



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206633725 U

(45)授权公告日 2017. 11. 14

(21)申请号 201720260029.2

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2017.03.16

(73)专利权人 青岛科技大学

地址 266042 山东省青岛市市北区郑州路
53号青岛科技大学高分子科学与工
程学院

(72)发明人 雍占福 黄兆阁 王文峰 王瑞华

(74)专利代理机构 北京冠和权律师事务所
11399

代理人 李建华

(51)Int. Cl.

B60C 7/00(2006.01)

B60C 7/24(2006.01)

B60C 9/00(2006.01)

B60C 9/02(2006.01)

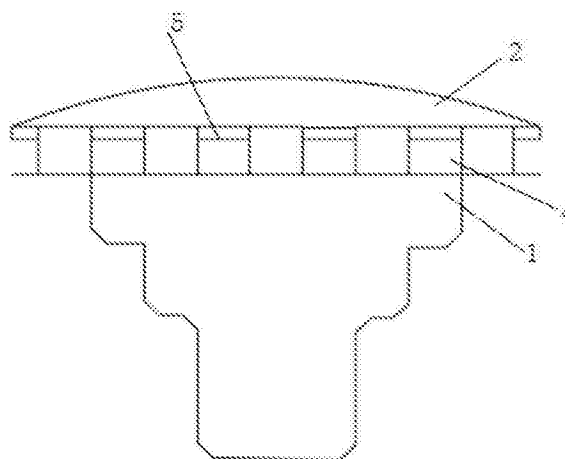
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

一种胎面结合带束层的免充气轮胎

(57)摘要

一种胎面结合带束层的免充气轮胎,包括轮辋、胎面部件和支撑体,支撑体环绕分布在所述轮辋的外周壁面上,支撑体由若干行块状件构成,块状件为塑料材质的中空结构,若干行块状件中相邻的两行块状件之间保持有间距,每行块状体中相邻的两个块状体之间也保持有间距,所述胎面由一层橡胶和两层相互交叉的钢丝带束层组合模压而成。该免充气轮胎具有制造和维护成本低,质量小,减轻车辆的重量,减少维护成本,达到节能环保的目的,使用寿命长,不用充气,不怕扎,安全可靠的特点,具有缓冲减震的作用;与充气轮胎胎面部分相似,大大减小了胎面的压缩变形量,提高了胎面刚性,使轮胎滚动阻力减小,高速性能提高。



1. 一种胎面结合带束层的免充气轮胎,包括轮辋、胎面部件和支撑体,所述支撑体环绕分布在所述轮辋的外周壁面上,所述支撑体由若干行块状件构成,所述块状件为塑料材质的中空结构,所述若干行块状件中相邻的两行块状件之间保持有间距,所述每行块状件中相邻的两个块状件之间也保持有间距,所述胎面部件包括胎面与分布在胎面的内壁表面的橡胶组件,所述橡胶组件由若干行橡胶块构成,所述若干行橡胶块中相邻的两行橡胶块之间保持有间距,所述每行橡胶块中相邻的两个橡胶块之间也保持有间距,所述胎面固定覆盖在所述支撑体上,每一个橡胶块一一对应地嵌入一对相邻的块状件之间,所述每一个橡胶块的底端与所述轮辋保持有间距,所述胎面由一层橡胶和两层相互交叉的钢丝带束层组合模压而成。

2. 根据权利要求1所述的一种胎面结合带束层的免充气轮胎,其特征是,所述支撑体均匀环绕分布在所述轮辋的外周壁面上,所述块状件为长方体状结构,所述橡胶块为长方体状结构。

3. 根据权利要求1所述的一种胎面结合带束层的免充气轮胎,其特征是,所述支撑体由纯塑料一次性注塑而成。

一种胎面结合带束层的免充气轮胎

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种免充气轮胎,尤其涉及一种胎面结合带束层的免充气轮胎。

背景技术

[0002] 轮胎是汽车与道路之间的圆形弹性连接体,是汽车的行走机构,是汽车的重要组成部分之一。主要起承受汽车载荷,保证车轮与路面的抓着力、将汽车的动力传递给路面,减轻和吸收汽车在行驶时的振动和冲击力,防止汽车零件受到剧烈振动和早期损坏,保证汽车行驶的安全性和舒适性。

