



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119123731 A

(43) 申请公布日 2024. 12. 13

(21) 申请号 202411498270.X

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2018.10.12

F25D 17/06 (2006.01)

F25D 21/04 (2006.01)

(30) 优先权数据

102017219162.7 2017.10.25 DE

(62) 分案原申请数据

201880069389.1 2018.10.12

(71) 申请人 BSH家用电器有限公司

地址 德国慕尼黑

(72) 发明人 M·阿博加斯特 M·马利希

F·维登曼 F·奇弗罗代利

T·比朔夫贝尔格

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

专利代理师 王琼

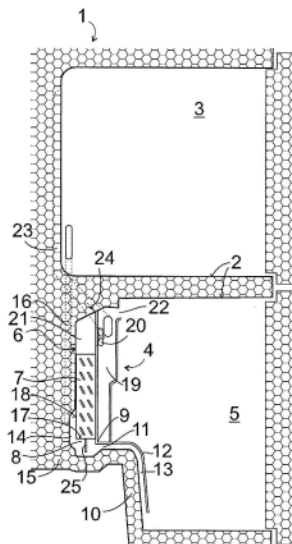
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

具有被空气竖直地流过的蒸发器的制冷器具

(57) 摘要

本发明涉及一种制冷器具、尤其家用制冷器具具有蒸发器腔(6),该蒸发器腔具有从下向上流过的蒸发器(7)和至少一个通过与所述蒸发器腔(6)的空气交换冷却的第一和第二存放腔(3,5)。在所述蒸发器腔(6)中,在所述蒸发器(7)的下部入流侧(17)下方开放纵长延展的入口容积(8),并且所述两个存放腔(3,5)的排出空气管路(13,16)在分隔壁(25)的不同的侧上通到所述入口容积(8)中,所述分隔壁从所述下部入流侧(17)突出到所述入口容积(8)中并且在纵长方向上穿过所述入口容积(8)延伸。



1. 一种制冷器具,所述制冷器具包括:

-蒸发器 (7),该蒸发器布置在蒸发器腔 (6) 中并且从下往上被流过,

-至少一个第一存放腔 (3) 和第二存放腔 (5),所述第一存放腔和所述第二存放腔通过与所述蒸发器腔 (6) 进行空气交换来冷却,

其中,在所述蒸发器腔 (6) 中,在所述蒸发器 (7) 的下部入流侧 (17) 下方,纵长延展的入口容积 (8) 保持畅通,并且

所述第一存放腔 (3) 和所述第二存放腔 (5) 的排出空气管路在沿着纵长方向穿过所述入口容积 (8) 延伸的平面的不同侧上通入到所述入口容积 (8) 中,

其特征在于,

在所述平面中延伸的分隔壁 (25) 从所述下部入流侧 (17) 突出到所述入口容积 (8) 中,使得分隔壁迫使经由排出空气管路流入的空气在下部入流侧的整个长度上扩散;

所述分隔壁 (25) 锚固在所述蒸发器 (7) 上;

所述第一存放腔 (5) 的排出空气管路 (13) 经由水平地纵长延展的间隙 (11) 通入到所述入口容积 (8) 中;

所述间隙 (11) 在所述分隔壁 (25) 的下棱边 (31) 上方延伸;

所述分隔壁 (25) 在所述蒸发器 (7) 的突出到所述下部入流侧 (17) 下方的片层 (27) 之间延伸;

在所述入口容积 (8) 中安装有除霜加热装置 (29);

