



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204201191 U

(45) 授权公告日 2015. 03. 11

(21) 申请号 201290000545. 7

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2012. 04. 05

F16K 15/14(2006. 01)

(30) 优先权数据

F04B 39/10(2006. 01)

102011050713. 2 2011. 05. 30 DE

F04B 53/10(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 11. 27

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2012/056283 2012. 04. 05

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/163584 DE 2012. 12. 06

(73) 专利权人 大陆轮胎德国有限公司

地址 德国汉诺威

(72) 发明人 赖纳·德特林 延斯·赫格迈尔

马丁·库兹

(74) 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理有限公司 11112

代理人 张天舒 张杰

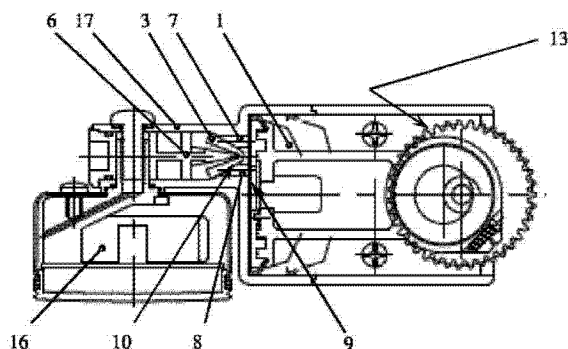
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

带有单件式阀体的阀门及由其形成的汽缸盖
阀门与压缩机

(57) 摘要

一种阀门(2),具有由弹性回弹材料制成的一个单件式的阀体(3),该阀体被设计成薄的圆盘。该阀门具有一个作用在该圆盘状阀体的至少一个区段面上的保持件(6),该保持件在预张紧情况下将该阀体压到一个阀门座(10)上,该阀门座设置有通向一个压力室(9)的多个通道(7,8),该阀体的多个部分在一个克服该预张紧的开口压力下在这些通道的区域中从该阀门座抬离。



1. 一种带有单件式阀体的阀门 (2), 具有由弹性回弹材料制成的一个单件式的阀体 (3), 其特征在于, 该阀体形成为薄的圆盘, 其中该阀门具有一个作用在该圆盘状阀体的至少一个区段面上的保持件 (6), 该保持件在预张紧情况下以如下方式将该阀体 (3) 压到一个阀门座 (10) 上, 该阀门座设置有通向一个压力室 (9) 的多个通道 (7,8): 使得该阀体的多个部分 (11,12) 在一个克服该预张紧的开口压力下在这些通道的区域中从该阀门座 (10) 抬离。

2. 根据权利要求 1 所述的带有单件式阀体的阀门, 其中该阀体 (3) 形成为椭圆盘。

3. 根据权利要求 1 所述的带有单件式阀体的阀门, 其中该阀体的圆盘厚度 (4,5) 朝向其边缘增大。

4. 根据权利要求 1 所述的带有单件式阀体的阀门, 其中该阀门座 (10) 形成为成角度地凹面式的或者拱顶式的, 其中该阀体 (3) 被压在该阀门座 (10) 的顶点区域中。

5. 根据权利要求 4 所述的带有单件式阀体的阀门, 其中该阀体 (3) 形成为成角度的圆盘, 该圆盘在没有预张紧的原始状态下具有两个彼此成角度设置的半件。

6. 根据权利要求 5 所述的带有单件式阀体的阀门, 其中在该阀体 (3) 的两个半件之间围成的角度是大于该形成为成角度地凹面式的或拱顶式的阀门座 (10) 的内角。

7. 根据权利要求 4 所述的带有单件式阀体的阀门, 其中该形成为成角度地凹面式的或拱顶式的阀门座的内角为 40° 到 90° 。

8. 根据权利要求 5 所述的带有单件式阀体的阀门, 其中该形成为成角度地凹面式的或拱顶式的阀门座的内角为 60° 并且在该阀体的两个半件之间围成的角度为 90° 到 180° 。

