



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108374736 B

(45) 授权公告日 2021.10.22

(21) 申请号 201810103549.1

(22) 申请日 2018.02.01

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 108374736 A

(43) 申请公布日 2018.08.07

(30) 优先权数据  
201741003729 2017.02.01 IN

(73) 专利权人 TVS电机股份有限公司  
地址 印度,金奈市

(72) 发明人 K·N·哈沙 A·S·希瓦萨米  
V·阿迪加 P·K·达莫达兰  
B·玛尼

(74) 专利代理机构 北京市铸成律师事务所  
11313  
代理人 王珺 徐瑞红

(51) Int.Cl.

F02M 35/024 (2006.01)

F02M 35/16 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 204197190 U, 2015.03.11

CN 101269692 A, 2008.09.24

CN 203127061 U, 2013.08.14

WO 2005094655 A2, 2005.10.13

US 2003213627 A1, 2003.11.20

CN 103573488 A, 2014.02.12

审查员 霍登武

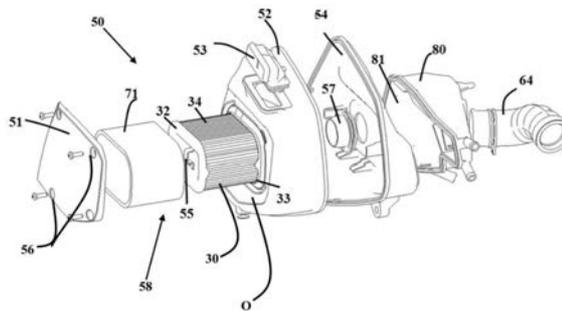
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

用于内燃发动机的空气滤清器

(57) 摘要

本发明涉及一种用于车辆(10)的空气滤清器系统(50)。空气滤清器系统(50)包括过滤器元件(30),用以过滤进入其中的大气空气。空气滤清器系统包括前过滤器主体(52),其包括开口(0),过滤器元件(30)部分地容纳在该开口(0)中。除此之外,检视板(51)附接至前过滤器主体(52),以覆盖所述开口(0),并且其中过滤器元件(30)在检视板(51)移除之后能够通过所述开口(0)接近。过滤器元件(30)包括围绕金属片网(41)缠绕的过滤器纸(34),金属片保持器(32)布置在过滤器元件(30)的一端上。手柄(55)设置在金属片保持器(32)上,过滤器元件(33)通过该手柄(55)被接近和移除。



1. 一种车辆(10),包括:

主框架组件(1),包括头管(2)和主管(3),所述头管(2)形成在所述车辆(10)的前部处,所述主管(3)沿向下和向后方向从所述头管(2)延伸,以形成跨越结构(3S);

内燃发动机(19),可摆动地附接至所述主管(3)的所述跨越结构(3S)的最后部;以及

空气滤清器系统(50),包括使得能够过滤进入其中的大气空气的过滤器元件(30),其中所述过滤器元件(30)包括布置在另一端的PU保持器(33),孔口(35)形成在所述PU保持器(33)中,并且所述空气滤清器系统(50)包括:形成在后过滤器盖(54)和第二后过滤器主体(80)之间的后过滤器区域(81),其中所述后过滤器区域(81)包括安装引导件(57),所述安装引导件(57)使得能够容纳在形成在所述PU保持器(33)上的所述孔口(35)中;以及形成在前过滤器主体(52)和检视板(51)之间的前过滤器区域(58),所述前过滤器主体(52)包括使得能够部分地容纳所述过滤器元件(30)的开口(0),所述检视板(51)能够从所述车辆(10)的左手侧和右手侧中的至少一侧接近,并且其中所述检视板(51)附接至所述前过滤器主体(52),以覆盖所述开口(0)并允许容易地接近所述过滤器元件(30)。