所述片层 (27) 用于保持除霜加热装置 (29); 以及

所述除霜加热装置 (29) 在所述分隔壁 (25) 两侧延伸。

2. 根据权利要求1所述的制冷器具,

其特征在于,

所述蒸发器 (7) 的片层横向于所述分隔壁 (25) 取向。

3. 根据权利要求1或2所述的制冷器具,

其特征在于,

所述分隔壁 (25) 的下棱边 (31) 与所述入口容积 (8) 的底部间隔开地延伸。

4. 根据权利要求1或2所述的制冷器具,

其特征在于,

所述蒸发器腔 (6) 和所述第一存放腔 (5) 由竖直的中间壁 (4) 分开。

5. 根据权利要求4所述的制冷器具,

其特征在于,

所述间隙 (11) 在所述蒸发器 (7) 的宽度的至少90%上延伸。

6. 根据权利要求1、2、5中任一项所述的制冷器具,

其特征在于,

所述蒸发器 (7) 具有侧向入流面 (18), 并且

所述第二存放腔 (5) 的排出空气管路 (16) 经由与所述侧向入流面 (18) 衔接的空气空隙 (14) 通入到所述入口容积 (8) 中。

7. 根据权利要求1、2、5中任一项所述的制冷器具,

其特征在于,

融霜水收集沟槽(30)在所述下部入流侧(17)下方延伸。

8.根据权利要求1、2、5中任一项所述的制冷器具，
其特征在于，

布置有风机(20)，用于同时地驱动与所述第一存放腔(3)和所述第二存放腔(5)的空气交换。

9.根据权利要求8所述的制冷器具，
其特征在于，

与所述第二存放腔(3)的空气交换相比，与所述第一存放腔(5)的空气交换更强。

10.根据权利要求1、2、5、9中任一项所述的制冷器具，
其特征在于，

所述制冷器具是家用制冷器具。

具有被空气竖直地流过的蒸发器的制冷器具

[0001] 本申请是申请日为2018年10月12日、申请号为201880069389.1 (PCT/EP2018/077824)、发明名称为“具有被空气竖直地流过的蒸发器的制冷器具”的发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种制冷器具(尤其家用制冷器具),该制冷器具包括壳体,在所述壳体中安装有多个存放腔(尤其是用于不同运行温度的存放腔,例如冷冻格和常规冷藏格)。

背景技术

[0003] 这类家用制冷器具通常实施成完全无霜器具。在这种型式的器具中,各个存放腔由共同的片层蒸发器(Lamellenverdampfer)冷却,所述共同的片层蒸发器安装在大多数情况下与最冷的那个存放腔隔开的蒸发器腔中。如果在这些存放腔中经加热的空气循环通过片层蒸发器,则被空气一同携带的湿气会沉积在蒸发器的片层上并且在其上形成霜层,所述霜层一方面妨碍了片层与发生循环的空气之间的热交换,并且另一方面使在蒸发器的片层之间的通道变窄,并且因此也给空气循环造成困难。因此,霜层必须定期地除霜。霜在蒸发器中的不均匀分布导致了:蒸发器的薄薄地上霜的区域比厚厚地上霜的区域更快速地变得无冰,并且在厚厚地上霜的区域需要除霜的时间内加热到明显在冷冻点以上的温度。这导致了高的能量消耗,一方面是由于除霜过程长的持续时间,而另一方面是因为在蒸发器又能够冷却存放腔之前使蒸发器不必要被加热的那部分又必须降温。这尤其是在组合制冷器具中干扰性地发生作用,因为在这里蒸发器必须足够冷,以便也能够冷却最冷的那个存放腔,并且与之相应地,在较暖的存放腔与蒸发器之间存在着大的温度差,这种大的温度差导致了在蒸发器上过强的霜形成和与之相应地频繁的除霜需求。

[0004] 在DE 10 2014 218 411 A1中提出了一种具有布置在蒸发器腔中的蒸发器和至少两个通过与蒸发器腔进行空气交换而冷却的存放腔的制冷器具,在所述制冷器具中,在蒸发器腔的在蒸发器的入流侧保持敞开的入口容积中,引导筋条从与入流侧对置的壁出发朝向入流侧延伸,并且两个存放腔的排出空气管路在引导筋条的不同侧上通入到入口容积中。然而,这种构型仅仅适合用于基本上被水平地流过的蒸发器。在被竖直地流过的蒸发器中,如果融霜水在从蒸发器滴下时分布在引导筋条的不同侧上,那么所述融霜水就不能被正确地导走。

