(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105392402 A
(43)申请公布日 2016.03.09

(21)申请号 201380078320.2
(22)申请日 2013.07.18
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.01.18
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2013/065242 2013.07.18
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2015/007325 DE 2015.01.22
(71)申请人 阿尔弗雷德·凯驰两合公司
地址 德国温嫩登
(72)发明人 克里斯蒂安·施特文
马丁·施密德高尔 丹尼尔·克罗姆
克里斯托夫·弗罗马德
(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 杨靖 车文
(51)Int.Cl.
A47L 1/05(2006.01)
A47L 7/00(2006.01)
A47L 5/24(2006.01)

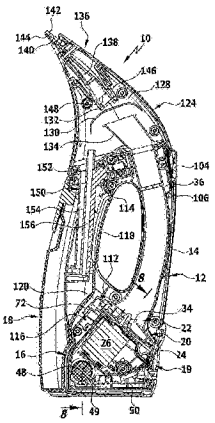
权利要求书2页 说明书8页 附图8页

(54)发明名称

便携式硬表面清洁设备

(57)摘要

本发明涉及一用于从硬表面、尤其是从窗玻璃去除和吸起液体的便携式硬表面清洁设备(10),其包括具有抽吸口(140)的吸嘴(136)、驱动腔(19)、分离室(128)以及用于容纳分离出的液体的脏液容纳部(18),其中,在抽吸口上布置有至少一个去除唇(142、144);在驱动腔中布置有抽吸机组(22),该抽吸机组具有抽吸涡轮(24)和电动马达(26),并且抽吸机组与吸嘴(136)处于流体流动连接中,用以由抽吸口(140)吸起液体空气混合物;分离室布置在吸嘴(136)与抽吸机组(22)之间的流动路径中,并且在分离室中布置有分离装置(130、132),用以从液体空气混合物中分离出液体。为了可以更廉价地制造硬表面清洁设备(10),在驱动腔(19)中布置有马达壳体(38),马达壳体防溅水密封地包围电动马达(26)以及至少一个能充电的电池(48)和电池监控电子器件(49),并且马达壳体构造出布置在驱动腔(19)中的涡轮壳体(28)的由支撑壁(64、66)支撑的壳体下部件(32),涡轮叶轮(34)以能转动的方式支承在壳体下部件中。



CN 105392402 A

1. 一种用于从硬表面、特别是从窗玻璃去除和吸起液体的便携式硬表面清洁设备(10),所述便携式硬表面清洁设备包括具有抽吸口(140)的吸嘴(136)、驱动腔(19)、分离室(128)以及用于容纳分离出的液体的脏液容纳部(18),其中,在所述抽吸口上布置有至少一个去除唇(142、144);在所述驱动腔中布置有抽吸机组(22),所述抽吸机组具有抽吸涡轮(24)和电动马达(26),并且所述抽吸机组与所述吸嘴(136)处于流体流动连接中,用以由所述抽吸口(140)吸起液体空气混合物;所述分离室布置在所述吸嘴(136)与所述抽吸机组(22)之间的流动路径中,并且在所述分离室中布置有分离装置(130、132),用以从液体空气混合物中分离出液体,其特征在于,在所述驱动腔(19)中布置有马达壳体(38),所述马达壳体防溅水密封地包围所述电动马达(26)以及至少一个能充电的电池(48)和电池监控电子器件(49),并且所述马达壳体构造出布置在所述驱动腔(19)中的涡轮壳体(28)的由支撑壁(64、66)支撑的壳体下部件(32),由所述电动马达(26)驱动的涡轮叶轮(34)以能转动的方式支承在所述壳体下部件中。

2. 根据权利要求1所述的便携式硬表面清洁设备,其特征在于,所述硬表面清洁设备(10)具有包围所述驱动腔的基础壳体(12)。

3. 根据权利要求1或2所述的便携式硬表面清洁设备,其特征在于,所述硬表面清洁设备(10)具有分离部件(124),在所述分离部件中布置有分离室(128)。

4. 根据权利要求3所述的便携式硬表面清洁设备,其特征在于,所述吸嘴(136)与所述分离部件(124)以能拆卸的方式连接。

5. 根据权利要求3或4所述的便携式硬表面清洁设备,其特征在于,所述分离部件(124)与所述驱动腔(19)以能拆卸的方式连接。

6. 根据前述权利要求中任一项所述的便携式硬表面清洁设备,其特征在于,在所述马达壳体(38)中布置有控制电子器件(50)。

7. 根据前述权利要求中任一项所述的便携式硬表面清洁设备,其特征在于,所述涡轮壳体(28)具有壳体上部件(30),所述壳体上部件能与所述壳体下部件(32)以能拆卸的方式连接。

8. 根据权利要求7所述的便携式硬表面清洁设备,其特征在于,所述壳体上部件(30)与涡轮进气线路(36)一体式地连接。

9. 根据权利要求8所述的便携式硬表面清洁设备,其特征在于,所述壳体上部件(30)朝所述涡轮进气线路(36)方向连续地变细。

10. 根据权利要求8或9所述的便携式硬表面清洁设备,其特征在于,所述涡轮进气线路(36)一件式地从所述壳体上部件(30)延伸到所述分离室(128)。

11. 根据权利要求8、9或10所述的便携式硬表面清洁设备,其特征在于,所述涡轮进气线路(36)是弧形弯曲的。

12. 根据权利要求8、9、10或11所述的便携式硬表面清洁设备,其特征在于,所述马达壳体(38)与所述涡轮壳体(28)和所述涡轮进气线路(36)一起构成能预装配的抽吸装置(20),所述抽吸装置能置入所述驱动腔(19)中。

13. 根据前述权利要求中任一项所述的便携式硬表面清洁设备,其特征在于,所述马达壳体(38)具有两个半壳(40、42),所述两个半壳分别构造出所述涡轮壳体(28)的壳体下部件(32)的半体。

14. 根据权利要求 13 所述的便携式硬表面清洁设备，其特征在于，所述两个半壳 (40、42) 具有兜形的凹陷部 (52、54、56、58)，所述凹陷部容纳所述电动马达 (26) 和所述至少一个能充电的电池 (48)。

15. 根据权利要求 14 所述的便携式硬表面清洁设备，其特征在于，所述电动马达 (26) 和所述至少一个能充电的电池 (48) 在中间放有阻抑振动的支承元件 (78、82) 的情况下支承在所述两个半壳 (40、42) 上。

16. 根据权利要求 15 所述的便携式硬表面清洁设备，其特征在于，所述阻抑振动的支承元件 (78、82) 成形到所述半壳 (40、42) 上。

17. 根据前述权利要求中任一项所述的便携式硬表面清洁设备，其特征在于，所述涡轮壳体 (28) 的壳体下部件 (32) 具有螺旋形的流出通道 (72)，用以输出由所述抽吸涡轮 (24) 抽吸的空气。

18. 根据权利要求 17 所述的便携式硬表面清洁设备，其特征在于，所述流出通道 (72) 沿空气的流动方向连续地扩宽。

19. 根据权利要求 17 或 18 所述的便携式硬表面清洁设备，其特征在于，在所述流出通道 (72) 中布置有至少一个空气引导部件 (73、75)。

20. 根据权利要求 19 所述的便携式硬表面清洁设备，其特征在于，所述至少一个空气引导部件 (73、75) 与所述流出通道 (72) 的出口相邻地布置。

21. 根据权利要求 17 至 20 中任一项所述的便携式硬表面清洁设备，其特征在于，所述流出通道 (72) 通入空气排出腔 (120) 中，所述空气排出腔由构造出脏液容纳部的脏液箱 (18) 覆盖，并且由所述抽吸涡轮 (24) 抽吸的空气能从所述空气排出腔出来从脏液箱 (18) 旁边经过地输出到所述硬表面清洁设备 (10) 的周围环境中。

22. 根据权利要求 17 至 21 中任一项所述的便携式硬表面清洁设备，其特征在于，所述流出通道 (72) 具有针对液体的至少一个排放口 (84、86)。

23. 根据权利要求 22 所述的便携式硬表面清洁设备，其特征在于，所述涡轮壳体 (28) 的壳体下部件 (32) 具有针对所述电动马达 (26) 的马达轴 (46) 的贯穿开口 (74)，其中，在所述硬表面清洁设备 (10) 竖直取向的情况下，与所述贯穿开口 (74) 相比，所述至少一个排放口 (84、86) 布置得更深。

