



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202811383 U

(45) 授权公告日 2013. 03. 20

(21) 申请号 201220271537. 8

(22) 申请日 2012. 06. 11

(73) 专利权人 保锐科技股份有限公司

地址 中国台湾桃园县桃园市经国路 888 号
15 楼之 2

(72) 发明人 李哲尹 黄哲圣

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理
有限公司 11006

代理人 梁挥 常大军

(51) Int. Cl.

F04D 13/02 (2006. 01)

F04D 29/42 (2006. 01)

F04D 29/58 (2006. 01)

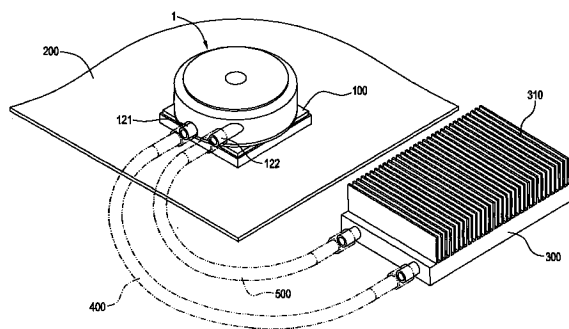
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 8 页

(54) 实用新型名称

扁平式液冷泵

(57) 摘要

一种扁平式液冷泵, 包括: 壳体、吸热模块、叶轮、磁性元件及定子, 吸热模块设置在壳体内并热接触电子发热元件, 叶轮设置在壳体内并堆叠于吸热模块上, 叶轮邻近吸热模块的表面成型有多个叶片, 磁性元件固设于叶轮远离叶片的表面上, 定子设置于壳体的外表面并与磁性元件上、下对应, 定子与磁性元件之间的激磁作用驱动叶轮在壳体内旋转以带动冷却流体; 藉此, 能够减少流动阻力并符合薄性化需求。



1. 一种扁平式液冷泵,其特征在于,包括:
一壳体,具有一进水口及一出水口;
一叶轮,旋转设置在该壳体内,该叶轮一表面成型有与该出水口相通的多个叶片;
多个磁性元件,固设于该叶轮远离该多个叶片的另一表面上;以及
多个定子,固设于该壳体的外表面并与该多个磁性元件上、下对应,该多个定子与该多个磁性元件之间的激磁作用驱动该叶轮在该壳体内旋转。
2. 根据权利要求1所述的扁平式液冷泵,其特征在于,该壳体具有一中空의容置空间,且容置空间与该叶轮呈偏心设置。
3. 根据权利要求1所述的扁平式液冷泵,其特征在于,该壳体具有一上表面及围设于该上表面周围的一周围面,该上表面的中央成型有一定位凸起,该壳体的内部在对应该定位凸起的位置处成型有一定位凹槽,用以供该叶轮的一转轴定位。
4. 根据权利要求3所述的扁平式液冷泵,其特征在于,该进水口及该出水口设置于该周围面上,该出水口的水平高度比该进水口的水平高度更高。
5. 根据权利要求1所述的扁平式液冷泵,其特征在于,还包括一设置在该壳体内下方处的吸热模块,该吸热模块具有与该进水口相通的一入口、以及与该壳体内部相通的一出口,且该叶轮堆叠于该吸热模块上。
6. 根据权利要求5所述的扁平式液冷泵,其特征在于,该吸热模块包含一底座、设置在该底座上的一鳍片组、及罩盖于该底座的一罩体,所述入口及出口即位于该罩体上。
7. 根据权利要求6所述的扁平式液冷泵,其特征在于,所述出口为多个地排列设置。
8. 根据权利要求7所述的扁平式液冷泵,其特征在于,所述排列为扩散状排列。
9. 根据权利要求7所述的扁平式液冷泵,其特征在于,该多个叶片在该罩体上的垂直高度相同,并从该叶轮的以放射状朝外延伸而出。
10. 根据权利要求9所述的扁平式液冷泵,其特征在于,该多个叶片的一端在该叶轮的以中心处与该罩体的该出口相通连,相邻二该叶片之间构成一流道。
11. 根据权利要求3所述的扁平式液冷泵,其特征在于,每一该磁性元件为一扁平磁铁,该多个磁性元件围绕该转轴排列,相邻二该磁性元件之间的磁极呈相反配置。
12. 根据权利要求1至11中任意一项所述的扁平式液冷泵,其特征在于,还包括供该多个定子装设的一安装板,该多个定子装设于该安装板与该壳体之间。
13. 根据权利要求12所述的扁平式液冷泵,其特征在于,该安装板的中央设有一定位孔,该壳体的该定位凸起穿出该定位孔。

扁平式液冷泵

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种液冷式散热装置,尤其涉及一种扁平式液冷泵。

背景技术

[0002] 随着科技的日新月异,电子装置内的电子元件的效能与功率均大幅提升,连带地这些电子元件在运作时所产生的热能也大量增加,所以必须对应地考虑到这些高效能电子元件(例如:CPU)的散热问题。

[0003] 在现有的液冷式散热装置中,已知有运用冷却流体与风扇马达的设计(称之为「液冷泵」),液冷泵包括一壳体,壳体内置有一马达、一叶轮及一吸热模块。电子元件所产生的热量被吸热模块吸收,而冷却流体流过吸热模块并与吸热模块进行热交换,藉此带走吸热模块所吸收的热量。利用马达带动叶轮旋转以增加冷却流体的流动性而离开壳体。从壳体内流出并吸附有热量的冷却流体流经一散热模块,藉此将热量散逸至外界。如此重复循环,便可对一电子元件持续进行导热。

[0004] 一般来说马达是由定子、磁铁与转子所构成,定子内含有多个线圈,磁铁与线圈之间的电磁感应作用(或称为「激磁作用」)能够驱动转子旋转,进而带动叶轮转动。叶轮上设有叶片,故能搅动冷却流体而增加流体的流动性。

[0005] 然而,现有的液冷泵的马达结构中,定子与磁铁之间是沿着马达的径向方向上彼此对应,也就是说,定子势必位于整个马达的内部,而占据马达内部的空间。另外,定子包覆缠绕有许多线圈,所以必须将定子与冷却流体(通常是水)完全隔开才能避免定子短路烧毁,如此一来,为了隔开定子又进一步限缩了马达内可供冷却流体流过的空间。而且,从流体力学的角度来看,这样的结构会增加冷却流体流动时的阻力,进而影响冷却效率,着实有改善的必要。

