



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116242528 A

(43) 申请公布日 2023.06.09

(21) 申请号 202310249647.7

(22) 申请日 2023.03.15

(71) 申请人 一汽解放汽车有限公司

地址 130011 吉林省长春市汽车开发区东风大街2259号

(72) 发明人 尹燕升 张驰 周佳成 张贵华
董亚洲

(74) 专利代理机构 北京远智汇知识产权代理有限公司 11659

专利代理师 康亚健

(51) Int. Cl.

G01L 19/10 (2006.01)

G01L 19/12 (2006.01)

G01L 19/00 (2006.01)

F02M 37/32 (2019.01)

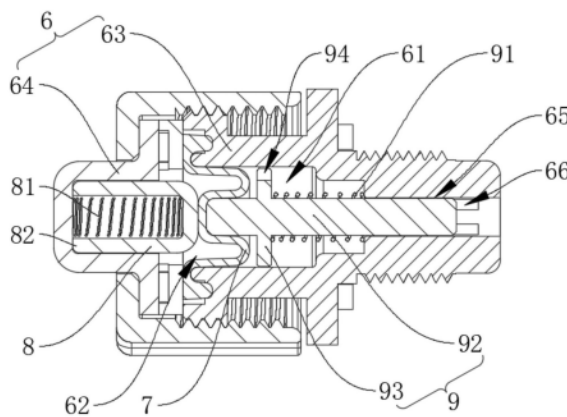
权利要求书1页 说明书12页 附图10页

(54) 发明名称

压力警示器、燃油滤清器及车辆

(57) 摘要

本发明属于车辆技术领域,公开了压力警示器、燃油滤清器及车辆,压力警示器用于设置在燃油滤清器的进油管或出油管,压力警示器的警示器外壳具有警示器内腔,膜片设置于警示器内腔,并将警示器内腔分隔为第一腔和第二腔,第一腔能够与进油管的内腔或出油管的内腔连通,膜片能够沿第一方向发生形变;指示件沿第一方向滑动设置于第二腔,第一弹性件用于提供使指示件滑动的弹性力,以使指示件始终抵紧于膜片,从而将弹性力作用于膜片;第一腔的压力正常时,第一弹性件的弹性力以及第二腔的压力之和与第一腔的压力平衡。当第一腔的压力减小时,膜片两端的受力情况发生改变,第一弹性件带动指示件朝向第一腔的方向运动,以使膜片两侧受力平衡。



1. 压力警示器,用于设置在燃油滤清器的进油管(101)或出油管(102);
其特征在于,包括:
警示器外壳(6),具有警示器内腔;
膜片(7),设置于所述警示器内腔,并将所述警示器内腔分隔为第一腔(61)和第二腔(62),所述第一腔(61)能够与所述进油管(101)的内腔或所述出油管(102)的内腔连通,所述膜片(7)能够沿第一方向发生形变;
指示件(8),沿第一方向滑动设置于所述第二腔(62);
第一弹性件(81),用于提供使所述指示件(8)滑动的弹性力,以使所述指示件(8)始终抵紧于所述膜片(7)。
2. 根据权利要求1所述的压力警示器,其特征在于,所述警示器外壳(6)包括警示器主体(63)和连接于所述警示器主体(63)的标识结构(64),所述膜片(7)设置于所述警示器主体(63),所述指示件(8)滑动设置于所述标识结构(64),所述标识结构(64)由透光材料制成。
3. 根据权利要求2所述的压力警示器,其特征在于,所述标识结构(64)上设有刻度标识。
4. 根据权利要求2或3所述的压力警示器,其特征在于,还包括:
推杆(9),沿第一方向滑动设置于所述第一腔(61);
第二弹性件(91),用于提供使所述推杆(9)滑动的弹性力,以使所述推杆(9)始终与所述膜片(7)抵接。
5. 根据权利要求4所述的压力警示器,其特征在于,所述警示器主体(63)具有与所述第一腔(61)连通的推杆滑槽(65),所述推杆(9)包括推杆滑块(92)以及设置于所述推杆滑块(92)的挡片(93),所述推杆滑块(92)能够相对于所述推杆滑槽(65)沿第一方向滑动,所述挡片(93)沿第一方向滑动设置于所述第一腔(61),所述推杆滑块(92)与所述推杆滑槽(65)的侧壁贴合,所述推杆滑槽(65)的侧壁开设有接口(66),所述接口(66)与所述第一腔(61)连通。
6. 根据权利要求5所述的压力警示器,其特征在于,所述推杆滑块(92)能够沿第一方向滑动而具有封闭位置和导通位置,当所述推杆滑块(92)位于封闭位置时,所述推杆滑块(92)封闭所述接口(66),以使进油管(101)的内腔与所述接口(66)分隔,或所述出油管(102)的内腔与所述接口(66)分隔;当所述推杆滑块(92)位于导通位置时,所述推杆滑块(92)打开所述接口(66),所述进油管(101)的内腔或所述出油管(102)的内腔与所述接口(66)连通。
7. 根据权利要求5所述的压力警示器,其特征在于,所述挡片(93)的外壁与所述第一腔(61)的腔壁贴合,所述挡片(93)开设有导流孔(94),位于所述挡片(93)两端的所述第一腔(61)通过所述导流孔(94)连通。
8. 根据权利要求2所述的压力警示器,其特征在于,所述指示件(8)设置有抵接部(82),所述抵接部(82)能够与所述标识结构(64)远离所述警示器主体(63)的一端抵接。
9. 燃油滤清器,其特征在于,包括如权利要求1-8任一项所述的压力警示器,还包括进油管(101)和出油管(102),所述压力警示器设置在所述进油管(101)或所述出油管(102)。
10. 车辆,其特征在于,包括如权利要求9所述的燃油滤清器。

压力警示器、燃油滤清器及车辆

技术领域

[0001] 本发明涉及车辆技术领域,尤其涉及压力警示器、燃油滤清器及车辆。

背景技术

[0002] 燃油滤清器中,通过滤芯对燃油进行过滤,以除去燃油中的杂质。现有的燃油滤清器一般包括壳体以及设置于壳体内的滤芯,油液从进油管路中流入壳体内的进油腔,经滤芯过滤后进入出油腔,并从出油管路排出。燃油滤清器在运行过程中,需要对进油管或出油管的油压进行监测,以防止进油管与出油管之间压差过大。

[0003] 传统方案通常在进油管或出油管设置压力传感器进行压力检测,但是该方案的检测精度依赖于压力传感器的精度,且一旦压力传感器发生损坏,则会导致检测结果错误。

发明内容

[0004] 根据本发明的一个方面,本发明提供压力警示器,以解决现有技术中设置压力传感器进行压力检测时,其检测精度依赖于压力传感器的精度,且一旦压力传感器发生损坏,则会导致检测结果错误的问题。

[0005] 为达上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0006] 压力警示器,用于设置在燃油滤清器的进油管或出油管;

[0007] 包括:

[0008] 警示器外壳,具有警示器内腔;

[0009] 膜片,设置于所述警示器内腔,并将所述警示器内腔分隔为第一腔和第二腔,所述第一腔能够与所述进油管的内腔或所述出油管的内腔连通,所述膜片能够沿第一方向发生形变;

[0010] 指示件,沿第一方向滑动设置于所述第二腔;

[0011] 第一弹性件,用于提供使所述指示件滑动的弹性力,以使所述指示件始终抵紧于所述膜片。

[0012] 作为压力警示器的优选方案,所述警示器外壳包括警示器主体和连接于所述警示器主体的标识结构,所述膜片设置于所述警示器主体,所述指示件滑动设置于所述标识结构,所述标识结构由透光材料制成。

[0013] 作为压力警示器的优选方案,所述标识结构上设有刻度标识。

[0014] 作为压力警示器的优选方案,还包括:

[0015] 推杆,沿第一方向滑动设置于所述第一腔;

[0016] 第二弹性件,用于提供使所述推杆滑动的弹性力,以使所述推杆始终与所述膜片抵接。

[0017] 作为压力警示器的优选方案,所述警示器主体具有与所述第一腔连通的推杆滑槽,所述推杆包括推杆滑块以及设置于所述推杆滑块的挡片,所述推杆滑块能够相对于所述推杆滑槽沿第一方向滑动,所述挡片沿第一方向滑动设置于所述第一腔,所述推杆滑块

与上述推杆滑槽的侧壁贴合,所述推杆滑槽的侧壁开设有接口,所述接口与上述第一腔连通。

[0018] 作为压力警示器的优选方案,所述推杆滑块能够沿第一方向滑动而具有封闭位置和导通位置,当所述推杆滑块位于封闭位置时,所述推杆滑块封闭所述接口,以使进油管的内腔与上述接口分隔,或所述出油管的内腔与上述接口分隔;当所述推杆滑块位于导通位置时,所述推杆滑块打开所述接口,所述进油管的内腔或所述出油管的内腔与上述接口连通。

