



(12) 实用新型专利申请说明书

[21] 申请号 88220682.6

[51] Int.Cl⁴
F25B 17/08

[43] 公告日 1989 年 10 月 18 日

[22] 申请日 88.12.1

[30] 优先权

[32] 87.12.1 [33] FR [31] 8716653

[71] 申请人 布里松奥·罗茨·马林公司

地址 法国南特

[72] 设计人 帕依·热拉尔

[74] 专利代理机构 上海专利事务所

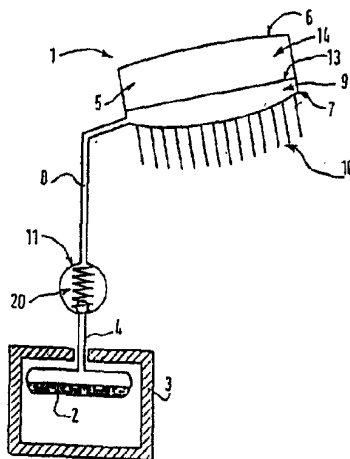
代理人 曾建成

说明书页数: 5 附图页数: 1

[54] 实用新型名称 热能制冷器

[57] 摘要

一种热能制冷器, 包括一能量收集器及一位于绝热箱 3 中的蒸发器 2, 收集器由一具有一暴露在热源中的上表面 6 的和一与第二导管 8 连接的下表面的外壳 5, 一吸附、脱附物体 14, 一空隙 9 以及一冷凝器 10 组成, 其特征是第二导管 8 的背向外壳之一端与一容器 11 上部相接, 第一导管 4 的背向蒸发器的一端穿入所述容器的下部并安装了一阀门 20, 该阀门由一至少部分穿入所述第一导管的球形闸门 12 和一沿垂直轴线给所述闸门导向的构件 15 组成。



(BJ) 第 1452 号

权 利 要 求 书

1.一种制冷器，借助间歇供给的热能进行工作，包括一在物体中流体的吸附过程以及一对应的脱附过程；所述制冷器包括一能量收集器1及一位于一绝热箱3中并与第一导管4连接的蒸发器2，所述收集器由一具有一暴露在热能源中的上表面6和一与第二导管8连接的下表面7的外壳5、所述装于所述上下表面之间、并具有流体吸附和脱附必需的性质的物体14、一位于所述物体和所述下表面之间的空隙9以及一安装在所述下表面上的冷凝器10组成，其特征在于：所述第二导管的背向所述外壳的一端与一容器11的上部相接，第一导管的背向蒸发器的一端穿入所述容器11的下部并安装了一阀门20，该阀门由一至少部分穿入所述第一导管的球形闸门12和一沿垂直轴线给所述闸门导向的构件15组成。

热能制冷器

本实用新型涉及一种制冷器，其利用间歇提供之热能和按照一包括一在物体中的流体的吸附过程和一相应的脱附过程的周期进行工作。

这种制冷器在法国专利 F R- A-2574530或其相同专利 U S- A-4686836中已有详细描述，该装置包括一热能收集器和一位于一绝热箱中的蒸发器。该热能收集器有一密封外壳，其上表面暴露于热源中，其下表面与一将其外壳与蒸发器连通的导管相连。

在这二表面之间设有一具备流体吸附和脱附必要的性质的物体。在吸附/脱附物与外壳下表面之间有一空隙，一冷凝器直接装在外壳的下表面上。

最好是，将一带若干微孔的平板支承置于吸附/脱附体的下方以使后者与外壳上表面保持接触。

例如冷凝器可具有与外壳下表面相垂直的散热片。

导管上最好还有一装置，以便在脱附期间防止蒸汽直接从外壳中的空隙流至蒸发器，这一装置可由一阀门组成。

这种具有一阀门的制冷器的缺点是在每一循环过程中必需有两次需操作人员动手。

本实用新型的目的是利用一配装在导管上的合理装置克服上述缺陷。

本实用新型的主要优点是防止蒸汽在脱附期间冷凝于蒸发器中，以及提高制冷器之效率，与此同时制冷器全自动工作，即是说无需人为协助。

本实用新型的主题是一种制冷器，其借助间歇提供的热能进行工

作，并包括一在物体中流体的吸附过程和一相应的脱附过程。所述制冷器包括一能量收集器和一位于绝热箱中的蒸发器，第一导管与蒸发器连接；收集器由一密封外壳构成，外壳有一暴露于热源中的上表面和一与第二导管连接的下表面，所述物体设于上二表面之间并具有流体吸附、脱附所必要的特性；该物体和下表面之间有一空隙，在下表面上要安装有一冷凝器。

