



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213709622 U

(45) 授权公告日 2021. 07. 16

(21) 申请号 202021442049.X

(22) 申请日 2020.07.21

(73) 专利权人 河北旺源管业有限公司

地址 061299 河北省沧州市海兴县海安路
北兴顺街东

(72) 发明人 孙暄雨

(74) 专利代理机构 天津盛理知识产权代理有限公司 12209

代理人 赵瑶瑶

(51) Int. Cl.

E02D 29/045 (2006.01)

F24F 5/00 (2006.01)

F24F 13/30 (2006.01)

E03B 7/02 (2006.01)

E03F 3/02 (2006.01)

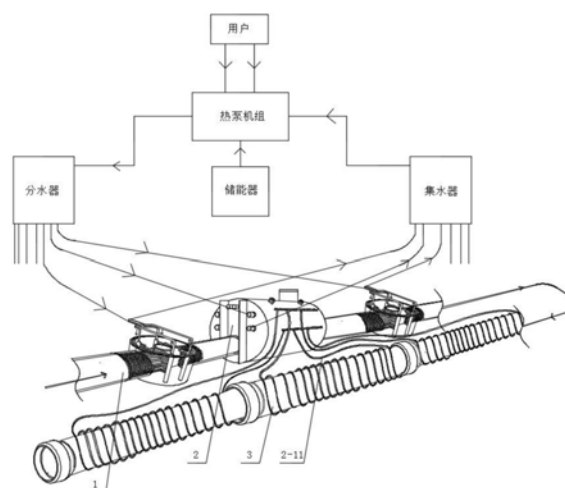
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种集成管廊系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种集成管廊系统,包括热泵机组以及换热管道组,所述换热管道组包括控制管、埋地换热管以及非埋地换热管,所述控制管两端连通安装有多个非埋地换热管,所述埋地换热管相互连通设置在控制管的一侧,所述控制管内设置有第一分水器和第一集水器,每个所述埋地换热管包括水平流通管以及换热循环管,所述换热循环管两端分别连接第一分水器和第二集水器。本系统是一种集排水、能量回收、能量利用于一体的系统,该系统同时实现地上污水管换热和地下土壤、海洋或者河流内的现有能量换热回收结合,大大提高了换热以及能量回收效率,同时结合现有热泵技术,实现建筑节能及用户的供暖、制冷一体化空调系统。



1. 一种集成管廊系统,包括热泵机组以及换热管道组,热泵机组的用户端出水管连接用户管道供水管,用户管道回水管连接热泵机组的用户端回水管,热泵机组的换能端出水管通过一分水器连接换热管道组的进水端,热泵机组的换能端进水管通过一集水器连接换热管道组的回水端,其特征在于:所述换热管道组包括控制管、埋地换热管以及非埋地换热管,所述控制管两端均依次连通安装有多个非埋地换热管,所述埋地换热管相互连通设置在控制管的一侧,所述控制管内设置有第一分水器 and 第一集水器,每个所述埋地换热管包括水平流通管以及同轴间隔螺旋缠绕在水平流通管外侧的换热循环管,所述换热循环管两端分别连接第一分水器 and 第二集水器,所述水平流通管的端部与非埋地换热管相连通,所述控制管、换热循环管、水平流通管以及非埋地换热管的内部以及周围空间均安装多组温度传感器。

2. 根据权利要求1所述的集成管廊系统,其特征在于:所述控制管包括管道本体,所述管道本体分为上层:操作层,下层:污水层,对应操作层位置的管道本体的一端设置有清水进口和回水出口;所述清水进口位于回水出口上部,所述清水进口一端的操作层内水平安装有第一分水器,回水出口一端的操作层内水平安装有第一集水器,所述第一分水器包括分水管、连接管、分散口以及分散管口,所述第一集水器包括集水管、连接管、集水口以及集水管口,所述分水管和集水管上分别制有多个分散口和多个集水口,管道本体外侧壁上分别设置有分散管口和集水管口,所述分散口和集水口均通过连接管与分散管口和集水管口一一对应相连通,每个相对应的分散管口和集水管口之间分别与一个埋地换热管的换热循环管两端相连通。

3. 根据权利要求1所述的集成管廊系统,其特征在于:所述非埋地换热管包括保护外壳、污水管道以及换热管线,所述保护外壳包括分集水检修井以及保护外管,所述分集水检修井为一小型的分集水检修基座,所述分集水检修基座的两侧对称固装有保护外管,形成一个可外置的对称式保护外壳;在所述保护外壳内同轴连通安装有污水管道,所述保护外壳内还对称设置有两组流集流换热组件,所述流集流换热组件包括分流集流管柱以及多根换热管道,所述分流集流管柱设置在集水检修井内,所述分流集流管柱均包括分流管柱和集流管柱,分流管柱和集流管柱的柱子顶端分别连通安装有进水管和出水管,所述进水管一端与分水器相连通,出水管一端与集水器相连通,所述分流管柱和集流管柱的柱壁上还分别均布间隔制有多个分流出口和集流进口;所述多根换热管道均匀盘绕在保护外管与污水管道之间的污水管道的管壁上,且每根所述换热管道的两端均分别与所述分流管柱上的分流出口和集流管柱上的集流进口相连通。

