



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115198575 A

(43) 申请公布日 2022. 10. 18

(21) 申请号 202210886366.8

(22) 申请日 2022.07.26

(71) 申请人 北京市轨道交通建设管理有限公司

地址 100068 北京市丰台区角门北京市轨道交通建设管理有限公司

(72) 发明人 刘天正 何庆奎 孙长军 赵智涛
叶新丰 陈明昊 李振东 张豫湘
杨开武

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

专利代理师 郭亮

(51) Int. Cl.

E01B 9/68 (2006.01)

E01B 19/00 (2006.01)

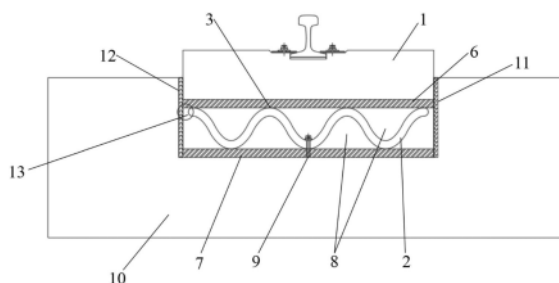
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54) 发明名称

轨枕组件及轨道

(57) 摘要

本发明提供一种轨枕组件及轨道,其中轨枕组件包括轨枕和弹性板,所述弹性板设于所述轨枕的底部,所述弹性板具有至少一个凸起部,所述凸起部与所述轨枕的底面接触,用于缓冲所述轨枕所受的压力;本发明将弹性板设置在轨枕底部,能够缓冲轨枕所承受的压力;通过在弹性板上设置至少一个凸起部,凸起部具有一定的高度,凸起部与轨枕的底面接触,增大弹性板与轨枕之间的间距,为弹性板提供变形空间,在轨枕承受载重量的情况下,凸起部向靠近道床的方向变形,起到缓冲作用,减轻振动,且弹性板的所需空间小,稳定性好,方便更换,成本低。



1. 一种轨枕组件,其特征在于,包括:轨枕和弹性板,所述弹性板设于所述轨枕的底部,所述弹性板具有至少一个凸起部,所述凸起部与所述轨枕的底面接触,用于缓冲所述轨枕所受的压力。

2. 根据权利要求1所述的轨枕组件,其特征在于,所述弹性板包括至少一个第一连接板和至少一个第二连接板,所述第一连接板和所述第二连接板均具有相对设置的第一侧和第二侧,所述第一连接板的第一侧与相邻所述第二连接板的第一侧过渡连接,且两者之间存在第一夹角;所述第一连接板的第二侧与相邻所述第二连接板的第二侧过渡连接,且两者之间存在第二夹角。

3. 根据权利要求2所述的轨枕组件,其特征在于,所述第一连接板的第一侧与所述第二连接板的第一侧的连接处以及所述第一连接板的第二侧与所述第二连接板的第二侧的连接处均具有平行部。

4. 根据权利要求3所述的轨枕组件,其特征在于,所述轨枕组件还包括第一垫板和第二垫板,所述第一垫板和所述第二垫板设于所述轨枕的下方,所述弹性板设于所述第一垫板和所述第二垫板之间。

5. 根据权利要求4所述的轨枕组件,其特征在于,所述第一垫板的底部设有第一凹槽,所述第一凹槽的开口向下,所述第二垫板的顶部设有第二凹槽,所述第二凹槽的开口向上,所述第一凹槽和所述第二凹槽的延伸方向均与所述平行部的延伸方向一致,所述平行部对应设于所述第一凹槽或所述第二凹槽内,且所述平行部能够在对应的所述第一凹槽或所述第二凹槽内移动。

