



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113107864 A

(43) 申请公布日 2021.07.13

(21) 申请号 202110564327.1

(22) 申请日 2021.05.24

(71) 申请人 东莞市鸿盈电子科技有限公司

地址 523000 广东省东莞市大岭山镇大塘
朗村兴园路金雄达科技园J栋4楼

(72) 发明人 贾自周

(74) 专利代理机构 广州市华学知识产权代理有限公司 44245

代理人 李盛洪

(51) Int. Cl.

F04D 13/06 (2006.01)

F04D 29/42 (2006.01)

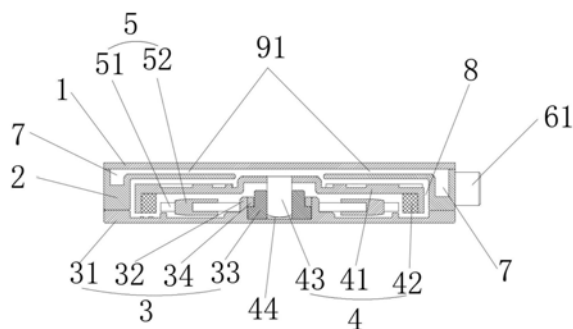
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种紧凑型超薄水泵

(57) 摘要

本发明公开了一种紧凑型超薄水泵,包括水泵本体,所述水泵本体包括顶盖、泵壳和底座组立,所述泵壳内部装设有叶轮组立,所述底座组立上装设有定子组立,所述泵壳一侧装设有进水接头,另一侧装设有出水接头,所述顶盖和泵壳之间形成第一腔室,所述第一腔室包括分设在泵壳侧面的环形储水室和设在泵壳上并与环形储水室相连通的环形吸入室,所述进水接头与环形储水室相连通,所述泵壳和底座组立之间形成第二腔室,所述第二腔室外侧设有环形压水室,所述叶轮组立设置在第二腔室中部,所述环形吸入室与环形压水室相连通,所述环形压水室与出水接头相连通,本发明明显降低了水泵的轴向尺寸,将水箱融入了水泵的设计中,提升了水泵的紧凑性。



1. 一种紧凑型超薄水泵,其特征在于,包括水泵本体(10),所述水泵本体(10)包括顶盖(1)、装设在顶盖(1)下部的泵壳(2)和装设在泵壳(2)下部的底座组立(3),所述泵壳(2)内部装设有叶轮组立(4),所述底座组立(3)上装设有定子组立(5),所述叶轮组立(4)装设在定子组立(5)上方,所述泵壳(2)一侧装设有进水接头(61),另一侧装设有出水接头(62),所述顶盖(1)和泵壳(2)之间形成第一腔室,所述第一腔室包括分设在泵壳(2)侧面的环形储水室(7)和设在泵壳(2)上并与环形储水室(7)相连通的环形吸入室(91),所述进水接头(61)与环形储水室(7)相连通,所述泵壳(2)和底座组立(3)之间形成第二腔室,所述第二腔室外侧设有环形压水室(8),所述叶轮组立(4)设置在第二腔室中部,所述环形吸入室(91)与环形压水室(8)相连通,所述环形压水室(8)与出水接头(62)相连通。

2. 根据权利要求1所述的一种紧凑型超薄水泵,其特征在于,所述环形储水室(7)在圆周方向所占角度 ≥ 240 度,所述环形储水室(7)内部的冷却水沿四周径向进入环形吸入室(91)内部。

3. 根据权利要求1所述的一种紧凑型超薄水泵,其特征在于,所述叶轮组立(4)包括叶轮(41)、磁铁(42)和轴芯(43),所述叶轮(41)为半开叶轮,所述叶轮(41)为金属软磁材料构件,所述轴芯(43)为不锈钢材料构件,所述叶轮(41)和轴芯(43)通过激光焊接固定连接,所述磁铁(42)为钕铁硼材料构件,所述磁铁(42)和叶轮(41)通过胶水粘合固定连接。

4. 根据权利要求1所述的一种紧凑型超薄水泵,其特征在于,所述定子组立(5)包括定子铁芯(51)和装设在定子铁芯(51)上的若干个线圈(52),所述定子组立(5)通过径向气隙驱动叶轮组立(4)旋转。

5. 根据权利要求1所述的一种紧凑型超薄水泵,其特征在于,所述底座组立(3)包括底座(31),所述底座(31)上设有中管(32),所述中管(32)内装设有轴承(33),所述轴承(33)上设有用于固定轴承(33)的压环(34),所述压环(34)和中管(32)为过盈配合;所述轴承(33)内部还装设有耐磨片(44)。

6. 根据权利要求5所述的一种紧凑型超薄水泵,其特征在于,所述顶盖(1)和泵壳(2)都为金属材料构件,所述底座(31)为不导磁金属材料构件,所述顶盖(1)和泵壳(2)的连接方式为粘胶固定或者激光焊接固定,所述泵壳(2)和底座(31)的连接方式为粘胶固定或者激光焊接固定。

