(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108501621 A
(43)申请公布日 2018.09.07

(21)申请号 201810564854.0

(22)申请日 2018.06.04

(71)申请人 青岛富耐特矿业科技有限公司
地址 266108 山东省青岛市城阳区长城南路6号首创空港国际中心4号楼四层415-420室

(72)发明人 鲁汉周 林玉莲

(74)专利代理机构 山东济南齐鲁科技专利事务所有限公司 37108
代理人 丁美和

(51)Int.Cl.
B60C 7/00(2006.01)
B60C 7/22(2006.01)
B60C 11/12(2006.01)
B60C 19/12(2006.01)

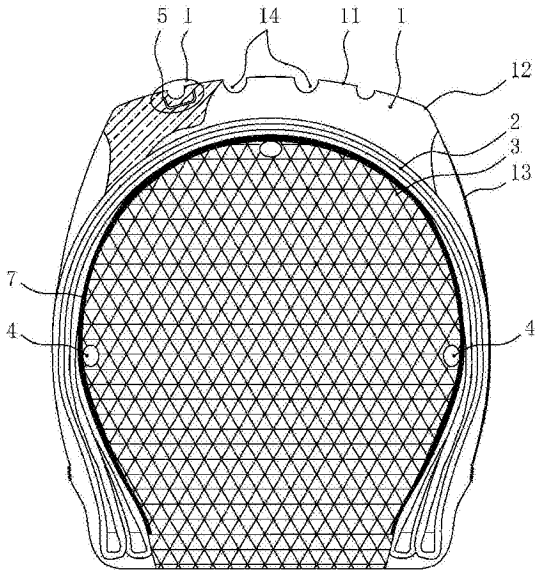
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种高性能特种填充式实心轮胎

(57)摘要

本发明公开了一种高性能特种填充式实心轮胎，包括由胎面、胎肩、胎侧构成的外胎，外胎内侧设置胎体，所述胎面上设置多道横向连贯的超深花纹，超深花纹的深度以胎面中间部位向胎肩两侧递减，超深花纹下侧的胎面内设置横向连贯的抓紧支撑件，其开口朝向超深花纹，所述抓紧支撑件包括底边和两个侧边，两个侧边分别位于底边纵向两侧，侧边为向内侧弯曲的弧形；所述胎体为帘布层，胎体与胎体为一体结构，所述胎体内侧填充高分子聚合材料以形成实心轮胎。本发明设有超深花纹和自密封的聚氨酯材料层，增强轮胎的抓地力和防刺扎效果，克服重力挤压对轮胎抓地力的影响，保证行驶平稳、避免打滑。



CN 108501621 A

1.一种高性能特种填充式实心轮胎，包括由胎面、胎肩、胎侧构成的外胎，外胎内侧设置胎体，其特征在于，所述胎面上设置多道横向连贯的超深花纹，超深花纹的深度以胎面中间部位向胎肩两侧递减，超深花纹下侧的胎面内设置横向连贯的抓紧支撑件，抓紧支撑件的开口朝向超深花纹；所述抓紧支撑件包括底边和两个侧边，两个侧边分别位于底边纵向两侧，侧边为向内侧弯曲的弧形；所述胎体为帘布层，胎体与胎体为一体结构，所述胎体内侧填充高分子聚合材料以形成实心轮胎。

