



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104339991 B

(45)授权公告日 2017.03.08

(21)申请号 201310333392.9

(22)申请日 2013.08.02

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104339991 A

(43)申请公布日 2015.02.11

(73)专利权人 朱序

地址 上海市徐汇区虹漕南路602号

(72)发明人 朱序

(74)专利代理机构 上海元一成知识产权代理事
务所(普通合伙) 31268

代理人 吴桂琴

(51)Int.Cl.

B60C 17/04(2006.01)

(56)对比文件

CN 203372013 U, 2014.01.01,

CN 101018679 A, 2007.08.15,

CN 1857936 A, 2006.11.08,

EP 0860304 A2, 1998.08.26,

CN 201646268 U, 2010.11.24,

CN 202896197 U, 2013.04.24,

JP 昭61-235207 A, 1986.10.20,

审查员 方凯

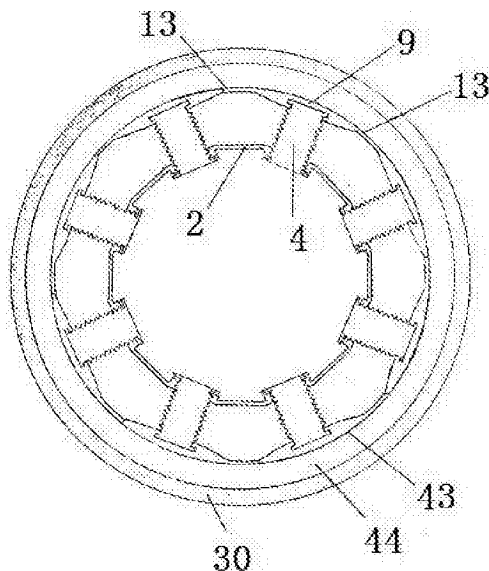
权利要求书2页 说明书8页 附图6页

(54)发明名称

防爆汽车轮胎内支撑装置

(57)摘要

本发明属汽车配件领域,涉及一种防爆汽车轮胎内支撑装置;该内支撑装置包括硬支撑和软支撑两种规格;所述硬支撑主要由升降支柱和支撑片组成;支撑片外形呈圆弧形,多个支撑片组合成圆环形支撑圆环;每个支撑片均单独由升降支柱定位于轮毂胎面的凹面上;所述软支撑主要由外轮胎和无内胎内支撑轮胎组成;所述外轮胎内安装一个胎面直径小的无内胎内支撑轮胎,外轮胎内腔与内支撑轮胎内腔互不相通。本发明可在爆胎时支撑轮胎,防止泄气的轮胎从轮毂上脱落,还可防止汽车在高速行驶中因爆胎瞬间失去平衡而翻车;所述内支撑装置除了用于制造汽车防爆轮胎外,同样可用于飞机等其他任何使用充气轮胎的交通工具。



1. 一种防爆汽车轮胎内支撑装置, 其特征在于, 其包括硬支撑防爆汽车轮胎内支撑装置和软支撑防爆汽车轮胎内支撑装置两种规格;

所述硬支撑防爆汽车轮胎内支撑装置, 主要由升降支柱(4)和支撑片(9)组成, 所述的支撑片(9)外形呈圆弧形, 多个支撑片(9)组合成圆环形支撑圆环(43), 每个支撑片(9)单独由升降支柱(4)定位于轮辋胎面的凹面(2)上;

所述升降支柱(4)设有可拆卸的升降支柱顶部模块(15), 其中包含升降支柱顶部膨大环(7); 该升降支柱顶部膨大环(7)为圆柱形, 升降支柱(4)与升降支柱顶部膨大环(7)通过膨大环固定螺栓(17)固定连接成为一个整体; 升降支柱(4)的底部设有凹槽(11)、与同步螺丝刀(20)配套; 该同步螺丝刀(20)为多头螺丝刀, 固定于环形的同步螺丝刀支架(19)上, 其同步螺丝刀刀头(21)的形状与升降支柱底部凹槽(11)相吻合; 该同步螺丝刀(20)外侧设有外螺纹(22)、其表面设有纵向驱动槽(23); 所述同步螺丝刀支架(19)上在与各升降支柱(4)对应的位置上安装有呈放射状排列的同步螺丝刀(20), 其轴与各升降支柱(4)的轴重合; 所述同步螺丝刀支架(19)上设有一个同步螺丝刀驱动环(25), 其下底有驱动环凸齿(27)与同步螺丝刀(20)表面的纵向驱动槽(23)相吻合; 驱动环压环(28)通过压环螺栓(29)固定于同步螺丝刀支架(19);

所述支撑片(9)的弧形外表面上设有升降支柱安装盖(16), 该升降支柱安装盖(16)可拆卸;

所述软支撑防爆汽车轮胎内支撑装置, 主要由外轮胎(30)和无内胎内支撑轮胎(31)组成, 所述无内胎内支撑轮胎(31)胎面直径小于外轮胎(30), 该无内胎内支撑轮胎(31)置于外轮胎(30)内, 外轮胎内腔(44)与内支撑轮胎内腔(45)互不相通。

2. 按权利要求1所述的防爆汽车轮胎内支撑装置, 其特征在于, 所述的防爆汽车轮胎内支撑装置采用钢、不锈钢、铝合金、铁、钛或碳纤维或尼龙材料制备。

3. 按权利要求1所述的防爆汽车轮胎内支撑装置, 其特征在于, 所述轮辋胎面的凹面(2)上设有基座孔(12); 该基座孔(12)为圆形, 其直径与升降支柱(4)直径相同。

4. 按权利要求1所述的防爆汽车轮胎内支撑装置, 其特征在于, 所述的升降支柱(4)为圆柱形, 其纵轴的延伸线通过轮辋的圆心; 该升降支柱(4)外表面设有螺纹(24)、底部设有升降支柱底部密封环(5); 该螺纹(24)与基座孔(12)的螺纹相吻合。

5. 按权利要求1所述的防爆汽车轮胎内支撑装置, 其特征在于, 所述支撑片(9)设有副升降支柱(10); 两个相邻支撑片(9)之间制成相互交叉吻合的齿状结构。

6. 按权利要求1所述的防爆汽车轮胎内支撑装置, 其特征在于, 所述无内胎内支撑轮胎(31)充气后直径小于外轮胎(30)的直径; 在外轮胎(30)不泄气时, 该无内胎内支撑轮胎(31)不与其接触; 当外轮胎(30)泄气时, 无内胎内支撑轮胎(31)则支撑外轮胎(30)。

7. 按权利要求1所述的防爆汽车轮胎内支撑装置, 其特征在于, 所述内支撑轮胎内腔(45)与外轮胎内腔(44)互不相通, 其分别通过两个独立的内支撑轮胎充气阀(32)和外轮胎充气阀(33)充气或放气。

8. 按权利要求7所述的防爆汽车轮胎内支撑装置, 其特征在于, 所述外轮胎充气阀(33)通过充气管(34)向外轮胎(30)充气, 充气管(34)经过内支撑轮胎内腔(45)并借助充气管内接口(35)穿过内支撑轮胎(31)胎面, 沟通外轮胎充气阀(33)与外轮胎内腔(44)。

9. 按权利要求8所述的防爆汽车轮胎内支撑装置, 其特征在于, 所述充气管(34)的两端

均外翻形成充气管末端喇叭口(40);所述充气管内接口(35)中,接口固定帽(38)为设有内螺纹的空心圆柱体,其一端向内收缩形成固定帽内收缩环(39),卡住充气管末端喇叭口(40);充气管内接口芯(36)与充气管(34)连接端设有与接口固定帽(38)相吻合的外螺纹;充气管末端喇叭口(40)通过密封圈(41)紧密连接在充气管内接口芯(36)的一端;该充气管内接口芯(36)的另一端向外膨大形成内接口芯顶部喇叭口(37),内接口芯顶部喇叭口(37)压迫于内支撑轮胎(31)上圆孔的边缘上。

