

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

F25B 15/04

F25B 35/00



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 02279203.1

[45] 授权公告日 2003 年 10 月 8 日

[11] 授权公告号 CN 2578752Y

[22] 申请日 2002.09.18 [21] 申请号 02279203.1

[73] 专利权人 湖北登峰换热器股份有限公司

地址 435100 湖北省大冶市大冶大道 303 号

[72] 设计人 项 威

[74] 专利代理机构 黄石市三益专利事务所

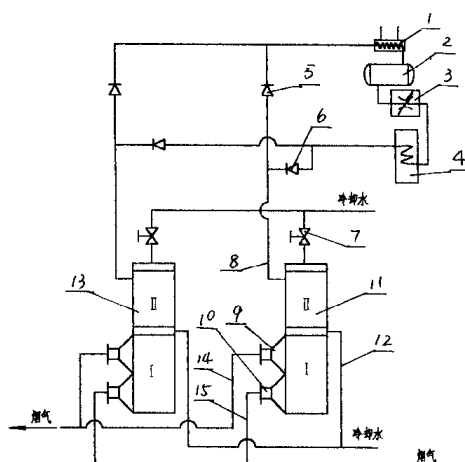
代理人 饶建华

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

[54] 实用新型名称 整体式热管吸附制冷机

[57] 摘要

本实用新型是利用余热作能源的一种整体式热管吸附制冷机，它具有依次连接的冷凝器、氨罐、节流阀、蒸发器，特别是：在系统中至少并联接入了两台整体式热管吸附制冷发生器，整体式热管吸附制冷发生器的脱出口接装单向阀连通冷凝器，整体式热管吸附制冷发生器的回流口接装单向阀连通蒸发器；本实用新型节能抗振，特别适合应用于渔船尾气余热制冷。



ISSN 1008-4274

1. 一种整体式热管吸附制冷机，依次连接有冷凝器、氨罐、节流阀、蒸发器，其特征是：上述系统中至少并联接入两台整体式热管吸附制冷发生器，整体式热管吸附制冷发生器的脱出口接装单向阀连通冷凝器，整体式热管吸附制冷发生器的回流口接装单向阀连通蒸发器。

2. 根据权利要求1所述的整体式热管吸附制冷机，其特征是：所述系统中并联接入的整体式热管吸附制冷发生器，它具有筒形壳体，壳体中部采用上、下隔板形成排水仓，外接排水管，并将壳体分为上、下两段，上段为冷凝段，下段为蒸发段；在壳体内垂直布置有若干根热管，热管贯穿上、下段，在壳体的上冷凝段热管之间的间隙中还布置有冷水管，冷水管的上端通冷却水仓，该冷却水仓由壳体上方的上隔板及端盖构成，并外接进水管，冷水管的下端通壳体中部的排水仓；在壳体内上、下段布置有多层翅片；且在上冷凝段外接有制冷工质脱出口和回流口，下蒸发段外装进、出烟口。

3. 根据权利要求2所述的整体式热管吸附制冷机，其特征是：所述整体式热管吸附制冷发生器中，装在壳体上冷凝段内的翅片，为可同时穿过所有热管及水管的多管孔翅片，装在壳体下蒸发段内的翅片为只穿一根热管的单管孔翅片。

4. 根据权利要求2所述的整体式热管吸附制冷机，其特征是：所述整体式热管吸附制冷发生器中，在壳体下蒸发段内设置隔板分为进烟道和出烟道，并分别接装进烟口和出烟口，进烟道和出烟道尾段相通。

整体式热管吸附制冷机

(一)技术领域: 本实用新型涉及机械工程类的制冷设备, 特别是一种利用余热作能源的整体式热管吸附制冷机。

(二)背景技术: 在炎热的天气里, 渔船出海捕捞的鱼类需要长时间的冰冻保鲜。由于渔船海上航行船体振动剧烈, 无法采用成熟的压缩式制冷技术。目前中小型渔船全部都是带冰出海作业, 十分不方便, 而且冰块保鲜时间有限。

(三)发明内容: 本实用新型的目的就是针对现有渔船必须带冰出海的问题, 提供一种抗振性能好, 能适应中小渔船海上颠簸环境, 采用渔船发动机尾气余热工作的一种整体式热管吸附制冷机。

本实用新型是根据化学吸附式制冷原理, 开发设计的一种最新制冷机, 其具体方案是: 采用现有技术中的冷凝器、氨罐、节流阀、蒸发器, 依次连接, 特别是在上述系统中至少并联接入两台整体式热管吸附制冷发生器, 整体式热管吸附制冷发生器的脱出口接装单向阀连通冷凝器, 整体式热管吸附制冷发生器的回流口接装单向阀连通蒸发器。

