



[12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 95101949.X

[51]Int.Cl⁶

B60C 23/10

[43]公开日 1995年11月15日

[22]申请日 95.2.25

[71]申请人 张荷珠

地址 453003河南省新乡市电机厂医务室

[72]发明人 张炳炎

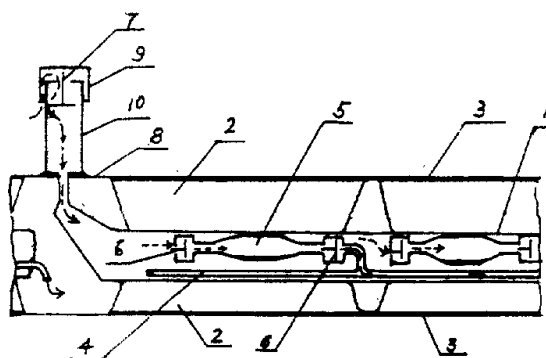
说明书页数:

附图页数:

[54]发明名称 自充气轮胎

[57]摘要

本发明所述自充气轮胎，其结构为在原橡胶内胎筒中加一橡胶芯子筒，成为双筒内胎，两筒间以橡胶韧带相连，在芯子筒中放置若干橡胶泵气囊，每个泵气囊通过单向阀一头连通内胎筒腔，一头连通芯子筒腔。利用行进中的轮胎触地变形，导致芯子筒内外气压差做功迫使泵气囊呼吸泵气，实现自动充气 and 停止充气。这种自充气轮胎充气速度快、结构简单、制造方便、价格低廉。



(BJ)第 1456 号

1、一种自充气轮胎，适合于自行车及摩托车、汽车等机动车辆使用，其内胎筒（8）内装有向胎内腔泵气的泵气囊（5），轮胎每次转到泵气囊（5）处接触地面时，地面对轮胎的挤压力使泵气囊（5）向胎内腔泵气一次，泵气囊（5）连通气门嘴（10）并通过它而吸入大气，其特征在于：

（1）所说的内胎筒为双筒结构，即内胎筒（8）内有一个芯子筒（1），两者间以韧带（2）相连，内胎筒（8）连接韧带（2）处有加厚硬化层（3），所说芯子筒（1）一端封闭，另一端通气门嘴（10）；

（2）所说芯子筒（1）内装有多个泵气囊（5），每个泵气囊（5）两端各装一个单向阀门（6），芯子筒（1）中还装有一根毛细高压软管（4），它通过其各分支管与各泵气囊（5）相通，毛细高压软管（4）一端封闭，另一端穿过芯子筒（1）的壁与内胎腔相通；

（3）所说芯子筒（1）、内胎筒（8）、韧带（2）及加厚硬化层（3）为一整体，轮胎受力而被压扁时，芯子筒（1）内腔横断面宽度小加厚硬化层（3）的横断面宽度；

（4）所说泵气囊（5）是一个中空的高弹性体，其自然形态为两头直径变小的一段管子，其内腔上下壁间距为设定值，外壁上下方向最大尺寸处与芯子筒（1）的内壁总相接触。

（5）所说单向阀门（6）是靠气压差而开闭的，其开闭压差远小于1个大气压。

2、如权利要求 1 所述的自充气轮胎，其特征在于，所说的芯子筒（1）和韧带（2）的材料为橡胶或夹布橡胶，硬化层（3）为加厚的一层胎筒材料。

自充气轮胎

本发明涉及一种能在行进中自动充气的轮胎，尤其适合装在自行车、摩托车和汽车等车辆上使用。

1992年3月16日公布的申请号为91108832.6的中国专利申请，公开了一种《车胎自动充气装置》，它利用轮胎着地处的变形，压动一个传力调压气球，间接地挤压一个泵气球，将泵气球内的空气压缩后挤入胎内，这种装置完全脱开了传统的泵气机构、设计巧妙、结构简单，另一方面泵气球是单个的，充气速度慢。

本发明的目的在于提供一种装有多级（多级）泵气囊的能自动充气的轮胎来取代现行靠气筒或气泵充气的轮胎。

本发明所提出的自充气轮胎，也是在内胎筒内装有向胎内腔泵气的泵气囊，轮胎每次转到泵气囊处接触地面时，地面对轮胎的挤压力使泵气囊向胎内腔泵气一次，泵气囊与内胎筒上的气门嘴相通，通过气门嘴吸入大气，其特征在于：

（1）所说的内胎筒为双筒结构，即内胎筒（8）内有一个芯子筒（1），两者间以韧带（2）相连，内胎筒（8）连接韧带（2）处有加厚硬化层（3），所说芯子筒（1）一端封闭，另一端通气门嘴（10）；

（2）所说芯子筒（1）内装有多级泵气囊（5），每个泵气囊（5）两端各装一个单向阀门（6），芯子筒（1）中还装有一根毛细高压软管（4），它通过其各分支管与各泵气囊（5）相通，毛细高压软管（4）一端封

