



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112943473 A

(43) 申请公布日 2021.06.11

(21) 申请号 202011635992.7

B62M 7/02 (2006.01)

(22) 申请日 2020.12.31

(66) 本国优先权数据

202011282152.7 2020.11.16 CN

(71) 申请人 浙江春风动力股份有限公司

地址 311100 浙江省杭州市余杭区余杭经济开发区五洲路116号

(72) 发明人 郭长青 陈志勇 李雪峰 党向元
谢乐邦

(74) 专利代理机构 杭州橙知果专利代理事务所
(特殊普通合伙) 33261

代理人 杜放

(51) Int.Cl.

F02F 1/42 (2006.01)

F02F 1/40 (2006.01)

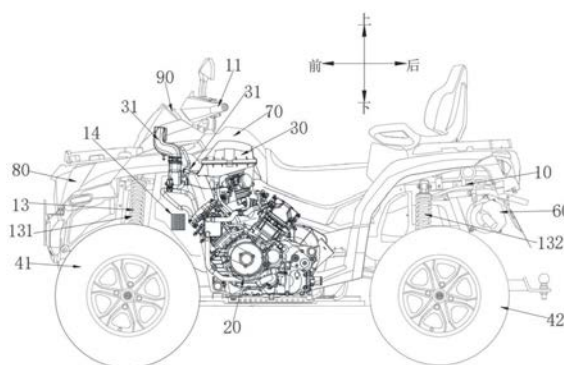
权利要求书2页 说明书11页 附图20页

(54) 发明名称

一种低排放的燃油式摩托车

(57) 摘要

本发明公开了一种低排放的燃油式摩托车，包括车架；发动机，该发动机内设置有燃烧室，且该发动机包括气缸体及与气缸体相连的气缸盖，气缸盖上设置有排气道；排气系统，该排气系统包括排气管道和与排气管道相连通的气体处理组件，且排气管道与排气道相连通；气缸盖上设置有向由燃烧室所排出的废气中混入空气的补气通道，补气通道与排气道连通；还包括进气系统，该进气系统包括向补气通道内输入空气的补气管、补气空滤器、发动机空滤器及主进气管，其中主进气管与发动机空滤器连通，补气管与补气空滤器连通。本发明对排气道内的废气补充空气，废气二次燃烧，减少废气中CO、NO_x的含量，达到欧五的标准。



1. 一种低排放的燃油式摩托车,包括

车架;

前车轮;

后车轮;

车辆悬挂系统,与前车轮和后车轮相关联,用于向前车轮和后车轮提供减震;

控制器;

发动机,支撑在所述车架上,所述前车轮或后车轮至少其中之一传动联接至所述发动机,该发动机内设置有燃烧室,且该发动机包括气缸体及与气缸体相连的气缸盖,气缸盖上设置有排气道;

排气系统,用于排放发动机中的废气,该排气系统包括排气管道和与排气管道相连通的气体处理组件,且排气管道与排气道相连通;

其特征在于,所述气缸盖上设置有向由燃烧室所排出的废气中混入空气的补气通道,补气通道与排气道连通;

还包括进气系统,该进气系统包括向补气通道内输入空气的补气管、补气空滤器、发动机空滤器及主进气管,其中主进气管与发动机空滤器连通,补气管与补气空滤器连通。

2. 根据权利要求1所述的一种低排放的燃油式摩托车,其特征在于,沿着摩托车的中心线作垂面,补气通道长度方向的轴线在垂面的投影和排气道长度方向的轴线在垂面上的投影之间的夹角小于 90° 。

3. 根据权利要求1所述的一种低排放的燃油式摩托车,其特征在于,沿着摩托车的中心线作垂面,补气通道长度方向的轴线在垂面的投影和排气道长度方向的轴线在垂面上的投影之间的夹角大于或等于 90° ,且气缸盖上设置有气流缓冲区,气流缓冲区连通补气通道和排气通道。

4. 根据权利要求3所述的一种低排放的燃油式摩托车,其特征在于,所述气流缓冲区的截面的面积大于补气通道的截面的面积,该气流缓冲区为喇叭形、半球形、圆柱形中的一种。

5. 根据权利要求1所述的一种低排放的燃油式摩托车,其特征在于,所述气缸盖上设置有补气通道座,补气通道设置在补气通道座上;补气通道座为气缸盖的一部分;补气通道座上设置有连接平面,补气通道的轴线与连接平面内任意两条相交的直线相垂直。

6. 根据权利要求1所述的一种低排放的燃油式摩托车,其特征在于,所述气缸盖上还设置有冷却水道、安装气门弹簧的腔、润滑油腔及进气道,所述补气通道与冷却水道、安装气门弹簧的腔、润滑油腔及进气道相互独立;冷却水道与补气通道相邻,且冷却水道与补气通道之间具有阻隔部,补气通道部分形成在阻隔部上;阻隔部为气缸盖的一部分。

7. 根据权利要求1所述的一种低排放的燃油式摩托车,其特征在于,所述进气系统还包括与补气空滤器连通的开关阀,当发动机冷机启动时,开关阀开启;当发动机达到预设温度时,开关阀关闭;所述开关阀为流量控制阀、占空比电磁阀、常开电磁阀、常闭电磁阀中的一种;开关阀受控于该摩托车的控制器或阀门控制器。

8. 根据权利要求1所述的一种低排放的燃油式摩托车,其特征在于,所述补气空滤器包括空滤外壳和设置在空滤外壳内的滤纸,空滤外壳的一端设置有进气接口,另一端设置有出气接口。

9. 根据权利要求2所述的一种低排放的燃油式摩托车,其特征在于,所述进气系统还包括单向阀,该单向阀设置有进气连接端和出气连接端,进气连接端与补气空滤器连通,出气连接端与补气管连通。

10. 根据权利要求1所述的一种低排放的燃油式摩托车,其特征在于,所述进气系统还包括泵送空气进入至补气空滤器内的气泵,该气泵通过管道与补气空滤器连通;气泵受控于该摩托车的控制器或气泵控制器。

11. 根据权利要求7所述的一种低排放的燃油式摩托车,其特征在于,所述发动机为包括有前缸和后缸的多缸发动机,开关阀上连通有第一送气支管,第一送气支管与发动机的前缸相对应,第一送气支管靠近于发动机的前缸;开关阀上连通有第二送气支管,第二送气支管与发动机的后缸相对应;该第一送气支管包括与开关阀相连的第一直管部、第二直管部及连接第一直管部和第二直管部的弯形管部,第一送气支管部的长度方向与摩托车的高度方向相同;第二送气支管的长度方向与摩托车的宽度方向相同;第二送气支管包括与开关阀相连的第一管体、与第一管体相连的管接头及由发动机一侧绕至发动机另一侧的第二管体,第二管体与管接头相连接,且管接头通过螺栓固定于发动机的后缸相连;第一管体包括第一弯管部、与第一弯管部相连的弧形管部及弧形部相连的第二弯管部,第二弯管部与管接头相连;第二管体包括第一弯形管部、第二弯形管部及第三弯形管部,第三弯形管部与单向阀连通。

12. 根据权利要求7所述的一种低排放的燃油式摩托车,其特征在于,所述发动机为单缸发动机,开关阀上连接有一根输气管,该输气管包括直管形的第一管部和直管形的第二管部及连接第一管部和第二管部的弯形管部,第二管部与单向阀连通。

一种低排放的燃油式摩托车

技术领域

[0001] 本发明涉及一种摩托车。

背景技术

[0002] 随着对环境保护的要求不断的提高,对摩托车的排放限值提出来了更高要求,比如2016年对两轮和三轮摩托车执行欧四标准,2017年对四轮摩托车执行欧四标准,并且欧盟在对两轮摩托车在欧四阶段开始增加了对燃油蒸发排放的要求,具体欧四的排放指标如表1所示,

表1

车辆种类	车辆种类名称	动力种类	排放等级	CO L ₁ (mg/km)	THC L ₂ (mg/km)	NO L ₁ (mg/km)	悬浮颗粒 L ₄ (mg/km)	测试循环
L1e-A ¹	动力自行车	点燃式/压燃式/混合动力	欧四	560	100	70		ECE R47
L1e-B	两轮轻便摩托车	点燃式/压燃式/混合动力	欧四	1000	630	170	-	ECE R47
L2e	三轮轻便摩托车	点燃式/压燃式/混合动力	欧四	1900	730	170	-	ECE R47
L3e ² L4e ³ L5e-A ⁴ L7e-A ⁵	-带(或不带)边斗的两轮摩托车 -三轮车 (除 L5e-B 外) -重型道路四轮车	点燃式/点燃式混合动力 Vmax < 130km/h 点燃式/点燃式混合动力 Vmax ≥ 130km/h 压燃式/压燃式混合动力	欧四 欧四 欧四	1140 1140 1000	380 170 100	70 90 300	- - 80	WMTC, 2 阶段 WMTC, 2 阶段 WMTC, 2 阶段
L5e-B ⁵	商用三轮车	点燃式/点燃式混合动力	欧四	2000	550	250	-	ECE R40
		压燃式/压燃式混合动力	欧四	1000	100	550	80	ECE R40

随着环保需求的提升,各国对排放标准的要求越来越高,因此,有必进一步降低摩托车的排放限值,从而提升摩托车的环保性能指标。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种能够降低排放限值的低排放的燃油式摩托车。

[0004] 一种低排放的燃油式摩托车,包括
车架;

前车轮;

后车轮;

车辆悬挂系统,与前车轮和后车轮相关联,用于向前车轮和后车轮提供减震;

控制器;

发动机,支撑在所述车架上,所述前车轮或后车轮至少其中之一传动联接至所述发动机,该发动机内设置有燃烧室,且该发动机包括气缸体及与气缸体相连的气缸盖,气缸盖上设置有排气道;

排气系统,用于排放发动机中的废气,该排气系统包括排气管道和与排气管道相连通的气体处理组件,且排气管道与排气道相连通;

所述气缸盖上设置有向由燃烧室所排出的废气中混入空气的补气通道,补气通道与排气道连通;

还包括进气系统,该进气系统包括向补气通道内输入空气的补气管、补气空滤器、发动机空滤器及主进气管,其中主进气管与发动机空滤器连通,补气管与补气空滤器连通。

[0005] 可选的,沿着摩托车的中心线作垂面,补气通道长度方向的轴线在垂面的投影和排气道长度方向的轴线在垂面上的投影之间的夹角小于 90° 。

[0006] 可选的,沿着摩托车的中心线作垂面,补气通道长度方向的轴线在垂面的投影和排气道长度方向的轴线在垂面上的投影之间的夹角大于或等于 90° ,且气缸盖上设置有气流缓冲区,气流缓冲区连通补气通道和排气通道,所述气流缓冲区的截面的面积大于补气通道的截面的面积,该气流缓冲区为喇叭形、半球形、圆柱形中的一种。

[0007] 可选的,所述气缸盖上设置有补气通道座,补气通道设置在补气通道座上;补气通道座为气缸盖的一部分;补气通道座上设置有连接平面,补气通道的轴线与连接平面内任意两条相交的直线相垂直。

[0008] 可选的,所述气缸盖上还设置有冷却水道、安装气门弹簧的腔、润滑油腔及进气道,所述补气通道与冷却水道、安装气门弹簧的腔、润滑油腔及进气道相互独立;冷却水道与补气通道相邻,且冷却水道与补气通道之间具有阻隔部,补气通道部分形成在阻隔部上;阻隔部为气缸盖的一部分。

[0009] 可选的,所述进气系统还包括与补气空滤器连通的开关阀,当发动机冷机启动时,开关阀开启;当发动机达到预设温度时,开关阀关闭;所述开关阀为流量控制阀、占空比电磁阀、常开电磁阀、常闭电磁阀中的一种;开关阀受控于该摩托车的控制器或阀门控制器。

[0010] 可选的,所述补气空滤器包括空滤外壳和设置在空滤外壳内的滤纸,空滤外壳的一端设置有进气接口,另一端设置有出气接口。

[0011] 可选的,所述进气系统还包括单向阀,该单向阀设置有进气连接端和出气连接端,进气连接端与补气空滤器连通,出气连接端与补气管连通。

[0012] 可选的,所述进气系统还包括泵送空气进入至补气空滤器内的气泵,该气泵通过管道与补气空滤器连通;气泵受控于该摩托车的控制器或气泵控制器。

[0013] 可选的,所述发动机为包括有前缸和后缸的多缸发动机,开关阀上连通有第一送气支管,第一送气支管与发动机的前缸相对应,第一送气支管靠近于发动机的前缸;开关阀上连通有第二送气支管,第二送气支管与发动机的后缸相对应;该第一送气支管包括与开关阀相连的第一直管部、第二直管部及连接第一直管部和第二直管部的弯形管部,第一送

气支管部的长度方向与摩托车的高度方向相同;第二送气支管的长度方向与摩托车的宽度方向相同;第二送气支管包括与开关阀相连的第一管体、与第一管体相连的管接头及由发动机一侧绕至发动机另一侧的第二管体,第二管体与管接头相连接,且管接头通过螺栓固定于发动机的后缸相连;第一管体包括第一弯管部、与第一弯管部相连的弧形管部及弧形管部相连的第二弯管部,第二弯管部与管接头相连;第二管体包括第一弯形管部、第二弯形管部及第三弯形管部,第三弯形管部与单向阀连通。

[0014] 可选的,所述发动机为单缸发动机,开关阀上连接有一根输气管,该输气管包括直管形的第一管部和直管形的第二管部及连接第一管部和第二管部的弯形管部,第二管部与单向阀连通。

