(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 107448423 A
(43)申请公布日 2017.12.08

(21)申请号 201710365760.6

(22)申请日 2017.05.23

(30)优先权数据
102016109994.5 2016.05.31 DE

(71)申请人 埃贝斯佩歇气候控制系统有限责任两合公司
地址 德国埃斯林根

(72)发明人 M·洪堡 H·埃普勒尔

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所 11038
代理人 卫娟

(51)Int.Cl.
F04D 29/66(2006.01)
F04D 23/00(2006.01)

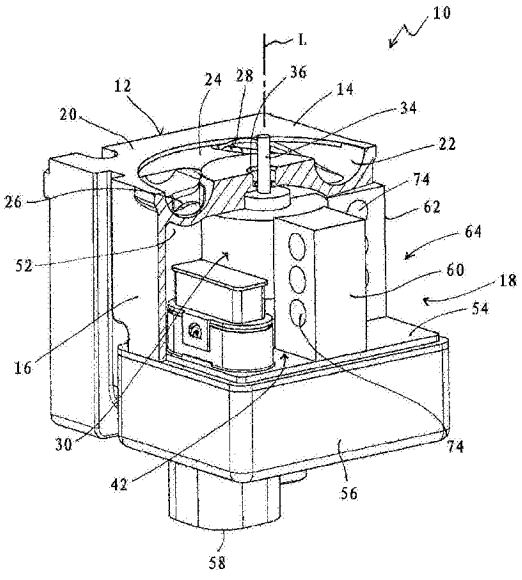
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

特别是用于车辆取暖设备的侧通道鼓风机

(57)摘要

本发明涉及一种侧通道鼓风机、特别是用于车辆取暖设备的侧通道鼓风机，其包括鼓风机外壳(12)，该鼓风机外壳具有底壁(14)和周壁(16)，在所述底壁上设置有朝着鼓风机外壳的外侧面(20)开放的环状的输送通道(22)，其中，底壁和周壁围住外壳内腔(18)，在该外壳内腔中设置有第一流动室(40)，其中，输送介质入口为了需输送的介质进入外壳内腔中而朝着第一流动室开放，其中，在外壳内腔中设置有第二流动室(42)，输送介质出口(52)为了需输送的介质从外壳内腔中出来流向空气输送通道而朝着第二流动室开放，其中，第一流动室借助至少一个对于需输送的介质来说能够通过的腔室分离元件(60,62)而与第二流动室分离。



CN 107448423 A

1.侧通道鼓风机、特别是用于车辆取暖设备的侧通道鼓风机，其包括鼓风机外壳(12)，该鼓风机外壳具有底壁(14)和周壁(16)，在所述底壁(14)上设置有朝着鼓风机外壳(12)的外侧面(20)开放的环状的输送通道(22)，其中，底壁(14)和周壁(16)围住外壳内腔(18)，在该外壳内腔(18)中设置有第一流动室(40)，其中，输送介质入口(50)为了需输送的介质进入外壳内腔(18)中而朝着第一流动室(40)开放，其中，在外壳内腔(18)中设置有第二流动室(42)，输送介质出口(52)为了需输送的介质从外壳内腔(18)中出来流向空气输送通道(22)而朝着第二流动室(42)开放，其中，第一流动室(40)借助至少一个对于需输送的介质来说能够通过的腔室分离元件(60,62)而与第二流动室(42)分离。

2.如权利要求1所述的侧通道鼓风机，其特征在于：在第一流动室(40)与第二流动室(42)之间设置有至少一个第三流动室(64)，其中，第一流动室(40)通过腔室分离元件(62)而与第三流动室(64)分离，并且第二流动室(42)通过腔室分离元件(60)而与第三流动室(64)分离。

3.如权利要求1或2所述的侧通道鼓风机，其特征在于：延伸进入外壳内腔(18)中的鼓风机电机(30)支承在底壁(14)上，其中，第一流动室(40)或/和第二流动室(42)由周壁(16)和鼓风机电机(30)的电机外壳(32)限界。

4.如权利要求3所述的侧通道鼓风机，其特征在于：至少一个腔室分离元件(60,62)、优选每个腔室分离元件(60,62)在周壁(16)与电机外壳(32)之间延伸。

5.如权利要求4所述的侧通道鼓风机，其特征在于：至少一个腔室分离元件(60,62)、优选每个腔室分离元件(60,62)连接在周壁(16)和底壁(14)和电机外壳(32)上、优选贴靠在其上。

6.如前述权利要求之任一项所述的侧通道鼓风机，其特征在于：至少一个腔室分离元件(60,62)、优选每个腔室分离元件(60,62)利用柔性的材料、优选泡沫材料构成。