6. 根据权利要求4所述的轨枕组件,其特征在于,所述轨枕组件还包括弹性填充物,所述弹性板与所述第一垫板之间和/或所述弹性板与所述第二垫板之间设有所述弹性填充物。

7. 根据权利要求4所述的轨枕组件,其特征在于,所述轨枕组件还包括固定件,所述固定件用于固定所述弹性板与所述第二垫板。

8. 一种轨道,其特征在于,包括如权利要求1至7任一项所述的轨枕组件,还包括道床,所述道床的顶部设有开口,所述轨枕组件设于所述开口处。

9. 根据权利要求8所述的轨道,其特征在于,所述弹性板与所述开口的内壁面之间存在间距。

10. 根据权利要求8所述的轨道,其特征在于,所述轨道还包括第三垫板,所述第三垫板设于所述轨枕组件与所述开口的内壁面之间。

轨枕组件及轨道

技术领域

[0001] 本发明涉及轨道交通技术领域,尤其涉及一种轨枕组件及轨道。

背景技术

[0002] 随着社会经济的快速发展,人们的生活水平不断提高,出行时对铁路机车的速度、舒适性和安全性的要求也在不断的提高。现在的列车运行速度不断提高,列车运行时所产生的振动也随之加大,振动不仅对车轨系统产生影响,同时当轨道交通位于生产、生活附近时,振动过大会影响居民生活以及生产活动。

[0003] 目前,通常在轨枕下安装弹簧类、阻尼类的减震装置,降低列车的运行噪音,减轻列车的振动,但是所需空间大,稳定性差,且更换复杂,成本高。

发明内容

[0004] 本发明提供一种轨枕组件及轨道,用以解决现有技术中在轨枕下安装弹簧类、阻尼类的减震装置,所需空间大,稳定性差,且更换复杂,成本高的问题。

[0005] 本发明提供一种轨枕组件,包括:轨枕和弹性板,所述弹性板设于所述轨枕的底部,所述弹性板具有至少一个凸起部,所述凸起部与所述轨枕的底面接触,用于缓冲所述轨枕所受的压力。

[0006] 根据本发明提供的一种轨枕组件,所述弹性板包括至少一个第一连接板和至少一个第二连接板,所述第一连接板和所述第二连接板均具有相对设置的第一侧和第二侧,所述第一连接板的第一侧与相邻所述第二连接板的第一侧过渡连接,且两者之间存在第一夹角;所述第一连接板的第二侧与相邻所述第二连接板的第二侧过渡连接,且两者之间存在第二夹角。

[0007] 根据本发明提供的一种轨枕组件,所述第一连接板的第一侧与所述第二连接板的第一侧的连接处以及所述第一连接板的第二侧与所述第二连接板的第二侧的连接处均具有平行部。

[0008] 根据本发明提供的一种轨枕组件,所述轨枕组件还包括第一垫板和第二垫板,所述第一垫板和所述第二垫板设于所述轨枕的下方,所述弹性板设于所述第一垫板和所述第二垫板之间。

[0009] 根据本发明提供的一种轨枕组件,所述第一垫板的底部设有第一凹槽,所述第一凹槽的开口向下,所述第二垫板的顶部设有第二凹槽,所述第二凹槽的开口向上,所述第一凹槽和所述第二凹槽的延伸方向均与所述平行部的延伸方向一致,所述平行部对应设于所述第一凹槽或所述第二凹槽内,且所述平行部能够在对应的所述第一凹槽或所述第二凹槽内移动。

