



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106794728 B

(45)授权公告日 2019.12.06

(21)申请号 201580044456.0

(74)专利代理机构 北京市立方律师事务所

(22)申请日 2015.06.18

11330

(65)同一申请的已公布的文献号

代理人 谢玉斌

申请公布号 CN 106794728 A

(51)Int.CI.

B60C 23/00(2006.01)

(43)申请公布日 2017.05.31

B60C 23/12(2006.01)

(30)优先权数据

B60C 5/00(2006.01)

2014-420 2014.06.18 CZ

(56)对比文件

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

CN 101495331 A, 2009.07.29, 说明书第8页

2017.02.17

第1段.

(86)PCT国际申请的申请数据

DE 3433318 A1, 1986.03.20, 全文.

PCT/IB2015/054600 2015.06.18

CN 102015334 A, 2011.04.13, 全文.

(87)PCT国际申请的公布数据

CN 1462245 A, 2003.12.17, 说明书第2页第

W02015/193838 EN 2015.12.23

3段-第6页第7段.

(73)专利权人 考达创新有限公司

CN 102712224 A, 2012.10.03, 全文.

地址 捷克布拉格

WO 2013/009583 A2, 2013.01.17, 全文.

(72)发明人 弗兰蒂泽克·赫拉巴尔

审查员 方凯

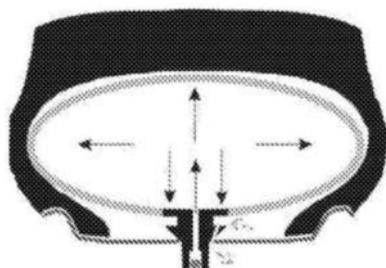
权利要求书2页 说明书8页 附图15页

(54)发明名称

用于轮胎压力控制的形状记忆腔室

(57)摘要

本发明涉及一种用于轮胎中的压力调节的具有形状记忆的蠕动泵腔室(K),该腔室是轮胎的一部分或者与轮胎壁相邻或者是车轮的一部分,尤其是具有内胎的轮胎,例如自行车轮胎。



1. 一种用于轮胎的压力调节的具有形状记忆的腔室,其一端连接到介质输送点,另一端连接到介质的源,其特征在于,多条纤维跨越腔室(K)的壁的至少一部分和/或其载体的至少一部分以0.01至50mm之间的距离安装,其中多条纤维的至少一部分不平行于腔室(K)的纵向方向设置。

2. 如权利要求1所述的腔室,其特征在于,纤维将腔室(K)的多个壁或腔室(K)的一个壁连接到腔室(K)的载体和/或纤维放在腔室(K)的载体上和/或内胎(D)上。

3. 如权利要求1或2所述的腔室,其特征在于,介质输送点和介质的源是轮胎(P)的内部和轮胎(P)的外部环境,或储存器和内胎(D),或阀门的内部和调节器的内部。

4. 如权利要求1所述的腔室,其特征在于,纤维连接腔室(K)的相对的壁。

5. 如权利要求1所述的腔室,其特征在于,纤维将腔室(K)的内径的壁与腔室(K)的外径的壁互连。

6. 如权利要求中1所述的腔室,其特征在于,纤维彼此平行地布置。

7. 如权利要求1所述的腔室,其特征在于,纤维以多边形图案布置。

8. 如权利要求1所述的腔室,其特征在于,纤维是偏斜的。

9. 如权利要求1所述的腔室,其特征在于,纤维是波状和/或弹性的。

10. 如权利要求1所述的腔室,其特征在于,腔室的载体是轮胎或内胎(D)。

11. 如权利要求10所述的腔室,其特征在于,腔室通过纤维连接到载体。

12. 如权利要求1所述的腔室,其特征在于,纤维构成腔室(K)的和/或轮胎(P)的和/或内胎(D)的桥接件(W)的特征,除了轮胎的变形负载对腔室(K)的影响之外,所述桥接件(W)防止腔室(K)的塌陷。

13. 如权利要求1所述的腔室,其特征在于,在腔室下方或作为腔室的一部分,存在防止腔室由于内胎本身的压力而从下方闭合的带子。

14. 如权利要求13所述的腔室,其特征在于,带子包含纤维。

15. 如权利要求1所述的腔室,其特征在于,腔室设有锚定到腔室的侧面的桥接件并由此保护腔室免于膨胀。

16. 如权利要求1所述的腔室,其特征在于,它包括内胎,内胎由弹性材料制成并且至少部分地设有用于阻止裂纹传播的纤维图案。

17. 如权利要求1所述的腔室,其特征在于,腔室(K)和/或其载体至少部分地覆盖有用于阻止裂纹传播的网格。

18. 如权利要求12-17中任一项所述的腔室,其特征在于,桥接件或带子或用于阻止裂纹传播的图案或网格由纤维制成。

19. 如权利要求1所述的腔室,其特征在于,纤维是以下中的至少一种:

纺织纤维、金属纤维、塑料纤维、天然纤维、合成纤维、纳米纤维。

20. 如权利要求1所述的腔室,其特征在于,腔室(K)和/或腔室的载体连接到波状和/或弹性足以使得腔室(K)和/或其载体能够膨胀的纤维。

21. 如权利要求1所述的腔室,其特征在于,它至少部分地位于通过一层其它材料与轮胎材料分离或位于单独可移除单元中的部分当中,其中,所述一层其它材料由纤维、织物或薄膜或分离器组成。

22. 如权利要求1所述的腔室,其意在用于作为车辆或机器或装备的轮子,其中所述装

备包括固定装备。

## 用于轮胎压力控制的形状记忆腔室

### 技术领域

[0001] 本发明包括用于调节轮胎中的压力的具有形状记忆的腔室,该腔室或者构成轮胎的一部分,或者位于与轮胎壁相邻的位置,并且在一端连接到轮胎的内部而在另一端连接到周围环境。

### 背景技术

[0002] 从技术实践来看,已知多种能够在其操作期间调节轮胎中的压力的解决方案。这些包括例如具有附连到外部压力源的空气入口的轮胎。这种解决方案的两个缺点是获取其的相当大的成本和整个设备的总体复杂性。

[0003] 自充气轮胎也是可以获得的。用作参考的自充气轮胎在专利申请CZ PV 2002-1364和CZ PV 2001-4451中描述。空气入口腔室或者直接位于轮胎的壁中或者与轮胎的壁相邻。通过轮胎横过腔室的滚动变形,腔室被周期性地完全压缩或破裂,而腔室到腔室的零横截面的前进压缩推动包含在腔室中的介质向前,并在后面造成真空。处于管状形状的腔室直接位于轮胎的壁中或与轮胎的壁相邻,在那里它充当蠕动泵。

[0004] 本发明所基于的原理

[0005] 已经存在的解决方案的缺点已经通过用于调节轮胎中的压力的具有形状记忆的腔室得到解决,该腔室在一端连接到介质的输送点并且在另一端连接到介质的源,借此跨腔室的壁和/或其载体的至少一部分在0.01至50mm的相互距离处存在纤维。

### 发明内容

[0006] 在优选实施例中,纤维将腔室的多个壁和/或腔室壁链接到腔室载体,和/或纤维被附连到腔室载体和/或轮胎。

[0007] 所使用的介质的输送点和/或源是轮胎的内部空间和/或轮胎的外部环境和/或储存器和/或内胎和/或阀门和/或调节器的内部。介质可以是空气、氮气、另一种气体或气体混合物。

[0008] 在另一种优选实施例中,纤维与腔室的相对的壁互连。这些纤维可以将腔室内径上的壁连接到腔室外径上的壁。纤维可以彼此平行或可以形成图案和/或多边形图案和/或它们可以相交或偏斜。纤维也可以是波状和/或弹性的。

[0009] 在另一优选实施例中,腔室载体是轮胎和/或其内胎和/或辅助结构。这种腔室可以通过纤维附连到载体。纤维优选地包括腔室和/或轮胎和/或内胎和/或辅助结构的桥的一部分,其中,除了轮胎的变形载荷对腔室的影响之外,桥防止腔室的塌陷。

[0010] 或者在实际的腔室本身下方和/或作为腔室的一部分,存在通过来自内胎的有效压力防止腔室从下方关闭的带子。带子优选地也包含纤维。

[0011] 腔室可以附加地设有桥接件,该桥接件锚定到腔室的侧部并由此保护腔室免受其膨胀。它包括由弹性材料制成的内胎,该内胎至少部分地利用用于阻止任何裂纹传播的纤维图案实现。腔室和/或其载体至少部分地覆盖有用于阻止任何裂纹传播的网格。该解决方

案可以包括由纤维和/或设计成阻止任何裂纹传播的纤维图案制成的桥、带子和/或格栅。纤维可以是纺织品和/或金属和/或塑料和/或天然纤维和/或合成纤维和/或纳米纤维。腔室优选地通过波状和/或弹性的纤维连接,以使得腔室和/或其载体能够膨胀。