4. 根据权利要求2所述的集成管廊系统,其特征在于:所述控制管的污水层与非埋地换热管的污水管以及埋地换热管的水平流通管相连通,实现污水排放。

5. 根据权利要求2所述的集成管廊系统,其特征在于:所述控制管的分水管和集水管一端均为封闭端,且所述分水管和集水管上均设置有压力表、平衡阀、回止阀、温度传感器以及流速传感器。

6. 根据权利要求2所述的集成管廊系统,其特征在于:所述控制管的管道本体的顶端设置有一检修井口,检修井口顶端设置有井颈,井颈内设置有井盖,所述井口处的操作层内还设置有一爬梯,所述管道本体上部还对称固装有吊耳。

7. 根据权利要求3所述的集成管廊系统,其特征在于:所述非埋地换热管的多根换热管

道盘绕在污水管道的管壁上的状态为编织网格状。

8. 根据权利要求1所述的集成管廊系统,其特征在于:每根所述换热循环管上均设置有平衡阀。

一种集成管廊系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于管道换热技术领域,涉及城市管道换热技术,尤其是一种集成管廊系统。

背景技术

[0002] 随着经济的迅速发展,我国乃至全世界总耗能逐年增加,大量的消耗化石燃料带来严重的环境污染问题,能源缺乏和环境污染问题已成为当今世界的一重要课题。因此,清洁可再生能源的利用及大力开发成为发展的趋势,也是实现节能环保的重要途径。热泵技术,特别是将城市污水热能作为低品位热源/冷源进行供热/供冷的污水源热泵技术成为实现节能环保的有效途径之一,并且越来越受到世界各国的关注。

[0003] 但是上述的这技术采用的污水换热管道均只是采用埋地式换热管,该换热方式均是只通过污水管接触式进行换热,这种换热技术效率较低,而且由于常年埋与地下,无法及时检测到哪根管线出现故障并且也无法及时进行维修,而且由于单一换热形式所消耗的能效还是较高,因此急需开发一种可进行及时检测维修控制的,且换热效率高的换热系统。

[0004] 通过检索发现如下与本申请相关的专利文献,具体公开内容如下:

[0005] 1、城市污水与城市地源配合式换热系统(2016106936122),包括热交换管道、供热系统、热泵、污水提供用户,热用户、污水管道以及排污池,其中热交换管道包括污水输送管和污水输送管外缘缠绕的换热管,换热管内为清水,污水提供用户提供的具有10-20℃温度的污水通过交换管道中的污水输送管汇集,汇集后的污水至排污池,,清水通过换热管连接至供热系统内设置的热泵,热泵将清水输送到供热系统进行加热,加热至60-90℃,通过管道,将60-90℃的清水输送中热用户。

[0006] 2、具有监测功能的管道换热系统(CN210740792U),系统包括热泵机组、储能器、储能换热管道,热泵机组的用户端出水管连接用户管道供水管,用户管道回水管连接热泵机组的用户端回水管,热泵机组的换能端出水管通过一分水器连接储能换热管道的循环水管进水端,循环水管的出水端通过集水器连接热泵机组的换能端进水管,热泵机组还连接一储能器,在储能换热管道的内部以及周围空间安装多组温度传感器,换热管道侧壁安装光纤传感器,用于将温度传感器的温度实时传出。

[0007] 3、一种基于大数据的城市供水系统及供水方法(CN111173072A),包括供水高压罐和与其连接的主供水管道,其特征在于:所述城市供水系统还包括循环水管道以及沿着主供水管道设置的检修井,所述主供水管道上连接若干个分支供水管道,所述分支供水管道的中部连接低压配水管、端部连接供水增压罐,所述低压配水管连接低压水箱,所述供水增压罐通过高压配水管连接高压水箱,所述高压水箱通过高压回流管道连接第一缓存罐,所述低压水箱通过低压回流管道连接第二缓存罐,所述第一缓存罐、所述第二缓存罐分别通过第一回流配水管、第二回流配水管与循环水管道连接,所述主供水管道的尾部通过主回流管道连接第三缓存罐,所述第三缓存罐与循环水管道连接,所述循环水管道的端部连接循环水回收池,所述低压配水管上安装有低压流量计,所述高压配水管上安装有高压流量

计。

[0008] 通过技术特征的对比,上述公开专利文献与本实用新型的技术结构不相同,不会影响本实用新型申请的创造性及新颖性。

实用新型内容

[0009] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足之处,提供一种设计新颖、具有检修功能、换热效率高的集成管廊系统。

[0010] 本实用新型解决其技术问题是采取以下技术方案实现的:

[0011] 一种集成管廊系统,包括热泵机组以及换热管道组,热泵机组的用户端出水管连接用户管道供水管,用户管道回水管连接热泵机组的用户端回水管,热泵机组的换能端出水管通过一分水器连接换热管道组的进水端,热泵机组的换能端进水管通过一集水器连接换热管道组的回水端,其特征在于:所述换热管道组包括控制管、埋地换热管以及非埋地换热管,所述控制管两端均依次连通安装有多个非埋地换热管,所述埋地换热管相互连通设置在控制管的一侧,所述控制管内设置有第一分水器 and 第一集水器,每个所述埋地换热管包括水平流通管以及同轴间隔螺旋缠绕在水平流通管外侧的换热循环管,所述换热循环管两端分别连接第一分水器 and 第二集水器,所述水平流通管的端部与非埋地换热管相连通,所述控制管、换热循环管、水平流通管以及非埋地换热管的内部以及周围空间均安装多组温度传感器。