7.如前述权利要求之任一项所述的侧通道鼓风机，其特征在于：至少一个腔室分离元件(60,62)、优选每个腔室分离元件(60,62)具有至少一个输送介质通孔(74)，优选至少一个输送介质通孔(74)具有与外壳纵轴线(L)或者平行于外壳纵轴线(L)的轴线非垂直地定向的孔纵轴线(0)。

8.如前述权利要求之任一项所述的侧通道鼓风机，其特征在于：通入第一流动室(40)中的输送介质通道(44)通向输送介质入口(50)，优选输送介质通道(44)在进入第一流动室(40)内的进口(58)的区域中具有与外壳纵轴线(L)或平行于外壳纵轴线的轴线非平行的、优选基本上垂直的通道纵轴线(K)，进一步优选地，输送介质通道(44)在进入第一流动室(40)的进口(58)的上游的区域中是弯曲的或折弯的。

9.如前述权利要求之任一项所述的侧通道鼓风机，其特征在于：输送介质入口(50)设置在周壁(16)上，或/和输送介质出口(52)设置在底壁(14)上。

10.如前述权利要求之任一项所述的侧通道鼓风机，其特征在于：外壳内腔(18)在周壁(16)的背向底壁(14)的端部区域上由优选装备在连接/控制设备外壳(56)上的另外的底壁(54)封闭，其中，优选一个腔室分离元件(60,62)、优选每个腔室分离元件(60,62)连接在所述另外的周壁(54)上。

11.如前述权利要求之任一项所述的侧通道鼓风机，其特征在于：鼓风机电机(30)的转子轴(34)穿过底壁(14)中的孔(36)，其中，覆盖空气输送通道(22)的输送轮支承在转子轴

(34)上,或/和鼓风机电机(30)的电机外壳(32)固定在底壁(14)上或者与该底壁(14)构造成整体的。

12.车辆取暖设备,其具有燃烧室组件和如前述权利要求之任一项所述的侧通道鼓风机(10),其用于将燃烧用空气输送给燃烧室组件的燃烧室。

特别是用于车辆取暖设备的侧通道鼓风机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种侧通道鼓风机，该侧通道鼓风机例如可以用于在车辆取暖设备中向着燃烧室的方向输送为了与燃料燃烧所需的空气。

背景技术

[0002] 这样的侧通道鼓风机原则上如下构成，即，在鼓风机外壳的底壁上设置有环状的空气输送通道，该空气输送通道在周边区域中由中断区域中断。在中断区域的两侧设置有一个输送介质进入口和一个输送介质排出口，需输送的介质例如空气经由所述输送介质进入口进入到空气输送通道中，需输送的介质经由所述输送介质排出口离开输送通道。输送通道由支承在鼓风机电机的转子轴上的和为了旋转可以由鼓风机电机驱动的输送轮覆盖。输送轮具有与输送通道的环状形状匹配的环状的输送区域，在该输送区域中沿着周向依次设置有多个输送叶片。在输送运行中、即在输送轮旋转时，输送叶片掠过中断区域、还有其内设置有输送介质进入口的区域。在此产生的噪声可以经由通道(经由该通道输送向着空气输送通道的方向流动的输送介质)传播和由此到达外部。为了抑制这些噪声，通常需要在这个将输送介质运送到输送介质进入口的通道上安装外部的消声器。

发明内容

[0003] 本发明的目的是：设置一种特别是用于车辆取暖设备的侧通道鼓风机，在该侧通道鼓风机中在结构方面构造简单的同时抑制了在输送运行中产生的噪声向外的传输。

[0004] 根据本发明，这个目的通过特别是用于车辆取暖设备的侧通道鼓风机得以实现，该侧通道鼓风机包括鼓风机外壳该鼓风机外壳具有底壁和周壁，在所述底壁上设置有朝着鼓风机外壳的外侧开放的环状的输送通道，其中，底壁和周壁围住一个外壳内腔，在该外壳内腔中设置有第一流动室，其中，一个输送介质入口为了需输送的介质进入到外壳内腔中而朝着第一流动室开放，其中，在外壳内腔中设置有第二流动室，一个输送介质出口为了需输送的介质从外壳内腔中出来流向空气输送通道而朝着第二流动室开放，其中，第一流动室借助至少一个对于需输送的介质来说能够通过的腔室分离元件而与第二流动室分离。