便携式硬表面清洁设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于从硬表面、尤其是从窗玻璃去除和吸起液体的便携式硬表面清洁设备，其包括具有抽吸口的吸嘴、驱动腔、分离室以及用于容纳分离出的液体的脏液容纳部，其中，在抽吸口上布置有至少一个去除唇；在驱动腔中布置有抽吸机组，抽吸机组具有抽吸涡轮和电动马达，并且抽吸机组与吸嘴处于流体流动连接中，用以由抽吸口吸起液体空气混合物；分离室定位在吸嘴与抽吸机组之间的流动路径中并且在分离室中布置有分离装置，用以从液体空气混合物中分离出液体。

背景技术

[0002] 此类的硬表面清洁设备例如由EP 2 237 711 B1以及由EP 2 230 980 B1和EP 2 227 126 B1公知。借助该硬表面清洁设备可以清洁硬表面、尤其是窗玻璃。便携式硬表面清洁设备可以按照手动的刮窗器的类型利用至少一个去除唇沿着硬表面运动，从而可以从硬表面上去除液体。液体可以积聚在便携式硬表面清洁设备的吸嘴的抽吸口处，并且可以被抽吸口吸起并经由分离室转移到脏液容纳部中。为此，便携式硬表面清洁设备具有带抽吸涡轮和电动马达的抽吸机组。抽吸机组布置在硬表面清洁设备的驱动腔中并且与吸嘴处于流体流动连接（Strömugsverbindung）中。借助抽吸机组可以在抽吸口的区域中产生抽吸流，在抽吸流的作用下，经由抽吸口吸入由液体和空气构成的混合物。

[0003] 分离室定位在吸嘴与抽吸机组之间的流动路径中。在分离室中布置有分离装置，借助分离装置可以从液体空气混合物中分离出液体。液体可以积聚在脏液容纳部中。

[0004] 开头提到类型的便携式硬表面清洁设备在实践中已被证实是可行的。通常，驱动腔由基础壳体形成，电动马达、抽吸涡轮以及涡轮进入部件和电元器件保持在驱动腔中。然而，这要求通常由两个壳体半壳形成的基础壳体的复杂的结构形状、高的尺寸精密性和流动密封性，并且因此与非常高的制造成本相关联。

发明内容

[0005] 因此，本发明的任务是，改进这种类型的便携式硬表面清洁设备，使其可以更廉价地制造。

[0006] 该任务在开头提到类型的便携式硬表面清洁设备中根据本发明通过如下方式得以解决，即，在驱动腔中布置有马达壳体，该马达壳体防溅水密封地包围电动马达、至少一个能充电的电池和电池监控电子器件，并且该马达壳体构造有布置在驱动腔中的涡轮壳体的由支撑壁支撑的壳体下部件，由电动马达驱动的涡轮叶轮以能转动的方式支承在壳体下部件中。

[0007] 在根据本发明的便携式硬表面清洁设备中，电动马达与至少一个能充电的电池和电池监控电子器件一起被马达壳体防溅水密封地包围，马达壳体布置在驱动腔中。马达壳体不仅构成针对电动马达、至少一个能充电的电池和电池监控电子器件的防水保护装置，马达壳体而且还附加地形成定位在驱动腔中的涡轮壳体的壳体下部件，由电动马达驱动的

涡轮叶轮以能转动的方式支承在壳体下部件中。在此，壳体下部件由马达壳体的支撑壁支撑，从而马达壳体与涡轮壳体的壳体下部件相结合具有很高的机械负载性，并且在装配便携式硬表面清洁设备期间可以用简单的方式置入驱动腔中。

[0008] 涡轮壳体的壳体下部件可以具有在流体流动技术上最佳的结构形状，为此，驱动腔的壁也不是必需满足对尺寸精密性和流动密封性的高要求。对电动马达、至少一个能充电的电池和电池监控电子器件的固定也可以无需驱动腔的复杂的结构形状来实现。因此，便携式硬表面清洁设备可以廉价地制造。

[0009] 驱动腔可以由硬表面清洁设备的基础壳体形成。尤其可以设置的是，基础壳体由两个壳体半壳形成。

[0010] 分离室可以布置在硬表面清洁设备的分离部件中，其中，分离部件定位在吸嘴与驱动腔之间。

[0011] 优选地，吸嘴与分离部件以能拆卸的方式连接。

[0012] 可以设置的是，分离部件与驱动腔以能拆卸的方式连接。尤其是，在分离部件与构造有驱动腔的基础壳体之间可以使用能拆卸的连接。

[0013] 脏液容纳部优选被设计成脏液箱，其有利地以能拆卸的方式保持在硬表面清洁设备的箱容纳槽中，并且在需要时可以由使用者将脏液箱与箱容纳槽分开，并且随后又可以与箱容纳槽连接。这便于使用者将脏液箱排空。

[0014] 除了电池监控电子器件之外，在本发明的有利的实施方式中，硬表面清洁设备的控制电子器件也布置在马达壳体中。控制电子器件可以控制抽吸机组。

[0015] 电池监控电子器件尤其可以构成至少一个电池的温度监控设备。

[0016] 优选地，电池监控电子器件监控至少一个电池的充电状态。

[0017] 有利的是，涡轮壳体具有壳体上部件，该壳体上部件可以与壳体下部件以能拆卸的方式连接。壳体上部件可以像涡轮壳体的壳体下部件一样有利于流体流动地（strömungsgünstig）设计。提供壳体上部件与壳体下部件之间的能拆卸的连接便于装配，并且因此也降低了便携式硬表面清洁设备的制造成本。

[0018] 优选地，壳体上部件能够置放到壳体下部件上。

[0019] 特别有利的是，壳体上部件可以无需工具地，也就是说，在没有使用专门工具的情况下，与涡轮壳体的壳体下部件以能拆卸的方式连接。

[0020] 在涡轮壳体的壳体上部件与壳体下部件之间的能拆卸的连接尤其可以通过夹接连接或锁定连接来实现。

[0021] 在本发明的有利的实施方式中，涡轮壳体的壳体上部件与涡轮进气线路一体式地连接。例如可以设置的是，壳体上部件和涡轮进气线路一起构成一件式的塑料成形件。

[0022] 有利的是，涡轮壳体的壳体上部件朝涡轮进气线路方向连续地变细，这是因为由此可以将涡轮进气线路与涡轮壳体之间的过渡区域中的流动损失保持得很小。

[0023] 有利地，涡轮进气线路一件式地从壳体上部件延伸至分离室。因此，在分离室与涡轮壳体之间的流体流动连接经由唯一的构件来实现，该唯一的构件可以特别有利于流体流动地设计。此外，这种设计方案还具有如下优点，即，可以进一步简化对根据本发明的硬表面清洁设备的装配。

[0024] 在本发明的有利的实施方式中，涡轮进气线路是弧形弯曲的。

[0025] 可以设置的是，涡轮进气线路穿过便携式硬表面清洁设备的把手。

[0026] 优选地，把手由硬表面清洁设备的基础壳体形成，其中，驱动腔被基础壳体包围。

[0027] 在本发明的有利的设计方案中，以如下方式实现特别简单的装配，即，马达壳体与涡轮壳体和涡轮进气线路一起构成能预装配的抽吸装置，该能预装配的抽吸装置可以置入驱动腔中。能预装配的抽吸装置可以独立操作，并且可以防溅水密封地并且流动密封地设计。在装配硬表面清洁设备时，能预装配的结构单元可以用简单的方式置入驱动腔中。

[0028] 装配的进一步简化在本发明的优选的设计方案中通过如下方式来实现，即，马达壳体具有两个半壳，它们分别构成涡轮壳体的壳体下部件的半体。两个壳体半壳在它们之间容纳有电动马达、至少一个能充电的电池和电池监控电子器件，并且优选还容纳有便携式硬表面清洁设备的控制电子器件，并且此外分别形成涡轮壳体的壳体下部件的半体。

