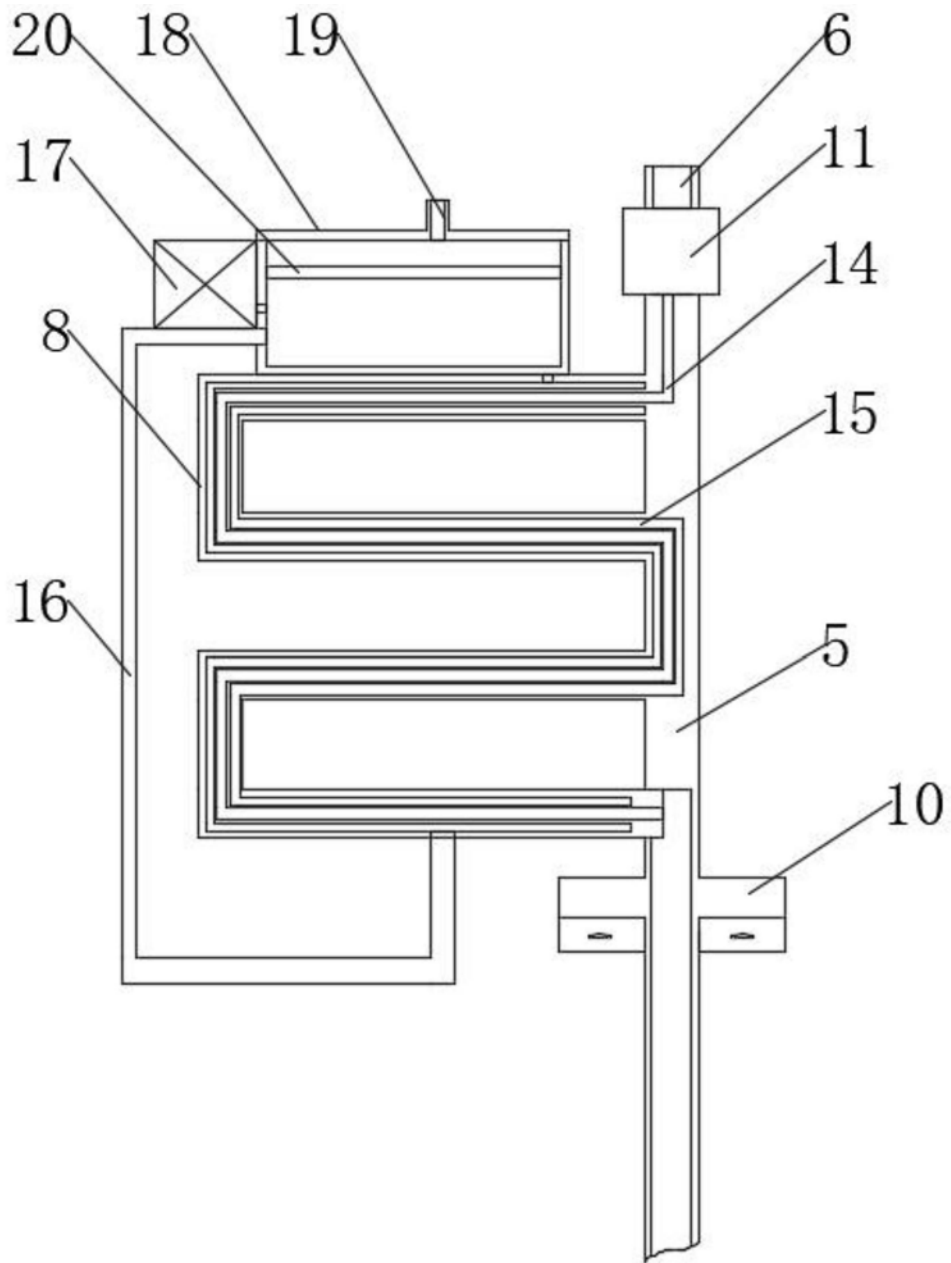


图7