



(12) 发明专利

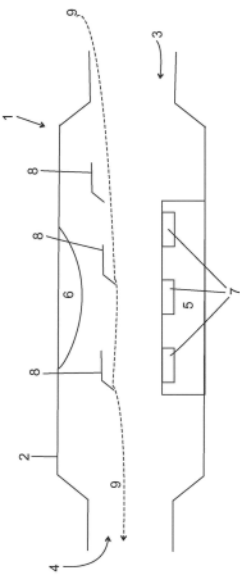
(10) 授权公告号 CN 109069684 B  
(45) 授权公告日 2022. 07. 26

(21) 申请号 201780005154.1  
(22) 申请日 2017.03.20  
(65) 同一申请的已公布的文献号  
    申请公布号 CN 109069684 A  
(43) 申请公布日 2018.12.21  
(30) 优先权数据  
    102016105276.0 2016.03.22 DE  
(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
    2018.06.26  
(86) PCT国际申请的申请数据  
    PCT/EP2017/056537 2017.03.20  
(87) PCT国际申请的公布数据  
    W02017/162577 DE 2017.09.28  
(73) 专利权人 施耐德博士塑料工厂有限公司  
    地址 德国克罗纳赫  
(72) 发明人 J·菲德勒 G·恩德雷斯  
(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所  
    有限公司 11038  
    专利代理师 刘盈  
(51) Int.Cl.  
    A61L 9/20 (2006.01)  
    B60H 3/06 (2006.01)  
(52) 对比文件  
    US 5919422 A, 1999.07.06  
    CN 203323308 U, 2013.12.04  
    审查员 刘昱

权利要求书2页 说明书8页 附图8页

(54) 发明名称  
    空气净化装置

(57) 摘要  
    本发明涉及一种空气净化装置(1),其带有壳体(2),该壳体具有用于输送空气流的至少一个入口(3)和用于导出经由入口输送的空气流(9)的至少一个出口(4)。在壳体中布置着至少一个空气净化单元(5)和至少一个照明单元(6),其中,所述至少一个空气净化单元和所述至少一个照明单元彼此对置地布置在壳体中。所述至少一个空气净化单元(5)具有至少一个有光催化效果的表面区域(7)。空气流在壳体(2)中至少部分被沿着所述至少一个空气净化单元的所述至少一个有光催化效果的表面区域(7)引导,其中,该表面区域(7)至少部分用二氧化钛TiO<sub>2</sub>涂层或用二氧化钛离子亦即TiO<sub>2</sub>离子掺杂。本发明还涉及所述单元在机动车通风设备的循环空气开口中的应用。



1. 空气净化装置 (1、21), 其包括壳体 (2、22), 该壳体具有用于输送空气流 (9、29) 的至少一个入口 (3、23) 和用于导出经由所述入口 (3、23) 输送的所述空气流 (9、29) 的至少一个出口 (4、24), 其中, 在所述壳体 (2、22) 中布置着至少一个空气净化单元 (5、25) 和至少一个照明单元 (6、26), 其中, 所述至少一个空气净化单元 (5、25) 和所述至少一个照明单元 (6、26) 彼此对置地布置在所述壳体 (2、22) 中, 所述至少一个空气净化单元 (5、25) 具有至少一个有光催化效果的表面区域 (7、27), 并且所述空气流 (9、29) 在所述壳体 (2、22) 中至少部分被沿着所述至少一个空气净化单元 (5、25) 的所述至少一个有光催化效果的表面区域 (7、27) 引导, 其中, 所述至少一个空气净化单元 (5、25) 的所述至少一个有光催化效果的表面区域 (7、27) 能被所述至少一个照明单元 (6、26) 用光照射且所述至少一个有光催化效果的表面区域 (7) 至少部分用二氧化钛涂层或用二氧化钛离子掺杂, 其特征在于, 所述至少一个空气净化单元 (5、25) 由两个空气净化单元 (5、25) 构成, 所述两个空气净化单元分别设置在壳体盖 (35) 的内侧上和壳体底部 (34) 的内侧上, 其中, 所述至少一个照明单元 (6、26) 在所述壳体 (2、22) 中在一个平面中穿过所述壳体 (2、22) 地布置在所述壳体的中央, 从而由所述至少一个照明单元 (6、26) 发出的光几乎完全射中所述两个空气净化单元 (5、25), 其中, 所述两个空气净化单元 (5、25) 在具有所述有光催化效果的表面区域 (7、27) 的侧面上设计有锥形的、褶皱形的、圆柱形的、截锥形的、平截头棱锥形的、球形的或半球形的几何形状, 或者设计成刺猬形状, 并且

所述至少一个照明单元 (6、26) 设计成印制电路板 (38) 的形式, 该印制电路板具有彼此等距离地间隔开的、多个成列 (39) 布置的发光二极管 (40), 其中, 所述印制电路板 (38) 在上侧上和底侧上具有多列 (39) 发光二极管 (40), 并且其中, 在所述壳体 (2、22) 中, 在所述印制电路板 (38) 的上侧和底侧上分别布置着空气导向元件 (8、28), 所述空气导向元件将所述空气流 (9、29) 转向到所述至少一个空气净化单元 (5、25) 的所述至少一个有光催化效果的表面区域 (7、27) 上, 从而产生了所述空气流的涡流。

2. 按照权利要求1所述的空气净化装置 (1、21), 其特征在于, 在所述至少一个照明单元 (6、26) 前布置有透镜, 所述透镜将由所述至少一个照明单元 (6、26) 发出的光聚焦到所述至少一个空气净化单元 (5、25) 上, 或者在所述至少一个照明单元 (6、26) 后和/或在所述至少一个照明单元旁布置有光反射器或反射光的区域, 所述光反射器或反射光的区域朝向所述至少一个空气净化单元 (5、25) 的方向反射由所述至少一个照明单元 (6、26) 发出的光。

3. 按照权利要求1或2所述的空气净化装置 (1、21), 其特征在于, 所述壳体 (2、22) 的内壁被涂白漆或者用反射光的材料涂层。

4. 按照权利要求1或2所述的空气净化装置 (1、21), 其特征在于, 所述至少一个照明单元 (6、26) 包括至少一个发出UV光的发光二极管 (40)。

5. 按照权利要求1或2所述的空气净化装置 (1、21), 其特征在于, 所述至少一个空气净化单元 (5、25) 几乎在所述壳体 (22) 的壳体底部 (34) 的和/或壳体盖 (35) 的整个面上延伸并且能够紧固在所述壳体底部 (34) 和/或所述壳体盖 (35) 上。

6. 按照权利要求1或2所述的空气净化装置 (1、21), 其特征在于, 所述空气净化装置 (1、21) 布置在机动车的循环空气阀门的空气导入部中或空气导入部处。