[0003] 轮胎对于汽车来讲非常的重要,它的品质对于安全行驶将起到关键性作用。好的轮胎既可以保证您的行车安全,也可以为您节省燃油。

[0004] 按照轮胎工作原理分类,可分为实心轮胎和充气轮胎两大类。

[0005] 实心轮胎:由环状橡胶固定在轮辋上构成,依靠橡胶弹性原理工作,其弹性较低,轮胎舒适性不佳;而且由于橡胶的滞后生热,不易散发,不适宜高速行驶,仅用于低速高负荷车辆。如起重汽车、装载车等。

[0006] 充气轮胎:充气轮胎是充满压缩空气,固着于轮辋上的弹性胶布气囊,依靠压缩空气形成的空气垫弹原理工作,具有较高的行驶速度和较好的行驶舒适性,应用非常广泛。

[0007] 目前汽车所普遍使用的充气轮胎按结构分主要有斜交轮胎和子午线轮胎两种:

[0008] 斜交轮胎是帘布层和缓冲层各相邻层帘线交叉,且与胎冠中心线呈小于 90° 角排列的充气轮胎。其结构主要由胎面、缓冲层、胎体层、胎侧、钢丝圈和三角胶等部件所组成。斜交轮胎的帘线从内向外相互交叉,与胎冠中心线的角度一般在 $48-55$ 度左右,相邻两层帘布互相交叉排列呈菱形。胎体帘布是承受内压、负荷、径向力、牵引力和制动力的主要部件。缓冲层位于胎面和胎体帘布层之间,其帘线角度通常等于或略大于胎体帘线的角度。缓冲层的作用是缓冲来自胎面的冲击负荷,分散胎体所承受的应力。

[0009] 子午线轮胎是胎体帘线与胎冠中心呈 90° 角或接近 90° 角排列并以带束层箍紧胎体的充气轮胎。其结构主要由胎面、冠带层、带束层、胎体层、内衬层、胎侧、子口、钢丝圈和三角胶等近十几种部件所组成。子午线轮胎的胎体帘线相互平行地由一胎圈到另一胎圈呈地球的子午线方向排列,故称子午线轮胎。子午胎轮胎与斜交轮胎的根本区别是胎体帘线的角度与径向呈零度,相邻层的帘线不是相交而是互相平行的。这种结构的帘线不能承受轮胎的周向应力,所以于轮胎冠部、胎面和胎体之间配置了起箍紧作用的带束层。带束层承受内压伸张应力的 $60\%-75\%$ (斜交胎胎体承受 $80-90\%$)。所以带束层必须具有相当的强度。带束层通常是由数层钢丝帘布组成。其帘线排列角度与径向成 $70-80^\circ$ 交角。

[0010] 子午线轮胎较斜交轮胎具有耐磨性高,高速性、减振性、操作安全性好,乘坐舒适、抓着力强,滚动阻力小、节油等优点,逐步取代斜交轮胎成为目前生产和使用的最主要轮胎。

[0011] 轮胎除了承担载荷的主要功能外,还有三个方面的功用,需要关注。一是轮胎的滚动阻力,由于滚动阻力的大小,直接影响车辆的燃油经济性。二是轮胎的舒适性能,轮胎的

定负荷下的下沉量大小,直接影响车辆的舒适性能。三是轮胎的操控安全性能,轮胎的受力以及耐刺扎性能对车辆的安全性能有着决定性作用。

[0012] 由于充气轮胎在滚动阻力和舒适性方面有很大的提高,充气轮胎得到了很大发展,尤其是子午线轮胎在这方面有了进一步的提高,使得子午线轮胎占距轮胎的主要市场。但自从充气轮胎产生以来,人们一直致力于解决轮胎的操控安全性能,然而由于充气轮胎的结构决定了它不能克服以上缺点。