2. 根据权利要求1所述的车辆(10),其中所述检视板(51)包括槽(56),所述槽(56)使得能够使用螺钉将所述检视板(51)安装至所述前过滤器主体(52)。

3. 根据权利要求1所述的车辆(10),其中所述过滤器元件(30)包括过滤器纸(34),所述过滤器纸(34)在一端上被金属片保持器(32)保持。

4. 根据权利要求3所述的车辆(10),其中所述过滤器纸(34)围绕金属片网(41)缠绕,所述金属片保持器(32)布置在所述过滤器纸(34)的一端上。

5. 根据权利要求3所述的车辆(10),其中所述金属片保持器(32)包括附接至其上的手柄(55)。

6. 根据权利要求5所述的车辆(10),其中在所述检视板(51)移除之后,所述过滤器元件(30)能够使用所述手柄(55)通过所述开口(0)被接近。

7. 根据权利要求1所述的车辆(10),其中所述后过滤器盖(54)和所述第二后过滤器主体(80)布置在所述PU保持器(33)之后,其中管出口(64)附接至所述第二后过滤器主体(80)。

8. 根据权利要求1所述的车辆(10),其中所述过滤器元件(30)由围绕其缠绕的泡沫(71)覆盖。

## 用于内燃发动机的空气滤清器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及用于内燃发动机的空气滤清器系统,并且尤其涉及盒式空气滤清器系统。

### 背景技术

[0002] 通常,内燃发动机功能上连接至车辆的后轮,以为其提供向前运动。内燃发动机包括缸镗(cylinder bore),燃烧在其中发生以为车辆的向前运动提供所需的动力。除了其他部件之外,内燃(IC)发动机具有气缸,在气缸的顶部安装有气缸盖,其接收来自底部的往复式活塞。在空气-燃料混合物燃烧时,活塞将燃烧期间产生的能量通过连杆传递至曲轴,由此驱动曲轴。这样,活塞的往复式运动被转化成曲轴的旋转运动。曲轴旋转之后进而为车辆提供动力。

[0003] 然而,为了使这整个过程发生,需要足够量的过滤空气。主要地,空气内容物包括水蒸气或灰尘以及其他可能导致低发动机燃烧效率或者甚至导致车辆发动机损坏的杂质。由此,内燃发动机的进气结构包括空气过滤器以清除杂质,在此之后,过滤空气被引入车辆发动机用于燃烧。

[0004] 典型地,过滤空气通过进气管被引导到化油器,并且被引入化油器的空气之后在其中与燃料混合,该混合物被供应至发动机用于燃烧。大多数发动机包括用于在空气进入发动机之前筛滤空气的空气滤清器系统。这些空气滤清器系统一般包括定位在发动机的空气进气通路内的过滤器元件。过滤器元件经常被定位在具有空气进入开口的通路中,大气空气通过该空气进入开口被引入系统中。然而,正是所使用的过滤器元件需要适当的维护和关注。通常,所使用的过滤器元件在检修期间被移除或装配时易碎且损坏。在某些情况下,过滤器元件与安装引导件一起装配,以为其提供合适的支撑。然而,在这些情况下,骑乘者不得不在过滤器元件被替换时还释放该安装引导件。由此,替换成本在这种情境下增加。因此,期望空气滤清器系统包括的过滤器元件在检修期间易于接近和装配而不会损坏。除此之外,还需要降低存在于已有系统中的替换成本。

### 发明内容

[0005] 典型地,车辆包括框架组件,框架组件包括头管和主框架。车辆可以具有内燃发动机,内燃发动机安装至框架组件。典型地,作为动力单元的内燃发动机可摆动地连接至主框架。通常,内燃发动机包括进气系统,进气系统进一步包括空气滤清器系统、化油器和进气歧管。该进气系统以期望的比例向发动机供应空气和燃料的混合物。这种用于在车辆中使用的空气滤清器系统通过过滤器元件接收来自大气的空气,经由空气滤清器系统将空气供应至化油器,并且随后通过空气进气管道将空气抽入内燃发动机中。

[0006] 而且,空气滤清器系统需要在空气被馈送至发动机之前移除存在于空气中的污染物、其他外来物质以及含水内容物。在这种情况下,空气滤清器系统的放置和包装起到了重要作用。布置在空气滤清器系统内的过滤器元件过滤空气中的灰尘和其他不期望的成分,