[0012] 而且,所述控制管包括管道本体,所述管道本体分为上层:操作层,下层:污水层,对应操作层位置的管道本体的一端设置有清水进口和回水出口;所述清水进口位于回水出口上部,所述清水进口一端的操作层内水平安装有第一分水器,回水出口一端的操作层内水平安装有第一集水器,所述第一分水器包括分水管、连接管、分散口以及分散管口,所述第一集水器包括集水管、连接管、集水口以及集水管口,所述分水管和集水管上分别制有多个分散口和多个集水口,管道本体外侧壁上分别设置有分散管口和集水管口,所述分散口和集水口均通过连接管与分散管口和集水管口一一对应相连通,每个相对应的分散管口和集水管口之间分别与一个埋地换热管的换热循环管两端相连通。

[0013] 而且,所述非埋地换热管包括保护外壳、污水管道以及换热管线,所述保护外壳包括分集水检修井以及保护外管,所述分集水检修井为一小型的分集水检修基座,所述分集水检修基座的两侧对称固装有保护外管,形成一个可外置的对称式保护外壳;在所述保护外壳内同轴连通安装有污水管道,所述保护外壳内还对称设置有两组流集流换热组件,所述流集流换热组件包括分流集流管柱以及多根换热管道,所述分流集流管柱设置在集水检修井内,所述分流集流管柱均包括分流管柱和集流管柱,分流管柱和集流管柱的柱子顶端分别连通安装有进水管和出水管,所述进水管一端与分水器相连通,出水管一端与集水器相连通,所述分流管柱和集流管柱的柱壁上还分别均布间隔制有多个分流出口和集流进口;所述多根换热管道均匀盘绕在保护外管与污水管道之间的污水管道的管壁上,且每根所述换热管道的两端均分别与所述分流管柱上的分流出口和集流管柱上的集流进口相连通。

[0014] 而且,所述控制管的污水层与非埋地换热管的污水管以及埋地换热管的水平流通管相连通,实现污水排放。

[0015] 而且,所述控制管的分水管和集水管一端均为封闭端,且所述分水管和集水管上均设置有压力表、平衡阀、回止阀、温度传感器以及流速传感器。

[0016] 而且,所述控制管的管道本体的顶端设置有一检修井口,检修井口顶端设置有井颈,井颈内设置有井盖,所述井口处的操作层内还设置有一爬梯,所述管道本体上部还对称固装有吊耳。

[0017] 而且,所述非埋地换热管的多根换热管道盘绕在污水管道的管壁上的状态为编织网格状。

[0018] 而且,每根所述换热循环管上均设置有平衡阀。

[0019] 本实用新型的优点和积极效果是:

[0020] 1、本实用新型提供的一种集成管廊系统,是一种新的集排水、能量回收、能量利用于一体的新的系统,该系统将控制管、埋地换热管以及非埋地换热管进行串联式铺设,实现污水串联排放,并且同时实现地上污水管换热和地下土壤、海洋或者河流内的现有能量换热回收结合,大大提高了换热以及能量回收效率,同时结合现有热泵技术,实现建筑节能及用户的供暖、制冷一体化空调系统。

[0021] 2、本实用新型提供的一种集成管廊系统,通过无线与换热管道结合,解决了传统技术中管道处难以通讯的难题,各种检测器的检测到的数据无线传输给控制器,可以对能源进行准确计算和数据分析,实现了对节能系统的远程控制。

[0022] 3、本实用新型提供的一种集成管廊系统,管路铺设中采用了控制管和非埋地换热管,上述两种管上均设置有检修井,大大方便了管道的定期检查,从而提高了本系统的使用寿命,且埋地换热管道的换热循环管与控制管道相连接,从而使得埋地的管道也可以实现实时监测以及定期维修,并且埋地换热管道的换热循环管可以埋藏于土壤、海洋或者河流,充分对地热能的提取。

[0023] 4、本实用新型提供的一种集成管廊系统,在低压中工作,不会有压力渗漏,而且本系统的管道之间均通过管桥连接,用单一的给水和排水的线路连接,相比传统的系统,大大降低了施工的成本,减少了能源的流失。

附图说明

[0024] 图1为本实用新型结构示意图;

[0025] 图2为本实用新型非埋地换热管结构示意图;

[0026] 图3为本实用新型控制管结构示意图;

[0027] 图4为本实用新型控制管截面一结构示意图;

[0028] 图5为本实用新型控制管截面二结构示意图;

[0029] 图6为本实用新型埋地换热管的结构示意图。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图并通过具体实施例对本实用新型作进一步详述,以下实施例只是描述性的,不是限定性的,不能以此限定本实用新型的保护范围。

[0031] 一种集成管廊系统,包括热泵机组以及换热管道组,热泵机组的用户端出水管连接用户管道供水管,用户管道回水管连接热泵机组的用户端回水管,热泵机组的换能端出

水管通过一分水器连接换热管道组的进水端,热泵机组的换能端进水管通过一集水器连接换热管道组的回水端,其特征在于:所述换热管道组包括控制管、埋地换热管以及非埋地换热管,所述控制管两端均依次连通安装有多个非埋地换热管,所述埋地换热管相互连通设置在控制管的一侧,所述控制管内设置有第一分水器 and 第一集水器,每个所述埋地换热管包括水平流通管以及同轴间隔螺旋缠绕在水平流通管外侧的换热循环管,所述换热循环管两端分别连接第一分水器 and 第二集水器,所述水平流通管的端部与非埋地换热管相连通,所述控制管、换热循环管、水平流通管以及非埋地换热管的内部以及周围空间均安装多组温度传感器。

