



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110123516 B

(45) 授权公告日 2021.08.06

(21) 申请号 201910220749.X

(22) 申请日 2015.01.23

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110123516 A

(43) 申请公布日 2019.08.16

(30) 优先权数据
102014000941.6 2014.01.23 DE
102014000799.5 2014.01.26 DE
102014005167.6 2014.04.09 DE
102014007514.1 2014.05.21 DE

(62) 分案原申请数据
201580003114.4 2015.01.23

(73) 专利权人 WFI沃姆费拉盛创新公司(有限责
任)
地址 德国慕尼黑

(72) 发明人 本杰明·欧姆

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公
司 72001
代理人 李雪莹

(51) Int.Cl.
A61F 7/08 (2006.01)

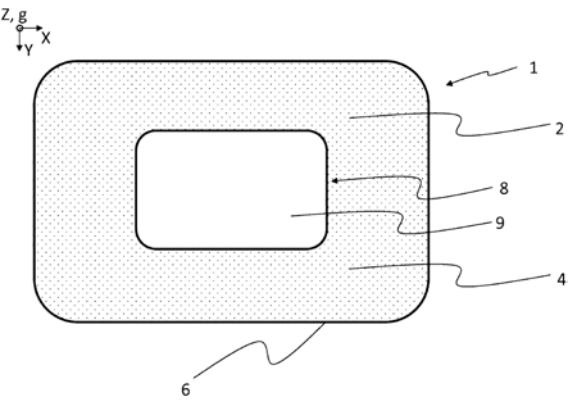
(56) 对比文件
US 2004186541 A1,2004.09.23
WO 2007117159 A1,2007.10.18
CN 1063406 A,1992.08.12
WO 2007002205 A3,2007.05.18
CN 103340712 A,2013.10.09
CN 2645645 Y,2004.10.06
CN 1310600 A,2001.08.29

审查员 杜培培

权利要求书2页 说明书13页 附图11页

(54) 发明名称
带潜热蓄能单元的加热装置

(57) 摘要
本发明涉及一种加热装置(1),尤其是待与生物至少间接接触的热水袋或保暖垫。该加热装置包括至少一个用于保持可流动材料(4)的容纳空间(2),其中,所述容纳空间(2)至少部分由柔性壁(6)形成,所述柔性壁(6)可与所述生物至少间接接触。本发明还提供一种潜热蓄能单元(8),其中,该潜热蓄能单元(8)确保所述可流动材料(4)至少在一定时间内实现温度控制;所述潜热蓄能单元(8)具有尤其为醋酸钠的相变材料,该相变材料在暖化所导致的吸热状态转化过程中吸收热量,并在放热状态转化过程中以热量的形式释放能量。



1. 一种待与生物至少间接接触的热水袋(1), 所述热水袋至少包括用于保持一可流动材料(4)的容纳空间(2), 其中所述容纳空间(2)至少部分由柔性壁(6)形成, 其中所述柔性壁(6)可与生物至少间接接触, 其特征在于, 所述热水袋还包括潜热蓄能单元(8), 其中该潜热蓄能单元设置为至少暂时使得所述可流动材料实现温度控制, 其中所述潜热蓄能单元(8)具有相变材料, 其中所述相变材料在暖化所导致的吸热状态转化过程中吸收能量, 并在放热状态转化过程中以热量的形式释放能量, 并且所述相变材料的量或质量使得, 当所述容纳空间的至少2/3被温度高于所述相变材料的融点的可流动材料填充时, 该相变材料在20°C的环境温度中仅部分发生吸热状态转化, 其中所述潜热蓄能单元(8)位于所述容纳空间(2)内, 其中所述相变材料是无机材料。

2. 一种待与生物至少间接接触的热水袋(1), 所述热水袋至少包括用于保持一可流动材料(4)的容纳空间(2), 其中所述容纳空间(2)至少部分由柔性壁(6)形成, 其中所述柔性壁(6)可与生物至少间接接触, 其特征在于, 所述热水袋还包括潜热蓄能单元(8), 其中该潜热蓄能单元设置为至少暂时使得所述可流动材料实现温度控制, 其中所述潜热蓄能单元(8)具有相变材料, 其中所述相变材料在暖化所导致的吸热状态转化过程中吸收能量, 并在放热状态转化过程中以热量的形式释放能量, 并且所述潜热蓄能单元(8)设计为, 对于完全填充所述容纳空间的量的温度受控的可流动材料, 所述相变材料可发生完全吸热状态转化并且所述潜热蓄能单元(8)具有用于触发所述放热状态转化的致动部件(10), 其中所述潜热蓄能单元(8)位于所述容纳空间(2)内, 其中所述相变材料是无机材料。

3. 根据权利要求1或2所述的热水袋(1), 其特征在于, 所述容纳空间(2)具有可封闭的充排口(12), 以允许所述可流动材料(4)在加热状态下加入所述容纳空间(2)内, 以及将所述可流动材料(4)排出所述容纳空间(2)。

4. 根据权利要求1或2所述的热水袋(1), 其特征在于, 所述容纳空间内所能容纳的可流动材料的量或质量与所述相变材料的量或质量的比处于2:1和7:1之间。

5. 一种用于制造按照权利要求1或2所述的待与生物至少间接接触的热水袋(1)的制造方法, 至少包括如下步骤: 提供两块坯板, 其中所述坯板形成所述热水袋的壁; 将至少一个潜热蓄能单元(8)放置于所述坯板之间, 其中所述潜热蓄能单元(8)包括相变材料, 其中所述相变材料在吸热状态转化过程中吸收能量并在放热状态转化过程中以热量的形式释放能量; 将所述坯板彼此连接。

6. 一种用于制造按照权利要求1或2所述的待与生物至少间接接触的热水袋(1)的制造方法, 至少包括如下步骤: 将热塑性坯料插入到吹模中; 在所述坯料中引入空气以形成所述热水袋; 通过所述热水袋的开口, 将潜热蓄能单元(8)放入所形成形状的容纳空间(2)内, 其中所述潜热蓄能单元(8)包括相变材料, 其中所述相变材料在吸热状态转化过程中吸收能量并在放热状态转化过程中以热量的形式释放能量; 在所述热水袋的开口内插入带螺纹的充排口(12); 将所述充排口(12)连接于所述热水袋。

7. 一种潜热蓄能单元, 用于通过一开口插入根据权利要求1所述的热水袋内, 其中所述开口具有小于或等于30毫米的开口直径, 其中所述热水袋能够容纳至少0.3升的可流动材料且具有至少0.5毫米的壁厚, 所述潜热蓄能单元至少包括: 预先确定了该潜热蓄能单元的三维外形的壁, 其中所述预先确定了该潜热蓄能单元的三维外形的壁为相变材料所在内部空间(9)的边界, 其中所述相变材料在吸热状态转化过程中吸收能量并在放热状态转化过

程中以热量的形式释放能量,其中所述相变材料具有高于36°C的熔化温度,并且其量或质量使得,当所述热水袋的2/3被加热到至少70°C的可流动材料填充且环境温度为20°C时,仅部分发生所述吸热状态转化。

8.一种潜热蓄能单元,用于通过一开口插入根据权利要求2所述的热水袋内,其中所述开口具有小于或等于30毫米的开口直径,所述热水袋能够容纳至少0.3升的可流动材料且具有至少0.5毫米的壁厚,所述潜热蓄能单元至少包括:预先确定了该潜热蓄能单元的三维外形的壁,其中所述预先确定了该潜热蓄能单元的三维外形的壁为相变材料所在内部空间(9)的边界,其中所述相变材料在吸热状态转化过程中吸收能量并在放热状态转化过程中以热量的形式释放能量,其中所述相变材料的量或质量使得,当所述热水袋由95°C的可流动材料完全填充时,所述吸热状态转化进行完全,并且提供了用于触发所述放热状态转化的致动部件(10)。

9.根据权利要求7或8所述的潜热蓄能单元,其特征在于,具有柔性壁,所述内部空间的第一部分延伸于第一平面并且所述内部空间的第二部分至少部分延伸于第二平面,其中所述第一平面和第二平面相互平行,并且其中在所述内部空间的第一部分和所述内部空间的第二部分之间可形成或已形成传热区域,所述传热区域可将热量从温度受控的可流动材料传递至所述相变材料。

10.一种由根据权利要求1或2所述的热水袋及可更换封罩组成的套件,其特征在于,所述封罩至少覆盖所述热水袋的柔性壁的部分。

11.根据权利要求10所述的套件,其特征在于,所述套件包括用于打开和封闭所述热水袋的封盖。

带潜热蓄能单元的加热装置

[0001] 本申请是申请号为CN201580003114.4、申请日为2015年1月23日、发明名称为“带潜热蓄能单元的加热装置”的专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种与生物至少间接接触且尤其为热水袋或保暖垫的加热装置、一种用于制造加热装置的制造方法、一种潜热蓄能单元，该潜热蓄能单元尤其用于加热装置以及一组套件。

背景技术

[0003] 热水袋及颗粒枕等加热装置已多年为人所用。然而，这些类型的加热装置都面临着同样的问题，即可能被用户充入太烫或由烘箱等加热装置过分加热的水。过多的热量可能导致皮肤烫伤。为了避免烫伤，已制定了《热水袋安全标准BS1970》，其在2012年由《热水袋安全标准BS1970:2012》取代。根据该标准，制成的热水袋必须具有一定的壁厚，以限制热量传递。此外，根据此标准，热水袋上必须贴有表明其内不可装入沸水的警示标签。

[0004] 在产权法报告中，已有发明者解决了发生烫伤的问题。例如，德国实用新型说明书DE7707739揭示了可使热量以不同程度传递的不同热水袋壁结构。文献DE8504306U1也揭示了一种一侧具有隔热层的热水袋。此外，文献DE69101711T2揭示了一种双侧带有不同植绒的热水袋。

[0005] 由于大多数用户仍旧使用热水器加热热水袋用的水，因此至今为止的所有方法并不十分成功。一般而言，热水器只有在水沸腾时才关闭，所以大多数人都使用此沸水灌注热水袋。这便是热水袋中的水热度具有危险性的原因。

[0006] 此外，许多用户使用极热的水的原因在于，希望通过较热的水，使热水袋在更长时间内维持保暖的状态。这种做法揭示了现有热水袋的另一问题。现有热水袋具有几乎连续的冷却速度，这意味着此类热水袋在大部分使用时间内，处于非太热即太冷的状态。

发明内容

[0007] 因此，本发明的目的在于提供一种加热装置，该装置使上述问题得到缓解且在其使用时提供更高的舒适度。

[0008] 根据本发明，上述目的由一种加热装置实现，该加热装置更具体而言为热水袋或保暖垫且可与尤其为人和/或动物的生物至少间接接触。优选地，所述加热装置包括至少一个用于保持可流动材料的容纳空间，其中，所述容纳空间部分由柔性壁形成，而且该柔性壁可与所述生物间接接触。根据本发明，提供至少一个或恰好一个潜热蓄能单元，相应地，所述加热装置包括至少一个或恰好一个潜热蓄能单元，其中，该潜热蓄能单元设置为，确保所述可流动材料至少在一定时间内实现温度控制；所述潜热蓄能单元具有相变材料，尤其醋酸钠；所述相变材料在暖化所导致的吸热状态转化过程中吸收热量，并在放热状态转化过程中以热量的形式释放能量。