[0029] 马达壳体的两个半壳优选能够以能拆卸的方式彼此连接。

[0030] 尤其可以设置的是，马达壳体的两个半壳能够无需工具地彼此连接。

[0031] 为了建立马达壳体的两个半壳之间的以能拆卸的方式的连接例如可以使用夹接连接或锁定连接。

[0032] 也可以设置的是，马达壳体的两个壳体壳可以彼此拧紧。

[0033] 在本发明的有利的实施方式中，马达壳体的两个半壳具有兜形的凹陷部，兜形的凹陷部容纳有电动马达和至少一个能充电的电池。在马达壳体内固定电动马达和至少一个能充电的电池借助兜形的凹陷部来实现。凹陷部的提供具有如下优点，即，可以取消针对电动马达和至少一个电池的单独的保持元件。另外的优点在于，电动马达可以完全被壁包围，壁由半壳构成并且将马达壳体中的电动马达与电池监控电子器件分开。因此，马达壳体的两个壳体半壳构成包围电动马达的罩。由此，可以用结构简单的方式避免在电动马达运行期间可能出现的碳粉会到达电池监控电子器件并且会对该电池监控电子器件造成损害。

[0034] 有利地，电动马达和至少一个能充电的电池在中间放有阻抑振动的支承元件的情况下支承在两个半壳上。阻抑振动的支承元件尤其是有利于避免对至少一个能充电的电池的机械损害。此外，由电动马达产生的机械振动被支承元件削弱，并且因此仅以非常小的程度传递到马达壳体的两个半壳上。

[0035] 优选地，马达壳体被便携式硬表面清洁设备的构造出驱动腔的基础壳体包围，从而使在把手处握持基础壳体的使用者实际上一点也不会感受到由通过电动马达引起的振荡导致的不利影响。

[0036] 在本发明的有利的设计方案中，阻抑振动的支承元件成形到马达壳体的半壳上。例如可以设置的是，半壳分别以双组分注塑法(Zweikomponenten-Spritzgießverfahren)来制造，其中，由能弹性变形的塑料材料支撑的阻抑振动的支承元件材料锁合地(stoffschlüssig)与半壳的塑料材料连接。

[0037] 特别有利的是，密封材料成形到半壳的至少一个端棱边上，这个半壳以该端棱边贴靠在另一半壳上。密封材料可以由能弹性变形的塑料材料制成，其以双组分注塑法材料锁合地与半壳的塑料材料连接。

[0038] 在本发明的优选的设计方案中，抽吸机组效率的提升通过如下方式来实现，即，涡轮壳体的壳体下部件具有螺旋形的流出通道，用以输出由抽吸涡轮抽吸的空气。经由螺旋形的流出通道可以将由抽吸涡轮抽吸的空气从涡轮壳体中导出。

[0039] 有利的是，流出通道沿空气的流动方向连续地扩宽。

[0040] 有利地，在流出通道中布置有至少一个空气引导部件。由此可以优化空气流动。

[0041] 有利地，至少一个空气引导部件与流出通道的出口相邻地布置。例如可以设置的是，至少一个空气引导部件与流出通道的出口侧的端部间隔大约 5mm 至大约 20mm 地定位。

[0042] 有利地，由涡轮壳体的壳体上部件构成的空气引导部件能够置放到涡轮壳体的壳体下部件的流出通道的至少一个空气引导部件上。涡轮壳体的壳体下部件和壳体上部件的叠置的空气引导部件不仅能够实现优化流出涡轮壳体的空气流动，而且此外还能够构造出支撑元件，壳体上部件经由支撑元件在流出通道的区域中支撑在壳体下部件上。

[0043] 在本发明的有利的设计方案中，流出通道通入便携式硬表面清洁设备的空气排出腔中，其中，空气排出腔被构成脏液容纳部的脏液箱覆盖，并且由抽吸涡轮抽吸的空气可以从空气排出腔出来从脏液箱旁边经过地输出到硬表面清洁设备的周围环境中。

[0044] 因此，由抽吸涡轮抽吸的空气穿过流出通道流到空气排出腔中，空气从空气排出腔出来从脏液箱旁边经过地输出到周围环境中。为此，空气排出腔可以经由至少一个布置在脏液箱上侧的中间腔与周围环境处于流体流动连接中。

[0045] 提供经由至少一个中间腔与周围环境处于流体流动连接中的空气排出腔具有如下优点，即，可以减小硬表面清洁设备的噪音形成。

[0046] 有利地，至少一个中间腔缝隙状地设计。

[0047] 在使用构造出驱动腔的基础壳体的情况下，将由抽吸涡轮抽吸的空气经由空气排出腔和中间腔输出此外还具有如下优点，即，基础壳体不必具有空气排出缝隙。由此可以降低基础壳体和进而硬表面清洁设备的制造成本。

[0048] 可以设置的是，硬表面清洁设备具有箱容纳槽，在箱容纳槽中以能拆卸的方式保持有构成脏液容纳部的脏液容器，其中，脏液容器至少部分与箱容纳槽的底壁间隔开地布置，从而使空气排出腔在底壁与脏液箱之间延伸，缝隙状的中间腔优选在脏液箱的两侧与空气排出腔联接，由抽吸涡轮抽吸的空气可以经由中间空间输出到周围环境中。

[0049] 像已经提到的那样，在根据本发明的便携式硬表面清洁设备中，由液体和空气构成的混合物可以由吸嘴的抽吸口吸起。在分离部件的分离室内可以使液体与空气分开。液体可以到达脏液容纳部中，而空气可以从分离室流至抽吸涡轮。如果液体违背期望地侵入涡轮壳体中，那么有利的是，涡轮壳体的壳体下部件的流出通道具有针对液体的至少一个排放口。

[0050] 尤其可以设置的是，马达壳体的构造出涡轮壳体的壳体下部件的两个半壳分别在流出通道的区域中具有至少一个排放口。

[0051] 有利的是，涡轮壳体的壳体下部件具有针对电动马达的马达轴的贯穿开口，并且至少一个排放口在硬表面清洁设备的竖直取向时比贯穿开口布置得更深。这以结构简单的方式确保的是，使到达涡轮壳体的液体可以在其到达被马达轴穿过的贯穿开口前就经由至少一个排放口从涡轮壳体中流出。由此使液体可以经由马达轴的贯穿开口到达电动马达的危险非常小。

[0052] 根据本发明的硬表面清洁设备优选构造为便携式擦窗器。

附图说明

[0053] 下面对本发明的有利的实施方式的描述结合附图用于详细阐述。其中：

[0054] 图 1 示出便携式硬表面清洁设备的立体视图；

[0055] 图 2 示出来自图 1 的硬表面清洁设备的剖视图；

[0056] 图 3 示出从斜前方看来自图 1 的硬表面清洁设备的抽吸装置的立体视图；

[0057] 图 4 示出从斜后方看来自图 3 的抽吸装置的立体视图；

[0058] 图 5 示出来自图 3 的抽吸装置的马达壳体的立体视图；

[0059] 图 6 示出来自图 5 的马达壳体的第一半壳的立体视图；

[0060] 图 7 示出来自图 5 的马达壳体的第二半壳的立体视图；并且

[0061] 图 8 示出沿图 2 中的线 8-8 的剖视图。

具体实施方式

[0062] 在附图中示意性地示出了根据本发明的便携式硬表面清洁设备的有利的实施方式，其整体上用附图标记 10 标记。借助便携式硬表面清洁设备 10 可以从硬表面、尤其是窗玻璃去除和吸起液体。在此，硬表面清洁设备 10 可以由使用者按照手动的刮窗器的方式沿着硬表面运动。因此，便携式硬表面清洁设备 10 构造为擦窗器。

[0063] 硬表面清洁设备 10 包括基础壳体 12，基础壳体构造有把手 14 并且在基础壳体的背离把手 14 的前侧上具有箱容纳槽 16，脏液箱 18 置入箱容纳槽中。脏液箱 18 以能拆卸的方式保持在箱容纳槽 16 中，并且在需要时可以被使用者从箱容纳槽 16 中取出，并且随后又可以置入箱容纳槽 16 中。

[0064] 抽吸装置 20 置入基础壳体 12 的驱动腔 19 中，抽吸装置被设计成能预装配的结构单元并且在图 3 和图 4 中示出。抽吸装置 20 包括带有抽吸涡轮 24 和电动马达 26 的抽吸机组 22。抽吸涡轮 24 具有带壳体上部件 30 和壳体下部件 32 的涡轮壳体 28。涡轮叶轮 34 以能转动的方式支承在涡轮壳体 28 中，涡轮叶轮可以通过电动马达 26 进行转动。

[0065] 弧形弯曲的涡轮进气线路 36 与壳体上部件 30 一体式地联接，涡轮进气线路完全穿过基础壳体 12 的把手 14。壳体上部件 30 朝涡轮进气线路 36 方向连续地变细。

