



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108006963 A

(43)申请公布日 2018.05.08

(21)申请号 201610960839.9

(22)申请日 2016.10.28

(71)申请人 青岛海尔新能源电器有限公司

地址 266431 山东省青岛市胶南市隐珠镇  
街道办事处云海路67号

(72)发明人 杨青源 黄娟 闵令臣 杨磊  
赵增奎

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司  
11332

代理人 张海英 林波

(51)Int.Cl.

F24H 4/02(2006.01)

F24H 9/00(2006.01)

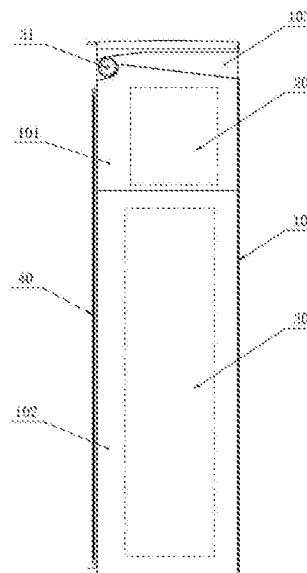
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54)发明名称

一种整体式热泵热水器

(57)摘要

本发明属于热泵热水器领域,公开了一种整体式热泵热水器,包括壳体,以及沿冷媒流通方向依次连通的压缩机、冷凝器、节流装置以及蒸发器,所述蒸发器安装在壳体的侧面,其包括换热组件和贯流风机,所述贯流风机位于换热组件的一侧且设置于壳体的顶部。本发明采用上述蒸发器,将蒸发器设置在壳体的侧面,无需使用接水盘,冷凝水可直接排出,结构简单。而且在蒸发器内设有贯流风机,能够降低送风模块运行时的噪音,将贯流风机与换热组件集成为一体,能够增大热泵热水器其他部件的布置空间,使得热泵热水器其他部件的安装和维修更加容易。通过贯流风机向换热组件处吹送空气或从换热组件处抽取空气,能够减小风阻,提高了贯流风机的性能。



1. 一种整体式热泵热水器,包括壳体(10),以及沿冷媒流通方向依次连通的压缩机(20)、冷凝器(30)、节流装置以及蒸发器(40),其特征在于,所述蒸发器(40)安装在壳体(10)的侧面,其包括换热组件(2)和贯流风机(3),所述贯流风机(3)位于换热组件(2)的一侧且设置于壳体(10)的顶部,用于向换热组件(2)处吹送空气或从换热组件(2)处抽取空气。

2. 根据权利要求1所述的整体式热泵热水器,其特征在于,所述壳体(10)包括上腔室(101)和下腔室(102),所述压缩机(20)位于所述上腔室(101)内且与所述换热组件(2)连通,所述冷凝器(30)位于所述下腔室(102)内。

3. 根据权利要求2所述的整体式热泵热水器,其特征在于,所述壳体(10)的顶部设有连通所述贯流风机(3)的风道(103)。

4. 根据权利要求1所述的整体式热泵热水器,其特征在于,所述蒸发器(40)还包括蒸发器壳体(1),所述换热组件(2)和贯流风机(3)均置于所述蒸发器壳体(1)内,且蒸发器壳体(1)内设有位于换热组件(2)和贯流风机(3)之间的进风风道(4),所述蒸发器壳体(1)的一端设有进风口(11),另一端设有出风口(12)。

5. 根据权利要求4所述的整体式热泵热水器,其特征在于,所述蒸发器壳体(1)内部设有分隔板(13),所述分隔板(13)将蒸发器壳体(1)分为两个腔室,所述换热组件(2)位于其中一个腔室内,贯流风机(3)位于另一个腔室内,所述进风风道(4)设置在所述分隔板(13)上,将两个腔室连通。

6. 根据权利要求5所述的整体式热泵热水器,其特征在于,所述进风口(11)包括若干方孔,若干所述方孔并排的设置于蒸发器壳体(1)的一端处,所述出风口(12)为长方形的孔,其开设在蒸发器壳体(1)未设置进风口(11)的一端处。

7. 根据权利要求6所述的整体式热泵热水器,其特征在于,所述换热组件(2)相对于蒸发器壳体(1)的底板(15)倾斜设置且倾斜角度为 $0^{\circ}$ - $5^{\circ}$ 。

8. 根据权利要求1-7任一所述的整体式热泵热水器,其特征在于,所述换热组件(2)包括翼管式结构/管板式结构/扁盒式结构/微通道结构的换热管(21)以及连接于所述换热管(21)两端的集管(22),其中一个集管(22)上设有冷媒进口(23),另一个集管(22)上设有冷媒出口(24)。

9. 根据权利要求1-7任一所述的整体式热泵热水器,其特征在于,所述换热组件(2)包括翼管式结构的换热管(21)或者翅片式结构的换热管(21),所述换热管(21)一端设有冷媒进口(23),另一端设有冷媒出口(24)。