上述并联接入的整体式热管吸附制冷发生器, 其特征是: 它具有筒形壳体, 壳体中部采用上、下隔板形成排水仓, 外接排水管, 并将壳体分为上、下两段, 上段为冷凝段, 下段为蒸发段; 在壳体内垂直布置有若干根热管, 热管贯穿上、下段, 在壳体的上冷凝段热管之间的间隙中还布置有冷水管, 冷水管的上端通冷却水仓, 该冷却水仓由壳体上方的上隔板及端盖构成, 并外接进水管, 冷水管的下端通壳体中部的排水仓; 在壳体内上、下段布置有多层翅片; 且在上冷凝段外接有制冷工质脱出口和回流口, 下蒸发段外装进、出烟口。

为满足不同的结构安装和生产工艺要求，装在壳体内上、下翅片采用了不同结构的翅片，其上冷凝段内的翅片，为可同时穿过所有热管及水管的多管孔翅片，装在壳体下蒸发段内的翅片为只穿一根热管的单管孔翅片。

为提高烟气余热利用率，在本实用新型整体式热管吸附制冷发生器的壳体下蒸发段内设置隔板分为进烟道和出烟道，并分别接装进烟口和出烟口，进烟道和出烟道尾段相通。

本实用新型整个系统没有运动件，抗振性能好，不怕颠簸，余热利用，节能，特别适合于中、小渔船上安装使用，也可用于有余热（如柴油机尾气、锅炉废气、地热等）的其它地方使用。

（四）附图说明：

图1是本实用新型系统结构原理图；

图2是整体式热管吸附制冷发生器的主视图；

图3是整体式热管吸附制冷发生器的侧视图；

图4是整体式热管吸附制冷发生器的剖视图；

图5是图4的A-A剖视图；

图6是多孔管翅片的主视图；

图7是单孔管翅片的主视图。

图中，1-冷凝器，2-氨罐，3-节流阀，4-蒸发器，5-单向阀，6-单向阀，7-进水阀，8-主管，9-出烟口，10-进烟口，11、13-整体式热管吸附制冷发生器，12-排水管，14-排烟道，15-进烟道，16-进水管，17-端盖，18-壳体，19-回流口，20-脱出口，21-气动阀门，22-冷水管，23-热管，24-上隔板，25-多管孔翅片，26-上、下隔板，27-排水仓，28-隔板，29-单管孔翅片。

（五）具体实施方式：参见图1，本实用新型主要由冷凝器1、氨罐2、

节流阀3、蒸发器4依次连接组装而成，特别是在上述系统中并联接入了两台整体式热管吸附制冷发生器11和13（两台发生器交替制冷可保证连续供应冷气，三台、四台更好，但成本增加，可根据渔船的大小来设定台数）。其中整体式热管吸附制冷发生器11是这样接入的：设计主管8从整体式热管吸附制冷发生器11的上冷凝段接出，然后分为两口，其一为脱出口通过单向阀5连接冷凝器1，其二为回流口通过单向阀6连接蒸发器4。整体式热管吸附制冷发生器11上的进水管通过进水阀7引进冷水，出水管12接入排水管道，其进烟口10连接进烟道15，出烟口9连接排烟道14。同理并联接入安装另一台整体式热管吸附制冷发生器13，即构成本实用新型的制冷机组。

本实用新型中选择了 $\text{CaCl}_2\text{-NH}_3$ 为吸附工质对。

本实用新型的整体式热管吸附制冷发生器11和13其具体结构参见图2、3、4、5，它具有钢制筒形壳体18，壳体的上方设置上隔板24及端盖17形成冷却水仓，外接进水管16；壳体内部的中部设置上、下隔板26形成排水仓27，外接排水管12，排水仓27将壳体分为上冷凝段和下蒸发段；壳体内垂直布置有多根热管23贯穿上、下段，且在上冷凝段热管之间的间隙中设置多根冷水管22，冷水管22上端穿过上隔板24通冷却水仓。下端穿过上隔板26通排水仓27。在上冷凝段内还布置有多层0.5mm厚的多管孔翅片25（见图6），穿套在热管23及冷水管22上，下蒸发段的热管上则套装有多层1mm厚的单管孔翅片29（见图7）。在上冷凝段外接有主管8并分叉回流口19和脱出口20；下蒸发段外装有进烟口10和出烟口9，以及控制进、出烟口的气动阀门21，下蒸发段内还设置有隔板28使烟气绕道延长，提高热利用率，本实用新型也可不设隔板28，则在左端设计进烟口，右端设计出烟口。