并且所获得的过滤空气被引入内燃发动机内。通常,过滤器元件是具有小孔的盒式或纸式的,这些小孔允许空气通过并且过滤空气中的灰尘颗粒和其他不期望的成分。盒式过滤器元件通常包括以管形或大致圆柱形设置的过滤器材料(通常为过滤器纸)。未过滤空气从外部侧表面进入过滤器介质并且扩散进入内部中空空间,并且其作为过滤空气从内部中空空间被携带出。用于空气滤清器的过滤器元件使用高度易碎的材料制造而成,这种材料在过滤器元件被拉出用于检修或者在装配期间被推入时经常破成碎片。在被推入空气滤清器时,带有安装引导件的过滤器元件与整个过滤器主体对准,以与出口孔口耦接从而将过滤空气携带至管出口。根据现有技术,由于安装引导件与过滤器元件成一体,过滤器元件的替换导致安装引导件与过滤器元件一起丢弃,这增加了过滤器的替换成本。

[0007] 因此,本发明的目的是提供用于内燃发动机的空气滤清器系统。该空气滤清器系统采用过滤进入的大气空气的过滤器元件。根据本发明,所提供的过滤器元件易于接近并且能够在检修时保持完好。根据另外的方面,空气滤清器系统的替换成本得以降低。

[0008] 在一个实施例中,本发明描述了与平板纸过滤器相比高效的空气滤清器系统,其中能够实现容易且系统的检查和维护。本发明描述了离心式空气滤清器系统(盒式空气过滤器),以实现上述功能。在本发明的一个实施例中,描述了具有两端的过滤器纸,其中金属片保持器附接在纸过滤器的至少一端上,其提供至过滤器纸的牢固性,由此在检修时移除和替换期间过滤器纸的损坏能够避免。纸过滤器的另一端优选地装备有PU(聚氨酯)保持器,并且设置有安装引导件,该安装引导件有助于将过滤器纸的出口定位到管出口。

[0009] 在本发明的一个实施例中,金属片保持器进一步设置有手柄用以在移除或替换过滤器纸时容易抓握。根据本发明,过滤器纸被制成可经由检视板接近。通过将检视板移除并且通过握住所述手柄,过滤器纸能够被移除,由此整个空气滤清器系统的移除能够避免,因而降低了大量的检修时间。在本发明的另一实施例中,提供安装引导件,其与后过滤器主体成一体,而不是与过滤器纸成一体,由此过滤器的替换成本也降低。由此,本发明使得包括空气滤清器系统包括的过滤器元件易于接近并且易于检修和装配。而且,本发明还降低了在现有已知系统中很高的替换成本。

## 附图说明

[0010] 参考附图来描述本发明的详细说明。在整个附图中使用相同的附图标记来表示相似的特征和部件。

[0011] 图1示出了根据本发明的一个实施例的示例性车辆的侧视图。

[0012] 图2示出了根据现有技术的包括多用箱(utility box)和框架组件的示例性两轮车辆的俯视图。

[0013] 图3示出了根据本发明的一个实施例的空气滤清器系统中使用的过滤器元件(30)的立体图。

[0014] 图4示出了根据本发明的一个实施例的空气滤清器系统中使用的过滤器元件的分解图。

[0015] 图5示出了根据本发明的一个实施例的空气滤清器系统的部件装配的分解图。

[0016] 图6示出了根据本发明的一个实施例的空气滤清器系统的前部的截面图。

[0017] 图7示出了根据本发明的一个实施例的空气滤清器系统的分解截面图。

[0018] 图8示出了根据本发明的一个实施例的空气滤清器系统的分解图。

### 具体实施方式

[0019] 本发明的前述和其他优点将在以下描述中结合附图更具体地进行描述。

[0020] 提供在每个附图中右上角的箭头描绘了在申请时相对于车辆的方向,其中箭头F表示前方,箭头R表示后方,箭头Up表示上方,箭头Dw表示下方,箭头Rh表示右侧,箭头Lh表示左侧。

[0021] 图1示出了根据本发明的一个实施例的示例性脚踏式车辆10的左侧视图。车辆包括主框架组件1,主框架组件由碳纤维和树脂材料制成并且通常是摩托车底盘框架,其提供大致敞开的中心区域以允许由骑乘者“跨越”骑行。典型地,框架组件1包括头管2、主管3以及一对侧管LH 4和侧管RH 5(仅示出一个)。头管2朝向前部布置,其中主管3从头管2向下且向后延伸,形成平坦的水平跨越部3S。主管3的另一端通过托架(未示出)与这对侧管4、5连接。

