



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107075783 B

(45)授权公告日 2019.11.08

(21)申请号 201580050124.3

(22)申请日 2015.09.09

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107075783 A

(43)申请公布日 2017.08.18

(30)优先权数据
14185071.9 2014.09.17 EP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2017.03.16

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2015/070549 2015.09.09

(87)PCT国际申请的公布数据
W02016/041820 EN 2016.03.24

(73)专利权人 皇家飞利浦有限公司
地址 荷兰艾恩德霍芬市

(72)发明人 陈玟逖 H·K·蔡 李成祥
M·瓦利雅姆巴斯克里施南

(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所
11256

代理人 郑立柱

(51)Int.Cl.
D06F 75/20(2006.01)

(56)对比文件
WO 2014/106793 A1, 2014.07.10, 全文.
US 2652645, 1953.09.22, 全文.
WO 2009/044320 A2, 2009.04.09, 全文.
US 4077143, 1978.03.07, 全文.
US 1969583, 1934.08.07, 全文.

审查员 刘婉

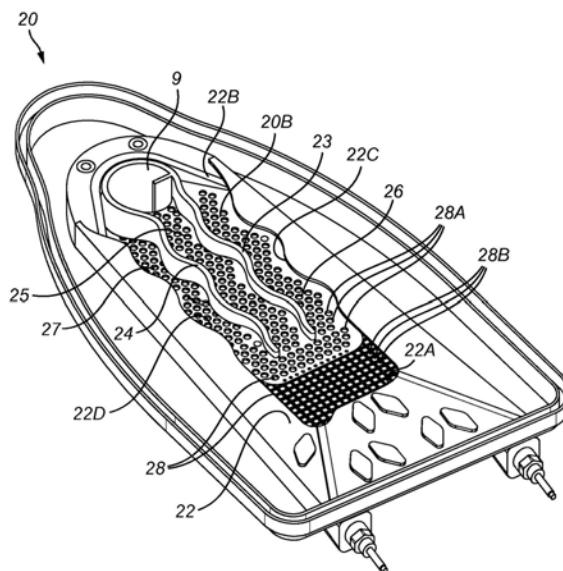
权利要求书2页 说明书10页 附图6页

(54)发明名称

蒸汽装置

(57)摘要

本申请涉及一种蒸汽装置(1),其包括蒸汽室(8),蒸汽室(8)具有蒸汽发生表面,液态水被提供到蒸汽发生表面上以被蒸发成蒸汽。蒸汽装置(1)还包括织物处理板(4),织物处理板(4)包括织物处理面(4A)和至少一个蒸汽出口(6),蒸汽通过蒸汽出口(6)排出到待蒸汽处理的织物上。蒸汽装置(1)还包括位于蒸汽发生表面和织物处理面(4A)之间的出口流动段(21)。出口流动段(21)限定蒸汽室(8)和至少一个蒸汽出口(6)之间的间接流动路径(C)。蒸汽装置(1)还包括用于加热出口流动段(21)的加热器,使得从蒸汽室(8)进入出口流动段(21)的液态水被蒸发成蒸汽。出口流动段(21)包括具有多个凹部(28A)的至少一个边界表面(20B),凹部(28A)用于减小行进通过出口流动段(21)的液态水的流率。本发明能够比常规的蒸汽装置产生更多的蒸汽。



1. 一种蒸汽装置,包括:

- 蒸汽室(8)和蒸汽发生板(20),所述蒸汽发生板具有蒸汽发生表面,液态水被提供到所述蒸汽发生表面上以被蒸发成蒸汽;

- 织物处理板(4),所述织物处理板(4)包括织物处理面(4A)和至少一个蒸汽出口(6),蒸汽通过所述蒸汽出口(6)排出到待蒸汽处理的织物上;

- 出口流动段(21),所述出口流动段(21)位于所述蒸汽发生表面与所述织物处理面(4A)之间,所述出口流动段(21)限定所述蒸汽室(8)与所述至少一个蒸汽出口(6)之间的间接流动路径(C),其中所述出口流动段(21)包括多孔层,用以吸收所述出口流动段(21)中的液态水;以及

- 加热器(10),所述加热器(10)用于加热所述出口流动段(21),使得从所述蒸汽室(8)进入所述出口流动段(21)的液态水被蒸发成蒸汽,

其中所述织物处理板(4)包括朝向所述织物处理面(4A)的相反方向上并且形成所述出口流动段(21)的第一边界表面(20A)的主表面,并且所述蒸汽发生板(20)包括朝向所述蒸汽发生表面的相反方向并且形成所述出口流动段(21)的第二边界表面(20B)的主表面,其中所述第一边界表面和所述第二边界表面彼此平行,其特征在于,所述出口流动段(21)在所述第一边界表面和所述第二边界表面中的至少一个中包括多个凹部(28A),以用于增大相应边界表面的表面积并且用于减小行进通过所述出口流动段(21)的液态水的流率。

2. 根据权利要求1所述的蒸汽装置,其中,所述出口流动段(21)包括迷宫构造。

3. 根据权利要求2所述的蒸汽装置,其中,所述出口流动段(21)包括限定所述间接流动路径(C)的蛇形通道。

4. 根据权利要求2或3所述的蒸汽装置,其中,所述出口流动段(21)包括至少一个隔板(23、24),所述至少一个隔板(23、24)被构造成改变在所述出口流动段(21)中流动的流体的方向。

5. 根据权利要求4所述的蒸汽装置,其中所述至少一个隔板(23、24)从所述蒸汽发生板(20)延伸。

6. 根据权利要求1至3和5中任一项所述的蒸汽装置,其中,所述出口流动段(21)被构造成使得所述间接流动路径(C)包括在第一方向上延伸的第一部分以及在与第一方向相反的第二方向上延伸的第二部分。

7. 根据权利要求1至3和5中任一项所述的蒸汽装置,其中,所述出口流动段(21)被构造成使得所述间接流动路径(C)的至少一部分遵循波状路径,以引起沿着所述间接流动路径(C)流动的流体的方向变化。

8. 根据权利要求1至3和5中任一项所述的蒸汽装置,其中,所述加热器(10)被构造成加热所述蒸汽发生表面。

9. 根据权利要求8所述的蒸汽装置,其中在所述蒸汽装置的操作期间,所述加热器(10)被构造成将所述蒸汽发生表面和所述出口流动段(21)维持在至少100摄氏度的温度。

10. 根据权利要求1至3、5和9中任一项所述的蒸汽装置,其中,所述出口流动段(21)包括涂层,所述涂层被构造成促进液态水在所述出口流动段(21)中蒸发成蒸汽。

11. 根据权利要求10所述的蒸汽装置,其中,所述涂层是胶状蒸汽促进剂。

12. 根据权利要求1至3、5、9和11中任一项所述的蒸汽装置,其中,所述出口流动段(21)

的至少一个边界表面包括多个突起(28B)。

13. 根据权利要求1至3、5、9和11中任一项所述的蒸汽装置,其中,所述出口流动段(21)在所述织物处理面(4A)与所述蒸汽发生表面之间的方向上的高度不大于5mm。

14. 根据权利要求13所述的蒸汽装置,其中,所述出口流动段(21)在所述织物处理面(4A)与所述蒸汽发生表面之间的方向上的高度不大于3mm。

15. 根据权利要求1至3、5、9、11和14中任一项所述的蒸汽装置,其中,所述蒸汽装置是蒸汽熨斗(1)的形式。

蒸汽装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种蒸汽装置。

背景技术

[0002] 常规的蒸汽熨斗通常包括蒸汽室和熨烫板。蒸汽室包括被加热的板(加热板),液态水被供应到加热板上以蒸发成蒸汽。蒸汽室与熨烫板中的多个蒸汽出口流体连通,使得在蒸汽室中产生的蒸汽从蒸汽出口排出并且喷射到待蒸汽处理的织物上。