[0066] 电动马达 26 由马达壳体 38 包围，马达壳体由第一半壳 40 和第二半壳 42 形成。两个半壳 40、42 限定出分隔平面 44，在分隔平面中两个半壳彼此贴靠。电动马达 26 的马达轴 46 在分隔平面 44 中延伸。

[0067] 马达壳体 38 的两个半壳 40、42 共同构造出涡轮壳体 28 的壳体下部件 32，并且不仅包围电动马达 26 而且还包围能充电的电池 48 和同样布置在马达壳体 38 中的电池监控电子器件 49 和控制电子器件 50。

[0068] 两个半壳 40、42 分别具有兜形的第一凹陷部 52、54 和兜形的第二凹陷部 56、58。两个第一凹陷部 52、54 在它们之间容纳有电动马达 26，并且两个第二凹陷部 56、58 在它们之间容纳有能充电的电池 48。这尤其是从图 8 可见。

[0069] 第一半壳 40 在第一凹陷部 52 与第二凹陷部 56 之间具有第一分隔壁区段 60，并且第二半壳 42 在第一凹陷部 54 与第二凹陷部 58 之间具有第二分隔壁区段 62。因此，两个分隔壁区段 60、62 将相对应的第一凹陷部 52、54 与第二凹陷部 56、58 分开。

[0070] 第一支撑壁区段 64 背离第一分隔壁区段 60 地，与第一半壳 40 的第一凹陷部 52 联接，并且第二支撑壁区段 66 背离第二分隔壁区段 62 地与第二半壳 42 的第一凹陷部 54 联

接。两个支撑壁区段 64、66 整体形成支撑涡轮壳体 28 的壳体下部件 32 的支撑壁。

[0071] 涡轮壳体 28 的壳体下部件 32 由垂直于马达轴 46 取向的涡轮壁 68 形成，涡轮壁在其背离电动马达 26 的上侧上承载有多个加强筋 70，并且有螺旋形的流出通道 72 成形到该涡轮壁中。涡轮壁 68 被马达轴 46 在居中的区域中穿过。为此，涡轮壁 68 具有中央的贯穿开口 74。

[0072] 电动马达 26 利用朝向涡轮叶轮 34 的前端部区域 76 在中间放有阻抑振动的第一支承元件 78 的情况下支承在涡轮壁 68 上，而电动马达 26 利用背离涡轮叶轮 34 的后端部区域 80 在中间放有阻抑振动的第二支承元件 82 的情况下支承在第一凹陷部 52、54 与第二凹陷部 56、58 之间的由两个分隔壁区段 60、62 形成的分隔壁上。第二支承元件 82 从两个分隔壁区段 60、62 延伸进第二凹陷部 56、58 的区域中，并且因此形成了对电动马达 26 的后端部区域 80 和能充电的电池 48 的阻抑振动的支承。

[0073] 第一支承元件 78 和第二支承元件 82 由能弹性变形的塑料材料制成，能弹性变形的塑料材料成形到第一半壳 40 和第二半壳 42 中。半壳 40、42 连同支承元件 78、82 的相对应的区域一起以双组分注塑法来制造。

[0074] 两个半壳 40、42 在中间放有密封元件的情况下在分隔平面 44 中拼接在一起。密封元件同样以能弹性变形的塑料材料制成，并且在两个半壳 40、42 之间的拼接区域中成形到其中一个半壳 40、42 上，其中，为此使用双组分注塑法。因此，两个半壳 40、42 构成防溅水密封的马达壳体 38，马达壳体包围电动马达 26、能充电的电池 48 以及电池监控电子器件 49 和控制电子器件 50，并且构造出涡轮壳体 28 的壳体下部件 32，其中，壳体下部件 32 借助由两个支撑壁区段 64、66 形成的支撑壁支撑。

[0075] 成形到壳体下部件 32 的涡轮壁 68 中的流出通道 72 在第一半壳 40 的区域中并且在第二半壳 42 的区域中分别具有排放口 84 或 86，进入涡轮壳体 28 中的液体可以经由排放口从涡轮壳体 28 中流出。排放口 84、86 分别布置在流出通道 72 的区域中，该区域在硬表面清洁设备 10 的图 2 所示的竖直取向时比涡轮壁 68 的贯穿开口 74 布置得更深。因此，在液体到达贯穿开口 74 之前，存在于涡轮壳体 28 中的液体可以经由排放口 84、86 输出。

[0076] 像尤其是从图 2 和图 5 中清楚看到的那样，在流出通道 72 中布置有第一空气引导部件 73，由壳体上部件 30 形成的第二空气引导部件 75 支撑在第一空气引导部件上。两个空气引导部件 73、75 改善了流出通道 72 的排出区域中的空气流动，并且形成支撑部，壳体上部件 30 经由该支撑部在流出通道 72 的区域中支撑在壳体下部件 32 上。

[0077] 两个半壳 40、42 在它们的背离涡轮壳体 28 的下侧上分别具有两个锁定元件，锁定元件与另外的壳 40、42 的相对应的锁定元件构成锁定连接。第一半壳 40 的锁定元件以锁定凸起 88、90 的形式设计，而第二半壳 42 的锁定元件以围嵌锁定凸起 88、90 的锁定钩 92、94 的形式构造。

[0078] 在涡轮壳体 28 的壳体下部件 32 的区域中，两个半壳 40、42 可以借助夹接连接与涡轮壳体 28 的壳体上部件 30 以能拆卸的方式彼此连接。为此，第一半壳 40 在流出通道 72 的外侧上具有凸起 96，该凸起可以被在外侧成形到壳体上部件 30 上的、能弹性变形的卡箍 98 围嵌，并且第二半壳 42 在流出通道 72 的外侧上具有凸起 100，该凸起可以被在外侧成形到壳体上部件 30 上的、能弹性变形的卡箍 102 形状锁合地 (formschlüssig) 围嵌。因此，无需工具地可以将两个半壳 40、42 与壳体上部件 30 和成形在壳体上部件上的涡轮进气线

路 36 彼此连接。

[0079] 涡轮进气线路 36 在其背离涡轮壳体 28 的端部区域上在外侧承载有电开关装置 104，其经由扁平带线缆 106 与控制电子器件 50 电连接。扁平带线缆 106 经由防溅水密封的线缆穿引件 108 导入到马达壳体 38 中。在线缆穿引件 108 下方，马达壳体 30 具有防溅水密封地设计的充电插口 110，充电插口与电池监控电子器件 49 和能充电电池 48 连接，并且能充电电池 48 可以经由充电插口来借助外部充电器充电。

[0080] 像已经提到的那样，预装配好的抽吸装置 20 可以置入驱动腔 19 中，驱动腔被基础壳体 12 的两个壳体半壳限界。脏液箱 18 可以置入箱容纳槽 16 中。箱容纳槽 16 具有底壁 112，底壁在把手 14 的高度中具有上中断部 114，而在抽吸涡轮 24 的高度中具有下中断部 116。脏液箱 18 的后区域 118 嵌入上中断部 114 中，而在下中断部 116 的高度中，脏液箱 18 与底壁 112 间隔开地布置。在下中断部 116 的高度中，空气排出腔 120 在底壁 112 与脏液箱 18 之间延伸。涡轮壳体 28 的流出通道 72 穿过下中断部 116，从而使由抽吸涡轮 24 抽吸的空气可以经由流出通道 72 输送给空气排出腔 120。空气排出腔 120 被脏液箱 18 覆盖。输送给空气排出腔 120 的空气可以经由缝隙状的中间腔输出到周围环境中，中间腔在脏液箱 18 的两侧在脏液箱 18 与箱容纳槽 16 的壁之间延伸。图 1 示出了中间腔 122。

[0081] 在上侧，分离部件 124 与基础壳体 12 和脏液箱 18 联接，分离部件经由锁定连接与基础壳体 12 以能拆卸的方式连接。为了松开锁定连接，在分离部件 124 的外侧布置有按钮，其中，在图中仅可以看到一个按钮 126。另一按钮布置在分离部件 124 的相对置的侧上。

[0082] 分离部件 124 具有分离室 128，在分离室中布置有分离装置。分离装置由折流壁 130 和折流板 132 形成。折流壁 120 是弧形弯曲的，并且覆盖布置于分离室 128 中的管件 134 的通入区域，涡轮进气线路 36 与该管件联接。