[0012] 腔室将优选地至少部分地位于通过一层不同材料与轮胎材料分离和/或在单独的可移除单元中保持分离的区域中。另一种材料的层可以由纤维、织物和/或膜和/或另一种形式的分离器组成。这种解决方案被设计为用于车辆和/或其它机器和/或装备(包括静止的装备)的轮子。

[0013] 在另一优选实施例中,内胎设有纤维。纤维可以是平行的和/或偏斜的和/或波状的和/或弹性的和/或形成图案和/或多边形。内胎将优选地连接到根据本发明的腔室和/或重新充气设备和/或另一设备。内胎将优选地由非弹性和/或无弹性和/或塑料材料制成,并且将连接到根据前述任一声明的腔室和/或重新充气设备和/或另一设备。

[0014] 内胎还附加地设有阀门,除了从周围环境密封内胎的内部之外,该阀门还气密地从周围环境密封内胎与由轮胎和轮缘形成的腔室之间的空间。

[0015] 阀门、轮缘、轮胎和/或轮子的另一部分设有出口,该出口使得内胎与轮胎和轮缘之间的空间能够充气。

[0016] 内胎可以连接到根据前述任一声明的腔室和/或重新充气设备和/或另一设备。

[0017] 另一种解决方案是使用位于与轮胎材料机械分离的区域中的腔室。腔室所位于的部分通过分割以与轮胎材料分离,以阻止任何裂纹传播。腔室的部分可以位于与轮胎材料物理分离或在轮胎壁内部的单独区段中,位于胎圈旁边。它还可以位于辅助结构中、插入在轮胎壁与构成轮缘、轮毂盖或附接到轮缘或轮毂盖的支撑件的套件的至少一项之间。腔室所位于的辅助结构优选地附连到或者轮缘或者轮毂盖或者轮胎壁。腔室所位于的辅助结构的形状可以在一侧上适于更紧密地连接到轮胎壁,而在另一侧上其大小适于紧密地连接到轮缘。

[0018] 在另一实施例中,腔室设有至少一个调节器和至少一个阀门,而腔室K具有两个端部,并且这两个端部可由至少一个调节器闭合并且阀门定位在它们之间。

[0019] 腔室将优选地在相对的端部具有至少两个到介质输送点的可闭合入口,并且在这些入口之间具有至少有一个到介质的源的入口,或者,腔室在相对的端部具有到介质的源的至少两个可闭合入口,并且在这些入口之间具有至少有一个到介质输送点的入口。

[0020] 到介质输送点的入口优选地设有至少一个阀门,而到介质的源的入口包括至少一个阀门。

[0021] 阀门优选地包括至少一个元件和/或包含选自以下元件组中的至少一个:单向阀门、双通阀门、多通阀门、闭合元件、电子受控元件、电子受控阀门、闸阀门、具有参考压力的元件、弹簧、隔膜。

[0022] 调节器可以由选自以下元件组中的至少一个组成和/或包含选自以下元件组中的至少一个:单向阀门、双通阀门、多通阀门、闭合元件、电子受控元件、电子受控阀门、闸阀门、具有参考压力的元件、弹簧、隔膜。至少一个配备有至少一个阀门的调节器配备有用于双向操作所需的元件。

[0023] 腔室和/或设备和/或内胎优选地位于轮胎壁的区域中,在其胎圈旁边。

[0024] 腔室可以位于辅助结构中、插入在轮胎壁与构成轮缘、轮毂盖或附连到轮缘或轮

毂盖或内胎的支撑件的套件的至少一项之间。在泵的入口和/或出口处,存在具有最小指定体积的区段。

[0025] 泵优选地将设有三通阀门,包括泵的源的和泵的输送点的入口,借此一个入口设有阀门、下一个入口直接连接到泵并且最后一个入口与闭合元件互连。泵的内壁可以装配有环,借此其外侧与轮胎的旋转轴线的距离等于泵的下部与轮胎的旋转轴线的距离的1至1.1倍。

[0026] 泵优选地为弯曲中空通道的形状,其至少一个周壁至少部分地由位于泵的纵向方向并且相互处于角度 $\alpha=0$ 至 $120^\circ$ 的表面对的至少一个区段形成,而如果角度 $\alpha>0^\circ$ ,则它将被放在这些表面的连接边缘处,位于泵的中心横截面区域的远侧上。

[0027] 腔室的长度将优选地大于在与地面接触时不变形的轮胎圆周的长度。在其优选实施例中,腔室的长度小于在与地面接触时不变形的轮胎圆周的长度。

[0028] 腔室的端部可以彼此相邻,或者它们可以彼此更接近比轮胎圆周的长度的10%更多。

[0029] 本发明还涉及装备有以上识别出的至少一个设备的轮胎和/或内胎和/或和/或与轮胎和/或轮子相邻的轮缘和/或辅助结构和/或腔室和/或重新充气装备。

## 附图说明

[0030] 根据本发明,用于调节轮胎中的压力的具有形状记忆的腔室将在附图中更详细地描述其具体实施例。在图1.1中,腔室被放在表面上。图1.2、1.3和1.4绘出了轮胎的变形。图2.1示出在发生损伤的点处内胎表面的选定矩形。图2.2绘出了穿刺。裂纹传播在图2.3中示出。图2.4介绍了应用到轮胎的调节。图2.5和2.6示出了纤维。图3.1绘出了轮胎连同内胎和阀门。在图3.2中,内胎膨胀,而在图3.3中,它已经占据轮胎的整个体积。图3.4绘出了被插入其最终位置的阀门。图3.5示出了最终状态。图4.1至4.6中示出从源重新充气。图4.7至4.9绘出了集成的阀门,而图5.0至5.5示出了这个阀门的功能并且图5.6绘出了其特定实施例。图6.0a和6.0b示出了具有内胎的常规汽车轮胎,在图6.1a至6.3b中示出其内部具有环的轮胎的设计,在图7a和图7b中示出分离的零件。

## 具体实施方式

[0031] 本发明将附加地利用单独的例子进行说明性描述。

[0032] 例子1

[0033] 用于调节轮胎P中的压力的具有形状记忆的腔室K呈弯曲中空通道的形状,其包括轮胎P的一部分或者与轮胎P的壁相邻并且在一端连接到轮胎P的内部而在另一端连接到外部环境0。

[0034] 如果具有形状记忆的蠕动腔室K附连到轮胎P并且其朝轮胎P的轴线方向被压缩,则基于腔室K的上壁和下壁之间的相互接触,腔室K闭合。上壁和下壁位于在不同的半径上,因此它们具有不同的圆周长度。例如,如果腔室K具有1mm的高度并且其围绕轮胎P的整个圆周,则上壁和下壁的长度之间的差将是 $2 \times \pi \times 1\text{mm}$ ,即,6.28mm。因此,在每次旋转时,上壁和下壁之间的剪切将发生在6.28mm的范围内。这种剪切将造成摩擦,由此破坏腔室K的壁并且也生成热量。

[0035] 上面提到的缺陷在很大程度上被用于调节轮胎P中的压力的具有形状记忆的腔室K消除,该腔室构成轮胎的一部分或者与轮胎壁相邻并且,根据本发明,在一端连接到轮胎的内部或腔室K的输送点,而在另一端连接到外部环境0或腔室的源。如果锚定纤维要被引导跨过腔室K,例如跨距为0.5mm,则剪切将仅在这些纤维之间积聚并且不会在它们后面被转移。在那里,剪切沿腔室K的整个长度均匀分布。而且剪切的最大可能大小也减小。光纤可以锚固到腔室K的相对的壁或锚固到连接到其的部件。例如,它可以围绕腔室K环绕,以将腔室的下壁和上壁锚定在一起,或者被设计成与腔室的一个壁相交并变得锚定到周围环境的材料。纤维在其长度和/或数量的一部分中只能连接到所描述的部件上,然后在其长度的其它部分中连接到这里未描述的其它元件。

[0036] 例子2

[0037] 在图1.1中,腔室K放在表面SP上,该表面SP可以例如是轮胎P的内胎或轮胎P的实际层之一,或者甚至是位于车轮上的整个其它部分。然后,腔室可以被附加层覆盖,使得,例如,如果层SP实际上意指轮胎P的层并且腔室K与轮胎的另一层一起位于该层上,则轮胎P的外观不需要与普通轮胎的外观不同。可以在以上的附图中观察到的腔室K具有中空管的形状,即,我们看不到其内部。

