



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112833260 A

(43)申请公布日 2021.05.25

(21)申请号 201911237803.8

(22)申请日 2019.11.25

(71)申请人 王桂秋

地址 201505 上海市金山区林珍路59弄123号1402室

(72)发明人 不公告发明人

(51)Int.Cl.

F16L 9/12(2006.01)

F16L 53/38(2018.01)

F16L 59/02(2006.01)

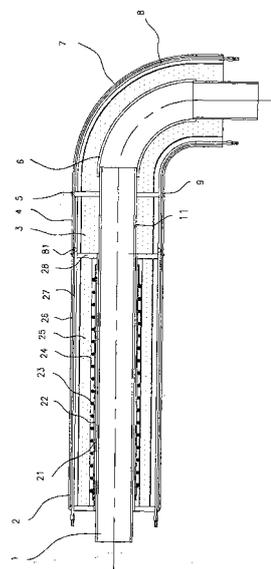
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

组装式电加热保温水管

(57)摘要

本发明涉及一种组装式电加热保温水管:在输水管上,套有管状电加热部件,部件有基管,粘附层,电热丝层,防潮密封层,隔热管,硬质保护管,以及基管与硬质保护管间的定位堵头;保护管内,有预设电源线和控制用线,电源线与电热丝相连,两端穿过定位堵头伸出;部件有几种长度、功率规格。输水管覆盖管状电加热部件的剩余部分,依次由剩余段隔热管和剩余段硬质保护管包裹,剩余段硬质保护管两端与输水管之间,由剩余段定位堵头固定;在剩余段硬质保护管内,有剩余段电源线和控制用线,一端与管状电加热部件内设电线相连,另一端穿过剩余段定位堵头伸出。



1. 一种组装式电加热保温水管,其特征在于:

在水管(1)上,套有管状电加热部件(2),所述管状电加热部件(2)从短到长,有几个长度与电功率规格;其构造为:可套在水管(1)上的基管(21),基管(21)外依次有,粘附层(22),电热元件层(23),防潮密封层(24),部件隔热管(25),部件保护管(26);在部件保护管(26)两端内侧面与基管(21)外侧面之间,有固定、密封用的部件定位堵头(28);在部件保护管(26)内,有部件内设电线(27),从部件定位堵头(28)伸出;电热元件层(23)的电热元件与内设电线(27)连接受电。

水管(1)上,套有管状电加热部件(2)后的剩余段(11),依次套有剩余段隔热管(3)、剩余段保护管(4)或保护管弯头(7);剩余段保护管(4)或保护管弯头(7)两端的内侧面与水管(1)外侧面之间,有固定、密封用的剩余段定位堵头(5);在剩余段保护管(4)或保护管弯头(7)内,有剩余段内设电线(8),一端连接管状电加热部件(2)露出的内设电线(27),另一端连接另一节管状电加热部件(2)或者控制器件或电源。

2. 根据权利要求1所述的一种组装式电加热保温水管,其特征在于:

所述水管(1)为金属、塑料及二者复合的水管;

所述管状电加热部件(2):基管(21),为金属或塑料薄壁圆管,从短到长,有几个长度规格;所述粘附层(22),为耐温阻燃两面胶带,里层粘附基管,外层粘附固定电热元件;所述电热元件层(23),是沿基管(21)粘附层(22)上的均匀缠绕的电热丝,同一规格系列的部件,轴向单位长度缠绕电热丝的功率相同,对应基管(21)从短到长,电热元件层(23)也从小到大分为几种功率规格,不同系列部件,单位长度加热丝功率不同;所述防潮密封层(24),为阻燃塑料材质、内层涂胶的热缩套管;所述部件隔热管(25),里层为隔热材料,外层为隔热辐射材料的保温管;所述部件保护管(26),为金属或硬质塑料圆管;部件内设电线(27),分为电源线和控制用线各两根或以上;所述部件保护管定位堵头(28),为金属、塑料材质,带有能穿过电线的孔,与部件保护管(26)内侧面和基管(21)外侧面相接触,接触面要兼顾防潮气渗入功能,松紧度参照偏紧的过渡配合设计。

