



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210484096 U

(45)授权公告日 2020.05.08

(21)申请号 201921367708.5

(22)申请日 2019.08.21

(73)专利权人 深圳市欣普斯科技有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区公明  
街道塘尾村万丰工业园第11栋1层、2  
层、3层A区、4层

(72)发明人 陈水根 李国龙

(74)专利代理机构 深圳市翼智博知识产权事务  
所(普通合伙) 44320

代理人 黄莉

(51)Int.Cl.

F04D 13/06(2006.01)

F04D 29/42(2006.01)

G06F 1/20(2006.01)

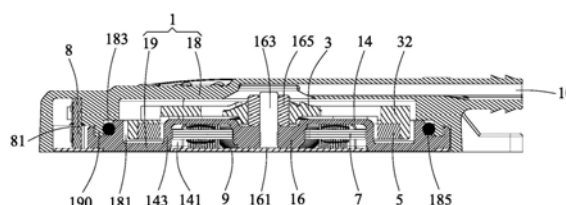
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

微型泵

(57)摘要

本实用新型实施例提供一种微型泵,包括泵壳、组装于泵壳内的叶轮、固定于泵壳内且与叶轮固定连接的永磁体转子以及组装于泵壳外侧用于驱动永磁体转子旋转的绕组定子,泵壳的一个侧壁中部朝向泵壳的内部凹陷形成在泵壳内部凸出的空心凸台,永磁体转子环绕空心凸台设置,绕组定子组装于空心凸台的内腔中并与永磁体转子分别位于空心凸台的侧壁的内外两侧。本实用新型实施例通过在泵壳的一个侧壁中部朝向泵壳的内部凹陷形成在泵壳内部凸出的空心凸台,永磁体转子环绕空心凸台设置,绕组定子组装于空心凸台的内腔中,绕组定子与永磁体转子分别位于空心凸台的侧壁的内外两侧,将绕组定子与永磁体转子设置在同一水平面上,有效降低泵的厚度。



1. 一种微型泵,包括设有进液口和出液口的泵壳和组装于所述泵壳内的叶轮,其特征在于:所述微型泵还包括固定于所述泵壳内且与所述叶轮固定连接的永磁体转子以及组装于所述泵壳外侧用于驱动所述永磁体转子旋转的绕组定子,所述泵壳的一个侧壁中部朝向所述泵壳的内部凹陷形成在所述泵壳内部凸出的空心凸台,所述永磁体转子环绕所述空心凸台设置,所述绕组定子组装于所述空心凸台的内腔中并与所述永磁体转子分别位于所述空心凸台的侧壁的内外两侧。

2. 如权利要求1所述的微型泵,其特征在于,所述空心凸台的内腔中还形成有自空心凸台的端面向泵壳外部方向延伸形成的芯柱,所述绕组定子套于所述芯柱上,所述空心凸台的端面还设有以一端伸入所述泵壳内的芯轴,所述叶轮借助于轴承枢设于所述芯轴的伸入所述泵壳内的一端上。

3. 如权利要求2所述的微型泵,其特征在于,所述绕组定子包括金属骨架和绕设于金属骨架上的绕组,所述金属骨架的表面还通过电泳、电镀或者静电喷涂绝缘涂层。

4. 如权利要求1所述的微型泵,其特征在于,所述空心凸台的内腔中还设置有用以定位所述绕组定子的肋条,所述空心凸台的内腔还填充有淹埋住所述绕组定子的防护胶。

5. 如权利要求1所述的微型泵,其特征在于,所述泵壳的形成所述空心凸台的侧壁的外部还组装有遮盖住所述绕组定子的散热板。

6. 如权利要求5所述的微型泵,其特征在于,所述泵壳的形成所述空心凸台的侧壁的外表面还形成有若干个绕圆周分布的嵌合块,所述散热板上对应于所述嵌合块一一对应地设置有嵌孔,所述散热板贴合于所述泵壳的侧壁上时以所述嵌孔与嵌合块一一对应地相嵌合而固定至所述泵壳的侧壁外表面。

