



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03813391.1

[45] 授权公告日 2007 年 5 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 1313761C

[22] 申请日 2003.5.16 [21] 申请号 03813391.1  
 [30] 优先权  
     [32] 2002. 6. 10 [33] DE [31] 10225802.3  
 [86] 国际申请 PCT/EP2003/005145 2003. 5. 16  
 [87] 国际公布 WO2003/104710 德 2003. 12. 18  
 [85] 进入国家阶段日期 2004. 12. 9  
 [73] 专利权人 乔治费希尔管路系统公开股份有限公司  
                 地址 瑞士沙夫豪森  
 [72] 发明人 H·穆肯施纳贝尔 U·海茨曼  
 [56] 参考文献  
     US3463691A 1969. 8. 26  
     DE19707176C2 2000. 8. 17  
     US5002716A 1991. 3. 26  
     FR2501826A 1982. 9. 17

DE29617559U 1997. 3. 27  
 DE8910407U 1989. 11. 16  
 WO93/16321A 1993. 8. 19  
 审查员 黄力军  
 [74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司  
                 代理人 原绍辉 赵辛

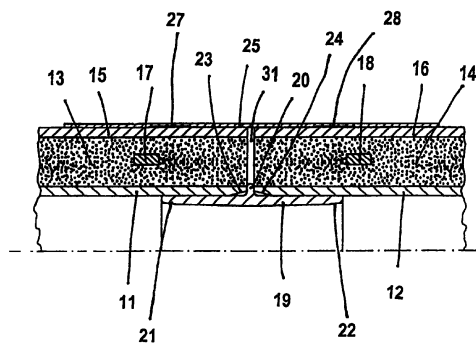
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 1 页

## [54] 发明名称

用于预先绝热管路的管道接头模制部

## [57] 摘要

本发明涉及一种用于塑料的预先绝热管路的管道接头模制部，其中所述管路预先用聚氨酯泡沫体绝热，且所述管道接头模制部(19)定位成使它可以与所要连接的管路的内壁相连。本发明还涉及一种用管接头(19)连接塑料的预先绝热管路的方法。



1、一种用于塑料材料的预先绝热管路的管道连接模制部，所述管路预先用聚氨酯泡沫体绝热，且所述管道连接模制部以这样的方式布置，即，其能与所要连接的管路的内壁相连，所述连接模制部设计成管接头(19)，所述管接头(19)有径向向外的板(20)，所述板(20)在所述管接头(19)中间的外周上形成，且用作所要连接的管路的止块，以及在所要连接的管路之间的板(20)的区域中形成间隙(31)。

2、如权利要求1所述的管道连接模制部，其特征在于，管接头(19)能用套焊方法连接。

3、如权利要求1所述的管道连接模制部，其特征在于，管接头(19)可以用粘接法连接。

4、如权利要求1到3中的一项所述的管道连接模制部，其特征在于，所述管接头(19)的头和尾端有成斜角或被修圆的内壁区(21、22)，其向内成锥形且用于优化管路中的流。

5、一种用权利要求1到4中的一项所述的管道连接模制部连接塑料材料的预先绝热管路的方法，所述管路用聚氨酯泡沫体预先绝热，且至少包括内管(11、12)、泡沫层(13、14)和外管(15、16)，其至少包括以下步骤：

- 将所要连接的管路成直角切断；
- 将所述内管(11、12)的内壁削成斜角；
- 将热缩管(25)推进到外管(15、16)上的位置；
- 通过热作用或粘合剂作用以这样的方式准备所述管道连接模制部和内管(11、12)的连接面，即，它们能够附着；
- 将所要连接的管路和管道连接模制部向一起推到板(20)；
- 检测所述连接的密封性；
- 用密封剂(27、28)涂覆所述外管(15、16)；和
- 通过热作用收缩所述热缩管(25)。

6、一种用权利要求1到4中的一项所述的管道连接模制部连接塑料材料的预先绝热管路的方法，所述管路用聚氨酯泡沫体预先绝热，且至少包括内管(11、12)、泡沫层(13、14)和外管(15、16)，其至少包括以下步骤：

