



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102781545 A

(43) 申请公布日 2012. 11. 14

(21) 申请号 201180011393. 0

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2011. 02. 07

B01D 46/00(2006. 01)

(30) 优先权数据

102010009249. 5 2010. 02. 25 DE

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 08. 27

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2011/051721 2011. 02. 07

(87) PCT申请的公布数据

WO2011/104107 DE 2011. 09. 01

(71) 申请人 马勒国际有限公司

地址 德国斯图加特

(72) 发明人 马蒂亚斯·特劳布

(74) 专利代理机构 北京汇信合知识产权代理有

限公司 11335

代理人 翟国明

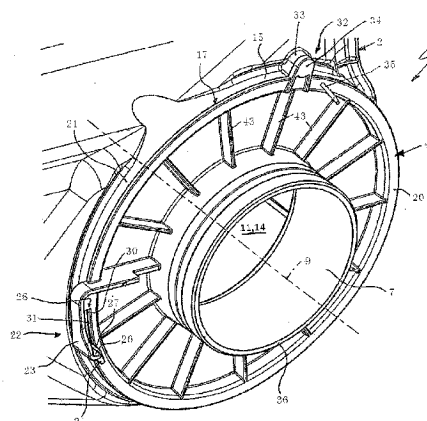
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54) 发明名称

过滤装置

(57) 摘要

本发明涉及一种过滤装置 (1), 特别涉及一种用于汽车和 / 或内燃机的新鲜空气系统的空气过滤器, 所述过滤装置包括具有容纳腔 (5) 的过滤罩 (2)、插入到容纳腔 (5) 中的环形过滤元件 (3) 和用于关闭容纳腔 (5) 的盖子 (4)。盖子 (4) 通过销钉 (17) 可释放地紧固到所述过滤罩 (2) 上, 可提高所述过滤装置的功能稳定性, 从而使盖子 (4) 可轴向插入到形成于过滤罩 (2) 上的盖座 (15) 中, 且当插入后, 盖子 (4) 可在松开位置和锁定位置之间旋转。



1. 一种过滤装置,特别是用于汽车和 / 或内燃机的通风系统的空气过滤器,
  - 有过滤罩 (2),所述过滤罩具有容纳腔 (5),
  - 有环形过滤元件 (3),所述环形过滤元件插入到所述容纳腔 (5) 中,
  - 有盖子 (4),所述盖子用于关闭所述容纳腔 (5),

特征在于

所述盖子 (4) 借助于闭合销钉 (17) 可释放地紧固在过滤罩 (2) 上,以便盖子 (4) 可轴向插入到形成于所述过滤罩 (2) 上的盖座 (15) 中且在插入状态时可在松开位置和锁定位置之间旋转。

2. 根据权利要求 1 所述的过滤装置,

特征在于

保护装置 (22) 保护旋进所述锁定位置的所述盖子 (4) 免于旋回至所述松开位置。

3. 根据权利要求 2 所述的过滤装置,

特征在于

所述紧固装置 (22) 具有径向有弹性的、且在所述盖子 (4) 从所述松开位置旋入锁定位置期间在圆周方向相对移动至障碍物 (24) 并越过所述障碍物 (24) 到达锁定位置,且在到达所述锁定位置时以合适的方式从后面啮合所述障碍物 (24) 的闭锁钩 (23)。

4. 根据权利要求 1-3 中任一项所述的过滤装置,

特征在于

旋转限定装置 (28) 限制了所述盖子 (4) 在锁定方向上旋至所述锁定位置和 / 或在松开方向上旋至所述松开位置。

5. 根据权利要求 2 或 3 或 4 所述的过滤装置,

特征在于

- 所述旋转限定 (28) 整合到所述紧固装置 (22) 中,

- 其中,为了形成所述旋转限定装置 (28),可特别提供所述紧固装置 (22) 的所述障碍物 (24),所述障碍物 (24) 径向啮合限定在圆周方向上的凹槽 (31),在所述盖子 (4) 相对旋转至所述障碍物 (24) 时在圆周方向上移走所述障碍物 (24)。