7. 如权利要求1所述的微型泵,其特征在于,所述泵壳包括基板和与所述基板相扣合的罩盖,所述空心凸台形成于所述基板上。

8. 如权利要求7所述的微型泵,其特征在于,所述基板的内侧壁还形成有围绕在所述空心凸台外围的环形槽,所述永磁体转子容置于所述环形槽内。

9. 如权利要求8所述的微型泵,其特征在于,所述基板的内侧壁还进一步形成有围绕在所述环形槽外围的密封槽,所述罩盖的朝向基板一侧的内壁对应凸出形成有环形挡片,所述环形挡片对应插设于所述密封槽内,且在所述环形挡片和密封槽的槽壁之间堵塞有密封胶圈,所述环形挡片、所述罩盖的朝向基板一侧的内壁、所述基板及所述密封胶圈配合形成用于容置所述叶轮和所述永磁体转子的密封空间。

10. 如权利要求9所述的微型泵,其特征在于,所述微型泵还包括组装于所述泵壳内且位于所述密封空间外部的控制电路板,所述控制电路板的板面平行于所述叶轮的旋转中轴线,所述控制电路板上设置有贴合在所述密封空间的外壁上的温度传感器。

## 微型泵

### 技术领域

[0001] 本实用新型实施例涉及泵技术领域,特别是涉及一种微型泵。

### 背景技术

[0002] 微型泵应用于电脑液冷系统、笔记本液冷系统、工艺品、咖啡机、泡茶器、加湿器等体积较小的产品上,现有的微型泵一般包括电机、叶轮、电路板等结构,由于采用市购的电机成品作为配件,导致现有的微型泵的厚度较大,相应阻碍了采用微型泵的成品厚度的轻薄化发展。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型实施例要解决的技术问题在于,提供一种微型泵,能有效降低泵的厚度。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型实施例采用以下技术方案:一种微型泵,包括设有进液口和出液口的泵壳和组装于所述泵壳内的叶轮,所述微型泵还包括固定于所述泵壳内且与所述叶轮固定连接的永磁体转子以及组装于所述泵壳外侧用于驱动所述永磁体转子旋转的绕组定子,所述泵壳的一个侧壁中部朝向所述泵壳的内部凹陷形成在所述泵壳内部凸出的空心凸台,所述永磁体转子环绕所述空心凸台设置,所述绕组定子组装于所述空心凸台的内腔中并与所述永磁体转子分别位于所述空心凸台的侧壁的内外两侧。

[0005] 进一步地,所述空心凸台的内腔中还形成有自空心凸台的端面向泵壳外部方向延伸形成的芯柱,所述绕组定子套于所述芯柱上,所述空心凸台的端面还设有以一端伸入所述泵壳内的芯轴,所述叶轮借助于轴承枢设于所述芯轴的伸入所述泵壳内的一端上。

[0006] 进一步地,所述绕组定子包括金属骨架和绕设于金属骨架上的绕组,所述金属骨架的表面还通过电泳、电镀或者静电喷涂绝缘涂层。

[0007] 进一步地,所述空心凸台的内腔中还设置有用以定位所述绕组定子的肋条,所述空心凸台的内腔还填充有淹埋住所述绕组定子的防护胶。

[0008] 进一步地,所述泵壳的形成所述空心凸台的侧壁的外部还组装有遮盖住所述绕组定子的散热板。

[0009] 进一步地,所述泵壳的形成所述空心凸台的侧壁的外表面还形成有若干个绕圆周分布的嵌合块,所述散热板上对应于所述嵌合块一一对应地设置有嵌孔,所述散热板贴合于所述泵壳的侧壁上时以所述嵌孔与嵌合块一一对应地相嵌合而固定至所述泵壳的侧壁外表面。

[0010] 进一步地,所述泵壳包括基板和与所述基板相扣合的罩盖,所述空心凸台形成于所述基板上。

[0011] 进一步地,所述基板的内侧壁还形成有围绕在所述空心凸台外围的环形槽,所述永磁体转子容置于所述环形槽内。

[0012] 进一步地,所述基板的内侧壁还进一步形成有围绕在所述环形槽外围的密封槽,

所述罩盖的朝向基板一侧的内壁对应凸出形成有环形挡片,所述环形挡片对应插设于所述密封槽内,且在所述环形挡片和密封槽的槽壁之间堵塞有密封胶圈,所述环形挡片、所述罩盖的朝向基板一侧的内壁、所述基板及所述密封胶圈配合形成用于容置所述叶轮和所述永磁体转子的密封空间。