7. 根据权利要求5所述的一种紧凑型超薄水泵,其特征在于,所述顶盖(1)、泵壳(2)和底座(31)都为非金属材料构件,所述顶盖(1)和泵壳(2)的连接方式为粘胶固定或者焊接固定,所述泵壳(2)和底座(31)的连接方式为粘胶固定或者焊接固定。

8. 根据权利要求1所述的一种紧凑型超薄水泵,其特征在于,所述泵壳(2)上设有若干个加强筋。

9. 根据权利要求1所述的一种紧凑型超薄水泵,其特征在于,所述进水接头(61)和出水接头(62)都在同一水平面上。

一种紧凑型超薄水泵

技术领域

[0001] 本发明涉及水泵技术领域,特别涉及一种紧凑型超薄水泵。

背景技术

[0002] 业界对于超薄水泵的需求越来越多,常规的离心泵为了减少轴向长度,一般采用如下的流道设计,一般是冷却水先水平流进圆形进水口,再转折90度轴向流入叶轮,最后从叶轮侧向流出。然而这种常规设计,圆形进水道在水泵上部,导致其轴向尺寸受制于进水流道的尺寸而无法继续减少。

[0003] 如图1和2所示,是常规的离心泵设计,常规的离心泵在使用时,都需要在外部水路中增加一个水箱用来储存冷却水,由于水箱的存在,导致整个液冷散热系统的体积较大。同时,水箱与水泵之间采用管道连接,难以保证水密性;如图3所示,在现有技术中还有一种一体式水泵,其水箱与水泵本体串联设计,虽然方便了使用,然而这种串联导致水泵的轴向尺寸进一步增加。

[0004] 因此,现有的常规水泵越来越无法满足业界对于液冷散热系统及超薄水泵的尺寸和紧凑性的要求。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服现有技术中的上述缺陷,提供一种紧凑型超薄水泵,明显降低了水泵的轴向尺寸,提升了水泵的性能,同时把水箱融入了水泵的设计中,提升了水泵的紧凑性。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供了一种紧凑型超薄水泵,包括水泵本体,所述水泵本体包括顶盖、装设在顶盖下部的泵壳和装设在泵壳下部的底座组立,所述泵壳内部装设有叶轮组立,所述底座组立上装设有定子组立,所述叶轮组立装设在定子组立上方,所述泵壳一侧装设有进水接头,另一侧装设有出水接头,所述顶盖和泵壳之间形成第一腔室,所述第一腔室包括分设在泵壳侧面的环形储水室和设在泵壳上并与环形储水室相连通的环形吸入室,所述进水接头与环形储水室相连通,所述泵壳和底座组立之间形成第二腔室,所述第二腔室外侧设有环形压水室,所述叶轮组立设置在第二腔室中部,所述环形吸入室与环形压水室相连通,所述环形压水室与出水接头相连通。

[0007] 作为优选的,所述环形储水室在圆周方向所占角度 ≥ 240 度,所述环形储水室内部的冷却水沿四周径向进入环形吸入室内部。

[0008] 作为优选的,所述叶轮组立包括叶轮、磁铁和轴芯,所述叶轮为半开叶轮,所述叶轮为金属软磁材料构件,所述轴芯为不锈钢材料构件,所述叶轮和轴芯通过激光焊接固定连接,所述磁铁为钕铁硼材料构件,所述磁铁和叶轮通过胶水粘合固定连接。

[0009] 作为优选的,所述定子组立包括定子铁芯和装设在定子铁芯上的若干个线圈,所述定子组立通过径向气隙驱动叶轮组立旋转。

[0010] 作为优选的,所述底座组立包括底座,所述底座上设有中管,所述中管内装设有轴

承,所述轴承上设有用于固定轴承的压环,所述压环和中管为过盈配合;所述轴承内部还装设有耐磨片。

[0011] 作为优选的,所述顶盖和泵壳都为金属材料构件,所述底座为不导磁金属材料构件,所述顶盖和泵壳的连接方式为粘胶固定或者激光焊接固定,所述泵壳和底座的连接方式为粘胶固定或者激光焊接固定。

[0012] 作为优选的,所述顶盖、泵壳和底座都为非金属材料构件,所述顶盖和泵壳的连接方式为粘胶固定或者焊接固定,所述泵壳和底座的连接方式为粘胶固定或者焊接固定。

[0013] 作为优选的,所述泵壳上设有若干个加强筋。

[0014] 作为优选的,所述进水接头和出水接头都在同一水平面上。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果在于:

[0016] 1、本发明设有用于储存冷却水的环形储水室,所述环形储水室可以储存较多的冷却水,因此无需额外的水箱;并且所述环形储水室装设在泵壳侧面,充分减少了水泵的轴向尺寸,将常规水冷系统所需要的水箱和水泵融合为一体,在有效减少了轴向尺寸的同时,又提高了水冷系统的紧凑性。

