



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102342001 A

(43) 申请公布日 2012. 02. 01

(21) 申请号 201080010043. 8

代理人 王琼

(22) 申请日 2010. 03. 01

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

H02K 15/12 (2006. 01)

00306/09 2009. 03. 02 CH

H02K 3/40 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011. 08. 31

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2010/052523 2010. 03. 01

(87) PCT申请的公布数据

W02010/100099 DE 2010. 09. 10

(71) 申请人 阿尔斯通技术有限公司

地址 瑞士巴登

(72) 发明人 H·萨法里扎德 F·金塞斯

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

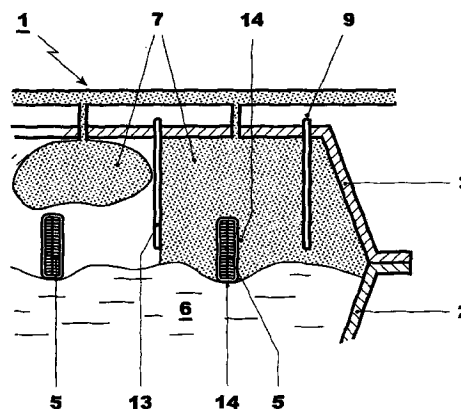
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

用于浸渍导电棒的装置和方法

(57) 摘要

本发明涉及一种用于浸渍导电棒 (5), 尤其是电机的定子绕组的导电棒 (5) 的装置。所述装置具有用于包围至少一个导电棒 (5) 的模具 (1), 其中, 所述模具 (1) 的内壁 (13、14) 至少部分设计成柔性的。本发明还涉及一种用于浸渍导电棒 (5), 尤其是电机的定子绕组的导电棒的方法, 利用本方法, 至少一个导电棒 (5) 放置在下模具部分 (2) 上。上模具本体 (3) 然后定位在所述至少一个导电棒 (5) 的上方以形成闭合模具 (1), 和流体被供给到所述上模具部分 (3) 的膨胀本体 (7) 中以膨胀所述本体。所述至少一个导电棒 (5) 的绝缘体利用注入的浸渍介质浸透。



1. 一种用于浸渍导电棒 (5) 的绝缘体的装置, 所述导电棒尤其是电机的定子绕组的导电棒 (5), 其特征在于,

模具 (1) 用于容纳至少一个导电棒 (5), 其中, 所述模具 (1) 的至少一个内壁 (13、14) 被至少部分地设计成柔性的。

2. 根据权利要求 1 所述的装置, 其特征在于,

所述模具 (1) 包括两个模具部分 (2、3), 所述两个模具部分 (2、3) 能够结合在一起以形成闭合的模具且包围用于浸渍至少一个导电棒 (5) 的腔, 其中, 至少一个所述模具部分 (2、3) 在所述腔的侧面具有柔性内壁 (13、14)。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的装置, 其特征在于,

所述柔性内壁 (13、14) 是充有流体的模具本体 (6、7) 的部件, 其能够适应所述放置在其中的至少一个导电棒 (5) 的轮廓。

4. 根据前述权利要求中的任意一项所述的装置, 其特征在于,

所述模具 (1) 包括两个模具部分 (2、3), 下模具部分 (2) 和上模具部分 (3), 并且所述模具部分 (2、3) 中的每一个均具有形成所述模具 (1) 的内壁 (14) 的至少一个充有流体的模具本体 (6、7)。

