



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203571422 U

(45) 授权公告日 2014. 04. 30

(21) 申请号 201320690468. 9

(22) 申请日 2013. 11. 05

(73) 专利权人 国鸿液化气机械工程(大连)有限公司

地址 116600 辽宁省大连市开发区辽河东路
88 号树源科技产业配套园 13 号

(72) 发明人 刘国满

(74) 专利代理机构 大连星海专利事务所 21208
代理人 花向阳

(51) Int. Cl.

F17C 7/04(2006. 01)

F17C 13/00(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

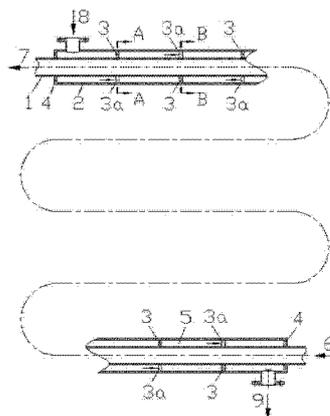
权利要求书1页 说明书2页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种高压 LNG 气化加热器

(57) 摘要

一种高压 LNG 气化加热器,用于以高压天然气为燃料的双燃料低速二冲程主机燃料供应系统。这种高压 LNG 气化加热器采用套管结构,内管为需要加热气化的液化天然气,外管和内管之间为加热介质空腔。内管采用 33MPa 压力等级且满足 LNG 低温条件的管材,支撑环套焊在内管外,用于支撑内管,以及控制加热介质流向。外管采用 1.0MPa 压力等级的管材,套装在支撑环外,端部用端板封闭,同时产生轴向定位。该 LNG 气化加热器结构简单、安全可靠,将复杂的高压热交换器制造过程简化成管加工过程,大大增强了热交换器的可靠性,降低了制造成本。船上布置也非常方便,可按照燃气供给管线方向布置。



1. 一种高压 LNG 气化加热器,包括内管 (1) 和外管 (2), 其特征在于:所述内管 (1) 采用蛇形盘状结构,外管 (2) 设置在内管 (1) 的外侧构成套管结构, 外管 (2) 的两端设有与内管 (1) 固定连接的端板 (4), 由内管 (1)、外管 (2) 和端板 (4) 构成封闭的加热介质腔 (5), 在外管 (2) 的端部设有一个加热介质进口 (8) 和一个加热介质出口 (9), 在直管段的加热介质腔 (5) 中设有支撑环 (3)。

2. 根据权利要求 1 所述的一种高压 LNG 气化加热器,其特征在于:所述内管 (1) 采用承压 33MPa 的无缝不锈钢管制作。

3. 根据权利要求 1 所述的一种高压 LNG 气化加热器,其特征在于:所述外管 (2) 采用承压 1.0MPa 的结构。

4. 根据权利要求 1 所述的一种高压 LNG 气化加热器,其特征在于:所述加热介质腔 (5) 中的加热介质选用防冻液、蒸汽或由 BOG 压缩机来的 NG。

5. 根据权利要求 1 所述的一种高压 LNG 气化加热器,其特征在于:所述支撑环 (3) 采用套焊在内管 (1) 上带圆缺开孔 (3a) 的结构。

一种高压 LNG 气化加热器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种高压 LNG（液化天然气）气化加热器，用于以高压天然气为燃料的双燃料低速二冲程主机燃料供应系统。

背景技术

[0002] 近年来，随着大气污染日益严重，全球对船舶的气体排放的控制日益严格。欧美等发达国家已经建立了自己的控制区，在规定时间内达到 TierII 和 TierIII 排放标准。为解决长江和珠江水域的严重污染问题，已规划了“气化长江”和“气化珠江”工程。

[0003] 船舶燃用天然气可减少 30% 以上的碳排放和氮氧化物排放、98% 以上的硫化物排放和 30% 左右的燃料费用。因此，船舶改用天然气为燃料是节能减排、提高运输效益最为直接有效的措施。近年来，几乎所有的船东都在考虑将其现有船改造成以 LNG 为主要燃料的船舶，至少改造成以 LNG 为辅助燃料的船舶，以便能在各国排放控制区内燃用 LNG，达到排放标准。