[0013] 进一步地,所述微型泵还包括组装于所述泵壳内且位于所述密封空间外部的控制电路板,所述控制电路板的板面平行于所述叶轮的旋转中轴线,所述控制电路板上设置有贴合在所述密封空间的外壁上的温度传感器。

[0014] 采用上述技术方案,本实用新型实施例至少具有以下有益效果:本实用新型实施例通过在泵壳的一个侧壁中部朝向泵壳的内部凹陷形成在泵壳内部凸出的空心凸台,泵壳内与叶轮固定连接的永磁体转子环绕空心凸台设置,用于驱动永磁体转子旋转的绕组定子组装于空心凸台的内腔中,绕组定子与永磁体转子分别位于空心凸台的侧壁的内、外两侧,由此将绕组定子与永磁体转子平面化设置,能有效降低泵的厚度。

## 附图说明

[0015] 图1是本实用新型微型泵的一个可选实施例中的分解状态立体结构示意图。

[0016] 图2是本实用新型微型泵的一个可选实施例中的分解状态的另一立体结构示意图。

[0017] 图3是本实用新型微型泵的一个可选实施例中的立体结构示意图。

[0018] 图4是本实用新型微型泵的一个可选实施例中的另一立体结构示意图。

[0019] 图5是本实用新型微型泵的一个可选实施例中的剖面结构示意图。

## 具体实施方式

[0020] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步详细说明。应当理解,以下的示意性实施例及说明仅用来解释本实用新型,并不作为对本实用新型的限定,而且,在不冲突的情况下,本实用新型中的实施例及实施例中的特征可以相互结合。

[0021] 如图1-图5所示,本实用新型一个可选实施例提供一种微型泵,包括设有进液口10和出液口12的泵壳1和组装于所述泵壳1内的叶轮3,所述微型泵还包括固定于所述泵壳1内且与所述叶轮3固定连接的永磁体转子5以及组装于所述泵壳1外侧用于驱动所述永磁体转子5旋转的绕组定子7,所述泵壳1的一个侧壁中部朝向所述泵壳1的内部凹陷形成在所述泵壳1内部凸出的空心凸台14,所述永磁体转子5环绕所述空心凸台14设置,所述绕组定子7组装于所述空心凸台14的内腔141中并与所述永磁体转子5分别位于所述空心凸台14的侧壁143的内、外两侧。

[0022] 本实施例通过在泵壳1的一个侧壁中部朝向泵壳1的内部凹陷形成在泵壳1内部凸出的空心凸台14,泵壳1内与叶轮3固定连接的永磁体转子5环绕空心凸台14设置,用于驱动永磁体转子5旋转的绕组定子7组装于空心凸台14的内腔141中,绕组定子7与永磁体转子5分别位于空心凸台14的侧壁143的内、外两侧,由此将绕组定子7与永磁体转子5平面化设置,能有效降低泵的厚度。

[0023] 在本实用新型另一个可选实施例中,所述空心凸台14的内腔141中还形成有自空心凸台14的端面向泵壳1外部方向延伸形成的芯柱16,所述绕组定子7套于所述芯柱16上,

所述空心凸台14的端面还设有以一端伸入所述泵壳1内的芯轴163,所述叶轮3借助于轴承165枢设于所述芯轴163的伸入所述泵壳1内的一端上。在具体实施时,可以是在所述芯柱16中部开设有轴孔161,所述轴孔161内固定有所述芯轴163。本实施例通过在空心凸台14的内腔141中设置自空心凸台14的端面向泵壳1外部方向延伸形成的芯柱16,绕组定子7套于所述芯柱16上,便于将绕组定子7固定于所述空心凸台14的内腔141中,而空心凸台14的端面还固定有以一端伸入所述泵壳1内的芯轴163,叶轮3借助于轴承165枢设于芯轴163的伸入所述泵壳1内的一端上,形成紧凑的微型泵结构。