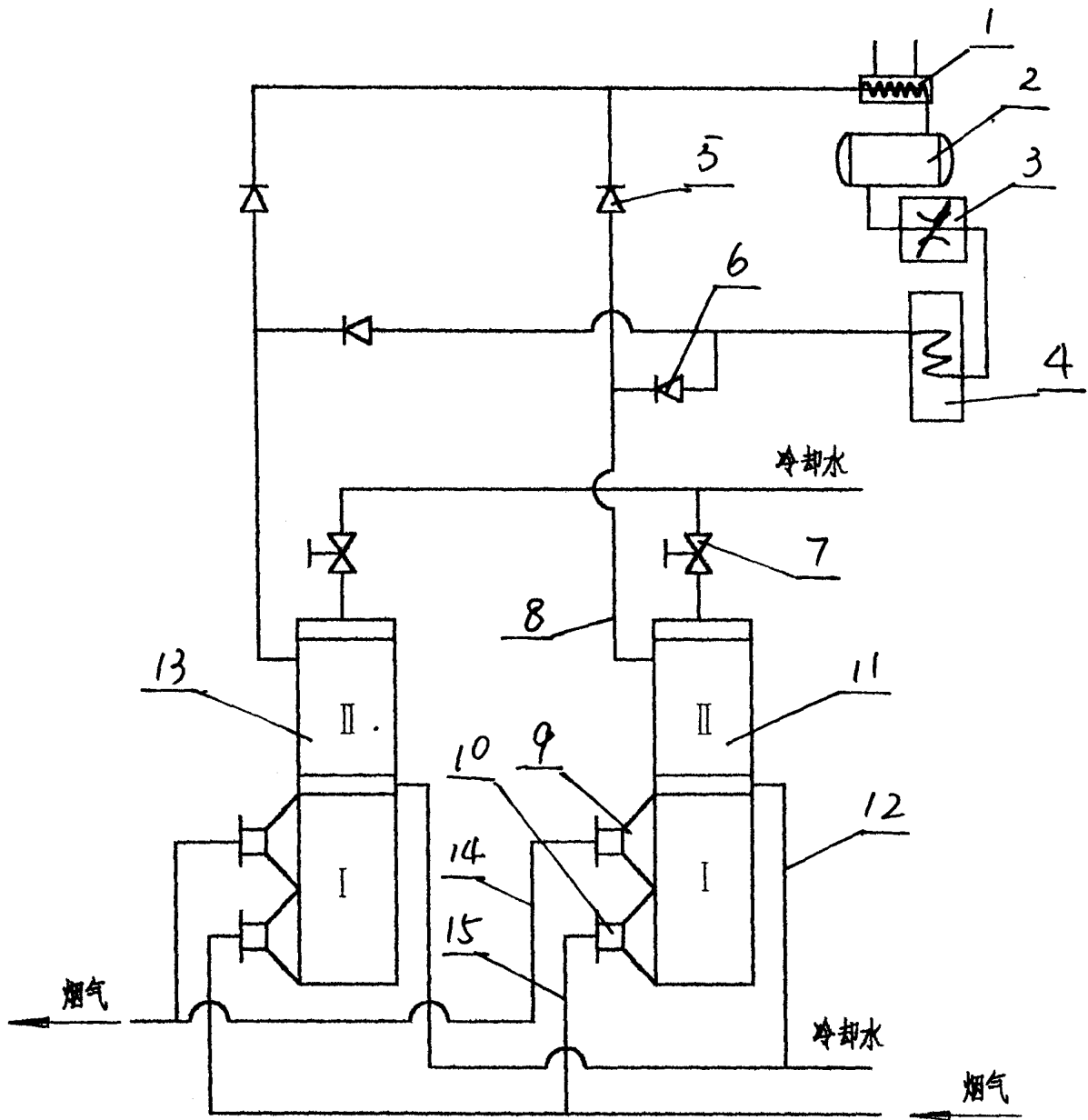


图 1

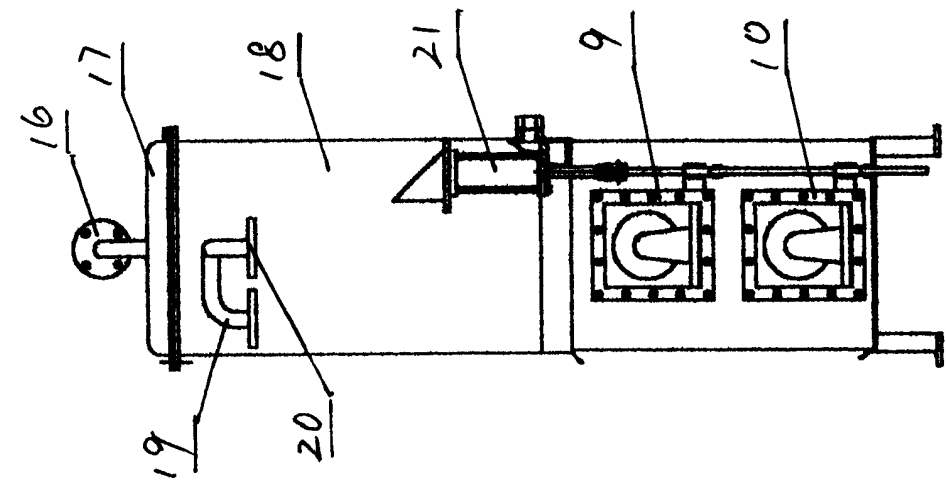


图3

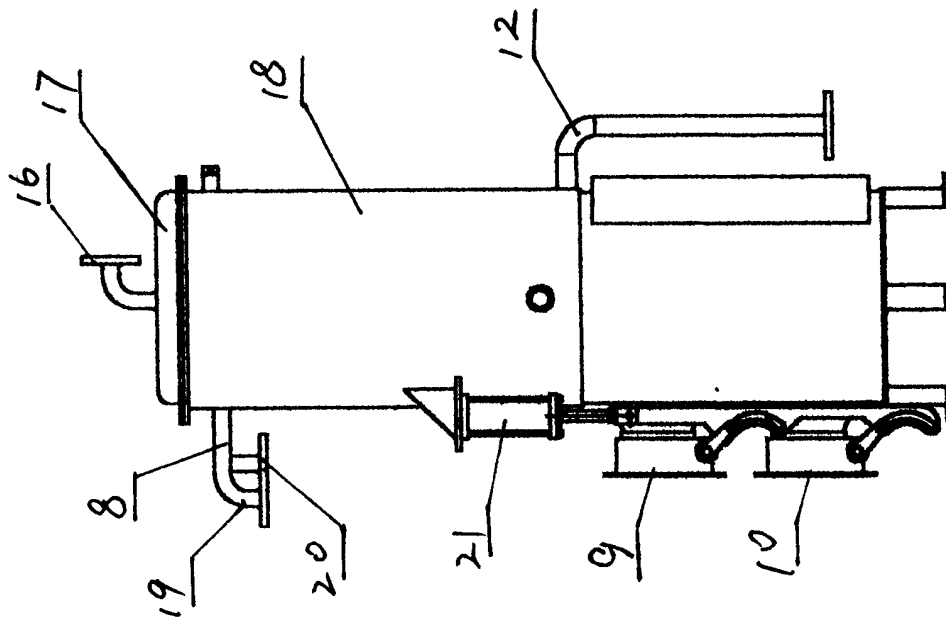


图2