所述剩余段隔热管(3),里外层材质与部件隔热管(25)相同;所述剩余段保护管(4),和保护管弯头(7),与部件保护管(26),材质、通径和壁厚相同;所述剩余段定位堵头(5),与部件保护管定位堵头(28)材质相同,带有能穿过电线的孔,与剩余段保护管(4)或保护管弯头(7)的内侧面,和水管(1)外侧面相接触,松紧度参照宽松的过渡配合设计;剩余段内设电线(8),分为电源线和控制用线各两根或以上,与其它电线连接用防水电线接头(81);保护管弯头(7),为一体分两半,扣合固定在部件定位堵头(27)或者剩余段定位堵头(7)上。

3. 根据权利要求1或2所述一种组装式电加热保温水管,其特征在于:

所述基管(21),为薄壁不锈钢焊接圆管,壁厚0.2mm~1.0mm,或者为阻燃聚氯乙烯塑料圆管,壁厚0.5~1.5mm,长度规格为2m、1m、0.5m、0.25m,其内径与所套水管(1)外径的间隙,为0.10mm~1.0mm;

所述粘附层(22),为无碱玻璃纤维布或者聚酯薄膜做基层的耐温阻燃双面胶带;

所述电热元件层(23),电热丝为碳纤维裸丝或硅胶包皮丝,规格为0.5K~12K,圈距3mm以上,根据不同使用要求,轴向长度电功率,低中高功率每米分别为5w~10w,10w~20w,20w~30w,电热元件加热处最高温度不超过120℃;

所述防潮密封层(24),为内层涂胶的热缩套管,缩比为2倍以上;

所述部件隔热管(25),所述剩余段隔热管(3),均是里层为聚乙烯或聚氨酯材质泡沫管、外层为铝箔的阻燃软管,壁厚10~30mm。

4.根据权利要求1或2所述一种组装式电加热保温水管,其特征在于:

保护管弯头(7),用螺钉(9)固定在部件定位堵头(29)或剩余段定位堵头(5)的台肩上。

组装式电加热保温水管

技术领域

[0001] 本发明涉及对水管进行电加热保温的领域,更具体地说,涉及一种组装式电加热保温水管领域。

背景技术

[0002] 居家、办公、商服或其它生活用水场合,水管保温,可防止热水停在管中时间过长变凉,用水感受不好,变凉的水被放掉带来的水资源浪费;还能防止冬季水管冻裂事故发生。通过在水管上设置电加热元件,进行能量补偿式的保温,是水管保温领域的较好技术。但是,现有技术仍有不足:采用现场手工方式操作把电热丝安装到水管上,工作费时,效率低,成本高,质量难保证;供电线路管子和保温水管分别设置,安装成本双倍;防潮措施考虑不够,不能适应现有房屋装修,多数水管埋在墙内地下和在潮湿条件下使用的工况。

发明内容

[0003] 本发明目的是至少解决上述问题,还要提供下述优点:

[0004] 本发明提供一种组装式电加热保温水管,在安装时,通过在全部水管管段或主要管段上,套上规格的管状电加热部件,管状电加热部件覆盖不到的水管剩余部分,加以隔热管、保护管,利用水管本身和水的传热性能,电加热部件能给整个水管道补偿热量损失,与现有技术相比,既能使管道保温,还能实现现场组装式安装,省工快捷。

[0005] 本发明中所述管状电加热部件,是在能套到水管上的一段基管上,设置有电加热丝及保温层等辅助物构成的,而且从短到长,设计成几个规格长度和电热功率规格,既适应现场各管段尺寸不同对热量补偿的不同需求,又方便在工厂大批量生产,能提高电加热部件产品质量,同时降低制造、安装成本。

[0006] 本发明还提供一种多用途的外层保护管的结构:套在水管外的管状电加热部件,和管状电加热部件覆盖水管的剩余段的最外层,都设有硬质的保护管。管内设置电线,不用另设电线配线保护管,节省施工成本,增加保温性能;通过选择材质,还能增加保温水管的装饰功能,在保温水管用到墙外安装场合,有益提高产品档次。

[0007] 本发明还提供一种多种措施防潮方案,通过在电热丝的外面增加防潮密封层,保护管两端与水管、基管间有定位堵头密封,电线间接头进行防潮处理,所述组装式电加热保温水管可以具有良好防潮功能。

