



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107249414 A

(43)申请公布日 2017. 10. 13

(21)申请号 201580073313.2

弗洛里安·埃伯特

(22)申请日 2015.02.24

于尔根·弗兰克

(30)优先权数据

102015100426.7 2015.01.13 DE

PCT/EP2015/050500 2015.01.13 EP

(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

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.07.13

(51)Int.Cl.

A47L 9/00(2006.01)

A47L 9/20(2006.01)

A47L 9/28(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2015/053840 2015.02.24

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/112996 DE 2016.07.21

(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 加博尔·佩弗洛弗

安德烈亚斯·赛博尔德

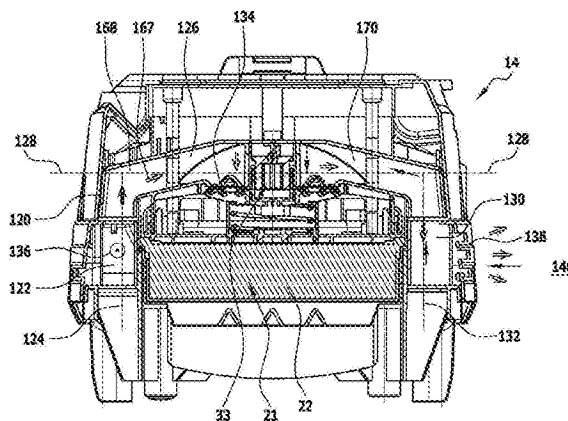
权利要求书4页 说明书14页 附图9页

(54)发明名称

抽吸机和用于运行抽吸机的方法

(57)摘要

本发明涉及一种抽吸机,其包括抽吸机组(26)、污物收集容器(12)、过滤装置(21)以及针对过滤装置(21)的清洁装置(33),其中,污物收集容器(12)经由过滤装置(21)与抽吸机组(26)处于流体流动连接中,清洁装置包括外部空气阀装置(33),其特征在于具有针对空气的至少一个引导通道(120),引导通道具有第一接口(134)、第二接口(136)和第三接口(138),第一接口与清洁装置处于流体作用连接中用以从至少一个引导通道(120)提供外部空气,第二接口用于将抽吸机组(26)的排出空气接入至少一个引导通道(120)中,第三接口与抽吸机的周围环境(140)处于流体作用连接中,其中,经由第三接口(138)使来自周围环境(140)的空气能够流入至少一个引导通道(120)中。



1. 抽吸机,所述抽吸机包括抽吸机组(26)、污物收集容器(12)、过滤装置(21)以及针对所述过滤装置(21)的清洁装置(33),其中,所述污物收集容器(12)经由所述过滤装置(21)与所述抽吸机组(26)处于流体流动连接中,所述清洁装置包括外部空气阀装置(33),其特征在于具有针对空气的至少一个引导通道(120;180),所述至少一个引导通道具有第一接口(134;188)、第二接口(136;190)和第三接口(138;192),所述第一接口与所述清洁装置处于流体作用连接中,用以从所述至少一个引导通道(120;180)提供外部空气,所述第二接口用于将所述抽吸机组(26)的排出空气接入所述至少一个引导通道(120;180)中,所述第三接口与所述抽吸机的周围环境(140)处于流体作用连接中,其中,经由所述第三接口(138;192)使来自所述周围环境(140)的空气能流入所述至少一个引导通道(120;180)中。

2. 根据权利要求1所述的抽吸机,其特征在于,所述第三接口(138;192)被构造成使所述抽吸机组(26)的排出空气能在所述第三接口处逸出到所述周围环境(140)中。

3. 根据权利要求1或2所述的抽吸机,其特征在于,所述至少一个引导通道(120;180)在所述第二接口(136;190)与所述第三接口(138;192)之间延伸。

4. 根据前述权利要求中任一项所述的抽吸机,其特征在于,所述第一接口(134;188)参照流动引导和/或在几何结构上定位在所述第二接口(136;190)与所述第三接口(138;192)之间,并且特别是至少大致居中地定位在所述第二接口(136;190)与所述第三接口(138;192)之间。

5. 根据前述权利要求中任一项所述的抽吸机,其特征在于,所述至少一个引导通道(120;180)包括具有第一延伸轴线(124)的第一区域(122;182)、具有第二延伸轴线(128)的第二区域(126;184)以及具有第三延伸轴线(132)的第三区域(130;186),所述第二接口(136;190)位于所述第一区域上,所述第一接口(134;188)位于所述第二区域上,所述第三接口(138;192)位于所述第三区域上,其中,所述第一延伸轴线(124)和/或所述第三延伸轴线(132)横向于所述第二延伸轴线(128)定向,并且特别是,所述第一接口(134;188)和所述第二接口(136;190)位于不同的高度上并且/或者所述第一接口(134;188)和所述第三接口(138;192)位于不同的高度上。

6. 根据权利要求5所述的抽吸机,其特征在于,所述第一区域(122;182)和/或所述第三区域(130;186)侧向地布置在所述清洁装置(33)或过滤装置(21)旁边。

7. 根据前述权利要求中任一项所述的抽吸机,其特征在于,所述至少一个引导通道(120;180)至少部分地布置或形成在壳体区域上,所述壳体区域覆盖所述污物收集容器(12)和/或所述过滤装置(21)和/或所述清洁装置(33)。

8. 根据前述权利要求中任一项所述的抽吸机,其特征在于,所述至少一个引导通道(120)和所述第二接口(136)被构造成使所述抽吸机组(26)的排出空气完全进入所述至少一个引导通道(120)中。

9. 根据权利要求8所述的抽吸机,其特征在于,所述至少一个引导通道(120)和所述第三接口(138)被构造成使所述抽吸机组(26)的排出空气在所述过滤装置(21)的清洁过程之外仅能在所述第三接口(138)处逸出到所述周围环境(140)中。

10. 根据权利要求8或9所述的抽吸机,其特征在于具有针对空气的通向所述第一接口(134)的第一流进区域(168)并且具有第二流进区域(170),所述第一流进区域形成在所述第二接口(136)与所述第一接口(134)之间,所述第二流进区域形成在所述第三接口(138)

与所述第一接口(134)之间。

11. 根据权利要求1至7中任一项所述的抽吸机,其特征在于,在所述至少一个引导通道(180)上布置有针对所述抽吸机组(26)的排出空气的第四接口(194)。

12. 根据权利要求11所述的抽吸机,其特征在于,在所述至少一个引导通道(180)上布置有通到所述周围环境(140)的第五接口(196)。

13. 根据权利要求12所述的抽吸机,其特征在于,所述过滤装置(21)和/或所述清洁装置(33)在几何结构上定位在所述第三接口(192)与所述第五接口(196)之间。

14. 根据权利要求12或13所述的抽吸机,其特征在于,所述第三接口(192)和所述第五接口(196)定位在背对的壳体侧上。

15. 根据权利要求11至14中任一项所述的抽吸机,其特征在于,所述过滤装置(21)和/或所述清洁装置(33)在几何结构上定位在所述第二接口(190)与所述第四接口(194)之间。

16. 根据权利要求12至15中任一项所述的抽吸机,其特征在于,所述至少一个引导通道(180)就所述第三接口(192)和第五接口(196)而言和/或就所述第二接口(190)和所述第四接口(194)而言镜像对称地构造,其中特别是,所述第一接口(188)位于镜像平面上。

17. 根据权利要求12至16中任一项所述的抽吸机,其特征在于具有用于通向所述第一接口(188)的空气引导的、镜像对称的流动引导部。

18. 根据权利要求12至17中任一项所述的抽吸机,其特征在于,所述第五接口(196)与所述第二接口(190)位于相同的壳体侧区域上,并且所述第四接口(194)与所述第三接口(192)位于相同的壳体侧区域上。

19. 根据权利要求12至18中任一项所述的抽吸机,其特征在于具有针对空气的通向所述第一接口(188)的第一流进区域(198)并且具有第二流进区域(200)、第三流进区域(202)和第四流进区域(204),所述第一流进区域形成在所述第二接口(190)与所述第一接口(188)之间,所述第二流进区域形成在所述第三接口(192)与所述第一接口(188)之间,所述第三流进区域形成在所述第四接口(194)与所述第一接口(188)之间,所述第四流进区域形成在所述第五接口(196)与所述第一接口(188)之间,其中特别是,所述第一流进区域(198)和所述第三流进区域(202)彼此镜像对称,并且特别是,所述第二流进区域(200)和所述第四流进区域(204)彼此镜像对称。

20. 根据前述权利要求中任一项所述的抽吸机,其特征在于,所述清洁装置(33)以对噪音起作用的方式配属有至少一个孔板共振器(84;148;206),其中,所述至少一个孔板共振器(84;148;206)包括具有腔室空间(88)和腔室壁部(86)的腔室(85)以及覆盖所述腔室空间(88)的至少一个孔板(90)。

21. 根据权利要求20所述的抽吸机,其特征在于,所述至少一个孔板共振器(84;148;206)在几何规格以及所述至少一个孔板(90)中的开口(108)的布置和构造方面相对于噪声源(33)被设定为通过所述至少一个孔板共振器实现至少2.5dB的最大水平降噪。

22. 根据权利要求20或21所述的抽吸机,其特征在于,所述至少一个孔板共振器(84;148;206)以所述至少一个孔板(90)与所述清洁装置(33)以及特别是所述第一接口(134;188)对置地布置。

23. 根据权利要求20至22中任一项所述的抽吸机,其特征在于,所述至少一个孔板(90)布置在所述腔室壁部(86)上,并且特别是,所述腔室壁部(86)的壁部(106)支撑在所述孔板

(90) 上。

24. 根据权利要求20至23中任一项所述的抽吸机,其特征在于,所述至少一个孔板共振器(84;148;206)的所述至少一个孔板(90)具有第一侧(94)和第二侧(96),所述第一侧朝向所述腔室空间(88),所述第二侧与所述第一侧(94)背对,其中,多个开口(108)设置在所述至少一个孔板(90)中,所述多个开口在所述第一侧(94)与所述第二侧(96)之间是贯通的。

25. 根据权利要求24所述的抽吸机,其特征在于,所述第一侧(94)和/或所述第二侧(96)平坦地构造。

26. 根据权利要求24或25所述的抽吸机,其特征在于,所述第一侧(94)和所述第二侧(96)彼此平行。

27. 根据权利要求24至26中任一项所述的抽吸机,其特征在于,所述开口(108)在所述第一侧(94)上通入所述腔室空间(88)中,并且在所述第二侧(96)上朝向所述第一接口。

28. 根据权利要求27所述的抽吸机,其特征在于,所述开口(108)在所述第二侧(96)通入所述至少一个引导通道(120;180)中,并且特别是通入所述至少一个引导通道(120;180)的第二区域(126;184)中。

29. 根据权利要求20至28中任一项所述的抽吸机,其特征在于,所述腔室壁部(86)具有与所述至少一个孔板(90)对置的顶壁(92),并且具有位于所述顶壁(92)与所述至少一个孔板(90)之间的壁部(106)。