9. 根据权利要求 1 所述的带有单件式阀体的阀门, 其中该阀体由不同材料的一种层压物组成。

10. 根据权利要求 9 所述的带有单件式阀体的阀门, 其中该阀体由不同弹性体材料的一种层压物组成。

11. 根据权利要求 1 所述的带有单件式阀体的阀门, 其中该阀体由一种硅酮橡胶组成。

12. 一种汽缸盖阀门, 其由根据权利要求 1 至 11 之一的带有单件式阀体的阀门形成。

13. 一种压缩机 (1), 用于一个将可充气物体密封并泵气的设备, 该压缩机具有一个根据权利要求 12 所述的汽缸盖阀门。

14. 根据权利要求 13 所述的压缩机 (1), 所述可充气物体是机动车辆轮胎。

带有单件式阀体的阀门及其形成的汽缸盖阀门与压缩机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种带有一个单件式阀体的阀门,该阀体由一种弹性回弹的材料制成。此外,本实用新型还涉及由该带有单件式阀门的阀门形成的用于压缩机的汽缸盖阀门以及具有这种汽缸盖阀门的压缩机。

背景技术

[0002] 对抗一个弹簧力而工作的阀门,例如作为冲程活塞压缩机 / 活塞压缩机的出口阀是必需的,如它们在用于将可充气的物体密封并泵气 (Aufpumpen) 的设备中、尤其用于将机动车辆轮胎密封并泵气的设备中是必需的 (修理工具包 (Pannensets))。

[0003] 此类便携且轻质的设备具有一个压缩机作为压力气体源,一个容器用于一种可以向可充气物体填入的且自动的密封剂,以及一个阀门和分配单元用于密封剂和压力气体,并且这些设备设置有一个在该压力气体源处可关闭的入口导管以及一个在该可充气物体处可关闭的出口导管。在 DE 44 29 097 A1 中展示了一种此类的活塞压缩机,该活塞压缩机具有一个在现有技术中常规的出口阀,该出口阀由一个弹簧加载的圆盘组成,该圆盘遮盖了在汽缸中的一个压缩室出口孔并且在压缩室中对应的压力下反抗该弹簧而抬离。一个此类的出口阀仅在某些条件下适合于非常高的开放频率,也就是说适合于具有短冲程的非常快速运动的活塞压缩机。

[0004] 其他的用于轮胎密封的可商购修理工具包也具有类似的小型压缩机 (借助于该小型压缩机,例如可以将一个轮胎泵气) 并且具有两件式的出口阀,这些出口阀由一个与金属弹簧共同作用的橡胶塞组成。

[0005] 能够在相同或更低的成本下生产此类具有更高功率 (也就是说更高泵送效能) 的压缩机的一种方式所谓的“缩小尺寸 (Downsizing)”。其中通过更高的转速和由此更高的冲程频率来补偿压缩机的减小的构造尺寸,也就是由此引起的更小的冲程体积。这起作用的前体是,在动态上高要求的部件,例如像控制阀、出口阀等,在此类的高频率下仍然能够稳定地工作。例如迄今为止已知的阀门结构类型几乎不能做到这一点,因为现有的质量不再允许在高频率下恒定的加速反转 (Beschleunigungsumkehr)。

实用新型内容

[0006] 因此,本实用新型的目的是提供一种出口阀,该出口阀在高切换频率下 (如在所述的由于高转速而在压缩机处出现的) 可靠且稳定地工作并且在不改变压缩机的使用寿命和可靠性的情况下确保所要求的阀门的密封功能。

[0007] 该任务通过主权利要求的特征来解决。从属权利要求公开了其他有利实施方式。

[0008] 在此该阀体形成一个相对于其宽度或直径而言薄的圆盘,其中该阀门具有一个作用在该圆盘状阀体的至少一个区段面上的保持件,该保持件在预张紧情况下将该阀体压到一个阀门座上,该阀门座设置有通向一个压力室的多个通道,该阀体的多个部分在一个克服该预张紧的开口压力下在这些通道的区域中从该阀门座抬离。