[0019] 作为压力警示器的优选方案,所述挡片的外壁与上述第一腔的腔壁贴合,所述挡片开设有导流孔,位于所述挡片两端的所述第一腔通过所述导流孔连通。

[0020] 作为压力警示器的优选方案,所述指示件设置有抵接部,所述抵接部能够与上述标识结构远离上述警示器主体的一端抵接。

[0021] 根据本发明的另一个方面,提供燃油滤清器,包括上述压力警示器,还包括进油管和出油管,所述压力警示器设置在上述进油管或上述出油管。

[0022] 根据本发明的又一个方面,提供车辆,包括上述燃油滤清器。

[0023] 本发明的有益效果是:

[0024] 本发明提供压力警示器,压力警示器用于设置在燃油滤清器的进油管或出油管,压力警示器包括警示器外壳、膜片、指示件以及第一弹性件。警示器外壳具有警示器内腔,膜片设置于警示器内腔,并将警示器内腔分隔为第一腔和第二腔,第一腔能够与进油管的内腔或出油管的内腔连通,膜片能够沿第一方向发生形变。指示件沿第一方向滑动设置于第二腔,第一弹性件用于提供使指示件滑动的弹性力,以使指示件始终抵紧于膜片,从而将弹性力作用于膜片。第一腔的压力一般大于第二腔的压力,第一腔的压力正常时,第一弹性件的弹性力以及第二腔的压力之和与第一腔的压力平衡。当第一腔的压力减小时,膜片两端的受力情况发生改变,第一弹性件带动指示件朝向第一腔的方向运动,以使膜片两侧受力平衡。此时,可通过指示件的位置定量地判断第一腔的油压大小,以判断进油管或出油管的内腔油压是否正常。

[0025] 本发明还提供燃油滤清器,包括上述压力警示器,使用者可通过压力警示器的指示件的位置定量地判断第一腔的油压大小,以判断进油管或出油管的内腔油压是否正常。

[0026] 本发明还提供车辆,包括上述燃油滤清器,并具备与上述燃油滤清器相同的效果。

附图说明

[0027] 图1是本发明实施例中一种燃油滤清器的结构示意图;

[0028] 图2是本发明实施例中一种燃油滤清器的剖面视图;

[0029] 图3是图2中A处的放大图;

[0030] 图4是图2中B处的放大图;

[0031] 图5是图2中C处的放大图;

[0032] 图6是图2中D处的放大图;

[0033] 图7是本发明实施例中一种压力检测管的剖面视图;

[0034] 图8是本发明实施例中另一种压力检测管的剖面视图;

[0035] 图9是图8中E处的放大图;

- [0036] 图10是本发明实施例中压力警示器的结构示意图；
- [0037] 图11是本发明实施例中另一种燃油滤清器的结构示意图一；
- [0038] 图12是本发明实施例中另一种燃油滤清器的剖面视图；
- [0039] 图13是图12中F处的放大图；
- [0040] 图14是图12中G处的放大图；
- [0041] 图15是本发明实施例中另一种燃油滤清器的结构示意图二；
- [0042] 图16是图15中H处的放大图；
- [0043] 图17是本发明实施例中又一种燃油滤清器的结构示意图；
- [0044] 图18是本发明实施例中又一种燃油滤清器的剖面视图；
- [0045] 图19是图18中I处的放大图。
- [0046] 图中：
- [0047] 100、壳体；101、进油管；102、出油管；110、油腔；111、进油腔；112、出油腔；120、凹槽；130、底座，140、上壳；150、收集腔；151、排液阀；
- [0048] 200、过滤组件；210、滤芯；211、窗口；212、透光件；220、上端盖；221、上端盖开口；
- [0049] 300、分隔板；310、导流腔；311、进油导流腔；312、出油导流腔；320、导流件；321、内导流件；322、外导流件；323、过油通道；330、容纳槽；
- [0050] 400、排油管；410、吸油孔；
- [0051] 500、压力检测管；501、第一管段；502、第二管段；5021、第一限位件；5022、第二限位件；503、第三管段；510、压力标识件；520、压力管弹性件；
- [0052] 1、排气管；11、第一端；12、第二端；13、上容纳槽；
- [0053] 10、导气管；14、滑槽；
- [0054] 2、浮球；
- [0055] 3、浮球座；31、下容纳槽；
- [0056] 4、排气通道结构；41、排气通道；42、底座；43、延伸件；44、底座弹性件；
- [0057] 5、浮子；51、滑动件；52、封堵件；53、限位件；
- [0058] 6、警示器外壳；61、第一腔；62、第二腔；63、警示器主体；64、标识结构；65、推杆滑槽；66、接口；
- [0059] 7、膜片；
- [0060] 8、指示件；81、第一弹性件；82、抵接部；
- [0061] 9、推杆；91、第二弹性件；92、推杆滑块；93、挡片；94、导流孔。

具体实施方式

[0062] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明，而非对本发明的限定。另外还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。

[0063] 在本实施例的描述中，术语“上”、“下”、“左”、“右”等方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述和简化操作，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发明的限制。

[0064] 现有的燃油滤清器一般包括壳体以及设置于壳体内的滤芯，油液从进油管路中流

入壳体内部的进油腔,经滤芯过滤后进入出油腔,并从出油管路排出,燃油滤清器在运行过程中,需要对进油管或出油管的油压进行监测,以防止进油管与出油管之间压差过大。传统方案通常在进油管或出油管设置压力传感器进行压力检测,但是该方案的检测精度依赖于压力传感器的精度,且一旦压力传感器发生损坏,则会导致检测结果错误。

[0065] 针对上述问题,本实施例提供压力警示器,以解决现有技术中设置压力传感器进行压力检测时,其检测精度依赖于压力传感器的精度,且一旦压力传感器发生损坏,则会导致检测结果错误的问题,可用于车辆技术领域。

[0066] 参照图1-图10,本实施例提供一种燃油滤清器,具体可以是燃油粗滤器或其它滤清器,该燃油滤清器包括壳体100和过滤组件200,壳体100具有油腔110。过滤组件200安装于油腔110内,并将油腔110分隔为进油腔111和出油腔112,过滤组件200包括滤芯210和上端盖220,滤芯210被配置为仅允许油液通过,并由进油腔111进入出油腔112,从而对进油腔111内的脏油液进行过滤,过滤后得到的净油液进入出油腔112内。

[0067] 继续参照图1-图10,燃油滤清器还包括进油管101和出油管102,进油管101设置于壳体100,进油管101的内腔与油腔110连通,具体为进油管101的内腔进油腔111连通,以使进油管101内的油液进入进油腔111;出油管102设置于壳体100,出油管102的内腔与油腔110连通,具体为出油管102的内腔与出油腔112连通,以通过出油管102排出出油腔112内的油液。

[0068] 可选地,滤芯210呈筒状,进油腔111位于滤芯210的外部,出油腔112位于滤芯210的内部,其中,进油管101连接于壳体100的下方侧壁,以便于进油管101的内腔连通进油腔111,出油管102连接于壳体100的下部,以便于出油管102的内腔连通出油腔112。

[0069] 继续参照图1-图10,该燃油滤清器还包括排气结构,排气结构用于安装在壳体100的油腔110内。上端盖220具有上端盖开口221,上端盖开口221与进油腔111连通,排气结构包括排气管1,排气管1具有连接于上端盖220的第一端11和朝向出油腔112内延伸的第二端12,出油腔112、排气管1的内腔以及上端盖开口221依次连通,以平衡出油腔112和进油腔111的压力,降低压差。

[0070] 继续参照图1-图10,排气结构还包括浮球2,浮球2的密度小于出油腔112内的油液的密度,从而使浮球2能够随着出油腔112内的油液液面上升而上浮,浮球2能够封堵第二端12,以使排气管1的内腔与出油腔112分隔,从而将出油腔112和进油腔111分隔,当出油腔112油液液面上升时,防止位于进油腔111的脏油通过排气管1进入出油腔112,避免出油腔112内的油液被污染。此外,由于排气管1的第二端12朝向出油腔112内延伸,可以在出油腔112内的液面较低时即可通过浮球2将第二端12封堵,分隔出油腔112和进油腔111,可适用于进油腔111和出油腔112压差较大,导致进油腔111和出油腔112的液面高度差较大的情况。可选地,第二端12沿竖直方向延伸。