[0003] 当以高流率将液态水供应到加热板时,液态水可能积聚在蒸汽室中,从而例如产生大量蒸汽,并且随后可能从蒸汽室流动并从蒸汽出口流出到要被蒸汽处理的织物上。为了防止液态水从蒸汽出口排出,已知的是增加加热板的尺寸,使得蒸汽室中的更多液态水接触加热板并在蒸汽室中蒸发。然而,增加加热板的尺寸增加了蒸汽熨斗的尺寸和重量,使得蒸汽熨斗操作麻烦并且难以存放。

[0004] FR 2,917,429公开了一种具有限定蒸汽室的加热构件的蒸汽熨斗。蒸汽室包括用于改善蒸汽输出的导热结构。加热构件和蒸汽熨斗的底板构成另一个蒸汽室。

[0005] WO 2014/106793公开了一种具有蒸汽发生器的衣服蒸汽装置,所述蒸汽发生器具有加热器和熨烫表面,衣服的织物可定位在所述熨衣表面上。中间部分设置在蒸汽发生器和熨烫表面之间以将热量从蒸汽发生器传递到熨烫表面,使得熨烫表面由蒸汽发生器通过中间部分间接加热。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种蒸汽装置和蒸汽熨斗,其基本上减轻或克服了上述问题。

[0007] 本发明的目的通过独立权利要求的主题得到了解决,其中在从属权利要求中结合了进一步的实施方式。

[0008] 根据本发明,提供了一种蒸汽装置,其包括:蒸汽室和蒸汽发生板,其具有蒸汽发生表面,液态水被提供到蒸汽发生表面上以被蒸发成蒸汽;织物处理板,其包括织物处理面和至少一个蒸汽出口,蒸汽通过所述蒸汽出口排出到待蒸汽处理的织物上;出口流动段,其位于所述蒸汽发生表面和所述织物处理面之间并且限定所述蒸汽室和所述至少一个蒸汽出口之间的间接流动路径;以及加热器,其被构造成加热所述出口流动段,使得从所述蒸汽室进入所述出口流动段的液态水被蒸发成蒸汽。织物处理板和蒸汽发生板均形成出口流动段的边界表面。出口流动段在边界表面的至少一个中包括多个凹部,所述凹部用于减小行进通过出口流动段的液态水的流率。

[0009] 由于离开蒸汽室出口的蒸汽和液态水必须以间接路径流动,所以与蒸汽和液态水能够遵循直接线性路径的情况相比,蒸汽和液态水从蒸汽室行进到所述至少一个蒸汽出口所花费的时间增加。因此,从蒸汽室流动到出口流动段的液态水长时间受到来自加热器的热量,因此与液态水能够从蒸汽室直接流到所述至少一个蒸汽出口的情况相比,更多的出

口流动段中的液态水被蒸发成蒸汽。因此,蒸汽装置能够比具有类似尺寸的蒸汽发生表面但在蒸汽室和所述至少一个蒸汽出口之间不包括间接流动路径的常规蒸汽装置产生更多的蒸汽。

[0010] 另外,由于出口流动段位于蒸汽发生表面和织物处理面之间,所以加热器能够同时加热蒸汽发生表面和出口流动段两者,并且蒸汽装置可以更紧凑。

[0011] 出口流动段可以包括迷宫构造。流过迷宫构造的蒸汽必须改变方向,这有助于引起蒸汽与出口流动段的表面的碰撞,使得从蒸汽中去除相对较重的较大水滴,并且因此防止较大的水滴被排出到要被蒸汽处理的织物。另外,迷宫构造增加了液态水从蒸汽室流到所述至少一个蒸汽出口所花费的时间,因此增加了蒸发成蒸汽的液态水的量,使得较少的液态水排出到要被蒸汽处理的织物。

[0012] 在一个实施方式中,出口流动段包括限定所述流动路径的蛇形通道。该蛇形通道对于给定尺寸的出口流动段增加了流动路径的长度,并且因此增加了蒸汽和液态水从蒸汽室行进到所述至少一个蒸汽出口所花费的时间。

[0013] 在一个实施方式中,出口流动段包括至少一个隔板,所述至少一个隔板构造成改变在出口流动段中流动的流体的方向。出口流动段可以位于蒸汽发生板和织物处理板之间。蒸汽发生板和织物处理板可以基本上平行。所述至少一个隔板可以从蒸汽发生板延伸。如果加热器构造成加热蒸汽发生板,则从蒸汽发生板延伸的所述至少一个隔板有助于使从加热器到所述至少一个隔板的导热最大化。这有助于增加所述至少一个隔板的温度,使得与所述至少一个隔板接触的液态水更快地蒸发成蒸汽。在一个实施方式中,所述至少一个隔板从蒸汽发生板的相对侧延伸到蒸汽发生表面。

[0014] 在一个实施方式中,出口流动段被构造成使得流动路径包括在第一方向上延伸的第一部分以及在与第一方向相反的第二方向上延伸的第二部分。这增加了流动路径的长度,并且因此增加了蒸汽和液态水从蒸汽室行进到所述至少一个蒸汽出口所花费的时间。

[0015] 在一个实施方式中,出口流动段被构造成使得流动路径的至少一部分遵循波状路径,以引起沿着流动路径流动的流体的方向变化。这导致相对较重的较大水滴接触出口流动段的表面,使得较大的水滴从蒸汽中去除。

[0016] 加热器可以被构造成加热蒸汽发生表面。加热器可以被构造成在蒸汽装置的操作期间将蒸汽发生表面和出口流动段维持在至少100摄氏度的温度。加热器被构造成加热蒸汽发生表面和出口流动段两者使得蒸汽装置比使用单独的加热器的情况下更高效,并且降低制造蒸汽装置的成本。

[0017] 在一个实施方式中,出口流动段包括涂层,该涂层被构造成促进液态水在出口流动段中蒸发成蒸汽。涂层可以构造成使出口流动段中的液态水在出口流动段的表面上扩散,使得液态水更高效地蒸发。涂层可以被构造成充当绝热体,以防止液态水被加热器过快地加热,使得莱顿弗罗斯特效应得以减轻。涂层的绝热性质由涂层材料的厚度和导热率决定。例如,增加涂层材料的厚度或降低其导热率提高了涂层的绝热性能,因此减少了莱顿弗罗斯特效应。此外,如果涂层是多孔的,则涂层的孔隙率影响涂层的绝热性能。涂层可以包括例如胶状蒸汽促进剂。可选地或另外地,加热器可以被构造成使得出口流动段不被加热到特定温度以上,例如170摄氏度,从而减轻莱顿弗罗斯特效应。

[0018] 在一个实施方式中,出口流动段包括多孔层,该多孔层被构造成吸收出口流动段

中的液态水。因此,液态水需要更长时间从蒸汽室行进通过出口流动段到达所述至少一个蒸汽出口,因此液态水更长时间地经受来自加热器的热量,使得更多的液态水蒸发成蒸汽。此外,多孔层增加了出口流动段的表面积,因此增加了从加热器到液态水的热传递。在一个实施方式中,多孔层的厚度小于0.2mm。

[0019] 出口流动段的至少一个边界表面可以包括多个突起。所述突起增加了出口流动段的表面积和/或在液态水行进通过出口流动段时使液态水减缓,使得更多的液态水被蒸发成蒸汽。

[0020] 在一个实施方式中,出口流动段的高度不大于5mm。这有助于确保出口流动段中的液态水接触出口流动段的相对表面,使得液态水可以更有效地蒸发成蒸汽。此外,如果液态水接触两个所述相对表面,那么如果所述表面中的一个包括被构造成将液态水散布在所述表面上的涂层,则液态水也将散布在所述表面中的另一个上。出口流动段的高度可以被定义为在织物处理面与蒸汽发生表面之间的方向上的流动路径的尺寸。在一个实施方式中,出口流动段的高度不大于3mm。