6. 至少根据权利要求 3 所述的过滤装置,

特征在于

所述障碍物 (24) 具有在越过期间径向移动所述闭锁钩 (23) 的斜面 (25)。

7. 根据权利要求 3 或 5 或 6 所述的过滤装置,

特征在于

所述闭锁钩 (23) 布置在所述盖子 (4) 上,其中,可特别提供整体形成于所述盖子 (4) 上的闭锁钩 (23)。

8. 至少根据权利要求 2 所述的过滤装置,

特征在于

设置有应急固定装置 (32),为了紧固处于锁定位置的盖子 (4),所述应急固定装置 (32) 在紧固装置 (22) 已经实效或发生错误或错过时,应急固定装置 (32) 可被触发。

9. 根据权利要求 8 中所述的过滤装置,

特征在于

应急固定装置 (32) 具有形成于外罩 (2) 上的支架 (33) 和形成于盖子 (4) 上的拉环 (34), 拉环 (34) 从那里径向突出且在锁定位置与支架 (33) 轴向同高, 其中应急固定装置 (32) 可在紧固元件 (35) 轴向经过拉环 (34) 和轴向穿透支架 (33) 时被触发。

10. 根据权利要求 1-9 中任一项所述的过滤装置,  
特征在于

盖子 (4) 具有伸出穿过中央圆盘开口的连接体 (36), 进入过滤元件 (3) 的内部 (14), 中央圆盘开口形成于过滤元件 (3) 的轴向端圆盘 (37) 中。

11. 根据权利要求 1-10 中任一项所述的过滤装置, 特征在于将过滤元件 (3) 以这样一种方式固定到盖子 (4) 上, 即当盖子 (4) 移走时, 过滤元件 (3) 从容纳腔 (5) 拔出, 其中可特别提供通过将连接体 (36) 推进端圆盘 (37) 而固定到过滤元件 (3) 上的盖子 (4)。

12. 根据权利要求 1-11 中任一项所述的过滤装置,  
特征在于

闭合销钉 (17) 具有多个突起 (18), 突起 (18) 径向突出在盖子 (4) 上且以分布的方式在圆周方向上布置, 同样, 以一种互补的方式, 所述闭合销钉 (17) 具有多个径向突出在盖座 (15) 上的容纳部分 (19)。

13. 根据权利要求 12 所述的过滤装置,  
特征在于

- 盖子 (4) 具有径向向外突出的盖子边缘 (20), 且如果所述盖子 (4) 插入, 盖子 (4) 位于圈 (21) 端部, 所述圈 (21) 从过滤罩 (2) 轴向突出,

- 其中, 优选设置从盖子边缘 (20) 轴向隔开布置的突起 (18),

- 其中, 优选设置布置在圈 (21) 的端面的容纳部分 (19)。

## 过滤装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种具有权利要求 1 序言中的特征的过滤装置,特别涉及一种用于汽车或内燃机的通风系统的空气过滤器。

### 背景技术

[0002] DE 600 04 456 T2 公开了这种类型的过滤装置,其包括具有容纳腔的过滤罩和被轴向插入到容纳腔的环形过滤元件。此外,还公开了用于关闭容纳腔的盖子。对于已知的过滤装置,此盖子通过闭合螺纹可释放地固定在过滤罩上。为此,此盖子具有可旋紧到过滤罩上的内螺纹中的外螺纹。为了固定和松开盖子,外螺纹必须相应地转动。对于已知的过滤装置,还设置一种以门闩方式操作的保护装置,该保护装置保护旋进的盖子不向打开方向旋转。

[0003] 具有这类型结构的问题是必须符合相对严格的生产偏差以便当到达关闭位置时精确地结束盖子的旋转运动,在关闭位置,紧固装置可闭锁并实现预期的旋转紧固。当盖子多次被打开和关闭时,处于关闭位置的盖子由于磨损现象和污垢可能出现改变的旋转位置,从而更难得到借助于紧固装置的旋转紧固。