5. 根据权利要求 3 所述的装置, 其特征在于,

至少一个所述模具本体 (7、8) 的充有流体的内部被连接到流体贮存容器 (10)。

6. 根据权利要求 3 所述的装置, 其特征在于,

至少一个所述模具部分 (2) 或 (3) 的所述至少一个模具本体 (6) 或 (7) 是管状结构, 并且在导电棒 (5) 的纵向方向上延伸。

7. 根据权利要求 6 所述的装置, 其特征在于,

为插入的每个导电棒 (5) 提供管状的模具本体 (7)。

8. 根据权利要求 7 所述的装置, 其特征在于,

输入管 (9) 和必要时输出管 (12) 使所述浸渍介质在相邻模具本体 (6、7) 之间流动。

9. 根据权利要求 8 所述的装置, 其特征在于,

所述输入管 (9) 设计成柔性管, 例如用聚合材料制成的柔性管。

10. 根据权利要求 1 所述的装置, 其特征在于,

所述内壁 (14) 设计成排斥流体。

11. 根据权利要求所述的装置, 其特征在于,

分离膜设置在导电棒 (5) 和所述模具本体 (6、7) 之间。

12. 根据权利要求 4 所述的装置, 其特征在于,

分隔壁设置在相邻模具本体 (6、7) 之间。

13. 根据权利要求 12 所述的装置, 其特征在于,

所述分隔壁容纳供给浸渍介质的装置。

14. 一种用于浸渍导电棒 (5) 的方法, 所述导电棒尤其是电机的定子绕组的导电棒 (5), 其特征在于,

至少一个导电棒 (5) 定位在第一模具部分 (2) 的柔性内壁 (13) 上, 和

第二模具部分 (3) 然后定位在所述至少一个导电棒 (5) 上方, 所述第二模具部分 (3) 的柔性内壁 (14) 本身至少大致适应所述插入的导电棒 (5) 的轮廓, 以及

用于所述导电棒 (5) 的绝缘体的浸渍介质被引入到所述模具 (1) 中,使得所述浸渍介质润湿和浸渍所述至少一个导电棒 (5) 的绝缘体。

15. 根据权利要求 14 所述的方法,其特征在于,

所述柔性内壁 (13) 和 (14) 是充有流体的模具本体 (6、7) 的部件,并且所述浸渍介质以超过所述充满流体的模具本体 (6、7) 的内压至少 1 巴的压力被注入到所述模具 (1) 中。

16. 根据权利要求 15 所述的方法,其特征在于,

所述浸渍介质被注射到相邻模具本体 (6、7) 的所述内壁 (13、14) 之间。

用于浸渍导电棒的装置和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于浸渍导电棒,尤其是浸渍电机定子绕组的导电棒的装置和方法。

背景技术

[0002] 发电机定子中的导电棒设置有绝缘体以防止短路和 / 或放电。导电棒的绝缘体包括具有例如含云母的绝缘带或用云母带的包裹材料,所述包裹材料被浸渍流体浸渍。浸渍流体优选包括可固化的合成树脂,并且一方面用于固定绝缘绕组,另一方面用于改良绝缘体以防止其可能吸收湿气。

[0003] 利用浸渍方法,缠绕有绝缘体的导电棒浸入充满浸渍流体的浸渍箱,因此,绝缘体被浸渍流体浸渍。浸渍处理可以在存在高压的高压锅中进行。一旦已经确定在绝缘包裹材料中的所有腔中都充满了浸渍流体,在高压锅中再次设置成周围压力,并且使剩余的浸渍流体返回到储存箱中。

[0004] 在已知的浸渍方法中,需要比绝缘体所吸收的浸渍流体更多的浸渍流体,这将导致高制造成本。

发明内容

[0005] 这是本发明的应用所在。本发明基于这样的目的,即提供一种用于浸渍导电棒,尤其是电机的定子绕组的导电棒的装置和方法,其较低地消耗浸渍流体。

[0006] 根据本发明,这个问题通过一种具有权利要求 1 的特征的用于浸渍导电棒,尤其是电机的定子绕组的导电棒的装置以及一种具有权利要求 10 的特征的用于浸渍导电棒,尤其是电机的定子绕组的导电棒的方法解决。

[0007] 根据本发明的装置的有利改进能够从从属权利要求中知道。

[0008] 根据本发明,一种用于浸渍导电棒的装置,导电棒尤其是电机的定子绕组的导电棒,具有用于包围至少一个导电棒的模具,其中,所述模具的内壁至少部分地设计成柔性的。在这里,术语“柔性”意欲表达所述模具的内壁本身适应任何轮廓的能力。

[0009] 当所述模具的内壁至少部分地设计成柔性的时,所述内壁本身能够适应一个或多个导电棒的任何轮廓。因此,一个和相同模具能够用于处理不同尺寸和形状导电棒的轮廓。因为所述内壁广泛适应导电棒的轮廓,与常规浸渍方法相比消耗更少的浸渍流体。