30. 根据权利要求29所述的抽吸机,其特征在于,所述至少一个孔板(90)和所述顶壁(92)平行取向,并且特别是,所述腔室空间(88)具有(中空)长方体形状。

31. 根据权利要求20至30中任一项所述的抽吸机,其特征在于,所述至少一个孔板(150)非平坦地构造,并且特别是具有第一区域(182)、第二区域(184)和第三区域(186),其中,所述第一区域(182)和所述第三区域(186)对置地布置在所述第二区域(184)上,并且与所述第二区域(184)成角度。

32. 根据权利要求20至31中任一项所述的抽吸机,其特征在于,所述腔室壁部(86)包括第一横向壁(98)、第二横向壁(100)、第一纵向壁(102)、第二纵向壁(104)和顶壁(92),其中,所述第一横向壁(98)和所述第二横向壁(100)间隔开并且彼此面对,所述第一纵向壁(102)和所述第二纵向壁(104)彼此间隔开并且彼此面对,所述第一横向壁(98)和所述第一纵向壁(102)彼此横向定向,并且所述顶壁(92)横向于所述第一横向壁(98)、所述第二横向壁(100)、所述第一纵向壁(102)和所述第二纵向壁(104)定向。

33. 根据权利要求32所述的抽吸机,其特征在于,所述第一横向壁(98)和所述第二横向壁(100)平行定向,并且/或者所述第一纵向壁(102)和所述第二纵向壁(104)平行定向。

34. 根据权利要求20至33中任一项所述的抽吸机,其特征在于,所述腔室壁部(86)至少部分由抗音的材料制成。

35. 根据权利要求20至34中任一项所述的抽吸机,其特征在于,所述至少一个孔板共振器(148;206)并且特别是所述至少一个孔板(150)形成所述至少一个引导通道(120;180)的壁部。

36. 根据权利要求20至35中任一项所述的抽吸机,其特征在于,所述至少一个孔板共振器(148;206)布置在壳体盖(166)上,并且特别是固定在所述壳体盖上。

37. 用于运行抽吸机的方法,其中,所述抽吸机包括抽吸机组(26)、污物收集容器(12)、

过滤装置(21)和针对所述过滤装置(21)的清洁装置(33),其中,所述污物收集容器(12)经由所述过滤装置(21)与所述抽吸机组(26)处于流体流动连接中,所述清洁装置具有外部空气阀装置(33),在所述方法中,所述抽吸机组(26)的排出空气以限定方式经由至少一个引导通道(120;180)被引向所述清洁装置,其中,所述排出空气从所述至少一个引导通道(120;180)经由至少一个接口(138;192;196)输出到周围环境(140),并且其中,所述至少一个接口(138;192、196)也构造为针对来自所述周围环境(140)的空氣的进入接口,从而使来自周围环境(140)的空氣能通过所述至少一个引导通道(120;180)输送给所述清洁装置(33)。

## 抽吸机和用于运行抽吸机的方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种抽吸机,其包括抽吸机组、污物收集容器、过滤装置和针对过滤装置的清洁装置,其中,污物收集容器经由过滤装置与抽吸机组处于流体流动连接(Strömungsverbindung)中,清洁装置具有外部空气阀装置。

[0002] 本发明此外还涉及一种用于运行抽吸机组的方法,其中,抽吸机包括抽吸机组、污物收集容器、过滤装置和针对过滤装置的清洁装置,其中,污物收集容器经由过滤装置与抽吸机组处于流体流动连接中,清洁装置具有外部空气阀装置。

### 背景技术

[0003] 在W0 2012/107103 A1中描述了一种用于清洁灰尘抽吸器的过滤器的方法,在其中,针对外部空气阀转移到打开的阀位置中的抽吸机组的抽吸功率提高,并且在随后又降低。

### 发明内容

[0004] 本发明的任务是提供一种开头提到类型的抽吸机,其中,实现了高效的过滤器清洁。

[0005] 该任务在开头提到的抽吸机中根据本发明以如下方式来解决,即,设置有针对空气的至少一个引导通道,至少一个引导通道具有第一接口、第二接口和第三接口,第一接口与清洁装置处于流体作用(fluidwirksam)连接中,用以由至少一个引导通道提供外部空气,第二接口用于将抽吸机组的排出空气接入至少一个引导通道中,第三接口与抽吸机的周围环境处于流体作用连接中,其中,来自周围环境的空气经由第三接口能够流入至少一个引导通道中。

[0006] 在根据本发明的抽吸机中,排出空气作为外部空气有针对性地被用于过滤装置的清洁过程。排出空气针对性地在至少一个引导通道中引导并且提供在第一接口处。

[0007] 通过至少一个引导通道提供了一种针对排出空气引导的旁路。

[0008] 排出空气已经由抽吸机组提供以过压。通常存在相应的体积流,其中存在相应的过压。由此,能够实现高效的清洁。

[0009] 排出空气是已经被过滤的空气。它通常比周围环境空气更少地被污染。由此,反洗的(rückgespült)空气又是更干净的。能够实现抽吸机组的使用寿命的提高。

[0010] 通过将来自周围环境的空气经由第三接口附加地接入至少一个引导通道中,可以减少流动阻力并且实现高效的清洁。

[0011] 通过有针对性的在至少一个引导通道中的流动引导也能够实现高效的消音。

[0012] 尤其设置的是,第三接口如下这样地构成,即,在第三接口处,抽吸机组的排出空气能够逸出到周围环境中。于是,排出空气可以从第一接口引导至第三接口,并且在那里被输出到周围环境中,其中,排出空气从第一接口流过,并且在过滤清洁过程中于是作为外部空气来提供。

[0013] 至少一个引导通道尤其是在第二接口与第三接口之间延伸。由此,能够实现空气在第二接口与第三接口之间的引导。附加地也实现了空气至少从第三接口至第一接口的引导。

[0014] 有利的是,第一接口参照流动引导和/或在几何结构上定位在第二接口与第三接口之间,并且尤其是至少大致居中地定位在第二接口与第三接口之间。几何结构上的中间定位在此意味着第二接口与第三接口之间的连接线穿过第一接口,或者穿过第一接口的中间平面。由此,能够实现在抽吸机的壳体上的对称的流动引导。能够实现高效的过滤器清洁。

[0015] 在一个实施例中,至少一个引导通道包括具有第一延伸轴线的第一区域、具有第二延伸轴线的第二区域和具有第三延伸轴线的第三区域,第二接口位于第一区域上,第一接口位于第二区域上,第三接口位于第三区域上,其中,第一延伸轴线和/或第三延伸轴线横向于并且尤其是垂直于第二延伸轴线定向,并且尤其是,第一接口和第二接口位于不同的高度上并且/或者第一接口和第三接口位于不同的高度上。由此,得到具有最佳的流动引导的紧凑结构。

[0016] 出于相同的原因,有利的是,第一区域和/或第三区域侧向地布置在清洁装置或过滤装置旁边。

[0017] 有利的是,至少一个引导通道至少部分布置或形成在壳体区域上,壳体区域覆盖污物收集容器和/或过滤装置和/或清洁装置。

[0018] 在一个实施例中,至少一个引导通道和第二接口如下这样地构成,即,使抽吸机组的排出空气完全进入至少一个引导通道中。由此,排出空气完全从第一接口引导经过。得到高效的清洁功能。此外,在对流动进行相应的引导时能够实现了良好的消音。如果没有执行过滤清洁过程的话,那么经由第二接口接入的排出空气就完全在第三接口处逸出到周围环境中。

[0019] 有利的是,至少一个引导通道和第三接口如下这样地构成,即,使抽吸机组的排出空气在过滤装置的清洁过程之外仅能够在第三接口处逸出到周围环境中。

[0020] 尤其是设置有通向第一接口的针对空气的第一流进区域,其形成在第二接口与第一接口之间,并且设置有第二流进区域,其形成在第三接口与第一接口之间。抽吸机组的排出空气经由第一流进区域可以作为外部空气来提供。来自周围环境的空气经由第二流进区域可以作为外部空气来提供。当例如没有或有不充分的排出空气可供使用(这是因为例如抽吸软管被堵塞)时,来自周围环境的空气可以至少临时被用作外部空气。当排出空气和来自周围环境的空气都准备好时,能够使流动阻力相应地下降。这例如可以有助于噪声最小化。

[0021] 在另一实施例中,在至少一个引导通道处布置有针对抽吸机组的排出空气的第四接口。由此,例如能够实现对关于第一接口的针对排出空气的对称的引导。尤其地,排出空气可以在至少一个引导通道的不同的位置上接入至少一个引导通道中。

[0022] 出于相同的原因,有利的是,在至少一个引导通道上布置有通到周围环境的第五接口。于是,在与在第三接口不同的位置上,来自周围环境的空气可以进入至少一个引导通道中。在第二接口、第三接口、第四接口和第五接口的相应的布置中,能够实现关于排出空气和来自周围环境的空气的对称的引导。

[0023] 有利的是,过滤装置和/或清洁装置在几何结构上定位在第三接口与第五接口之间。于是,第三接口与第五接口之间的连接线穿过过滤装置或清洁装置。由此,能够实现具有关于清洁装置的对称化的(symmetrisiert)空气引导的对称化的结构。

[0024] 出于相同的原因,有利的是,第三接口和第五接口侧向定位在背对的壳体侧上。可以用结构简单的方式实现最优化的且尤其是对称化的流动引导。

[0025] 同样有利的是,过滤装置和/或清洁装置在几何结构上定位在第二接口与第四接口之间。由此,能够以简单的结构上的方式实现对称化的流动引导。

[0026] 此外有利的是,至少一个引导通道就第三接口和第五接口而言和/或就第一接口和第四接口而言镜像对称地构成,其中尤其是,第一接口位于镜像平面上。由此,得到了对称化的流动引导。

[0027] 尤其地,实现了针对通向第一接口的空气引导的镜像对称的流动引导。由此,得到最优化的过滤器清洁。

[0028] 此外有利的是,第五接口和第二接口位于相同的壳体侧区域上,第四接口和第三接口位于相同的壳体侧区域上。由此,能够实现对称化的流动引导。

[0029] 尤其形成通向第一接口的针对空气的第一流进区域,其形成在第二接口与第一接口之间,并且形成第二流进区域,其形成在第三接口与第一接口之间,设置有第三流进区域,其形成在第四接口与第一接口之间,并且设置有第四流进区域,其形成在第五接口与第一接口之间,其中尤其是,第一流进区域和第三流进区域彼此镜像对称,并且尤其是,第二流进区域和第四流进区域彼此镜像对称。由此,能够实现对称化的流动引导。为第一接口提供足够的外部空气。

[0030] 在一个实施例中设置的是,给清洁装置以对噪音起作用的方式(schallwirksam)配属有至少一个孔板共振器,其中,至少一个孔板共振器包括具有腔室空间和腔室壁部的腔室以及覆盖腔室空间的至少一个孔板。