### 发明内容

[0004] 本发明所涉及的问题是要详细说明一种开始提及类型的、特别是具有高度功能可靠性的过滤装置的一个改进的或至少不同的实施方式。

[0005] 根据本发明,这个问题通过独立权利要求的主题来解决。本发明的有利的实施方式形成从属权利要求的主题。

[0006] 本发明基于用闭合销钉将所述盖子可释放地固定在过滤罩上的基本方法。这类型的闭合销钉易于操控且非常可靠。此外,借助于闭合销钉,可确定很大程度上独立于磨损和污染的、由盖子和过滤罩之间相对位置定义的接触锁定位置和锁定位置。

[0007] 在一个实施方式中,紧固装置固定旋入所述锁定位置的所述盖子防止旋回进所述松开位置,此实施方式因此特别有利。由于闭合销钉允许在盖子和处于锁定位置的过滤罩之间限定出一个相对位置,由于所述紧固装置在锁定位置起作用,而产生特别高的可靠性。

[0008] 一个有利的改进方面,所述保护装置可具有径向有弹性的、且在所述盖子从所述松开位置旋入锁定位置过程中,在圆周方向相对移动至障碍物并越过障碍物到达锁定位置,且在到达锁定位置时以恰当的方式从后面啮合障碍物的闭锁钩。通过此方案可实现在旋入锁定位置时自动触发的且有效地阻止反向旋出所述锁定位置的特别有效的旋转紧固。

[0009] 在一个实施方式中,旋转限定装置限制了所述盖子在锁定方向上旋至所述锁定位置和/或在松开方向上旋至所述松开位置,此实施方式特别有利。为所述盖子或所述过滤罩提供除所述闭合销钉之外的旋转限定装置,所述闭合销钉可根据设计而特别容易实现,即没有整体的旋转限定。因此,以这样的方式获得了所述闭合功能和所述旋转限定功能之间的功能分离,即所述闭合销钉仅实现了闭合功能,同时所述旋转限定装置仅实现了旋转

限定功能。因此,可特别简化所述闭合销钉的自动化生产。

[0010] 根据更进一步的结构,上述旋转限定装置可以与上述紧固装置设置成一体。从而,所述紧固装置获得附加的功能。同时,所述旋转限定装置与上述紧固装置的一体使得过滤装置的生产更加简单。

[0011] 为了形成旋转限定装置,可便利地提供所述紧固装置的所述障碍物,所述障碍物可径向啮合限定在圆周方向上的凹槽,在盖子相对旋转至所述障碍物时,在圆周方向上移走所述障碍物。

[0012] 在一个特别重要的实施方式中,提供了一个应急固定装置,如果所述紧固装置已经失效或发生错误或错过时,为了紧固处于锁定位置的盖子,所述应急固定装置可触发。因此,为处于锁定位置的盖子的旋转紧固提供备用固定,当所述(主要)紧固装置失效时可触发所述备用固定。

[0013] 例如,所述应急固定装置可以具有形成于所述外罩上的支架和形成于所述盖子上且径向突出的拉环,所述拉环在所述锁定位置与所述支架轴向同高。所述应急固定装置可在紧固元件比如别针或螺丝钉轴向经过所述拉环和轴向穿透所述支架时被触发。为此,可向所述拉环提供相应的通道口。在这种情况下,可能仅依据所述应急固定装置的触发而引入通道口。

[0014] 根据优选的实施方式,所述盖子可以具有伸出贯穿中央圆盘开口的连接体,进入所述过滤元件的内部,所述中央圆盘开口设置在过滤元件的轴向端圆盘中。流体线可连接到所述盖子或盖子的连接体上,通过这种方式,所述流体线可流体连接到过滤元件的内部或与相同的流体线联系。因此,可以为所述盖子提供附加的功能,因为它具有所述过滤罩的连接件,例如用于如气体或液体的所述流体的进口或出口,所述盖子借助于过滤元件变干净。