[0083] 在上侧，吸嘴 136 利用抽吸线路 138 与分离部件 124 联接。抽吸线路 138 从抽吸口 140 出发，在抽吸口上布置有第一去除唇 142 和第二去除唇 144。抽吸线路 138 以背离去除唇 142、144 的端部区段嵌入分离室 128 中。在抽吸线路的嵌入分离室 128 中的端部上，抽吸线路 138 构造有多个保持接片 146，在保持接片上固定有折流板 132，并且这些保持接片在它们之间限定了抽吸出口 148。

[0084] 分离室 128 可以由抽吸涡轮 24 加载负压。为此，抽吸涡轮 24 经由涡轮壳体 28 的壳体上部件 30、涡轮进气线路 36 和管件 134 与分离室 128 处于流体流动连接中。由于对分离室 128 加载负压，从抽吸口 140 出发经由抽吸线路 138 构成抽吸流，该抽吸流从抽吸口 140 延伸至抽吸涡轮 24。

[0085] 像已经提到的那样，便携式硬表面清洁设备 10 可以由使用者沿着硬表面、尤其是窗玻璃引导。这使得借助第一去除唇 142 和第二去除唇 144 从硬表面上去除液体成为可能。在此，液体积聚在抽吸口 140 处并且与空气一起经由抽吸线路 138 被吸入分离室 128 中。在分离室 128 中，液体气体混合物首先撞击到折流板 132 上，一起引导的液体中的一部分在该折流板上被分离。对液体的进一步分离在与折流板 132 间隔开地布置的折流壁 130 上进行。抽吸的空气可以随后经由管件 134 和涡轮进气线路 36 到达抽吸涡轮 24。抽吸的空气从抽吸涡轮 24 经由流出通道 72 转移到空气排出腔 120 中，空气排出腔布置在脏液箱 18 与箱容纳槽 16 的底壁 112 之间。空气可以从空气排出腔 120 经由在脏液箱 18 的两侧延伸的缝隙状的中间腔 122 输出到周围环境中。

[0086] 在分离室 128 中分离出的液体从分离室 128 经由填充装置 150 到达脏液箱 18 中。填充装置 150 具有安置在脏液箱 18 的上侧的楔形的保持板 152，保持板夹紧在脏液箱 18 与分离部件 124 之间，并且在保持板的下侧处与嵌入脏液箱 18 中的加注线路 154 联接。填充装置 150 的通风线路 156 与加注线路 154 平行地延伸。在填充液体时，空气可以经由通风线路 156 从脏液箱 18 泄漏到分离室 128 中，借助抽吸涡轮 24 从分离室中将空气吸走。