[0013] 这样,实心轮胎虽有承载能力强、无需充气、不怕刺扎、生产工艺简单等优点,但其重量大、材料成本高,弹性较低、乘坐舒适性差,滚动阻力大、生热高、不适宜高速行驶,仅用于低速高负荷车辆。

[0014] 目前汽车所普遍使用的充气轮胎虽具有重量轻、较高的行驶速度和较好的行驶舒适性,应用非常广泛,但由于其结构复杂,存在制造和维护成本高,使用寿命短、不耐刺扎、缺气漏气时容易导致交通事故等行驶安全性问题。

[0015] 近年来一些国外大的轮胎公司正在加紧研制各种形式的免充气轮胎,这种形式的免充气轮胎主要由类似于充气轮胎胎面部分和特殊形式的支承部分组成一个整体,其核心技术在于支承部分所使用的材料及结构形式,以达到与充气轮胎胎体及内部所充气体一样的承担载荷、缓冲减震等作用。这些免充气轮胎,虽具有重量轻、制造工艺简单、无需充气、不怕刺扎等优点,但在乘坐舒适性、滚动阻力、高速性能等方面却很难达到承担载荷与缓冲减震的平衡。另外,由于胎面为纯橡胶体,中间没有带束层,胎面的压缩变形量较大,在滚动阻力和高速性能等方面还达不到充气轮胎的水平。

发明内容

[0016] 本实用新型正是针对现有技术存在的不足,提供了一种胎面结合带束层的免充气轮胎。

[0017] 为解决上述问题,本实用新型所采取的技术方案如下:

[0018] 一种胎面结合带束层的免充气轮胎,包括轮辋、胎面部件和支撑体,所述支撑体环绕分布在所述轮辋的外周壁面上,所述支撑体由若干行块状件构成,所述块状件为塑料材质的中空结构,所述若干行块状件中相邻的两行块状件之间保持有间距,所述每行块状体中相邻的两个块状体之间也保持有间距,所述胎面部件包括胎面与分布在胎面的内壁表面的橡胶组件,所述橡胶组件由若干行橡胶块构成,所述若干行橡胶块中相邻的两行橡胶块之间保持有间距,所述每行橡胶块中相邻的两个橡胶块之间也保持有间距,所述胎面固定覆盖在所述支撑体上,每一个橡胶块一一对应地嵌入一对相邻的块状件之间,所述每一个橡胶块的底端与所述轮辋保持有间距,所述胎面由一层橡胶和两层相互交叉的钢丝带束层组合模压而成。

[0019] 进一步的,所述支撑体均匀环绕分布在所述轮辋的外周壁面上,所述块状件为长方体状结构,所述橡胶块为长方体状结构。

[0020] 进一步的,所述支撑体由纯塑料一次性注塑而成。

[0021] 本实用新型与现有技术相比较,本实用新型的实施效果如下:

[0022] 本实用新型所述的一种胎面结合带束层的免充气轮胎,针对实心轮胎重量大、材料成本高、弹性较低、乘坐舒适性差、滚动阻力大、生热高的问题,本实用新型采用一件与轮

辋连接的塑料结构件做为主要承担载荷的支撑体,塑料结构件为中空体,具有较高的刚性和较大的承载能力,可减轻轮胎的重量,克服橡胶弹性体的滞后损失,降低滚动阻力和生热,较充气轮胎胎体的制造工艺大大减化,材料成本和制造成本大大降低。所述胎面由一层橡胶和两层相互交叉的钢丝带束层组合模压而成,与充气轮胎胎面部分相似,大大减小了胎面的压缩变形量,提高了胎面刚性,使轮胎滚动阻力减小,高速性能提高。

附图说明

- [0023] 图1为本实用新型所述的支撑体的结构示意图。
[0024] 图2为本实用新型的胎面部件的结构示意图。
[0025] 图3为本实用新型的橡胶块嵌入块状件的结构示意图。
[0026] 图4为本实用新型的胎面结合带束层的免充气轮胎的结构示意图。
[0027] 图5是本实用新型的盒体的结构示意图。
[0028] 图6是A-A结构示意图。
[0029] 图7是B-B结构示意图。
[0030] 图8是部分结构示意图。

