

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利说明书

F26B 5/04 (2006.01)

F26B 21/14 (2006.01)

H01B 19/02 (2006.01)

专利号 ZL 200610004256.5

[45] 授权公告日 2008年11月12日

[11] 授权公告号 CN 100432603C

[22] 申请日 2006.2.10

[21] 申请号 200610004256.5

[30] 优先权

[32] 2005.2.10 [33] DE [31] 102005006270.9

[73] 专利权人 威廉·海德里希真空设备两合公司
地址 德国埃灵斯豪森

[72] 发明人 库尔特·孔茨 维尔纳·维尔茨
赫尔穆特·施特萨拉

[56] 参考文献

CN2583589Y 2003.10.29

US4879004 1989.11.7

DE44446204C1 1996.2.8

CN1440827A 2003.9.10

DE19826682A1 1999.4.29

DE19637313A1 1997.3.27

审查员 张 宇

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
代理人 曾 立

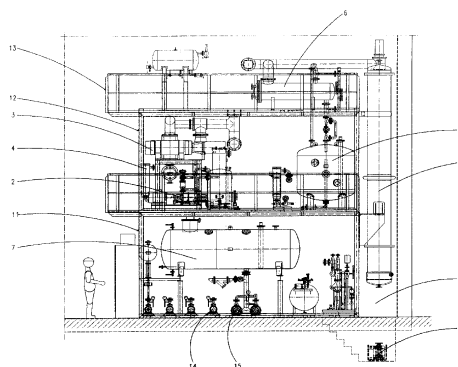
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

[54] 发明名称

用于加热部件的设备

[57] 摘要

用于在真空中通过载热液体的蒸汽的冷凝热量对具有吸湿性电绝缘部分的部件、尤其是变压器、加热及干燥的设备，在加热期间可能来自这些部件地积聚一种较高沸点的第二液体，它与载热液体构成一种溶液，该设备具有：用于待加热及待干燥的部件的可抽真空的真空室(1)，多个真空装置(2, 4)；至少一个用于载热液体的蒸发器(5)，至少一个用于冷凝载热液体的蒸汽及由这些部件脱出的湿气的冷凝器(6)及一个用于载热液体的、与该真空室形成流体连接的收集容器(7)，收集容器至少大致位于真空室的高度上；及在真空室与收集容器之间设有一个用于载热液体的泵装置(8)，该泵装置的输入部分(9)位于真空室之下。



1.用于在真空中通过载热液体的蒸汽的冷凝热量对具有基于纤维素和/或塑料的吸湿性电绝缘部分的部件加热及干燥的设备,其中在加热期间可能来自这些部件地积聚一种较高沸点的第二液体,该第二液体与所述载热液体构成一种溶液,该设备具有:一个用于待加热及待干燥的部件的可抽真空的真空室(1),多个真空装置(2,4);至少一个用于载热液体的蒸发器(5),至少一个用于冷凝载热液体的蒸汽及由这些部件脱出的湿气的冷凝器(6)及一个用于载热液体的、与该真空室(1)形成流体连接的收集容器(7),其特征在于:该收集容器(7)至少大致位于该真空室(1)的高度上;及在真空室(1)与收集容器(7)之间设有一个用于该载热液体的泵装置(8),该泵装置的输入部分(9)位于该真空室(1)之下。

2.根据权利要求1的设备,其特征在于:真空室(1)及收集容器(7)被设置在地面以上,及泵装置(8)被设置在地面以下。

3.根据权利要求1或2的设备,其特征在于:该设备的各个部件,被组合在多个组件(11,12,13)中,其中各个组件(11,12,13)具有彼此可联接的机械和/或电的连接装置,所述各个部件包括收集容器(7)、真空装置(2,4)、蒸发器(5)、冷凝器(6)和加热装置。

4.根据权利要求3的设备,其特征在于:各个组件(11,12,13)被彼此上下叠置地布置在一些层中。

5.根据权利要求3的设备,其特征在于:蒸发器(5)被构造成连接所配置的组件(11,12,13)的功能部件。

6.根据权利要求1或2的设备,其特征在于:该泵装置(8)是一个容积式泵。

7.根据权利要求1或2的设备,其特征在于:该泵装置被构造成

隔膜泵或活塞泵。

8.根据权利要求 1 的设备，其特征在于：所述设备对包括仪器用变压器的变压器、电容器或电绝缘套管加热及干燥。

9.根据权利要求 1 的设备，其特征在于：真空室（1）及收集容器（7）被设置在地平面上，及泵装置（8）被设置在结构侧的地坑（10）中。

用于加热部件的设备

技术领域

本发明涉及一种为了干燥目的在真空中对具有基于纤维素和/或塑料的吸湿性电绝缘部分的部件加热的设备。

背景技术

已有了各种方法，按照这些方法，需在真空中干燥的部件被加热到所需的温度上。本发明涉及的是冷凝加热方法，通常称为汽相方法（Vapour-Phase-Verfahren）。