[0024] 在本实用新型再一个可选实施例中,结合图1及图2所示,所述绕组定子7包括金属骨架70和绕设于金属骨架70上的各绕组72,且金属骨架70表面通过电泳、电镀或者静电喷涂绝缘涂层(图未标示)。传统的泵用电机的绕组定子是采用塑胶骨架,为保证结构强度,需要采用较大的厚度,影响尺寸的轻薄化。而本实施例通过采用金属骨架70来绕设各绕组72,能以更薄的厚度达到足够的结构强度,再通过金属骨架70表面成型绝缘涂层,而可以减少电机气隙从而使绕组定子7更薄,进一步降低微型泵的厚度。

[0025] 在本实用新型另一个可选实施例中,所述空心凸台14的内腔141中还设置有用以定位所述绕组定子7的肋条145,所述空心凸台14的内腔141还填充有淹埋住所述绕组定子7的防护胶。本实施例通过在空心凸台14的内腔141中还设置有肋条145,用于将所述绕组定子7定位在空心凸台14的内腔141中,空心凸台14的内腔141还填充有淹埋住所述绕组定子7的防护胶,从而将绕组定子7与肋条145设置为一个整体,大幅增加泵壳1的强度和耐温性,避免泵壳1变形。在具体实施时,所述肋条145可以分为靠近所述芯柱16的低肋1450和远离所述芯柱16的高肋1452,由低肋1450来承载绕组定子7,而高肋1452则是将绕组定子的各个线圈绕组分离开,由此可更稳固地安装绕组定子7。

[0026] 在本实用新型另一个可选实施例中,所述泵壳1的形成所述空心凸台14的侧壁143的外部还组装有遮盖住所述绕组定子7的散热板9。本实施例通过在泵壳1的形成空心凸台14的侧壁143的外部组装有散热板9,用于遮盖住绕组定子7并增强微型泵的散热。

[0027] 在本实用新型又一个可选实施例中,所述泵壳1的形成所述空心凸台14的侧壁143的外表面还形成有若干个绕圆周分布的嵌合块147,所述散热板9上对应于所述嵌合块147一一对应地设置有嵌孔90,所述散热板9贴合于所述泵壳1的侧壁143上时以所述嵌孔90与嵌合块147一一对应地相嵌合而固定至所述泵壳1的侧壁外表面,此外,所述散热板9还可以利用胶水贴合于泵壳1的侧壁143上。所述散热板9采用金属材质,具体的,在本实施例中,所述散热板9采用铝合金材质。本实施例通过在泵壳1的形成所述空心凸台14的侧壁143的外表面设置有若干个绕圆周分布的嵌合块147,散热板9上对应于所述嵌合块147一一对应地设置有嵌孔90,嵌孔90与嵌合块147一一对应地相嵌合从而将散热板9贴合固定于泵壳1的侧壁外表面,散热板9与泵壳1的侧壁外表面紧密贴合,不仅降低泵的厚度,而且增加绕组定子7的散热面积及散热效率,便于对绕组定子7进行散热。

[0028] 在本实用新型又一个可选实施例中,所述泵壳1包括基板18和与所述基板18相扣合的罩盖19,所述空心凸台14形成于所述基板18上。本实施例通过基板18与罩盖19相扣合组装成泵壳1,用于形成容置所述叶轮3和所述永磁体转子5的密封空间。

[0029] 在本实用新型又一个可选实施例中,所述基板18的内侧壁还形成有围绕在所述空心凸台14外围的环形槽181,所述永磁体转子5容置于所述环形槽181内。本实施例通过在基

板18的内侧壁形成有围绕在所述空心凸台14外围的环形槽181,永磁体转子5容置于所述环形槽181内,使得永磁体转子5与绕组定子7处于同一水平面上,有效降低泵的厚度。