10.按权利要求8所述的防爆汽车轮胎内支撑装置,其特征在于,所述充气管(34)的另一端通过一个接口固定帽(38)将充气管(34)的另一端密封连接于外轮胎充气阀(33)。

11.按权利要求1或7所述的防爆汽车轮胎内支撑装置,其特征在于,所述外轮胎内腔(44)与内支撑轮胎内腔(45)内分别安装独立的测压探头。

防爆汽车轮胎内支撑装置

技术领域

[0001] 本发明属汽车配件领域,涉及一种防爆汽车轮胎内支撑装置;该内支撑装置为一种安装于汽车轮胎内部的防爆装置,其可在爆胎时支撑轮胎,并防止泄气的轮胎从轮毂上脱落,以及防止汽车在高速行驶中因爆胎瞬间失去平衡而翻车。

背景技术

[0002] 有统计显示,高速公路的严重事故约70%是由汽车轮胎爆胎引起,当时速达160公里时发生爆胎导致的死亡率接近100%;即便在普通路面上行驶时发生爆胎也是极不令人愉快的驾驶经历,因此,在汽车大规模普及的时代,开发有效、实用且价格合理的防爆轮胎十分必要。

[0003] 目前,现有技术中最接近实用的防爆轮胎均采用侧壁加强技术,所述的防爆轮胎已在小部分汽车中使用。上述技术中主要是在轮胎侧壁内设置硬度及强度均较高的加强层,当轮胎泄气后由加强的轮胎侧壁支撑轮胎继续行驶至维修站更换轮胎,以使驾驶员不必冒险在公路上更换轮胎,也可省去备用轮胎,减轻汽车的重量。但所述的侧壁加强技术尚具有下述明显的缺陷:(1)由于具有硬度及强度均较高的侧壁加强层,轮胎的舒适性和散热性能均有所降低,需采用昂贵的高耐热性合成橡胶材料以减轻上述问题的影响;(2)加强的轮胎侧壁使得轮胎的安装变得困难,需使用昂贵的专用轮胎安装设备,由于泄气后轮胎可支撑汽车行驶里程的限制,在幅员辽阔的国家,实际上通常难以保证轮胎泄气后,汽车可行驶足够的距离行驶到最近的具有特殊轮胎安装设备的维修店;(3)侧壁加强轮胎在泄气后行驶时可能发生轮胎从轮毂上脱落的危险也尚未完全解除;(4)侧壁加强轮胎的价格约为普通轮胎的3至5倍,但其使用寿命短,更换轮胎的费用昂贵。

[0004] 鉴于上述实际状况,本申请的发明人拟提供一种不降低轮胎的舒适性、更换操作简便、轮胎更换费用少的防爆汽车轮胎内支撑装置;该装置安装于汽车轮胎内部,在爆胎时支撑轮胎,并防止泄气的轮胎从轮毂上脱落,还可防止汽车在高速行驶中因爆胎瞬间失去平衡而翻车。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种新的防爆汽车轮胎内支撑装置;该内支撑装置安装于汽车轮胎内部,其可在爆胎时支撑轮胎,并防止泄气的轮胎从轮毂上脱落,还防止汽车在高速行驶中因爆胎瞬间失去平衡而翻车。

[0006] 本发明的防爆汽车轮胎内支撑装置,包括硬支撑(刚性内支撑)防爆汽车轮胎内支撑装置和软支撑(弹性软内支撑)防爆汽车轮胎内支撑装置两种规格;所述的硬支撑(刚性内支撑)防爆汽车轮胎内支撑装置,为一个安装于外轮胎的空腔内、直径小于外轮胎的胎面并与外轮胎的胎面呈同心圆的圆环形内支撑装置;所述的软支撑(弹性软内支撑)防爆汽车轮胎内支撑装置,为一个安装于外轮胎内、胎面直径小于外轮胎的无内胎的内支撑轮胎;所述的硬支撑和软支撑装置可在轮胎泄气时支撑轮胎胎面;

[0007] 本发明中,所述硬支撑防爆汽车轮胎内支撑装置,其特征在于,主要由升降支柱4和支撑片9组成;多个圆弧形支撑片9组合制成圆环形支撑圆环43;每个支撑片9均单独由升降支柱4定位于轮毂胎面的凹面2上;所述的圆环形支撑圆环43,置于外轮胎30腔内;

[0008] 本发明中,所述升降支柱4同步上升,带动多个圆弧形支撑片9自动上升组合成一个圆环状的支撑圆环43,用以支撑泄气的轮胎、防止其塌陷,使车辆可继续安全行驶至少一段路程;

[0009] 本发明中,所述内支撑装置内,通过同步螺丝刀20使所有支撑片9同步运动;该内支撑装置的部件,采用钢、不锈钢、铝合金、铁、钛或碳纤维、尼龙等人工合成的高分子材料制备;

[0010] 本发明中,所述支撑片9均设有各自独立的升降支柱4,各个升降支柱4同步升高至顶部时可使各支撑片9组合成完整的支撑圆环43,当所有升降支柱4充分下降后,支撑片9的最突出部分不高于轮毂胎面的基准面,以便于外轮胎30的安装与拆卸;

[0011] 本发明中,所述的升降支柱4为圆柱形,其纵轴的延伸线恰好通过轮毂的圆心;该升降支柱4外表面设有螺纹24;升降支柱4的底部设有升降支柱底部密封环5,当升降支柱4充分升起后,紧压升降支柱密封圈6而使基座孔12密封闭合,从而防止在外轮胎充气后高压气体从基座孔12泄漏;每个支撑片9还设有副升降支柱10;两个相邻支撑片9之间可制成相互交叉吻合的齿状结构,以使支撑片9在同步升起或下降过程中不会发生围绕其各自升降支柱4轴的旋转;

[0012] 本发明中,所述轮毂胎面的凹面2上设有基座孔12;该基座孔12为圆形,其直径与升降支柱4直径相同,其边缘设有与升降支柱4表面螺纹相吻合的螺纹;在基座孔12处的轮毂胎面的凹面2可增厚形成升降支柱基座3,以使升降支柱4牢固地与轮毂胎面的凹面2相连;当升降支柱4顺时针方向(以从升降支柱底部向上看的视角)旋转时,升降支柱4带动支撑片9上升;而当升降支柱4逆时针方向(以从升降支柱底部向上看的视角)旋转时,升降支柱4带动支撑片9下降至轮毂胎面的凹面2的水平位置;

[0013] 本发明中,所述升降支柱4顶部无螺纹、设有圆柱形的升降支柱顶部膨大环7,升降支柱4与升降支柱顶部膨大环7通过膨大环固定螺栓17固定连接成为一个整体;所述支撑片9的内侧面、与升降支柱4连接处设有一中空圆柱形空腔,该空腔由大小两个共轴的中空圆柱组成,大的中空圆柱直径与升降支柱顶部膨大环7相吻合,可容纳升降支柱顶部膨大环7在支撑片9内部作旋转运动,但其能在支撑片9内转动,又不会发生升降支柱4轴与支撑片9球管表面之间角度的变化;而小的中空圆柱直径则与升降支柱4的直径相吻合,并设有定位环8,将升降支柱顶部膨大环7限定在支撑片9的中空圆柱形空腔中;同样,定位环8与升降支柱顶部膨大环7吻合,升降支柱4转动但又不会发生升降支柱4轴与支撑片9球管表面之间角度的变化;所述支撑片9中空圆柱形空腔的轴与升降支柱4的轴重合;

