



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98801926.4

[45] 授权公告日 2003 年 12 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 1129548C

[22] 申请日 1998.1.21 [21] 申请号 98801926.4

[30] 优先权

[32] 1997.1.21 [33] BR [31] PI9700726-9

[86] 国际申请 PCT/BR98/00003 1998.1.21

[87] 国际公布 WO98/31610 英 1998.7.23

[85] 进入国家阶段日期 1999.7.20

[71] 专利权人 巴西石油公司

地址 巴西里约热内卢

[72] 发明人 威特·阿尔戴尔

审查员 田军锋

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

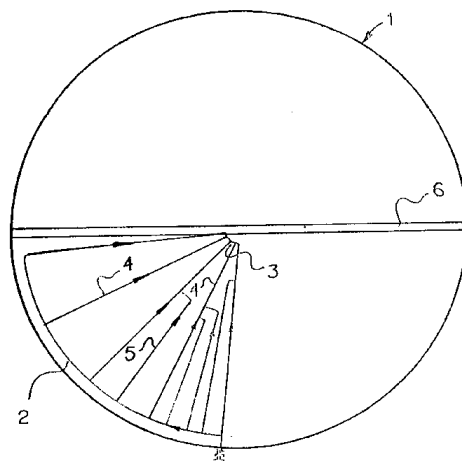
代理人 孙征

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 发明名称 储存液体产品的箱体的加热装置

[57] 摘要

本发明公开了一种装置，使用主径向管(4)将一内中心弧(3)与一外弧(2)相连。多个分支(5)从这些管(4)伸出并呈现一径向几何形状，形成辅径向管延伸至所述外弧(2)。此装置自由地坐落在箱底上。



1.一种用于储存液体产品的箱体的加热装置，包括：

a) 一第一管(2)，其轴线基本沿一中心位于箱体中心的外弧延伸，而第二管(3)基本沿一内弧(3)延伸；

b) 主径向管(4)连接所述第一和第二管(2)和(3)；

其特征在于：

c) 多个分支从所述主径向管伸出并保持在一径向位置中，形成延伸至并连在所述外弧管(2)的辅径向管(5)；以及

d) 支撑(8)紧固在这些管上并坐落在箱底(7, 12)上。

2.如权利要求1所述的加热装置，其特征在于，箱底(7)的中心位于边部之下，以及箱底(7)具有从其中心向外延伸的一排除槽(6)，而且箱底(7)至少有一个用于来自第二管(3)的冷凝物的出口管(11)，装有紧固在管上并坐落在槽(6)的底(9)上的支撑(10)。

3.如权利要求1所述的加热装置，其特征在于，箱底(12)的边部位于中心之下，而且至少有一个基本为径向的入口管(13)，蒸气由此进入第二管(3)；所述入口管(13)由紧固在管上并坐落在箱底(12)上的支撑(14)支撑。

4.如权利要求1至3中任一项所述的加热装置，其特征在于，第一和第二管基本占据了至少一个圆的扇区。

5.如权利要求1至4中任一项所述的加热装置，其特征在于，加热借助于蒸气进行。

6.装有如权利要求1至5中任一项所述的加热装置的用于储存液体产品的箱体。

7.如权利要求6所述的箱体，其特征在于，所述支撑(8; 8, 9; 8; 14)不固定地坐落在箱底上。

储存液体产品的箱体的加热装置

本发明涉及用于液体产品、尤其是石油及其衍生物的改进加热，并有利于通常积累在储液箱底的不需要的物质（重相的残余物、渣滓、水、沙子等）的排除。

公知的是在一箱体上设置一浮顶用来容纳相对易挥发的液体，以避免在箱中形成以气体腔。当这种用于储存液体产品的箱体的浮顶降低时，就不能使用通常用于加热液体产品的常规装置，这基本上取决于多种因素，例如产品类型，储存的数量，要到达的温度，以及加热时间。

本发明的目的是提供一种带有低浮顶的箱体，例如在国际申请 PCT/BR97/00022 中所描述的类型，带有一单独的加热装置，此装置可以用于这样的低的操作高度，但也可以用于常规的箱体。

储液箱广泛用于石油工业中，并对操作简易性的功能很重要。它们可以例如用于储存原油、中间产品和成品。

所用的热源包括加热了的液体、压缩的蒸气、电能或其它的不常规的能源。

通有热流体的旋管是加热箱体最常用的方法之一。通常，它们与箱底相距 0.80m。这样浪费了相当大的空间。还使用侧装的热交换器。

我们的国际申请 PCT/BR97/00022 涉及一种新的本发明的加热装置特别适用的箱底。它建议使用了一种箱底，其中心位于边部之下。要排除的残余物集中在箱底的中间区域。