发明内容

[0005] 因此,本发明的任务在于,如此改进一种具有被竖直地流过的蒸发器的呈无霜结构型式的制冷器具,使得在两个除霜过程之间的时间间隔能够变长,并且能够实现快速的、有能效的除霜。

[0006] 该任务通过这样一种制冷器具得以解决,该制冷器具包括布置在蒸发器腔中的从下向上被流过的蒸发器和至少一个通过与蒸发器腔的空气交换来冷却的第一和第二存放

腔,其中,在蒸发器腔中,在蒸发器的下部入流侧下方,纵长延展的(langgestreckt)入口容积保持畅通(freigehalten),并且这两个存放腔的排出空气管路在沿着纵长方向穿过入口容积延伸的平面的不同侧上通入到入口容积中,在该平面中延伸的分隔壁从下部入流侧突出到入口容积中。分隔壁迫使经由排出空气管路流入的空气在入流侧的整个长度上扩散,并且由此也迫使由在蒸发器中的这种空气所沉积的霜沿着入口容积的纵长方向在很大程度上均匀地分布。因此避免了蒸发器的强烈地承受空气流入的那个区域会快速地结冰,并且,在蒸发器的流动阻力使得除霜成为必需之前,大量霜可积聚在蒸发器中。霜的均匀地分布还促成:如果临近除霜过程结束蒸发器具有结冰区域和无冰区域,那么由无冰区域所接收的热在蒸发器中必须仅仅在短的间距上流动,直至其到达仍结冰的区域为止。因此,对无冰区域的无用地加热保持很小,并且除霜过程可以在短的时间内并在没有不必要的能量消耗的情况下结束。

[0007] 蒸发器的片层优选横向于分隔壁取向,从而在两个片层之间的中间空间可以接收来自上述两个排出空气管路的空气。一方面,在蒸发器内部存在着大的容积以供使用,以便使霜积聚在其中,并且在两个除霜过程之间的时间间隔可以大地选择。另一方面,在两个片层之间的中间空间中穿流过的空气可以长时间地避开在中间空间中完全冷凝的霜,而为此不必离开中间空间,从而蒸发器的低的流动阻力也在累进的霜形成中长时间地保持。

[0008] 分隔壁的下棱边应与入口容积的底部间隔开地在入口容积内部延伸,以便入口容积的两个部分不完全地相互阻断,并且,当下部入流侧在分隔壁的一侧在很大程度上被霜堵塞时,则使在该侧上流入的空气能够转辙到下部入流侧的在分隔壁的另一侧上的可能还未被堵塞的剩余部分。

[0009] 为了使分隔壁的安装变容易,可以使所述分隔壁锚固(verankert)在蒸发器上,以便与该蒸发器一起作为唯一组件嵌入到制冷器具中。

[0010] 蒸发器的单个片层可以向下突出到入流侧下方。这些片层可以作为用于除霜加热装置的保持部使用。此外,分隔壁可以在它们之间延伸。

[0011] 蒸发器腔和第一存放腔可以布置在基本上相同的高度上并且由竖直的中间壁相互分开。为了使第一存放腔的排出空气分布在蒸发器的宽度上,第一存放腔的排出空气管路可以经由水平地纵长延展的间隙通到入口容积中。

[0012] 该间隙应在蒸发器的宽度的至少90%上延伸;尤其是,该间隙可以在内部容器的整个宽度上延伸,蒸发器腔和第一存放腔共同地安装在所述内部容器中并且由竖直的中间壁相互隔开。

[0013] 间隙应在分隔壁的下棱边上方延伸,以便经由间隙流入的空气可以仅仅在分隔壁上转向之后到达分隔壁的背离于间隙的那一侧,并且因此空气主要的部分经由在分隔壁与竖直的中间壁之间延伸的下部入流侧部分进入到蒸发器中。