闭，另一端穿过芯子筒（1）的壁与内胎腔相通；

（3）所说芯子筒（1）、内胎筒（8）、韧带（2）及加厚硬化层（3）为一整体；轮胎受力而被压扁时，芯子筒（1）内腔横断面宽度小加厚硬化层（3）的横断面宽度；

（4）所说泵气囊（5）是一个中空的高弹性体，其自然形态为两头直径变小的一段管子，其内腔上下壁间距为设定值，外壁上下方向最大尺寸与芯子筒（1）的内壁总相接触。

（5）所说单向阀门（6）是靠气压差而开闭的，其开闭压差远小于1个大气压。

本发明提出的这种自充气轮胎是对现有轮胎的一次革命性改组，由于有多个（多级）泵气囊（5）放置其中，轮胎在地面上每行进一周这些泵气囊各呼吸一次，因此充气速度相当快，可满足一般要求。而且，比已有的各种自充气轮胎方案结构简单、制造容易、价格低廉。

下面接合附图来描述本发明的一个优选实施例，各附图是：

图1，本实施例自充气轮胎的通过其泵气囊中部取的横截面视图；

图2，沿图1中的II—II线取的剖视图。

图中各符号表示的零部件名称是：

- | | |
|----------|-----------|
| （1）芯子管 | （2）韧带 |
| （3）加厚硬化层 | （4）毛细高压软管 |
| （5）泵气囊 | （6）单向阀门 |

(7) 总阀 (8) 内胎筒

(9) 压通防尘帽 (10) 气门嘴

图 1 中虚线箭头指进气气流，实线箭头指泵气囊排气气流。芯子筒 (1) 用橡胶或夹布橡胶制造，韧带 (2) 也用夹布橡胶制造，硬化层 (3) 为加厚的一层胎筒材料。

这种轮胎的自充气原理可结合附图 1 叙述如下：

开启压通防尘帽 (9)，芯子筒 (1) 接通大气，予先已有一定胎压的轮胎在地面滚动，当一个泵气囊 (5) 处的轮胎被地面压扁时，该处韧带 (2) 松弛，因内胎腔中的气压大于芯子筒 (1) 中的气压，故该处一段芯子筒 (1) 被压扁，迫使该段内泵气囊 (5) 压缩其中的空气，增压后的空气压力超过内胎腔中气压时，即通过泵气囊 (5) 末端的一单向阀门 (6) 流入毛细高压软管 (4) 并继而流入胎腔。

当这个泵气囊 (5) 处的轮胎脱离地面时，此段轮胎张开，此段韧带 (2) 被拉紧，由于加厚硬化层 (3) 的横断面宽度大于芯子筒 (1) 内腔横断面的宽度 (见图 1)，故作用在芯子筒 (1) 上的气压力小于作用在加厚硬化层 (3) 上的气压力，该段芯子筒 (1) 又被拉开，其内的这个泵气囊 (5) 靠自身弹力张开并从芯子筒 (1) 中通过前端一个单向阀门 (6) 吸进空气。往而复始，轮胎每转一周，每个泵气囊 (5) 都依次完成各自的吸气和排气一个循环。

每个泵气囊 (5) 在受压缩过程中都存在一个瞬间，此刻泵气囊 (5) 中的气压从接近一个大气压升高到接近

此刻的胎压值，产生泵气囊（5）中气压与胎腔内气压的平衡现象，甚至低于胎压值，如果泵气囊（5）不能进一步压缩，就不能向胎腔输气。前述芯子筒（1）横断面宽度大于其内的泵气囊（5）横断面的宽度（见图1），故胎内气压施加在芯子筒（1）上的总力（此时韧带（2）已松弛），从而施加在泵气囊（5）上的力，可以大于泵气囊（5）内气体向外施加在泵气囊（5）内壁上的总力与泵气囊（5）及芯子筒（1）的自身弹力之和，这样就保证了泵气囊（5）的进一步压缩，直到泵气囊（5）中气压超过胎腔中气压而达到向内胎腔输气的目的。

多级泵气是在轮胎额定气压值要求较高的轮胎中采用的。只需将两只或多只泵气囊（5）首尾相串通，则最末一级泵气囊（5）便可排出更高压的气体。可以证明，二级泵气排出的最高气压值为单级的压缩比的平方倍，三级泵气排出的最高气压值为单级的压缩比之立方倍。

单向阀门（6）能在远低于一个大气压的气压差下单向开启，从而保证泵气囊（5）的充气系数有较高值。并且可靠性好，体积极小。

当轮胎充气到一定气压值时，一定负荷下的轮胎着地变形将等于和小于一定值，此时泵气囊（5）不能有效地闭合，其压缩比小于一定值，从此刻起即使轮胎仍在行进，泵气囊（5）也已停止工作。设定泵气囊（5）的空腔上下壁间距，将决定轮胎可充到的气压值。这就是其自动调节功能。

