



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105308231 B

(45)授权公告日 2017.10.13

(21)申请号 201480021358.0

专利权人 布莱克曼两合公司

(22)申请日 2014.04.10

(72)发明人 M·贝姆 B·彼得斯

(65)同一申请的已公布的文献号

A·普勒申格

申请公布号 CN 105308231 A

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

(43)申请公布日 2016.02.03

72002

代理人 周家新

(30)优先权数据

(51)Int.Cl.

102013207088.8 2013.04.19 DE

D06F 39/04(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2015.10.15

(56)对比文件

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2014/057297 2014.04.10

DE 20301108 U1,2004.04.08,

CN 87103537 A,1988.12.07,

CN 1276291 A,2000.12.13,

CN 1531837 A,2004.09.22,

FR 2940981 A1,2010.07.16,

(87)PCT国际申请的公布数据

W02014/170210 DE 2014.10.23

审查员 李森

(73)专利权人 BSH家用电器有限公司

地址 德国慕尼黑

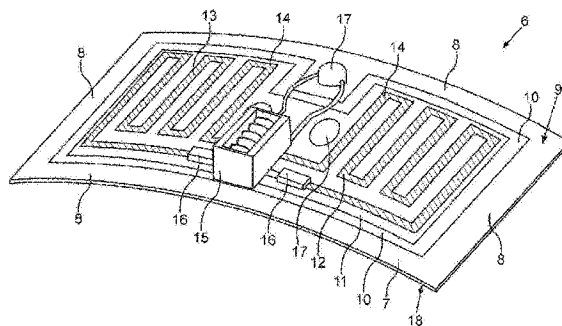
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

用于加热洗涤桶中的水的板加热装置、洗衣机和用于制造板加热装置的方法

(57)摘要

本发明涉及一种用于加热洗衣机(1)的洗涤桶(4)中的水的板加热装置(6),其具有用于附接至洗涤桶(4)的扁平承载板(7)并具有被构造成导电带(13)的、用于产生热量的热导体(12),热量能够通过承载板(7)输出到水,且其中,与承载板(7)相比导热系数更高的中间层(10)布置在热导体(12)和承载板(7)之间,所述中间层(10)被构造成用于使热量均匀分布。



1. 一种板加热装置(6),用于加热洗衣机(1)的洗涤桶(4)中的水,所述板加热装置(6)具有用于附接至洗涤桶(4)的扁平承载板(7)并具有被构造成导电带(13)的、用于产生热量的热导体(12),热量能够通过承载板(7)输出到水,其中,与承载板(7)相比导热系数更高的中间层(10)布置在热导体(12)和承载板(7)之间,所述中间层(10)被构造成用于使热量均匀分布,其特征在于,所述中间层(10)的热容量大于承载板(7)的热容量。

2. 根据权利要求1所述的板加热装置(6),其特征在于,所述中间层(10)由导热率是承载板(7)的导热率的5倍以上的材料形成。

3. 根据前述权利要求中任一所述的板加热装置(6),其特征在于,所述承载板(7)由不锈钢形成。

4. 根据权利要求1或2所述的板加热装置(6),其特征在于,所述中间层(10)由导热率大于150W/mK的材料形成。

5. 根据权利要求1或2所述的板加热装置(6),其特征在于,所述中间层(10)由铝形成。

6. 根据权利要求1或2所述的板加热装置(6),其特征在于,电隔离层(11)布置在中间层(10)和热导体(12)之间。

7. 根据权利要求1或2所述的板加热装置(6),其特征在于,热导体(12)通过热喷涂附接。

8. 根据权利要求1或2所述的板加热装置(6),其特征在于,板加热装置(6)被构造成弧形的。

9. 根据权利要求1或2所述的板加热装置(6),其特征在于,所述承载板(7)具有伸出超过中间层(10)的边缘区域(8),承载板(7)能够通过所述边缘区域(8)附接至洗涤桶(4)。

