



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110614913 B

(45) 授权公告日 2022. 09. 23

(21) 申请号 201910500973.4
 (22) 申请日 2019.06.11
 (65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 110614913 A
 (43) 申请公布日 2019.12.27
 (30) 优先权数据
 102018114499.7 2018.06.18 DE
 (73) 专利权人 保时捷股份公司
 地址 德国斯图加特
 (72) 发明人 T·沃尔夫
 (74) 专利代理机构 北京北翔知识产权代理有限公司 11285
 专利代理师 潘飞 郑建晖

(51) Int.Cl.
 B60K 11/08 (2006.01)
 F01P 7/10 (2006.01)
 (56) 对比文件
 US 2005023057 A1, 2005.02.03
 CN 1957165 A, 2007.05.02
 US 2012090906 A1, 2012.04.19
 US 2003029581 A1, 2003.02.13
 CN 102400767 A, 2012.04.04
 JP 2003306046 A, 2003.10.28
 WO 0156865 A1, 2001.08.09

审查员 马勋

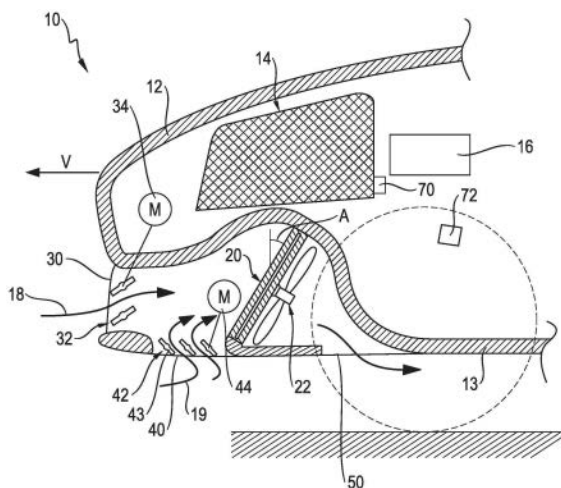
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

机动车辆前部

(57) 摘要

本发明涉及一种机动车辆前部(10),该机动车辆前部具有热交换器(20)、分配给该热交换器(20)的电动的风扇(22)和两路径的冷却空气装置,该冷却空气装置用于控制向该热交换器(20)的空气供应,其中该冷却空气装置具有:基本上向前敞开的上部进气口开口(30)以及分配给该上部进气口开口并且电动致动的上部阀瓣组件(32),基本上向下敞开的下部进气口开口(40)以及分配给该下部进气口开口并且电动致动的下部阀瓣组件(42),其中两个进气口开口(30,40)布置在该热交换器(20)的上游,其中在该车辆的底部(13)中在该热交换器(20)的下游设置有下部出气口(50)。



1. 一种机动车辆前部(10),该机动车辆前部具有热交换器(20)、分配给该热交换器(20)的电动的风扇(22)和两路径的冷却空气装置,该冷却空气装置用于控制向该热交换器(20)的空气供应,其中该冷却空气装置具有:

基本上向前敞开的上部进气口开口(30)和分配给该上部进气口开口并且电动致动的上部阀瓣组件(32),

基本上向下敞开的下部进气口开口(40)和分配给该下部进气口开口并且电动致动的下部阀瓣组件(42),其中两个进气口开口(30,40)布置在该热交换器(20)的上游,

其特征在于,

在该车辆的底部(13)中在该热交换器(20)的下游设置有下部出气口(50);以及

该下部进气口开口(40)布置在该车辆的底部(13)中,并且具有大致位于水平平面内的基准平面。

2. 根据权利要求1所述的机动车辆前部(10),其中该热交换器(20)被布置成以与竖直方向成至少 10° 的角度A向后倾斜。

3. 根据前述权利要求之一所述的机动车辆前部(10),其中该下部阀瓣组件(42)形成为带有多个阀瓣片(43)的多片阀瓣组件。

4. 根据权利要求3所述的机动车辆前部(10),其中这些阀瓣片(43)在其开口位置倾斜成使得流入的冷却空气流向前指向。

5. 一种用于控制机动车辆的冷却空气装置的冷却空气的方法,

该机动车辆具有根据前述权利要求之一所述的机动车辆前部(10)、车辆速度传感器(72)和冷却控制器(16),该冷却控制器用于依赖于所需的冷却性能和车辆速度V来控制风扇(22)和两个阀瓣组件(32,42),并且

该方法具有以下方法步骤:

