



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107921486 B

(45) 授权公告日 2020.12.08

(21) 申请号 201680048246.3

(22) 申请日 2016.08.25

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 107921486 A

(43) 申请公布日 2018.04.17

(30) 优先权数据  
102015117079.5 2015.10.07 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2018.02.13

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/EP2016/070064 2016.08.25

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02017/060003 DE 2017.04.13

(73) 专利权人 阿尔弗雷德·卡赫欧洲两合公司  
地址 德国温嫩登

(72) 发明人 费利克斯·本辛  
弗洛里安·埃伯特 西蒙·耶特尔  
多米尼克·舍尔

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限  
责任公司 11219  
代理人 李骥 车文

(51) Int.Cl.  
B08B 3/02 (2006.01)

审查员 张旋

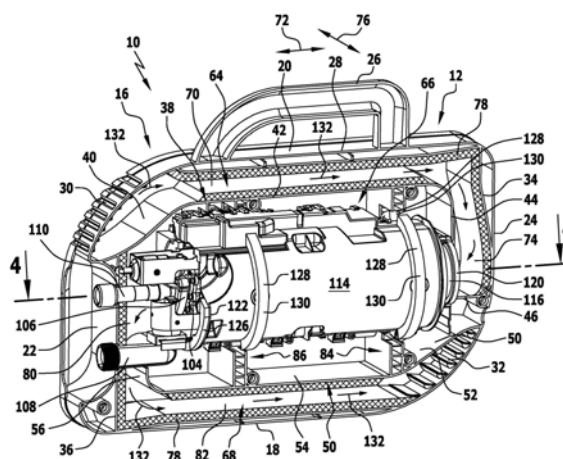
权利要求书3页 说明书10页 附图4页

### (54) 发明名称

空气冷却式的高压清洁剂

### (57) 摘要

本发明涉及一种空气冷却式的高压清洁剂，包括壳体(12)和容纳其中的具有马达(98)和被马达驱动的高压泵(104)的马达泵单元(96)，以及包括至少一个布置在或构成在壳体(12)内的、用于对马达泵单元(96)进行冷却的、用于冷却空气的冷却空气通道(64、68)，冷却空气通道经由至少一个壳体开口(30、32)与大气流动连接。为了提供这种类型的具有较少的噪音释放的高压清洁剂，根据本发明建议的是，高压清洁器的特征在于具有至少局部地包围马达泵单元(96)的空气引导部件(114)，其与至少一个冷却空气通道(64、68)流动连接，并且具有减震元件(128)，空气引导部件(114)经由这些减震元件支撑在壳体(12)上。



1. 空气冷却式的高压清洁器,包括壳体(12)和容纳在所述壳体中的、具有马达(98)和被马达驱动的高压泵(104)的马达泵单元(96),以及包括至少一个布置在或构成在壳体(12)内的、用于对马达泵单元(96)进行冷却的冷却空气的冷却空气通道(64、68),所述冷却空气通道经由至少一个壳体开口(30、32)与大气流动连接,其特征在于具有一种至少局部地包围所述马达泵单元(96)的空气引导部件(114),所述空气引导部件与所述至少一个冷却空气通道(64、68)流动连接,并且具有减震元件(128),所述空气引导部件(114)经由这些减震元件支撑在壳体(12)上,

基于马达泵单元(96)的轴向方向地,在至少两个彼此相间隔的位置上分别布置至少一个用于将空气引导部件(114)支撑在壳体(12)上的减震元件(128),

所述高压清洁器(10)具有第一冷却空气通道(64),穿过第一冷却空气通道能够向马达泵单元(96)输送来自大气的冷却空气,并且所述高压清洁器具有第二冷却空气通道(68),穿过第二冷却空气通道能够将冷却空气从马达泵单元(96)排导到大气中,

所述马达泵单元(96)和空气引导部件(114)布置在第一冷却空气通道(64)和第二冷却空气通道(68)的平行于马达泵单元(96)伸展的通道部段(70、82)之间,并且冷却空气沿着曲折部流动穿过第一冷却空气通道(64)、空气引导部件(114)和第二冷却空气通道(68)。

2. 根据权利要求1所述的高压清洁器,其特征在于,所述空气引导部件(114)与壳体(12)和/或所述至少一个冷却空气通道(64、68)的壁部并不直接的接触。

3. 根据权利要求1或2所述的高压清洁器,其特征在于,所述空气引导部件(114)在所述马达泵单元(96)的整个的或者基本上整个的纵长上延伸。

4. 根据权利要求1-2中任一项所述的高压清洁器,其特征在于,所述空气引导部件(114)以外罩的形式包围马达泵单元(96)并且在至少一个端部侧上具有开口,经由所述开口使得所述至少一个冷却空气通道(64、68)和空气引导部件(114)彼此通入。

5. 根据权利要求4所述的高压清洁器,其特征在于,所述端部侧是空气引导部件(114)的端侧(116、122)。

6. 根据权利要求4所述的高压清洁器,其特征在于,密封元件(120、126)布置在所述至少一个开口的边沿上,以提供所述至少一个冷却空气通道(64、68)和所述空气引导部件(114)之间的密封的流动连接。

7. 根据权利要求4所述的高压清洁器,其特征在于,所述马达泵单元(96)具有由马达(98)的轴(100)驱动的风扇叶轮(112),所述风扇叶轮布置在空气引导部件(114)的开口上并且在马达泵单元(96)上传送冷却空气。

8. 根据权利要求4所述的高压清洁器,其特征在于,泵输入管路(108)和/或泵输出管路(110)穿过空气引导部件(114)的端部侧的开口并从中引导出,或者高压泵(104)的泵头(106)穿过所述开口。

9. 根据权利要求1-2中任一项所述的高压清洁器,其特征在于,所述壳体(12)具有壳体壁部(84、86),在壳体壁部和空气引导部件(114)之间定位了用于在壳体壁部(84、86)上进行支撑的减震元件(128)。

10. 根据权利要求9所述的高压清洁器,其特征在于,所述壳体壁部(84、86)横向于马达泵单元(96)的轴向方向地取向。

11. 根据权利要求1-2中任一项所述的高压清洁器,其特征在于,所述减震元件(128)环

形地或者呈环形段地设计,并且分别至少局部地包围所述空气引导部件(114)。

12.根据权利要求11所述的高压清洁器,其特征在于,空气引导部件(114)的减震元件(128)在横向于马达泵单元(96)的轴向方向的平面内分别至少局部地包围所述空气引导部件(114)。

13.根据权利要求1-2中任一项所述的高压清洁器,其特征在于,所述减震元件(128)由橡胶材料或者由塑料材料制成。

14.根据权利要求1-2中任一项所述的高压清洁器,其特征在于,所述至少一个冷却空气通道(64、68)至少部段式地构成在壳体(12)的外壁(28)和至少另一个、由壳体(12)包围或构成的、与外壁相间隔的通道壁(34、36、38、59)之间。