[0071] 继续参照图1-图10,第二端12开设有上容纳槽13,排气管1的内腔与上容纳槽13连通,浮球2能够与上容纳槽13的槽壁贴合,以使排气管1的内腔与出油腔112分隔。通过浮球2与上容纳槽13的槽壁贴合的方式实现排气管1的内腔与出油腔112的分隔,封闭效果好。可选地,上容纳槽13的槽壁呈球状,以使浮球2与上容纳槽13的槽壁能完全贴合。

[0072] 继续参照图1-图10,排气结构还包括浮球座3,浮球2能够在封堵位置和分离位置之间运动,当浮球2位于封堵位置时,浮球2封堵第二端12,当浮球2位于分离位置时,浮球2

与第二端12分离并能够支撑在浮球座3上,从而避免出油腔112内的油液液面较低时,浮球2随着油液液面的变化而继续下降。

[0073] 继续参照图1-图10,上述结构仍存在的问题是,当出油腔112内的油液液面高度较低时,浮球2下降而位于分离位置,浮球2与第二端12分离,当浮球2位于第二端12的正下方时,浮球2可以随着油液液面的上升顺利上浮至第二端12,并与第二端12贴合,但是如果浮球2在出油腔112内向四周漂浮,会导致浮球2的位置发生偏移,进而导致浮球2无法上浮至第二端12附近,无法完成封堵。对此,本实施例中,浮球座3的端部与第二端12之间的间距小于浮球2的直径,以避免浮球2从浮球座3与第二端12之间向四周漂浮,以使浮球2能够始终位于浮球座3与第二端12之间。

[0074] 继续参照图1-图10,浮球座3具有下容纳槽31,当浮球2位于分离位置时,浮球2支撑在下容纳槽31的槽壁,以提升支撑的稳定性。可选地,下容纳槽31的槽壁呈球状,以使浮球2与下容纳槽31的槽壁能完全贴合,进一步提升支撑的稳定性。

[0075] 继续参照图1-图10,当出油腔112内的油液液面上升时,油液可在下容纳槽31外,并沿浮球2的侧面靠下的位置对浮球2施加浮力,但是显然,沿侧面对浮球2施加的浮力相对较小,可能会存在无法使浮球2顺利上浮的情况。对此,浮球座3具有通孔,通孔的一端连通下容纳槽31,另一端连通出油腔112,从而使油液可直接经过通孔沿浮球2的下方对浮球2施加浮力,以使浮球2能够顺利上浮。可选地,浮球座3呈管状,并沿竖直方向延伸,通孔即为浮球座3的中心孔,以简化浮球座3的整体结构。

[0076] 继续参照图1-图10,排气结构还包括设置于上端盖220的排气通道结构4,排气通道结构4位于进油腔111内并具有排气通道41,上端盖开口221与进油腔111通过排气通道41连通,排气通道结构4包括设置于上端盖220的底座42和设置于底座42的延伸件43,延伸件43沿竖直方向延伸,排气通道41贯穿延伸件43。如此设置可使排气通道41向上延伸,使位于进油腔111内的油液液面需要上升至较高的水平才能进入排气通道41,以进一步避免进油腔111内的油液进入排气通道41。可选地,壳体100具有用于容纳延伸件43的凹槽120,凹槽120的侧壁与延伸件43的外壁间隔设置,以便于气体通过。

[0077] 继续参照图1-图10,排气结构还包括底座弹性件44,底座弹性件44的一端连接壳体100,另一端连接排气通道结构4,底座弹性件44用于提供使排气通道结构4抵紧于上端盖220的弹性力,具体地,底座弹性件44连接排气通道结构4的底座42,从而使底座42抵紧于上端盖220,提升底座42与上端盖220之间的密封性。在一些实施例中,过滤组件200安装于油腔110的下方腔壁,底座弹性件44可同时将过滤组件200抵紧于油腔110的下方腔壁。

[0078] 继续参照图1-图10,本实施例的燃油滤清器包括上述排气结构,还包括壳体100和过滤组件200,壳体100具有油腔110,排气结构安装在油腔110内;过滤组件200设置于油腔110内,并将油腔110分隔为进油腔111和出油腔112,过滤组件200包括滤芯210和上端盖220,滤芯210被配置为仅允许油液通过,上端盖220具有上端盖开口221,上端盖开口221用于连通进油腔111以及出油腔112,排气结构连接于上端盖220。该排气结构能够使出油腔112和进油腔111连通,以平衡出油腔112和进油腔111的压力,当出油腔112油液液面较高时,浮球2能够随出油腔112的油液液面上升而上浮,防止位于进油腔111的脏油液通过排气管1进入出油腔112,避免出油腔112内的油液被污染。

[0079] 继续参照图1-图10,燃油滤清器还包括排油管400,排油管400设置于出油腔112的

下方腔壁并朝向出油腔112内延伸,排油管400的两端均设有开口,出油腔112、排油管400的内腔以及出油管102的内腔依次连通,从而使出油腔112内的油液能够通过排油管400流入出油管102。

[0080] 继续参照图1-图10,排油管400的侧壁开设有吸油孔410,吸油孔410连通排油管400的内腔以及出油腔112,由于排油管400的两端均设有开口,因此位于出油腔112内的油液能够通过排油管400的位于出油腔112内的开口进入排油管400的内腔,即通过排油管400上端面的开口进入排油管400的内腔,也可以通过吸油孔410进入排油管400的内腔。此外,由于排油管400朝向出油腔112内延伸,因而该吸油孔410的高度低于上端面的开口高度。当出油腔112的压力减小,进而导致出油腔112内的油液液面低于排油管400的上端面的开口时,油液可通过吸油孔410进入排油管400的内腔,从而顺利进入出油管102内,以使使用该燃油滤清器的发动机能够顺利启动。

[0081] 继续参照图1-图10,可以理解的是,随着发动机的启动,油泵会逐渐将出油腔112内的空气抽出,以使出油腔112内的油液液面上升至顶端面的开口以上,此时油液可通过顶端面的开口被正常吸入排油管400的内腔,此时,如果通过吸油孔410的油液量较高,则同样可能导致滤芯的利用率降低。对此,排油管400伸入出油腔112内的一端开口的截面积小于吸油孔410的截面积,以减少通过吸油孔410的油液的流量,尽量减少吸油孔410在出油腔112油液液面较高时对滤芯210的利用率的影响。

[0082] 继续参照图1-图10,排油管400开设有多多个吸油孔410,多个吸油孔410沿圆周方向间隔设置,以使油液能够沿不同的方向流入排油管400。可选地,多个吸油孔410的截面积的总和仍小于顶端面的开口的截面积。

[0083] 继续参照图1-图10,燃油滤清器还包括分隔板300以及设置于壳体100的进油管101,分隔板300设置于壳体100,油腔110位于分隔板300的上方,以使分隔板300的上表面构成油腔110的下方腔壁。排油管400设置于分隔板300,分隔板300的下表面与壳体100围成导流腔310,导流腔310内设置有导流件320,导流件320将导流腔310分隔为进油导流腔311和出油导流腔312,进油管101的内腔、进油导流腔311以及进油腔111依次连通,出油管102的内腔、出油导流腔312、排油管400的内腔以及出油腔112依次连通。其中,由于滤芯210呈筒状,进油腔111位于滤芯210的外部,出油腔112位于滤芯210的内部,为了与进油腔111以及出油腔112的位置相适配,出油导流腔312位于导流件320的内部,进油导流腔311位于导流件320的外部。

[0084] 继续参照图1-图10,分隔板300的中间部位开设有分隔板开口,出油导流腔312与出油腔112通过分隔板开口连通。具体地,分隔板300的中间部位开设有分隔板开口,排油管400穿过分隔板开口,以连通出油导流腔312与出油腔112,其中,排油管400可设置于导流件320,且导流件320套设于排油管400,可选地,排油管400的外壁与导流件320的内壁贴合,以使油液仅能够通过排油管400由出油腔112进入出油导流腔312。

[0085] 继续参照图1-图10,分隔板300的侧壁与壳体100的内壁间隔设置,以使进油导流腔311与进油腔111连通,使油液能够从分隔板300的侧壁与壳体100的内壁之间的间隙通过,进入进油腔111。

[0086] 继续参照图1-图10,导流件320包括内导流件321和套设于内导流件321的外导流件322,外导流件322连接于分隔板开口的侧壁,内导流件321与外导流件322间隔设置,且内

导流件321与外导流件322之间具有过油通道323,壳体100还具有位于过油通道323下方的收集腔150,出油腔112、过油通道323以及收集腔150依次连通。收集腔150可用于收集过滤后的油液,可选地,收集腔150的腔壁开设有排液口,并设置有排液阀151,排液阀151用于打开或关闭排液口。

