(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112449552 A
(43)申请公布日 2021.03.05

(21)申请号 202010653566.X

(22)申请日 2020.07.08

(30)优先权数据
62/892,835 2019.08.28 US

(71)申请人 讯凯国际股份有限公司
地址 中国台湾新北市中和区中正路778之1号9楼

(72)发明人 蔡水发 林宗伟

(74)专利代理机构 北京先进知识产权代理有限公司 11648
代理人 邵劲草 张觐

(51)Int.Cl.
H05K 7/20(2006.01)
B01F 7/00(2006.01)
B01F 15/00(2006.01)

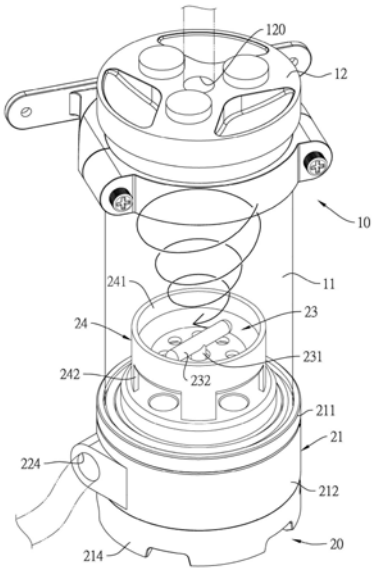
权利要求书2页 说明书6页 附图9页

(54)发明名称

涡流水箱

(57)摘要

本发明涉及一种涡流水箱，包含容置组件及驱动组件。容置组件包含周壁及端壁。周壁围绕出容纳腔室并于其两端形成连通容纳腔室的两个开口。端壁装设于并封闭其中一开口，其中周壁或端壁形成连通容纳腔室的通孔，且通孔用以连通环境或流动系统。驱动组件装设于并封闭周壁的另一开口，其包含泵及搅动元件。泵形成转动腔室、第一通道及第二通道，其中第一通道连通转动腔室和容纳腔室，且第二通道连通转动腔室并用以连通环境或流动系统。搅动元件容置于容纳腔室，且泵可驱动搅动元件使搅动元件转动，以搅动容置于容纳腔室中的工作流体使其形成旋涡。



CN 112449552 A

1.一种涡流水箱,其特征在于,包含:

容置组件,包含周壁以及端壁,该周壁围绕出容纳腔室,该周壁于其两端形成有连通该容纳腔室的两个开口,该端壁装设于并封闭其中一该开口,该周壁或该端壁上形成有连通该容纳腔室的通孔,且该通孔用以连通环境或流动系统;以及

驱动组件,装设于并封闭该周壁的另一该开口,该驱动组件包含泵以及搅动元件,该泵形成有转动腔室、第一通道以及第二通道,该第一通道连通该转动腔室和该容纳腔室,且该第二通道连通该转动腔室并用以连通环境或该流动系统,以形成供工作流体循环流动的冷却回路;

其中,该搅动元件容置于该容纳腔室,且该泵可驱动该搅动元件使该搅动元件转动,以搅动容置于该容纳腔室中的该工作流体使该工作流体形成旋涡。

2.根据权利要求1所述的涡流水箱,其特征在于,该周壁是由透明材料制成。

3.根据权利要求1所述的涡流水箱,其特征在于,该端壁是由透明材料制成。

4.根据权利要求1所述的涡流水箱,其特征在于,该泵包含定子以及转子,该泵还形成有驱动腔室,该转动腔室与该驱动腔室彼此隔离,该定子装设于该驱动腔室中,该转子装设于该转动腔室中,该定子以转动该转子,该转子包含基座以及设置于该基座的多个叶片,该些叶片从该基座的中间处向外且弯曲地延伸,该搅动元件穿设该第一通道,且该搅动元件装设在该转子上。

5.根据权利要求4所述的涡流水箱,其特征在于,该些叶片的内端部之间形成有安装空间,该搅动元件包含主杆以及多个支杆,该主杆穿设该第一通道并包含彼此相对的分叉端以及驱动端,该分叉端位于该容纳腔室中,该驱动端包含组装结构,该组装结构装设于该安装空间中,该组装结构包含朝外延伸的至少一凸块,该至少一凸块夹设于任两个相邻的该叶片之间,该些支杆装设于该主杆的该分叉端且位于该容纳腔室中。

6.根据权利要求5所述的涡流水箱,其特征在于,该驱动组件还包含防气元件,该防气元件位于该容纳腔室中并位于该支杆和该泵之间,该防气元件环绕该第一通道,该防气元件的外缘和该周壁的内表面之间形成有间隙,该防气元件包含挡板以及至少一支撑件,该挡板包含止挡部以及导引部,该止挡部为垂直于该主杆的板体,该止挡部形成有第一孔,该搅动元件的该主杆穿过该第一孔,该导引部装设于该止挡部并从该止挡部朝向该端壁的方向延伸或朝向该泵的方向延伸,该至少一支撑件的一端装设于该挡板且另一端装设于该泵,使该挡板和该第一通道之间形成有间隙。

7.根据权利要求1所述的涡流水箱,其特征在于,还包含发光组件,其中该发光组件设置于该容置组件的该端壁的内表面上或该周壁的内表面上。

8.根据权利要求1所述的涡流水箱,其特征在于,还包含发光组件,其中该发光组件设置于该容置组件和该驱动组件之间,该发光组件包含多个发光二极管,且该些发光二极管排列成一圈并环绕该第一通道以及该搅动元件。

9.根据权利要求1所述的涡流水箱,其特征在于,还包含发光组件,其中该驱动组件还包含外壳,该外壳包含第一部件以及第二部件,该第一部件装设于并封闭该周壁上相对于该端壁的该开口,该第一部件由透明材料制成,该第二部件装设于该第一部件而使该第一部件位于该第二部件和该周壁之间,该第二部件形成有该转动腔室和该第二通道,该第一部件具有连接于该第二部件的第一表面,该第二部件具有连接于该第一部件的第二表面,

该第一表面或该第二表面上形成有环形槽，且该发光组件设置于该环形槽。

10.根据权利要求1所述的涡流水箱，其特征在于，还包含转向元件，其中该转向元件位于该容纳腔室中，该通孔位于该端壁上，该转向元件包含阻挡块以及至少一连接件，该阻挡块相邻于且位于该通孔的前方，该至少一连接件的一端装设于该端壁上且另一端设置于该阻挡块，使该阻挡块和该端壁之间形成有间隙。