[0021] 蒸汽装置可以是蒸汽熨斗的形式。蒸汽装置可以是手持蒸汽装置。

[0022] 参考下文描述的实施方式,本发明的这些和其他方面将是显而易见的并且将被阐述。

附图说明

[0023] 现在将参照附图的图7和图8仅通过示例来描述本发明的实施方式,其中:

[0024] 图1是为了信息目的示出的蒸汽熨斗的示意性侧视横截面图;

[0025] 图2是图1的蒸汽熨斗的底板的立体图;

[0026] 图3是在图2的箭头X的方向上沿着底板的纵向轴线A-A观察的图2的底板的横截立体图;

[0027] 图4是图2的底板的仰视图,以虚线示出了蒸汽发生板的周边;

[0028] 图5是从图2的底板的蒸汽发生板的下方观察的立体图;

[0029] 图6是图2的底板的蒸汽发生板的仰视图;

[0030] 图7是从根据本发明实施方式的蒸汽熨斗的蒸汽发生板下方观察的立体图;以及

[0031] 图8是图7的蒸汽发生板的仰视图。

具体实施方式

[0032] 参照图1至图6,示出了用于背景信息的蒸汽装置。蒸汽装置是蒸汽熨斗1的形式。蒸汽熨斗1包括壳体2和底板3。

[0033] 壳体2包括跟部2A,跟部2A设置在壳体2的远离蒸汽熨斗1的顶端2B的一端。当不使用时,蒸汽熨斗1可以放置在稳定的非熨烫直立位置,以其跟部2A来搁置,使得底板3不与任何表面接触。

[0034] 底板3包括织物处理板4和蒸汽发生板5。织物处理板4的主表面包括织物处理表面4A,织物处理表面4A在使用期间抵靠要被蒸汽处理的织物F。蒸汽发生板5包括与织物处理板4的织物处理面4A平行并定向在其相反方向侧的蒸汽发生表面5A。

[0035] 织物处理板4包括多个蒸汽出口6。蒸汽出口6位于蒸汽发生板5的周边附近但是与

蒸汽发生板5的周边间隔开。应当理解,蒸汽出口6的数量可以变化。可以存在一个蒸汽出口,或者多个蒸汽出口6可以沿着织物处理面4A分布。

[0036] 底板3还包括盖7。盖7安装到蒸汽发生板5并限定底板3的上端。应当理解,蒸汽发生板5和盖7可以一体地形成。在蒸汽发生表面5A和盖7之间限定有空间,并且该空间包括具有蒸汽室出口9的蒸汽室8,蒸汽室出口9与蒸汽出口6流体连通。

[0037] 加热器10部分地容纳在蒸汽发生板5中并从蒸汽发生板5的两侧突出。加热器10沿着蒸汽发生板5在与底板3的纵向轴线A-A相同的方向上纵向地延伸,其中纵向轴线A-A沿着从蒸汽熨斗1的跟部2A到顶端2B的方向延伸。加热器10具有U形布置,其中加热器10的顶点设置成远离蒸汽熨斗1的跟部2A。加热器10部分地围绕蒸汽室8的周边延伸,并且构造成在操作时将热量传导到蒸汽发生板5。应当理解,加热器10的布置可以不同。

[0038] 供水单元11设置在蒸汽熨斗1的壳体2内部。供水单元11包括水容器12、泵13和进水口14。泵13构造成从水容器12供应液态水到进水口14。进水口14布置成将供应到进水口14的液态水喷洒、滴落或喷射到蒸汽发生表面5A上,使得液态水在蒸汽发生表面5A上扩散。因此,当加热器10操作以加热蒸汽发生表面5A时,蒸汽发生表面5A上的液态水被蒸发成蒸汽室8内的蒸汽。蒸汽从蒸汽室出口9流出,然后通过蒸汽出口6从织物处理面4A排出。因此,靠在织物处理面4A上的织物F将被蒸汽处理。

[0039] 可以通过改变由供水单元11供应到蒸汽室8的液态水的量来控制从蒸汽出口6排出到要被蒸汽处理的织物F上的蒸汽量。更具体地,可以通过控制器(未示出)改变泵13的速度,以调节供应到蒸汽发生表面5A的液态水的流率,从而控制在蒸汽室8中产生的蒸汽的流率。

[0040] 有时需要以如下这样的方式操作蒸汽熨斗1,即:使得从蒸汽出口6排出高流率的蒸汽,例如,如果蒸汽熨斗1用于消除顽固的褶皱或从某些类型的织物消除褶皱,则需要高流率的蒸汽以有效地消除褶皱。为了产生高流率的蒸汽,操作供水单元11将液态水以大流率从水容器12供应到蒸汽发生表面5A,使得在蒸汽室8中产生大量蒸汽。

[0041] 已经发现,当以高流率向蒸汽发生表面5A供应液态水以产生大量蒸汽时,液态水可以积聚在蒸汽室8中并且从蒸汽室出口9流出,然后从蒸汽出口6排出。这可能导致来自蒸汽熨斗1的热水的“吐出”,这会灼伤使用者,并且可能导致在正被蒸汽处理的织物F上形成润湿斑点。

[0042] 为了防止当由供水单元11以高流率向蒸汽发生表面5A供应液态水时、液态水积聚在蒸汽室8中,本领域中已知的是增加蒸汽发生表面5A的表面积以使得更多的液态水与蒸汽发生表面5A接触,从而增加液态水在蒸汽室8中蒸发的速率。因此,由于蒸汽室8中的液态水的蒸发速率增加,所以防止了液态水积聚在蒸汽室8中以及随后流出蒸汽室出口9和蒸汽出口6。然而,已经发现,增加蒸汽发生表面5A的表面积增加了蒸汽熨斗1的重量并且增加了壳体2的尺寸,使得蒸汽熨斗1操作麻烦并且难以存放。另外,如果蒸汽发生表面5A的表面积增加,则需要更大的加热器10来加热蒸汽室8,因此蒸汽熨斗1在使用期间将消耗更多的电能。

[0043] 蒸汽熨斗1包括将蒸汽室出口9与蒸汽出口6流体连通的出口流动段15。出口流动段15位于蒸汽发生板5和织物处理板4之间,并且构造成使得流体在从蒸汽室出口9到蒸汽出口6的旋绕或间接路径中流动。因此,蒸汽和液态水从蒸汽室8行进到蒸汽出口6所花费的

时间与蒸汽和液态水能够遵循直接线性路径的情况相比增加。

[0044] 织物处理板4包括定向在织物处理面4A相反方向侧的主表面,并且该主表面形成出口流动段15的第一边界表面4B。蒸汽发生板5包括定向在蒸汽发生表面5A相反方向侧的主表面,并且该主表面形成出口流动段15的第二边界表面5B。第一边界表面4B和第二边界表面5B是平行的并且面向彼此。

[0045] 出口流动段15包括外侧壁16和内壁17。内壁17用作隔板,以引导流体流通过出口流动段15。在图5和图6中示出了14个内壁17,但是将理解,内壁17的数量和构造可以根据通过出口流动段15的期望流动路径而变化。

[0046] 外侧壁16限定出口流动段15的最大范围,并且形成腔室,来自蒸汽腔室出口9的流体能够流动通过该腔室。外侧壁16用作隔板以引导流体流通过出口流动段15。应当理解,外侧壁16的构型也可以根据通过出口流动段15的期望流动路径而变化。