[0008] 为了实现本发明上述目的和优点,提供的组装式电加热保温水管,包括:

[0009] 水管,选择常用冷热水管,材质为金属或塑料或二者复合的材料。

[0010] 水管上套的管状电加热部件,有如下结构:

[0011] 基管,是能紧密套在水管外的一段硬质圆管,金属、塑料材质,用来支撑电热丝等元件,保护其不被水管穿过时划坏;从短到长,设计成几个长度规格,规格尽可能考虑覆盖不同长度水管管段的需要;

[0012] 粘附层,目的是防止管状电加热部件在运输、安装过程中,引发电热丝位置窜动引

发事故,将电热丝粘附固定在基管上,采用耐温阻燃绝缘双面胶带胶布;

[0013] 电热丝层,将电热丝,均匀缠绕并附着在粘附层外,电热丝采用民用交流电供电,不需变压设备,方便,成本低;

[0014] 防潮密封层,设在所述电热丝层之外,当管状电加热部件埋在墙中地下或在潮湿工况使用时,起防潮作用,为橡胶塑料密封材料;

[0015] 部件隔热管,包裹在防潮密封层之外的保温材料,防止水管内热水及电加热部件的热量流失,节能;

[0016] 部件保护管,在部件隔热管之外,为金属或硬质塑料圆管,起到对内设电线及其它元件保护作用,也可起到密封、装饰、保温作用,部件保护管与基管长度相等,比其它各管、层略长,留下安装部件定位堵头等的位置;

[0017] 部件定位堵头,材质为塑料或金属,紧密嵌入基管两端外侧面与部件保护管内侧面间,用于固定基管与保护管的空间位置,还起密封作用,接触面要兼顾防潮气渗入功能,松紧度参照偏紧的过渡配合设计;

[0018] 部件内设电线,预设和保护管内,其线头穿过两端定位堵头露出外面,与其它管状电加热部件或者传感器、控制器、电源相连。电线接头具防水功能。电热丝电源接线头,通过部件保护管内电线与电源相连受电。

[0019] 规格的管状电加热部件覆盖水管某一管段时,会有覆盖不了的剩余部分,包括弯头等管件在内,合称剩余段,其结构如下:

[0020] 剩余段隔热管,为阻燃保温材料,直接包裹在水管外;

[0021] 剩余段保护管,为硬质圆管,包围在剩余段隔热管外,同样用来保护内装的电线等元件,与管状电加热部件的部件保护管材质、通径、壁厚参数相同;

[0022] 剩余段隔热管与剩余段保护管,要根据现场安装时逐个水管段的实际尺寸确定长度;

[0023] 剩余段定位堵头,嵌入剩余段保护管两端内侧与水管外侧间,将剩余段保护管固定在水管上,起固定、密封作用,接触面松紧度参照较宽松的间隙配合设计;

[0024] 剩余段保护管弯头,材质、通径、壁厚与部件保护管相同;保护管弯头采用对称地一体分为两半形式,目的是解决安装完剩余段隔热管的水管弯头,无法穿过保护管弯头的问题;剩余段保护管弯头扣合在定位堵头上,用紧固件固定住;剩余段保护管安装其它管件,参照剩余段保护管和保护管弯头的处置方法处理;

[0025] 剩余段内设电线,设置在剩余段保护管和弯头内,穿过两端的定位堵头,与管状电热部件或传感器、控制器、电源相连,接头采用防水电线接头。

[0026] 进一步的,所述基管,为薄壁不锈钢圆管或聚氯乙烯硬塑料管,设计几个长度规格;基管内径与水管外径间隙,为0.10~1.0mm,使二者紧密贴合,减少热阻。

[0027] 进一步的,所述粘附层,为玻璃纤维布、耐温的塑料胶带为基层的双面胶带,包裹在基管上缠绕电热丝的部位,达成固定电热丝。

[0028] 进一步的,所述电热丝层,所述电热丝为碳纤维电热丝的裸丝或包皮丝,均匀缠绕在粘附层外,碳纤维加热线规格为0.5K~12K,圈距为3mm以上;对应基管从短到长,电热丝功率也从小到大设计几个规格,以满足安装现场不同长度的水管管段补偿热能的需要;轴向单位长度上缠绕的电热丝的功率相等,使不同长度水管段的升温速率大致相同,避免产