[0017] 2、本发明设有环形储水室和环形吸入室,所述环形储水室内部的冷却水沿四周径向进入环形吸入室内部,利用四周径向进水代替现有技术中的侧面单向进水,减小了冷却水进入叶轮组立的压力损失,提升了冷却水进入叶轮组立的均匀性,从而提升了水泵的流体性能。

[0018] 3、本发明所述环形储水室在圆周方向所占角度 $\geq 240^\circ$,可以减少冷却水在流入环形储水室的速度,进而减少冷却水的流动压力损失。

[0019] 4、本发明设有环形吸入室,所述环形吸入室代替现有技术中的垂直进水水道,明显降低了水泵的轴向尺寸。

[0020] 5、本发明所述进水接头和出水接头都在同一水平面上,方便了水泵外部流道的布置,使得水泵的适用范围更加广泛,可以扩大水泵的应用范围。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1是现有技术中常规的离心泵的整体结构示意图;

[0023] 图2是现有技术中常规的离心泵的剖视结构示意图;

[0024] 图3是现有技术中常规的一体式水泵的剖视结构示意图;

[0025] 图4是本发明提供的一种紧凑型超薄水泵的整体结构示意图;

[0026] 图5是本发明提供的一种紧凑型超薄水泵的剖视结构示意图;

[0027] 图6是本发明提供的一种紧凑型超薄水泵的去除顶盖的结构示意图;

[0028] 图7是本发明提供的一种紧凑型超薄水泵的去除顶盖的正视图。

[0029] 在图中包括有:

[0030] 10-水泵本体、1-顶盖、2-泵壳、3-底座组立4-叶轮组立、5-定子组立、61-进水接

头、62-出水接头、7-环形储水室、91-环形吸入室、8-环形压水室、41-叶轮、42-磁铁、43-轴芯、44-耐磨片、51-定子铁芯、52-线圈、31-底座、32-中管、33-轴承、34-压环、11-垂直进水水道、12-水箱。

具体实施方式

[0031] 下面将结合本发明本实施方式中的附图,对本发明本实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的本实施方式是本发明的一种实施方式,而不是全部的本实施方式。基于本发明中的本实施方式,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他本实施方式,都属于本发明保护的范围。

[0032] 请参考图4至图7,本发明提供了一种紧凑型超薄水泵,包括水泵本体10,所述水泵本体10包括顶盖1、装设在顶盖1下部的泵壳2和装设在泵壳2下部的底座组立3,所述泵壳2内部装设有叶轮组立4,所述底座组立3上装设有定子组立5,所述叶轮组立4装设在定子组立5上方,所述泵壳2一侧装设有进水接头61,另一侧装设有出水接头62,具体的,所述冷却水从进水接头61流入,从出水接头62流出,省略了现有技术中的垂直进水水道11,可以明显降低水泵本体10的轴向尺寸。

[0033] 进一步的,所述进水接头61和出水接头62可以装设在泵壳2的同侧,也可以装设在泵壳2的异侧。

[0034] 如图5和6所示,所述顶盖1和泵壳2之间形成第一腔室,所述第一腔室包括分设在泵壳2侧面的环形储水室7和设在泵壳2上并与环形储水室7相连通的环形吸入室91,具体的,所述顶盖1和泵壳2之间设有用于储存冷却水的环形储水室7,所述环形储水室7装设在泵壳2侧面,进一步的,所述环形储水室7可以储存较多的冷却水,因此无需额外的水箱;并且所述环形储水室7装设在泵壳2侧面,充分减少了水泵本体10的轴向尺寸,本实施例将常规水冷系统所需要的水箱和水泵融合为一体,在有效减少了轴向尺寸的同时,又提高了水冷系统的紧凑性。

[0035] 所述进水接头61与环形储水室7相连通,所述环形储水室7和环形吸入室91相连通,所述泵壳2和底座组立3之间形成第二腔室,所述第二腔室外侧设有环形压水室8,所述叶轮组立4设置在第二腔室中部,所述环形吸入室91与环形压水室8相连通,所述环形压水室8与出水接头62相连通。

[0036] 如图5所示,所述环形储水室7内部的冷却水沿四周径向进入环形吸入室91内部。

[0037] 进一步的,根据图5所示,所述环形吸入室91代替现有技术中的垂直进水水道11,明显降低了冷却水泵的轴向尺寸。

[0038] 具体的,在本实施例中,所述环形储水室7内部的冷却水沿四周径向进入环形吸入室91内部,利用四周径向进水代替现有技术中的侧面单向进水,减小了冷却水进入叶轮组立4的压力损失,提升了冷却水进入叶轮组立4的均匀性,从而提升了水泵的流体性能。

[0039] 如图7所示,所述环形储水室7在圆周方向所占角度 $\geq 240^\circ$,所述环形储水室7在圆周方向所占角度越大,内部空间就越大,承载的冷却水就越多,可以减少冷却水在流入环形储水室7的速度,进而减少冷却水的流动压力损失。

