



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112459932 A

(43) 申请公布日 2021.03.09

(21) 申请号 202011341695.1

(22) 申请日 2020.11.25

(71) 申请人 蚌埠金威滤清器有限公司
地址 233000 安徽省蚌埠市凤阳东路224号

(72) 发明人 王磊 雍兵

(74) 专利代理机构 合肥正则元起专利代理事务
所(普通合伙) 34160

代理人 王俊晓

(51) Int. Cl.

F02M 35/08 (2006.01)

F02M 35/02 (2006.01)

F02M 35/024 (2006.01)

F02M 35/026 (2006.01)

F02M 35/04 (2006.01)

F02M 31/13 (2006.01)

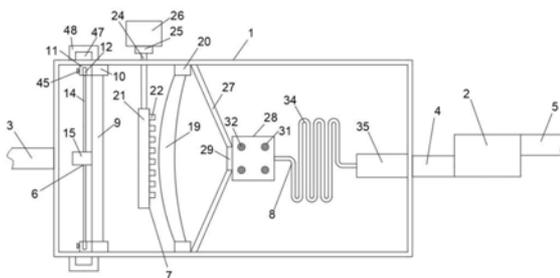
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种高效的空气滤清器总成

(57) 摘要

本发明公开一种高效的空气滤清器总成,包括前置滤清器和后置滤清器;所述前置滤清器左侧设置有进气管;所述前置滤清器右侧设置有第一出气管;所述第一出气管右端连接设置有后置滤清器;所述后置滤清器右端连接设置有第二出气管;所述前置滤清器呈箱体状,其内设置有第一滤清组件、第二滤清组件和第三滤清组件;所述第一滤清组件位于前置滤清器的左端;所述第二滤清组件位于前置滤清器的中部;所述第三滤清组件位于前置滤清器的右端;所述第一滤清组件包括除尘板;该装置使空气过滤得更彻底,进入发动机气缸组件的空气更纯净。



1. 一种高效的空气滤清器总成,其特征在於,包括前置滤清器(1)和后置滤清器(2);所述前置滤清器(1)左侧设置有进气管(3);所述前置滤清器(1)右侧设置有第一出气管(4);所述第一出气管(4)右端连接设置有后置滤清器(2);所述后置滤清器(2)右端连接设置有第二出气管(5);

所述前置滤清器(1)呈箱体状,其内设置有第一滤清组件(6)、第二滤清组件(7)和第三滤清组件(8);所述第一滤清组件(6)位于前置滤清器(1)的左端;所述第二滤清组件(7)位于前置滤清器(1)的中部;所述第三滤清器位于前置滤清器(1)的右端;

所述第一滤清组件(6)包括除尘板(9);所述除尘板(9)的两侧分别通过第一固定块(10)与所述前置滤清器(1)的内壁连接;所述第一固定块(10)左侧设置有第二固定块(11);所述第二固定块(11)上设置有开口处(12);所述开口处(12)延伸至第二固定块(11)且第二固定块(11)内设置有第一孔道(13);两个所述第二固定块(11)之间连接设置有滑链(14)且滑链(14)两端位于第一孔道(13)内;所述滑链(14)上设置有扫尘板(15);所述扫尘板(15)上设置有电磁块(16)和毛刷(17);所述电磁块(16)位于扫尘板(15)内部;所述毛刷(17)位于扫尘板(15)朝向除尘板(9)一侧;所述扫尘板(15)中部设置有第二孔道(18),且滑链(14)穿设所述第二孔道(18);

所述第二滤清组件(7)包括除气板(19);所述除气板(19)两端连接设置有第三固定块(20),第三固定块(20)位于前置滤清器(1)内壁上;所述除气板(19)左端设置有喷水圈(21);所述喷水圈(21)朝向除气板(19)的一端设置有出水口(22);所述喷水圈(21)内设置有输水管(23);所述喷水圈(21)上端设置有进水管(24);所述进水管(24)贯穿前置滤清器(1)一侧壁延伸至外部后与水泵(25)连接;所述水泵(25)上连接设置有水箱(26);

所述第三滤清组件(8)与第二滤清组件(7)之间设置有导气板(27);所述第三滤清组件(8)包括空气加热器(28);所述空气加热器(28)左端设置有进气口(29),且进气口(29)位于导气板(27)中部;所述空气加热器(28)内设置有加热管(30);加热管(30)在空气加热器(28)内呈连续往返弯曲状;所述加热管(30)两端延伸至空气加热器(28)外侧且设置有垫片(31);所述垫片(31)上设置有加固螺杆(32);所述空气加热器(28)内部设置有测温探头(33);所述空气加热器(28)右端连接设置有冷凝管(34),冷凝管(34)的形状为连续往返弯曲状;所述冷凝管(34)右端连接设置有干燥器(35);所述干燥器(35)连接第一出气管(4);