[0022] 头管2被配置为可旋转地支撑转向管(未示出)并且在下端进一步连接至前悬架系统6。车把支撑构件(未示出)连接至转向管(未示出)的上端并且支撑车把组件9。前轮7的上部被前挡泥板8覆盖。这对侧管4、5从主管3的另一端延伸,沿车辆10宽度方向的任一侧平行布置。所述侧管4、5中的每一个从主管3以向上倾斜方式延伸并且在一段长度之后逐渐以大致水平且平行方式向后延伸,沿车辆横向方向放置。多个十字管道(未示出)以选定的间距被固定在这对侧管4、5之间,以支撑车辆附件,包括多用箱12、座椅组件11和燃料箱组件(未示出)。车辆还包括侧板LH 23和侧板RH(未示出),其覆盖侧管4、5并且从侧面覆盖车辆10的结构。

[0023] 通常,多用箱12被支撑在侧管LH 4和侧管RH 5之间,以被布置在座椅11下方。燃料箱组件(未示出)可以布置在这对侧管4、5的后部之间。车辆10还包括由后挡泥板14覆盖的后轮13,尾灯15布置在该后挡泥板14上方,并且支撑杆16在座椅组件11的端部处放置在尾灯15上方。后轮13由内燃(IC)发动机19朝向主框架1的后侧支撑,内燃(IC)发动机19通过后悬架系统17可摆动地水平耦接至两轮车辆10的框架组件1的后部。由于IC发动机19通过连续可变传动(CVT)系统18直接耦接至后轮13,IC发动机19将驱动力直接传递至后轮13。车辆还包括空气滤清器系统,以将过滤空气提供给内燃发动机19用于燃烧。本发明可应用于两轮车辆以及还有三轮车辆。因此包括这两者的术语车辆可被交替使用。

[0024] 图2示出了根据本发明的一个实施例的如图1中所示的示例性两轮车辆10的俯视图。该附图描绘了被放置在侧管LH 4和侧管RH 5之间的多用箱12。车辆还包括燃料箱(未示出),其被多用箱12的后部从前部围绕并且被侧管RH 5和侧管LH 4从侧部围绕。在一个实施例中,侧板LH 23和侧板RH覆盖所述侧管LH 4和侧管RH 5。

[0025] 图3示出了根据本发明的一个实施例的空气滤清器系统(如图5中所示)中使用的过滤器元件30的立体图。在一个实施例中,过滤器元件30包括过滤器纸34,其有助于大气空气的过滤。根据本发明,提供金属片保持器32和PU保持器33,以能够实现结构支撑并且从两端容纳过滤器纸34。而且,过滤器纸34的侧表面的两端以来自第一端的金属片保持器32和来自第二端的PU保持器33封闭。在一个实施例中,具有金属片保持器32的端部由此形成刚性端,并且具有PU保持器33的端部形成非刚性端。在一个实施例中,金属片保持器32优选地

在一端处在过滤器元件30上有折边,以保持过滤器元件34。形成非刚性端的PU保持器33优选地使用合适的粘合剂附接至过滤器元件30。

[0026] 图4示出了根据本发明的一个实施例的空气滤清器系统中使用的过滤器元件30的分解图。在一个实施例中,提供金属片网41以提供结构刚性来缠绕过滤器纸34并且为过滤器主体提供管状结构。在一个实施例中,在第一端处的金属片保持器32用于在装配时推动过滤器元件30或在检修期间拉出过滤器元件30。除此之外,PU保持器33包括孔口35,其执行在空气被过滤后为过滤空气提供通路以行进至内燃发动机19的密封功能。