[0032] 所述控制管包括管道本体2-8,所述管道本体中部水平设置有一木质隔板,将管道本体分隔为上层:操作层2-16,下层:污水层2-22,对应污水层位置的管道本体的左、右两端的管壁上分别设置有污水进口2-3和污水出口2-23,该污水进口与污水出口对称设置,方便污水从该层流通;对应操作层位置的管道本体的左端管壁上还分别设置有清水进口2-4和回水出口2-5;所述清水进口设置在回水出口上方,所述管道本体内分别设置有第一分水器 and 第一集水器,所述第一分水器包括分水管、连接管、分散口以及分散管口,所述第一集水器包括集水管、连接管、集水口以及集水管口,对应清水进口位置处的操作层内水平连通安装有分水管2-15,对应回水出口位置处的操作层内水平连通安装有集水管2-17,所述分水管和集水管上分别均布间隔一体制有多个分散口和集水口,对应分水管和集水管设置位置的管道本体外侧壁上分别设置有一排分散管口2-9和一排集水管口2-10,所述分水管上的分散口均通过连接管2-21与分散管口相连通,所述集水管上的集水口均通过连接管与集水管口相连通,每个相对应的分散管口和集水管口之间分别与一个埋地换热管的换热循环管2-11两端相连通,从而形成一个换热水流循环通道。

[0033] 在本实用新型具体实施中,所述分水管和集水管一端均为封闭端;所述集水管和分水管为主管,其上均设置有压力表2-13、平衡阀2-12、回止阀、温度传感器2-14以及流速传感器,实现单个主管的流量控制,且所述主管上的每个连接管上均还设置有一个回止阀16,从而方便每根换热管的检修;为了方便检修人员进入管道本体的操作层内,在所述管道本体圆周侧壁的顶端设置有一检修井口2-19,在该检修井口顶端设置有井颈2-6,井颈内设置有井盖2-18,所述井口处的操作层内还设置有一爬梯2-20,所述爬梯用于检修人员进入管道本体内;为了使得本装置更好的搬运以及吊装,在所述管道本体上部还对称固装有吊耳2-7。

[0034] 在本实用新型具体实施中,对应操作层位置的管道本体两端还设置有市政预留管2-2,方便其他管路的设置,例如燃气管的设置;所述管道本体的左右两端还对称一体制有两个条形安装块2-1,方便本装置与其他管道安装。在本实用新型具体实施中,每根所述埋地换热管的换热循环管还设置有平衡阀。所述换热循环管埋于土壤内或者伸入河水、海水内,当换热循环管伸入河水、海水内时,所述换热循环管选用换热渗透管,当该换热渗透管放入河水或者海水中可以实现自沉。

[0035] 所述非埋地换热管,包括保护外壳、污水管道1-1以及换热管线,所述保护外壳包括分集水检修井1-4以及保护外管1-2,所述分集水检修井为一小型的分集水检修基座,所述分集水检修基座的两侧对称固装有保护外管,从而形成一个可外置的对称式保护外壳;在该保护外壳内同轴连通安装有污水管道,所述污水管道与保护外壳之间还设置有换热管

线;所述换热管线包括两组对称设置的分流集流换热组件,所述分流集流换热组件包括分流集流管柱以及多根换热管道1-3,所述分流集流管柱设置在分集水检修井内,所述分流集流管柱均包括一个分流管柱5和一个集流管柱1-9,所述分流管柱和集流管柱分别对称设置在污水管道两侧,且分流管柱和集流管柱的柱子顶端分别连通安装有进水管1-6和出水管1-7,所述进水管和出水管均与生活用水管廊相连,所述分流管柱和集流管柱的柱壁上还分别均布间隔制有多个分流出出口和集流进口;所述多根换热管道均匀盘绕在保护外管与污水管道之间的污水管道的管壁上,且每根所述换热管道的两端均分别与所述分流管柱上的分流出出口和集流管柱上的集流进口相连通。

[0036] 所述污水管道用于流通污水、油等其他介子,其内部一般为满水为自然排放;所述换热管道内的水为清水,所述换热管道内的清水通过物理原理实现热能的交换,大大降低了节省了能源的消耗;对应分集水检修井位置的污水管道中部还连通设置有连接井口1-8,该连接井口也将污水管道形成对称式结构,为了更好的获取可以换取多少热能的计算,在所述连接井口处设置有温度传感器,该温度传感器可以实时监测污水管道内流经的液体的温度。

[0037] 本系统在实际使用时,所述埋地换热管可设置在土壤内或者海洋、河流内,埋地换热管的换热循环管则对应位于土壤、海洋或者河流内,从而充分利用地热、水源热以及空气能等多种清洁能源中的至少一种,使换热循环管在热泵机组的作用下将土壤、海洋以及河流中的能量充分换出。

[0038] 本系统的控制管的污水层与非埋地换热管的污水管以及埋地换热管的水平流通管相连通,实现串联式污水排放。

[0039] 本实用新型控制管和非埋地换热管均可以进行及时检修,由于检修井的设置,使得换热系统后期维护更加方便。

[0040] 本实用新型在具体实施中,所述热泵机组还连接一储能器,所述储能器上设置有自启动装置和备用能源装置,其中备用能源装置包括燃气锅炉、电锅炉、生物质锅炉以及直流电充电器中的一种或多种,从而可以在储能器内能源不足时由备用能源装置及时补充。其中自启动装置能够控制备用能源的启停。