[0005] 在根据本发明构造的侧通道鼓风机中，通过装备多个可由需输送的介质流过的流动室达实现的是：在输送通道的区域中产生的噪声通过在可由输送介质流过的流动室的区域中对声音的反射或吸收而能够有效地得到抑制并且由此基本上不能经过输送介质入口而到达外部。

[0006] 为了通过可被依次流过的流动室中的反射或吸收进一步增强消声效果，提出：在第一流动室与第二流动室之间设置有至少一个第三流动室，其中，第一流动室通过腔室分离元件而与第三流动室分离，并且第二流动室通过腔室分离元件而与第三流动室分离。

[0007] 例如可以通过如下方式实现对流动室的关于外壳纵轴线的径向向内的限界，即，在底壁上支承有延伸进入到外壳内腔中的鼓风机电机，其中，第一流动室或/和第二流动室在必要时还有至少一个第三流动室由周壁和鼓风机电机的电机外壳限界。

[0008] 为了在此实现各流动室的相互有效分离而提出：至少一个、优选每个腔室分离元件在周壁与电机外壳之间延伸。特别是在此可以规定：至少一个、优选每个腔室分离元件连接在周壁和底壁和电机外壳上、优选贴靠在其上。

[0009] 为了能够有效地利用通过吸收的消声效果而提出：至少一个腔室分离元件、优选每个腔室分离元件利用柔性的材料、优选泡沫材料构成。

[0010] 通过如下方式可以在引入通过反射实现的消声的增强的同时保障流动室的可流过性，即，至少一个腔室分离元件、优选每个腔室分离元件具有至少一个输送介质通孔，优选至少一个输送介质通孔具有与外壳纵轴线或者平行于外壳纵轴线的轴线非垂直地定向的孔纵轴线。

[0011] 根据另一个有益的观点，可以在根据本发明的侧通道鼓风机中设置在输送介质入口处通入第一流动室中的输送介质通道，优选地，输送介质通道在进入第一流动室中的进口的区域中具有与外壳纵轴线或平行于外壳纵轴线的轴线非平行的、优选基本上垂直的通道纵轴线，进一步优选地，输送介质通道在进入第一流动室中的进口的上游的区域中是弯曲的或折弯的。这也有利于通过反射实现的消声的增强。

[0012] 优选地，输送介质入口设置在周壁上。输送介质出口例如可以设置在底壁上。如果输送介质入口和输送介质出口以这种方式设置，那么它们的偏移沿着外壳纵轴线的方向设置，这由于通过这种方式强制的流动转向而有利于抑制噪声。

[0013] 为了也在远离底壁的轴向侧面上将外壳内腔封闭并且由此提供限定的容积，输送介质经由该容积流向输送通道，提出：外壳内腔在周壁的背向底壁的端部区域上由优选装备在连接/控制设备外壳上的另外的底壁封闭。至少一个腔室分离元件、优选每个腔室分离元件也可以连接在这个另外的底壁上，以便也在这个区域中将流动室相互分离。

[0014] 为了将鼓风机电机与为了旋转需通过这个鼓风机电机驱动的并且将输送通道覆盖的输送轮联接，提出：鼓风机电机的转子轴穿过底壁中的孔，其中，覆盖空气输送通道的输送轮支承在转子轴上。此外，为了将鼓风机电机在结构上简单地整合到鼓风机外壳中而可以规定：鼓风机电机的电机外壳固定在底壁上或者与该底壁构造成整体的。

[0015] 此外，本发明涉及一种车辆取暖设备，其具有燃烧室组件和根据本发明的侧通道鼓风机，其用于将燃烧用空气输送给燃烧室组件的燃烧室。

附图说明

[0016] 下文参照附图来详细地说明本发明。附图中：

[0017] 图1示出侧通道鼓风机的透视图，其中输送轮被移除并且鼓风机外壳部分地以剖视图示出；

[0018] 图2示出从不同侧观察的与图1相符的视图；

[0019] 图3示出图1所示侧通道鼓风机的鼓风机外壳的透视图；

[0020] 图4示出图1所示侧通道鼓风机的腔室分离元件的透视图；

[0021] 图5示出图4所示腔室分离元件，其沿着图4中的线V-V被剖开。

具体实施方式

[0022] 图1至4示出侧通道鼓风机10或这样的侧通道鼓风机10的鼓风机外壳12的不同透

视图。鼓风机外壳12原则上沿着外壳纵轴线L的方向纵向延伸并且具有一个基本上垂直于外壳纵轴线L定向的底壁14以及一个与这个底壁14的外周区域接界的并且沿着外壳纵轴线L的方向延伸的周壁16。底壁14和构造有基本上矩形的轮廓的周壁16限定鼓风机外壳12的外壳内腔18。