所述后置滤清器(2)内设置有空气滤芯(36),空气滤芯(36)呈波浪式折叠形状;所述空气滤芯(36)上设置双层复合滤纸(37);所述双层复合滤纸(37)之间设置有间隙空间(38);所述双层复合滤纸(37)之间连接设置有黏胶层(39);所述双层复合滤纸(37)外层设置有粗滤面(40);所述双层复合滤纸(37)内层设置有精滤面(41);所述粗滤面(40)表面设置有抗静电纤维(42)。

2. 根据权利要求1所述的一种高效的空气滤清器总成,其特征在於,所述滑链(14)两端设置有凹槽(43);所述凹槽(43)内设置有第一螺纹(44)。

3. 根据权利要求2所述的一种高效的空气滤清器总成,其特征在於,所述第二固定块(11)上设置有拉紧螺杆(45);所述拉紧螺杆(45)一端位于第一孔道(13)内,拉紧螺杆(45)的另一端延伸至第二固定块(11)外;所述拉紧螺杆(45)外壁上设置有第二螺纹(46);所述第二螺纹(46)与第一螺纹(44)相适配,所述拉紧螺杆(45)与凹槽(43)螺纹连接。

4. 根据权利要求3所述的一种高效的空气滤清器总成,其特征在於,所述前置滤清器

(1) 两外侧与第二固定块(11)对齐处设置有电磁发射器(47);所述电磁发射器(47)外层设置有静电绝缘层(48)。

5. 根据权利要求1所述的一种高效的空气滤清器总成,其特征在于,所述前置滤清器(1)由两个箱体接合组成,两个箱体的连接处分别设置有卡扣(49)和凸块(50);所述卡扣(49)位于靠近电磁发射器(47)的一侧;所述卡扣(49)与凸块(50)相适配。

6. 根据权利要求5所述的一种高效的空气滤清器总成,其特征在于,所述前置滤清器(1)前端设置有控制器(51)。

7. 根据权利要求1-6任一所述的一种高效的空气滤清器总成,其特征在于,该高效的空气滤清器总成的工作方法为:

①汽车的负压组件吸取外界空气,空气通入进气管(3)到达前置滤清器(1)的第一滤清组件(6);

②空气中的灰尘颗粒未通过除尘板(9)并附着在除尘板(9)上;控制器(51)控制电磁发射器(47)对扫尘板(15)上的电磁块(16)产生感应;扫尘板(15)在滑链(14)上往返运动,毛刷(17)清理除尘板(9)上附着的灰尘颗粒;

③空气经过第二滤清组件(7)上的除气板(19)时,除气板(19)对空气中的有害气体进行过滤并产出有害物质;水泵(25)抽取水箱(26)中的水通入喷水圈(21)内的输水管(23),水从喷水圈(21)的出水口(22)对除气板(19)上的有害物质进行清洗;

④空气经导气板(27)的引向通入第三滤清组件(8);空气通入空气加热器(28)内,加热管(30)对空气进行加热,测温探头(33)对空气加热器(28)内的温度进行探测,然后空气通入冷凝管(34),空气中的部分水蒸气在冷凝管(34)的作用下变为液态,空气再经干燥器(35)对空气中的水分进一步去除;

⑤空气从第一出气管(4)出来后通入后置滤清器(2),空气经间隙空间(38)通入到第二出气管(5)时,粗滤面(40)上的抗静电纤维(42)能对在前置滤清器(1)未净化完全的空气进行进一步的除尘;

⑥空气从第二出气管(5)出来后便通入发动机气缸组件供氧。

一种高效的空气滤清器总成

技术领域

[0001] 本发明涉及空气净化技术领域,具体涉及一种高效的空气滤清器总成。

背景技术

[0002] 空气滤清器是清除空气中的微粒杂质的装置。活塞式机械(内燃机、往复压缩机等)工作时,如果吸入空气中含有灰尘等杂质就将加剧零件的磨损,所以必须装有空气滤清器。空气滤清器由滤芯和壳体两部分组成。空气滤清器的主要要求是滤清效率高、流动阻力低、能较长时间连续使用而无需保养。

[0003] 现如今燃烧发动机利用空气滤清器过滤掉空气中的杂质,以便空气进入发动机参与燃烧。传统的空气滤清器所采用的空气滤芯皆为单层滤纸,然后折叠成波浪形构造。这种通过固定框架固定单层波浪构造空气滤芯的空气滤清器,由于其构造过于简单,在各方面都还存在不足。如:过滤效果和精度都比较差,难以满足发动机对空气清洁度的要求;又如:没有层次性,空气过滤的原始阻力大,影响进气效率;又如:随着使用时间的增加,大小灰尘混合积聚,会不断增加空气阻力,且影响进气效率和均匀度,更会影响空气过滤清洁度,以及空气滤芯的使用寿命;又如:单层滤纸的容尘量非常小,会影响使用寿命。