[0031] 经由腔室空间使孔板共振器(孔板吸收器)具有共振空间,其通过孔板尤其是在一侧被限界。经由孔板共振器可以高效地通过吸音减少主要在低频范围(尤其是小于或等于2000Hz)中的噪声。在孔板共振器中的吸音通过振荡的空气柱在孔板共振器的孔板的开口壁部上的摩擦实现。清洁装置可以形成针对低频噪声的噪声源。通过配属孔板共振器,这种噪声可以高效地被减弱。尤其可以减弱通过清洁装置的运行产生的噼啪噪声。至少一个孔板是设有多个开口的板。该板对噪音起作用地与抽吸机的相应的噪声源连接,也就是说噪声源的声波朝孔板的方向扩散。于是,在孔板共振器上能够以高效的降噪来实现吸音。

[0032] 孔板共振器尤其是通过其共振频率(中心频率)、腔室的几何尺寸、孔板中的开口的几何尺寸和开口在孔板上的布置来确定,尤其是通过孔板的开口的面积与孔板的总面积之比来确定。通过相应的设定,可以针对一个或多个确定的噪声源实现高效的降噪。

[0033] 针对噪声传播的所说明的频率范围并不意味着仅在该频率范围内发出噪声。也可以存在更高频率的噪声。至少一个孔板共振器主要被用于减弱在例如2000Hz之下的低频噪声。在排出空气清洁装置中,与低频噪声相比通常可以忽略更高频率的噪声。

[0034] 在一个实施例中,腔室壁部具有与至少一个孔板对置的顶壁,并且具有位于顶壁与至少一个孔板之间的(侧)壁部。(侧)壁部构成侧向包围腔室的侧壁。

[0035] 在一个制造技术上有利的实施例中,至少一个孔板和顶壁平行取向。相应的孔板



共振器在其吸音特性方面也能够以简单的方式计算出。

[0036] 出于相同的原因,有利的是,腔室空间具有(中空)长方体形状。

[0037] 在一个实施例中,至少一个孔板(作为整体)非平坦地构造,并且尤其具有第一区域、第二区域和第三区域,其中,第一区域和第三区域对置地布置在第二区域上,并且与第二区域成角度。相应的区域本身尤其具有平坦的表面(其中,在该区域上形成贯通的开口)。通过孔板的相应的几何构造可以实现针对空气的有针对性的流动引导。

[0038] 在一个制造技术上有利的实施例中,腔室壁部包括第一横向壁、第二横向壁、第一纵向壁、第二纵向壁和顶壁,其中,第一横向壁和第二横向壁间隔开并且彼此面对,第一纵向壁和第二纵向壁彼此间隔开并且相互面对,第一横向壁和第一纵向壁彼此横向定向,并且顶壁横向于第一横向壁、第二横向壁、第一纵向壁和第二纵向壁定向。相应的孔板共振器具有盒子形状。这种孔板共振器可以按简单的方式安置在清洁机上。

[0039] 出于相同的原因,有利的是,第一横向壁和第二横向壁平行定向,并且/或者第一纵向壁和第二纵向壁平行定向。由此可以实现具有长方体状的腔室空间的孔板共振器。孔板共振器的吸收特性在这种构造中可以按简单的方式计算出。由此,又能够按简单的方式实现对清洁机中的给定比例的匹配,并且尤其是能够以简单的方式实现频率匹配。

[0040] 有利的是,腔室壁部至少部分由抗音的(schallhart)材料制成。抗音的材料在此被理解为具有至少94%的反射率的材料。抗音的材料具有很小的吸音。于是,提供了高效的降噪。

[0041] 可以设置的是,在腔室空间中至少部分布置有吸音材料,如例如矿物纤维棉。由此,得到了更高效的吸音。

[0042] 有利的是,至少一个孔板共振器和尤其是至少一个孔板形成至少一个引导通道的壁部(包括部分壁部)。由此,得到了紧凑的结构。

[0043] 有利的是,至少一个孔板共振器布置在壳体盖上,并且尤其是固定在该壳体盖上。当例如打开壳体盖时,孔板共振器相应地一起运动。由此,便于触及清洁装置或过滤装置。

[0044] 根据本发明提供了一种用于运行开头提到类型的抽吸机的方法,其中,抽吸机组的排出空气以限定方式经由至少一个引导通道引向清洁装置,其中,排出空气从至少一个引导通道经由至少一个接口被输出到周围环境中,并且其中,至少一个接口也构造为针对来自周围环境的空气的进入接口,从而使得来自周围环境的空气可以在至少一个引导通道中被输送给清洁装置。

[0045] 根据本发明的方法具有已经结合根据本发明的抽吸机所阐述的优点。

[0046] 在一个实施例中,抽吸机组的排出空气完全接入至少一个引导通道中。没有用于清洁过程的排出空气仅可以经由至少一个接口逸出到周围环境中。

## 附图说明

[0047] 以下结合附图对优选实施方式的描述用于详细阐述本发明。其中:

[0048] 图1示出抽吸机的一个实施例的示意性剖视图;

[0049] 图2示出根据图1的抽吸机的外部空气阀装置的放大图;

[0050] 图3示出根据图1的抽吸机的修改方案的第一实施例的立体的局部图;

[0051] 图4示出沿图3的通过线4-4指明的平面的剖视图,其中,安设有壳体盖;

- [0052] 图5示出与图4类似的具有通过图3的线5-5指明的剖平面的视图；
- [0053] 图6示出根据图1的抽吸机的修改方案的第二实施例的局部立体图；
- [0054] 图7示出沿图6中的线7-7指明的平面的剖视图(具有安设好的盖)；
- [0055] 图8示出与图7类似的具有通过图6的线8-8指明的剖平面的视图；以及
- [0056] 图9示出用于阐述其功能原理的孔板共振器的剖视图。

### 具体实施方式

[0057] 在图1中以剖视图示意性示出的作为针对清洁机的示例的(灰尘)抽吸器10的一个实施例具有污物收集容器12,抽吸头14安设到污物收集容器上。灰尘抽吸器10是针对灰尘抽吸设备的一个示例,并且构造为(Stand-alone-Gerät)独立型机器(自主机器)。

[0058] 污物收集容器12具有抽吸入口16,抽吸软管18能够以常见的方式联接到抽吸入口上。抽吸头14在上侧密封污物收集容器12并且构造有抽吸出口20,在抽吸出口上保持着具有(至少一个)过滤器22的过滤装置21。吸走线路24联接到过滤器22上,经由吸走线路,污物收集容器12与抽吸机组26处于流体流动连接中。抽吸机组26包括具有(至少一个)电机27的电机装置25和由电机27转动式驱动的风扇28。

[0059] 污物收集容器12在灰尘抽吸器10运行时被抽吸机组26加载以负压,从而构成在图1中通过箭头30示出的抽吸流。在抽吸流30的作用下,携带有污物的抽吸空气可以经由抽吸入口16被吸入污物收集容器12中,然后,抽吸空气会被抽吸机组26吸走。抽吸空气可以由抽吸机组26经由抽吸头14的排出空气开口29(图7)输出到周围环境。

[0060] 抽吸空气流经过过滤器22,从而使被夹带的固体颗粒沉积在过滤器22的朝向污物收集容器12的污物侧32上。因此,必需不时地清洁过滤器22,这是因为否则会就构成递增的流动阻力,由此妨碍灰尘抽吸器10的抽吸作用。

[0061] 为了清洁过滤器22,在抽吸头14中在过滤器22之上布置有构造为外部空气阀装置33的清洁装置,其具有(至少一个)外部空气阀34(在图2中放大地示出)。外部空气阀包括方位固定地(ortsfest)布置在抽吸头14中的阀支架36,阀支架构成针对形式为阀盘38的能运动的阀体的阀座。阀盘38借助关闭弹簧40朝阀支架36的方向加载以关闭力。关闭弹簧40被夹紧在板状的、具有许多流动穿口的、方位固定地布置在抽吸头14中的过滤器支架42与阀盘38之间。除了关闭弹簧40之外,过滤器支架42还承载有形式为止挡弹簧44的弹簧弹性的(federnd)止挡元件。该止挡弹簧尤其(优选和关闭弹簧40一样地)具有线性的特性曲线。其例如构造为螺旋弹簧。与关闭弹簧40不同地,止挡弹簧44在阀盘38的关闭位置中不处于预紧状态中。只有当阀盘38从阀支架36的阀座抬起时,止挡弹簧44才贴靠在阀盘38的下侧上并且在阀盘38的进一步的运动的情况下被略微压缩。止挡弹簧由此将递增的复位力施加到阀盘38上,并且使阀盘38从其(图2中所示的)关闭的阀位置出发经由打开的阀位置又加速运动回到关闭的阀位置中。在打开的阀位置中,阀盘38与构成阀座的阀支架36具有间隔。

[0062] 阀支架36具有许多在附图中未示出的贯通开口,当该阀盘占据其关闭的阀位置时,贯通开口的通口区域被阀盘38封闭。在阀支架36的高度中,抽吸头14具有侧向的开口46。经由侧向的开口46,外部空气可以流入阀支架36的贯通开口中。如果阀盘36占据其与阀支架36间隔开的打开的阀位置,那么侧向的开口46经由阀支架36的贯通开口就与吸走线路24处于流体流动连接中,并且外部空气可以加载过滤器22的背离污物收集容器12的洁净侧

48。如果阀盘38占据其关闭的阀位置,那么就中断了侧向的开口46与吸走线路24之间的流体流动连接。

[0063] 在中央区域中,阀支架36承载有电磁体50。在周向方向上,电磁体50由环形空间52包围,在上侧成形到阀盘38上的引导套筒54沉入该环形空间中。引导套筒54容纳了例如形式为铁板56的能磁化的元件,其在阀盘38的关闭的阀位置中贴靠在电磁体50的自由的端棱边58上并且与电磁体50相组合构成闭合的磁回路。

[0064] 电磁体50经由供电线路与布置在抽吸头14中的(电子)控制装置62处于电连接中。在灰尘抽吸器10的正常的抽吸运行期间由控制装置62向电磁体50加载以供应电流。基于本身构造出的磁场,阀盘38可靠地保持在其关闭位置中。电磁体50的保持力由关闭弹簧40的弹簧力来支持。

[0065] 如果由控制装置62中断对电磁体50的供电,那么就取消了作用到阀盘38上的磁保持力,并且阀盘38基于作用到其上的压力差而抵抗关闭弹簧40的作用地从阀座上抬起,压力差由位于阀支架36的区域中的外部空气的外压和在吸走线路24内部的内压得到。于是,外部空气冲击式地穿过阀支架36的贯通开口流入到吸走线路24中,并且过滤器22在其洁净侧48上被冲击式地加载以外部空气。这导致过滤器22发生机械振动。此外,过滤器22沿逆流方向,也就是反向于在正常的抽吸运行期间存在的流动方向30地被外部空气流过。这导致对过滤器22的极为高效的清洁结果。

[0066] 在一个实施例中,对灰尘抽吸器10的供能借助可重复充电的电池装置实现。电池装置例如包括两个可重复充电的电池。电池装置例如包括一个或多个锂离子蓄电池。这些锂离子蓄电池侧向地在抽吸机组26旁边布置在抽吸头14的电池仓68中。电池仓68可以通过可向外枢转的盖板70被用户触及到以更换电池。