涡流水箱

技术领域

[0001] 本发明涉及热传递的领域，特别是涉及一种涡流水箱。

背景技术

[0002] 随着电子元件的频率和效能的提升，这些电子元件所产生的热更为显著，故仅安装风扇和散热片并不足以将热散发。因此，开发了液冷系统。

[0003] 液冷系统包含泵、储液箱、热交换器(即加热芯或散热器)、水冷头以及连通前述元件的循环管路。若这些元件具有复杂的结构，则在这些元件中的阻抗可能会很显著，因而泵需要有更多的电力以驱动工作流体。然而，当泵消耗更多的电力，其会产生更多的热，从而可能降低液冷系统的效能。

[0004] 此外，工作流体通常为水，而水易于蒸发。在液冷系统使用了一段时间后，工作流体的量会减少，且空气会渗入液冷系统。若空气随着工作流体流动，则散热效率会下降。此外，在工作流体中的气泡会导致泵或其他元件损坏。因此，需要有一种简易的方式可以让使用者察觉到气泡。

[0005] 为了克服这些缺点，本发明提供了一种涡流水箱以减轻或消除上述问题。

发明内容

[0006] 本发明在于提供一种涡流水箱，借以解决现有技术中液冷系统因元件复杂的结构具有显著的阻抗，使泵需要有更多的电力以驱动工作流体进而产生更多的热而降低液冷系统效能的问题。

[0007] 本发明的一实施例所公开的涡流水箱，包含容置组件以及驱动组件。容置组件包含周壁以及端壁。周壁围绕出容纳腔室，且周壁于其两端形成有连通容纳腔室的两个开口。端壁装设于并封闭其中一开口。周壁或端壁上形成有连通容纳腔室的通孔，且通孔用以连通环境或流动系统。驱动组件装设于并封闭周壁的另一开口。驱动组件包含泵以及搅动元件。泵形成有转动腔室、第一通道以及第二通道，其中第一通道连通转动腔室和容纳腔室，且第二通道连通转动腔室并用以连通环境或流动系统，以形成供工作流体循环流动的冷却回路。搅动元件容置于容纳腔室，且泵可驱动搅动元件使搅动元件转动，以搅动容置于容纳腔室中的工作流体使其形成旋涡。

[0008] 根据上述实施例所公开的涡流水箱，其容纳腔室用以存放工作流体，而当泵运行并抽取工作流体时，搅动元件可使工作流体形成旋涡，从而改善工作流体的流动性并减小涡流水箱中的阻抗。

[0009] 以上关于本发明内容的说明及以下实施方式的说明用以示范与解释本发明的原理，并且提供本发明的专利申请范围更进一步的解释。

附图说明

[0010] 图1为根据本发明实施例的涡流水箱的立体示意图。

[0011] 图2为图1的涡流水箱的剖面示意图。

[0012] 图3为图1的涡流水箱的分解示意图。

[0013] 图4为图1的涡流水箱的另一分解示意图。

[0014] 图5为图1的驱动组件的立体示意图。

[0015] 图6为图1的涡流水箱的局部剖面示意图。

[0016] 图7为图1的驱动组件的局部上视示意图。

[0017] 图8为图1的驱动组件的局部分解示意图。

[0018] 图9为图1的驱动组件的另一局部分解示意图。

[0019] 附图标记说明：

[0020] 10 容置组件

[0021] 11 周壁

[0022] 111 开口

[0023] 112 容纳腔室

[0024] 12 端壁

[0025] 120 通孔

[0026] 13 转向元件

[0027] 131 阻挡块

[0028] 132 连接件

[0029] 20 驱动组件

[0030] 21 外壳

[0031] 211 第一部件

[0032] 212 第二部件

[0033] 2120 环形槽

[0034] 213 第三部件

[0035] 214 第四部件

[0036] 22 泵

[0037] 221 驱动腔室

[0038] 222 转动腔室

[0039] 223 第一通道

[0040] 224 第二通道

[0041] 225 定子

[0042] 226 转子

[0043] 2261 基座

[0044] 2262 叶片

[0045] 23 搅动元件

[0046] 231 主杆

[0047] 232 支杆

[0048] 233 组装结构

[0049] 24 防气元件

[0050] 241 挡板

[0051] 2411 止挡部

[0052] 2412 导引部

[0053] 2413 第一孔

[0054] 2414 第二孔

[0055] 242 支撑件

[0056] 30 发光组件

具体实施方式

[0057] 参照图1至图9，本发明提供了根据第一实施例的一种涡流水箱，其包含容置组件10以及驱动组件20。

[0058] 容置组件10包含周壁11以及端壁12。周壁11与端壁12可以是装设在一起的两个独立元件，或者，周壁11与端壁12可为一体成型。

[0059] 周壁11就像是由透明材料制成的中空容器。所述容器的截面形状可为圆形、多边形、椭圆形或其他几何形状，本发明不以此为限。周壁11于其两端形成有两个开口111，且周壁11围绕出容纳腔室112。周壁11的两个开口111可连通容纳腔室112。

[0060] 端壁12装设于周壁11的其中一开口111并封闭此开口111。端壁12可由透明材料制成，但本发明不以此为限。端壁12形成有连通容纳腔室112的通孔120，从而容纳腔室112通过通孔120连通环境或流动系统。在另一实施例中，通孔120可形成于周壁11而不是形成于端壁12，从而当液体经由周壁11上的通孔120流入或流出时，液体会自动形成旋涡。

[0061] 驱动组件20装设于并封闭周壁11的另一开口111。驱动组件20包含泵22以及搅动元件23。泵22形成有驱动腔室221、转动腔室222、第一通道223以及第二通道224，且泵22包含定子225以及转子226。转动腔室222与驱动腔室221彼此隔离。第一通道223和第二通道224连通转动腔室222，从而转动腔室222通过第一通道223连通容纳腔室112且通过第二通道224连通环境或流动系统。

[0062] 定子225装设于驱动腔室221中，且转子226装设于转动腔室222中。定子225用以转动转子226，且转子226用以驱动液体于转动腔室222中流动。明确地说，转子226包含基座2261以及设置于基座2261的多个叶片2262。叶片2262从基座2261的中间处向外且弯曲地延伸，从而工作流体可从叶片2262获得动能而向外流动。然而，转子226的结构并不以此为限。在本实施例中，转子226在这些叶片2262的内端部之间形成有安装空间。

[0063] 在具有上述的结构下，若本发明的涡流水箱连接于流动系统，则流动系统的其中一管件可连接通孔120，且流动系统的另一管件可连接第二通道224。

[0064] 如此，流动系统的工作流体可经由端壁12的通孔120流入本发明的涡流水箱，并容置于容纳腔室112中。接着，工作流体经由第一通道223流入转动腔室222。当工作流体在转动腔室222中时，转子226驱动工作流体以经由第二通道224流出转动腔室222并再次回到流动系统。然而，工作流体可在前述路径中反向地流动。