[0023] 在底壁14上、在背向外壳内腔18的外侧面20上设置有一个沿着外壳纵轴线L的方向开放的环状的输送通道22。输送通道22沿着周向由中断区域24中断。沿着周向在中断区域24的一侧构造有通入输送通道22中的输送介质进入口26。在中断区域24的其它周边端部区域(Umfangsendbereich)上设置有从输送通道22中引出的输送介质排出口28。

[0024] 在外壳内腔18中设置有鼓风机电机30。鼓风机电机30的电机外壳32可以与底壁14构造成整体的或者例如通过螺纹连接固定在其上。在电机外壳32的内部设置有包括定子绕组的定子以及与该定子进行磁力相互作用的转子。鼓风机电机30的转子轴34穿过底壁14中的孔36并且由此超出底壁14的外侧面20伸出。在转子轴34的这个区域中可以将在附图中未示出的输送轮与转子轴34不能相对旋转地联接，使得该输送轮在鼓风机电机30的旋转运行中例如围绕外壳纵轴线L旋转。输送轮通常具有覆盖输送通道22的环状的输送区域，该输送区域具有多个沿周向围绕外壳纵轴线L连续的输送叶片。

[0025] 在作为底壁14的和由此鼓风机外壳12的整体的组成部分的电机外壳32的构造中，鼓风机外壳12可以以简单的方式制造成注射成型件。在此，在一个周边区域中，电机外壳32可以具有关于外壳纵轴线L和它的否则基本上圆柱体的周边轮廓径向向外凸出的分离区域38，该分离区域可以一直延伸到周壁16为止、在整体的构造中材料锁合地连接到这个周壁上。一个设置在外壳内腔18中的第一流动室40与一个同样设置在外壳内腔18中的第二流动室42通过分离区域38相互优选完全分离。

[0026] 为了运输需输送的介质、例如空气而设置的输送介质通道44装备在例如同样与鼓风机外壳12构造成整体的管状的延长46中。输送介质通道44在它的进入第一流动室40中的进口48的区域中以它的通道纵轴线K基本上与外壳纵轴线L或者与此平行的轴线垂直地延伸并且经由输送介质入口5、例如至少一个进入孔通入第一流动室40中。在进口48的上游，输送介质通道44基本上直角折弯和向着远离进口48的方向例如基本上与外壳纵轴线L平行地延伸。

[0027] 第二流动室42在构造在底壁14中的关于输送介质入口50轴向地沿着外壳纵轴线的方向错开的输送介质出口52的区域中或者基本上提供这个输送介质出口52的输送介质进入口26向着环形通道22开放。第二流动室42沿着轴向方向由底壁14限界并且沿着相反的轴向方向由另一个底壁54限界，该另外的底壁设置在一个与鼓风机外壳12在该鼓风机外壳的周壁16的区域中连接的连接/控制设备外壳56上。在连接/控制设备外壳56上可以设置有插塞连接区域58，以便为了供电能够将鼓风机电机30与车载供电系统联接。此外，在连接/控制设备外壳56中可以设置有配属给侧通道鼓风机10或鼓风机电机30的控制设备，以便为了实施输送运行而能够适当地控制鼓风机电机30。沿着周向，第二流动室42由周壁16、电机外壳32、特别是该电机外壳的分离区域38和下文还将详细阐述的腔室分离元件60限界。

[0028] 第一流动室40还沿着关于外壳纵轴线L的两个轴向方向一方面由底壁14和另一方面由连接/控制设备外壳56的另外的底壁54限界。沿着周向，第一流动室40由周壁16、电机外壳32、特别是该电机外壳的分离区域38和另外的腔室分离元件62限界。

[0029] 两个腔室分离元件60、62沿着关于外壳纵轴线L的周向彼此间隔开距离地设置、例如以约90°的角距设置。在两个腔室分离元件60、62之间构造有第三流动室64。该第三流动室64由此沿着关于外壳纵轴线L的两个轴向方向在各底壁14、54之间并且沿着周向由两个腔室分离元件60、62、鼓风机外壳12的周壁16和电机外壳32限界。