7. 按照权利要求1或2所述的空气净化装置 (1、21), 其特征在于, 用于按需控制空气净化单元的VOC传感器布置在所述空气净化装置中, 或者在机动车中已经存在的CO<sub>2</sub>传感器接

入用于按需控制所述空气净化单元。

## 空气净化装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于净化空气、特别是用于净化机动车内部空间中的空气的装置。

### 背景技术

[0002] 由现有技术已知各种用于在机动车中净化空气的装置。这些装置大多被这样构造和布置,使得空气被连续地从车辆内部空间吸出、引导经过过滤器以及然后又输送给车辆内部空间。

[0003] 因此由DE102014012870A1已知一种空气净化器。该空气净化器使用紫外线来净化空气。该空气净化器具有带壳体入口和壳体出口的壳体、与在壳体内部与空气入口邻接布置的鼓风机、紫外线发光二极管单元和过滤单元。该过滤单元在壳体的内部在所述鼓风机上方沿着空气的流动路径布置。此外还存在一种流动装置,该流动装置在壳体内部布置在鼓风机和过滤单元之间。在此,流动控制装置沿着在鼓风机的出口和过滤单元之间的空气的流动路径控制空气流。为了净化空气,在此使用紫外线光催化发光二极管。

[0004] 由DE202007019288U1公开了一种在使用臭氧和多孔的陶瓷催化器的情况下用于净化空气的系统。该系统具有壳体、至少一个入口和出口、至少一个光子源、陶瓷芯和流体流发生装置,其中,光子源布置在陶瓷芯的上游。

[0005] 由EP0707989A1已知一种用于净化空气的装置。净化以如下方式进行,即,外部空气通过壳体和布置在该壳体中的鼓风机吸入、在多个净化级中净化以及然后输送给车辆的内部空间。鼓风机或该鼓风机的驱动器通过布置在车辆处且用作能源的太阳能电池供电。

[0006] 在前述现有技术中缺点在于,净化作用以及特别是有害颗粒或气味颗粒从有待净化的空气的清除不够充分,并且在没有保养介入的较长时间段内无法实现。这一方面由于大多使用机械式过滤器造成,机械式过滤器在较短的时间后就已经吸收了大量的颗粒,因而必须更换机械式过滤器,以便维持最初的清洁功效。若不进行定期更换,那么这种过滤器比起其净化空气更多地起到污染空气的作用。大多数空调设备的用户可能都公知,变脏的过滤器极大地造成了机动车内的气味污染。

[0007] 缺点还在于,过滤器的更换伴随着较高的成本,因为大多仅可在专业车间内进行这种更换。

[0008] 此外应考虑到的是,特别是新车辆在特定的时间段内排出挥发性有机化合物(VOC)和其它有损健康的物质。为了尽可能即刻且无负担地为车辆的乘客清除这些物质,至今都未由现有技术公知任何系统。虽然在现有技术中存在如本文开头所说明那样的也能过滤出这些化合物的过滤系统,但这些化合物保留在车辆内的时间段较长。

### 发明内容

[0009] 因此本发明的任务是,消除现有技术的缺点以及说明一种空气净化装置,该空气净化装置有针对性地减少了在车辆内部空间的空气中的挥发性有机物和有害健康的物质

以及其它的空气污物,并且也额外避免和清除了令人不适的气味。

[0010] 该任务通过一种根据本发明的空气净化装置解决。有利的扩展设计在进一步的说明和特别是借助具体的实施例的说明中给出。

[0011] 本发明涉及一种空气净化装置,该空气净化装置带有壳体,该壳体具有用于输送空气流的至少一个入口和用于导出经由所述入口输送的空气流的至少一个出口。在壳体中布置着至少一个空气净化单元和至少一个照明单元,其中,所述至少一个空气净化单元和所述至少一个照明单元彼此对置地布置在壳体中。所述至少一个空气净化单元具有所述至少一个有光催化效果的表面区域。空气流在壳体中至少部分沿着所述至少一个空气净化单元的所述至少一个有光催化效果的表面区域引导,其中,所述至少一个空气净化单元的所述至少一个有光催化效果的表面区域能被所述至少一个照明单元用光照射,并且所述至少一个有光催化效果的表面区域至少部分用二氧化钛( $\text{TiO}_2$ )涂层或掺杂有二氧化钛离子( $\text{TiO}_2$ 离子)。

[0012] 本发明的基础在于由非有机层构成的 $\text{TiO}_2$ 层,其同时具有反射效果。由此防止活性的 $\text{TiO}_2$ 腐蚀以及必要时溶解有机的粘接层,其中,同时更为有效地利用和分配光的能量。

[0013] 规定,所述至少一个空气净化单元布置在壳体的其中一个内壁处,或者所述至少一个空气净化单元在一个平面中穿过壳体地布置在该壳体的中央。通过所述至少一个空气净化单元在壳体的其中一个内壁处的布置可以实现良好的固定,同时可以使壳体内部的空气流这样转向,使得该空气流优化地与所述至少一个空气净化单元配合作用。在布置在壳体的中央时,所述至少一个空气净化单元可以直接被流入壳体的空气流包围并且达到了良好的净化功效。

[0014] 此外规定,所述至少一个照明单元在壳体中与所述至少一个空气净化单元对置地布置在壳体的其中一个内壁上,或者在一个平面中穿过这个壳体地布置在该壳体的中央。照明单元是强制性必需的,因为仅通过射中所述至少一个空气净化单元或所述至少一个空气净化单元的有光催化效果的表面区域的光,优选UV光,才能完成光催化的净化过程。因此通过所述至少一个照明单元相对所述至少一个空气净化单元的这种布置实现了良好的照明以及因此实现了UV光的输送。净化效果也能用深蓝色(可见光)产生,并且本发明因此用深蓝色(可见光)也可行;但于是就必须使用掺杂的 $\text{TiO}_2$ 。

[0015] 此外规定,所述至少一个照明单元在壳体中与所述至少一个空气净化单元对置地布置成,使得由所述至少一个照明单元发出的光几乎完全射中所述至少一个空气净化单元。

[0016] 在本发明的一种按照本申请所述的有利的设计方案中规定,在所述至少一个照明单元之前布置透镜,所述透镜将由所述至少一个照明单元发出的光聚焦到所述至少一个空气净化单元上或者在所述至少一个照明单元后和/或所述至少一个照明单元旁布置光反射器或反射光的区域,所述光反射器或反射光的区域朝所述至少一个空气净化单元的方向反射由所述至少一个照明单元发出的光。通过布置透镜达到了所发出的光到所述至少一个空气净化单元上的特别良好的聚焦。通过布置光反射器或反射光的区域达到了,没有直接对准所述至少一个空气净化单元的光,仍至少部分被导向空气净化单元。

[0017] 在本发明的一种按照本申请所述的有利的设计方案中规定,壳体的内壁被涂白漆或者用反射光的材料涂层。由此达到了,由所述至少一个照明单元发出的光不被壳体吸收,