10. 根据权利要求1或2所述的板加热装置(6),其特征在于,所述中间层(10)由导热率是承载板(7)的导热率的10倍以上的材料形成。

11. 根据权利要求1或2所述的板加热装置(6),其特征在于,所述中间层(10)由导热率大于200W/mK的材料形成。

12. 根据权利要求1或2所述的板加热装置(6),其特征在于,由氧化铝制成的电隔离层(11)布置在中间层(10)和热导体(12)之间。

13. 根据权利要求1或2所述的板加热装置(6),其特征在于,热导体(12)通过等离子喷涂附接。

14. 一种洗衣机(1),其具有洗涤桶(4)和如前述权利要求中任一所述的板加热装置(6),其中,洗涤桶(4)具有被所述承载板(7)覆盖的连续的切口,从而所述承载板(7)形成了洗涤桶(4)的壁的一区域,所述承载板(7)朝向洗涤桶(4)的内部。

15. 根据权利要求14所述的洗衣机(1),其特征在于,承载板(7)或连接至承载板(7)的适配器通过摩擦焊接连接至洗涤桶(4)。

16. 一种用于制造板加热装置(6)的方法,所述板加热装置(6)用于通过提供附接至洗涤桶(4)的扁平承载板(7)以及成导电带(13)形式的、用于产生热量的热导体(12)来加热洗衣机(1)的洗涤桶(4)中的水,热量通过承载板(7)输出到水,其中,中间层(10)布置在热导体(12)和承载板(7)之间以实现均匀热量分布,且中间层(10)与承载板(7)相比由导热率更大的材料形成,其特征在于,所述中间层(10)由热容量大于承载板(7)的热容量的材料形成。

17. 根据权利要求16所述的方法,其特征在于,热导体(12)通过热喷涂来附接。
18. 根据权利要求16所述的方法,其特征在于,热导体(12)通过等离子喷涂来附接。
19. 根据权利要求16-18中任一项所述的方法,其特征在于,承载板(7)或连接至承载板(7)的适配器通过摩擦焊接连接至洗涤桶(4)。

用于加热洗涤桶中的水的板加热装置、洗衣机和用于制造板加热装置的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于在洗衣机中加热洗涤桶中的水或洗涤液的板加热装置,具有用于附接至洗涤桶的扁平承载板并具有被构造成导电带的热导体,电能可施加于所述热导体且所述热导体被构造成用于产生热量,热量能够通过承载板输出到水。本发明还涉及一种具有洗涤桶和这种板加热装置的洗衣机以及一种用于制造板加热装置的方法。

背景技术

[0002] 用于加热洗衣机的洗涤桶中的洗涤液的加热装置已经是现有技术。管状加热单元或杆型加热元件通常用于该目的。然而这些具有的缺点是,它们必须在所有侧上被洗涤液围绕,且因此必须安装在加热单元保持器中。这导致了被称为“死区液 (tote Flotte)”的附加的水和电能消耗。另外,这种管状加热单元也特别易于沉积污垢和绒絮,进而可导致局部过热,且因此导致器具故障的最坏情况。

[0003] 因此已经发展了板加热装置。然而,其在易于局部过热、成本和平式安装方面也具有缺点。这种板加热装置的一个特别的缺点是,在污垢和绒絮沉积在洗涤桶中时,成导电带形式使用的热导体可导致局部过热。

[0004] 用于加热洗衣机的洗涤桶中的水的板加热装置也从DE 20301108U1中获知,所述板加热装置具有平坦承载板,该平坦承载板由不锈钢制成并附接至洗衣机的洗涤桶。该板加热装置具有由导热率良好的材料(比如铝)制成的中间层,该中间层连接至承载板和导热体并分配热量。

[0005] 加热膜和其他柔性加热介质也是已知的,但是这些由于涉及绝缘、电接触和固定问题而不能用于洗涤器具中。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种解决方案,从而能够特别可靠地且可操作地对洗涤桶中的洗涤液进行安全加热,而没有引言中所述类型板加热装置的过多费用。