[0030] 在本实用新型又一个可选实施例中,所述基板18的内侧壁还进一步形成有围绕在所述环形槽181外围的密封槽183,所述罩盖19的朝向基板一侧的内壁对应凸出形成有环形挡片190,所述环形挡片190对应插设于所述密封槽183内,且在所述环形挡片190和密封槽183的槽壁之间堵塞有密封胶圈185,所述环形挡片190、所述罩盖19的朝向基板18一侧的内壁、所述基板18及所述密封胶圈185配合形成用于容置所述叶轮3和所述永磁体转子5的密封空间。本实施例通过基板18的内侧壁进一步形成有围绕在所述环形槽181外围的密封槽183,罩盖19的朝向基板一侧的内壁对应凸出形成有环形挡片190,环形挡片190对应插设于所述密封槽183内,环形挡片190和密封槽183的槽壁之间堵塞有密封胶圈185,从而环形挡片190、罩盖19的朝向基板18一侧的内壁、基板18及密封胶圈185配合形成用于容置叶轮3和所述永磁体转子5的密封空间。

[0031] 在本实用新型再一个可选实施例中,所述微型泵还包括组装于所述泵壳1内且位于所述密封空间外部的控制电路板8,所述控制电路板8的板面平行于所述叶轮3的旋转中轴线,所述控制电路板8上设置有贴合在所述密封空间的外壁上的温度传感器81,具体的,罩盖19内设置有卡槽192,所述控制电路板8设置在卡槽192内。本实施例通过将控制电路板8的板面平行于所述叶轮3的旋转中轴线设置在泵壳1的密封空间的外部,控制电路板8上设置有贴合在所述密封空间的外壁上的温度传感器8,能准确感应微型泵的绕组定子7的温度,防止微型泵在工作时温度过高,而且,由于控制电路板8与绕组定子7分开安装,可以更有效地利用泵壳1内的安装空间来灵活安装控制电路板8,并有效降低微型泵整体厚度。

[0032] 在本实用新型再一个可选实施例中,所述叶轮3包括设置在基板18的内侧壁上的轮盘30以及枢设于所述芯轴163的伸入所述泵壳1内的一端上的扇叶32,相邻所述扇叶32之间均匀设置有穿孔34。本实施例通过在相邻所述扇叶32之间均匀设置有穿孔34,即相邻扇叶32之间设置为镂空状,可消除扇叶32向上的浮力。在具体实施时,还可以在轮盘30的侧边缘进一步垂直于盘面而形成环边36,将永磁体转子5固定至所述环边36上。

[0033] 在本实用新型再一个可选实施例中,所述扇叶32设置为镰刀形。本实施例通过将扇叶32设置为镰刀形,可增大微型泵的压力。

[0034] 上面结合附图对本实用新型的实施例进行了描述,但是本实用新型并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员在本实用新型的启示下,在不脱离本实用新型宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,这些均属于本实用新型的保护范围之内。