[0047] 外侧壁16从蒸汽发生板5延伸并且部分地围绕第二边界表面5B。内壁17从第二边界表面5B延伸。外侧壁16和内壁17与蒸汽发生板5一体地形成,但是应当理解,其构造可以变化。外侧壁16和内壁17从蒸汽发生板5延伸,以帮助从加热器10到外侧壁16和内壁17的热传导最大化。这有助于增加外侧壁16和内壁17的温度,使得接触外侧壁16和内壁17的液态水更快地蒸发成蒸汽。

[0048] 第一和第二边界表面4B、5B以及外侧壁16和内壁17形成出口流动段15的蒸汽接触表面。加热器10部分地围绕出口流动段15的周边靠近外侧壁16延伸,使得当加热器10操作时,从蒸汽室出口9到蒸汽出口6的蒸汽和液态水路径被加热。

[0049] 蒸汽从蒸汽室8经由蒸汽室出口9流动到出口流动段15。外侧壁16将流体流从蒸汽室出口9引导到出口流动段15。外侧壁16通常为U形,并且蒸汽室出口9靠近外侧壁16的顶点。

[0050] 限定在出口流动段15中的流动路径在图6中用箭头“B”表示,并且是旋绕或间接流动路径。也就是说,沿着流动路径B流动的流体必须在其沿着流动路径B通过时改变方向至少一次。这有助于引起沿着流动路径B流动的流体与外侧壁16和内壁17中的一个或多个的碰撞。限定在出口流动段15中的流动路径B具有迷宫构造。更具体地,内壁17布置成使得限定在出口流动段15中的流动路径B具有蛇形布置。

[0051] 内壁17布置成第一组17A和第二组17B。外侧壁16包括彼此面对并且位于底板3的纵向轴线A-A的相对侧上的第一表面16A和第二表面16B。

[0052] 第一组17A的内壁17从外侧壁16的第一表面16A延伸,并且各自在垂直于纵向轴线A-A的方向上朝向外侧壁16的第二表面16B延伸,但是与外侧壁16的第二表面16B间隔开。第二组17B的内壁17从外侧壁16的第二表面16B延伸,并且各自在垂直于纵向轴线A-A的方向上朝向外侧壁16的第一表面16A延伸,但是与外侧壁16的第一表面16A间隔开。内壁17彼此平行。

[0053] 第一组17A的内壁17被第二组17B的内壁17间隔开,使得第一组17A的内壁17和第二组17B的内壁17在底板3的纵向轴线A-A的方向上依次地交替。第一组17A的内壁17和第二组17B的内壁17在垂直于底板3的纵向轴线A-A的方向上重叠,使得在纵向轴线A-A的方向上不能贯通出口流动段15可见。因此,出口流动段15包括采用从蒸汽室出口9到蒸汽出口6的间接路径的通道。

[0054] 由于出口流动段15的流动路径B包括蛇形构造,所以沿着流动路径B从蒸汽室出口9流动的流体在流向蒸汽出口6时必须方向上进行多次改变。这有助于引起沿着流动路径B流动的流体与外侧壁16和内壁17的多次碰撞。内壁17用作隔板,并且引导流体流通过出口流动段15。

[0055] 蒸汽出口6相对于蒸汽室出口9而言位于外侧壁16的另一侧,使得离开蒸汽室8的流体必须以间接路径流过出口流动段15的迷宫结构,以到达蒸汽出口6。由于离开蒸汽室出口9的蒸汽和液态水必须以间接路径流动,因此蒸汽和液态水从蒸汽室出口9行进到蒸汽出口6所花费的时间与如果蒸汽和液态水能够遵循直接线性路径的情况相比增加。因此,如果供应到蒸汽发生表面5A的液态水积聚在蒸汽室8中并且从蒸汽室出口9流出并进入出口流动段15,那么与如果液态水能够沿着直接线性路径到达蒸汽出口6的情况相比,液态水将需要更长的路径以到达蒸汽排出口6。已经发现,使得流动路径B更加旋绕增加了液态水从蒸汽室出口9行进到蒸汽出口6所花费的时间。

[0056] 加热器10被构造成加热所述出口流动段15,使得未在蒸汽室8蒸发并随后流入出口流部15中的液态水蒸发成蒸汽,从而防止液态水积聚在出口流动段15中以及随后从蒸汽出口6排出。因此,蒸汽熨斗1能够比具有类似尺寸的蒸汽发生表面5A但不在蒸汽室出口9与蒸汽出口6之间包括间接流动路径B的常规蒸汽熨斗产生更多的蒸汽。更具体地说,出口流动段15中的液态水更长时间地受到来自加热器10的热量,因此与液态水能够从蒸汽室出口9直接流到蒸汽出口6的情况相比,更多的出口流动段15中的液态水被蒸发成蒸汽。因此,供水单元11可以操作为将液态水以高流率供应到蒸汽室8,以产生大量的蒸汽而不必增加蒸汽发生表面5A的表面积。这是因为不是必须防止液态水积聚在蒸汽熨斗1的蒸汽室8中,因为如果液态水流出蒸汽室出口9,那么它将在出口流动段15中蒸发成蒸汽,之所以会在出口流动段15中蒸发成蒸汽是由于下述事实:液态水必须遵循间接流动路径到达蒸汽出口6,并且因此更长时间地受到来自加热器10的热量,使得更多的液态水蒸发成蒸汽。因此,蒸汽熨斗1适于比具有类似尺寸的蒸汽发生表面但在蒸汽室出口与蒸汽出口之间不具有间接流动路径的已知蒸汽熨斗产生更高流率的蒸汽。

[0057] 此外,由于出口流动段15被加热器10加热,所以防止了出口流动段15中的蒸汽冷凝成液态水,否则,冷凝而成的液态水会降低蒸汽熨斗1的效率。

[0058] 出口流动段15的布置可以变化。出口流动段15引起沿着流动路径B流动的流体的多次方向变化。通过提供间接流体流动路径B,迫使沿着出口流动段15流动的流体的流动方向偏离。流体中较重的水滴对流动方向上的偏差抵抗更强,因此撞击出口流动段15的外侧壁16和内壁17,并且分散为较小的水滴。这些较小的水滴可以更容易蒸发。与出口流动段15的外侧壁16或内壁17的表面接触的水滴可以通过加热器10的被传导到外侧壁16和内壁17的热量而蒸发。

[0059] 出口流动段15包括用于吸收出口流动段15中的液态水的多孔层。更具体地,织物处理板4和蒸汽发生板5各自包括多孔层(未示出)和非多孔层(未示出)。织物处理板4的非多孔层包括织物处理面4A,织物处理板4的多孔层包括第一边界面4B。蒸汽发生板5的非多孔层包括蒸汽发生表面5A,蒸汽发生板5的多孔层包括第二边界表面5B。织物处理板4的多孔层和蒸汽发生板5的多孔层被构造成吸收出口流动段15中的液态水,以减慢液态水的流动,使得液态水需要更长时间通过出口流动段15从蒸汽室出口9行进到蒸汽出口6。因此,与

如果不包括多孔层的情况相比,出口流动段15中的液态水更长时间地受到来自加热器10的热量并且因此更多的液态水被蒸发成蒸汽。此外,多孔层增加了第一和第二边界面4B、5B的表面积,因此增加了从被加热器10加热的第一和第二边界面4B、5B到出口流动段15的热传递。

[0060] 已经发现,增加织物处理板4的多孔层和蒸汽发生板5的多孔层的厚度增加了出口流动段15中的液态水可以蒸发成蒸汽的速率。这是因为增加多孔层的厚度增加了出口流动段15中的能够被多孔层吸收的液态水的量,并且还增加了第一和第二边界表面4B、5B的表面积。优选地,多孔层的厚度小于0.2mm,以及多孔层的厚度为0.1mm。然而,应当认识到,多孔层的其他厚度是可能的。在另一种构造中,省略一个或两个多孔层。