由于安装了此新型的底部，因为能较好地排出不需要的残余物，箱体的浮顶能降到比前面获得的更接近底部的位置上。随后，产生了一个新问题，如果产品必须在这种结构类型的箱体中加热，就必须具有容装在一小空间（最小的操作高度）中的加热装置，其高度可以小至 10cm。但这种加热装置在现有技术中不为公知。

最小的操作高度是位于箱底之上的最小高度，在操作过程中浮顶必须保持此高度。在目前的储存箱中，尤其是那些容量较大的储存箱中，此最

小的操作高度可以约为 140cm.

维修高度是浮顶在维修时必须保持的高度,以使工人可以进入箱体内进行维修操作。此高度比最小操作高度高。

DE-A-2 534 380 公开了其余直接位于箱底之上的加热管的箱体,带有多个径向延伸的管,这些管连到至少一个周边为弧形的外管上并设置成所述径向管中相邻的管在接近箱底中心处相互连接。

本发明提供了一种产品储存箱的改进方式,它可以解决上述问题,节省时间并减少操作成本。

本发明的加热装置限定在权利要求 1 中。本发明还提供了一种包括这样一种加热装置的储液箱。

本发明使用了一种装置,具有主径向管,沿此管加热流体,最好是蒸气可以会聚(向中心)或分散(向周边)。所有的管都带有加热流体并将一中间的内弧与一外弧相连。每个弧本身可以形成一个环,或可以有一连续的弧,此弧可以形成或不形成一完整的环。在此组件和一轮之间可以有一相似,其中轮缘相当于外环(周边)而轮毂相当于内环。轮辐相当于径向管。在此,此装置包括一第一管和一第二管,第一管基本为外弧形而第二管基本为内弧形,两个管都由主径向管相互连接,多个分支从主径向管伸出并呈现径向的几何形状,形成伸至所述外弧的辅径向管。此装置由紧固在管上并仅不紧固地、例如焊接而坐落在箱底上的支撑支撑着。大多数此装置的管向下倾斜,这可以防止形成水锤效应并(如下所述)可以节省能量。

箱底的中心最好低于边部。这样,需要排除的残余物集中在底部的中间区域。在这种情况下还使用了一种斜坡类型的排除槽,此槽从箱底的中心开始并向边部延伸。此斜坡可以充分地倾斜以增强将不需要的残余物排除。

但本发明还可以用于在周边排除液体的箱体,以向此类箱体提供一加热装置。

从下面以示例性的方式结合作为本发明说明书一部分的附图的详细描述中可以更好地理解本发明,其中:

图 1 是如在 PCT/BR97/00022 中的用于带有一倒置(向上凸)的底部

的产品储存箱的成扇形的、径向型加热装置的一平面图，并示出本发明的一个实施例；

图2是也用于带有一倒置的底部的石油储存箱的加热装置的一侧视图，并示出本发明的第二实施例；

图3是用于另一石油储存箱的加热装置的一侧视图，但带有一常规的底部，并示出本发明的第三实施例。

附图中所示的加热装置使用可以或不可以过热的蒸气作为加热介质。

图1示出了一个带有本发明加热装置的储存箱。周边表示箱的侧壁而周长表示箱底的圆周。第一弧形管2基本为外弧形并构成一外环段（起热加热流体或蒸气分配器的作用），加热流体或蒸气由此进入，第二弧形管3基本为内弧形并构成一内环段（冷加热流体或冷凝物容接装置），蒸气由此出去。所示的加热装置盖住略小于箱底四分之一的面积。

可以看见五个主径向管4。图1还示出了四个辅径向管，每个都由一小管段在一中间点连到各主径向管上，这些点最好比接近外管2的弧更接近内管3的弧。在箱底中还至少有一个小槽6，用来排除箱中的液体产品，此小槽不作为本发明的一部分。每个这样的小槽从箱底的中心向箱的边延伸，并具有一个可进行排除的斜坡。