[0014] 为了避免下部入流面快速地结冰,蒸发器此外可以具有侧向入流面,并且第二存放腔的排出空气管路可以经由与侧向的入流面衔接的空气空隙通到入口容积中。

[0015] 入口容积可以提供用于除霜加热装置的空间。

[0016] 为了在整个流入侧上作用于蒸发器,除霜加热装置应在分隔壁两侧延伸。

[0017] 为了将融霜水导出,融霜水收集沟槽应在下部入流侧下方延伸。

[0018] 风机可以设置用于:同时地驱动与上述两个存放腔的空气交换。使蒸发器腔与第

一和第二存放腔连接的管路的长度及通流横截面可以相应于这两个存放腔的平均制冷需求如此设计,以至于当这两个存放腔中的一个被充分地借助来自蒸发器腔的冷空气供给时,另一个存放腔则被过量供给。于是,在另一个存放腔的供入空气管路或者排出空气管路中的活门(Klappe)足够可以符合需要地供给这两个存放腔。

[0019] 因为第一存放腔通常具有比第二存放腔更低的运行温度并且与之相应地要求蒸发器的更大份额的冷却功率,因而与第一存放腔的空气交换应比与第二存放腔的空气交换更强。这允许了:在蒸发器腔与第二存放腔之间的管路横截面比在蒸发器腔与第一存放腔之间的管路横截面更窄地选择,从而,尤其当第二存放腔比第一存放腔离蒸发器腔更远时,能够使在制冷器具的本体中的管路占用的体积保持很小。

附图说明

[0020] 参照附图对实施例接下来的说明得出本发明的其他特征和优点。附图示出:

[0021] 图1:在深度方向上穿过根据本发明的家用制冷器具的示意性截面图;

[0022] 图2:图1的放大的细节;和

[0023] 图3:图1的制冷器具的蒸发器和分隔壁的不同构型的立体视图。

具体实施方式

[0024] 图1以在深度方向上的示意性剖面示出无霜式组合制冷器具。在制冷器具的本体1中,两个空腔通过以本领域常见的方式由塑料一件式地拉深而成的内部容器2限界。这些空腔中的一个空腔是存放腔(在这里是常规冷藏格3)。另外的空腔则通过竖直的中间壁4划分成第二存放腔(在这里是冷冻格5)和蒸发器腔6。

[0025] 蒸发器腔6包括片层蒸发器7,该片层蒸发器7具有平行于截平面布置的片层。在片层蒸发器7下方,蒸发器腔6的入口容积8在下方的内部容器2的整个宽度上延伸。中间壁4的下棱边9和内部容器2的梯级10的上侧限界出蒸发器6的进入缝隙11。梯级10和壁12限界出冷冻格5的排出空气管路13,所述壁12以保持不变的间距跟随梯级10的轮廓,经由所述排出空气管路13抽吸在冷冻格5中在底部附近的空气并且将其供给蒸发器腔6。进入间隙11如入口容积8那样在下方的内部容器2的整个宽度上延伸,以便将冷冻格5的排出空气向蒸发器7在其宽度上均匀分布地供给。

[0026] 空气空隙14衔接到蒸发器7下方的入口容积8处,所述空气空隙14通过下方的内部容器2的嵌入到本体1的隔离材料层15中的隆起部限界。空气空隙14沿着蒸发器7的背离冷冻格5的宽侧在其高度的一部分(优选不多于一半)上延伸。常规冷藏格3的(在截平面外部、例如在本体1的侧壁中延伸并且因此在图1中划成虚线地标明的)排出空气管路由切到下方的内部容器2的隆起部中的开口通入到空气空隙14中。在蒸发器7的片层之间的中间空间不但沿着下部入流侧17朝向入口容积8敞开而且经由侧向入流面18朝向空气空隙14敞开。