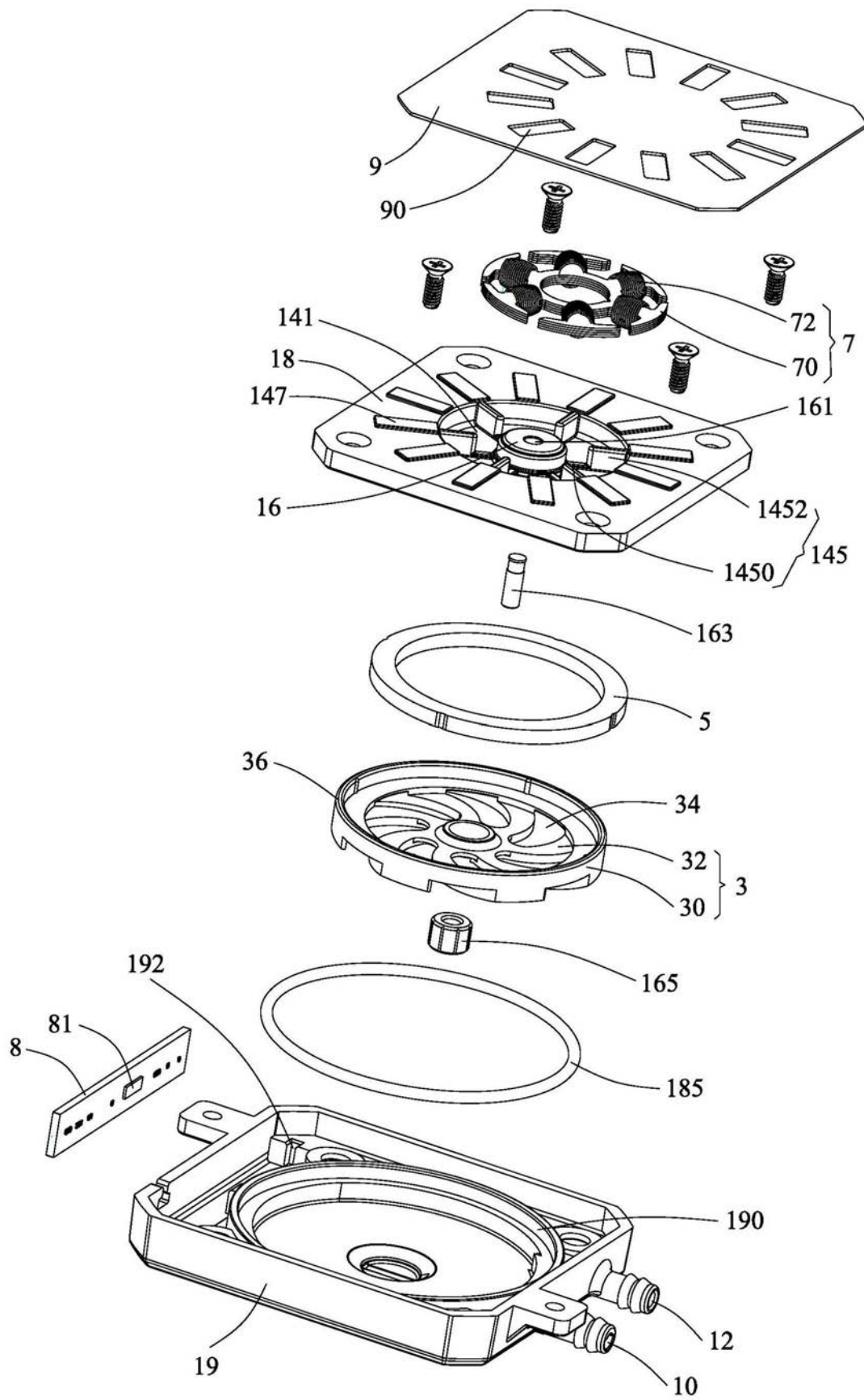


图1

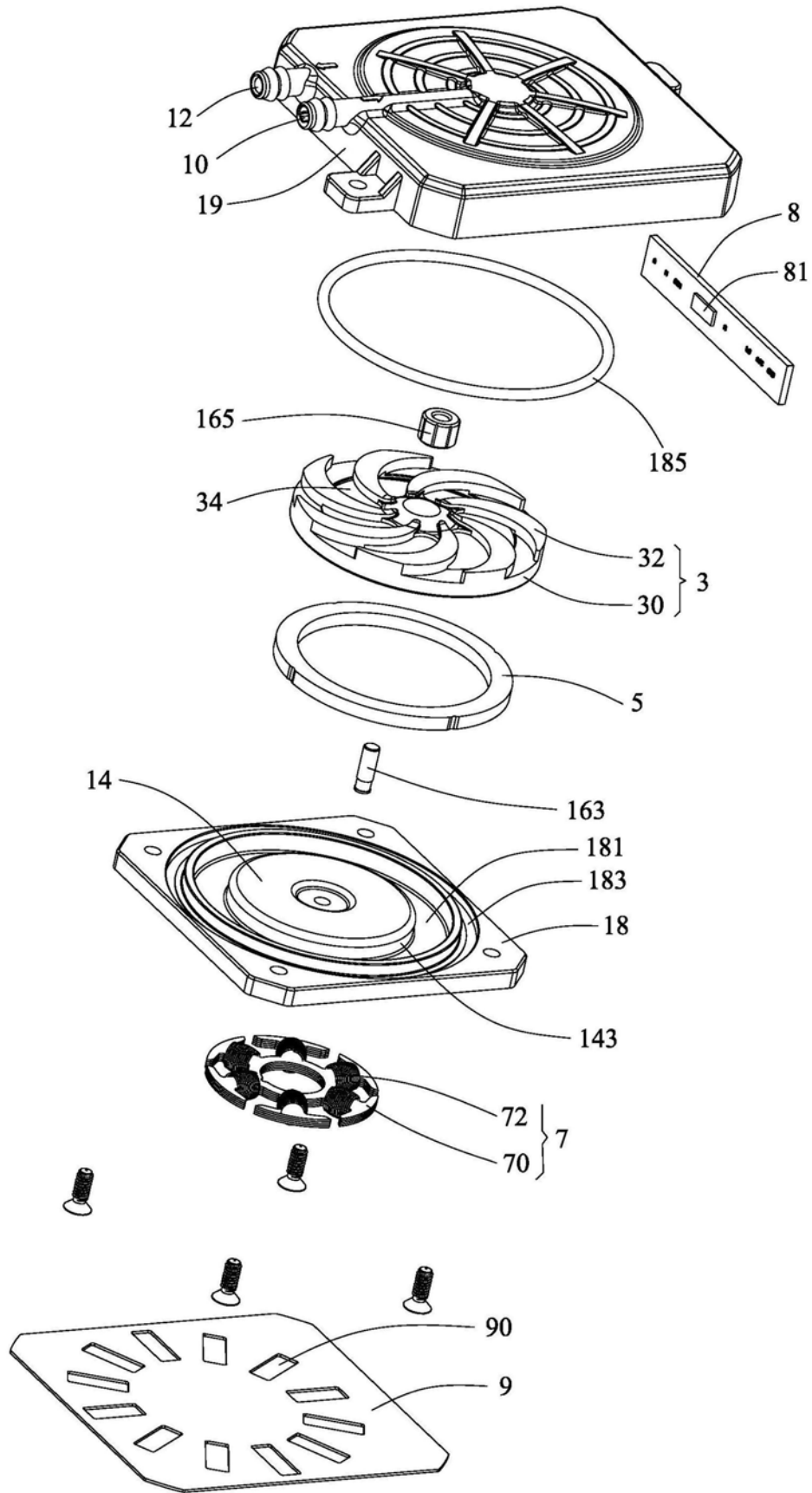