具体实施方式

[0031] 下面将结合具体的实施例来说明本实用新型的内容。

[0032] 如图1-图8所示,所述的一种胎面结合带束层的免充气轮胎,包括轮辋1、胎面部件和支撑体3,所述支撑体3环绕分布在所述轮辋1的外周壁面上,所述支撑体3由若干行块状件4构成,所述块状件4为塑料材质的中空结构,所述塑料材质的中空结构具有较高的刚性和较大的承载能力,可减轻轮胎的重量,克服橡胶弹性体的滞后损失,降低滚动阻力,所述若干行块状件4中相邻的两行块状件4之间保持有间距,所述每行块状体4中相邻的两个块状体4之间也保持有间距,所述胎面部件包括胎面2与分布在胎面2的内壁表面的橡胶组件,所述橡胶组件由若干行橡胶块5构成,所述若干行橡胶块5中相邻的两行橡胶块5之间保持有间距,所述每行橡胶块5中相邻的两个橡胶块5之间也保持有间距,所述胎面2固定覆盖在所述支撑体3上,每一个橡胶块5一一对应地嵌入一对相邻的块状件4之间,所述每一个橡胶块5的底端与所述轮辋1保持有间距,这样每一个橡胶块5与所述轮辋之间形成了中空体,所述胎面由一层橡胶和两层相互交叉的钢丝带束层组合模压而成。

[0033] 所述支撑体3均匀环绕分布在所述轮辋1的外周壁面上,所述块状件4为长方体状结构,所述橡胶块5为长方体状结构。

[0034] 所述支撑体3由纯塑料一次性注塑而成,这样的制造工艺较充气轮胎胎体的制造工艺大大减化,材料成本和制造成本大大降低,承载能力提高,滚动阻力减小(由于塑料在轮胎行驶过程中,几乎没有能量损耗)。

[0035] 该胎面结合带束层的免充气轮胎,针对实心轮胎重量大、材料成本高、弹性较低、乘坐舒适性差、滚动阻力大、生热高的问题,本实用新型采用一件与轮辋连接的塑料结构件做为主要承担载荷的支撑体,塑料结构件为中空体,具有较高的刚性和较大的承载能力,可减轻轮胎的重量,克服橡胶弹性体的滞后损失,降低滚动阻力和生热,较充气轮胎胎体的制造工艺大大减化,材料成本和制造成本大大降低。所述胎面由一层橡胶和两层相互交叉的

钢丝束层组合模压而成,与充气轮胎胎面部分相似,大大减小了胎面的压缩变形量,提高了胎面刚性,使胎面部分的受力主要由钢丝承担,使胎面胶受力减小,轮胎滚动阻力和生热降低,高速性能提高,同时也提高了胎面的耐刺扎性能和耐磨性能。

[0036] 本实用新型具有制造和维护成本低,高速性能好、使用寿命长,不用充气,不怕扎,安全节油的特点。

[0037] 总之,本实用新型采用一件降低了现有免充气滚动阻力,提高了现有轮胎的高速性能、耐磨性能、耐刺扎性能、操控性能、舒适性能。

[0038] 另外影响轮胎,特别是该胎面结合带束层的免充气轮胎使用寿命有多种情况,其中有一种是因为轮胎的承重能力有限,所以当汽车超载时,会加速轮胎的磨损,而且有安全性的隐患,所以在实际使用之前,工作人员需要对轮胎的压力能力进行检测,以此确定轮胎的安全性是否达标。

[0039] 为了实现上述目的,目前推出了一种检测轮胎负荷装置,包括检测装置、胎面,所述检测装置设置在胎面内部,所述检测装置由印制电路板、焊接在印制电路板上的压力传感器、单片机、储存器、无线信息传输单元以及电池;所述压力传感器的输出端与单片机的输入端连接,所述单片机的输出端与无线信息传输单元的输入端连接,传输单元的输出端与显示终端的输入端连接。这种检测轮胎负荷装置也适用于本实用新型的该胎面结合带束层的免充气轮胎。