[0010] 根据本发明提供的一种轨枕组件,所述轨枕组件还包括弹性填充物,所述弹性板与所述第一垫板之间和/或所述弹性板与所述第二垫板之间设有所述弹性填充物。

[0011] 根据本发明提供的一种轨枕组件,所述轨枕组件还包括固定件,所述固定件用于

固定所述弹性板与所述第二垫板。

[0012] 本发明还提供一种轨道,包括上述任一项所述的轨枕组件,还包括道床,所述道床的顶部设有开口,所述轨枕组件设于所述开口处。

[0013] 根据本发明提供一种轨道,所述弹性板与所述开口的内壁面之间存在间距。

[0014] 根据本发明提供一种轨道,所述轨道还包括第三垫板,所述第三垫板设于所述轨枕组件与所述开口的内壁面之间。

[0015] 本发明提供的轨枕组件及轨道,通过将弹性板设置在轨枕底部,能够缓冲轨枕所承受的压力;通过在弹性板上设置至少一个凸起部,凸起部具有一定的高度,凸起部与轨枕的底面接触,增大弹性板与轨枕之间的间距,为弹性板提供变形空间,在轨枕承受载重量的情况下,凸起部向靠近道床的方向变形,起到缓冲作用,减轻振动,且弹性板的所需空间小,稳定性好,方便更换,成本低。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图1是本发明提供的轨道的主视图;

[0018] 图2是本发明提供的弹性板的结构示意图;

[0019] 附图标记:

[0020] 1:轨枕;2:弹性板;3:凸起部;4:第一连接板;5:第二连接板;6:第一垫板;7:第二垫板;8:弹性填充物;9:固定件;10:道床;11:开口;12:第三垫板;13:间距。

具体实施方式

[0021] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明中的附图,对本发明中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。

[0022] 下文的公开提供了许多不同的实施例或例子用来实现本发明的不同结构。为了简化本发明的公开,下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然,它们仅仅为示例,并且目的不在于限制本发明。此外,本发明可以在不同例子中重复参考数字和/或字母。这种重复是为了简化和清楚的目的,其本身不指示所讨论各种实施例和/或设置之间的关系。此外,本发明提供了的各种特定的工艺和材料的例子,但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的可应用于性和/或其他材料的使用。

[0023] 在本发明实施例的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明实施例中的具体含义。

[0024] 在本发明实施例的描述中,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指

示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0025] 下面结合图1至图2描述本发明提供的轨枕组件及轨道。

[0026] 目前,在道床上用于减振的技术主要包括橡胶垫减振、弹簧减振以及减振混凝土,其中橡胶类减振效果不足,且易老化,铺设于道床下的床垫更换难度大;弹簧减振中的减振器位于道床下,更换麻烦,尤其在隧道中使用,需要扩大隧道开挖直径,造价增加较多,安装在轨枕下的弹簧类减振器,稳定性差;减振混凝土采用在混凝土内添加橡胶类弹性材料,耐久性以及吸声效果差。

[0027] 基于此,本实施例提出一种轨枕组件,能够降低振动,且能够适用于铁路距离生产区有一定距离的情况,成本相对低,更换简单,高度小,对隧道内的轨道建设造价影响小。

[0028] 本发明提供一种轨枕组件,包括轨枕1和弹性板2,弹性板2设于轨枕1的底部,弹性板2具有至少一个凸起部3,凸起部3与轨枕1的底面接触,用于缓冲轨枕1所受的压力。

[0029] 参考图1,轨枕组件包括轨枕1和弹性板2,弹性板2置于轨枕1的下方,在轨枕1受到重力的作用下,弹性板2起到缓冲作用;具体地,弹性板2具有至少一个凸起部3,凸起部3与轨枕1的底面接触,增大弹性板2与轨枕1之间的间距,为弹性板提供变形空间,轨枕1受到重力的情况下,弹性板2在轨枕1和道床10之间发生变形,即凸起部3向靠近道床10的方向发生变形,缓冲轨枕1所受的压力,减轻振动,所需空间小,稳定性好,且更换简单。

[0030] 本实施例通过将弹性板设置在轨枕底部,能够缓冲轨枕所承受的压力;通过在弹性板上设置至少一个凸起部,凸起部具有一定的高度,凸起部与轨枕的底面接触,增大弹性板与轨枕之间的间距,为弹性板提供变形空间,在轨枕承受载重量的情况下,凸起部向靠近道床的方向变形,起到缓冲作用,减轻振动,且弹性板的所需空间小,稳定性好,方便更换,成本低。