[0006] 另一方面,随着电子装置的薄型化趋势,液冷泵的厚度也必须对应地变小,但其整体周缘尺寸却不能加大。如此一来,对现有的液冷泵的马达结构来说,增加冷却流体的流动空间势必无法满足薄型化的需求,此二项需求似乎很难兼顾。

[0007] 因此,如何解决上述的问题点,即成为本实用新型所改进的目标。

[0008] 实用新型内容

[0009] 本实用新型的一目的,在于提供一种扁平式液冷泵,其能够减少流动阻力并符合薄性化需求。

[0010] 为了达到上述的目的,本实用新型提供一种扁平式液冷泵,包括:

[0011] 一壳体,具有一进水口及一出水口;

[0012] 一叶轮,旋转设置在该壳体内,该叶轮一表面成型有与该出水口相通的多个叶片;

[0013] 多个磁性元件,固设于该叶轮远离该多个叶片的另一表面上;以及

[0014] 多个定子,固设于该壳体的外表面并与该多个磁性元件上、下对应,该多个定子与该多个磁性元件之间的激磁作用驱动该叶轮在该壳体内旋转。

[0015] 上述的扁平式液冷泵,其中该壳体具有一中空的容置空间,且容置空间与该叶轮呈偏心设置。

[0016] 上述的扁平式液冷泵,其中该壳体具有一上表面及围设于该上表面周围的一周围面,该上表面的中央成型有一定位凸起,该壳体的内部在对应该定位凸起的位置处成型有一定位凹槽,用以供该叶轮的一转轴定位。

[0017] 上述的扁平式液冷泵,其中该进水口及该出水口设置于该周围面上,该出水口的水平高度比该进水口的水平高度更高。

[0018] 上述的扁平式液冷泵,其中还包括一设置在该壳体内下方处的吸热模块,该吸热模块具有与该进水口相通的一入口、以及与该壳体内部相通的一出口,且该叶轮堆叠于该吸热模块上。

[0019] 上述的扁平式液冷泵,其中该吸热模块包含一底座、设置在该底座上的一鳍片组、及罩盖于该底座的一罩体,所述入口及出口即位于该罩体上。

[0020] 上述的扁平式液冷泵,其中所述出口为多个地排列设置。

[0021] 上述的扁平式液冷泵,其中所述排列为扩散状排列。

[0022] 上述的扁平式液冷泵,其中该多个叶片在该罩体上的垂直高度相同,并从该叶轮的轴心以放射状朝外延伸而出。

[0023] 上述的扁平式液冷泵,其中该多个叶片的一端在该叶轮的轴心处与该罩体的该出口相通连,相邻二该叶片之间构成一流道。

[0024] 上述的扁平式液冷泵,其中每一该磁性元件为一扁平磁铁,该多个磁性元件围绕该转轴排列,相邻二该磁性元件之间的磁极呈相反配置。

[0025] 上述的扁平式液冷泵,其中还包括供该多个定子装设的一安装板,该多个定子装设于该安装板与该壳体之间。

[0026] 上述的扁平式液冷泵,其中该安装板的中央设有一定位孔,该壳体的该定位凸起穿出该定位孔。

[0027] 相较于先前技术,本实用新型具有以下功效:

[0028] 由于本实用新型将定子设置在壳体的外表面且对应于叶轮上表面的磁性元件,所以叶轮的内部没有定子与磁性元件,故冷却流体流过这些叶片时,不会受到定子与磁性元件的阻挠,故能降低冷却流体的流动阻力,而增加冷却效率。

[0029] 由于本实用新型的磁性元是设置在叶轮的轴心表面,其可呈平面的环状排列,而定子则设置在壳体的轴心表面且对应地也呈环状排列,因此,本实用新型的定子与磁性元件之间呈扁平的平面相向,而非如现有技术中呈直立式圆弧面相向,故能缩减整个液冷泵的厚度,而符合薄型化需求。

[0030] 以下结合附图和具体实施例对本实用新型进行详细描述,但不作为对本实用新型的限定。

附图说明

[0031] 图 1 本实用新型的操作示意图;

[0032] 图 2 本实用新型的分解立体图;

[0033] 图 3 本实用新型从另一角度看的分解立体图;

- [0034] 图 4 本实用新型的组合透视图；
- [0035] 图 5 本实用新型的组合剖视图；
- [0036] 图 6 沿着图 5 的直线 6-6 所作的剖视图；
- [0037] 图 7 沿着图 5 的直线 7-7 所作的剖视图；
- [0038] 图 8 本实用新型另一实施例的分解立体图；
- [0039] 图 9 本实用新型又一实施例的部面图。
- [0040] 其中,附图标记
- [0041] 1 液冷泵
- [0042] 10 壳体
- [0043] 11 上表面
- [0044] 111 定位凸起
- [0045] 112 定位凹槽
- [0046] 12 周围面
- [0047] 121 进水口
- [0048] 122 出水口
- [0049] 20 吸热模块
- [0050] 21 底座
- [0051] 22 鳍片组
- [0052] 23 罩体
- [0053] 231 入口
- [0054] 232 出口
- [0055] 30 叶轮
- [0056] 31 转轴
- [0057] 32 叶片
- [0058] 40 磁性元件
- [0059] 50 定子
- [0060] 60 安装板
- [0061] 61 定位孔
- [0062] 100 电子发热元件
- [0063] 200 电路板
- [0064] 300 散热模块
- [0065] 310 散热鳍片
- [0066] 400 导管
- [0067] 500 导管
- [0068] S 容置空间

具体实施方式

[0069] 有关本实用新型的详细说明及技术内容,将配合附图说明如下,然而所附的附图仅作为说明用途,并非用于局限本实用新型。

[0070] 请参考图 1, 本实用新型提供一种扁平式液冷泵 1, 用以对一电子发热元件 100 进行导热, 电子发热元件 100 是安装于一电路板 200 上。冷却流体呈透明状而未在图形中绘出, 冷却流体流过此液冷泵 1 而将电子发热元件 100 所产生的热量带走, 最后流过一散热模块 300, 散热模块 300 利用散热鳍片 310 而将冷却流体所吸收的热量散逸出去, 冷却流体在此回路中循环而持续地将电子发热元件 100 所产生的热量带走, 以确保电子发热元件 100 的正常运作。

