



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221237237 U

(45) 授权公告日 2024. 06. 28

(21) 申请号 202323293693.1

(22) 申请日 2023.12.04

(73) 专利权人 上海凯森环保科技有限公司

地址 201600 上海市松江区施园路98号1幢

(72) 发明人 马郢凯 杨志峰 苏振 马林林

朱楚凡

(74) 专利代理机构 北京康达联禾知识产权代理

事务所(普通合伙) 11461

专利代理师 李伟博

(51) Int. Cl.

F16K 24/04 (2006.01)

F16K 17/02 (2006.01)

F16K 7/12 (2006.01)

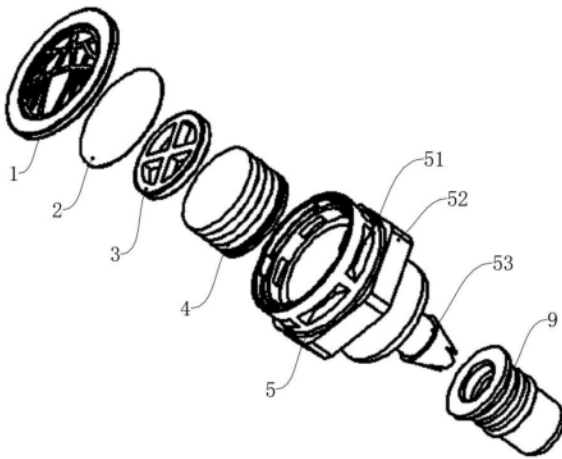
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种新能源汽车驱动单元用新型防水滤油透气阀

(57) 摘要

本实用新型涉及新能源汽车驱动单元阀门技术领域,尤其涉及一种新能源汽车驱动单元用新型防水滤油透气阀。其技术方案包括防油组件,还包括:安装在所述防油组件内的超疏油滤芯。本实用新型利用超疏油滤芯、主壳体、隔离支架、防水透气膜和橡胶套等结构的配合,新能源汽车驱动单元用新型防水滤油透气阀通过集成高分子纳米纤维滤芯、挡油块、防水透气膜等结构,具备实时平衡驱动单元内部腔体压力、对外防止液态水和灰尘进入、对内高效过滤油气溶胶的能力(对于小于 $1\mu\text{m}$ 的油气溶胶粒子过滤效率高达99%,大于5微米的油气溶胶过滤效率可达100%)、阻止油液挥发的能力。



1. 一种新能源汽车驱动单元用新型防水滤油透气阀, 包括防油组件, 其特征在于, 还包括:

安装在所述防油组件内的超疏油滤芯 (4), 所述超疏油滤芯 (4) 一端依次连接有隔离支架 (3)、防水透气膜 (2) 和防护盖板 (1), 所述超疏油滤芯 (4) 具有过滤高浓度、小流量和小粒径油气溶胶, 且超疏油滤芯 (4) 和防水透气膜 (2) 通过高分子纤维材料制成;

所述防油组件包括第一防油外壳 (5), 所述第一防油外壳 (5) 上设置用于新能源汽车驱动单元腔体内部气体通过的第一透气口 (51), 所述第一防油外壳 (5) 通过第一螺纹接口 (53) 与汽车驱动单元快插连接, 所述第一防油外壳 (5) 上设置第一六角法兰 (52);

所述防油组件包括第二防油外壳 (6), 所述第二防油外壳 (6) 上设置用于新能源汽车驱动单元腔体内部气体通过的第二透气口 (61), 所述第二防油外壳 (6) 通过第二螺纹接口 (63) 与汽车驱动单元快插连接, 所述第二防油外壳 (6) 上设置第二六角法兰 (62), 所述第二防油外壳 (6) 上套设有第一 O 型圈 (64);

所述防油组件包括第三防油外壳 (7), 所述第三防油外壳 (7) 上设置用于新能源汽车驱动单元腔体内部气体通过的第三透气口 (71), 所述第三防油外壳 (7) 通过第三螺纹接口 (73) 与汽车驱动单元螺纹连接, 所述第二防油外壳 (6) 和第三防油外壳 (7) 内设置有挡油块 (8), 所述挡油块 (8) 为超声波焊接并用于预先过滤阻挡大粒径的油滴, 所述第三防油外壳 (7) 与挡油块 (8) 通过超声波焊接连接, 所述第三防油外壳 (7) 上设置第三六角法兰 (72), 所述第三防油外壳 (7) 上套设有第二 O 型圈 (74)。

2. 根据权利要求 1 所述的一种新能源汽车驱动单元用新型防水滤油透气阀, 其特征在于, 所述第一防油外壳 (5) 和第三防油外壳 (7) 内安装有埋入金属螺栓 (9)。

3. 根据权利要求 1 所述的一种新能源汽车驱动单元用新型防水滤油透气阀, 其特征在于, 所述超疏油滤芯 (4) 朝向埋入金属螺栓 (9) 的方向依次包括有超级梯度聚油层 (41)、单向流动排油层 (42) 和超级阻油分离层 (43)。

4. 根据权利要求 1 所述的一种新能源汽车驱动单元用新型防水滤油透气阀, 其特征在于, 所述防护盖板 (1) 与第一防油外壳 (5)、第二防油外壳 (6) 和第三防油外壳 (7) 紧密连接, 紧密连接方式为过盈连接、卡扣连接和超声波焊接的其中一种。

5. 根据权利要求 1 所述的一种新能源汽车驱动单元用新型防水滤油透气阀, 其特征在于, 所述防水透气膜 (2) 与第一防油外壳 (5)、第二防油外壳 (6) 和第三防油外壳 (7) 贴合连接, 且贴合方式为胶水粘接或超声波焊接。