[0010] 在本发明的有利实施例中,所述模具设计成两个部分,包括能够结合在一起以形成闭合的模具的两个模具部分。

[0011] 所述模具部分以气密的方式包围用于浸渍导电棒的腔。在所述腔侧面上,所述两个模具部分各装配有至少一个充有流体的柔性模具本体,所述模具本体能够适应放置于其中的导电棒的轮廓。

[0012] 优选地,所述模具本体与流体贮存容器连通,所述流体贮存容器一方面用作从所述模具本体转移的流体的平衡体积。另一方面,能够使流出贮存容器内的流体供给到所述

模具本体中,并且以预定压力保持在那里。这能够使得在浸渍工艺中作用到绝缘体上的压力受到控制。

[0013] 根据本发明,在用于浸渍导电棒,尤其是电机的定子绕组的导电棒的方法中,至少一个导电棒放置在第一模具部分中的适当位置上。第二模具部分然后与所述第一模具部分组合以形成闭合的模具。所述充有流体的模具本体的柔性壁紧密地包围所述待浸渍的插入的导电棒的轮廓。这个过程通过将流体引入到所述模具本体或从所述模具本体移除流体来辅助。浸渍流体以稍微大于所述模具本体中的压力的压力被引入到靠近所述至少一个导电棒的模具本体之间。所述浸渍介质流向所述导电棒,并且润湿和浸渍所述绝缘包裹材料。

[0014] 与常规浸渍方法相比,根据本发明的方法能够降低浸渍流体的消耗量。

[0015] 本发明的其他优点和实施例能够从下面的描述和附图中得到。

附图说明

[0016] 在附图中基于示范性实施例用示意图显示本发明,并且下面参照附图对其进行描述。

[0017] 在附图中,分别用如下示意图:

[0018] 图 1 显示根据本发明的优选实施例的装置;

[0019] 图 2 显示根据本发明的优选实施例的装置的上本体;

[0020] 图 3 显示处于闭合状态的根据本发明的优选实施例的装置;

[0021] 图 4 显示穿过处于第一状态的根据本发明的装置的横截面;

[0022] 图 5 显示穿过处于第二状态的根据本发明的装置的横截面。

具体实施方式

[0023] 图 1 中显示根据本发明的优选实施例的用于浸渍导电棒,尤其是电机的定子绕组的导电棒的装置。所述装置包括由两个模具部分 2、3 组成的模具 1。鉴于模具 1 意图在水平位置上使用的事实,下面将也指定模具部分:下模具部分 2 和上模具部分 3。下模具部分 2 优选是固定的,而上模具部分 3 能够相对于下模具部分 2 移动。能够设置导轨 4 和调整装置 8 以便能够在水平和竖向方向上相对于部分 2 移动部分 3。

[0024] 当两个模具部分 2 和 3 结合在一起时,它们形成模具 1 以包围至少一个导电棒 5。如图 1、4 和 5 所示,多个导电棒 5 能够放置在下模具部分 2 中。

[0025] 下模具部分 2 优选用钢制成,并且设计成容器形式。在腔一侧上具有能够至少部分变形的模具本体 6。模具本体 6 设计成使得其适应导电棒 5 的轮廓,如能够从图 4 或 5 中所看见的那样。优选地,模具本体 6 用耐磨损的加强纤维的聚合材料制成,模具本体 6 充有液体,并且受到达到例如 10 巴的超压。液体可以是例如油或水。多个这种模具本体 6 可以彼此相邻地设置。模具本体 6 的内部连接到连通的贮存器中。

[0026] 图 2 和图 3 中显示模具 1 的上模具部分 3。上模具部分 3 优选用钢制成,并且承载至少一个模具本体 7。优选设置多个模具本体 7。一个模具本体或多个模具本体 7 形成模具 1 的内壁 14。

[0027] 优选地,模具本体 7 用耐磨损的加强纤维的聚合材料制成。模具本体 7 能够充有液体。所述液体可以是例如水、油或压缩空气。模具本体 7 连接到液体容器 10 且连接到泵