[0071] 以下, 将参考图 2 及图 4 说明本实用新型的结构。本实用新型的扁平式液冷泵 1 包括: 一壳体 10、一吸热模块 20、一叶轮 30、多个磁性元件 40、及多个定子 50。

[0072] 壳体 10 的外型大致呈圆盘状且具有一中空的空间 S, 用以容纳吸热模块 20、叶轮 30 与磁性元件 40。壳体 10 具有一上表面 11 及围设于该上表面 11 周围的一周围面 12, 在上表面 11 的中央成型有一定位凸起 111, 壳体 10 的内部在对应该定位凸起 111 的位置处成型有一定位凹槽 112, 用以供叶轮 30 的一转轴 31 定位于其中。壳体 10 的周围面 12 设有一进水口 121 及一出水口 122, 二导管 400、500 的一端如图 1 所示分别连接至进水口 121 与出水口 122, 而二导管 400、500 的另一端连接至散热模块 300, 藉此形成供冷却流体流通的一封闭回路。要特别说明的是, 进水口 121 与出水口 122 分别处于不同的水平高度, 在本实用新型的实施例中, 出水口 122 的水平高度比进水口 121 的水平高度更高。

[0073] 吸热模块 20 设置在壳体 10 内下方处以供热接触电子发热元件 100, 吸热模块 20 包含一底座 21、设置在底座 21 上的一鳍片组 22、及罩盖于该底座 21 的一罩体 23, 在罩体 23 上设置与该进水口 121 相通的一入口 231 及与该壳体 10 内部相通的一出口 232。

[0074] 叶轮 30 呈圆盘状, 其旋转设置在壳体 10 内并堆叠于吸热模块 20 上, 更明确地说, 叶轮 30 设置在该罩体 23 上并可于其上旋转, 叶轮 30 邻近罩体 23 的一表面成型有多个叶片 32, 这些叶片 32 的垂直高度相同, 致使叶轮 30 能够平稳地在罩体 23 上旋转。从图 3 可以看出, 叶片 32 是从叶轮 30 的中心以放射状方式延伸而出, 这些叶片 32 的一端在叶轮 30 的中心处与罩体 23 的出口 232 相通连, 且相邻叶片 32 之间构成可供冷却流体流过的流道。

[0075] 多个磁性元件 40 设置于叶轮 30 远离该些叶片 32 的一表面上, 每一磁性元件 40 为一扁平扇形磁铁, 这些扇形磁铁固设于叶轮 30 的上表面并绕着转轴 31 围成一扁平环状结构。相邻磁性元件 40 之间的磁极呈相反配置, 例如将 N 极磁铁与 S 极磁铁间隔配置。

[0076] 多个定子 50 设置于壳体 10 的外表面 11 上, 更明确地说, 设有一安装板 60, 安装板 60 的中央设有一定位孔 61, 用以供壳体 10 的定位凸起 111 穿出。定子 50 装设于此安装板 60 贴近壳体 10 的表面上, 藉此将定子 50 夹置于安装板 60 与壳体 10 之间以保护定子 50。每一定子 50 内缠绕有多个线圈, 且其位置分别与多个磁性元件 40 的位置上、下对应, 定子 50 与磁性元件 40 之间的激磁作用能够驱动叶轮 30 在壳体 10 内旋转。

[0077] 以下, 将参考图 5 至图 6 说明本实用新型的扁平式液冷泵 1 的操作原理。

[0078] 如图 5 与图 6 所示, 冷却流体从壳体 10 的进水口 121 流入吸热模块 20 的入口 231, 冷却流体流过吸热模块 20 的鳍片组 22, 可将鳍片组 22 从电子发热元件 100 所吸收的热量带走。然后, 冷却流体从吸热模块 20 的出口 232 流出而进入叶轮 30 的叶片 32 中央, 然后, 如图 7 所示, 冷却流体以放射状的方式流入相邻叶片 32 之间所形成的流道。叶轮 30 旋转时所产生的离心力可驱使冷却流体朝叶轮 30 的周缘流出, 最后从壳体 10 的出水口 122 流出。再如图 1 所示, 冷却流体循环于液冷泵 1 与散热模块 300 之间, 以持续带走电子发热元

件 100 所产生的热量。此外,如图 8 所示,位于罩体 23 上的出口 232 也可为多个地排列设置,例如扩散状排列。再如图 9 所示,壳体 10 内的容置空间 S 也可与叶轮 30 呈偏心设置,即容置空间 S 是于壳体 10 内偏向出水口 122 处设置,如此可增加容置空间 S 相对于出水口 122 处的空间,以供冷却流体更容易随着叶轮 30 的转动而从出水口 122 排出。

[0079] 当然,本实用新型还可有其它多种实施例,在不背离本实用新型精神及其实质的情况下,熟悉本领域的技术人员当可根据本实用新型作出各种相应的改变和变形,但这些相应的改变和变形都应属于本实用新型所附的权利要求的保护范围。