[0067] 电子控制装置62在抽吸头14中布置在抽吸机组26之上,并且经由供应线路与电池64处于电连接中。在输入侧,能由用户手动操作的按键82联接到控制装置62上,按键布置在抽吸头14的上侧。通过操作按键82,用户可以(手动)触发过滤器清洁。

[0068] 在抽吸器10中的外部空气阀装置33是针对噼啪噪声的噪声源。导致相反地流过滤器22的突发的(“冲击式的”)压力变化导致低频的噼啪噪声。相关的频率范围通常明显在1000Hz之下。压力下降是冲击式的,并且具有例如小于0.05s的持续时间。压力改变尤其是50mbar (5kPa)或更大。

[0069] 为了关于该噪声源进行降噪,抽吸器10设有孔板共振器84(图3至图9;孔板共振器在图3中设有附图标记148,而在图6中设有附图标记206)。孔板共振器84配属于形成噪声源的外部空气阀装置33,并且以对噪音起作用的方式与该外部空气阀装置连接。

[0070] 孔板共振器84(图9)包括具有腔室壁部86的腔室85。该腔室壁部86限界出腔室空间88。腔室空间88通过孔板90关闭。

[0071] 在一个实施例(图9)中,孔板90支撑在腔室壁部86上并且布置在该腔室壁部上。腔室壁部86例如与孔板90连接。

[0072] 在一个实施方式中,腔室壁部86包括顶壁92。该顶壁92与孔板90间隔开并且与该孔板对置。在顶壁92与孔板90之间形成腔室空间88。

[0073] 在一个实施方式中,孔板90和顶壁92彼此平行。

[0074] 孔板90具有第一侧94。第一侧94朝向腔室空间88。第一侧还朝向顶壁92。孔板90还

包括第二侧96。第二侧96与第一侧94背对。孔板90在第一侧94与第二侧96之间延伸。

[0075] 孔板90的第二侧96对噪音起作用地朝向噪声源(在抽吸器10中朝向外部空气阀装置33)。声波可以从该噪声源向孔板90扩散,并且穿过孔板90中的开口(“孔”)进入腔室空间88中。

[0076] 在一个实施例(图9)中,第一侧94和第二侧96彼此平行。于是,孔板90相应地平坦地构造。

[0077] 在一个实施例中,孔板共振器84包括第一横向壁和第二横向壁。这两个横向壁彼此间隔开。

[0078] 它们例如彼此平行地取向。

[0079] 第一横向壁和第二横向壁安置在顶壁92上,并且横向地超过顶壁探伸出来。

[0080] 此外,孔板共振器84包括第一纵向壁102和第二纵向壁104。第一纵向壁102和第二纵向壁104彼此间隔开并且相互面对。

[0081] 第一纵向壁102和第二纵向壁104例如彼此平行地构造。

[0082] 第一纵向壁102和第二纵向壁104被安置在顶壁92上,并且超过该顶壁探伸出来。第一纵向壁102和第二纵向壁104横向于第一横向壁和第二横向壁。第一横向壁、第二横向壁、第一纵向壁102和第二纵向壁104形成(侧)壁部106,其被安置在顶壁92上,并且在侧面关闭腔室空间98。孔板90又布置在该壁部106上,并且尤其支撑在该壁部106的端侧上。

[0083] 在一个实施例中,第一横向壁98、第二横向壁100、第一纵向壁102和第二纵向壁104笔直地构成。横向壁例如相对纵向壁102、104成直角地布置。腔室空间88于是具有中空长方体形状。其他设计方案如在下面所阐述的那样也是可行的。

[0084] 腔室壁部96尤其是由如下抗音的材料构造,该材料具有针对噪音大于94%的反射率,因此该材料具有针对噪音的很小的吸收能力。

[0085] 在孔板90中布置有开口(“孔”)108,其在第一侧94与第二侧96之间是贯通的。在第一侧94上,开口通到腔室空间88中。在第二侧96上,开口108通到引导噪音的通道中。该通道布置在噪声源,也就是说外部空气阀装置33与孔板90之间。

[0086] 在孔板90上形成多个开口108。这些开口尤其有规律地布置。它们尤其布置在二维网格的网格点上。该网格的基本单元例如是正方形、长方形、梯形、三角形等。

[0087] 在一个实施例中,开口108具有圆形的横截面。它们由此具有(中空)柱体形的形状。

[0088] 开口108的延伸方向112例如平行于横向壁或纵向壁102、104定向。延伸方向112尤其是垂直于孔板90的第一侧94或第二侧96定向。此外,延伸方向尤其垂直于顶壁92定向。

[0089] 在腔室空间88中可以全部或部分地布置有吸收噪音的材料114,例如矿物纤维棉。

[0090] 孔板共振器84是孔板吸收器,其具有吸收噪音的特性。通过腔室壁部86的抗音的构造,也就是说,通过腔室壁部86的相应很小的吸音能力改进了吸收噪音的效果。

[0091] 孔板共振器84的关于其几何尺寸以及开口108的布置和尺寸的设定确定了针对吸音的有效频率范围。

[0092] 在孔板共振器84的几何结构上的结构中如在图9中所示地利用长方体状的腔室空间88和彼此垂直的横向壁和纵向壁102、104(其中,壁部106又垂直于孔板90和顶壁92)得到中心频率 $f_0$ ,即:

$$[0093] \quad f_0 = \frac{c}{2\pi} \sqrt{\frac{\varepsilon}{d(l + 2\pi r/4)}} \quad (1)$$

[0094] 其中,  $l$  是孔板 90 在第一侧 94 与第二侧 96 之间的厚度加上通口修正值;  $d$  是腔室空间 88 在孔板 90 的第一侧 94 与顶壁 92 的内侧之间的高度;  $c$  是音速。(为此参见 R.Lerch、G.Sessler、D.Wolf 所著的“技术声学 (Technische Akustik)”, 施普林格 (Springer) 2009, 第 296 页)。所提到的公式适用于具有直径  $2r$  的圆形的开口 108。

[0095] 参量  $\varepsilon$  由以下公式得到:

$$[0096] \quad \varepsilon = \text{开口面积/总面积} \quad (2)$$

[0097] 开口面积在此是开口 108 的开口面积 (通口面积)。总面积是孔板 90 的暴露在噪声源中的, 也就是说其被加载以声波的总面积。

[0098] 在抽吸器 10 中, 总面积 10 相应于孔板 90 的面对通道的面积。

[0099] 在尤其针对具有外部空气阀装置 33 的抽吸器的一个典型实施例中, 孔板共振器 84 如下这样地构成, 即, 使中心频率  $f_0$  大约为 675 Hz。

[0100] 对于具有外部空气阀装置的抽吸器 10 来说可以实现大于 2.5 dB 的并且例如大约 5 dB 的最大水平的降噪。

[0101] 原则上, 孔板共振器具有如下表征性的参量: 共振频率 (中心频率)、开口直径、共振器高度 (腔室空间的高度)、孔板的厚度和孔间距。对于具体的应用来说, 这些参量如下这样地设定, 即, 针对相关的频率得到例如大于 2.5 dB 的最大水平的充分的降噪。

[0102] 在根据本发明的抽吸器的第一实施例中, 抽吸头 14 被修改。在其中布置有引导通道 120。该引导通道 120 被用于使空气有针对性地流向作为清洁装置的外部空气阀装置 33。

[0103] 在一个实施例 (图 3 至图 5) 中, 引导通道 120 包括具有第一延伸轴线 124 的第一区域 122。第一区域 122 与具有第二延伸轴线 128 的第二区域 126 联接。第二区域 126 与具有第三延伸轴线 132 的第三区域 130 联接。

[0104] 第一延伸轴线 124 横向于并且尤其是垂直于第二延伸轴线 128。第三延伸轴线 132 横向于并且尤其是垂直于第二延伸轴线 128。第一延伸轴线 124 和第三延伸轴线 132 尤其是彼此大致平行。

[0105] 过滤器 22 位于第一区域 122 与第三区域 130 之间。(连接第一区域 122 和第三区域 130 的连接轴线穿过过滤器 22)

[0106] 第二区域 126 位于外部空气阀装置 33 之上。

[0107] 引导通道 120 具有 C 形状或者夹子形状, 并且安置在过滤装置 21 和外部空气阀装置 33 的组合体上, 其中, 第一区域 122 和第三区域 130 在一定程度上形成侧边, 其侧向地贴靠在该组合体上。

[0108] 引导通道 120 具有第一接口 134, 经由第一接口, 引导通道联接到外部空气阀装置 33 上。经由第一接口 134 给外部空气阀装置 33 提供外部空气, 外部空气于是穿过阀支架 36 的贯通开口流入吸走线路 24 中, 并且在此, 过滤器 22 在其洁净侧 48 被冲击式地加载以外部空气。

[0109] 第一接口 134 尤其是通过一个或多个与阀支架 36 的贯通开口一致的开口形成。

[0110] 第一接口 134 被安置在第二区域 126 上。它尤其居中地位于引导通道 120 的第二区域 126 上。

[0111] 引导通道120此外还具有第二接口136。第二接口136布置在第一区域122上。它尤其被安置在过滤器22的高度上。

[0112] 第二接口136与抽吸机组26的排出空气引导部联接。抽吸机组26在抽吸过程中提供了无污物的排出空气。该排出空气通常被输出到周围环境中。

[0113] 在根据图3至图5的实施例中，抽吸机组26的排出空气完全输出到第二接口136上，并且因此完全在第一区域122中接入引导通道120中。因此，如下这样流体密封地构成抽吸机组26的直至第一接口134的排出空气引导，即，排出空气完全在第二接口136上接入引导通道120中。

[0114] 引导通道120此外还具有第三接口138。该第三接口138布置在第三区域130上。

[0115] 第三接口138通入抽吸机的周围环境140中。

[0116] 抽吸头14的壳体142在第三接口138上具有网格结构144。

[0117] 引导通道120在第二接口136与第三接口138之间延伸。当不执行过滤器清洁过程时，经由第二接口136进入引导通道120中的排出空气在第三接口138上逸出到周围环境140中。

[0118] 第一接口134居中地位于第二接口136与第三接口138之间。

[0119] 在第三接口138处，来自周围环境140的空气也可以进入引导通道120中，并且流向第一接口134。

[0120] 第二接口136和第三接口138布置在背对的壳体侧区域146a、146b上。由过滤装置21和外部空气阀装置33构成的组合体定位在第二接口136与第三接口138之间。

[0121] 参照流动引导以及在几何结构上，第一接口134位于第二接口136与第三接口138之间。

[0122] 在引导通道120上，在抽吸头14中，在第二区域126上布置了具有孔板150的孔板共振器148。孔板150在此与第一接口134对置。

[0123] 引导通道120在第二区域126中具有壁部152。孔板150形成该壁部152的部分154。

[0124] 壁部152在部分154之外具有区域156，其至少部分位于第一区域122或第三区域130之上。相应的区域156流体密封地构造。

[0125] 在一个实施例中，孔板150在第二延伸轴线128中比第一接口134在该方向上具有更大的长度。

[0126] 具有孔板150的孔板共振器148原则上如同上面借助孔板共振器84所描述的那样地构造和工作。

[0127] 在图3至图5所示的实施例中，孔板150弯折成角地构成。它包括第一区域158、第二区域160和第三区域162。第一区域158和第三区域162分别对置地安置在第二区域160的侧上。它们相对第二区域160以例如量级为 $10^\circ$ 的平坦的角度弯折成角。

