



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103547487 A

(43) 申请公布日 2014. 01. 29

(21) 申请号 201280024957. 9

(72) 发明人 马茨·约翰松

(22) 申请日 2012. 05. 22

(74) 专利代理机构 北京邦信阳专利商标代理有限公司 11012

(30) 优先权数据

代理人 王昭林

11167438. 8 2011. 05. 25 EP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

(51) Int. Cl.

2013. 11. 22

B60R 21/274 (2006. 01)

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/SE2012/050550 2012. 05. 22

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/161647 EN 2012. 11. 29

(71) 申请人 奥托立夫开发公司

地址 瑞典沃嘎尔达

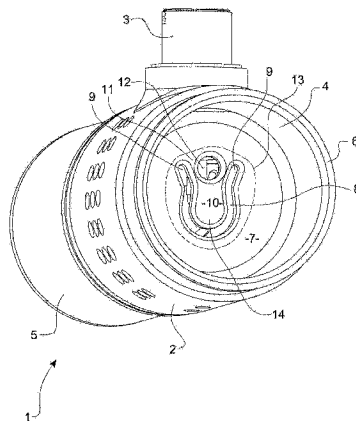
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

用于气囊的充气机、气囊模块及包含此种气囊模块的车辆

(57) 摘要

一种用于车辆气囊的充气机(1), 该充气机(1)包括: 初始地容纳受压气体的容器(4), 该容器(4)具有在其壁(7)内形成的通风开口(8); 可破裂元件(13), 该元件覆盖通风开口(8), 基本将容器(4)的内部密封, 可破裂元件(13)在至少第一位置处被附接到容器(4)的壁(7); 第一支撑部(10), 该第一支撑部被附接到容器(4)的壁(7), 并且在第一配置和第二配置之间可相对于容器(4)的壁(7)移动, 在第一配置下, 第一支撑部(10)支撑可破裂元件(13)的区域, 防止可破裂元件(13)破裂, 在第二配置下, 可破裂的元件(13)在至少第二位置(14)处被附接到第一支撑部(10); 第二支撑部(18), 该第二支撑部在初始配置下支撑第一支撑部(10), 防止第一支撑部(10)从第一配置向第二配置移动, 并且在最终配置下, 第二支撑部(18)允许第一支撑部(10)从第一配置向第二配置移动; 以及启动机构(15), 该启动机构当被触发时将第二支撑部(18)从初始配置向最终配置移动。本发明还涉及一种气囊模块和一种包含这样的气囊模块的车辆。



1. 一种用于车辆气囊的充气机,所述充气机包括:  
初始地容纳受压气体的容器,所述容器具有在其壁内形成的通风开口;  
可破裂元件,该元件覆盖所述通风开口,基本将所述容器的内部密封,所述可破裂元件在至少第一位置处被附接到所述容器的所述壁;  
第一支撑部,所述第一支撑部被附接到所述容器的所述壁,并且能够相对于所述容器的所述壁在第一配置和第二配置之间移动,在所述第一配置下,该第一支撑部支撑所述可破裂元件的一区域,并防止所述可破裂元件破裂,在所述第二配置下,所述可破裂元件在至少第二位置处被附接到所述第一支撑部;  
第二支撑部,所述第二支撑部在初始配置下支撑所述第一支撑部,并防止所述第一支撑部从所述第一配置向所述第二配置移动,并且在最终配置下,所述第二支撑部允许所述第一支撑部从所述第一配置向所述第二配置移动;以及  
启动机构,所述启动机构当被触发时将所述第二支撑部从所述初始配置向所述最终配置移动。
2. 根据权利要求1所述的充气机,其特征在于:  
当所述第一支撑部在所述第一配置下时,在所述第一位置和所述第二位置之间存在第一距离;和  
当所述第一支撑部在所述第二配置下时,在所述第一位置和所述第二位置之间存在第二距离,其中所述第二距离大于所述第一距离。
3. 根据权利要求2所述的充气机,其中所述可破裂元件的初始地在所述第一位置和所述第二位置之间延伸的部分,其弹性不足以拉伸跨越所述第二距离,使得当所述第一支撑部从所述第一配置向所述第二配置移动时,所述第一位置和所述第二位置之间距离的增大引起所述可破裂元件破裂。
4. 根据任何一项前述权利要求的充气机,其特征在于,所述启动机构包括活塞元件,所述活塞元件将所述第二支撑部从所述初始配置向所述最终配置驱动。
5. 根据任何一项前述权利要求的充气机,其特征在于,所述第一支撑部能够在所述第一配置和所述第二配置之间以铰链方式移动。
6. 根据任何一项前述权利要求的充气机,其特征在于,所述第一支撑部与所述容器的所述壁一体地形成。
7. 根据权利要求6所述的充气机,其特征在于,所述通风孔部分地围绕所述第一支撑部,所述第一支撑部在所述容器的所述壁内形成舌部或突出部。
8. 根据权利要求7所述的充气机,其特征在于,所述缝隙大体成“C”形或“U”形。
9. 根据权利要求7或8所述的充气机,其特征在于,所述缝隙包括加宽的部分。
10. 根据权利要求7至9中任一项所述的充气机,其特征在于,在被所述可破碎元件初始覆盖的区域中,穿过所述容器的所述壁形成另一单独的孔。
11. 根据任何一项前述权利要求的充气机,包括具有内部空间的主体,所述容器被附接到所述主体,使得所述容器的所述壁将所述容器的内部与所述内部空间分开。
12. 根据权利要求11所述的充气机,其特征在于,在所述第二配置下,所述第一支撑部向内偏转进入所述内部空间。
13. 根据任何一项前述权利要求的充气机,其被连接以将气体传送到所述气囊的内部。