[0009] 一个此类的阀门实际上如一个瓣阀（在适当时设计为双重的）一样工作，但是也可以在非常高的切换频率下运作，因为通过根据本实用新型的设计造成了运动质量的减少。一个由弹性回弹材料（优选由弹性体）制造的此类单件式阀体的安排能够在此类高频率下将密封功能和切换功能统一在由一种材料制成的部件中。密封功能是通过用预张紧进行安装与材料特性相结合而产生。切换能力是通过通过弹性体引起的，该弹性体在施加压力时累积一个对应的反作用力。此类的阀门在理想状态下适合用作所述压缩机的汽缸盖阀门并且实现了良好的老化耐受性、温度耐受性和介质耐受性。

[0010] 一种优选的改进方案在于，该阀体设计为椭圆盘。同样地，也可以按伸长的矩形的盘体形式来设计。由此能够围绕该“短”轴线不同地设定横向刚度和纵向刚度（或弹性），并且简单地匹配应用状况。

[0011] 在上面的意义中、也就是在所针对的该阀体的弹性形成中，另一个优选的设计在于，该阀体的盘厚度朝向其边缘增大。由此，以简单的方式影响了该阀体的弯曲线（Biegelinie），该弯曲线是当该阀体在这些通道的区域中从该阀门座抬离时形成的。类似地，上述这种在几何上有利的设计自然地显著影响了可能的切换频率的高低。

[0012] 另一个有利的设计在于，该阀门座形成为成角度地凹面式的（winklig-konkav）或者拱顶式的（kalottenförmig），其中该阀体被压在该阀门座的顶点区域中或者在中部区域中，在适当时与之相联系，该阀体形成为成角度的圆盘（Winkelscheibe），该圆盘在没有预张紧的原始状态下具有两个彼此呈角度的半件。由此能够简单地匹配关闭力，并且降低构造空间，也就是说例如阀门直径。

[0013] 在此意义上，另一个有利的设计在于，在该阀体的这两个半件之间围成的角度大于该形成为成角度地凹面式的或拱顶式的阀门座的内角，即优选如下形成，使得该阀门座的内角为 40° 到 90° 。

[0014] 优选地，该形成为成角度地凹面式的或拱顶式的阀门座的内角为 60° 并且在该阀体的两个半件之间围成的角度为 90° 到 180° 。

[0015] 在一种此类的实施方式中，将一个以例如 90° 的角预成形的、该阀体的弹性体部件借助于在压缩机汽缸的出口通道中的一个阀门保持件而固定在以例如 60° 的角实施的阀门座上。通过这种角度差以及由此形成的弹性体的角度变化，产生了一个力，该力将该阀门密封并且在普通压缩机的情况下也允许高的切换频率。如果在汽缸中产生一个确定的超压（压缩过程），则这个超压自动地通过开口压力将这个阀门打开，该开口压力存在于定位在“阀门翼”下方的通道中，其方式为使得阀体的这些部分抬升。如果这个压力下降，则由预张紧产生的阀门的关闭力占主导并且该阀体关闭。可以与材料、材料强度和弹性体的预成形角度无关地设定该关闭力。

[0016] 同样重要的是，该阀体被压在阀门座的顶点区域中或者在中间区域中，并且因此形成两个对称的瓣或者“阀门翼”。这不仅有助于进一步降低可运动质量，而且还避免了该阀体在高频率下可能偏移位置。