[0040] 但是仅仅输入显示终端在可靠性上无法达到输入到服务器那样的可靠性,而若要引入服务器,为了防尘,往往把所述服务器设置于长方体状壳体中,其内部与外部呈相对封闭状态且中空区域体积不大,这样长方体状壳体中的服务器部件温度升高且工作周期缩短,乃至会发生温度过高毁损的缺陷。另外还伴随着制冷不稳定的问题。

[0041] 所述胎面结合带束层的免充气轮胎还配置有检测装置,所述检测装置设置在胎面内部,所述检测装置由印制电路板、焊接在印制电路板上的压力传感器、单片机、储存器、无线信息传输单元以及电池;所述压力传感器的输出端与单片机的输入端连接,所述单片机的输出端与无线信息传输单元的输入端连接,传输单元的输出端与显示终端的输入端连接,所述单片机还通过串口连接有一无线通信模块,该无线通信模块可接入无线网络并与服务器构成无线数据连接以将实时压力实际值传输至服务器,所述服务器设置在长方体状壳体中。所述无线通信模块可以为GPRS模块。所述无线网络可以为GPRS网络。

[0042] 所述压力传感器通过AD转换器即模数转换器与单片机相连接。

[0043] 所述长方体状壳体包括有盖板L7,另外还含有送气扇L1、第一引流片L2、第二引流片L3、导流片L4、顶部定位块L5与底部定位块L6,所述服务器安装在第一引流片L2上,所述第一引流片L2与第二引流片L3并列分布并均设置在盖板L7上,所述送气扇L1架设在盖板L7的下部,所述第二引流片L3的当间位置连接着导流片L4。这样在送气扇L1让气体按照第一引流片L2、第二引流片L3的引流方向来朝更高处移动,这样气体能够遭到顶部定位块L5隔断朝着服务器实现制冷,还按照底部定位块L6的轮廓导向移动,这样气体于底部定位块L6的下部集中后由送气扇L1卷进,实现了导流式的往复移动。

[0044] 所述送气扇L1经由一对直角折尺状钢板设置在所述盖板L7上,所述送气扇L1含有叶片L8与马达L9,所述马达L9为双轴马达,所述叶片L8镜像分布于双轴马达的双轴上,所述第一引流片L2与第二引流片L3的底部开有若干弯曲状孔眼L11,所述第一引流片L2与第二

引流片L3的两边均带有弯曲部,所述弯曲部经由铆钉同所述盖板L7相结合。

[0045] 这样的叶片L8镜像分布于双轴马达的双轴上,就能使得产生的气体流向更为稳定。

[0046] 所述第一引流片L2和第二引流片L3为条形结构。

[0047] 所述导流片L4为条形结构。

[0048] 此类架构避免了现有技术中长方体状壳体中的服务器部件温度升高且工作周期缩短、发生温度过高毁损、制冷不稳定的缺陷。所述第一引流片L2与第二引流片L3由不锈钢材料构成,且所述第一引流片L2与第二引流片L3并列分布并均设置在盖板L7上,所述第一引流片L2与第二引流片L3的底部开有若干弯曲状孔眼L11能够起到气体流通、让送气扇运行更安全、制冷的效果。

