

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 93117352.3

[45] 授权公告日 2002 年 10 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 1092775C

[22] 申请日 1993.9.7 [21] 申请号 93117352.3

[30] 优先权

[32] 1992.9.7 [33] DE [31] P4229847.4

[73] 专利权人 西门子公司

地址 联邦德国慕尼黑

[72] 发明人 W·赫尔 G·普勒斯勒 W·福尔默

E·韦特乔

审查员 赵建军

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

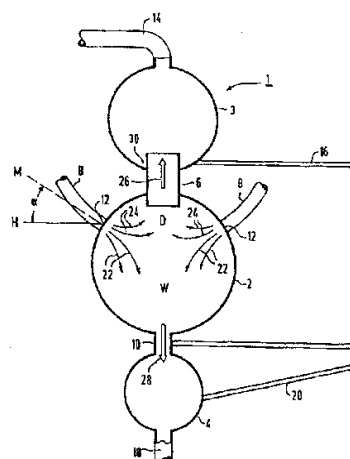
代理人 董巍 肖掬昌

权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 发明名称 水-汽分离器

[57] 摘要

本发明涉及用于将水-汽混合物分为水(W)和汽(D)的分离器(1),它由两个在不同高度水平设置并由连接管(6)相连的排汽罐(2、3)组成。位于下面的第一个排汽罐(2),除了连接管(6)外,还有水-汽混合物的输入管(8)和分离水(W)的排水管(10)。位于上面的第二个排汽罐(3),除了连接管(6)外,还有一个分离蒸汽(D)的排汽管(14)。这个按照重力原理工作的分离器(1)具有很好的热弹性,并且在较大的温度梯度时地能安全地工作。



权 利 要 求 书

1. 将水-汽混合物分离成水和汽的分离器，具有两个位于不同高度、水平配置的排汽罐(2、3)，其中第一排汽罐(2)设置在第二排汽罐(3)下方，两个排汽罐(2、3)通过连接管(6)相互连接，该连接管设置在第一排汽罐(2)的上侧及第二排汽罐的下侧，下面的第一排汽罐(2)除了该连接管(6)外，还补充设有一个用于水-汽混合物的输入管(8)和排出水(W)的排水管(10)；第二排汽罐(3)具有一定数量分离蒸汽(D)的排汽管(14)；排水管(10)安装在第一排汽罐(2)的下侧，排汽管(14)安装在第二排汽罐(3)的上侧，其特征在于，排汽管(14)这样地设置，使得第二排汽罐(3)与连接管(6)对置的区域(4)内没有排汽管(14)。

2. 根据权利要求1的分离器，其特征是，每组(A、B)水-汽混合物输入管(8)至少有4个，一组(A、B)中输入管(8)之间的距离(d_1)小于每个输入管(8)与连接管(6)之间的距离(d_2)。

3. 根据权利要求1的分离器，其特征在于，每个输入管(8)相对于一轴线弯曲，此轴线垂直于第一排汽罐(2)的上侧，并通过输入管(8)的入口(12)向上进入第一排汽罐(2)内。

4. 根据权利要求1或2之一的分离器，其特征是，每个输入管(8)的中轴线在第一个排汽罐(2)的入口(12)处与水平面(H)组成一个小于或等于 60° 的倾角。

5. 根据权利要求1或2之一的分离器，其特征是，回流管(16)一端连接第二个排汽罐(3)的下部范围(30)，另一端连接下面第一个排汽罐(2)的排水管(10)。

6. 根据权利要求1或2之一的分离器，其特征是，在第一个排汽罐(2)的下面水平装设第三个辅助排汽罐(4)，第一个排汽罐(2)

的排水管 (10) 与其连通。

7. 根据权利要求 6 的分离器, 其特征是, 第二个排汽罐 (3) 和第三个排汽罐 (4) 由管子连接件相互连接, 该管子连接件包括一回流管 (16) 和另一管子 (20)。