[0009] 上述解决方案的有益效果在于：一方面，可去除所述可流动材料的多余热量，以供后续使用，从而减少发生烫伤的风险；另一方面，将存储的热量在后续时间内释放，从而提供更高的舒适度。所述相变材料使得所述可流动材料通过部分或完全吸热状态转化而冷却，从而允许热量在后续时间内以优选为恒定或基本恒定的方式释放至所述可流动材料和/或所述壁。实验表明，通过本发明加热装置，不但热量的均匀性获得显著提高，而且放热持续时间，尤其在 $38^{\circ}\text{C}\sim 48^{\circ}\text{C}$ 的最佳热量范围内的放热持续时间更长。因此，与同类加热装置相比，尤其与不带潜热蓄能单元的热水袋相比，本发明加热装置在相同条件，尤其相同可流动材料温度、相同可流动材料量以及相同环境温度下的保暖时间更长，尤其在最佳温度范围内的保暖时间更长。其原因在于，由于所述潜热蓄能单元的吸热作用，最初几分钟内的热量输出显著下降。周围环境与所述加热装置之间的温差越大，输出至周围环境内的热量越高。由于首先通过将一部分热量从所述可流动材料转存至所述潜热蓄能单元内的方式使得该可流动材料大幅冷却，本发明加热装置使得输出至周围环境内的热量在整个过程内一直减少，从而使得热量的释放时间更长。

[0010] 所述可流动材料的温度控制可理解为该可流动材料的冷却，或可发生于该可流动材料的冷却期间内。优选地，所述可流动材料或物质（其可以为混合材料或物质）的温度控制表示向所述可流动材料提供热量，其中，该热量优选使得该可流动材料升温，或使得该可流动材料保持其温度，或使得该可流动材料的冷却速度降低。

[0011] 换句话说，所述潜热蓄能单元优选包括相变材料，尤其醋酸钠，其中，该相变材料首先因加热而吸收热量，然而在第二次状态转化之后以热量的形式释放能量。相变材料应优选含有三水合醋酸钠、醋酸钠、石蜡或上述材料的混合物。优选地，三水合醋酸钠具有基本或恰好为 58°C 的熔化温度，而石蜡尤其固体石蜡具有大约或恰好为 60°C 的熔化温度。优选地，所述相变材料的熔化温度高于 36°C ，尤其高于 40°C ，尤其高于 42°C ，尤其高于 45°C ，尤其高于 47°C ，尤其高于 50°C ，尤其高于 52°C ，尤其高于 55°C ，尤其高于 56°C ，或者更高，例如 60°C 、高达 65°C 、高达 70°C 或高达 80°C 。因此，根据本发明，优选地，所使用相变材料的熔化温度为 $30^{\circ}\text{C}\sim 80^{\circ}\text{C}$ ，优选为 $36^{\circ}\text{C}\sim 70^{\circ}\text{C}$ ，更优选为 $40^{\circ}\text{C}\sim 65^{\circ}\text{C}$ ，尤其为 $45^{\circ}\text{C}\sim 63^{\circ}\text{C}$ 。所述相变材料优选包括盐组分，尤其优选按质量比例包括一种或多种盐。

[0012] 根据本发明的另一优选实施方式，所述潜热蓄能单元设置为：对于已知量的已知温度可控的可流动材料，所述相变材料发生完全吸热状态转化，其中，优选地，所述可流动材料的冷却速度也优选为预定值。此实施方式的有益效果在于，通过该完全状态转化，可实现稳定状态，在该状态中，所述被吸收热量得到保存并持续可用。

[0013] 根据本发明的另一优选实施方式，所述潜热蓄能单元包括致动部件，尤其为含有至少一种金属的响片，以用于触发所述放热状态转化。

[0014] 举例而言，如果所述可流动材料的温度降至所述相变或放热状态转化温度之下的室温，则所述致动部件例如可触发所述相变材料的状态转化，从而使得所述可流动材料被加热。

[0015] 优选地，所述致动部件部分或完全由所述相变材料包围，并优选与其直接接触。

[0016] 根据本发明的另一优选实施方式，所述潜热蓄能单元优选设置为：对于已知量的已知温度可控的可流动材料，所述相变材料发生部分吸热状态转化，其中，所述可流动材料的冷却速度也优选为预定值。

[0017] 因此,在可流动材料(尤其为水)的量A、该可流动材料的温度为T、而且该可流动材料的冷却速度优选为R的条件下,所述潜热蓄能单元优选具有三维外形,而且具有设于其内的预定量的相变材料,其中,所述相变材料的量根据所述潜热蓄能单元的三维外形进行选择,从而使得该相变材料仅部分发生吸热状态转化。其中,优选具有如下规律:对于相同的可流动材料量A、相同的温度T及优选相同的冷却速度R,所述相变材料的量随所述潜热蓄能单元的三维外形表面积的增加而增加。

[0018] 当所述可流动材料冷却且其温度例如降至所述相变材料的相变温度或状态转变温度之下时,该相变材料释放热量,并因此使得所述部分吸热状态转化发生逆转。在该逆转过程中,所述相变材料将先前吸收的能量优选基本或完全以热量的形式释放至所述可流动材料。

[0019] 未完全相变的相变材料有利于使所述部分完成的相变发生逆转,从而使相变材料放出热量。另一方面,已完全相变的相变材料只有在通过所述致动部件产生或引发的触发作用下才能使相变后的相或状态发生改变。因此,此实施方式实现了一种热缓冲的有益效果。

[0020] 在充有温度可控的可流动材料的加热装置的情况下,例如,在热水袋的情况下,所述相变材料首先从所述可流动材料吸收热量,从而使得该可流动材料冷却。皮肤伤害或烫伤更易发生的原因在于,所述加热装置的用户常常无法使加热后可流动材料的温度处于理想温度(例如,50°~60°C),而是常常使得其比理想温度高得多(例如,95°C)。通过所述相变材料来冷却所述可流动材料的温度,可实现多余热量的储存。之后,一旦所述可流动材料的温度降至阈值温度之下以后,该储存的热量便由所述相变材料释放。其后,由所述相变材料所释放的热量优选使得所述可流动材料的温度恒定或基本恒定于所述阈值温度范围内,或者由所述相变材料所释放的热量至少使得所述可流动材料冷却速度变慢。

[0021] 根据本发明的另一优选实施方式,所述容纳空间具有可封闭的充排口,该充排口用于将所述可流动材料尤其在加热状态下供应至所述容纳空间,以及该可流动材料尤其在冷却状态下排出所述容纳空间。

[0022] 此实施方式的有益效果在于,可在所述加热装置之外实现所述可流动材料的加热或温度控制。

[0023] 根据本发明的另一优选实施方式,所述容纳空间的封闭方式使得所述可流动材料永久保留于该容纳空间内。这实际上表明,尤其优选地,所述可流动材料只有在所述容纳空间被损坏或被破坏时才能从该容纳空间中移除。在本发明的此实施方式中,尤其不具有充口和/或排口。此实施方式的有益效果在于,可使用烘箱、微波炉、平底锅等同一热源同时加热所述潜热蓄能单元和所述可流动材料。如此,便可避免必须实施耗时的更换活动,而且由于不设置封闭部件,因此不存在未正确封闭的风险,从而使得该加热装置的使用更加安全。

[0024] 根据本发明的另一优选实施方式,所述至少一个或恰好为一个的潜热蓄能单元设置于所述容纳空间内部或该容纳空间内部的壁上,或者形成该壁的一部分。

[0025] 所述潜热蓄能单元优选设置于所述壁的区域或该壁上,尤其当其优选设置于所述容纳空间的内部或外部时。

[0026] 根据本发明的另一优选实施方式,所述容纳空间所能容纳的可流动材料的量或质量与所述相变材料的量或质量之间的比值处于2:1和7:1之间,优选处于2.5:1和5.5:1之

间,最好处于2.5:1和4.5:1之间。因此,优选地,所述容纳空间所能容纳的可流动材料的量与所述相变材料的量之间的比值处于2:1和6:1之间,优选处于2.5:1和5.5:1之间,最好处于2.5:1和4.5:1之间,或者所述容纳空间所能容纳的可流动材料的质量与所述相变材料的质量之间的比值处于2:1和6:1之间,优选处于2.5:1和5.5:1之间,最好处于2.5:1和4.5:1之间。为了实现本发明目的,所述容纳空间所能容纳的可流动材料的量或质量与所述相变材料的量或质量之间的比值可处于2.5:1和4:1之间,但优选处于2.5:1和3.5:1之间,最好处于2:1和4:1之间。

[0027] 根据本发明的另一优选实施方式,所述加热装置的各壁必须具有不同的隔热能力。待与生物身体接触的壁的隔热性优选低于所述容纳空间内的间隔壁的隔热性。此实施方式的有益效果在于,可减少释放至周围环境内的热量,从而延长向所述生物释放热量的持续时间,以及延长所述潜热蓄能单元从所述可流动材料吸收热量的持续时间。

[0028] 本发明还涉及一种待与生物间接接触且尤其为热水袋或保暖垫的加热装置,该加热装置优选至少包括用于保持可流动材料的容纳空间,其中,该容纳空间至少由部分为柔性的壁隔开;所述柔性壁可与生物至少间接接触。所述加热装置配备潜热蓄能单元,其中,该潜热蓄能单元设置为可至少暂时控制所述可流动材料的温度;该潜热蓄能单元设计为热化学法蓄热器。

[0029] 本发明还涉及一种用于制造与生物至少间接接触且尤其为热水袋或保暖垫的加热装置的制造方法。该制造方法优选至少包括如下步骤:提供两块坯板,共同形成所述热水袋的壁;在所述坯板之间设置至少一个潜热蓄能单元,其中,所述潜热蓄能单元包括相变材料,该相变材料在吸热状态转化过程中吸收能量,并且在放热状态转化过程中以热量的形式释放能量;以及将所述坯板尤其通过硫化彼此连接。然而,还可以想到的是,所述制造方法优选至少包括如下步骤:将热塑性坯料插入到吹模中;在所述坯料中引入空气,以形成所述热水袋;通过所述热水袋的开口,将潜热蓄能单元插入所形成形状的内部,其中,所述潜热蓄能单元包括相变材料,该相变材料在吸热状态转化过程中吸收能量,并且在放热状态转化过程中以热量的形式释放能量;在所述热水袋的开口内插入带螺纹的充排口;以及将所述充排口连接于所述热水袋。

[0030] 此制造方法的有益效果在于,其首次实现了带一体成型潜热蓄能单元的热水袋的制造。

[0031] 此外,本发明涉及一种用于作为热水袋改进部件的潜热蓄能单元,或一种用于插入至少部分且优选主要由橡胶或尤其为PVC的塑料制成的现有热水袋内的热水袋潜热蓄能单元,其中,所述热水袋具有开口,该开口的开口直径小于或等于30毫米,尤其小于或等于29毫米,尤其小于或等于28毫米,尤其小于或等于27毫米,尤其小于或等于26毫米,尤其小于或等于25毫米;所述热水袋至少保持0.4升,尤其至少0.5升,尤其至少0.75升,尤其至少1升,尤其至少1.2升,尤其至少1.5升,尤其至少1.75升,尤其至少2升的可流动材料,该可流动材料尤其为水;所述热水袋具有至少为1毫米,尤其至少为1.1毫米,尤其至少为1.2毫米,尤其至少为1.3毫米,尤其至少为1.4毫米,尤其至少为1.5毫米的壁厚。所述热水袋潜热蓄能单元具有至少一个壁,该壁形成或限定出该热水袋潜热蓄能单元的三维外形,其中,所述壁为相变材料所在保持空间的边界;所述相变材料在吸热状态转化过程中吸收能量,并且在放热状态转化过程中以热量的形式释放能量;所述相变材料的熔化温度高于36°C,尤其

高于40°C,尤其高于42°C,尤其高于45°C,尤其高于47°C,尤其高于50°C,尤其高于52°C,尤其高于55°C,尤其高于56°C,例如高达60°C、65°C或70°C;所述相变材料的量或质量使得:当所述热水袋优选由尤其加热至80°C且尤其至95°C的尤其为水的可流动材料填充至2/3满且尤其全满、所述相变材料被加热至融化温度以上、环境温度为20°C、30°C、36°C或40°C时,该相变材料仅发生部分吸热状态转化。所述热水袋优选由聚合物或弹性体材料,尤其橡胶、PVC或乳胶制成。优选地,所述放热状态转化在所述吸热状态转化发生后立刻或尽可能立刻发生。