将车辆速度从该速度传感器(72)传输到该冷却控制器(16),

当该车辆速度V低于超过100km/h的高速行驶限制速度VG时,完全闭合上部阀瓣组件(32)并打开下部阀瓣组件(42);

当该车辆速度V高于高速行驶限制速度VG时,

完全闭合该下部阀瓣组件(42)并完全打开该上部阀瓣组件(32)。

机动车辆前部

技术领域

[0001] 本发明涉及一种车辆前部,该车辆前部具有热交换器、上部空气路径和下部空气路径,这两个空气路径都通向该热交换器。

背景技术

[0002] 例如在JP 201492140 A中已知了一种这样的车辆前部。车辆前部具有用于控制向热交换器的空气供应的冷却空气装置。冷却空气装置具有基本上向前敞开的上部进气口开口以及分配给该上部进气口开口并且电动致动的上部阀瓣组件。此外,车辆前部具有基本上向下敞开的下部进气口开口和分配给该下部进气口开口并且电动致动的下部阀瓣组件。两个进气口开口布置在热交换器的上游。冷却空气在车体内的热交换器的下游继续向后流动,由此抑制冷却空气流动,进而增加了车辆空气阻力。

发明内容

[0003] 相应地,本发明的目的是提供一种具有低空气动力学阻力的冷却空气装置的车辆前部。此外,本发明的目的是提供一种用于控制车辆前部的冷却空气的方法,该车辆前部带有下部进气口开口和上部进气口开口,该目的实现低的空气动力学车辆阻力。

[0004] 该目的通过具有下述1的特征的车辆前部和具有下述5的特征的用于控制冷却空气的方法来实现:

[0005] 1.一种机动车辆前部(10),该机动车辆前部具有热交换器(20)、分配给该热交换器(20)的电动的风扇(22)和两路径的冷却空气装置,该冷却空气装置用于控制向该热交换器(20)的空气供应,其中该冷却空气装置具有:

[0006] 基本上向前敞开的上部进气口开口(30)和分配给该上部进气口开口并且电动致动的上部阀瓣组件(32),

[0007] 基本上向下敞开的下部进气口开口(40)和分配给该下部进气口开口并且电动致动的下部阀瓣组件(42),其中两个进气口开口(30,40)布置在该热交换器(20)的上游,

[0008] 其特征在于,

[0009] 在该车辆的底部(13)中在该热交换器(20)的下游设置有下部出气口(50)。

[0010] 2.根据前述1所述的机动车辆前部(10),其中该热交换器(20)被布置成以与垂直方向成至少 10° 的角度A向后倾斜。

[0011] 3.根据前述1-2之一所述的机动车辆前部(10),其中该下部阀瓣组件(42)形成为带有多个阀瓣片(43)的多片阀瓣组件。

[0012] 4.根据前述3所述的机动车辆前部(10),其中这些阀瓣片(43)在其开口位置倾斜成使得流入的冷却空气流向前指向。

[0013] 5.一种用于控制机动车辆的冷却空气装置的冷却空气的方法,

[0014] 该机动车辆具有根据前述1-4之一所述的机动车辆前部(10)、车辆速度传感器(72)和冷却控制器(16),该冷却控制器用于依赖于所需的冷却性能和车辆速度V来控制风

扇(22)和两个阀瓣组件(32,42),并且

[0015] 该方法具有以下方法步骤:

[0016] 将车辆速度从该速度传感器(72)传输到该冷却控制器(16),

[0017] 当该车辆速度V低于超过100km/h的高速行驶限制速度VG时,完全闭合上部阀瓣组件(32)并打开下部阀瓣组件(42);

[0018] 当该车辆速度V高于高速行驶限制速度VG时,

[0019] 完全闭合该下部阀瓣组件(42)并完全打开该上部阀瓣组件(32)。

[0020] 根据本发明,车辆前部具有热交换器,该热交换器是冷却液回路的一部分并且由流过该热交换器的冷却空气冷却。在流体意义上给热交换器配有风扇,当热交换器的被动冷却空气流入对于所要求的冷却性能不足时,可以在需要时由冷却控制器来接通该风扇。设置有一种两路径的冷却空气装置,其用于控制向热交换器的冷却空气供应。冷却空气装置具有基本上向前敞开的上部进气口开口和分配给该上部进气口开口并且电动致动的上部阀瓣组件,以及基本上向下敞开的下部进气口开口和分配给该下部进气口开口并且电动致动的下部阀瓣组件。这两个阀瓣组件可以各自由单个阀瓣组成,但是也可以各自由多个单独阀瓣组成。这两个阀瓣组件可以优选地设计成在流体意义上完全封闭的,即在需要时可以完全封闭相关联的进气口开口。这两个阀瓣组件优选地是电动致动的。