10. 根据权利要求4所述的整体式热泵热水器,其特征在于,所述贯流风机(3)为变速风机或定速风机,其上设置有长度与蒸发器壳体(1)宽度相适应的贯流风扇(31)。

## 一种整体式热泵热水器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及热泵热水器相关领域,尤其涉及一种整体式热泵热水器。

### 背景技术

[0002] 目前的整体式热泵热水器,由于送风模块和压缩机及其管路全部布置在水箱内胆顶部。导致热泵模块布置空间较小,送风模块的空间不足,使得热泵部件安装和维修都比较困难;而且由于送风模块空间不足,风场分布不均匀则引起蒸发器换热性能不能得到充分利用。又由于目前整体式热泵热水器的风机为轴流风机或离心风机,致使送风模块侧噪音较大,若用户安装在室内则会影响用户生活。由于蒸发器运行时冷凝水的排放需要单独的接水盘将冷凝水排放至热泵模块外部,否则会使得热泵模块腔内积水,其结构过于复杂,制造成本较高。而且现有整体式热泵热水器的蒸发器为三排或者两排翅片式蒸发器,其风阻加大,影响风机性能。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种整体式热泵热水器,以解决现有整体式热泵热水器存在的上述问题。

[0004] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0005] 一种整体式热泵热水器,包括壳体,以及沿冷媒流通方向依次连通的压缩机、冷凝器、节流装置以及蒸发器,所述蒸发器安装在壳体的侧面,其包括换热组件和贯流风机,所述贯流风机位于换热组件的一侧且设置于壳体的顶部,用于向换热组件处吹送空气或从换热组件处抽取空气。

[0006] 作为优选,所述壳体包括上腔室和下腔室,所述压缩机位于所述上腔室内且与所述换热组件连通,所述冷凝器位于所述下腔室内。

[0007] 作为优选,所述壳体的顶部设有连通所述贯流风机的风道。

[0008] 作为优选,所述蒸发器还包括蒸发器壳体,所述换热组件和贯流风机均置于所述蒸发器壳体内,且蒸发器壳体内设有位于换热组件和贯流风机之间的进风风道,所述蒸发器壳体的一端设有进风口,另一端设有出风口。

[0009] 作为优选,所述蒸发器壳体内部设有分隔板,所述分隔板将蒸发器壳体分为两个腔室,所述换热组件位于其中一个腔室内,贯流风机位于另一个腔室内,所述进风风道设置在所述分隔板上,将两个腔室连通。

[0010] 作为优选,所述进风口包括若干方孔,若干所述方孔并排的设置于蒸发器壳体的一端处,所述出风口为长方形的孔,其开设在蒸发器壳体未设置进风口的一端处。

[0011] 作为优选,所述换热组件相对于蒸发器壳体的底板倾斜设置且倾斜角度为 $0^{\circ}$ - $5^{\circ}$ 。

[0012] 作为优选,所述换热组件包括翼管式结构/管板式结构/扁盒式结构/微通道结构的换热管以及连接于所述换热管两端的集管,其中一个集管上设有冷媒进口,另一个集管上设有冷媒出口。

[0013] 作为优选,所述换热组件包括翼管式结构的换热管或者翅片式结构的换热管,所述换热管一端设有冷媒进口,另一端设有冷媒出口。

[0014] 作为优选,所述贯流风机为变速风机或定速风机,其上设置有长度与蒸发器壳体宽度相适应的贯流风扇。

[0015] 本发明的整体式热泵热水器采用上述蒸发器,将蒸发器设置在壳体的侧面,无需使用接水盘,冷凝水可直接排出,结构简单。而且在蒸发器内设有贯流风机,能够降低送风模块运行时的噪音,将贯流风机与换热组件集成为一体,能够增大热泵热水器其他部件的布置空间,使得热泵热水器其他部件的安装和维修更加容易。通过贯流风机向换热组件处吹送空气或从换热组件处抽取空气,能够减小风阻,提高了贯流风机的性能。

## 附图说明

[0016] 图1是本发明整体式热泵热水器的结构示意图;

[0017] 图2是本发明整体式热泵热水器的剖视图;

[0018] 图3是本发明具有翼管式结构换热管以及集管的蒸发器的立体结构示意图;

[0019] 图4是本发明具有翼管式结构换热管以及集管的的蒸发器的俯视图;

[0020] 图5是本发明图4的A-A向剖视图;

[0021] 图6是本发明具有微通道结构换热管及集管的蒸发器的立体结构示意图;

[0022] 图7是本发明具有翼管式结构换热管的蒸发器的立体结构示意图;

[0023] 图8是本发明具有翅片式结构换热管的蒸发器的立体结构示意图。

[0024] 图中:

[0025] 1、蒸发器壳体;11、进风口;12、出风口;13、分隔板;14、侧壁;15、底板;

[0026] 2、换热组件;21、换热管;22、集管;23、冷媒进口;24、冷媒出口;

[0027] 3、贯流风机;31、贯流风扇;

[0028] 4、进风风道;

[0029] 10、壳体;20、压缩机;30、冷凝器;40、蒸发器;101、上腔室;102、下腔室;103、风道。

## 具体实施方式

[0030] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0031] 本发明提供一种整体式热泵热水器,如图1和图2所示,该整体式热泵热水器包括壳体10,以及沿冷媒流通方向依次连通的压缩机20、冷凝器30、节流装置(图中未示出)以及蒸发器40、四通阀(图中未示出)以及电子膨胀阀(图中未示出),本实施例中,冷媒为水,其中:

[0032] 上述壳体10包括上腔室101和下腔室102,其中压缩机20,四通阀,节流装置及其管路(压缩机模块)位于上腔室101内且压缩机20与蒸发器40连通,冷凝器30以及水箱(图中未示出)均位于下腔室102内,且冷凝器30用于对水箱内的水进行加热。上述压缩机20可以是变频压缩机,也可以是定频压缩机。

[0033] 上述蒸发器40安装在壳体10的侧面,与热水器为一体机。可参照图3-5,该蒸发器40包括有蒸发器壳体1、位于蒸发器壳体1内的换热组件2和贯流风机3,以及位于换热组件2和贯流风机3之间的进风风道4,其中:

[0034] 蒸发器壳体1为长方体结构且其呈扁平状设置,具体的,蒸发器壳体1的高度H为其宽度W的 $1/5-1/3$ 。通过上述设置,使得整个蒸发器占用空间更少,为热泵其他部件例如上述的压缩机20、四通阀、节流装置及其管路(压缩机模块)提供更加大的安装空间。

[0035] 在蒸发器壳体1内部设有分隔板13,该分隔板13将蒸发器壳体1分为一大一小两个腔室,其中较大的腔室内设置有上述换热组件2,较小的腔室内设置贯流风机3。上述两个腔室的大小可根据换热量的要求进行设置,具体的,当换热量较大时,可将较大的腔室设置的大些,以便放置足够大的换热组件2,当换热量较小时,可将较大的腔室设置的小些。但是均需保证贯流风机3的安装空间。本实施例中,较大的腔室的体积为较小的腔室的体积的3-5倍。

[0036] 上述进风风道4设置在分隔板13上,其具体可以是一个长方形的孔,用于将上述两个腔室连通,进而使得贯流风机3能够通过进风风道4向换热组件2处吹送空气或从换热组件2处抽取空气。

[0037] 本实施例中,在蒸发器壳体1与分隔板13相平行的侧壁14上设有进风口11,在蒸发器壳体1的底板15上且靠近贯流风机3的一侧设置有出风口12,上述贯流风机3的输出端与出风口12相连通。贯流风机3通过进风口11以及进风风道4,能够从换热组件2处抽取空气,使得蒸发器壳体1内的空气流通,以便于与换热组件2换热。可以理解的是上述出风口12的位置也可以设置在靠近贯流风机3的一侧的蒸发器壳体1的顶部或者侧壁上。

[0038] 具体的,可参照图3,上述进风口11包括若干方孔,若干所述方孔并排的设置于蒸发器壳体1与分隔板13相平行的侧壁14上,出风口12为长方形的孔,其开设在蒸发器壳体1的底板15上。通过上述出风口12和进风口11的位置设置,能够使得蒸发器壳体1内的空气流通更加顺畅,有效地减小了风阻,提高了贯流风机3的性能和效率。

[0039] 上述换热组件2内流通有冷媒介质,在贯流风机3从换热组件2处抽取空气时,外界空气会与冷媒介质换热,使得冷媒介质吸热。

[0040] 本实施例中,上述换热组件2相对于蒸发器壳体1的底板15倾斜设置且倾斜角度为 $0^{\circ}-5^{\circ}$ ,通过上述设置,在贯流风机3工作时,能够使得换热组件2的迎风面积增大,进而能够提高换热组件2的换热效率。

[0041] 具体的,换热组件2包括翼管式结构/管板式结构/扁盒式结构/微通道结构的换热管21以及连接于所述换热管21两端的集管22,其中一个集管22上设有冷媒进口23,另一个集管22上设有冷媒出口24,上述冷媒进口23和冷媒出口24均位于壳体1外侧。通过设置集管22以及上述翼管式结构/管板式结构/扁盒式结构/微通道结构的换热管21,冷媒介质经过冷媒进口23进入与其连接的集管22内,随后由集管22分流至上述换热管21内,并在与外界空气换热后,流入与冷媒出口24连通的集管22,最终经冷媒出口24流出。其中可参照图1,换热组件2由翼管式结构的换热管21与集管22构成;参照图4,换热组件2由微通道结构的换热管21与集管22构成。

[0042] 可以理解的是,上述换热组件2还可以包括翼管式结构的换热管21(图7所示)或者翅片式结构的换热管21(图8所示),该换热管21一端设有冷媒进口23,另一端设有冷媒出口24,同样的,上述冷媒进口23和冷媒出口24均位于壳体1外侧。冷媒介质经过冷媒进口23直接进入换热管21,并在与外界空气换热后,直接通过冷媒出口24流出。

[0043] 上述冷媒介质的流通方向可以是横向的,也可以是纵向的,具体根据换热管21的

排布方向而定。而且上述冷媒介质的分流可以单路或者多路分流,具体可根据需要设置。

[0044] 上述贯流风机3位于换热组件2的一侧,其大小与蒸发器壳体1较小的腔室相适应,在其上设有长度与蒸发器壳体1宽度相适应的贯流风扇31,以便于更好的对换热组件2处的空气进行抽取,提高了贯流风机3的性能。上述贯流风机3可以为变速风机或者定速风机,具体根据需要设置。上述贯流风机3的设置,能够减小整体式热泵热水器运行的噪声。