[0027] 竖直的中间壁4包括分配器腔19,所述分配器腔19经由开口(风机20布置在所述开口上)与蒸发器腔6的在蒸发器7上方的自由空间21连通。分配器腔19的出口22在顶部附近通入到冷冻格5中。另一出口则通过在本体1的壁中延伸至常规冷藏格3的管路23构成。在该管路23中,可以设置由恒温器(Thermostaten)调控的活门24,所述活门24允许了:当仅仅在冷冻格5中存在着冷却需求时,禁止到常规冷藏格3的冷空气供给。如果在常规冷藏格3中存

在着冷却需求并且活门24因此而打开,则被风机20翻转的冷空气分布到上述两个存放腔3、5上。

[0028] 排出空气管路13可以如在附图中所标明地与蒸发器7的入流面18相对地或者在空气空隙14的窄侧上通入到该蒸发器7中;在这两种情况下,常规冷藏格的排出空气易于在通入口的直接附近进入到蒸发器7中,并且一同携带的湿气在该处沉积。如果这沿着片层中间空间的整个裸露棱边、沿着入流面18和下部入流侧17发生,则常规冷藏格3的排出空气必然在蒸发器腔6中走弯路(Umwege zurücklegen),从而被翻转的空气到常规冷藏格3和冷冻格5上的划分以不利于常规冷藏格3的方式移动。蒸发器7的流动阻力也增大,从而,要么空气流量总体上下降,要么需要风机20的较高功率以使空气流量保持恒定。然而,在这两种情况下,蒸发器7的冷却功率下降。为了维持制冷器具的良好能效,蒸发器7必须因此被除霜。

[0029] 为了延长直至除霜变得必要为止的时间,在入口容积8中安装有分隔壁25。在图2中示出具有分隔壁25的蒸发器腔6的放大视图。穿过蒸发器7的截面以俯视图示出其片层26中的一个片层。该片层的下棱边以及形状相同的多个其它片层的下棱边定义出下部入流侧17。在蒸发器7的端侧上设有两个片层27,这两个片层27突出超过该下部入流侧17进入到入口容积8中。这两个片层27中的一个在图2中可见。在该片层突出到入流侧17下方的那部分中留有缝隙28,将发夹状地弯曲的除霜加热装置29推入到所述缝隙28中。分隔壁25在除霜加热装置29的两个侧边之间延伸。

[0030] 梯级10的上侧直接地在蒸发器下方构成沟槽30并且从沟槽30朝向冷冻格5上升,从而进入间隙11比沟槽30的底部明显更高地延伸。分隔壁25的下棱边31位于比进入缝隙11更低的位置,从而冷冻格5的在到达进入间隙11之前在排出空气管路13中水平地导送的排出空气碰向分隔壁25并且在该分隔壁25处转向。由基于风机20的抽吸决定地,排出空气基本上在分隔壁25前方向上流动,并且在下部入流侧17的面向进入间隙11的前面的部分中经过该下部入流侧17。

[0031] 同时,分隔壁25防止了常规冷藏格3的相对潮湿的排出空气从空气空隙14出来往前挤到入流侧17的前面的部分中,并且因此在该处延迟了霜形成。取而代之地,该分隔壁25迫使了常规冷藏格3的排出空气向旁边绕道,并且在蒸发器7的宽度上分布在入流侧17的后面的部分中,并且因此也到达不与空气空隙14衔接的片层中间空间。因此,通过这些中间空间中也形成了霜的方式,更好地充分利用了蒸发器7针对霜的容量(Fassungsvermögen)并且延长了直至除霜变得必要为止的时间。

[0032] 通过分隔壁25使常规冷藏格3的排出空气在蒸发器7的宽度方向上偏转的方式,该分隔壁25还促成了霜分布与在蒸发器7的整个宽度上延伸的除霜加热装置29的功率分布更好地相协调。因此,使得温度梯度保持很小,这改善了除霜过程的能效,所述温度梯度在蒸发器7内部在除霜时由此产生:蒸发器7的有些部分比其它部分更早地变得无冰并且因此可能被加热到超过0°C的温度。