15.根据权利要求1-2中任一项所述的高压清洁器,其特征在于,所述至少一个冷却空气通道(64、68)以通道部段(70、82)沿着高压清洁器(10)的纵向方向(72)伸展,并且沿着高压清洁器(10)的横向方向(76)在其整个的或者基本上整个的宽度上延伸。

16.根据权利要求1-2中任一项所述的高压清洁器,其特征在于,所述至少一个冷却空气通道(64、68)在内侧至少部段式地以吸音的材料(78)加衬。

17.根据权利要求1-2中任一项所述的高压清洁器,其特征在于,所述至少一个冷却空气通道(64、68)弯曲地设计,并且穿流过所述至少一个冷却空气通道(64、68)的冷却空气经历至少一次转向。

18.根据权利要求17所述的高压清洁器,其特征在于,转向为大致 $90^{\circ}$ 。

19.根据权利要求1-2中任一项所述的高压清洁器,其特征在于,所述马达泵单元(96)平行于所述至少一个冷却空气通道(64、68)的通道部段(70、82),并且穿流过所述通道部段(70、82)和空气引导部件(114)的冷却空气经历两次转向。

20.根据权利要求19所述的高压清洁器,其特征在于,转向分别为大致 $90^{\circ}$ 。

21.根据权利要求1或2所述的高压清洁器,其特征在于,所述第一冷却空气通道(64)的通道部段(70)布置在马达泵单元(96)的上方,并且所述第二冷却空气通道(68)的通道部段(82)布置在马达泵单元(96)的下方。

22.根据权利要求1至2中任一项所述的高压清洁器,其特征在于,使得冷却空气进入到第一冷却空气通道(64)中的壳体开口(30)和使得冷却空气从第二冷却空气通道(68)排出的壳体开口(32)布置在壳体(12)上的相互背离的侧上。

23.根据权利要求1至2中任一项所述的高压清洁器,其特征在于,使得冷却空气进入到第一冷却空气通道(64)中的壳体开口(30)定位在使得冷却空气从第二冷却空气通道(68)排出的壳体开口(32)上方。

24.根据权利要求1-2中任一项所述的高压清洁器,其特征在于,所述马达泵单元(96)在壳体(12)中水平地取向。

25.根据权利要求1-2中任一项所述的高压清洁器,其特征在于,所述壳体(12)具有两个壳半体(14、16),其中,所述马达泵单元(96)连同包围马达泵单元的空气引导部件(114)定位在壳半体(14、16)之间,并且经由减震元件(128)支撑在各自的壳半体(14、16)的壳体壁部(84、86)的如下端侧上,所述端侧朝向相应另一个壳半体(14、16)。

26.根据权利要求1-2中任一项所述的高压清洁器,其特征在于,所述高压泵(104)是轴向活塞泵。

27. 根据权利要求1-2中任一项所述的高压清洁器,其特征在于,所述曲折部是矩形曲折部。

## 空气冷却式的高压清洁器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种空气冷却式的高压清洁器,包括壳体和容纳在壳体中的、具有马达和被马达驱动的高压泵的马达泵单元,以及至少一个布置在或构成在壳体中的、用于冷却马达泵单元的、用于冷却空气的冷却空气通道,冷却空气通道经由至少一个壳体开口与大气流动连接。

### 背景技术

[0002] 在冷却高压清洁器时用到水冷却和空气冷却,经由水冷却能够实现对马达泵单元的有效冷却,然而对于空气冷却需要有更高的仪器成本。为了提供有效的空气冷却,应该为马达泵单元有目标地输送尽可能大体积流的冷却空气。为了这个目的公知的是,要在壳体内构造至少一个冷却空气通道,通过其为马达泵单元输送冷却空气,例如来自大气。由于流动的冷却空气引起的空气噪音和由于处于运行状态的马达泵单元引起的固体噪音在实践中导致不少的运行噪音释放。所期待的是,将噪音释放保持得尽可能少,从而让使用者能够尽可能舒适地用高压清洁器工作并且满足所需的静音要求。

[0003] DE 41 06 955 A1描述了一种开头所述类型的、空气冷却式的高压清洁器。

[0004] 在DE 10 2008 009 246 A1中同样也描述了一种空气冷却式的高压清洁器。

### 发明内容

[0005] 本发明的任务是,提供一种开头所述类型的高压清洁器,这种高压清洁器具有较少的噪音释放。

[0006] 所述任务通过一种开头所述类型的高压清洁器得以解决,其根据本发明的特征在于具有一种至少局部地包围马达泵单元的空气引导部件和减震单元,空气引导部件与至少一个冷却空气通道流动连接,并且具有减震元件,经由减震元件将空气引导部件支撑在壳体上。

[0007] 在根据本发明的高压清洁器中存在一种空气引导部件,它至少局部地包围马达泵单元。冷却空气可以流动穿过至少一个冷却空气通道和空气引导部件,并且由此确保对马达泵单元的有效冷却。设置至少一个冷却空气通道,尤其是将来自大气的冷却空气输送给空气引导部件的冷却空气通道。作为替选或者作为补充可以设置的是,经由冷却空气通道将冷却空气从空气引导部件释放到大气中。至少一个冷却空气通道能够实现冷却空气流动的均匀化,从而能够将由于空气流动造成的噪音释放在根据本发明的高压清洁器中保持得尽可能小。附加地还设计了减震元件,经由减震元件将空气引导部件支撑在壳体上。减震元件允许可靠地确保空气引导部件相对于壳体的振动隔离。在此,空气引导部件可以经由减震元件例如支撑在布置于壳体中的或者由壳体构成的壳体壁部或其他类型的支撑元件(外凸部、基座、夹壁)上。通过振动隔离可以进一步地减少高压清洁器的、归因于固体噪音的噪音释放,并且提供了一个特别低噪音的高压清洁器。

[0008] 有利的是,空气引导部件不与壳体和/或至少一个冷却空气通道的壁部有直接的

接触。以这种方式,空气引导部件的振动并不直接传递给壳体、特别是传递给至少一个冷却空气通道的壁部。而是减震元件起作用,以便抑制空气引导部件的振动。

[0009] 以相应的方式有利的是,马达泵单元不与壳体和/或至少一个冷却空气通道的壁部有直接的接触。

[0010] 空气引导部件优选在马达泵单元的整个的或者基本上整个的纵长上延伸。这就允许可靠地确保在马达泵单元的整个的或者基本上整个的纵长上的、受限的冷却空气流。马达泵单元的各个部段,像例如在马达泵单元的端侧上的泵头、泵输入端或泵输出端,能够完全地或者部分地布置在空气引导部件以外。

[0011] 有利的是,空气引导部件以外罩的形式包围马达泵单元并且在至少一个端部侧上、尤其是端侧上具有开口,经由开口使得至少一个冷却空气通道和空气引导部件彼此通入。空气引导部件可以在周长方向上全面包围马达泵单元并且为了这个目的例如具有圆柱形的或者基本上为圆柱形的构造。在空气引导部件的至少一个端部侧上、尤其是至少其中一个端侧上优选地存在开口,穿过该开口可靠地确保了空气引导部件的内部和至少一个冷却空气通道的内部之间的流动连接。