[0032] 优选地,所述热水袋潜热蓄能单元或潜热蓄能单元具有薄膜状外壳或套筒,这表明所述热水袋潜热蓄能单元的壁优选为柔性壁。尤其优选地,所述潜热蓄能单元或热水袋潜热蓄能单元的壁或外壳由聚合物材料构成,尤其由防水聚合物材料构成,尤其由在环境压力下和温度条件下稳定的聚合物材料构成,所述温度条件为至少达100°C,优选或基本达110°C,优选或基本达120°C,优选或基本达130°C,优选或基本达140°C,优选或基本达150°C,优选或基本达160°C,优选或基本达170°C,优选或基本达200°C,优选或基本达250°C,优选或基本达300°C,优选或基本达350°C。

[0033] 所述热水袋潜热蓄能单元还可由多个物理分离或互连的各容纳空间形成,每个所述容纳空间均充有相变材料且优选具有薄膜状外壳。在此情况中,优选地,所述相变材料并不因由热的可流动材料(尤其为水)的加热所导致的吸热反应而整体转化为稳定状态并达到完全状态转化,相反地,其优选为总是在所述加热之前通过放热反应自动恢复至其初始状态。如果所述相变材料通过上述吸热反应发生了完全状态转化,则该相变材料在无外部触发时无法发生放热状态转化。因此,所述热水袋潜热蓄能单元必须优选设计为其可在可发生或仍旧可发生吸热反应的初始状态下插入热水袋内。由于相变材料在此状态下一一般为固态,因此需要在一定的几何形状条件下才能将其插入所述热水袋,该几何形状条件尤其为:所述热水袋潜热蓄能单元必须能通过所述热水袋的开口。由于热水袋的开口大小有限,所述热水袋潜热蓄能单元的相变材料必须具有最小长度或最小的量,以实现籍由热的可流动材料(尤其为水),在吸热反应后非完全转化为上述稳定状态。举例而言,一种热水袋潜热蓄能单元将醋酸钠作为其相变材料。在插入所述热水袋前,所述相变材料必须至少部分处于结晶状态,才能发生或完成所述放热反应。如果所述相变材料完全处于液态,即其已完成所述吸热状态转化,则一旦所述热水袋潜热蓄能单元在插入所述热水袋后,便再也无法触发所述放热状态转化。因此,所述热水袋潜热蓄能单元以所述相变材料部分结晶或优选完全结晶的状态经所述热水袋开口插入该热水袋中。此后,通过向所述热水袋内供应热的水或供应温度可控的可流动材料,所述相变材料通过吸热(融化热)而部分融化。需要注意的是,所述相变材料并不完全融化,以使得所述潜热蓄能单元具有合适的形状,尤其合适的厚度,并且/或者使得所述相变材料处于合适的量或质量。通过吸收所述融化热,被供应的所述可流动材料(尤其为水)发生冷却。当被供应的所述可流动材料(尤其为水)的温度降至一定阈值温度,尤其所述相变材料的凝固温度之下时,该相变材料将自动开始凝固,从而向尤其为水的所述可流动材料或向所述热水袋壁释放热量。

[0034] 此外,所述热水袋的螺纹优选在轴向延伸至少3毫米,更优选为延伸至少4毫米,5毫米,6毫米,7毫米,8毫米,9毫米,10毫米或大于10毫米。所述热水袋潜热蓄能单元还优选设计为,在不使用工具或在未被破坏的状态下,不能从所述热水袋中移除。

[0035] 特别优选地,所述热水袋潜热蓄能单元适于作为用于改进热水袋的改进部件。优选地,所述热水袋潜热蓄能单元的形状为管状。优选地,所述管状热水袋潜热蓄能单元部分具有垂直于该管状热水袋潜热蓄能单元纵向的尤为圆形的截面。所述热水袋潜热蓄能单元的直径优选为小于或等于30毫米,尤其小于或等于29毫米,尤其小于或等于28毫米,尤其小于或等于27毫米,尤其小于或等于26毫米,尤其小于或等于25毫米,尤其小于或等于24毫米,尤其小于或等于23毫米,尤其小于或等于22毫米,尤其小于或等于21毫米,尤其小于或等于20毫米。优选地,所述管状热水袋潜热蓄能单元在其轴向(或纵向)的延伸长度为恰好、至少或最多50毫米至恰好、最多或大于60毫米,至恰好、最多或大于70毫米,至恰好、最多或大于80毫米,至恰好、最多或大于90毫米,至恰好、最多或大于100毫米,至恰好、最多或大于110毫米,至恰好、最多或大于120毫米,至恰好、最多或大于130毫米,至恰好、最多或大于140毫米,至恰好、最多或大于150毫米,至恰好、最多或大于160毫米,至恰好、最多或大于170毫米,至恰好、最多或大于180毫米,至恰好、最多或大于190毫米,至恰好、最多或大于200毫米,至恰好、最多或大于210毫米,至恰好、最多或大于250毫米,至恰好、最多或大于300毫米,至恰好、最多或大于3500毫米,至恰好、最多或大于4000毫米。

[0036] 本发明还可涉及一种带至少一个热水袋潜热蓄能单元的热水袋。

[0037] 为了实现本发明目的,所述可流动材料优选为流体,尤其为液体,粒状材料或粒状材料与流体的混合物。在此情况下,一种优选的流体为水,但也可使用油或其它液体,凝胶,脂肪或乳膏。此外,所述粒状材料应优选理解为粒仁或种子。在此情况下,所述粒仁例如可以为樱桃核、葡萄籽、粒仁混合物等。所述种子可例如为亚麻种子。此外,根据本发明,砂子、土壤、石子、泥等也视为可流动材料。

[0038] 本发明还涉及一种由前述加热装置及尤其为纺织物罩的可更换封罩组成的套件,其中,该封罩至少部分覆盖所述加热装置的柔性壁。尤其优选地,所述套件具有用于打开和封闭所述加热装置的封盖。所述封罩的材料优选选自抓绒,氯丁橡胶等聚合物材料,棉花,羊毛,毛圈布等。尤其优选地,所述封罩主要由隔热性不同的两个部分组成,其中,当所述封罩覆盖所述加热装置时,所述两个部分隔热性不同。所述封罩设计为可插入所述加热装置的壳体。所述封罩的其中一个部分可薄于另一个部分。所述封罩的各部分设计为,其位于所述加热装置的相对设置且相互隔开的壁部分之上,而且优选地,其完全覆盖所述加热装置或位于其上。已经证实,通过使用封罩,可加强所述加热装置,尤其所述热水袋的效果。

[0039] 在本发明背景下,使用“基本”一词的所有情况中,与不使用该词时所理解的定义相比,该词的使用优选定义为具有1%~30%,尤其1%~20%,尤其1%~10%,尤其1%~5%,尤其1%~2%的偏差。以下附图中的各个或所有图优选视为设计图,即图中所示尺寸、比例、功能性关系和/或设置方式优选恰好或基本对应于本发明装置或本发明产品的尺寸、比例、功能性关系和/或设置方式。通过以下附图所附的描述,本发明的其他有益效果,目的和特征将变得显而易见,其中,对本发明加热装置的描述用于例示目的。附图中,当与本发明装置和方法相关的元件至少基本与同一功能吻合时,可由相同附图标记标示,但是这些部件或元件并不一定在所有附图中均被标号或描述。以下,将根据附图,对本发明进行描述。

附图说明

- [0040] 图1为根据本发明优选实施方式的加热装置的截面图；
- [0041] 图2a为根据本发明另一优选实施方式的加热装置的截面图；
- [0042] 图2b和图2c为根据本发明优选实施方式的各各种加热装置的截面图，其中，各加热装置具有不同潜热蓄能单元，或具有不同数量的潜热蓄能单元；
- [0043] 图3a和图3b为根据本发明优选实施方式的各各种加热装置的截面图；
- [0044] 图4a为根据本发明另一优选实施方式的加热装置的截面图；
- [0045] 图4b为图4a所示加热装置的俯视图；
- [0046] 图4c为根据本发明另一优选实施方式的加热装置的截面图；
- [0047] 图4d为图4c所示加热装置的俯视图；
- [0048] 图5a和图5b为根据本发明另一优选实施方式的各各种加热装置的截面图；
- [0049] 图5c为图5a和图5b所示加热装置的俯视图；
- [0050] 图5d为图5a至图5c所示加热装置的后视图；
- [0051] 图6为根据本发明另一优选实施方式的至少部分为透明的加热装置的俯视图；
- [0052] 图7为普通冷却曲线及本发明冷却曲线；
- [0053] 图8a和图8b为本发明另一优选实施方式，根据该实施方式，所述潜热蓄能单元优选固定于限定出所述容纳空间的壁；
- [0054] 图9a和图9b所示均为本发明又一优选实施方式，两图中，所述潜热蓄能单元均具有较大表面积；
- [0055] 图10为不同热水袋结构的冷却曲线示意图；
- [0056] 图11a、图11b、图11c为例示潜热蓄能单元的不同视图，该潜热蓄能单元尤其用于热水袋。
- [0057] 附图标记列表：
- [0058] 1加热装置
- [0059] 2容纳空间
- [0060] 4可流动材料
- [0061] 6柔性壁
- [0062] 8潜热蓄能单元
- [0063] 9潜热蓄能单元的内部空间
- [0064] 10致动部件
- [0065] 12充排口
- [0066] 14封盖
- [0067] 15漏斗
- [0068] 16标记
- [0069] 18定界部分
- [0070] 20普通冷却曲线
- [0071] 22改进冷却曲线
- [0072] 24主腔室
- [0073] 26副腔室

- [0074] 28间隔元件
- [0075] 30传热区域
- [0076] 32保持区域
- [0077] 33形状保持元件
- [0078] 35表示时间的X轴
- [0079] 36表示温度的Y轴
- [0080] 37最佳温度范围下限
- [0081] 38最佳温度范围上限
- [0082] 40充水传统热水袋的冷却曲线
- [0083] 42本发明热水袋冷却曲线
- [0084] 41带氯丁橡胶封罩的传统热水袋冷却曲线
- [0085] 43带氯丁橡胶封罩的本发明热水袋冷却曲线
- [0086] A截面T温度
- [0087] X第一方向/长度
- [0088] Y第二方向/长度
- [0089] Z第三方向/长度
- [0090] a初始温度
- [0091] b恒定温度
- [0092] c最终温度
- [0093] g重力
- [0094] t时间。

具体实施方式

[0095] 图1所示为一种加热装置1。该加热装置优选设计为保暖垫。加热装置1具有容纳空间2,该容纳空间由壁6包围或限定。壁6可由橡胶、聚合物(尤其为PVC)或纺织材料(尤其为针织布料)制成。容纳空间2至少部分由可流动材料4填充。可流动材料4优选为沙子、粒仁或石子等粒状材料,或者为水、泥或凝胶等流体。由此可总结出,加热装置1的壁设计或选择使得,该壁能以几乎或不发生损失的方式保持所选的可流动材料4。在容纳空间2内,设有至少一个潜热蓄能单元8,该单元位于可流动材料4旁边或由可流动材料4包围。所述至少一个潜热蓄能单元8可以以不固定方式置放于容纳空间2内,或者以相对于壁6固定的方式固定于该空间内,或者固定或放置于壁6上。附图标记9示意性地表示所述潜热蓄能单元的内部空间,该空间优选由薄膜状壁分隔而出。该潜热蓄能单元的内部空间9内设有相变材料。