2.根据权利要求1所述的一种高性能特种填充式实心轮胎，其特征在于，所述胎体内侧设有自密封的聚氨酯材料层。

3.根据权利要求2所述的一种高性能特种填充式实心轮胎，其特征在于，所述聚氨酯材料层的厚度为1～3cm。

4.根据权利要求3所述的一种高性能特种填充式实心轮胎，其特征在于，所述聚氨酯材料层对应于胎面部位的厚度为2～3cm、胎肩和胎侧部位的厚度为1～2cm。

5.根据权利要求1所述的一种高性能特种填充式实心轮胎，其特征在于，所述抓紧支撑件由板状材料制成。

6.根据权利要求1所述的一种高性能特种填充式实心轮胎，其特征在于，所述胎体内侧设有温度传感器。

7.根据权利要求1所述的一种高性能特种填充式实心轮胎，其特征在于，所述外胎的两个胎侧部位厚度，其外侧的厚度为内侧厚度的1.5～3倍。

8.根据权利要求1所述的一种高性能特种填充式实心轮胎，其特征在于，所述超深花纹的深度为4～6cm。

9.根据权利要求1所述的一种高性能特种填充式实心轮胎，其特征在于，所述胎面与胎体之间设有防穿刺板。

一种高性能特种填充式实心轮胎

技术领域

[0001] 本发明属于实心轮胎技术领域，具体涉及特种车辆使用的一种高性能特种填充式实心轮胎。

背景技术

[0002] 轮胎是一种弹性橡胶制品，与轮毂配合用于支承车身、缓冲外界冲击。轮胎常在复杂和苛刻的条件下使用，车辆行驶时轮胎要承受着各种变形、负荷力以及高低温作用，因此必须具有较高的承载性能、牵引性能、缓冲性能。

[0003] 橡胶或填充类的实心轮胎是一种特种工业车辆轮胎，能够在高负荷、苛刻的使用条件下运行，因此，被广泛用于煤炭、矿山等开采运输领域的大型车辆。

[0004] 由于使用条件复杂，实心轮胎要求有足够的摩擦力，也就是抓地力，来保证行驶平稳、避免打滑。而现有的实心轮胎，大多通过外周复杂的花纹结构来提高抓地力，此种方式，一方面会增加工艺流程，提高轮胎的生产成本；另一方面，由于受重力作用，轮胎上的花纹与地面接触的过程中受挤压产生变形，导致抓地效果有限。

[0005] 另外，轮胎行驶碰到尖锐物体不可避免，例如钢钉、螺栓等，现有实心轮胎抗穿刺性较差，局部开裂后也会加快轮胎外周橡胶的损坏。除此外，行驶过程中实心轮胎温升明显，存在高温爆裂、崩花掉块等现象，尤其在越野及矿用路面。

[0006] 中国专利(授权公告号CN206186678U)“一种填充型实心轮胎”，在轮胎胎体内填充60-90％(占胎体内空间)的非发泡橡胶填充体后，再填充10-40％的海绵橡胶填充体，硫化时海绵橡胶填充体发泡膨胀，将非发泡橡胶填充胶片挤压密实，同时海绵橡胶填充体发泡产生的压力，使填充体和轮辋紧固在一起。橡胶材料比聚氨酯原材料成本低50％以上，有利于大量使用；耐热性能比聚氨酯填充轮胎好。

[0007] 再如中国专利(授权公告号CN 103522841B)公开了的“一种聚氨酯包胶填充式实心轮胎”，解决现有填充式实心轮胎侧橡胶层强度不足，容易被划伤造成填充物外露的问题。它包括自外向内依次设置的橡胶层和聚氨酯填充内芯，所述聚氨酯填充内芯粘接在车轮轮毂上，且在所述橡胶层和聚氨酯填充内芯结合部位为粘接连接，在所述橡胶层的两侧外表面分别包覆有自胎顶至胎底的聚氨酯包覆层，所述聚氨酯包覆层和橡胶层经硫化形成一体。保留了填充式实心轮胎外层的超硬、耐磨和防划伤性能，以及内部基体为聚氨酯材料，可以最大成的保证轮胎整体的弹性性能。同时在轮胎两侧比较薄弱的部位额外增加一层聚氨酯包覆层，形成一种保护层。

[0008] 上述公开的实心轮胎，依然存在轮胎抓地效果不足等的问题。

发明内容

[0009] 本发明提供一种高性能特种填充式实心轮胎，用于解决现有实心轮胎抓地和防穿刺效果不足的问题。

[0010] 为了实现本发明的目的，采用以下技术方案：

[0011] 一种高性能特种填充式实心轮胎，包括由胎面、胎肩、胎侧构成的外胎，外胎内侧设置胎体，所述胎面上设置多道横向连贯的超深花纹，超深花纹的深度以胎面中间部位向胎肩两侧递减，超深花纹下侧的胎面内设置横向连贯的抓紧支撑件，抓紧支撑件的开口朝向超深花纹；所述抓紧支撑件包括底边和两个侧边，两个侧边分别位于底边纵向两侧，侧边为向内侧弯曲的弧形；所述胎体为帘布层，胎体与胎体为一体结构，所述胎体内侧填充高分子聚合材料以形成实心轮胎。