[0004] 汽车发动机采用干式纸质空气滤清器。干式纸质空气滤清器包括滤纸,为增加过滤面积,滤纸连续做V型折叠后围成圆筒状。空气流过滤纸时,滤纸将杂质阻挡并粘附。由于部分地区和季节的空气湿度较大,滤纸容易受潮,导致滤清阻力增大,影响发动机进气,发动机功率下降,增加吸进的汽油量,导致混合比过浓,增加燃料消耗,容易产生积炭。

[0005] 为了延长汽车发动机的使用寿命,减轻纸质空气滤清器的容尘负荷,一般工作环境比较恶劣的载货卡车、工程机械的进气系统在纸质空气滤清器前有一级油浴式空气滤清器,现有的油浴式空气滤清器存在以下缺点:由于进气管内的空气进入过滤油盆后,只能与其油面接触,其接触面积较小,使得灰尘通过该滤清机构后其过滤率较低,致使后续的空气滤清机构的过滤负担加重,导致过滤效率低,影响使用。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种高效的空气滤清器总成。

[0007] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现:

[0008] 一种高效的空气滤清器总成,包括前置滤清器和后置滤清器;所述前置滤清器左侧设置有进气管;所述前置滤清器右侧设置有第一出气管;所述第一出气管右端连接设置有后置滤清器;所述后置滤清器右端连接设置有第二出气管;

[0009] 所述前置滤清器呈箱体状,其内设置有第一滤清组件、第二滤清组件和第三滤清组件;所述第一滤清组件位于前置滤清器的左端;所述第二滤清组件位于前置滤清器的中部;所述第三滤清器位于前置滤清器的右端;

[0010] 所述第一滤清组件包括除尘板;所述除尘板的两侧分别通过第一固定块与所述前置滤清器的内壁连接;所述第一固定块左侧设置有第二固定块;所述第二固定块上设置有

开口处；所述开口处延伸至第二固定块且第二固定块内设置有第一孔道；两个所述第二固定块之间连接设置有滑链且滑链两端位于第一孔道内；所述滑链上设置有扫尘板；所述扫尘板上设置有电磁块和毛刷；所述电磁块位于扫尘板内部；所述毛刷位于扫尘板朝向除尘板一侧；所述扫尘板中部设置有第二孔道，且滑链穿设所述第二孔道；

[0011] 所述第二滤清组件包括除气板；所述除气板两端连接设置有第三固定块，第三固定块位于前置滤清器内壁上；所述除气板左端设置有喷水圈；所述喷水圈朝向除气板的一端设置有出水口；所述喷水圈内设置有输水管；所述喷水圈上端设置有进水管；所述进水管贯穿前置滤清器一侧壁延伸至外部后与水泵连接；所述水泵上连接设置有水箱；

[0012] 所述第三滤清组件与第二滤清组件之间设置有导气板；所述第三滤清组件包括空气加热器；所述空气加热器左端设置有进气口，且进气口位于导气板中部；所述空气加热器内设置有加热管；加热管在空气加热器内呈连续往返弯曲状；所述加热管两端延伸至空气加热器外侧且设置有垫片；所述垫片上设置有加固螺杆；所述空气加热器内部设置有测温探头；所述空气加热器右端连接设置有冷凝管，冷凝管的形状为连续往返弯曲状；所述冷凝管右端连接设置有干燥器；所述干燥器连接第一出气管；

[0013] 所述后置滤清器内设置有空气滤芯，空气滤芯呈波浪式折叠形状；所述空气滤芯上设置双层复合滤纸；所述双层复合滤纸之间设置有间隙空间；所述双层复合滤纸之间连接设置有黏胶层；所述双层复合滤纸外层设置有粗滤面；所述双层复合滤纸内层设置有精滤面；所述粗滤面表面设置有抗静电纤维；

[0014] 进一步的，所述滑链两端设置有凹槽；所述凹槽内设置有第一螺纹。

[0015] 进一步的，所述第二固定块上设置有拉紧螺杆；所述拉紧螺杆一端位于第一孔道内，拉紧螺杆的另一端延伸至第二固定块外；所述拉紧螺杆外壁上设置有第二螺纹；所述第二螺纹与第一螺纹相适配，所述拉紧螺杆与凹槽螺纹连接。

