



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204987517 U

(45) 授权公告日 2016. 01. 20

(21) 申请号 201520563028. 6

(22) 申请日 2015. 07. 30

(73) 专利权人 河北光源太阳能有限公司

地址 054001 河北省邢台市经济开发区融泰街 188 号

(72) 发明人 李成彬

(74) 专利代理机构 石家庄元汇专利代理事务所

(特殊普通合伙) 13115

代理人 王琪

(51) Int. Cl.

F24J 2/46(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

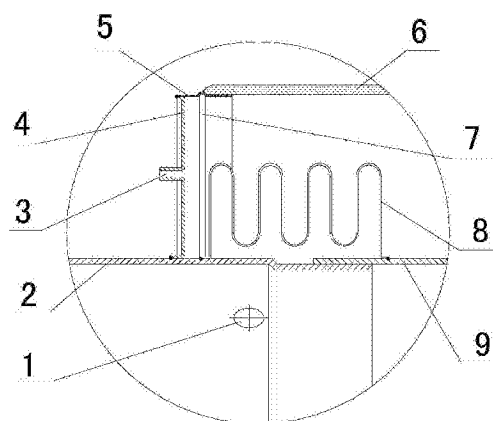
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种玻璃-金属太阳能真空集热管

(57) 摘要

本实用新型涉及玻璃-金属太阳能真空集热管,由双层玻璃真空套管密封金属插管构成,换热介质在金属插管内循环流动,玻璃真空管与金属管之间设置密封波纹管,创新点是:所述的金属插管是由两根金属管套叠组成,金属管 A 的一端加工成缩口形状,缩口段插在金属管 B 内,在金属管插接处,管外套接一段密封波纹管,波纹管两端分别与金属管 A,金属管 B 焊接在一起。当金属管里的换热介质在太阳辐照下发生温度变化,导致金属管发生胀缩时,金属管 A、B 压缩或拉伸波纹管,金属管 A、B 插接部位相对发生轴向位移,两根金属管构成的集热管总长保持不变。串联的集热管之间间距不变,密封连接比较简单并且省去了大面积的轨道系统,生产和运行成本大幅度降低。



1. 一种玻璃-金属太阳能真空集热管,由双层玻璃真空套管(6)密封金属插管构成,换热介质在金属插管内循环流动,双层玻璃真空套管与金属管之间设置密封波纹管(8),其特征在于:所述的金属插管是由两根金属管套叠组成,金属管A(2)的一端加工成缩口形状,缩口段插在金属管B(9)内,在金属管插接处,管外套接一段密封波纹管(8),波纹管两端分别与金属管A,金属管B焊接在一起。

2. 根据权利要求1所述玻璃-金属太阳能真空集热管,其特征在于:所述在金属管A与密封波纹管环形焊接处与缩口之间,沿金属管A圆周分布2-3个通孔,使金属管连通波纹管以避免温度变化,波纹管伸缩时产生气阻。

3. 根据权利要求1所述玻璃-金属太阳能真空集热管,其特征在于:所述双层玻璃真空套管(6)两端内置可伐合金环(5)与玻璃融封,两端设置金属圆盘(4)焊接在可伐合金环(5)上构成真空集热管的封堵。

4. 根据权利要求3所述玻璃-金属太阳能真空集热管,其特征在于:所述的金属圆盘(4)一端设置有抽气通孔(3),在所有焊接和融封完成后,用真空泵连接抽气通孔,将金属管与玻璃管之间抽成真空后,再将抽气通孔(3)封合。

5. 根据权利要求3所述玻璃-金属太阳能真空集热管,其特征在于:所述可伐合金环(5)在双层玻璃真空套管(6)两端外侧设置有沟槽(7)以减少金属圆盘膨胀对可伐合金环与玻璃管融封处膨胀的影响。

一种玻璃-金属太阳能真空集热管

技术领域

[0001] 本实用新型涉及到一种玻璃-金属太阳能真空集热管,属于高温太阳能热利用技术领域。

背景技术

[0002] 已有的玻璃-金属太阳能真空集热管,主要是用于高温集热和发电。工作时,太阳辐照透过玻璃外管,照射在涂有太阳光谱吸收涂层的金属内管上,金属内管里面是换热介质,换热介质靠流动将热能带走。为提高集热系统换热能力,玻璃-金属太阳能真空集热管均为串联使用。玻璃-金属太阳能真空集热管的内管是一根通长的金属管,当金属管里的换热介质在太阳辐照下发生温度变化时,金属管总长将发生膨胀或收缩,串联的集热管之间,间距时时在变化,所以密封连接比较困难。现有技术为了解决金属管收缩形变问题,在大型发电集热系统中需要设置轨道,将串联的真空管换热单元设置于轨道上,运行成本很高。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种活动连接的玻璃-金属太阳能真空集热管,以解决金属管收缩形变问题,降低高温太阳能集热器的生产成本。