14. 一种气囊模块,所述气囊模块包含根据任何一项前述权利要求所述的充气机。
15. 一种车辆,所述车辆包含根据权利要求 14 所述的气囊模块。

## 用于气囊的充气机、气囊模块及包含此种气囊模块的车辆

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种气囊,例如,设置在车辆中在发生事故的情况下为车辆的乘员提供保护的气囊。

### 背景技术

[0002] 以前已经提议设置包含一瓶或两瓶容纳受压气体的压力容器的气囊充气机。每个瓶例如用金属箔初始地密封。可以借助于在特定位置固定抵住箔外侧的支撑元件初始地支撑箔。当充气机被触发时,支撑元件被从金属箔移开,使得箔能够在瓶内气体的压力下破裂,并且使得气体能够从瓶逸出,流进气囊的内部而对气囊充气。

[0003] 在这种类型的已知的充气机中,一个瓶可以容纳可氧化气体形式的燃料,另一个瓶可以容纳氧化性气体。当这些气体从气体瓶逸出时,它们被混合,随后可以在气囊内被点燃以完成对气囊充气。作为替换,可以仅使用一个容纳适当的反应或非反应气体的瓶。

[0004] EP1778526 和 US6612326 公开了这种类型的装置(arrangement),在该装置中,紧挨着箔后面初始地设置支撑元件,并且在特定位置通过活塞头的凸缘固定,或者通过支撑部固定,该支撑部被布置为被活塞头敲击离位。当气囊将被触发时,活塞被驱动,使得凸缘或支撑部从支撑元件后面的区域移开,从而允许支撑元件从箔移开,因此允许瓶内的气体压力击穿箔,与此同时将支撑元件推开。

[0005] 为使得这种类型的系统有效,箔必须相对薄,瓶内的气体压力必须相对高。如果箔太厚,或者瓶内的气体压力太低,则存在箔将弹性地隆起和不在要求的时刻破裂(尤其在低温条件下)的风险。

[0006] 其它已知的系统不包含可移动的支撑部,替代地利用一种用于主动刺穿箔的装置。然而,这些系统不可避免地涉及附加的可移动元件,增加成本、复杂度和故障的可能性。

### 发明内容

[0007] 本发明的目标是提供一种解决上述问题中的至少一些的充气机。

[0008] 因此,本发明的一个方面提供一种用于车辆气囊的充气机,该充气机包括:初始地容纳受压气体的容器,该容器具有在其壁内形成的通风开口;可破裂元件,该元件覆盖通风开口,基本将容器的内部密封,可破裂元件在至少第一位置处被附接到容器的壁;第一支撑部,该第一支撑部被附接到容器的壁,并且可相对于容器的壁在第一配置和第二配置之间移动,在第一配置下,第一支撑部支撑可破裂元件的特定区域,防止可破裂元件破裂,在第二配置下,可破裂元件在至少第二位置处被附接到第一支撑部;第二支撑部,该第二支撑部在初始配置下支撑第一支撑部,防止第一支撑部从第一配置向第二配置移动,并且在最终配置下,第二支撑部允许第一支撑部从第一配置向第二配置移动;以及启动机构,该启动机构当被触发时将第二支撑部从初始配置向最终配置移动。

[0009] 有利地是,当第一支撑部在第一配置下时,在第一位置和第二位置之间存在第一距离;当第一支撑部在第二配置下时,在第一位置和第二位置之间存在第二距离,其中第二

距离大于所述第一距离。

[0010] 优选的是,可破裂元件的初始地在所述第一位置和所述第二位置之间延伸的部分,其弹性不足以拉伸跨越第二距离,使得当第一支撑部从第一配置向第二配置移动时,第一位置和第二位置之间距离的增大引起可破裂元件破裂。