[0015] 本发明的优点在于:

1、对燃烧室内燃烧后的废气二次氧化,减少废气中CO、NO_x的含量,降低尾气排放限值,降低尾气排放限值至CO为700mg/km以下,NMHC为47.6mg/km以下,以及THC为70mg/km以下,提升摩托车的环保指标。

[0016] 2、对废气进行二次氧化,废气中CO、NO_x氧化放热,增加冷机启动阶段发动机内部热量,发动机快速达到预定工作温度,冷机启动时间缩短,进一步减少废气产生,提高摩托车的环保性能。同时冷机启动时间缩短,发动机内润滑油升温时间短,发动机内部磨损减小,提高发动机的使用寿命。

[0017] 3、对废气二次氧化,缩短冷机启动时间,提高摩托车的操控性。

附图说明

[0018] 图1为本发明摩托车的立体图。

[0019] 图2为图1中发动机和排气系统的立体图

图3为图1中发动机的立体图。

[0020] 图4为图1中发动机的另一视角的立体图。

[0021] 图5为图4中气缸盖和补气管的立体图。

[0022] 图6为图5中气缸盖的立体图。

[0023] 图7为图5中气缸盖的另一视角的立体图。

[0024] 图8为图6中气缸盖上补气通道倾斜角度 α 大于90°的剖视图。

[0025] 图9为图6中气缸盖上补气通道倾斜角度 α 等于90°的剖视。

[0026] 图10为图6中气缸盖上补气通道倾斜角度 α 小于90°的剖视图。

[0027] 图11为图1中补气管与排气通道相连,且补气管与排气通道的轴线夹角 β 小于90°的剖视图。

[0028] 图12为图1中补气管与排气通道相连,且补气管与排气通道的轴线夹角 β 大于90°的剖视图。

[0029] 图13为图2中补气空滤器和发动机空滤器相互独立的立体图。

[0030] 图14为图2中补气空滤器的剖视图。

[0031] 图15为图13中第一支管内设有节流塞的剖视图。

[0032] 图16为图13中第一支管与第二支管管径有差异的剖视图。

[0033] 图17为图13中第一支管与第二支管管径有差异,且第一支管内设有节流塞的剖视

图。

[0034] 图18为图2中补气空滤器和发动机空滤器相互独立,且补气空滤器对应单缸发动机的立体图。

[0035] 图19为图2中补气空滤器气泵主动送气且对应双缸发动机的立体图。

[0036] 图20为图2中补气空滤器气泵主动送气且对应单缸发动机的立体图。

[0037] 图21为图2中共用发动机空滤器且对应双缸发动机的爆炸图。

[0038] 图22为图21中第一支管内设有节流塞的剖视图。

[0039] 图23为图21中第一支管与第二支管管径有差异的剖视图。

[0040] 图24为图21中第一支管与第二支管管径有差异,且第一支管内设有节流塞的剖视图。

[0041] 图25为图2中共用发动机空滤器且对应单缸发动机的爆炸图

图26为图2中共用发动机空滤器主动送气且对应双缸发动机的爆炸图。

[0042] 图27为图2中共用发动机空滤器主动送气且对应单缸发动机的爆炸图。

[0043] 图28为图2中排气系统的立体图。

[0044] 图29为图2中排气系统的爆炸图。

[0045] 图30为图29中石墨套的剖视图。

[0046] 图31为图28中气体处理组件的剖视图。

[0047] 图32为图31中火花收集器的立体图。

具体实施方式

[0048] 为了使本技术领域的人员更好地理解本申请方案,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,并且下面对本申请涉及的结构或这些所使用的技术术语做进一步的说明,若无特殊指明,按照本领域通用的一般所属进行理解和解释。

[0049] 本公开中出现的“第一”、“第二”等用语仅是为了方便描述,以区分具有相同名称的不同组成部件,并不表示先后或主次关系。在接下来的说明中,前后方向和左右方向对应基于乘骑者的视角的方向,且将前、后、左、右、上、下的方向的描述为图1中所示的方向,且在接下来的说明中,前后方向和左右方向对应基于骑乘者的视角方向。

[0050] 占空比

信号或系统处于导通状态的时间占整体周期的比重称为占空比或功率周期。占空比通常用百分比或比率来表示。周期是信号完成一个开关循环所花费的时间。占空比(百分比)可以用公式表示为: $D = PW/T \times 100\%$ [2];同样,占空比(小数制)也可以表示为: $D = PW/T$ 。其中,D指占空比,PW指脉冲宽度(脉冲有效时间),T指信号的总周期。因此,60%的占空比意味着信号在60%的时间内处于通态,但在40%的时间内处于断态。60%占空比的“导通时间”可能是几分之一秒、一天甚至一周,这取决于周期长度。占空比可用于描述电气设备中导通信号的所占的百分比,例如开关电源中的高频功率开关器件的导通时间或生命系统(例如神经元)保持活跃周期的时间。周期性信号的占空因数与占空比概念相同,但是通常不采用百分制表示,而用一个不大于1的小数来表示。占空比也可以用希腊字母 α 来表示。

[0051] 如图1所示,摩托车包括车架10、发动机20、前车轮41、后车轮42、燃油系统70、车身

覆盖件80、仪表盘90、转向系统11、悬挂系统13、及控制器14等。摩托车是全地形车,该摩托车利用了燃油的发动机20驱动后车轮42。悬挂系统13包括前悬架装置131和后悬架装置132,在车架10的前部接合前悬架装置131,前悬架装置131与前车轮41相关联。在车架10的后部接合后悬架装置132,后悬架装置132与后车轮相关联。燃油系统70设置在车架10上,该燃油系统70用于给所述发动机20提供燃油。

[0052] 如图2-4所示,发动机20在车架10 的中部靠下侧,在发动机20上设置有燃烧室(图中未示出),燃油系统70的燃油经过管路流动到燃烧室内,然后火花塞点燃燃油,燃油爆燃产生推动活塞(图中未示出)向下方运动的动力,从而为摩托车提供动力。该发动机20包括气缸体21、气缸盖22、气缸盖罩23、曲轴箱24、变速箱25等。曲轴箱24包括上曲轴箱241及下曲轴箱242,气缸体21和上曲轴箱241通常铸造成一体,即气缸体21为上曲轴箱241的一部分。下曲轴箱242用于贮存润滑油并封闭上曲轴箱241,其中下曲轴箱242也称为油底壳。气缸盖22安装在气缸体21上,从上部密封气缸体21。气缸盖罩23与气缸盖22相连,并对气缸盖22的上部密封,形成封闭的空腔。

[0053] 如图5-8所示,在一些实施例中,气缸盖22上设置有冷却水道221,安装气门的孔222,安装气门弹簧的腔223,润滑腔224,组成燃烧室的腔225,和组成燃烧室的腔225相连通的进气道226,与组成燃烧室的腔225连通的排气道227等,其中燃烧室中产生的废气由排气道227中排出。在气缸盖22上设置有补气通道229a,该补气通道229a与排气道227连通。空气由补气通道229a流入至排气道227内,排气道内的废气被二次氧化。通过对燃烧排出的废气二次氧化,降低尾气排放限值至CO为700mg/km以下,NMHC为47.6mg/km以下,以及THC为70mg/km以下。补气通道229a上设置有进气口和出气口,由补气通道的出气口流入排气道内的空气的流向与流经排气道中的废气的流向之间的矢量夹角大于90°。本实施例可以作为独立的方案,也可以与现有技术任意组合成新的技术。

[0054] 如图8所示,在一些实施例中,在气缸盖22上设置气流缓冲区2293a,气流缓冲区2293a与补气通道229a相连通。空气依次经过补气通道229a、气流缓冲区2293a进入至排气道227内。气流缓冲区2293a的截面面积大于补气通道229a的截面面积。且气流缓冲区2293a为喇叭形、半球形、圆柱形中的一种。气流缓冲区2293a减缓补气通道229a流出的空气的速率,并且空气碰撞到气流换缓冲区2293a的内壁之后,空气的流向改变,从而空气的流动方向与废气的流动方向基本一致。本实施例可以作为独立的方案,也可以与现有技术任意组合成新的技术。

[0055] 具体的,补气通道229a与设置在气缸盖22上的冷却水道221、安装进气门弹簧的腔223、凸轮轴润滑腔224、组成燃烧室的腔225及进气道226相互独立。冷却水道221与补气通道229a相邻,且冷却水道221与补气通道229a之间具有阻隔部2294。阻隔部2294为气缸盖22的一部分。补气通道229a部分形成在阻隔部2294上,因此阻隔部2294为补气通道229a提供成型的空间。

[0056] 如图5~8所示,在一些实施例中,在气缸盖22上设置有补气通道座228,补气通道座228为气缸盖22的一部分。补气通道229a设置在补气通道座228上。并且补气通道座228的顶面2281为平面,补气通道229a的轴线垂直在顶面2281上。发动机20也包括有进气系统30,该进气系统可以作为发动机的一部分,也可以根据需要作为独立于发动机外的摩托车上的一个系统。该进气系统30包括补气管301a,空气经过补气管301a后输入到补气通道229a中。在

补气管301a上连接有连接座3011,连接座3011通过螺钉固定于补气通道座228上,从而实现补气管301a固定。且连接座3011与补气通道座228之间设置密封垫片3012。密封垫片3012实现补气通道228和进气管301a密封连接,保障气缸盖密封性。本实施例可以作为独立的方案,也可以与现有技术任意组合成新的技术。

[0057] 如图9所示,在一些实施例中,该实施例与上述实施例不同的是,在气缸盖22上设置有补气通道229b,补气通道229b上设置有进气口和出气口,且补气通道229b与排气道227连通。沿着摩托车的中心线作垂面,补气通道长度方向的轴线在垂面的投影和排气道长度方向的轴线在垂面上的投影之间的夹角为大于或等于 90° ,即由补气通道的出气口流入排气道内的空气的流向与流经排气道中的废气的流向之间的矢量夹角大于或等于 90° 。在气缸盖22上设置气流缓冲区2293b,气流缓冲区2293b与补气通道229b相连通。气流缓冲区2293b的截面的面积大于补气通道229b的截面的面积。并且气流缓冲区2293b为喇叭形、半球形、圆柱形中的一种。气流缓冲区2293b减缓补气通道229b流出的空气的速率,并且空气碰撞到气流缓冲区2293b之后,气流的流动方向改变成气流的流动方向与废气的流动方向基本一致。本实施例可以作为独立的方案,也可以与现有技术任意组合成新的技术。

[0058] 如图10所示,在一些实施例中,该实施例与上述实施例不同的是,气缸盖上设置补气通道229c,补气通道229c上设置有进气口和出气口,且补气通道229c与排气道227连通。沿着摩托车的中心线作垂面,补气通道长度方向的轴线在垂面的投影和排气道长度方向的轴线在垂面上的投影之间的夹角为小于 90° ,即由补气通道的出气口流入排气道内的空气的流向与流经排气道中的废气的流向之间的矢量夹角小于 90° 。小于 90° 的夹角可以在空气进入至排气道227内时,空气与废气同向运动,废气无阻力,排放效率高,且废气氧化效果好。具体的,在更优的实施例中,沿着摩托车的中心线作垂面,补气通道长度方向的轴线在垂面的投影和排气道长度方向的轴线在垂面上的投影之间的夹角为 10° - 30° 。本实施例可以作为独立的方案,也可以与现有技术任意组合成新的技术。

[0059] 如图11和图28-29所示,在一些实施例中,发动机20还包括排气系统60。当然该排气系统可以为发动机的一部分,也可以作为独立于发动机外的摩托车上的系统。本实施例与上述实施例不同的是,本实施例向着排气系统60内补充空气,以对排气道227内的废气二次氧化。具体的,排气系统60包括排气管道61a和气体处理组件62,气体处理组件62与排气管道61a连通。该排气管道61a上的进气口与排气道227的出口相对应,且排气道227与排气管道61a相连通。排气管道61a上设有补气连接管6012a。因此发动机燃烧室内的废气经排气道227进入至排气管道61a内,然后进入至气体处理组件62当中。

[0060] 进一步的,进气系统30包括补气管301a,补气管301a与排气管道61a连通。新鲜空气经由补气管301a注入排气管道61a内,在排气管道61a内形成废气-空气间隔布置的气流。对燃烧排至排气管道61a内的废气二次氧化,降低尾气排放限值至CO为 $700\text{mg}/\text{km}$ 以下,NMHC为 $47.6\text{mg}/\text{km}$ 以下,以及THC为 $70\text{mg}/\text{km}$ 以下。补气管301a靠近于排气管道61a的进气口。补气管301a与补气连接管6012a连接。其中沿着摩托车的中心线作垂面,补气管长度方向的轴线在垂面的投影和排气管道长度方向的轴线在垂面上的投影之间的夹角小于 90° 。即由补气管301a流入至排气管道的空气的流向与流入至排气管内的废气的流向之间的矢量夹角小于 90° 。当然,在更优的实施例中,沿着摩托车的中心线作垂面,补气管长度方向的轴线在垂面的投影和排气管道长度方向的轴线在垂面上的投影之间的夹角为 10° - 30° 。即由补气管

流入至排气管道的空气的流向与流入至排气管内的废气的流向之间的矢量夹角为 10° - 30° 。本实施例可以作为独立的方案,也可以与上述实施例或现有技术任意组合成新的技术。