[0031] 本实施例中弹性板2上凸起部3的高度不做具体限定,其中凸起部3的高度是指弹性板2的最高处于弹性板2的基准面之间的距离,根据实际情况进行限定。

[0032] 本实施例中的弹性板2的结构不做具体限定,可以根据轨枕1承受的载重量以及轨枕1上列车的运行速度调整弹性板2的长度、宽度、厚度以及凸起的高度。

[0033] 参考图1,弹性板2具有3个凸起部3,3个凸起部的延伸方向一致,且每个凸起部3均与轨枕1的底面接触,在轨枕1受到重力的情况下,3个凸起部3均向靠近道床10的方向变形,缓冲效果好,减轻振动。

[0034] 参考图1,本实施例中的凸起部3的延伸方向与轨枕1的长度方向垂直,多个凸起部3沿轨枕1的长度方向设置,能够缓冲多个位置的冲击力,效果好,减轻振动。

[0035] 本实施例中关于凸起部3的数量以及位置不做具体限定,根据实际情况进行限定。

[0036] 在上述实施例的基础上,弹性板2包括至少一个第一连接板4和至少一个第二连接板5,第一连接板4和第二连接板5均具有相对设置的第一侧和第二侧,第一连接板4的第一侧与相邻第二连接板5的第一侧过渡连接,且两者之间存在第一夹角;第一连接板4的第二侧与相邻第二连接板5的第二侧过渡连接,且两者之间存在第二夹角。

[0037] 本实施例提供的弹性板2为波纹式弹性板,波纹式弹性板设于轨枕1的底部,且波纹式弹性板的波峰处(凸起部3)与轨枕1的底面接触,波纹式弹性板的波谷处与对应的道床

10接触,在轨枕1受到压力时,波纹式弹性板2发生变形,能够起到缓冲作用,减轻振动。

[0038] 参考图2,弹性板2包括3个第一连接板4和3个第二连接板5,每个第一连接板4和每个第二连接板5均具有相对的第一侧和第二侧,第一连接板4的第一侧与相邻第二连接板5的第一侧过渡连接,且两者之间存在第一夹角,进而在连接处形成第一凸起部(波峰处);第一连接板4的第二侧与相邻连接板的第二侧过渡连接,且两侧之间存在第二夹角,进而在连接处形成第二凸起部(波谷处),第一凸起部3和第二凸起部3的凸起方向相反。

[0039] 多个第一连接板4和多个第二连接板5交错连接形成波纹式弹性板2,多个第一凸起部与轨枕1的底部接触,多个第二凸起部与道床10的顶部接触,在轨枕1受到外力作用的情况下,波纹式弹性板2在轨枕1和道床10之间发生变形,第一凸起部3向第二凸起部3发生变形,第二凸起部向第一凸起部3发生变形,能够起到缓冲作用,减轻振动。

[0040] 在一个实施例中,第一夹角为 60° ,第二夹角也为 60° 。

[0041] 本实施例中关于第一连接板4和第二连接板5的数量,以及第一夹角和第二夹角不做具体限定,可以根据轨枕1所需承受的载重量以及在轨枕1上运行的列车的速度确定。

[0042] 在上述实施例的基础上,进一步地,第一连接板4的第一侧与第二连接板5的第一侧的连接处以及第一连接板4的第二侧与第二连接板5的第二侧的连接处均具有平行部。

[0043] 本实施例在弹性板2的凸起部3设有平行部,平行部与轨枕1的底面接触,增大弹性板2与轨枕1或其它结构的接触面积,避免在轨枕1受到压力作用时在凸起部3处发生应力集中,导致断裂。

[0044] 具体的,第一连接板4的第一侧与相邻第二连接板5的第一侧的连接处(波峰处)设有平行部,平行部与轨枕1的底面接触,增大连接处与轨枕1的接触面积,避免产生应力集中,导致断裂;第一连接板4的第二侧与相邻第二连接板5的第二侧的连接处(波谷处)也设有平行部,平行部与道床10接触,增大连接处于轨枕1的接触面积,避免产生应力集中,导致断裂。