[0007] 根据本发明,该目的通过具有相应独立权利要求中的特征的板加热装置、洗衣机和方法来实现。本发明的有益实施例是从属权利要求、说明书和附图的主题。

[0008] 本发明的板加热装置被构造成用于加热洗衣机的洗涤桶中的水,且包括可附接至洗涤桶的扁平承载板,尤其以承载板覆盖被构造在洗涤桶的壁中的切口的方式附接。板加热装置还具有被构造成导电带的、用以产生用于加热洗涤液的热量的热导体,热量通过承载板输出至水。根据本发明,板加热装置被实施为夹层式模块,其中,用于使热量均匀表面分布的中间层布置在热导体与承载板之间,所述中间层由与承载板相比导热率更大的材料形成。尤其地,板加热装置包括由承载板、中间层、热导体和优选的另一隔离层制成的均匀分层式复合结构,可使热导体被构造成蜿蜒的。

[0009] 因此,由热导体提供的热量通过高度导热的中间层在表面上均匀地分布,且从中

间层通过承载板输出至水。这种板加热装置具有各种优点。首先,它防止了由于洗涤桶中的污垢和绒絮沉积而引起的局部过热,因为中间层保证了在中间层的表面上的均匀热量分布。这保证了对洗涤桶中的洗涤液进行可靠的和可操作的安全加热。它还降低了水和能量消耗,例如与传统管状加热单元加热器相比降低了6%–8%。板加热装置的平面或平坦几何形状还防止了洗涤桶中的绒絮沉积。另一优点是,导热率较差的承载板意味着它可没有任何问题地安装在洗涤桶上,而没有热量传递至洗涤桶本身。当前洗涤桶中通过承载板到洗涤液的热量传递尤其由于承载板的、大体在垂直于承载板方向上的小厚度而产生,横向方向上(承载板的平面中)的热量传递由于承载板的差导热率而被最小化。这在将板加热装置固定至洗涤桶方面具有优点。承载板例如可通过摩擦焊接连接至洗涤桶,同时板加热装置的背向洗涤桶内部的其他构件不与洗涤桶的材料发生接触。

[0010] 还可使中间层与承载板相比具有更大的热容量。因此,中间层与承载板相比可储存更多的热量,尤其防止了热量聚集并降低了热量损失。

[0011] 已经被证明有益的是,形成中间层的材料的导热率以大于5的因数、尤其是大于10的因数大于承载板的导热率。例如,中间层由导热率以5–20范围的因数值、尤其是10–20范围的因数值大于承载板的导热率的材料形成。当承载板的厚度相对较小时,这实现了到洗涤液的可靠热量传递,同时防止了热量横向传递到洗涤桶。

[0012] 承载板优选由不锈钢形成。该实施例在板加热装置的使用寿命方面具有优点,因为是承载板朝着洗涤桶内部且因此暴露于洗涤液。因此,由不锈钢形成的承载板的构型防止了板加热装置的腐蚀。不锈钢也具有相对较低的导热率,因此尤其适合于本申请。因此,热量可通过承载板的材料可靠地且高效地输出至洗涤液,同时在平行于承载板的方向上仅产生最小的热量传递或可能基本上没有热量传递。

[0013] 承载板的导热率优选小于20W/mK。

[0014] 中间层优选由导热率大于150W/mK、尤其大于200W/mK的材料形成。这保证了在中间层的整个表面上的均匀热量分布,以及到洗涤桶中的洗涤液的高效且可靠的热量输出,该热量输出在表面上也是均匀的。

[0015] 还被证明有益的是,中间层由铝形成。该实施例在制造方面具有优点,因为铝层可以以很小的费用附接至承载板,例如通过软钎焊、滚轧或焊接(尤其是摩擦焊接)来附接。

[0016] 热导体优选通过热喷涂、尤其通过等离子喷涂附接。这意味着,热导体在等离子体过程期间附接,从而尤其具有的优点是:熔点相对较高的材料可用于热导体。这种材料可尤其有益地用作热导体。因此,还可使用现有的等离子体沉积过程来经济地制造板加热装置。

[0017] 在一个实施例中,板加热装置也可被构造成弧形的或弯曲的。这使得板加热装置的几何形状可被调整成适于洗涤桶的圆形形状。尤其在承载板嵌入洗涤桶中的切口中且洗涤桶的壁的一区域因此由承载板形成的情况下,因此可防止洗涤桶中的整平。这也实现了洗涤桶与板加热装置之间的可靠且非常牢固的连接。