[0049] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

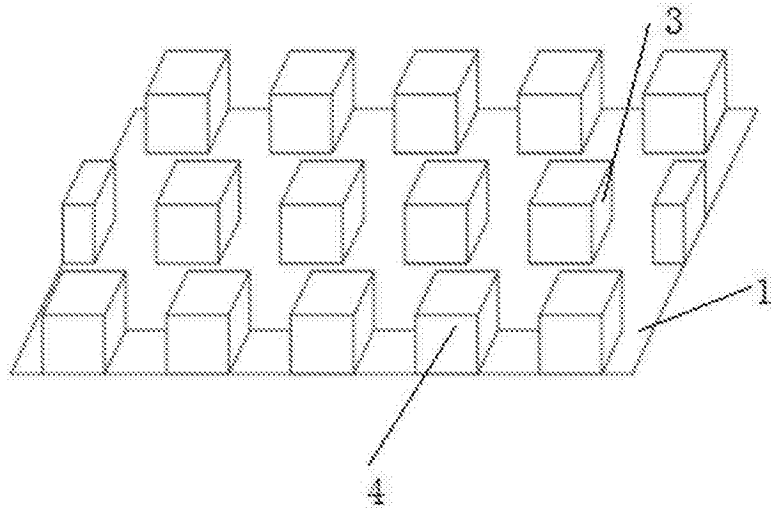


图1

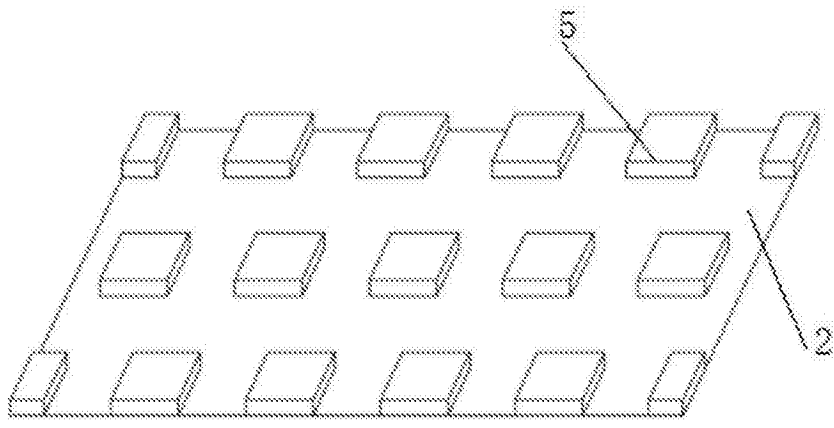