而是被反射并且因此额外被导引到所述至少一个空气净化单元上或者被朝着所述至少一个空气净化单元的方向导引。

[0018] 在本发明的一种按照本申请所述的有利的设计方案中规定,所述至少一个照明单元由所述至少一个发出UV光的发光二极管构成。视光催化器的掺杂而定,也可以用可见光进行激活。

[0019] 在本发明的一种按照本申请所述的有利的设计方案中规定,所述至少一个空气净化单元几乎延伸经过壳体的壳体底部和/或壳体盖的整个面并且能紧固在壳体底部和/或壳体盖上。因此可以使用一个大的面来净化空气并且所述至少一个空气净化单元可以良好地紧固在壳体中。

[0020] 规定,所述至少一个空气净化单元在具有所述至少一个有催化有效的表面区域的侧面上设计有锥形的、褶皱形的、圆柱形的、截锥形的、平截头棱锥形的、球形的或半球形的几何形状,或者设计成刺猬形状。所述至少一个空气净化单元的对空气净化有效的表面可以通过所述造型变大。但所述表面的具体的造型仅导致空气阻力小小地提高,所述空气阻力在壳体中反作用空气流。

[0021] 此外规定,所述至少一个照明单元设计成印制电路板的形式,该印制电路板具有彼此等距离地间隔开的、多个成列布置的发光二极管。通过布置多个发光二极管达到了,所述至少一个空气净化单元的几乎整个表面都用光加载并且在壳体内的光分布几乎相同。

[0022] 但所述距离不必选择成等距。光源的分配也可以是不同的。但必须始终确保对表面的均匀的照射,以便达到尽可能良好的净化效果。

[0023] 此外规定,所述印制电路板在上侧上以及在底侧上都具有多列发光二极管。印制电路板因此可以在其居中地布置在壳体中时照亮两个壳体半部。

[0024] 最后规定,在壳体中布置着空气导向元件,所述空气导向元件将空气流转到所述至少一个空气净化单元的所述至少一个有光催化效果的表面区域上。因此额外产生了空气的希望涡流。因此达到了特别高的净化功效。

[0025] 在本发明的一种按照本申请所述的有利的设计方案中规定,所述空气导向元件布置在印制电路板的上侧上和底侧上。这简化了制造过程、零部件的数量和装置的组装。

[0026] 在本发明的一种按照本申请所述的有利的设计方案中规定,所述空气净化单元布置在机动车的循环空气阀门的空气导入部中或空气导入部处。在这种情况下不需要用于空气净化单元的自有的通风器,因为可以充分利用且顺带利用循环空气运行的空气流动。

[0027] 在本发明的一种按照本申请所述的有利的设计方案中规定,将用于按需控制空气净化单元的VOC传感器布置在该空气净化单元中,或者已经在机动车中存在的CO<sub>2</sub>传感器接入用于按需控制空气净化单元。

## 附图说明

[0028] 接下来借助附图中的具体的实施例说明按本发明的空气净化装置。接下来借助具体的实施例的说明并不会将本发明局限于这些具体的实施例。

[0029] 附图中:

[0030] 图1示出了按本发明的空气净化装置的示意性的结构;

[0031] 图2示出了空气净化装置的透视图;

- [0032] 图3示出了带有其它相关的组件的按本发明的空气净化装置的视图；  
[0033] 图4示出了带有侧向敞开的壳体的空气净化装置；  
[0034] 图5示出了带有侧向敞开的壳体的空气净化装置的透视图；  
[0035] 图6示出了空气净化装置的进气通道的视图；  
[0036] 图7示出了空气净化装置的排气通道的视图；  
[0037] 图8示出了净化单元；  
[0038] 图9示出了照明单元；

### 具体实施方式

- [0039] 附图中，相同的部分和/或部件用相同的附图标记标注。这些部分和/或部件基本上彼此对应，只要不作另行说明。
- [0040] 图1示出了示意性的空气净化装置1的剖视图。空气净化装置1具有壳体2。壳体2的形状可以具有圆形、椭圆形、六边形、n边形或优选矩形的横截面。
- [0041] 壳体2的横截面以矩形形状的设计方案被证实特别有利。壳体2是方体形的。
- [0042] 壳体2优选由塑料制成；在一种特殊的设计方案中是选定的塑料ABS。
- [0043] 壳体2在两个对置的端部处具有形式为进气通道3的入口和形式为用于经由进气通道3输送给壳体2的空氣的排气通道4的出口。
- [0044] 有待净化的空气经由进气通道3在空气净化装置的壳体2中输送给该空气净化装置1；在空气净化装置1中净化的空气又通过排气通道4从壳体2导出。
- [0045] 在壳体2中形成了空气流9。空气流9从进气通道3到排气通道4地穿过壳体2。在壳体2中对该空气流进行调整。
- [0046] 在壳体2中布置着空气净化单元5。可以在壳体2中布置多个空气净化单元5。
- [0047] 空气净化单元5布置在壳体2的其中一个内壁上且能与该内壁形锁合或力锁合地连接。为此设夹持器或保持器，它们将空气净化单元5紧固在壳体2的内壁上。
- [0048] 在壳体2的与空气净化单元5对置的内壁上布置着一个照明单元6。但也可以在壳体2中布置多个照明单元6。
- [0049] 照明单元6布置在壳体2的内壁上，使得由该照明单元6发出的光几乎完全对准空气净化单元5发出。
- [0050] 在本发明的一种有利的设计方案中，在照明单元6前布置透镜，透镜将照明单元6的光聚焦到空气净化单元5。
- [0051] 在本发明的另一种设计方案中，将棱镜或反射镜布置在照明单元6上，它们防止照明单元6发出的光线不射中空气净化单元5。
- [0052] 在本发明的另一种有利的设计方案中，壳体2的内部被涂白漆或者配设有一个反射光的表面涂层。
- [0053] 空气净化单元5具有至少一个有光催化效果的区域7。在按图1的设计方案中有三个这样的区域7。
- [0054] 有光催化效果的区域7由二氧化钛( $\text{TiO}_2$ )构成或掺杂有二氧化钛离子( $\text{TiO}_2$ 离子)。但也可以使用其它光催化活性材料。
- [0055] 照明装置6现在与有光催化效果的区域7配合作用。照明单元6发出UV光或有能预

调整的或经预调整的波长的可见光。有照明装置6的UV光或可见光的相应的波长的光子在射中有光催化效果的区域7时触发在氧化钛中的光化学反应,所述光化学反应导致,空气中的气味物质颗粒和/或有害颗粒被转化或破坏。射中有光催化效果的区域7上的气味物质颗粒和/或有害颗粒通过光化学过程被破坏或转化,所输送的空气因此得到净化。