[0016] 进一步的，所述前置滤清器两外侧与第二固定块对齐处设置有电磁发射器；所述电磁发射器外层设置有静电绝缘层。

[0017] 进一步的，所述前置滤清器由两个箱体接合组成，两个箱体的连接处分别设置有卡扣和凸块；所述卡扣位于靠近电磁发射器的一侧；所述卡扣与凸块相适配。

[0018] 进一步的，所述前置滤清器前端设置有控制器。

[0019] 进一步的，该高效的空气滤清器总成的工作方法为：

[0020] ①汽车的负压组件吸取外界空气，空气通入进气管到达前置滤清器的第一滤清组件；

[0021] ②空气中的灰尘颗粒未通过除尘板并附着在除尘板上；控制器控制电磁发射器对扫尘板上的电磁块产生感应；扫尘板在滑链上往返运动，毛刷清理除尘板上附着的灰尘颗粒；

[0022] ③空气经过第二滤清组件上的除气板时，除气板对空气中的有害气体进行过滤并产出有害物质；水泵抽取水箱中的水通入喷水圈内的输水管，水从喷水圈的出水口对除气板上的有害物质进行清洗；

[0023] ④空气经导气板的引向通入第三滤清组件；空气通入空气加热器内，加热管对空气进行加热，测温探头对空气加热器内的温度进行探测，然后空气通入冷凝管，空气中的部分水蒸气在冷凝管的作用下变为液态，空气再经干燥器对空气中的水分进一步去除；

[0024] ⑤空气从第一出气管出来后通入后置滤清器,空气经间隙空间通入到第二出气管时,粗滤面上的抗静电纤维能对在前置滤清器未净化完全的空气进行进一步的除尘;

[0025] ⑥空气从第二出气管出来后便通入发动机气缸组件供氧。

[0026] 本发明的有益效果:

[0027] (1)本发明一种高效的空气滤清器总成,空气中的灰尘颗粒未通过除尘板并附着在除尘板上;控制器控制电磁发射器对扫尘板上的电磁块产生感应,如控制器控制上端电磁发射器对电磁块产生感应,扫尘板在滑链上往上端运动;如控制器控制下端电磁发射器对电磁块产生感应,扫尘板在滑链下往下端运动,扫尘板在滑链上做往返运动的同时,毛刷清理除尘板上附着的灰尘颗粒;通过以上设置,扫尘板能在除尘板上清扫大面积的灰尘颗粒,避免了灰尘堆积对前置滤清器的过滤效果差的情况;电磁发射器外层设置有静电绝缘层能防止外界灰尘颗粒对电磁发射器的干扰。

[0028] (2)本发明一种高效的空气滤清器总成,空气经过第二滤清组件上的除气板时,除气板对空气中的有害气体进行过滤并产出有害物质;水泵抽取水箱中的水通入喷水圈内的输水管,水从喷水圈的出水口对除气板上的有害物质进行清洗;通过以上设置,喷水圈清除除气板上残留的大面积的有害物质,延长了除气板的使用寿命,提高了过滤空气的有害物质的效率。

[0029] (3)空气经导气板的引向通入第三滤清组件;空气通入空气加热器内,加热管对空气进行加热,测温探头对空气加热器内的温度进行探测,然后空气通入冷凝管,空气中的部分水蒸气在冷凝管的作用下变为液态,空气再经干燥器对空气中的水分进一步去除;通过以上设置,解决了常温下空气中残留过多水蒸汽的问题,增添了该高效的空气滤清器总成的环保性能。

[0030] (4)空气从第一出气管出来后通入后置滤清器,空气经间隙空间通入到第二出气管时,粗滤面上的抗静电纤维能对在前置滤清器未净化完全的空气进行进一步的除尘;通过以上设置,使空气过滤得更彻底,进入发动机气缸组件的空气更纯净。

附图说明

[0031] 下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0032] 图1是本发明的一种高效的空气滤清器总成的内部结构示意图;

[0033] 图2是本发明的一种高效的空气滤清器总成的外部结构示意图;

[0034] 图3是本发明的前置滤清器的示意图;

[0035] 图4是本发明扫尘板结构示意图;

[0036] 图5是本发明第二固定块结构示意图;

[0037] 图6是喷水圈结构示意图;

[0038] 图7是本发明空气加热器结构示意图;

[0039] 图8是本发明后置滤清器俯视结构示意图;

[0040] 图9是本发明后置滤清器正视结构示意图。

[0041] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

[0042] 1、前置滤清器;2、后置滤清器;3、进气管;4、第一出气管;5、第二出气管;6、第一滤清组件;7、第二滤清组件;8、第三滤清组件;9、除尘板;10、第一固定块;11、第二固定块;12、