[0128] 第一区域158和第三区域162尤其是对齐地继续延伸到区域156中。

[0129] 可以设置的是，在孔板150与区域156之间布置有流体密封部。

[0130] 孔板150在所描述的实施例中如下这样地设计，即，引导通道120在第二区域126上与第一接口134对置地拱顶状地构造。

[0131] 孔板共振器148在抽吸头14中的孔板150上部具有腔室空间164。

[0132] 在一个实施例中，孔板共振器148固定在壳体盖166上。壳体盖166可以被打开，以

便能够实现对外部空气阀装置33和过滤装置21的触及。

[0133] 可以设置的是,孔板共振器148牢固地与壳体盖166连接。在打开壳体盖166时,具有孔板150的孔板共振器于是一起运动,并且对于触及外部空气阀装置33或过滤装置21来说不必再次移开孔板共振器148。

[0134] 在根据图3至图5的修改方案中的抽吸机10以如下方式工作:

[0135] 抽吸机组26的排出空气完全在第二接口136处接入引导通道120中。

[0136] 在图3至5中,排出空气通过双箭头167指明。

[0137] 排出空气于是流过引导通道120的第一区域122和第二区域126。排出空气提供给第一接口134,从而在过滤器22的清洁过程中相应的外部空气被准备就绪。

[0138] 排出空气原则上流过引导通道120并且在第三接口138处进入周围环境140。

[0139] 在第三接口138处,来自周围环境140的空气也可以流入引导通道120中,并且由此提供给第一接口134。

[0140] 引导通道120中的空气在第二区域126中从孔板共振器148流过。第一接口134与孔板共振器148的孔板150对置。由此发生噪声传播的减少。

[0141] 在清洁过滤器22时出现的噪声也被减弱。

[0142] 在孔板共振器148(或84)上,通过空气柱在开口108的开口壁部160上的摩擦实现了吸音。

[0143] 引导通道120构造在抽吸头14中。引导通道尤其是如下这样地构成,即,在其中不包含流动阻碍物。引导通道提供有针对性的空气引导。

[0144] 提供了针对作为外部空气源的排出空气的经限定的流动引导。通常,抽吸机组26的排出空气比来自周围环境140的空气具有更小的污染度。由此,实现了高效的过滤器清洁。

[0145] 引导通道120具有位于第二接口136与第一接口134之间的第一流进区域168,外部空气能够经由第一流进区域提供给第一接口134。引导通道此外还具有位于第三接口138与第一接口134之间的第二流进区域170。当例如抽吸软管18被堵塞,并且不再提供排出空气时,空气于是仍可以在第二流进区域170中从周围环境140流入,并且尽管如此仍在第一接口134处提供外部空气。

[0146] 在抽吸机10运行时,排出空气持续地从外部空气阀装置33流过(如果抽吸软管18没有被堵塞的话)。这引起对电机装置25的冷却。

[0147] 抽吸机10的噪声传播通过孔板共振器148来高效地减少。

[0148] 在另外的实施例(图6至图8)中设置有引导通道180。引导通道180和引导通道120一样包括第一区域182,第一区域与第二区域184联接。第二区域184又与第三区域186联接。

[0149] 第一区域182和第三区域186参照延伸轴线横向于并且尤其是垂直于第二区域184。

[0150] 在第二区域184上布置有第一接口188,经由相应于第一接口134的第一接口地,能够给外部空气阀装置33直接输送外部空气。

[0151] 在第一区域182上布置有第二接口190。经由该第二接口190,来自抽吸机组26的排出空气接入引导通道180中。

[0152] 此外,引导通道180具有第三接口192,第三接口被定位在第三区域186上。相应于

第三接口138地,流过引导通道180的空气可以经由第三接口192逸出进入周围环境140中。此外,来自周围环境140的空气可以在第三接口192处进入到引导通道180中。

[0153] 此外,引导通道180在第三区域186上具有第四接口194。

[0154] 第四接口194联接到抽吸机组26的排出空气引导部上。在第四接口194处,抽吸机组26的排出空气进入到流动通道180中。

[0155] 此外,引导通道180在第一区域182中具有第五接口196。第五接口196通到周围环境140中。空气可以从引导通道180在第五接口196处逸出到周围环境140中,并且来自周围环境的空气可以进入到引导通道180中。

[0156] 在第五接口196处尤其布置有相应于网格接口144的网格结构。

[0157] 由过滤装置21和外部空气阀装置33构成的组合体定位在引导通道180的第一区域182与第三区域186之间。组合体此外还定位在第二接口190与第三接口192之间。组合体此外还定位在第四接口194与第五接口196之间。

[0158] 第一接口188尤其居中地或对称地定位在由在一侧是第二接口190和第五接口196构成的组合体与由在另一侧是第三接口192和第四接口194构成的组合体之间。

[0159] 第二接口190和第五接口196彼此靠近地定位在相同的壳体侧区域上。相应地,第三接口192和第四接口194彼此靠近地定位在相同的壳体侧区域上。

[0160] 引导通道180能够实现通向第一接口188的第一流进区域,第一流进区域位于第二接口190与第一接口188之间。在图6和8中,第一流进区域用198标记。

[0161] 在引导通道120上此外还形成第二流进区域200。第二流进区域形成在第三接口192与第一接口188之间。

[0162] 在第一流进区域198或第二流进区域200中,排出空气可以从抽吸机组96流向第一接口188。

[0163] 此外存在有第三流进区域202,其位于第四接口194与第一接口188之间。

[0164] 此外存在有第四流进区域204,其位于第五接口196与第一接口188之间。

[0165] 经由第三流进区域202和第四流进区域204,来自周围环境140的空气可以流向第一接口188。当没有充足的排出空气准备就绪(例如基于抽吸软管18的堵塞)时,这例如是有利的。

[0166] 第一流进区域198和第四流进区域204彼此搭接。第二流进区域200和第三流进区域202彼此搭接。

[0167] 引导通道180也就其接口190、192、194、196而言对称地构造。可以实现对称的排出空气流进和流出以及来自周围环境140的空气中的对称的流动。

[0168] 给引导通道180配属孔板共振器206。

[0169] 相应的孔板与第一接口188对置。孔板形成引导通道180的壁部。

[0170] 引导通道180整合到抽吸头14中。

[0171] 根据图6至图8的实施方式原则上和根据图3至图5的实施方式相同地工作。

[0172] 通过抽吸头14中的引导通道120或180确保的是:提供存储的空气、后来的排出空气以及附加地从周围环境140进入的空气作为针对清洁过程的外部空气。通过抽吸机组26的排出空气提供了具有过压的外部空气。抽吸机组26的排出空气,也就是过程空气支持清洁。提供了针对清洁的具有充分的体积流和充分的过压的外部空气。



[0173] 通过来自周围环境140的可以在引导通道120或180中流动的并且提供给第一接口134或188的空气减少了流动阻力。

[0174] 在根据图3至图5的实施例中,全部排出空气有针对性地被导引经过第一接口134。在该实施方式中得到高效的噪声最小化。

[0175] 在根据本发明的根据图3至图5和根据图6至图8的解决方案中,排出空气完全或大部分的排出空气用作外部空气。排出空气是被过滤的空气并且因此更洁净。由此,提高了抽吸机组26的使用寿命。

[0176] 附图标记列表

[0177]	10	灰尘抽吸器
[0178]	12	污物收集容器
[0179]	14	抽吸头
[0180]	16	抽吸入口
[0181]	18	抽吸软管
[0182]	20	抽吸出口
[0183]	21	过滤装置
[0184]	22	过滤器
[0185]	24	吸走线路
[0186]	25	电机装置
[0187]	26	抽吸机组
[0188]	27	电机
[0189]	28	风扇
[0190]	29	排出空气开口
[0191]	30	抽吸流
[0192]	32	污物侧
[0193]	33	清洁装置、外部空气阀装置
[0194]	34	外部空气阀
[0195]	36	阀支架
[0196]	38	阀盘
[0197]	40	关闭弹簧
[0198]	42	过滤器支架
[0199]	44	止挡弹簧
[0200]	46	侧向的开口
[0201]	48	洁净侧
[0202]	50	电磁体
[0203]	52	环形空间
[0204]	54	引导套筒
[0205]	56	铁板
[0206]	58	端棱边
[0207]	62	控制装置

[0208]	64	电池
[0209]	68	电池仓
[0210]	70	盖板
[0211]	82	按键
[0212]	84	孔板共振器
[0213]	85	腔室
[0214]	86	腔室壁部
[0215]	88	腔室空间
[0216]	90	孔板
[0217]	92	顶壁
[0218]	94	第一侧
[0219]	96	第二侧
[0220]	102	第一纵向壁
[0221]	104	第二纵向壁
[0222]	106	壁部
[0223]	108	开口
[0224]	112	延伸方向
[0225]	114	吸收噪音的材料
[0226]	120	引导通道
[0227]	122	第一区域
[0228]	124	第一延伸轴线
[0229]	126	第二区域
[0230]	128	第二延伸轴线
[0231]	130	第三区域
[0232]	132	第三延伸轴线
[0233]	134	第一接口
[0234]	136	第二接口
[0235]	138	第三接口
[0236]	140	周围环境
[0237]	142	壳体
[0238]	144	网格结构
[0239]	146a、b	壳体侧区域
[0240]	148	孔板共振器
[0241]	150	孔板
[0242]	152	壁部
[0243]	154	部分壁部
[0244]	156	区域
[0245]	158	第一区域
[0246]	160	第二区域

---

[0247]	162	第三区域
[0248]	164	腔室空间
[0249]	166	壳体盖
[0250]	167	排出空气
[0251]	168	第一流进区域
[0252]	170	第二流进区域
[0253]	180	引导通道
[0254]	182	第一区域
[0255]	184	第二区域
[0256]	186	第三区域
[0257]	188	第一接口
[0258]	190	第二接口
[0259]	192	第三接口
[0260]	194	第四接口
[0261]	196	第五接口
[0262]	198	第一流进区域
[0263]	200	第二流进区域
[0264]	202	第三流进区域
[0265]	204	第四流进区域
[0266]	206	孔板共振器