这种方法或相应的装置已由 DE44 46 204 C1 或 DE 196 37 313 公开。其中待干燥的部件 – 基本上涉及纸绝缘的电部件，例如变压器，电容器，电流互感器或电绝缘套管（Stromdurchführung）等 – 被输送到一个真空密封室或一个压热器(Autoklaven)中。当将纸绝缘部分浸渍变压器油以提高其绝缘强度以前，必需从纸中使由于空气湿度渗入纸中的水脱出来。为此这些部件在真空中被加热。在此情况下，水蒸发及在连接于真空泵前的冷凝器中被冷凝。

为了使这些部件加热到所需的干燥温度上，将一种低沸点液体、如煤油的蒸汽作为载热介质置入压热器中或真空室中。当所述蒸汽冷凝在这些部件的仍较冷的表面上时所释放出的冷凝热量传递到这些部件上并使其温度提高。

如果变压器线圈已被预浸渍或涉及已经工作过的变压器部件，则绝缘中包含着油。在干燥时从绝缘中不仅脱出水而且还有油。流出的冷凝液溶解由这些部件吸收的油或附着的油剩余物，这种油尤其当变压器的再生时会大量出现。为了载热液体的再利用，使流出的液体收集在一个收集容器中及通过输送泵输送到一个蒸发器中。

出于使待处理的变压器简单地装入的原因，压热器通常被平地地安装，而具有收集容器的组件被设置在安装处的地坑中。以此方式，煤油可由所有的设备部件在重力作用下流到收集容器中。

该结构的缺点是，对于用户，地坑在建造技术上非常费事及由此很昂贵。此外，通常仅是将汽相设备的各个部件及组件交付到安装地点，以致该设备在用户的厂地才能被组装完成。因此，在制造厂根本不能进行功能试验或仅可对少数组件作功能试验。

发明内容

基于以上所述，本发明的任务在于，对于用于在真空中通过载热液体的蒸汽的冷凝热量对具有基于纤维素和/或塑料的吸湿性电绝缘部分的部件、尤其是变压器、电容器、仪器用变压器或电绝缘套管加热及干燥的设备进行进一步的改进，即在避免上述缺点的情况下可实现该设备的更简单及成本更有利的构造。

该任务将这样解决，即，提出了用于在真空中通过载热液体的蒸汽的冷凝热量对具有基于纤维素和/或塑料的吸湿性电绝缘部分的部件、尤其是变压器、电容器、仪器用变压器或电绝缘套管加热及干燥的设备，其中在加热期间可能来自这些部件地积聚一种较高沸点的第二液体，该第二液体与所述载热液体构成一种溶液，该设备具有：一个用于待加热及待干燥的部件的可抽真空的真空室，多个真空装置；至少一个用于载热液体的蒸发器，至少一个用于冷凝载热液体的蒸汽及由这些部件脱出的湿气的冷凝器及一个用于载热液体的、与该真空室形成流体连接的收集容器，其中，该收集容器至少大致位于该真空室的高度上；及在真空室与收集容器之间设有一个用于该载热液体的泵装置，该泵装置的输入部分位于该真空室之下。

本发明的有利构型可由以下措施得到。

通过在压热器与收集容器之间使用一个具有位于压热器下面的

输入部分的泵装置，就不必将收集容器设置在相应设计的地下的设备结构地坑中。载热流体或煤油由压热器向输送装置或泵装置的流入是在重力下实现的。该泵装置可被设置在压热器的已有的或反正要设立的地基坑中，以保证相应的流入。煤油从那里通过泵装置被输送到至少设立在压热器的高度上的收集容器中。

在这方面应注意，对于压热器必然需要一个具有小建筑深度的地坑，以便至少可容纳包括接地板绝缘在内的钢结构，以使得压热器的装料平面与包围该设备的大厅的地板水平相一致。

因此，通过本发明可取消用于收集容器的完整组件的地坑的、费用昂贵的制造。因此用于在用户现场组装收集容器的时间可显著缩短。

本发明的另一优点在于，可实现现有的设备和/或压热器的简单的改换装备和/或现代化。

根据本发明的第一特殊构型提出，所有组件，如真空容器及收集容器，被设置在地面以上，优选为地平面上，及泵装置被设置在地面以下，优选为在建筑结构侧的地坑中。

在此情况下，该地坑可设在压热器的已有的或总归要设立的地基坑中，以保证在重力作用下的流入。

根据本发明还提出，该设备的各个部件，如收集容器，真空装置，蒸发器，冷凝器，加热装置及类似装置被组合在多个、优选为功能的组件中，其中各个组件具有彼此可联接的机械和/或电的连接装置。