[0012] 密封元件优选地布置在至少一个开口的边沿上,以提供至少一个冷却空气通道和空气引导部件之间的密封的流动连接。密封元件、例如环形密封件可靠地确保了尽可能密封的流动连接。能够以这种方式来避免否则可能会在至少一个冷却空气通道和空气引导部件之间溢出的、流动的冷却空气的可能的噪音。密封元件此外还可以具有减震的效果,并且尤其是提供减震元件。由此可以在至少一个开口的边沿上实现空气引导部件和至少一个冷却空气通道之间额外的、振动隔离的效果。

[0013] 以有利的方式,马达泵单元具有由马达的轴驱动的风扇叶轮,风扇叶轮布置在空气引导部件的开口上并且在马达泵单元上传送冷却空气。风扇叶轮例如定位在端侧的开口上,并且通过空气引导部件将冷却空气传送越过马达和泵。以这种方式能够可靠地确保对马达泵单元的有效冷却。

[0014] 可以设计的是,泵输入管路和/或泵输出管路穿过空气引导部件的端部侧的开口并从中引导出,或者高压泵的泵头穿过该开口。用于输送将处于压力之下的清洁液的泵输送管路和/或用于已处于压力之下的清洁液的泵输出管路例如可以穿过空气引导部件的开口以及通过冷却空气通道引导,并且从壳体中伸出。

[0015] 在其他方式的实施方式中可以设计的是,所述泵输入管路和/或泵输出管路侧向地、例如横向于轴向方向地从空气引导部件中引导出。

[0016] 有利的是,壳体具有或构成壳体壁部,在壳体壁部和空气引导部件之间定位了用于在壳体壁部上进行支撑的减震元件。在壳体的内部布置着或构造了壳体壁部。空气引导部件经由减震元件贴靠在壳体壁部上。这允许在有利的实施方式中,例如确保空气引导部件在壳体内部的平面的支撑,由此能够大面积地导引并且抑制空气引导部件的振动。

[0017] 壳体壁部以有利的方式横向于马达泵单元的轴向方向地取向。例如壳体壁部是夹壁或分隔壁,其横向于轴向方向地布置在壳体内。

[0018] 有利的是,壳体壁部是双壁的,并且减震元件嵌入在双壁的壳体壁的壁部段之间。可以实现,将减震元件固定在壳体壁部上并且将空气引导部件在壳体内部的位置锁住。例如减震元件可以沿轴向方向支撑在壳体壁部的壁部段上,以防止空气引导部件的轴向运动。

空气引导部件的径向运动例如可以通过连接这些壁部段的接片阻止,减震元件同样也可以支撑在接片上。

[0019] 在根据本发明的高压清洁器的有利的实施方式中有利的是,减震元件环形地或者环形段地设计,并且分别至少局部地包围空气引导部件。减震元件在此以有利的方式布置在横向于马达泵单元的轴向方向的平面内。有利地可以设计的是,减震元件是环形段部段,环形段部段中的至少两个布置在马达泵单元的轴向位置上。当例如壳体由壳半体构建时,这样的设计是有利的,对此下面还会进一步探讨。一个相应的扇段可以定位在一个壳半体上。紧接着,马达泵单元连同包围其的空气引导部件都可以被置入这个壳半体内。另一个壳半体连同布置在其上的另一个扇段紧接着可以定位在第一壳半体上并且与之拼合。高压清洁器的安装由此能够特别简单地实现。

[0020] 有利的是,基于马达泵单元的轴向方向地,在至少两个彼此相间距的定位上分别布置至少一个用于将空气引导部件支撑在壳体上的减震元件。例如存在两个轴向的位置,在其上分别存在至少一个减震元件。例如在每个位置上都存在一对呈环形段的减震元件。

[0021] 减震元件例如由橡胶材料或者塑料材料制成。

[0022] 可以设计的是,减震元件可以在壳体打开后移除并且尤其是可以手动地移除。由此使得在高压清洁器不断老化的过程中能够简单地更换减震元件,由此能够进一步地保持高压清洁器的低噪音的运行。

[0023] 至少一个冷却空气通道以有利的方式至少部段式地构成在壳体的外壁和至少另一个、由壳体包围或构成的、与外壁具有间距的通道壁之间。至少一个冷却空气通道由此可以一体式地通过壳体构成。外壁可以至少部分地部段地构成冷却空气通道的壁部,以简化至少一个冷却空气通道的设计。

[0024] 至少一个另外的通道壁优选地不与减震元件有接触。可能存在的、没有被减震元件吸收的振动由此不会直接传递到通道壁上。这在实践中被证明为对于噪音释放的进一步减少是有利的。

[0025] 有利的是,至少一个冷却空气通道以通道部段沿着高压清洁器的纵向方向伸展,并且优选地沿着高压清洁器的横向方向在高压清洁器的整个的或者基本上整个的宽度上延伸。至少一个冷却空气通道可以尤其是在高压清洁器的整个的或者基本上整个的纵长上延伸。高压清洁器能够以这种方式具有紧凑的构造。在由壳体构成的内部空间中容纳了具有空气引导部件的马达泵单元并且经由减震元件支撑在壳体上。至少一个冷却空气通道可以在高压清洁器的整个纵长和/或宽度上伸展。

[0026] 以有利的方式,至少一个冷却空气通道的内侧至少部分区段式地以吸音的材料加内衬。通过吸音的材料(例如泡沫材料)可以进一步减少噪音释放。尤其是可以吸收马达泵单元的噪音。此外冷却空气通道中的冷却空气的流动噪音也被吸音的材料消减。

[0027] 在根据本发明的高压清洁器的一种有利的实施方式中,至少一个冷却空气通道弯曲地设计,并且穿流过至少一个冷却空气通道的冷却空气经历至少一次的转向。在实践中显示,通过至少一次的转向可以减少由于空气流动造成的噪音释放。在促成冷却空气的有利地大约90°的转向的弯曲区域中,至少一个冷却空气通道以有利的方式以吸音的材料加内衬。

[0028] 马达泵单元以有利的方式平行于至少一个冷却空气通道的通道部段,并且有利

地,穿流过该通道部段和空气引导部件的冷却空气经历优选每次大约90°的两次转向。穿流过通道部段并且穿流过空气引导部件的冷却空气与之相应地可以在相反的方向上流动。在紧凑地构建高压清洁器的同时,由此实现壳体内部的比较长的空气流动和大幅度的减噪。冷却空气在这种实施方式中以有利的方式大体上沿着U形穿流过至少一个冷却空气通道(其横截面可以例如设计成L形)和空气引导部件。