[0014] 本发明中,所述升降支柱4的下端设有圆柱状的升降支柱底部密封环5;当支撑片9升至顶部后,旋紧升降支柱4,可压紧升降支柱密封圈6而使基座孔12密闭,防止轮胎充气后从此处泄气,并使所有支撑片9均固定于最高位置,组合成一个完整圆环;当升降支柱4将所有支撑片9升至顶部后,所有支撑片9组合成一个支撑圆环43,该支撑圆环43与轮毂胎面的基准面1为同心圆;所述支撑圆环43的直径小于充气后轮胎的胎面直径,而大于轮毂边凸起42的直径;当轮胎泄气时,支撑圆环43可支撑住轮胎胎面,使其不能进一步塌陷,使车辆可

在轮胎泄气后继续行驶至少一段路程;同时,该支撑圆环43还防止泄气的轮胎从轮毂上脱落;

[0015] 本发明中,所述支撑片9的弧形外表面上设有一可拆卸的升降支柱安装盖16;需将所述升降支柱4与支撑片9固定连接时,先拆去升降支柱顶部膨大环7,将升降支柱4从下部插入支撑片9 中的空圆柱形空腔中,然后从支撑片9弧形外表面方向装入升降支柱顶部膨大环7、并通过膨大环固定螺栓17将其固定于升降支柱4上,再安装升降支柱安装盖16、并通过安装盖固定螺栓18封闭支撑片9弧形外表面,将升降支柱顶部膨大环7限定于支撑片9的空圆柱形空腔中,使升降支柱4与支撑片9牢固连接;

[0016] 本发明的实施例中,所述升降支柱4顶部设有可拆卸的升降支柱顶部模块15,其中包含升降支柱顶部膨大环7;支撑片9容纳升降支柱顶部模块15处设有可拆卸的升降支柱安装盖16;

[0017] 所述的升降支柱4与支撑片9通过下述方法进行组装:将升降支柱顶部模块15拆下后,将余下部分的升降支柱4通过旋转从基座孔12中穿过,然后将已卸去升降支柱安装盖16的支撑片9安装于升降支柱4的顶部,再通过卸去升降支柱安装盖16后在支撑片9上留出的圆孔将升降支柱顶部模块15安装于升降支柱4的顶部,并用膨大环固定螺栓17将其固定于升降支柱4的主体结构上,组装成完整的升降支柱4;然后将升降支柱安装盖16通过安装盖固定螺栓18固定于支撑片9的主体上,将升降支柱顶部膨大环7牢固限定于支撑片9中形状与其精密吻合的空隙中,使升降支柱顶部膨大环7可在支撑片9中自由旋转,带动支撑片9沿着升降支柱4的轴而升降;同时,由于相邻支撑片9之间通过支撑片齿状凸起13相互精密吻合,当所有升降支柱4同步升降时,每个支撑片9仅能沿着各自升降支柱4的轴而升降,但不能作任何其他方向的运动;

[0018] 本发明中,所述支撑片9同步升起组合成支撑圆环43后,旋紧所有升降支柱4,使升降支柱底部密封环5紧紧压迫于升降支柱密封圈6之上,使基座孔12密闭,然后可按常规方法为轮胎充气至额定压力,而该状态下支撑圆环43不与轮胎接触,因而不影响轮胎的行驶性能,而当轮胎泄气时,支撑圆环43则支撑轮胎,使车辆可继续行驶。

[0019] 本发明中,在升降支柱4的底部设有一凹槽,用螺丝刀旋动升降支柱4使其升降;本发明提供了特制的同步螺丝刀20,该同步螺丝刀20为多头螺丝刀,可同时驱动所有升降支柱4和相连的支撑片9同步升降;

[0020] 所述同步螺丝刀20固定于环形的同步螺丝刀支架19上,该同步螺丝刀20的同步螺丝刀刀头21的形状与升降支柱底部凹槽11相吻合;所述同步螺丝刀20外侧设有外螺纹22、其表面设有纵向驱动槽23; 其中,

[0021] 所述同步螺丝刀支架19上在与各升降支柱4对应的位置上安装有呈放射状排列的同步螺丝刀20,其轴与各升降支柱4的轴重合,同步螺丝刀刀头21的形状与升降支柱底部凹槽11相吻合;同步螺丝刀20同步转动时,可使所有升降支柱4同步转动;而同步螺丝刀20的外螺纹22与同步螺丝刀支架19上圆孔的螺纹吻合,所有同步螺丝刀20转动时可同时从同步螺丝刀支架19上向外伸出,驱动所有的升降支柱4同步转动并带动所有支撑片9同步上升直至组合成一个完整的支撑圆环43;或,以相反方向同步转动所有同步螺丝刀20,驱动所有的升降支柱4同步反向转动,可使所有支撑片9降低至轮毂胎面的基准面1,便于外轮胎30的拆卸;所述同步螺丝刀支架19上设有一个同步螺丝刀驱动环25,其下底有驱动环凸齿27与同

步螺丝刀20表面的纵向驱动槽23(其走向与同步螺丝刀20的轴平行)相吻合,同步螺丝刀驱动环25转动时可使所有的升降支柱4同步转动并上升或下降;该驱动环压环28由至少两个压环螺栓29固定于同步螺丝刀支架19上,使同步螺丝刀驱动环25可紧贴同步螺丝刀20,同步螺丝刀驱动环25转动时带动所有的同步螺丝刀20同步转动;

[0022] 本发明的实施例中,所述同步螺丝刀支架19的外缘尺寸以在所有升降支柱4下降至其底部时能放入所有升降支柱4的下缘所围成的多边形空隙中为准;同步螺丝刀支架19上在与每个升降支柱4底部所对应的位置上开有内壁带有螺纹的圆孔;该圆孔的轴与升降支柱4的轴相重合;每个圆孔内均设有一个表面外螺纹22与圆孔内缘螺纹相吻合的圆柱状同步螺丝刀20,使同步螺丝刀20转动时可从同步螺丝刀支架19各圆孔中伸出或缩回;所述同步螺丝刀20表面还设有若干与其轴平行的纵向驱动槽23;与同步螺丝刀20配套,设有一个同步螺丝刀驱动环;该同步螺丝刀驱动环25下底设有与同步螺丝刀纵向驱动槽23相吻合的驱动环凸齿27,还设有圆环型的驱动环压环28;所述驱动环压环28通过压环螺栓29固定于同步螺丝刀支架19上底,将同步螺丝刀驱动环25限定在同步螺丝刀支架19上转动,并使同步螺丝刀驱动环25下底的驱动环凸齿27在其转动过程中始终卡在同步螺丝刀的纵向驱动槽23中,使同步螺丝刀驱动环25在转动时能带动所有的同步螺丝刀20同步转动,并同时沿其各自的轴呈放射状同时向外伸出;所述同步螺丝刀20的前端设有外形与升降支柱底部凹槽11相吻合的同步螺丝刀刀头21,在所有同步螺丝刀20同步转动时,可带动所有的升降支柱4同步转动并同步升降;所述同步螺丝刀驱动环25可安装驱动环手柄26以便手动摇动同步螺丝刀驱动环25,或也可采用电动装置驱动同步螺丝刀驱动环25。

[0023] 本发明中,所述软支撑防爆汽车轮胎内支撑装置,其特征在于,主要由外轮胎30和无内胎内支撑轮胎31组成;所述外轮胎30内安装一个胎面直径小于外轮胎的无内胎内支撑轮胎31,外轮胎内腔44与内支撑轮胎内腔45互不相通;