[0018] 然而,本发明不限于弧形构型的板加热装置。也可将板加热装置构造成平坦的或平面的,从而在板加热装置制造方面具有优点。

[0019] 已经被证明有益的是,承载板的横向边缘区域突出或伸出超过中间层,且尤其绕着中间层的整个周边延伸,且承载板以及整个板加热装置通过该边缘区域附接至洗涤桶。这意味着,承载板总体大于中间层,从而所述边缘区域在中间层之外。这种承载板构型具有

的优点是,板加热装置可通过边缘区域高效地安装在洗涤桶上或固定至洗涤桶,同时中间层布置成叠盖在洗涤桶中的连续的切口上,且因此不与洗涤桶发生接触。

[0020] 由电隔离材料形成的附加层也优选设置在热导体与中间层之间。于是,热导体直接附接至该隔离层,尤其是由等离子喷涂形成的隔离层。因此,热导体可与中间层电隔离。该隔离层例如可由氧化铝形成。

[0021] 承载板(优选由不锈钢制成)例如可具有范围为0.3-1.2mm的厚度,尤其可具有范围为0.7-0.9mm的厚度。

[0022] 中间层(尤其由铝制成)例如可具有范围为0.2-1mm的厚度,尤其可具有范围为0.4-0.6mm的厚度。

[0023] 所述隔离层例如可具有范围为0.1-0.25mm的厚度,尤其为0.2mm的厚度。

[0024] 热导体的导电带的厚度优选范围为10-30 μm ,尤其为20 μm 。

[0025] 热导体优选设置成蜿蜒的导电带的形式,导电带还可具有多个蜿蜒环路。因此,热导体在表面上产生热量。整个热导体在此设置成与中间层和承载板覆盖或重叠,因此总体形成了夹层式模块。

[0026] 本发明还涉及一种具有洗涤桶和本发明的板加热装置的洗衣机。洗涤桶具有由承载板覆盖的连续的切口,从而承载板形成了洗涤桶的壁的一区域且朝着洗涤桶内部,同时热导体背向洗涤桶内部。中间层和热导体在此布置成叠盖在洗涤桶中的连续的切口上。

[0027] 在洗衣机中,承载板优选通过焊接、尤其是摩擦焊接连接至洗涤桶。摩擦焊接例如可采取超声波焊接的形式。承载板也可间接地连接至洗涤桶。为此,承载板优选以密封的方式连接至紧固元件或适配器,且适配器例如借助于摩擦焊接连接至洗涤桶,可使上述用于承载板的连接方法也用于该适配器连接。适配器优选由塑料制成。

[0028] 然而,也可使用其他连接方法将承载板或适配器连接至洗涤桶,例如,粘合连接、卡扣连接和/或螺钉连接。也可通过注射成型或压力注塑(Umspritzen)来将承载板或适配器连接至洗涤桶,这尤其可与洗涤桶的注射成型同时进行。

[0029] 圆周密封优选用于密封该连接。

[0030] 本发明的方法用于制造用来加热洗衣机的洗涤桶中的洗涤液的板加热装置,通过提供以下来实现:附接至洗涤桶的扁平承载板并提供成导电带形式的、用于产生热量的热导体,热量通过承载板输出至洗涤液;以及布置在热导体与承载板之间的中间层,所述中间层用于均匀热量分布且由与承载板相比导热率更大且热容量更大的材料形成。

[0031] 热导体可通过等离子喷涂附接。

[0032] 承载板可通过摩擦焊接连接至洗涤桶。

[0033] 关于本发明的板加热装置所提出的优选实施例及其优点相应地适用于本发明的洗衣机和本发明的方法。

[0034] 本发明的其他特征将从权利要求、附图和对附图的说明中体现。上述在说明书中表述的所有特征和特征组合以及以下在对附图的说明中表述的和/或仅在附图中示出的特征和特征组合不仅可以以相应特定的组合来使用,而且还可以以其他组合或单独地使用。

附图说明

[0035] 在下文中基于优选示例性实施例并参照附图来更详细地描述本发明,在附图中:

[0036] 图1示出了根据本发明的一个实施例的洗衣机的示意图,以及

[0037] 图2示出了根据本发明的一个实施例的板加热装置的示意和透视图。

具体实施方式

[0038] 图1示出了根据本发明的一个实施例的洗衣机1的示意性和高度简略的图。以已知的方式,洗衣机1包括洗衣滚筒2,洗衣滚筒2被构造成用于容纳衣物物品,并例如以可绕着水平延伸的旋转轴线3旋转的方式受支撑。洗衣滚筒2位于洗涤桶4中,洗涤桶4还具有圆筒形壳体或外周。在洗涤桶4的下部区域中,朝着洗衣机1的基底5,连续的切口或贯通开口(图中未详细示出)被构造在洗涤桶4的壁中,在该壁的区域中布置有板加热装置6,板加热装置6覆盖并封闭所述切口。该切口例如可以是矩形的贯通开口。

[0039] 在该示例性实施例中,板加热装置6被构造成弧形的或弯曲的,且因此被调整成适于洗涤桶4的几何形状。

[0040] 板加热装置6在图2中详细示出。板加热装置6包括例如由不锈钢形成的承载板7,承载板7的厚度例如为0.7-0.9mm,通常为大约0.8mm。承载板7是固有刚性的构件,其通过摩擦焊接连接至(塑料)洗涤桶4。承载板7的圆周边缘区域8与洗涤桶4中的切口的边缘区域产生接触,且摩擦焊接至该切口的边缘区域。该连接也可通过适配器(未示出)来间接地实现,所述适配器以密封的方式连接至承载板7,且适配器于是例如通过摩擦焊接连接至洗涤桶4。其他类型的连接(例如螺钉连接、卡锁连接、粘合连接等)也可用于紧固承载板7或承载板7的适配器。密封件也可嵌入承载板7与洗涤桶4之间。

[0041] 中间层10直接附接至承载板7,尤其附接至承载板7的前面9(在图2中示出),承载板7例如由铝制成。因此,该中间层10与承载板7相比具有很高的导热率,尤其大于200W/mK。该中间层10稍小于承载板7,从而边缘区域8在中间层10之外。在已安装状态,中间层10布置成与洗涤桶4中的连续的切口重叠,且中间层10背向洗涤桶4内部且朝着基底5。在中间层10与洗涤桶4的壁之间优选没有重叠。

[0042] 中间层10例如可通过软钎焊或滚轧附接至承载板7。中间层10的厚度在此例如可以是0.4-0.6mm,通常为0.5mm。

[0043] 例如由氧化铝制成的隔离层11进而附连至中间层10。该隔离层11用作中间层10与热导体12之间的电隔离部,所述热导体12以导电带13的形式直接施加至隔离层11。热导体12例如可使用等离子体过程来制造,从而热导体通过等离子喷涂施加至隔离层11。热导体12在此被构造成具有多个蜿蜒环路14的蜿蜒的导电带13。热导体还连接至插头15,可通过所述插头15向热导体12供送电压。安全元件16也可以可选地集成到热导体12中,从而在预定电流强度或预定断开温度被超过后敞开电能回路。这些安全元件16例如可被实施为熔断器。

[0044] 板加热装置6还可具有一个或多个温度传感器17。这种温度传感器17例如可布置在承载板7上或布置成与承载板7接触,尤其与热导体热隔绝。于是,所述温度传感器17用于测量洗涤桶4中的洗涤液的温度,且通过热导体12的电流以及温度可根据所测量的温度来受控制。附加地或替代性地,温度传感器也可布置在隔离层11的区域中。温度传感器17可通过插头15形成电接触。

[0045] 因此,板加热装置6通常设置成夹层式模块的形式,所述夹层式模块具有多个层,

即承载板7、中间层10、隔离层11和热导体12。承载板7优选是在中间层10之下的连续地均匀地构造的板,且没有贯通开口。这意味着,仅承载板7与洗涤液产生接触,且其他层背向洗涤液。因为承载板7优选由不锈钢形成,因此在洗衣机1的操作过程中不产生腐蚀。热导体12和其他层位于洗涤桶4外侧。