[0004] 德国 MAN 公司实用新型了低速二冲程双燃料船用主机，需要燃气供给压力达到 30MPa。30MPa 液化天然气热交换器制造工艺难度很高，本实用新型将高压换热器的制造工艺几乎变成了管加工工艺。同时也解决了发电机组等低压燃气设备用不完的 BOG 再液化预冷问题。

发明内容

[0005] 为了克服现有技术中存在的问题，本实用新型提供一种高压 LNG 气化加热器。该气化加热器应结构简单、制造方便、使用安全可靠、制造成本低。

[0006] 本实用新型采用的技术方案是：一种高压 LNG 气化加热器，包括内管和外管，所述内管采用蛇形盘状结构，外管设置在内管的外侧构成套管结构，外管的两端设有与内管固定连接的端板，由内管、外管和端板构成封闭的加热介质腔，在外管的端部设有一个加热介质进口和一个加热介质出口，在直管段的加热介质腔中设有支撑环。

[0007] 所述内管采用承压 33MPa 的无缝不锈钢管制作。

[0008] 所述外管采用承压 0.66MPa 的结构。

[0009] 所述加热介质腔中的加热介质选用防冻液、蒸汽或由 BOG 压缩机来的 NG。

[0010] 所述支撑环采用套焊在内管上带圆缺开孔的结构。

[0011] 本实用新型的有益效果是：这种高压 LNG 气化加热器采用套管结构，内管为需要加热/气化的液化天然气，外管和内管之间为加热介质空腔。内管采用 33MPa 压力等级且满足 LNG 低温条件的管材，支撑环套焊在内管外，用于支撑内管，以及控制加热介质流向。外管采用 1.0MPa 压力等级的管材，套装在支撑环外，端部用端板封闭，同时产生轴向定位。该 LNG 气化加热器结构简单、安全可靠，将复杂的高压热交换器制造过程简化成管加工过程，大大增强了热交换器的可靠性，降低了制造成本。船上布置也非常方便，可按照燃气供给管线方向布置。

附图说明

[0012] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进一步说明

[0013] 图 1 是一种高压 LNG 气化加热器的结构图。

[0014] 图 2 是图 1 中的 A-A 剖视图。

[0015] 图 3 是图 1 中的 B-B 剖视图。

[0016] 图中 :1、内管,2、外管,3、支撑环,3a、圆缺开孔,4、端板,5、加热介质腔,6、LNG 进口,7、NG 出口,8、加热介质进口,9、加热介质出口。

具体实施方式

[0017] 图 1、2、3 示出了一种高压 LNG 气化加热器的结构图。图中,一种高压 LNG 气化加热器,包括内管 1 和外管 2,内管 1 采用蛇形盘状结构,采用承压 33MPa 的无缝不锈钢管制作。外管 2 设置在内管 1 的外侧构成套管结构,采用承压 1.0MPa 的结构。外管 2 的两端设有与内管 1 固定连接的端板 4,由内管 1、外管 2 和端板 4 构成封闭的加热介质腔 5,加热介质腔 5 中的加热介质选用防冻液、蒸汽或由 BOG 压缩机来的 BOG。在外管 2 的端部设有一个加热介质进口 8 和一个加热介质出口 9,在直管段的加热介质腔 5 中设有支撑环 3,支撑环 3 采用套焊在内管 1 上带圆缺开孔 3a 的结构。

[0018] 采用上述的技术方案,由增压泵来的 30MPa 液化天然气从 LNG 进口管 6 进入气化加热器,通过内管 1 壁与加热介质换热气化并加热达到主机需要的温度后,从 NG 出口 7 供主机 GUV 阀箱。加热介质通常为 BOG 压缩机来的 NG(天然气),一直以最大设计流量从加热介质进口 8 流进,从加热介质出口 9 流出。为增加换热温差,加热介质 NG(天然气)布置成与 LNG(液化天然气)流向相反。支撑环 3 的圆缺开孔 3a 要保证加热介质流动方向是折返流动,横向冲击内管 1。