[0024] 本发明所述软支撑防爆汽车轮胎内支撑装置中,通过充气管34和充气管内接口35向外轮胎内腔44充气;当外轮胎30泄气后,内支撑轮胎31可支撑外轮胎30的胎面,使车辆可在外轮胎30泄气后继续行驶;

[0025] 本发明中,所述无内胎内支撑轮胎31充气后直径小于外轮胎30的直径;在外轮胎30不泄气时,该无内胎内支撑轮胎31不与其接触;当外轮胎30泄气时,无内胎内支撑轮胎31则支撑外轮胎30防止其塌陷;

[0026] 本发明中,所述内支撑轮胎内腔45与外轮胎内腔44互不相通,其分别通过两个独立的内支撑轮胎充气阀32和外轮胎充气阀33充气或放气;

[0027] 所述外轮胎充气阀33通过充气管34向外轮胎30充气,充气管34经过内支撑轮胎内腔45并借助充气管内接口35穿过内支撑轮胎31胎面沟通外轮胎充气阀33与外轮胎内腔44;

[0028] 所述充气管34的两端均外翻形成充气管末端喇叭口40;

[0029] 所述充气管内接口35中,接口固定帽38为设有内螺纹的空心圆柱体,其一端向内收缩形成固定帽内收缩环39,卡住充气管末端喇叭口40;充气管内接口芯36与充气管34连接端设有与接口固定帽38相吻合的外螺纹,旋紧接口固定帽38可使充气管末端喇叭口40通过密封圈41紧密连接在充气管内接口芯36的一端;所述充气管内接口芯36的另一端向外膨大形成内接口芯顶部喇叭口37,通过旋紧内接口芯密封帽46使内接口芯顶部喇叭口37紧紧地压迫于内支撑轮胎31上圆孔的边缘上,达到密封效果,使通过充气管(34)的高压气体可

穿过内支撑轮胎31胎面向外轮胎内腔44充气,但保证外轮胎内腔44与内支撑轮胎内腔45不会在此处相通;

[0030] 所述充气管34的另一端以上述同样的连接方法,通过一个接口固定帽38将带有充气管末端喇叭口40的充气管34的另一端密封连接于外轮胎充气阀33上;

[0031] 所述外轮胎内腔44与内支撑轮胎内腔45内可分别安装独立的测压探头,分别显示两个内腔的压力。

[0032] 本发明的防爆汽车轮胎内支撑装置为一种安装于汽车轮胎内部的防爆装置,可在爆胎时支撑轮胎,并防止泄气的轮胎从轮毂上脱落,还可防止汽车在高速行驶中因爆胎瞬间失去平衡而翻车,可使车辆在爆胎或泄气后可继续行驶至少一段路程至维修站而不必冒险在道路上更换轮胎。所述内支撑装置除了用于制造汽车防爆轮胎外,还可用于飞机等其他任何使用充气轮胎的交通工具。

[0033] 为了便于理解,以下将通过具体的附图和实施例对本发明的防爆汽车轮胎内支撑装置进行详细地描述。需要特别指出的是,具体实例和附图仅是为了说明,显然本领域的普通技术人员可以根据本文说明,在本发明的范围内对本发明做出各种各样的修正和改变,这些修正和改变也纳入本发明的范围内。

附图说明

[0034] 图1为本发明的所述硬支撑防爆汽车轮胎内支撑装置的结构示意图。

[0035] 图2显示了本发明中所述升降支柱4将支撑片9升至顶部的状态。

[0036] 图3显示了本发明中所述升降支柱4通过相反方向的旋转使支撑片9降低至轮毂胎面的凹面2的水平位置。

[0037] 图4为本发明中所述支撑片9的局部放大图。

[0038] 图5为本发明的所述硬支撑防爆汽车轮胎内支撑装置的安装示意图。

[0039] 图6为本发明中所述升降支柱4与支撑片9固定连接示意图。

[0040] 图7为本发明中所述的多头同步螺丝刀。

[0041] 图8显示了本发明中所述同步螺丝刀同时背离同步螺丝刀支架圆心向外伸出的情况。

[0042] 图9为本发明中所述同步螺丝刀驱动环25的结构示意图。

[0043] 图10为本发明的所述软支撑防爆汽车轮胎内支撑装置的结构示意图。

[0044] 图11为本发明中所述充气管内接口35的结构示意图。

[0045] 上述图1~图11中,1为轮毂胎面的基准面、2为轮毂胎面的凹面、3为升降支柱基座、4为升降支柱、5为升降支柱底部密封环、6为升降支柱密封圈、7为升降支柱顶部膨大环、8为定位环、9为支撑片、10为副升降支柱、11为升降支柱底部凹槽、12为基座孔、13为支撑片齿状凸起、14为支撑片齿状凹陷、15为升降支柱顶部模块、16为升降支柱安装盖、17为膨大环固定螺栓、18为安装盖固定螺栓、19为同步螺丝刀支架、20为同步螺丝刀、21为同步螺丝刀刀头、22为外螺纹、23为纵向驱动槽、24为螺纹、25为同步螺丝刀驱动环、26为驱动环手柄、27为驱动环凸齿、28为驱动环压环、29为压环螺栓、30为外轮胎、31为内支撑轮胎、32为内支撑轮胎充气阀、33为外轮胎充气阀、34为充气管、35为充气管内接口、36为充气管内接口芯、37为内接口芯顶部喇叭口、38为接口固定帽、39为固定帽内收缩环、40为充气管末端喇叭

口、41为密封圈、42为轮毂边凸起、43为支撑圆环、44为外轮胎内腔、45为内支撑轮胎内腔、46为内接口芯密封帽。

具体实施方式

[0046] 实施例1 硬支撑方案

[0047] 如图1、2、3、5所示,采用16英寸轮毂,外轮胎30为205/55 R16常规子午线轮胎,前轮;轮毂为特殊设计,轮毂胎面的基准面1中央不与外轮胎30向下(即向轮毂轴心)凹陷202 mm,形成轮毂胎面的凹面2,并在该面上设有8个直径为46.6 mm的圆孔,每个圆孔的内壁上有螺纹(螺纹凹陷深度为1 mm);升降支柱4为圆柱形,其柱体直径为48.5 mm,外表设有与上述圆孔内壁上螺纹向吻合的螺纹(其螺纹凹陷深度为1 mm),使升降支柱4既可立足于轮毂胎面的凹面2上,又可通过转动而从轮毂胎面的凹面2上升或下降;所述升降支柱4底部向外膨出5 mm形成升降支柱底部密封环5,其厚度为3.5 mm;当升降支柱4通过旋转而充分上升后,可使升降支柱底部密封环5受到压迫而使基座孔12封闭,升降支柱4旋紧后,该密封处需在3.5 kPa压力下不泄气;升降支柱密封圈6的厚度为1.5 mm。

[0048] 所述升降支柱4的底部设有一字型或十字型的凹槽与同步螺丝刀刀头21相吻合;升降支柱4的顶部向外膨大5 mm形成升降支柱顶部膨大环7,厚度为3.5 mm;支撑片9紧贴升降支柱顶部膨大环7以下向内收缩形成定位环8;该定位环8的宽度为5 mm、厚度为3.5 mm,可限定升降支柱顶部膨大环7,使升降支柱4和支撑片9组合成一体,但又允许升降支柱顶部膨大环7在支撑片9内部旋转而带动支撑片9上升或下降,而升降支柱4与支撑片9之间不发生除升降支柱4旋转以外的任何其他形式的相对运动。