[0065] 搅动元件23容置于容纳腔室112中且用以被转动。因此，工作流体可通过搅动元件23的搅动而形成旋涡。搅动元件23可以是磁性搅动件；然而，在本实施例中，搅动元件23可为分叉杆，且不以此为限。明确地说，搅动元件23可包含主杆231以及两个或两个以上的支

杆232。主杆231包含彼此相对的分叉端以及驱动端。支杆232装设于主杆231的分叉端且位于容纳腔室112中。举例来说，搅动元件23的形状可为T形或Y形，但本发明不以此为限。

[0066] 在本实施例中，搅动元件23是被定子225所驱动的。也就是说，搅动元件23是另一转子。明确地说，搅动元件23装设在转子226上，从而搅动元件23和转子226可同步地转动。

[0067] 在本实施例中，第一通道223与转子226的转轴对齐，且搅动元件23的驱动端装设于转子226的中心，故搅动元件23的转轴和转子226的转轴相同，但本发明不以此为限。此外，搅动元件23被套在第一通道223中，但本发明不以此为限。

[0068] 明确地说，搅动元件23在主杆231的驱动端包含组装结构233。组装结构233装设于转子226的安装空间中。组装结构233包含朝外延伸的至少一凸块。每个凸块紧靠着转子226的至少一叶片2262。而且，每个凸块可紧靠着相邻的两叶片2262。也就是说，各凸块可被相邻两叶片2262的内端部夹着。所述至少一凸块的数量可以是两个、三个、五个或其他数量，且在本实施例中，凸块的数量和叶片2262的数量相同。因此，每个凸块分别由两相邻叶片2262夹着。

[0069] 在具有上述的结构下，容纳腔室112用以存放工作流体。当泵22运行并抽取工作流体时，搅动元件23可形成显著的旋涡，从而改善工作流体的流动性并减小涡流水箱中的阻抗。

[0070] 本发明提供了根据第二实施例的一种涡流水箱，其包含如第一实施例所示的容置组件10以及驱动组件20。第二实施例的技术特征相似于第一实施例的技术特征，且其差异仅在于涡流水箱还包含发光组件30。发光组件30可设置于容置组件10中；举例来说，发光组件30可设置于容置组件10的端壁12的内表面上，从而朝向驱动组件20发光，或者，发光组件30可设置于容置组件10的周壁11的内表面上，从而向内发光。

[0071] 在本实施例中，发光组件30设置于容置组件10和驱动组件20之间。发光组件30包含多个发光二极管(Light-Emitting Diode，LED)，且这些LED排列成一圈从而环绕泵22的第一通道223以及搅动元件23，但本发明不以此为限。

[0072] 在具有发光组件30的配置下，容置组件10中的工作流体可被照亮，故使用者可直接观察工作流体的状况，例如观察在容纳腔室112中的杂质或气泡。此外，在泵22的运行过程中照亮工作流体，旋涡会变得显著。

[0073] 本发明提供了根据第三实施例的一种涡流水箱，其包含如第二实施例所示的容置组件10、驱动组件20以及发光组件30。第三实施例的技术特征相似于第二实施例的技术特征，且其差异仅在于发光组件30设置在驱动组件20中。

[0074] 在本实施例中，驱动组件20还包含外壳21。外壳21包含第一部件211、第二部件212以及第三部件213。然而，本发明不以外壳21的结构为限。第一部件211装设于并封闭周壁11上相对于端壁12的开口111。第一部件211可由透明材料制成。

[0075] 第二部件212装设于第一部件211而使第一部件211位于第二部件212和周壁11之间。第二部件212在其连接于第一部件211的表面上形成有环形槽2120。发光组件30设置于环形槽2120中。此外，第二部件212还形成有所述驱动组件20的转动腔室222和第二通道224，从而转子226设置于第二部件212中。

[0076] 在另一实施例中，环形槽2120可凹陷形成在第一部件211上。

[0077] 第三部件213装设于第二部件212而使第二部件212位于第三部件213和第一部件

211之间。第三部件213封闭转动腔室222。第三部件213形成有所述驱动组件20的驱动腔室221，从而定子225设置于第三部件213中。

[0078] 在另一实施例中，外壳21还包含装设于第三部件213的第四部件214，而使第三部件213位于第四部件214和第二部件212之间。第四部件214封闭驱动腔室221。

[0079] 本发明提供了根据第四实施例的一种涡流水箱，其包含如上述任一实施例所示的一容置组件10以及驱动组件20。第四实施例的技术特征相似于上述任一实施例的技术特征，且其差异仅在于容置组件10还包含转向元件13，且转向元件13位于周壁11的容纳腔室112中并且相邻于端壁12的通孔120。也即，转向元件13位于通孔120前方。

[0080] 在此结构下，当工作流体经由通孔120流入容纳腔室112时，转向元件13会改变工作流体的流动方向。在本实施例中，工作流体的流动方向可改变为朝向周壁11。因此，若工作流体包含气泡或容纳腔室112包含气体，则气泡或气体不会被传送到容纳腔室112的深处，而是会维持在容纳腔室112的上部。

[0081] 在本实施例中，转向元件13包含阻挡块131以及至少一连接件132。阻挡块131位于通孔120的前方。阻挡块131可形成有朝向通孔120凸出的曲面。在本实施例中，所述曲面为圆顶面，且通孔120与圆顶面的中心对齐。连接件132的一端装设于端壁12上且另一端设置于阻挡块131，从而使阻挡块131和端壁12之间有间隙。在本实施例中，连接件132的数量为多个(例如三个)，且这些连接件132配置为围绕通孔120排列。

[0082] 本发明提供了根据第五实施例的一种涡流水箱，其包含如上述任一实施例所示的容置组件10以及驱动组件20。第五实施例的技术特征相似于上述任一实施例的技术特征，且其差异仅在于驱动组件20还包含防气(gas-proof)元件24，且防气元件24位于容纳腔室112中并且位于搅动元件23的支杆232和泵22之间。

[0083] 防气元件24可装设于泵22的外壳21上(例如装设在第四实施例所公开的外壳21的第一部件211上，但不以此为限)并环绕泵22的第一通道223。在本实施例中，防气元件24包含挡板241以及至少一支撑件242。