[0033] 在除霜时放出的水从入流侧17滴到沟槽30中并且以已知的方式经由沟槽30的最深点处的(未示出的)排出口到达外部。

[0034] 分隔壁25由于其在除霜加热装置29的侧边之间的安置而会以高程度承受从该处发出的热辐射,并且尤其接收辐射的一部分,所述辐射在缺少分隔壁25的情况下可能会到达内部容器2或者中间壁4并且将其加热,而不推动除霜过程。当分隔壁25吸收这种辐射并

且在此变热时,该分隔壁25要么能够将热向入口容积8的空气放出,并且以此方式加强到流入侧17的热供应,要么该分隔壁25能够通过将这些片层26的物理接触而将热直接地导入到蒸发器7中。

[0035] 图3示出蒸发器7的立体视图和与其相配的分隔壁(在这里用25a,25b或者25c标明)的多种构型。分隔壁25a是来自扁平材料(例如弹簧钢、铝板或者诸如此类)简单的平面的下料(Zuschnitt)。在分隔壁25a的两个窄侧32上形成突出部33,这些突出部33设置用于:在除霜加热装置29的侧边之间嵌入到这些片层27的缝隙28中,并且因此使分隔壁25a锚固在蒸发器7下方。为了能够将突出部33导入到缝隙28中,使分隔壁25a略微地弯曲就足够了。

[0036] 为了随后确保分隔壁25的竖直地取向,这些缝隙28可以(如在右窄侧32上示例性地示出地)在上侧和下侧上设有刻槽34,突出部33的上棱边和下棱边可以锁定在这些刻槽34中。

[0037] 分隔壁25b同样是来自扁平材料的下料。使多对弹簧臂35从下料的平面偏离,这些弹簧臂35在图3中所示出的装入取向中向上发散,并且在这些弹簧臂35的端部上使分别作用在除霜加热装置的侧边上的拱形结构36成形。在拱形结构36上方的导入斜坡37使分隔壁25b在除霜加热装置29的侧边之间的推入和在侧边上的锁定变容易。

[0038] 为了加强与片层26的下棱边起热传递作用的接触,刻槽39在分隔壁25c的上棱边38中这样分布,使得每个刻槽39接收一片层26的下棱边。相反地,分隔壁25a或者25b的笔直的上棱边38可以分别嵌入到片层26的下棱边上的刻槽中;这种刻槽此外可以有助于分隔壁25a或者25b在直立位置中在蒸发器7上锁定。

[0039] 附图标记列表

- [0040] 1本体
- [0041] 2内部容器
- [0042] 3常规冷藏格
- [0043] 4中间壁
- [0044] 5冷冻格
- [0045] 6蒸发器腔
- [0046] 7(片层)蒸发器
- [0047] 8入口容积
- [0048] 9下棱边
- [0049] 10梯级
- [0050] 11进入间隙
- [0051] 12壁
- [0052] 13排出空气管路
- [0053] 14空气空隙
- [0054] 15隔离材料层
- [0055] 16排出空气管路
- [0056] 17入流侧
- [0057] 18入流面
- [0058] 19分配器腔

- [0059] 20风机
- [0060] 21自由空间
- [0061] 22出口
- [0062] 23管路
- [0063] 24活门
- [0064] 25分隔壁
- [0065] 26片层
- [0066] 27片层
- [0067] 28缝隙
- [0068] 29除霜加热装置
- [0069] 30沟槽
- [0070] 31下棱边
- [0071] 32窄侧
- [0072] 33突出部
- [0073] 34刻槽
- [0074] 35弹簧臂
- [0075] 36拱形结构
- [0076] 37导入斜坡
- [0077] 38上棱边
- [0078] 39刻槽