[0049] 如图6所示,将带升降支柱顶部膨大环7的升降支柱4与支撑片9组装成一体:将升降支柱4分解成两个模块,即升降支柱顶部模块15和升降支柱4其余主体部分;所述支撑片9也由两个可分离的模块组成,在容纳升降支柱顶部膨大环7的中空圆柱形空腔部位设有一个可拆卸的圆形升降支柱安装盖16,其直径为75 mm、厚度为6 mm;先将升降支柱顶部模块15从升降支柱4上分离,在移去升降支柱安装盖16后,将升降支柱顶部模块15和余下的升降支柱4主体部分分别从上、下两个方向插入支撑片9中用于容纳升降支柱顶部膨大环7的中空圆柱形空腔中,并用至少两个(三至四个为佳)膨大环固定螺栓17将上述两个模块相连组装成完整的升降支柱4;然后装上升降支柱安装盖16,用至少两个(三至四个为佳)安装盖固定螺栓18将升降支柱安装盖16固定于支撑片9的弧形表面,并精确抵住升降支柱顶部膨大环7,使升降支柱4仅能旋转,并通过旋转而带动支撑片9沿升降支柱4轴的方向升降。

[0050] 如图4、5所示,相邻支撑片9之间通过交叉设置的支撑片齿状凸起13而相互吻合;支撑片齿状凸起13长55 mm,宽20 mm;相邻两齿间为支撑片齿状凹陷14,宽度为20.01 mm,与相邻支撑片9上所对应的支撑片齿状凸起13精密交叉吻合;当所有支撑片9同步升降时,相邻支撑片9之间始终保持相互交叉吻合状态;当所有支撑片9上升至顶部时,组成一个高128 mm、底面直径550 mm的中空圆柱体,即支撑圆环43。

[0051] 如图7、8、9所示,所述的同步螺丝刀20,包括环形的同步螺丝刀支架19;该同步螺丝刀支架19外缘为正八边形,8条边正好与8个升降支柱4一一对应,其外缘尺寸不大于所有8个升降支柱4降至底部时其底部所围成的正八边形,具体尺寸为正八边形两条平行线之间的距离不大于181 mm,使同步螺丝刀支架19可放入该八边形空隙中;所述同步螺丝刀支架

19的内缘为中空圆柱形,直径为158 mm,厚度至少为26 mm;在其正八边形外缘每条边的中点位置各设有一圆孔,共计8个相同的圆孔(8个圆孔的轴在同一平面上且都通过同步螺丝刀支架中空圆柱形内缘的轴,8个圆孔轴的平面同步螺丝刀支架中空圆柱形内缘的轴垂直),圆孔直径为19.8 mm,圆孔的内缘设有螺纹,所述螺纹的深度为1 mm、与同步螺丝刀(20)表面螺纹相吻合、可环绕圆孔轴螺旋绕行;

[0052] 所述同步螺丝刀20表面螺纹环绕其轴而螺旋绕行,其直径为21.7 mm, 螺纹深度为1 mm; 8个同步螺丝刀20同步旋转时会呈放射状从同步螺丝刀支架19上向外伸出或向内回缩;在该过程中相邻支撑片9之间通过支撑片齿状凸起13相互交叉吻合在一起(相邻支撑片齿的侧缘在升降过程中会相对滑动但支撑片不会随升降支柱旋转);当8个支撑片9升至其顶部时恰好组合成一个圆环形的支撑圆环43,其为外轮胎30胎面的同心圆,直径比外轮胎30胎面小20 mm至62 mm;在外轮胎30充气至 2.5 kPa 时,支撑圆环43并不与外轮胎30接触;当外轮胎30泄气时,支撑圆环43即可支撑外轮胎30防止其进一步塌陷,并可防止泄气的外轮胎30从轮毂上脱落,使车辆可在轮胎泄气后继续安全行驶。

[0053] 所述的8个同步螺丝刀20必需同步驱动8个升降支柱4。每个同步螺丝刀20的头部可制成扁平一字型的同步螺丝刀刀头21,而每个升降支柱4底部则有一与其相吻合的凹槽,使同步螺丝刀刀头21能插入其中驱动升降支柱4转动;同步螺丝刀刀头21宽20 mm, 厚度4 mm;升降支柱4底部设有长21 mm、宽4.2 mm、深5~10 mm的凹槽,与同步螺丝刀刀头21刀头相吻合;该同步螺丝刀刀头21也可制成十字型、五边形、六边形、八边形、梅花形、方形等圆形以外的任何形状,而升降支柱4底部则设有与同步螺丝刀刀头21形状相吻合的凹陷结构。

[0054] 所述同步螺丝刀20还配套设有一个圆环形的同步螺丝刀驱动环25;其可紧贴(有0.05 mm间隙)同步螺丝刀支架19的圆形内缘转动,其宽度为23 mm、厚度为15 mm,其下部外缘紧贴同步螺丝刀支架19的内缘,而其上部则向外膨大形成向外突出的环状结构(向外膨出3至5 mm), 紧扣于同步螺丝刀支架19上;此外,另设的驱动环压环28通过压环螺栓29将同步螺丝刀驱动环25限定在同步螺丝刀支架19上,但与同步螺丝刀驱动环25之间有0.05 mm间隙,以容许同步螺丝刀驱动环25转动,而同步螺丝刀驱动环25下底的驱动环凸齿27又紧密地与同步螺丝刀20表面的纵向驱动槽23(其走向与同步螺丝刀的轴平行,每个同步螺丝刀上有5条以上,其间距相等)相吻合(有0.05 mm间隙);当同步螺丝刀驱动环25转动时,可带动所有8个同步螺丝刀20同步转动,当驱动环压环28作顺时针方向(从上往下看的视角)转动时,8个同步螺丝刀20沿8条相互夹角为45度的放射状径同步在旋转中伸出,带动8个升降支柱4同步转动,并同样沿上述8条相互夹角为45度的放射状径同步在旋转中伸出(对某一特定升降支柱而言表示为上升),同时带动8个支撑片9同步沿上述8条相互夹角为45度的放射状径向外伸出(对某一特定支撑片而言表示为上升),并最终组合成一个支撑圆环43;该支撑圆环43可承受500 kg压力。充分旋紧8个升降支柱4,使升降支柱底部密封环5紧压升降支柱密封圈6,升降支柱4底部与轮毂胎面的凹面2之间(达到在4 kPa压力下)密封之后,通过轮毂上的充气阀向外轮胎30内充气至2.5 kPa。

[0055] 当驱动环压环28作逆时针方向(从上往下看的视角)转动时,则通过8个同步螺丝刀20驱动8个升降支柱4作反方向转动,使8个支撑片9同步下降至轮毂胎面的基准面1,此时可在轮胎放气后拆卸、更换外轮胎30。

[0056] 其中,所述同步螺丝刀20旋转一周所伸出或缩回的长度,等于升降支柱4旋转一周

所伸出或缩回的长度；

[0057] 所述轮毂、升降支柱4、支撑片9、同步螺丝刀20、同步螺丝刀支架19、同步螺丝刀驱动环25采用铝合金、钢、不锈钢或铜等金属材料制成，或采用碳纤维、聚酰胺、聚碳酸酯、聚甲醛、变性聚苯醚、聚酯、聚苯硫醚或聚芳基酯等高分子材料制成；

[0058] 所述升降支柱密封圈6采用橡胶、塑料（尤以聚四氟乙烯为佳）、陶瓷或石墨等制成。

[0059] 实施例2 软支撑方案

[0060] 如图10所示，采用16英寸轮毂，外轮胎30为205/55 R16常规子午线轮胎，前轮。外轮胎30与普通子午线轮胎无异，其内设置一较小的独立充气内支撑轮胎31。所述内、外轮胎的内腔互不相同，当外轮胎30泄气后，由内支撑轮胎31支撑外轮胎30，防止其进一步塌陷，并从内侧卡住泄气的外轮胎30，防止其从轮毂上脱落，使车辆能在外轮胎30泄气后继续行驶。