[0011] 有利地是,启动机构包括活塞元件,活塞元件将第二支撑部从初始配置向最终配置驱动。

[0012] 方便的是,第一支撑部可以在第一配置和第二配置之间以铰链方式移动。

[0013] 有利的是,第一支撑部和容器的壁一体地形成。

[0014] 优选的是,通风孔部分地围绕第一支撑部,第一支撑部在容器的壁内形成舌部或突出部。

[0015] 方便的是,缝隙大体成“C”形或“U”形。

[0016] 有利的是,缝隙包括加宽的部分。

[0017] 优选地是,在被可破裂元件初始地覆盖的区域,穿过容器的壁形成另一单独的孔。

[0018] 方便的是,充气机包括具有内部空间的主体,该容器被附接到主体,使得容器的壁将容器的内部与内部空间分开。

[0019] 有利地是,在第二配置下,第一支撑部向内偏转进入内部空间。

[0020] 优选的是,充气机被连接以将气体传送到气囊的内部。

[0021] 方便的是,充气机包括第二容器,第二容器初始地容纳第二受压气体。

[0022] 本发明的另一方面提供一种气囊模块,该气囊模块包含根据上述任一方案的充气机。

[0023] 本发明的另一方面提供一种车辆,该车辆包含根据上述方案的气囊模块。

## 附图说明

[0024] 为了使本发明更容易被理解,现在将参考附图通过示例说明其实施例,其中:

[0025] 图 1 和 2 示出实施本发明的充气机的各部件;

[0026] 图 3 和 4 分别示出图 1 和 2 的充气机在触发前和触发后的各部件;

[0027] 图 5 示出在可击穿的箔附接到气体瓶之前和之后,构成实施本发明的充气机的一部分的气体瓶的一部分。

## 具体实施方式

[0028] 首先,参考图 1,示出实施本发明的充气机 1 的各部件。充气机 1 包括主体 2,如本领域所已知,主体 2 具有用于将气体传送到气囊(未示出)内部的扩散器 3。主体 2 基本为中空的圆筒形式,具有第一和第二开口端。

[0029] 一对气体瓶 4、5 被附接到主体 2 的开口端。在图 1 中显示为最靠近观察者的气体瓶 4 以剖切形式示出,以便能够看见瓶 4 的内部。瓶 4 包括大致圆筒形的侧壁 6 以及端壁 7,端壁 7 大致成平坦。侧壁 6 和端壁 7 可以彼此一体地形成,或者通过任何适当的方式,例如通过焊接,以气密型(gas-tight)模式接合在一起。

[0030] 气体瓶 4 的端壁 7 中形成通风孔 8。在图 1 示出的实施例中,通风孔大体是 C 形的,采用两端 9 彼此相对靠近但不相遇的弧的形式。弧形 8 内限定一个突出部或舌部,突出

部或舌部包括第一支撑部 10, 第一支撑部 10 通过相对窄的连接部 11 附接到端壁 7 的其它部分, 连接部 11 处在通风孔 8 的弧的两端之间。

[0031] 穿过连接部 11 形成另一孔 12。以下将说明该另一孔 12 的目的。

[0032] 可破裂的箔 13, 优选地大体成圆形, 放置在端壁 7 的内侧, 为清楚起见在图 1 中示出为虚线。箔 13 完全覆盖通风孔 8、第一支撑部 10 和另一孔 12。

[0033] 箔 13 通过任何适当的方式, 例如通过点焊接或连续焊接, 附接到端壁 7 的内表面。在优选的实施例中, 箔 13 被焊接到端壁 7, 围绕其周边的全部或基本全部。

[0034] 箔 13 还附接到第一支撑部 10, 优选地仍通过焊接。在优选的实施例中, 箔 13 在第一支撑部 10 的自由端附近的位置 14 处(即: 第一支撑部远离连接部 11 的区域, 通过该连接部 11, 第一支撑部 10 被接合到端壁 7 的其余部分) 被附接到第一支撑部 10。

[0035] 参考图 2, 示出充气机 1 的横截面视图。可以看出, 另一气体瓶 5 在其端壁 7 中具有与通风孔 8 相类似的装置, 其中, 可破裂箔 13 覆盖通风孔 8。

[0036] 在充气机 1 的主体 2 内的空间中, 在气体瓶 4、5 的端壁 7 之间的是具有引爆管 16 的活塞装置 15, 该引爆管当被点火时适于驱动活塞头 17。在图 2 示出的优选实施例中, 引爆管 16 靠近扩散器 3 就位, 并适于沿朝向主体 2 的远端(即, 远离扩散器 3) 的方向驱动活塞头 17。

[0037] 活塞头 17 具有向外延伸的凸缘, 该凸缘形成第二支撑部 18, 并且该凸缘延伸基本跨越主体 2 的中央空间的整个宽度。在初始配置中, 在引爆管 16 点火之前, 第二支撑部 18 处在两个气体瓶 4、5 的第一支撑部 10 之间, 因此撑住第一支撑部 10, 防止第一支撑部 10 向内移动进入主体 2 的中央空间。在优选的实施例中, 第二支撑部 18 将每个支撑部 10 撑住于其自由端附近的区域处。