8. 根据权利要求 1 或 2 的分离器, 其特征是, 第二个排汽罐 (3) 的排气管 (14) 分为至少两组, 每组排气管 (E、F) 至少有两个排汽管。

9. 根据权利要求 8 的分离器, 其特征是所述每组排气管 (E、F) 有 4 个排气管 (14)。

说明书

水-汽分离器

本发明涉及一种将水-汽混合物分离成水和汽的设备。

这种设备通常安装于蒸汽发生器的汽化系统中。此种蒸汽发生器在起动或负荷变换时，汽化系统会产生大量水份。这些水份通常由位于汽化系统的汽化加热面后部的、系统到水-汽环路的流动方向的水-汽滚筒进行分离。因为这样的水-汽滚筒内部蒸汽压力较高，内径较大，其壁较厚，所以在起动和负荷变换时，温度的允许变化速度受到了严格限制。

本发明的任务是，推出一种特别简单的水-汽分离器，其在温度变化很大时也能有足够的热弹性。

本发明是通过在不同高度，水平装设两个排汽罐并且相互用管子连接来完成任任务的。装设在下面的第一个排汽罐除了连接管外，有一个水-汽混合物的输入管和分离水的排水管，位于上方的第二个排汽罐要装一个分离蒸汽的排汽管。

从 DE-OS 1576879 已经了解到，水和蒸汽的分离是在排汽罐中进行的。然而，这种常用设备是按照离心力原理以极复方式工作的。安装在排汽罐内的侧面封闭的管体是水-汽混合物的切线连接输入管。

不同于上述常用设备，本发明的设备是按照重力分离原理工作的，通过在不同高度配置两个排汽罐，可以以简单方式达到特别好的水-汽分离效果。

最好是每组至少安装 4 个水-汽混合物输入管。为保证水-汽混合物在分离器内有足够的停留时间，每组输入管间的间距应该小于

每个输入管与连接管之间的距离。

特别适宜的改进是，每个输入管围绕着垂直于第一个排汽罐表面的轴线弯曲，该轴线通过输入管的入口，向上进入第一排汽罐。通过这种输入管的弯曲，至少在通向第一个排汽罐的入口处能使输入管下部的水通过饱和进行水份预分离。

如果在第一个排汽罐的入口处，每个输入管的中轴线与水平面最好能形成小于或等于 60° 倾角的话，效果会更好。

为了排出由蒸汽带入第二个排汽罐内的水份，可装设一个回流管，其一端连接第二个排汽罐的底部，另一端连接下面第一个排汽罐的排水管。

为了使分离出的水以适宜的方式新回到水-汽环路，最好在第一个排汽罐的下面水平装设第三个排汽罐，第一个排汽罐的排水管与其连通。第二和第三个排汽罐也可用管子相连通。

第二个排汽罐的排气管可分组组合，每组至少两个，最好4个排气管。这样，可以保证从也具有分配器作用的第二个排汽罐内排出的蒸汽不带水份。

本发明的实施例根据附图详细说明。

图1、图2分别为有三个上下设置而又相互连接的排汽罐的水-汽分离器的横断面和纵断面，两个图内相应的部件用相同的符号表示。

图1中的设备1包括2、3、4三个排汽罐，形状为圆柱形，分布于不同高度，也就是上下水平布置。设备1的作用是，将产生于蒸汽发生器汽化系统（未示出）后的水-汽混合物的水和汽做重力分离。

第一个排汽罐2，后又称分离排汽罐，除了有连接管6外，还有一定数量的输入管8和一个排水管10。输入管8向上弯曲延伸，这就是说，它围绕位于分离排汽罐2内入口12上方的轴线弯曲。接到

分离排汽入口 12 处的每个输入管 8 的中轴线 M 与水平面 H 组成倾角 α ，该角小于或等于 60° 。

第二个排汽罐 3，后又称蒸汽分配罐，通过连接管 6 与下面的分离排汽罐 2 连接。它有一定数量的排汽管 14，从图中只能看到一个。蒸汽分配罐 3 经回流管 16 与排水管 10 相连接。