[0061] 如图12所示,在一些实施例中,本实施例与上述实施例不同的是,沿着摩托车的中心线作垂面,补气管长度方向的轴线在垂面的投影和排气管道长度方向的轴线在垂面上的投影之间的夹角大于 90° 。即由补气管301b流入至排气管道61b的空气的流向与流入至排气管道61b内的废气的流向之间的矢量夹角大于 90° ,排气管道61b上设置有与补气管301b连通的气流缓冲区6013。排气管道61b上设置有补气连接管6012b,补气管301b与补气连接管6012b相连,且气流缓冲区6013设置在补气连接管6012b上。气流缓冲区6013的截面的面积大于补气管301b的截面的面积。气流缓冲区6013为喇叭形、半球形、直筒形中的一种。气流缓冲区6013b减缓补气管301b流出的空气的速率,并且空气碰撞到气流换缓冲区6013之后,气流的流动方向反转,使得气流的流动方向与废气的流动方向基本一致。在其他实施例中,沿着摩托车的中心线作垂面,补气管长度方向的轴线在垂面的投影和排气管道长度方向的轴线在垂面上的投影之间的夹角为等于 90° 。本实施例可以作为独立的方案,也可以与上述实施例或现有技术任意组合成新的技术。

[0062] 如图13所示,在一些实施例中,进气系统30向补气通道229a提供经过滤后的空气,该进气系统30包括进气通道31、补气空滤器34和向发动机20进气的发动机空滤器33及主进气管333。其中发动机空滤器33与补气空滤器34相互独立,即补气管301a与补气空滤器34连通,主进气管333与发动机空滤器33连通。发动机空滤器33与补气空滤器34共用同一进气通道31。在发动机启动时,结合上述实施例对废气中通过补气实现废气二次氧化的方案,实现对补气管输入经过滤后的空气。

[0063] 具体的,进气通道31的侧壁上设置有进气口311,进气口311朝向车辆后轮方向,可以保障进气量稳定。进气口311靠近仪表盘90,可以提高进气口311的高度,保持由进气口311进入的空气干净。进气通道31包括第一管道313、第二管道314,及与第二管道314相连的第三管道315。其中进气口311设置在第一管道313的侧壁上,且第一管道313长度方向与摩托车的高度方向基本一致。而第二管道314为L形结构的软管。第二管道314的一端套入到第一管道313的一端上,且在第二管道314与第一管道313的重叠处套入有锁紧环316,锁紧环316锁定第一管道313和第二管道314的连接处,保持第一、第二管道连接后的密封性。第三管道315的长度方向与摩托车的长度方向基本一致,且第三管道315的一端与发动机空滤器33相连,另一端与第二管道314连接。本实施例可以作为独立的方案,也可以与上述实施例或现有技术任意组合成新的技术。

[0064] 如图13-14所示,在一些实施例中,补气空滤器34为管形状结构,该补气空滤器34外套有橡胶套340,橡胶套340与车架10的一侧相连,从而实现对补气空滤器34固定。补气空滤器34包括空滤外壳341及设置在空滤外壳341内的滤纸342,滤纸342填充于空滤外壳341的底部,并且滤纸342未填满整个空滤外壳341。滤纸342填充在空滤外壳341内,空气在补气空滤器34内为直进直出,补气空滤器34对空气的过滤效率高。空滤外壳341的一端上设置进气接口3411,补气支管318套入到进气接口3411上。空滤外壳341的另一端设置出气接口3412。

[0065] 具体的,进气通道31的侧壁上设置有管道接口317,该管道接口317到仪表盘90的

直线距离大于进气口311到仪表盘90的直线距离。管道接口317上连接有补气支管318,补气支管318与补气空滤器34连接。新鲜空气经过进气口311进入进气通道31后,一部分经管道接口317进入至补气支管318内,然后进入至补气空滤器34内。本实施例可以作为独立的方案,也可以与上述实施例或现有技术任意组合成新的技术。

[0066] 如图13-14所示,在一些实施例中,进气系统30还包括与补气空滤器34的出气端连通的开关阀322a和单向阀323a,开关阀322a通过管道和补气空滤器34连通。开关阀322a为占空比电磁阀、或常开电磁阀或常闭电磁阀中的一种。开关阀322a受控于摩托车的控制器14。控制器为车载电脑。或者在其它的实施例中,摩托车还包括阀门控制器,阀门控制器为独立于控制器14外的电控单元。开关阀322a受控于阀门控制器。在发动机冷机启动时,开关阀322a打开,经补气空滤器34过滤后的空气经过开关阀322a后,进入到补气管301a内。在发动机冷机启动时,结合上述的通过补气实现废气二次氧化的方案,实现在冷机阶段的补气。在发动机达到预设温度的时候,开关阀322a关闭,从而停止向补气管301a输送空气。本实施例可以作为独立的方案,也可以与上述实施例或现有技术任意组合成新的技术。

[0067] 如图13所示,在一些实施例中,发动机为包括有前缸和后缸的多缸发动机。在开关阀322a上设置有两个出气端,开关阀322a的一个出气端连接有第一送气支管329,第一送气支管329的出气端与靠近发动机的前缸。开关阀322a的另一个出气端连接有第二送气支管328,第二送气支管328的出气端靠近发动机的后缸。第一送气支管329包括第一直管部3291、第二直管部3292及连接第一直管部3291和第二直管部3292的弯形管部3293。当然第一送气支管329的具体形状可以根据第一送气支管328在发动机20和车架10上的排布重新合理设计。

[0068] 具体的,第二送气支管328包括与开关阀322a相连的第一管体3281、与第一管体3281相连的管接头3282及由发动机20一侧绕至发动机20另一侧的第二管体3283,第二管体3283与管接头3282相连接,且管接头3282通过螺栓与发动机20的后缸相连。第一管体3281包括第一弯管部3281a、与第一弯管部3281a相连的弧形管3281b部及与弧形部3281b相连的第二弯管部3281c,第二弯管部3281c与管接头3282b相连;第二管体3283包括第一弯管部3283a、第二弯管部3283b及第三弯管部3283c,第三弯管部3283c与单向阀323a相连。当然第一管体3281的具体形状可以根据第一管体3281在发动机20和车架10上的排布重新合理设计。本实施例可以作为独立的方案,也可以与上述实施例或现有技术任意组合成新的技术。

[0069] 如图15所示,在一些实施例中,第一送气支管329内设置有节流塞320a。通过节流塞320a可以直接控制经过开关阀322a后的空气流量的分配。当然在其他实施例当中也可为节流塞320a设置在第二送气支管328内,或是第一、第二管道上均设置有节流塞320a。

[0070] 如图16所示,在一些实施例中,第一送气支管329的管径与第二送气支管328的管径之间存在差异,该差异为第一送气支管329的管径大于第二送气支管328的管径,或者是第一送气支管329的管径小于第二送气支管328的管径。

[0071] 如图17所示,在一些实施例中,其中第一送气支管329内设置有节流塞320a,且第一送气支管329和第二送气支管328的管径有差异,且第一送气支管329内设置有节流塞320a。通过节流塞320a可以直接控制经过开关阀332a后的空气流量的分配。当然在其他实施例当中也可为节流塞320a设置在第二管道328内,或是第一、第二管道上均设置有节流塞320a。

[0072] 如图18所示,在一些实施例中,发动机为单缸发动机,在开关阀322b上有一个出气端,开关阀322b上的出气端上连接有一根输气管326,该输气管326的出气端连接单向阀323b,单向阀323b与靠近发动机缸的补气管301a相连。该输气管326包括直管形的第一管部3261和直管形的第二管部3262及连接第一管部3261和第二管部3262的弯形管部3263,第二管部3262与单向阀323b相连。当然输气管326的具体形状可以根据输气管在发动机和车架上的排布重新合理设计。本实施例可以作为独立的方案,也可以与上述实施例或现有技术任意组合成新的技术。

[0073] 如图13和图18所示,在一些实施例中,补气空滤器34为自然吸气式补气,该补气空滤器34与补气管301a相连通。发动机以自然吸气的方式向排气道或排气管道内补气。

[0074] 如图19和图20所示,在一些实施例中,发动为多缸发动机或者是单缸发动机,所述进气系统30还包括泵送空气进入至补气空滤器34内的气泵35,该气泵35通过管道与补气空滤器34连通。气泵35受控于控制器14;控制器14控制气泵35开启,进而控制气泵35对补气通道229a的供气量。当然在其他实施例中,摩托车还包括气泵控制器,气泵35受控于气泵控制器。

[0075] 如图21所示,在一些实施例中,进气系统30向废气中提供经过滤后的空气。该进气系统30包括发动机空滤器33、开关阀322c、单向阀323c,及主进气管333,其中发动机空滤器33包括空滤箱331、空气滤芯332。主进气管333连通发动机空滤器33和燃烧室。主进气管333上连接有进气支管3331,进气支管3331上通过管道与开关阀322c连接,开关阀322c与补气管301a相连通。新鲜空气经过进气支管3331和开关阀322c,进入至补气管301a内。注重发动机启动时,结合上述通过补气实现废气二次氧化的方案,实现对补气管输入经过滤后的空气。

[0076] 其中开关阀322c为占空比电磁阀、或常开电磁阀或常闭电磁阀中的一种,开关阀322c受控于控制器14。或者该摩托车还包括阀门控制器,开关阀322c受控于阀门控制器。开关阀322c在发动机冷机启动时工作,供滤后的空气经过开关阀322c再进入到补气通道内。本实施例可以作为独立的方案,也可以与上述实施例或现有技术任意组合成新的技术。

[0077] 如图21所示,在一些实施例中,发动机为包括有前缸和后缸的多缸发动机。在开关阀322c上设置有两个出气端,开关阀322c的一个出气端连接有第一送气支管329c,第一送气支管329c的出气端与靠近发动机的前缸。开关阀322c的另一个出气端连接有第二送气支管328c,第二送气支管328c的出气端靠近发动机的后缸;该第一送气支管329c包括第一直管部3291c、第二直管部3292c及连接第一直管部3291c和第二直管部3292c的弯形管部3293c。当然第一送气支管329c的具体形状可以根据第一送气支管329c在发动机20和车架10上的排布重新合理设计。第二送气支管328c包括与开关阀322c相连的第一管体3281c、与第一管体3281c相连的管接头3282c及由发动机20一侧绕至发动机20另一侧的第二管体3283c,第二管体3283c与管接头3282c相连接,且管接头3282c通过螺栓与发动机20的后缸相连。当然第一管体3281c的具体形状可以根据第一管体3281c在发动机20和车架10上的排布重新合理设计。本实施例可以作为独立的方案,也可以与上述实施例或现有技术任意组合成新的技术。

[0078] 如图22所示,在一些实施例中,第一送气支管329c内设置有节流塞320c通过节流塞320c可以直接控制经过开关阀322c后的空气流量的分配。当然在其他实施例当中也可为

节流塞320c设置在第二送气支管328c内,或是第一、第二管道上均设置有节流塞320c。

[0079] 如图23所示,在一些实施例中,第一送气支管329c的管径与第二送气支管328c的管径之间存在差异,该差异为第一送气支管329c的管径大于第二送气支管328c的管径,或者是第一送气支管329c的管径小于第二送气支管328c的管径

如图24所示,在一些实施例中,其中第一送气支管329c内设置有节流塞320c,且第一送气支管329c和第二送气支管328的管径有差异,且第一送气支管329c内设置有节流塞320c。通过节流塞320c可以直接控制经过开关阀后的空气流量的分配。当然在其他实施例当中也可为节流塞320c设置在第二管道内,或是第一、第二管道上均设置有节流塞320c。

[0080] 如图25所示,在一些实施例中,发动机为单缸发动机,在开关阀322c上有一个出气端,开关阀322c上的出气端上连接有一根输气管326c,该输气管326c的出气端连接单向阀323c,单向阀323c与靠近发动机缸的补气管301a相连。该输气管326c包括直管形的第一管部3261c和直管形的第二管部3262c及连接第一管部3261c和第二管部3262c的弯形管部3263c,第二管部3262c与单向阀323bc相连。当然输气管326c的具体形状可以根据输气管在发动机和车架上的排布重新合理设计。本实施例可以作为独立的方案,也可以与上述实施例或现有技术任意组合成新的技术。

[0081] 如图8和图26-27所示,在一些实施例中,进气支管3331为通过气泵35c泵送气体式补气。气泵35c受控于控制器14;控制器14控制气泵开启,进而控制气泵35c对补气通道229a的供气量。摩托车也可以还包括气泵控制器,气泵35c受控于气泵控制器。摩托车专门设置阀门控制器来控制气泵35c开启和关闭,因此方便车辆走线。本实施例可以作为独立的方案,也可以与上述实施例或现有技术任意组合成新的技术。

[0082] 如图28-29示,在一些实施例中,排气系统60用于双缸发动机,排气系统60包括排气管道61和气体处理组件62,废弃经过排气管道61进入至气体处理组件62上,然后再排入至环境中。其中排气管道61沿着车架10的一侧安装,且排气管道61前缸排气管611和后缸排气管612,其中前缸排气管611包括前弯管段6111和前直管段6112,后缸排气管612包括后弯管段6121和后直管段6122,前缸排气管611的前直管段6112和后缸排气管612的后直管段6122相连通。排气管61上设有两个前级催化器和一个后级催化器617。增加催化器,对尾气进行不止一次的催化氧化反应,降低尾气排放限值。并且两个前级催化器分别为第一前级催化器613和第二前级催化器616。其中前弯管段6111上设有第一前级催化器613,后弯管段6121上设有第二前级催化器616,其中前直管段6112和后直管段6122相连通,并连接有后级催化器617。前弯管段6111与发动机的前缸相连。第一前级催化器613固定在前弯管段6111上,并作为前弯管段6111的一部分。前弯管段6111与前直管段6112相连。