[0045] 优选的,可参照图2,在壳体10的顶部设有连通贯流风机3的风道103,通过风道103的设置,能够使得贯流风机3的运行更加顺畅,风阻更小。

[0046] 本实施例中,还可以在蒸发器壳体1上设置盖板(图中未示出),其可以将换热组件2以及贯流风机3遮盖和保护,以避免尘土的落入以及换热组件2以及贯流风机3的碰伤。

[0047] 本发明的整体式热泵热水器采用上述蒸发器40,将蒸发器40设置在壳体10的侧面,无需使用接水盘,冷凝水可直接排出,结构简单。而且在蒸发器40内设有贯流风机3,能够降低送风模块运行时的噪音,将贯流风机3与换热组件2集成为一体,能够增大热泵热水器其他部件的布置空间,使得热泵热水器其他部件的安装和维修更加容易。通过贯流风机3向换热组件2处吹送空气或从换热组件处抽取空气,能够减小风阻,提高了贯流风机3的性能。

[0048] 显然,本发明的上述实施例仅仅是为了清楚说明本发明所作的举例,而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明权利要求的保护范围之内。

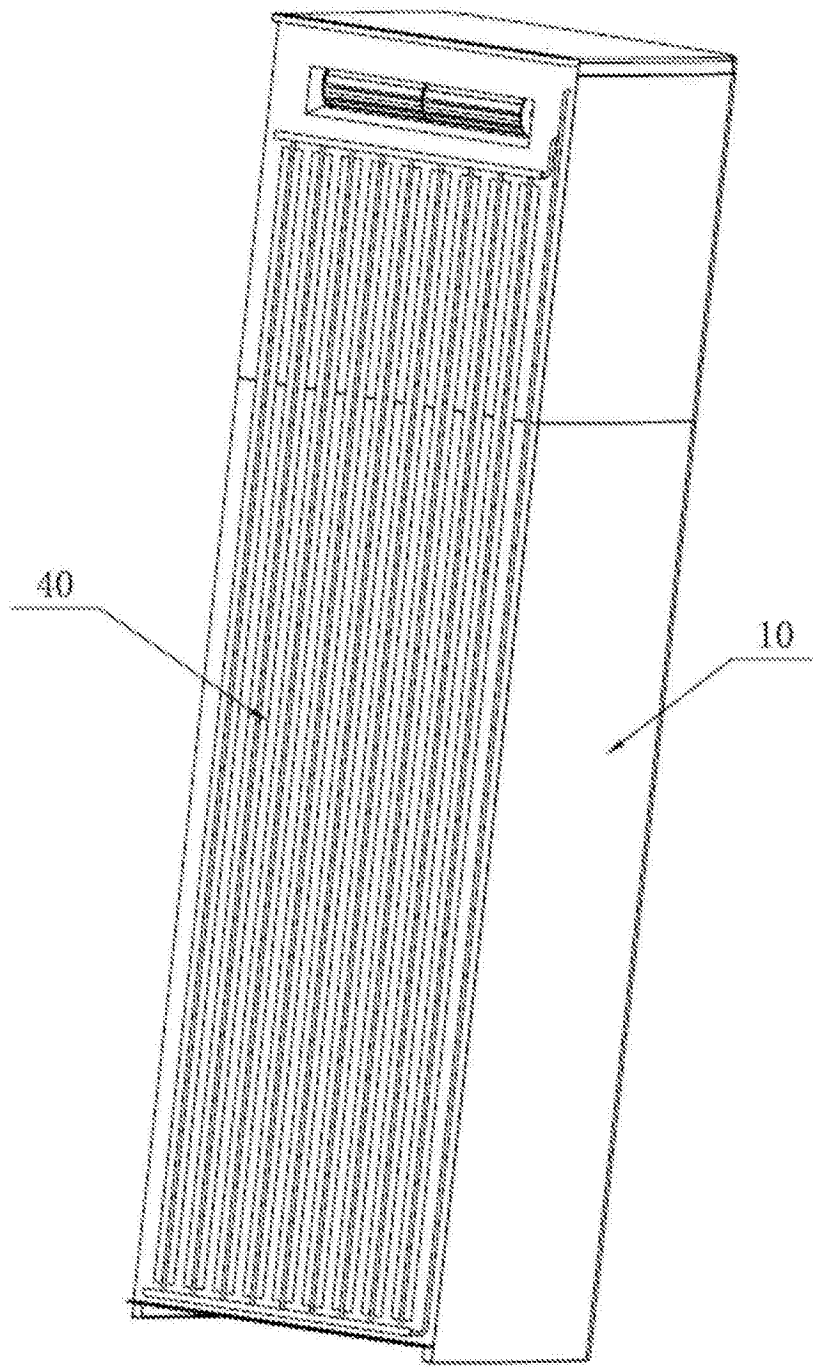