6. 根据权利要求 1 所述的一种新能源汽车驱动单元用新型防水滤油透气阀, 其特征在于, 所述隔离支架 (3) 用于将防水透气膜 (2) 和超疏油滤芯 (4) 隔开。

一种新能源汽车驱动单元用新型防水滤油透气阀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及新能源汽车驱动单元阀门技术领域,尤其涉及一种新能源汽车驱动单元用新型防水滤油透气阀。

背景技术

[0002] 新能源汽车的驱动单元常采用润滑油来润滑齿轮和轴承、冷却齿轮表面、轴承、定转子等零部件温度,从而保证系统性能和功能。当驱动单元运行时,电机定/转子、齿轮及轴承等旋转必然会产生热量,此时系统内部腔体的气压增大,此时需要通过透气阀保持腔体压力和外界大气压的实时平衡,否则驱动单元的密封系统(如油封、堵头等)等会面临挑战,严重时发生泄漏,危害驱动单元性能和寿命。驱动单元内部所产生的气体成分是比较复杂的,主要包括空气(O_2 、 N_2 等)分子(大小在 $0.0004\mu m$)、水蒸气分子(大小在 $0.0004\mu m$)、以及由于零部件运转、搅拌润滑油而产生的油气溶胶,其粒径大小一般在 $0.1 \sim 100\mu m$ 之间。对新能源驱动单元所产生的油气溶胶进行检测,其具有三大特征:高浓度(数千万/每升)、低流量(一般小于 $1L/min$)、小粒径(大部分粒子小于 $1\mu m$)。

[0003] 其中如公告号CN214425204U的中国实用新型专利所描述的防水透气阀结构,仅能依靠螺旋柱构成的螺旋通道,阻挡腔体内部的液态油的直接冲击对防水透气膜造成的污染,而无法阻止油气溶胶随着腔体压力增大,随着气体排除时污染防水透气膜。进一步,公告号CN107289165A发明专利和CN207049387U实用新型专利中,所谓“过滤块设有若干数量的过滤孔,这些过滤孔可以阻挡大部分油分子进入到直通气孔而不会阻挡气体的流通”,没有详细说明滤材方案的构成,以及阻挡油气溶胶分子的效果,更没有给出阻挡油气溶胶效果的检测手段,因此不能说明其具有高效拦截油气溶胶的功能。再进一步,CN110345287A发明专利和CN211779237U实用新型专利中,所谓过滤高分子纤维材料具有良好的疏油透气效果,但专利中没有针对其过滤效果、测试方法等进一步说明,因此也无法说明其具有有效拦截油气溶胶的功能。综上,现有专利所述的防水透气阀,要么能够依靠迷宫结构设计防一定的油液飞溅,但不能过滤油气溶胶,要么是声称具备一定的油气溶胶过滤能力但无有效检测手段证明其过滤能力。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是针对背景技术中存在的问题,提出一种新能源汽车驱动单元用新型防水滤油透气阀,保证驱动单元运行时内部腔体的压力平衡,兼具对外防水防尘,对内过滤内部油气溶胶的功能,保证整个寿命周期的透气性能。

[0005] 本实用新型的技术方案:一种新能源汽车驱动单元用新型防水滤油透气阀,包括防油组件,还包括:安装在所述防油组件内的超疏油滤芯,所述超疏油滤芯一端依次连接有隔离支架、防水透气膜和防护盖板,所述超疏油滤芯具有过滤高浓度、小流量和小粒径油气溶胶,且超疏油滤芯和防水透气膜通过高分子纤维材料制成;

[0006] 所述防油组件包括第一防油外壳,所述第一防油外壳上设置用于新能源汽车驱动

单元腔体内部气体通过的第一透气口,所述第一防油外壳通过第一螺纹接口与汽车驱动单元快插连接,所述第一防油外壳上设置第一六角法兰。

[0007] 所述防油组件包括第二防油外壳,所述第二防油外壳上设置用于新能源汽车驱动单元腔体内部气体通过的第二透气口,所述第二防油外壳通过第二螺纹接口与汽车驱动单元快插连接,所述第二防油外壳上设置第二六角法兰,所述第二防油外壳上套设有第一O型圈;

[0008] 所述防油组件包括第三防油外壳,所述第三防油外壳上设置用于新能源汽车驱动单元腔体内部气体通过的第三透气口,所述第三防油外壳通过第三螺纹接口与汽车驱动单元螺纹连接,所述第二防油外壳和第三防油外壳内设置有挡油块,所述挡油块为超声波焊接并用于预先过滤阻挡大粒径的油滴,所述第三防油外壳与挡油块通过超声波焊接连接,所述第三防油外壳上设置第三六角法兰,所述第三防油外壳上套设有第二O型圈。

[0009] 可选的,所述第一防油外壳和第三防油外壳内安装有埋入金属螺栓。

[0010] 可选的,所述超疏油滤芯朝向埋入金属螺栓的方向依次包括有超级梯度聚油层、单向流动排油层和超级阻油分离层。

[0011] 可选的,所述防护盖板与第一防油外壳、第二防油外壳和第三防油外壳紧密连接,紧密连接方式为过盈连接、卡扣连接和超声波焊接的其中一种。

[0012] 可选的,所述防水透气膜与第一防油外壳、第二防油外壳和第三防油外壳贴合连接,且贴合方式为胶水粘接或超声波焊接。

[0013] 可选的,所述隔离支架用于将防水透气膜和超疏油滤芯隔开。

[0014] 与现有技术相比,本实用新型具有如下有益的技术效果:

[0015] 本实用新型利用超疏油滤芯、主壳体、隔离支架、防水透气膜和橡胶套等结构的配合,新能源驱动单元用新型防水滤油透气阀通过集成高分子纳米纤维滤芯、挡油块、防水透气膜等结构,具备实时平衡驱动单元内部腔体压力、对外防止液态水和灰尘进入、对内高效过滤油气溶胶的能力(对于小于 $1\mu\text{m}$ 的油气溶胶粒子过滤效率高达99%,大于5微米的油气溶胶过滤效率可达100%)、阻止油液挥发的能力。

附图说明

[0016] 图1给出本实用新型一种新能源汽车驱动单元用新型防水滤油透气阀实施例二的拆分结构示意图;

[0017] 图2为图1的剖视图;

[0018] 图3给出本实用新型一种新能源汽车驱动单元用新型防水滤油透气阀实施例三的拆分结构示意图;

[0019] 图4为图3的剖视图;

[0020] 图5给出本实用新型一种新能源汽车驱动单元用新型防水滤油透气阀实施例四的拆分结构示意图;

[0021] 图6为图5的剖视图;

[0022] 图7为图1中超疏油滤芯的结构示意图。

[0023] 附图标记:1、防护盖板;2、防水透气膜;3、隔离支架;4、超疏油滤芯;41、超级梯度聚油层;42、单向流动排油层;43、超级阻油分离层;5、第一防油外壳;51、第一透气口;52、第

一六角法兰;53、第一螺纹接口;6、第二防油外壳;61、第二透气口;62、第二六角法兰;63、第二螺纹接口;64、第一O型圈;7、第三防油外壳;71、第三透气口;72、第三六角法兰;73、第三螺纹接口;74、第二O型圈;8、挡油块;9、埋入金属螺栓。

具体实施方式

[0024] 下面将结合附图对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0025] 通常在此处附图中描述和显示出的本实用新型实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此,以下对在附图中提供的本实用新型的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本实用新型的范围,而是仅仅表示本实用新型的选定实施例。

[0026] 基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0027] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0028] 需要说明的是,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素,在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0029] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0030] 实施例一

[0031] 如图1-图7所示,本实用新型提出的一种新能源汽车驱动单元用新型防水滤油透气阀,适用于新能源车驱动单元,新能源车驱动单元包括油冷电机、高速减速器、混动单元、增程器等,具有的功能是,其中平衡驱动单元腔体内部气压,保护密封系统。其次过滤油气溶胶,保护通气系统。进一步可防止油液挥发,保护润滑系统。再进一步用于阻止外部液态水进入,保护润滑系统及绝缘系统。最后可组织外部灰尘进入,保护系统清洁度,延长使用寿命。包括防油组件,还包括:安装在防油组件内的超疏油滤芯4,超疏油滤芯4朝向埋入金属螺栓9的方向依次包括有超级梯度聚油层41、单向流动排油层42和超级阻油分离层43,超疏油滤芯4一端依次连接有隔离支架3、防水透气膜2和防护盖板1,隔离支架3用于将防水透气膜2和超疏油滤芯4隔开,防水透气膜2与第一防油外壳5、第二防油外壳6和第三防油外壳7贴合连接,且贴合方式为胶水粘接或超声波焊接,超疏油滤芯4具有过滤高浓度、小流量和

小粒径油气溶胶,且超疏油滤芯4和防水透气膜2通过高分子纤维材料制成。

[0032] 进一步,防护盖板1与第一防油外壳5、第二防油外壳6和第三防油外壳7紧密连接,紧密连接方式为过盈连接、卡扣连接或超声波焊接。

[0033] 本实施例中,当新能源驱动单元需要使用新型防水滤油透气阀时,通过集成高分子纳米纤维滤芯和防水透气膜2等结构,具备实时平衡驱动单元内部腔体压力、对外防止液态水和灰尘进入、对内高效过滤油气溶胶的能力对于小于 $1\mu\text{m}$ 的油气溶胶粒子过滤效率高达99%,大于5微米的油气溶胶过滤效率可达100%、阻止油液挥发的能力,简单方便。

[0034] 实施例二

[0035] 如图1、图2和图7所示,基于实施例一的基础上,防油组件包括第一防油外壳5,第一防油外壳5上设置用于新能源汽车驱动单元腔体内部气体通过的第一透气口51,第一防油外壳5通过第一螺纹接口53与汽车驱动单元快插连接,第一防油外壳5上设置第一六角法兰52。

[0036] 本实施例中,当新能源驱动单元需要使用新型防水滤油透气阀时,通过集成高分子纳米纤维滤芯和防水透气膜2等结构,具备实时平衡驱动单元内部腔体压力、对外防止液态水和灰尘进入、对内高效过滤油气溶胶的能力对于小于 $1\mu\text{m}$ 的油气溶胶粒子过滤效率高达99%,大于5微米的油气溶胶过滤效率可达100%、阻止油液挥发的能力。

[0037] 实施例三

[0038] 如图3、图4和图7所示,基于实施例一的基础上,防油组件包括第二防油外壳6,第二防油外壳6上设置用于新能源汽车驱动单元腔体内部气体通过的第二透气口61,第二防油外壳6通过第二螺纹接口63与汽车驱动单元快插连接,第二防油外壳6上设置第二六角法兰62,第二防油外壳6上套设有第一O型圈64。