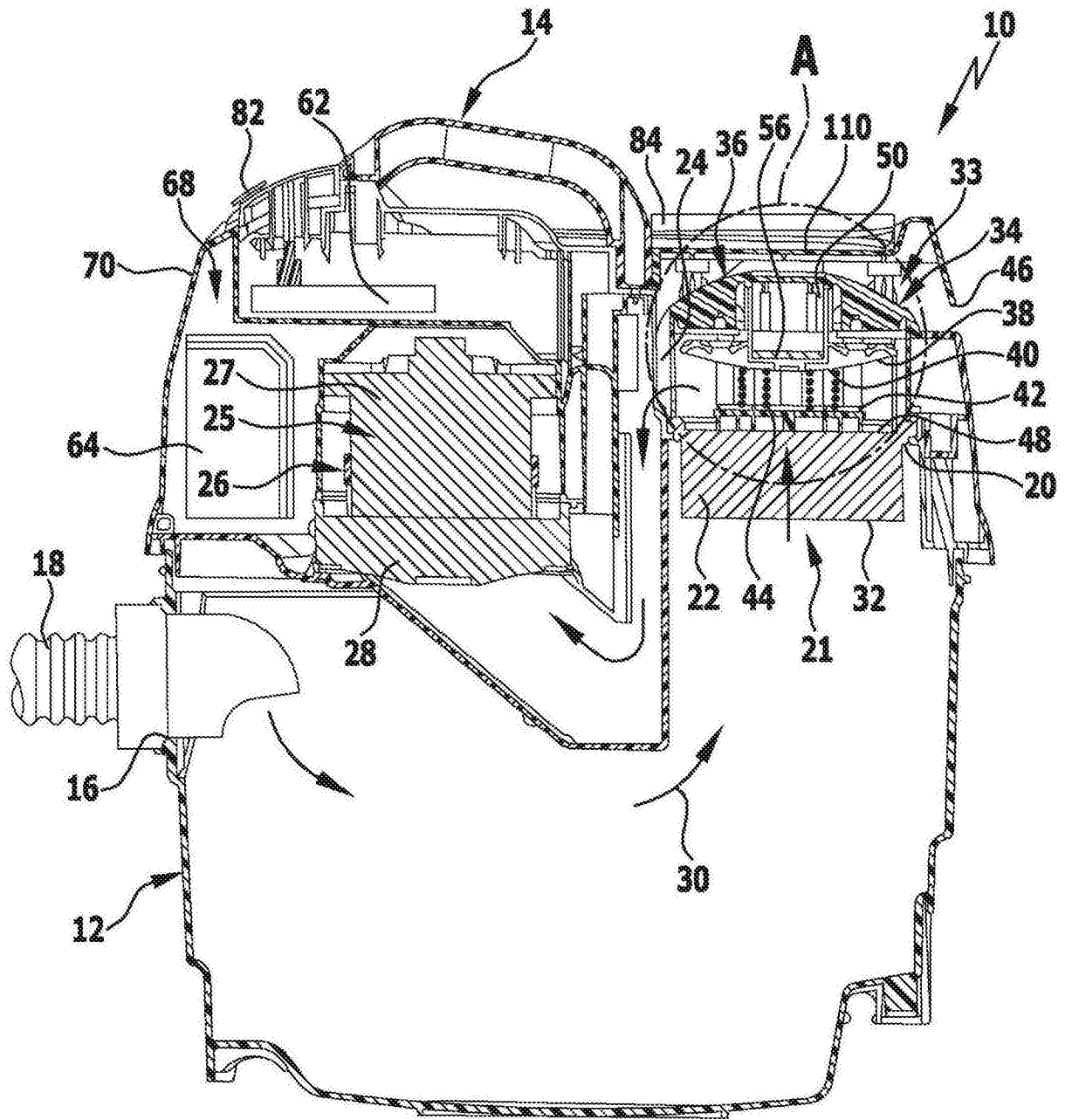


图1

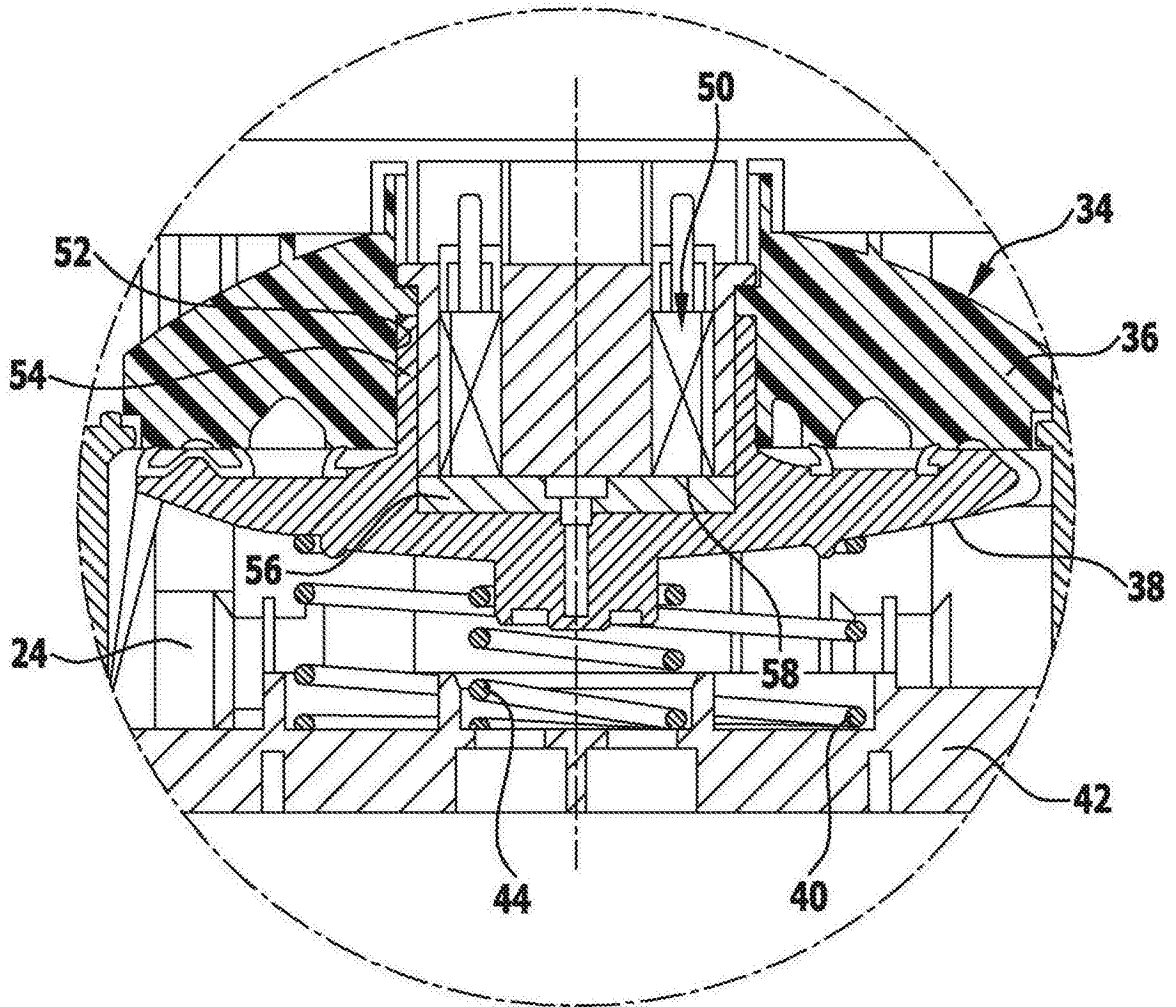


图2

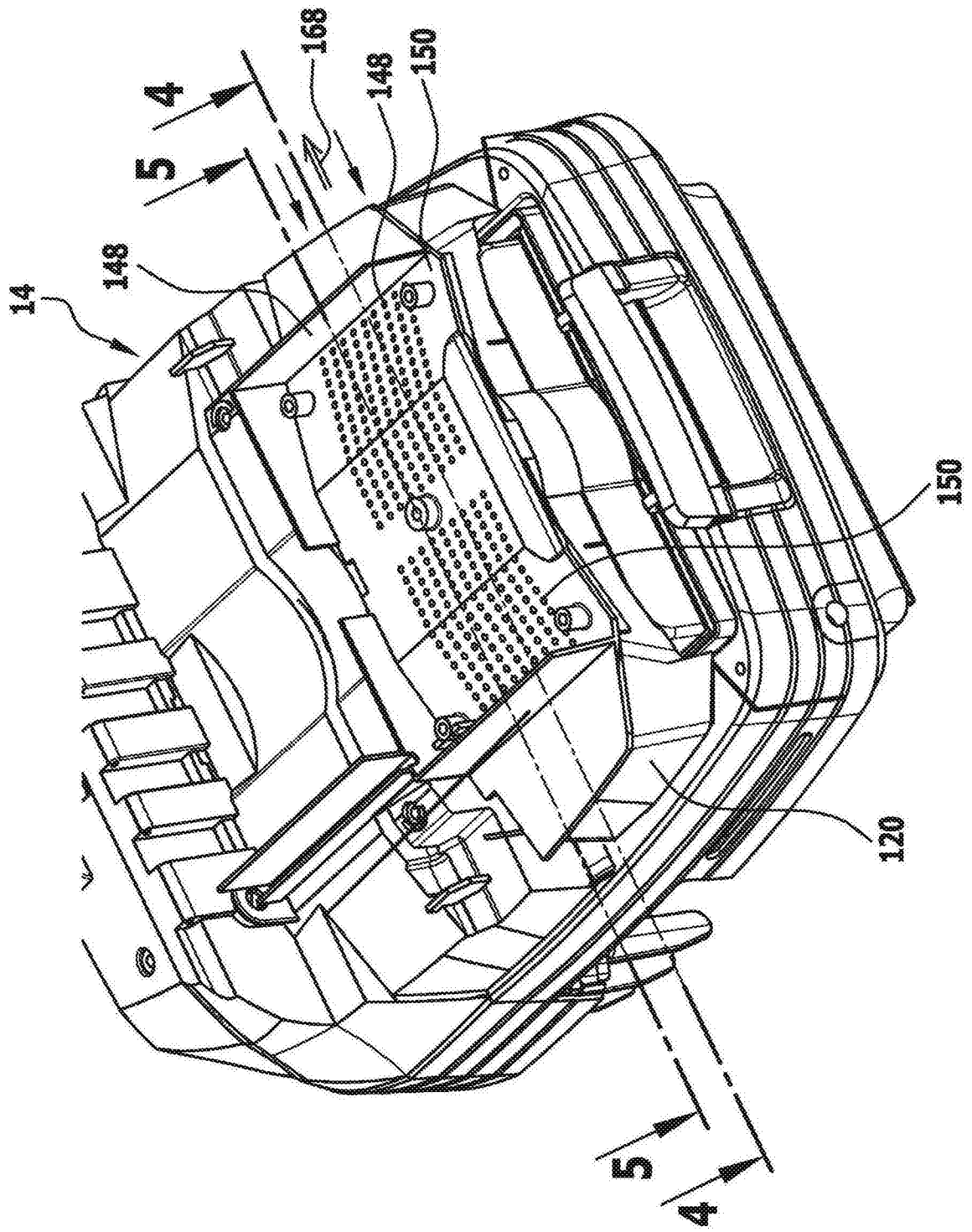


图3

