



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105723054 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 29

(21) 申请号 201480061345. 6

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2014. 09. 18

F01K 9/00(2006. 01)

F01K 11/02(2006. 01)

(30) 优先权数据

13192141. 3 2013. 11. 08 EP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2016. 05. 09

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2014/069879 2014. 09. 18

(87) PCT国际申请的公布数据

W02015/067401 DE 2015. 05. 14

(71) 申请人 西门子公司

地址 德国慕尼黑

(72) 发明人 彼得·贝格曼 拉希德·迪马

斯韦亚·贡特曼 贝恩德·洛伊

卡希·纳斯基达什维利

斯特凡·里曼

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

11227

代理人 丁永凡 张春水

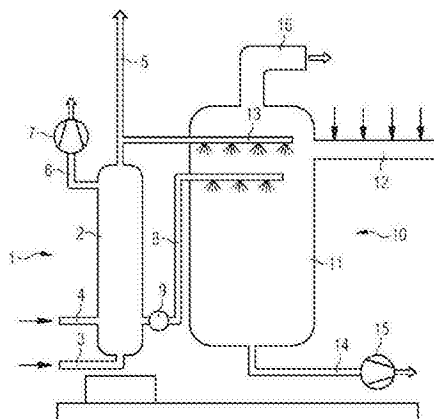
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

用于冷凝雾蒸汽和冷却涡轮机废水的模块

(57) 摘要

本发明涉及一种用于热电厂的模块,所述模块用于冷凝雾蒸汽和冷却出自涡轮机排水装置的涡轮机废水。所述模块在此尤其具有构成用于冷凝雾蒸汽的第一单元(1)和构成用于冷却涡轮机废水的第二单元(10),其中在第一单元(1)中产生的冷凝物能够转移给第二单元(10)。