[0096] 图2a为加热装置1的截面图,该加热装置显示为其作为热水袋的优选形式。其中,加热装置1具有至少一个或恰好一个充排口12。充排口12可优选由封盖14封闭。根据充排口12的结构,封盖14可具有外螺纹或内螺纹,或按照任何其他密封封闭方案设计。

[0097] 图2b和图2c为沿Y-Z平面的截面图。图2b所示为容纳空间2内的一个潜热蓄能单元8。图2c所示为设于该容纳空间内的多个潜热蓄能单元8。由此可知,在与图2b所示潜热蓄能单元8具有相同的X方向(即加热装置1的纵向)长度时,图2c所示潜热蓄能单元8的总表面积大于图2b所示潜热蓄能单元8,从而可承载或已承载更多的相变材料。

[0098] 在图3a和图3b中,加热装置1具有有助于可流动物质注入的漏斗15。然而,在此情况中,所示加热装置1也可设计为不具有此漏斗15。此外,可以想到的是,以下附图中所有具有充排口12或充排部件的加热装置1可均具有此漏斗15。此外,所示不同形式的各个充排口12仅为示例。

[0099] 从图3a可看出,容纳空间2内具有多个潜热蓄能单元8。由此可想到的是,可在容纳空间2内插入或设置至少或恰好两个,至少或恰好三个,至少或恰好四个,至少或恰好五个,至少或恰好六个,至少或恰好七个潜热蓄能单元8。

[0100] 图3b所示为潜热蓄能单元8为球形或基本呈球形,尤其为圆盘状或球体的实施方式。

[0101] 图4a所示为优选设计为热水袋的加热装置1。其中,加热装置1具有至少一个潜热蓄能单元8。该潜热蓄能单元8具有致动部件10,尤其为金属弹簧或响片,用于触发所述相变材料发生放热的状态转化。优选地,在本实施方式中,致动部件10和/或潜热蓄能单元8相对于加热装置1的壁6总以预定方式设置,尤其设置为与制作或绘制于壁6上的标记相对(与图4b比较)。

[0102] 此外,还可以想到的是,将一个或至少一个具有致动部件10的潜热蓄能单元8设置于设计为保暖垫的加热装置1内。在此情况下,致动部件10也优选相对于加热装置1的壁6以预定方式设置。

[0103] 图4b为加热装置1的俯视图。从该图可看出,壁6具有标记16。其中,优选地,标记16表明或基本表明致动部件10的位置。

[0104] 图4c和图4d所示为与图4a和图4b类似的实施例,其中,图4c和图4d显示了更多潜热蓄能单元8及相应的更多标记16。其中,可想到的是,标记16的数目优选与致动部件10的数目相对应。

[0105] 图5a为潜热蓄能单元8部分位于容纳空间2之外的实施方式的截面图。优选地,在容纳空间2之外潜热蓄能单元8所处的区域内,还设有致动部件10。潜热蓄能单元8位于容纳空间2之外的部分优选与潜热蓄能单元8位于容纳空间2之内的部分相互分离,从而使得致动部件10优选完全位于容纳空间2之外。优选地,该潜热蓄能单元8的至少设有致动部件10的这部分是完全或部分透明的。此外,潜热蓄能单元8位于容纳空间2之外的部分与潜热蓄能单元8位于容纳空间2之内的部分的分离方式,使得位于潜热蓄能单元8的内部空间9中的所述相变材料的放热状态转化和吸热状态转化可进行完全。此外,附图标记18所示为分离部分,该分离部分可例如呈现为图5a所示间隙,或例如呈现为图5b所示的一种穿孔。

[0106] 此外,可以想到的是,加热装置1可具有多个潜热蓄能单元8,这些单元的设置方式使得其在加热装置1封闭后可由用户接触。优选地,加热装置1尤其设计为热水袋,该热水袋具有多个,尤其为至少、恰好或不多于两个,至少、恰好或不多于三个,至少、恰好或不多于四个,至少、恰好或不多于五个,至少、恰好或不多于六个的潜热蓄能单元8,这些单元在加热装置1封闭后可由用户接触,或者这些单元延伸至容纳空间2以外。

[0107] 图5c为本发明加热装置1的俯视图,该装置具有优选设于潜热蓄能单元8区域内或优选设于潜热蓄能单元8上的标记16,从而标示出致动部件10的位置。然而,可以想到的是,由于致动部件10所处区域的空间差别使得该致动部件10的所处位置变得十分明显,因此还可无需设置标记16。此外,可以想到的是,潜热蓄能单元8至少部分透明或完全透明,从而使

得致动部件10的所处位置可被识别。

[0108] 图5d为图5a至图5c所示加热装置1的后视图。其中,附图标记20所示为加热装置制造过程中尤其通过吹模或硫化形成的接缝,该接缝优选为环绕接缝。

[0109] 图6为加热装置1的俯视图,该装置的至少一侧,优选为两侧,至少部分透明,或优选为基本透明,或更优选为完全透明。由于所述壁是透明的,因此其内潜热蓄能单元8和致动部件10的所在位置可见。此外,优选地,潜热蓄能单元8的至少一侧,优选为两侧,也至少部分透明,或优选为基本透明,或更优选为完全透明。

[0110] 图7为两种温度曲线20和22的示意图。温度曲线20基本示出了现有技术中已知加热装置的冷却过程,温度曲线22基本示出了本发明加热装置的冷却过程。根据这两条曲线,加热装置1的温度控制在初始温度a,尤其为 $60^{\circ}\text{C}\sim 100^{\circ}\text{C}$ 之间的温度,优选为 95°C 或基本为 95°C 。加热装置1可通过注入尤其为水的可流动材料4的方式实现加热。与普通温度曲线20相比,在本发明中,可流动材料最初冷却较快。该较快冷却由可流动材料4向位于加热装置1中的容纳空间2内,或位于容纳空间2处,或位于容纳空间2的壁6上的潜热蓄能单元8的传热所引起。在该传热过程中,潜热蓄能单元8内的相变材料发生部分吸热状态转化。当所述可流动材料冷却至所述相变材料的阈值温度或该阈值温度之下时,所述吸热状态转化逆转为放热状态转化。之后,所述相变材料以热量的形式释放所述吸热状态转化过程中所吸收的能量,直至其还原为最初状态,尤其为固态。所述相变材料的放热使得冷却曲线发生变化,或实现所述可流动材料的温度控制,即其温度在一定时间段内保持恒定或基本恒定。曲线20,22均冷却至环境温度c,尤其为 20°C 。由此可见,潜热蓄能单元8优选按如下方式设计:通过具有尤其可完全填充容纳空间2的已知量以及尤其控制为 95°C 的已知温度的尤其为水的所述可流动材料,所述相变材料仅发生部分吸热状态转化,而且所述状态转化尤其在完全状态转化之前就自动逆变至其最初状态。

[0111] 图7所示温度变化尤其优选发生于图2a~2c及图3a~3b所示实施方式。

[0112] 图8a为带有改型潜热蓄能单元8的本发明加热装置1的截面图。所述热水袋潜热蓄能单元,或潜热蓄能单元8,具有多个内设相变材料的腔室24和26。腔室24,26以功能性方式或物理方式相互连接,使得主腔室24内所触发的放热状态转化传递至其他腔室,即副腔室26。此实施方式的优点在于,可例如设置一个或多个冷却翅片形式的副腔室26,以形成尽可能大的传热面。然而,优选地,主腔室24设计为使得其内所含的相变材料在最大供热状态下,通过所述温控可流动材料的供应,仅部分发生吸热状态转化。而所述副腔室内的相变材料可发生完全状态转化。副腔室26优选具有与主腔室24不同的“表面积/相变材料量”比,而主腔室24优选在相同的相变材料量下具有更小的表面积。然而,可以想到的是,所有副腔室26的总相变材料量及总表面积可分别大于主腔室24的相变材料量和表面积。

[0113] 附图标记28表示优选为柔性的固定元件。固定元件28优选用于将潜热蓄能单元8连接于加热装置1的壁6上。优选地,固定元件28包括塑料。尤其优选地,固定元件28为潜热蓄能单元8的部件。必须明确指出的是,将固定元件28连接于具有一个副腔室26的潜热蓄能单元8上的设置方式仅为一种示例。可想到的是,其还可连接或形成于不带任何副腔室26或带多个副腔室26的潜热蓄能单元8上。优选地,固定元件28在优选为热水袋形式的加热装置1的制造过程中连接于加热装置1的壁6上。固定元件28的有益效果在于,在将优选实施为热水袋的加热装置1的所述可流动材料倒出时,其可防止该潜热蓄能单元8堵塞出口。

[0114] 图8b为图8a所示加热装置1的截面图的侧视图,该视图仅作为一种示例。

[0115] 图9a为加热装置1的截面图。所示潜热蓄能单元8可延伸于不同平面,例如以与图2a或图6所示潜热蓄能单元8相同的方式延伸。潜热蓄能单元8的特征在于,其表面积与体积的比值较大。优选地,潜热蓄能单元8具有两个或更多个,尤其三个或更多个、四个或更多个、五个或更多个保持区域,这些保持区域相互重叠,而且至少部分延伸于相变材料所在的平行平面上。优选地,至少两个,优选为至少三个,且尤其优选为至少四个、五个、六个、更多个或所有彼此重叠的保持区域以连通方式相互连接。

[0116] 优选地,上述“以连通方式相互连接”是指,一个保持区域内所发生的结晶作用、固化作用、硬化作用或相变(从液态到固态)能够转移或可转移至另一保持区域32。尤其优选地,“以连通方式相互连接”是指,所述相变材料处于可流动且可部分从一个保持区域转移或传导至另一保持区域32的状态。因此,潜热蓄能单元8的所述壁优选为保持区域32的壁。潜热蓄能单元8的所述壁优选为柔性的,且所述壁优选由聚合物制成。

[0117] 尤其优选地,潜热蓄能单元8具有位于或可设置于潜热蓄能单元8的各个保持区域32之间的间隔元件28。

[0118] 间隔元件28优选贴于潜热蓄能单元8的壁上。然而,还可想到的是,由间隔元件28形成潜热蓄能单元8的壁的一部分。此外,可想到的是,通过至少一个间隔元件28将至少两个保持区域以连通方式相互连接。

[0119] 还可想到的是,潜热蓄能单元8的各个壁部分,尤其各个保持区域32的壁部分通过形状保持元件33或形状维持元件相互连接,其中,优选地,每个形状保持元件33或形状维持元件对由所述壁局部限定的体积的膨胀进行限制。因此,优选地,形状保持元件33防止可流动的所述相变材料从一个保持区域传导至另一保持区域,从而避免导致一个保持区域内的相变材料量显著增加,而另一保持区域内的相变材料量显著减少。如此,在将保持区域的各限定壁部分结合在一起时,可将形状保持元件33保持在该处,从而确保每个保持区域基本保持有所需量的相变材料。此外,如图9a所示,间隔元件28形成了位于潜热蓄能单元8外周之内的传热区域30。在使用时,传热区域30至少部分充有所述温度可控的可流动材料。

[0120] 图9b所示为潜热蓄能单元8的另一可想到的实施方式。根据此实施方式,潜热蓄能单元8可具有多个相同并优选具有多个不同形状的腔室24,26,其中,优选地,所有腔室24,26以连通方式相互连接。此外,如图9b所示,各个保持区域32之间因各个腔室24,26的形状而形成有传热区域30。由此可见,其中,潜热蓄能单元8的内部空间的体积应由保持区域32所限定的体积构成。