[0039] 本实施例中,当新能源驱动单元需要使用新型防水滤油透气阀时,通过集成高分子纳米纤维滤芯、挡油块8和防水透气膜2等结构,具备实时平衡驱动单元内部腔体压力、对外防止液态水和灰尘进入、对内高效过滤油气溶胶的能力对于小于 $1\mu\text{m}$ 的油气溶胶粒子过滤效率高达99%,大于5微米的油气溶胶过滤效率可达100%、阻止油液挥发的能力,方便快捷。

[0040] 实施例四

[0041] 如图5-图7所示,基于上述实施例一的基础上,防油组件包括第三防油外壳7,第一防油外壳5和第三防油外壳7内安装有埋入金属螺栓9,第三防油外壳7上设置用于新能源汽车驱动单元腔体内部气体通过的第三透气口71,第三防油外壳7通过第三螺纹接口73与汽车驱动单元螺纹连接,第二防油外壳6和第三防油外壳7内设置有挡油块8,挡油块8为超声波焊接并用于预先过滤阻挡大粒径的油滴,第三防油外壳7与挡油块8通过超声波焊接连接,第三防油外壳7上设置第三六角法兰72,第三防油外壳7上套设有第二O型圈74。

[0042] 本实施例中,当新能源驱动单元需要使用新型防水滤油透气阀时,通过集成高分子纳米纤维滤芯、挡油块8和防水透气膜2等结构,具备实时平衡驱动单元内部腔体压力、对外防止液态水和灰尘进入、对内高效过滤油气溶胶的能力对于小于 $1\mu\text{m}$ 的油气溶胶粒子过滤效率高达99%,大于5微米的油气溶胶过滤效率可达100%、阻止油液挥发的能力,简单方便。

[0043] 以上实用新型的本实用新型优选实施例只是用于帮助阐述本实用新型。优选实施

例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该实用新型仅为的具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本实用新型的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本实用新型。本实用新型仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