[0087] 继续参照图1-图10,分隔板300的上方表面开设有容纳槽330,滤芯210的下端安装于容纳槽330内,以使滤芯210能够稳定安装在燃油滤清器内。

[0088] 继续参照图1-图10,燃油滤清器还包括压力检测管500、压力标识件510以及压力管弹性件520,压力检测管500由透光材料制成,进油管101以及出油管102分别与压力检测管500的两端连接,以使进油管101的内腔以及出油管102的内腔同时与压力检测管500的内腔连通。压力标识件510活动设置于压力检测管500的内腔,并能够随着两侧油压的变化而运动,从而当进油管101的内腔或出油管102的内腔的油压变化时,会导致进油管101的内腔与出油管102的内腔之间的压差发生变化,进而带动压力标识件510运动,使用者可通过压力标识件510的运动判断两侧的油压变化。可选地,压力标识件510与压力检测管500的内壁始终贴合,以形成密封,阻止油液通过,使压力标识件510能够在油压的作用下运动,防止因油液渗漏导致测量结果误差,同时避免出油管102内的油液受到污染。本实施例中,压力标识件510呈球状,在其它实施例中,还可以为圆柱形。

[0089] 可选地,压力管弹性件520一端连接于压力检测管500的内壁,另一端连接于压力标识件510,在油液驱动压力标识件510运动后,压力管弹性件520用于提供使压力标识件510复位的弹性力。进油管101的内腔与出油管102的内腔之间的压差的变化会使压力标识件510发生位移,同时会使压力管弹性件520发生弹性形变,且压力标识件510的位移量不同,压力管弹性件520提供的弹性力的大小不同,因而可通过压力标识件510的位移量得到此时压力标识件510所受的弹性力,进而得到压力标识件510两侧油液的压差,以便于对压力标识件510两侧油液的压差进行定量分析。

[0090] 继续参照图1-图10,压力检测管500包括依次连接的第一管段501、第二管段502以及第三管段503,第一管段501连接进油管101,第三管段503连接出油管102,以使进油管101、第一管段501、第二管段502、第三管段503以及出油管102的内腔依次连通。第二管段502沿水平方向延伸,第一管段501的延伸方向与水平方向呈角度,第三管段503的延伸方向与水平方向呈角度,压力标识件510活动设置于第二管段502内,可避免因压力标识件510自身的重力对检测结果的影响。

[0091] 参照图1-图10,第二管段502靠近第一管段501的一端的内壁凸设有第一限位件5021,第一限位件5021用于阻止压力标识件510进入第一管段501内;第二管段502靠近第三管段503的一端的内壁凸设有第二限位件5022,第二限位件5022用于阻止压力标识件510进入第三管段503内。通过第一限位件5021以及第二限位件5022可阻止压力标识件510离开第二管段502,避免压力标识件510运动过量。

[0092] 可选地,第二管段502的侧壁设有压力刻度标识,以便于使用者通过刻度标识直观地观察到压力标识件510的位移量,进而得到压力标识件510两侧油液的压差。优选地,刻度标识为平行且间隔设置的多条刻度线,至少部分刻度线附近设有数字标识,还可以采用不同颜色的刻度线进行标识,以方便读数。

[0093] 继续参照图1-图10,压力管弹性件520设置有两个,两个压力管弹性件520分别位

于压力标识件510的两侧,通过两个压力管弹性件520可分别沿压力标识件510的两侧对压力标识件510施加弹性力。可选地,两个压力管弹性件520均设置在第二管段502内,且均沿水平方向伸缩。

[0094] 可以理解的是,进油管101以及出油管102的高度同样会对压力标识件510两侧油液的压差造成影响,因而在得到压力标识件510两侧油液的压差后,还需要考虑到第二管段502与进油管101以及出油管102的高度差,以得到进油管101与出油管102的内腔的压差。一般而言,进油管101的油压大于出油管102的油压,因而为了适应这一特性,进油管101的高度低于出油管102的高度,以尽量使压力标识件510的两侧油压保持平衡。此外,进油管101的高度还可以高于出油管102的高度,使压力标识件510始终具有朝向出油管102一侧运动的趋势。

[0095] 参照图10,本实施例中的燃油滤清器还包括压力警示器,用于设置在燃油滤清器的进油管101或出油管102。压力警示器包括警示器外壳6、膜片7、指示件8以及第一弹性件81。警示器外壳6具有警示器内腔,膜片7设置于警示器内腔,并将警示器内腔分隔为第一腔61和第二腔62,第一腔61能够与进油管101的内腔或出油管102的内腔连通,膜片7能够沿第一方向发生形变。指示件8沿第一方向滑动设置于第二腔62,第一弹性件81用于提供使指示件8滑动的弹性力,以使指示件8始终抵紧于膜片7,从而将弹性力作用于膜片7。第一腔61的压力一般大于第二腔62的压力,第一腔61的压力正常时,第一弹性件81的弹性力以及第二腔62的压力之和与第一腔61的压力平衡。当第一腔61的压力减小时,膜片7两端的受力情况发生改变,第一弹性件81带动指示件8朝向第一腔61的方向运动,以使膜片7两侧受力平衡。此时,可通过指示件8的位置定量地判断第一腔61的油压大小,以判断进油管101或出油管102的内腔油压是否正常。

[0096] 继续参照图10,警示器外壳6包括警示器主体63和连接于警示器主体63的标识结构64,膜片7设置于警示器主体63,第一腔61位于膜片7的一侧,膜片7、警示器主体63以及标识结构64共同围成第二腔62,指示件8滑动设置于标识结构64,标识结构64由透光材料制成,以使使用者可直接透过标识结构64观察指示件8的位置。

[0097] 继续参照图10,标识结构64上设有刻度标识,以便于使用者通过刻度标识直观地观察到指示件8的位移量,进而得到第一腔61的油压大小。优选地,刻度标识为平行且间隔设置的多条刻度线,至少部分刻度线附近设有数字标识,还可以采用不同颜色的刻度线进行标识,例如红色、黄色以及蓝色等,以方便读数,且较为醒目。

[0098] 继续参照图10,压力警示器还包括推杆9和第二弹性件91。推杆9沿第一方向滑动设置于第一腔61,第二弹性件91用于提供使推杆9滑动的弹性力,以使推杆9始终与膜片7抵接,具体地,推杆9与指示件8分别抵接于膜片7的两侧。通过第二弹性件91可平衡第一弹性件81的弹性力,防止指示件8运动过量,并防止膜片7发生过量形变。此外,使用者可通过更换不同的第一弹性件81或第二弹性件91调节弹性力,进而调节压力警示器的压力指示范围,以适用于不同型号的燃油滤清器。

[0099] 继续参照图10,警示器主体63具有与第一腔61连通的推杆滑槽65,推杆9包括推杆滑块92以及设置于推杆滑块92的挡片93,推杆滑块92能够相对于推杆滑槽65沿第一方向滑动,具体为部分推杆滑块92滑动设置于推杆滑槽65,另一部分伸出推杆滑槽65外,挡片93沿第一方向滑动设置于第一腔61,推杆滑块92与推杆滑槽65的侧壁贴合,推杆滑槽65的侧壁

开设有接口66,接口66与第一腔61连通,以使第一腔61与进油管101或出油管102的内腔连通,便于油液通过。此外,推杆滑槽65开设于第一腔61远离指示件8的腔壁,第二弹性件91的一端抵在挡片92上,另一端抵在第一腔61远离指示件8的腔壁上。

[0100] 继续参照图10,推杆滑块92能够沿第一方向滑动而具有封闭位置和导通位置,当推杆滑块92位于封闭位置时,推杆滑块92封闭接口66,以使进油管101的内腔与接口66分隔,或出油管102的内腔与接口66分隔,阻止第一腔61内的油液通过。当推杆滑块92位于导通位置时,推杆滑块92打开接口66,进油管101的内腔或出油管102的内腔与接口66连通,此时油液可通过接口66进出第一腔61。可以理解的是,当进油管101或出油管102的油压减少时,指示件8朝向第一腔61的方向运动,此时推杆滑块92会由导通位置运动至封闭位置,在推杆滑块92位于导通位置时,油液可正常通过接口66进出第一腔61,推杆滑块92位于封闭位置时,推杆滑块92封闭第一腔61,阻止油液进出,以使第一腔61的油压保持不变,此时推杆滑块92仅受到第一腔61与进油管101或出油管102的内腔的油压压差的影响而运动,因而只有当进油管101或出油管102的内腔的油压发生突变时,才会导致推杆滑块92在运动至封闭位置后,继续朝向进油管101或出油管102的内腔的方向运动,此时指示件8也会发生位移,以提醒维护人员尽快进行检修。