生局部水管段过热；为适应不同应用情景要求，热量补偿速度要有不同，轴向单位长度电热丝功率，可做成几个不同系列；电热元件层的电热元件，通过内设电线连接电源受电；电热元件加热处最高温度不超过120℃。

[0029] 进一步的，所述防潮密封层，为阻燃聚氯乙烯含胶或阻燃耐高温的聚酯含胶热缩套管，缩比在2倍以上，将电热丝收缩粘附固定，同时起密封防潮作用。

[0030] 进一步的，所述部件隔热管和剩余段隔热管，由里层为阻燃的聚乙烯或聚氨酯保温泡沫管，外加一层铝箔构成软管。

[0031] 本发明至少包括以下有益效果：

[0032] 第一，通过水管套上管状电加热部件，以及剩余段水管设有隔热管和保护管，除了达成补偿水管损失的热量外，与现有技术方案相比，安装快捷，时间节省60%，安装成本下降70%以上。

[0033] 第二，通过在工厂里大批量生产几种规格的管状电加热部件，工厂生产比现场制造，节省成本60%，部件的故障率基本消除。

[0034] 第三，通过套在水管上的，所述管状电加热部件的自带保护管，或者所述水管剩余段设置保护管，代替电线配线保护管作用。相较现有技术，节省电线配线保护管的施工成本，提高保温性能，节能15%以上；利用所述保护管具有装饰性的外观，用于已装修房屋的墙面加装保温水管，可以开拓新的市场应用场景。本方案能额外拓展新的市场份额30%。

[0035] 第四，通过设有保护管、密封防潮层，将所述电热丝严密包裹；定位堵头与各类管接触处，做密封设计；电线接头选择防水接头，所述组装式电加热保温水管的防潮性得到大幅提高。

附图说明

[0036] 本发明附图，提供了对本发明的进一步理解，为本申请的一部分，解释了本发明的原理。

[0037] 图中所示为：水管(1)；管状电加热部件(2)，基管(21)，粘附层(22)，电热丝层(23)，部件防潮层(24)，部件隔热管(25)，部件保护管(26)，部件内设电线(27)，部件定位堵头(28)；剩余段隔热管(3)；剩余段保护管(4)；剩余段定位堵头(5)；水管弯头(6)；保护管弯头(7)；剩余段内设电线(8)，防水电线接头(81)；紧固件(9)。

具体实施方式

[0038] 实施例1

[0039] 如附图所示组装式电加热保温水管的基本结构：

[0040] 水管(1)，为不锈钢水管，通过螺纹、焊接或压卡式管件连接；

[0041] 基管(21)，为薄壁不锈钢焊接圆管，防火、防腐蚀，传热性能好；壁厚为0.2mm~1.0mm，长度规格为2m、1m、0.5m、0.25m，水管(1)和基管(21)均采用导热性能好的金属材料，可应用于快速补偿热量的场合；

[0042] 粘附层(22)，为无碱玻璃纤维布做基层的双面胶带，阻燃耐热性质胶层，将电热丝(23)粘附固定在基管(21)上；

[0043] 电热丝(23)，为碳纤维电加热丝裸丝，规格为1K~12K，缠绕在粘附层(22)上，圈距

大于3mm,根据不同使用要求,每米加热丝轴向长度电功率为三档:5w~10w,10w~20w,20w~30w,电热元件加热处最高温度不超过120℃;

[0044] 防潮密封层(24),采用阻燃聚氯乙烯含胶热缩胶管,缩比为2倍以上,热缩温度在120℃以下,将电热丝层(23)粘附、密封起来;

[0045] 部件隔热管(25),为外附隔热辐射铝箔的阻燃聚乙烯材质泡沫管;

[0046] 部件保护管(26),为不锈钢焊接管,同时兼具装饰功能;

[0047] 部件定位堵头(28),为不锈钢材质,与部件保护管(26)内径和基管(21)外径接触面,接触面要兼顾防潮气渗入功能,松紧度参照偏紧的过渡配合设计;

[0048] 部件内设电线(27),在部件保护管(26)内,分为部件电源线和控制线各两根或两根以上;