[0061] 第一和第二边界表面4B、5B以及出口流动段15的外侧壁16和内壁17包括促进蒸汽产生的涂层(未示出)。该涂层例如是胶状蒸汽促进剂,例如LUDOX®硅溶胶。该涂层使液态水在第一和第二边界表面4B、5B上扩散,使得液态水更高效地蒸发成蒸汽。另外地或者替代地,涂层用作绝热体,以防止液态水被加热器10过快地加热,因此莱顿弗罗斯特效应得以减轻,否则该效应会导致在液态水与第一和第二边界表面4B、5B之间形成蒸汽层,该蒸汽层阻止液态水直接接触第一和第二边界表面4B、5B,从而阻止液态水有效地蒸发成蒸汽。因此,涂层被构造成提高出口流动段15中的液态水向蒸汽的蒸发速率。涂层可以是多孔的,并且可以形成织物处理板4和蒸汽发生板5的多孔层。可替代地,涂层可以施加到多孔层的表面。

[0062] 涂层可以通过在组装底板3之前将涂层喷涂到第一和第二边界表面4B、5B以及外侧壁16和内壁17的表面上来施加。可替代地,涂层可以通过首先组装底板3、然后蒸发涂层并使其通过出口流动段15以使得涂层沉积在第一和第二边界表面4B、5B上以及外侧壁16和内壁17的表面上并且随后干燥来施加。

[0063] 参照图7和图8,示出了根据本发明的实施方式的蒸汽装置的底板的蒸汽发生板20。蒸汽装置是蒸汽熨斗1的形式,其具有多个与上面关于图1至图6所描述的蒸汽熨斗1相同的特征,其中这些特征保持相同的附图标记。不同之处在于上文关于图1至图6所描述的蒸汽熨斗1的蒸汽发生板5被省略并且由替代的蒸汽发生板20代替。

[0064] 蒸汽发生板20如图7和8所示,并且包括蒸汽发生表面(未示出),该表面平行于底板的织物处理面并定向在其相反方向侧。

[0065] 出口流动段21位于织物处理板和蒸汽发生板20之间。出口流动段21将蒸汽室出口9与蒸汽出口(未示出)流体连通,并且构造成使得流体以间接路径从蒸汽室出口9流动到蒸汽出口。因此,与蒸汽和液态水能够遵循直接线性路径相比,蒸汽和液态水从蒸汽室出口9流动到蒸汽出口所花费的时间增加。

[0066] 织物处理板包括定向在织物处理面相反方向侧的主表面,并且该主表面形成出口流动段21的第一边界表面(未示出)。蒸汽发生板20包括定向在蒸汽发生表面的相反方向侧的主表面,并且该主表面形成出口流动段21的第二边界表面20B。第一边界表面和第二边界表面20B是平行的并且面向彼此。

[0067] 出口流动段21包括外侧壁22以及第一和第二内壁23、24。第一和第二内壁23、24用作隔板,以引导流体流通过出口流动段21。将理解的是,第一和第二内壁23、24的数量和构造可以根据通过出口流动段21的期望流动路径而变化。

[0068] 外侧壁22限定出口流动段21的最大范围,并且形成腔室,来自蒸汽室的流体能够通过该腔室流到蒸汽出口。外侧壁22用作隔板,以引导流体流通过出口流动段21。应当理解,外侧壁22的构造也可以根据通过出口流动段21的期望流动路径而变化。

[0069] 外侧壁22从蒸汽发生板20延伸并且部分地围绕第二边界表面20B。外侧壁22大致为U形,具有封闭端22A和与蒸汽出口流体连通的开放端22B。外侧壁22包括彼此面对并在外侧壁22的封闭端22A和开放端22B之间延伸的第一和第二表面22C、22D。外侧壁22以及第一和第二内壁23、24从蒸汽发生板20延伸并与其一体形成,然而应当理解,该构造可以变化。

[0070] 第一和第二内壁23、24从蒸汽室出口9的相对侧延伸并且沿着底板的纵向轴线A-A的方向朝向外侧壁22的封闭端22A延伸,但与封闭端22A间隔开。第一和第二内壁23、24设置在底板的纵向轴线A-A的相对侧上。

[0071] 第一通道25形成在第一内壁23与第二内壁24之间。第二通道26形成在第一内壁23与外侧壁22的第一表面22C之间。第三通道27形成在第二内壁24与外侧壁22的第二表面22D之间。第二和第三通道26、27设置在底板的纵向轴线A-A的相对侧上,并且第一通道25设置在第二和第三通道26、27之间。第一、第二和第三通道25、26、27各自大致平行于底板的纵向轴线A-A延伸。

[0072] 第一通道25使蒸汽室出口9与外侧壁22的封闭端22A流体连通。第二和第三通道26、27各自流体连通外侧壁22的封闭端和开放端22A、22B。外侧壁22的开放端22B与蒸汽出口流体连通。蒸汽室出口9构造成使得离开蒸汽室出口9的流体必须在到达蒸汽出口之前流过出口流动段21。因此,离开蒸汽室出口9的蒸汽和液态水沿着第一通道25朝向外侧壁22的封闭端22A流动,然后改变方向,并且流过第二或第三通道26、27中的任一个到达外侧壁22的开口端22B,穿过蒸汽出口。因此,当流体到达外侧壁22的封闭端22A并流过第二和第三通道26、27中的任一个时,在出口流动段21中流动的流体的路径发生分歧。

[0073] 限定在出口流动段21中的流动路径在图8中由箭头“C”示出,并且是旋绕或间接流动路径。也就是说,沿着流动路径C流动的流体必须在其沿着流动路径C通过时改变方向至少一次,因为第一和第二内壁23、24形成迷宫构造。这有助于引起沿着流动路径C流动的流体与外侧壁22、第一内壁23和第二内壁24中的一个或多个的碰撞。

[0074] 由于离开蒸汽室出口9的蒸汽和液态水必须以间接路径流动以到达蒸汽出口,因此与如果蒸汽和液态水能够遵循直接线性路径的情况相比,蒸汽和液态水从蒸汽室出口9行进到蒸汽出口所花费的时间增加。因此,如果供应到蒸汽发生表面的液态水积聚在蒸汽室中并且从蒸汽室出口9流出并进入出口流动段21,那么与如果液态水能够沿着直接线性路径到达蒸汽出口的情况相比,液态水将必须采取更长的路径以到达蒸汽出口。

[0075] 第一边界表面、第二边界表面20B、外侧壁22以及第一和第二内壁23、24形成出口流动段21的蒸汽接触表面。加热器(未示出)部分地围绕出口流动段21的周边延伸,使得当加热器被操作时,流动路径C被加热。加热器构造成加热出口流动段21,使得在蒸汽室中未蒸发并随后流入出口流动段21的液态水蒸发成蒸汽,从而防止液态水积聚在出口流动段21中以及随后从蒸汽出口排出。

[0076] 第一、第二和第三通道25、26、27各自以起伏或波状路径延伸以引起在出口流动段21中行进的流体中的方向变化,使得相对较重的较大水滴撞击外侧壁22以及第一和第二内壁23、34。这有助于引起沿着流动路径C流动的流体与出口流动段21的表面的多次碰撞,以