[0017] 要注意的是，当该阀体为了产生预张紧而在角度扩大的意义上被“回弯”时，自然也有可能将阀体形成为成角度的圆盘并且将阀门座类似地形成。

[0018] 另一个有利的设计在于，该阀体由一种层叠物组成，也就是说作为不同材料的层状材料，优选不同的弹性体材料。两种或多种不同的弹性体的组合在“分配任务

(Aufgabenteilung)”的方面是有意义的,在此如提供不同的材料进行密封、进行介质保护、进行预张紧力的产生,等等。

[0019] 该阀体自然也可以形成为例如由钢层和橡胶层组成的层状材料。由此能够以简单的方式将例如一个弹簧整合在该弹性体内部,以便满足高密封力的要求。

[0020] 有利地,一个此类的阀门适合自然地用于快速运行的小型压缩机的汽缸盖阀门,也就是说出口阀,例如用于一个将可充气物体密封和泵气的设备的压缩机、尤其是用于将机动车辆轮胎密封和泵气。如已经描述的,在此非常经常地要求“缩小尺寸”,其中减小的冲程体积必须通过更高的转速和由此更高的冲程频率来补偿。

[0021] 自然可以设想任何其他的合适的应用,例如用作所述的压缩机的入口阀。然而因为这个入口阀一般安排在活塞底部,在放置时自然必须考虑到在高频活塞冲程下存在的惯性力,这些惯性力也作用在该阀门翼上。

[0022] 通过使用单件式的弹性体阀门,减少了必要零件的数目,因为不需要弹簧、密封件等等。据此降低了该阀门的成本。此外,该弹性体阀门允许更高的动态性能,也就是说比已知的压缩机阀门更高的切换频率。由此获得了该压缩机的更高的功率。此外,为了切换阀门所需要的能量消耗更低。该阀门是紧凑构造的,使得能够将其整合在存在于构造空间内的压缩机中。

附图说明

[0023] 下面借助于实施例详细地说明本实用新型。在附图中

[0024] 图 1a-b 在两个视图中示出一个压缩机以及推杆传动器 (Schubkurbelgetriebe)、发动机和汽缸盖,用于一个将机动车辆轮胎密封和泵气的设备,

[0025] 图 2a-b 以不同的视图示出根据图 1 的压缩机的阀体的一个放大图,

[0026] 图 2c-d 以不同的视图示出根据图 1 的压缩机的阀门保持件的一个放大图。

[0027] 附图标记说明

[0028] 1 压缩机

[0029] 2 阀门

[0030] 3 阀体

[0031] 4 在盘状阀体中间的厚度

[0032] 5 在盘状阀体外边缘的厚度

[0033] 6 阀门保持件

[0034] 7 通道

[0035] 8 通道

[0036] 9 压力室

[0037] 10 阀门座

[0038] 11 阀门翼

[0039] 12 阀门翼

[0040] 13 推杆传动器

[0041] 14 发动机

[0042] 15 汽缸盖

[0043] 16 压力计

[0044] 17 阀门壳体

具体实施方式

[0045] 图 1a-b 展示了一个快速运行的压缩机 1,用于将机动车辆充气 轮胎密封并且泵气的设备,带有一个汽缸盖阀门,也就是说出口阀,该出口阀形成为根据本实用新型的阀门的形式。

[0046] 根据本阀门的阀门 2 拥有一个单件式的阀体 3,该阀体由一种弹性回弹的材料制成,在此即由橡胶制成。阀体 3 形成为薄的椭圆形盘,其中该形成为盘的阀体的中间厚度 4 朝向其边缘增大到盘厚度 5。

[0047] 该阀门具有作用在该盘状阀体 3 的至少一个区段面上的保持件/阀门保持件 6,该保持件在预张紧作用下将该阀体 3 压到一个阀门座 10 上,该阀门座设置有通向压力室 9 的通道 7 和 8,从而使得该阀体 3 的多个部分,即两个对称的瓣或者“阀门翼”11 和 12,在一个克服该预张紧的开口压力下在通道 7 和 8 的区域中从该阀门座 10 抬离。

[0048] 阀门座 10 形成为成角度地凹面的,其中该阀体 3 被压在顶点区域中,也就是在阀门座的角顶端中。

[0049] 该阀体 3 还形成为成角度的盘,该盘在没有预张紧的原始状态下具有两个彼此成角度设置的半件,其中在该阀体 3 的这两个半件 11 和 12 之间围成的角度大于该形成为成角度地凹面式的阀门座 10 的内角。该形成为成角度地凹面式的阀门座 10 的内角在此为 60° 并且在该阀体的这两个半件之间围成的角度在没有预张紧的原始状态下是 0° 或 180° ,使得产生非常高的关闭力。