[0038] 图 3 和 4 示出气囊被触发时的事件顺序。图 3 示出以上说明的充气机的初始状态。在进程开始时, 引爆管 16 被启动, 其驱动(如上所述) 活塞头 17 在图 3 和 4 中朝向右。

[0039] 图 4 示出活塞头 17 已经被引爆管 16 点火驱动后的状况。第二支撑部 18 被驱动远离第一支撑部后面的区域, 因此无法阻挡第一支撑部 10 向内移动进入主体 2 的内部空间。因此, 第一支撑部 10 将被瓶 4 内的气体压力向内驱动。当这种情况发生时, 随着第一支撑部 10 被向内驱动, 将第一支撑部 10 附接到端壁 7 的狭窄连接部 11 优选地将发生变形, 并且狭窄连接部被用作铰链。

[0040] 当这种情况发生时, 随着箔 13 既被附接到第一支撑部 10 附近区域中的瓶 4 的端壁 7, 又被附接到第一支撑部 10 本身, 箔 13 将主动破裂。当第一支撑部 10 向内移动进入主体 2 的内部空间时, 这两个连接点之间的距离将增大。这种距离增大使得箔 13 必然破裂, 因为箔 13 被形成为如果不破裂, 弹性不足以拉伸这么大量。

[0041] 因此, 可以理解, 箔 13 既附接到第一支撑部 10 又附接到第一支撑部 10 附近的瓶 4 的壁 7, 保证了当将第二支撑部 18 从第一支撑部 10 移离时箔 13 主动破裂。

[0042] 如果箔 13 未连接到第一支撑部 10, 则当第一支撑部 10 向内偏斜时, 箔 13 将能够在通风孔 8 的整个面积上均匀地隆起, 从而适应在到达箔 13 的弹性限度之前的相对大的压力差。然而, 在本发明的实施例中, 随着第一支撑部 10 向内偏斜, 箔 13 在两个固定点之间拉伸, 从而更迅速而可靠地克服箔 13 的弹性限度, 而不需要如此大的压力差。

[0043] 由于图 3 和 4 仅示出第一气体瓶 4, 可以理解, 对于第二气体瓶 5 可以提供相似或

相同的装置,从而气体瓶 4、5 可以同时被活塞头 17 的驱动打开,使得第二支撑部 18 从第一气体瓶 4 和第二气体瓶 5 的第一支撑部 10 之间的区域被移离。

[0044] 技术人员可以理解,一旦箔 13 已被破坏,来自第一瓶 4 的内部的气体将能够流入主体 2 的内部,并随后向外穿过扩散器 3 进入气囊的内部。如果设置两个气体瓶 4、5,则来自这两个瓶 4、5 的气体可以在主体 2 内混合,随后一起被引入气囊内部,如本领域所知地,在气囊内它们可以被点燃。

[0045] 将会理解,上述实施例允许采用最少数量的可移动部件就能一致而可靠地打开气体瓶。

[0046] 图 5 示出箔 13 被附接到瓶 4 的端壁 7 之前和之后的气体瓶 4 的以剖切显示的端部。

[0047] 从图 5 的右手部分可以看出,通风孔 8 大体成拱形,并以在弧内限定形式为突出部或舌部的第一支撑部 10。

[0048] 第二孔 12 优选地形成于通风孔 8 的两端 9 之间。将第二孔 12 定位于该位置有助于形成一条薄弱线,大体地穿过通风孔 8 和第二孔 12 的两端 9,确保当第二支撑部 18 被移离时,第一支撑部 10 可以绕这条薄弱线向内折曲。

[0049] 如果瓶 4 内的气体压力变得过高,第二孔 12 还可以用作安全阀—箔 13 可以在第二孔 12 的区域单独破裂,这可以防止气体瓶爆炸,例如在极高温度的条件下。在可替代的设计中,第二孔 12 可以和通风孔 8 一体地形成,以便于通风孔的两端 9 中的一端移入第二孔 12。可替代地,第二孔 12 可以完全被省略。

[0050] 在图 5 的左手部分,箔 13 被示出处于适当位置。箔 13 围绕其周边(用附图标记 19 表示)被焊接至端壁 7,并且还在点 14 处被焊接至第一支撑部 10。将箔 13 附接到第一支撑部 10 的附接点 14 可以被用作裂口引发处或应力集中处,以帮助引发箔 13 的破裂。箔 13 可以在单个点处或者沿一条线(其可以平行或垂直于第一支撑部 10 的纵轴线)被焊接至第一支撑部 10,或者可替代地,可以形成方形的、圆形的或部分圆形的形状或者任何其它适当的形状。

[0051] 已经发现,实施本发明的系统允许使用较厚的箔。当前设计的充气机使用由 0.15mm 铬镍铁合金(TM)形成的箔,如果使用更厚的箔,则箔将不会可靠地破裂。然而,通过使用本发明的实施例,已经发现,可以使用 0.2mm 的铬铁镍合金箔,并且当充气机被触发时,箔可以可靠地破裂。这很有利,因为,例如,更厚的箔将更耐受压力和温度循环,并且因此延长充气机的可用寿命。