- 将所要连接的管路成直角切断；

- 校准所述内管（11、12）的内径；
- 将所述内管（11、12）的内壁削成斜角；
- 将热缩管（25）推进到外管（15、16）其中之一上的位置；
- 通过热作用或粘合剂作用以这样的方式准备所述管道连接模制部和内管（11、12）的连接面，即，它们能够附着；
- 将所要连接的管路和管道连接模制部一起推到板（20）；
- 在一个等待期内等待，直到达到连接的强度；
- 检测管道连接模制部和内管（11、12）之间连接的密封性；
- 用密封剂（27、28）涂覆外管（15、16）；和
- 通过热作用收缩所述热缩管（25）。

## 用于预先绝热管路的管道接头模制部

## 技术领域

本发明涉及一种用于塑料材料的预先绝热管路的管道连接模制部，其中所述管路预先用聚氨酯泡沫体绝热。

## 背景技术

在管路建设中，尤其是在要求介质相对于环境具有良好的绝热性的应用中，比如在运输制冷剂的管路系统中，越来越多地使用了预先绝热管路段。对制冷剂管路进行绝热的一种容易合适的材料是泡沫聚氨酯。布置在管路周围的是外管或管状外壳，其通过衬垫与管路的外壁保持相等的距离、同心地围绕在管路周围。所述壳内壁和管路外壁之间的环状空间完全用聚氨酯泡沫体填充。聚氨酯泡沫体以活性泡沫生成液的形式注入，生成的泡沫随之硬化。泡沫容易粘附在所述管路和外壳的表面上，并以这种方式使预先绝热的管路获得更大的刚性。

如果多段这种管路段需要相互连接，那么准备和进行管路连接所需的工作量则相对较大。管路本身必须露出来，清除泡沫并用套管与下一段管路部分连接。外壳必须再通过围绕连接点的热缩管来保持其连续性，且外壳与连接于套管的点之间的环状中间空间必须用新的泡沫进行填充。

EP 182604 B1 披露了一种连接用聚氨酯泡沫体预先绝热的管路的装置和连接方法。在管路和外壳之间的中间空间中绝热材料中，在连接点处形成环状空间。在这个环状空间中放置了在热作用下收缩的特殊环形构件。该特殊构件由镍钛合金构成。经过收缩配合操作后，环形构件会向两管路之间的连接点上施加这样大的力，从而使所述管路无须进行进一步连接。

除此特殊构件外，也可以采用市场上可以买到的套管或胶粘套管。为此，在连接之前必须清除连接区域的聚氨酯泡沫体。为了使套管和管路之间能够理想连接，内管的外侧必须用特殊的剥削工具剥削并清理干净。

基于现有技术，本发明的目的在于说明一种用于预先绝热管路的管道连接模制部，其允许在管路上任何要求的点上使两段管路段之间形成一种介质密封、节省成本和合乎环境安全要求的连接。

## 发明内容

该目的是通过一种用于塑料材料的预先绝热管路的管道连接模制部实现的，所述管路预先用聚氨酯泡沫体绝热，且所述管道连接模制部以这样的方式布置，即，其能与所要连接的管路的内壁相连，所述连接模制部设计成管接头所述管接头有径向向外的板，所述板在所述管接头中间的外周上形成，且用作所要连接的管路的止块，以及在所要连接的管路之间的板的区域中形成间隙。

此外，管接头能用套焊方法连接。或者管接头可以用粘接法连接。

所述管接头的头和尾端有成斜角或被修圆的内壁区，其向内成锥形且用于优化管路中的流。

除此以外，本发明实现了一种用以上所述的管道连接模制部连接塑料材料的预先绝热管路的方法，所述管路用聚氨酯泡沫体预先绝热，且至少包括内管、泡沫层和外管，其至少包括以下步骤：将所要连接的管路成直角切断；将所述内管的内壁削成斜角；将热缩管推进到外管上的位置；通过热作用或粘合剂作用以这样的方式准备所述管道连接模制部和内管的连接面，即，它们能够附着；将所要连接的管路和管道连接模制部向一起推到板；检测所述连接的密封性；用密封剂涂覆所述外管；和通过热作用收缩所述热缩管。

此外，本发明还实现一种用以上所述的管道连接模制部连接塑料材料的预先绝热管路的方法，所述管路用聚氨酯泡沫体预先绝热，且至少包括内管、泡沫层和外管，其至少包括以下步骤：将所要连接的管路成直角切断；校准所述内管的内径；将所述内管的内壁削成斜角；将热缩管推进到外管其中之一上的位置；通过热作用或粘合剂作用以这样的方式准备所述管道连接模制部和内管的连接面，即，它们能够附着；将所要连接的管路和管道连接模制部一起推到板；在一个等待期内等待，直到达到连接的强度；检测管道连接模制部和内管之间连接的密封性；用密封剂涂覆外管；和通过热作用收缩所述热缩管。