[0030] 图4和5借助腔室分离元件60示例性示出两个腔室分离元件60、62的构造。腔室分离元件60构造成基本上长方六面体形并且例如由柔性的吸音材料例如泡沫材料制成。腔室分离元件60由于其柔性可以分别在压力下贴靠地设置在周壁16与电机外壳32或两个底壁14、54之间，使得该腔室分离元件在压力下贴靠在相应的壁上并且由此一方面稳定地保持，另一方面在这个与不同壁的连接区域中防止需输送的介质流过。为了在这些贴靠区域中分别实现面状的贴靠，腔室分离元件60在它的两个端侧66、68与两个底壁14、54的轮廓相匹配地构造成基本上平的。为了贴靠在周壁16上而设置的周侧面70相应于周壁16的基本上平的形状而在这个贴靠区域中也构造成基本上平的。为了贴靠在电机外壳32上而设置的周侧面72与电机外壳32的基本上圆形的周边轮廓相匹配地构造有基本上圆形凹入的形状。

[0031] 为了能够实现输送介质的穿过，腔室分离元件60具有多个输送介质通孔74，这些输送介质通孔在腔室分离元件60中在两个朝向第二流动室42或第三流动室64的周侧面76、78之间例如基本上直线地沿着各自的孔纵轴线O延伸。例如输送介质通孔74基本上相互平行地并且相对外壳纵轴线L或一根与此平行的轴线非垂直地而且非平行地、即以不同于90°或180°的夹角延伸。

[0032] 由侧通道鼓风机10输送的介质在输送轮的旋转运行中经由输送介质通道44吸入并且由此经由输送介质入口50到达第一流动室40中。需输送的介质从第一流动室40起穿过腔室分离元件62或者构造在其内的输送介质通孔74流入第三流动室64中。需输送的介质从第三流动室64出来穿过腔室分离元件60的输送介质通孔74到达第二流动室42中。需输送的介质经由输送介质出口52或输送介质进入口26在中断区域24附近流入输送通道22中。

[0033] 需输送的介质由此在从输送介质通道44到环形通道22的流动路径上沿着它的流动方向多次转向。一个这样的流动转向在进入第一流动室40之前已经进行、在进入腔室分离元件62的输送介质通孔74时或者还在从这些输送介质通孔中流出时进行，此外在进入腔室分离元件60的输送介质通孔74时或者在从这些输送介质通孔中流出时进行并且最后在从第二流动室42中流出进入到输送通道22中时进行。由于需输送的介质在通向环形通道22的流动路径上的这种多次的流动转向，在中断区域24的区域中产生的声音不可能经过需输送的介质的流动路径直接流出。由于在流动路径中发生的、在不同的对流动室限界的壁上的多次反射以及还由于特别是在腔室分离元件60、62上的吸收，实现了有效的噪声抑制，从而最大可能地阻止了在输送轮的旋转运行中特别是在中断区域24的区域中产生的噪声经由需输送的介质的流动路径到环形通道22的传播。

[0034] 需要指出的是：即使在图中示出的侧通道鼓风机10的变型中在保持本发明的原理的情况下也能够实现这个根据本发明实现的、对在侧通道鼓风机10的输送运行中产生的噪声的抑制。例如在必要时可以放弃设置第三流动室，因而只设置有第一流动室40和第二流动室42或者将这些流动室直接相互分离的腔室分离元件以及分离区域38。也可以在第一流动室40与第二流动室42之间设置多个依次串接的第三流动室64。为了增强转向效果(Umlenkungseffekt)，腔室分离元件60、62可以置入到鼓风机外壳12内，使得分别设置在其

内的输送介质通孔74相对外壳纵轴线L反向地倾斜。腔室分离元件60、62作为独立构件和由此由一种为了增强的吸收消音效果而可以与鼓风机外壳12的材料不同的材料构成的构造是特别有益的，然而腔室分离元件原则上也可以与周壁16或电机外壳32以及底壁14材料锁合连接地与鼓风机外壳12构造成整体的。为了进一步增强消声效果，鼓风机外壳的内表面可以构造成具有结构化的、例如糙化的，或者可以在鼓风机外壳的内表面上设置由吸音材料、例如泡沫材料构成的覆盖层(Auflage)。