[0052] 此外,由于所要求的可移动元件数量减少,可以最小化主体 2 的内部容积。

[0053] 另外,在以往的设计中,在所述气体瓶或每个气体瓶的端壁中形成的通风孔需要相对大,以确保箔会破裂。这转而要求相对大的支撑部,以及在主体内要求可观的空间以允许该支撑部向内移动。

[0054] 作为对比,在本发明的实施例中,可以形成相对小的第一支撑部 10,从而在主体内要求更少的空间来允许第一支撑部向内偏斜。

[0055] 将第一支撑部 10 附接到气体瓶 4 的壁 7,减少了充气机 2 的部件数量,简化了设计。在本发明的优选实施例中,第一支撑部 10 与气体瓶 4 的端壁 7 一体地形成。这使得充气机 2 的构造特别简单和牢固。然而,在其它实施例中,第一支撑部 10 可以被附接到端壁

4, 例如通过焊接的方式。

[0056] 应该理解, 本发明的实施例提供一种紧凑而可靠的充气机, 该充气机在许多领域, 尤其是车辆气囊领域, 找到应用。

[0057] 当在本说明书和权利要求书中使用时, 术语“包括”和“包含”及其变体意味着包括指定的特征、步骤或整体。该术语不解释为排除其他特征、步骤或部件的存在。

[0058] 上述说明中所公开的特征或后附的权利要求或附图, 表达为它们的具体形式或按照用于执行所公开的功能的装置、或者用于获得所公开的结果的方法或步骤的方式, 可以根据需要单独地或者以这些特征的任意组合, 被利用来以其多种形式实现本发明。