[0121] 图9a和图9b所示潜热蓄能单元8理想化地显示为位于加热装置1中央。然而,在一种使用状态下,其优选位于限定出容纳空间2的部分壁6上。此外,还可想到的是,可将图9a和图9b所示潜热蓄能单元8相互结合,或者将两个或更多个不同的潜热蓄能单元8用于同一个加热装置中,或者可形成具有多个此处所述潜热蓄能单元(不仅只图9a和图9b所示潜热蓄能单元)的特征的至少一个潜热蓄能单元8。

[0122] 因此,图9a和图9b中的每一幅图均示出了一种可用于加热装置1(尤其为热水袋)内的潜热蓄能单元8。其中,优选地,潜热蓄能单元8包括由用于保持相变材料的柔性壁所限定出的至少一个内部空间;所述相变材料在吸热状态转化过程中吸收能量,并且在放热状态转化过程中以热量的形式释放能量;所述柔性壁的设计方式使得,所述内部空间的第一

部分在一个平面内延伸,而该内部空间的第二部分至少部分,且优选为全部,在第二平面内延伸;所述第一平面和第二平面相互平行;在所述内部空间的第一部分和该内部空间的第二部分之间形成有或可形成传热区域,通过该传热区域,热量可从所述温度可控的可流动材料传递至所述相变材料。优选地,潜热蓄能单元8的壁部分由防水材料构成,且优选全部由防水材料构成,所述防水材料尤其为聚合物和/或膜层。

[0123] 图10为X轴35表示以分钟为单位的时间,且Y轴36表示以 $^{\circ}\text{C}$ 为单位的温度的示意图。此外,线37表示最佳热量范围下限,而线38表示最佳热量范围上限。在此图中,所述最佳热量范围下限为 38°C ,而所述最佳热量范围上限为 48°C 。附图标记40,41,42,43表示各种热水袋结构的冷却曲线,其中,各边界条件完全相同或至少类似,即相同的热热水袋形状,相同的热热水袋材料,相同的室温,相同的测量方法,以及热水袋内所灌水的相同加热程度(在 80°C 灌入热水袋内)。如图所示,不带封罩的传统热水袋(冷却曲线40)的表面温度处于最佳热量范围上限38之上的时间大约为不带封罩的本发明热水袋(冷却曲线42)的两倍。带氯丁橡胶罩和/或抓绒罩等封罩的传统热水袋(冷却曲线41)的表面温度处于所述最佳温度范围上限38之上的时间更长。如此可知,使用按曲线40和41冷却的热水袋时,具有发生烫伤的风险。此外,如图所示,带封罩(尤其为氯丁橡胶罩和/或抓绒罩)的本发明加热装置(尤其为热水袋)处于所述最佳热量范围内的时间最长,具体而言,至少为其他被测产品处于所述最佳热量范围内的时间的两倍。

[0124] 图11a所示为潜热蓄能单元8的截面。该截面与图11b中字母A所标示截面相对应。其中,附图标记32表示其内容纳或保持相变材料的保持区域。在该图中,附图标记33表示形状保持元件,该形状保持元件使得潜热蓄能单元8具有类似于支杆的形状。形状保持元件33防止潜热蓄能单元8发生变形,从而避免潜热蓄能单元8因相变材料的移动产生局部凸出。形状保持元件33还确保,由保持区域32所限定出的潜热蓄能单元的表面积大于不带此形状保持元件33时的表面积。

[0125] 图11b为潜热蓄能单元8的俯视图,而图11c为潜热蓄能单元8的立体图。

[0126] 根据图1至图11c的各实施方式,潜热蓄能单元8可进一步或优选为替代性地设计为:通过具有尤其可完全填充容纳区域2的已知量以及尤其控制为 95°C 的已知温度的尤其为水的可流动材料,所述相变材料发生完全吸热状态转化。

[0127] 根据图1至图11c的各实施方式,潜热蓄能单元8可进一步且优选为替代性地具有致动部件10,该致动部件尤其为优选包括至少一种金属的响片,以触发所述放热状态转化。

[0128] 根据图1至图11c的各实施方式,潜热蓄能单元8可进一步或优选为替代性地具有致动部件10,该部件尤其为优选含至少两种金属的金属部件,该金属部件尤其为用于触发所述自动放热状态转化的双金属条等双金属部件。致动部件10优选设计为根据温度发生变形。如此,所产生的有益效果在于,在已转变为液态的相变材料冷却至低于该相变材料凝固温度的过程中,致动部件10通过该相变材料的形变及相变(尤其通过成核或核释放),自动触发。

[0129] 根据图1至图11c的各实施方式,潜热蓄能单元8可进一步或优选为替代性地设计为:通过具有尤其可完全填充容纳区域2的已知量以及尤其控制为 95°C 的已知温度的尤其为水的可流动材料,所述相变材料仅发生部分吸热状态转化。

[0130] 因此,本发明涉及一种至少与生物间接接触且尤其为热水袋或保暖垫的加热装置

1.该加热装置包括用于保持可流动材料4的至少一个容纳空间2,其中,容纳空间2至少部分由柔性壁6限定而出,而且柔性壁6至少可与所述生物间接接触。根据本发明,提供一种潜热蓄能单元8,其中,该潜热蓄能单元8设置为,其可至少在一定时间内控制可流动材料4的温度;潜热蓄能单元8具有相变材料,尤其为醋酸钠;所述相变材料在暖化所导致的吸热状态转化过程中吸收热量,并且在放热状态转化过程中以热量的形式释放能量。其中,所述可流动材料优选以高于60°C、70°C、80°C、90°C及高达95°C的温度加入所述加热装置内,尤其以60°C~100°C、70°C~100°C、80°C~100°C或90°C~100°C的温度加入所述加热装置内,或者在该加热装置内被设定至所述温度。所述可流动物质在所述加热装置内的填充率应处于40%~100%,尤其处于50%~100%、60%~100%、70%~100%、80%~100%或90%~100%。在所述潜热蓄能单元按上述方式设计或具有上述量的相变材料时,所述相变材料在前述可流动物质温度、前述注水量及优选为20°C、25°C、30°C或40°C的环境温度下,并不能完全或者说仅部分可以,从其优选为类固态或固态的第一稳定状态转化为液态的第二状态。

[0131] 所述相变材料优选为无机材料,尤其为盐类材料。所述相变材料尤其优选为可从稳定的初始物理状态(固态)转变为亚稳定的第二物理状态(液态)的材料。

[0132] 优选地,所述潜热蓄能单元在尤其不含有致动部件时,设计为:其内所含各相变材料部分发生功能性相互作用,该相互作用尤其为使得存在于该相变材料主要部分内的核触发整个相变材料发生放热相变。尤其优选地,所述潜热蓄能单元设计为:其内所含各相变材料部分发生功能性相互作用,其中,当所述可流动材料的温度降至该相变材料的凝固温度或融化温度之下时,存在于该相变材料主要部分内的核触发整个相变材料发生放热相变。优选地,所述相变材料的量或质量使得,在不带致动部件且所述容纳空间至少2/3由温度高于所述相变材料融化温度的可流动材料填充的实施方式中,该相变材料在20°C的环境温度下,仅发生部分吸热状态转化。换句话说:优选地,所述相变材料的量或质量使得,当环境温度为20°C的所述容纳空间至少2/3由温度可控的可流动材料填充,而且当该可流动材料加热至高于所述相变材料融点的温度时,该相变材料仅发生部分吸热状态转化。