1. 一种用于热电厂的模块,所述模块用于冷凝雾蒸汽和冷却出自涡轮机排水装置的涡轮机废水,

所述模块具有构成用于冷凝雾蒸汽的第一单元(1)和构成用于冷却涡轮机废水的第二单元(10),其中在所述第一单元(1)中产生的冷凝物能够转移给所述第二单元(10)。

2. 根据权利要求1所述的模块,

其特征在于,

冷凝物管道(8)用于将冷凝物从所述第一单元(1)转移到所述第二单元(10)中,其中在所述冷凝物管道(8)中尤其存在疏水阀(9)。

3. 根据上述权利要求中任一项所述的模块,

其特征在于,

所述第一单元(1)能够由冷却水穿流,尤其由设置用于所述热电厂的主冷凝器的立管的冷却水穿流。

4. 根据权利要求3所述的模块,

其特征在于,

冷却水在穿流所述第一单元(1)之后能够在所述第二单元(10)中使用,尤其用于喷入到所述第二单元(10)中。

5. 根据上述权利要求中任一项所述的模块,

其特征在于,

在所述第一单元中存在出口(6),与所述雾蒸汽共同引导到所述第一单元(1)中的空气在所述雾蒸汽冷凝之后能够通过所述出口导出,尤其导出到大气中。

6. 根据上述权利要求中任一项所述的模块,

其特征在于,

所述第二单元(10)具有用于涡轮机废水的入口(12),所述入口尤其连接在所述第二单元(10)的上部区域中。

7. 根据上述权利要求中任一项所述的模块,

其特征在于,

在所述第二单元(10)中存在至所述主冷凝器的出口(14),其中所述出口(14)尤其连接在所述第二单元(10)的下部区域中。

8. 根据上述权利要求中任一项所述的模块,

其特征在于,

存在用于在所述第二单元(10)和所述主冷凝器之间的压强平衡的连接管道,其中所述连接管道尤其连接在所述第二单元(10)的上部区域中。

用于冷凝雾蒸汽和冷却涡轮机废水的模块

背景技术

[0001] 对于热电厂中的蒸汽轮机的正常功能而言轴密封蒸汽系统和排水系统是必要的。

[0002] 轴密封蒸汽系统具有防止空气进入到蒸汽轮机中以及蒸汽从蒸汽轮机中离开进入到动力室中的任务。出于该原因,将空气和蒸汽受控地从轴密封蒸汽系统中抽出。在此称为雾蒸汽的被抽出的空气蒸汽混合物引导至雾蒸汽冷凝器。在那里,雾蒸汽的蒸汽部分冷凝。所产生的冷凝物引导至热电厂的主冷凝器。空气被导入到大气中。只要提及大气,那么主要表示:空气输出到广泛存在大气压的区域中。这例如能够是热电厂的动力室。为了能够更好地将雾蒸汽冷凝器整合到热电厂的冷却回路中,针对现有的冷却水量进行设计雾蒸汽冷凝器。

[0003] 排水系统具有导出在蒸汽轮机中产生的水的任务。这种水还包含需从水中去除或者冷凝的蒸汽。关于这一点应当提及的是:在本申请的范围中,只要未另作说明,就将水理解为液态水并且将蒸汽理解为水蒸汽。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种用于上述要求、即涡轮机排水和雾蒸汽冷凝的简化的构造。

[0005] 该目的通过独立权利要求的特征来实现。从属权利要求说明有利的改进形式。

[0006] 为了实现所述目的,提出一种用于热电厂的模块,所述模块用于冷凝雾蒸汽和冷却来自涡轮机排水装置的涡轮机废水。通过这种满足双重功能的模块能够降低结构耗费。如开始所描述那样,在现有技术中惯用的是:针对冷却回路中的现有的水量设计雾蒸汽冷凝器。由此通常将雾蒸汽冷凝器的尺寸超规设计。通过用于雾蒸汽冷凝和冷却涡轮机废水的一个共同的模块能够消除该缺点。在此有利的是:在雾蒸汽冷凝中所获得的冷凝物能够用于冷却涡轮机废水。由此可以仅为雾蒸汽冷凝提供冷却水。为了冷却涡轮机废水而附加地提供冷却水变得多余。

[0007] 为了实施,将模块的第一单元构成用于冷凝雾蒸汽而将第二单元构成用于冷却涡轮机废水,其中在第一单元中产生的冷凝物能够转移给第二单元。在此有利的是:在第一单元中能够尽可能在不考虑涡轮机废水的冷却的情况下进行雾蒸汽的冷凝。通过将产生的冷凝物转移给进行涡轮机废水的冷却的第二单元的可能性,能够在这两个单元之间实现协同效应。尤其为了理解下述实施方案,应当提及的是:第二单元通常具有上部的和下部的区域。

[0008] 在模块的一个实施方式中,冷凝物管道用于将冷凝物从第一单元转移到第二单元中,其中尤其在冷凝物管道中存在疏水阀。以这种方式能够良好地转移冷凝物。

[0009] 在模块的一个实施方式中,第一单元可由冷却水穿流,尤其由设置用于热电厂的主冷凝器的立管的冷却水穿流。在此将主冷凝器理解为如下冷凝器,在所述冷凝器中将从蒸汽轮机中、更确切地说从蒸汽轮机的最后被穿流的部分中流出的蒸汽冷凝。所获得的冷凝物用作为给水,所述给水应再次被加热和蒸发。

[0010] 在模块的一个实施方式中,冷却水能够在穿流第一单元之后在第二单元中使用,尤其用于喷入到第二单元中。喷入在此优选在第二单元的上部区域中进行。就在上文中所解释的对于冷却涡轮机废水不提供附加的冷却水而言,在该实施方式中准确地说明如下结论:已经用于雾蒸汽冷凝的冷却水能够再次用于冷却涡轮机废水。

[0011] 在模块的一个实施方式中,在第一单元中存在出口,随雾蒸气共同引导到第一单元中的空气在雾蒸汽冷凝之后能够通过所述出口导出,尤其是导出到大气中。在雾蒸汽中包含大量的空气。在所包含的蒸汽能够冷凝并且冷凝物例如能够再次用作为给水期间,空气被导出。空气在此优选输出到大气中。如已经说明的那样,这例如表明:将空气导出到动力室中。第一单元中的出口通常安置在第一单元的上部区域中。