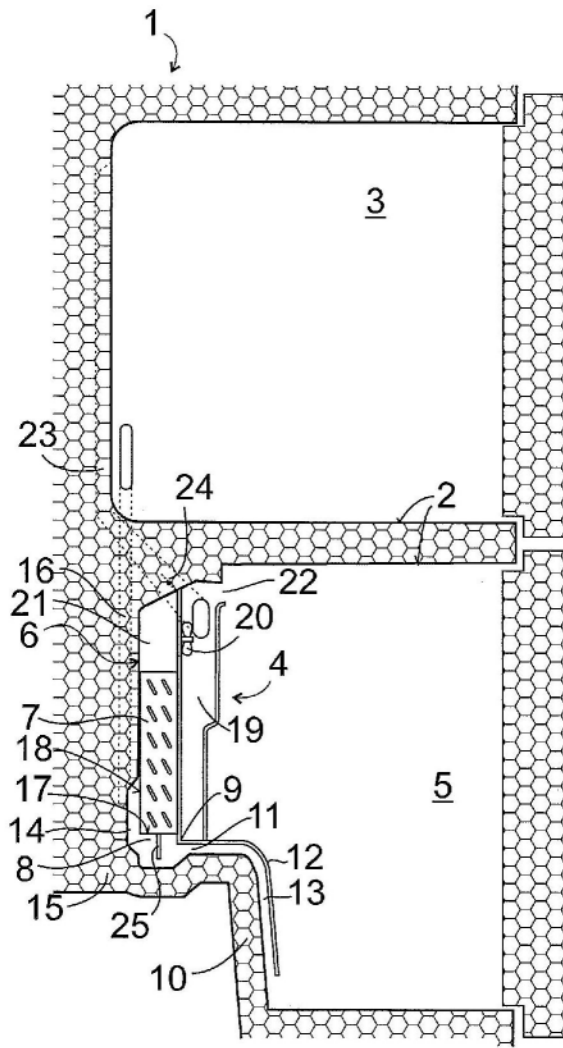


图1

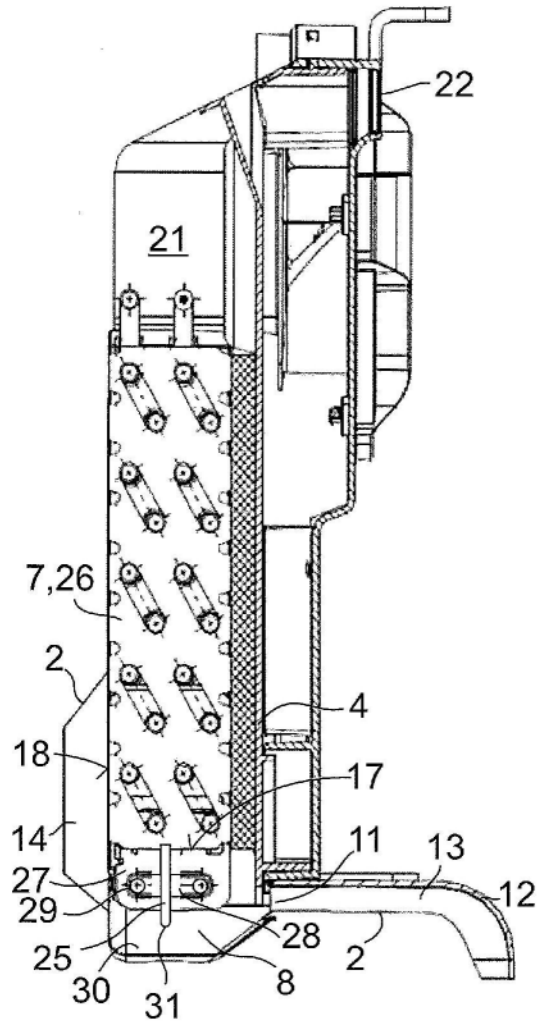