[0083] 具体的,后弯管段6121与发动机的后缸相连,且第二前级催化器616固定在后弯管段6121上,并且第二前级催化器616构成后弯管段6121的一部分。后弯管段6121与前弯管段6122相连。前直管段6112的后端与前弯管段6122的后端合并在一起,形成同一根管。后级催化器617和前直管段6112的后端与前弯管段6122的后端合并在一起的管的出气端相连,由此发动机前缸的废气经过第一前级催化器613催化和发动机后缸的废气经过第二前级催化器616催化,都进入至后级催化器617进行二次催化。后级催化器617与气体处理组件62相连。后级催化器617催化后的废气进入气体处理组件62上进行废气处理。本实施例可以作为独立的方案,也可以与上述实施例或现有技术任意组合成新的技术。

[0084] 如图28-29所示,在一些实施例中,第一前级催化剂613与前弯管段6111的进气口之间的长度为小于600mm,具体的,第一前级催化剂613与前弯管段6111的连接位置,沿着前弯管段6111的中心轴线至前弯管段6111的入口长度小于600mm。第二前级催化剂616与后弯管段6121的进气口之间的长度为200-600mm。具体的,第二前级催化剂616与后弯管段6121的连接位置,沿着后弯管段6121的中心轴线至后弯管段6121的入口长度为200-600mm。本实施例可以作为独立的方案,也可以与上述实施例或现有技术任意组合成新的技术。

[0085] 如图28-29所示,在一些实施例中,排气管道61上设有两个氧传感器,两个氧传感器分别为第一氧传感器6128和第二氧传感器6129,第一氧传感器6128 设于前弯管段6111上,且第一氧传感器位于6121位于第一前级催化剂613之前, 废气先经过第一氧传感器6128,再经第一前级催化剂613催化。前弯管段6111 的入口处沿着前弯管段6111的中心轴线到第一氧传感器6128的长度为 150mm-250mm,且该长度优选为150mm-200mm。第二氧传感器6129位于后弯管段6121上,第二氧传感器6129位于第二前级催化剂616之前,废气先经过第二氧 传感器6129,再经第二前级催化剂616催化。后弯管段6121的入口处沿着后弯 管段6121的中心轴线,至第二氧传感器6129的长度为150mm-250mm,且该长度 优选为150mm-200mm。本实施例可以作为独立的方案,也可以与上述实施例或现 有技术任意组合成新的技术。

[0086] 如图30所示,在一些实施例中,前弯管段6111与前直管段6112的连接部位通过石墨密封套63a进行密封连接。后弯管段6121与前弯管段6122相连部位,通过石墨密封套63a进行密封连接。上述的石墨密封套63a均为如下结构,石墨密封套63a包括石墨层631a和铜丝632a,其中石墨层包覆于铜丝之上。排气管道61沿着车架10长度方向排布,且排气管道61设置在车架10的一侧。本实施例可以作为独立的方案,也可以与上述实施例或现有技术任意组合成新的技术。

[0087] 如图31-32所示,在一些实施例中,气体处理组件62包括消声管621、尾气管622及火花收集器623。火花收集器623的侧壁上设置凸筋6231,凸筋6231与气体处理组件621消音器的一端侧壁相连。本实施例可以作为独立的方案,也可以与上述实施例或现有技术任意组合成新的技术。

[0088] 本申请说明书中提到的所有专利和出版物都表示这些是本领域的公开技术,本申请可以使用。这里所引用的所有专利和出版物都被同样列在参考文献中,跟每一个出版物具体的单独被参考引用一样。这里的本申请可以在缺乏任何一种元素或多种元素,一种限制或多种限制的情况下实现,这里这种限制没有特别说明。这里采用的术语和表达方式所为描述方式,而不受其限制,这里也没有任何意图来指明此书描述的这些术语和解释排除了任何等同的特征,但是可以知道,可以在本申请和权利要求的范围内做任何合适的改变或修改。可以理解,本申请所描述的实施例子都是一些在一些实施例中实施例子和特点,任何本领域的一般技术人员都可以根据本申请描述的精髓下做一些更改和变化,这些更改和变化也被认为属于本申请的范围和独立权利要求以及附属权利要求所限制的范围。