[0040] 如图4和6所示,所述进水接头61和出水接头62都在同一水平面上,方便了水泵外部流道的布置,使得水泵的适用范围更加广泛,可以扩大水泵的应用范围。

[0041] 如图4所示,所述水泵本体10为长方体,所述水泵本体10的轴向高度不超过6.0mm,所述水泵本体10的长度和宽度都不超过60mm。

[0042] 如图5所示,所述叶轮组立4包括叶轮41、磁铁42和轴芯43,所述叶轮41为半开叶轮,所述叶轮41为金属软磁材料构件,所述轴芯43为不锈钢材料构件,所述叶轮41和轴芯43通过激光焊接固定连接,所述磁铁42为钕铁硼材料构件,所述磁铁42和叶轮41通过胶水粘合固定连接。

[0043] 所述定子组立5包括定子铁芯51和装设在定子铁芯51上的若干个线圈,所述定子组立5通过径向气隙驱动叶轮组立4旋转。

[0044] 所述底座组立3包括底座31,所述底座31上设有中管32,所述中管32内装设有轴承33,所述轴承33上设有用于固定轴承33的压环34,所述压环34和中管32为过盈配合;所述轴承33内部还装设有耐磨片44。

[0045] 所述顶盖1和泵壳2都为金属材料构件,所述底座31为不导磁金属材料构件,所述顶盖1和泵壳2的连接方式为粘胶固定或者激光焊接固定,所述泵壳2和底座31的连接方式为粘胶固定或者激光焊接固定。

[0046] 所述顶盖1、泵壳2和底座31都为非金属材料构件,所述顶盖1和泵壳2的连接方式为粘胶固定或者焊接固定,所述泵壳2和底座31的连接方式为粘胶固定或者焊接固定。

[0047] 所述泵壳2上设有若干个加强筋。

[0048] 所述水泵中冷却水的流动过程:首先,冷却水从进水接头61流入到环形储水室7内部,所述环形储水室7具有一定的内部空间,可以将冷却水进行存储;其次,所述环形储水室7的冷却水经过环形吸入室91流入环形压水室8内部;最后,进入环形压水室8内部的冷却水经过叶轮组立4的旋转流入出水接头62,将冷却水进行排出。

[0049] 以上内容仅为本发明的较佳实施例,对于本领域的普通技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