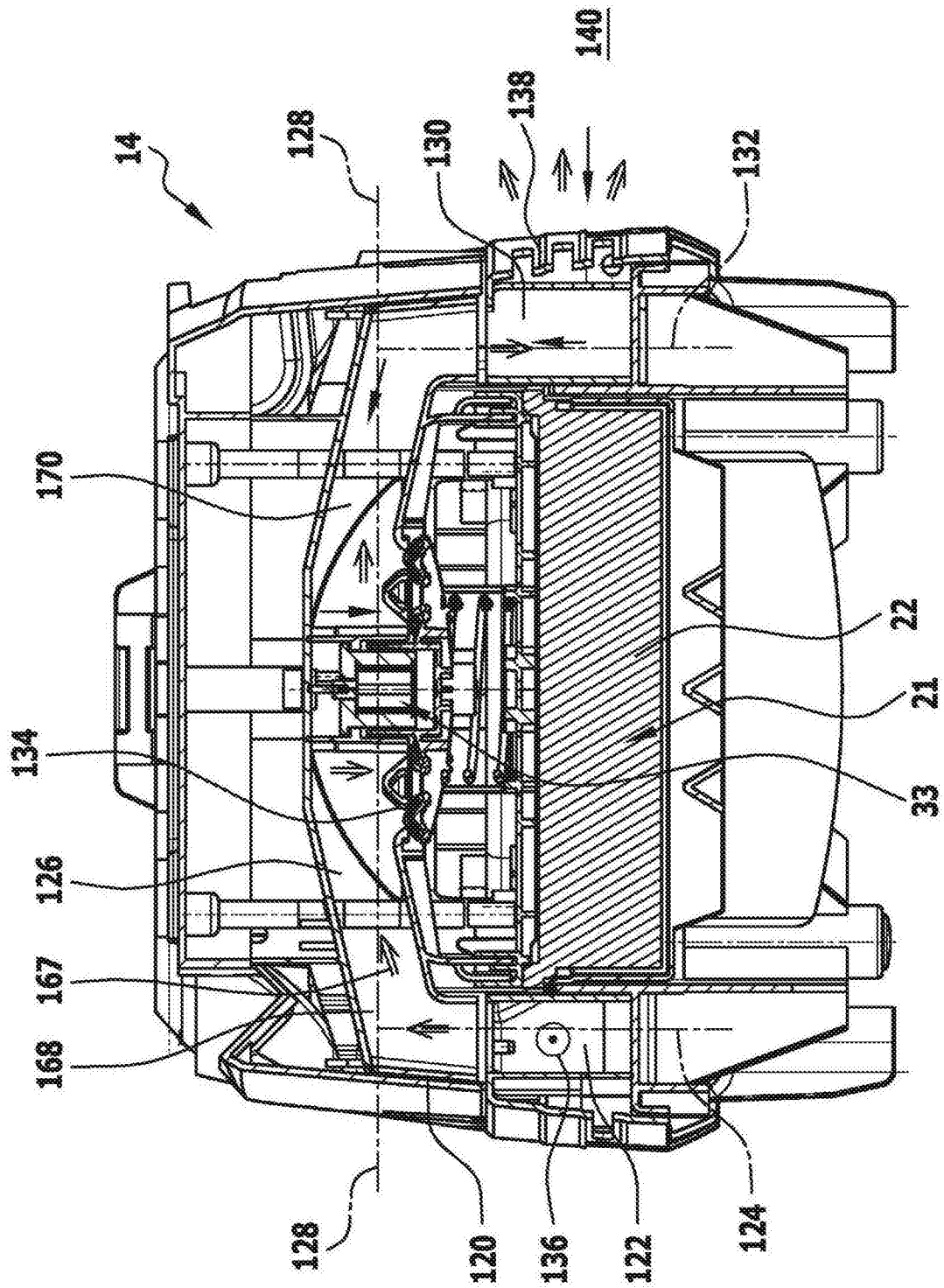


图4

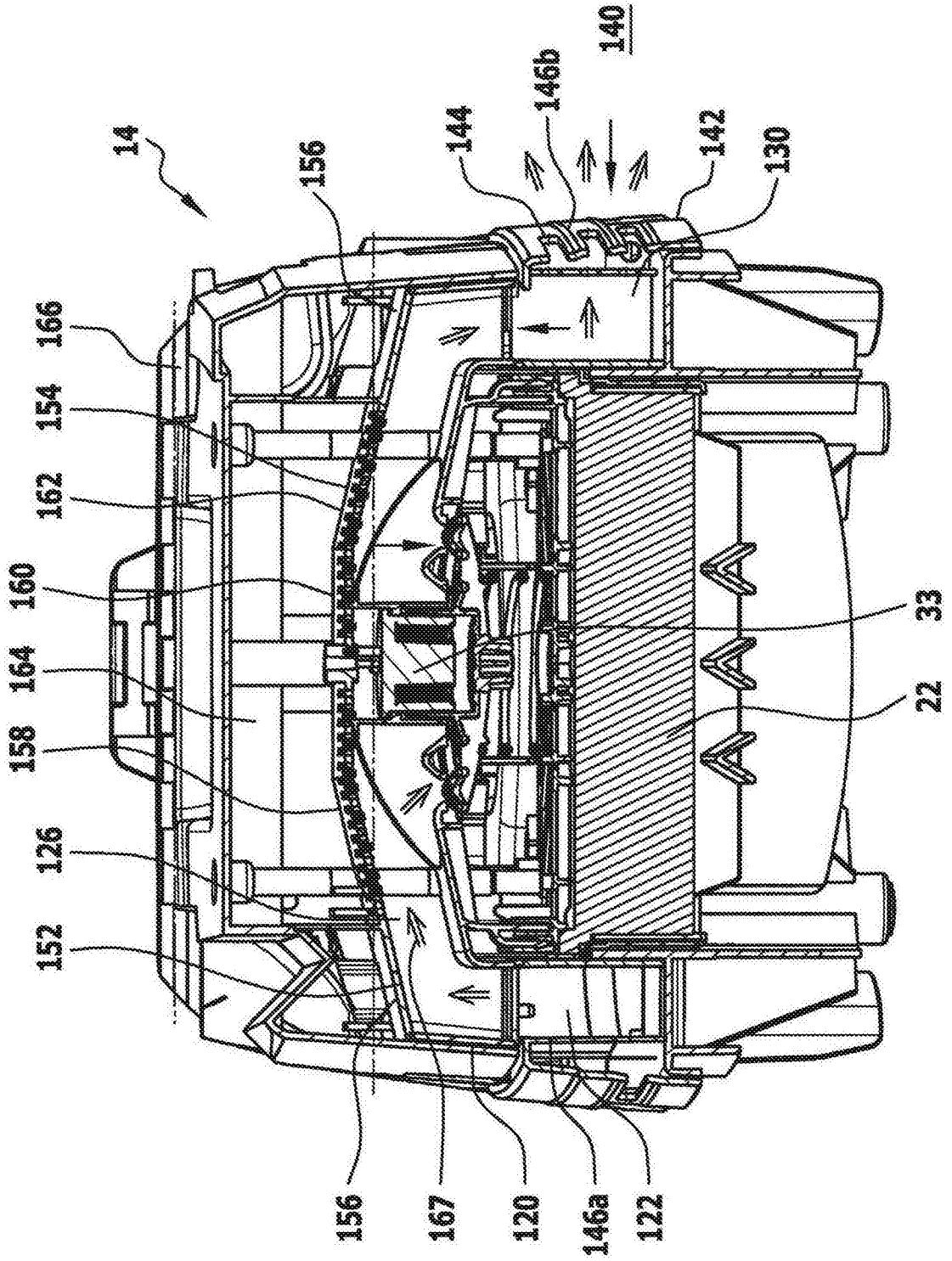


图5



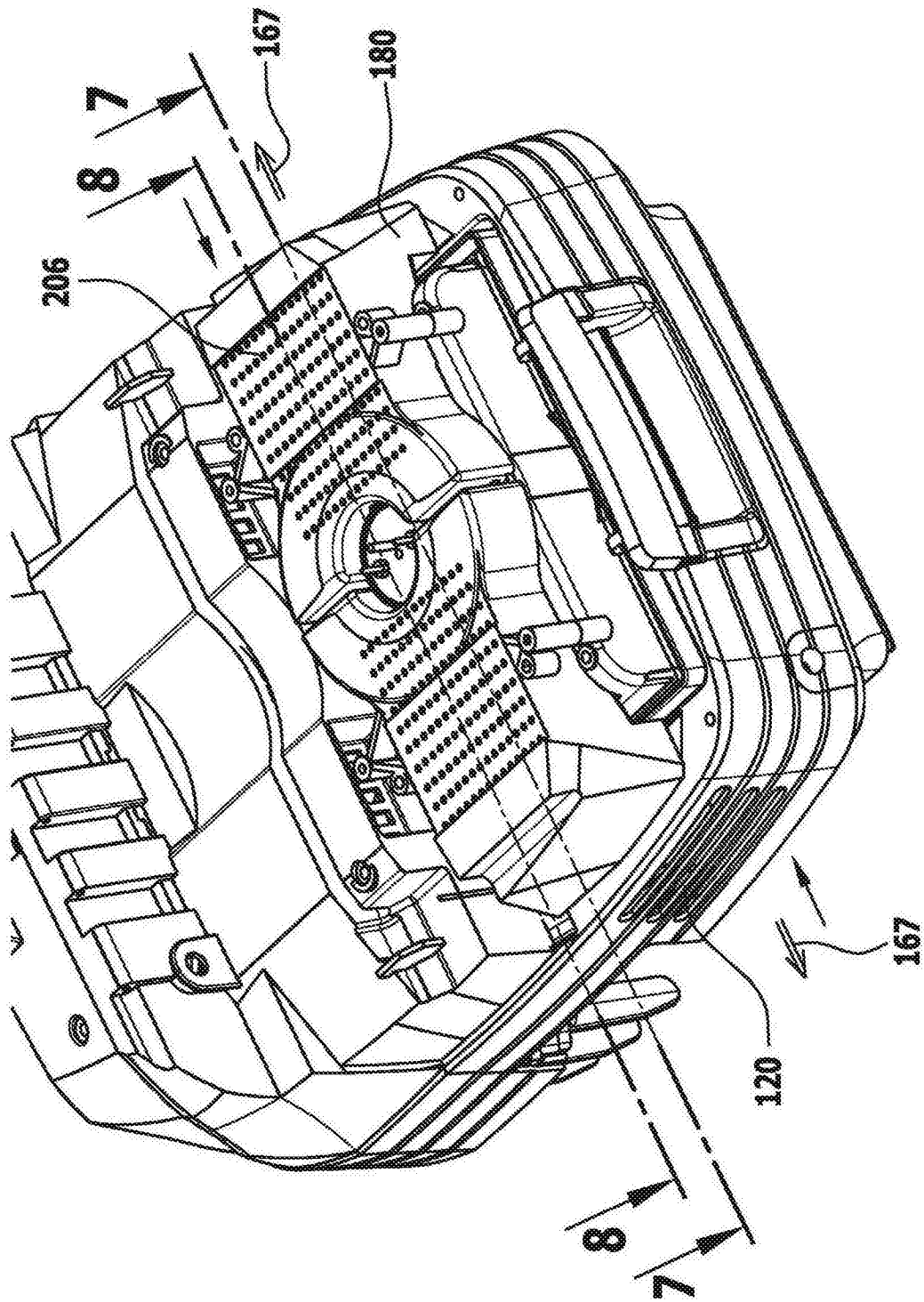