[0027] 图5示出了根据本发明的一个实施例的空气滤清器系统50的部分装配的分解图。在一个实施例中,空气滤清器系统50包括空气入口53,大气空气通过该空气入口53进入。而且,空气滤清器系统50包括使用多个紧固件紧固至前过滤器主体52的检视板51。在一个实施例中,检视板51能够被移除以接近过滤器元件30。而且,过滤器元件30还包括附接在金属片保持器32上的手柄55,一旦检视板51被移除,该手柄55是可接近的。在一个实施例中,手柄55能够被握住以在装配和检修期间分别向外拉动或向内推动过滤器元件30通过设置在前过滤器主体52上的开口0。过滤器元件30部分地容纳在前过滤器主体52的开口0中,其中检视板51覆盖所述开口0。而且,检视板51包括槽56,检视板51通过该槽56使用螺钉被安装在前过滤器主体52上。在一个实施例中,过滤器元件30具有PU保持器33的第二端面向后过滤器盖54。设置在过滤器元件30上的孔口35容纳在形成于后过滤器盖54上的安装引导件57中。安装引导件57被插入孔口35内,从而使得安装引导件57的外周边被孔口35密封。在一个实施例中,空气滤清器系统50包括形成在前过滤器主体52和检视板51之间的前过滤器区域58。

[0028] 图6示出了根据本发明的一个实施例的空气滤清器系统50的前部的分解图。在一个实施例中,设置在空气滤清器系统50中的空气入口53允许未过滤大气空气的进入。在一个实施例中,过滤器元件30包括由过滤器纸34、金属片保持器32、PU保持器33和金属片网42围绕的中空部62。在进入之后,未过滤空气围绕过滤器元件30的侧部,经过过滤器纸34以进入中空部62并且之后通过形成在PU保持器33上的孔口35离开。而且,过滤空气之后被引入管出口64内,并且通过燃料空气混合装置被馈送至内燃发动机19。

[0029] 图7示出了根据本发明的一个实施例的空气滤清器系统50的分解截面图。在一个实施例中,显示了空气滤清器系统50内的空气流路径F-F'。大气空气通过空气入口53进入空气滤清器系统50。在一个实施例中,泡沫71围绕过滤器纸34缠绕,以保护过滤器纸34防止其被额外污染。在正常检修期间,一旦被清洁,泡沫71能够实现空气自由流向空气滤清器单元的目的。在通过空气入口进入之后,大气空气经过过滤器主体30,以进入中空部62。根据本发明的一个实施例,安装引导件57被插入孔口35内。由此,过滤空气经过中空部62以从孔口35流出并且进入内燃发动机19。在一个实施例中,附接至前过滤器主体52的检视板51在过滤器元件30需要被检视或检修时被移除。

[0030] 图8示出了根据本发明的一个实施例的空气滤清器系统50的分解图。根据本发明,大气空气通过形成在前过滤器主体52上的空气入口53进入。在此之后,大气空气经过泡沫71以进入过滤器主体30并与过滤器主体30反应。而且,空气经过过滤器纸34以进入形成在过滤器主体30内的中空部62。形成在过滤器主体30的PU保持器33上的孔口35容纳在形成于后过滤器盖54上的安装引导件57中,从而使得过滤空气从中空部62通过孔口35流出。在此

之后,过滤空气进入形成在后过滤器盖54和第二后过滤器主体80之间的后过滤器区域81。在一个实施例中,空气过滤器系统30包括管出口64,其连接至内燃发动机19,并且过滤空气通过该管出口64离开空气滤清器系统30并且进入内燃发动机19。在一个实施例中,空气滤清器系统包括附接至前过滤器主体52的检视板51。过滤器元件30能够在检视板51被移除时被接近。过滤器元件包括手柄55,其被用于推动或拉动过滤器元件30,从而使得过滤器纸不再受损。

[0031] 由此,本发明提供了一种具有过滤器元件30的空气滤清器系统50,该过滤器元件30包括过滤器纸34。空气滤清器系统50包括附接至前过滤器主体52的检视板51。检视板51在过滤器元件30需要被检视或移除时被移除。除此之外,过滤器纸34围绕金属片网41缠绕,以为其提供结构支撑。除此之外,在过滤器元件30的一侧上提供金属片保持器32,并且在另一侧上提供PU保持器33。在金属片保持器32上提供手柄55,其能够被用于装配或移除过滤器元件30而不会使过滤器纸34受损。由此,本发明为过滤器元件30提供了结构刚性,其中过滤器纸34在其被接近时不会受损或损坏。