[0101] 继续参照图10,挡片93能够沿第一方向与第一腔61远离指示件8的腔壁抵接,以使挡片93沿第一方向的运动更加稳定。

[0102] 继续参照图10,挡片93的外壁与第一腔61的腔壁贴合,挡片93开设有导流孔94,位于挡片93两端的第一腔61通过导流孔94连通。

[0103] 继续参照图10,指示件8设置有抵接部82,抵接部82能够与标识结构64远离警示器主体63的一端抵接,以对指示件8进行限位,防止指示件8发生过量位移,同时,抵接部82可作为指示件8的标识部位,使用者可根据抵接部82的位置对照标识结构64判断指示件8的位置。

[0104] 参照图11-图16,本实施例还提供具有另一种排气结构的燃油滤清器,该燃油滤清器的排气结构同样用于安装在壳体100的油腔110内,并通过另一种技术方案解决脏油液可能会因颠簸或燃油滤清器倾斜而经过排气孔窜入出油腔内的问题。

[0105] 继续参照图11-图16,该排气结构包括导气管10,导气管10连接于上端盖220并开设有滑槽14,导气管10的内腔与上端盖开口221连通,导气管10的内腔与出油腔112通过滑槽14连通,从而使出油腔112、滑槽14、导气管10的内腔、上端盖开口221以及进油腔111依次连通,以使出油腔112连通进油腔111,平衡出油腔112和进油腔111的压力,降低压差。

[0106] 继续参照图11-图16,滑槽14的延伸方向与水平面呈夹角;排气结构还包括浮子5,浮子5活动位于导气管10的内腔,并与滑槽14滑动配合,浮子5的密度小于出油腔112内的油液的密度,从而使浮子5能够随出油腔112内的油液液面上升而上浮,浮子5能够与滑槽14的上方槽壁抵接,以使导气管10的位于浮子5上方的内腔与出油腔112分隔,从而当出油腔112油液液面上升时,防止位于进油腔111的脏油通过导气管10进入出油腔,避免出油腔112内的油液被污染。可选地,滑槽14沿竖直方向延伸,以便于浮子5的上浮,此外,为了增强浮子5与导气管10之间的滑动连接的稳定性,导气管10设置有两个滑槽14,浮子2同时滑动设置于两个滑槽14。

[0107] 继续参照图11-图16,浮子5包括滑动件51和封堵件52,滑动件51滑动设置于滑槽

14,封堵件52与导气管10的内壁始终贴合,通过封堵件52与导气管10的内壁贴合的方式实现导气管10的内腔与出油腔112的分隔,封闭效果好。

[0108] 继续参照图11-图16,滑动件51还设置有限位件53,限位件53与封堵件52分别位于滑槽14的两侧,且限位件53与封堵件52用于限制滑动件51脱离滑槽14,通过设置限位件53可以对浮子2的位置进行限位,使其仅能够相对于导气管10沿滑槽14的延伸方向滑动,避免浮子2从滑槽14中脱出。

[0109] 继续参照图11-图16,滑槽14的槽宽小于封堵件52的宽度以避免封堵件52从导气管10的内腔中脱出,同时避免浮子5从滑槽14中脱出。

[0110] 继续参照图11-图16,当浮子5随出油腔112内的油液液面上升而上浮至滑槽14的顶端时,滑动件51需要与滑槽14的上方槽壁贴合,以使导气管10的位于浮子5上方的内腔与出油腔112分隔。然而仅通过滑动件51与滑槽14的上方槽壁贴合实现分隔,容易导致漏液,对此,本实施例中,封堵件52的上表面的高度高于滑动件51,从而当滑动件51与滑槽14的上方槽壁贴合后,封堵件52高于滑动件51的部分仍能够与导气管10的内壁贴合,实现分隔。

[0111] 继续参照图11-图16,当出油腔112内的油液液面高度较低,以使浮子5落在滑槽14的下方槽壁时,可能会使导气管10的位于浮子5下方的内腔与出油腔112分隔,此时随着出油腔112内油液液面的上升,油液只能通过浮子5凸出滑槽14的部分对浮子5施加浮力,例如通过限位件53或部分滑动件51对浮子5施加浮力,但是显然,此时施加的浮力相对较小,可能会存在无法使浮子5顺利上浮的情况。对此,导气管10远离上端盖开口221的一端与出油腔112连通,从而使油液能够从远离上端盖开口221的一端从出油腔112进入导气管10的内腔,使油液可直接经过通孔沿浮子5的下方对浮子5的封堵件52施加浮力,以使浮子5能够顺利上浮。

[0112] 本实施例提供又一种燃油滤清器,该燃油滤清器同样包括壳体100、过滤组件200、进油管101、出油管102、分隔板300以及导流件320等结构,其具体结构已在前文进行详细说明,不再赘述。

[0113] 参照图17,壳体100至少部分由透光材料制成。过滤组件200的滤芯210的侧壁开设有窗口211,窗口211的两端分别连通进油腔111以及出油腔112,窗口211设置有透光件212,透光件212与窗口211的侧壁贴合,以避免油液从窗口211渗漏。使用者可通过壳体100以及透光件212直观地观察到进油腔111以及出油腔112的液面高度,从而判断进油腔111以及出油腔112的压差是否在正常范围内。可选地,透光件212由无色透明材料制成。

[0114] 可选地,滤芯210呈筒状,进油腔111位于滤芯210的外部,出油腔112位于滤芯210的内部,因而使用者可直接透过由透光材料制成的部分壳体100观察进油腔111的液面,并再次透过透光件212观察出油腔112的液面。此外,为了适应这一结构,进油管101与壳体100的外壁相切,出油管102穿过壳体100的中间部位。

[0115] 继续参照图17,窗口211开设于滤芯210的侧壁,由透光材料制成的部分壳体100的底部的高度低于透光件212的顶部,从而使由透光材料制成的部分壳体100与透光件212在竖直方向上有重叠,方便使用者观察。其中,透光件212的外端面与滤芯210的外壁表面齐平,或透光件212的外端面呈圆弧状,且透光件212的中心线与滤芯210的轴线重合。透光件212的内端面与滤芯210的内壁表面齐平,或透光件212的内端面呈圆弧状,且透光件212的中心线与滤芯210的轴线重合。本实施例中,透光件212的外端面以及内端面均呈圆弧状。

[0116] 继续参照图17,滤芯210开设有多个窗口211,多个窗口211沿滤芯210的圆周方向间隔设置,透光件212设置有多个,多个透光件212一一对应设置于多个窗口211内,以便于使用者沿不同的方向进行观察。

[0117] 可选地,滤芯210的下端面用于抵接在油腔110的腔壁,过滤组件还包括连接于滤芯210的上端面的上端盖220。

[0118] 可选地,该燃油滤清器的进油管101位于油腔110的下方,出油管102位于油腔110的下方,以使油液从油腔110的下方进入油腔110,同时从下方流出油腔110,不会对油液液面的观察造成干扰。

[0119] 一般而言,滤芯210呈筒状,进油腔111位于滤芯210的外部,出油腔112位于滤芯210的内部,使用者可通过透光件212观察进油腔111以及出油腔112的液面高度。但是其存在的问题是,进油腔111的液面高度一般大于出油腔112的液面高度,使用者在观察位于滤芯210内部的出油腔112的液面高度时容易受到进油腔111的油液的干扰。

[0120] 对此,本实施例提供一种可替代方案,如图18所示,进油腔111位于滤芯210的内部,并与进油管101的内腔连通,出油腔112位于滤芯210的外部,并与出油管102的内腔连通。使用者可直接通过壳体100直观地观察到进油腔111以及出油腔112的液面高度,且由于油液液面较低的出油腔112位于滤芯210的外部,使用者在观察出油腔112的液面时不会受到干扰。

[0121] 此外,将传统的进油腔111以及出油腔112的位置互换,并结合透光件212结构具备整体性技术效果,具体而言,位于滤芯210外部的出油腔112液面较低,位于滤芯210内部的进油腔111液面较高,即透光件212两侧的液面高度不同,且靠近观察者一侧的液面较低,使用者可通过透光件212观察到透光件212两侧的液面差,进而定量分析进油腔111与出油腔112之间的压差。可选地,透光件212设置有刻度标识,刻度标识具体为沿竖直方向平行且间隔设置的多条刻度线,以便于读数。

[0122] 继续参照图18,为了适应进油腔111以及出油腔112的位置,进油管101穿过壳体100的中间部位,出油管102与壳体100的外壁相切。

[0123] 继续参照图18,进油管101位于油腔110的下方,出油管102位于油腔110的下方,以使油液从油腔110的下方进入油腔110,同时从下方流出油腔110,不会对油液液面的观察造成干扰。