[0056] 照明装置6优选涉及至少一个发光二极管,优选UV发光二极管。UV指的是紫外线。

[0057] 在本发明的一种有利的设计方案中布置着多个UV发光二极管并且形成了所述照明装置6。发光二极管彼此成列地等距布置。然后将多列UV发光二极管平行并排地并且彼此间隔相同间距地布置。

[0058] 照明装置6由未在图1中示出的控制单元驱控。

[0059] 在壳体2中布置着空气导向元件8。所述空气导向元件用于,将壳体2中的空气流9转到空气净化单元5和有光催化效果的区域7上,从而使带有有害颗粒和/或有害物质颗粒的绝大部分空气流9进入有光催化效果的区域7,以便在那里光催化地反应。为了达到对空气净化单元5的有光催化效果的区域7的尽可能良好的空气环流,并且同时不会妨碍照明单元6到空气净化单元5上的光输出,空气导向元件8不是布置在空气净化单元5的有光催化效果的区域7上方,而是布置在照明单元6的前后。

[0060] 通过净化单元5和它的有光催化效果的区域7,在由照明单元6射出的UV光射中时相应地净化正在穿流的空气。

[0061] 在图2中示出了另一个空气净化装置21的另一种设计方案的壳体22。该壳体22由多个可以组装成该壳体22的零部件构成。该壳体22设计成方体形且朝着侧面具有缩窄部,缩窄部转变成了进气通道23。在壳体22的与进气通道23对置的侧面上设有另一个相应的缩窄部,该缩窄部形成了排气通道24。有待清洁的空气被从机动车内部空间取出,尤其从该机动车内部空间吸出,并且通过进气通道23输送给壳体22以及因此输送给空气净化装置21。然后在壳体22中与在图1中说明类似地对空气进行净化,以及已净化的空气然后通过排气通道24导出并且然后再次输送给车辆内部空间。

[0062] 此外,在壳体上存在牢固地与该壳体22连接的容纳部45。这些容纳部45用于,能将空气净化装置21在机动车中固定到规定的位置上。为此设夹紧装置或拧紧装置。

[0063] 在图3中示出了带有壳体22的空气净化装置21。在进气通道23处布置着空气输送通道30,在该空气输送通道的输入端处布置着风扇31,所述风扇从车辆内部空间抽吸空气并且通过空气输送通道30以及经由进气通道23吹入空气净化装置21的壳体22中。空气输送通道30被套装到进气通道23的缩窄部上并且形锁合地与该进气通道连接。

[0064] 在本发明的一种特别的设计方案中,空气输送通道30能借助卡锁装置与进气通道23或壳体22连接。在空气出口24的侧面上布置着空气引导通道32,该空气引导通道接纳、引导从空气出口24流出的空气以及将所述空气相应地再次输送给机动车的内部空间(从该内部空间中空气借助风扇31被吸出)。

[0065] 在本发明的另一种有利的设计方案中规定,在空气引导通道32中布置着至少一个空气过滤单元33,如HEPA过滤器或另一个空气过滤器。

[0066] 在图4中,空气净化装置21的壳体22被侧向敞开地示出。示出了布置在壳体22中的相关的部件。

[0067] 有待净化的空气以空气流29的形式经由进气通道23输送给壳体22以及经净化的



空气以空气流29的形式经由排气通道24被从壳体22导出。

[0068] 壳体22具有壳体底部34和壳体盖35,它们共同与未在图4中示出的壳体侧面部分形成了壳体22。在壳体底部34处布置着容纳部45。无论是壳体底部34还是壳体盖35,都在侧向外侧具有多个凹处36,在壳体侧向部分处的对应的凸出部卡入所述凹处以及因此将壳体底部34和壳体盖35经由壳体侧向部分连接起来。

[0069] 在壳体盖35的内侧上和壳体底部34的内侧上布置着各一个空气净化单元25。空气净化单元25几乎延伸经过壳体底部34或壳体盖35的整个面。每一个空气净化单元25都形锁合和/或力锁合地与壳体底部34或壳体盖35连接。这种连接例如通过夹紧、粘接或拧紧实现。

[0070] 一个处在壳体盖35中以及一个处在壳体底部34处的两个空气净化单元25的每一个,现在在它们的造型上都如图5所示那样得到了优化,一方面是为了具有尽可能大的表面,另一方面则是为了在流动技术上尽可能小地反作用壳体22中的空气流29。因此在壳体22中的压力损失被保持得尽可能小,但同时空气流29被引导经过两个空气净化单元25的尽可能大的表面并且与这些空气净化单元接触。

[0071] 在按图4的具体的实施方案中示出了棱锥形状37,带有方形的或n边形的基面。这些棱锥形状看起来像齿,它们从壳体底部34向上突出或从壳体盖35倒挂。这些棱锥形状37分别彼此等距布置。

[0072] 在本发明的一种特别有利的设计方案中规定,空气净化单元25的表面被设计成锥形、褶皱形、圆柱形、截锥形、平截头棱锥形、球形或半球形,或者刺猬形状,所述表面用二氧化钛 $\text{TiO}_2$ 涂层或局部涂层或者用二氧化钛离子( $\text{TiO}_2$ 离子)掺杂。

[0073] 带有棱锥形状37的空气净化单元25现在有利地用二氧化钛离子( $\text{TiO}_2$ 离子)掺杂,或者用二氧化钛( $\text{TiO}_2$ )涂敷。这首先在棱锥形状37的区域中进行。

[0074] 在本发明的另一种实施方案中规定,至少空气净化单元25的部分区域用氧化钛离子掺杂或者用氧化钛局部涂层或完全涂层。

[0075] 现在通过选定的棱锥形状37能使穿流壳体22的空气流29环流空气净化单元25的这些棱锥形状37以及空气净化单元25因此具有尽可能大的有光催化效果的面积。

[0076] 印制电路板38居中地布置在壳体22中。在该印制电路板38上——现在在印制电路板38的上侧和印制电路板38的底侧上——布置着发光二极管列39,该发光二极管列带有多个并排成列、彼此几乎等距的多个发光二极管40。发光二极管40优选涉及发射UV光的发光二极管。

[0077] 布置在发光二极管列39中的发光二极管40形成了用于触发光催化反应的照明单元26。通过发光二极管40的沿空气净化单元25的棱锥形状37的方向发射的UV光,光催化过程开始运转。

[0078] 流过的空气流29被光催化地净化。

[0079] 在按图4的设计方案中,空气流29在壳体22中被分配。为了现在使空气流29特别良好地与空气净化单元25的有光催化效果的区域接触,在印制电路板38上布置着空气导向元件28。这些空气导向元件用于使空气流29转向到有光催化效果的区域上。

[0080] 图5示出了图4的透视图。可以清楚地看到空气净化单元25的形狀的设计方案连同棱锥形状37的设计方案,同样可以看到发光二极管40在发光二极管列39中的布置和布置在

