



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410101930.2

[45] 授权公告日 2007 年 4 月 4 日

[11] 授权公告号 CN 1308127C

[22] 申请日 2004.12.20

[21] 申请号 200410101930.2

[30] 优先权

[32] 2003.12.19 [33] US [31] 10/741, 712

[73] 专利权人 固特异轮胎和橡胶公司

地址 美国俄亥俄州

[72] 发明人 A·库尼 G·施密特 E·诺瓦克

G·H·H·吉尔斯

[56] 参考文献

US4347212 1982.8.31

CN1066667C 2001.6.6

US4708609 1987.11.24

JP11-333846A 1999.12.7

US4759701 1988.7.26

审查员 赵 艳

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 原绍辉

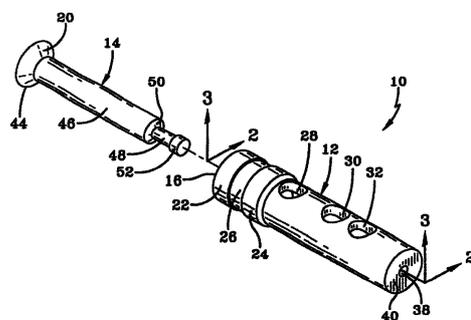
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 2 页

[54] 发明名称

模具通风件

[57] 摘要

一种具有模腔的模具所用的通风件包括阀构件，阀构件容放于主体衬套内并可在打开与关闭位置之间沿轴向在其中往复运动。衬套安装于模具壁内并包括膨胀剂如含硅材料。模具温度的增加引起膨胀剂膨胀，并将阀构件从关闭位置移动至打开位置。外部环形槽提供于衬套内以便用于在衬套压配合插入模具壁中时容纳所移出的模具壁材料。在模具壁内就形成了衬套的紧配合。衬套和阀构件成在处于打开位置时允许空气逸出。阀构件通过模腔内的材料压在阀构件上而运动至关闭位置。



1. 一种具有模腔的模具的通风件，其特征在于：其包括通风主体；
通风阀构件，其置于通风主体内并通过主体内的膨胀剂的膨胀而运动从而引起通风阀构件相对于通风主体从关闭位置运动至打开位置。
2. 根据权利要求1所述的通风件，其特征在于：膨胀剂包括含硅材料。
3. 根据权利要求1所述的通风件，其特征在于：通风主体包括包含膨胀剂的长衬套，并且主体包括至少一个在其中延伸的排气孔从而在处于打开位置时容许空气绕着阀构件逸出。
4. 根据权利要求3所述的通风件，其特征在于：衬套包括用于将膨胀剂与排气孔相隔离地容放的隔间。
5. 根据权利要求1所述的通风件，其特征在于：阀构件与主体包括形状互补的表面，这些表面在阀构件处于关闭位置时接合。
6. 根据权利要求5所述的通风件，其特征在于：通风主体与阀构件的形状互补的表面为锥形表面。
7. 根据权利要求1所述的通风件，其特征在于：阀构件在关闭与打开位置之间往复运动，膨胀剂的体积膨胀引起阀构件运动至打开位置，而当阀构件返回关闭位置时其体积收缩。
8. 根据权利要求5所述的通风件，其特征在于：在模具内的材料流与阀构件相接触从而引起阀构件运动至关闭位置。
9. 根据权利要求1所述的通风件，其特征在于：通风主体按照干涉配合方式容放于模腔壁中，并且包括安置成用于容放在主体压入模腔壁中时从模腔中移出的材料的环形槽。
10. 一种具有改善的通风的模具，其特征在于：其包括至少部分由模具壁限定的模腔；
容放于模具壁内的通风主体；
包含于通风主体的至少一部分内的膨胀剂；
通风阀构件，其中该阀构件置于通风主体内并通过主体内的膨胀剂的膨胀而运动从而引起通风阀构件相对于通风主体从关闭位置运动至打开位置。