[0015] 本发明更重要的特征和优点体现在从属权利要求、附图和基于附图的相关附图说明。

[0016] 应该理解,上面提及的和下文中还将解释的特征不但能用于特定的组合,还能用于其它组合或单独使用,而不脱离本发明的范围。

## 附图说明

[0017] 本发明的优选实施方式在附图中示出,并在下文描述中更详细地解释,相同的附图标记表示相同的或相似的或功能相同的部件。

[0018] 附图中,

[0019] 图 1 示出了过滤装置的纵断面,

[0020] 图 2 示出了过滤装置在盖子部位的放大的剖视图,

[0021] 图 3 示出了过滤装置在盖子部位的等距视图,

[0022] 图 4 示出了如图 3 中但不同方向观测紧固装置部位的等距视图。

## 具体实施方式

[0023] 根据图 1-4,过滤装置 1 包括过滤罩 2、过滤元件 3 和盖子 4。过滤装置 1 用于过滤流体。优选地用于过滤汽油。特别地,它是用于通风系统的空气过滤器或空气过滤装置,为

车辆内部和 / 或内燃机提供新鲜空气。

[0024] 过滤罩 2 包括过滤元件 3 插入其中的容纳腔 5。过滤罩 2 具有被过滤元件 3 覆盖的进口 6, 此进口通过用短划线说明的箭头标示于图 1 中。而且, 过滤罩 2 具有至少一个出口。在实例中, 提供了两个出口 7 和 8, 即主出口 7 和次出口 8。就在此示出的特别有利的实施方式而言, 主出口 7 整体形成在盖子 4 上, 同时次出口 8 整体形成在实际的过滤罩 2 上。主出口 7 例如通向内燃机, 而次出口 8 例如通向内燃机的排气系统, 例如向催化式排气净化器或微粒过滤器提供空气。

[0025] 过滤元件 3 是环形结构, 这使得其具有纵向中心轴 9, 纵向中心轴 9 限定了过滤元件 3 和外罩 2 的轴向。过滤元件 3 轴向插入容纳腔 5 并从容纳腔 5 中的净边 11 分离出原边 10。在实例中, 流体按照箭头 12 从外到内径向通过过滤元件 3。相应地, 过滤元件 3 包围原边 10, 过滤元件 3 的环形过滤体 13 包围净边 11。净边 11 由此形成于过滤元件 3 的被过滤体 13 环状包围的内部 14 中。过滤体 13 由合适的过滤材料组成。特别地, 它可以折叠或打褶。

[0026] 盖子 4 关闭容纳腔 5, 其设置在形成于过滤罩 2 上的盖座 15 上。盖座 15 围住或环绕外罩开口 16, 通过此开口, 过滤元件 3 可插入到容纳腔 5 中或在盖子 4 从外罩 2 移走时从那里移除。

[0027] 盖子 4 借助于闭合销钉 17 可移除地紧固在过滤罩 2 上。依照这类型的闭合销钉 17 通常的功能, 盖子 4 可轴向地插入到盖座 15 中并在插入状态时可在松开位置和锁定位位置之间旋转。就此处示出的旋转对称结构而言, 盖子 4 绕过滤元件 3 的纵向中心轴 9 旋转。为了将盖子 4 轴向插入到盖座 15, 盖子 4 已经朝向松开位置即旋转位置。

[0028] 根据图 2, 闭合销钉 17 具有众多径向突出在盖子 4 上且以分布式的方式在圆周方向上布置的突起 18。这里圆周方向是指由纵向中心轴 9 定义的轴向。以一种互补的方式, 闭合销钉 17 具有众多径向突出在盖座 15 上的容纳部分 19。在图 2 的剖视图中, 只能看到一个突起 18 和一个容纳部分 19。便利地, 闭合销钉 17 具有三对或更多这样的突起 18 和容纳部分 19。