[0045] 在上述实施例的基础上,轨枕组件还包括第一垫板6和第二垫板7,第一垫板6和第二垫板7设于轨枕1的下方,弹性板2设于第一垫板6和第二垫板7之间。

[0046] 本实施例提供的轨枕组件还包括垫板,垫板能够保护弹性板2,提高弹性板2的稳定性,延长弹性板2的使用寿命。

[0047] 参考图1,本实施例中的在轨枕1的下方设置第一垫板6和第二垫板7,其中弹性板2设于第一垫板6和第二垫板7之间,且弹性板2与第一垫板6和第二垫板7接触,第一垫板6和第二垫板7能够保护弹性板2;具体地,第一连接板4和第二连接板5的连接处与靠近连接处的第一垫板6或第二垫板7接触,即靠近第一垫板6的连接处(波峰处)与第一垫板6接触,靠近第二垫板7的连接处(波谷处)于第二垫板7接触;在轨枕1受到重力作用的情况下,第一垫板6缓冲列车通过时的振动,弹性板2能够在第一垫板6和第二垫板7之间发生变形,延长弹性板2的使用寿命。

[0048] 本实施例中的第一垫板6和第二垫板7可以采用金属、橡胶材料,能够起到缓冲作用,保护弹性板2即可。

[0049] 在上述实施例的基础上,进一步地,第一垫板6的底部设有第一凹槽,第一凹槽的开口11向下,第二垫板7的顶部设有第二凹槽,第二凹槽的开口11向上,第一凹槽和第二凹槽的延伸方向均与平行部的延伸方向一致,平行部对应设于第一凹槽或第二凹槽内,且平

行部能够在对应的第一凹槽或第二凹槽内移动。

[0050] 在一个实施例中,第一垫板6的底部设有第一凹槽,第一凹槽的开口11向下,且第一凹槽的延伸方向与对应平行部的延伸方向一致,且第一凹槽的尺寸大于对应平行部(波峰处的平行部)的尺寸,以使平行部能够在第一凹槽内移动或发生变形,即在轨枕1受到重力作用的情况下,平行部能够在第一凹槽内发生变形。

[0051] 进一步地,第二垫板7的顶部设有第二凹槽,第二凹槽的开口11向上,且第二凹槽的延伸方向与对应平行部的延伸方向一致,且第二凹槽的尺寸大于对应平行部(波谷处的平行部)的尺寸,以使平行部能够在第二凹槽内移动或发生变形,即在轨枕1受到重力作用的情况下,平行部能够在第二凹槽内发生变形。

[0052] 本实施例通过在第一垫板6的底部设置第一凹槽,在第二垫板7的顶部设置第二凹槽,平行部对应设于第一凹槽或第二凹槽内,限制弹性板2凸起部3的位置,第一凹槽的尺寸和第二凹槽的尺寸均大于对应平行部的尺寸,以使轨枕1在受到重力作用时平行部能够在第一凹槽或第二凹槽内发生变形,防止平行部脱离第一凹槽或第二凹槽,起到缓冲作用。

[0053] 在上述实施例的基础上,进一步地,轨枕组件还包括弹性填充物8,弹性板2与第一垫板6之间和/或弹性板2与第二垫板7之间设有弹性填充物8。

[0054] 弹性板2设于第一垫板6和第二垫板7之间,且弹性板2具有至少一个凸起部3,凸起部3与第二垫板7之间存在间隙,相邻两个凸起部3之间的弹性板2与第一垫板6之间也存在间隙。

[0055] 在一个实施例中,弹性填充物8设于相邻两个凸起部3之间的弹性板2与第一垫板6之间的间隙处,在轨枕1受到重力作用的情况下,凸起部3(与轨枕1接触的位置)优先发生变形,弹性填充物8设于弹性板2和第一垫板6之间,能够缓冲一定的冲击力,减缓相邻两个凸起部3之间弹性板2的变形。