11. 根据权利要求10所述的模具,其特征在于:通风主体包括长衬套,并且通风阀构件在打开与关闭位置之间沿轴向在衬套内运动。

12. 根据权利要求11所述的模具,其特征在于:膨胀剂包括含硅材料。

13. 根据权利要求11所述的模具,其特征在于:衬套包括至少一个在其中延伸的排气孔从而在处于阀打开位置时容许空气绕着阀构件逸出。

14. 根据权利要求11所述的模具,其特征在于:膨胀剂膨胀从而使得阀构件相对于衬套沿轴向运动。

15. 根据权利要求14所述的模具,其特征在于:衬套按照干涉配合方式容放于模腔壁中,并且包括安置成用于容放在衬套压入模腔壁中时从模腔中移出的材料的环形槽。

16. 根据权利要求15所述的模具,其特征在于:在模具内的材料流与阀构件相接触从而引起阀构件运动至关闭位置。

模具通风件

技术领域

本发明整体涉及用于成形模制产品的模具所用的通风件，特别涉及但并不专限于轮胎模具所用的通风件。

背景技术

在模制橡胶制品如轮胎的过程中，首先对与热模具橡胶接触的轮胎表面进行加热，以便在内部模制压力的作用下产生局部的橡胶流动。需要进行通风以便使得生胎胎体与热模具之间可能截留的气袋逸出，从而使得硫化轮胎表面的每一部分均与模具接触并且因此在模具配件完全压合的情况下而将轮胎硫化。

因此，提出了各种构型的模具通风件来用于实现上述目的。一种方法是使用垂直于内表面穿过模具壁钻出的小直径孔。另一种常见的方法是使用“嵌入通风件”，其包括通过模具壁引入的小孔管。一旦截留的空气通过孔排出，橡胶就开始通过通风件流动。然而，小直径的孔保证了橡胶快速发生硫化从而塞住通风孔并将模具密封。在完成轮胎的硫化过程之后，当将轮胎从模具中取出时，这些仍连接于轮胎表面上的橡胶塞被拉出通风孔。

这些橡胶塞有损于所模制轮胎的视觉要求，并且通常通过修整而去除。然而，修整操作耗费时间而且不合需要地增加了成品轮胎的成本。

经常遇到的另一问题是在从模具中取出轮胎时这些橡胶塞可能会折断从而阻塞通气孔。受到阻塞的通气孔可能不会立即被发现，因而可能造成随后低质量的模制品。

为了解决上述问题，已经提出了“无流道”通风件，其使得所截留的空气能够逸出但是其阻断了橡胶流动。美国专利 4,492,554 和 4,347,212 公开了这种“无流道”通风件的实例。这些已知的通风件包括正常情况下通过螺旋弹簧保持打开以便使得空气通过的阀。阀通过克服弹簧张力将阀头部分移入与阀座的座式接合关系的流动橡胶的作用来关闭。

尽管比较适用，但是此类现有的通风件构型仍有一些问题未解

决。现有的通风件构型重新出现的一个问题是随着时间过去，通风衬套易于被从与其相连的模具壁中移出。在其它情况下，当清理包含这些通风件的模具时可能存在问题。清理工作通常通过利用柔和的研磨材料如塑料粗砂对模具表面进行喷砂处理来实现。然而，由于常规型通风件在清理操作过程中保持打开，清理介质就可能进入并阻塞通风件。

英国已出版的专利申请 GB2, 339, 163, A 公开了一种用于克服清理介质渗入通风件中时所发生问题的已知通风件的另一实施例。该申请公开了一种通风件构型，其中第一关闭装置（偏置弹簧）与第二关闭装置组合使用以便当其冷却时关闭通风件。这种机械关闭系统是对现有技术的改进，但是其造价较高并且制造比较复杂。而且，这种通风件构型不能防止通风衬套随着时间过去而从模具壁中移出。

因此，工业上就保持着对这样一种通风塞系统的需要，其在打开时能够有效地用于对空气进行通风，并且还能在清理工序中避免通风件发生阻塞。此外，适用的通风系统的制造、装于模具内并在其内使用的操作、以及必要时的更换操作应当比较简单且造价较低。

发明内容

根据本发明的一个方面，所提供的具有模腔的模具的通风件包括通风主体和通风阀构件，通风阀构件置于通风主体内并通过主体内的膨胀剂的膨胀而运动以便引起通风阀构件相对于通风主体从关闭位置运动至打开位置。本发明的另一个方面包括使含硅材料的膨胀剂膨胀。

根据本发明的另一个方面，所提供的带有改进的通风的模具具有由模具壁限定的模腔、容放于模具壁内的通风主体、包含于通风主体一部分内的膨胀剂以及通风阀构件，其中该阀构件置于通风主体内以便引起通风阀构件相对于通风主体从关闭位置运动至打开位置。膨胀剂的膨胀就在通风主体与其所连接的模具壁之间压紧成干涉配合。