[0012] 在模块的一个实施方式中,第二单元具有用于涡轮机废水的入口,所述入口尤其连接在第二单元的上部区域中。由此,待冷却的涡轮机废水能够从上向下流动穿过第二单元并且在此被冷却。

[0013] 在模块的一个实施方式中,在第二单元中存在到主冷凝器的出口,其中出口尤其连接在第二单元的下部区域中。由此,被冷却的涡轮机废水能够到达主冷凝器,在所述涡轮机废水中所夹带的蒸汽由于冷却而被冷凝。除了涡轮机废水之外必要时也能够将来自第一单元中的被引入的冷凝物以及被引入的冷却水共同导出。主冷凝器通常具有收集容器,从所述收集容器中能够经由主冷凝物泵将被冷凝的蒸汽输送给锅炉给水。涡轮机废水因此能够优选被引导到收集容器中并且从那里输送给锅炉给水。为了将涡轮机废水引导至主冷凝器、即通常引入到收集容器中,通常有意义的是:设有泵。由此,在需要时,至主冷凝器的出口能够在大地测量方面位于主冷凝器下方。泵也能够用于受调节地导出被冷却的涡轮机废水。

[0014] 在模块的一个实施方式中,存在用于第二单元和主冷凝器之间的压强平衡的连接管道,其中连接管道尤其连接在第二单元的上部区域中。由此能够实现:在第二单元中和在主冷凝器中存在相同的压强。

附图说明

[0015] 下面应根据示意地示出根据本发明的模块的附图详细描述本发明。

具体实施方式

[0016] 可以看到第一单元1,所述第一单元包括用于冷凝雾蒸汽的热传递器2。通过冷却水输送管道3将冷却水运送到第一单元1中,更确切地说运送到用于冷凝雾蒸汽的热传递器2中。雾蒸汽经由雾蒸汽输送管道4输送。通过在热传递器2中的热交换冷却雾蒸汽。由此开始冷凝。在冷却雾蒸汽时并且主要在冷凝时释放的热量被转移给冷却水。冷却水经过冷却水导出管道5流动至立管。包含在雾蒸汽中的空气通过用作为出口的空气导出管道6被抽出并且引导到热电厂的动力室中。设置在空气导出管道6中的风扇7用于进行抽出。

[0017] 在第一单元1中产生的冷凝物经由冷凝物管道8借助于安置在冷凝物管道8中的疏水阀9引导到第二单元2中。第二单元10基本上包括排水罐11。冷凝物管道8在此通入第二单元10的上部区域中。相反地,在第二单元中设置有作为用于涡轮机废水的入口的涡轮机废水输送管道12。如通过箭头所表明的那样,出自热电厂的涡轮机的涡轮机废水通过涡轮机

废水输送管道12导入到排水罐11中。在排水罐11中，涡轮机废水向下流动。

[0018] 从第一单元1通过冷却水导出管道5流出的冷却水的一部分被分出并且流动经过冷却水喷入管道13，所述冷却水从所述冷却水喷入管道中喷入到排水罐11的上部区域中。被喷入的冷却水和被喷入的冷凝物用于：在排水罐11中冷却被导入的涡轮机废水。由此，由涡轮机废水夹带的蒸汽冷凝，所述蒸汽最初仍包含在涡轮机废水中。尽可能没有蒸汽的涡轮机废水、被喷入的冷却水和被导入的冷凝物在排水罐11的下部区域中聚集。从那里，其通过用作为出口的冷凝物导出管道14借助于包含在冷凝物导出管道14中的泵15被运送到热电厂的未示出的主冷凝器中。设置在排水罐11的顶端处的压强平衡管道16同样与主冷凝器连接并且用于排水罐11和主冷凝器之间的压强平衡，使得排水罐11处于主冷凝器的压强上。