[0032] 应当理解,实施例的方面不必须受限于本文描述的特征。根据以上公开,本发明的很多修改和变型是可能的。因此,在本发明的权利要求范围内,本公开可以以除了具体描述的其他方式实现。

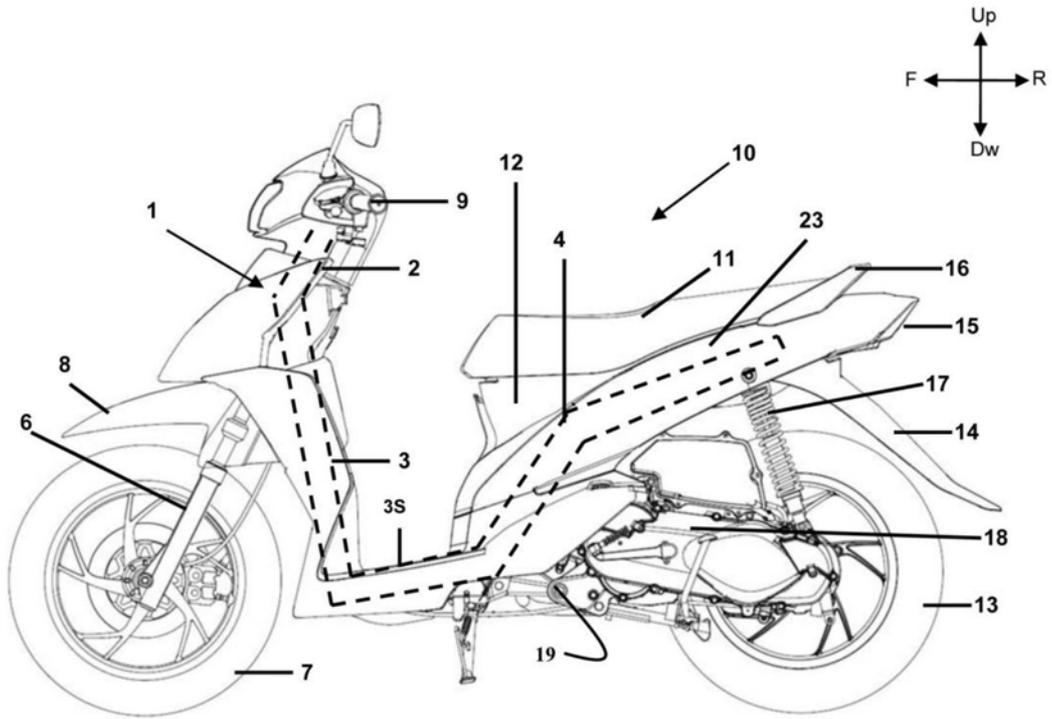


图1