[0056] 在另一个实施例中,弹性填充物8设于凸起部3与第二垫板7之间的间隙处,在轨枕1受到重力作用的情况下,弹性板2发生变形,弹性填充物8设于弹性板2的下方,缓冲冲击力,降低弹性板2的变形量,延长弹性板2的寿命。

[0057] 在又一个实施例中,相邻两个凸起部3之间的弹性板2与第一垫板6之间的间隙处以及凸起部3与第二垫板7之间的间隙处均设有弹性填充物8,在相邻两个凸起部3之间的弹性板2与第一垫板6之间的弹性填充物8能够降低冲击力,减缓弹性板2变形;凸起部3与第二垫板7之间的间隙处的弹性填充物8能够降低弹性板2的变形量,延长弹性板2的寿命,降低更换频率,节约成本。

[0058] 本实施例可以根据弹性板2的弹性要求,填充弹性制品,如橡胶制品,提高弹性板2的耐久性,延长弹性板2的寿命,扩大应用范围。

[0059] 在上述实施例的基础上,轨枕组件还包括固定件9,固定件9用于固定弹性板2与第二垫板7。

[0060] 参考图1,在弹性板2与第二垫板7接触的位置,通过螺栓将弹性板2和第二垫板7固定连接在一起,固定弹性板2的位置,避免弹性板2在冲击力的作用下发生移动。在另一个实施例中,弹性板2与第一垫板6固定。本实施例关于固定件9的结构不做具体限定。

[0061] 本实施例还提供一种轨道,包括上述任一实施例中的轨枕组件,还包括道床10,道床10的顶部设有开口11,轨枕组件设于开口11处。

[0062] 本实施例提供的轨道包括轨枕组件还包括道床10,道床10的顶部设有开口11,开口11尺寸与轨枕组件匹配,轨枕组件设于开口11处;开口11的高度小于轨枕组件的高度,以使轨枕组件高于道床10的顶面。

[0063] 在上述实施例的基础上,进一步地,弹性板2与开口11的内壁面之间存在间距13。

[0064] 弹性板2在受到外力的作用下会发生变形,弹性板2与开口11的内壁面之间设置间距13,为保证弹性板2有足够的变形空间,避免与开口11的内壁面发生碰撞,减少振动,延长弹性板2的寿命。

[0065] 在上述实施例的基础上,轨道还包括第三垫板12,第三垫板12设于轨枕组件与开口11的内壁面之间。

[0066] 具体的,轨枕组件设于开口11处,第三垫板12设于轨枕组件与开口11的内壁面之间,能够阻止轨枕组件与开口11的内壁发生碰撞,降低振动,同时也可以避免其它物质进入到开口11内,污染弹性板2,减缓弹性板2的老化,保持弹性板2的稳定性,延长弹性板2的寿命,节约成本。

[0067] 在实际的安装过程中,提前将轨枕组件组装完成,道床10的顶部设有开口11,将组装完成后的轨枕组件放置在开口11处,最后将第三垫板12设于轨枕组件与开口11的内壁面之间。

[0068] 或者,在道床10的顶部设置开口11,将第二垫板7放置在开口11的底面,将弹性板2根据需求放置在第二垫板7上,并将弹性板2固定在第二垫板7上,或者将弹性板2与道床10的底部连接固定,在第二垫板7与弹性板2之间放置弹性填充物8;进一步地,将第一垫板6放置在弹性板2的顶部,以使弹性板2置于第一垫板6和第二垫板7之间,并在第一垫板6与弹性板2之间放置弹性填充物8,最后将轨枕1置于第一垫板6的顶部,进而将轨枕组件设于道床10顶部的开口11处。

[0069] 进一步地,在轨枕组件与开口11的内壁面之间放置第三垫板12,避免轨枕组件与道床10发生碰撞,且能够将弹性板2密封在开口11内部,阻止其它物质进入开口11与弹性板2接触,污染弹性板2,导致老化,影响弹性板2的稳定性。