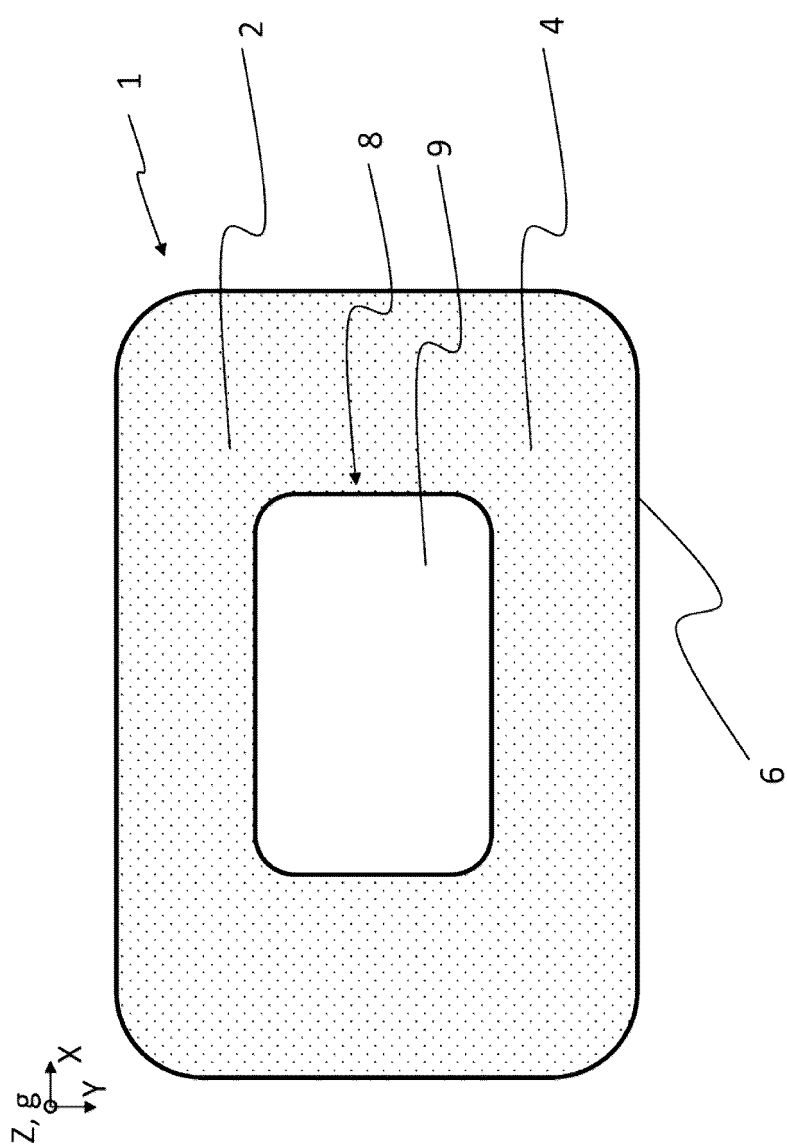


图 1

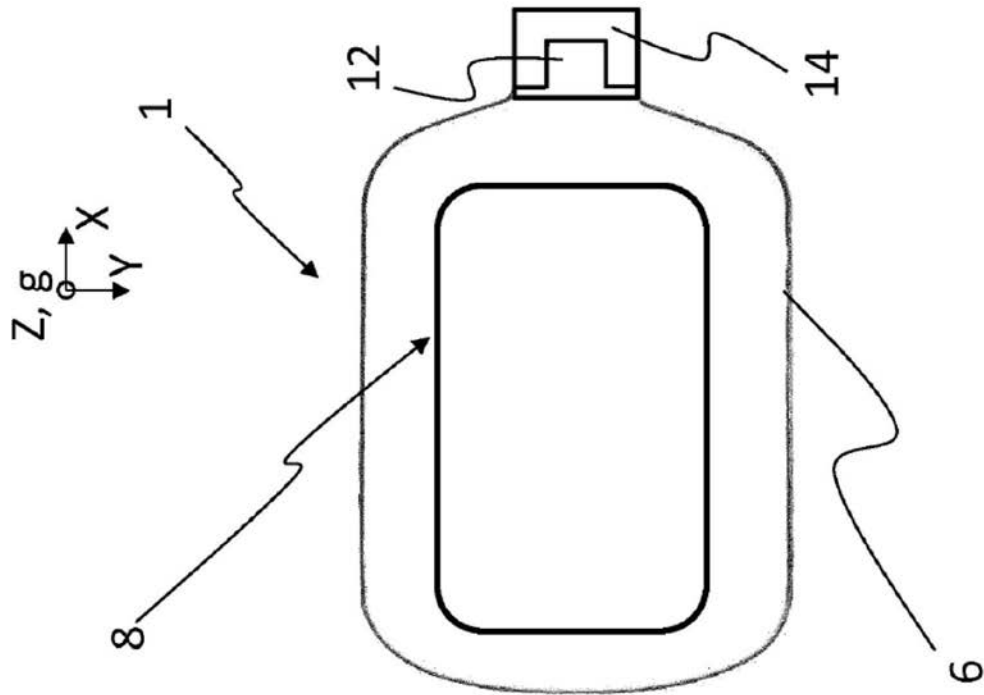


图2a

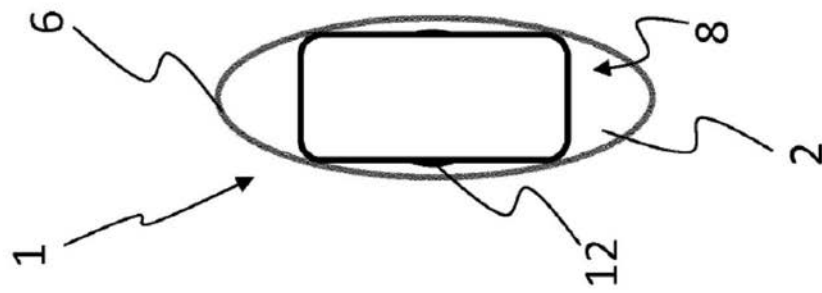


图2b

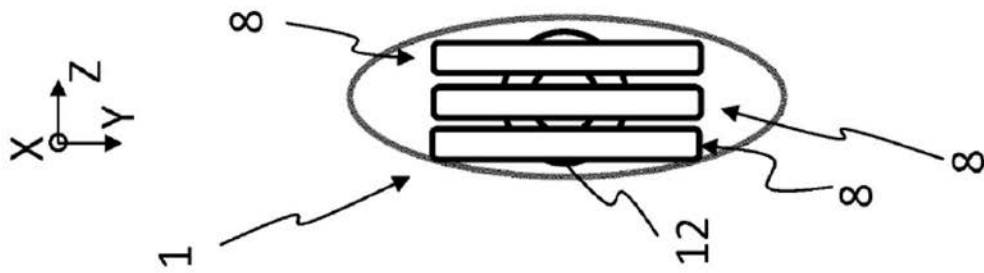


图2c

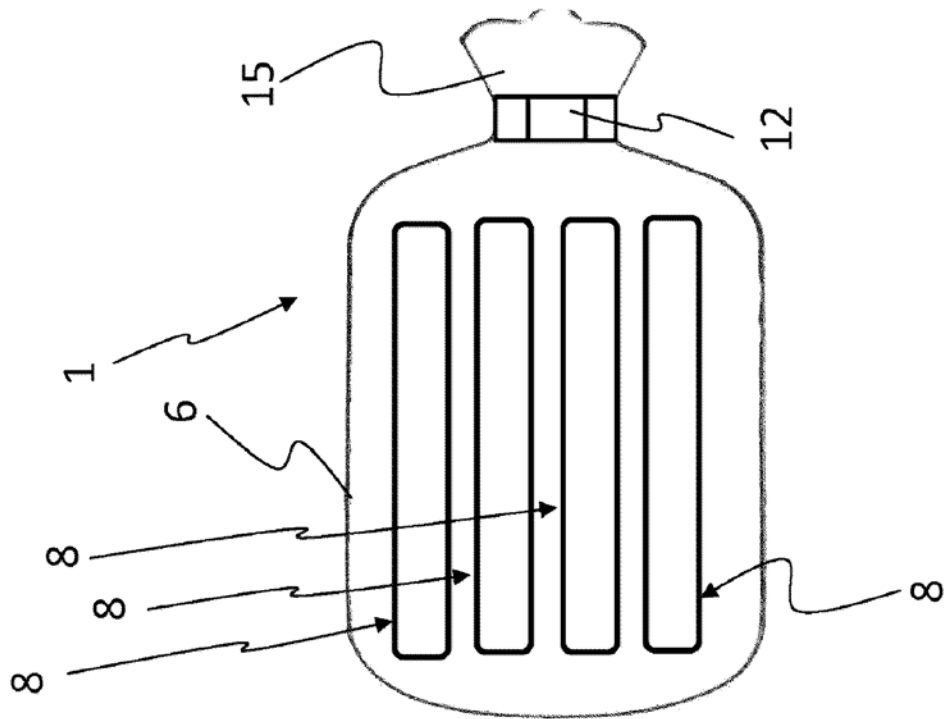


图3a

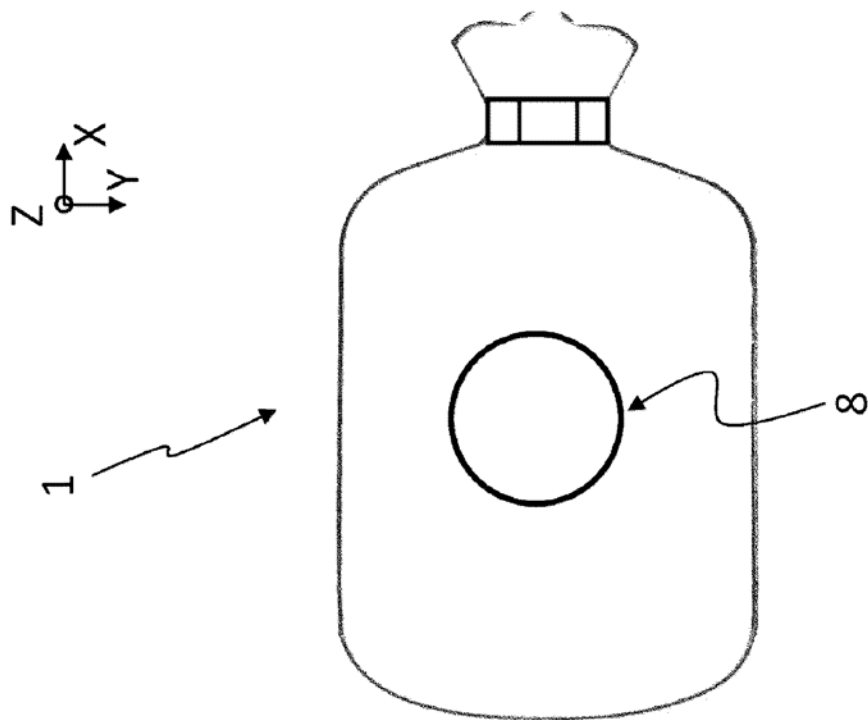


图3b

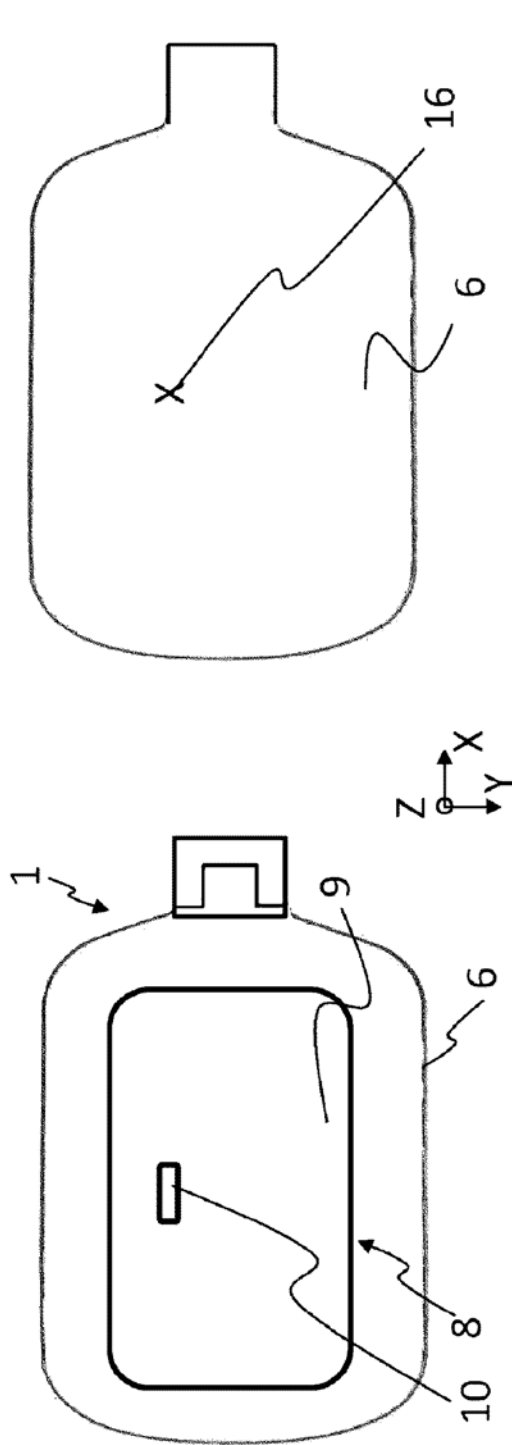


图 4a

图 4b

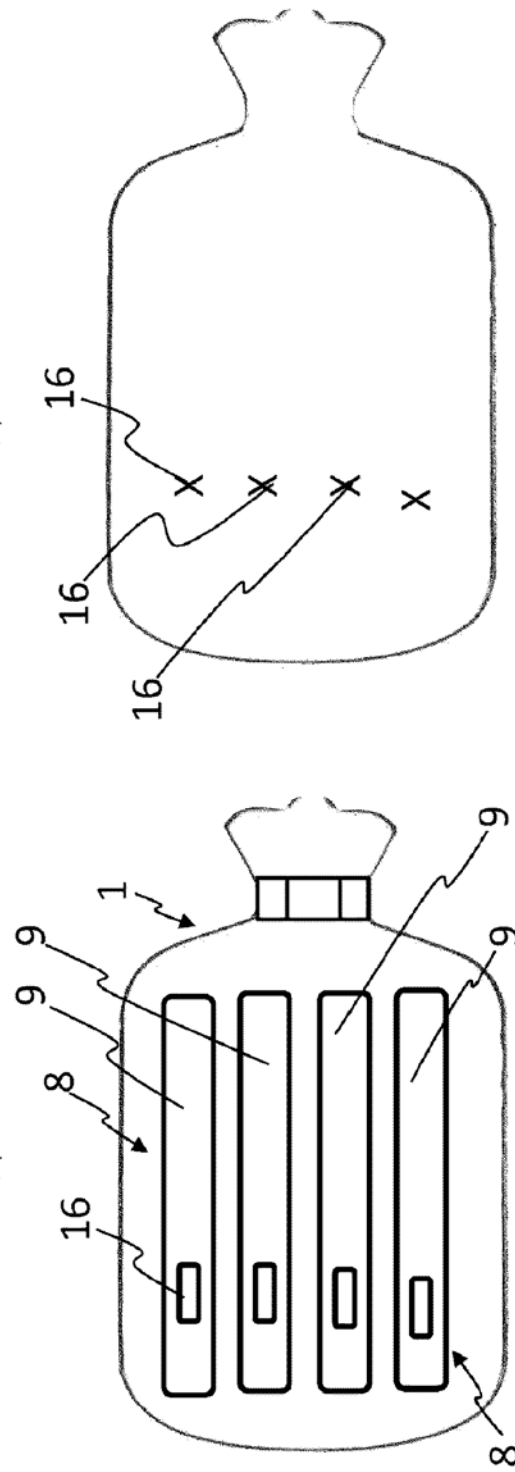
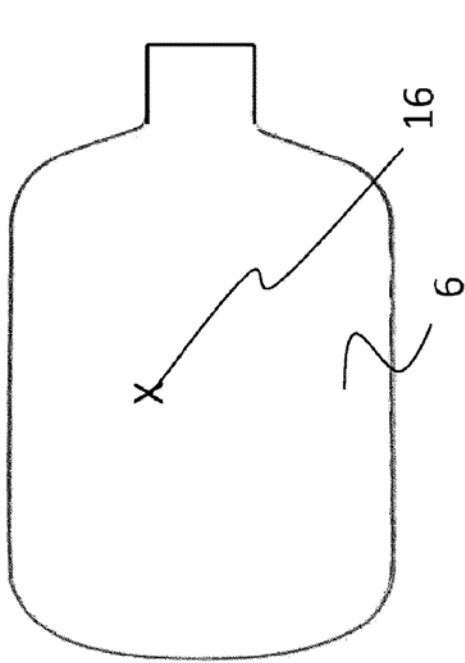
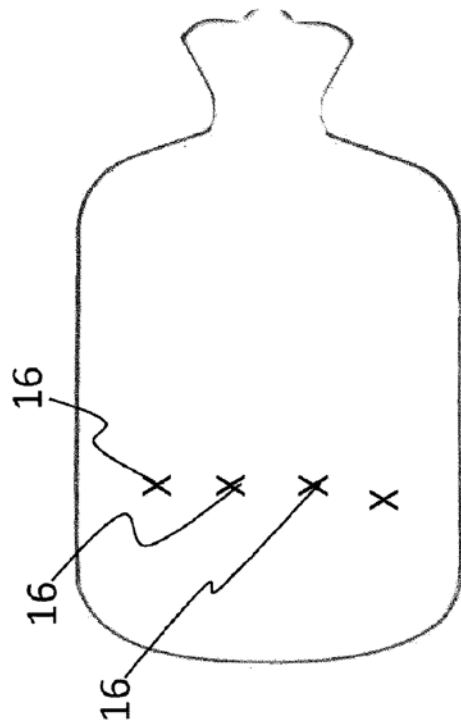