[0084] 在本实施例中，挡板241可包含止挡部2411以及导引部2412。止挡部2411可以是垂直于搅动元件23主杆231的板体。也就是说，止挡部2411的延伸方向与工作流体的流动方向交叉。挡板241的外缘和周壁11的内表面之间形成有间隙。

[0085] 导引部2412装设于止挡部2411，明确地说装设于止挡部2411的外缘。导引部2412可从止挡部2411朝向端壁12延伸或朝向泵22延伸，但本发明不以此为限。

[0086] 挡板241可形成有第一孔2413，且搅动元件23穿过第一孔2413。也就是说，搅动元件23的主杆231的两端分别位于挡板241的两侧。挡板241可选择性地在第一孔2413的旁边形成有多个第二孔2414，因而工作流体可不仅只经由第一孔2413流动，而也可经由第二孔2414流动。在本实施例中，第二孔2414形成于止挡部2411上，但本发明不以此为限，第二孔2414可形成于导引部2412上，或可形成于止挡部2411和导引部2412两者上。

[0087] 支撑件242的一端装设于挡板241，且支撑件242的另一端装设于外壳21。明确地说，支撑件242可装设于挡板241、装设于导引部2412，或装设于止挡部2411和导引部2412两者。因此，挡板241和第一通道223之间形成有间隙。所述至少一支撑件242的数量为多个，且支撑件242彼此相隔开设置。

[0088] 因为具有防气元件24，在工作流体中的气泡可被阻挡且难以通过防气元件24。因

此，气泡不会被传递至转动腔室222中而损坏泵，且气泡不会通过第二通道224而进入流动系统。

[0089] 即使在前面的描述中已经阐明了本发明的许多特色和优点，以及本发明的结构和特征的细节，但上述公开仅为示例。在本发明的原理内，可以在细节上做出改变，特别是在形状、尺寸和元件配置的方面，其可在随附权利要求书所表达术语的广泛的一般含义所指的全部范围内进行改变。