分离排汽罐 2 的下面装有第三个排汽罐 4，后又称辅助排汽罐。辅助排汽罐 4 装有排水管 18，还与连接回流管 16 的水管 20 相连接。这样，辅助排汽罐 4 经管 16 和 20 与蒸汽分配罐 3 连接。

分离器 1 工作时，水-汽混合物经输入管 8 流入分离排汽罐 2。如箭头 22 和 24 所示，水 W 和蒸汽 D 在此分离。蒸汽按箭头 26 所示的方向穿过连接管 6 进入蒸汽分配罐 3。水 W 按箭头 28 所指的方向经排水管 10 进入辅助排汽罐 4 内，水由此经排水管 18 流回水-汽环路。

为了排出被蒸汽 D 带入蒸汽分配罐 3 内的水分，连接管 6 在蒸汽分配罐 3 内伸出一截，形成水槽 30。回流管 16 在这个水槽 30 的下部位置与蒸汽分配罐 3 连接。

通过输入管 8 的弯曲和倾斜，在离心力和重力的作用下，在输入管 8 内就开始对水 W 进行一定程度的分离。这时，水-汽混合物和水 W 在输入管 8 的下部浓缩。

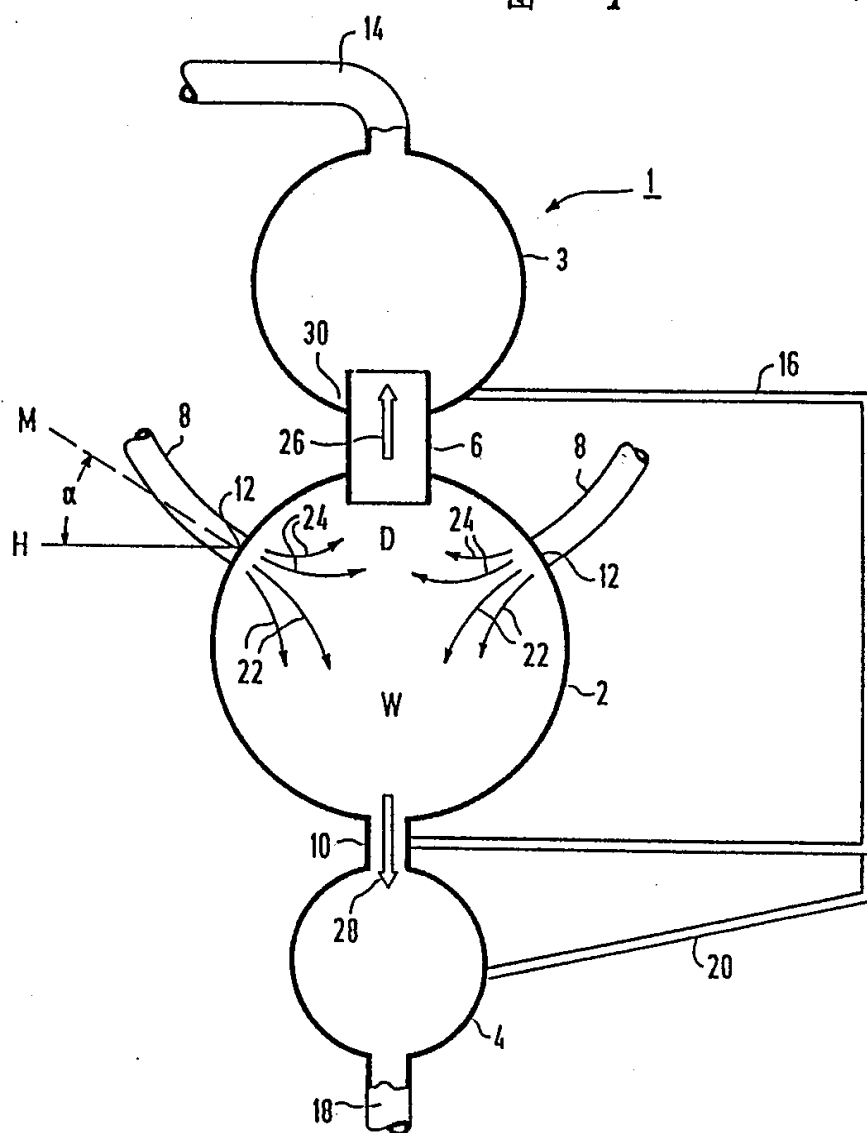
从图 2 可看出，连接管 6 两侧的 A、B 组输入管 8 各由 4 个组成。A 组和 B 组内各自的两个输入管 8 之间的距离 d_1 ，小于每个输入管 8 与连接两个排汽罐 2、3 的连接管 6 之间的距离 d_2 。如图 2 所示，距离 d_1 、 d_2 都与管子 6、8 的中轴线有关。