[0041] 所述分水器 and 集水器均由高分子多层复合聚合物材料制成。该材料由率交联聚烯烃与尼龙、玻璃纤维、芳纶纤维、碳纤维、聚丙烯中的一种或多种材料复合而成,且复合层数为三层。

[0042] 本系统中用于提取能量的设备是热泵机组,热泵机组的换能端经分集水器与换热管道组相连,并经换热管道组实现对能量的收集,热泵机组将收集到的能量以水的形式经用户端输送至用户所在处,从而实现对用户的供热、制冷以及生活热水供给。热泵机组还与储能器连接,当系统能量不足时,可以经储能器对能量进行补充;当能量过剩时,过剩能量可以由储能器储存起来,用于间歇能量缺乏时的储备。

[0043] 本实用新型在具体实施中,所述分水器 and 集水器均安装有流速监测器、平衡阀、回止阀、温度计、压力表以及用于控制上述组件工作的自动控制装置。通过自动控制装置能够控制其他组件的工作。

[0044] 所有设置的组件监测器均无线与控制器相连,将监测到的相关数据最终会输送汇总至控制器进行处理,并上传至与之相配套的手机APP内,该数据可以通过自动/人工控制

来实现对换热系统的远程调控操作。所用的自动控制装置为西门子PLC,具体型号为S7-1200、或S7-200CN,或西门子最新系统PLC。

[0045] 本系统将传出的数据最终传送至控制室数据中心处,数据中心会对控制器的数据进行整理汇总,在实现城市地下水输送的同时直接获取所需数据并计算能源的提取及节能效率;

[0046] 本系统将在低压中工作,不会有压力渗漏,而且本系统的管道之间均通过管桥连接,用单一的给水和排水的线路连接,相比传统的系统,大大降低了施工的成本,减少了能源的流失。

[0047] 本系统是一种新的集排水、能量回收、能量利用于一体的新的系统,该系统将控制管、埋地换热管以及非埋地换热管进行串联式铺设,实现污水串联排放,并且同时实现地上污水管换热和地下土壤、海洋或者河流内的现有能量换热回收结合,大大提高了换热以及能量回收效率,同时结合现有热泵技术,实现建筑节能及用户的供暖、制冷一体化空调系统。

[0048] 本系统通过无线与换热管道结合,解决了传统技术中管道处难以通讯的难题,各种检测器的检测到的数据无线传输给控制器,可以对能源进行准确计算和数据分析,实现了对节能系统的远程控制。

[0049] 本系统的管路铺设中采用了控制管和非埋地换热管,上述两种管上均设置有检修井,大大方便了管道的定期检查,从而提高了本系统的使用寿命,且埋地换热管道的换热循环管与控制管道相连接,从而使得埋地的管道也可以实现实时监测以及定期维修,并且埋地换热管道的换热循环管可以埋藏于土壤、海洋或者河流,充分对地热能的提取。

[0050] 尽管为说明目的公开了本实用新型的实施例和附图,但是本领域的技术人员可以理解:在不脱离本实用新型及所附权利要求的精神和范围内,各种替换、变化和修改都是可能的,因此,本实用新型的范围不局限于实施例和附图所公开的内容。