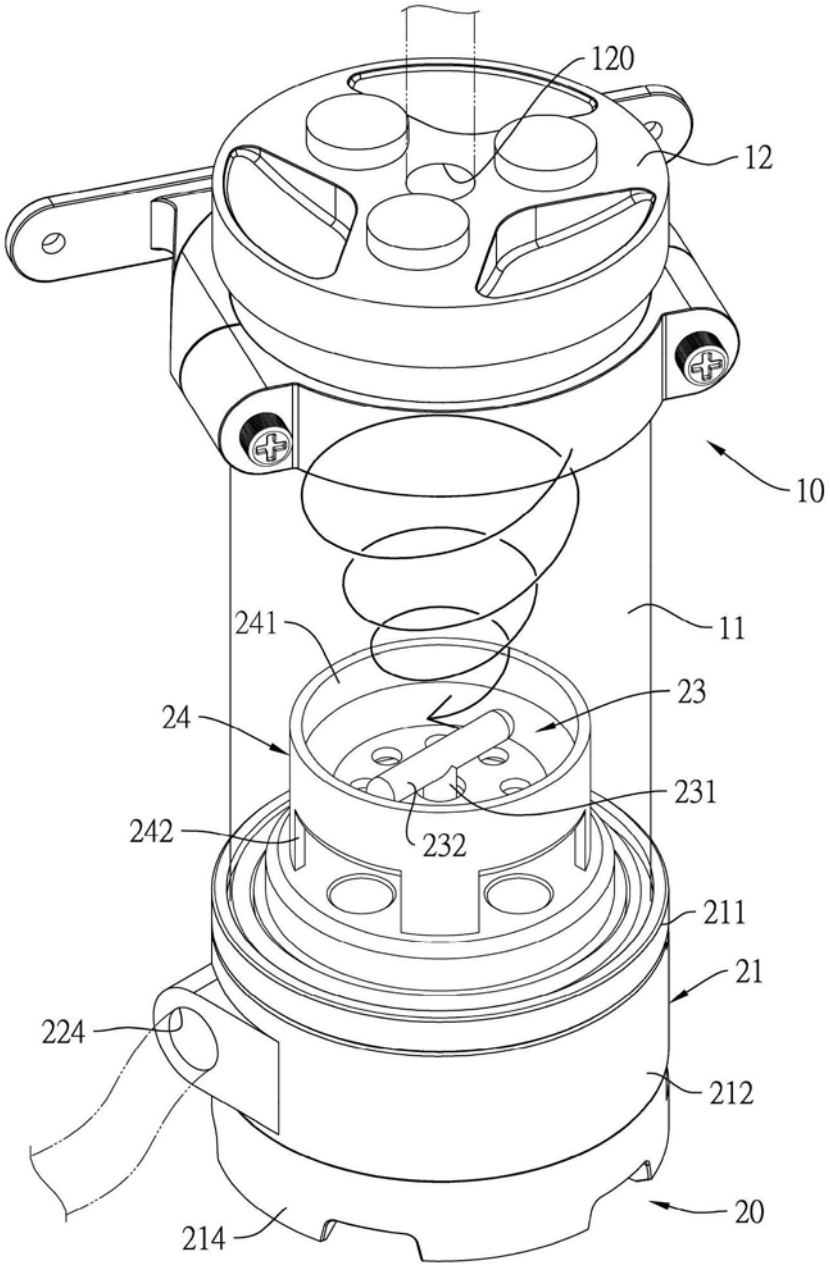


图1

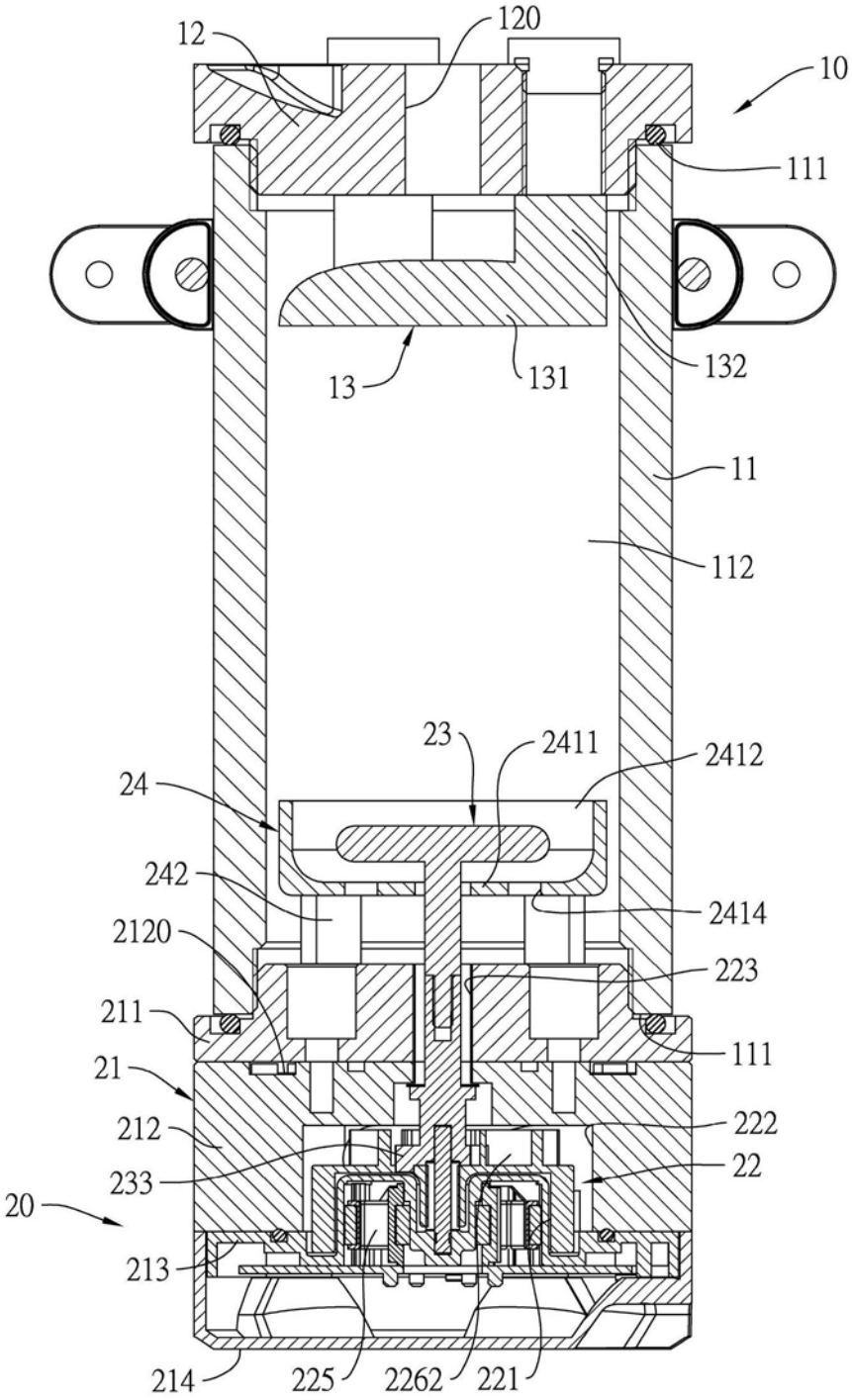

12
120
10
111
13
131
132
11
112
23
2411
2412
24
242
2414
2120
223
211
111
21
222
212
22
233
20
213
214
225
2262
221

图2

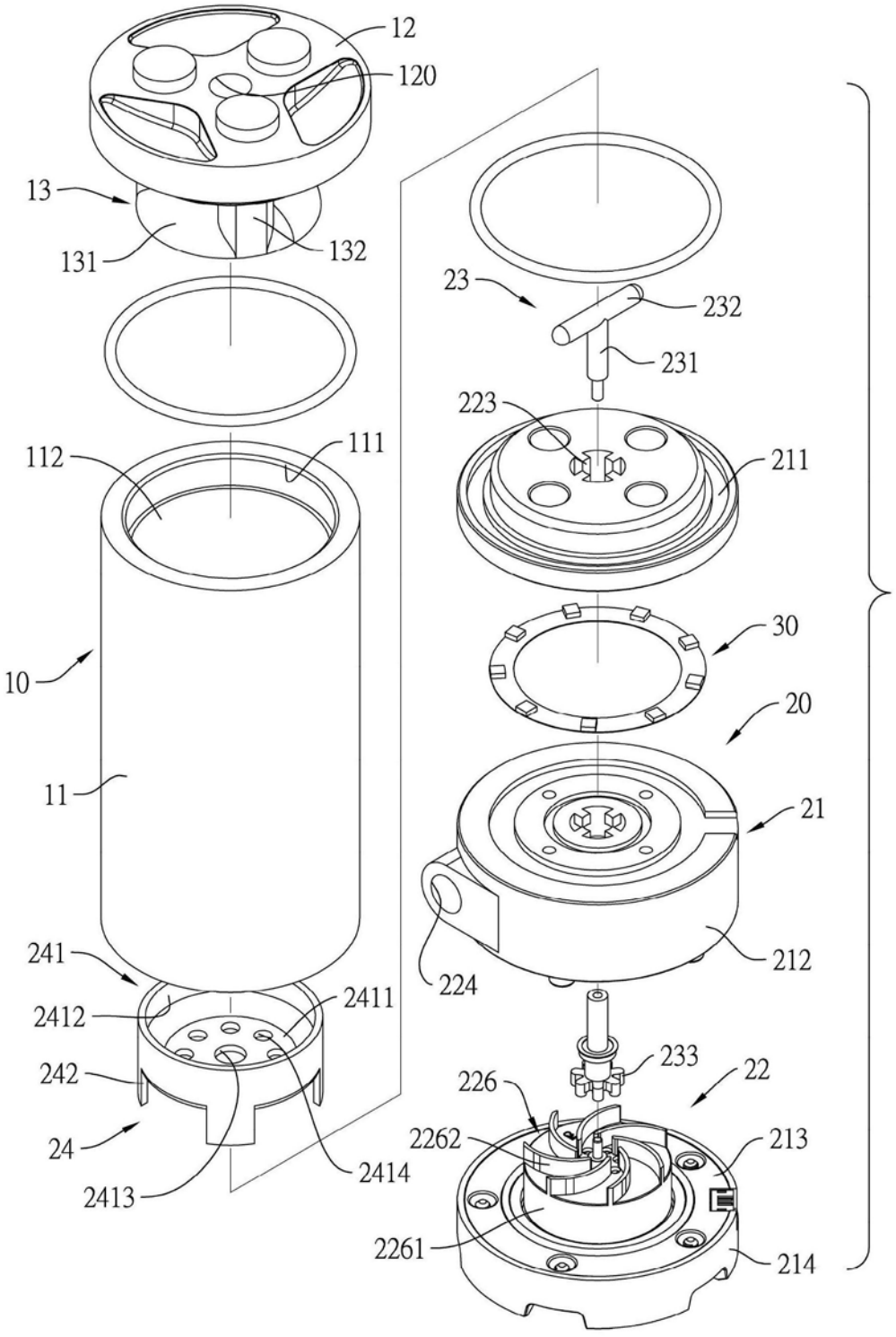

12
120
13
131
132
112
111
10
11
241
2412
2411
242
24
2413
2414
23
232
231
223
211
30
20
21
212
224
233
22
226
2262
213
2261
214