图2示出了本发明第二实施例的一侧视图，其中在此径向管盖住箱圆形面积的四分之一多（几乎一个半圆）。此实施例还适用于象图1中的具有倒置（向上的圆锥）的底的储存箱。管4和5的支撑8位于箱底7上。可以看出此图没有示出辅径向管5。支撑8长度基本相等，这意味着管4和5保持与箱底7相同的垂直距离。箱底7的斜坡足以增进将不需要的液体从箱的边部向箱的中心排出。图2还示出了箱底7中的一径向延伸排除槽的底9，用于加热器装置冷凝物的出口管11通过支撑10位于其中。每个支撑8、10的顶部分别紧固到各管4、11上而支撑的底分别自由坐落在箱底7或槽底9上。每个支撑可以是焊接到管上的一有斜面带槽的块件。

图3示出了本发明的第三实施例，适用于带有一常规底部（边低于中间）的储存箱。加热装置安装在箱底12上，尽可能低地并只紧固在支撑8上，支撑8长度基本相同。紧固以与图2的实施例相同的方式取得。但与倒置的底的情况相反，至少有一个基本为径向的入口管13，加热蒸气由此

进入。同此类的其它管一样，此入口管由具有减小接近箱中心的程度的长度的支撑 14 支撑。箱底 12 的斜坡足以将不需要的液体从储存箱 1 的中心向箱的边部排出。

取决于此类倒置的或常规的底部，内弧是接收装置或分配器，即蒸气可以由外弧管 2 或内弧管 3 进入。无论何时，主径向管 4，辅径向管 5，入口管 13 和出口管 11 相对于箱底的斜坡都向下倾斜。此装置不倾斜的部分仅在于环 2 和 3 中以及连接辅径向管 5 的非径向分支部分，但很短。于是蒸气流在装置中总是下降并有利于冷凝物的排除。随后，此装置将不会收集促进水锤效应的冷凝物。如果没有水锤效应，可以在加热器排除装置中使用一恒温控制器而不是一冷凝物控制阀利用部分冷凝物的能量。根据作为本发明一重要特征的所用的蒸气的特性（例如过热程度），可以节省超过 10% 的能量。

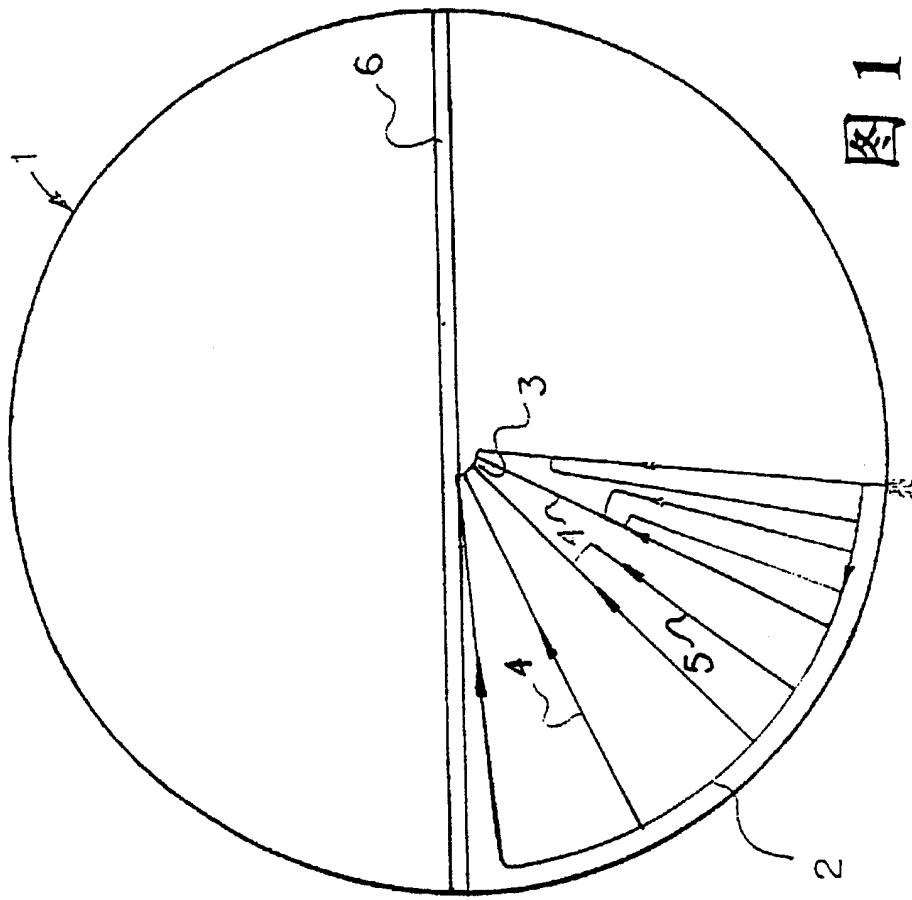
径向管的数量可以根据箱底的空间变化。图 1 示出了外、内弧段的各管 2 和 3，还示出了几乎占据箱的四分之一圆的径向管，即仅占据圆的一个扇区。在图 1 中这些管 2 和 3 是弧形的，但它们可以是另外的形状，如在平面图中为多边形。