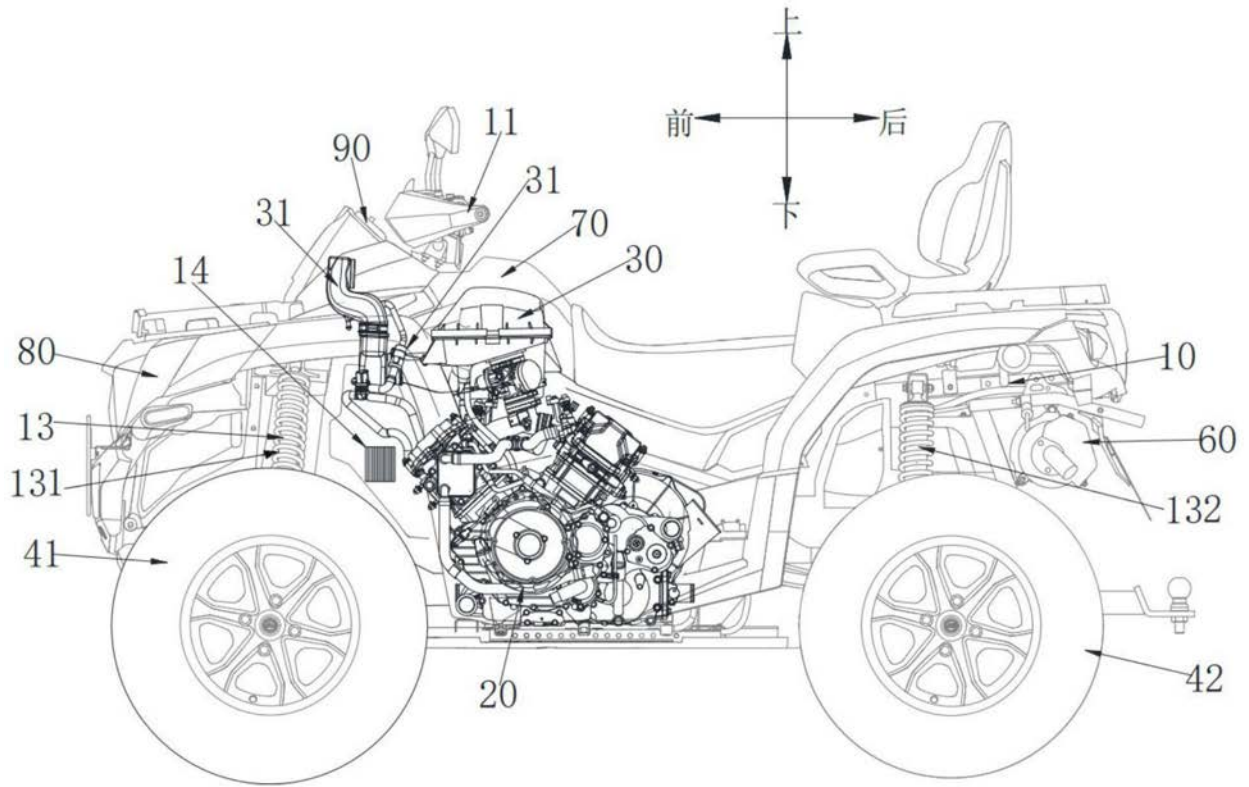


图1

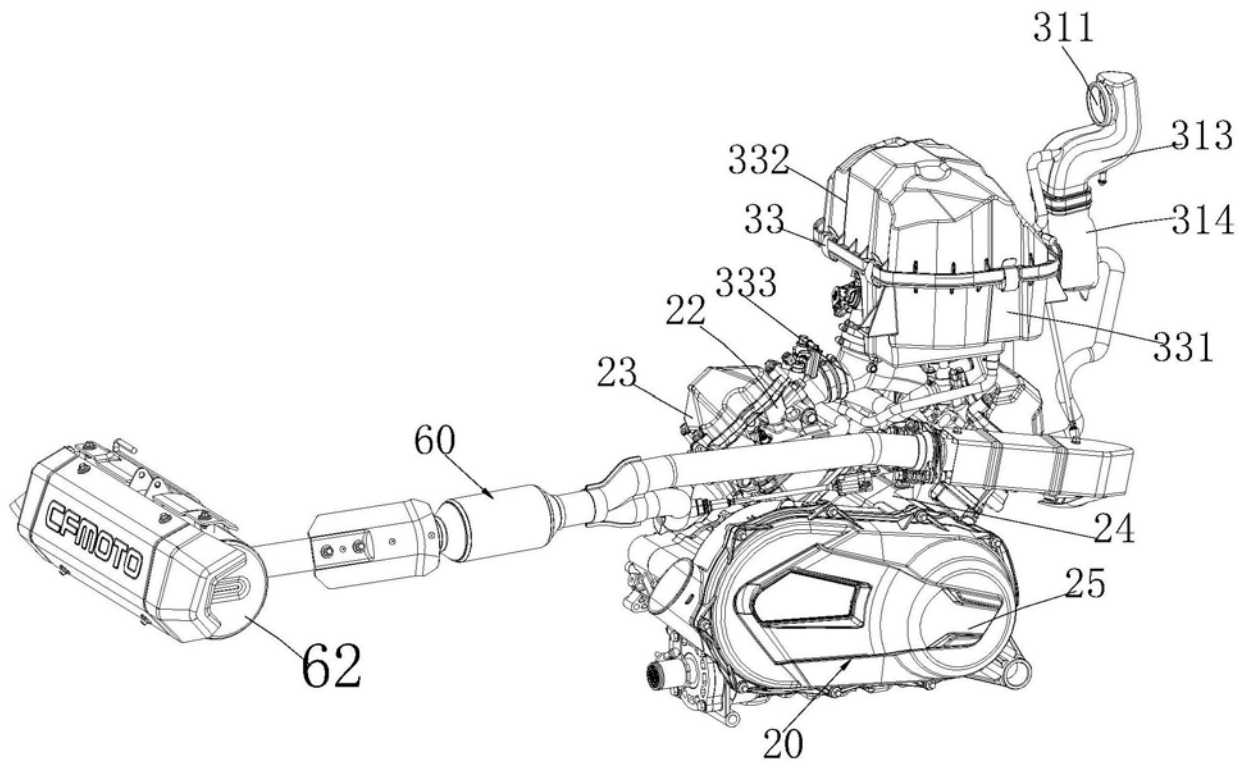


图2

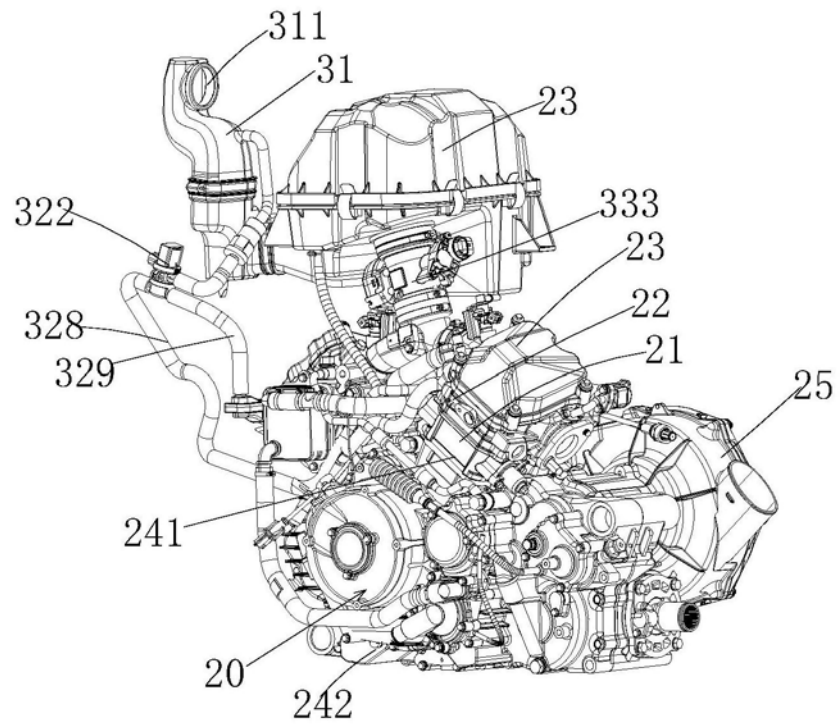


图3

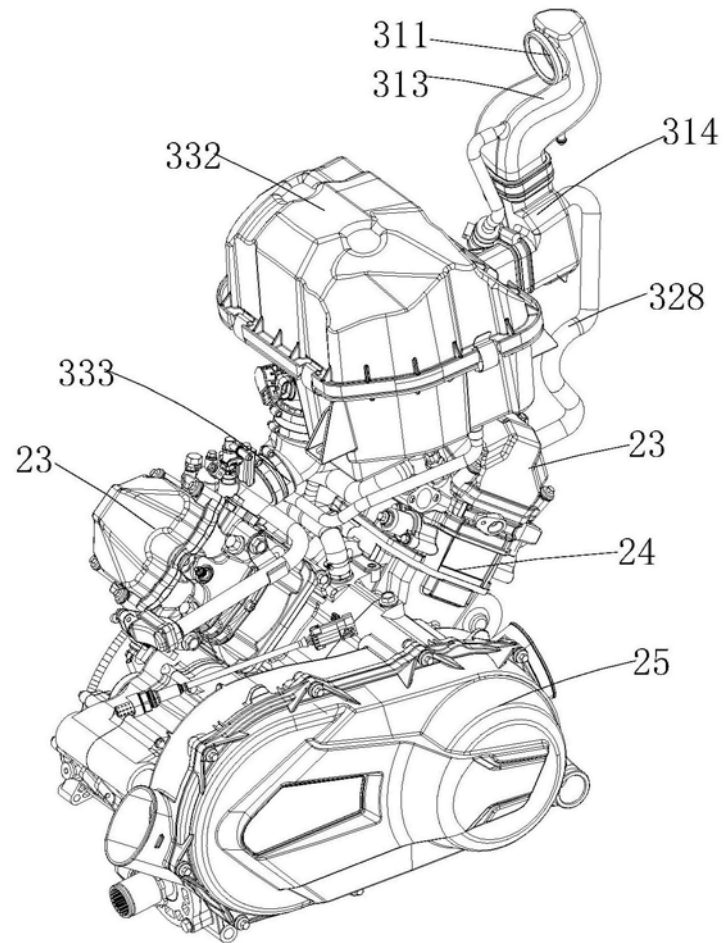


图4

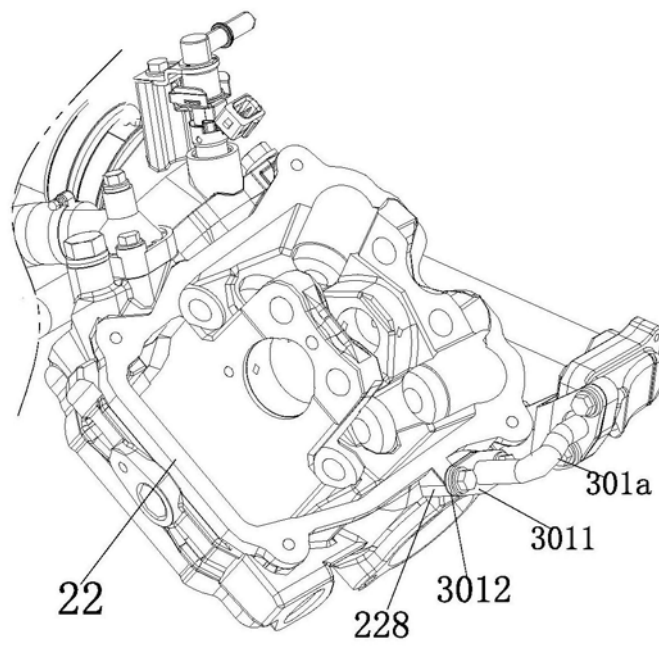


图5

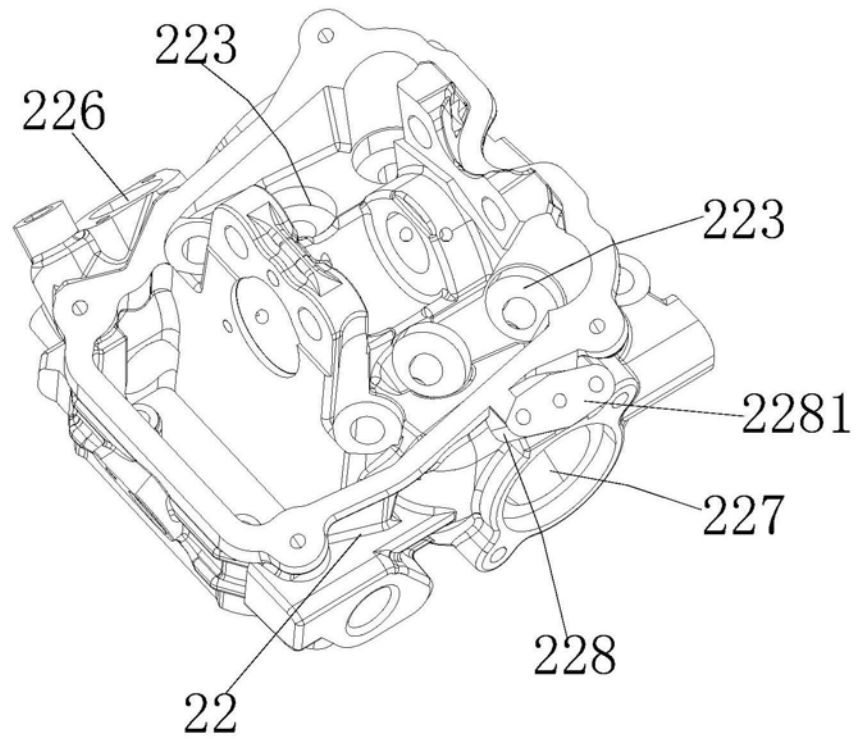


图6

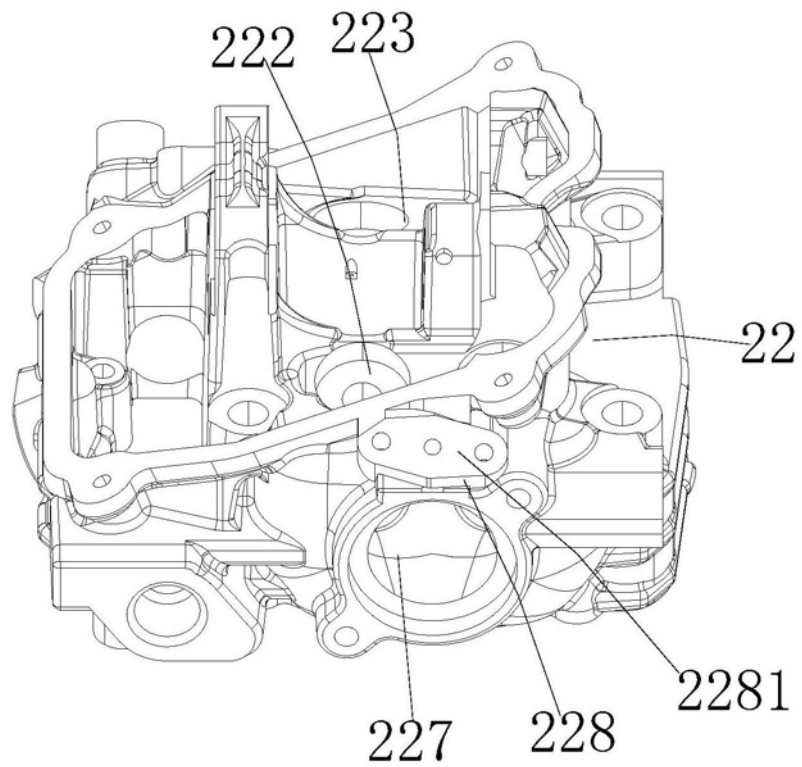


图7

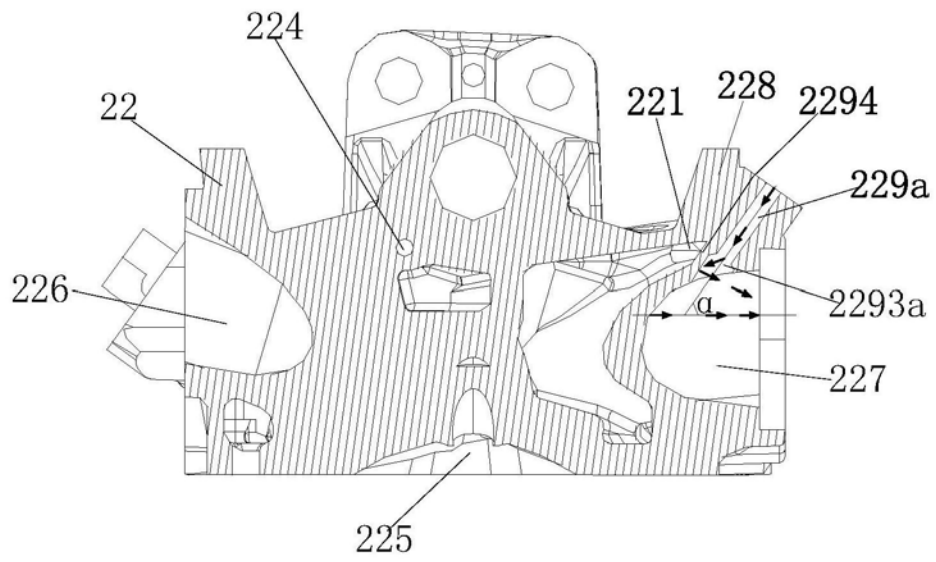


图8