图1

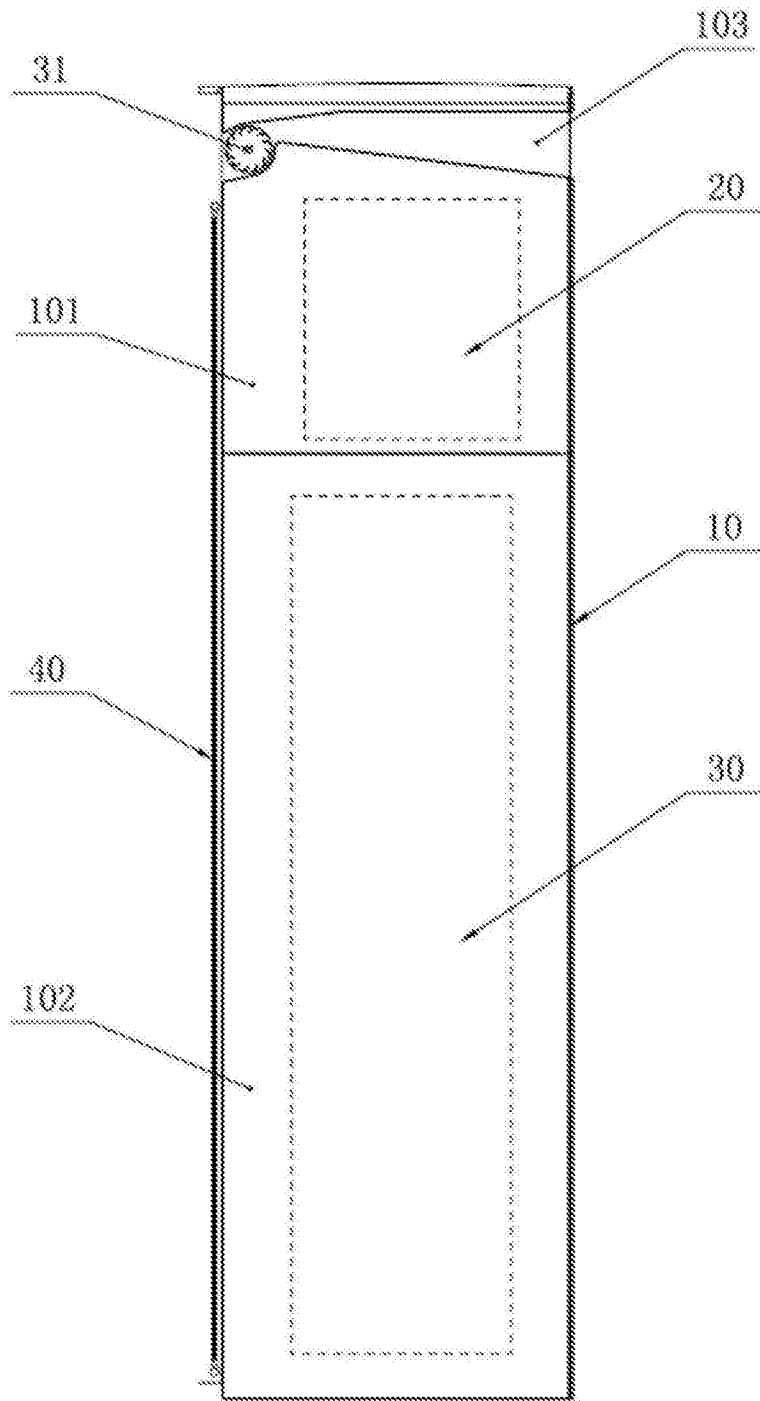


图2



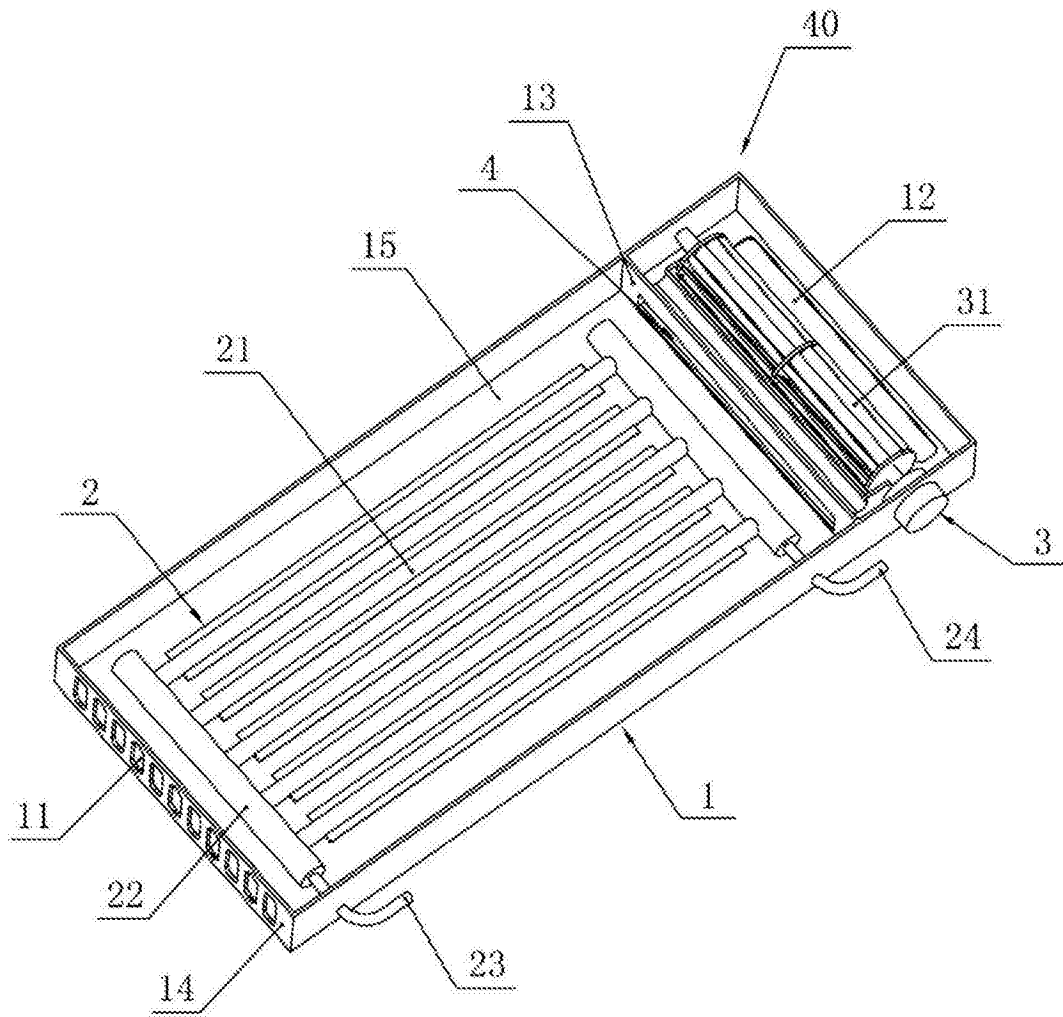


图3

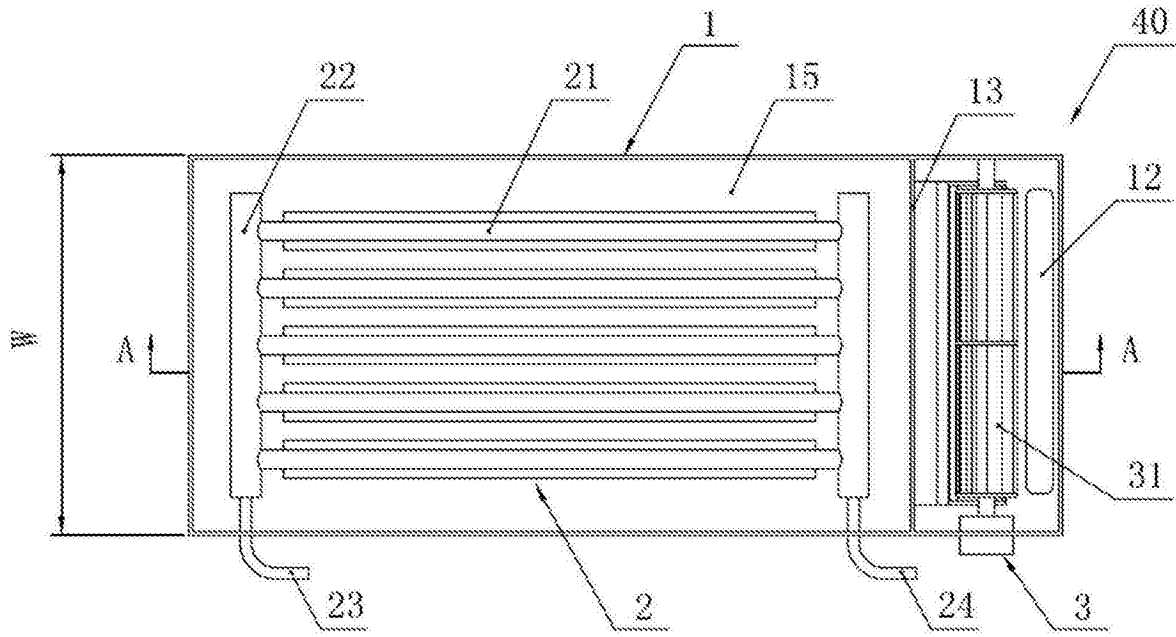


图4