[0049] 剩余段隔热管(3),为外附隔热辐射铝箔的阻燃聚乙烯材质泡沫管;

[0050] 剩余段保护管(4)与弯头(9),与管状电加热部件(22)的保护管(26)的材质、通径、壁厚参数相同,方便组装配合,保持管道外观一致性;

[0051] 剩余段定位堵头(5),为不锈钢焊接管,与剩余段保护管(4)内径和水管(1)外径接触面,松紧度参照偏松的过渡配合设计;

[0052] 剩余段隔热管(3)与剩余段保护管(4)的长度,根据现场安装剩余段实际长度确定;

[0053] 剩余段内设电线(8),包括电源线和控制用线各两根或以上,布设在剩余段保护管(4)或保护管弯头(7)内,内设电线(8)的一端与从管状电加热部件(2)露出的部件内设电线(27)相连,另一端穿过剩余段定位堵头(5),与另一部件内设电线(27)或控制元件或电源相连,电线接头(81)为防水接头;

[0054] 剩余段保护管弯头(7)等管件,对称地一体分为两半,扣合在剩余段定位堵头(5)上,由螺钉(9)固定,剩余段保护管(4)的其它类型管件安装,参照保护管弯头(7)和剩余段保护管(4)的安装方法。

[0055] 实施例2

[0056] 如附图所示一种组装式电加热保温水管的基本结构:

[0057] 所述水管(1)各类塑料管材,采用管件通过热熔法相连接。

[0058] 基管(21)为阻燃聚氯乙烯(聚氯乙烯)薄壁圆管。壁厚为0.5mm~1.5mm,长度规格为2m、1m、0.5m、0.25m;水管(1)和基管(21)均采用塑料材料,可收保温的效果好,成本低廉之效。

[0059] 粘附层(22),为阻燃耐热聚酯薄膜双面胶带,将电热丝(23)粘附固定在基管(21)上;

[0060] 电热丝层(23),为硅胶包皮碳纤维电热丝,规格为0.5K~12K,缠绕在粘附层(22)上,圈距要大于3mm,根据不同使用要求,加热丝轴向单位长度电功率为三档:5w~10w,10w~20w,20w~30w,电热元件加热处最高温度不超过120℃;

[0061] 防潮密封层(24),采用阻燃耐温的聚酯含胶热缩管,缩比为2倍以上,在温度120℃以下热缩,将电热丝(23)粘附、密封起来;

[0062] 部件隔热管(25),为外附隔热辐射铝箔的阻燃聚氨酯材质泡沫管;

[0063] 部件保护管(26),聚氯乙烯塑料管,具有阻燃绝缘,保温性能好,成本低;

[0064] 部件定位堵头(28),为阻燃聚氯乙烯材质;与部件保护管(26)内径和基管(21)外径接触,接触面要兼顾防潮气渗入功能,松紧度参照偏紧的过渡配合设计;

[0065] 部件内设电线(27),在部件隔热管(25)与部件保护管(26)内,分别为部件电源线和控制线各两根或两根以上。

[0066] 剩余段隔热管(3),为外附隔热辐射铝箔的阻燃聚氨酯材质泡沫管;

[0067] 剩余段保护管(4)与保护管弯头(7),与管状电加热部件(2)的保护管(26)的材质、口径、壁厚参数相同,方便组装配,保持管道外观一致;

[0068] 剩余段定位堵头(5),为阻燃聚氯乙烯材质,与剩余段保护管(4)内侧面和水管(1)外侧面的接触面松紧度参照偏松的过渡配合设计;

[0069] 剩余段隔热管(3)与剩余段保护管(4)的长度,均根据现场安装剩余段实际长度确定;

[0070] 剩余段内设电线(8),分别为电源线和控制用线各两根或以上,布设在剩余段保护管(4)和保护管弯头(7)内,内设电线(8)的一端与从管状电加热部件(2)露出的部件内设电线(27)相连,另一端穿过剩余段定位堵头(8),与另一部件内设电线(27)或控制元件或电源相连,电线接头(81)为防水接头;