通过在设备制造者厂中设备的组件式构造，使整个设备对用户的运输大大地简化，因为可使用通常的载重汽车。

另一优点在于，整个设备或装置几乎可完全在制造厂预组装。通过预组装许多部件可在制造厂对功能作出试验。在用户处可省去相应的长试验时间或调整修复工作。

并且通过组件式结构也使设备在用户处易于装配在一起或在设备制造者处的功能试验后易于拆卸。由此减少了组装时间及成本。这些工作也可由用户处的人员来作出。

特别有利的是，各个组件可彼此上下叠置地布置在一些层中，这也简化及加速了在设备制造者处的拆卸及在用户现场的组装。

根据本发明的一个特殊的构思提出：蒸发器被构造成连接多个所属的组件的功能部件。例如蒸发器可在垂直方向上布置在彼此叠置地设置在多个层中的组件的旁边，以便除蒸发器的简单组装外可同时构成一个静止的结构元件。

根据本发明还提出，泵装置例如是一个容积式泵，它可被构成隔膜泵或活塞泵。

附图说明

本发明的其它目的，优点，特征及应用可能性可由以下参照附图对实施例的说明中得到。这里所有说明的和/或图示的特征其本身或以任何有意义的组合都可构成本发明的技术方案，与在申请文件的各部分中进行的概括无关。

附图表示：

图 1：根据本发明的用于变压器及类似物的加热及干燥的设备的一个侧视图，

图 2：根据图 1 的设备的一个正视图，及

图 3：根据图 1 的设备的一个俯视图。

具体实施方式

这些附图中示出一个所谓的汽相设备，它例如用于加热及干燥具有基于纤维素和/或塑料的吸湿性电绝缘部分的一些部件，尤其用于变压器、电容器及类似装置。

这种设备的原理性结构及其工作方式例如已描述在 DE 196 37

313 C2 中。

根据该文献，该设备具有一个可被抽真空的真空室 1，在其中置入一些待干燥的变压器。

一个用于蒸发载热液体的蒸发器通过一个（未分开示出的）截止阀与真空室 1 相连接。一个也可通过一个阀关闭的旁通管路通向一个冷凝器 6。对于较高沸点的第二液体、尤其是变压器油排出的可能性为，通过一个（未示出的）阀通向输送泵 14 或通过一个（未示出的）阀通向一个收集容器 7，通过该收集容器，由真空容器 1 及冷凝器 6 流出的冷凝液，在一个分离器 16 中脱水，被收集。一个输送泵 15 将载热液体输送到蒸发器 5。与真空室 1 必要时通过（未分开示出的）一些调节装置及该冷凝器 6 连接着真空泵 2，及通过另一冷凝器连接着另一真空泵 4。

在工作中，装有待干燥部件的真空容器 1 起初由带有前置的冷凝器的真空泵 4 抽真空。在干燥处理的进一步的过程中，由这些部件中排出的水蒸气及流入到该真空系统中的泄漏空气由真空装置 2 抽出，该真空装置形成了真空容器 1 与冷凝器 6 之间的一个压力闭锁（Drucksperrre）。

煤油蒸汽由蒸发器 5 导入真空容器 1 中。煤油蒸汽在待加热及待干燥的部件的表面上冷凝及对这些部件输出其冷凝热量，由此，对于这些部件所需的干燥提高它们的温度。流出的冷凝液被积集在收集容器 7 中及由泵 15 回送到所述蒸发器 5 中。由这些待干燥的部件的绝缘中排出的水蒸汽与泄漏空气及煤油蒸汽的一部分一起被吸入到冷凝器 6 中。在这里，煤油蒸汽及水蒸汽冷凝并且流入到位于其下面的分离器 16 中。泄漏空气被真空泵 2 抽出。