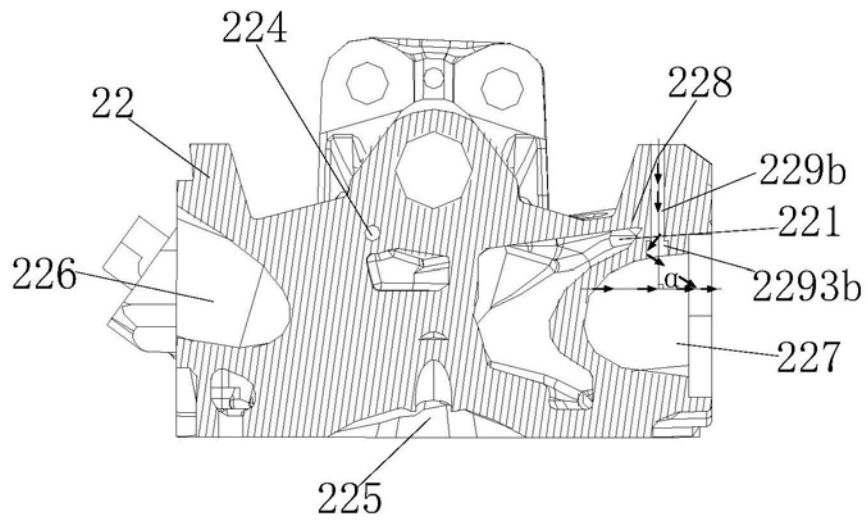


图9

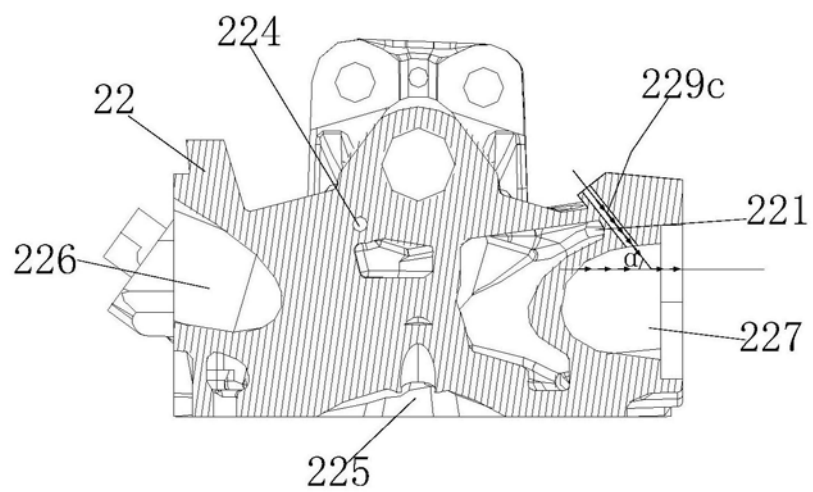


图10

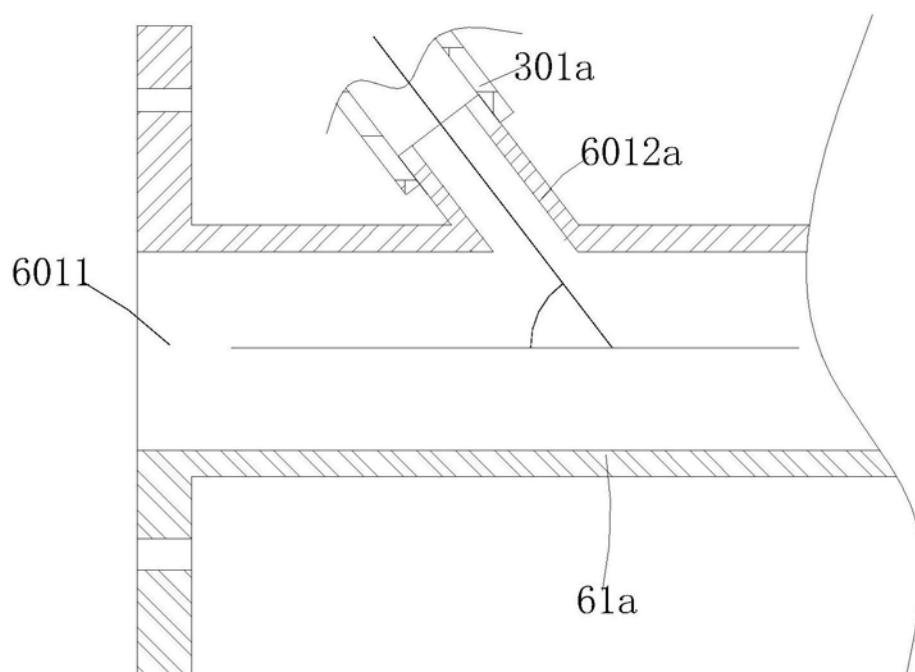


图11

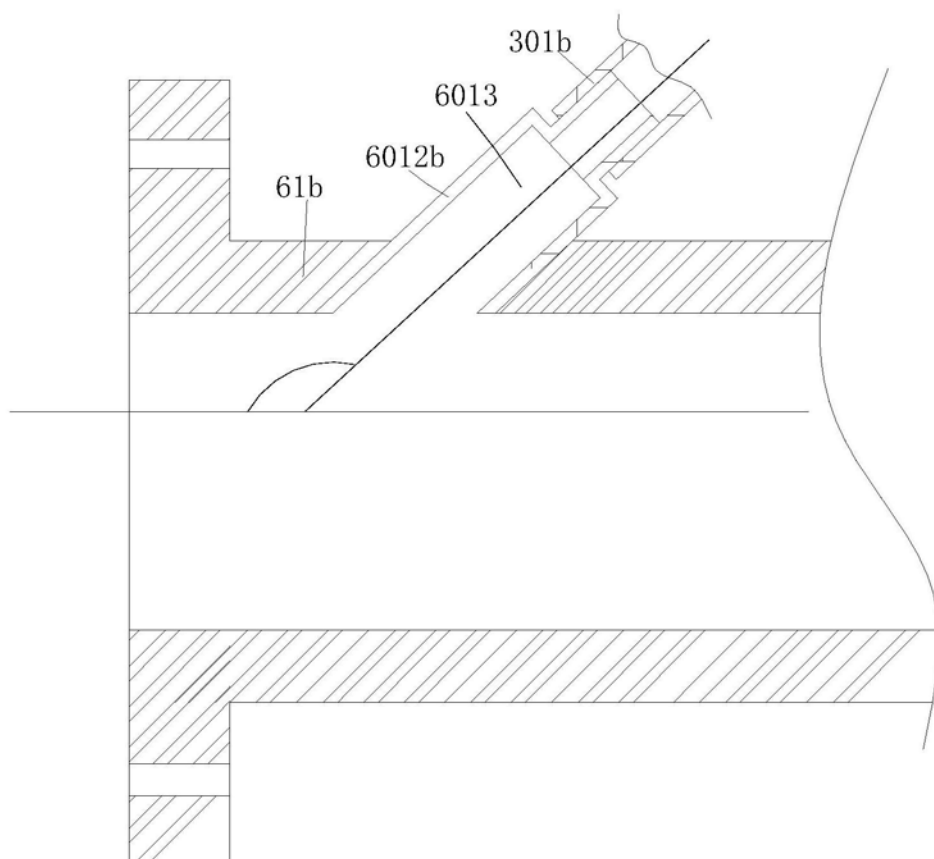


图12

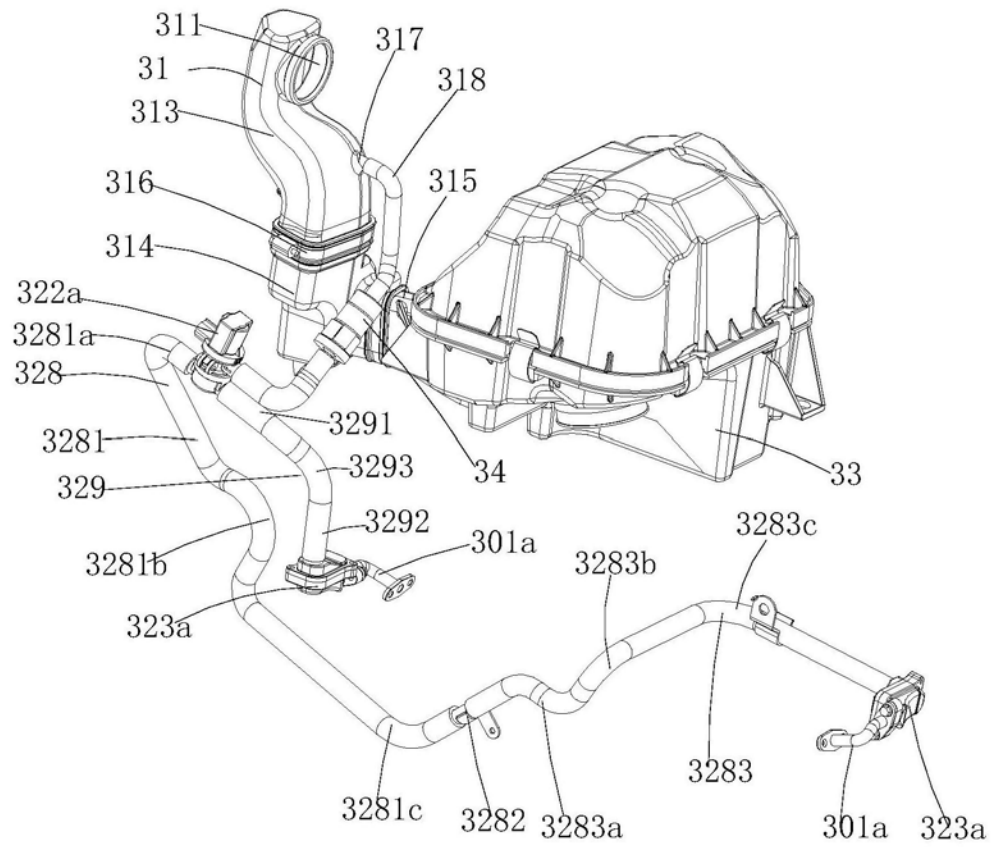


图13

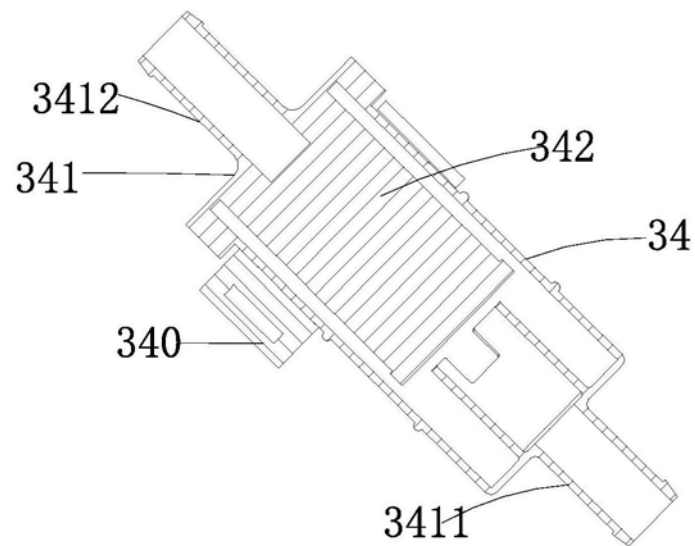


图14

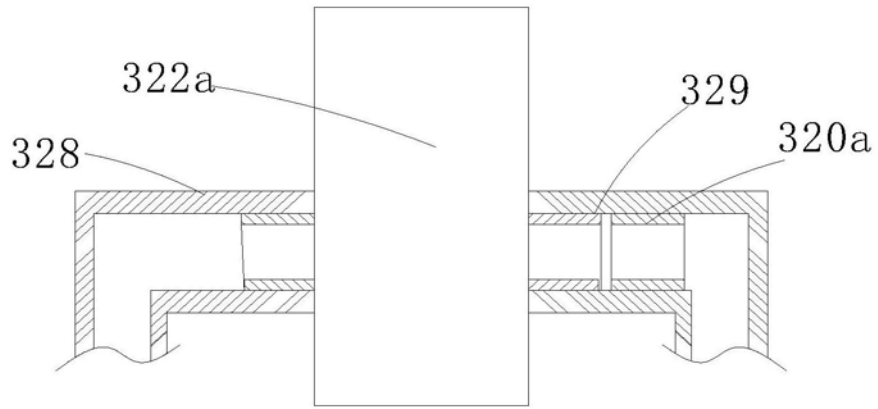


图15

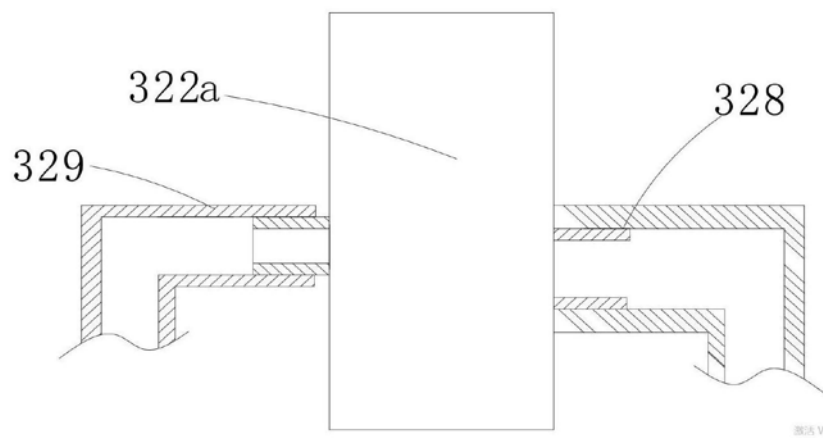


图16