[0038] 在图1.1中,被引导穿过腔室K的纤维既连接到腔室K又连接到层SP。在图1.2中,腔室K的位置受到轮胎变形的影响,这种变形从左边到达腔室K中并且使腔室壁向前变形并滚动,导致纤维VL在从左到右的方向膨胀。在图1.3和1.4中,变形已经进一步发展并且左侧的纤维重新调节。变形不累积超过纤维允许的程度。否则可能发生,例如,变形可以以腔室K的上壁相对于腔室K的相对的下壁在单个点的剪切的形式在整个旋转周期内积累并且将每次旋转仅释放一次。这将削弱这个地方,然后这也将在随后的旋转期间变成剪切的自然候选,并且对于每次旋转,这个趋势将增加,并且这个地方将被快速破坏。但是,纤维SP将这种潜在破坏分布在腔室K的更大部分或整个长度上。这个例子描述了通过使用蠕动泵实现的解决方案;但是,类似地,它也可以应用到其它泵,其中泵的相对壁彼此接触,例如,隔膜泵。

[0039] 例子3

[0040] 默认情况下,轮胎的内胎由弹性材料制成。图2.1示出了内胎表面在损坏确实发生(例如被穿刺)的点处的选定矩形。在图2.2中,内胎中的穿刺由十字连同点一起作标记。由于内胎由弹性材料制成并且其内部的压力高,因此穿刺以裂纹的形式扩展,这几乎立即导致内胎的断裂和压力损失。这在图2.3中示为徒手绘制的灰色线;裂纹传播穿过该矩形,甚至有可能在其后面,通过内胎的表面。但是,如果如图2.4所示那样实现内胎的调节,则可以防止这种情况。在图2.4中,内胎配有将防止裂纹扩散的织物或另一网格。由此,裂纹的长度将仅到达网格的最近的纤维。这是一种有利的解决方案,尤其是与重新充气轮胎相结合,轮胎将逐步重新充气,从而补偿从内胎逸出的空气,并且如果实际内胎还作为用于蠕动泵或另一类型的泵的载体,则充气的内胎将支持这个泵处于其工作位置中。通过用非弹性材料或抗裂纹传播的材料替换或覆盖内胎材料,可以实现类似的效果。整个内胎或仅其暴露部分(例如,胎面)可以被覆盖。纤维不需要具有方形图案,如图2.2中所示,而是例如它们也可以具有三角形或其它种类的图案。纤维还可以对角地布置,这将确保内胎在轮胎的填充期间可以被拉伸,而如果因为纤维彼此远离,它们将仍然采集并限定裂纹的最大长度。如图2.5中所看到的,纤维也可以是波状的,从而使得能够如图2.6中所示拉伸内胎,借此纤维重

新调节一点儿并且它们之间的空间增加,但是纤维仍将限定(它们之间的)最大裂纹长度。纤维也可以由纺织品和橡胶材料的组合制成,例如,用于衣服中的弹性带,其是弹性的,但也具有既定的最大长度,在该最大长度下,拉伸在这个既定的长度终止。例如,这些橡胶带用纱线螺旋编织并具有预定长度。

[0041] 内胎也可以由非弹性或塑料材料制成,这确保它们的基本不可渗透性,诸如对于不可渗透的纺织品、箔、碳和其它类似类型的产品。这防止任何快速放气,或者例如在使用碳的情况下,它增加其抗穿刺性。于是,这种内胎可以有利地构成用于重新充气轮胎的泵。

[0042] 例子4

[0043] 默认情况下,管状轮胎P的内胎D通过阀门从其外部环境0分离,而轮胎P和内胎D之间的空间不与其周围环境气密地分离。如果内胎D被刺破,则来自内胎D的空气立即逸出到轮胎P中,并且随后围在阀门V处从轮胎-轮缘组件逸出。这种瞬时放气是非常危险的并且代表管状轮胎的主要缺点之一。有可能创建轮胎P,虽然它具有通常确保本身密封性的内胎D,但实际轮胎P本身附加地与其外部环境0气密地分离。这是有意义的,尤其是关于自充气轮胎P,其中内胎D主要充当可重新充气设备的载体;但是,在出现任何缺陷的情况下,这种组合将具有与无内胎轮胎P相同程度的抵抗快速放气的阻力。

[0044] 这通过以下方式来实现。内胎D装配有阀门V,除了密封内胎D的内部之外,阀门还气密地将内胎D以及由轮胎P和边缘形成的腔体之间的空间与它们的周围环境隔开。以这种方式,阀门V具有与现有无内胎轮胎的常规阀门类似的密封功能。

[0045] 由于阀门V将防止内胎D的必要程度的充气并且由此防止迫使空气离开轮胎P的可能性,使得内胎D可以采取其正确位置并且填充轮胎P的整个体积,因此阀门或车轮组件必须设有能够使内胎D和轮胎P与轮缘之间的空间排气的出口。在这种排气之后,出口闭合并由此防止空气从轮胎P进一步泄漏。以这种方式闭合出口不会气密地轮胎P的内部与其外部环境0,直到开始从轮胎P和内胎D之间的空间排出空气。

[0046] 根据本发明的阀门可以具有与具有插塞形状的当前无内胎阀门的形状类似的形式,该插塞必须被强制地拉入其在轮缘中的位置。如果在阀门V主体的最终装配到位之前在给内胎D充气的同时在例如阀门V的侧面中应当存在泄漏,或者在轮缘和阀门V的主体之间出现空气可以通过其逸出的另一间隙,则轮胎P也将通过这个间隙排气。在将内胎D充气至与轮胎P相同的满体积并且迫使空气从内胎D和轮胎P之间进入之后,内胎D可以通过其自身的压力将阀门V插入其在轮缘中的最终位置,并由此密封整个系统。阀门也可以手动地或机械地装配到其最终位置,或者它可以通过具有垫圈的螺母以与目前无内胎阀门情况下类似的方式密封到轮缘。还有可能通过附加的间隙或出口来使轮胎和轮缘之间的空间排气,该间隙或出口随后被密封。例如,空气可以在轮胎P(围绕其胎圈)和轮缘之间被挤出,直到轮胎P上的内胎D和胎圈的压力足以使胎圈能够卡入其正确位置的时刻,在这个位置中,它被抵靠轮缘密封。胎圈还可以装配到轮缘的侧部中,例如,具有使空气能够逸出的间隙或通道,并且在胎圈卡入其最终位置之后,这个间隙将消失,使得它实际上不再将轮胎P和内胎D之间的腔体连接到其周围环境。

[0047] 图3.1绘出了具有内胎D和阀门V的轮胎P。如通过连续箭头所示,内胎D通过阀门V充气,来自围绕内胎D(以灰色标记)的车轮空间的空气围绕阀门V被挤出并进入大气,如由虚线箭头所指示的。图3.2示出了内胎D的膨胀,如由虚线箭头所指示的,并且同时阀门V邻

接边缘；但是，其壁设有通道，该通道持续地从内胎D与轮胎P和轮缘R之间的空间排出空气，如由虚线箭头所指示的。在图3.3中，除了位于实际阀门V周围的小区域，内胎D已经占据了轮胎P的几乎整个体积；内胎D的压力增加并推到阀门V上，直到阀门被插入其最终位置（在图3.4中绘出），在这个时候，在轮胎P和内胎D之间只有最小量的或没有残余空气。在轮胎P已经重新充气至其操作压力之后，系统稳定在图3.5所示的状态。在内胎D的任何即将毁坏的情况下，内胎D中的空气仅仅逸出到被轮胎P、轮缘R和内胎D的阀门封住的区域中。如果内胎被用于轮胎或者被用于无内胎轮胎，具体而言是作为泵设备（例如蠕动泵）的载体，或者是用于驱动机械装备的压缩气体的源，则这个解决方案是有利的。这个例子描述了该解决方案，借此从内胎挤出的空气从阀门周围逸出，但是类似地且有利地，它可以通过另一个点从车轮组件逸出，如果在分配必要量的空气之后该组件可以重新密封的话。