蒸汽分配罐 3 的排汽管 14 同样分为 E、F 两组。其配置情况是，连接管 6 的相对位置无排汽管 14 的出口。换句话说，蒸汽分配罐 3 内与连接管 6 相对应的位置 C 无排汽管 14。

当蒸汽 D 首先经排汽管 14 被分配到后面连接到水 - 汽环路（未示出）的加热面时，水 W 或直接经排水管 10 或经装设的辅助排汽罐 4 回到水 - 汽环路。

说明书附图

图 1



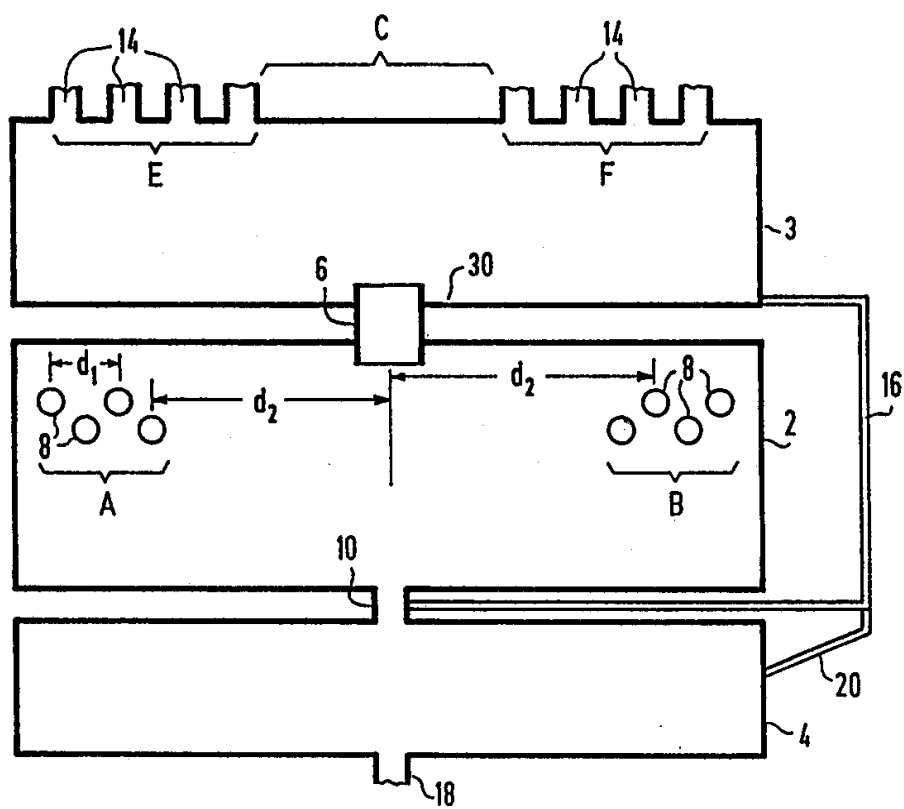


图 2