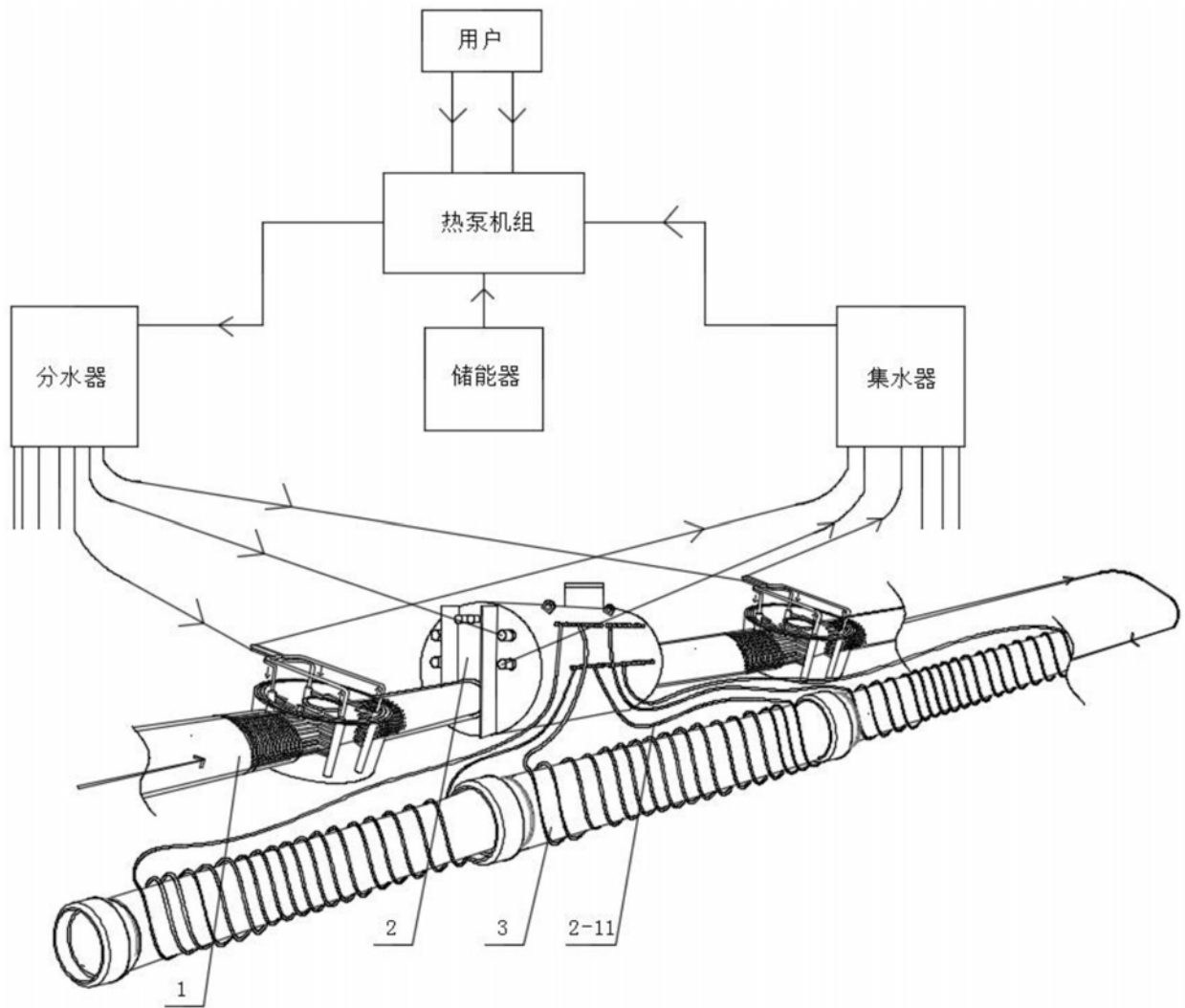


图1

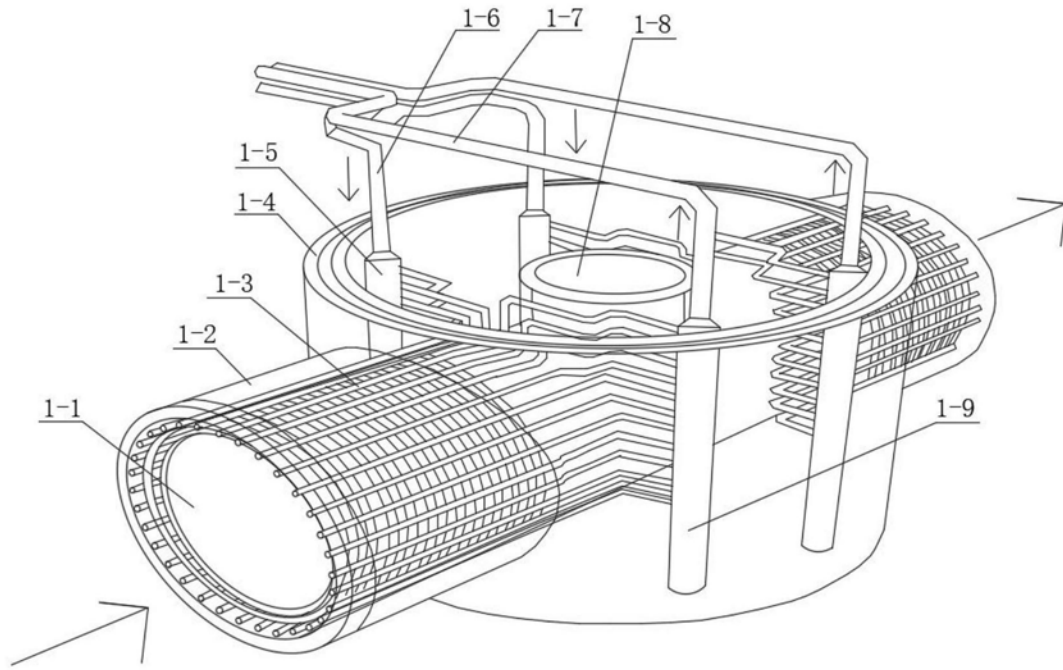


图2