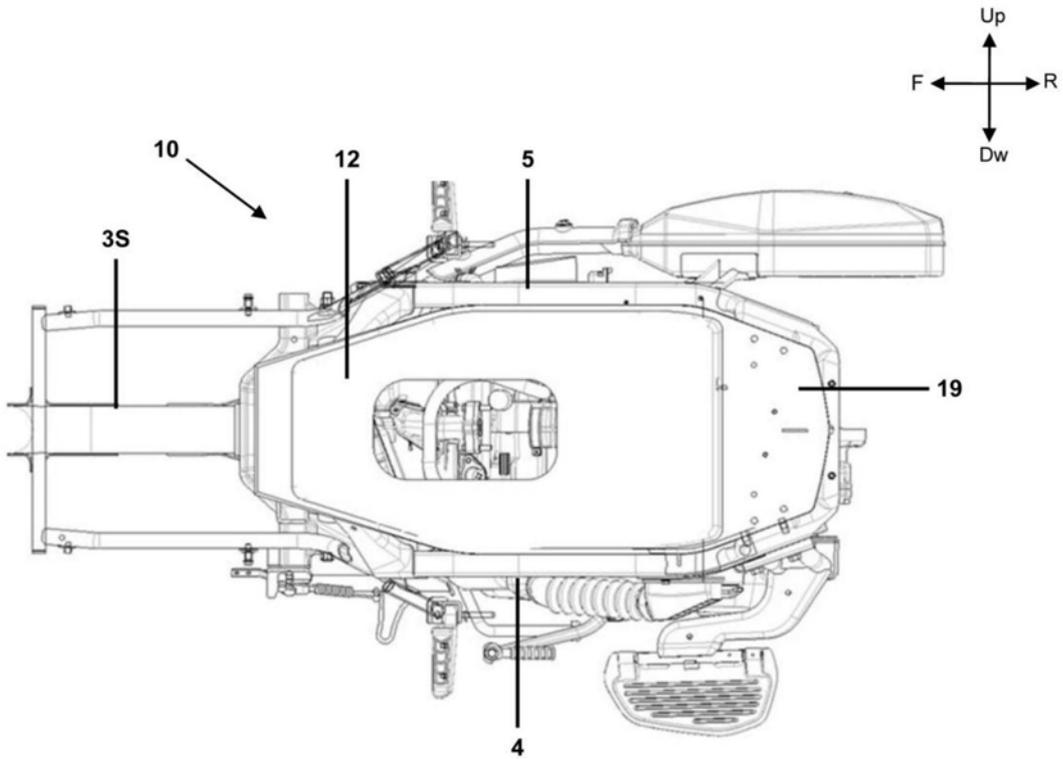


图2

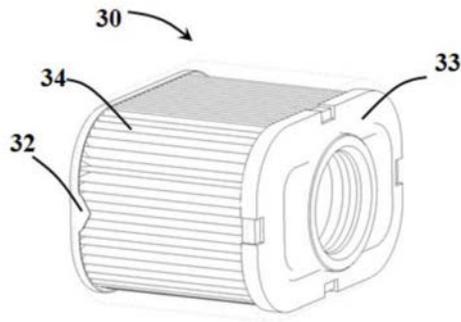


图3

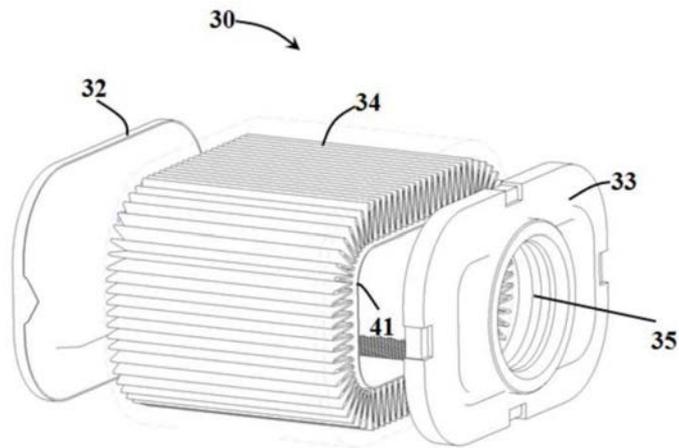


图4

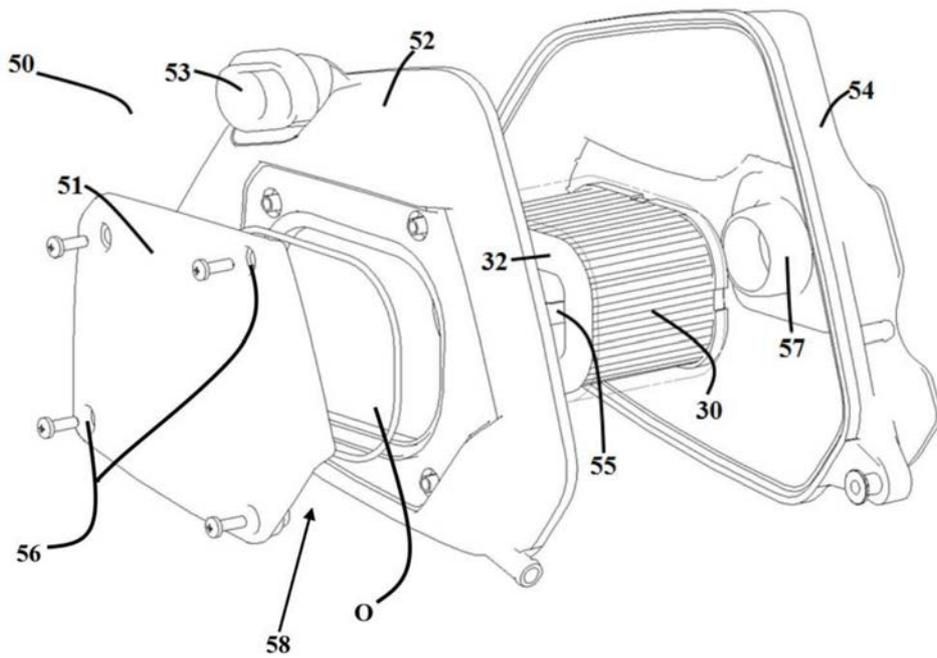