[0012] 为了进一步实现本发明的目的，还可以采用以下技术方案：

[0013] 如上所述的一种高性能特种填充式实心轮胎，所述胎体内侧设有自密封的聚氨酯材料层。

[0014] 如上所述的一种高性能特种填充式实心轮胎，所述聚氨酯材料层的厚度为1～3cm；对应于胎面部位的聚氨酯材料层的厚度为2～3cm、胎肩和胎侧部位的聚氨酯材料层的厚度为1～2cm。

[0015] 如上所述的一种高性能特种填充式实心轮胎，所述抓紧支撑件由板状材料制成。

[0016] 如上所述的一种高性能特种填充式实心轮胎，所述胎体内侧设安装温度传感器。

[0017] 如上所述的一种高性能特种填充式实心轮胎，所述外胎的两个胎侧部位厚度，其外侧的厚度为内侧厚度的1.5～3倍。

[0018] 如上所述的一种高性能特种填充式实心轮胎，所述超深花纹的深度为4～6cm。

[0019] 如上所述的一种高性能特种填充式实心轮胎，所述胎面与胎体之间设有防穿刺板。

[0020] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0021] 1、本发明设置有横向连贯的凹槽形超深花纹结构，相较于现有的轮胎，超深花纹的深度进一步加大以增强其抓地力，提高了轮胎胎面与地面的摩擦力，能够更好在矿山、煤炭行业等特种环境应用；另外，在超深花纹下侧的外胎内设置抓紧支撑件，超深花纹在受车辆自重和负载压缩变形时，导致超深花纹开口变大、深度被压缩，使胎面摩擦力不稳定或降低，而利用抓紧支撑件的骨架支撑可减轻弹性形变，克服重力挤压对轮胎抓地力的影响，保证行驶平稳、避免打滑。

[0022] 2、抓紧支撑件的骨架结构，还可提高外胎的强度，增强外胎抗穿刺能力；由于其为横向连贯设置，在胎面橡胶局部开裂后，能够为开裂部位的橡胶体提供拉力和支撑力，避免裂口扩大加快胎体损坏。在胎体内测喷涂有自密封的聚氨酯材料层，在轮胎内部形成一个保护层，强化防穿刺保护，最大防扎口径达8mm；另外在胎面与胎体之间还可以设置防穿刺板，进一步增强胎体的防穿刺效果；对外胎侧的厚度进行了增厚，提高了外胎的刚性值。

[0023] 3、本发明在胎体围设形成的空间内填充高分子聚合材料，该高分子聚合材料是在现有聚氨酯类材料基础上，进行混合和改良后获得，通过设备注入胎体或原充气轮胎的内胎中，制成所需要的开采运输作业、特种作业、港口运输等车辆用实心轮胎。该高分子材料聚合后，拉伸性能、伸长率、撕裂强度、耐开裂强度、硬度、回弹性能等参数均有较大的提高，可以生产性能优良的充气轮毂实心轮胎、高负荷实心轮胎以及发泡填充轮胎。

[0024] 4、本发明制成的实心轮胎，侧向稳定性好，刚性值提高；轮胎行驶周长提高，即增加了轮胎的滚动周长；减小了滚动阻力；抗剪切性、抗刺扎性能提高；检索跳动性；提高运行的操纵性和负荷稳定性；耐久性提高、耐候性能好；表面损伤减少；负荷能力提高；抗滑性能

提高;均匀性提高;防爆、耐撕裂性能提高;高弹性、免维护。

附图说明

[0025] 图1是本发明的结构示意图;

[0026] 图2是图1的另一种结构示意图;

[0027] 图3是图2中I局部放大图;