[0061] 所述内支撑轮胎31的轮边直径是与外轮胎30相同的，内、外轮胎轮边均卡在轮毂胎面上，两侧内支撑轮胎31轮边紧贴于两侧外轮胎30轮边内侧；内、外轮胎充气后，内支撑轮胎31的胎面不与外轮胎30胎面相接触，其间距为10至50 mm；轮毂胎面分别设有内支撑轮胎充气阀32和外轮胎充气阀33，通过内支撑轮胎充气阀32和外轮胎充气阀33可分别独立地向内支撑轮胎31和外轮胎30充气。

[0062] 所述外轮胎充气阀33通过充气管34向外轮胎30充气；充气管34采用聚酰胺、碳纤维、聚四氟乙烯或其他高分子材料制成的空心软管，其内径为2至5 mm；如图11所示，其末端外展形成充气管末端喇叭口40，由接口固定帽38通过一密封圈41将充气管34的一端连接于空心的充气管内接口芯36上；内支撑轮胎31的胎面上设有一个圆孔，容许充气管内接口芯36穿过；所述充气管内接口芯36的末端外展形成内接口芯顶部喇叭口37，其另一端设有外螺纹，通过一个内接口芯密封帽46将其固定于内支撑轮胎31胎面上，使内接口芯顶部喇叭口37紧压于内支撑轮胎31胎面上达到密封效果（在4 kPa压力下不泄气）。

[0063] 安装时，先将充气管内接口芯36安装于内支撑轮胎31胎面上，然后再将充气管34通过接口固定帽38连接于充气管内接口芯36上，旋紧，使充气管34内腔与充气管内接口芯36内腔相通并与外轮胎30内腔相通，而充气管34与充气管内接口芯36之间则为密封连接（耐压4 kPa）。

[0064] 所述充气管34另一端也同样外展形成喇叭口，同样以上述方法通过一个接口固定帽及密封圈固定于外轮胎充气阀33轮胎腔内一端（通过旋紧固定帽与外轮胎充气阀一端之间的螺纹），其密封同样要求耐受4 kPa的气压。

[0065] 通过内支撑轮胎充气阀32和外轮胎充气阀33分别单独向内支撑轮胎31和外轮胎30腔内充气；充气时，先向内支撑轮胎31内充气至3 kPa，然后再向外轮胎30内充气至2.5 kPa；拆卸轮胎时，则先将外轮胎30放气，然后再将内支撑轮胎31。

[0066] 所述内支撑轮胎充气阀32和外轮胎充气阀33露出轮毂外的部分可涂以不同的颜色以示区别；所述外轮胎30和内支撑轮胎31腔内也可分别安装电子气压测定装置以分别显示两个轮胎的压力。