[0124] 参照图18-图19,该替代方案中,出油导流腔312位于导流件320的外部,进油导流腔311位于导流件320的内部。

[0125] 继续参照图18-图19,分隔板300的中间部位开设有分隔板开口,进油导流腔311与进油腔111通过分隔板开口连通。分隔板300的侧壁与壳体100的内壁间隔设置,以使出油导流腔312与出油腔112连通,以使进油导流腔311和出油导流腔312的位置与进油腔111以及出油腔112的位置相适配。

[0126] 为了适应上述结构,进油腔111、过油通道323以及收集腔150依次连通。该方案中,收集腔150可用于收集过滤前的油液,同时,油液中的杂质也可排入收集腔150内,使用者可通过打开排液阀151,以排出收集腔150内的油液。

[0127] 继续参照图18-图19,壳体100包括底座130和安装于底座130的上壳140,具体可以是螺纹连接。上壳140由透光材料制成,以便于使用者沿斜上方对壳体100的内部进行观察。

[0128] 本实施例还提供车辆,包括上述燃油滤清器,并具备与上述燃油滤清器相同的技术效果。

[0129] 显然,本发明的上述实施例仅仅是为了清楚说明本发明所作的举例,而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明权利要求的保护范围之内。

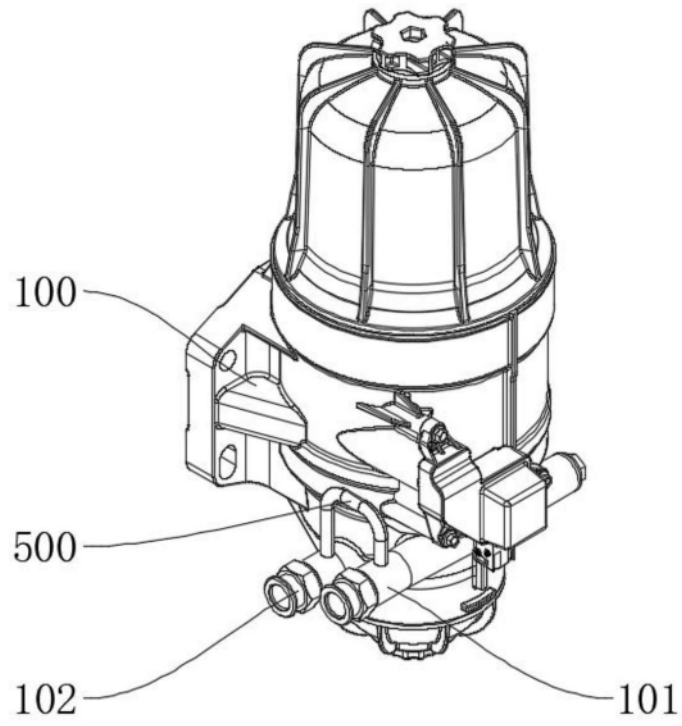


图1

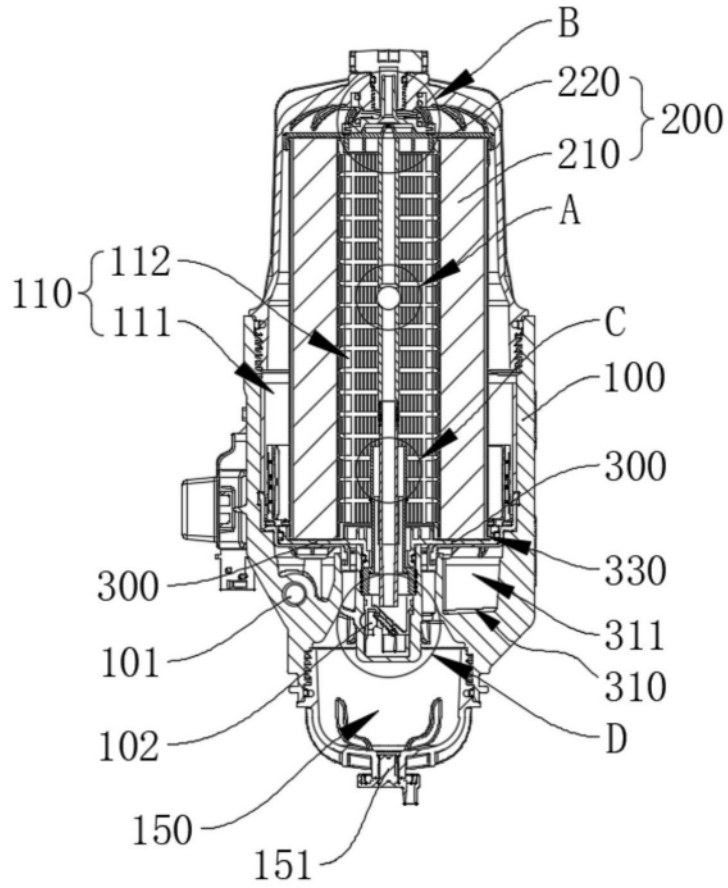


图2

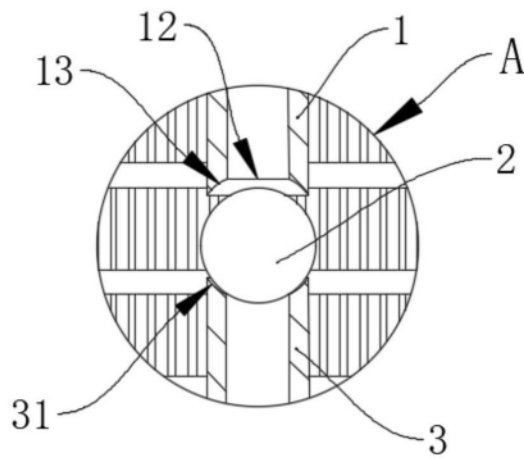


图3

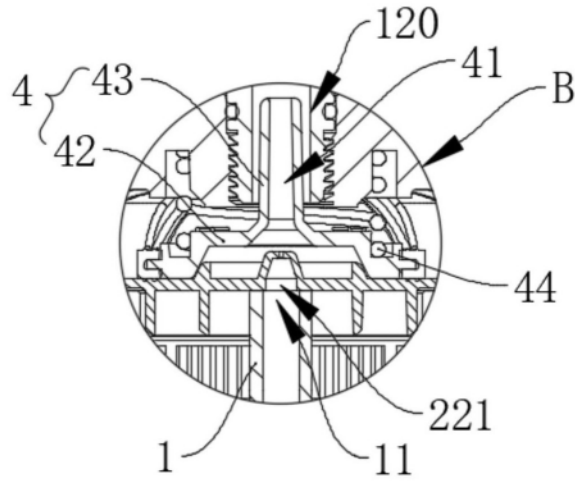


图4

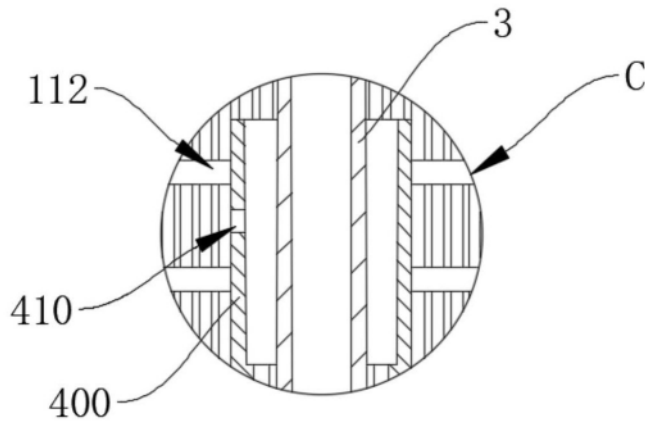


图5

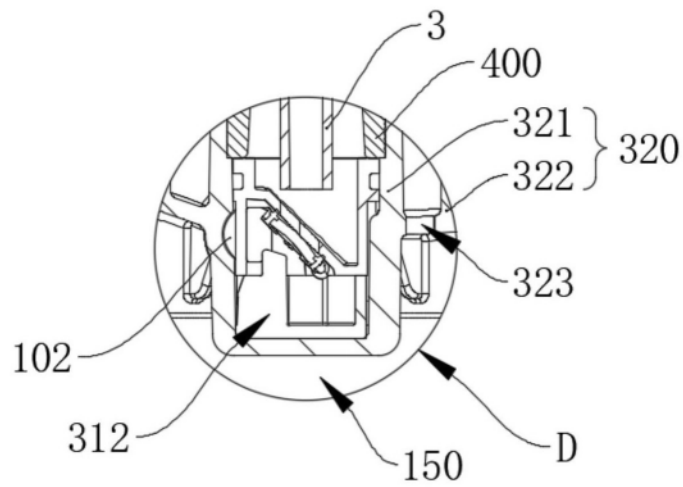


图6

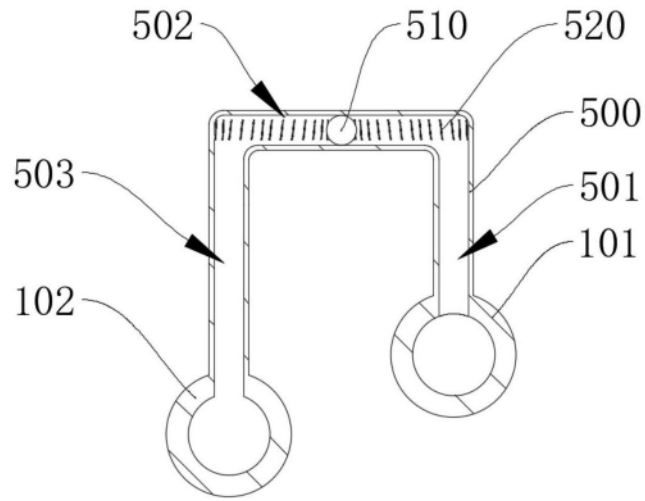


图7

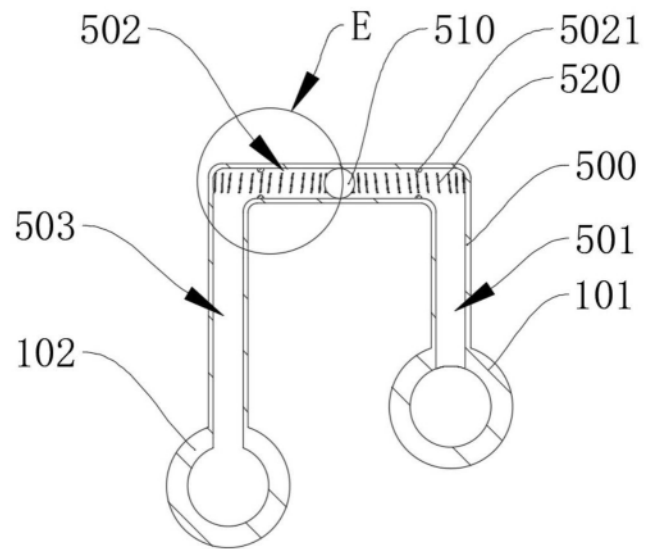


图8

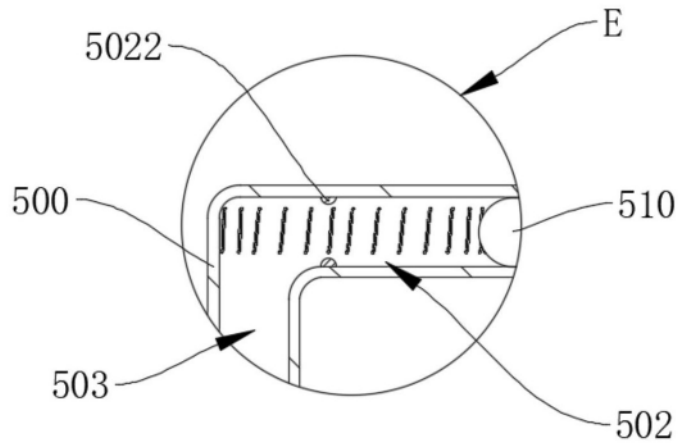