[0028] 附图标记:1-外胎,11-胎面,12-胎肩,13-胎侧,14-超深花纹,2-胎体,3-高分子聚合材料,4-温度传感器,5-抓紧支撑件,51-底边,52-侧边,6-防穿刺板,7-聚氨酯材料层。

具体实施方式

[0029] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明的附图,对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0030] 如图1、图2所示,本实施例公开的一种高性能特种填充式实心轮胎,由胎面11、胎肩12、胎侧13等部分构成的外胎1,外胎1材料为橡胶、内侧设置胎体2,胎体2与外胎1形成一体结构,胎体2为帘布层,采用高强力帘布做为骨架材料,使制成的胎体具有较好的抗疲劳性和粘合性好,可减少轮胎层数、层级高、承重能力增大、安全性能提高。

[0031] 外胎1最内端带有的胎趾、胎踵等,用于与轮毂配合,安装方式可采用挤压、粘接或固定件等,将外胎与轮毂连接固定。

[0032] 本实施例在胎面11部位设置四道横向连贯的超深花纹14,超深花纹14与外胎1同轴线,超深花纹14可以采用弧形凹槽、梯形凹槽等类似的凹槽结构。本实施例中,超深花纹14的深度以胎面中间部位向胎肩两侧递减,即胎面11中间两道弧形凹槽最大深度为5.6cm,靠近胎肩部位的弧形凹槽最大深度为5cm,用以降低阻力、保证结构强度和抓地力。

[0033] 超深花纹下侧的胎面11内设置横向连贯的抓紧支撑件5,即抓紧支撑件超深花纹14同轴线,抓紧支撑件5开口朝向超深花纹14,抓紧支撑件5可以包住超深花纹的一部分或错开,其结构由底边51以及两个侧边52构成,两个侧边52分别位于底边51纵向两侧,侧边52为向内侧弯曲的弧形。

[0034] 相较于现有的轮胎花纹,本发明的超深花纹14深度加大,以增强其抓地力、胎面11与地面的摩擦力,能够更好应用在在矿山、煤炭行业等特种环境。

[0035] 另外,在超深花纹14下侧的外胎部分设置抓紧支撑件5,超深花纹14在受车辆自重和负载压缩变形时,容易导致超深花纹开口变大、深度被压缩,使胎面摩擦力不稳定或降低,而利用抓紧支撑件5的骨架支撑克服弹性形变作用,解决重力挤压对轮胎抓地力的影响,保证行驶平稳、避免打滑。通过胎面硬化,也可以实现轮胎花纹硬度增强和结构保持不便,但会降低弹性而影响摩擦力和抗冲击力,而本发明可以将实心轮胎的摩擦力和抗冲击能力综合提高。

[0036] 如图2、图3所示,本实施例中抓紧支撑件5为板状材料制成的底边51、侧边52,底边51、侧边52连接为一体结构,此时,为避免侧边板与底边板连接处、端部对外胎11橡胶材料破坏,可以在连接部位、端部采用弧形部。另外,底边51和侧边52也可以采用相互之间独立

的柱形材料构成，柱形材料为具有抗折弯的树脂或合金制成，其直径范围在0.15～0.4cm之间，构成弹性支撑件5的各柱形材料53为相互独立设置，在受重力作用，同一侧边上的柱形材料之间受挤压而靠近并相互支撑，同一底边上的柱形材料能保持局部较轻的变形，因此二者结合，使对应部位超深花纹的凹槽结构变形最小。

[0037] 抓紧支撑件5中所具有的骨架结构可提高外胎1的强度，兼有提高外胎1的抗穿刺能力；由于其为横向连贯设置，在胎面11橡胶局部开裂后，能够为开裂部位的橡胶体提供拉力和支撑力，避免裂口扩大加快胎体1损坏。