#### [0048] 例子5

[0049] 申请人在本发明中附加地描述了一种新的解决方案，该解决方案使得能够在轮胎的两个旋转方向都进行充气，同时通过内部或外部循环确保腔室的释放，借此，除了在充气期间，空气只通过封闭的腔室被输送或者被返回到从它被取得的地方。例如返回到轮胎、储存器或轮胎的外部环境。像这样的解决方案在图4.1至4.6中示出，其中图4.1绘出了从源重新充气，例如，从轮胎的外部环境，经由蠕动泵和具有隔膜B的右手侧调节器，在这种情况下调节器是通过具有隔膜的参考空间形成的，但是其也可以是不同类型，电子或机械的，或者利用轮叶、叶片、弹簧等；原则上，任何阻止或减缓通过特定入口到泵的输送点的空气流的方法，在这种情况下，输送点是轮胎。如果轮胎（泵的输送点）充气不足，则调节器A的隔膜闭合入口并且在泵中形成真空，其打开左手侧入口阀门LVV并发起将空气吸入到腔室中，然后将其在隔膜B周围推动到泵的输送点-到轮胎-如由虚线箭头所指示的。隔膜A和隔膜B试图弹出，因为它们都响应于轮胎中的压力不足；但是，隔膜B被从腔室流出的空气移动。如果调节器包括不被流动空气移动的元件，则有可能在其旁边结合单独的单向阀门，该单向阀门将空气从泵释放到轮胎。可以为每个调节器或者为从腔室到轮胎的每个入口安装这种单向阀门。图4.2绘出了在正确充气的轮胎的情况下的情况。调节器的隔膜缩回并且空气在由虚线箭头指示的方向循环。图4.3和4.4示出了相同的情况，但是轮子在相反的方向上旋转并且由此空气流的方向也反向，这导致与图4.1和4.2相比个别元件的相反接合。图4.5和图4.6示出了它们被统一到单个调节器中，在这种情况下具有单个隔膜；但是，具有两个或更多个隔膜的调节器也可以实现类似的功能。图4.5中所示的轮胎充气不足并且隔膜已经被弹出并且这闭合到腔室的左手侧入口。同时，隔膜已经被从腔室的左手侧出口流出的空气推到一边，并且空气现在流入轮胎中。在右手侧形成真空，这打开右手侧入口阀门PVV并开始从用于泵的源吸入空气，直到轮胎已经重新充满并且隔膜已经缩回到调节器中。所示出的调节器不一定是隔膜调节器；它可以基于叶片、是电子的、轮叶、弹簧或另一机械设备。入口阀门PVV和LVV可以组合为单个入口阀门JVV，其可以替代这些中的一个或者在电路中的任何其它位置。这种情况在图4.7至4.9中绘出。

[0050] 在图4.7中，阀门JVV位于阀门LVV和PVV的原始位置之间的位置。还指示出腔室K的变形，其标记有在6个不同点依次中断腔室的灰色尖端。事实上，这表示连续六次发生的腔室的单个中断，条件是这种中断在这些位置之间沿虚线箭头的方向发展。变形的起始点被识别为ZD，其终点被示为KD。泵的输送点（在这个例子中是轮胎，但是也可以有另一个储存

器和另一个输送点)被放气并且调节器的隔膜闭合到腔室K的右手侧入口。

[0051] 图4.8示出了变形已从点ZD沿着虚线箭头移动到灰色尖端点的情况。气体(在这个例子中是封在腔室K中的空气)最初来自调节器的隔膜和点ZD之间,现在已膨胀到灰色尖端点,同时其压力减小,并且在那里造成具有低于泵源的压力的压力的真空。在这个例子中,外部环境的压力为0,其表示1个大气压。同时,最初存在于点ZD和尖端的当前位置之间的区域中的空气在虚线箭头的方向被馈送到腔室K的左部,并且附加地在调节器R周围被馈送到轮胎。

[0052] 在图4.9中,变形的尖端已经移动通过在阀门JVV的连接点后面的腔室,于是它与在腔室的这个部分中造成的真空接触;JVV打开并且这个部分中的压力与泵源处的压力均衡。

[0053] 在图5.0中,变形向点KD移动,而在其左侧的腔室中,空气被附加地压缩,然后被馈送到轮胎,而在变形右侧的腔室中,空气通过JVV的吸入继续进行发生。如果变形随后离开腔室,如图5.1中所示,其中尖端不中断腔室K,则阀门JV闭合并且轮胎压力填充整个腔室,如由虚线箭头所指示,围绕调节器R的隔膜到腔室K。轮胎中和腔室中的空气体积随着从周围环境吸入的体积而增加,如图4.9至5.0中所指示的。

[0054] 另一种可能性是,在变形在点KD处离开腔室之前,这种变形再次在另一区域中影响腔室K,例如在点ZD,如图5.2中所示。直到此刻,经由JVV的空气的吸入及其到轮胎的馈送已经如由调节器的虚线箭头所指示的那样发生。从变形在点KD处的终止点,阀门JVV闭合并且压力朝由灰色尖端所示的变形均衡。从轮胎到腔室的压力的均衡由调节器R上的虚线箭头指示。同时,在变形的另一侧上并且朝着由调节器R的隔膜闭合的腔室的端部,原始真空仍然保留,并由此这个区域不需要再次排气,并且这个泵将具有比图5.1所述的泵更大的功效。

[0055] 在图5.5中,变形已经移动并且新的循环继续,因此轮胎中空气的压缩也继续。

[0056] 阀门JVV也可以与这些例子中所描述的不同地放置;例如,它不需要直接连接到穿过变形区域的腔室,而是也可以更靠近调节器或一个或两个调节器的一部分。依赖于条件,可以选择具有以下优点的实施例:当其在变形方向上或与变形方向相反地靠近腔室的出口之一放置时;但是,无论轮胎的旋转方向如何,重新充气仍将起作用。

[0057] 阀门被描述为单向的,但是,它可以是提供必要特征的任何类型,例如,双向阀门、受控阀门、多通阀门、闭合元件、电子受控元件、电子受控阀门、闸阀门、具有参考压力的元件、弹簧、隔膜。

[0058] 类似地,调节器还可以包括任何类似的设备。

[0059] 为了确保泵的双向操作,还有可能使用与球、挡板或滑块一起的简单阀门,该阀门被泵送的空气移动,泵送的空气闭合不想要的方向并打开期望的空气流方向。这种类型的阀门在图5.6中示出。例如,通过蠕动泵生成的力甚至在旋转的轮胎中都足以移动元件并将其维持在所需位置。图中的箭头示出泵送的空气如何与特定元件一起工作,以及空气如何由此在所需方向上重新定向,以及如何确保泵送或者蠕动泵的输入或蠕动泵的输出,或者例如经典的单向泵或者具有内部或外部循环的泵等,但也可以是其它泵的输入/输出。

[0060] 例子6

[0061] 另一种解决方案是使用压力释放阀门。任何泵和蠕动腔室也都可以被用来从轮胎

释放空气；在这种情况下，空气可以在压力释放阀门的方向上从轮胎泵出。压力释放阀门可以被设置成使得例如其在10个大气压的压力下切断，由此释放空气。例如，如果最佳轮胎压力为3个大气压并且当超过3.1个大气压时，则泵将开始在压力释放阀门的方向泵送空气。当压力释放阀门旁边的泵中的压力超过10个大气压的时刻，阀门将打开并且泵将通过其排出多余的空气。设置在10个大气压的压力释放阀门既操作简单又非常安全。这不是打开它的实际轮胎压力；它仅仅基于由泵提供的正压力打开。泵可以由调节器、隔膜或其它装置控制；它可以是单向的或双向的，并且具有内部或外部循环或者任何其它蠕动泵或其它类型的泵。

[0062] 例子7

[0063] 本发明附加地还涉及内胎的桥接件。下面的图6.0a和6.0b示出了常规的带内胎的轮胎。如果在胎面下方创建腔室K，则胎面将失去其拱度的一部分并且会开始塌缩。这在图6.0b中示出，其中，除了腔室K所位于的胎面之外，轮胎压力在其所有的壁上在内部作用。轮胎壁上的压力使这些侧面分开，而另一方面，它将胎面向下拉，由此无意中闭合了腔室K。这可以通过下面描述的解决方案来防止。

[0064] 在图6.1b中，在自行车的这个例子中，在内胎D上创建腔室K。但是，由此，原始的轮胎胎面将失去内胎D的支撑并将因此塌陷，如图6.1b中所示。这种塌陷将由内胎在轮胎P的壁上的压力引起，借此胎面被拉下并且同时在宽度上变平并展开。这种塌陷可以通过桥接腔室K来避免，这种桥接锚定到腔室的侧面，并由此保护腔室不膨胀。桥可以具有拱的形状，在这种情况下，拱也保持胎面的拱形形状。但是，根据胎面，腔室可以具有任何形状。然后，在实际腔室的下方，创建带子，通过实际内胎D的压力，带子防止腔室K从下方闭合。带子确保在腔室K的位置处的内胎不超过等于或小于腔室K的下部直径的直径。图6.2a示出了在标记为X的点处锚定在腔室上方的桥接W，在桥上方具有在胎面下方形成的完全拱形的拱顶。到目前为止，腔室K已被示出，不包括由道路引起的变形的地方并且腔室已经打开。在图6.2b中，腔室通过在箭头方向与道路接触而变形，直到这种变形通过胎面和拱朝向腔室K内部的变形，引起腔室K的期望闭合。

[0065] 例子8

[0066] 轮胎壁中的蠕动腔室可以是危及轮胎的操作寿命的裂纹的发起和传播的源。解决方案是在与轮胎P的结构物理分离的部分中形成的腔室K。通过这种分离，裂纹停止。这可以在图7a中看到。另一个解决方案是通过插入在部分之间的阻止裂纹传播的阻挡层，诸如织物壁、箔或其它阻挡材料，在与轮胎连接的部分中形成腔室K，这将使裂纹重新定向或中止。这可以在图7b中看到。