按照本实用新型，第二导管的背向外壳的一端与一(贮)容器的上部相接，第一导管的背向蒸发器的一端穿入贮容器的下部分并携带一阀门，该阀门由一至少部分穿入第一导管的球形阀门和一沿垂直轴线导向的部件构成。

在结合对附图的叙述阅读下列并不受到限制的实施例后，可以更好地理解本实用新型，而且本实用新型的其它目的、优点以及特征将变得更为清楚。

图1 是根据本实用新型的制冷器示意图，

图2 是根据本实用新型的制冷器的一部件的之细节视图。

参见附图，该制冷器包括一收集器1，其呈一外壳状，外壳最好用不锈钢制成，其有二相对表面：一朝热能源暴露的上表面6 和一下表面7 。收集器1 之内部充满具有高的流体吸附或脱附容量的物体14，诸如为多孔硅铅化合物的沸石，此时使用的流体最好是水，或用活性炭，此种情况下流体最好用甲醇。

收集器1 中，物体14和下表面7 之间构成一空隙9 。该物体14借助一平面支承13而与上表面6 保持接触。例如，平面支承13可用横楔块(未示出)固定到位。因物体14很轻，这些楔块可仅仅靠在外壳的内壁上。例如平面支承13可以是网状或穿孔金属片。支承板上的孔洞既不能使物体14落入空隙9 中，又要使流体能渗透过支撑板。

表面6 、7 最好呈微凹状，事实上，使外壳内处于局部真空状态，

从而产生施加在外壳上的压力，当采用这种形状时该施加在外壳上的压力就减少了。当表面6、7呈微凸状时同样有效。

为更详细地说明这种收集器，可参阅本文上述的专利的说明。

与外壳下表面7垂直并设于外壳的外侧之散热片与空隙9和其下表面7共同组成一冷凝器10，确定这些散热片的数量和表面积时，以获得一具有已知性能的冷凝器为准。

收集器1用第一导管8、一容器11和第二导管4与一位于绝热箱3中的蒸发器2相连，该绝热箱中充有例如水这种流体。

第一导管8之一端与收集器1中的空隙相连，且收集器以如下方式设置，即使其与导管8之间的接合点处于外壳的下方部位。

第一导管8的另一端与贮容器11的上部相接，该容器11可呈任何形状，如图1所示的圆柱状。容器之容积是收集器1上表面6的面积以及外壳中所含的吸附/脱附物的体积的函数。

第二导管4的一端与蒸发器2的上部相接，导管4的背向蒸发器2的另一端贯穿入贮容器11的下部并装有一阀门20。

该阀门20由一球状闸门12、导管4的一部分（该导管部分的一端位于容器11中，闸门至少部分穿入所述导管部分中）、以及一环绕闸门12并可给球形闸门在一垂直轴中运动以导向的导向件15组成。该导向件15具体可以是一弹簧。

制冷器借助间歇供给的热能（如太阳能）进行工作，以下将予以具体描述：

在具备了热能时，收集器1中的温度和压力逐渐增长，物体14靠脱附以蒸汽形式放出流体，先期形成的蒸汽在外壳表面7上冷凝并流入导管8中，流体聚集在容器11中。

蒸发器2中的压力比收集器1和容器11中通常的压力低得多。因为这一压差，球形闸门12完全关闭导管4，从而蒸汽不能直接从收集器

1 中的空隙9 进入蒸发器2 。

如果热能是太阳能，则脱附过程相应在白昼进行。

当没有热能供给时，物体14的温度和收集器1 中的压力下降，物体14开始吸附聚积于容器11中的流体。容器11中的压力就下降，而蒸发器2 中的压力则保持恒定。当容器11中的压力小于蒸发器2 中的压力与施加在球形闸门12上的浮力二者之和时，球形闸门上升，从而打开导管4 的进口。聚积在容器11中的流体在重力作用下全部流入蒸发器2 中。

由于容器11和蒸发器2 之间存在压差，所以闸门12继续被升起，且物体14继续吸附现在从蒸发器2 中蒸发出的流体，因整个系统是密封的且蒸发是吸热过程，所以，蒸发器放出冷量。绝热箱3 中所含的浸泡蒸发器的水凝固，从而使绝热箱3 中的温度保持零度左右，甚至吸附结束后亦是如此。这一产生冷量的吸附过程持续至有新的热量供入为止。

如果热能是太阳能，则此吸附过程相应在晚间进行。

可以看到由于收集器1 和蒸发器2 之间存在压差，所以按照本实用新型的制冷器可防止在解吸期间冷凝的蒸汽直接从收集器的空隙9 中流入蒸发器2 中。因此，可防止因蒸发器2 中的蒸汽冷凝而引起热量释放，从而提加了制冷器的效力。此效力还因为液体在低于如其直接从空隙9 中流至蒸发器2 时具有的温度的温度下输入蒸发器而得到改善。