[0038] 在胎体2内测喷涂有自密封的聚氨酯材料层7，强化防穿刺保护。设置的聚氨酯材料层7在轮胎内部形成一个保护层，最大防扎口径达8mm，可以避免大部分的微型穿刺，保护轮胎，避免尖物穿刺对车辆、设备运行产生不良影响。对应于胎面部位的聚氨酯材料层的厚度为2～3cm、胎肩和胎侧部位的聚氨酯材料层的厚度为1～2cm。胎肩和胎侧部位自密封的聚氨酯材料层7用于防止横向刺扎，尤其可对胎肩部位受刺扎高风险区域进行优化以增强防穿刺保护；胎面部位自密封的聚氨酯材料层7，对胎面为轮胎中心区经常扎胎区域实现最大的保护，不同部位的聚氨酯材料层7可设置不同的厚度，优化轮胎的整体结构，使轮胎的性能大幅提升。另外，聚氨酯材料层7也可以设置在外胎与胎体之间或者设在胎体内层。

[0039] 如图2所示，本实施例在胎面11与胎体2之间设有防穿刺板6；对胎侧13进行了一侧加厚，以提高外胎1的刚性。两个胎侧部位厚度，其外胎侧厚度为内胎侧厚度的1.5倍。对外胎侧的厚度进行单侧增厚，节约成本，提高外胎的刚性值。

[0040] 本实施例中采用的高分子聚合材料，由多元聚合物制成的两种聚氨酯材料混合而成，聚合前该两种聚氨酯材料特性：粘度cps(mpa’s)在24℃时为250～4500/CAT组份、300～500/ISO组份；密度gg/cm^3在24℃时为1.015～1.0445/CAT组份、1.015～1.045/ISO组份。

[0041] 经发泡密度200-240kg/m^3聚合后形成的高分子聚合材料的特性：拉伸性能为210～254(DIN5535-4PSi)；伸长率为550～620％(DIN53504)；撕裂强度为34.2～45.6(Die标准：C级，ASTM D6224PLi)；邵氏A硬度24～28度(ASTM D2240)；回弹性能为61～65％(ASTM DIN53512)。

[0042] 如图1所示，在胎体内侧填充有高分子聚合材料，是在现有聚氨酯类材料基础上进行混合和改良后获得，通过设备注入胎体或原充气轮胎的内胎中，制成所需要的开采运输作业、特种作业、港口运输等车辆用实心轮胎。该高分子材料聚合后，拉伸性能、伸长率、撕裂强度、耐开裂强度、硬度、回弹性能等参数均有了较好的提高。利用本发明可以生产出性能优良的充气轮毂实心轮胎、高负荷实心轮胎以及发泡填充轮胎。例如，矿用卡车填充轮胎(充气轮毂实心轮胎)，规格为14.00R25轮胎，最大负荷为1000/Kg、最大速度≥60Km/h；特种乘用车填充轮胎(充气轮毂实心轮胎)，规格为235/85R16，最大负荷≥1600/Kg、最大速度≥85Km/h，较好的提高了车辆的作业强度和效率。

[0043] 为掌握实心轮胎内部的温度以及变化情况，胎体2内侧设安装温度传感器4。温度传感器4为无线传输，例如ASIA-S3-Y型圆环式测温传感器，具有低功耗和测量精度高等优点，能够与车载仪或手机APP配合。温度传感器4可安装多个，优选安装位置为胎侧部位的胎体上，为保护温度传感器4受挤压损坏，可将温度传感器放置在一保护壳内，保护壳外部与胎体2固定连接，内部固定安装温度传感器4，保护壳与高分子聚合物的接触部位开有微细孔，微细孔正对温度传感器4的测温点，