图 4c

图 4d



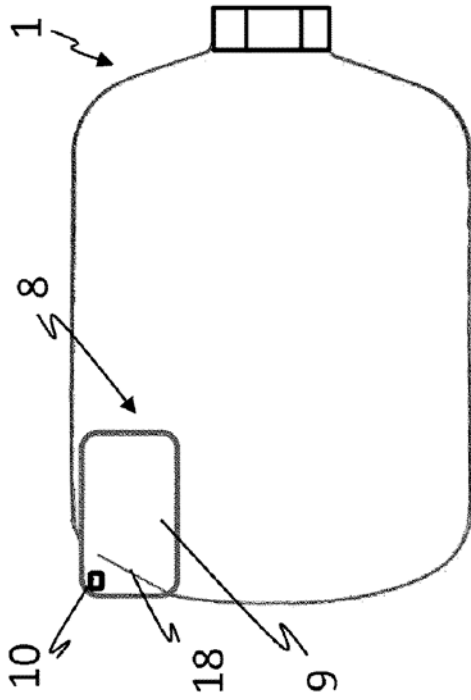


图5a

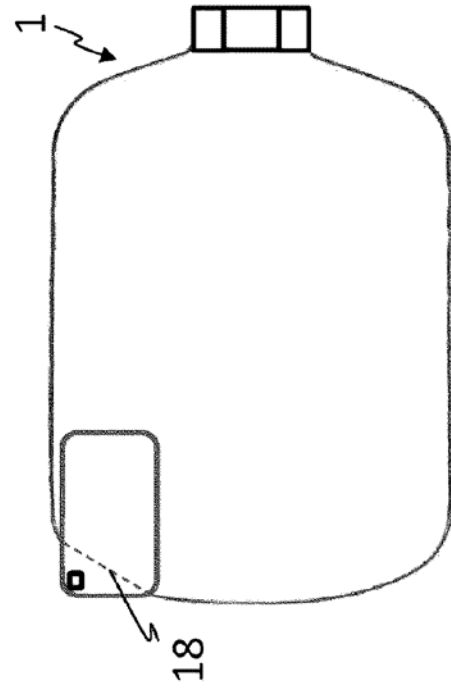


图5b

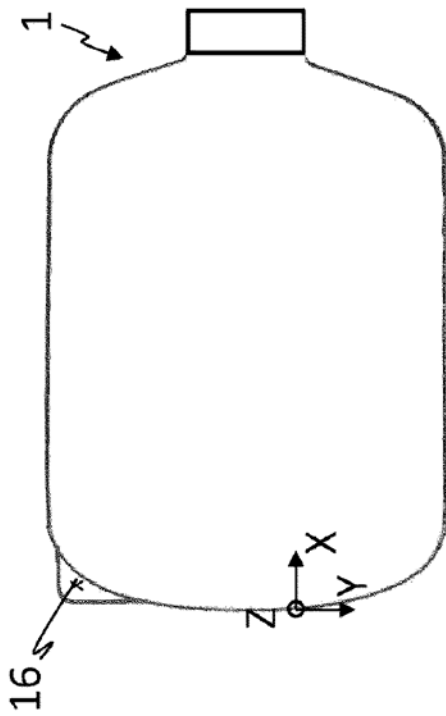


图5c

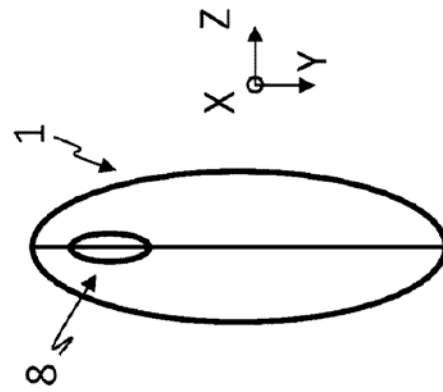


图5d

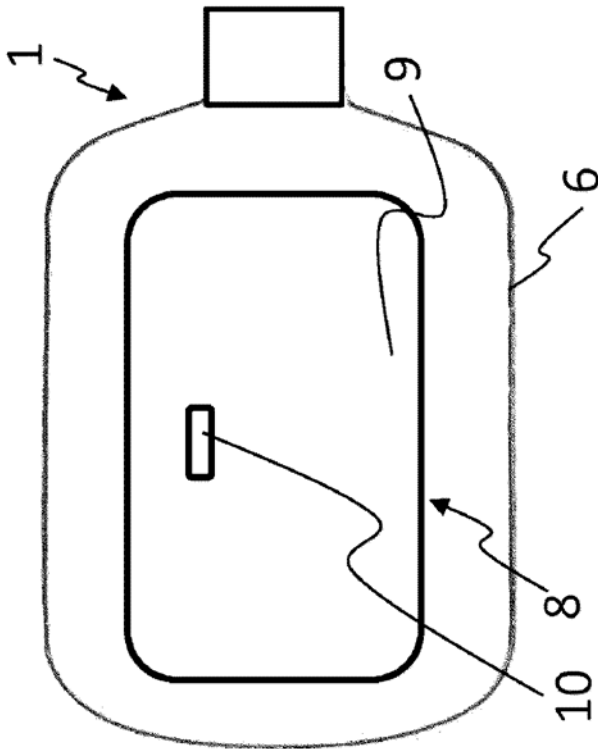
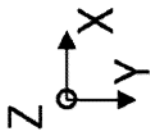