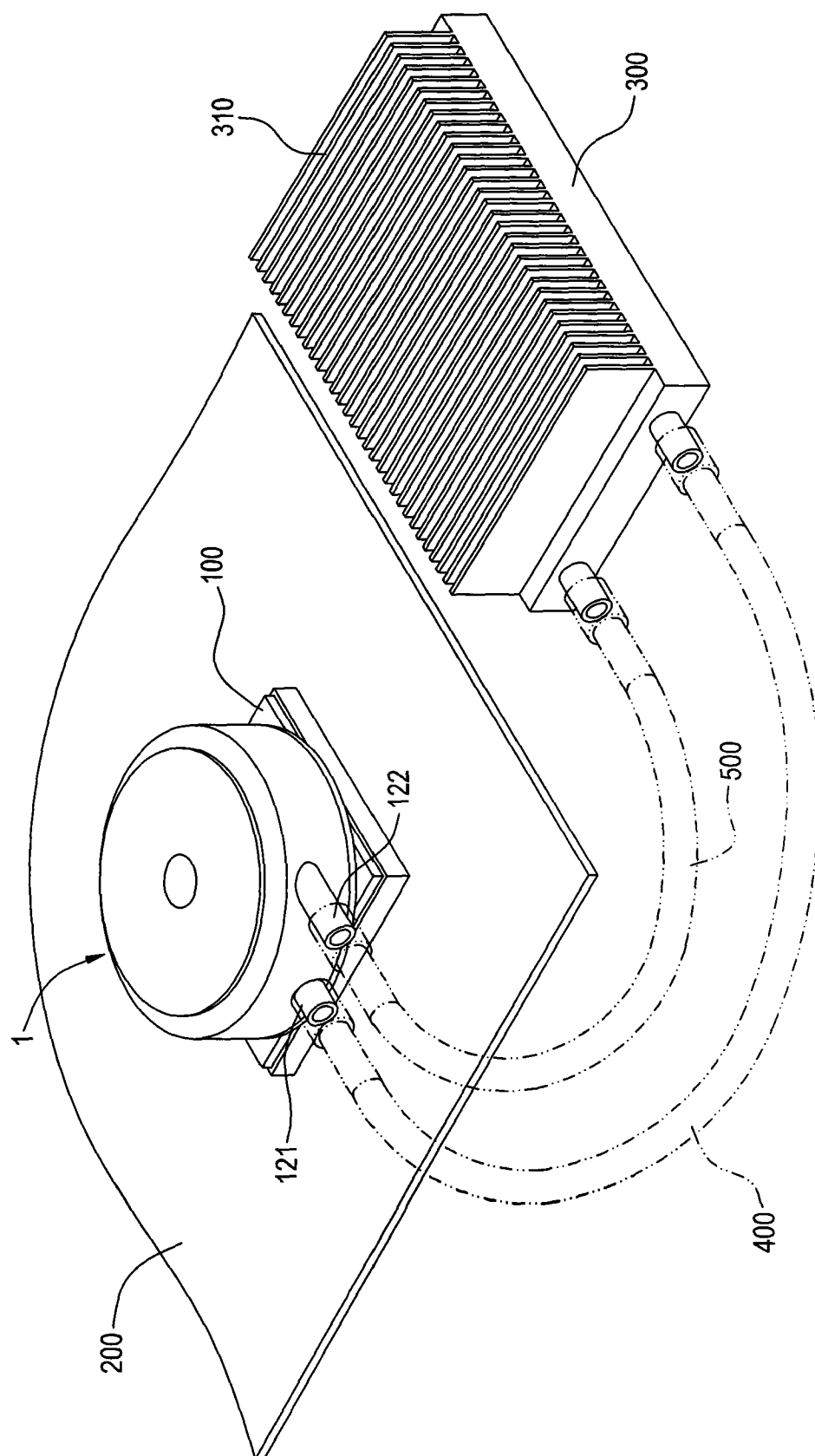


图 1

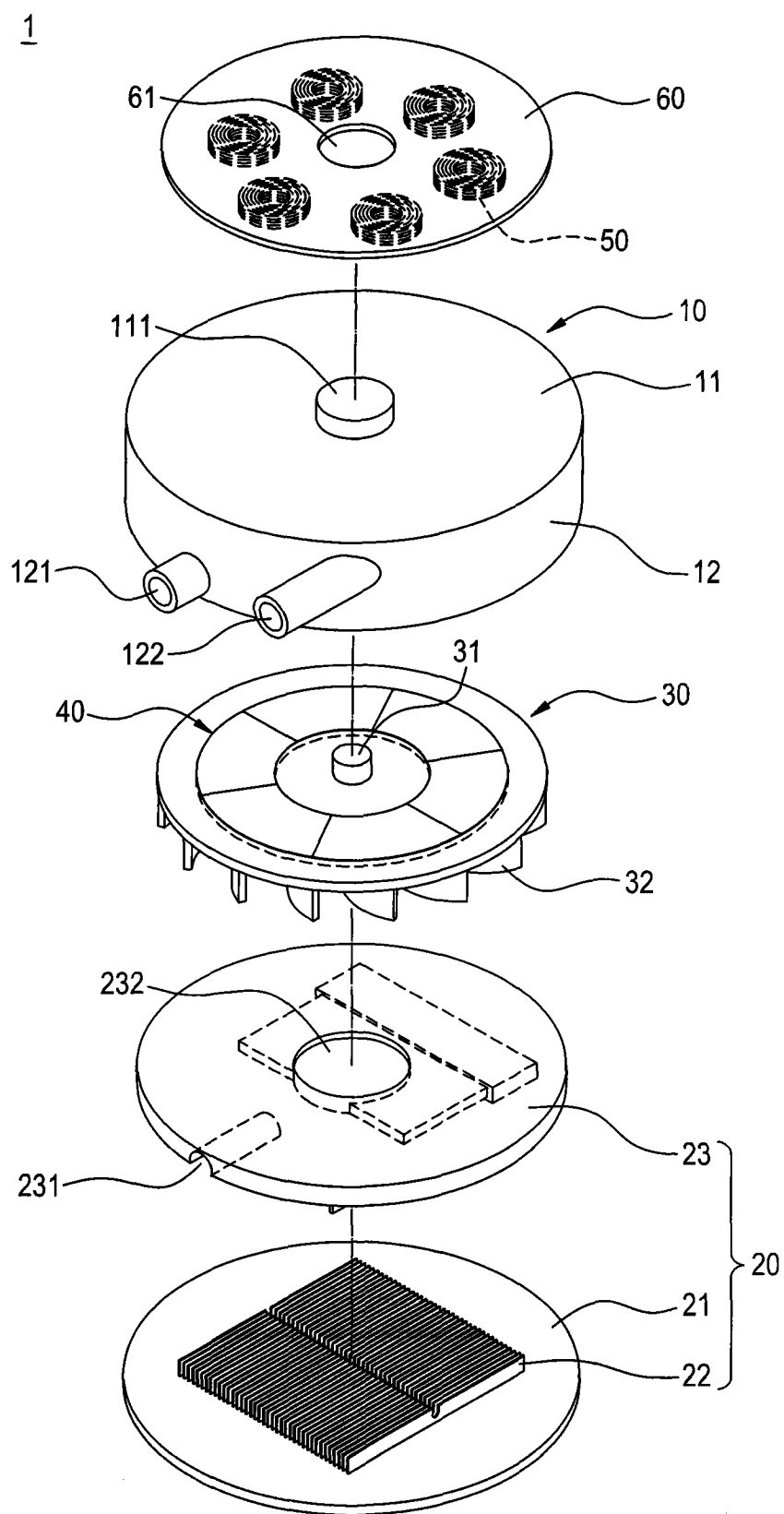