[0029] 正如已经指明的那样,高压清洁器可以具有第一冷却空气通道,穿过第一冷却空气通道可以向马达泵单元输送来自大气的冷却空气,并且高压清洁器具有第二冷却空气通道,穿过第二冷却空气通道可以将冷却空气从马达泵单元排导到大气中。空气引导部件于是以有利的方式在相互背离的端部侧和尤其是端侧上分别具有相应的开口,第一冷却空气通道经由这个开口汇入空气引导部件中,并且空气引导部件经由这个开口汇入第二冷却空气通道中。

[0030] 有利的是,马达泵单元和空气引导部件布置在第一和第二冷却空气通道的平行于马达泵单元伸展的通道部段之间,并且冷却空气沿着曲折部和尤其是矩形曲折部流动穿过第一冷却空气通道、空气引导部件和第二冷却空气通道。沿着矩形曲折部实现了冷却空气的多次转向,尤其是沿着“S”或者“带折角的S”路线。在高压清洁器具有紧凑的构造方式的同时,针对有效的冷却和尽可能少的噪音释放可以确保比较长的冷却空气流动。

[0031] 以有利的方式,第一冷却空气通道的通道部段布置在马达泵单元的上方,并且第二冷却空气通道的通道部段布置在马达泵单元的下方。

[0032] 作为替选,冷却通道的通道部段分别侧向地布置在马达泵单元旁边。

[0033] 像例如“上方”、“下方”、“水平”或诸如此类的位置及方向信息在这里要理解为高压清洁器在使用状态下就视为水平的地面而言的定位。在使用状态下,由高压清洁器定义的接触面与由地面定义的接触面重合。

[0034] 有利的是,使得冷却空气进入到第一冷却空气通道中的壳体开口和使得冷却空气从第二冷却空气通道排出的壳体开口布置在壳体上的相互背离的侧上。由此可以避免的是,从第二冷却空气通道中排出的被加热的冷却空气直接进入到第一冷却空气通道中。由此可以最大程度上避免对冷却效果的影响。根据可行性,这些壳体开口也可以在相互之间具有最大间距的情况下布置在高压清洁器上。

[0035] 此外有利的是,就高压清洁器的竖直方向而言,使得冷却空气进入到第一冷却空气通道中的壳体开口定位在使得冷却空气从第二冷却空气通道排出的壳体开口上方。

[0036] 尤其是使得冷却空气进入到第一冷却空气通道中的壳体开口布置在高压清洁器的上侧。异物或者污垢颗粒以这种方式只有相对较小的可能性被抽吸到第一冷却空气通道中,这尤其是在将高压清洁器定位在地面上时是有利的。

[0037] 被证明有利的是,马达泵单元在壳体中水平地取向,其中,在这种情况下地面也被认为是沿水平取向的。那么,以有利的方式位于马达泵单元的上方和下方的第一和/或第二冷却空气通道的前面提到的通道部段优选地同样也沿水平取向。

[0038] 第一和/或第二冷却空气通道可以具有其他的能够竖直取向的通道部段,尤其是在相应的冷却空气通道的横截面具有L形造型的情况下。

[0039] 有利的是,壳体具有两个壳半体,其中,马达泵单元连同包围马达泵单元的空气引导部件定位在壳半体之间,并且经由减震元件支撑在各自的壳半体的壳体壁部的如下端侧



上,这些端侧朝向相应另一个壳半体。由此能够简单地实施高压清洁器的安装工作。

[0040] 所述高压泵例如是轴向活塞泵。

## 附图说明

[0041] 下面对本发明的优选实施方式的说明结合附图用于对本发明的进一步阐述。其中:

[0042] 图1示出根据本发明的高压清洁器的一种有利实施方式的立体图,该高压清洁器具有包含两个壳半体的壳体;

[0043] 图2示出根据图1的示意图,其中,在隐藏了朝向观察者的壳半体和电开关元件的情况下敞开地示出了该壳体;

[0044] 图3示出根据图2的示意图,其中,额外地隐藏了高压清洁器的容纳在壳体中的马达泵单元和包围这个马达泵单元的空气引导部件;以及

[0045] 图4示出在壳体闭合的状态下沿着图2中的线4-4的高压清洁器的水平剖面视图。

## 具体实施方式

[0046] 附图示出了一种用附图标记10标识的、根据本发明的空气冷却式的高压清洁器的有利实施方式。高压清洁器10包括壳体12,壳体在有利的实施方式中由两个壳半体14、16构建构成。在图1中朝向使用者示出的壳半体14在图2和3中被隐藏,以敞开壳体12内部的视野。

[0047] 壳体12具有底侧18、上侧20、前侧22和背侧24。经由限定出接触面的底侧12高压清洁器10在使用状态下可以定位在未示出的、为视为水平的地面上。

[0048] 壳体12箱式地设计,并且在上侧12具有用于携带高压清洁器10的携带把手26。

[0049] 下面探讨被壳体12包围的或者构成的壁部,例如外壁或者冷却通道的通道壁部或分隔壁。相应的壁部由壳半体14、16共同地构成,也就是说每个壳半体14、16在高压清洁器10的有利实施方式中分别构成相应的壁部的一个部段。壳体12的连同相应的壁部的构造在下面以壳半体16为例进行阐述(图2和3),其中,相应的说明对于其他的、与壳半体16一起构成壁部的壳半体14也是成立的。

[0050] 壳体12具有外壁28。外壁28在上侧20和底侧18为了强化壳体12双壁式设计。在从上侧20到前侧22的过渡部分存在多个的外壁缺口。这些缺口共同被称为壳体开口30。

[0051] 以相应的方式,从底侧18到背侧24的过渡部分,在外壁28中构造了大量的缺口。这些缺口共同被称为壳体开口32。

[0052] 在大致位于底侧18和上侧20之间的中间位置的背侧24上,外壁28是单壁式的。从外壁28出发,通道壁部34分叉进入到壳体内部中,其在上侧20与外壁28的双壁式部段连接。

[0053] 以类似的方式,外壁28在大致位于底侧18和上侧20之间的中间位置的前侧22上是单壁式的。在其上方,外壁28有一小段部段是双壁式的。在朝着底侧18的方向上,伸展到壳体12的内部中的通道壁部36从外壁28分叉,通道壁部36在底侧18上在靠近外壁28的在此处构造成双壁式的部段的情况下与外壁28连接。

[0054] 另一个通道壁部38在壳体12的内部构成。通道壁部38具有四个部段。第一部段40在壳体开口30下方的前侧22上起始。第一部段40略微上坡地延伸,并且过渡到第二部段42。

第二部段42水平地并且平行于外壁38地在其双壁式部段上延伸,大致在携带把手26的纵长上延伸。

[0055] 第二部段42过渡到基本上竖直地延伸的第三部段44,第三部段朝着底侧18的方向延伸,超过位于上侧20和底侧18之间的高压清洁器10的中间部分。第三部段44具有半圆形的凹陷部48。

[0056] 第四部段46将第三部段44大致上水平地与背侧24上的外壁28相连。

[0057] 另一个通道壁部50在壳体12的内部构成。从背侧24出发朝着前侧22的方向,通道壁部50包括第一部段52。第一部段52从壳体开口32上方的背侧24上的外壁28出发。第一部段52略微下坡地朝着底侧18的方向延伸,并且过渡到第二部段52。第二部段52水平地并且平行于外壁28地在其双壁式部段上延伸。