[0044] 本发明未详尽描述的技术内容均为公知技术。

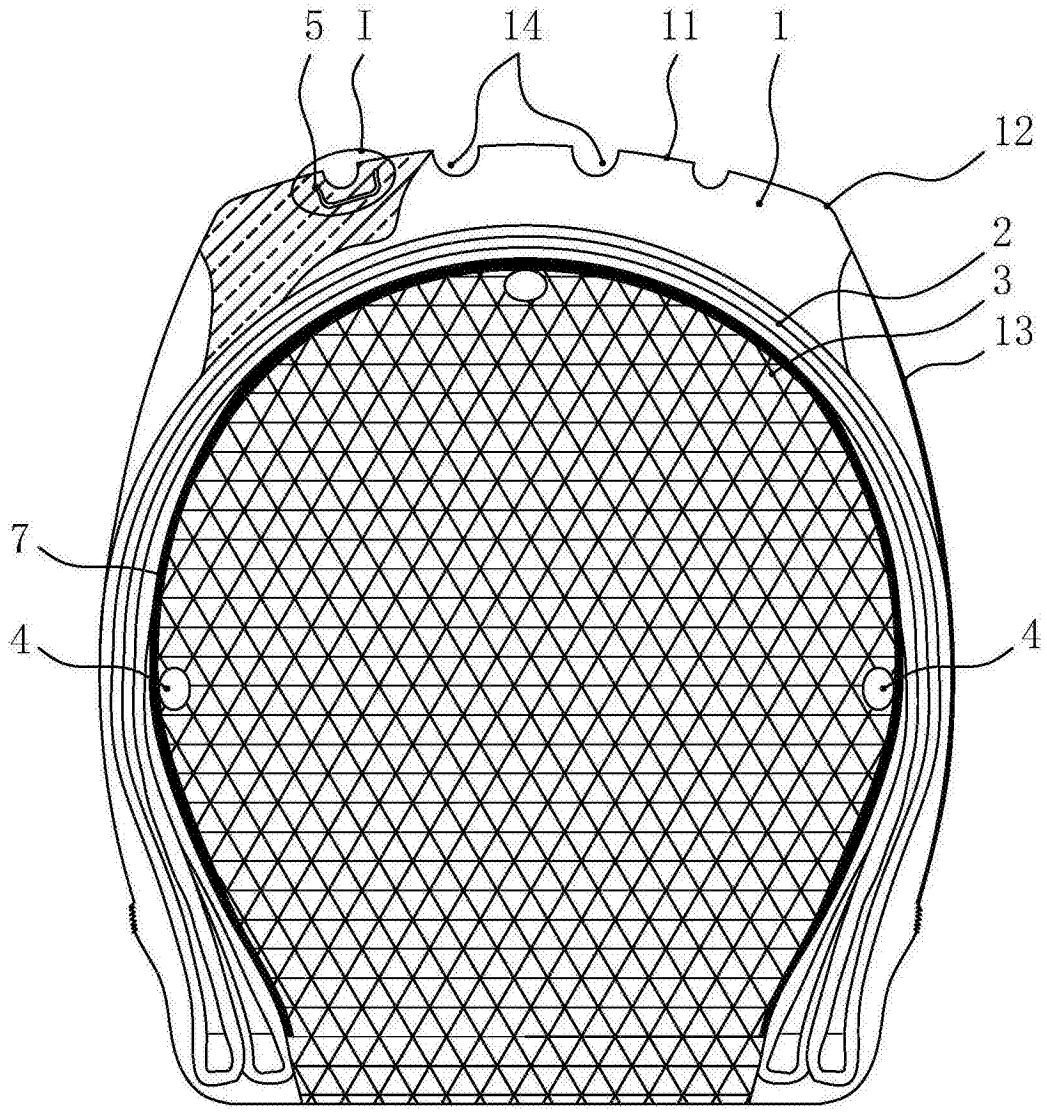


图1