印制电路板38上的空气导向元件28。此外存在支撑件41,所述支撑件从固定在壳体底部34或壳体盖35处的空气净化单元25朝着印制电路板38的方向突出。所述支撑件能布置在壳体底部34处或壳体盖35处;印制电路板38能紧固在为此所设的凹部中和这些支撑件39上。印制电路板38大致居中地布置在壳体22中并且距离壳体底部34和距离壳体盖35几乎相同的间距。

[0081] 图6示出了空气输送通道23的俯视图。可以看到支撑件41,所述支撑件将印制电路板38紧固在壳体22中。壳体侧面部分42能插入壳体盖35中和壳体底部34中的引导结构中并且经由凹处36通过卡锁紧固在同一凹处中。

[0082] 容纳部45用于固定空气净化装置1。

[0083] 在图7中示出了排气通道24的俯视图。又布置有支撑件41,所述支撑件将印制电路板38居中地保持在壳体22中。同样示出了发光二极管40在印制电路板38上的布置和空气净化单元25的造型以及该空气净化单元的借助棱锥形状37来用于净化空气和空气阻力优化的表面的造型。

[0084] 现在在图8中示出了带有形式为棱锥形状37的表面造型的空气净化单元25。以下列方式生成棱锥形状37的有光催化效果的区域,即,空气净化单元的表面首先由塑料用公知的并且常用的制造方法生成以及紧接着用粉末形式的二氧化钛 $\text{TiO}_2$ 对表面涂层。为此可以使用树脂方法。但也存在这样的可能性,即,通过SOL-Gel (溶胶-凝胶) 方法对表面涂层。此外可以使用掺杂的 $\text{TiO}_2$ , $\text{TiO}_2$ 一方面在用UV照射时具有更高的效率或者另一方面通过引入分子被这样改变,使得在可见光时就已经存在高活性。催化剂也可以已经包含在塑料中(掺杂 $\text{TiO}_2$ 的塑料)并且能自净(freigebrannt)。存在气相喷镀或粉末涂漆的可能性。此外存在利用其它的光催化剂如 $\text{LiNbO}_3$ 的可能性。

[0085] 通过带有棱锥形状37的表面的具体的设计方案,在空气净化单元25的基面为117平方厘米时,创造出了一个约521平方厘米的表面,也就是说,空气净化单元25的表面几乎是基面的五倍大。

[0086] 由此可以通过用二氧化钛 $\text{TiO}_2$ 的涂层创造出带有有光催化效果的区域的大型的面。

[0087] 支撑件41作为空气净化单元25的组成部分被集成。在用二氧化钛 $\text{TiO}_2$ 涂层或掺杂时,支撑件41同样起到有光催化效果的区域的作用。

[0088] 图9中在俯视图中示出了印制电路板38。看不到的底侧被类似地设计。印制电路板38具有分别成列39布置的四个发光二极管40。分别在印制电路板38的上侧和底侧上总共设五个发光二极管列39。此外示出了空气导向元件28。

[0089] 发光二极管40涉及发射紫外线的发光二极管,紫外线优选与二氧化钛和二氧化钛的可由此产生的光催化作用配合作用,并且紫外线还具有在可见光范围内在400和500纳米之间的波长,优选在450纳米附近范围的波长。在使用掺杂的 $\text{TiO}_2$ 时,应当使用优选有367nm波长的UV-A光。

[0090] 附图标记列表

[0091] 1,21 空气净化装置

[0092] 2,22 壳体

[0093] 3,23 进气通道

|        |      |                  |
|--------|------|------------------|
| [0094] | 4,24 | 排气通道             |
| [0095] | 5,25 | 空气净化单元           |
| [0096] | 6,26 | 照明单元             |
| [0097] | 7,27 | 空气净化单元的有光催化效果的区域 |
| [0098] | 8,28 | 空气导向元件           |
| [0099] | 9,29 | 空气流              |
| [0100] | 30   | 空气输送通道           |
| [0101] | 31   | 风扇               |
| [0102] | 32   | 空气导引通道           |
| [0103] | 33   | 空气过滤单元           |
| [0104] | 34   | 壳体底部             |
| [0105] | 35   | 壳体盖              |
| [0106] | 36   | 凹处               |
| [0107] | 37   | 棱锥形状             |
| [0108] | 38   | 印制电路板            |
| [0109] | 39   | 发光二极管列           |
| [0110] | 40   | 发光二极管            |
| [0111] | 41   | 支撑件              |
| [0112] | 42   | 壳体侧面部分           |
| [0113] | 45   | 容纳部              |