[0058] 第二部段54过渡到横截面为C形的第三部段56,从而使得通道壁部50首先在朝着上侧20的方向上并且紧接着在朝着背侧24的方向上拱曲。

[0059] 第四部段58邻接第三部段56。第四部段大致竖直地朝着上侧22的方向延伸,并且例如设有阶梯部60。第四部段58与通道壁部38的第一部段40或者第二部段42相连。在第四部段58中构造了半圆形的凹陷部62。

[0060] 通过前面描述的通道壁部34至38和50,壳体12的内部基本上划分成三个部段,也就是第一冷却空气通道64、容纳室66和第二冷却空气通道68。

[0061] 第一冷却空气通道从壳体开口30出发借助通道部段70沿着高压清洁器10的纵向方向72延伸,并且基本上在其整个纵长上延伸。在此,通道部段70在上侧被外壁28限界,并且在底侧被通道壁部38的部段40和42限界。

[0062] 大致上竖直延伸的通道部段74邻接通道部段70,通道部段74在第三部段44、通道壁部34、外壁28和第四部段46之间构成。通道部段74延伸直至凹陷部48的下边沿。

[0063] 第一冷却空气通道沿着高压清洁器10的横向方向76在其整个宽度上延伸。

[0064] 通过冷却空气通道64可以向高压清洁器10的在下面还要阐述的马达泵单元输送冷却空气。

[0065] 在横截面中,第一冷却空气通道64大致具有L形,也就是说,冷却空气通道64弯曲地设计。在从通道部段70到通道部段74的过渡部分,完成冷却空气的大致90°的转向。冷却空气从第二通道部段74出发在穿过凹陷部48时(见下方)经历另外的大致90°的转向。

[0066] 在内侧,第一冷却空气通道64部段式地以吸音的材料78加内衬。吸音的材料78(例如泡沫材料)例如布置在外壁28的内侧,至少在第二部段42的上方,并且延伸至通道壁部34。吸音的材料78此外还可以在通道壁部34的内侧上延伸,并且外壁可以延伸至第四部段46。以有利的方式,吸音的材料78也布置在第二部段42上。

[0067] 第二冷却空气通道68从凹陷部62出发借助通道部段80大致竖直地朝着底侧18的方向延伸。通道部段80由部段40、通道壁部50的部段56和58、外壁28和通道壁部36限界。

[0068] 在底侧18上,通道部段80过渡到通道部段82中,通道部段82从通道壁部36延伸至背侧24。通道部段82因此沿纵向方向72上几乎在高压清洁器10的整个纵长上延伸。通道部段82在上侧被部段54和52并且在底侧通过外壁28限界。

[0069] 冷却空气通道68也沿横向方向76在高压清洁器10的整个宽度上延伸。

[0070] 第二冷却空气通道68也具有横截面为L形的构造体,并且具有位于通道部段80、82

之间的弯曲部。在穿流过第二冷却空气通道68时,冷却空气短暂地在凹陷部62的后方以大致90°转向。大致90°的另外的转向在通道部段80和82之间的弯曲区域内实现。

[0071] 第二冷却空气通道68同样也部段式地以吸音的材料78加内衬。吸音的材料78例如布置在外壁28的内侧,尤其是与第二部段54相对置,在这个第二部段上优选地同样也设置了吸音的材料78。沿着通道壁部38和外壁28直至第二部段40地,也以有利的方式设置了吸音的材料78。

[0072] 容纳室66在通道壁部38和50之间构成。壳体12在容纳室66中包含壳壁84和86。相应的壳壁84、86横向于纵向方向72地取向,并且借助壁部段88和90双壁式地设计。接片92连接壁部段88和90。在每个壳壁84、86上都存在凹陷部94。

[0073] 壳壁84、86沿纵向方向72彼此相间距。壳壁84大致布置在携带把手26的后方端部区域中,并且壳壁86大致在携带把手26的前方端部区域内。然而这种布置方式也可以是不同的。

[0074] 因此,在纵向方向72上从后向前依次跟随着第三部段44、与之有间距的壳壁84、与之有间距的壳壁86和与之有间距的第四部段58。

[0075] 壳壁84、86在一定程度上是分隔壁,它们沿纵向方向72划分容纳室66,并且沿横向方向76取向。

[0076] 高压清洁剂10具有马达泵单元96。马达泵单元96包括带有限定了轴线102的轴100的马达98。马达泵单元96当前如下地布置在高压清洁剂10上,即,轴线102在纵向方向72上延伸,也就是说纵向方向72就是轴向方向。轴线102水平地取向,也就是其平行于由高压清洁剂10限定的接触面。

[0077] 所述马达泵单元96此外还包括高压泵104,其被构造成轴向活塞泵。高压泵104包括泵头106,在泵头上布置泵输入管路108和泵输出管路110。

[0078] 在轴100上抗相互转动地保持着风扇叶轮112。

[0079] 马达泵单元96容纳在壳体12中,因此从背侧24出发首先是风扇叶轮112、紧接着是马达98并且紧接着是高压泵104以及从该高压泵延伸出的管路108和110。

[0080] 高压清洁剂10具有空气引导部件114。空气引导部件114具有基本上圆柱体的造型,并且与马达泵单元96同心地取向。空气引导部件114在轴线102的周长方向上全面地包围马达泵单元96,并且从其朝向背侧24的端部延伸至泵头106。

[0081] 在端部部段上、也就是在朝向背侧24的端侧116上,在空气引导部段114中构造了开口118。开口118与凹陷部48对齐,凹陷部与壳半体14上的相对应的凹陷部相组合构成第一冷却空气通道64的出口。在开口118的边沿上布置了形式为环的密封元件120。

[0082] 以相应的方式,在朝向前侧22的空气引导部件114的端部部段上也就是端侧122上,在空气引导部件114中构造了开口124。开口124与凹陷部62对齐,凹陷部与壳半体16上的相对应的凹陷部相组合构成第二冷却空气通道68中的入口。在开口124的边沿上布置了密封元件126,其尤其是呈环形的或部分圆形的或者环形段的形式。当前,密封元件126不是环形段。开口124边沿上的进一步的密封是通过布置在电开关元件127上的密封元件(未示出)实现的。

[0083] 密封元件120确保第一冷却空气通道64和空气引导部件114之间的密封的流动连接,并且密封元件126以及未示出的其他的密封元件确保空气引导部件114和第二冷却空气

通道68之间的密封的流动连接。

[0084] 高压清洁剂10此外还具有减震元件128,通过减震元件使得空气引导部件114支撑在壳体12上。

[0085] 减震元件128例如由吸收振动的弹性橡胶材料或者塑料材料制成,并且用于,吸收在基于马达泵单元96运行的空气引导部件114和壳体12之间的振动。

[0086] 减震元件128当前构造成环形,并且尤其是构造成环形段130。每个减震元件128都沿轴线102的周长方向在几乎为180°的圆弧上、例如大致150°到大致170°的弧度上延伸(图3)。给壳壁84和壳壁86各配属两个减震元件128(包括相应另一个壳半体14的相对应的壳壁)。