[0067] 这些例子利用车辆轮胎进行描述；但是，它们的优点在使用充气轮胎的任何机器中都会是有用的，包括诸如升降机的固定机械、带子在轮胎上张紧的输送带等。

[0068] 工业实用性

[0069] 根据本发明，具有用于轮胎的压力调节的形状记忆的腔室将发现其在新轮胎的制造以及用于客车和多用途车辆的现有轮胎的调节中的应用。

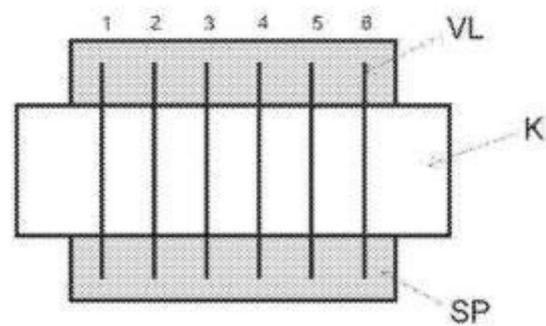


图1.1

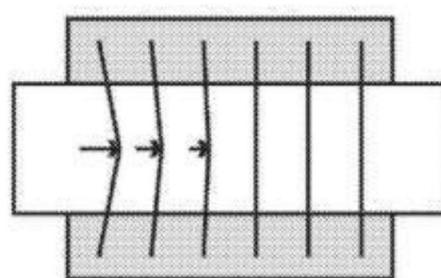


图1.2

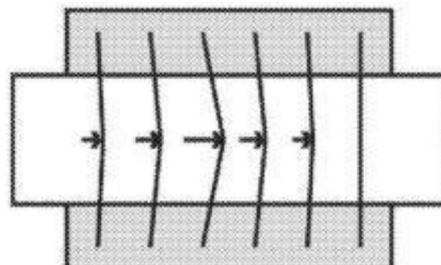


图1.3

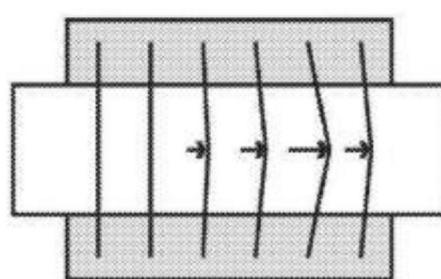


图1.4



图2.1

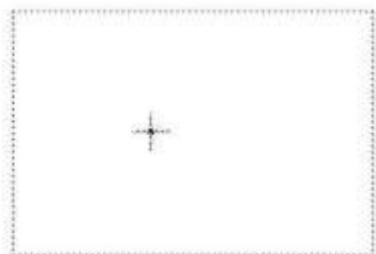


图2.2



图2.3

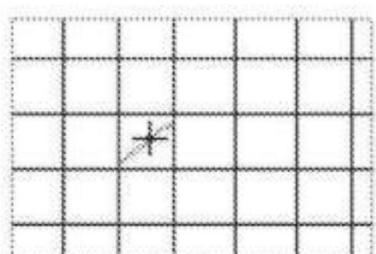


图2.4

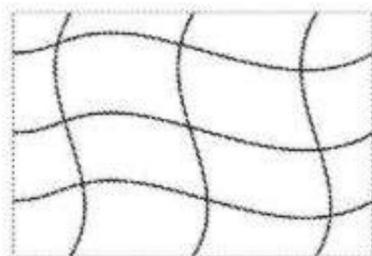