[0029] 将盖子 4 插入到盖座 15 中时, 突起 18 轴向移动经过相应的容纳部分 19。如果盖子 4 从松开位置旋至锁定位位置, 那么突起 18 移至容纳部分 19 的下面, 以此方式, 每个突起 18 从后面轴向啮合相应的容纳部分 19。清楚的是, 对应的环段出现在盖座 15 上, 此环段布置在毗邻的容纳部分 19 之间圆周方向上且使得突起 18 可能轴向移动经过容纳部分 19。

[0030] 在此示出的实例中, 盖子 4 位于向外径向突出的盖子边缘 20 上, 且如果盖子 4 插入到盖座 15 中, 盖子 4 最终位于圈 21 上, 即所述的轴向。圈 21 轴向地从过滤罩 2 分隔开并形成盖座 15 的边缘或边界。上述的闭合销钉 17 的突起 18 形成于从盖子边缘 20 轴向分隔开的盖子 4 上。进一步地, 在实例中, 闭合销钉 17 的容纳部分 19 形成于圈 21 的端面。

[0031] 根据图 3 和 4, 根据在此示出的优选实施方式的过滤装置 1 设置有紧固装置 22。借助于这个紧固装置 22, 如果盖子 4 旋至锁定位位置时, 可固定盖子 4 以防止其旋回至松开位置。

[0032] 在此示出的实施例中, 紧固装置 22 具有径向有弹性的闭锁钩 23。此处的径向是指由纵向中心轴 9 限定的轴向。如果盖子 4 从松开位置旋至锁定位位置, 闭锁钩 23 相对移至同样代表了紧固装置 22 的构成部分的障碍物 24。为了到达锁定位位置, 闭锁钩 23 在圆周方向

越过障碍物 24。当到达锁定位置时,闭锁钩 23 在圆周方向以合适的方式从后面啮合障碍物 24。在示出的优选实例中,闭锁钩 23 布置在盖子 4 上,同时障碍物 24 布置在过滤罩 2 或盖座 15 上。反向布置也是根本上可能的。在此处示出的优选实施方式衍生中,闭锁钩 23 一体形成在盖子 4 上。障碍物 24 一体地形成在过滤罩 2 上也是有利的。

[0033] 为了在越过障碍物 24 时促进闭锁钩 23 的径向偏转,障碍物 24 可以设置有如图 4 的斜面 25。当盖子 4 从松开位置旋至锁定位置时,闭锁钩 23 用它的径向向内的端部 26 撞击斜面 25。如果盖子 4 进一步旋转,端部 26 就沿着斜面 25 径向向外推动。在此过程中,闭锁钩 23 会有弹性地退让。一旦端部 26 在圆周方向上完全越过斜面 25 或障碍物 24,闭锁钩 23 的弹性就会引起闭锁钩 23 和端部 26 径向向内弹回,从而使闭锁钩 23 依靠它的端部 26 在圆周方向上从后面啮合障碍物 24。然后盖子 4 将会朝松开位置的方向旋回,端部 26 撞击障碍物 24 的邻接面 27。这个邻接面 27 被径向定位并因此引起闭锁钩 23 的无径向位移。

[0034] 根据在此示出的优选实施方式,过滤装置 1 还设置有旋转限定装置 28。这个旋转限定装置 28 限制了盖子 4 在锁定方向旋至锁定位置或在松开方向旋至松开位置。在实例中,旋转限定装置 28 包括图 4 所示的锁定面 29 和图 3 所示的松开面 30。在实例中,这两个面 29、30 依靠在边缘并入盖子 4 的凹槽 31 的圆周方向上的端而形成。在这种情况下,两个面 29、30 与设置在过滤罩 2 上的障碍物 24 相互作用,并啮合进所述的凹槽 31 中。在松开位置,障碍物 24 抵靠松开面 30。在锁定位置,障碍物 24 抵靠锁闭面 29。在此提出的旋转限定装置 28 因此既限制了盖子 4 在锁闭方向旋至锁定位置,也限制了盖子在松开方向旋至松开位置。