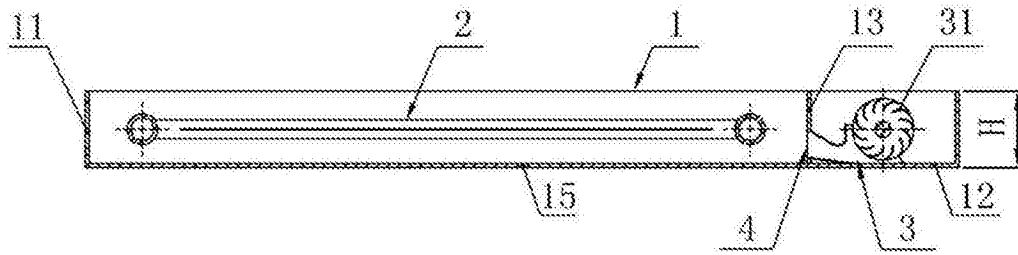


图5

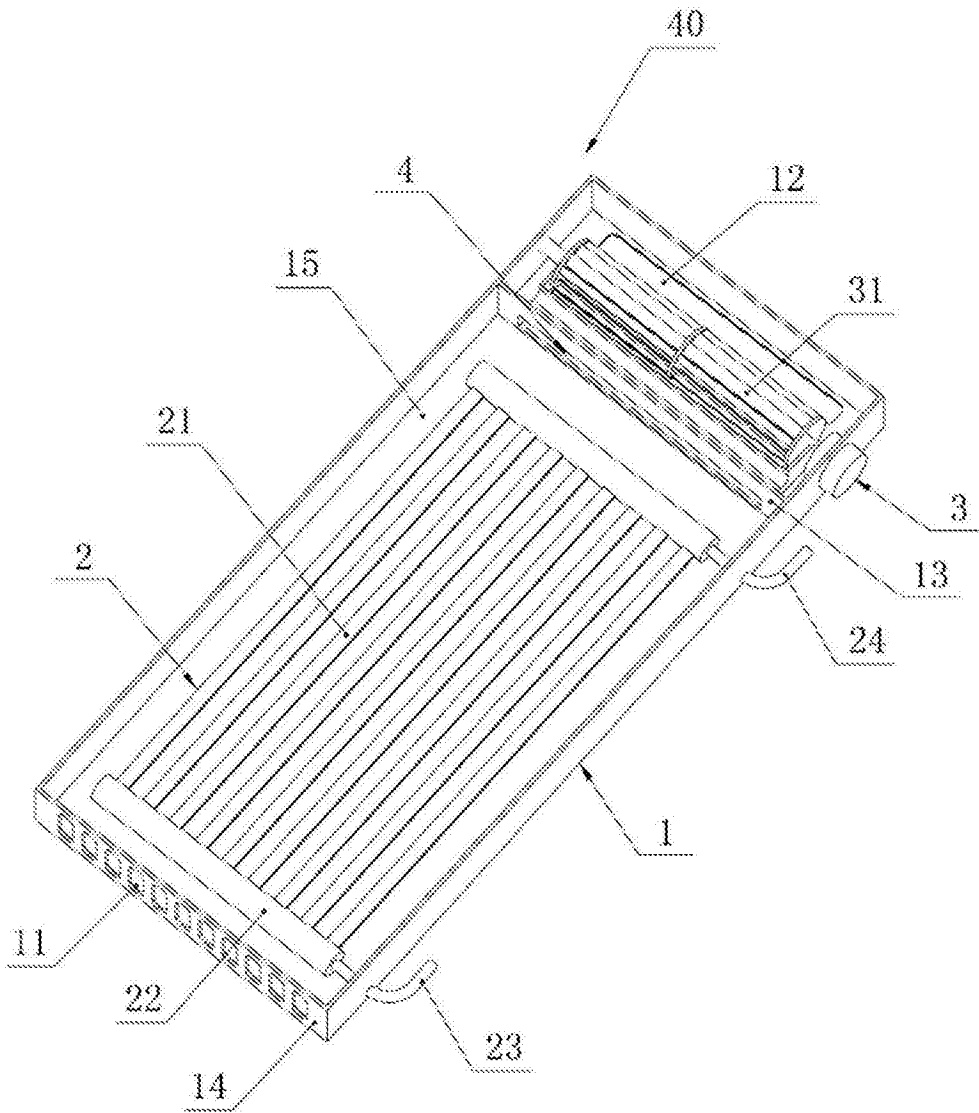


图6

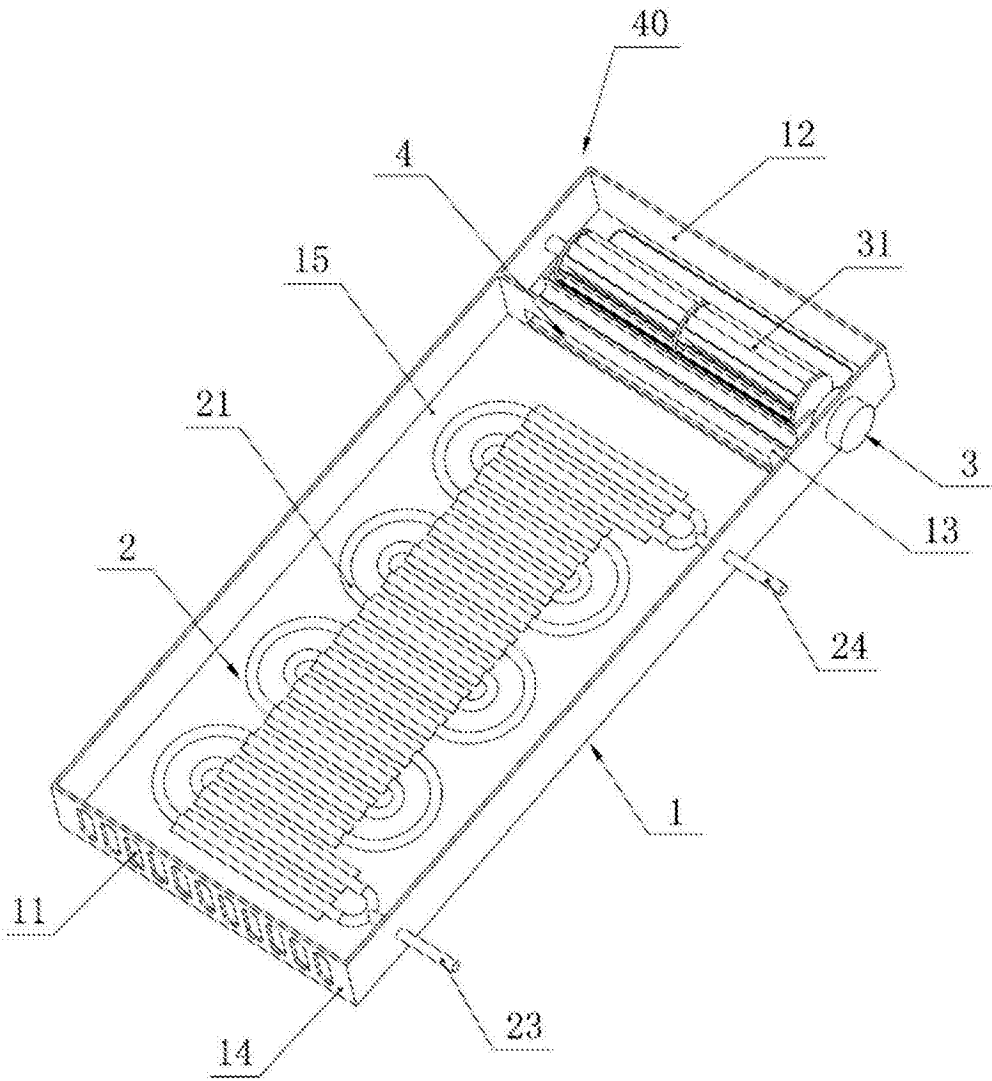


图7

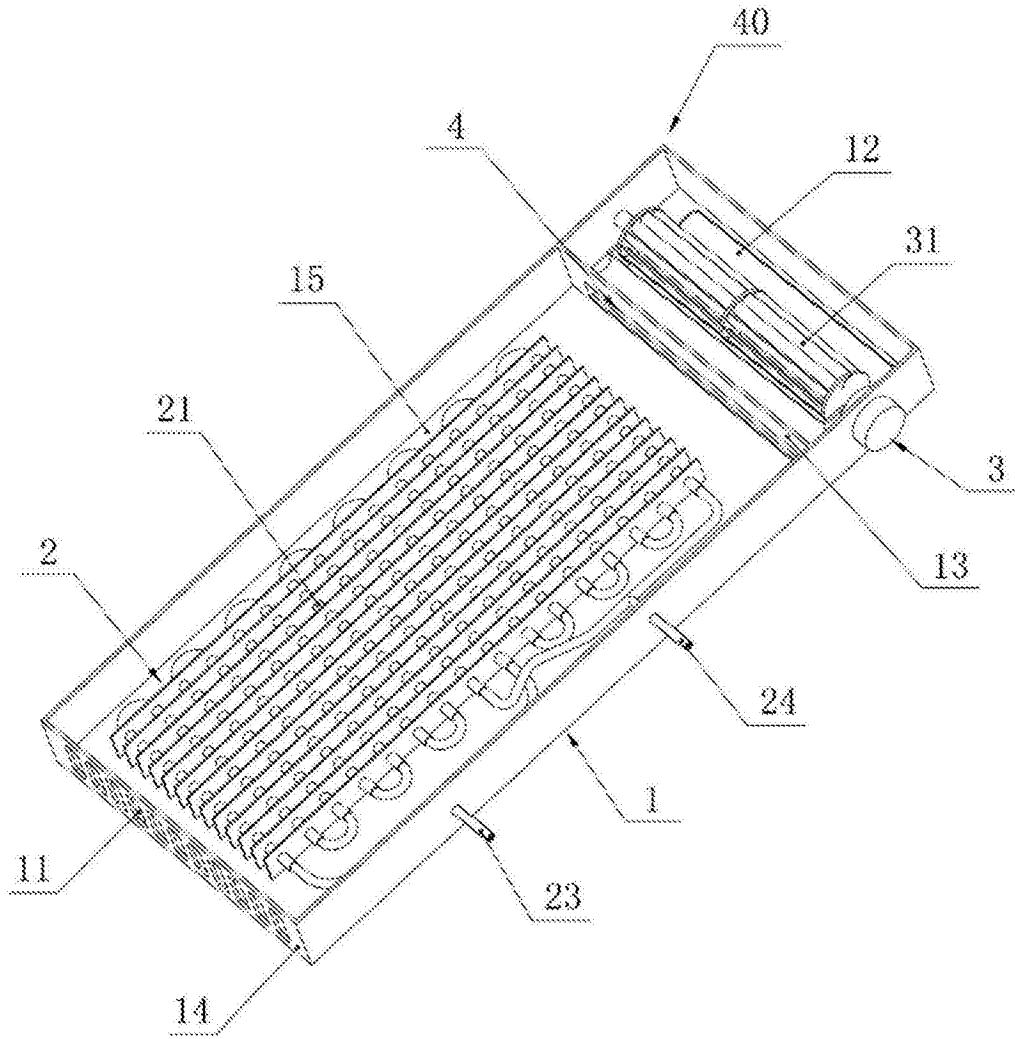


图8