图 2

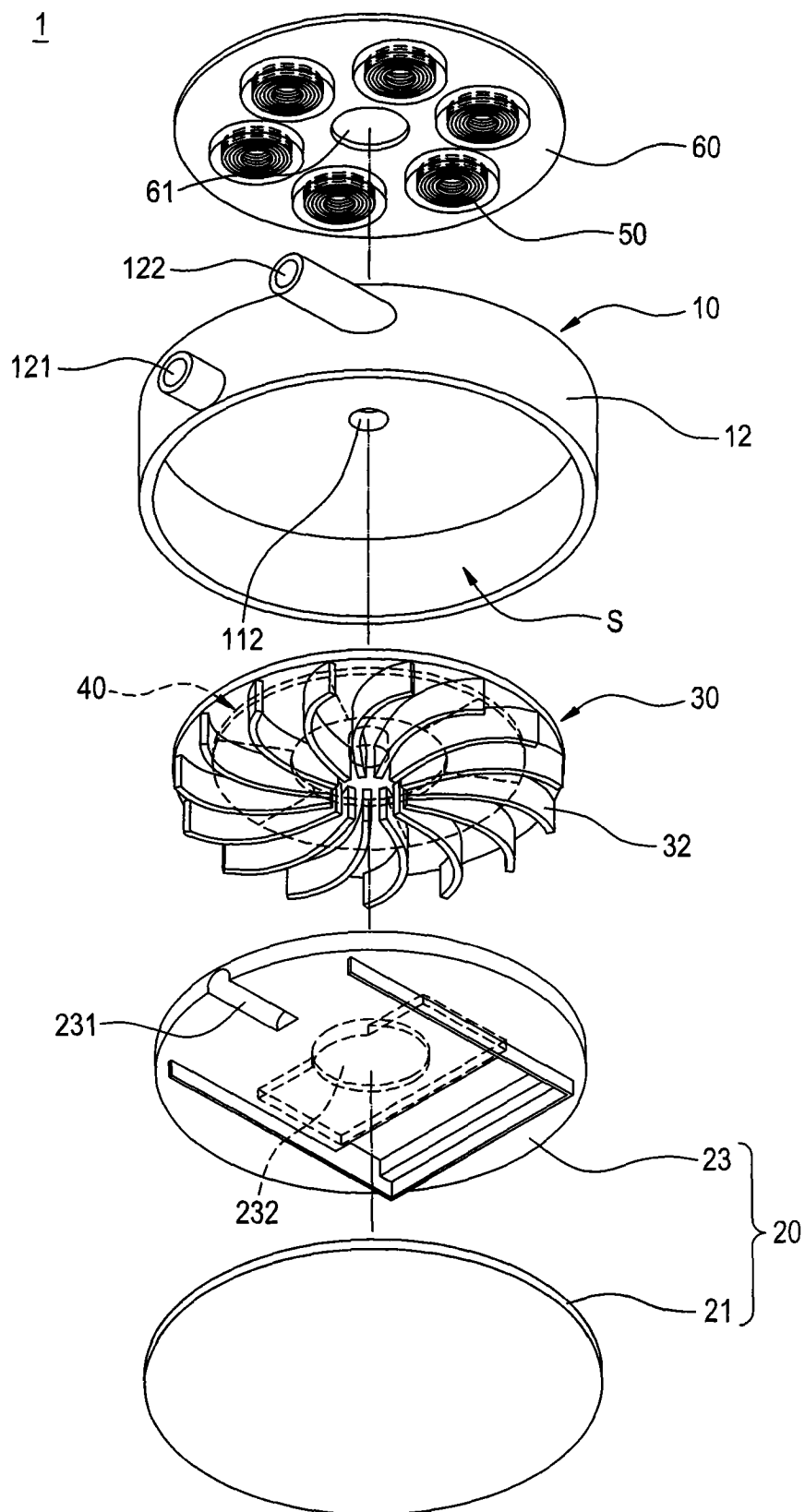


图 3

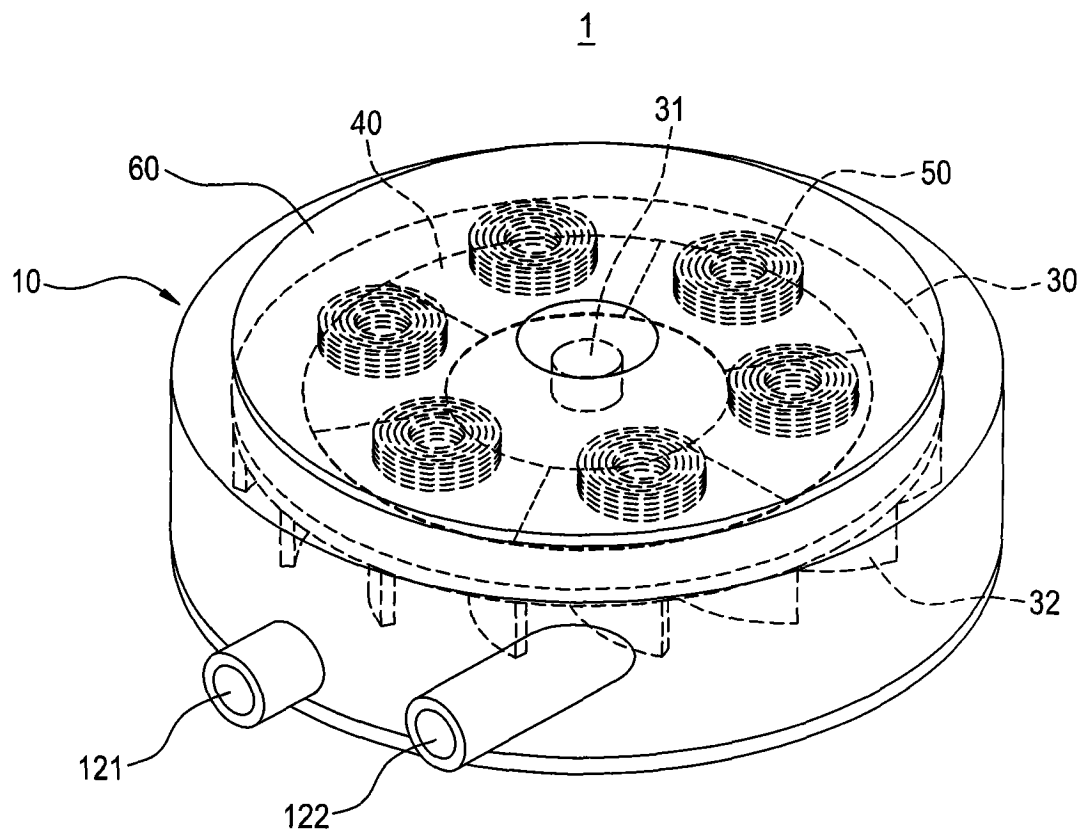