[0035] 便利地,在此处示出的实施方式中,旋转限定装置 28 结合进紧固装置 22 中。这会导致障碍物 24 一方面与闭锁钩 23 相互作用,且另一方面与旋转限定装置 28 的面 29、30 相互作用。换句话说,为了形成旋转限定装置 28,紧固装置 22 的障碍物 24 径向加入到一方面依靠松开面 30 而另一方面依靠锁闭面 29 限定在圆周方向上的凹槽 31 中。如果盖子 4 旋转,凹槽 31 相对移动到相对于外罩 2 不可移动的障碍物 24。

[0036] 根据图 3,在此示出的过滤装置 1 还设置有应急固定装置 32。如果紧固装置 22 已经失效或发生错误或错过时,为了紧固在锁定位置上的盖子,应急固定装置可被触发。紧固装置 22 可例如在闭锁钩 23 和 / 或障碍物 24 被毁坏或损坏时而失效。

[0037] 此处应急固定装置 32 具有形成于外罩 2 上的支架 33 和形成于盖子 4 上的拉环 34。拉环 34 从盖子 4 轴向突出并在锁定位置与支架 33 轴向同高。这个应急固定装置 32 例如可在保护元件 35 (在这里仅仅以基本的方式标示出) 轴向经过拉环 34 和轴向穿透支架 33 时而触发。紧固元件 35 可以是别针。同样地,紧固元件 35 可以是螺丝钉。随需要而定,为了触发应急固定装置 32,可引入用于将紧固元件 35 引入到拉环 34 或支架 33 的相应开口。同样地,从根本上可能从一开始至少在拉环 34 处设置正确的上述开口。

[0038] 根据图 1 ~ 3,盖子 4 具有包围住主出口 7 的连接体 36。相应的流体线可连接到这个连接体 36。在不同情况下,过滤元件 3 在它的轴向端处具有一个端圆盘 37 或 38。端圆盘 37、38 各自以密封的方式连接到过滤体 13。面向盖子 4 的端圆盘 37 包含中央圆盘开口 39,通过此开口连接体 36 伸入到过滤元件 3 的内部 14。在这种情况下,连接体 36 以这样的方式方便地推进端圆盘 37,即在此过程中同时产生令人满意的密封性。

[0039] 而且,可设置一种可释放地固定到盖子4上的过滤元件3,即当盖子4被移除时,过滤元件3从容纳腔5被拔出。过滤元件3到盖子4的这种固定,例如可当连接体36被推进圆盘开口39时在盖子4和过滤元件3之间产生合适力度的连接而实现。另外或可选地,可以提供夹子连接将盖子4连接到过滤元件3上。

[0040] 在示出的实例中,面向次出口8的端圆盘38也具有无论如何都有比分配给主出口7的圆盘开口39更小横截面的中央圆盘开口40。连接体41形成于容纳腔5当中的外罩2上,一旦过滤元件3被正确插入到容纳腔5中,此连接体就以密封的方式穿透相应的端圆盘38的圆盘开口40。为了使向其输送或找到中央圆盘开口40变得更容易,提供有坡端面42的上述连接体41。

[0041] 根据图3和4,盖子4在远离容纳腔5的外侧装有肋拱。单独的肋拱如43所示。肋拱43以星形的样式即呈辐射状从连接体36伸出来。因此,盖子具有更好的稳定性。