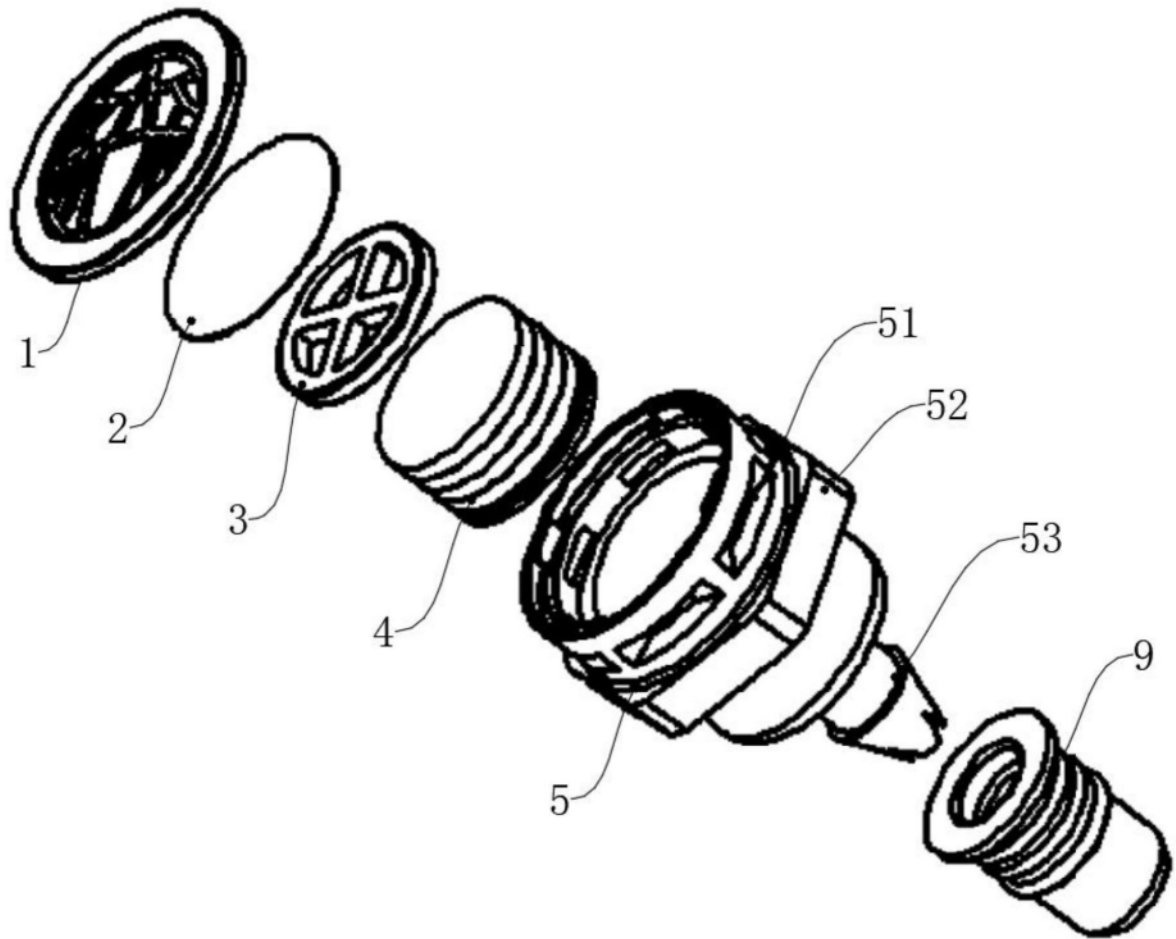


图1

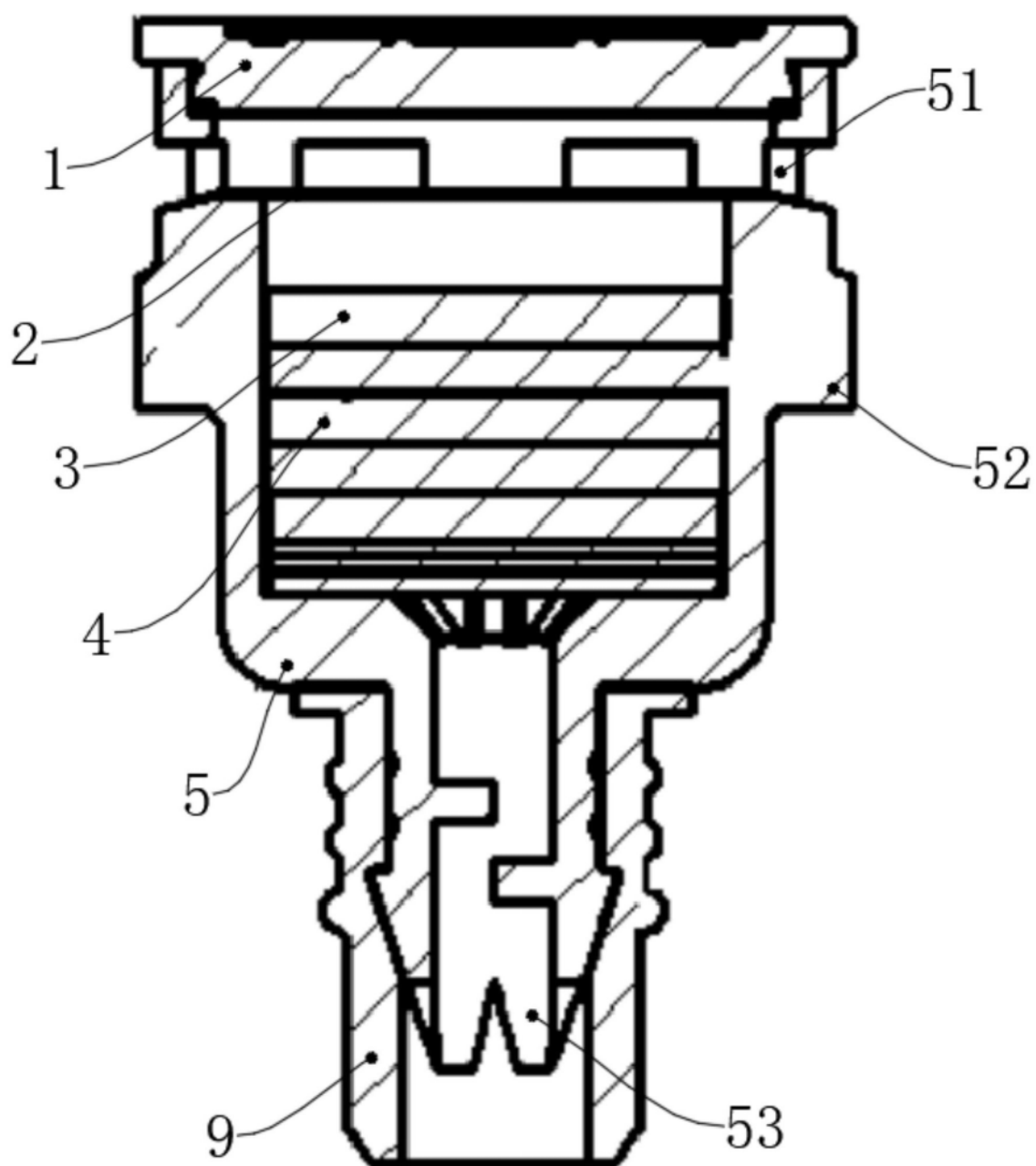