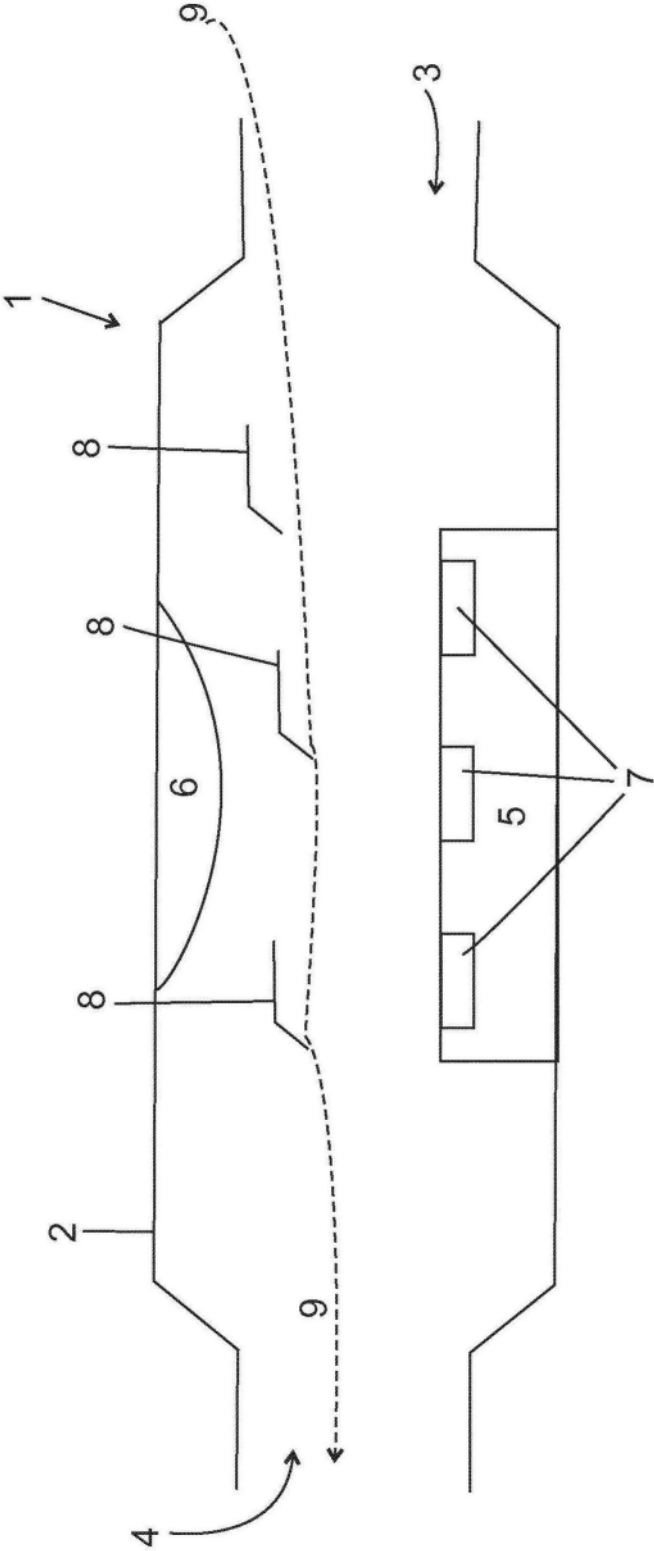


图1

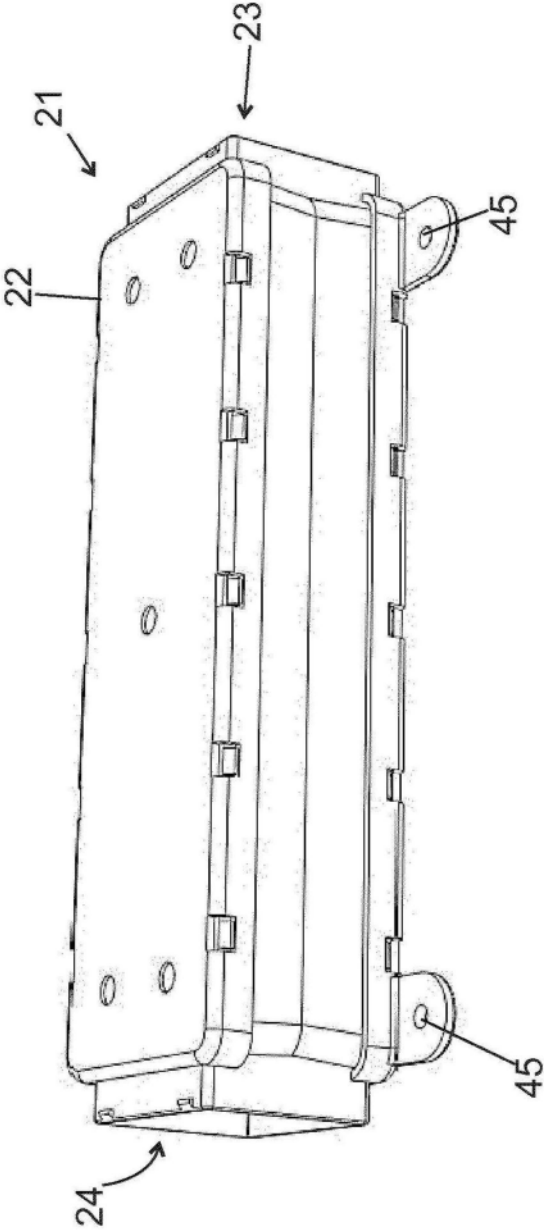


图2

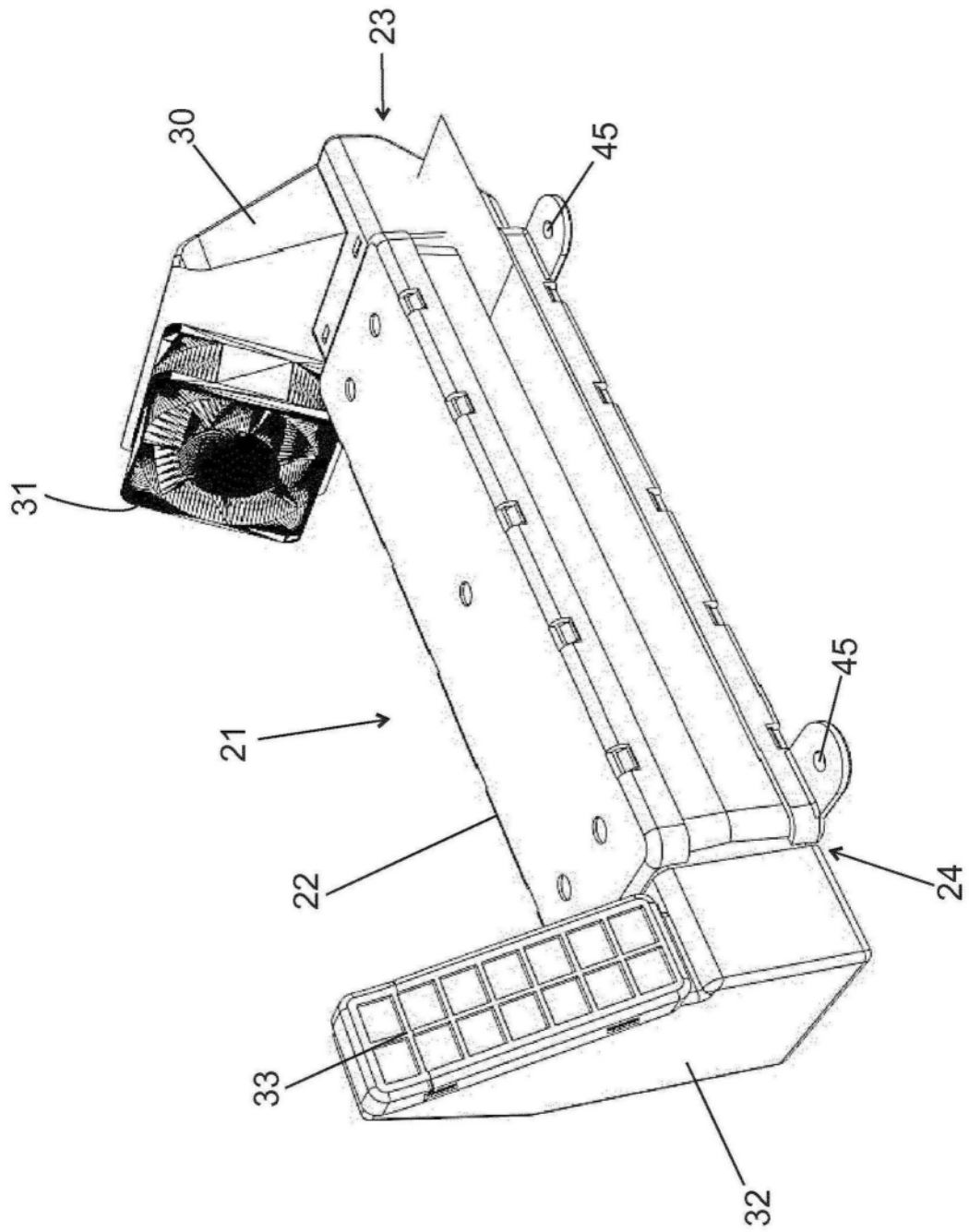


图3