图 4

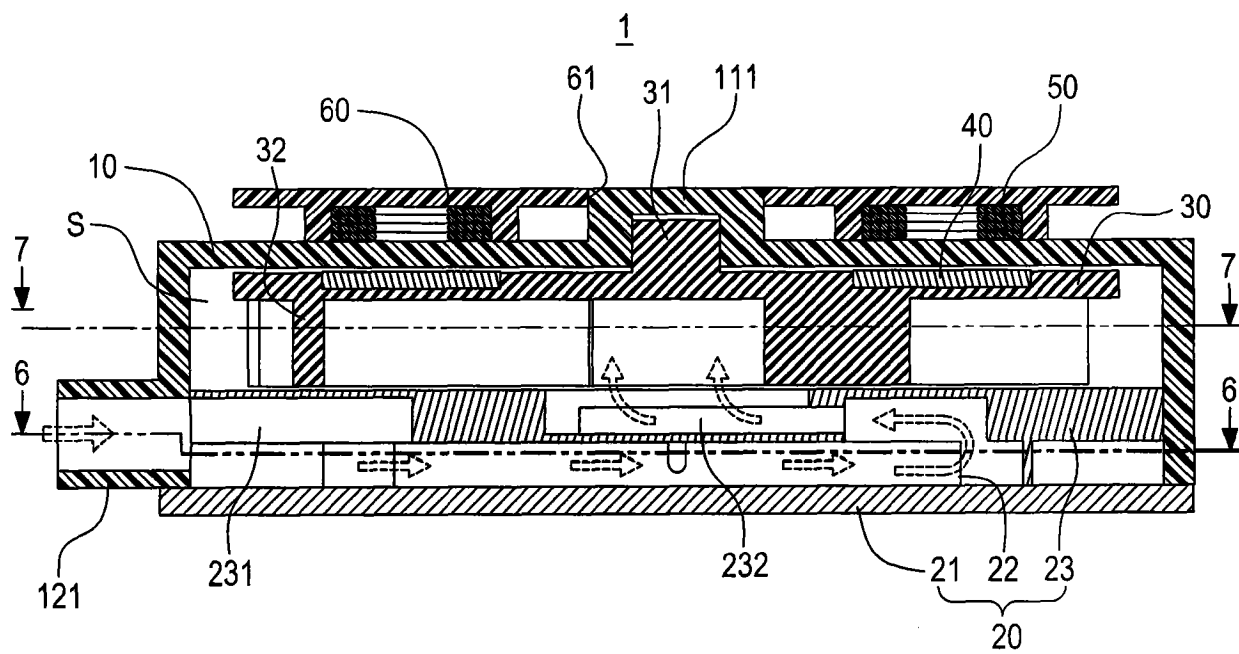


图 5