[0046] 在洗涤液被加热时,电流流过热导体12,由此产生热量。该热量通过由铝制成的中间层10吸收和储存,并通过承载板7的材料输出至洗涤桶4中的洗涤液。在此,承载板7的导热率低到(尤其小于20W/mK)使得通过承载板7的热量传递由于承载板7很小的厚度而主要仅在垂直于承载板7的方向上进行,同时基本上没有热量传递在平行于承载板7的方向上进行和因此传递至边缘区域8。因此也没有热量传递至洗涤桶4本身的材料。

[0047] 在根据图2的示例中,板加热装置6在形状上是弧形的,但是总体平坦或平面构型的承载板7和板加热装置6也是可行的。

[0048] 如上所述,承载板7安装在洗涤桶4的壁的下部区域中的相应切口中,且承载板7朝着洗涤桶4内部,且因此通过承载板7的后面连接至洗涤桶4。

[0049] 其他成层式或SMD构件(例如恒温器或其他传感器)也可以可选地集成到板加热装置6中。

[0050] 附图标记列表

- [0051] 1 洗衣机
- [0052] 2 洗衣滚筒
- [0053] 3 旋转轴线
- [0054] 4 洗涤桶
- [0055] 5 基底
- [0056] 6 板加热装置
- [0057] 7 承载板
- [0058] 8 边缘区域
- [0059] 9 前面
- [0060] 10 中间层
- [0061] 11 隔离层
- [0062] 12 热导体
- [0063] 13 导电带
- [0064] 14 蜿蜒环路
- [0065] 15 插头
- [0066] 16 安全元件
- [0067] 17 温度传感器
- [0068] 18 后面