[0004] 本实用新型的技术方案是这样实现的:这种玻璃-金属太阳能真空集热管,由双层玻璃真空套管密封金属插管构成,换热介质在金属插管内循环流动,玻璃真空管与金属管之间设置密封波纹管,创新点是:所述的金属插管是由两根金属管套叠组成,金属管A的一端加工成缩口形状,缩口段插在金属管B内,在金属管插接处,管外套接一段密封波纹管,波纹管两端分别与金属管A,金属管B焊接在一起。

[0005] 所述玻璃-金属太阳能真空集热管,在金属管A与密封波纹管环形焊接处与缩口之间,沿金属管A圆周分布2-3个通孔,使金属管连通波纹管以避免温度变化,波纹管伸缩时产生气阻。

[0006] 所述玻璃-金属太阳能真空集热管,所述双层玻璃真空套管两端内置可伐合金环与玻璃融封,两端设置金属圆盘焊接在可伐合金环上构成真空集热管的封堵。

[0007] 所述玻璃-金属太阳能真空集热管,所述的金属圆盘一端设置有抽气通孔,在所有焊接和融封完成后,用真空泵连接抽气通孔,将金属管与玻璃管之间抽成真空后,再将抽气通孔封合。

[0008] 所述玻璃-金属太阳能真空集热管,可伐合金环在双层玻璃真空套管两端外侧设置有沟槽以减少金属圆盘膨胀对可伐合金环与玻璃管融封处膨胀的影响。

[0009] 本实用新型的玻璃-金属太阳能真空集热管由于采取金属套管活动连接方案,当金属管里的换热介质在太阳辐照下发生温度变化,导致金属管发生胀缩时,金属管A、B压缩或拉伸波纹管,金属管A、B插接部位相对发生轴向位移,两根金属管构成的集热管总长保持不变。串联的集热管之间,间距不变,密封连接比较简单并且省去了大面积的轨道系

统,生产和运行成本大幅度降低。符合建筑节能的产业政策,利于在太阳能发电,集中供热等等高温利用市场推广。

附图说明

[0010] 图 1 是本实用新型玻璃-金属太阳能真空集热管示意图

[0011] 图 2 中 A 是图 1 的局部放大图

[0012] 图中:

[0013] 1、通孔 2、金属管 A 3、抽气通孔 4、金属圆盘

[0014] 5、可伐合金环 6、双层玻璃真空套管 7、沟槽

[0015] 8、密封波纹管 9、金属管 B

具体实施方式

[0016] 图 1、2 所示本实用新型玻璃-金属太阳能真空集热管,

[0017] 集热管由双层玻璃真空套管密封金属插管构成,换热介质在金属插管内循环流动,双层玻璃真空套管 6 与金属管之间设置密封波纹管 8,创新点是所述的金属插管是由两根金属管套叠组成,金属管 A 的一端加工成缩口形状,缩口段插在金属管 B 内,在金属管插接处,管外套接一段密封波纹管 8,波纹管两端分别与金属管 A,金属管 B 焊接在一起。

[0018] 在金属管 A 与密封波纹管环形焊接处与缩口之间,沿金属管 A 圆周分布 2-3 个通孔 1,使金属管连通波纹管以免温度变化,波纹管伸缩时产生气阻。

[0019] 本实用新型双层玻璃真空套管两端内置可伐合金环 5 与玻璃融封,两端设置金属圆盘 4 焊接在可伐合金环上构成真空集热管的封堵。

[0020] 所有焊接处均为环形连续焊接,所有熔接处均为环形连续熔接。所有焊接或熔接处均不得有漏气瑕疵。金属圆盘一端设置有抽气通孔 3,在所有焊接和融封完成后,用真空泵连接抽气通孔,将金属管与玻璃管之间抽成真空后,再将抽气通孔封合。