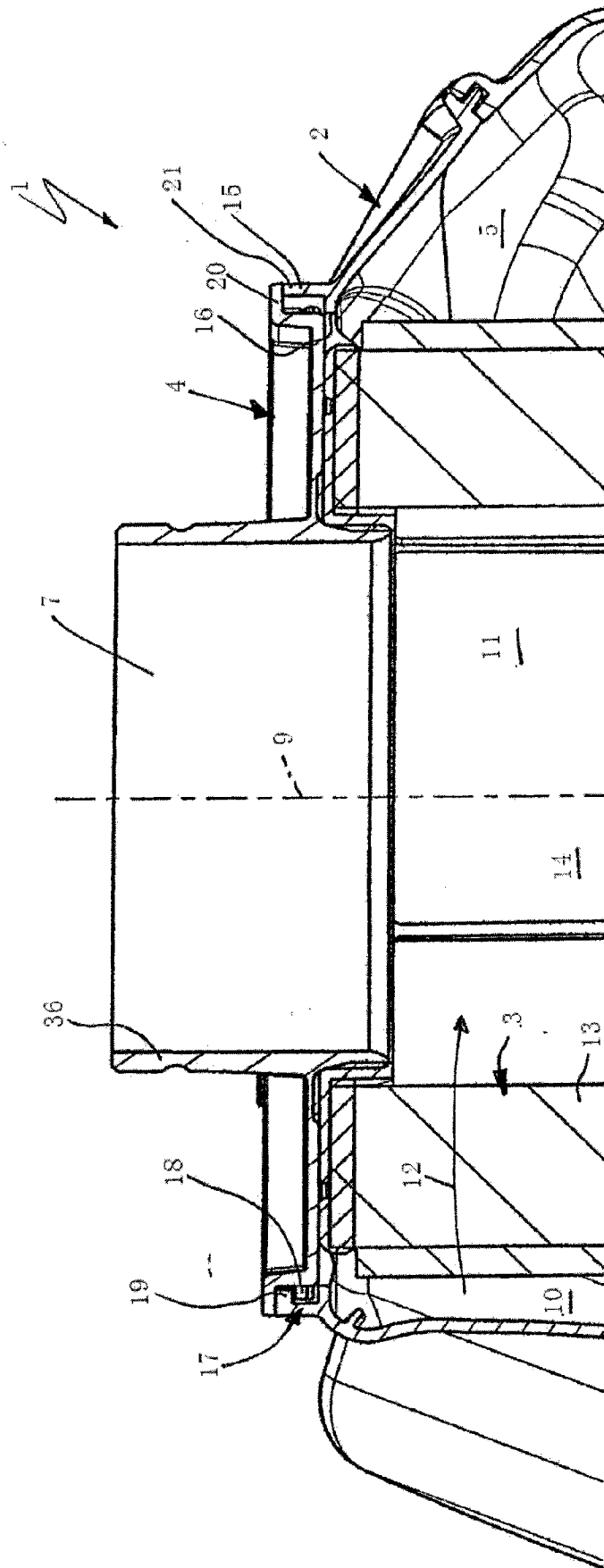


图 2

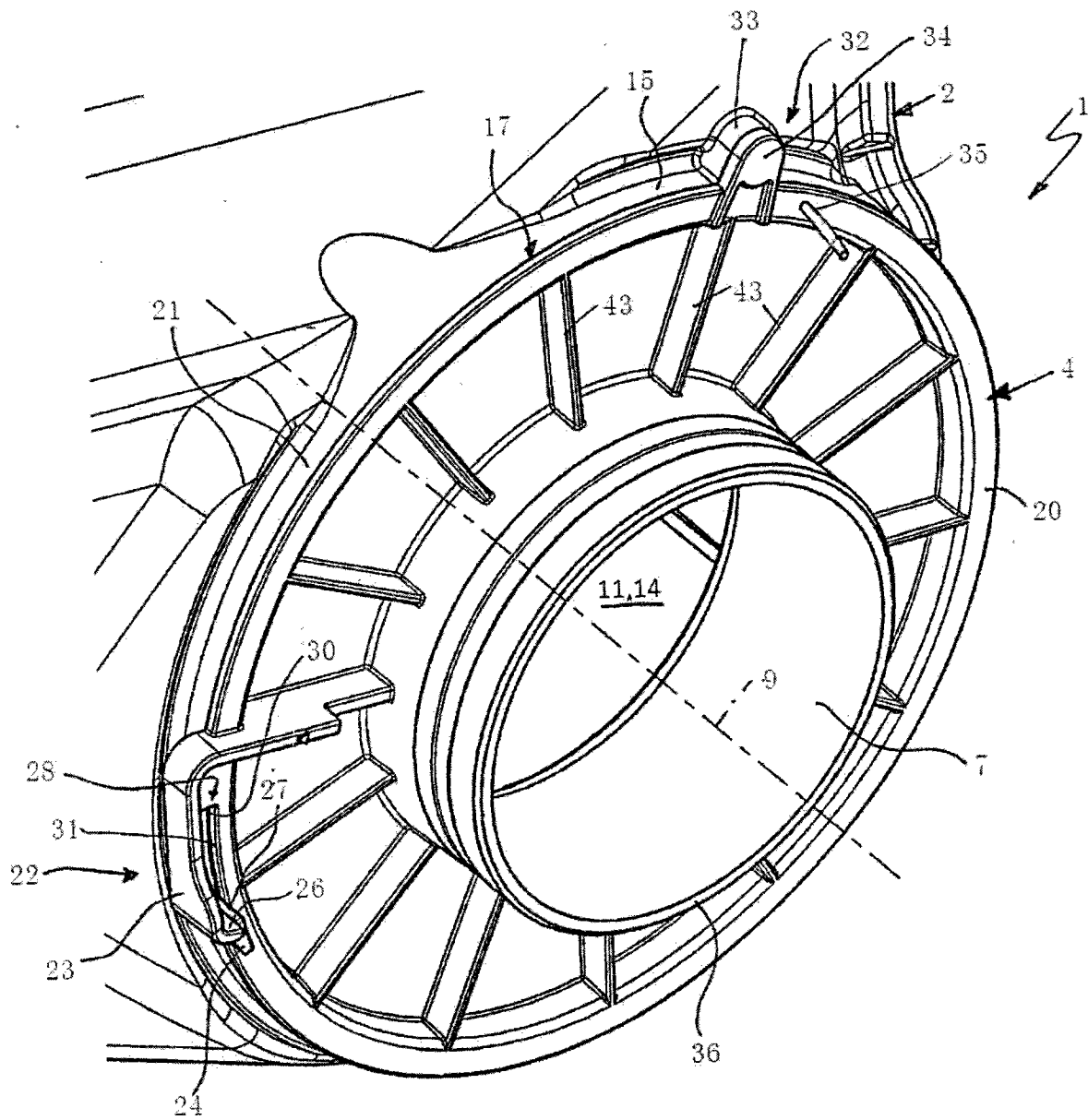