[0021] 在车辆底部在热交换器的下游设置有下部出气口。出气口可以布置在距热交换器很短的距离处,从而使得在热交换器与出气口之间的冷却空气路径中的冷却空气的流动阻力可以保持很小。在当前情况下,这是非常有意义的:通过提供两个进气口可以将相对大的冷却空气流量供应给热交换器,这两个进气口可以在必要时地同时工作、即打开。通过在靠近热交换器的底部提供利于流动的下部出气口,避免在热交换器下游发生冷却空气堵塞。

[0022] 优选地,热交换器布置成以与竖直方向成至少 10° 的角度A向后倾斜。优选矩形的热交换器以其基准平面倾斜地布置成使得热交换器的下边缘比热交换器的上边缘更靠前。因此,热交换器基准平面上的法线在热交换器后方朝斜下方并且大致在车辆底部中的出气口的方向上指向。因此,热交换器与出气口之间的冷却空气流可以从热交换器大体线性地延伸到出气口。以这种方式,热交换器与出气口之间的流动通道的在流体意义上的总阻力非常低。

[0023] 根据优选构型,下部阀瓣组件形成为带有多个阀瓣片的多片阀瓣组件。阀瓣片在其打开位置不会从车辆底部向下突出很远,因此它们不会在空气动力学意义上产生不利影响。

[0024] 优选地,阀瓣片在其完全打开位置中这样向前倾斜,使得穿过冷却空气开口流入的冷却空气流往前或向前指向。往前指向的冷却空气流被理解为与行驶方向相反地定向的流动方向。因此,阀瓣片的上边缘分别比相应的下边缘更靠前。

[0025] 优选地,具有根据前述装置之一的车辆前部的机动车辆具有车辆速度传感器和冷却控制器,该冷却控制器用于依赖于所需的冷却性能和车辆速度V来控制风扇和这两个阀瓣组件。

[0026] 根据本发明的方法,提供以下方法步骤:

[0027] 将车辆速度从速度传感器传输到冷却控制器;

[0028] 当该车辆速度V低于超过100km/h的高速行驶限制速度VG时,完全闭合该上部阀瓣

组件并打开该下部阀瓣组件；

[0029] 当该车辆速度V高于高速行驶限制速度VG时，完全闭合该下部阀瓣组件并完全打开该上部阀瓣组件。

[0030] 在部分地或完全打开上部阀瓣组件的情况下车辆前部的流动阻力相对较高，因为在部分地或完全打开的上部阀瓣组件上游产生相对高的背压 (Staudruck)，尤其当风扇处于启用状态时。在低于高速行驶限制速度VG时，上部阀瓣组件尽可能保持闭合，以便在此保持尽可能小的背压。只有在高于超过100km/h的高速行驶限制速度的非常高的车辆速度下，才打开上部阀瓣组件并且闭合下部阀瓣组件，只要这允许所要求的冷却性能。

附图说明

[0031] 在下文中，将参照附图更详细地解释本发明的实施例。在附图中：

[0032] 图1示出根据本发明的带有热交换器和两路径的冷却空气装置的车辆前部的示意性纵向截面图，并且

[0033] 图2a至2e示出图1的简化展示的、在车辆速度和所要求的冷却性能不同时的车辆前部。

具体实施方式

[0034] 图1以纵向截面图示意性地示出机动车辆的机动车辆前部10。车辆前部10的轮廓由车辆车身12限定，在车辆车身内布置有热交换器20、布置在热交换器20下游并由电力驱动马达驱动的风扇22、以及用于控制向热交换器20的空气供应和空气排出的复杂的冷却空气装置。冷却空气装置引导和控制正面的上部空气路径18和下部空气路径19，这两个空气路径能够在热交换器20的上游汇聚。

[0035] 冷却空气装置具有基本上向前敞开的上部进气口开口30，在该上部进气口开口的开口平面中布置有可由伺服电动马达34调节的上部阀瓣组件32。上部进气口开口30具有直立但不一定垂直的开口平面，并且在高度方面大致并且至少部分地与热交换器20齐平。