[0021] 可伐合金环 9 在双层玻璃真空套管 6 两端外侧设置有沟槽 7 以减少金属圆盘膨胀对可伐合金环与玻璃管融封处膨胀的影响。

[0022] 上述描述仅作为本实用新型玻璃-金属太阳能真空集热管可实施的技术方案提出,不作为对其结构或技术的限制条件。

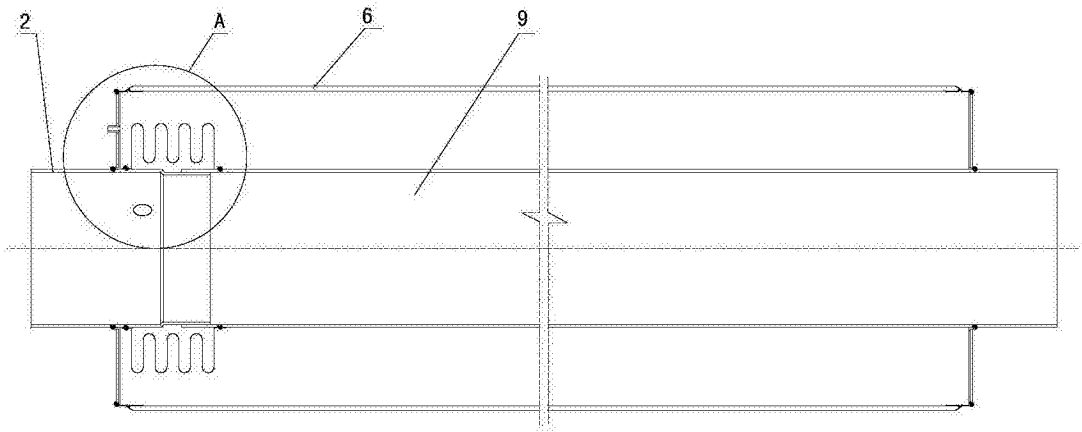


图 1

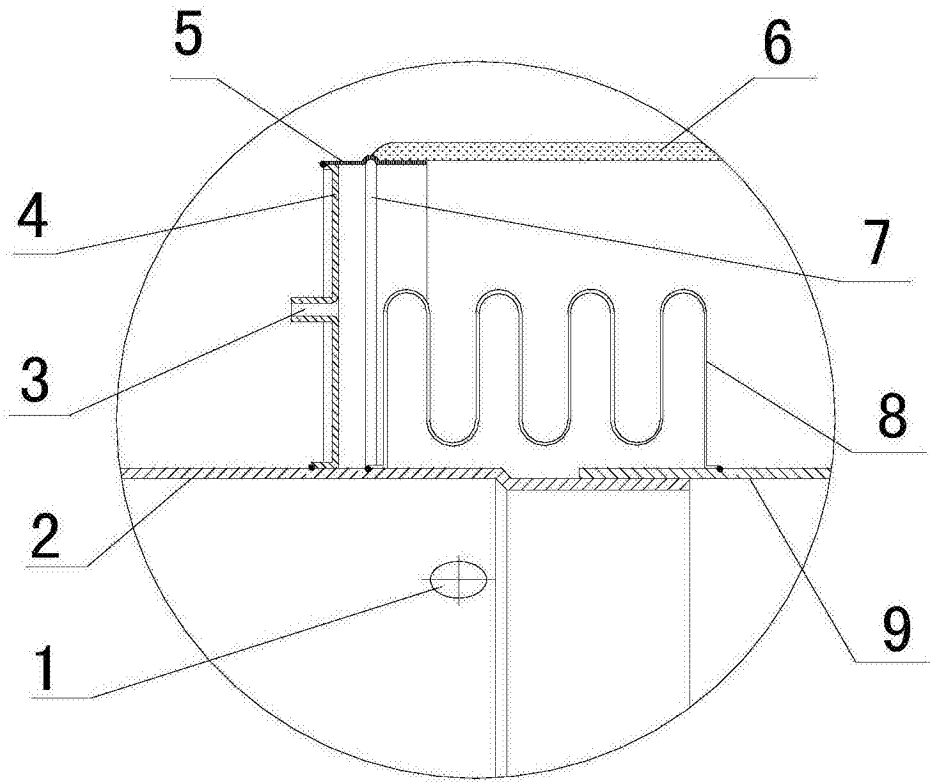


图 2