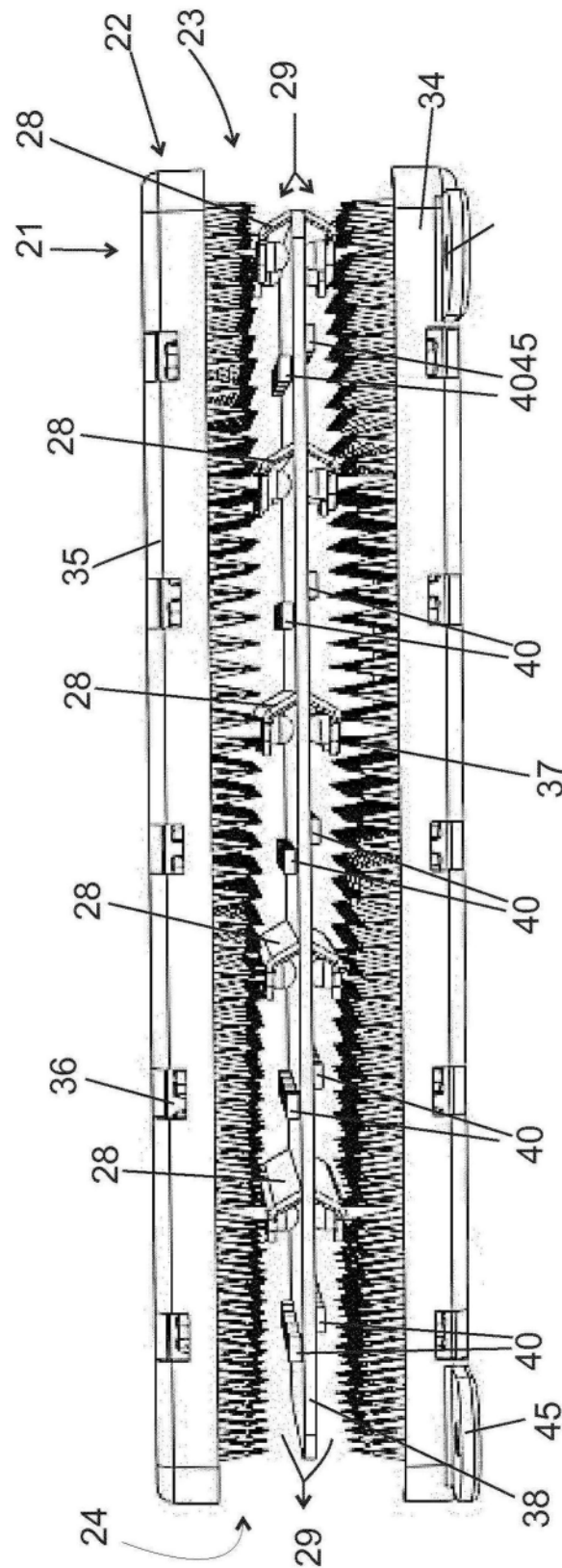


图4

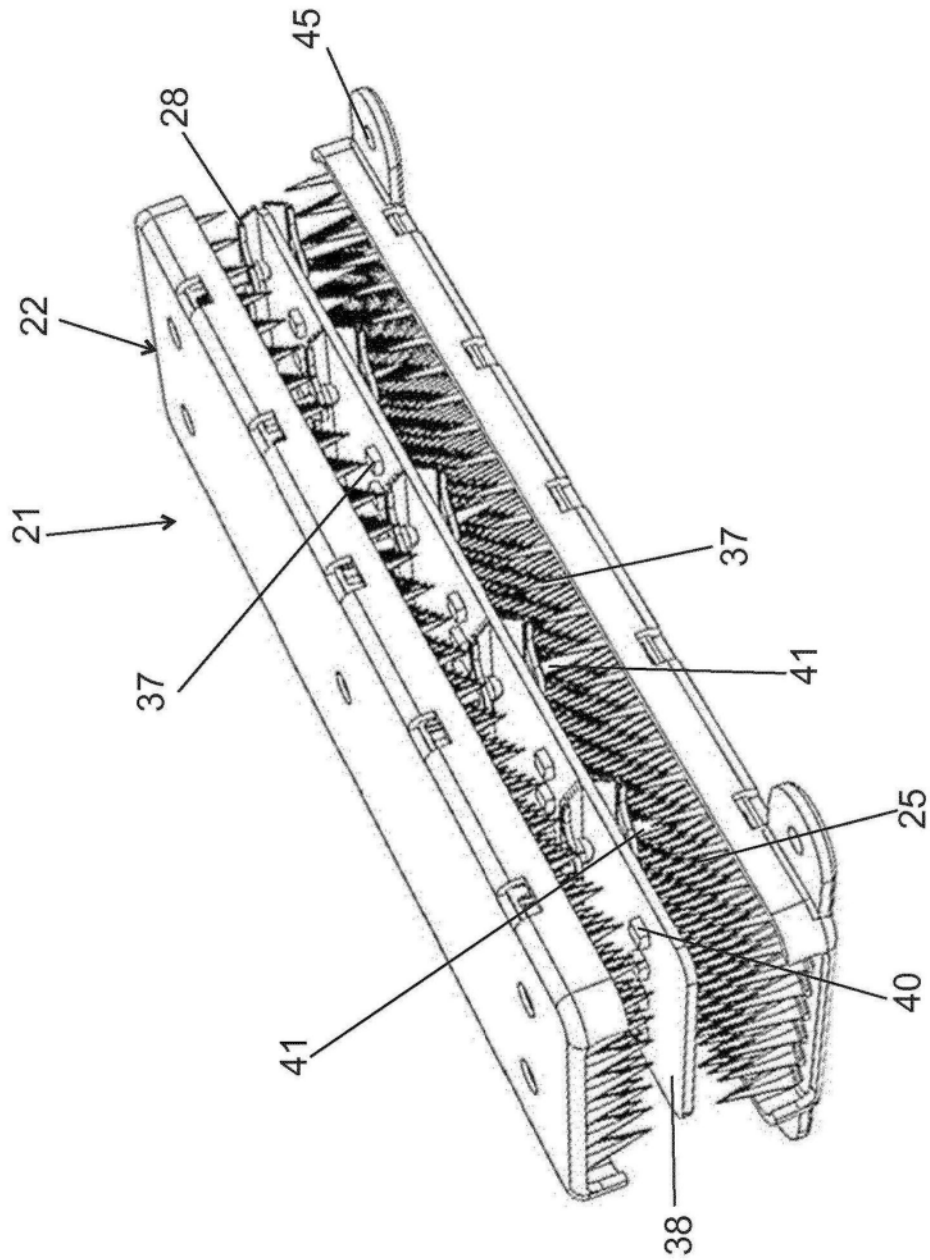


图5



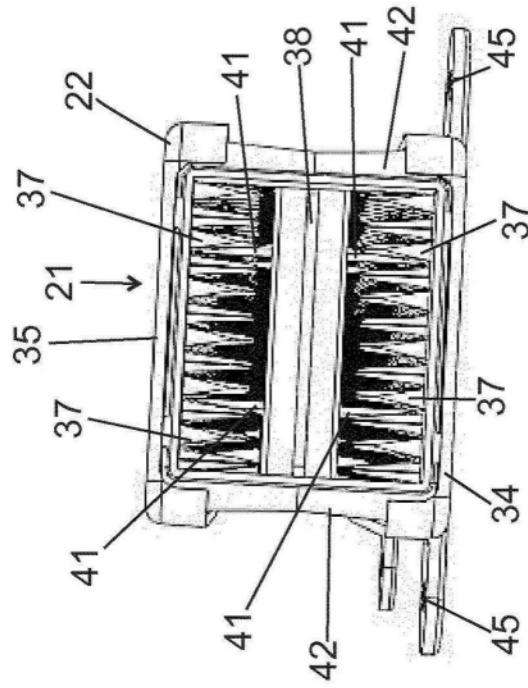