图5

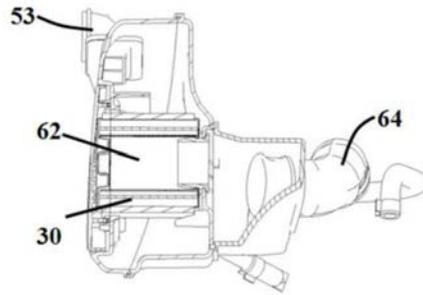


图6

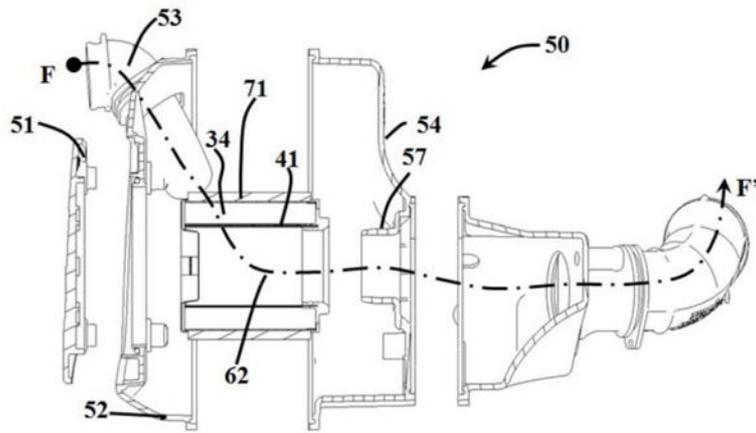


图7

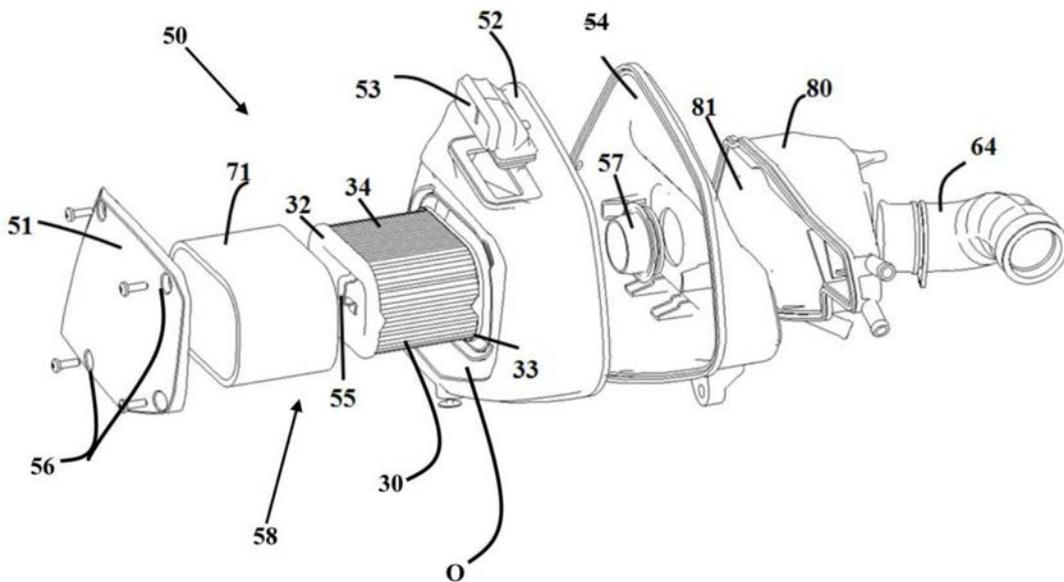


图8