图2

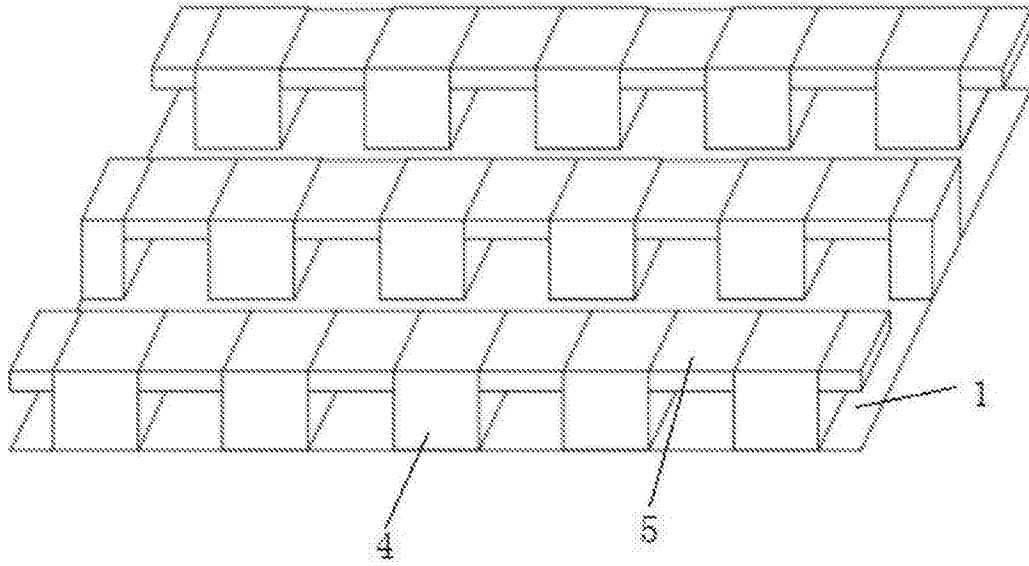


图3

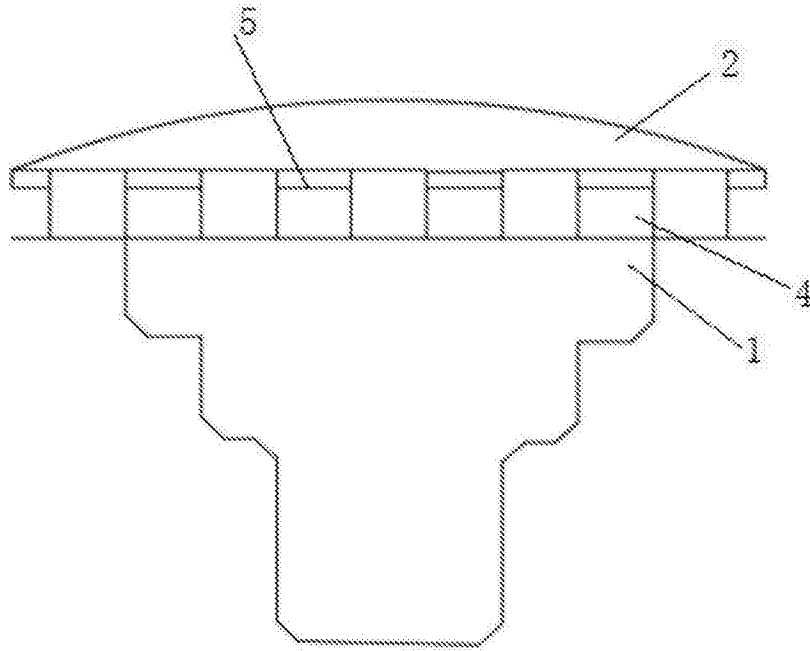


图4

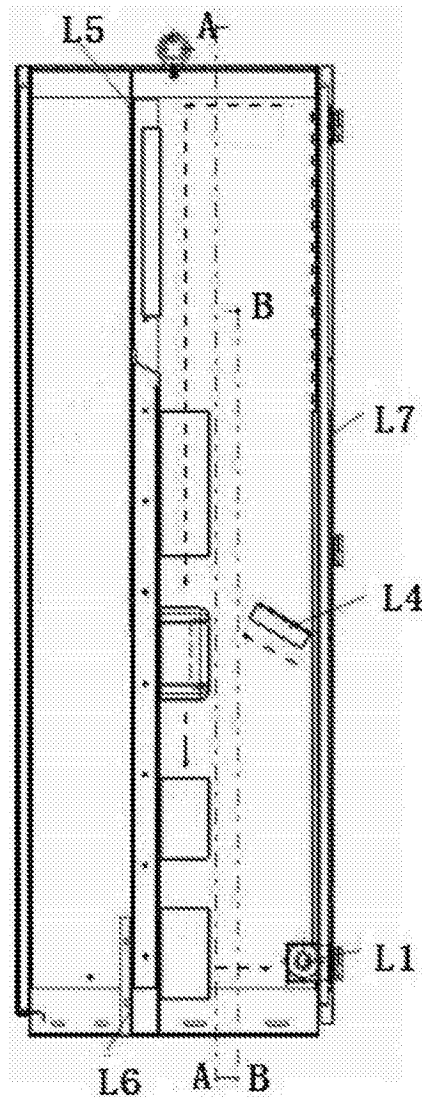