无须再为连接管路段而清除并处理绝热材料和外管材料是有利的。这是通过用聚氨酯泡沫体预先绝热的管路段达到的，其中所述用聚氨酯泡沫体预先绝热的管路段在连接区域如此布置，可以使它们能够被推到与所述内管内径相匹配的管接头上的位置中。

无须再为连接而进行额外的准备工作，也无须使用象用于剥削内

管外侧的剥削工具这样的工具也是有利的。在连接区域，待相互连接的所述管路和管接头的内表面不用绝热方法处理，也不会由泡沫残留物污染。

在所述管路和管道连接模制部之间的连接区域中，连接条件相互匹配，且可以复制也是有利的。它是通过在连接区域内精确限定管道内径和管接头外径实现的。

总体上，通过在所述内管内侧上的连接，节约了大量的材料和时间。无须清除所述外管和聚氨酯泡沫体，无须对聚氨酯泡沫体残留物进行环境可容处理，也无须对沾染有聚氨酯泡沫体的外侧和内管进行复杂的清理。不必为所述内管外侧购买特殊的剥削工具。事实上，可毫无浪费和损耗地生产相对昂贵的用聚氨酯泡沫体预先绝热的管路的路段。

结合附图说明本发明的一个典型实施例。

#### 附图说明

在附图中：

图 1 示出了通过用聚氨酯泡沫体预先绝热的两段管路段之间的连接的截面；和

图 2 示出了通过用聚氨酯泡沫体预先绝热并带有根据本发明的管接头的两段管路段之间的连接的截面。

#### 具体实施方式

图 1 中示出了已知的用于如工业冷却管路系统中制冷剂的热敏介质的两个管路之间连接的截面图。包括内管 1、2 的所述管路用一个聚氨酯泡沫层 3 预先绝热，且用外管 4 和 5 包住。所述内管由丙烯腈-丁二烯-苯乙烯 (=ABS) 制成，外管由高密度聚乙烯 (=HDPE) 制成。聚氨酯泡沫体 (=PUR) 最适合隔冷。所述管路用胶粘套管 6 以常用的方式连接。标称直径从 16 毫米到 225 毫米的预先绝热管路都能得到。

所述连接以如下方式进行：在连接区域切断所述管路，以暴露出内管 1、2 的端部。将外管 4、5 和聚氨酯泡沫层 3 从连接区域去除。在层 3 被去除之后，内管 1 和 2 的外侧必须进行清洁，并准备进行连接。聚氨酯泡沫体与大部分表面形成了永久的连接。内管 1、2 的外侧必须用特殊的剥削工具进行剥削。在这一过程中，必须加小心以确保不清除掉过多的材料，否则在套管 6 的内壁和内管 1、2 的外壁之

间会产生过大的间隙，且要正确地且以介质密封的方式连接这一间隙是非常困难的。

在两段管路段都按这种方式准备完毕之后，对套管 6 进行粘接连接或焊接连接。在所述内管的内侧，粘合剂在两个内管被推进所述粘合套管 6 的那一点处形成珠子 7。熔化的塑料材料的珠子 7 也可能在“套管焊接过程”中产生。而后，在套管 6 和外管 4、5 之间留下的空间再用聚氨酯泡沫体填充。

市场上可以买到的、被称为聚氨酯泡沫体的半壳体或半环形构件就用于此目的。所述半壳体的长度对应于连接区域的长度。每个半壳体的长度略大于为暴露管路段端部以进行粘合而从所述两段管路段上去除的聚氨酯泡沫层 3 的长度的两倍。最后，管道连接点再通过聚乙烯热缩管 8 和密封剂或者胶带 9、10 进行密封，以防止空气或湿气的进入。

图 2 示出了两个输送如工业冷却管路系统中制冷剂的热敏介质的管路之间的新型连接的截面图。所述管路从内侧到外侧包括：塑料内管 11、12，如由丙烯腈-丁二烯-苯乙烯制成，绝热泡沫层 13、14，如聚氨酯泡沫体，和外管 15、16，如由高密度聚乙烯制成。为使外管 15、16 在导入与硬化聚氨酯泡沫体时同心地围绕内管 11、12 保持相同的距离，在所述内管 11、12 和外管 15、16 之间沿管路的纵向按规则间隔布置了塑料衬垫 17、18。内管和外管之间直径的差别通过使用衬垫 17、18 而得到自动补偿，该差别导致泡沫层 13、14 的不同尺寸的中部空间。