图6

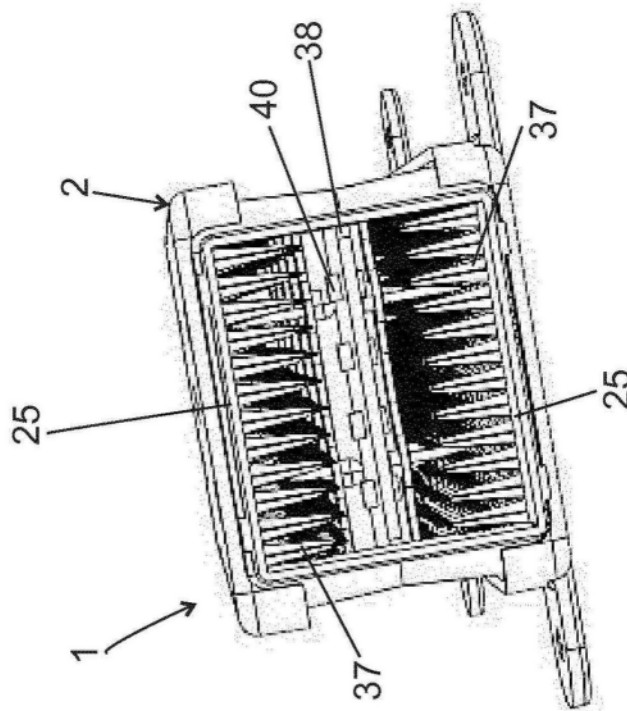


图7

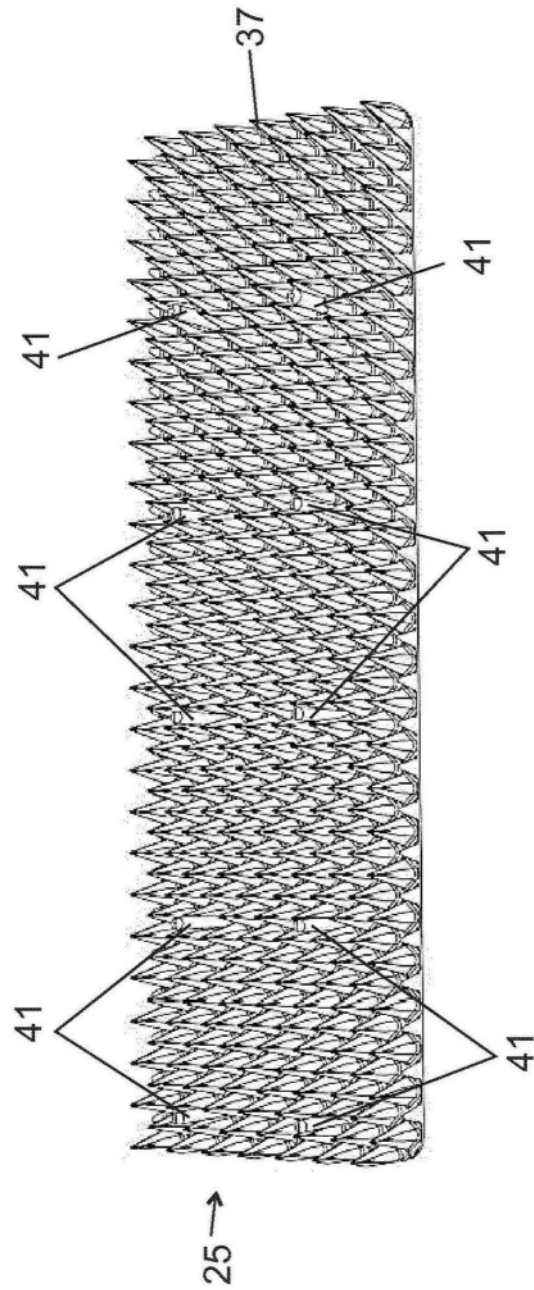


图8

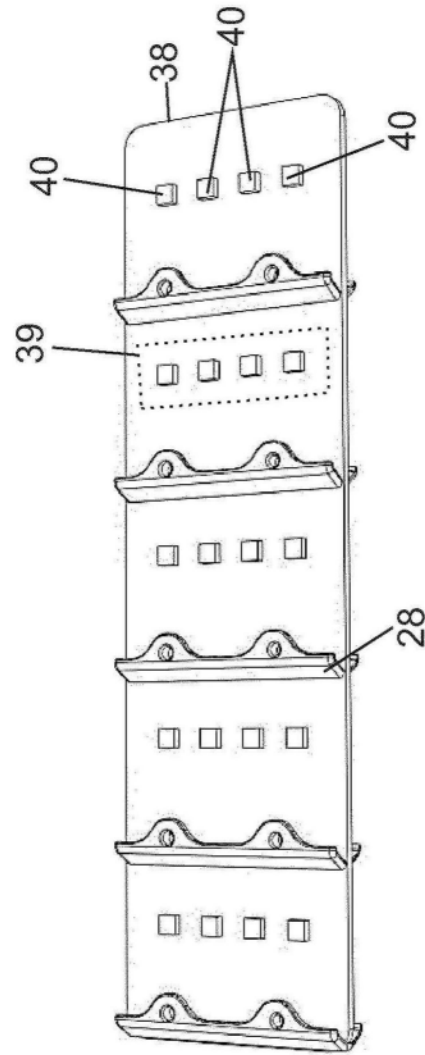


图9