开口处;13、第一孔道;14、滑链;15、扫尘板;16、电磁块;17、毛刷;18、第二孔道;19、除气板;20、第三固定块;21、喷水圈;22、出水口;23、输水管;24、进水管;25、水泵;26、水箱;27、导气板;28、空气加热器;29、进气口;30、加热管;31、垫片;32、加固螺杆;33、测温探头;34、冷凝管;35、干燥器;36、空气滤芯;37、双层复合滤纸;38、间隙空间;39、黏胶层;40、粗滤面;41、精滤面;42、防静电纤维;43、凹槽;44、第一螺纹;45、拉紧螺杆;46、第二螺纹;47、电磁发射器;48、静电绝缘层;49、卡扣;50、凸块;51、控制器。

具体实施方式

[0043] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0044] 请参阅图1-9所示,一种高效的空气滤清器总成,包括前置滤清器1和后置滤清器2;所述前置滤清器1左侧设置有进气管3;所述前置滤清器1右侧设置有第一出气管4;所述第一出气管4右端连接设置有后置滤清器2;所述后置滤清器2右端连接设置有第二出气管5;

[0045] 所述前置滤清器1呈箱体状,其内设置有第一滤清组件6、第二滤清组件7和第三滤清组件8;所述第一滤清组件6位于前置滤清器1的左端;所述第二滤清组件7位于前置滤清器1的中部;所述第三滤清器位于前置滤清器1的右端;

[0046] 所述第一滤清组件6包括除尘板9;所述除尘板9的两侧分别通过第一固定块10与所述前置滤清器1的内壁连接;所述第一固定块10左侧设置有第二固定块11;所述第二固定块11上设置有开口处12;所述开口处12延伸至第二固定块11且第二固定块11内设置有第一孔道13;两个所述第二固定块11之间连接设置有滑链14且滑链14两端位于第一孔道13内;所述滑链14上设置有扫尘板15;所述扫尘板15上设置有电磁块16和毛刷17;所述电磁块16位于扫尘板15内部;所述毛刷17位于扫尘板15朝向除尘板9一侧;所述扫尘板15中部设置有第二孔道18,且滑链14穿设所述第二孔道18;

[0047] 所述第二滤清组件7包括除气板19;所述除气板19两端连接设置有第三固定块20,第三固定块20位于前置滤清器1内壁上;所述除气板19左端设置有喷水圈21;所述喷水圈21朝向除气板19的一端设置有出水口22;所述喷水圈21内设置有输水管23;所述喷水圈21上端设置有进水管;所述进水管24贯穿前置滤清器1一侧壁延伸至外部后与水泵25连接;所述水泵25上连接设置有水箱26;

[0048] 所述第三滤清组件8与第二滤清组件7之间设置有导气板27;所述第三滤清组件8包括空气加热器28;所述空气加热器28左端设置有进气口29,且进气口29位于导气板27中部;所述空气加热器28内设置有加热管30;加热管30在空气加热器28内呈连续往返弯曲状;所述加热管30两端延伸至空气加热器28外侧且设置有垫片31;所述垫片31上设置有加固螺杆32;所述空气加热器28内部设置有测温探头33;所述空气加热器28右端连接设置有冷凝管34,冷凝管34的形状为连续往返弯曲状;所述冷凝管34右端连接设置有干燥器35;所述干燥器35连接第一出气管4;

[0049] 所述后置滤清器2内设置有空气滤芯36,空气滤芯36呈波浪式折叠形状;所述空气

滤芯36上设置双层复合滤纸37;所述双层复合滤纸37之间设置有间隙空间38;所述双层复合滤纸37之间连接设置有黏胶层39;所述双层复合滤纸37外层设置有粗滤面40;所述双层复合滤纸37内层设置有精滤面41;所述粗滤面40表面设置有抗静电纤维42;

[0050] 具体的,所述滑链14两端设置有凹槽43;所述凹槽43内设置有第一螺纹44;所述第二固定块11上设置有拉紧螺杆45;所述拉紧螺杆45一端位于第一孔道13内,拉紧螺杆45的另一端延伸至第二固定块11外;所述拉紧螺杆45外壁上设置有第二螺纹46;所述第二螺纹46与第一螺纹44相适配,所述拉紧螺杆45与凹槽43螺纹连接;所述前置滤清器1两外侧与第二固定块11对齐处设置有电磁发射器47;所述电磁发射器47外层设置有静电绝缘层48;所述前置滤清器1由两个箱体接合组成,两个箱体的连接处分别设置有卡扣49和凸块50;所述卡扣49位于靠近电磁发射器47的一侧;所述卡扣49与凸块50相适配;所述前置滤清器1前端设置有控制器51。

[0051] 具体的,该高效的空气滤清器总成的工作方法为:

[0052] ①汽车的负压组件吸取外界空气,空气通入进气管3到达前置滤清器1的第一滤清组件6;