图3

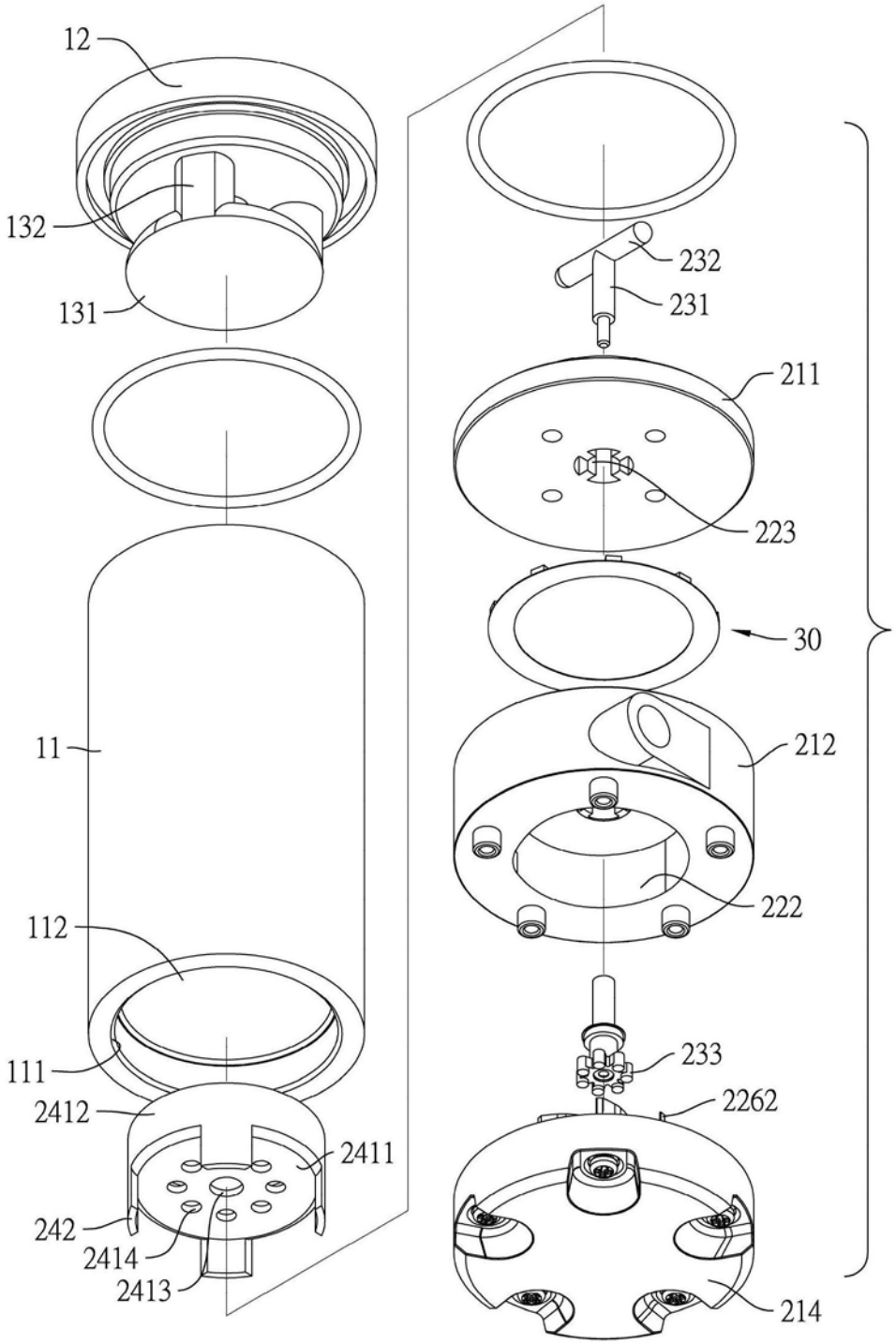

12
132
131
11
112
111
2412
2411
242
2414
2413
232
231
211
223
30
212
222
233
2262
214