[0019] 加热介质除使用 NG(天然气)外,还可以采用防冻剂和蒸汽等。

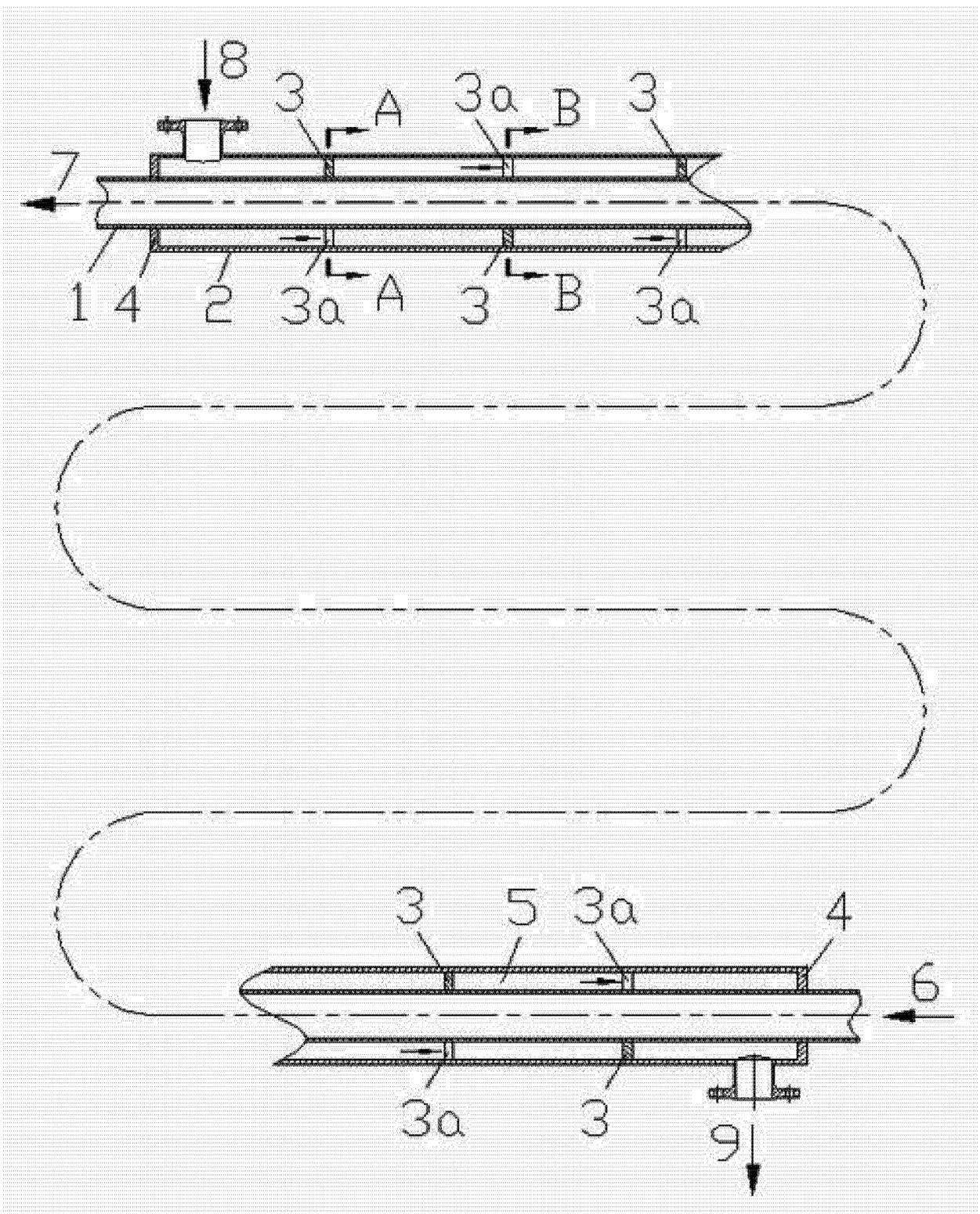


图 1