[0053] ②空气中的灰尘颗粒未通过除尘板9并附着在除尘板9上;控制器51控制电磁发射器47对扫尘板15上的电磁块16产生感应;扫尘板15在滑链14上往返运动,毛刷17清理除尘板9上附着的灰尘颗粒;扫尘板15能在除尘板9上清扫大面积的灰尘颗粒,避免了灰尘堆积对前置滤清器1的过滤效果差的情况;电磁发射器47外层设置有静电绝缘层48能防止外界灰尘颗粒对电磁发射器的干扰。

[0054] ③空气经过第二滤清组件7上的除气板19时,除气板19对空气中的有害气体进行过滤并产出有害物质;水泵25抽取水箱26中的水通入喷水圈21内的输水管23,水从喷水圈21的出水口22对除气板19上的有害物质进行清洗;喷水圈21清除除气板19上残留的大面积的有害物质,延长了除气板19的使用寿命,提高了过滤空气的有害物质的效率。

[0055] ④空气经导气板27的引向通入第三滤清组件8;空气通入空气加热器28内,加热管30对空气进行加热,测温探头33对空气加热器28内的温度进行探测,然后空气通入冷凝管34,空气中的部分水蒸气在冷凝管34的作用下变为液态,空气再经干燥器35对空气中的水分进一步去除;解决了常温下空气中残留过多水蒸汽的问题,增添了该高效的空气滤清器总成的环保性能。

[0056] ⑤空气从第一出气管4出来后通入后置滤清器2,空气经间隙空间38通入到第二出气管5时,粗滤面40上的抗静电纤维42能对在前置滤清器1未净化完全的空气进行进一步的除尘;使空气过滤得更彻底,进入发动机气缸组件的空气更纯净。

[0057] ⑥空气从第二出气管5出来后便通入发动机气缸组件供氧。

[0058] 以上内容仅仅是对本发明结构所作的举例和说明,所属本技术领域的技术人员对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,只要不偏离发明的结构或者超越本权利要求书所定义的范围,均应属于本发明的保护范围。