附图说明

下文将通过实例并参看附图对本发明进行描述，其中：

图 1 为通风组件的部件分解透视图；

图 2 为装配好的通风件处于关闭位置时的纵向剖视图；

图 3 为装配好的通风件从图 4 中所示位置转动 90 度后的纵向剖视

图；

图 4 为装配好的通风件被部分地插入模具侧壁区域中时的侧视图；

图 5 为装配好的通风件被全部插入模具侧壁区域中时的部分以剖视图示出的侧视图；以及

图 6 为装配好的通风件被全部插入模具侧壁区域中时的部分以剖视图示出的侧视图，其中通风阀处于完全打开的位置。

具体实施方式

首先参看图 1 和 2, 所示的主题发明的一个实施例包括用来置于模具壁区域内的模具通风件 10。通风组件 10 包括通风主体 12 和通风关闭构件 14 (本文中也称作“阀构件”)。通风主体 12 基本上为两端开口的管状结构或者衬套以用于提供通过主体内部的排气通路。在通风主体 12 的上端 16 处, 即代表置于模制表面的端部处, 具有内部锥形座 18。互补的外部锥形通风关闭面 20 置于阀构件 14 上。当关闭面 20 的互补锥形表面与通风座 18 通过阀构件 14 在主体 12 内的向下运动而合在一起时, 就会发生阀的关闭。尽管优选锥形座, 但是本领域内已知的其它替代性的座变型也属于本发明的范围之内。

轴向通孔 21 延伸通过衬套 12。衬套 12 的外部轮廓构置成用于在端部 16 处提供环形轴肩 22, 其通过环形凹槽或沟槽 26 与第二环形轴肩 24 隔开。应当理解, 槽 26 用于容放由于将衬套的轴肩 22、24 压紧于孔中而被迫回的剩余段材料。一系列的三个喷口 28、30 和 32 沿着主体 12 间隔分布, 并延伸通过主体的侧面从而与内部通孔 21 相通。横向沉孔 34 从喷口 32 延伸通过主体 12。通孔 21 形成了位于沉孔 34 后方的容器 36, 并且通向孔 21 的下端开口 38 从容器 36 延伸通过主体 12 的下端 40。容器 36 和沉孔 34 中填满了膨胀剂 42, 膨胀剂 42 按照本发明具有在遇到热能源时发生体积膨胀的特征。一种此类膨胀剂为含硅材料, 但是按照本发明, 也可以使用本领域已知的替代膨胀剂。

阀构件 14 基本上为具有直径较大的阀头 44 的管状结构。锥形阀座 20 代表头 44 的下侧、向后表面。圆柱形阀体 46 从头 44 向后延伸, 圆柱形阀体 46 沿着锥形环轴肩 50 沿径向向内逐渐过渡至阀杆部分 48。杆 48 基本上为圆柱形, 并且在阀 14 的后端处向外逐渐过渡至盘形凸缘 52。构件 12、14 由任何适用的硬质材料如钢构成, 但是并不限

于钢。

通风阀构件 14 沿轴向容放于通风主体 12 的轴向孔 21 内。在图 2 和 3 中看得最为清楚，当完全插入时，限定了孔 21 的内部侧壁与主体 12 之间存在间隙 54。阀构件 14 的轴向长度足以使得在头 44 完全位于主体 12 的上端 16 上时，端部凸缘 52 能延伸入容器 36 中。优选地，装配好的通风塞的直径处于二至三毫米的范围中，但是也可以根据应用情况而变化。应当明白，轴向孔 21 的后部填满了膨胀剂如含硅材料。含硅材料填充物从开口 38 向前延伸并且填满了容器 36 和沉孔 34。如图所示，含硅材料填满了间隙 54 的后部，过量的含硅材料可以通过中间喷口 30 而排出。

图 4、5 和 6 中示出了通风塞 10 的实现方式和工作情况。通风塞 10 被插入模具的区域 56 内的插口孔 58 中。插入操作可以通过使用适当的工具如锤来实现。通风塞被推入插口孔 58 中直到端部 16 与模具的内表面 59 齐平。槽 26 容放着由于将衬套的轴肩 22、24 压紧于孔中而被迫回的任何剩余材料。通过减小安装通风塞所需的力，槽就改善了将通风塞的位置保持于孔 58 内的情况。通过减小由槽 26 所施加的力还避免了对通风塞 16 和 44 的头造成损坏。因此就可以实现衬套与孔之间的滑动配合具有最小的插入力。衬套 12 的存在简化了安装过程，并使得通风塞易于同硫化表面形成齐平关系。而且，在安装过程中，衬套更好地保护了锥形座表面。孔 58 的尺寸基本上适于在干涉最小的情况下容纳通风塞。图 5 中示出了通风塞完全插入的情况。在所示的位置处，环形凸缘 22、24 按照摩擦配合的方式紧靠孔 58 的内壁。主体 12 的直径与孔 58 的直径相比略微过小以便在主体 12 与孔侧壁之间限定一个间隙。在所示的情况下，阀 14 的头 44 靠着主体 12 安放，并且阻止空气在它们之间流动。