从蒸汽中去除较大的液态水滴。

[0077] 与具有类似尺寸的蒸汽发生表面但在蒸汽室出口9与蒸汽出口之间不包括间接流动路径C的常规蒸汽熨斗相比,蒸汽熨斗能够产生更多的蒸汽。这是因为流入口流动段21的液态水更长时间地受到来自加热器的热量,因此与如果液态水能够从蒸汽室出口9直接流到蒸汽出口的情况相比,出口流动段21中的更多的液态水蒸发成蒸汽。因此,供水单元可以操作为以高流率向蒸汽室供应液态水,以产生大量的蒸汽,而不必增加蒸汽发生板20的尺寸。因此,本发明的本实施方式的蒸汽熨斗适于比具有类似尺寸的蒸汽发生板但在蒸汽室出口和蒸汽出口之间没有间接流动路径的已知蒸汽熨斗产生更高的蒸汽流率。另外,由于出口流动段21被加热器加热,所以防止了出口流动段21中的蒸汽冷凝成液态水,否则,冷凝而成的液态水会降低蒸汽熨斗的效率。

[0078] 类似于上面关于图1至图6所描述的蒸汽熨斗1的出口流动段15,图7和图8所示的实施方式的出口流动段21包括吸收出口流段21中的液态水的多孔层。更具体地,织物处理板和/或蒸汽发生板20包括多孔层,该多孔层构造成吸收出口流动段21中的液态水,以减慢液态水的流动,使得液态水需要更长时间通过出口流动段21从蒸汽室出口9行进到蒸汽出口。因此,与不包括多孔层的情况相比,出口流动段21中的液态水更长时间地受到来自加热器的热量,因此更多的液态水被蒸发成蒸汽。此外,多孔层增加了第一边界表面和第二边界表面20B的表面积,并且因此增加了从被加热器加热的第一边界表面和第二边界表面20B到出口流动段21中的液态水的热传递。在替代实施方式中,出口流动段21不包括多孔层。

[0079] 出口流动段21包括多个成型部28。所述多个成型部28是第一边界表面和第二边界表面20B中的多个凹部28A以及从第一边界表面和第二边界表面20B延伸的多个突起28B的形式。出口流动段21中的液态水流入凹部28A,使得通过出口流动段21的液态水的流率减少,从而出口流动段21中的更多液态水在其到达蒸汽出口之前蒸发成蒸汽。另外,凹部28A增加了第一边界表面和第二边界表面20B的表面积,因此增加了第一边界表面和第二边界表面20B与液态水之间的热传递,使得液态水的蒸发速率增加。另外,出口流动段21中的液态水围绕突起28B流动,使得液态水的流率减小,从而出口流动段21中的更多液态水在其到达蒸汽出口之前蒸发成蒸汽。此外,突起28B增加了第一边界表面和第二边界表面20B的表面积,使得第一边界表面和第二边界表面20B与液态水之间的热传递增加。在替代实施方式(未示出)中,省略了第一边界表面和第二边界表面20B中的一个上的凹部28A和/或第一边界表面和第二边界表面20B中的一个或两者上的突起28B。应当认识到,上面关于图1至图6所描述的蒸汽熨斗1的出口流动段15也可以包括多个成型部以增加出口流动段15中的液态水的蒸发速率。

[0080] 类似于上面关于图1至图6所描述的蒸汽熨斗1的出口流动段15,图7和图8所示的实施方式的出口流动段21包括促进蒸汽产生的涂层(未示出)。更具体地,出口流动段21的第一边界表面和第二边界表面20B、外侧壁22以及第一和第二内壁23、24中的一个或多个包括促进蒸汽产生的涂层(未示出)。涂层是蒸汽促进剂,并且可以是胶状的二氧化硅蒸汽促进剂,例如**LUDOX®**硅溶胶。涂层使得液态水在第一边界表面和第二边界表面20B上扩散,使得液态水更高效地蒸发成蒸汽。另外地或替代地,涂层用作绝热体,以防止液态水被加热器过快地加热,并因此减轻了莱顿弗罗斯特效应。因此,涂层被构造成增加出口流动段21中的液态水向蒸汽的蒸发速率。

[0081] 在上述实施方式中,出口流动段15、21的高度H(图6所示)、即第一边界表面4B与第二边界表面5B、20B之间的距离为5mm或更小,优选地为3mm或更小,以促使出口流动段15、21中的液态水接触第一边界表面4B和第二边界表面5B、20B两者。这使得出口流动段15、21中的液态水同时被第一边界表面4B和第二边界表面5B、20B加热,以增加液态水被蒸发成蒸汽的速率。在上述实施方式中,出口流动段15、21的高度H为3mm。

[0082] 虽然在上述实施方式中涂层包括LUDOX®硅溶胶,但在替代实施方式中,涂层可包括另一种组分,例如硅酸盐、磷酸盐、硼酸盐或XYLAN®涂料。

[0083] 在上述实施方式中,蒸汽装置是蒸汽熨斗1的形式。然而,应当认识到,本发明适用于其他类型的蒸汽装置。例如,在一个替代实施方式(未示出)中,蒸汽装置是用于适于从竖直悬挂的织物上消除褶皱的织物蒸汽装置的蒸汽头的形式。

[0084] 在上述实施方式中,水容器12设置在蒸汽熨斗1的壳体2内。然而,在替代实施方式(未示出)中,水容器12设置在单独的支架或基座单元中,并且液态水从基座单元经由软管供给到蒸汽发生表面4A。泵13可以设置在蒸汽熨斗1的壳体2中或基部单元中。

[0085] 应当理解,术语“包括”不排除其他元件或步骤,并且不定冠词“一”或“一个”不排除多个。单个处理器可以实现权利要求中记载的若干项的功能。在相互不同的从属权利要求中陈述某些特征的纯粹事实不表示不能够有利地使用这些特征的组合。权利要求中的任何附图标记不应被解释为限制权利要求的范围。

[0086] 尽管在本申请中权利要求已经被形成为特征的特定组合,但是应当理解,本发明的公开内容的范围还包括在此明确或隐含地公开的任何新颖特征或特征的任何新颖组合或其任何概括,无论其是否涉及与任何权利要求中当前要求保护的相同的发明,也不论是否减轻了与母案发明相同的技术问题中的任何一个或全部。申请人在此告知,在本申请或由其导出的任何进一步申请的审查期间,可以对这些特征和/或特征的组合形成新的权利要求。