[0087] 减震元件128沿轴线102的圆周方向并且横向于该轴线地包围空气引导部件114。

[0088] 一个相应的减震元件128保持在壳壁84上,其中,在凹陷部94的区域内朝着其壁部段88和90之间的轴向方向插嵌。在径向方向上,减震元件128支撑可以在壳壁84的接片92上。同样的情况对于另外的减震元件128也适用,另外的减震元件可以在凹陷部94的区域内支撑在壁部段88和90上并且支撑在另外的壳壁86的接片92上。

[0089] 以这种方式,能够让空气引导部件114经由减震元件128支撑在壳体12上,也就是其壳壁84、86上。这种固定不仅在轴向方向上而且在径向方向上都是可能的。

[0090] 高压清洁剂10的特征在于特别低噪音的运行。这通过设置至少一个冷却空气通道64、68实现,并且此外还通过设置减震元件120实现,空气引导部件114能够经由减震元件支撑在壳体12上。

[0091] 在高压清洁剂10运行时,冷却空气通过壳体开口30从大气中抽取。冷却空气穿流过第一冷却空气通道64,在此两次转向并且经由开口118进入到空气引导部件114中。在空气引导部件114中,马达泵单元96通过冷却空气被有效地冷却。

[0092] 冷却空气紧接着经由开口124从空气引导部件114中流出并且两次转向,与此同时,冷却空气通过第二冷却空气通道68流动到壳体开口32,并且通过这个壳体开口流动到大气中。箭头132象征着冷却空气的流动方向。

[0093] 结果是,冷却空气在高压清洁剂10中沿着矩形曲折部穿流过冷却空气通道64、空气引导部件114和冷却空气通道68。冷却空气的多次转向允许将由于空气流动而出现的噪音释放保持得少。特别有利的是还在冷却空气通道64和68中设置吸音的材料78。其沿着上侧20和底侧18的、开槽形式的构型还有助于高压清洁剂10的更加低噪音的运行。

[0094] 由于冷却空气在空气引导部件114中的流动而出现的噪音已经可以被其消减。可能出现的、由于空气流动(但尤其是还有由于马达泵单元96的运行而出现的固体噪音)造成的空气引导部件114的振动可以通过减震元件128被有效地吸收。传递到壳体12的振动得以显著减少,从而结果是提供了特别静音的高压清洁剂10。

[0095] 泵输入管路108和泵输出管路110穿过通道部段80、吸音的材料78和前侧22上的外壁28。这些管路108、110与外壁28的被管路穿过的开口的边沿有间距。因此经由这些管路108、110也没有将振动传递到壳体12。

[0096] 与此同时,高压清洁剂10通过冷却空气通道64、68的各个弯曲部具有特别紧凑的构造。高压清洁剂10由此能够简单地运输。

[0097] 此外还有利的是,所述壳体开口30、43布置在壳体12上的、相互背离的侧上。由此

能够最大程度上避免经由壳体开口32进入大气的、已升温的冷却空气直接地重新经由壳体开口30被抽吸到冷却空气通道64中。

[0098] 此外有利的是,壳体开口30在上侧布置在高压清洁器10上。由此降低了异物(例如污垢)被吸入壳体内部的可能性。

[0099] 附图标记列表

[0100]	10	高压清洁器
[0101]	12	壳体
[0102]	14	壳半体
[0103]	16	壳半体
[0104]	18	底侧
[0105]	20	上侧
[0106]	22	前侧
[0107]	24	背侧
[0108]	26	携带把手
[0109]	28	外壁
[0110]	30	壳体开口
[0111]	32	壳体开口
[0112]	34	通道壁部
[0113]	36	通道壁部
[0114]	38	通道壁部
[0115]	40	第一部段
[0116]	42	第二部段
[0117]	44	第三部段
[0118]	44	第四部段
[0119]	48	凹陷部
[0120]	50	通道壁部
[0121]	52	第一部段
[0122]	54	第二部段
[0123]	56	第三部段
[0124]	58	第四部段
[0125]	60	阶梯部
[0126]	62	凹陷部
[0127]	64	第一冷却空气通道
[0128]	66	容纳室
[0129]	68	第二冷却空气通道
[0130]	70	通道部段
[0131]	72	纵向方向
[0132]	74	通道部段
[0133]	76	横向方向

[0134]	78	吸音的材料
[0135]	80	通道部段
[0136]	82	通道部段
[0137]	84	壳壁
[0138]	86	壳壁
[0139]	88	壁部段
[0140]	90	壁部段
[0141]	92	接片
[0142]	94	凹陷部
[0143]	96	马达泵单元
[0144]	98	马达
[0145]	100	轴
[0146]	102	轴线
[0147]	104	高压泵
[0148]	106	泵头
[0149]	108	泵输入管路
[0150]	110	泵输出管路
[0151]	112	风扇叶轮
[0152]	114	空气引导部件
[0153]	116	端侧
[0154]	118	开口
[0155]	120	密封元件
[0156]	122	端侧
[0157]	124	开口
[0158]	126	密封元件
[0159]	127	开关元件
[0160]	128	减震元件
[0161]	130	环形段
[0162]	132	流动方向的箭头