[0036] 冷却空气装置还具有在车辆底部13中基本上向下敞开的下部进气口开口40，该下部进气口开口布置在上部进气口开口30的下方。下部进气口开口40的基准平面大致位于水平平面内。在下部进气口开口40中布置有可由伺服电动马达44调节的下部阀瓣组件42。两个阀瓣组件32、42分别形成为带有多个阀瓣片的多片阀瓣组件。下部阀瓣组件42的阀瓣片43在闭合状态或打开状态下基本上都不会从车辆前部10的车辆底部13的轮廓中突出。

[0037] 图1中示出在完全打开的行驶状态下的下部阀瓣组件42，其中阀瓣片43以大约45°向斜前方倾斜，使得从下方流入的冷却空气流向前或往前转向。穿过上部进气口开口30和下部进气口开口40流入的冷却空气以组合流的形式流向热交换器20。

[0038] 热交换器20布置成以与竖直方向成大约30°的角度A向后倾斜。冷却空气通道在该区域在很大程度上向上扩宽。从行驶方向来看，在热交换器20后方且在热交换器20的下游，在底部13中设置有下部出气口50，其开口平面大致布置在水平平面中且大致在车身底部13的水平基准平面中。热交换器20的基准平面的中心法线大致指向下部出气口50。

[0039] 在车辆前部10的区域中，在热交换器20的上方布置有牵引电池14，该牵引电池的温度由电池温度传感器70测定。此外，在前轮的区域中布置有测定车辆速度V的速度传感器

72。最后,设置有电子冷却控制器16,其接收来自电池温度传感器70和速度传感器72的传感器信号并且控制电动的风扇22和两个阀瓣组件32、42的两个伺服马达34、44。

[0040] 图2a至2e中示出关于所要求的冷却性能和车辆速度V的各种情况图。

[0041] 在图2a中示出的车辆是静止的或具有低的车辆速度V(例如最大30km/h)并且具有所要求的高的冷却性能。高的冷却性能可以基于如下原因:例如牵引电池被充电或电池温度传感器70报告相对高的电池温度和/或车辆空调系统以全功率运行。在这种情况下,上部阀瓣组件32完全打开,使得阀瓣片大致水平地定向。下部阀瓣组件42也打开,使得阀瓣片43处于大致垂直。

[0042] 在图2b中,仅要求低的冷却性能,使得例如在低的到中等的车辆速度中,两个阀瓣组件32、42都完全闭合。由此,直至中等的车辆速度,车辆空气阻力保持很小。

[0043] 图2c中在低的和中等的车辆速度下要求中等的冷却性能。上部阀瓣组件32保持完全闭合并且下部阀瓣组件42置于端部打开位置,其中阀瓣片43以约45°向前倾斜,如图1所示。由于上部阀瓣组件32保持完全闭合,在此没有形成撞击空气,而是冲击的行驶气流可以层状地流出。通过下部阀瓣组件42的向前倾斜的阀瓣43减小在前车桥上的升力并且在该区域中同样使空气阻力保持很低。

[0044] 在图2d中,在中等速度到高速度时要求增加的冷却性能,因此穿过下部进气口开口40流入的冷却空气不再足够。因此,上部阀瓣组件42部分地打开。

[0045] 图2e中示出针对高的车辆速度具有高达最大所要求的冷却性能的情况图。在此,高的车辆速度V被理解成大于固定设定的高速行驶限制速度VG(超过100km/h,例如VG=130km/h)的车辆速度。在这种情况下,下部阀瓣组件42完全闭合,而上部阀瓣组件32完全打开。