图2.5

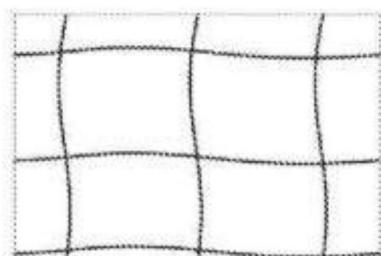


图2.6

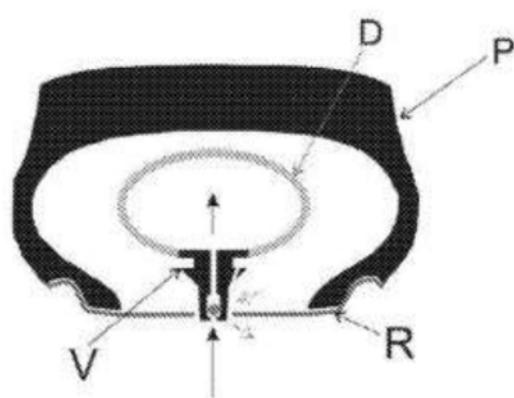


图3.1

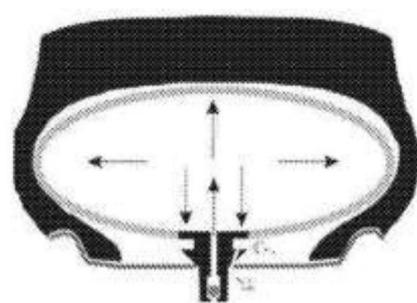


图3.2

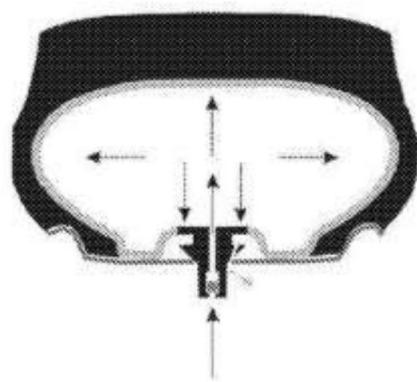


图3.3

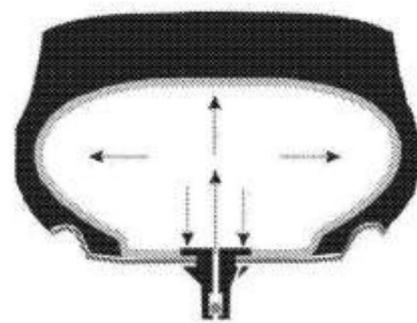


图3.4



图3.5

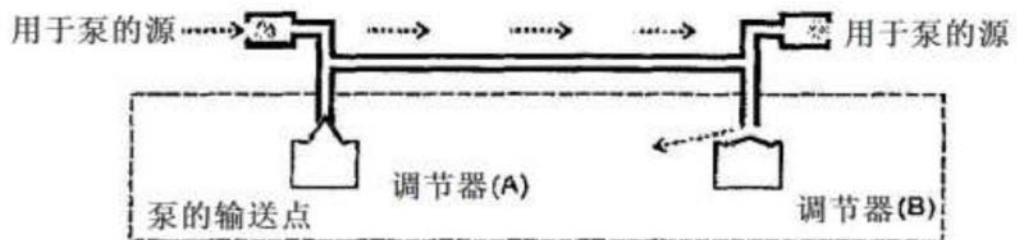


图4.1

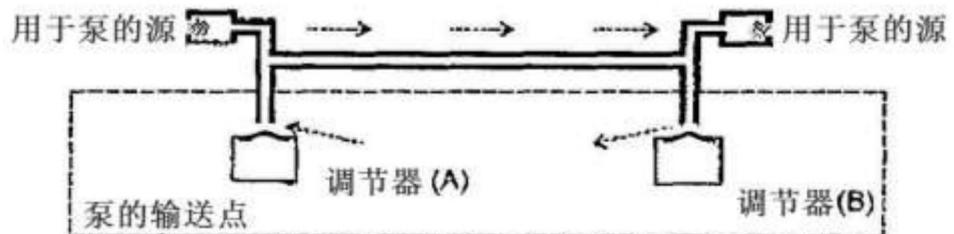


图4.2

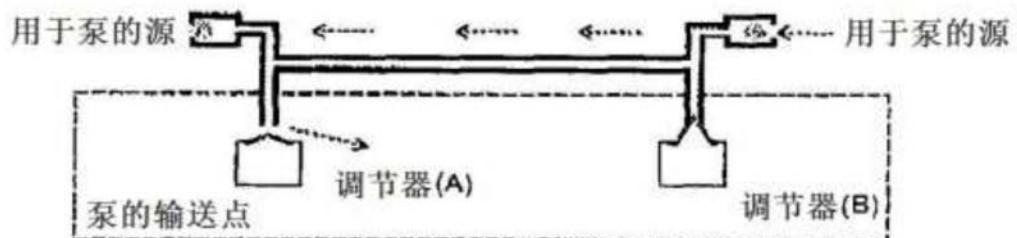


图4.3

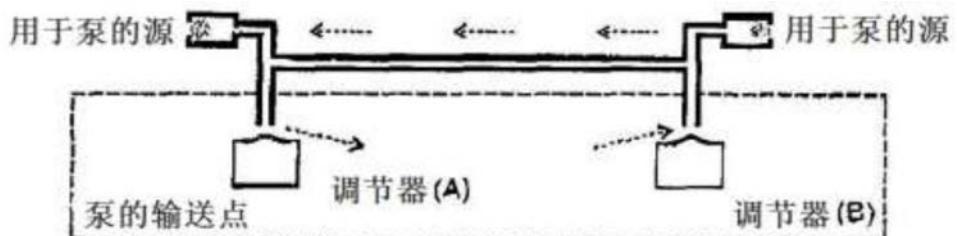


图4.4

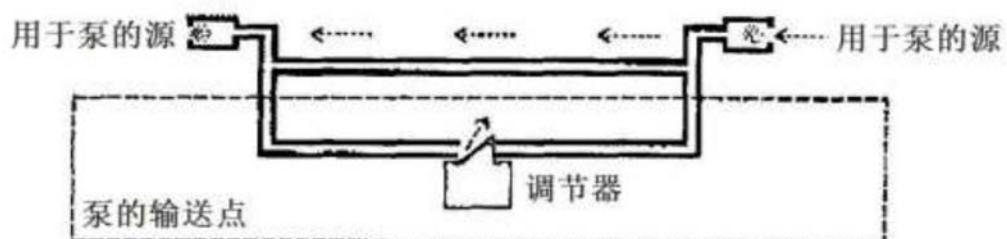