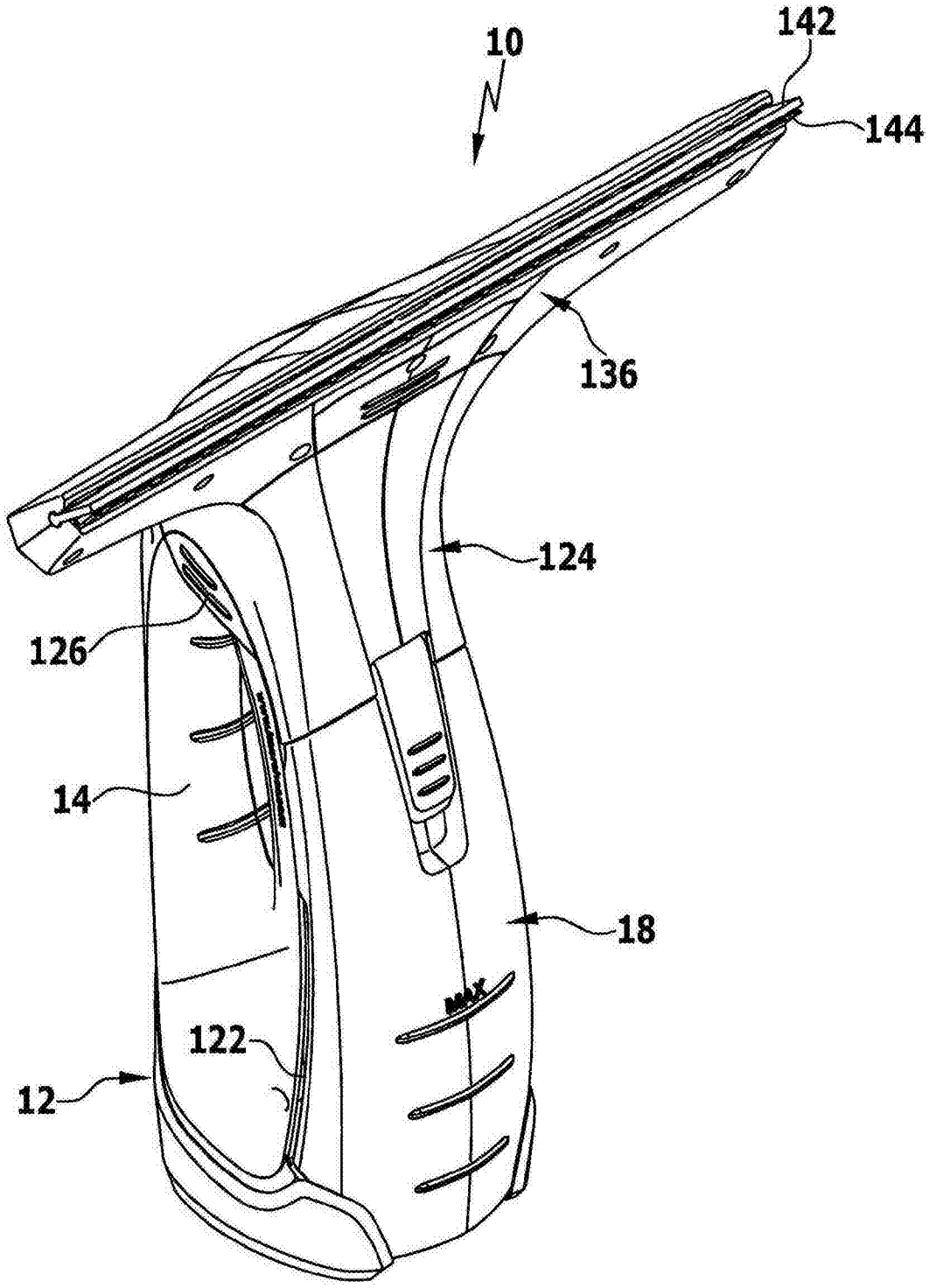


图 1

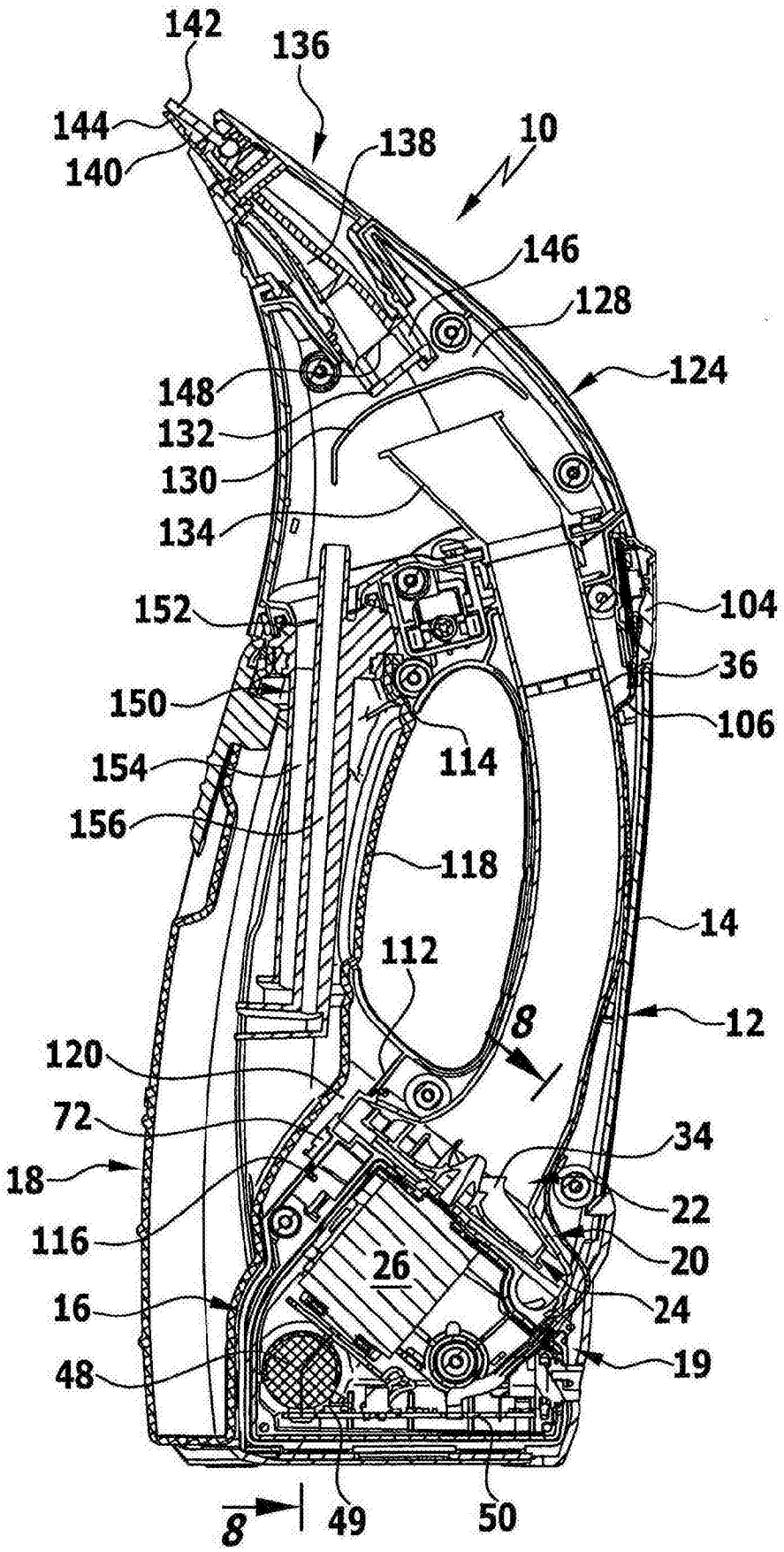

142
136
144
138
10
140
146
128
124
148
132
130
134
104
152
36
150
106
114
154
156
118
14
112
12
8
120
72
34
18
22
116
20
26
16
24
48
19
8
49
50