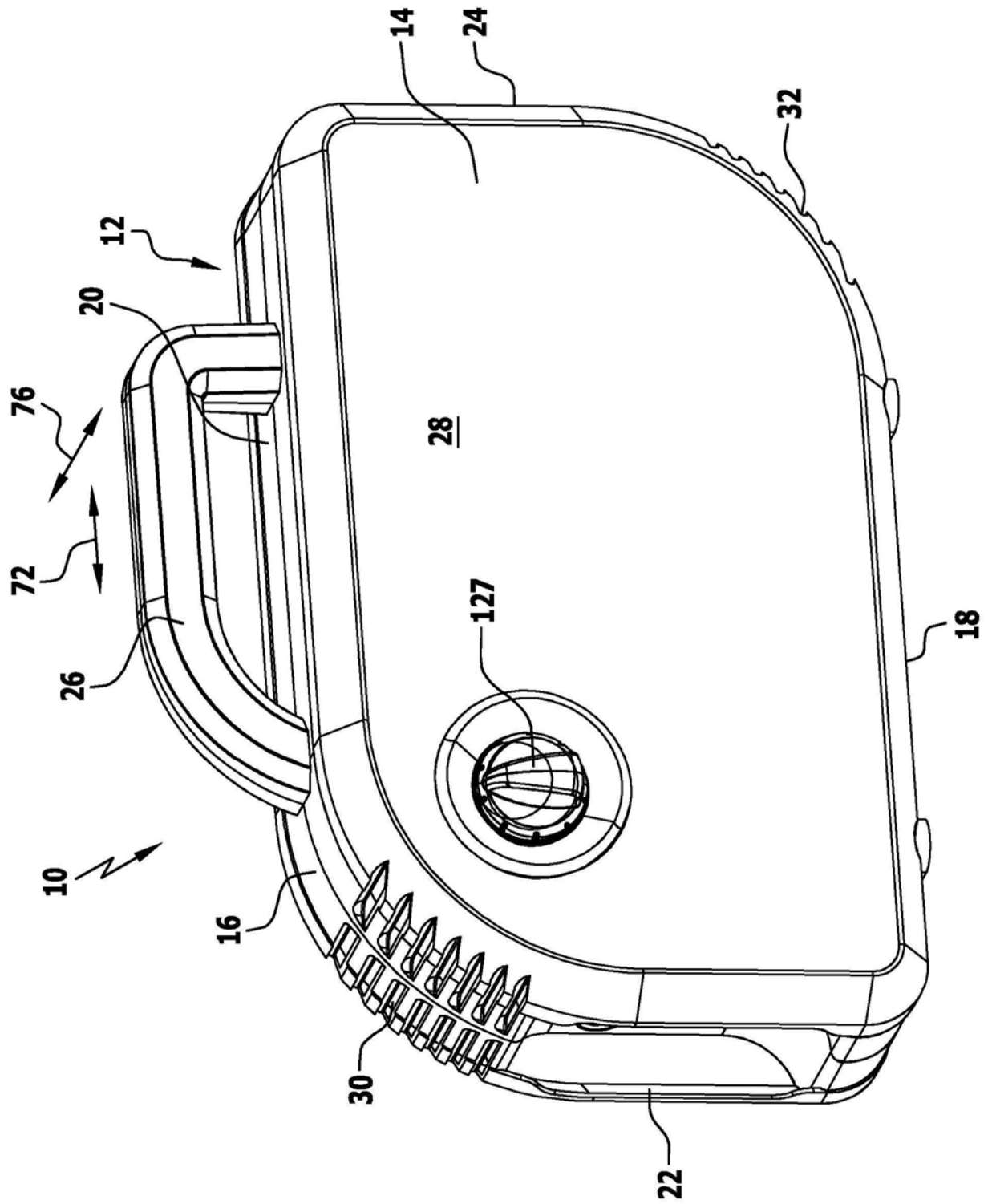
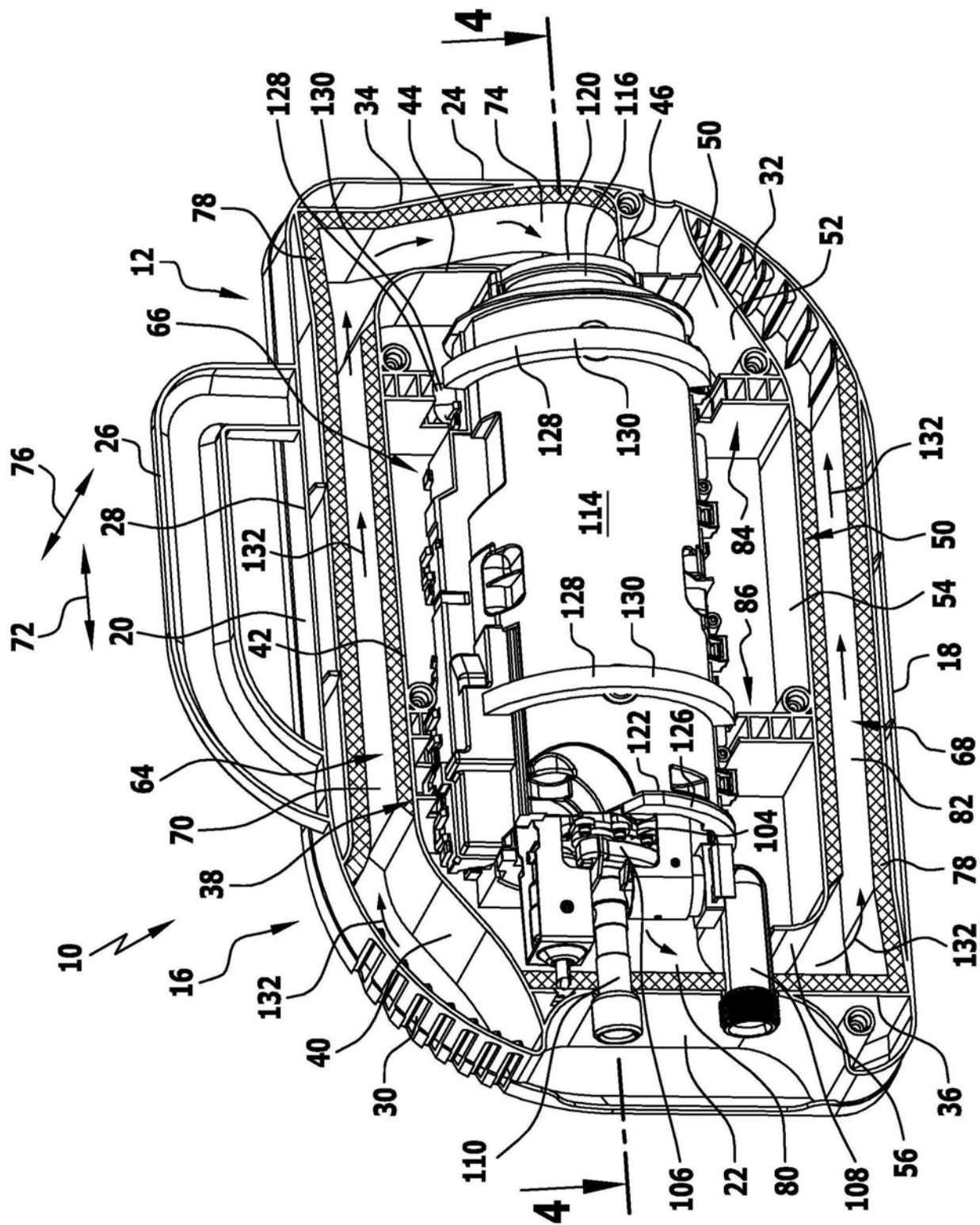