[0046] 由于图2a至2e所示的不同的冷却空气策略,车辆10的由于将冷却空气供应给热交换器20所生成的空气阻力在车辆的整个速度范围上减小到最小。

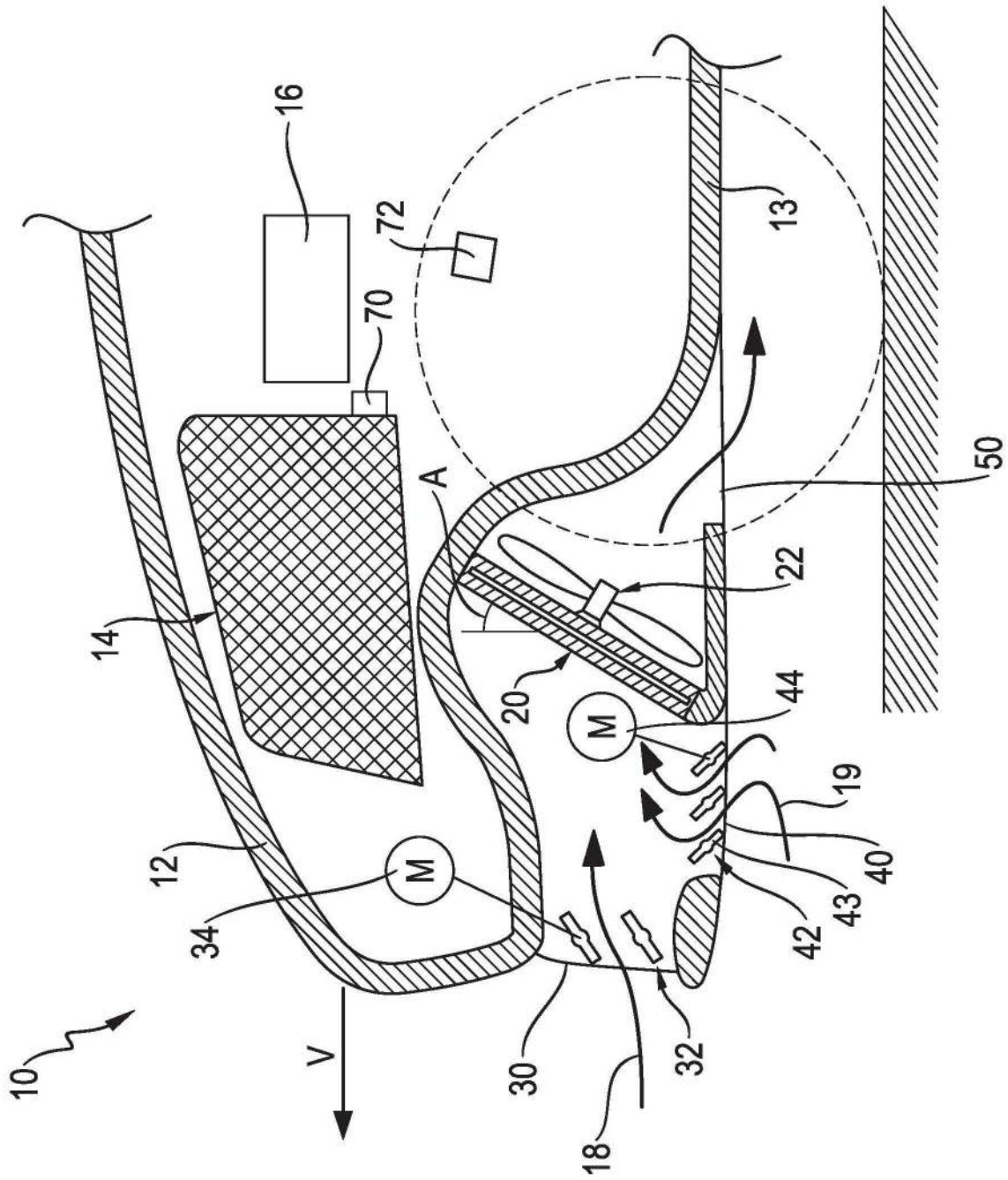
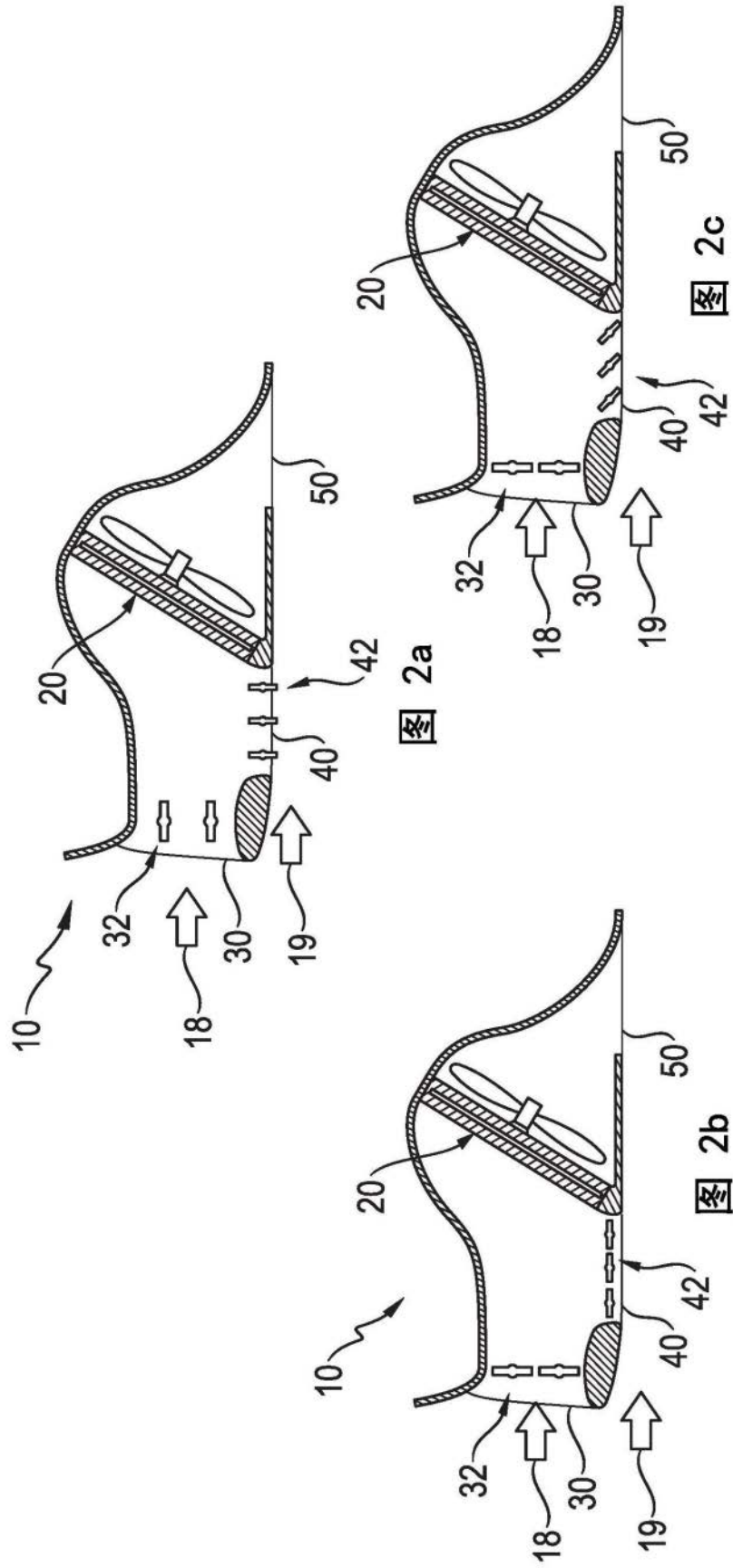