图 3

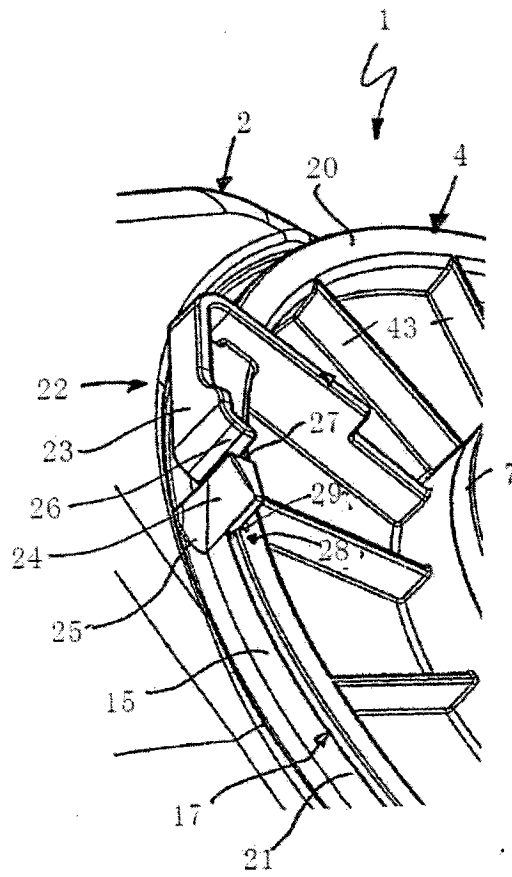


图 4