[0050] 快速运行的压缩机 1 通过一个推杆传动器 13 被一个发动机 14 驱动。汽缸盖 15 具有多个不同的出口和连接装置(其中有一个压力计 16)并且还形成用于该阀门保持件 6 的管状的阀门壳体 17,通过该阀门保持件将该阀体 3 固定在中间。因此在壳体 17 的汽缸侧末端处形成了该阀门座 7。

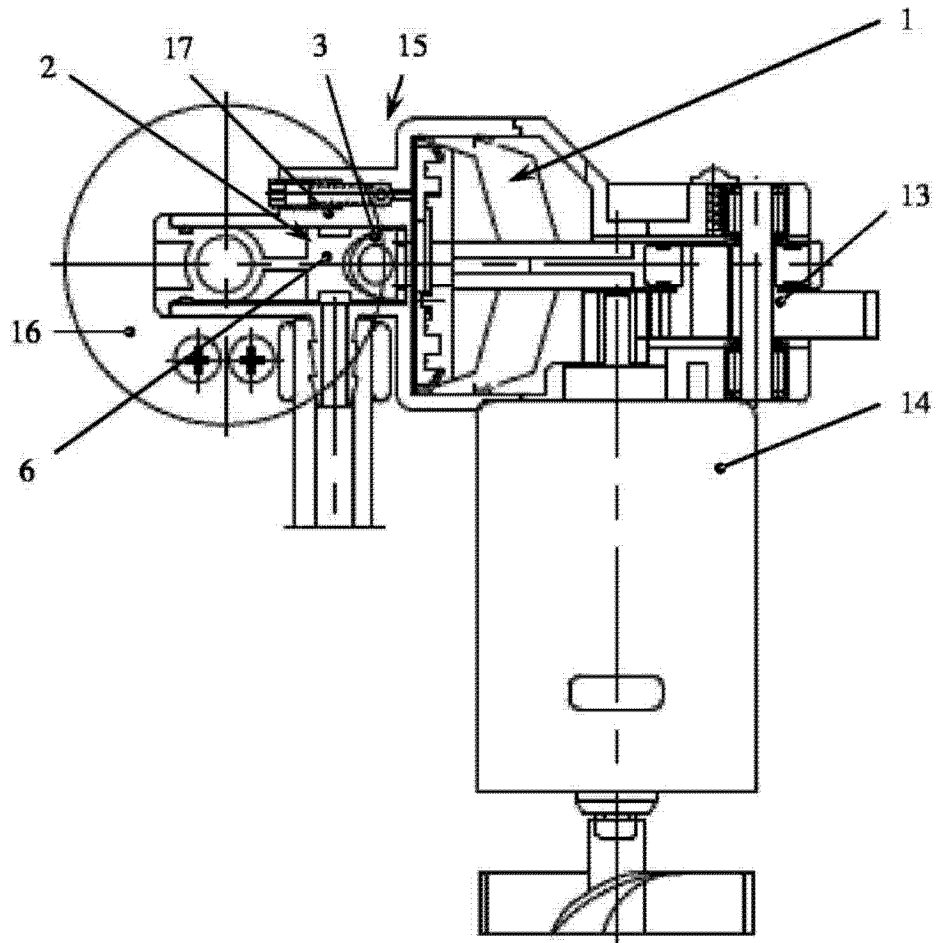


图 1a