[0071] 保护管弯头(7)等管件,对称地一体分为两半,由螺钉(9)固定在剩余段定位堵头(5)台肩上,剩余段保护管(4)的其它类型管件安装,参照保护管弯头(7)和剩余段保护管(4)的安装方法。

[0072] 以上所述,仅是本发明的较好实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,依据本发明的技术实质,在本发明的精神和原则之内,对以上实施例所作的任何简单的修改、等同替换与改进等,均仍属于本发明技术方案的保护范围之内。

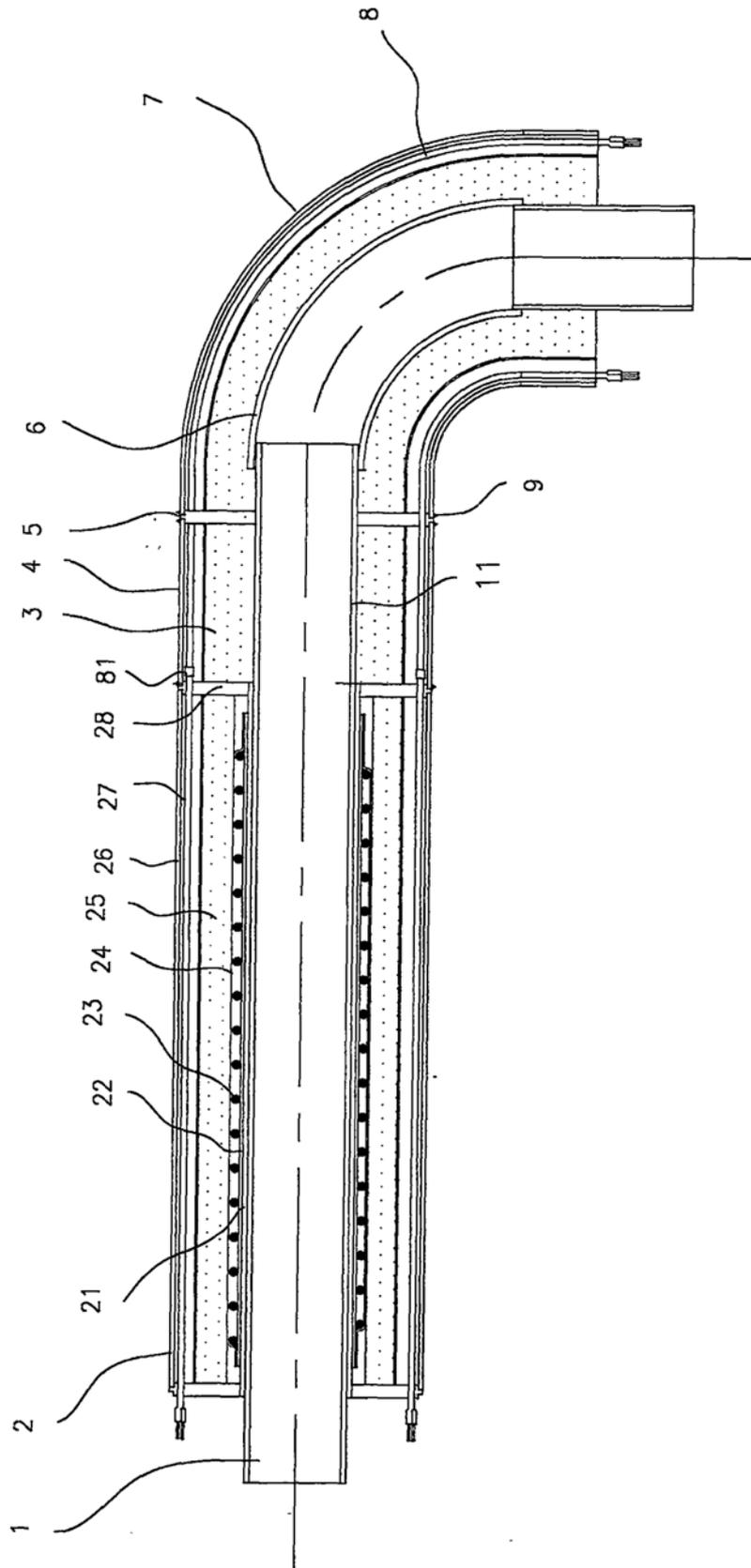


图1