11, 泵 11 将所述液体在预定压力下供给到所述一个模具本体或多个模具本体 7。

[0028] 如图 3 所示, 上部分 3 能够利用调整装置 8 放置在下部分 2 上。调整装置 8 优选包括多个水压控制杆以便升高或降低部分 3, 和导轨 4 以水平地移动部分 3。可替代地, 能够容易地设想到致动装置。

[0029] 图 4 显示处于闭合状态的模具 1, 其中上部分 3 和下部分 2 被连接。在这种情况下, 未显示的密封件保证两个部分 2 和 3 气密地连接。在这里, 模具 1 装配有多个模具本体 7, 模具本体 7 为管状结构并且在导电棒 5 的纵向方向上延伸。在图 4 中, 模具本体 7 不充满或仅部分充有液体, 从而最初它们不与导电棒 5 形成接触。液体, 优选水然后泵送到模具本体 7 中, 直到达到 10 巴的超压。在这种情况下, 模具本体 7 延伸, 直到它们包围导电棒 5, 如图 5 中所描绘的。可替代地, 模具本体 7 和还有模具本体 6 能够连接到贮存容器 10 以便获得流体, 其中所述整个模具 - 本体 / 贮存 - 容器系统持久地处于压力下。当模具部分 2、3 合并在一起以形成模具 1 时, 加压的模具本体 6 和 7 包围插入的导电棒 5。对应于导电棒 5 的体积的流体被从模具本体 6、7 转移到连通的贮存容器中。

[0030] 模具本体 6、7 因此形成模具 1, 模具 1 的内壁 14 本身适应插入的导电棒 5 的轮廓。导电棒 5 的轮廓可以具有任意形状, 其中, 模具 1 的内壁 13、14 本身适应任何一种形状。从图 5 可以看到处于膨胀状态时在模具本体 6 和 7 之间不存留空气囊。浸渍流体然后通过至少一个 PTFE (特氟龙) 输入管 9 从容器 12 供给到导电棒 5 的绝缘体, 输入管的末端尽可能靠近导电棒 5。用于浸渍流体的出口 12 能够布置在导电棒 5 的下游。绝缘体可以是例如缠绕导电棒 5 的绝缘带。浸渍流体的流动路径由模具 1 和绝缘体限定。当模具本体 7 在压力下搁在具有流体的绝缘体上时, 浸渍流体流过绝缘体, 同时被模具本体 6、7 密封。因此, 当绝缘体被浸渍时, 只使用能够被绝缘体吸收的那部分浸渍流体。浸渍流体和柔性模具本体 6、7 中的流体之间的压力差不超过 0.5 巴。优选地, 模具本体 6、7 中的流体压力在 1 和 10 巴之间。当导电棒 5 的绝缘体已经被充分浸透时, 上本体 3 利用调整装置 8 上升, 并且经由导轨 4 移动到侧部, 从而所述浸透的导电棒 5 能够无障碍地移除。有利地, 分离膜 (未图示) 能够使用在绝缘体和模具 1 之间, 以便能够容易地分离导电棒 5 和模具本体 6、7。

[0031] 另外, 为了降低污染和粘住的风险, 内壁 14 的所有表面具有排斥流体性能, 这由适当地选择材料和 / 或合适的设计而具有这种性能。为此, 内壁 13、14 有利地设计成多层, 例如通过以适当的方式组合了所需要的机械性能 (弹性、拉伸强度、耐磨损等) 和化学性能 (对浸渍介质的耐化学性和厌恶性) 的组材料。

[0032] 有利地, 还能够设置在模具部分 7 之间布置的分隔壁或多个分隔壁。所述分隔壁设计成使得相对于导电棒 5 定位模具本体 7。

[0033] 根据本发明的示例性实施例的前述描述仅仅用于例示目的, 而非限制本发明的目的。特别地, 对于一些优选示例性实施例, 本领域的技术人员将由此得出能够在不偏离本发明的构思和保护范围的条件下进行在形式和细节上各种变型和修改。因此, 本发明的公开不是限制性的。而是, 本发明的公开应例示下述权利要求所呈现的本发明的保护范围。