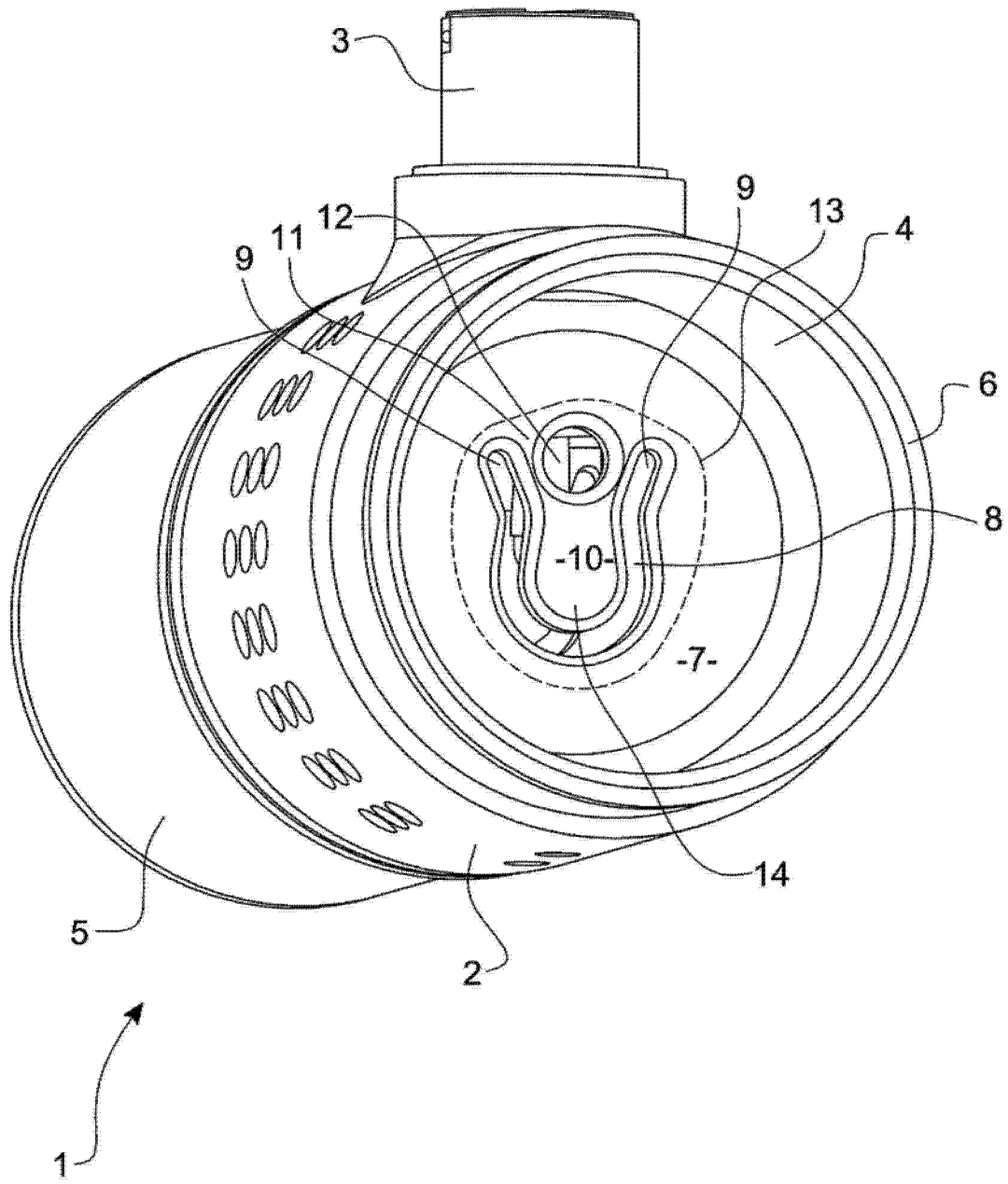


图 1

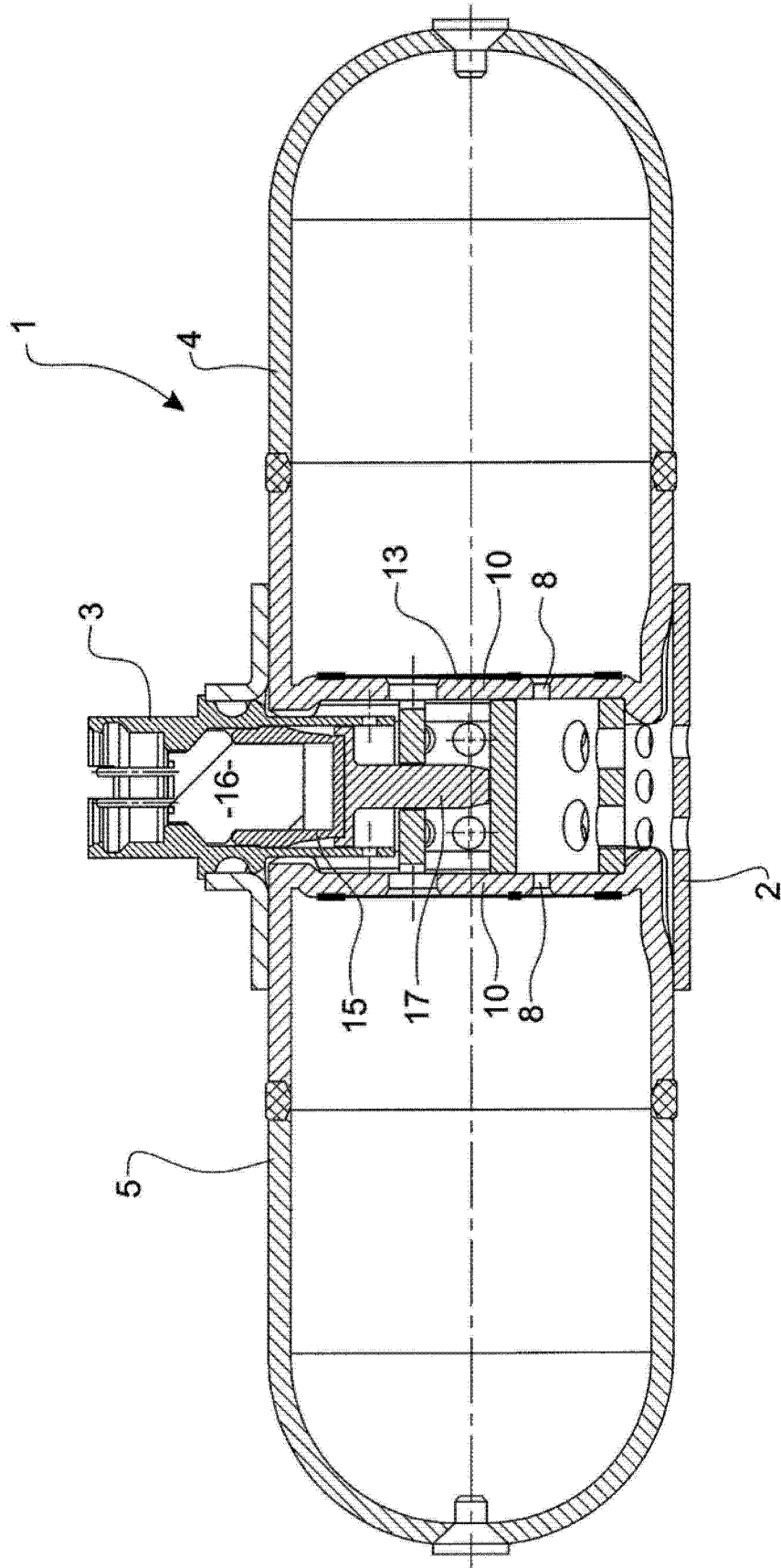