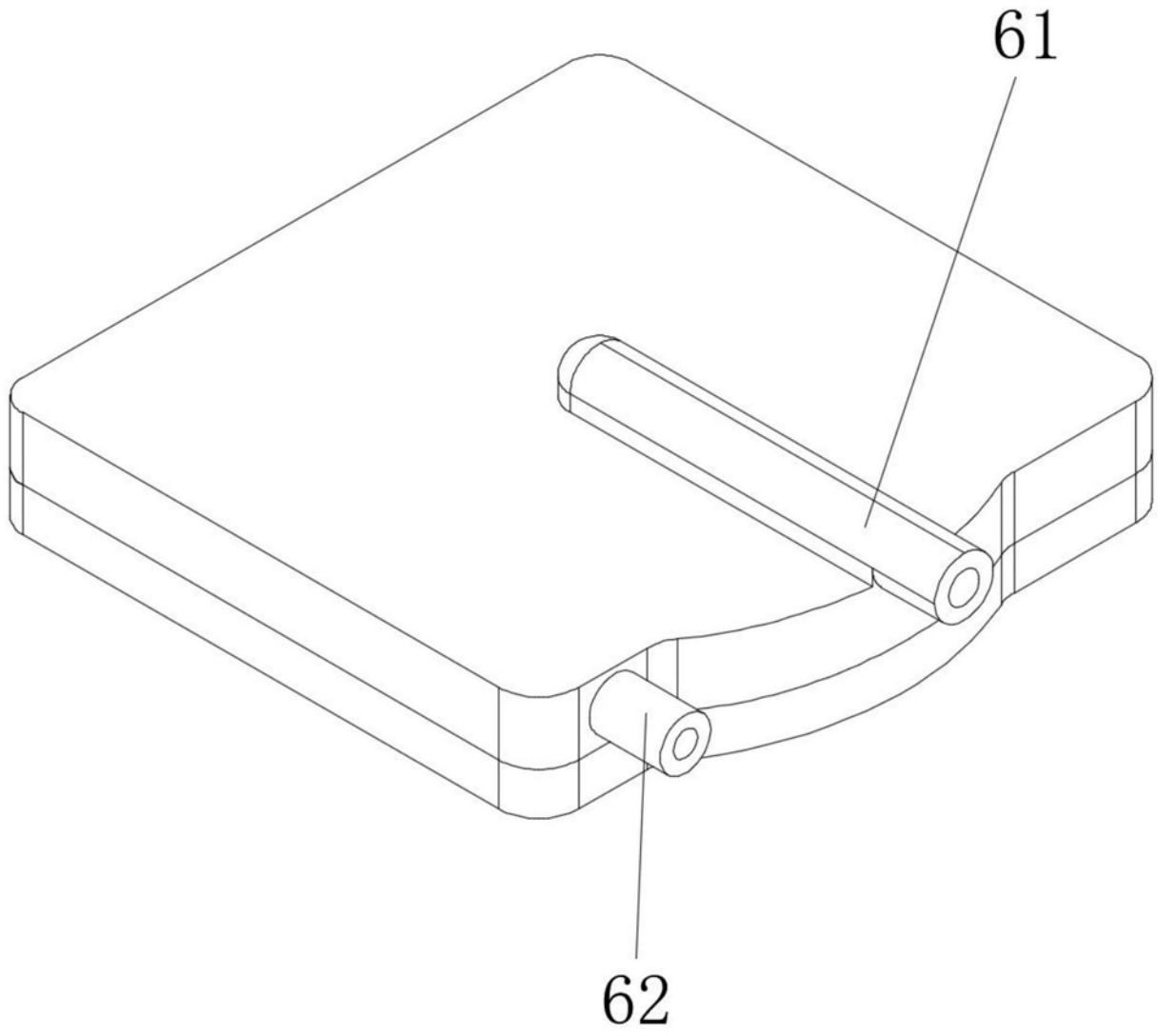


图1

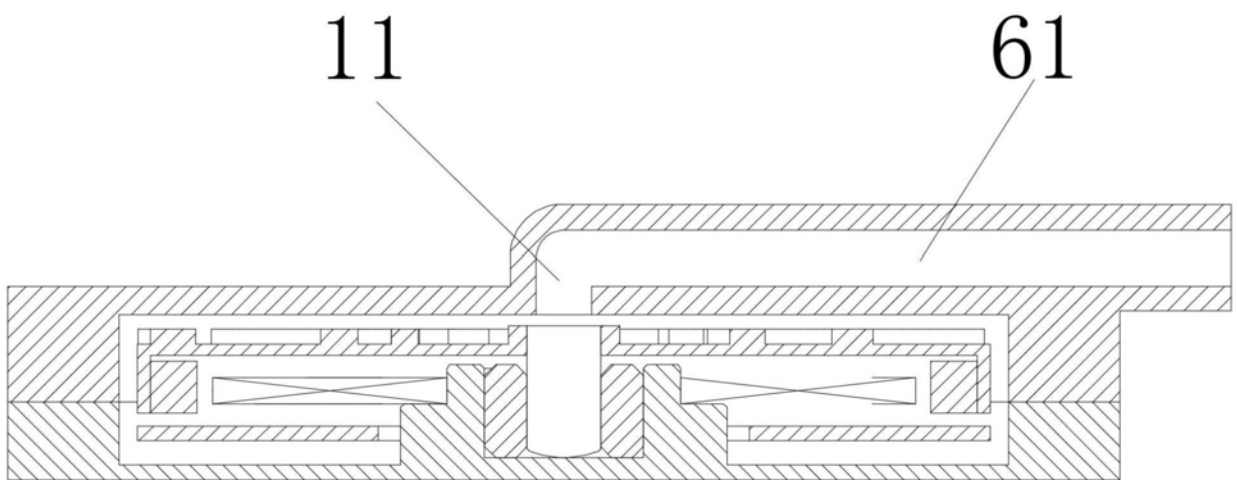