图2

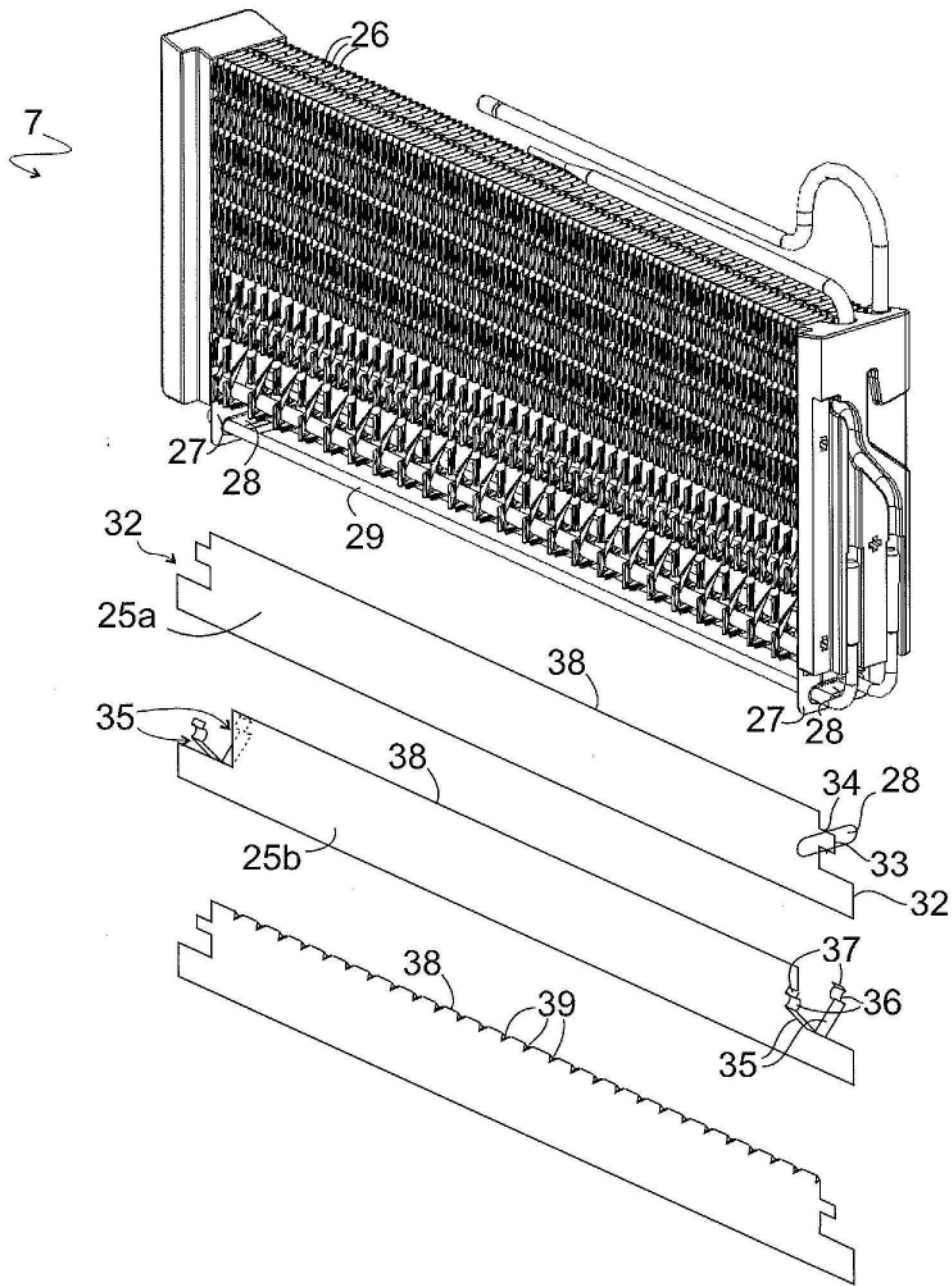


图3