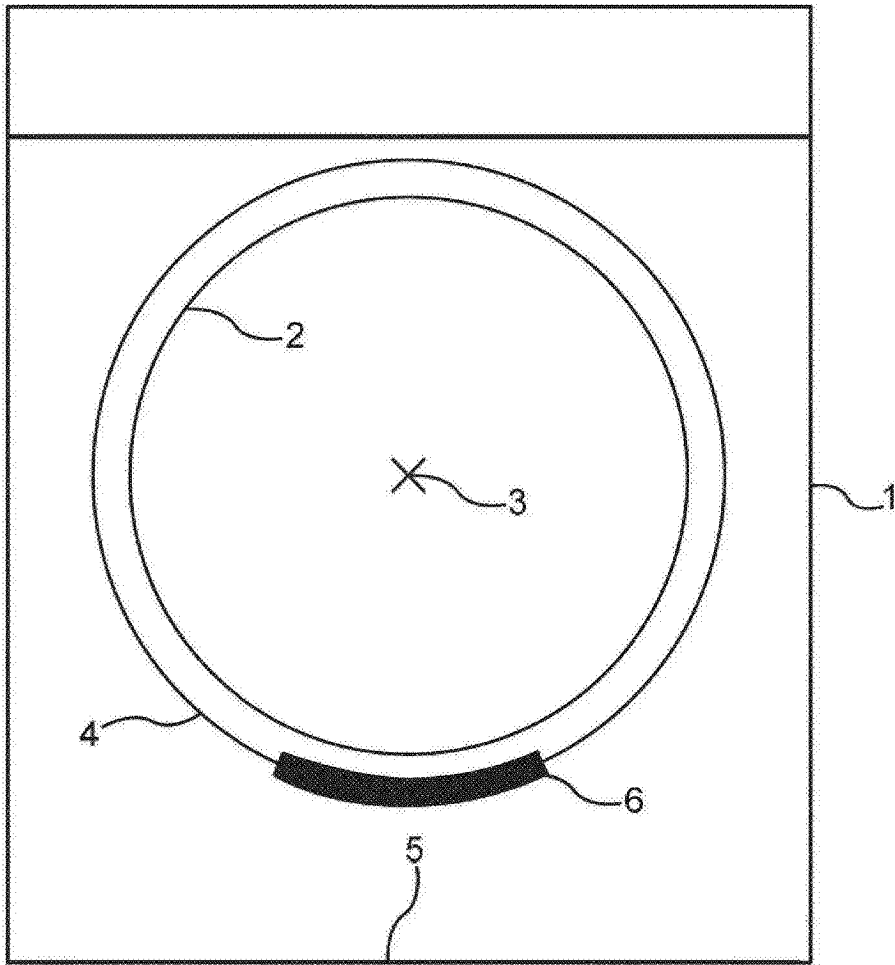


图1

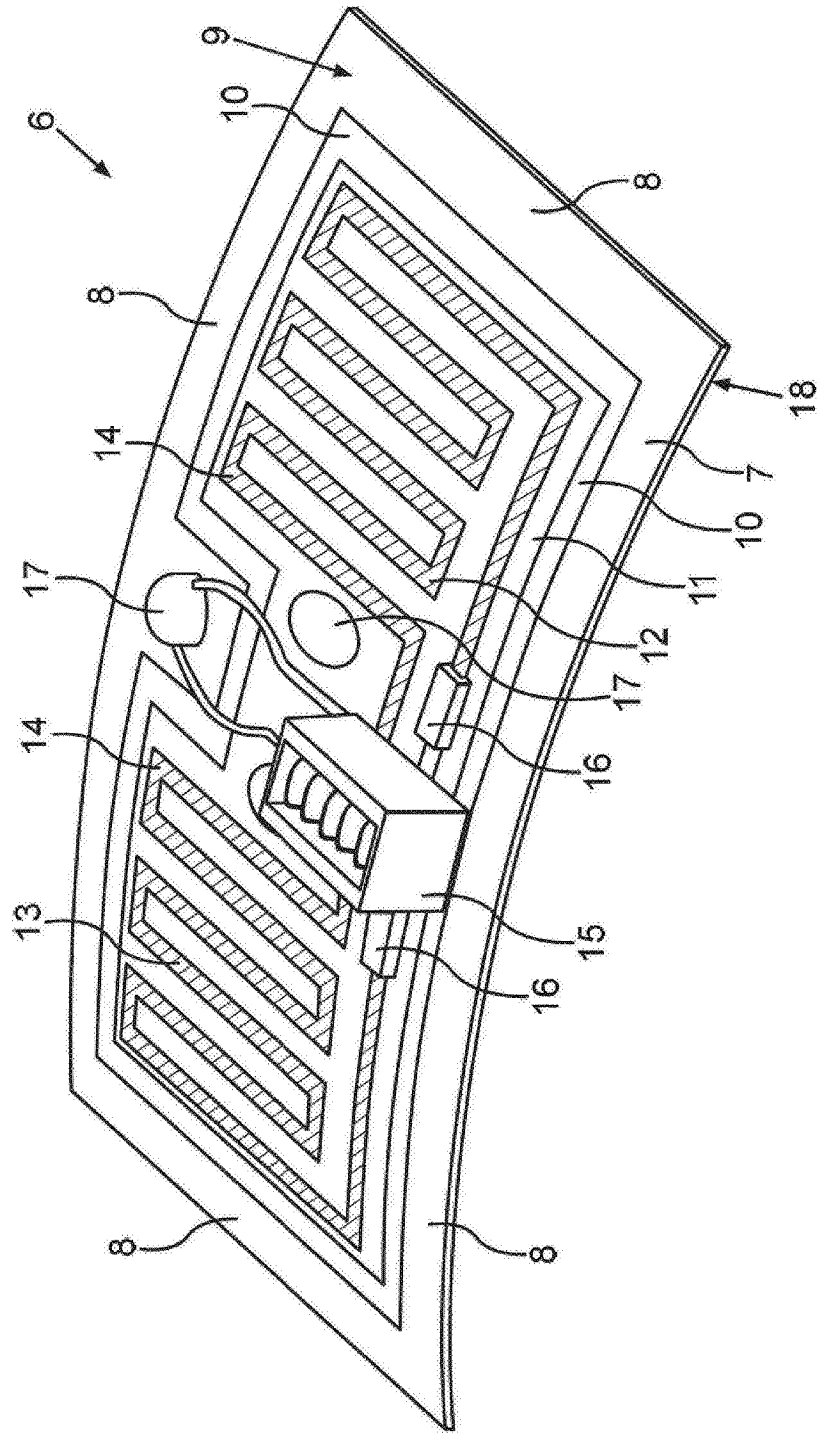


图2