图 2

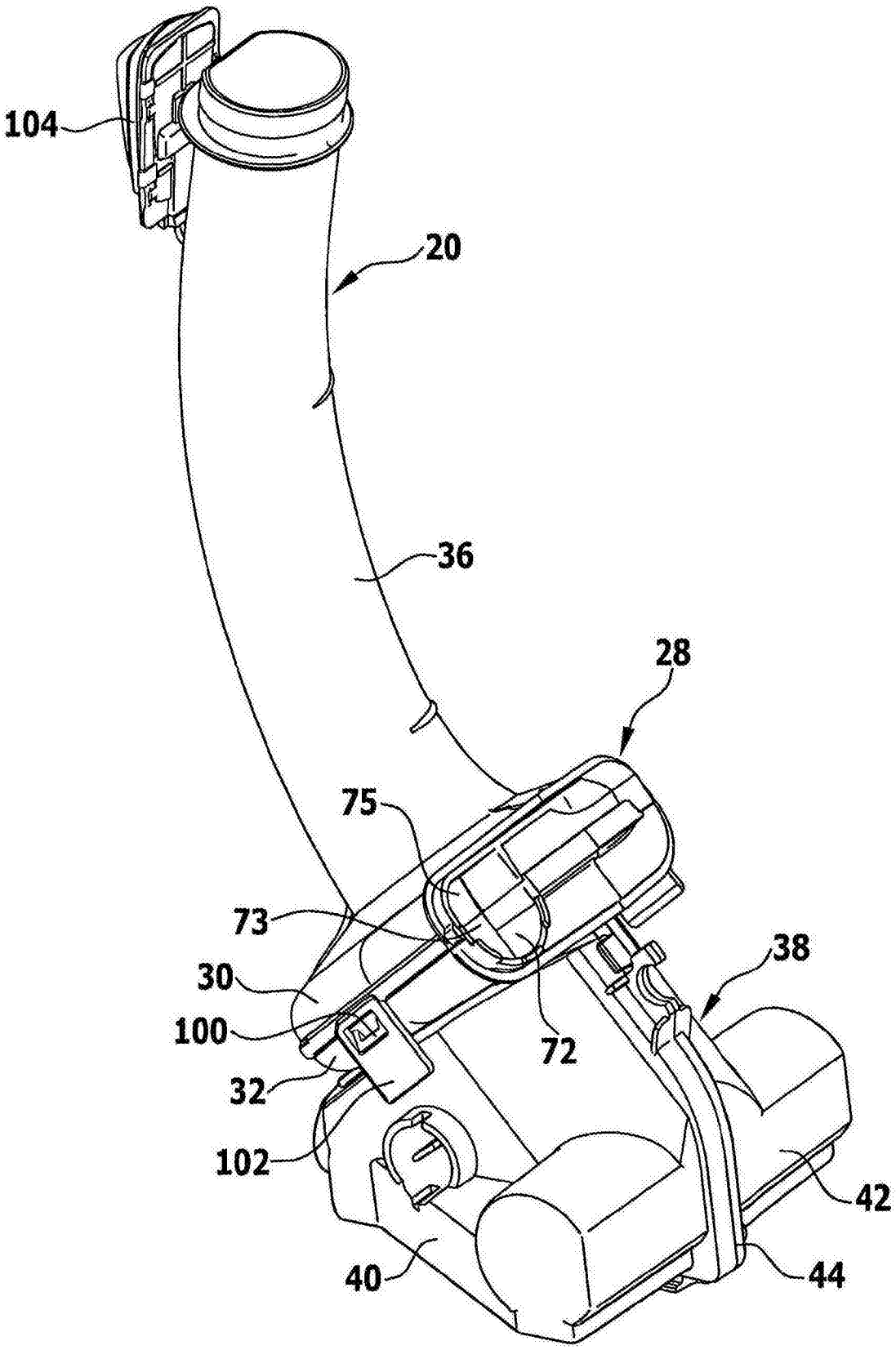


图 3

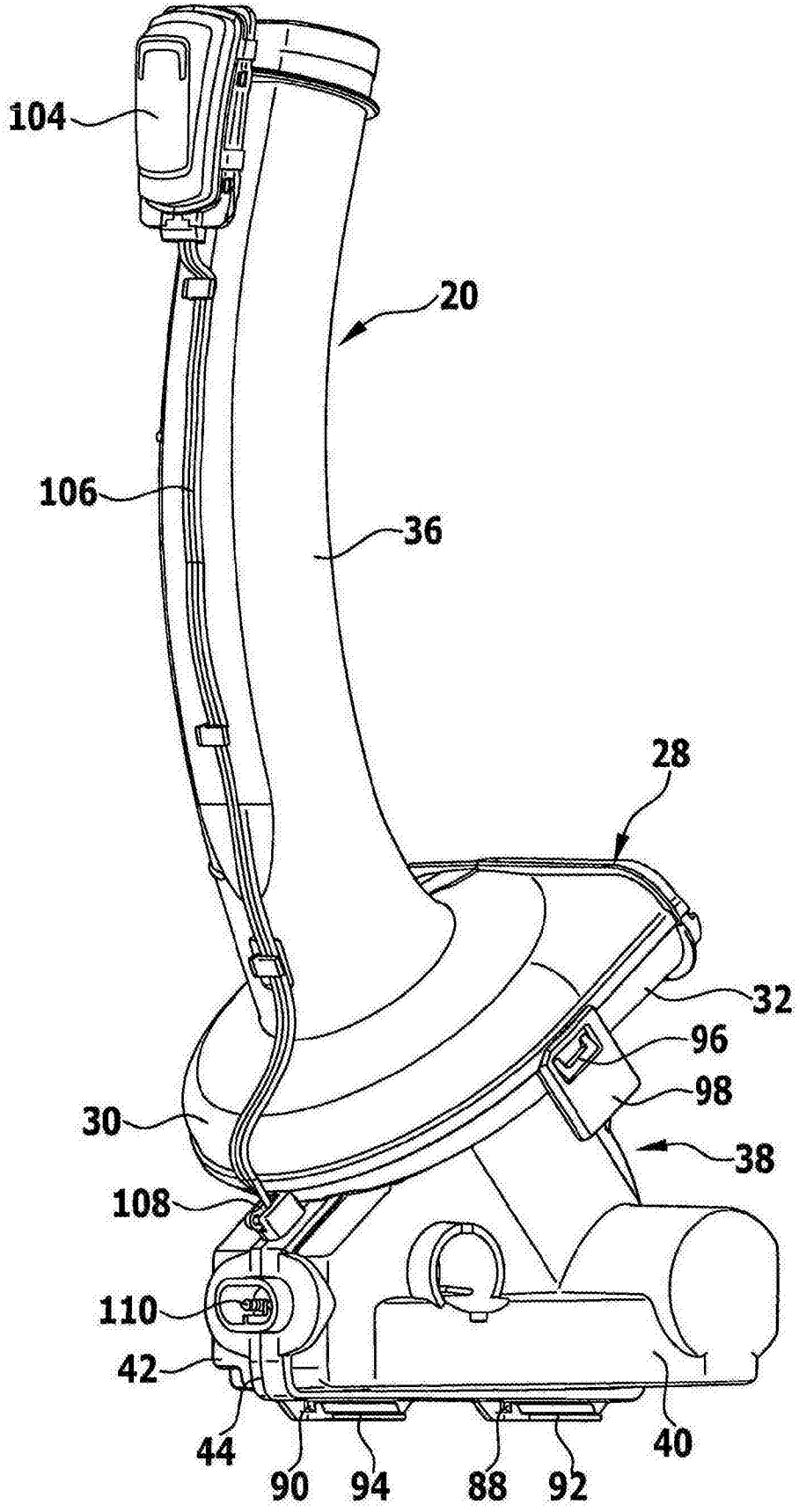


图 4

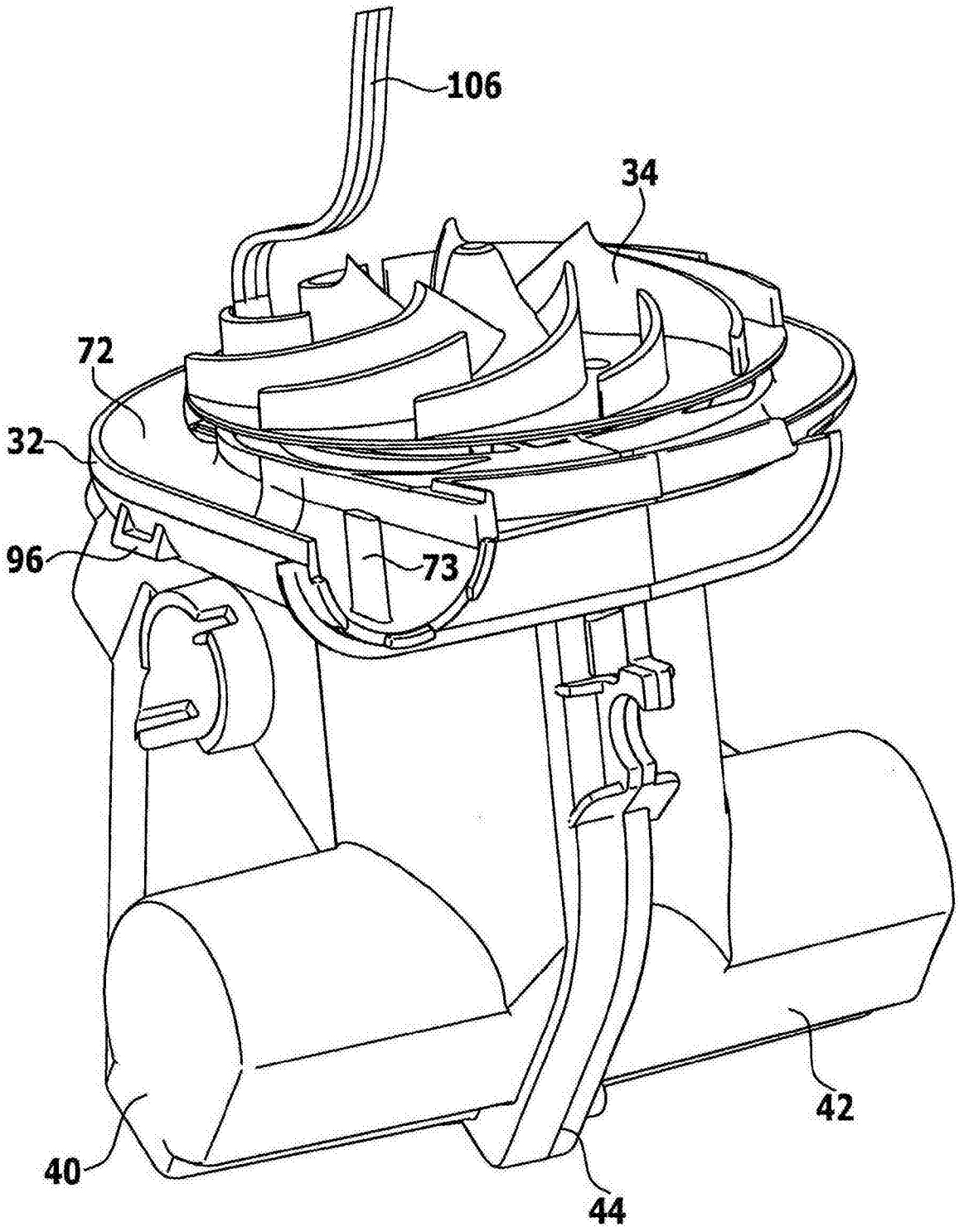