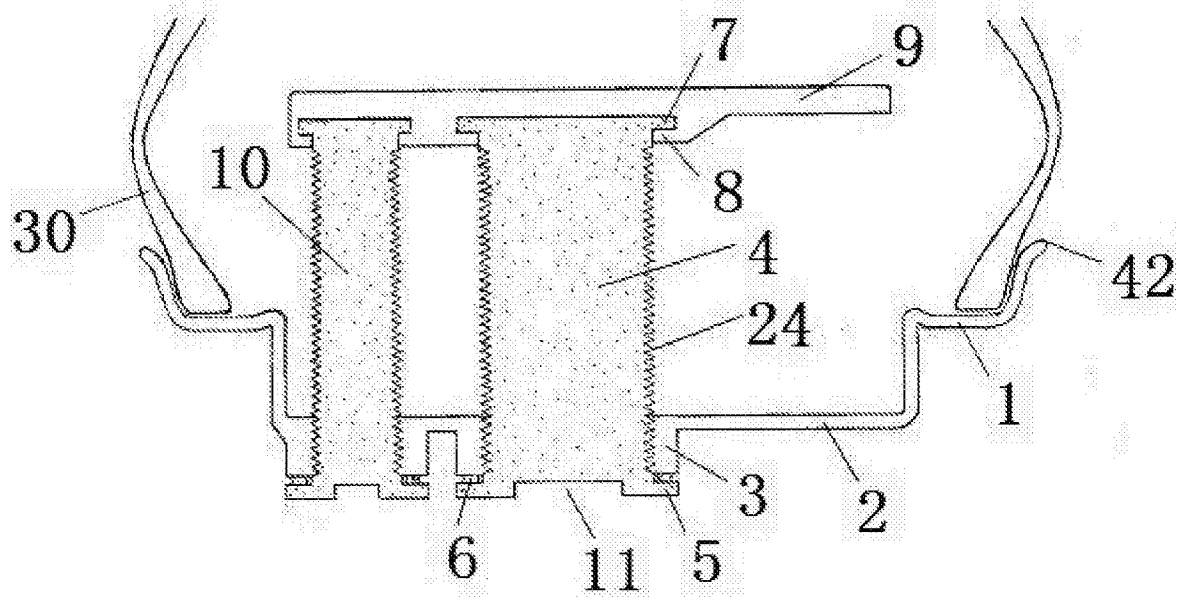


图1

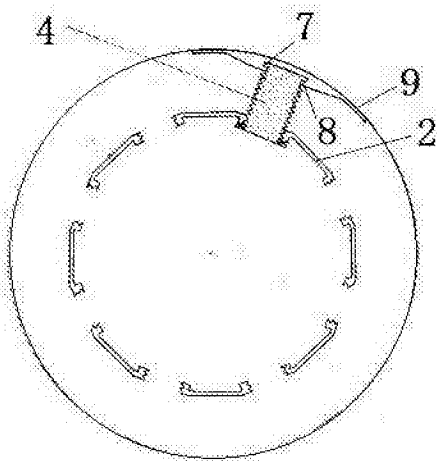


图2

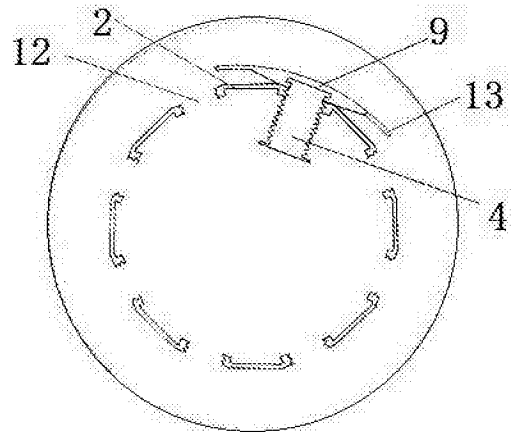


图3

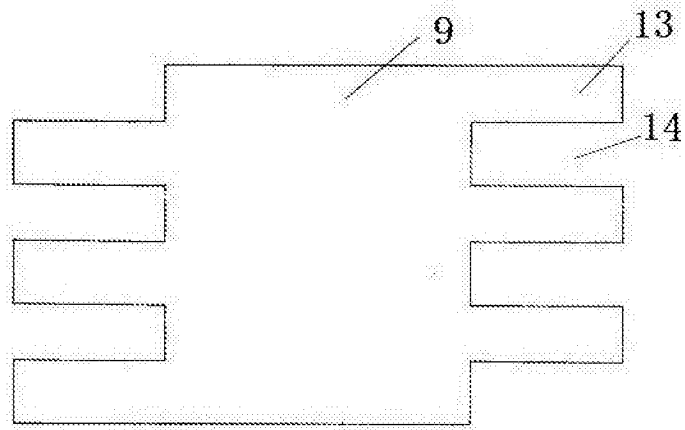


图4

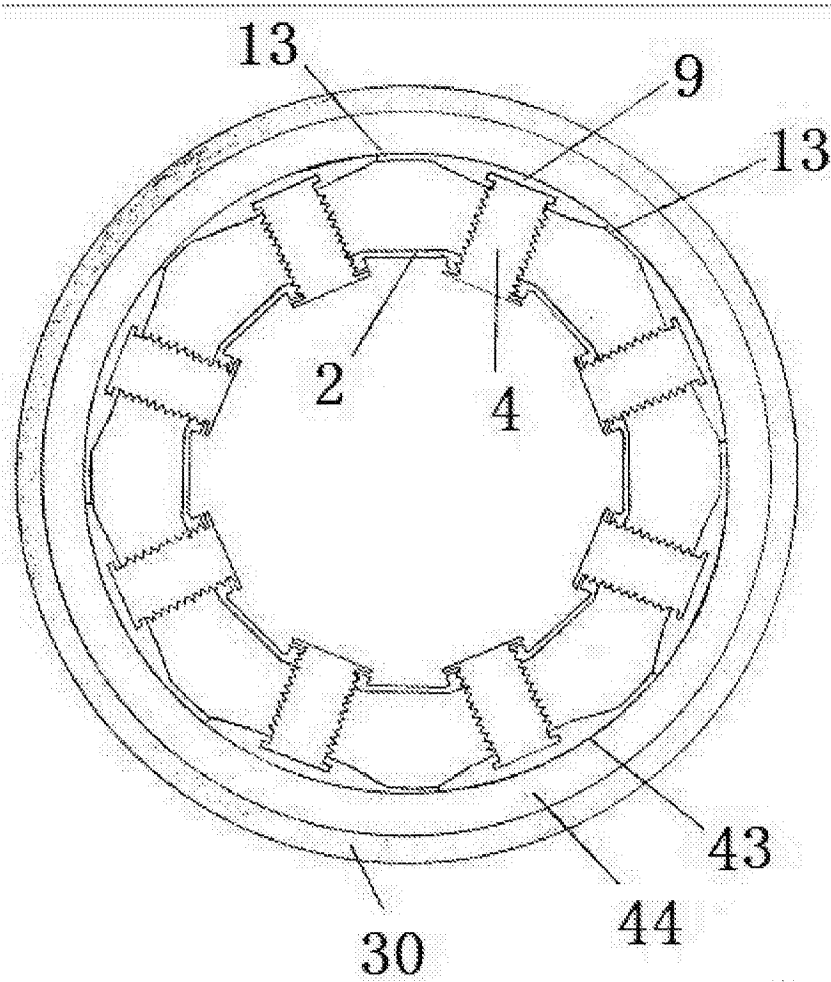


图5

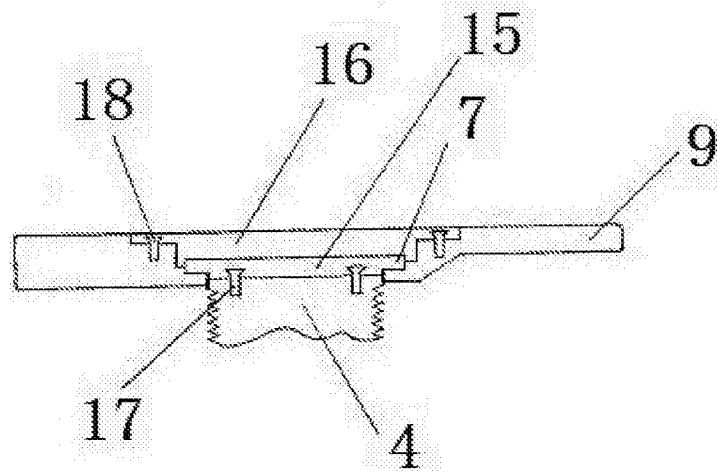