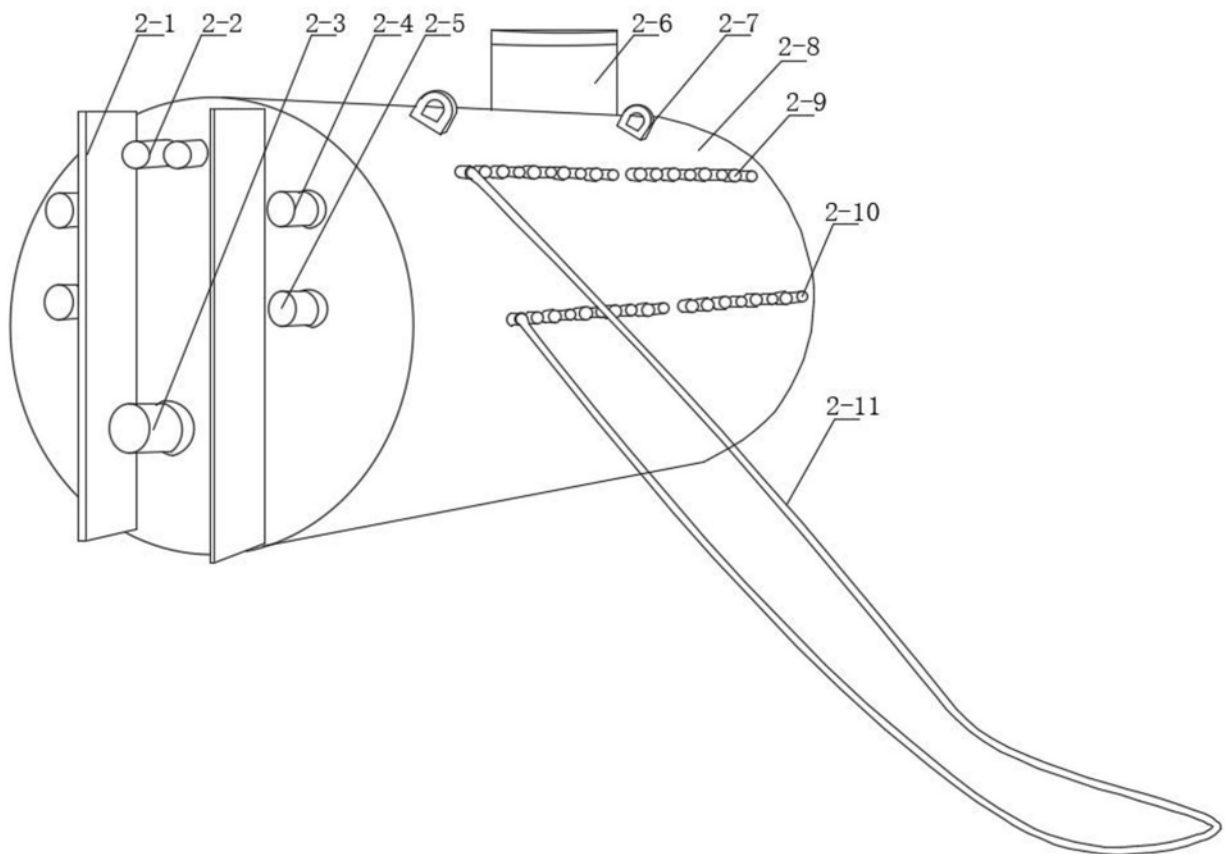


图3

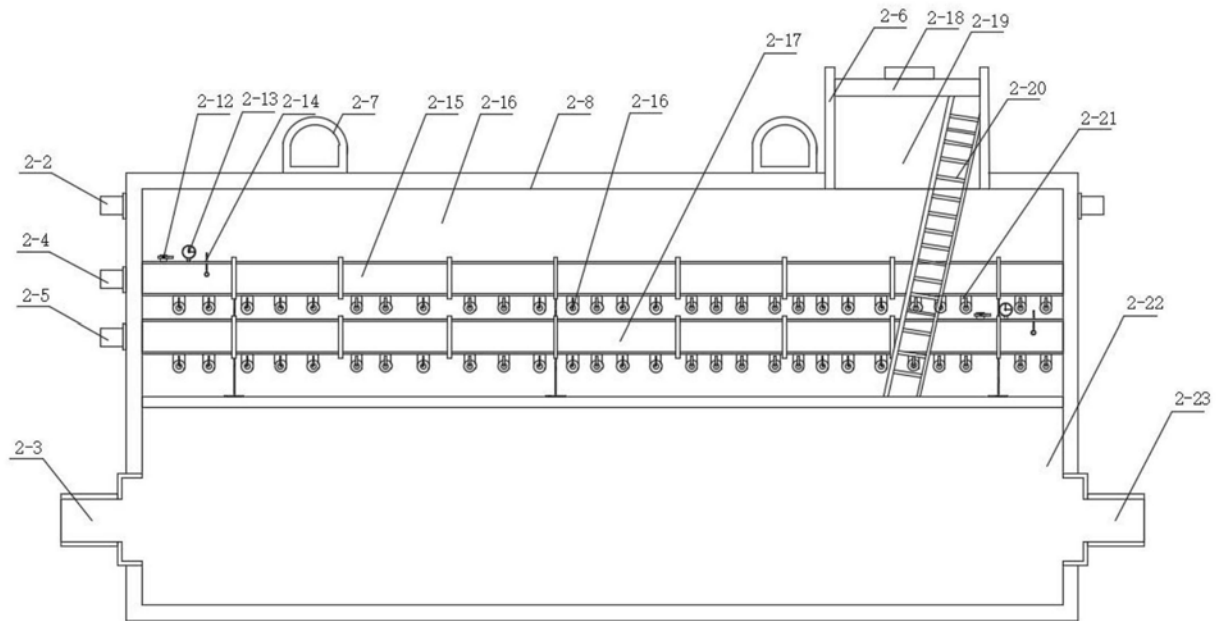


图4