图2

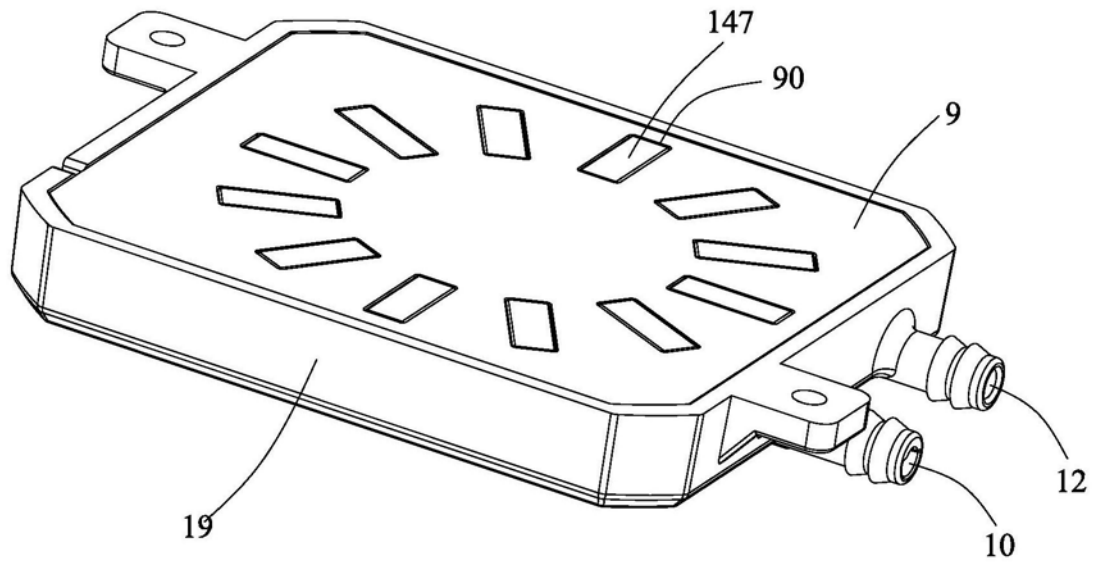


图3