图 6

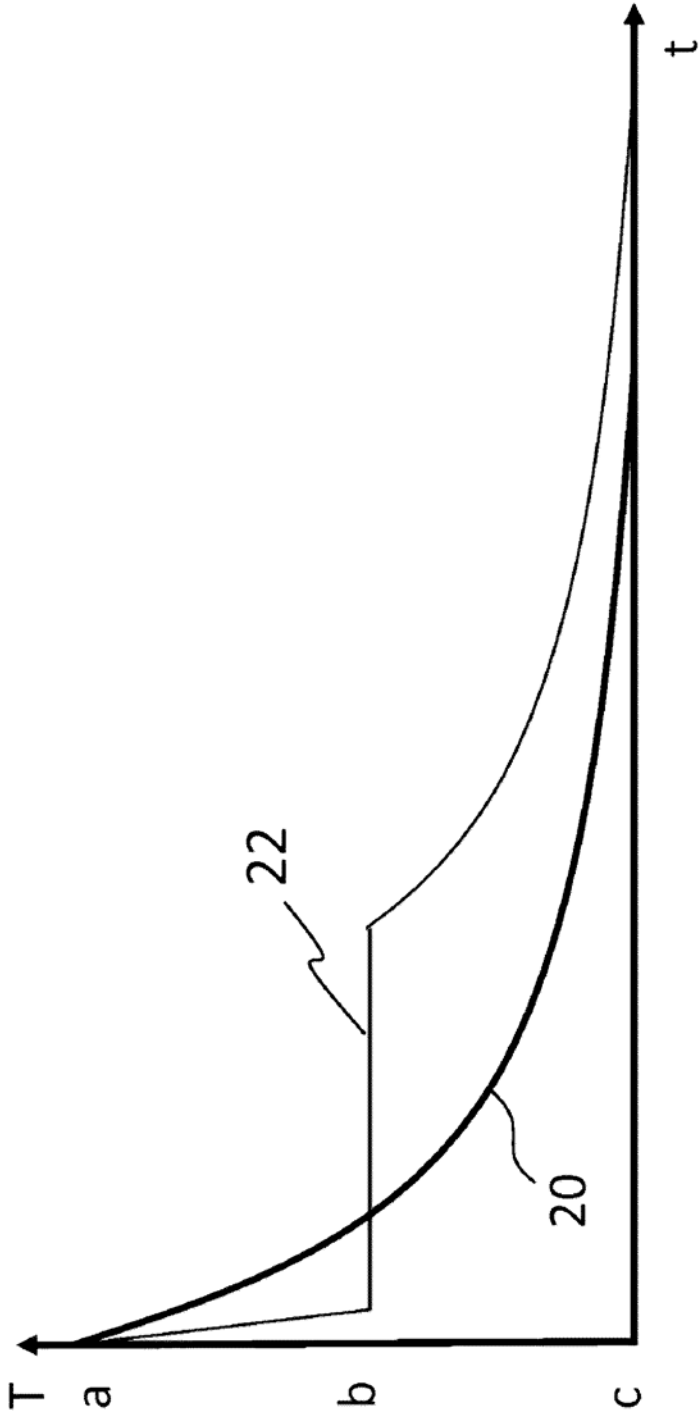


图 7

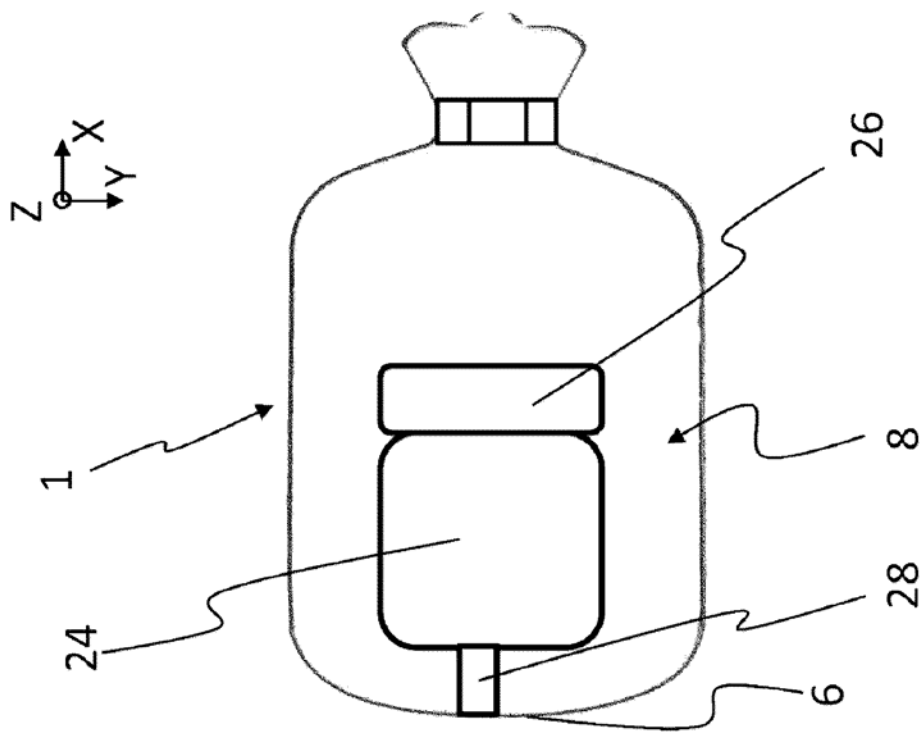


图8a

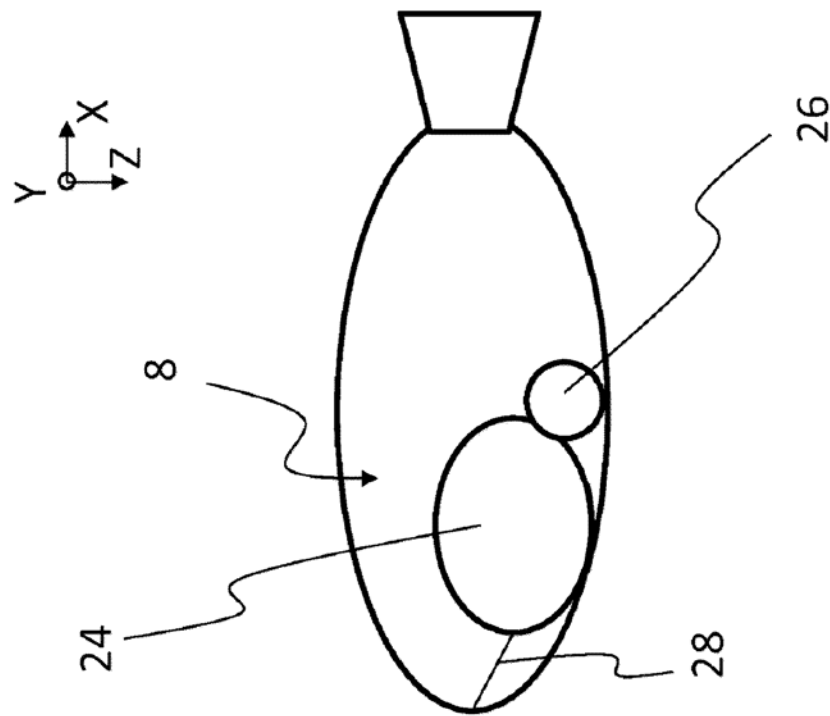


图8b

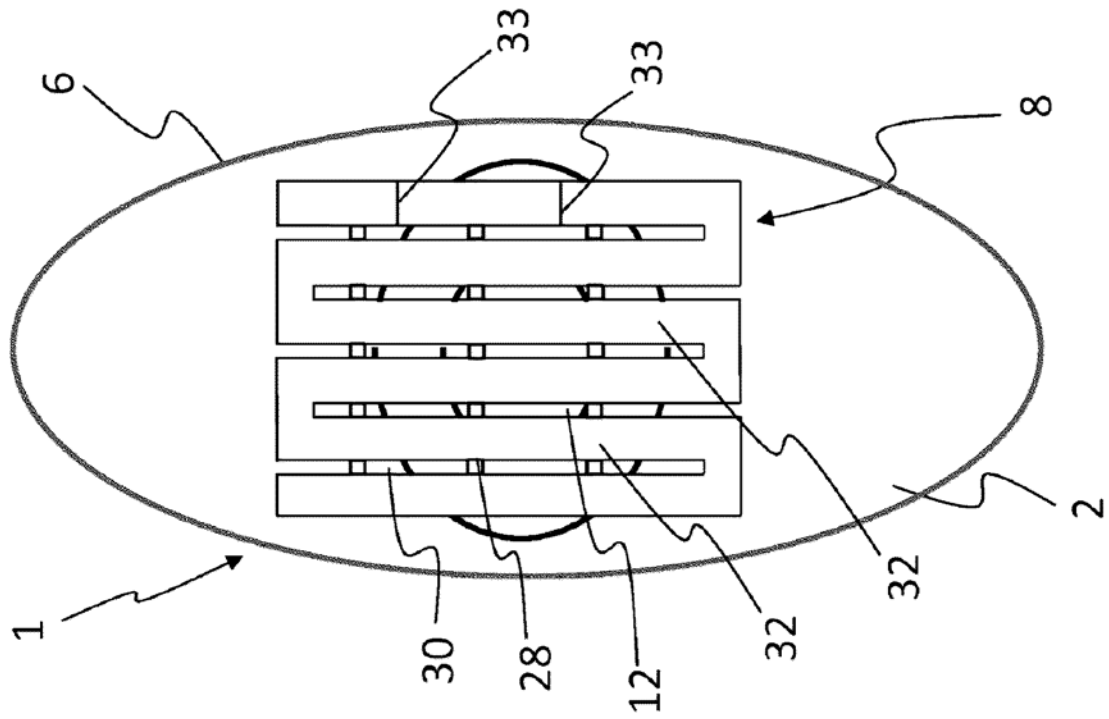


图9a

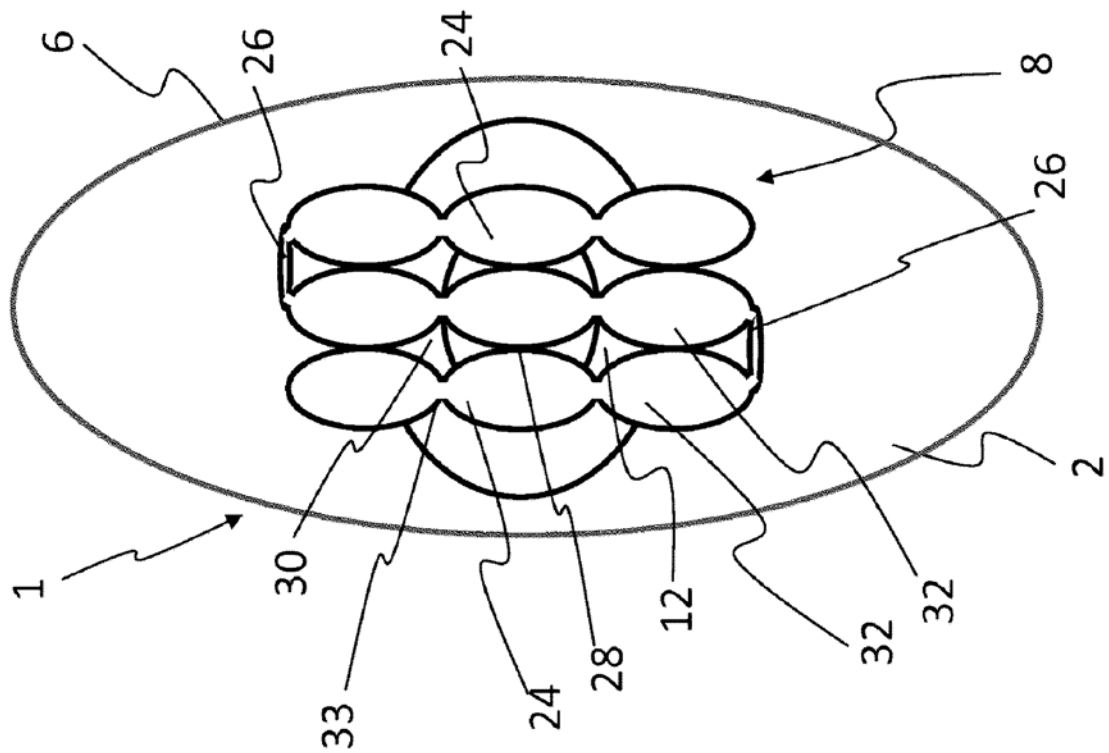


图9b

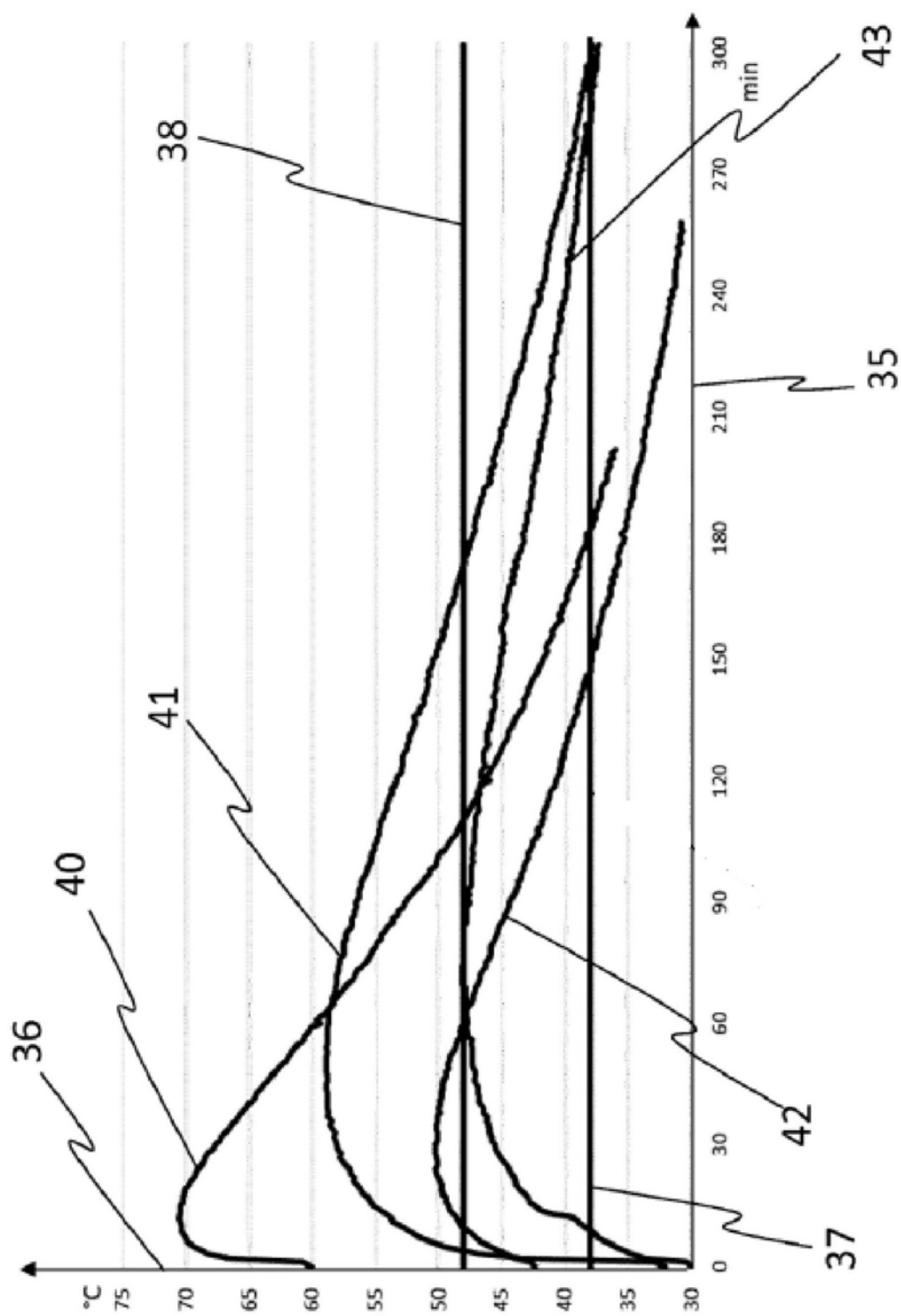


图10