图2

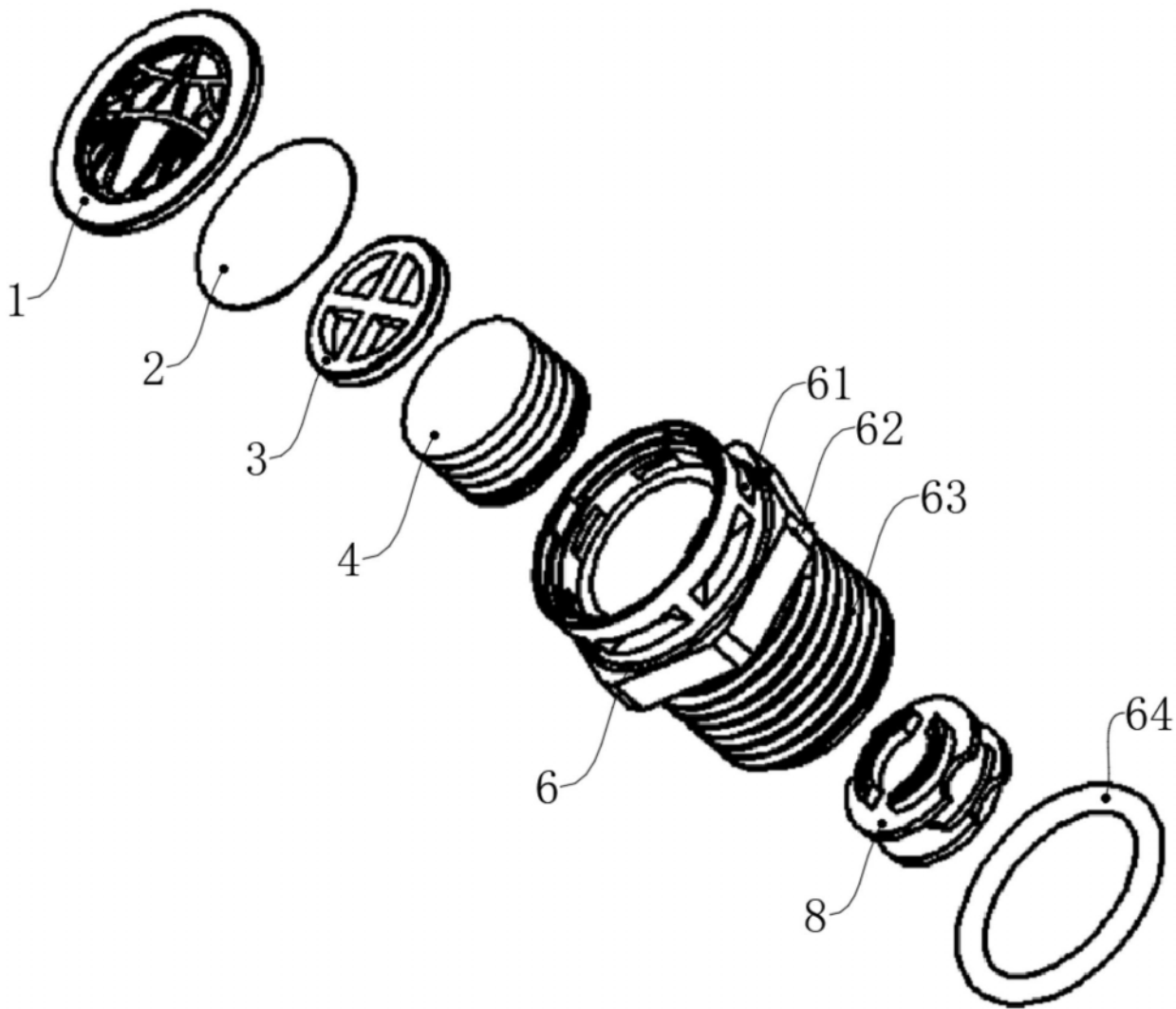


图3

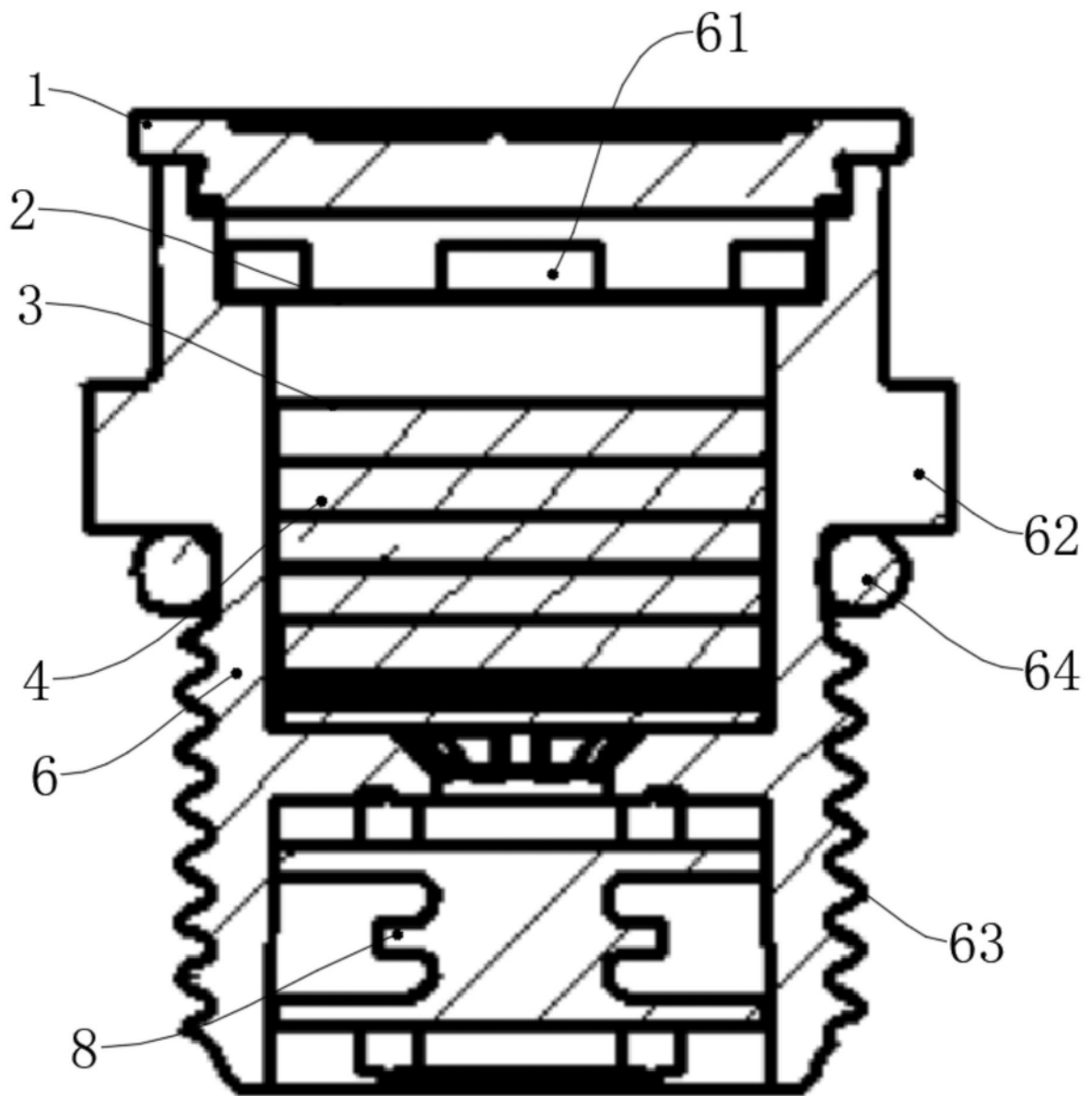