图 2

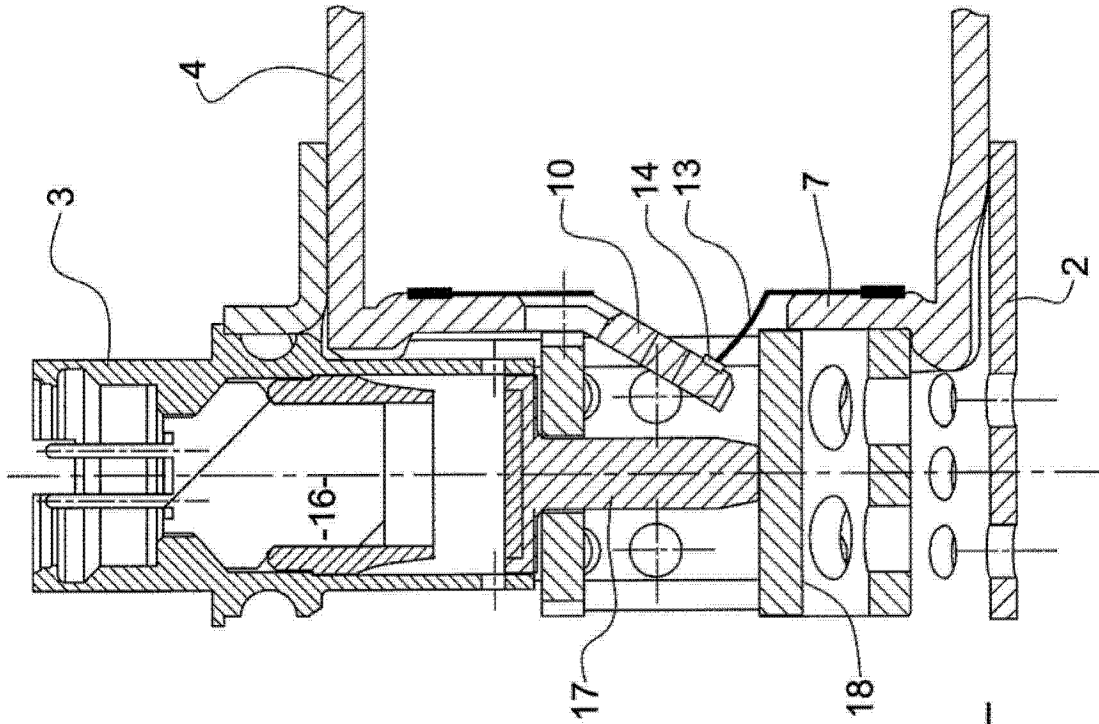


图4