图1



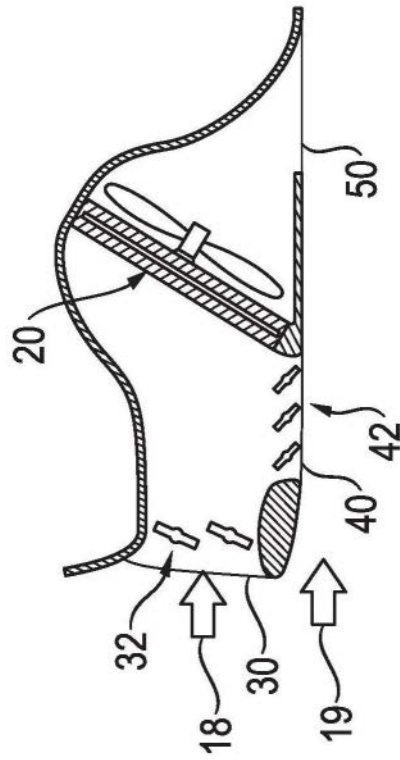


图2d

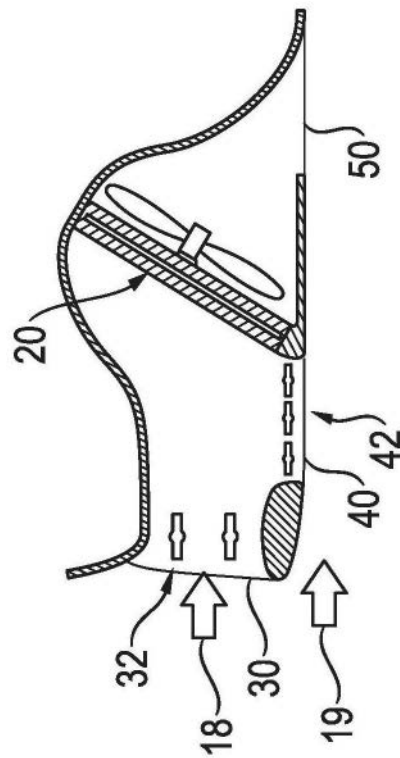


图2e