不需充气时，可关闭气门嘴（10）中的总阀（7），

只需转动压通防尘帽（9）即可实现。

已充到要求气压值的轮胎，在关闭总阀（7）后，是不通大气的，由于芯子筒（1）、泵气囊（5）和单向阀门（6）等处不可避免的有缓慢渗漏，经过一段时间后，有可能致使内胎腔中空气渗漏到芯子筒（1）之中，以至于达到芯子筒（1）内外气压相等的程度。这将有利于减小芯子筒（1）、内胎筒（8）、韧带（2）上承受的附加力，甚至附加力消失，对增长内胎寿命有利。

自充气轮胎是靠轮胎着地变形导致胎内气压差做功实现自动充气的。自充气的前提之一是胎腔中气压要超过芯子筒（1）内的一个大气压。为了使轮胎在无予先外充气的情况下也可以自动充气，对于胎腔径较小的轮胎（如自行车胎）可采用较厚的、能承受一定压力而不弯曲的韧带（2）制造，以保证在任意状态下能自动充气。而较薄的、只能承受拉力的韧带是作不到的。

图 1

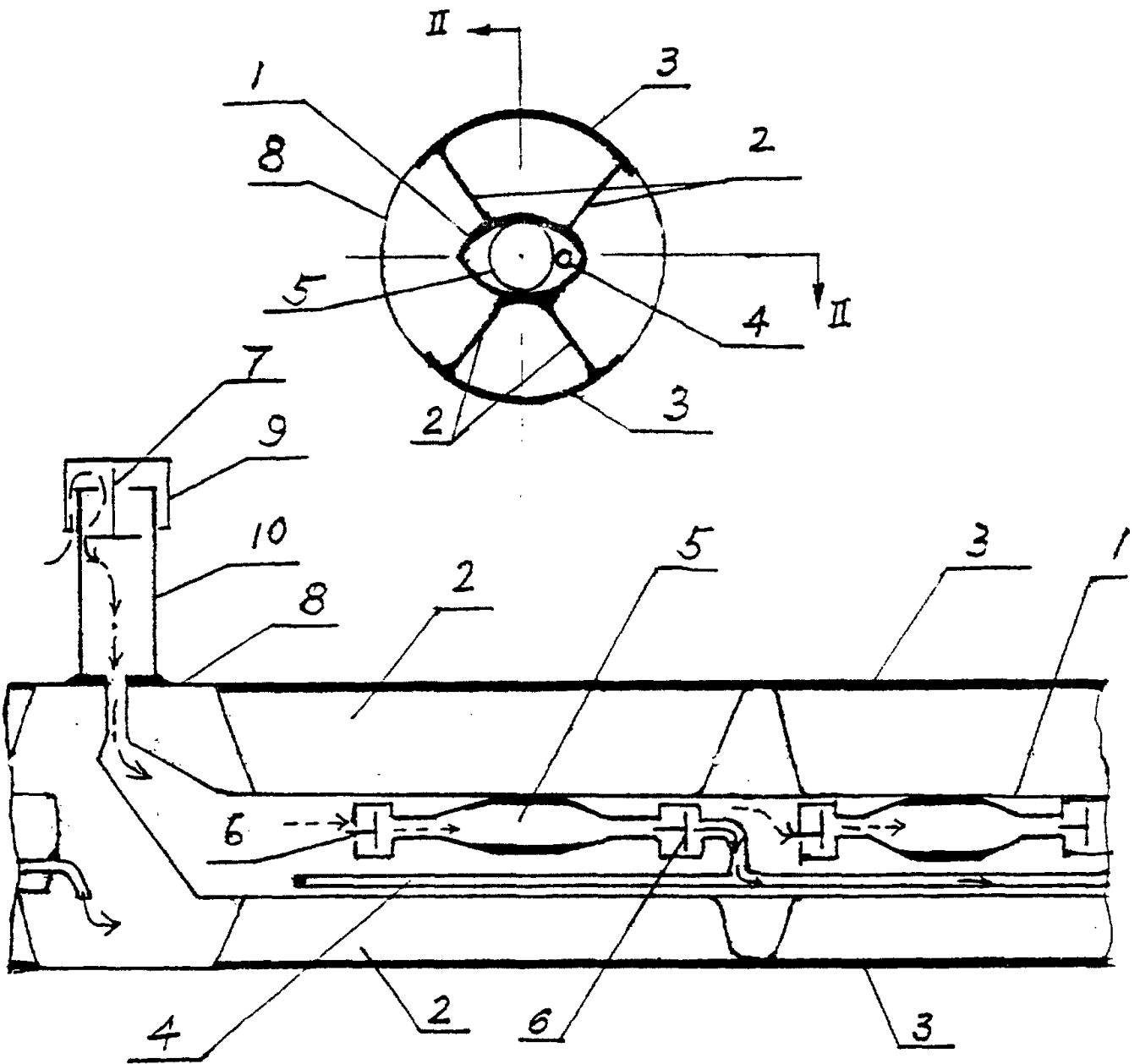


图 2