图6

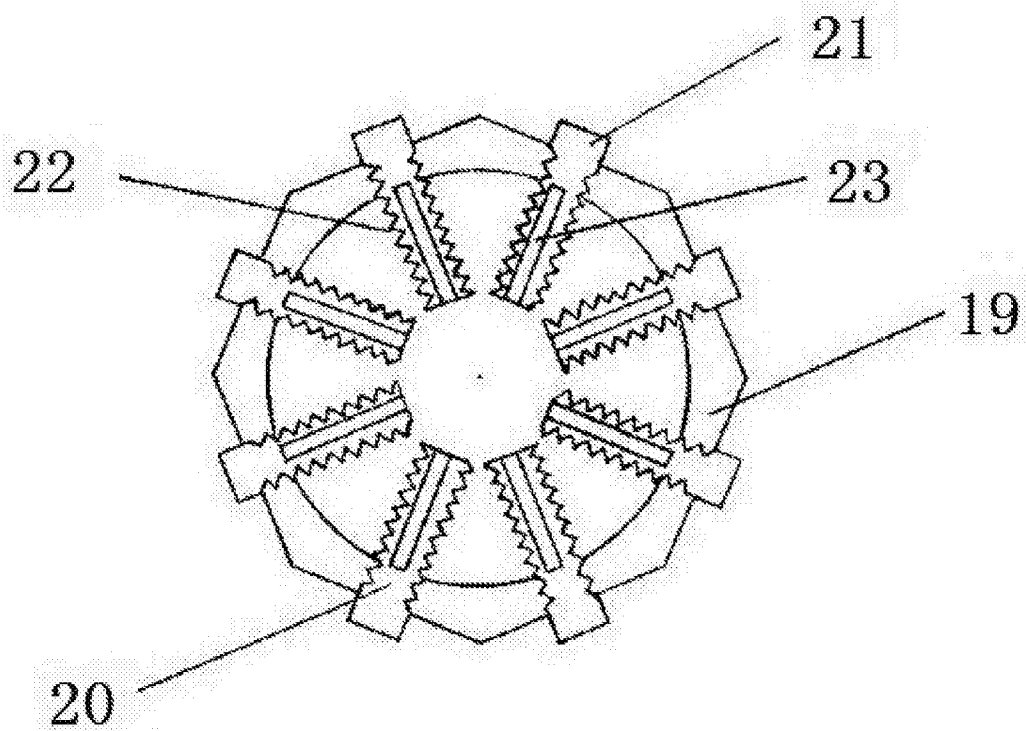


图7

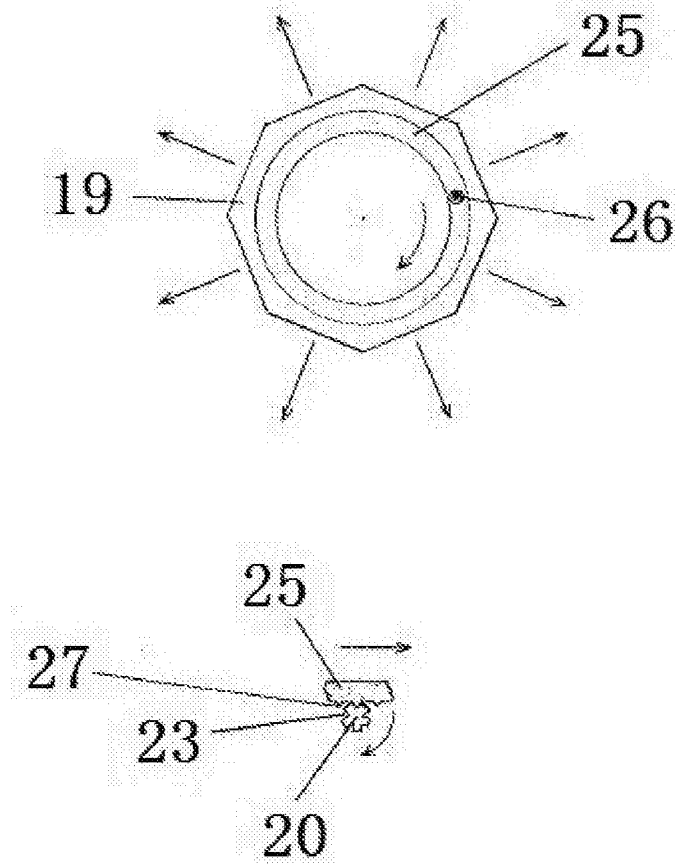


图8

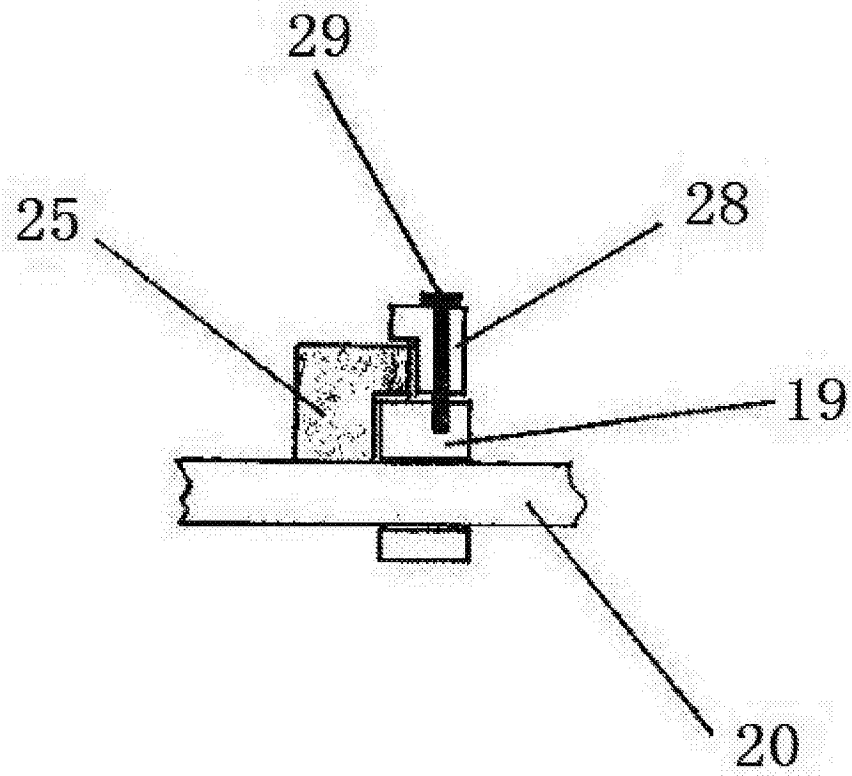


图9

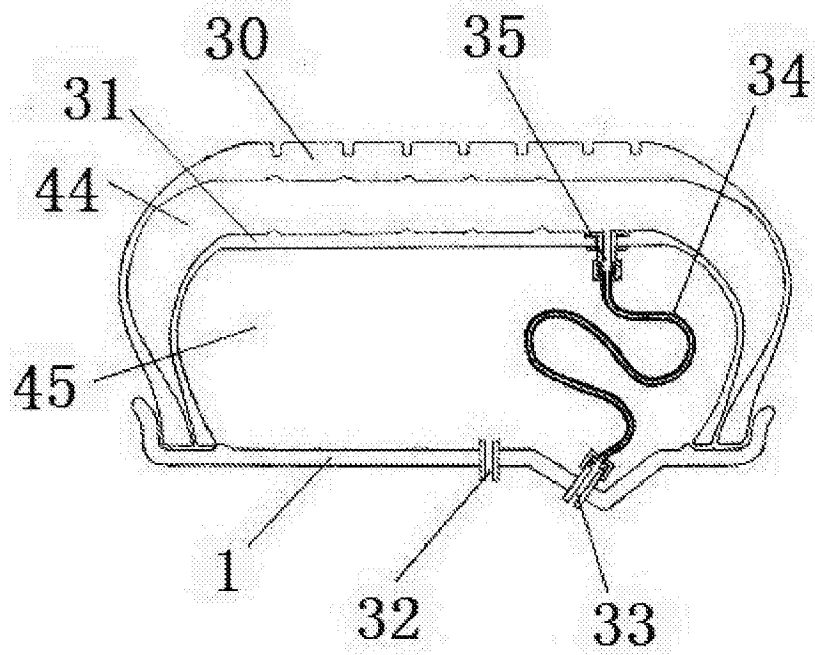


图10

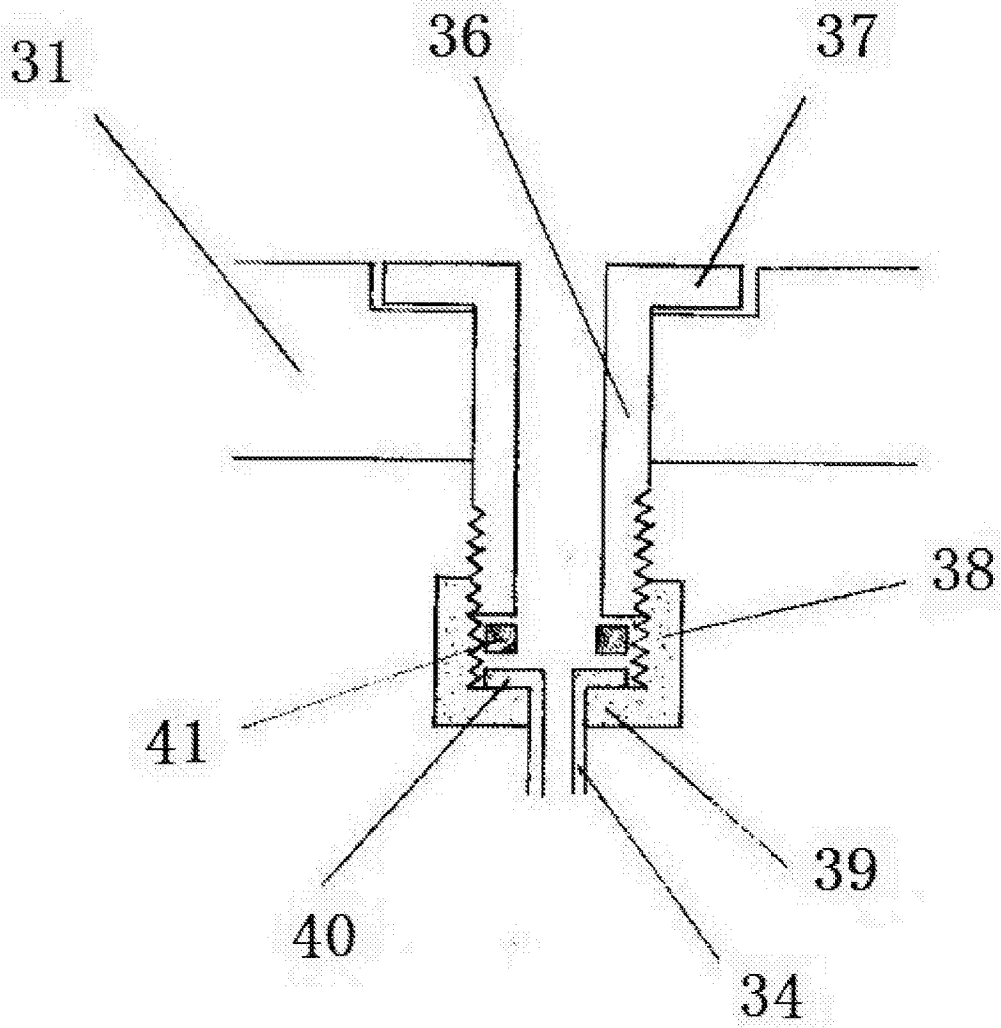


图11