另一方面，闸门提升前贮容器11中已蒸发的液体量是微不足道的。

此外，可以看到：在吸附期间球形闸门并不阻碍蒸汽通过，因此实际上对制冷器的这一操作阶段并无影响。

所述的制冷器可采用沸石作吸附/ 脱附体、用水作流体，当采用活性炭作吸附/ 脱附体、甲醇作流体时，装置的工作效果更佳。

本实用新型的实施例中，容器11由一直径150 毫米的不锈钢圆筒组成，球形闸门的重量小于2.5 克。

尽管本实用新型只描述了一个实施例，但任何熟悉本领域的技术人员以同一精神实质的改变均会落入本实用新型的范围中，这是很清楚的。

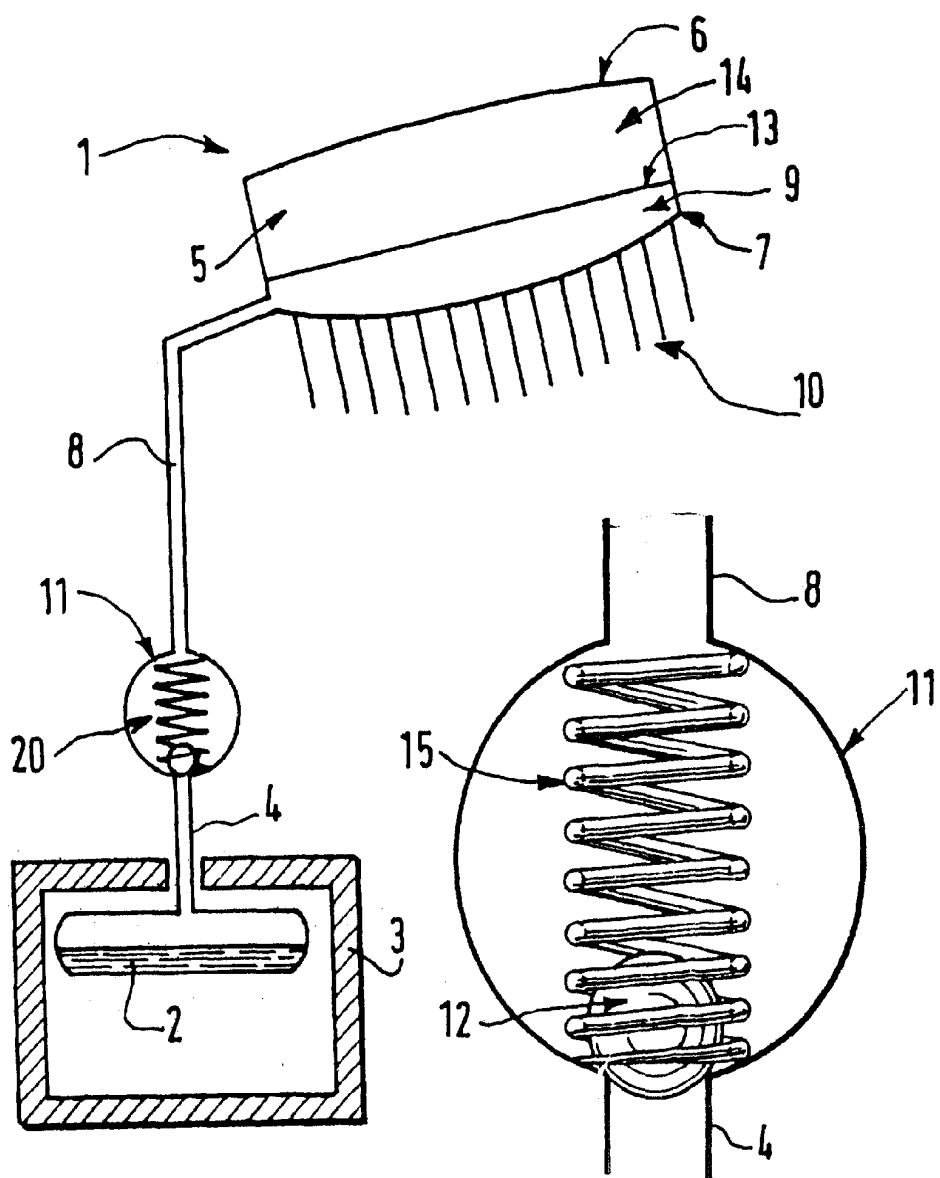


图 1

图 2