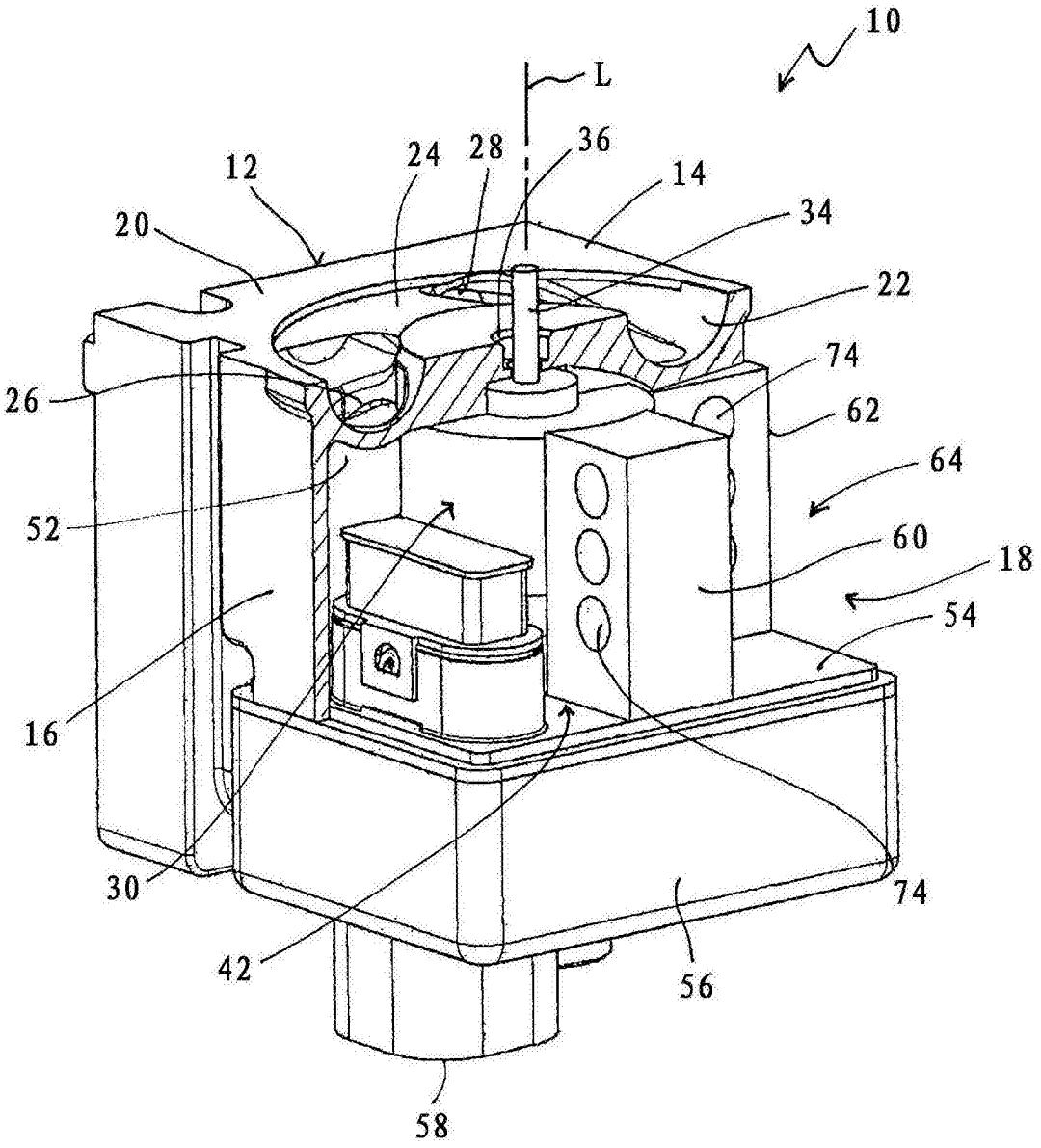


图1

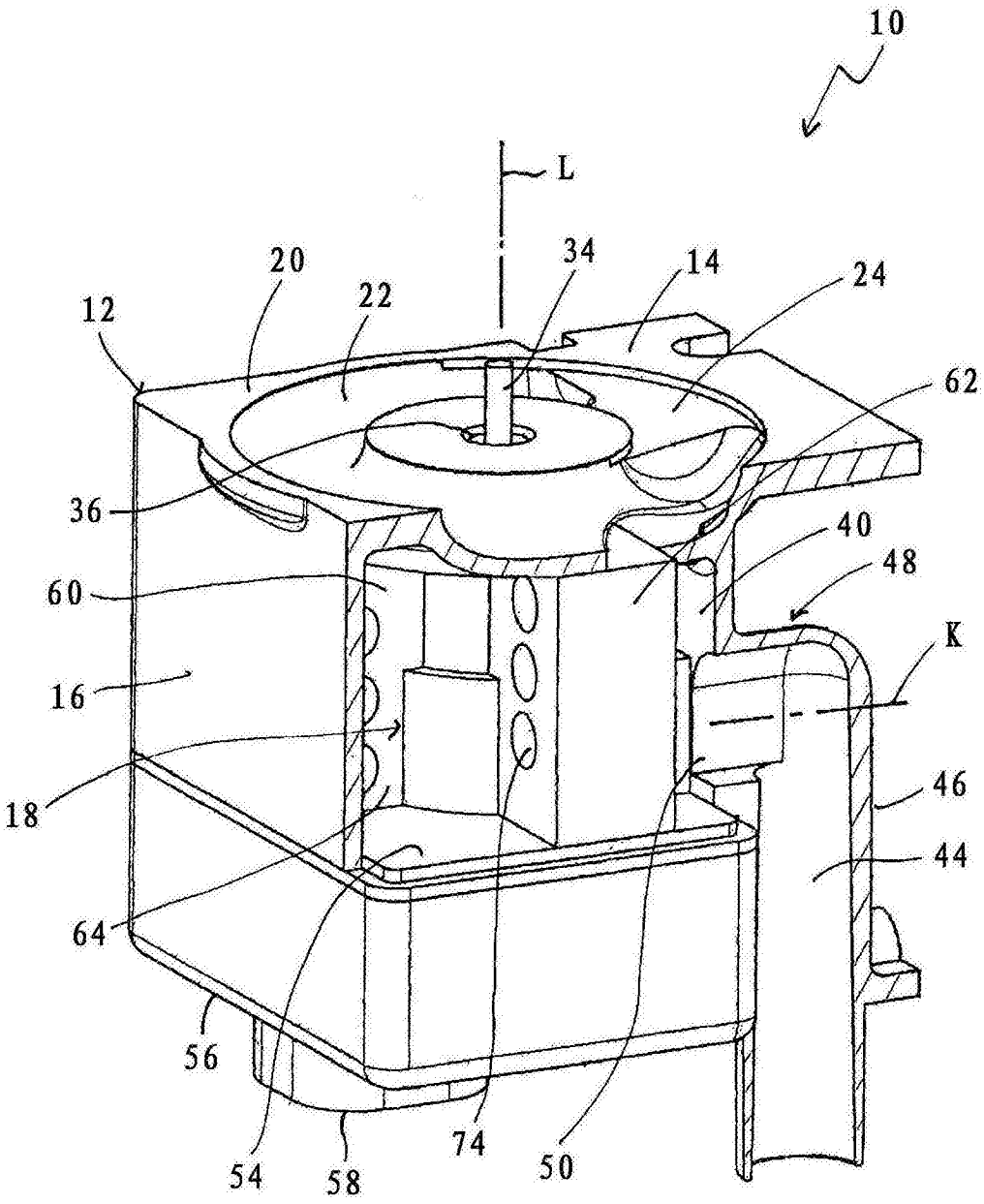