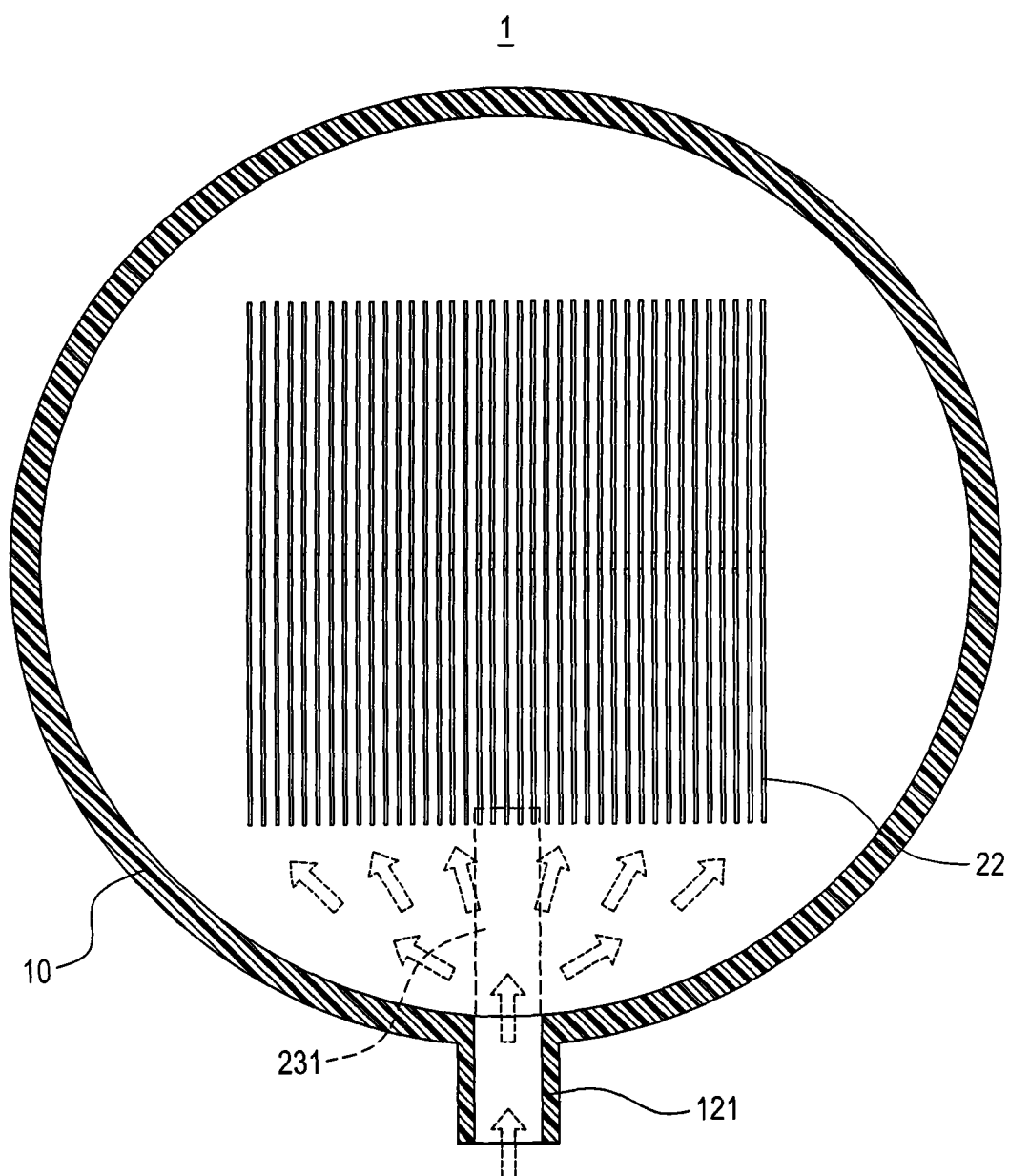


图 6

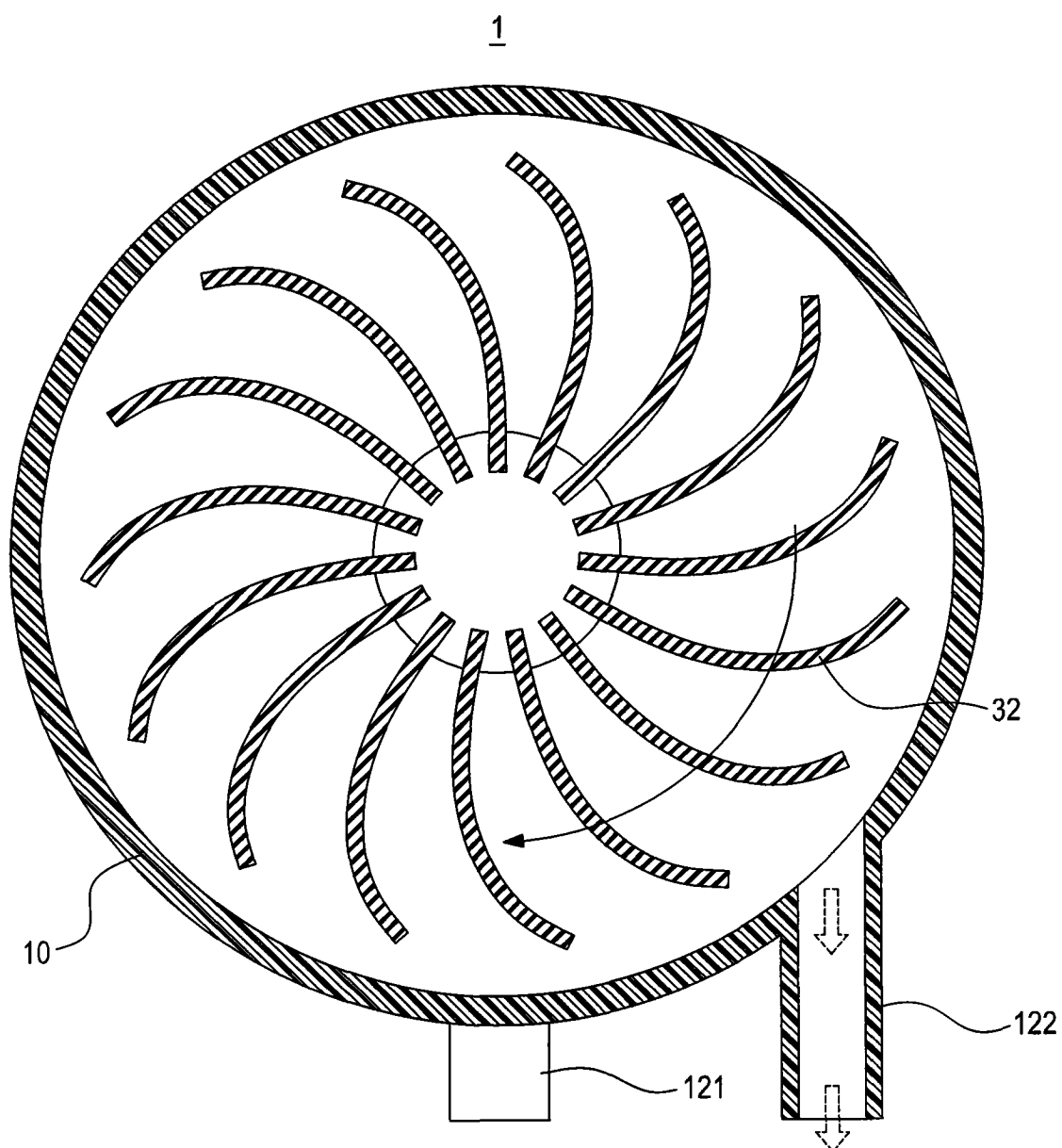


图 7