[0034] 附图标记列表

[0035] 1 模具

[0036] 2 下模具部分

[0037] 3 上模具部分

- [0038] 4 导轨
- [0039] 5 导电棒
- [0040] 6 对 (2) 充有流体的模具本体
- [0041] 7 对 (3) 充有流体的模具本体
- [0042] 8 调整装置
- [0043] 9 用于浸渍介质的输入管
- [0044] 10 贮存容器
- [0045] 11 泵
- [0046] 12 用于浸渍介质的输出管
- [0047] 13 模具的内壁
- [0048] 14 模具的内壁

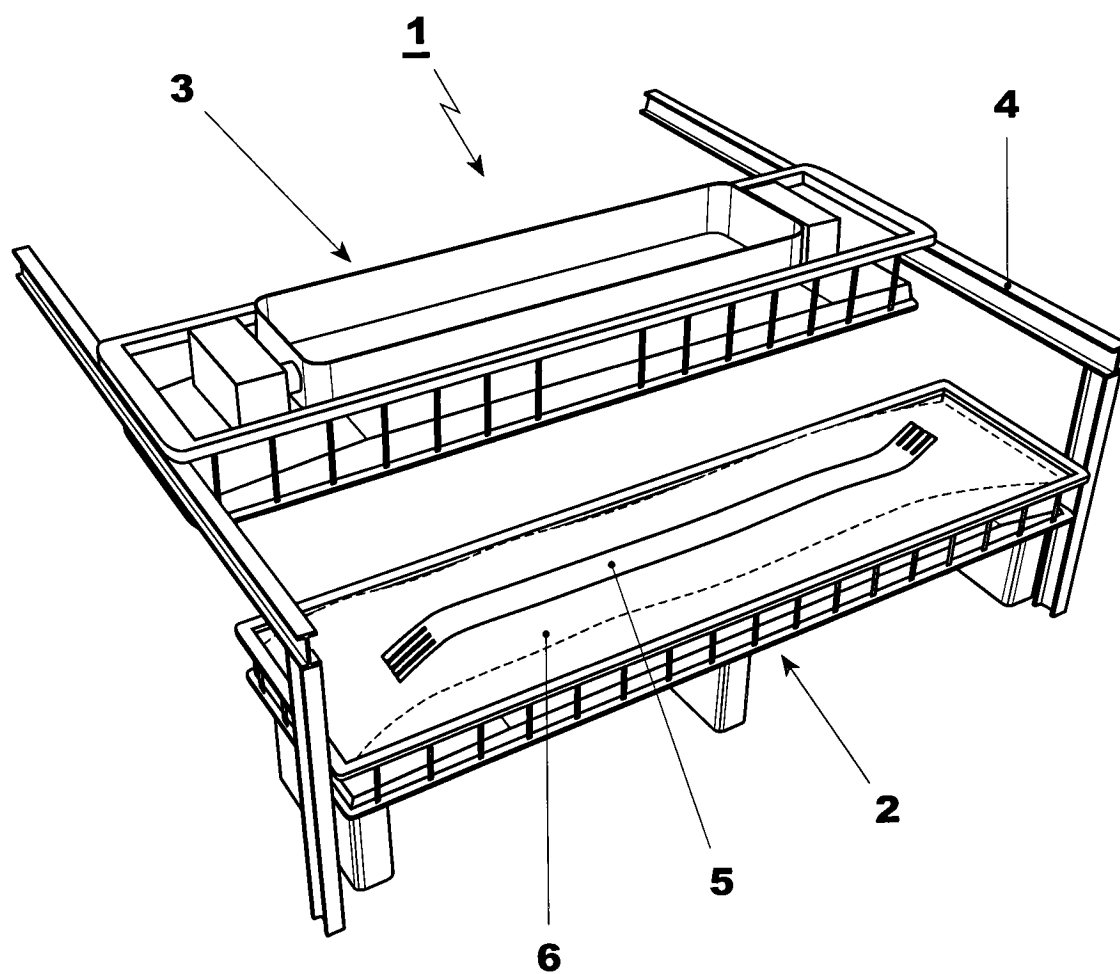
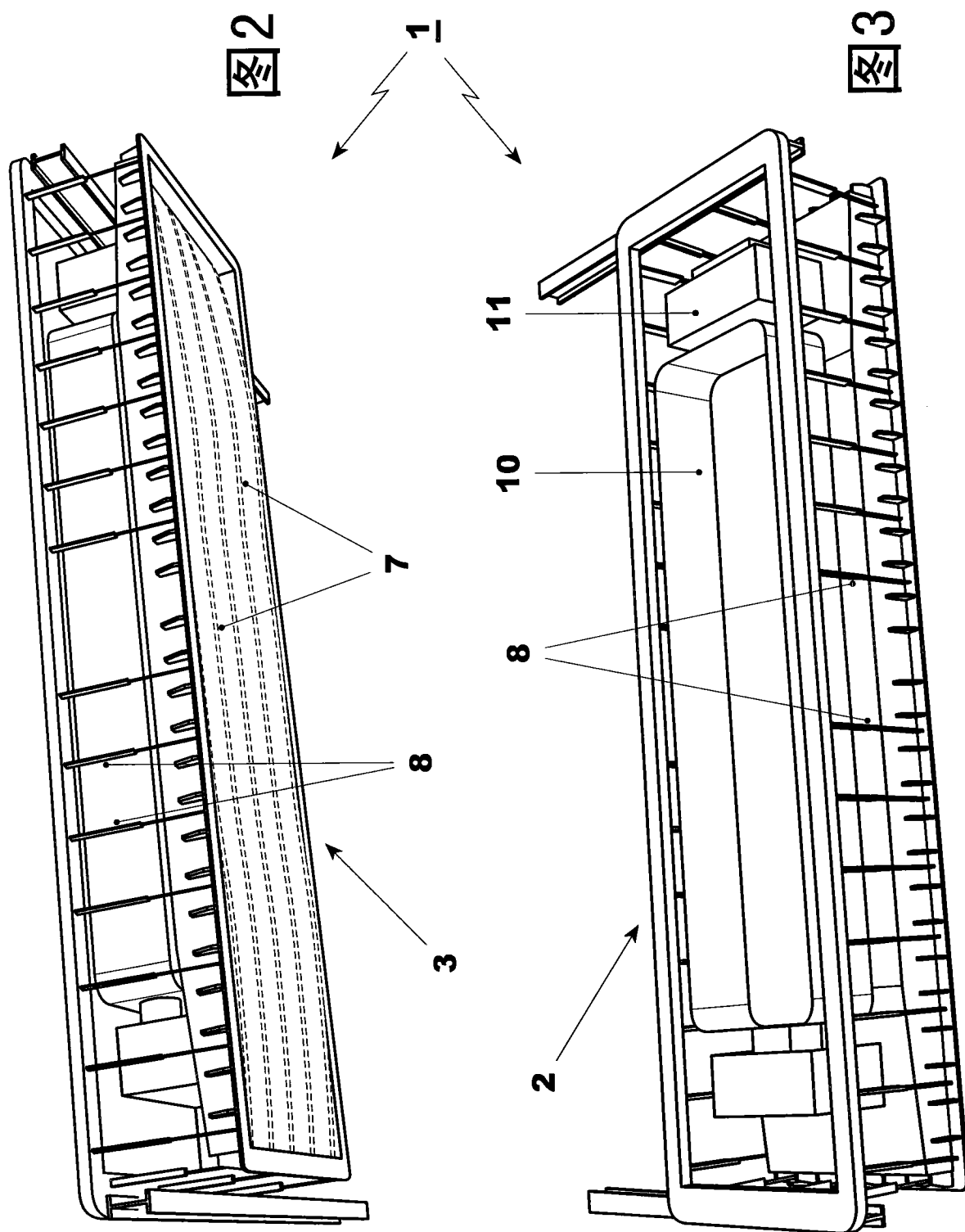