图9

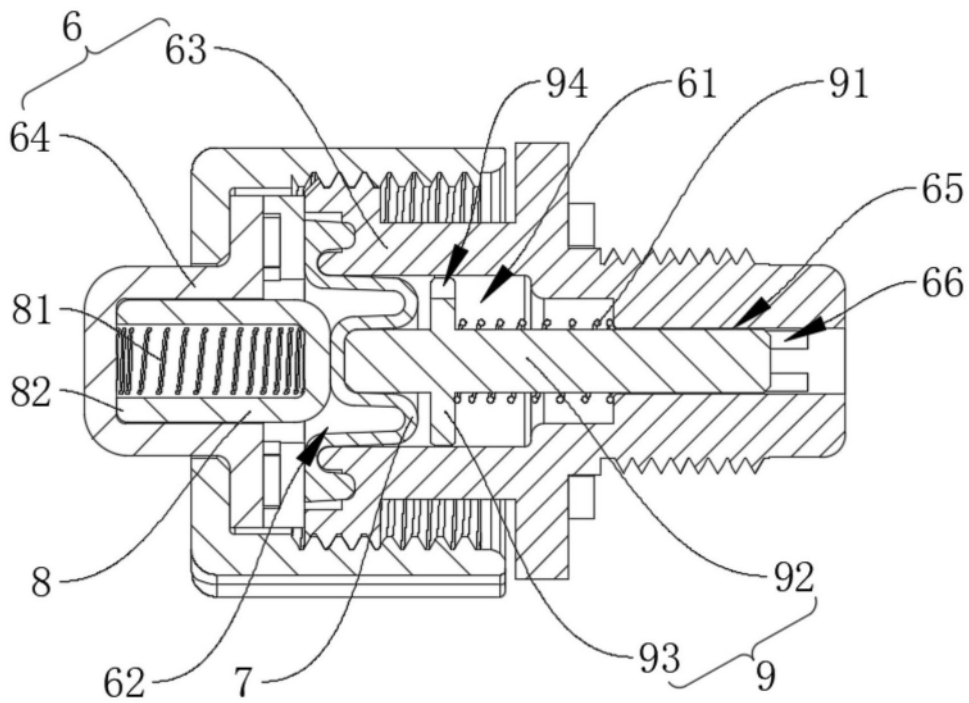


图10

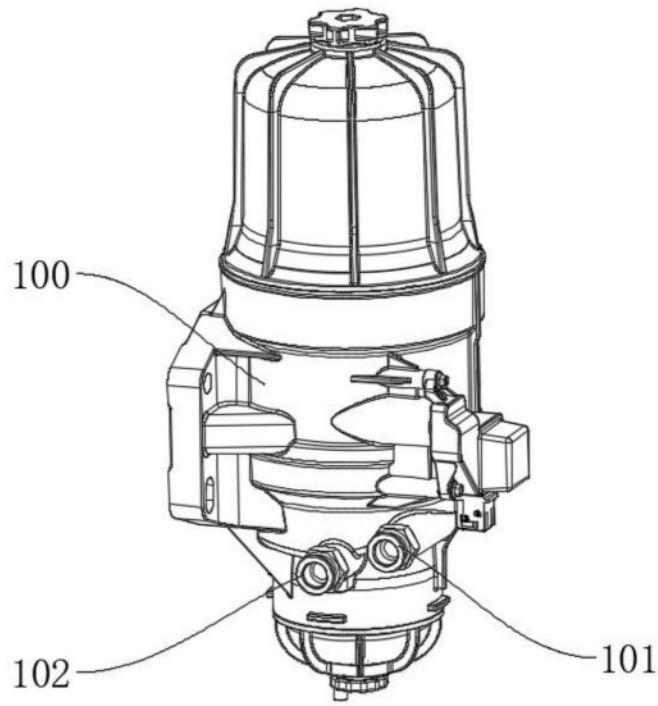


图11

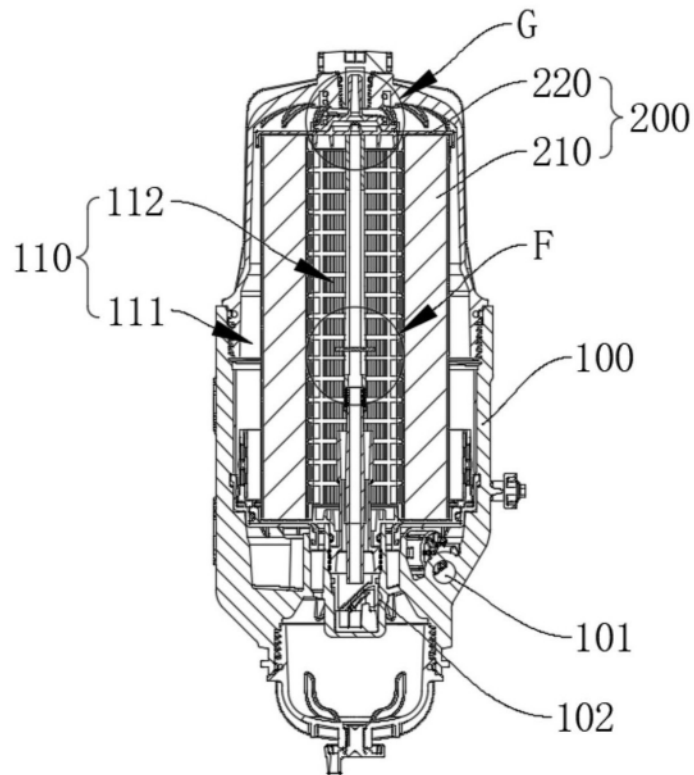


图12

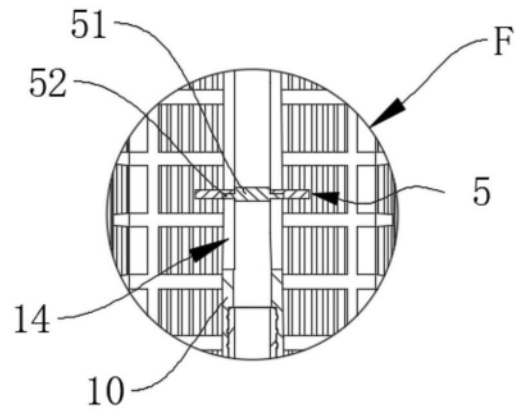


图13

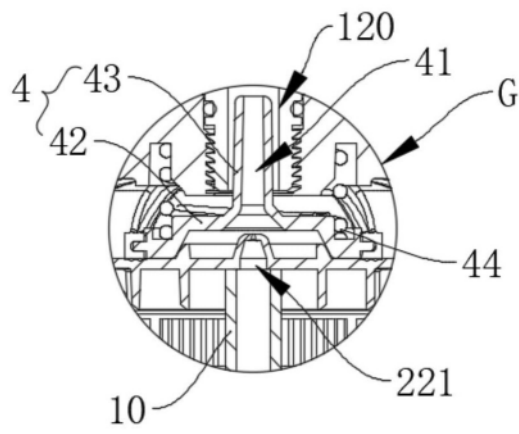


图14

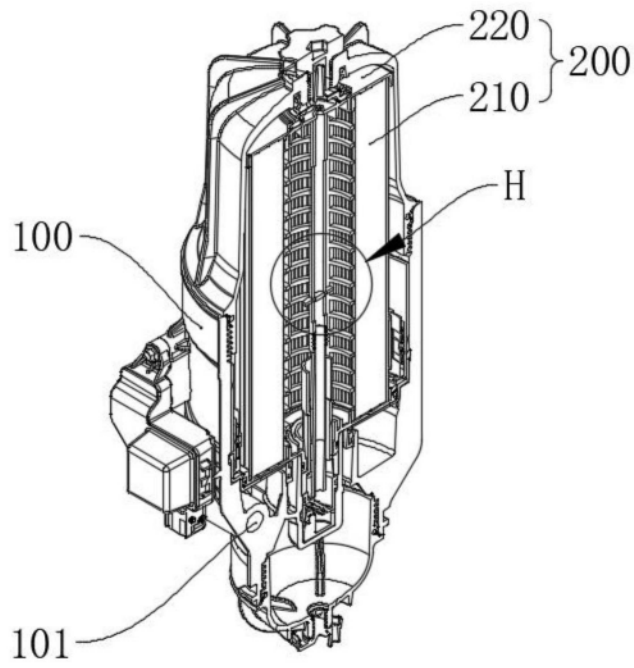


图15

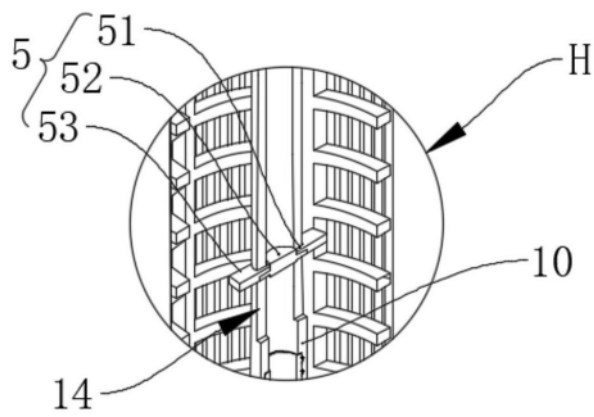


图16

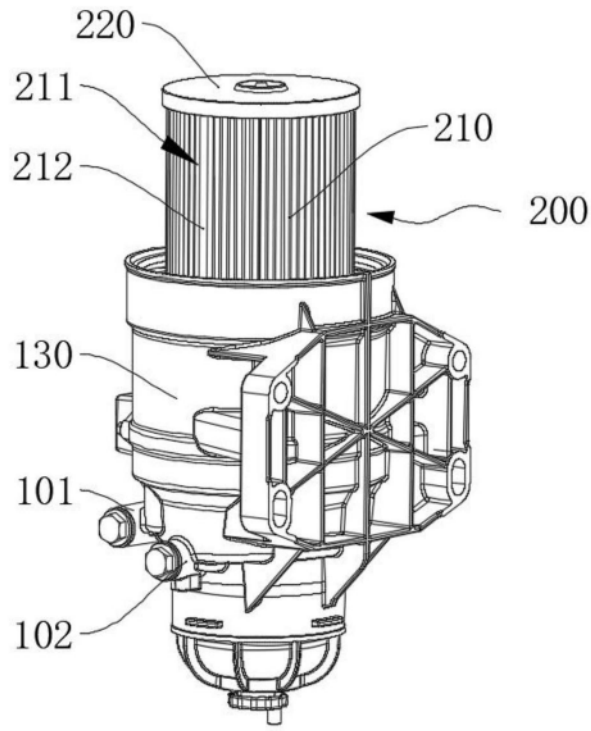


图17

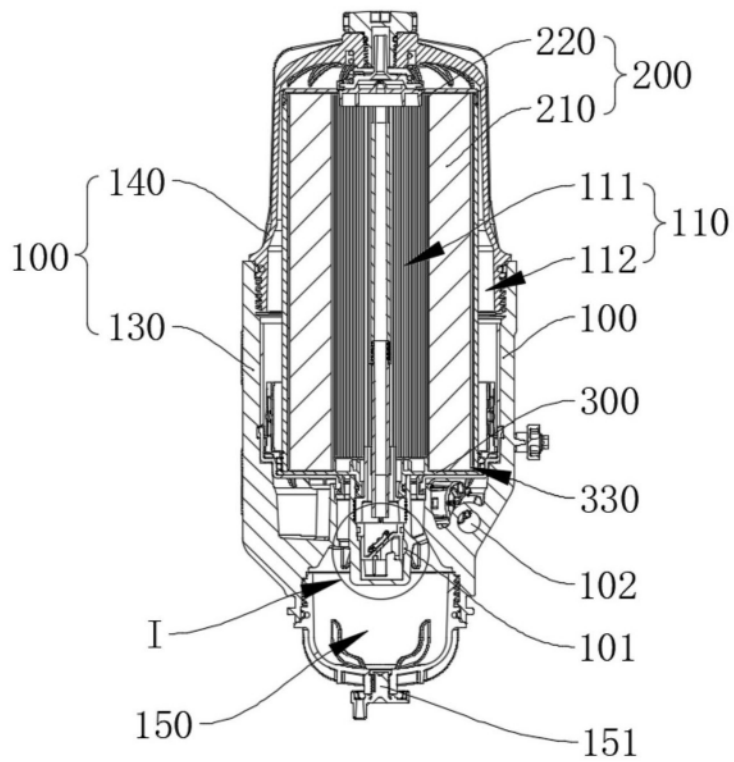


图18

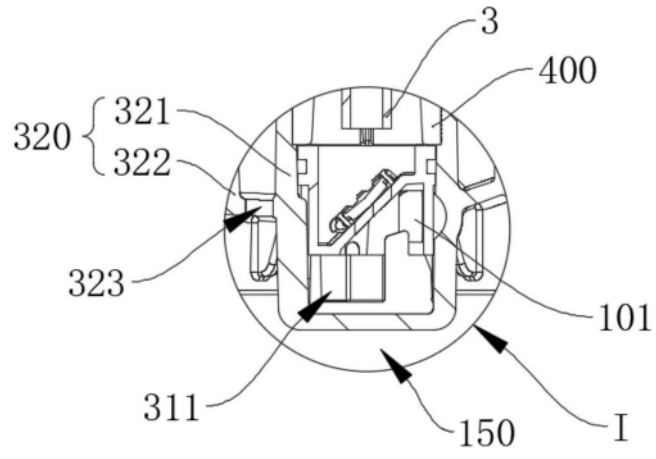


图19