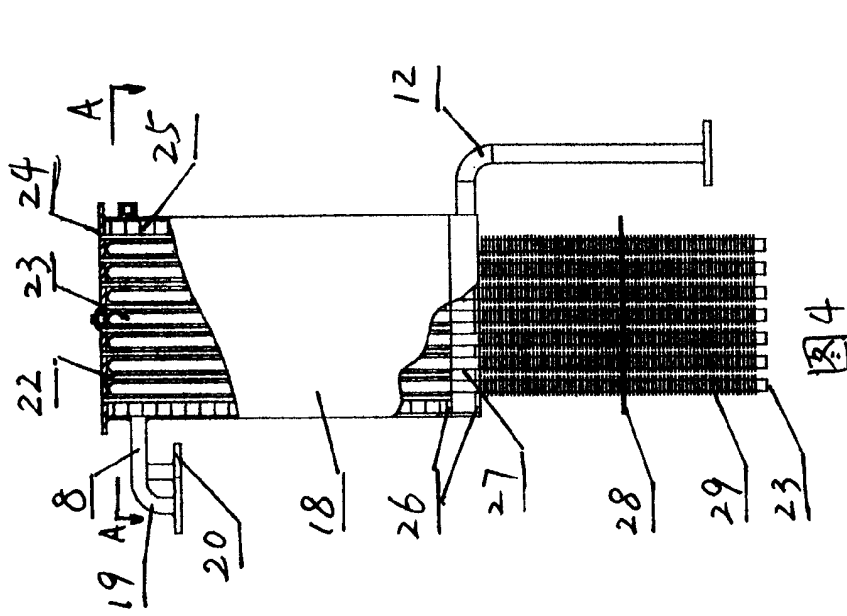


图4

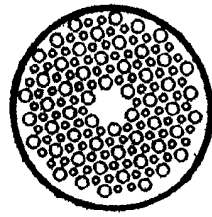


图6



图7

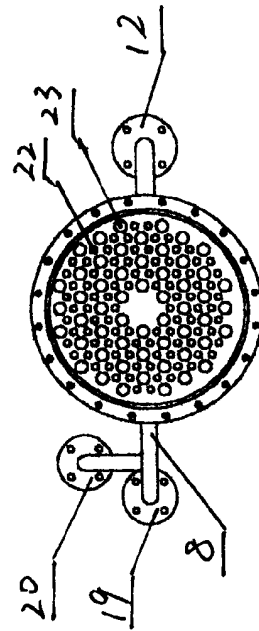


图5