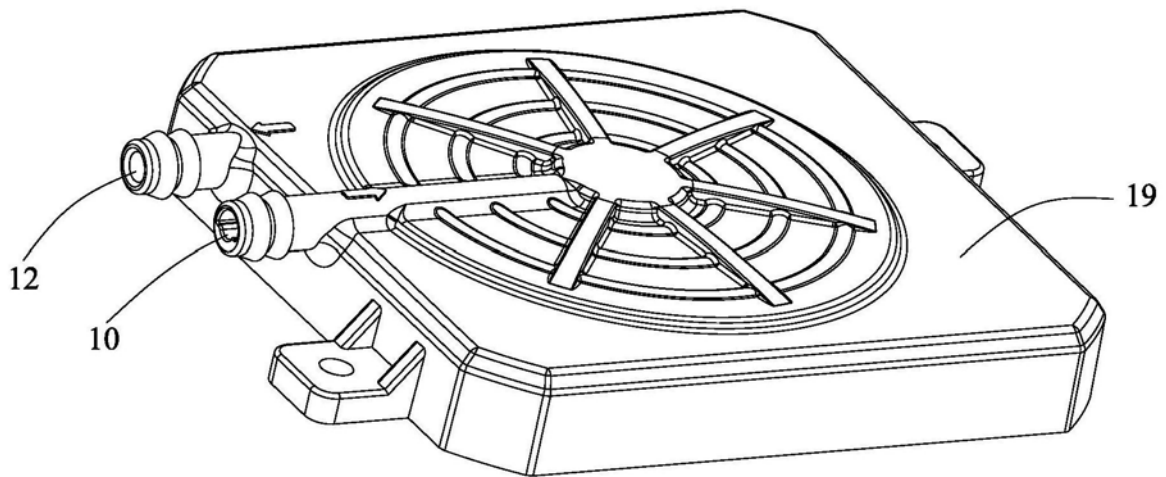


图4

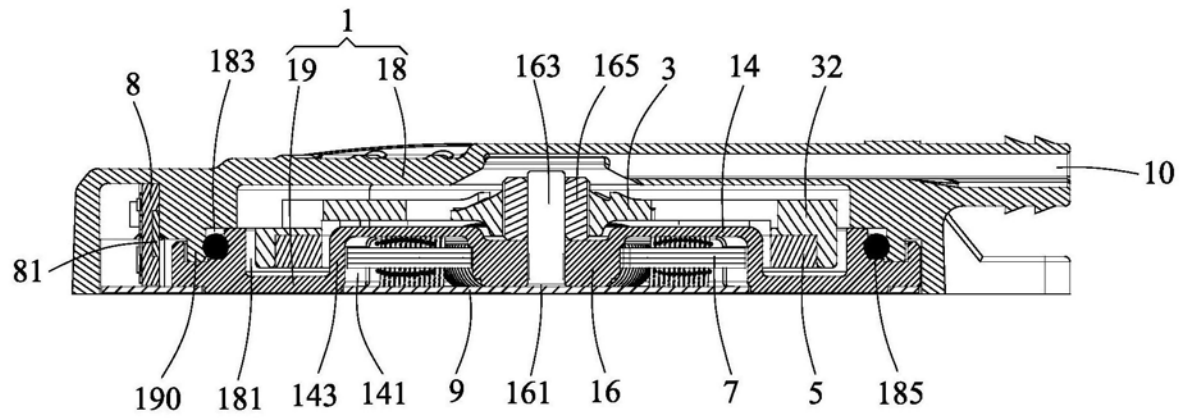


图5