图2

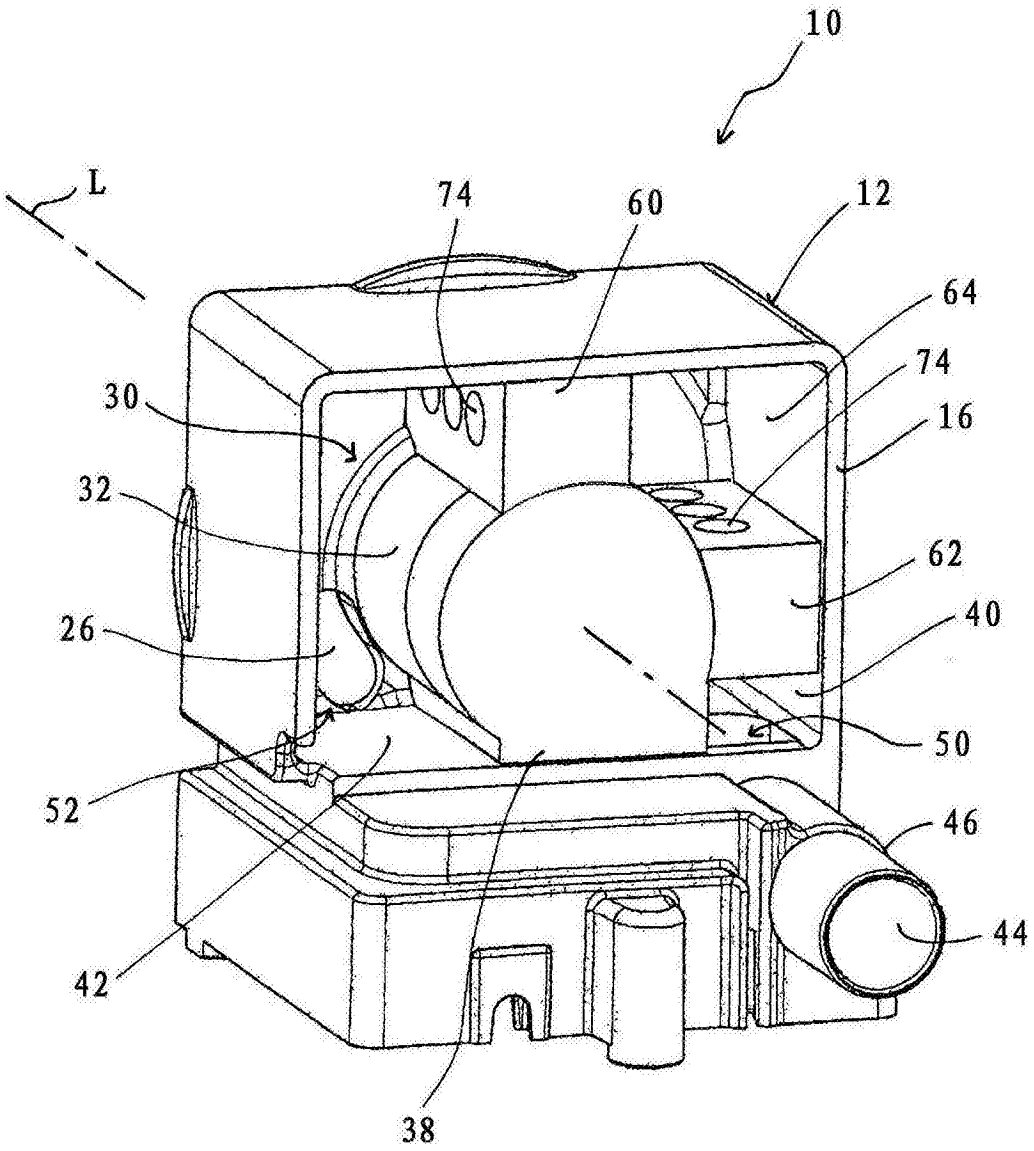


图3