图2

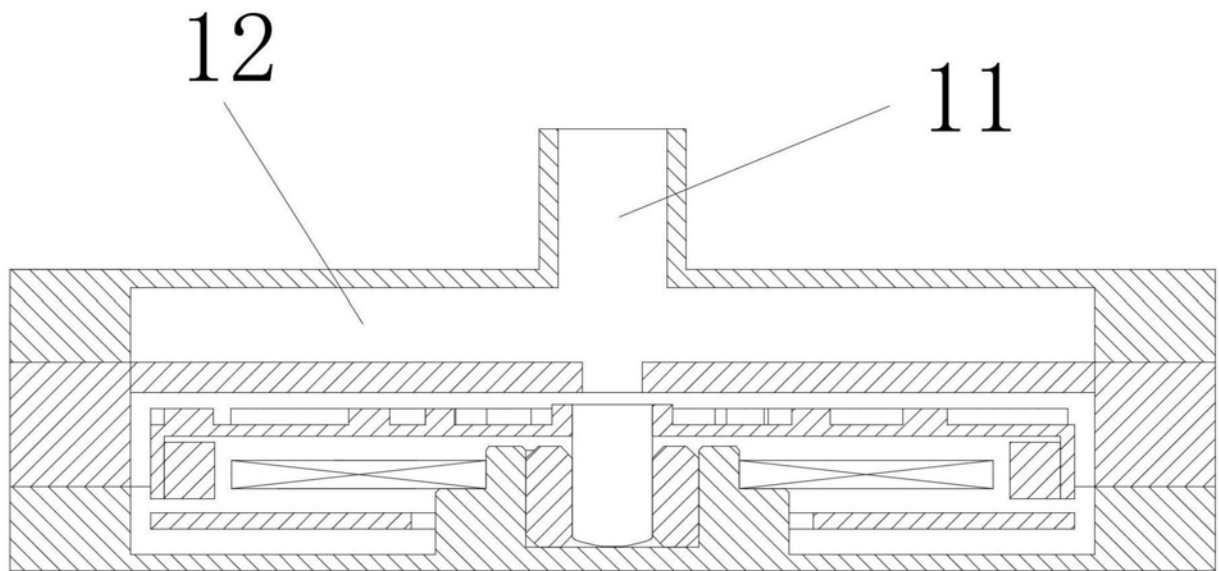


图3

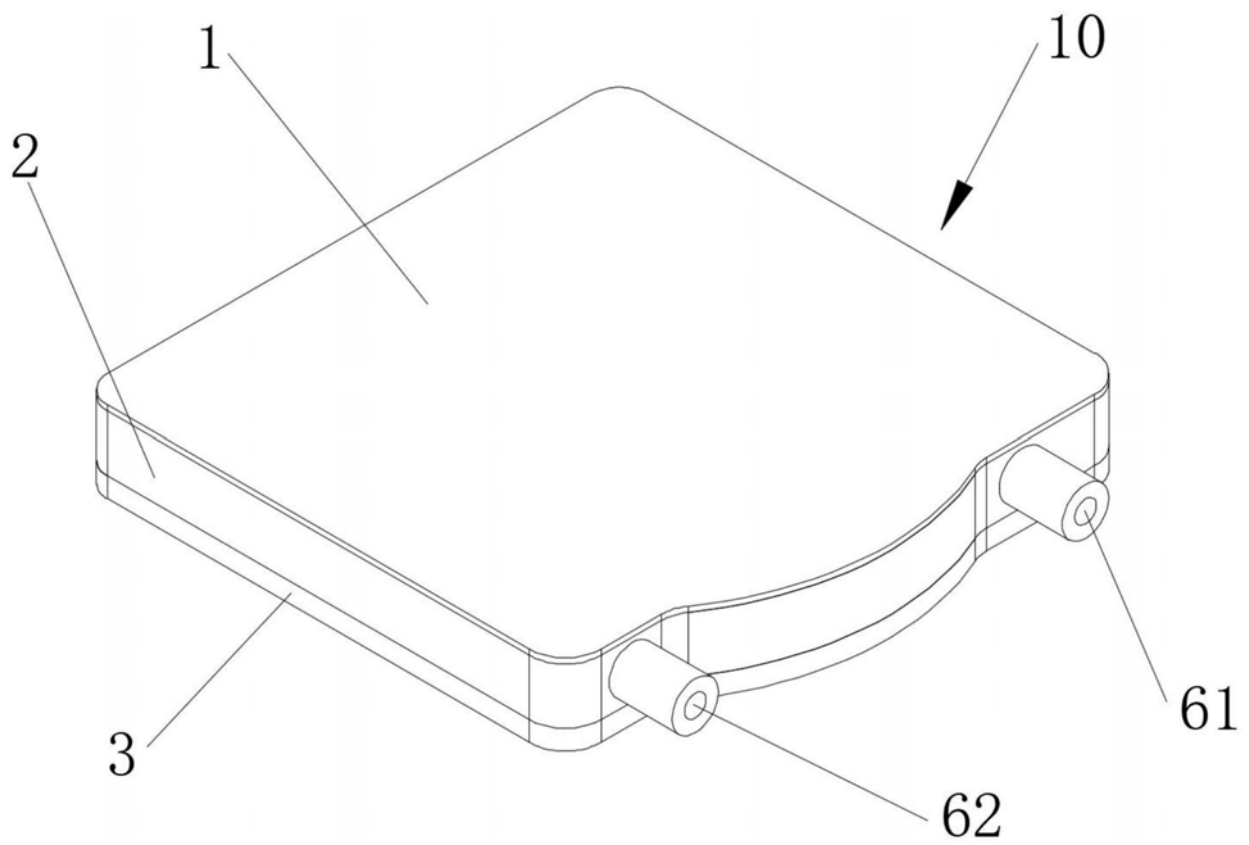