图6

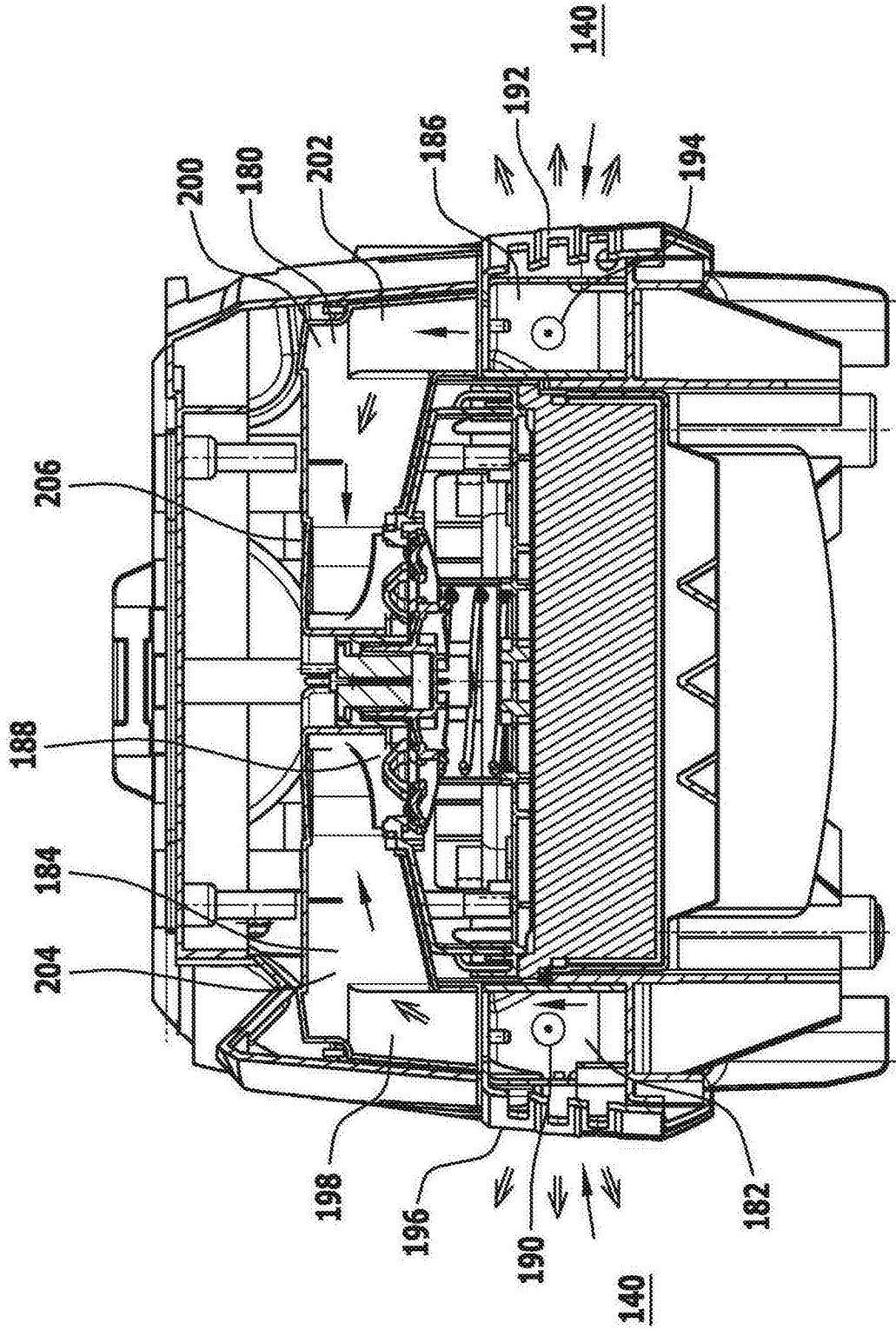


图7

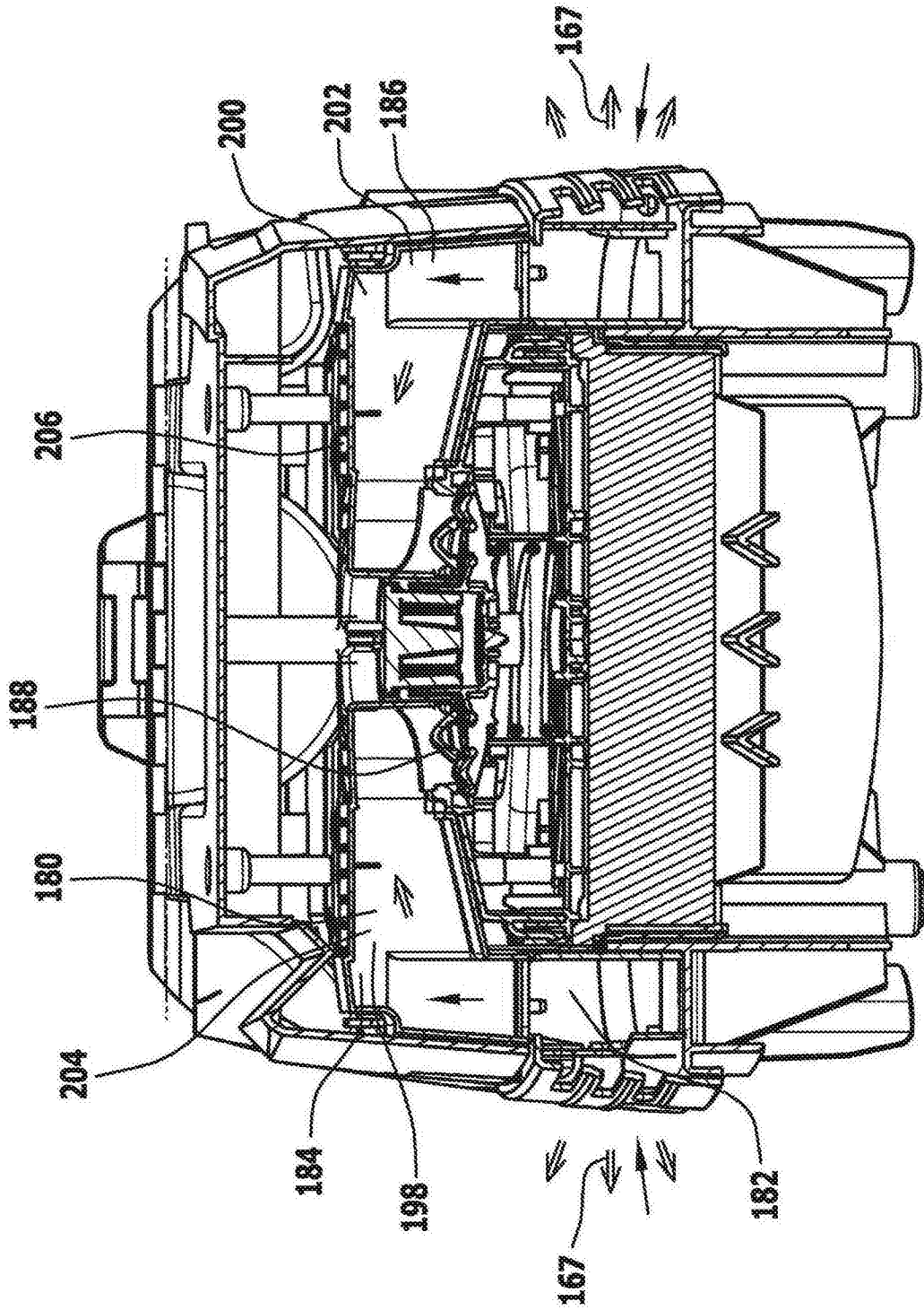


图8

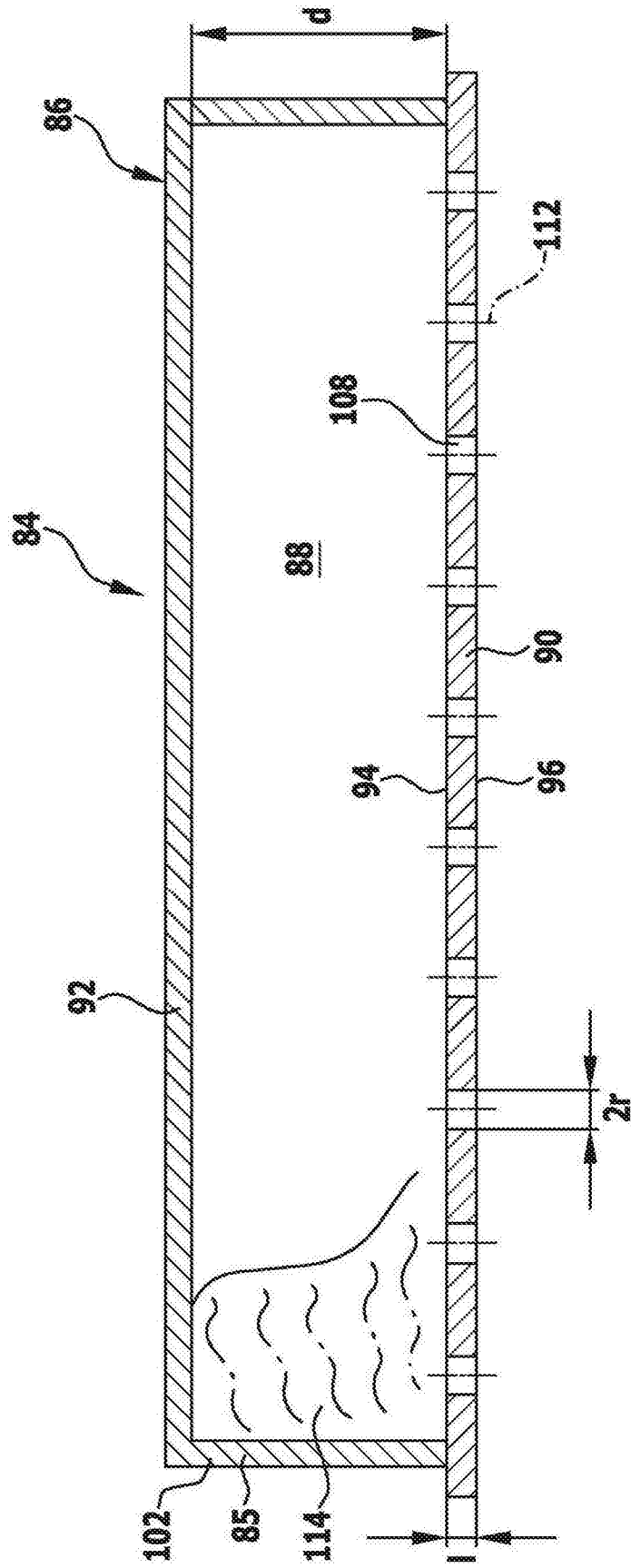


图9