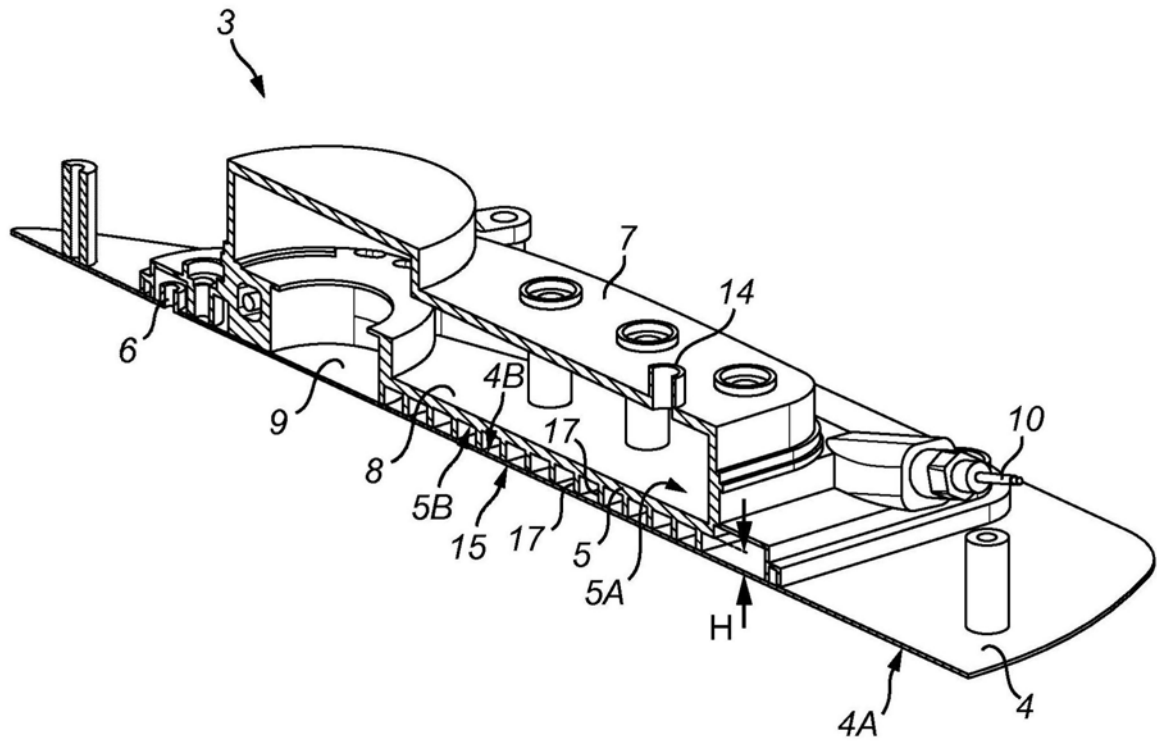


图3

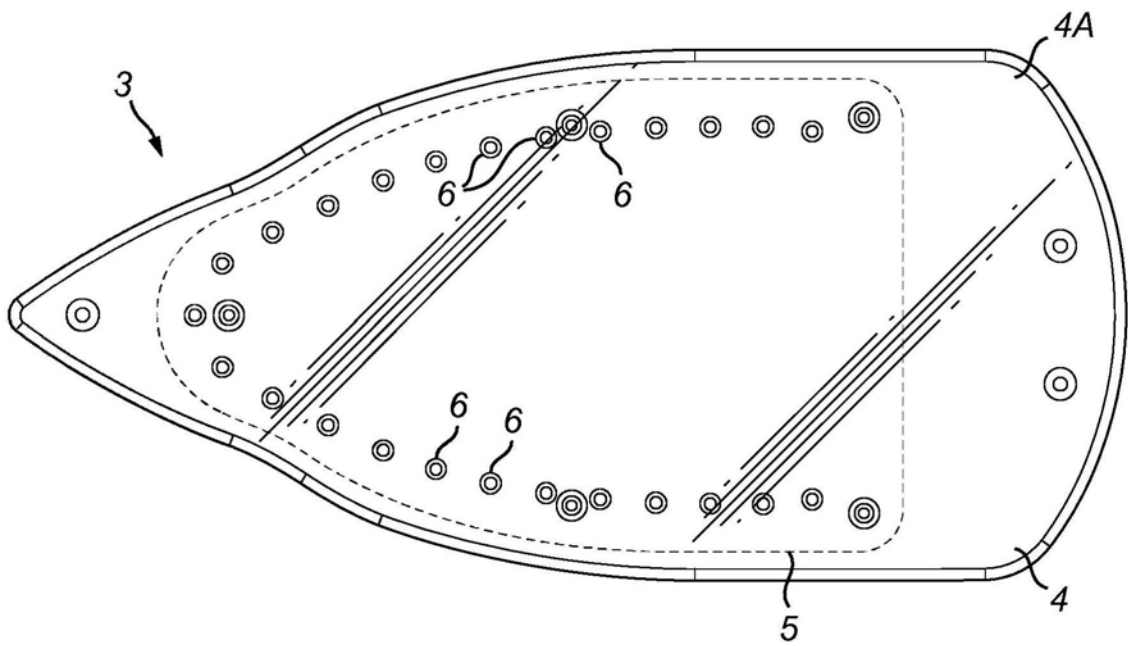


图4

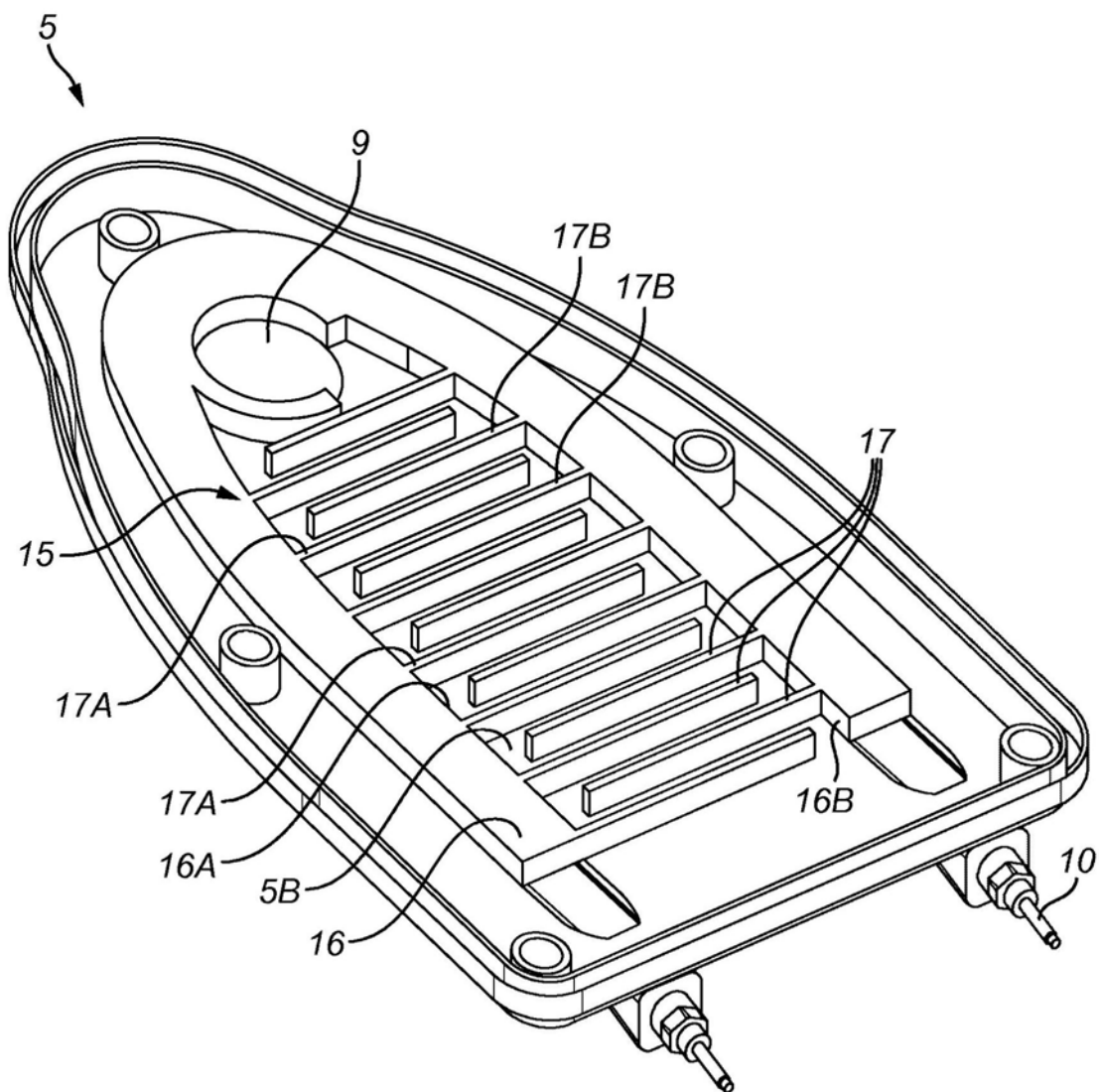


图5