此装置可以是或不是扇形的。如果是扇形的，就会有多个独立的部分，每一个构成一单独的加热器。如果不是，环则为整体的。两种情况都在本发明的范围内。冷凝物的排除可以集中在一直径角大的管内。因此，例如在图 2 中，在周边管 2 的直径可以是 4 英寸而在中心管 3 的直径可以是 6 英寸。在图 3 中这些优选的数值可以颠倒，即管 2 大于管 3。图 1 的辅径向管 5 的设置可以完全利用箱底的表面积，确保加热在箱底的所有点上均匀分布。

储存箱的底部的中间和边之间存在的高度差可以有利于不需要的液体向储存箱底的最下部运动。本发明的一个优点是大多数使用的加热管是径向的，即它们在与不需要的物质运动方向相同的方向延伸，因此没有多大的障碍阻止这种运动。在卷绕的情况下，一部分管总是垂直于不需要物质的运动路径，这样运动就会很困难。

本发明的另一个优点是同卷绕形式相比径向装置的加热能力巨大，因为径向管可以彼此接近。而且还可以成块地加热箱，而不用加热整个箱体。

因此可以防止在高温下冷凝物排出。冷凝物可以在所控制的温度下排出，这样可以节省能量。



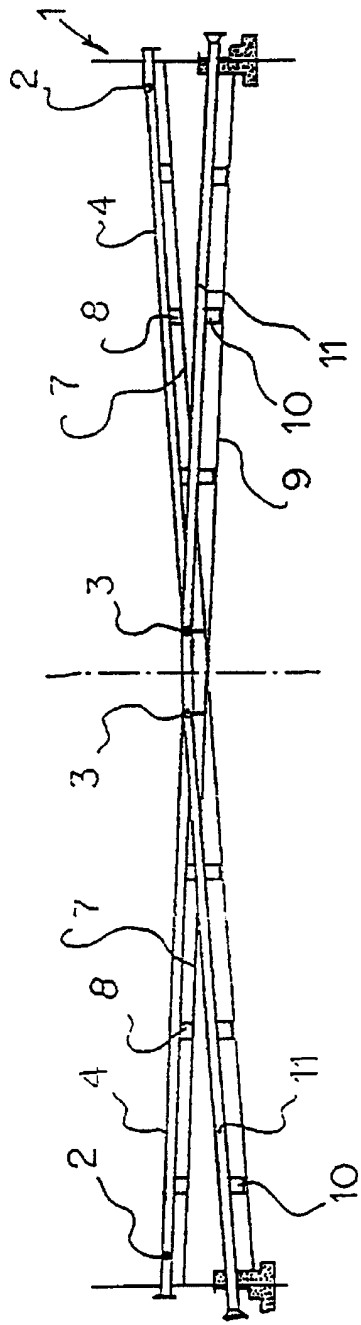


图 2

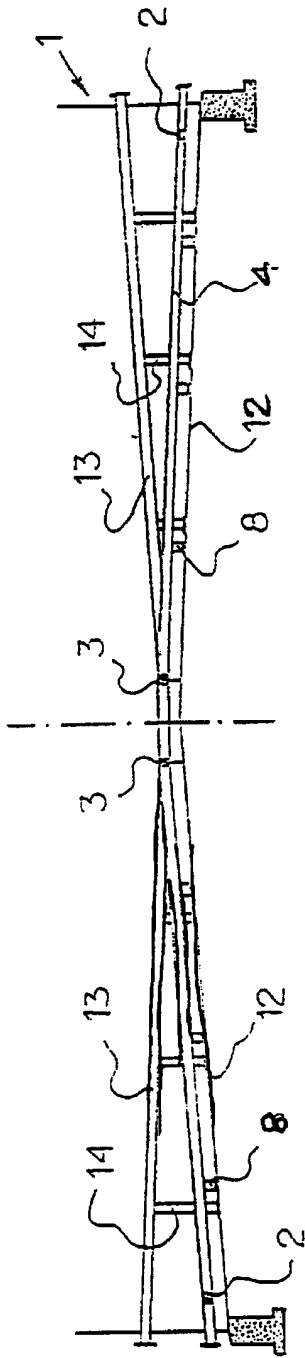


图 3