图1





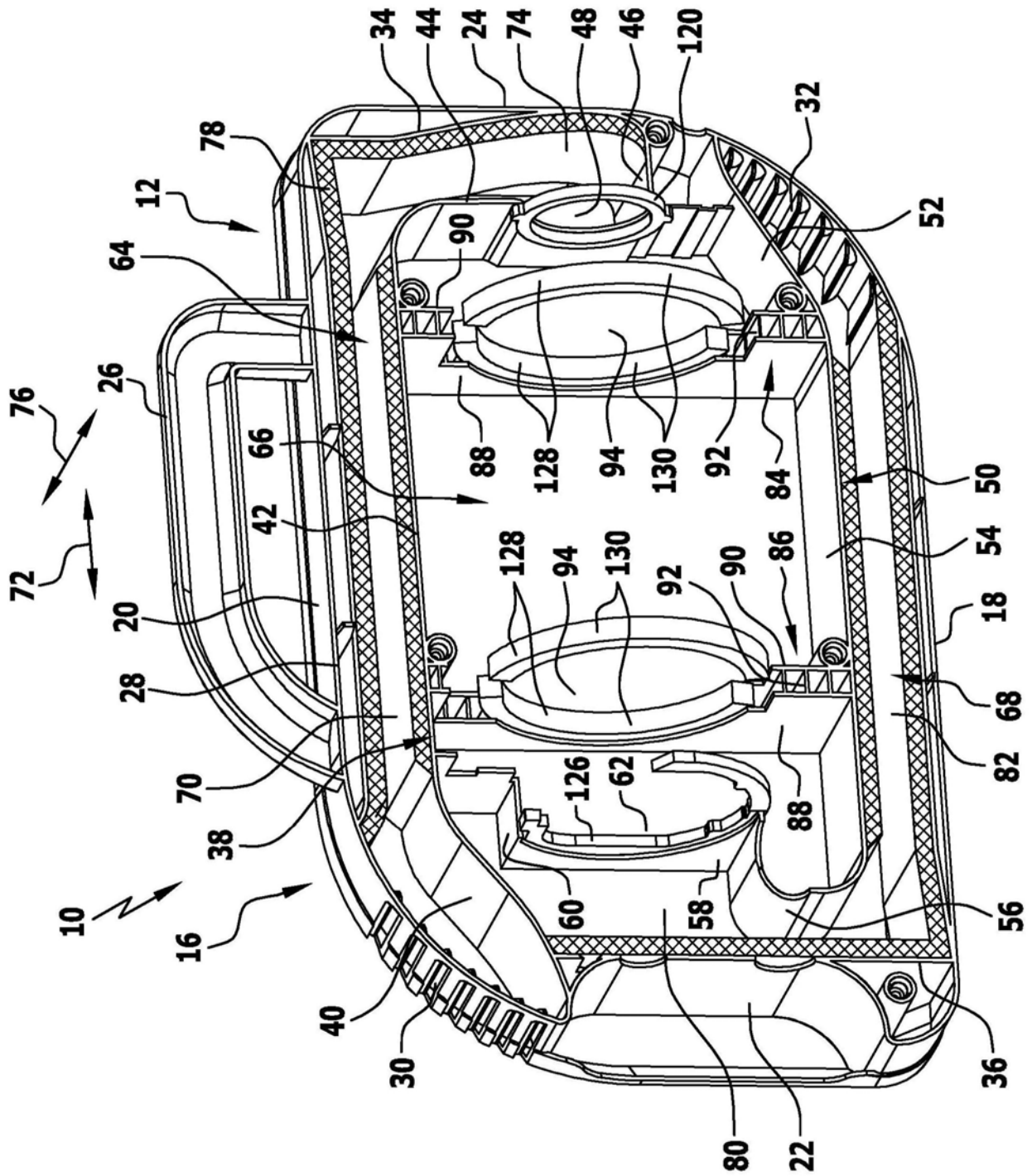


图3

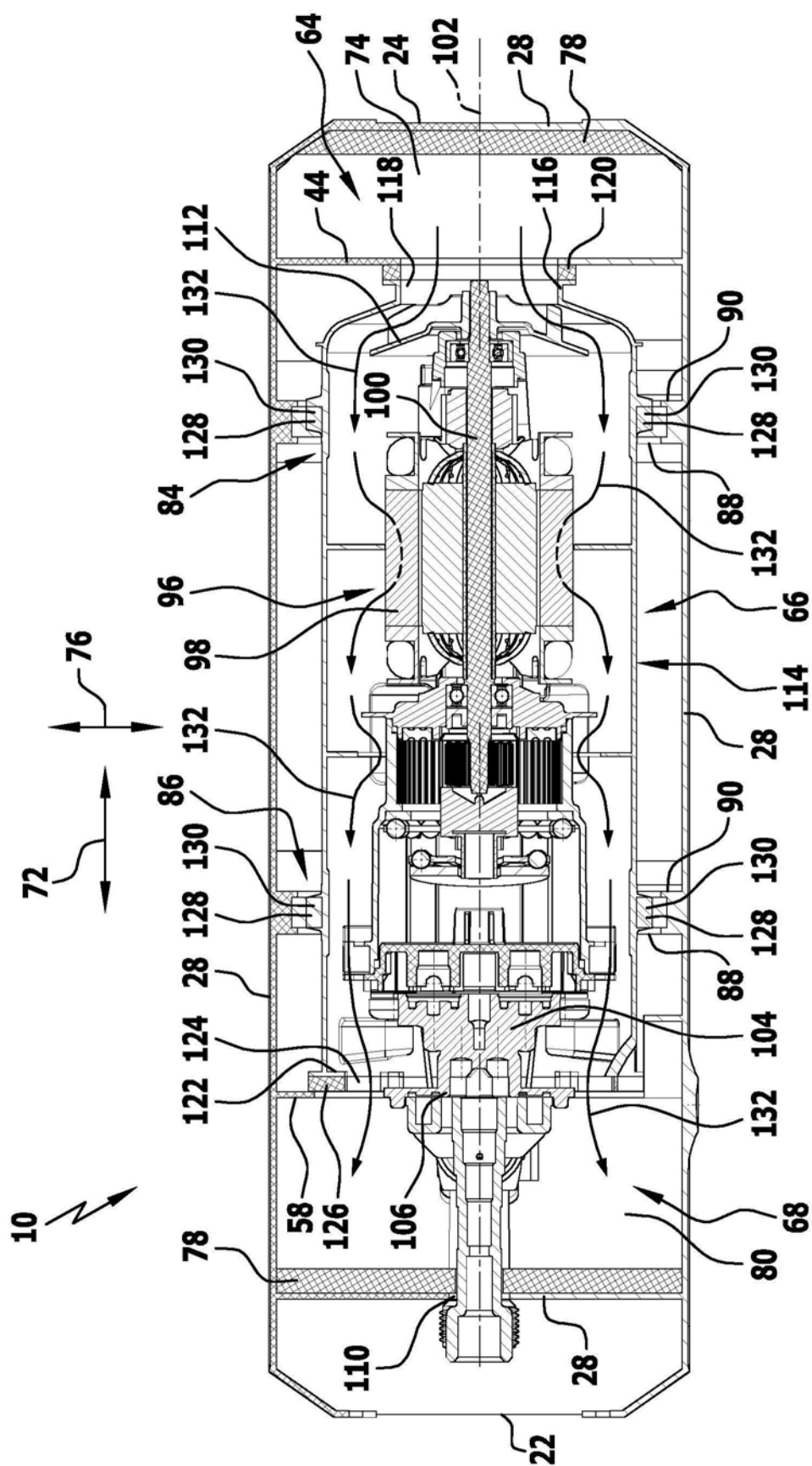


图4