两个管路之间的连接通过塑料管接头 19 实现，所述管接头可以与内管 11、12 的塑料连接。也就是说，它可以被粘接或焊接到内管 11、12 的所述塑料上并与它相容。在被连接于管路之前，可以使所述管接头 19 具有粘性。为此，管接头 19 和所要相互连接的内管 11、12 的表面用“套管焊接方法”进行加热，或在所要连接的表面上粘附地提供一种合适的粘合剂。在管接头 19 外周的中间有环形板 20，其径向向外，且在连接过程中用作内管 11、12 的止块。板 20 确保能将两个管 11、12 在管接头 19 上推得足够深。在所述管接头 19 的头部和尾部有被向内修圆或切成斜角的壁区域 21、22。这就确保了通过管路的制冷剂流受到的阻碍尽可能小，而且管路内由于直径变化而造成的压力损

失也保持尽可能小。

内管 11、12 在管内侧端部可斜切成“引入斜角”或以引入半径修成圆角。在图 2 中，内管 11、12 的端部有向内倾斜的斜角 23、24，即“引入斜角 23、24”。这就确保了可以将所述管路尽可能简单地推到管接头 19 上的位置中。在粘接过程中，斜角 23、24 还用于吸入管路被推到管接头 19 上时挤出来的多余材料。如果内管 11、12 的内径相对管接头 19 的外径太小，内管 11、12 必须预先校准，也就是说，必须通过剥削或刮削操作使它们具有匹配的内径。

在连接操作之前，将管路段按管路的轴线尽可能精确对准。如果要现场制作长度比生产商所供管路段短的管路段，必须在接口处进行单独准备制作新的斜角 23、24。不用从绝热层 13、14 或外管 15、16 上清除材料。在所有情况中，如果使用了管接头 19，就不必清除聚氨酯泡沫体或聚乙烯。无须处理聚氨酯泡沫体或聚乙烯。管道 11、12 内侧上的连接比较简单，因为内管 11、12 表面上没有必须清除的聚氨酯残留物。

在进行连接之前，将“热缩管”25 松弛地套在管路之一上，也就是说，以在热作用下收缩的方式而改变的塑料材料的管。在所述管接头 19 和内管 11、12 之间的连接硬化之后，检测所述连接的密封性。

由于板 20 的构造，在所述管路之间，也就是说在绝热泡沫层 13、14 和外管 15、16 之间的板 20 的区域中形成间隙 31。该间隙 31 在实际连接操作之后且在焊接到热缩管之前进行的压力密封性测试中很容易被检测到。在压力密封性测试过程中，在间隙 31 中可以观察到介质在有漏隙的连接中是否会从内管 11、12 中漏出来。如果没有间隙 31，漏出的测试介质会被所述绝热泡沫吸收。

在测试过管接头 19 和内管 11、12 之间连接的密封性之后，在管接头 19 区域中，围绕外管 15、16 的端部缠绕胶粘密封带或密封胶带 27、28。为了在热缩管 25 和外管 15、16 上获得更好的粘合，胶带 27、28 可以是双面胶带。在热缩管 25 区域需要有良好的密封，以便即使在连接之后也保持绝热泡沫 13、14 的绝热性能。而后，热缩管 25 在连接区域中在热作用下收缩到外管 15、16 的直径。