[0070] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

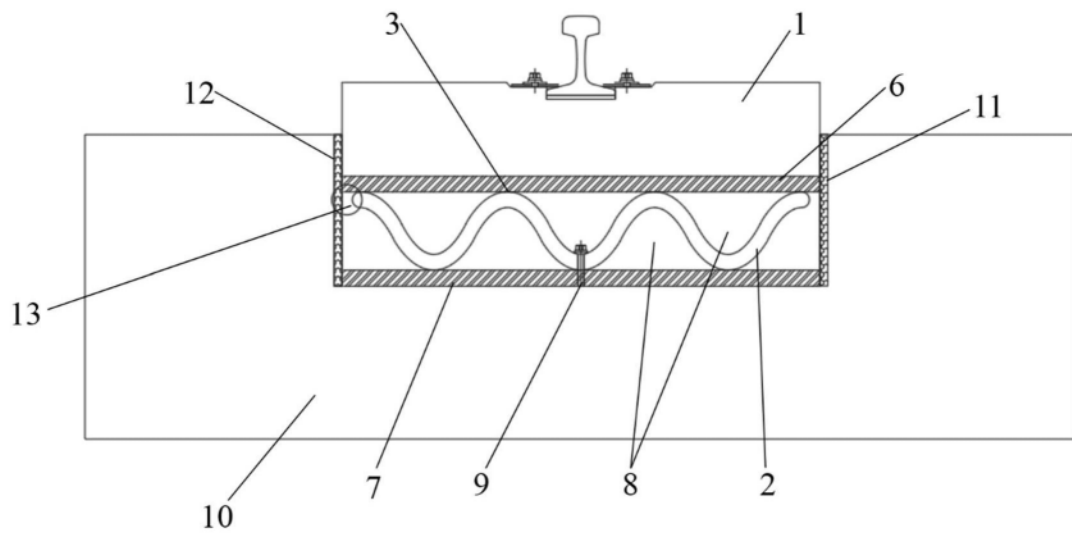


图1

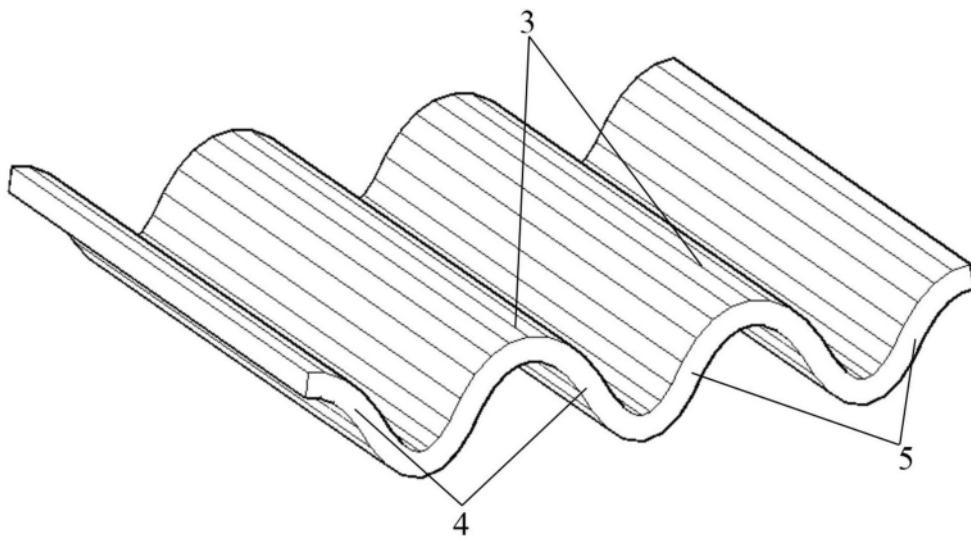


图2