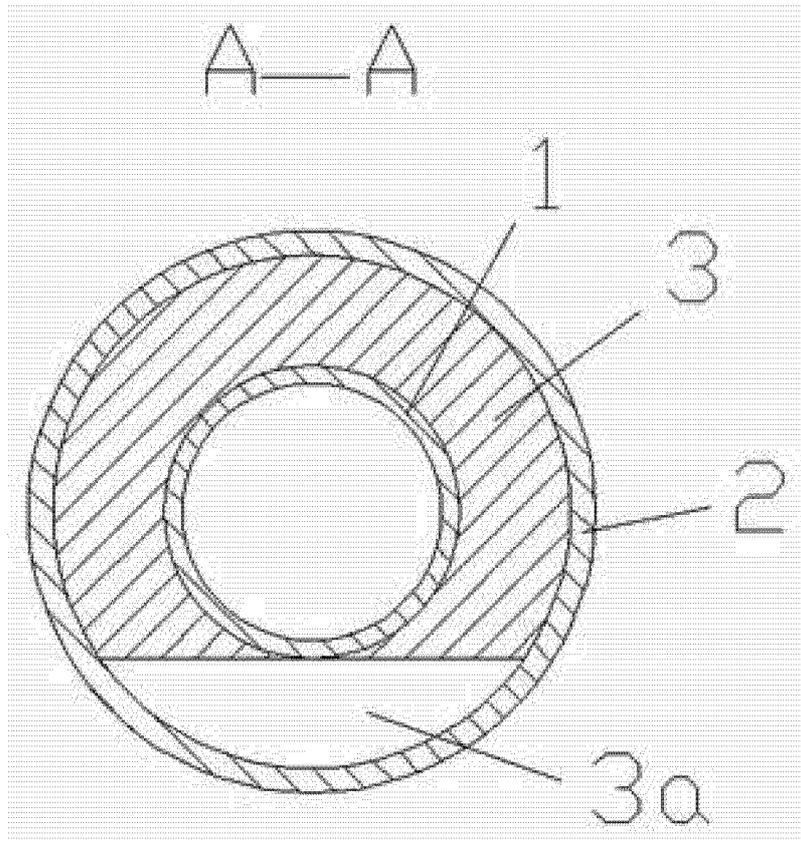


图 2

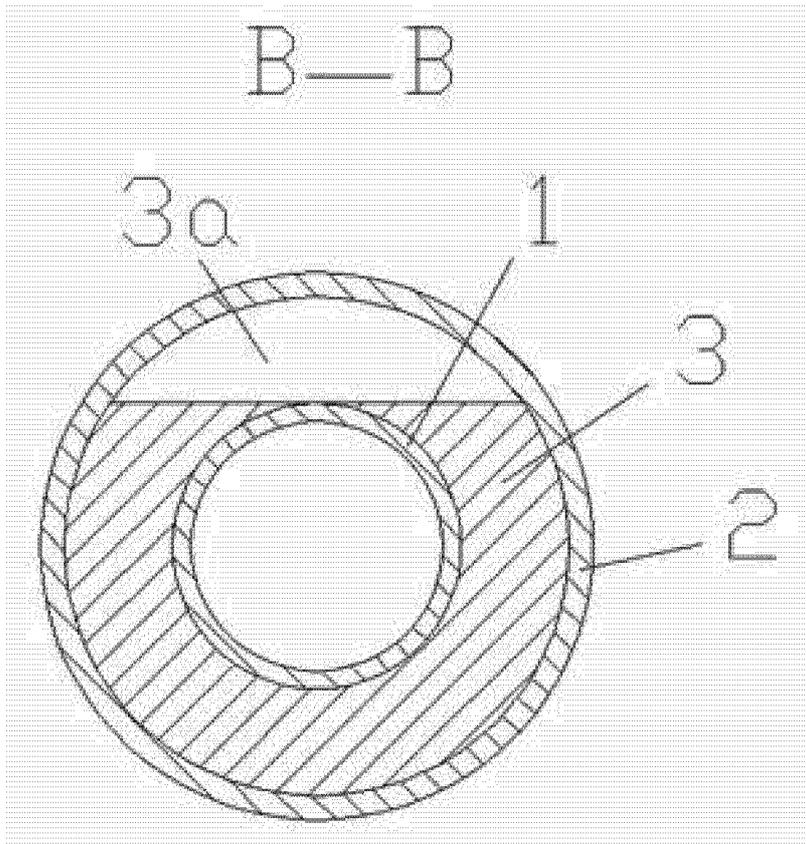


图 3