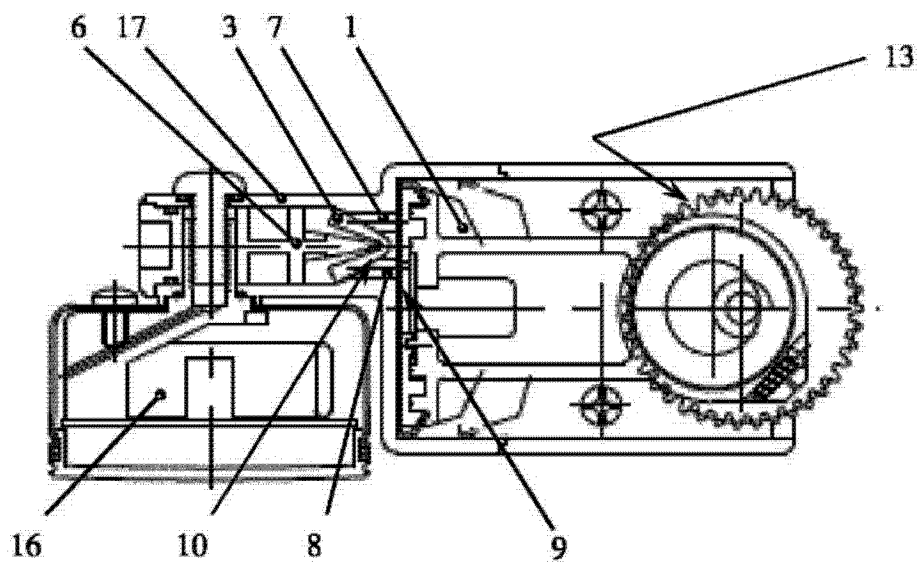


图 1b

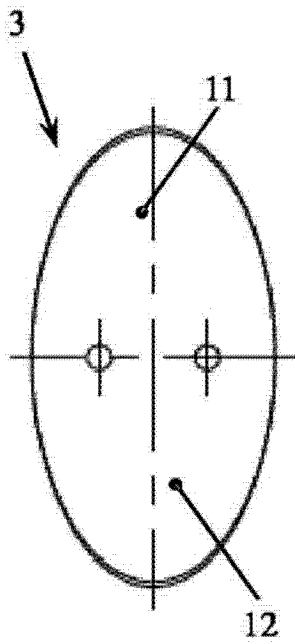


图 2a

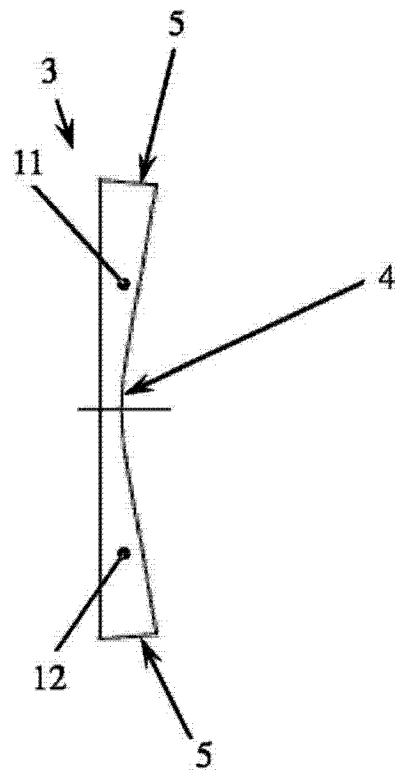


图 2b

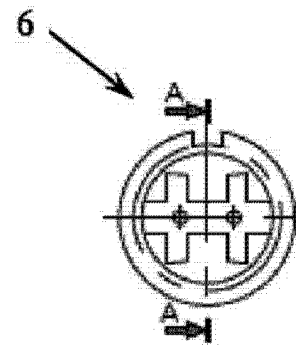


图 2c

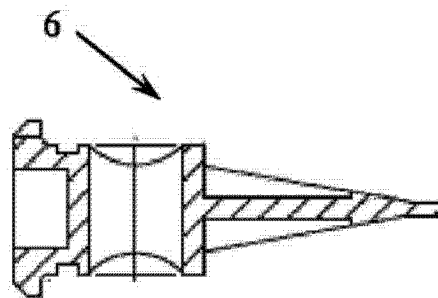


图 2d