如尤其由图 1 中可看到的，收集容器 7 位于与真空室 1 相同的平面中。煤油由压热器 1 向一个输送泵 8 的流入 9 通过重力来实现，该

输送泵被设置在压热器 1 的已存在的或反正要设立的地坑 10 中，以便保证煤油的相应流入。煤油从这里通过泵 8 输送到安装在地面上的收集容器 7 中。

由于收集容器 7 不必再设置在一个地坑中，就可以使该汽相设备的各个部件、即用于煤油的收集容器 7，真空装置 2, 3, 4，冷凝器 6 及一些加热装置以及所属的输送泵 14, 15，具有一些阀单元的各个连接管路，被作为各个组件 11, 12, 13 设置，在这里所选的实施例中，这些组件被彼此上下叠置地安装在三个层中。在此情况下，各个部件根据其功能被组合在相应的组件 11, 12, 13 中。这些组件 11, 12, 13 相互的连接通过可联接的机械连接装置及电连接装置来实现，其中机械连接装置也具有用于这些管路彼此连接的连接器。

在组件 11, 12, 13 上装有用于载热液体的蒸发器 5，由此该蒸发器同时构成该设备的一个静止的功能部分。

通过该组件式结构可以作到；在制造商处预组装该设备。由此在用户现场可消除通常所需的长的装配时间。

通过预组装，可以在制造厂中测试许多部件的功能。因此可在用户处相应地省去长的试验时间或费力的修复工作。

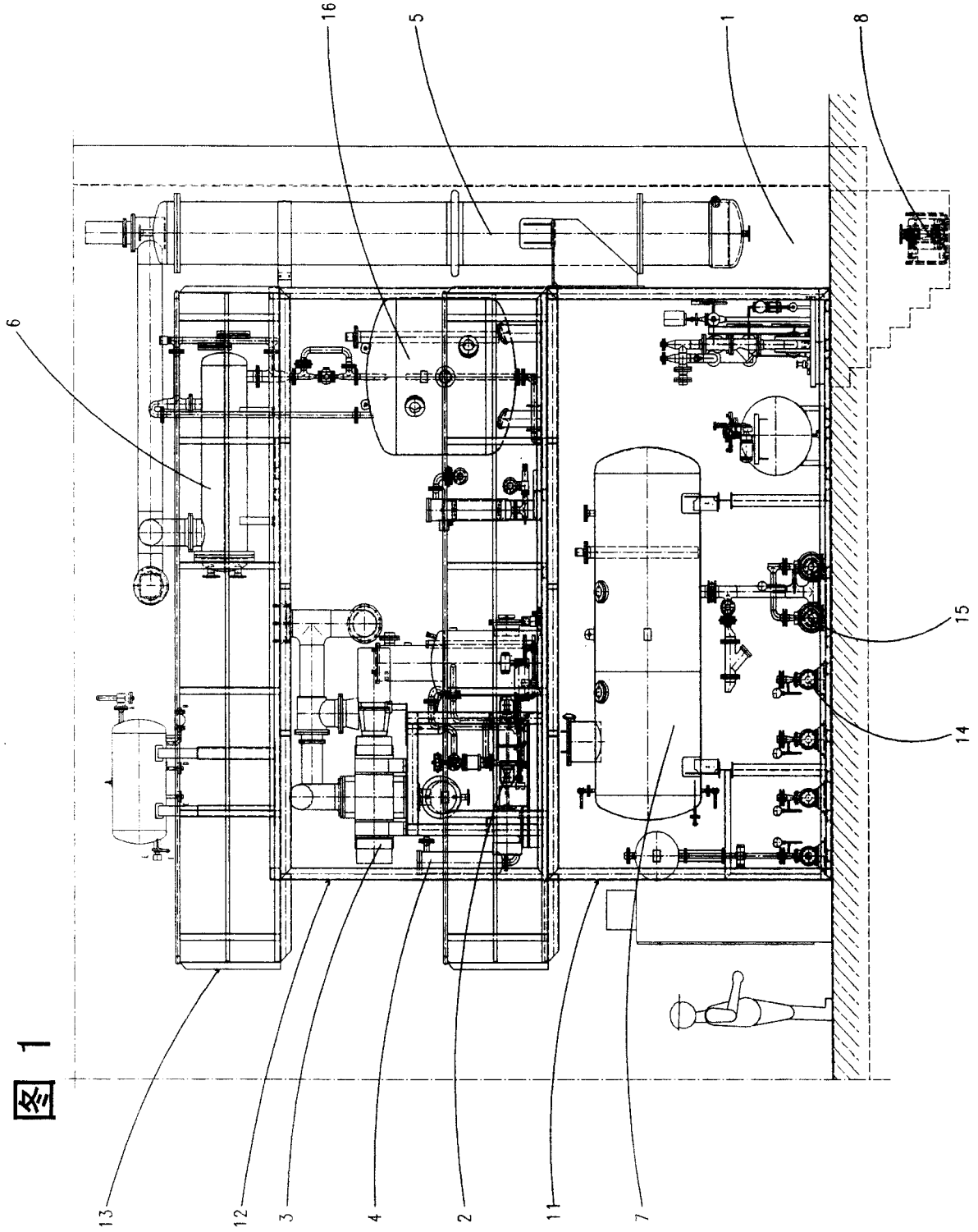
尤其是取消了如现有技术中那样的、用于容器的成套组件的地坑的费用昂贵的制造。

此外，可实现现有设备和/或压热器的简单的“交钥匙”的改换装备和/或现代化。

参考标号表

1	真空容器	10	地坑
2	真空装置	11	组件
4	真空装置	12	组件

5	蒸发器	13	组件
6	冷凝器	14	泵装置
7	收集容器	15	泵装置
8	泵装置	16	分离器
9	输入部分		



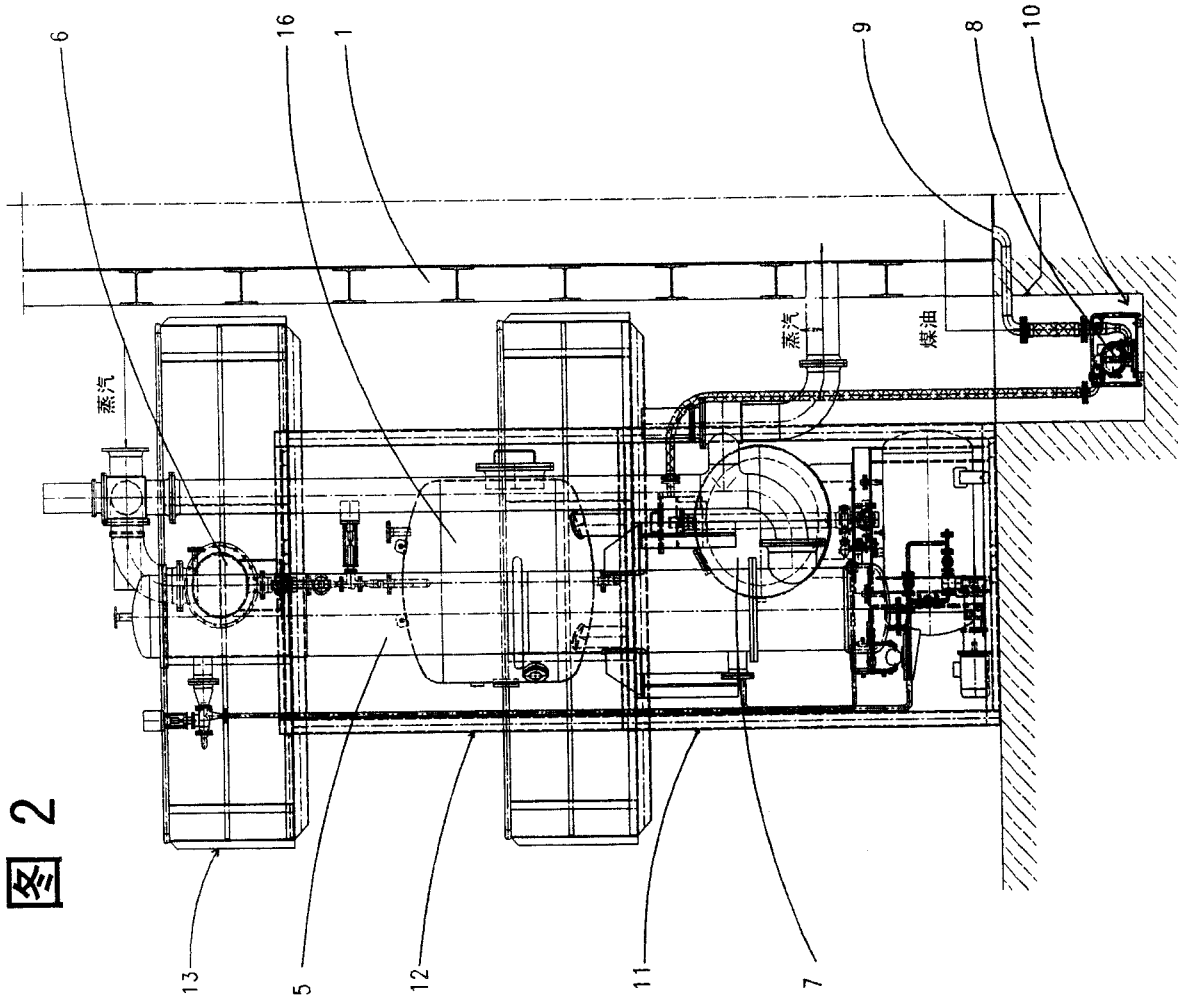


图 2

图 3