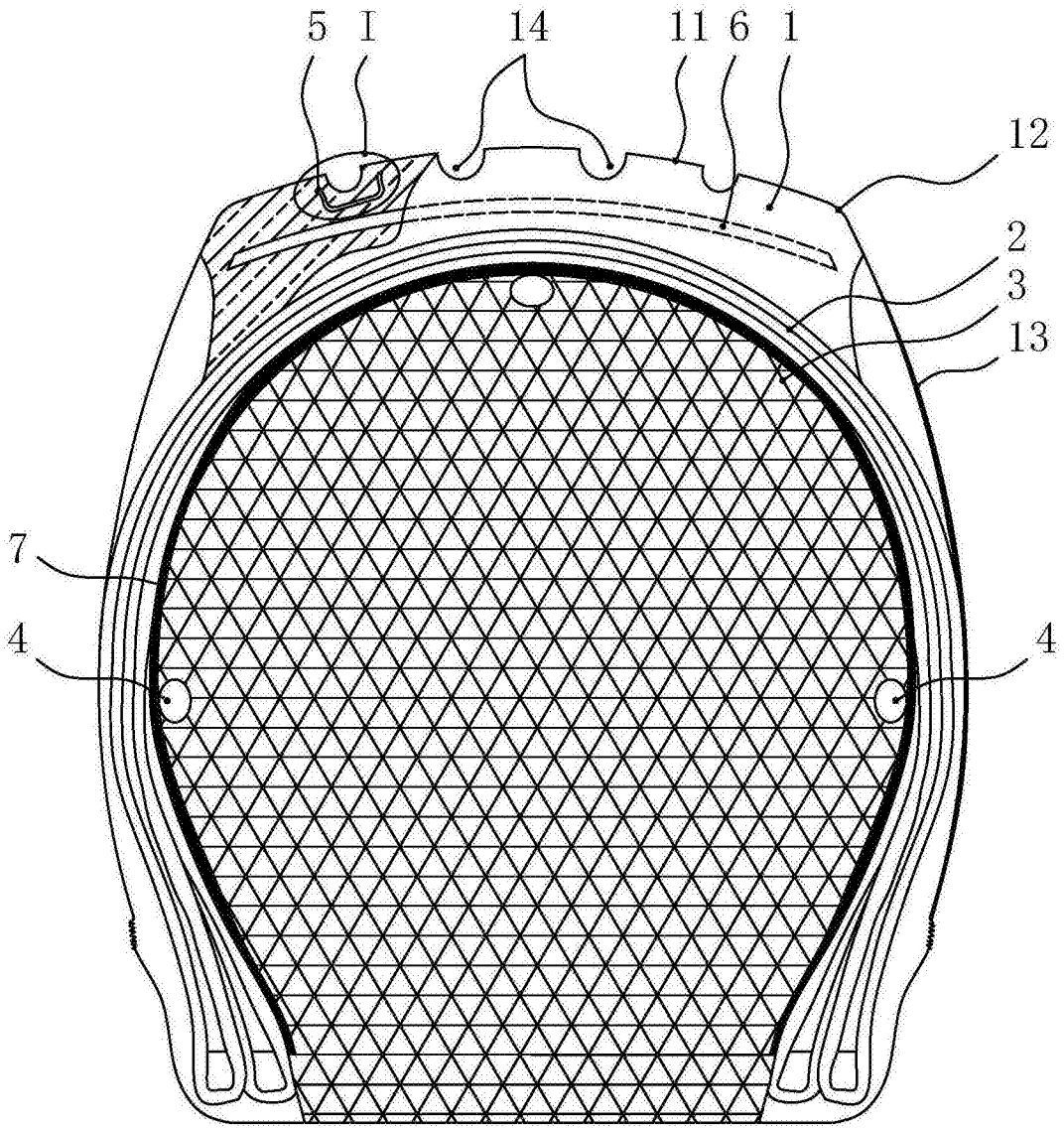


图2

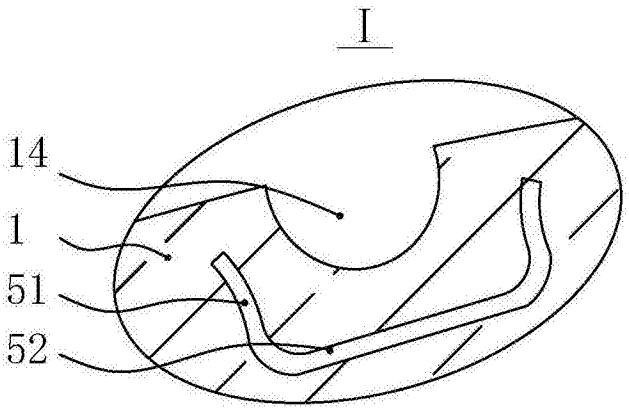


图3