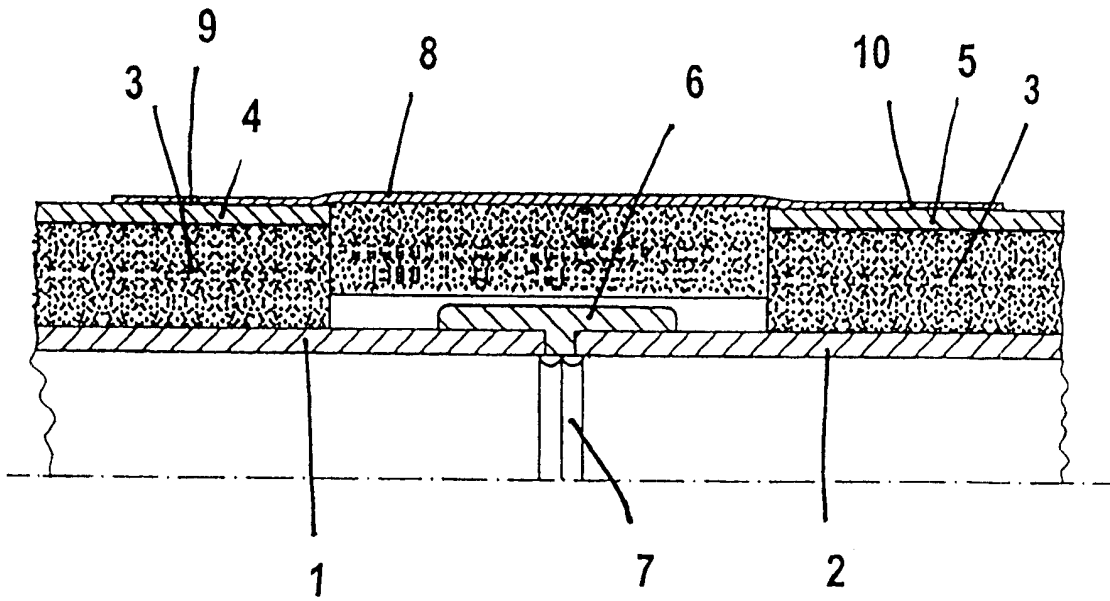


图 1

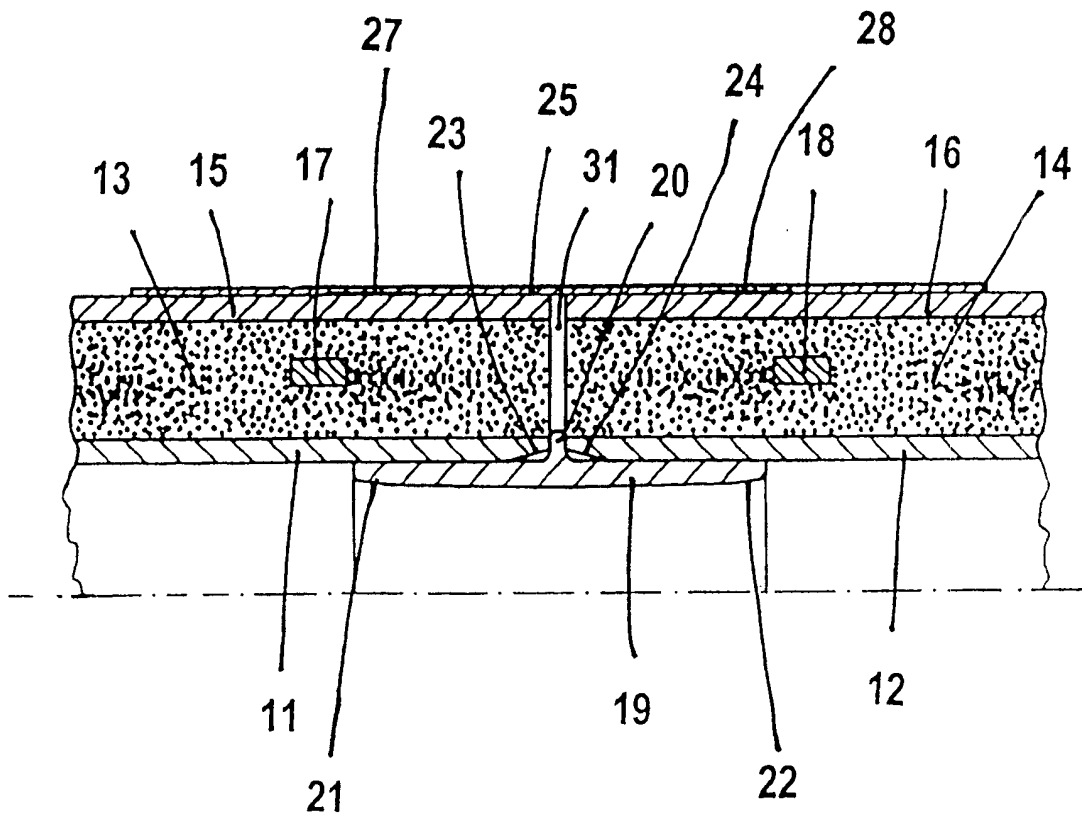


图 2