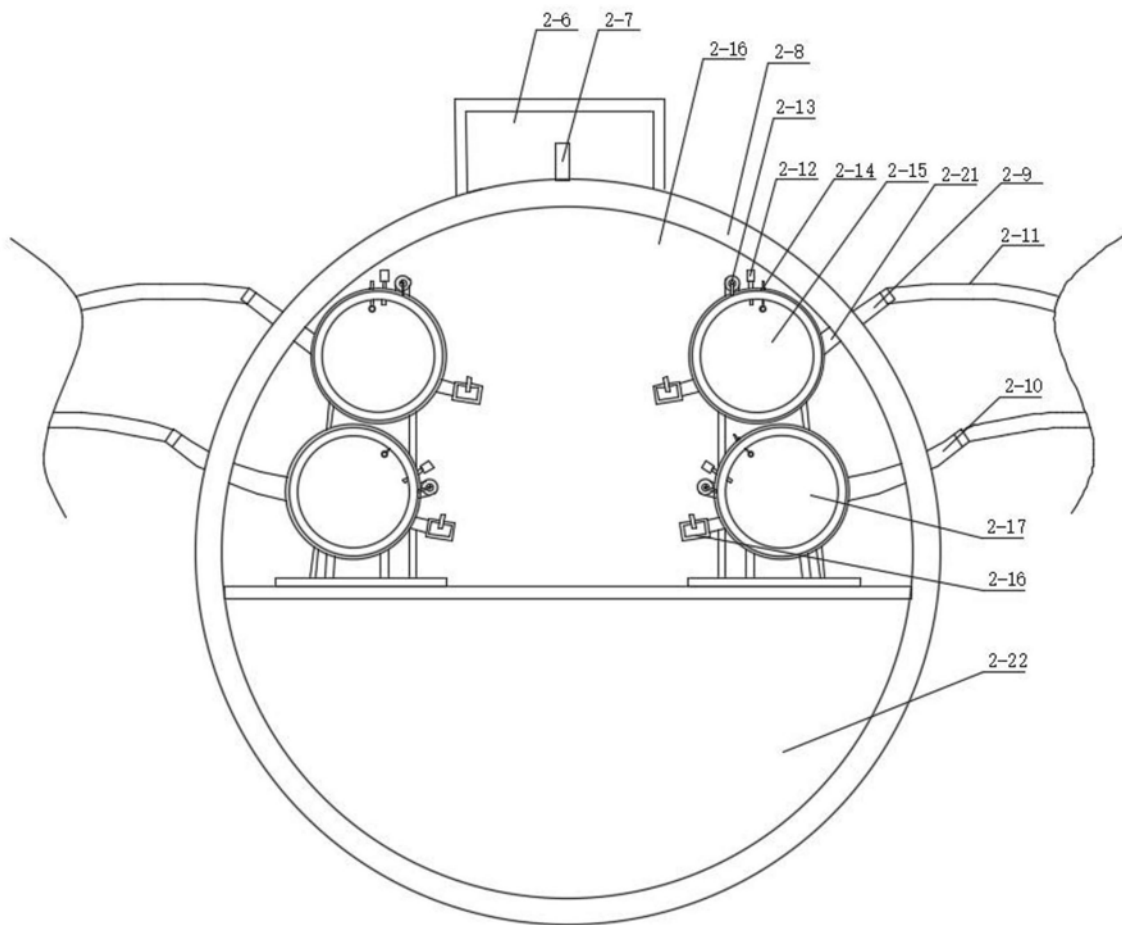


图5

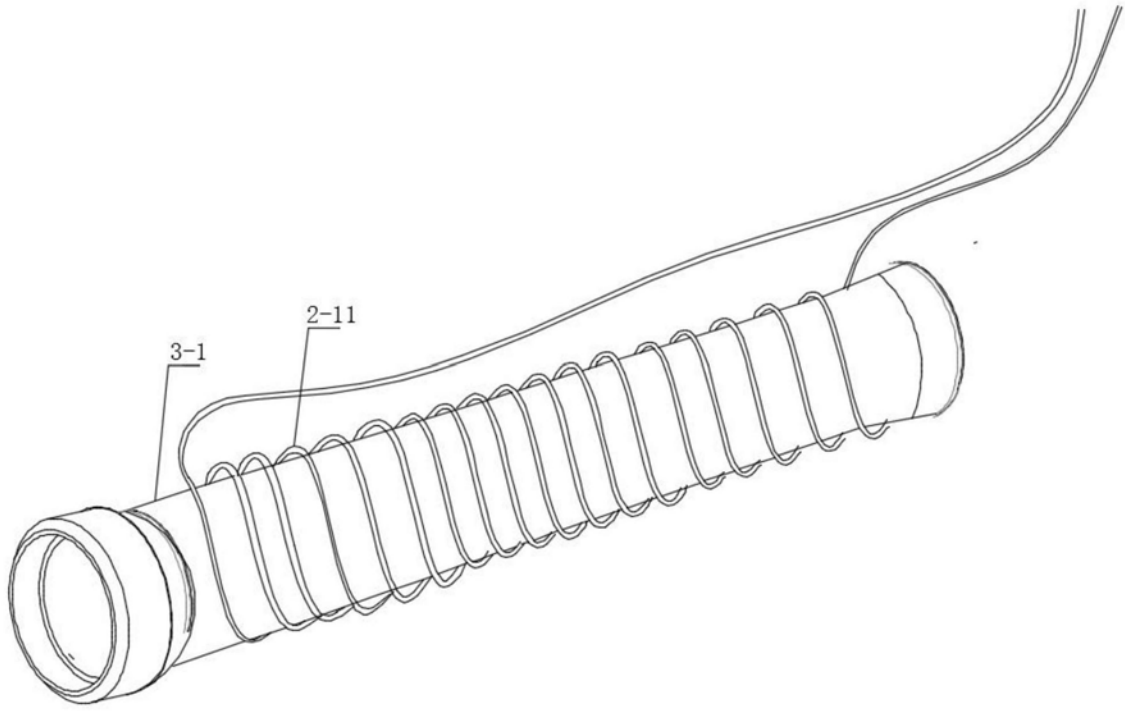


图6