图5

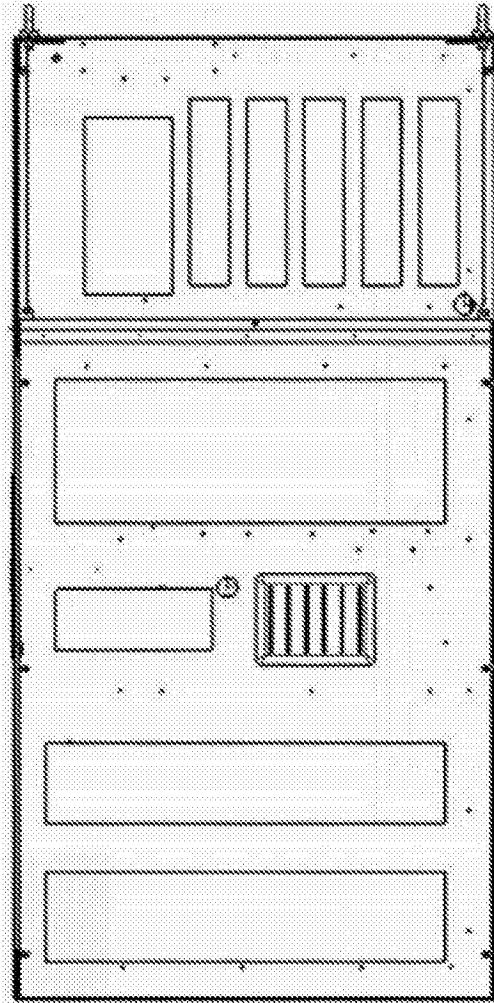


图6

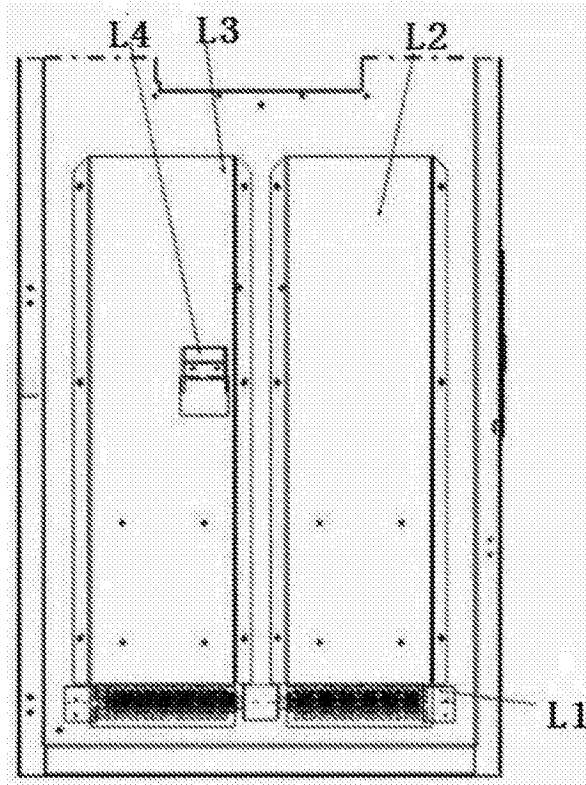


图7

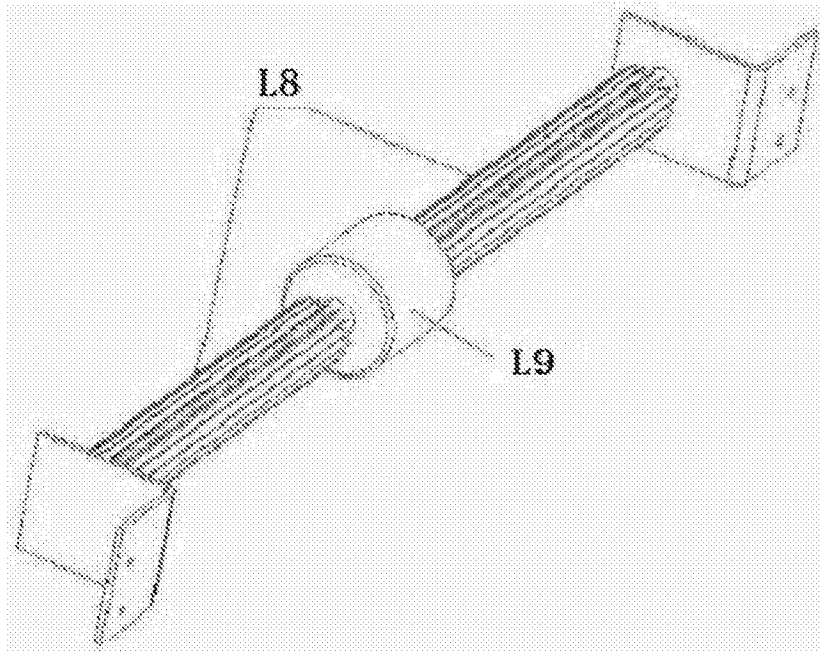


图8