图4

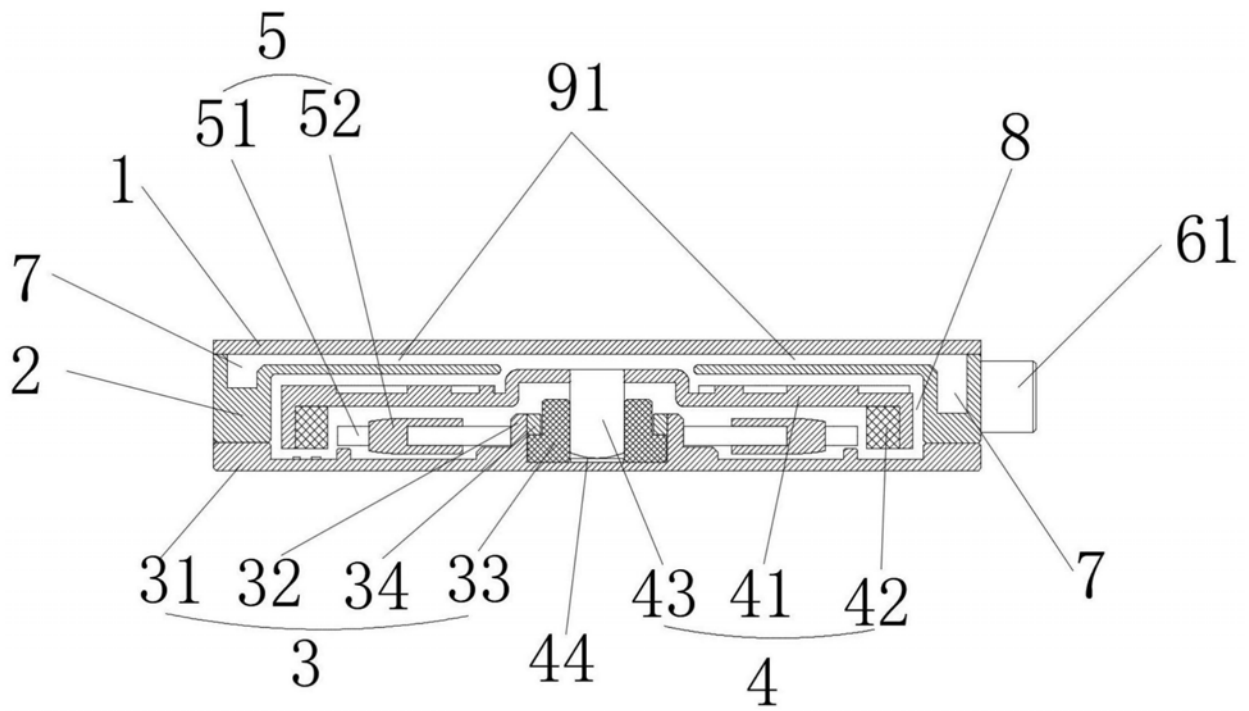


图5