图 1



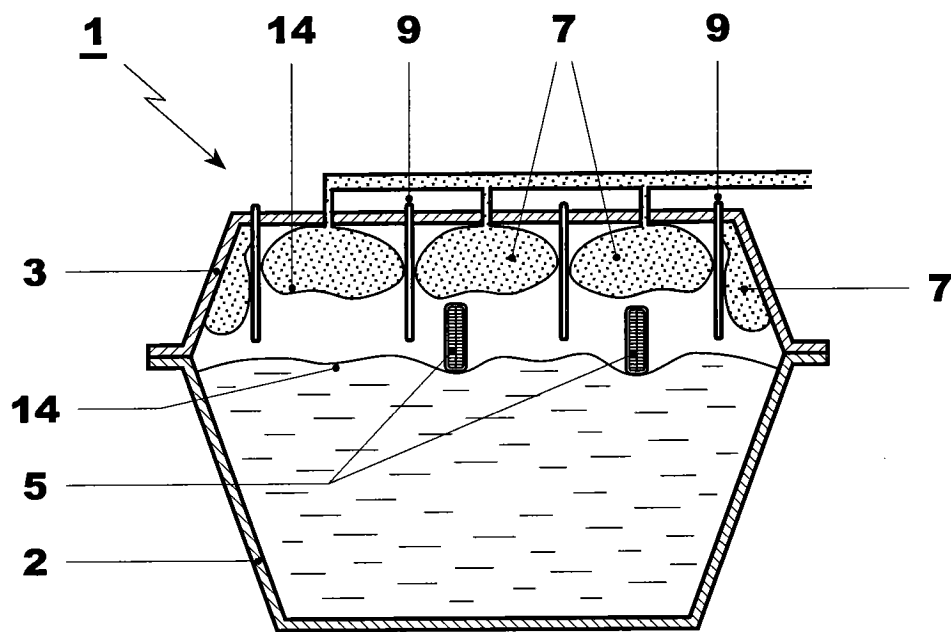


图 4

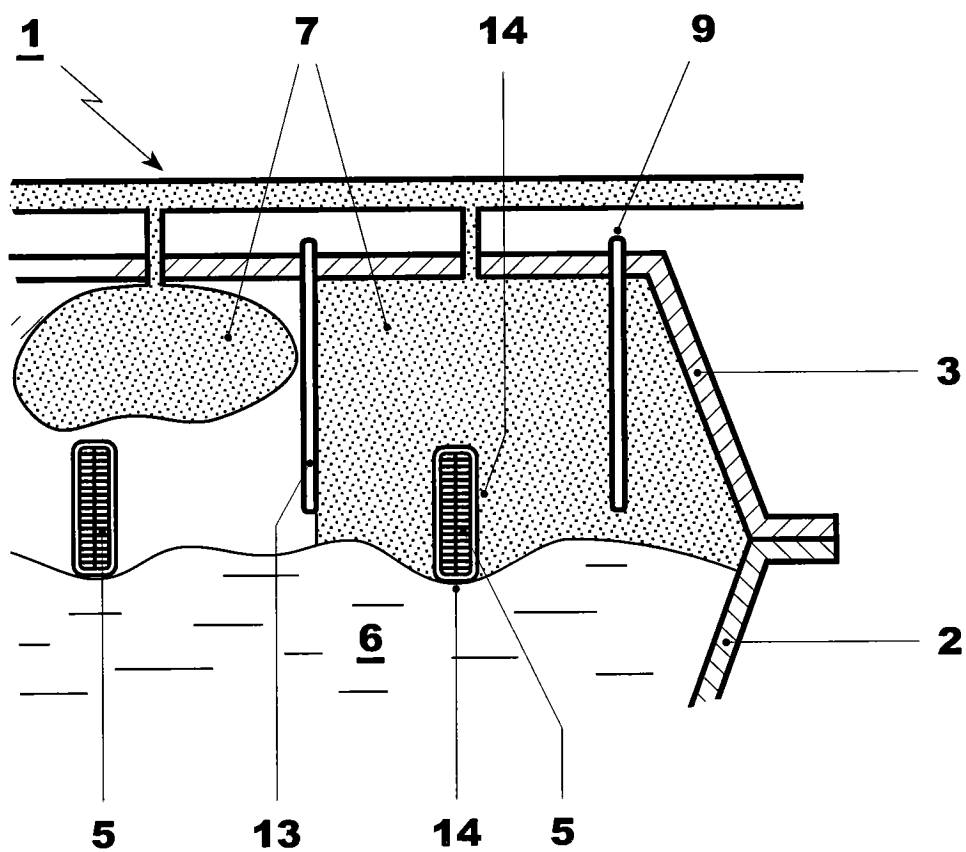


图 5