图4

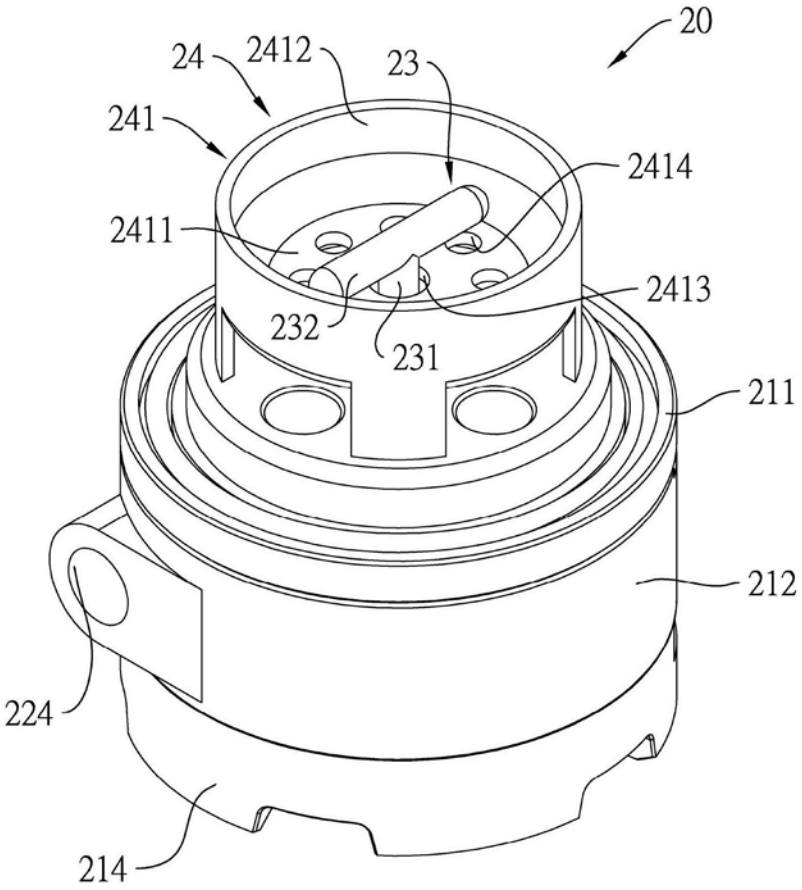


图5

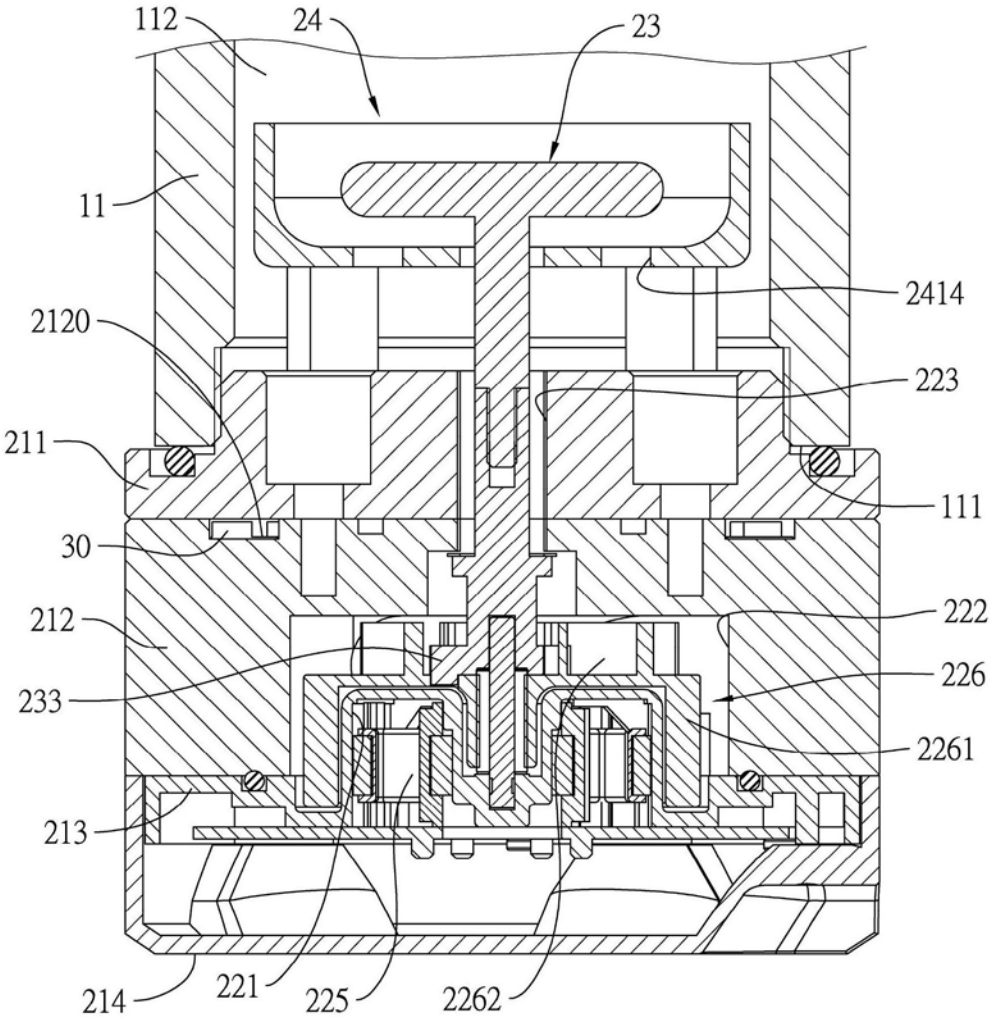

112
24
23
11
2414
2120
223
211
111
30
222
212
226
233
2261
213
214