应当理解，通风塞的尺寸可以小于使用螺旋弹簧来容许空气通过的常规型通风塞。通风塞的轴肩 22、24 可以带有 2mm 的直径。通过使用本发明，通风塞可以具有较小的尺寸，因此使得空气在较小区域中更好地排出。

当模具内的温度增加至硫化温度时，阀打开至图 6 中所示的位置。对模具进行加热就引起含硅材料 42 顶着阀构件 14 膨胀。含硅材料顶着锥形环状轴肩 50 发生膨胀就会迫使阀构件 14 沿轴向移开，从而打

开阀构件 14 与主体 12 之间的空气路径 60，其从座表面 18、20 处开始。在工作过程中，阀 14 的轴向运动相当于大约 0.05mm。空气路径 60 沿着阀构件 14 的外侧继续前行一直到到达喷口 28 为止。然后，空气通过喷口 28 逸出，并且沿着阀构件 14 与衬套 12 之间的间隙 54 向后行进。当到达通风塞的端部 40 时，空气就流入模具孔 58 并且排出。

含硅材料在衬套 12 内的膨胀还引起衬套顶着模具孔侧壁互补地沿径向向外压紧。结果，模具塞配合就被压紧，并且在加热和冷却周期中避免了模具塞从模具壁中意外抽出。当在橡胶轮胎模制过程中通风件处于工作状态时，所截留的空气通过打开的通风件逸出直至橡胶撞击于端头 44 上并将阀构件 14 推入主体 12 中，从而使得锥形面 18、20 形成座式接合以便关闭其间的空气逸出通路 60。当通风塞关闭时，由于因含硅材料的膨胀，含硅材料的弹性就容许阀产生大约为 0.05mm 的有限运动，所以阀的锥形表面 20 和衬套的锥形表面 18 就形成完全配合。这种有限的运动在阀关闭时比较有益并且有助于对锥形表面 20 和 18 进行调节。然后，含硅材料 42 冷却至室温，模具内表面通过常规方式如喷砂清理法进行清理，并且重复这个周期。

应当指出，本通风塞通过提供包括较少零部件的组件而实现了所述目的。用于偏置阀构件以便将其打开的复杂且昂贵的装置得以消除。使用含硅材料或其它适用的膨胀剂可预测地运行多个重复的热周期。此外，含硅材料的膨胀不仅用于打开阀，而且还用于将衬套压紧于模具侧壁内。还应当理解，当在模具内流动的橡胶与头 44 接触并迫使阀构件 14 进入与主体 12 的座式接合时，阀就关闭。在室温下，阀处于图 2 和 3 中所示的关闭位置，并且容许利用与模具侧壁齐平的通风塞对模具内表面进行喷砂处理。而且，通风阀安装成与模具的内壁齐平，并且阀座安放成与模制表面齐平。因此，就几乎没有材料移入阀中，因此就得到了无流道的最终产品如轮胎。流道的消除就避免了模制后去除的成本并且提高了成品的外观质量。

可以按照此处所提供的对本发明的描述对本发明作出多种改动。尽管为示例说明主题发明的目的，上文中展示了某些典型实施例和详细情况，但本领域的普通技术人员应该理解，在不背离本发明范围的情况下，可以对本发明做出多种改动。因此，应当理解，可以对所述的特定实施例做出变动，其将在由后附权利要求书所限定的本发明的