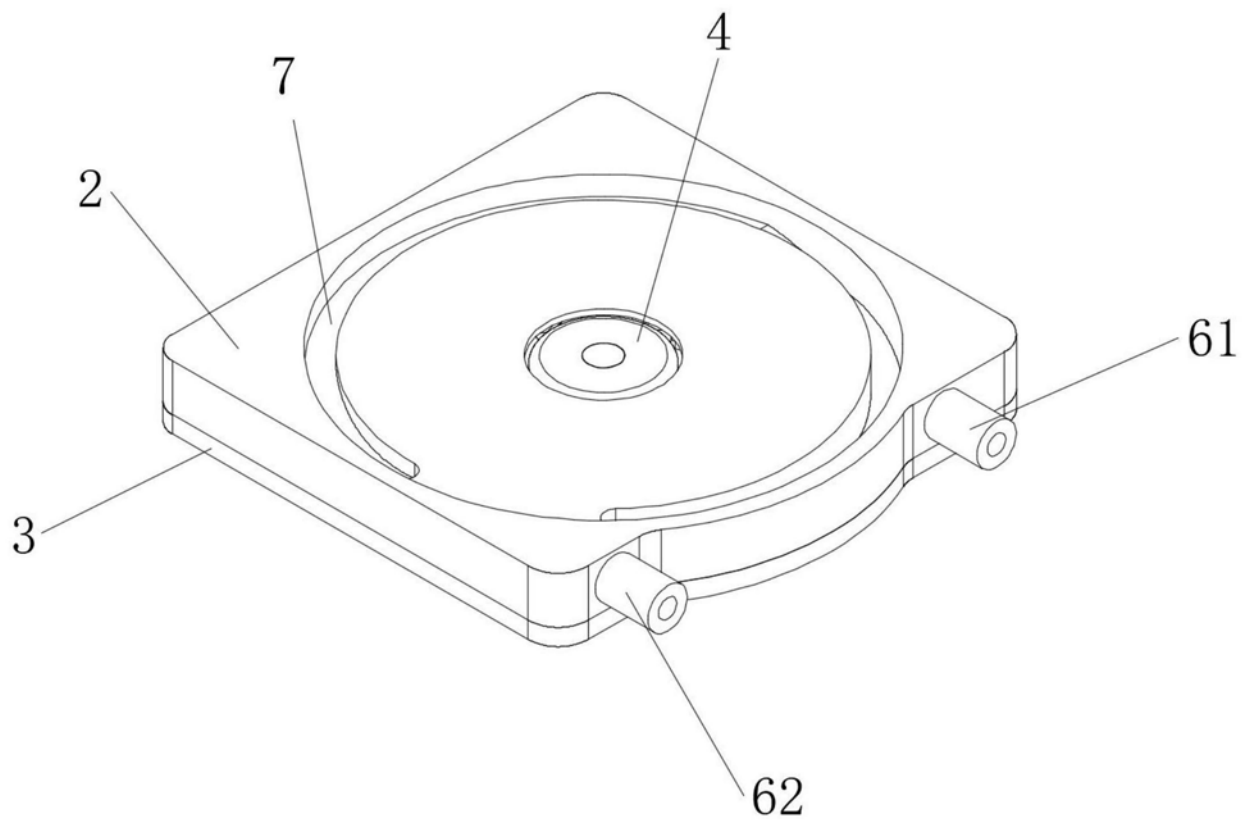


图6

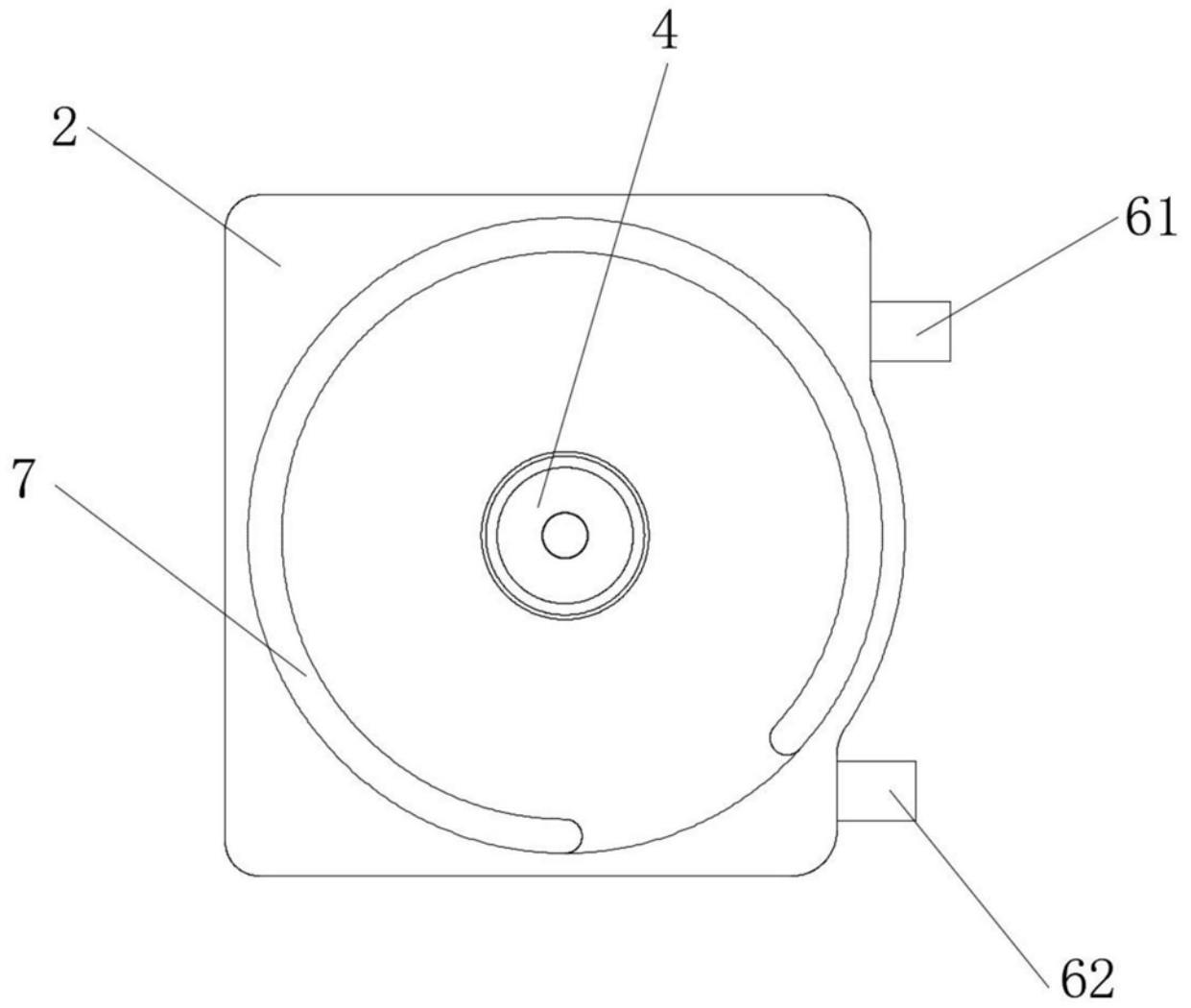


图7