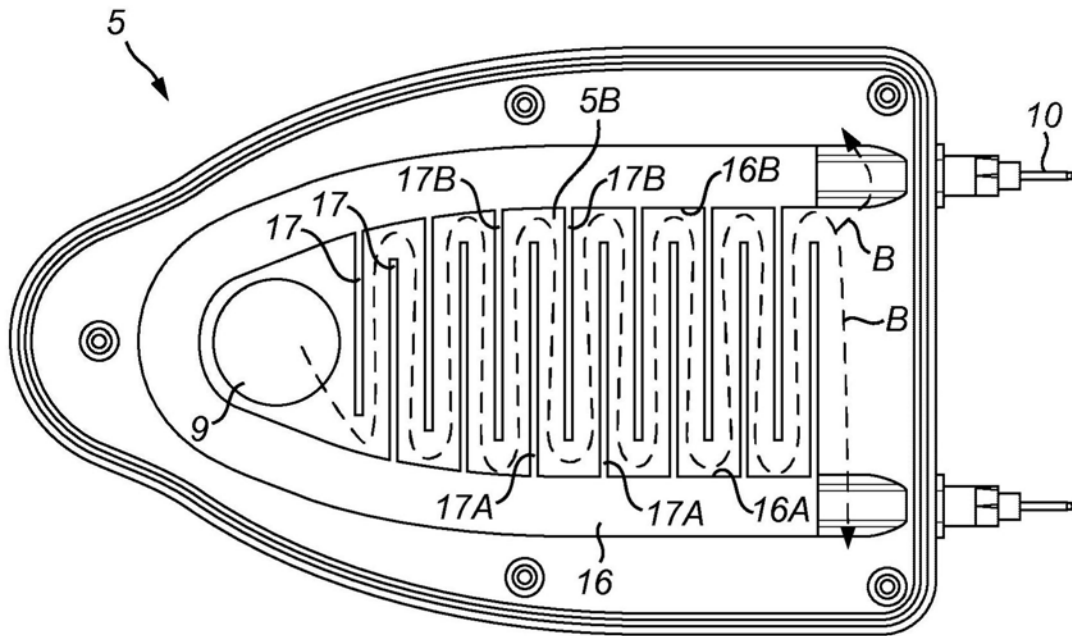


图6

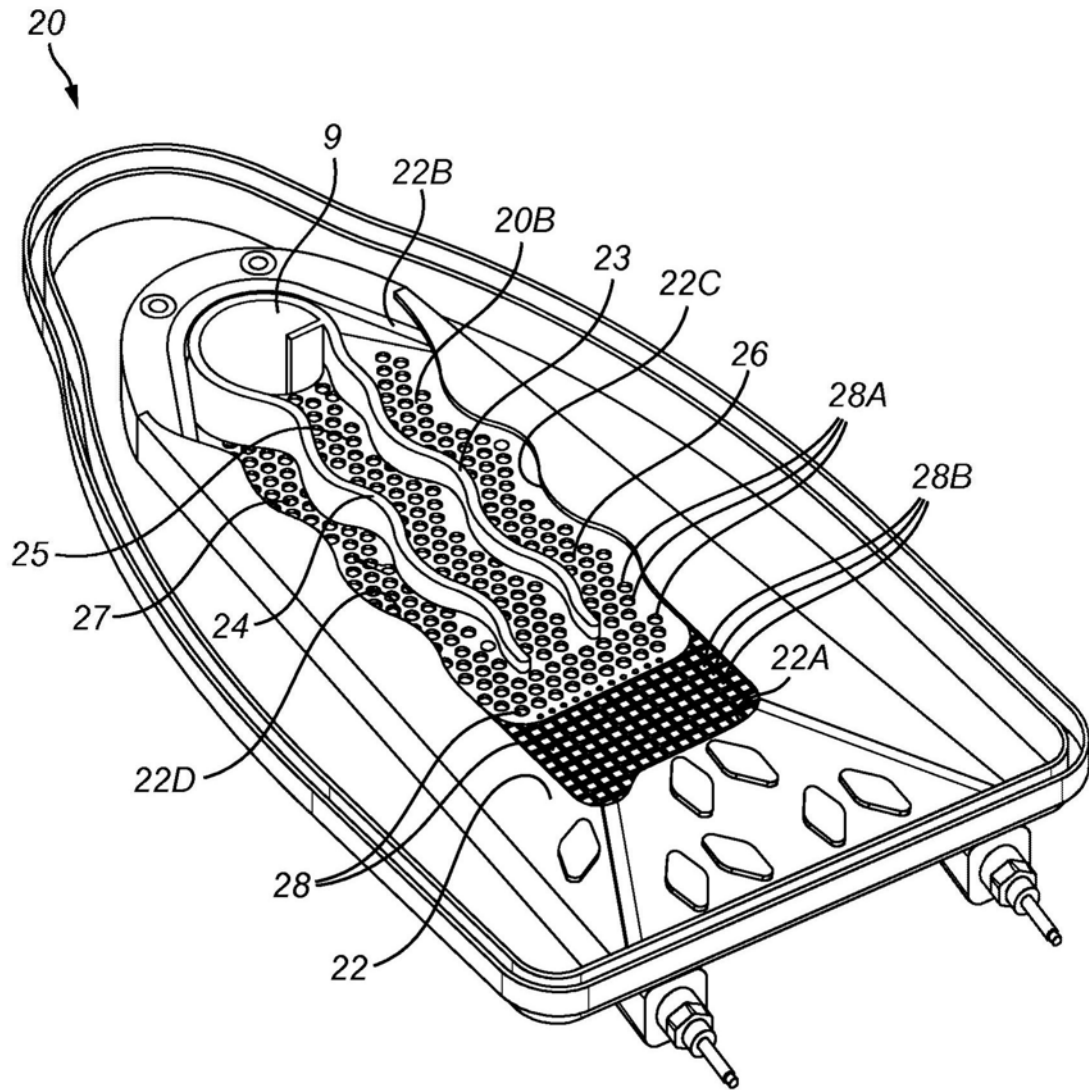


图7

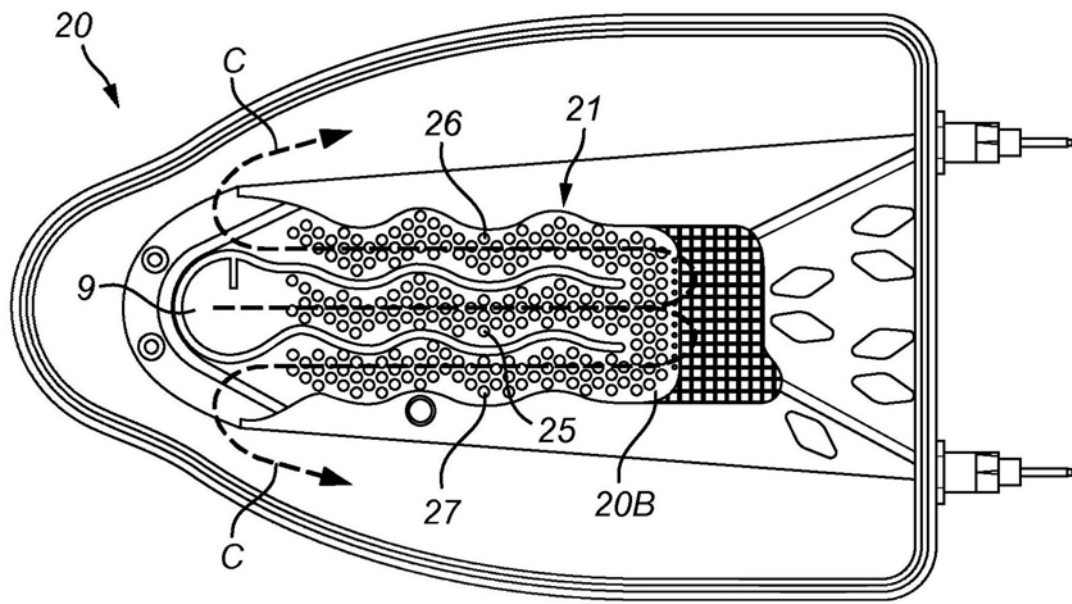


图8