221
225
2262

图6

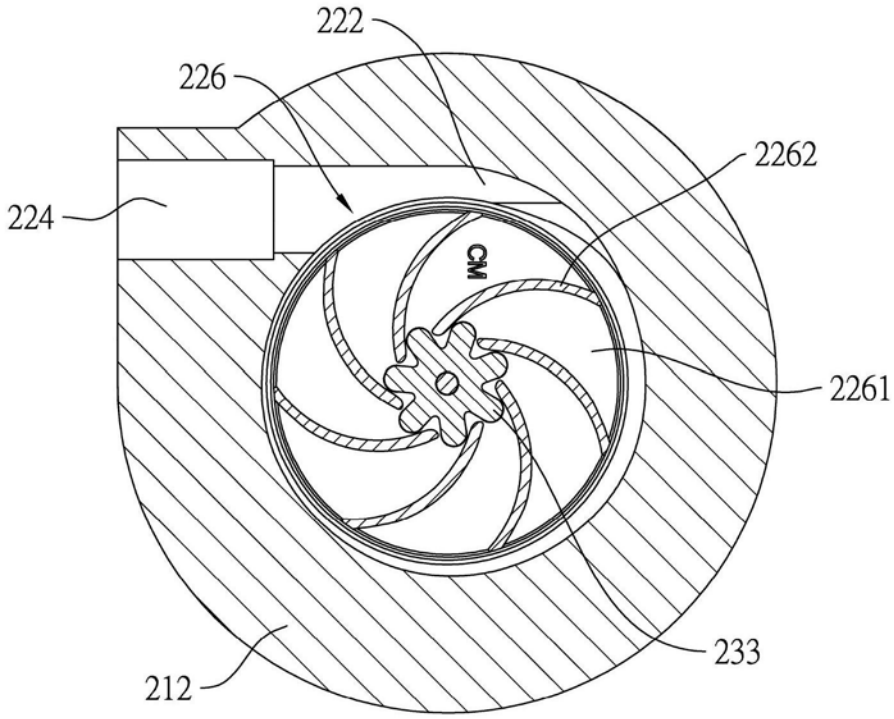


图7

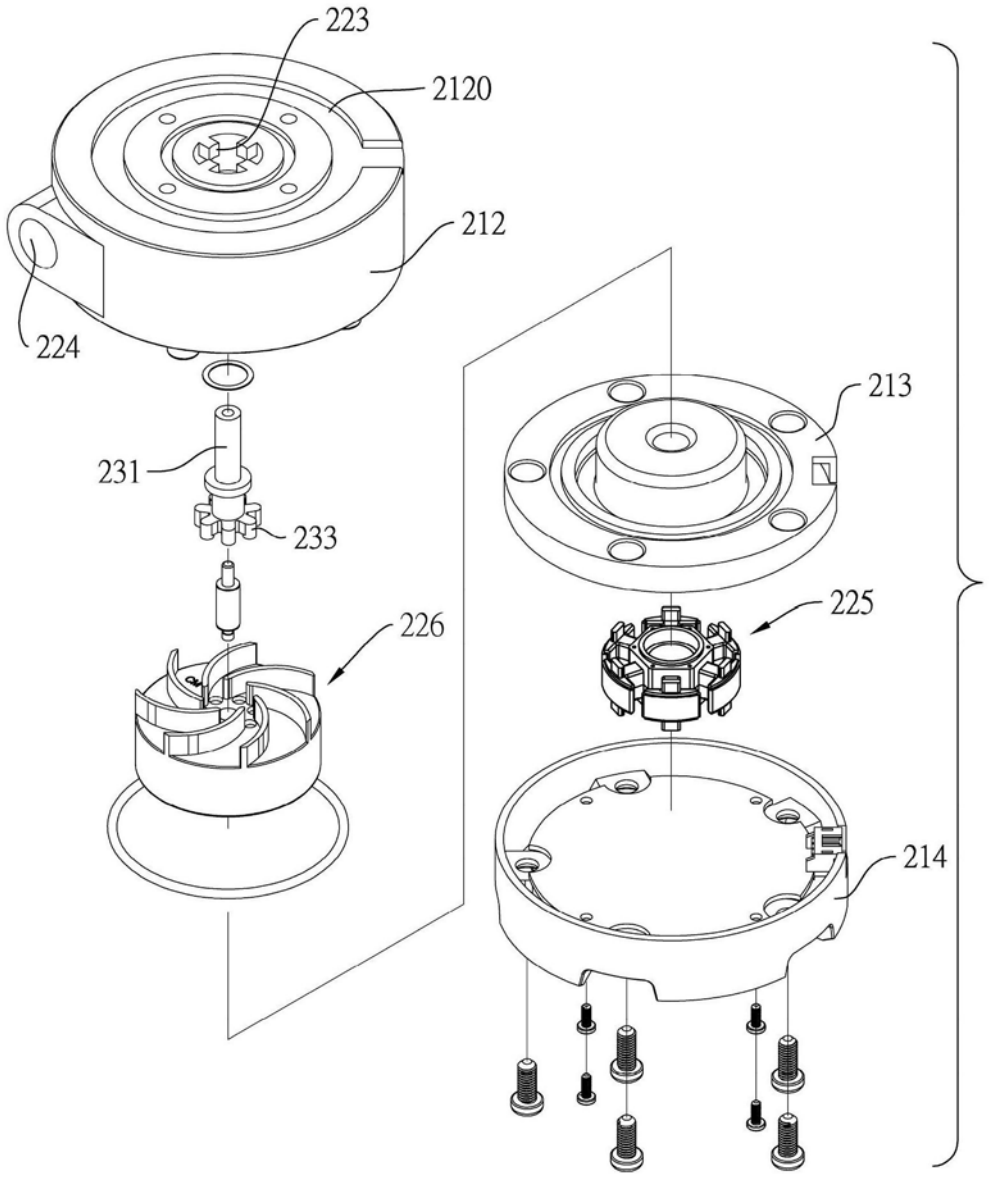


图8

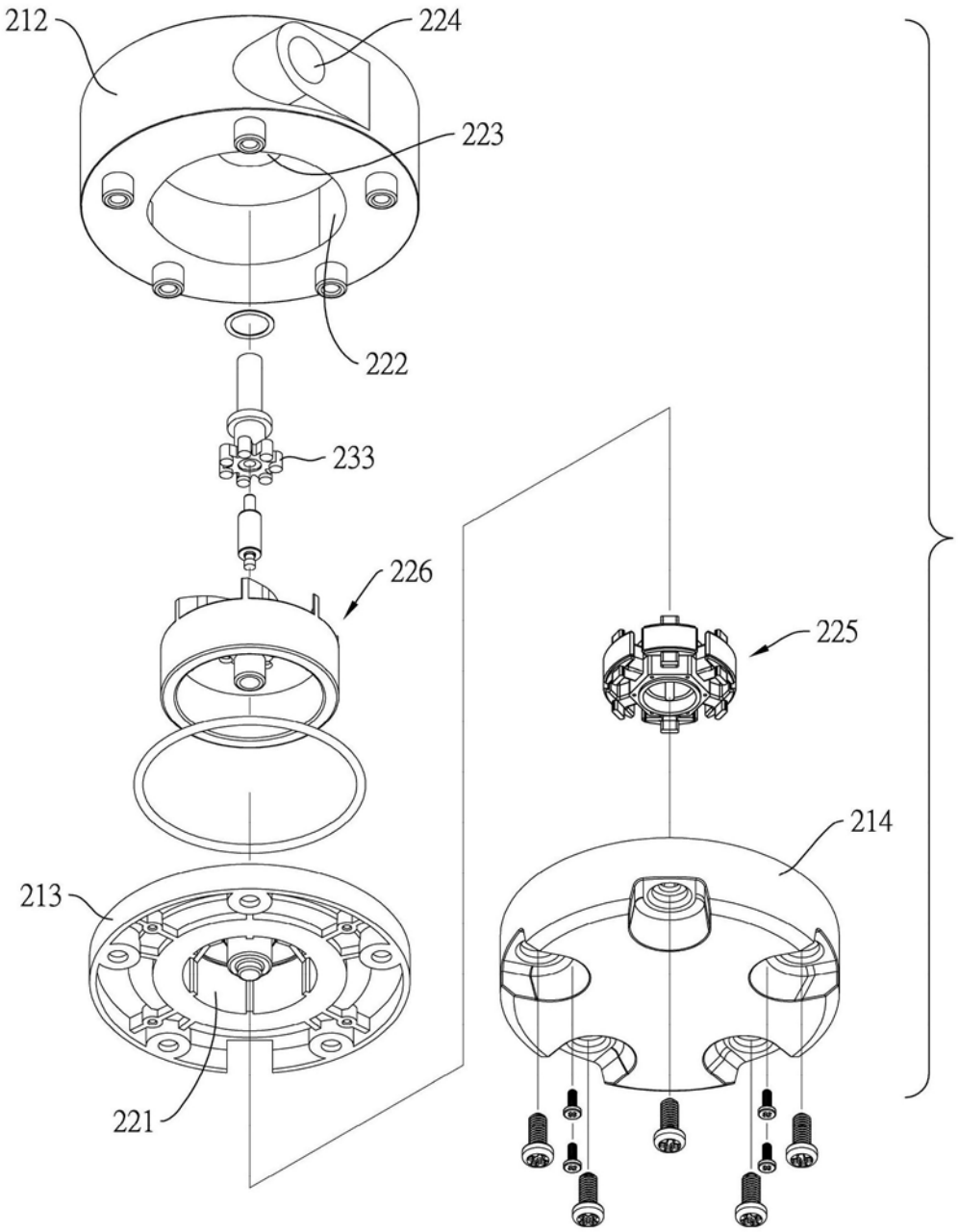


图9