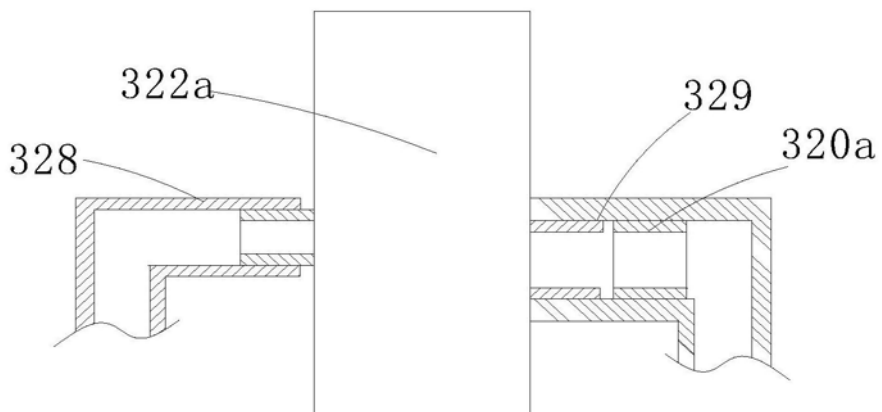


图17

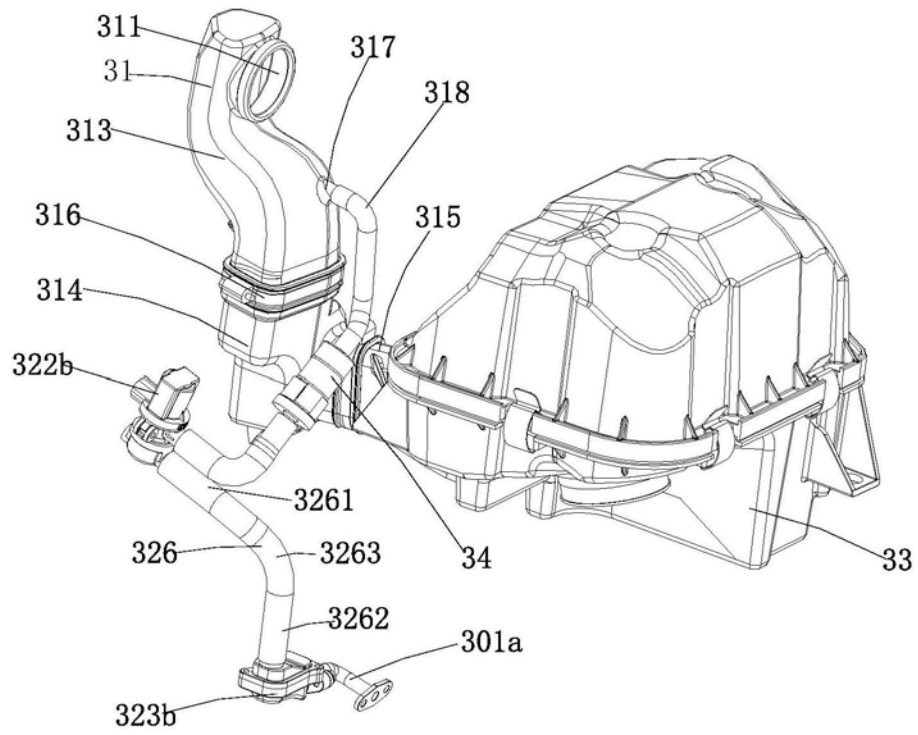


图18

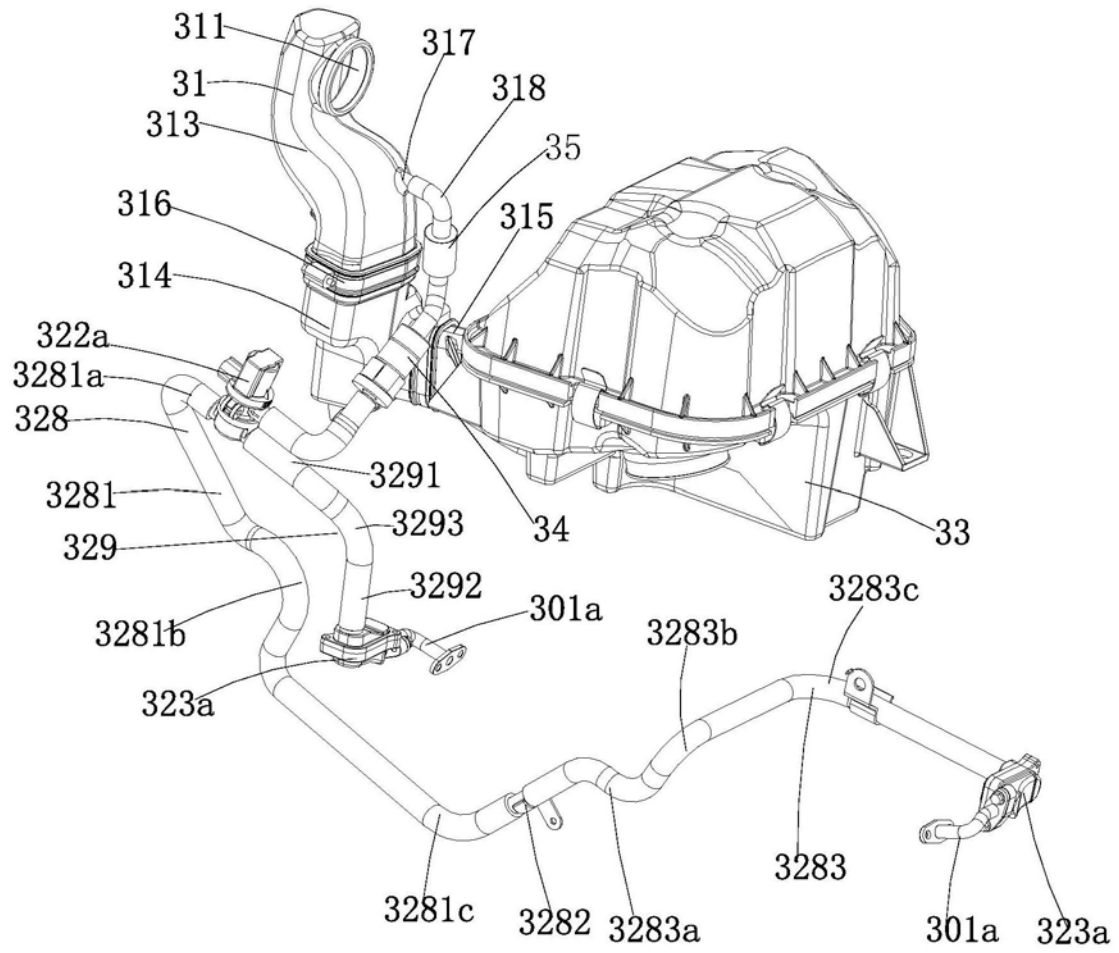


图19

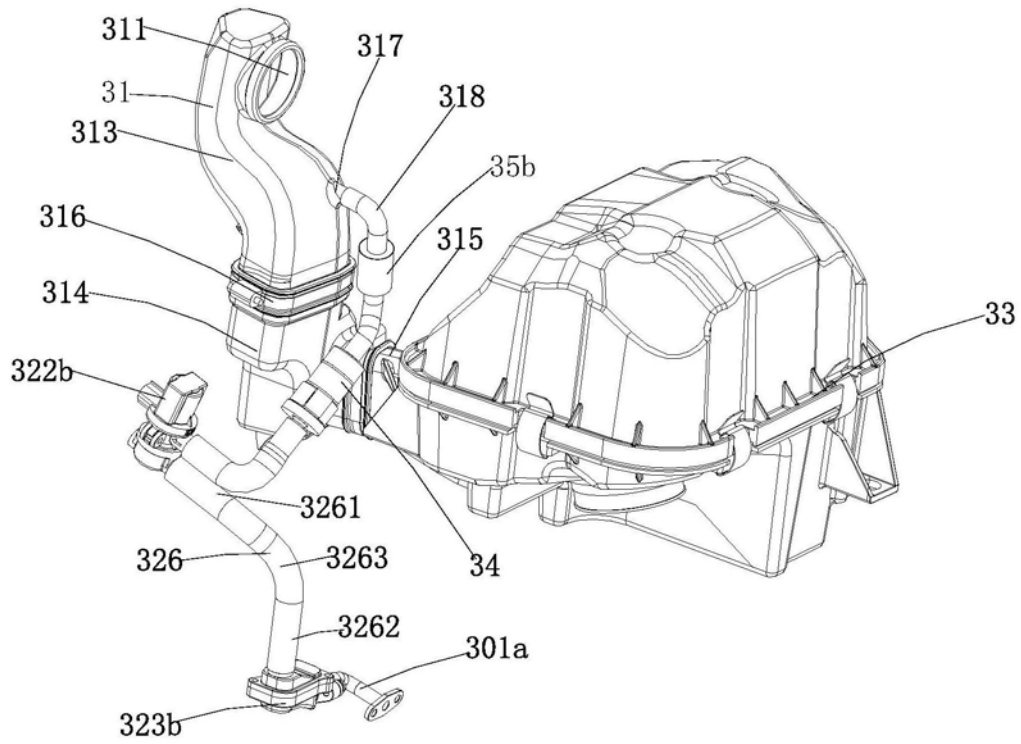


图20

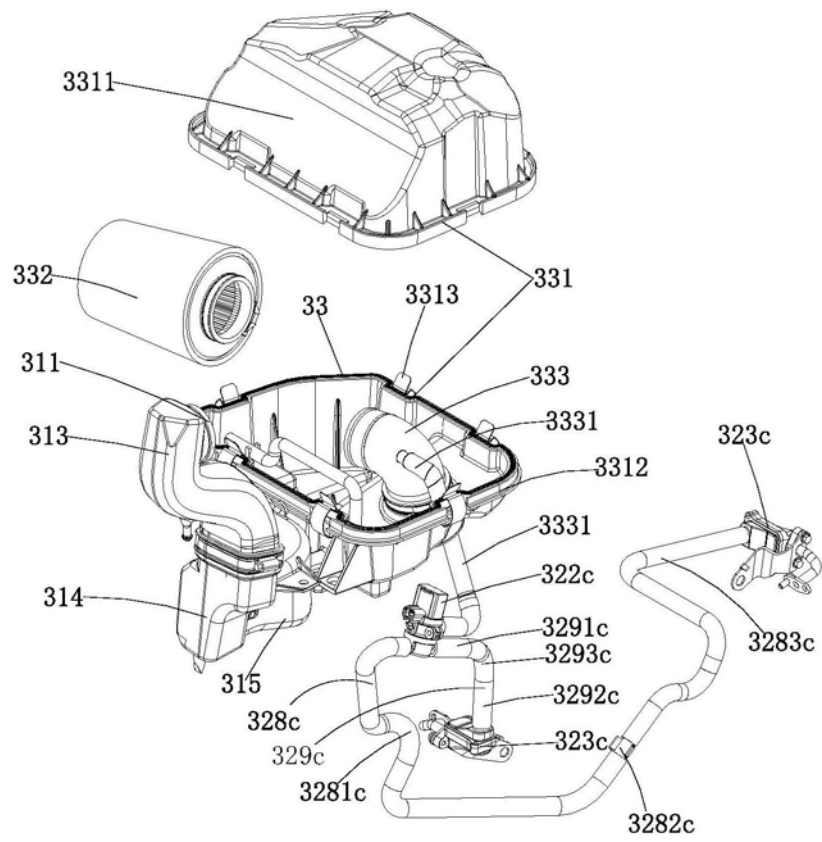


图21

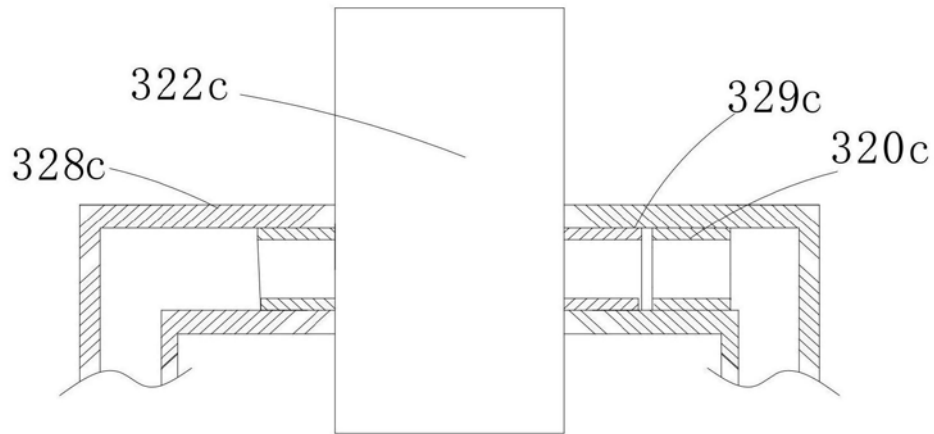


图22

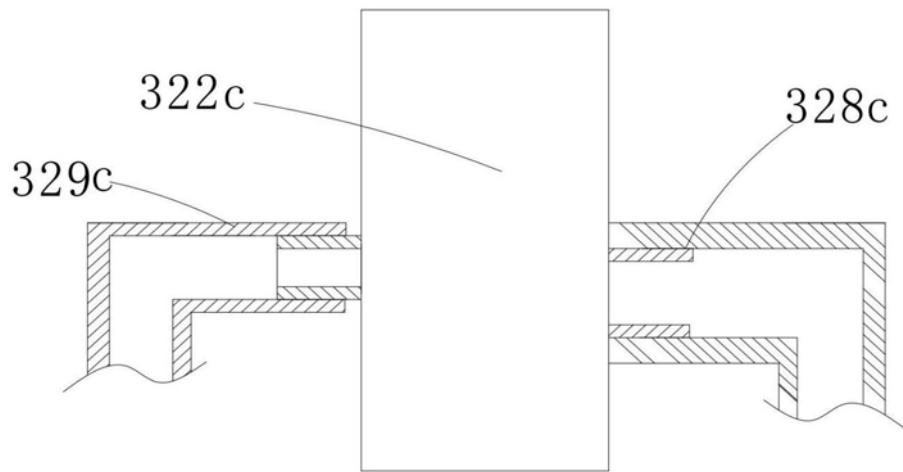


图23

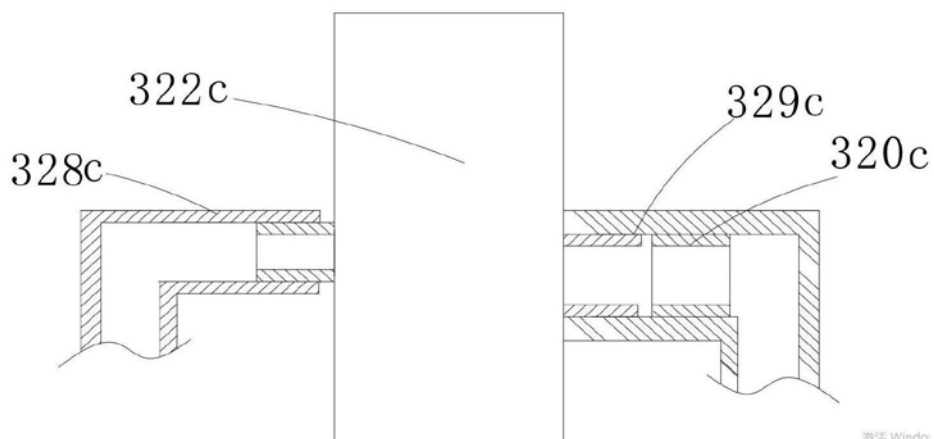


图24