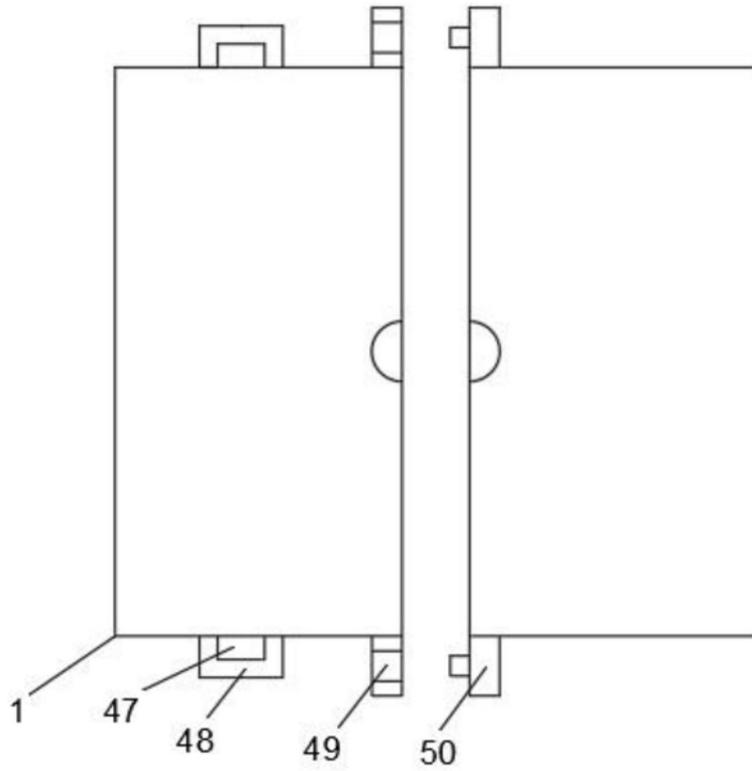


图3

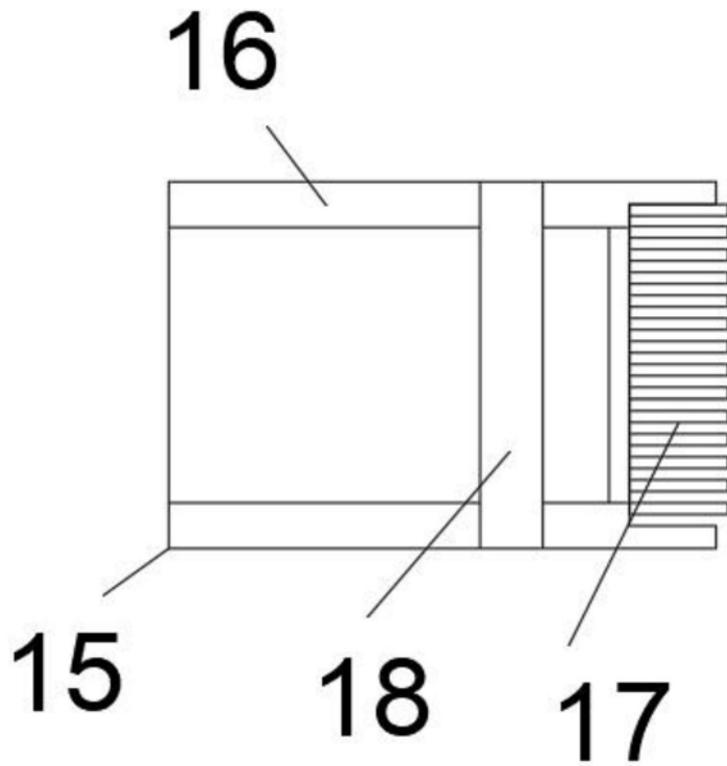


图4

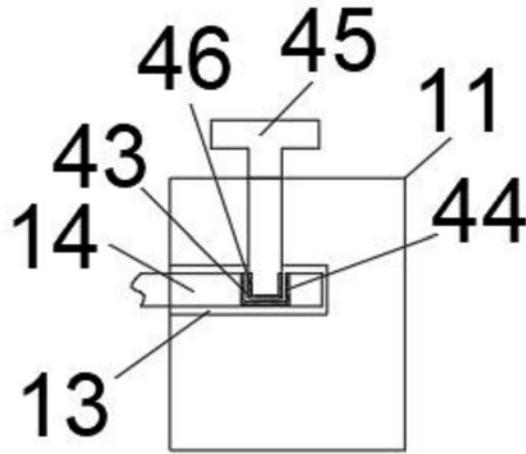


图5

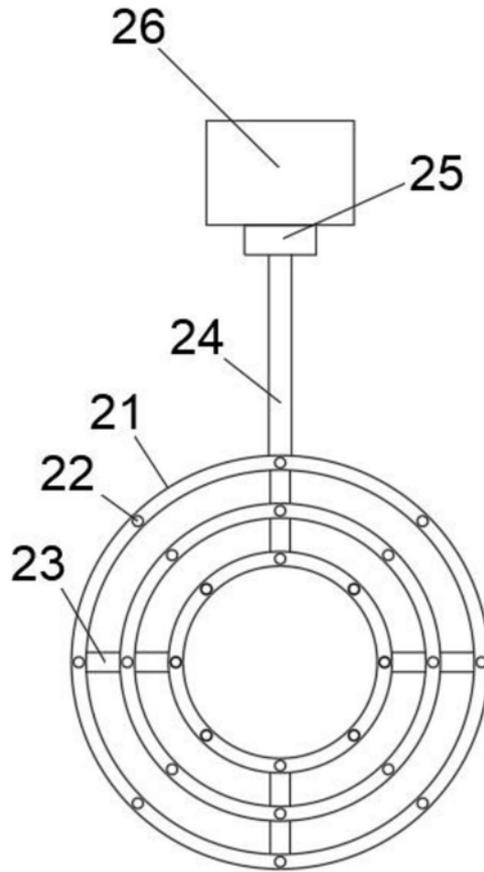