[0019] 在功率范围为几百MW的通常的热电厂中对于上述模块中的换热器2而言最大600kW的功率就够用了。10K的温差是足够的。最大需要15kg/s的冷却水。

[0020] 尽管本发明在细节上通过优选的实施例详细说明和描述，但是本发明不受限于所公开的实例，并且本领域技术人员能够从中导出其他的变型形式，而不脱离本发明的保护范围。

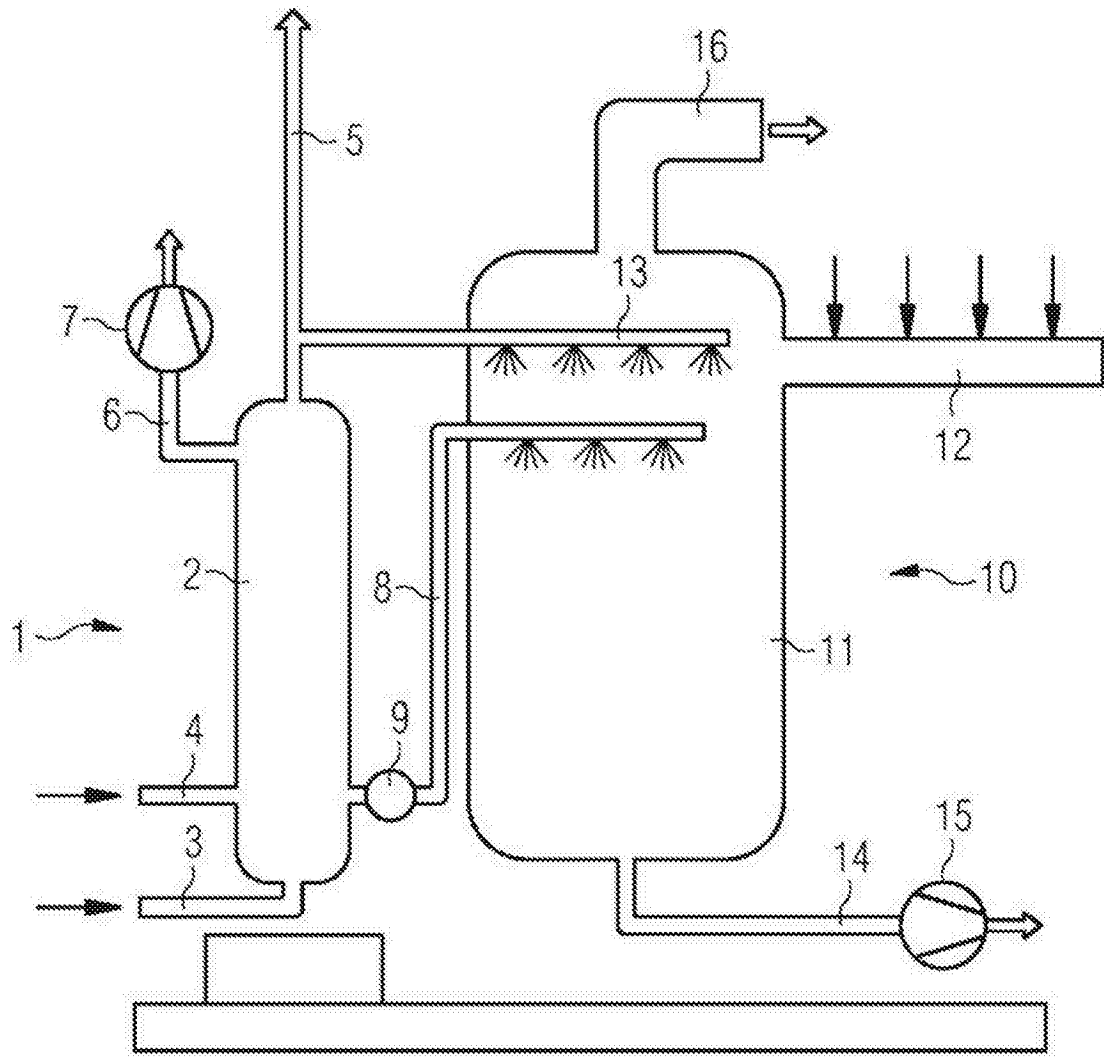


图1