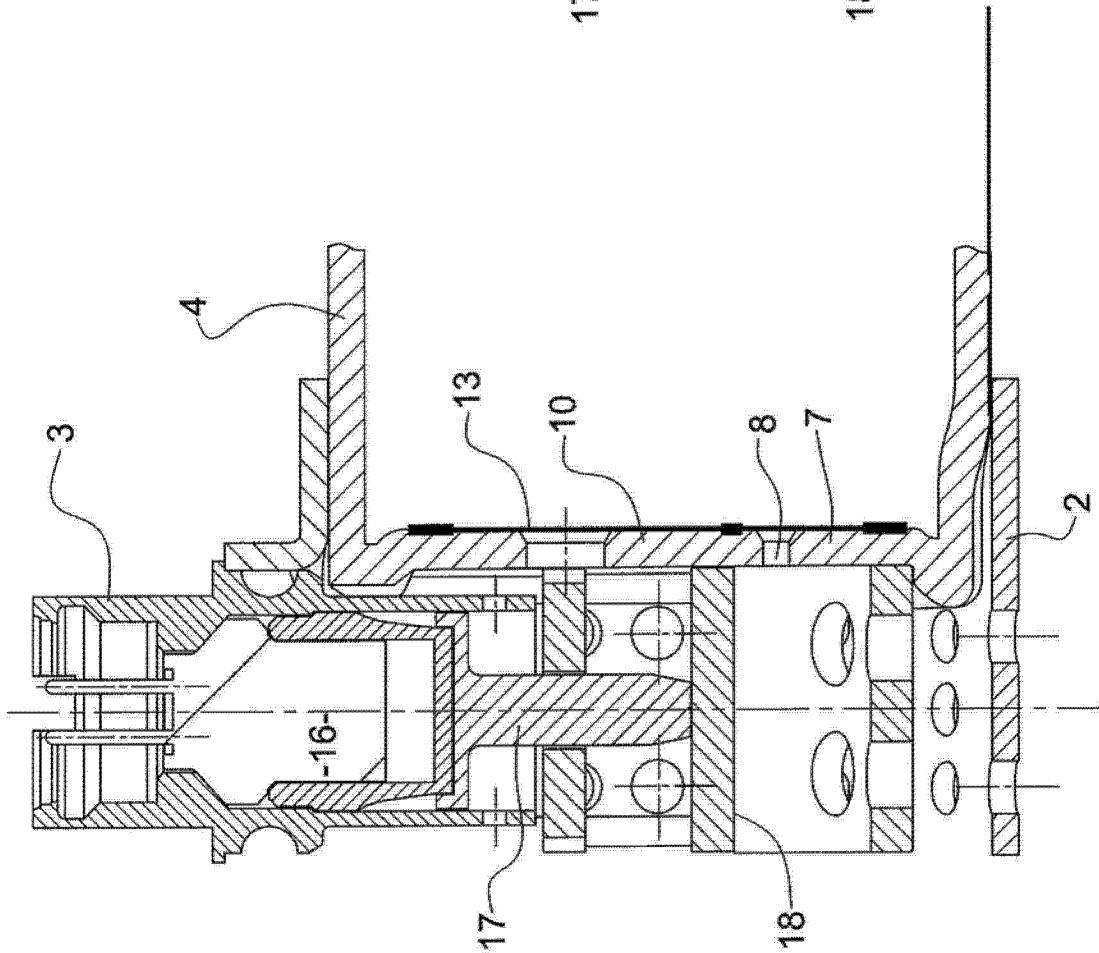


图3

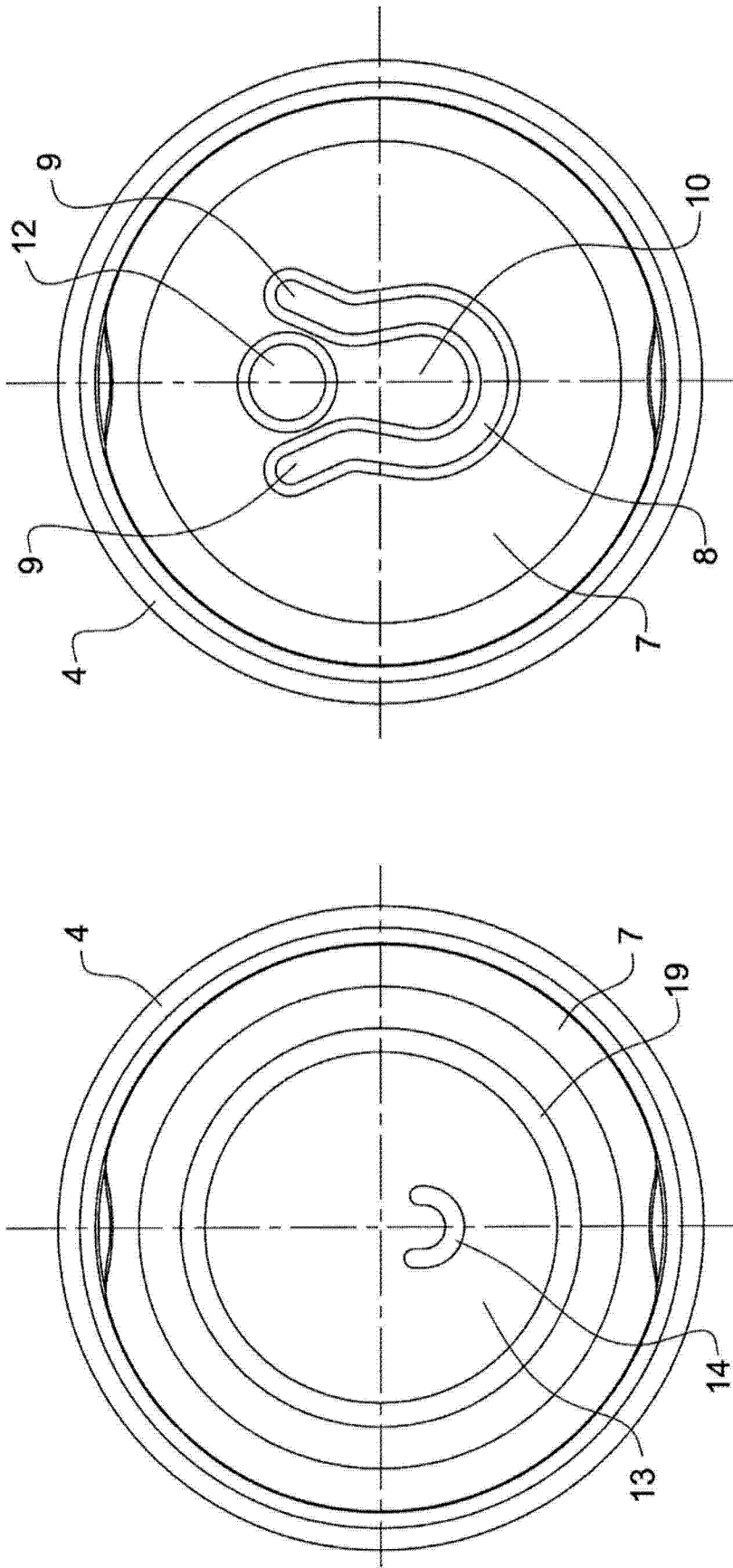


图 5