图4

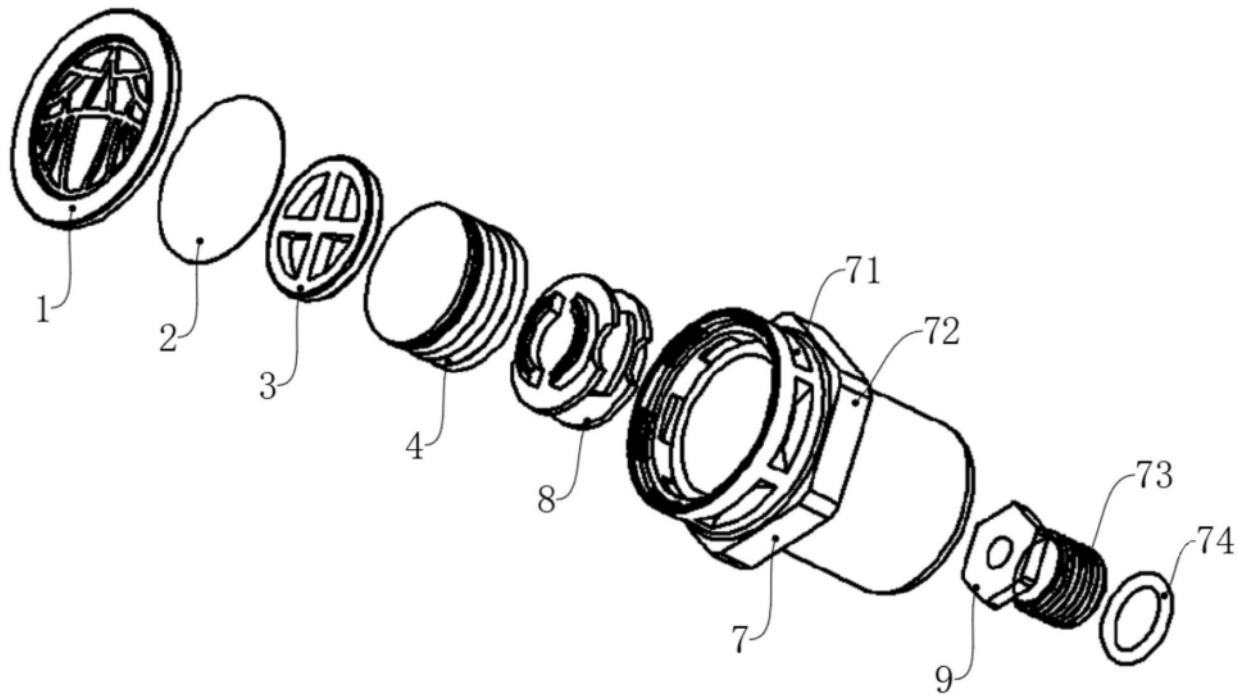


图5