完整范围内。

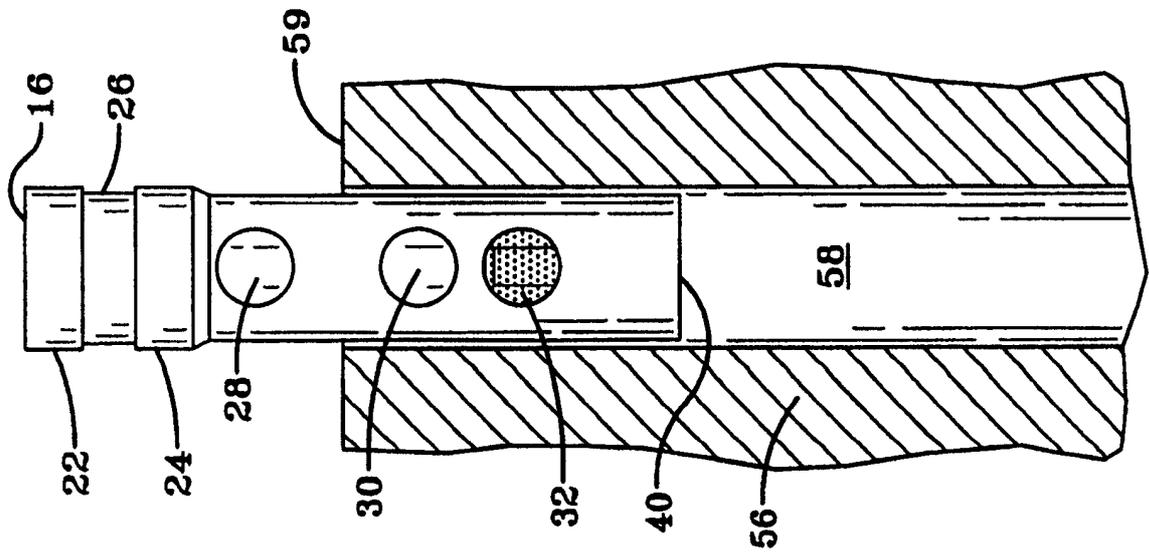


图 4

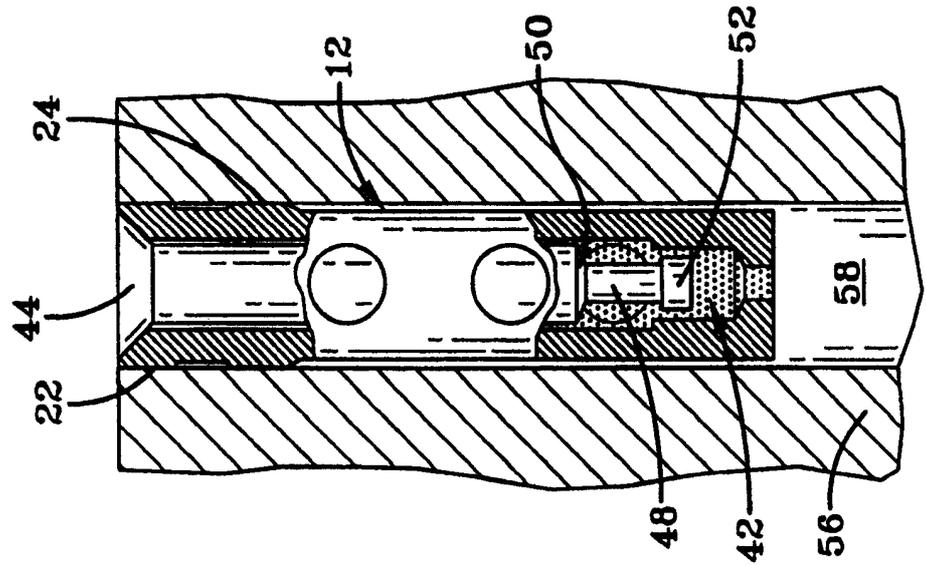


图 5

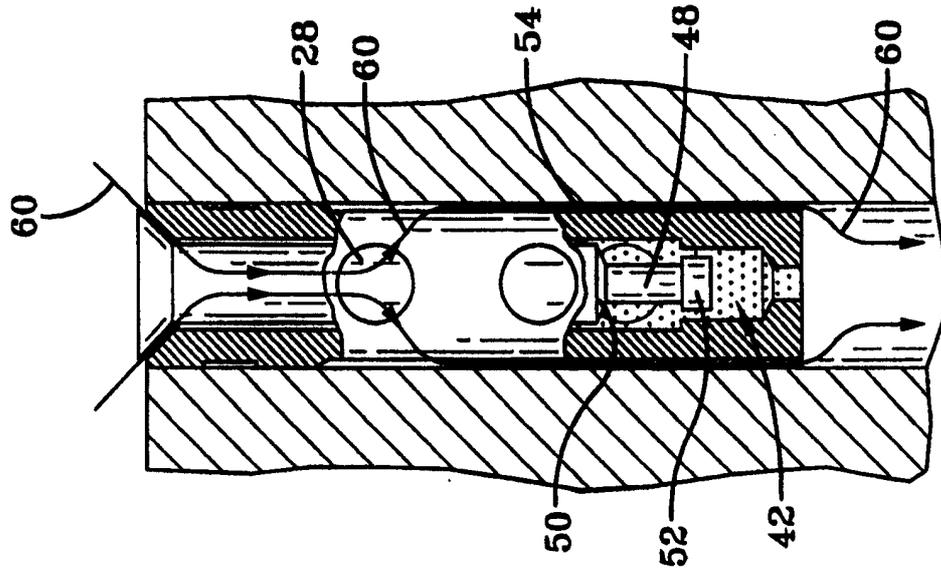


图 6