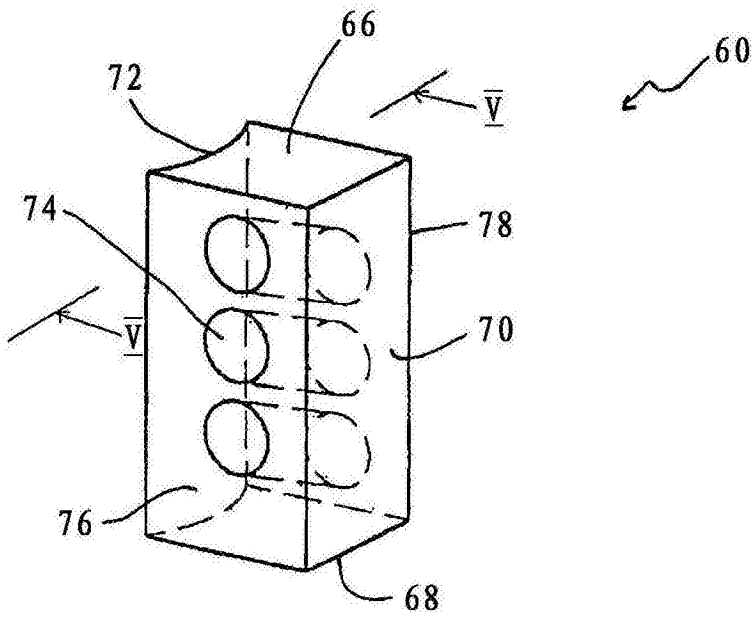


图4

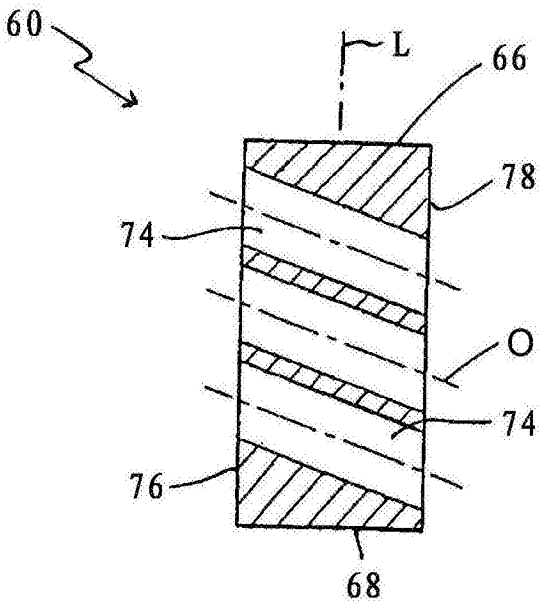


图5