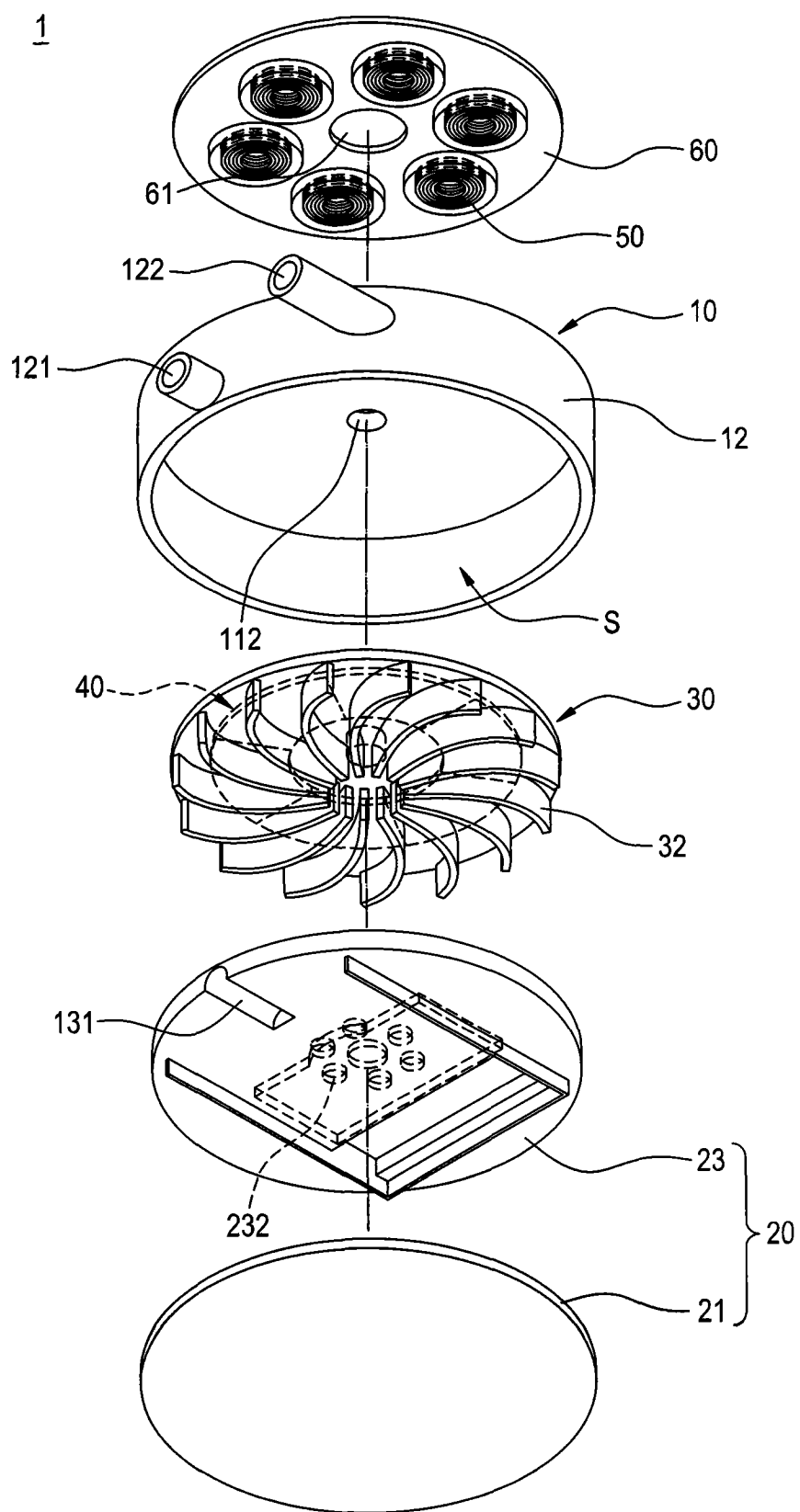


图 8

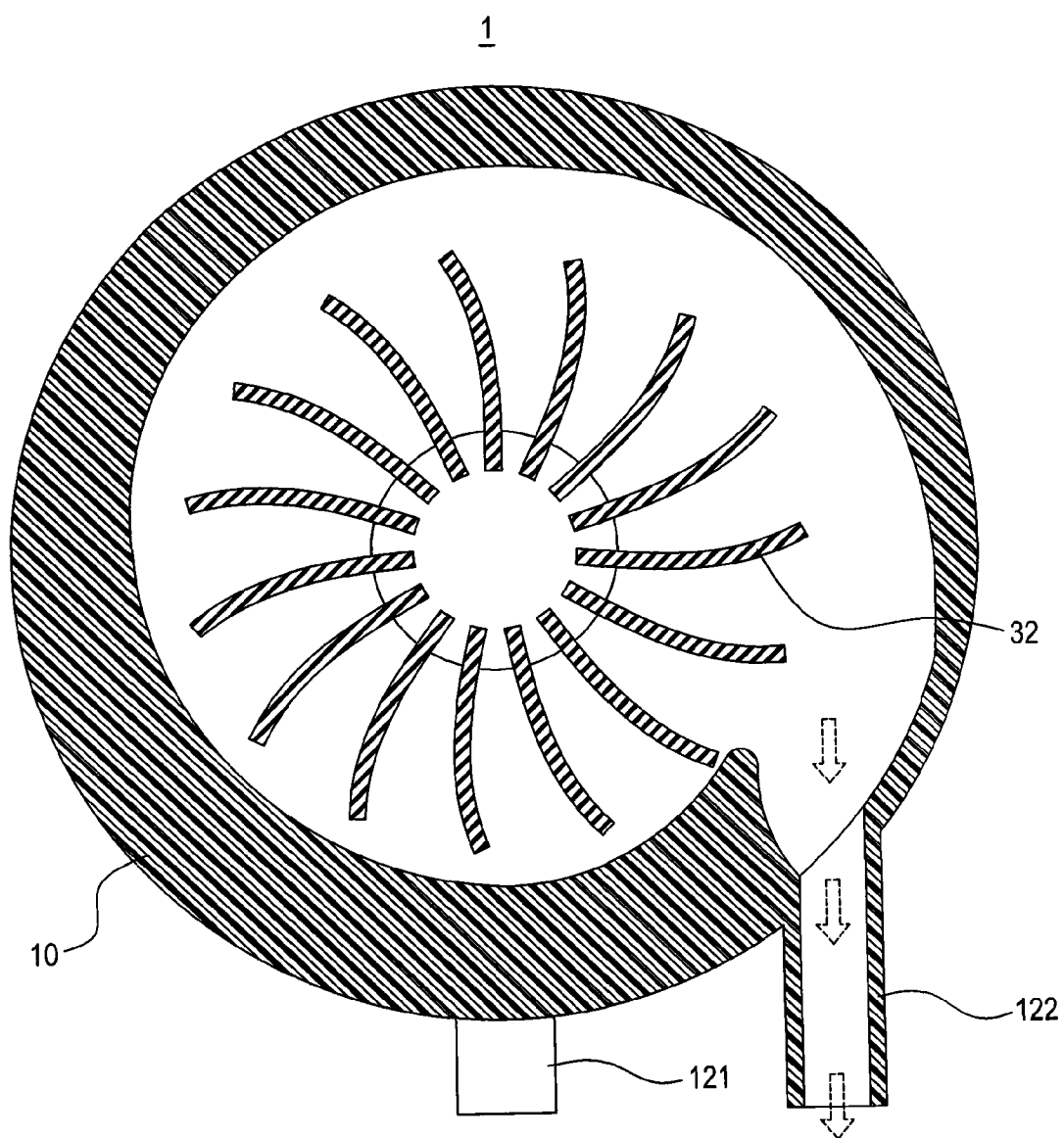


图 9