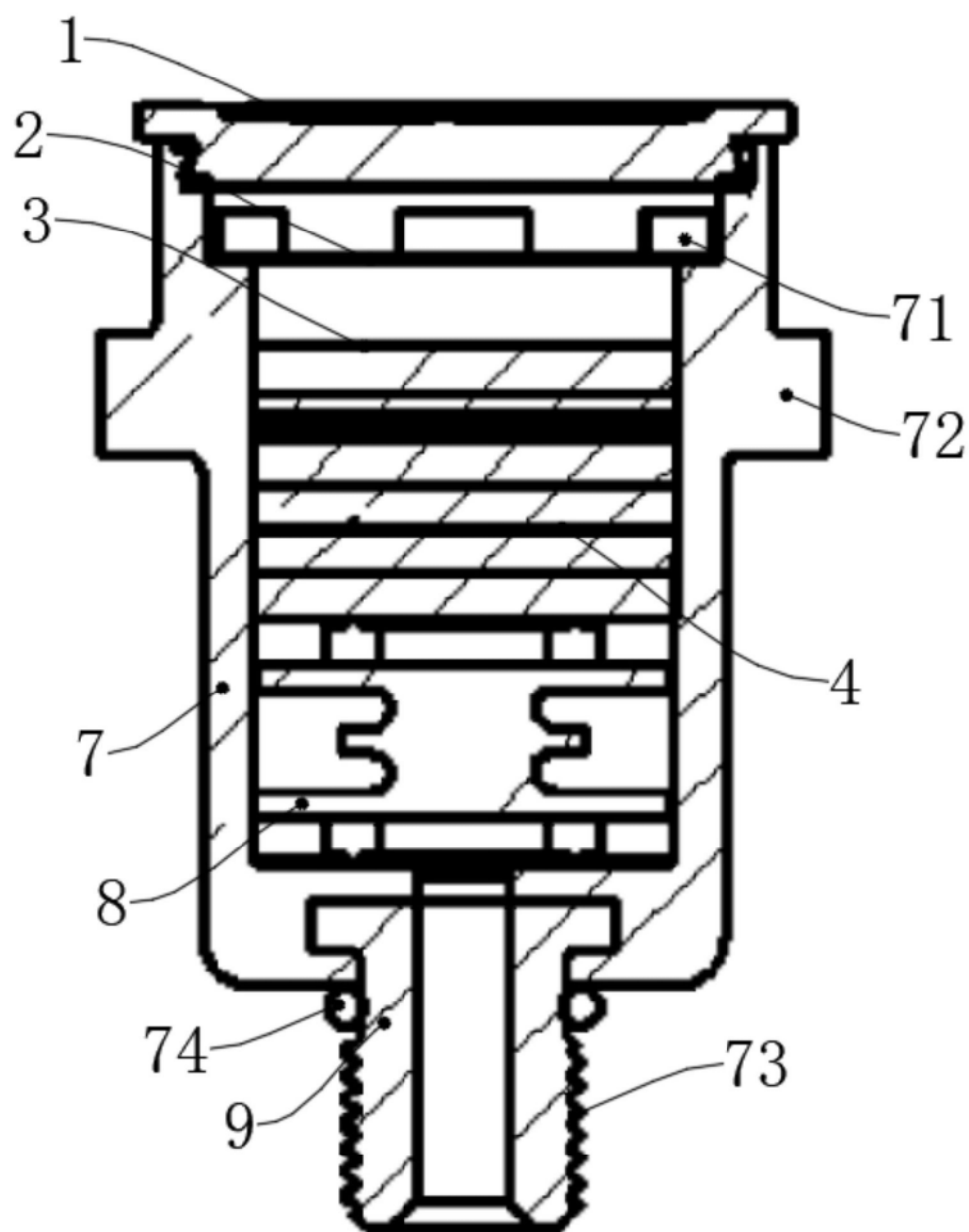


图6

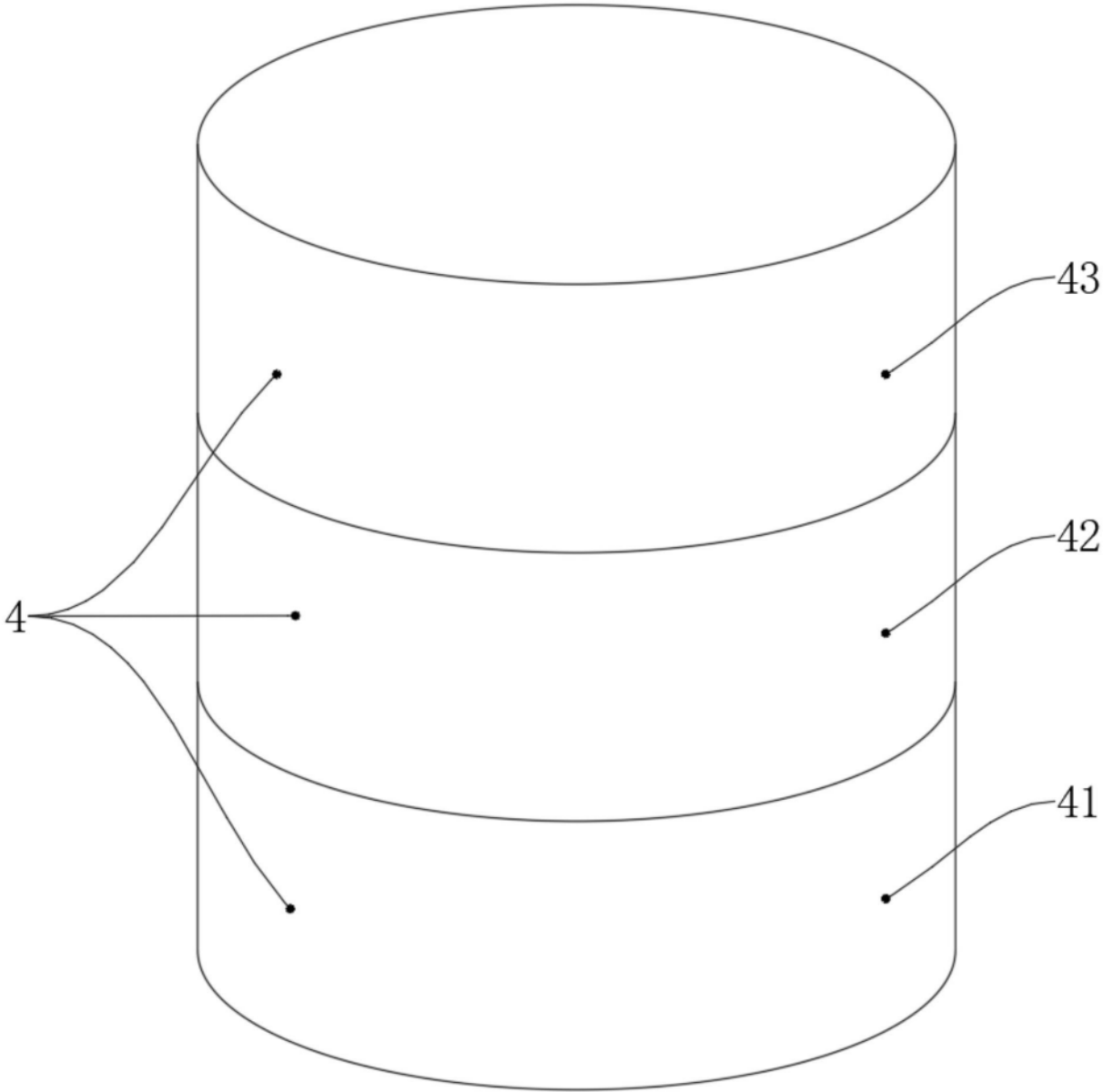


图7