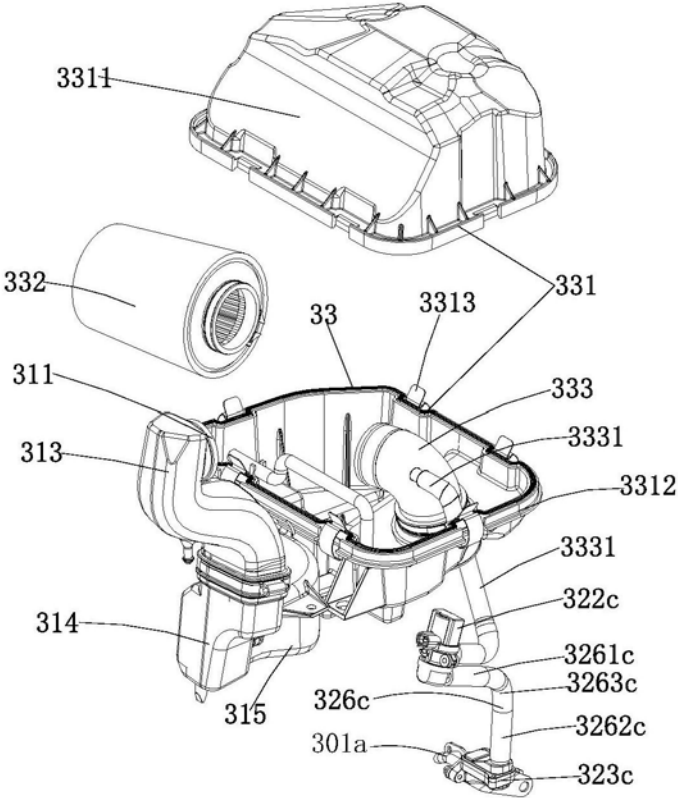


图25

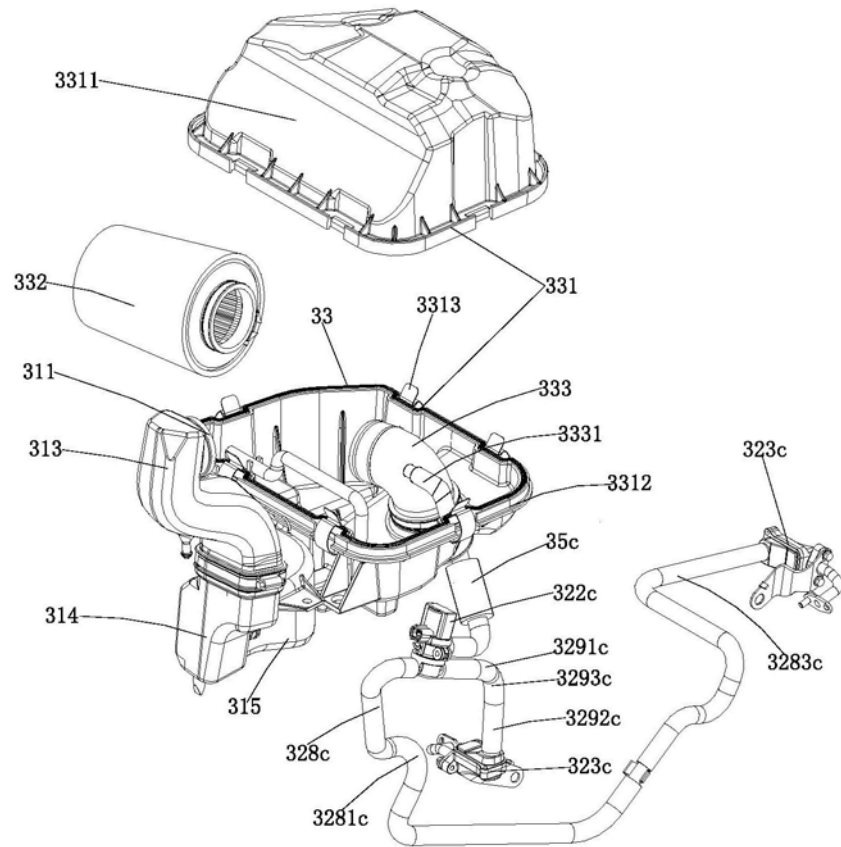


图26

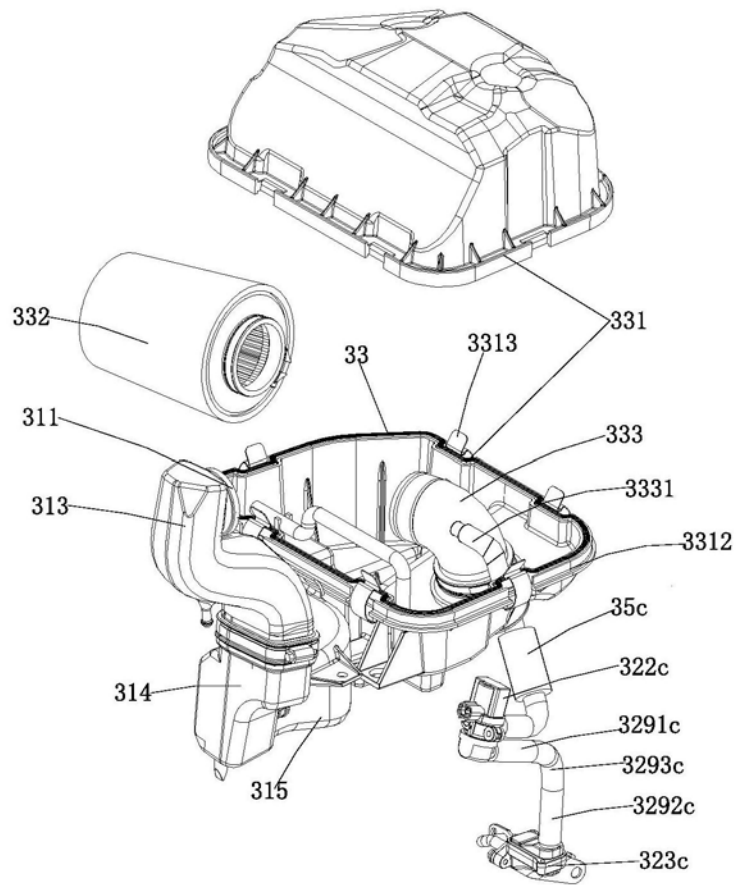


图27

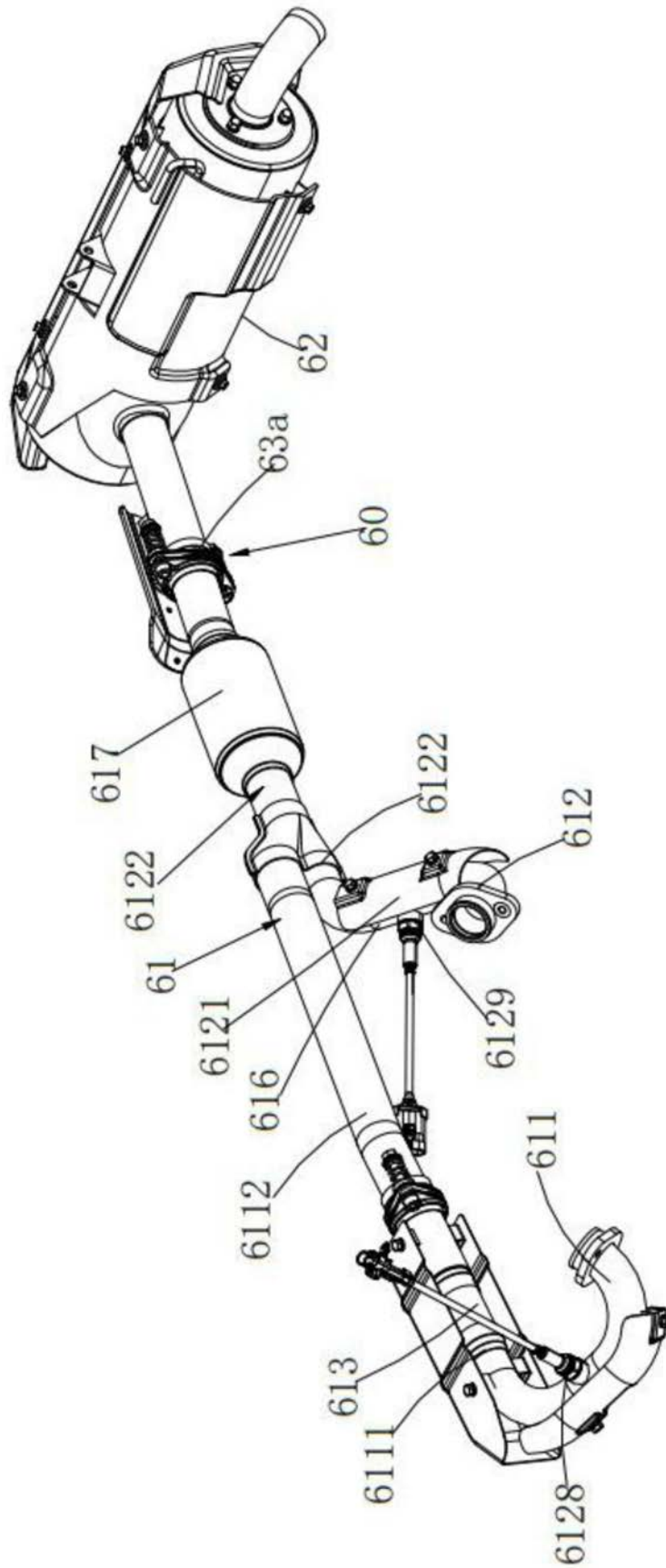


图28

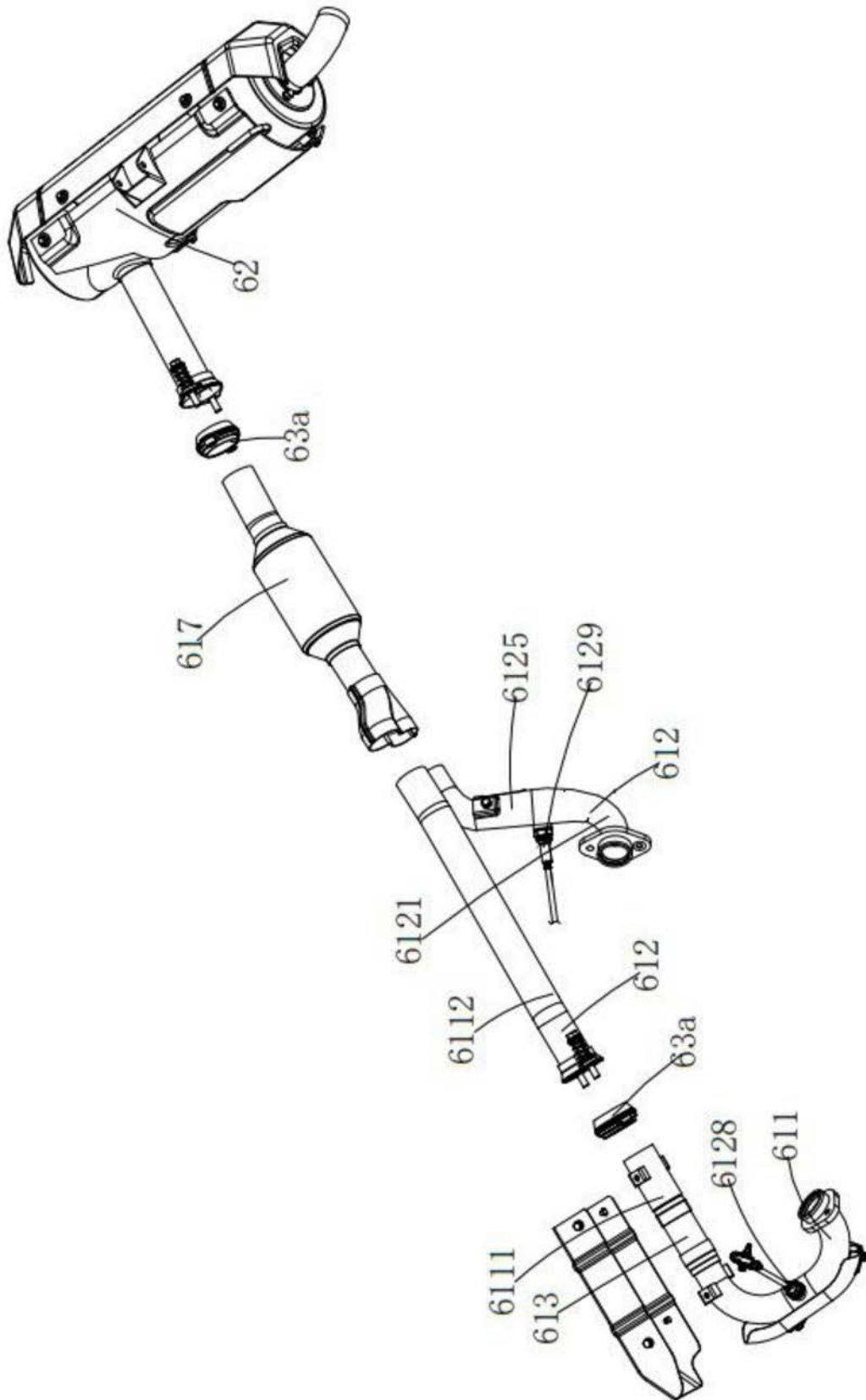


图29

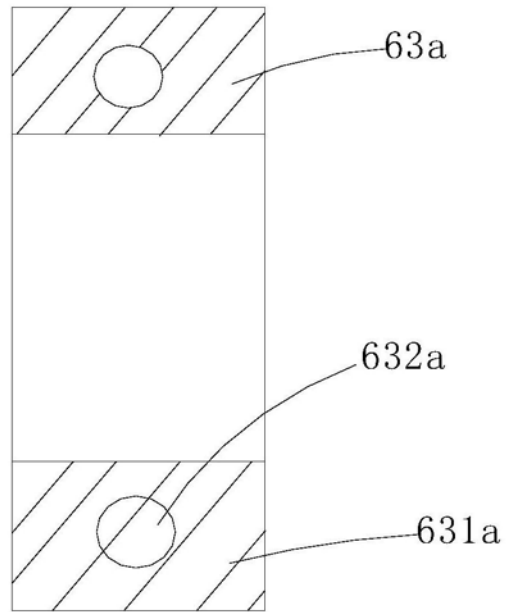


图30

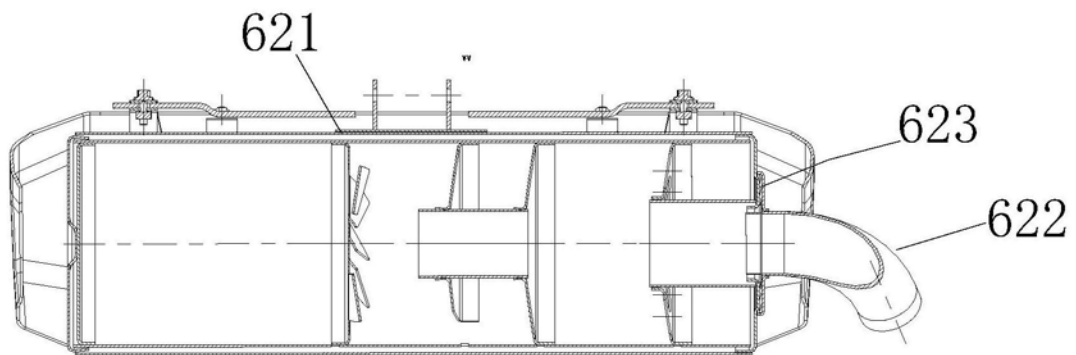


图31

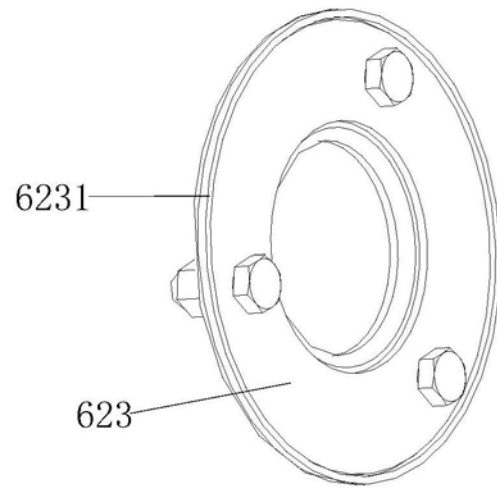


图32