图4.5

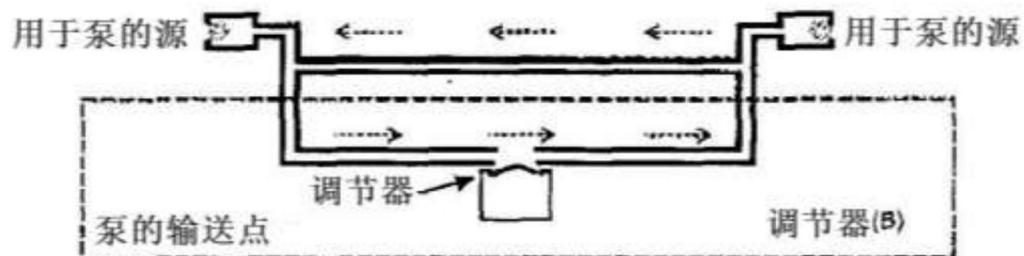


图4.6

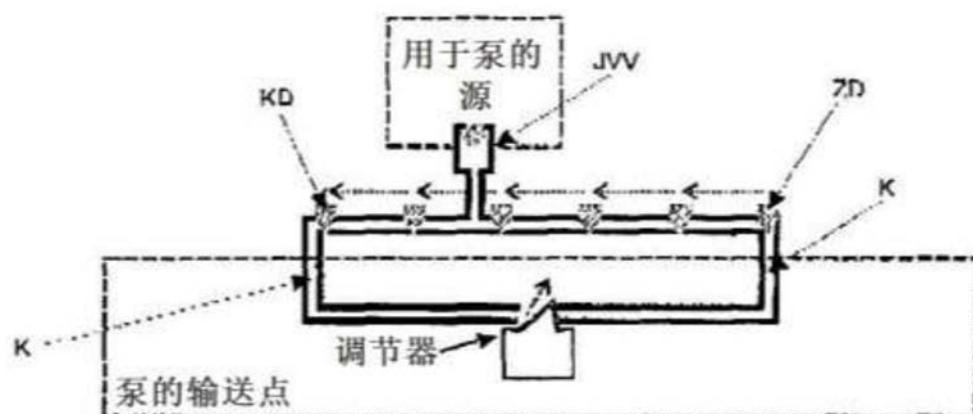


图4.7

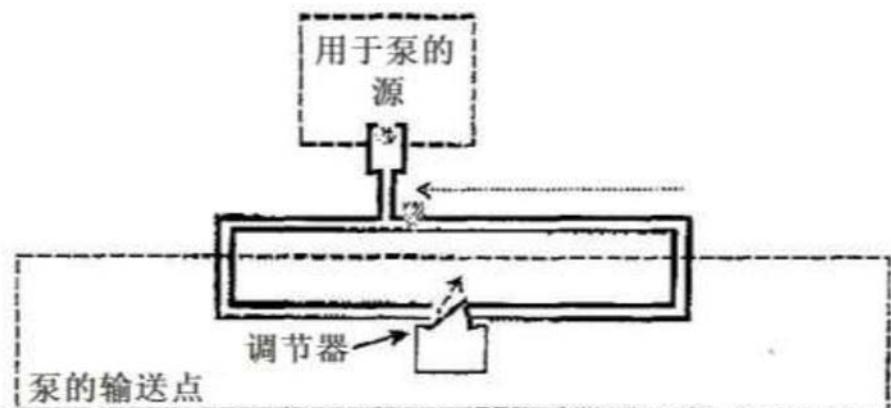


图4.8

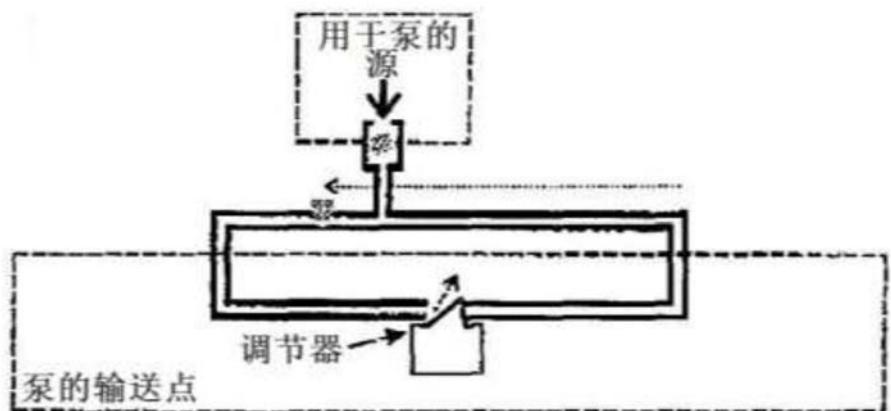


图4.9

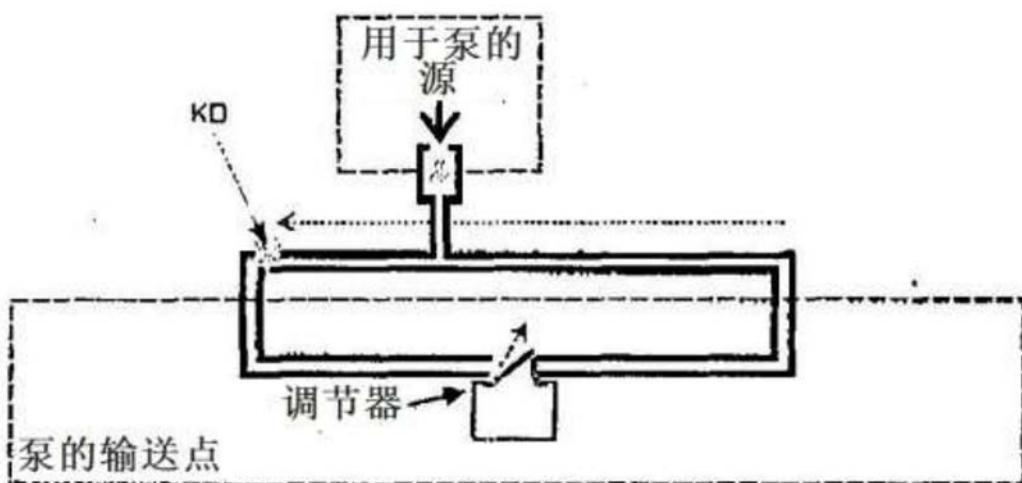


图5.0

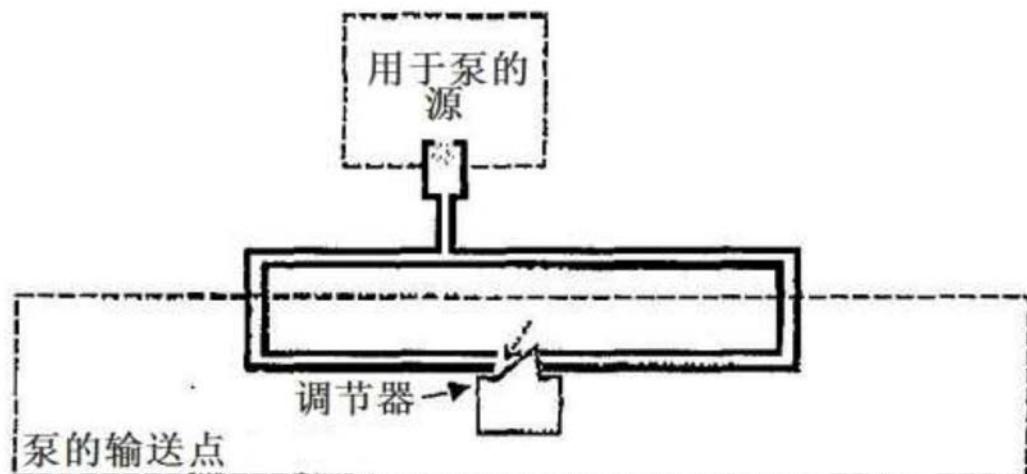


图5.1

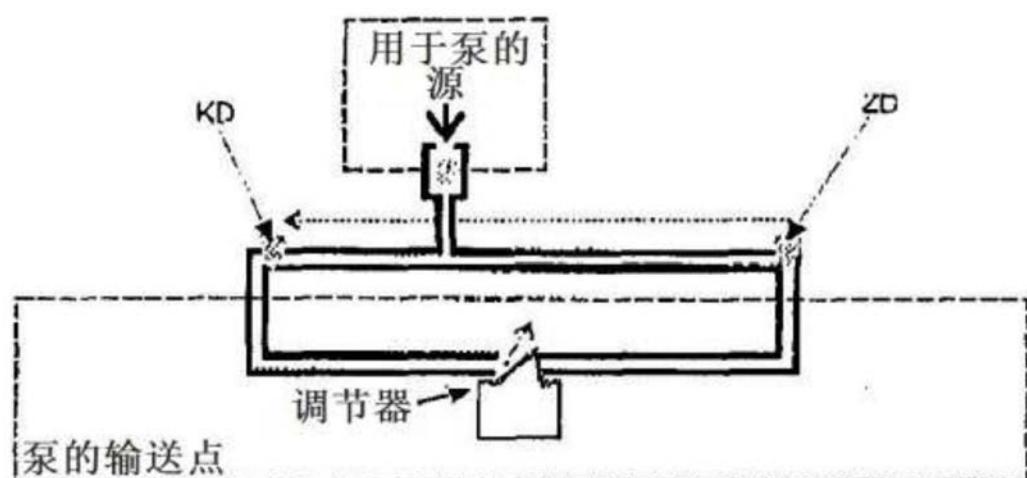


图5.2

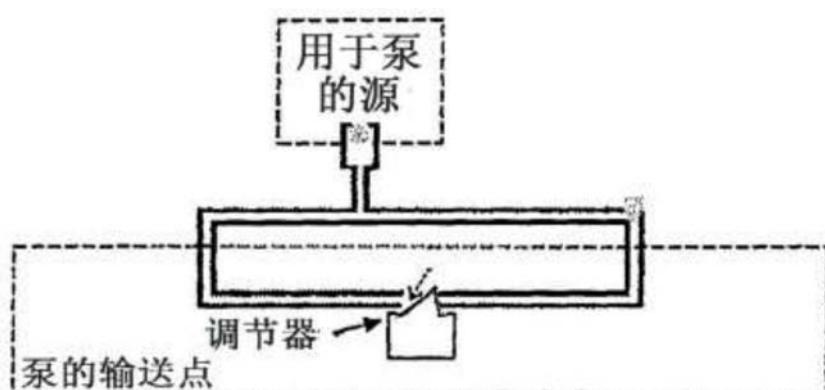


图5.3

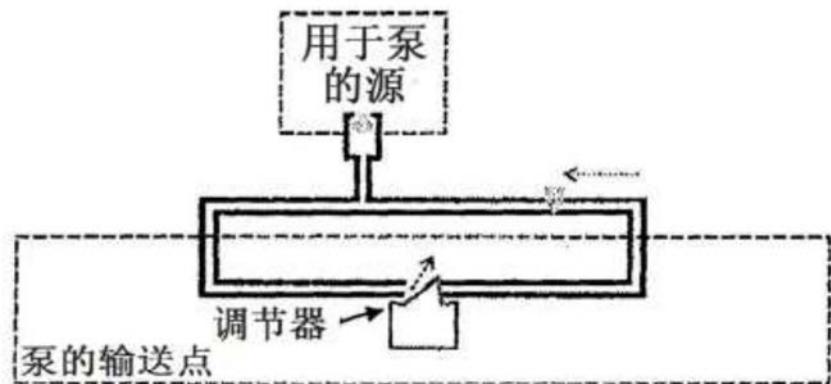


图5.4

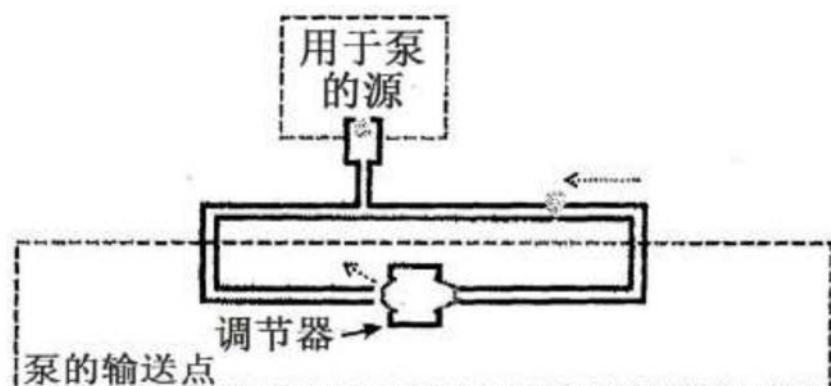


图5.5