图6

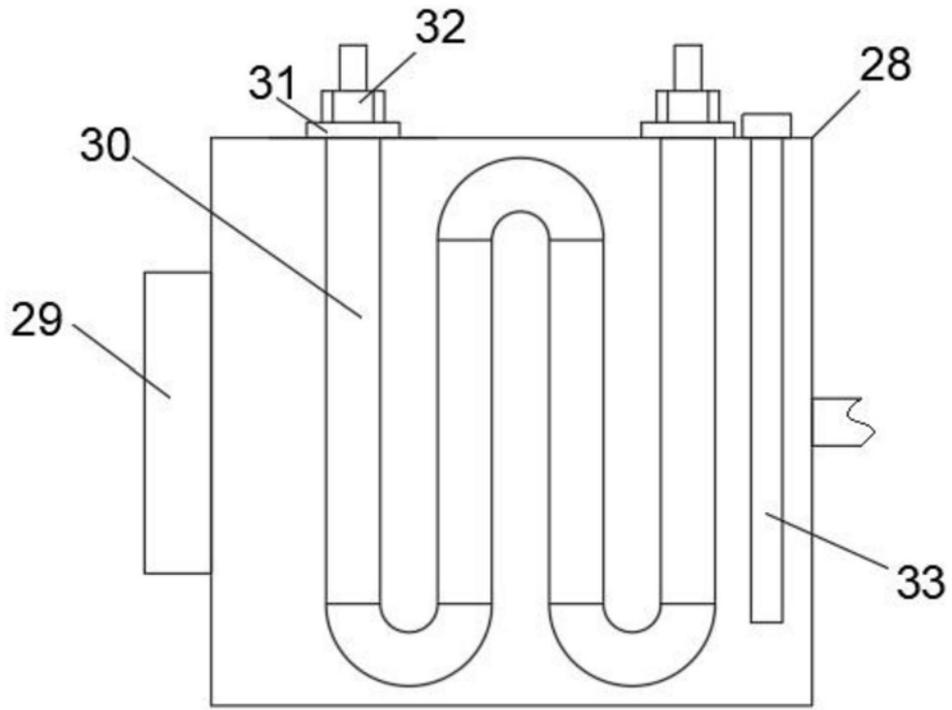


图7

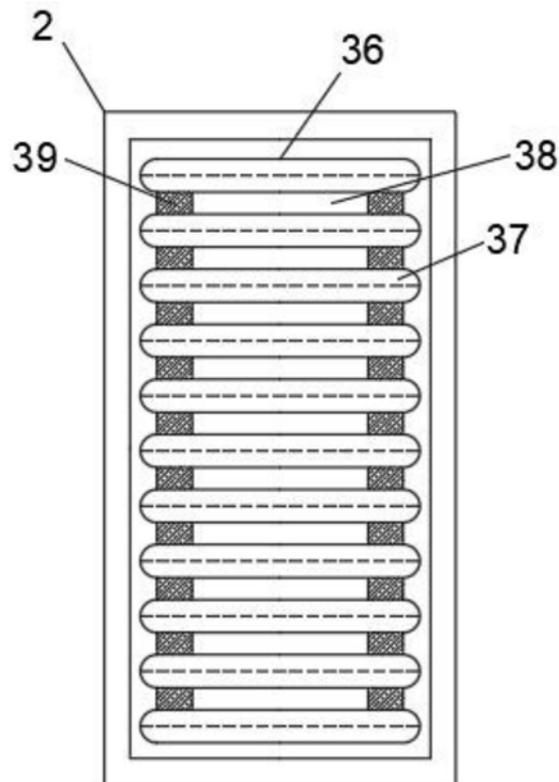


图8

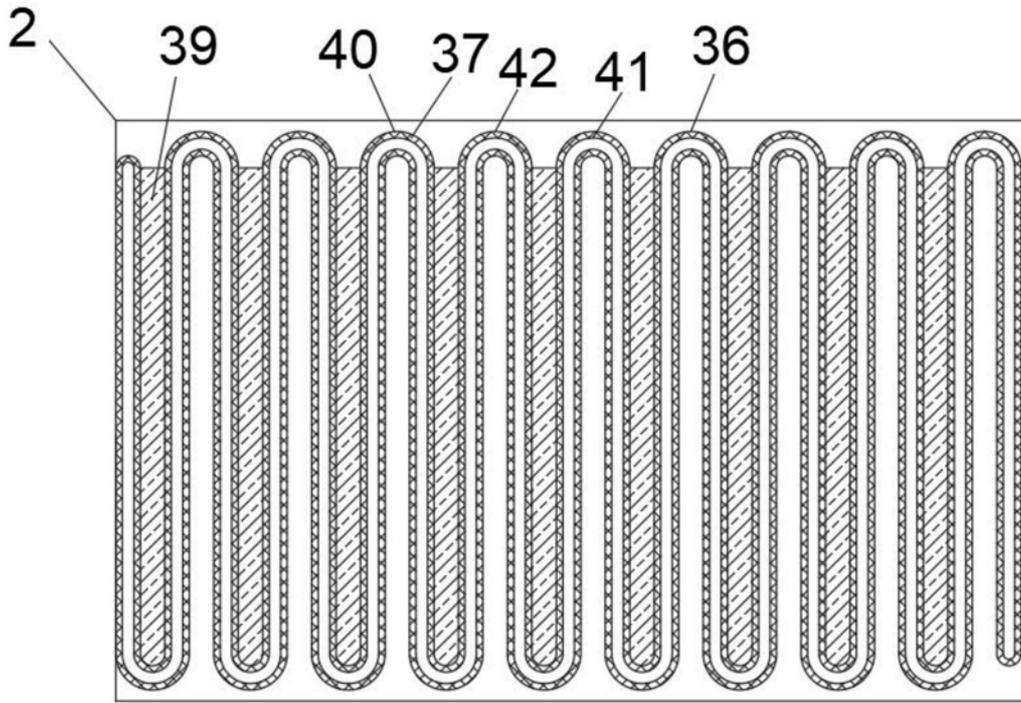


图9