图 5

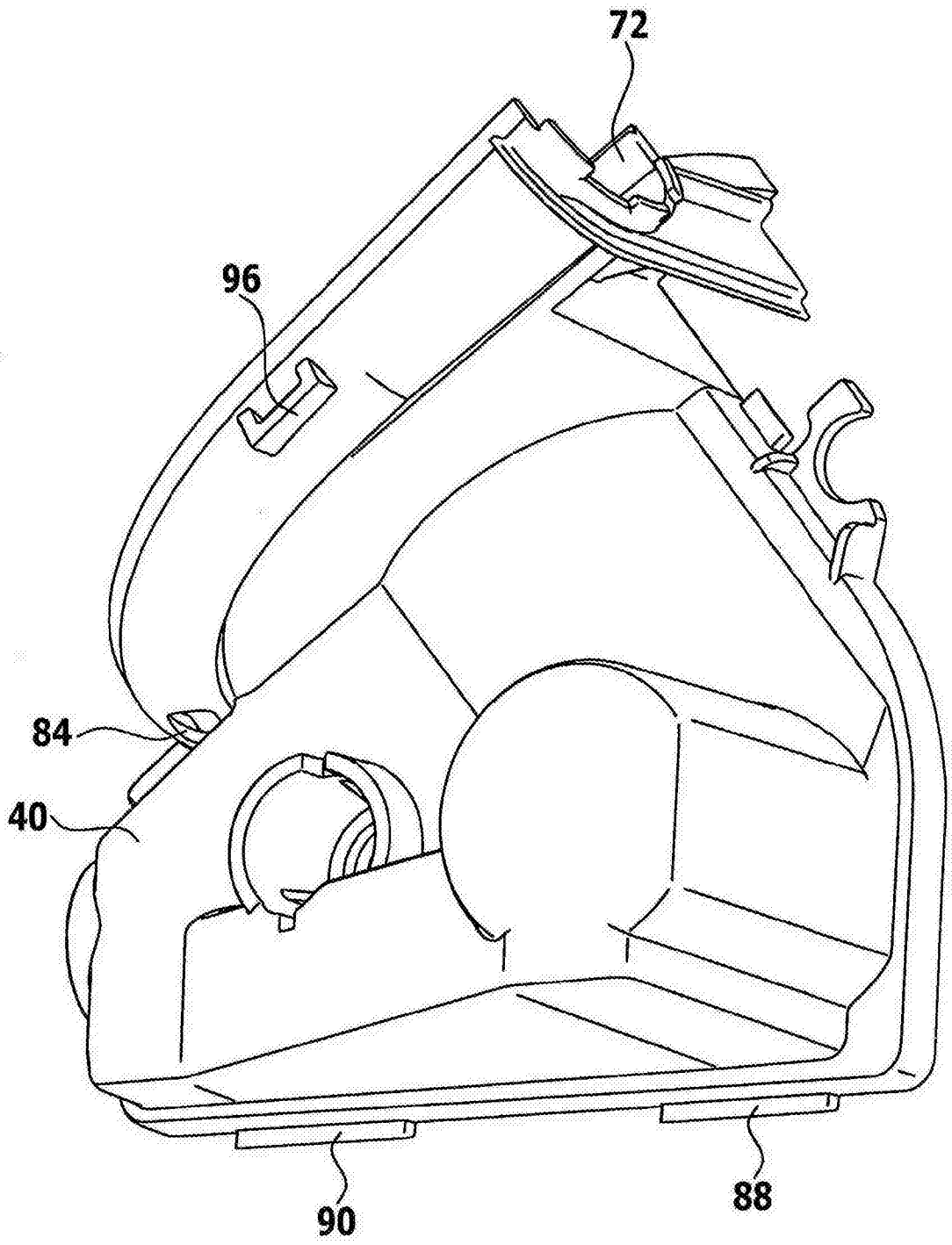


图 6

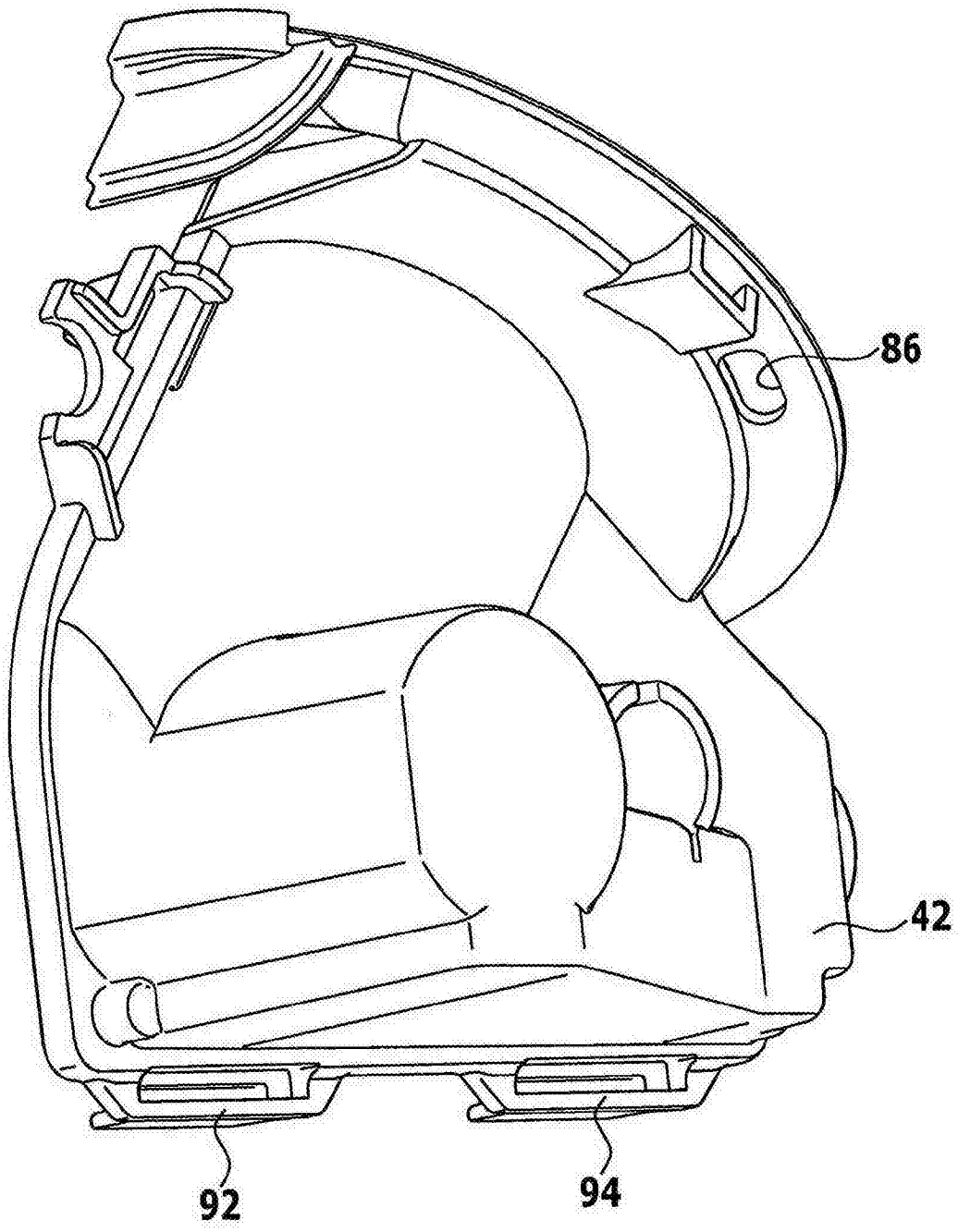


图 7

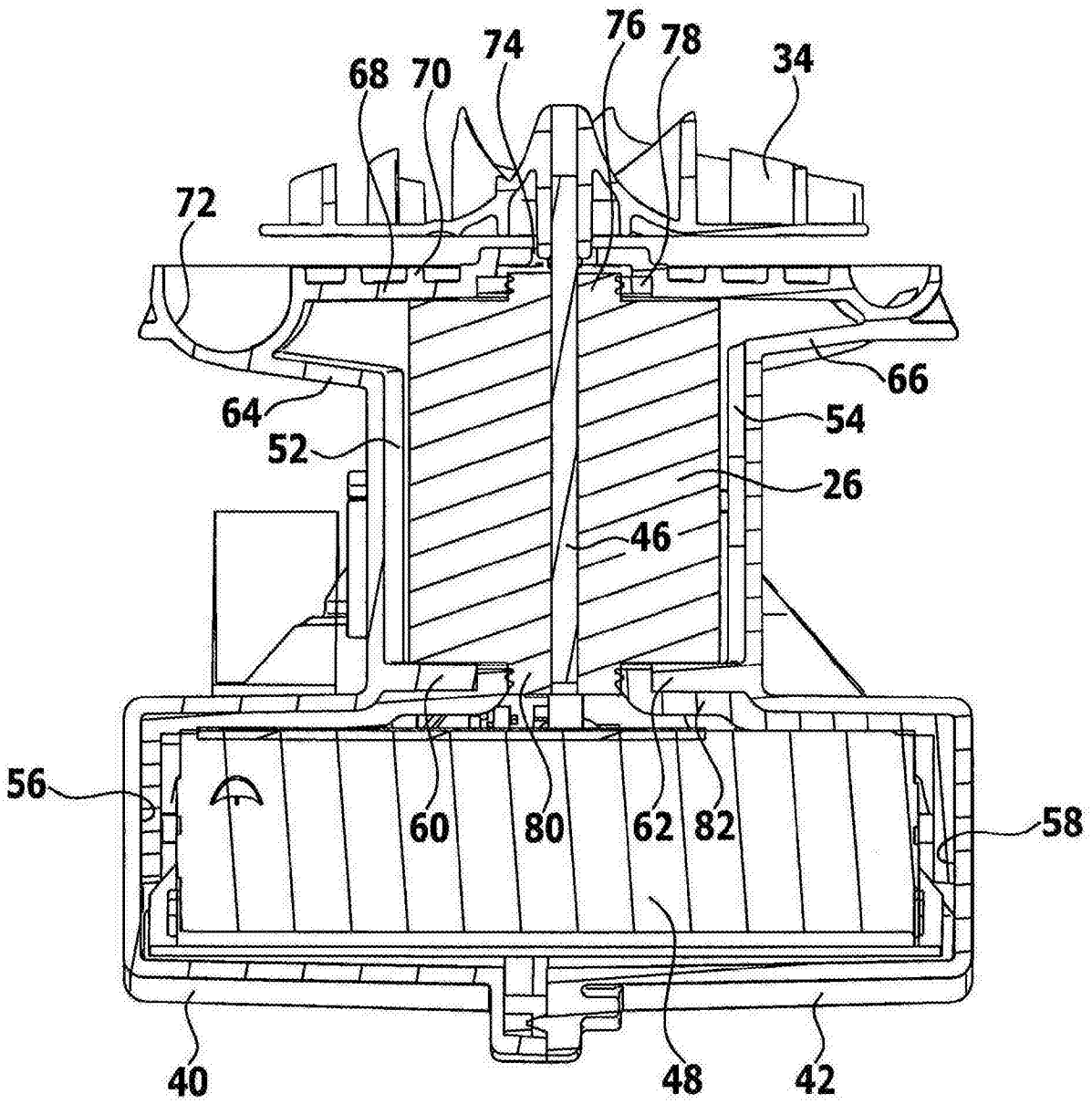


图 8