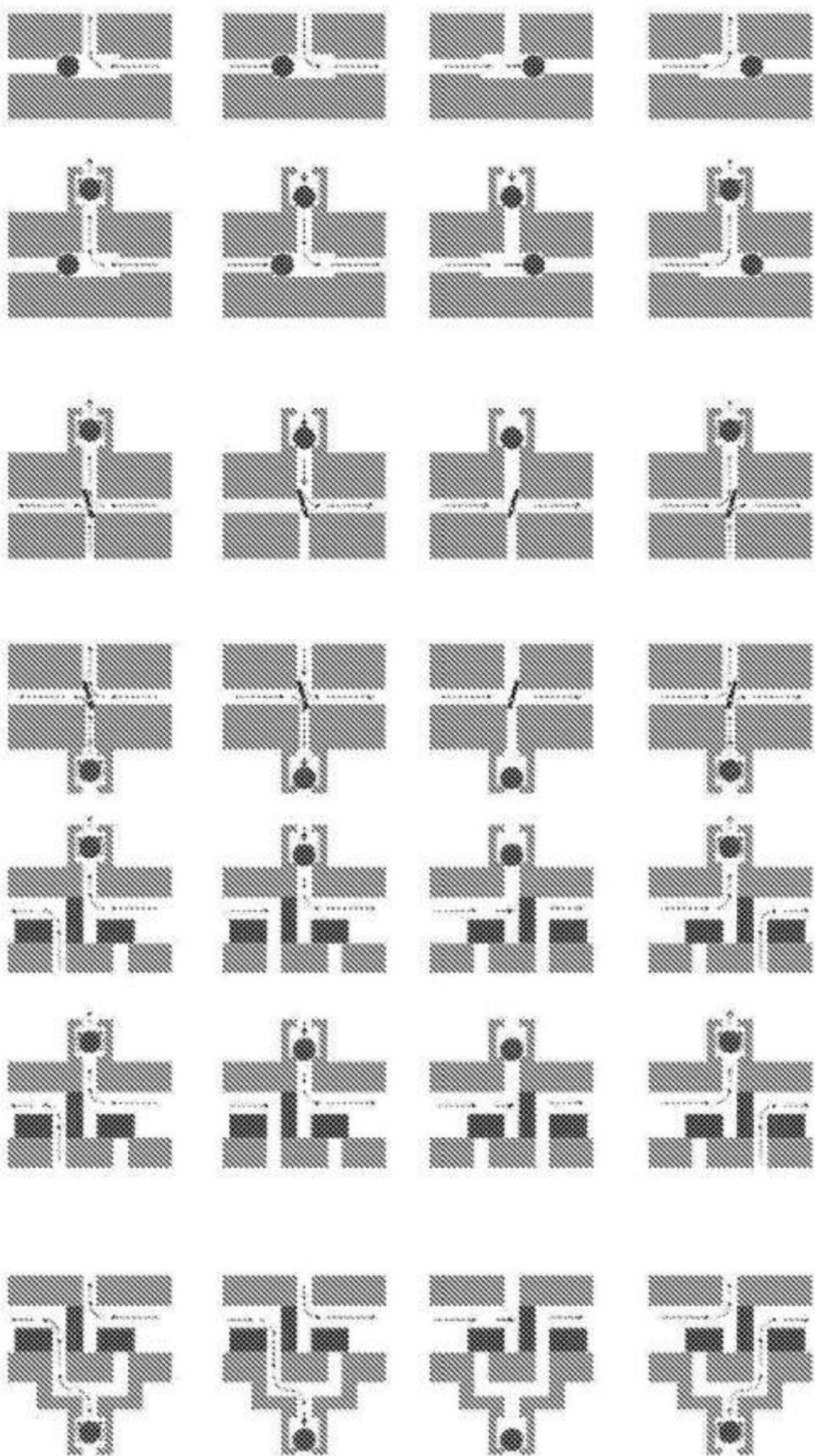


图5.6



图6.0a

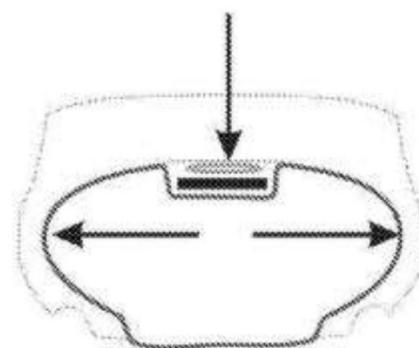


图6.0b

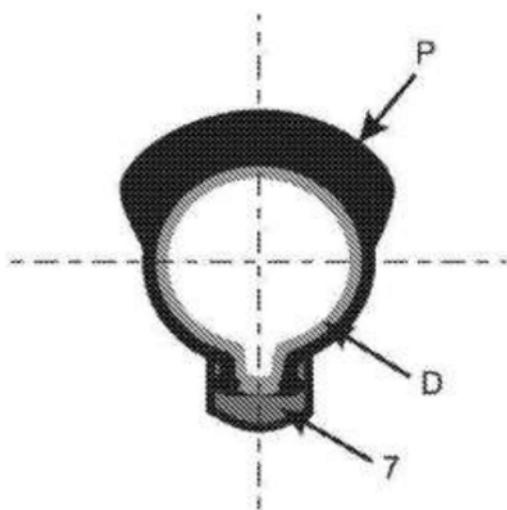


图6.1a

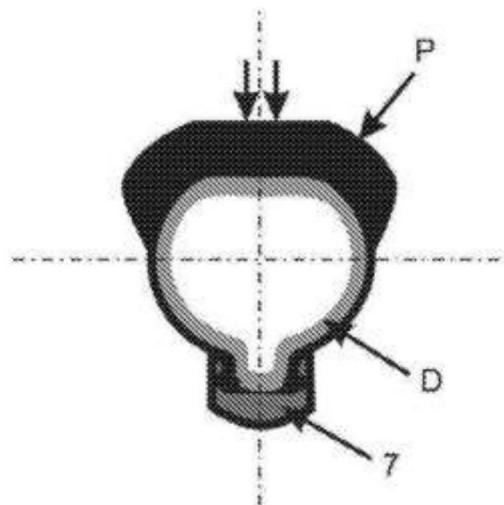


图6.1b

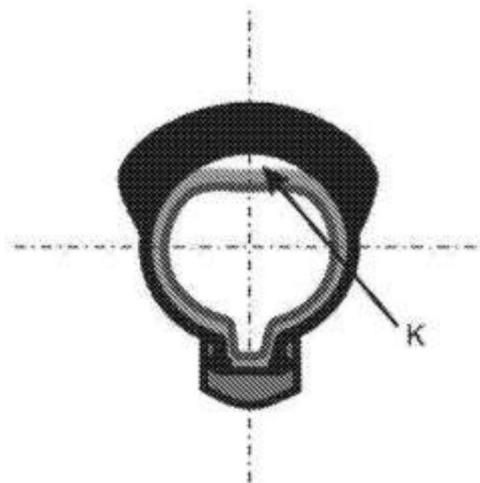


图6.2a

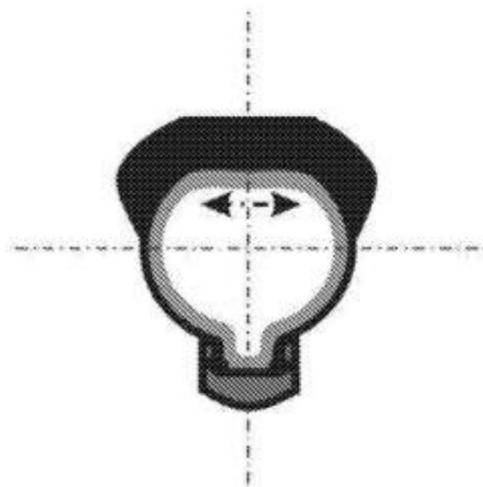


图6.2b

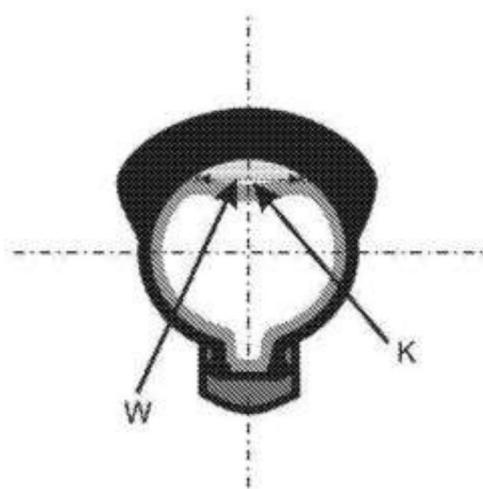


图6.3a

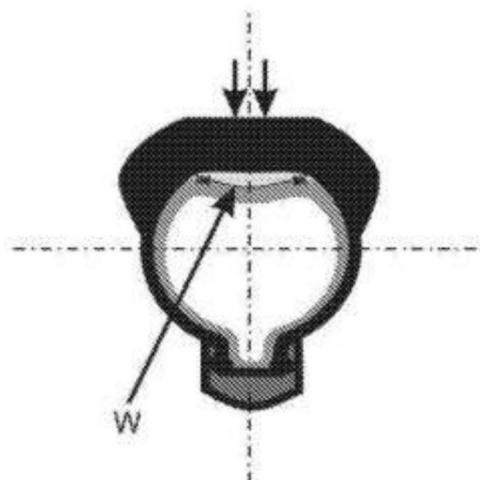


图6.3b

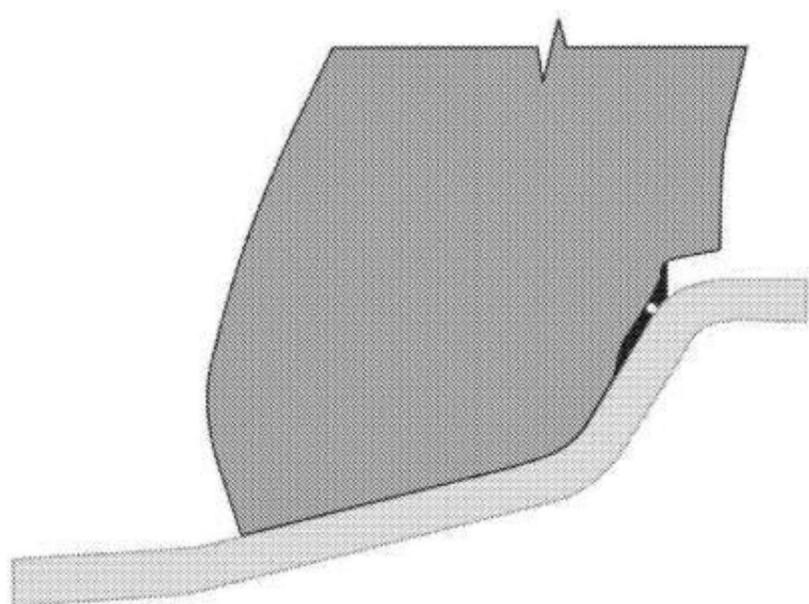


图7a

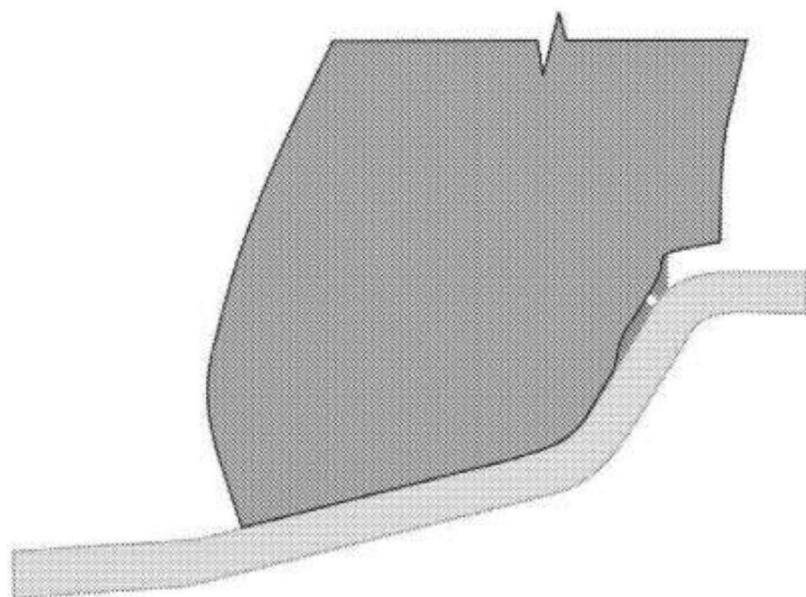


图7b