



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104540996 B

(45)授权公告日 2017.01.18

(21)申请号 201380031037.4

斯蒂芬·约翰·考克斯

(22)申请日 2013.04.23

(74)专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104540996 A

代理人 谢顺星 张晶

(43)申请公布日 2015.04.22

(51)Int.Cl.

(30)优先权数据

1210365.1 2012.06.12 GB

E01B 9/30(2006.01)

E01B 9/68(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2014.12.12

(56)对比文件

CN 101014743 A, 2007.08.08,

CN 202247545 U, 2012.05.30,

CN 201347523 Y, 2009.11.18,

CN 1088280 A, 1994.06.22,

CN 1035537 A, 1989.09.13,

AU 6082290 A, 1991.02.14,

CN 1044731 C, 1999.08.18,

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/GB2013/051024 2013.04.23

(87)PCT国际申请的公布数据

W02013/186520 EN 2013.12.19

(73)专利权人 潘多尔有限公司

地址 英国萨里

审查员 王曼

(72)发明人 克里斯多夫·加德纳

权利要求书1页 说明书5页 附图6页

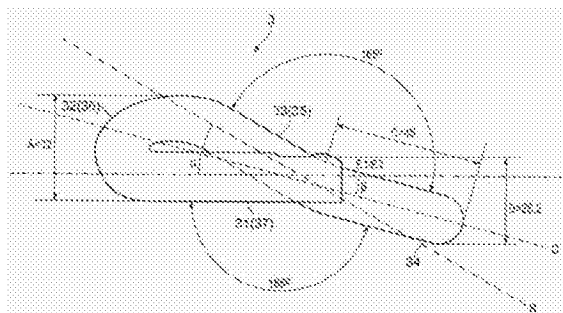
(54)发明名称

用于凹陷的轨道座的铁轨紧固夹和垫

(57)摘要

一种弹性的铁轨紧固夹(3)具有连续的第一至第七部分(31-37),其中,当所述夹子(3)处于非工作配置中时,夹子(3)的第一和第七部分(31,37)形成位于第一平面(P)中的腿部,第二和第六部分基本上远离第一平面(P)并且在第一平面(P)上方延伸,第三和第五部分(33,35)的至少一部分朝向第一平面(P)并且在第一平面(P)上方延伸,使得第三和第五部分(33,35)的纵向轴线基本上位于不同于所述第一平面(P)的第二平面(R)内,该第二平面(R)与第一平面(P)以第一锐角 α 相交,第四部分(34)基本上在所述第一平面(P)内或下方延伸,使得第四部分(34)的纵向轴线基本上位于第三平面(Q)内,第三平面(Q)不同于所述第二平面(R)且与所述第一平面(P)以第二锐角 β 相交,其中 $0^\circ \leq \beta < \alpha$ 。用于枕木凹槽(10)中的轨道垫(4)具有包括相对的侧边缘(43)

的轨道座部,直立部(44)连接到侧边缘(43)。各直立部(44)连接到从直立部(44)横向延伸的突起(45A;45B),使得它与轨道座部(42)垂直间隔且不叠置,所述突起(45A;45B)在沿直立部(44)长度的位置上仅沿直立部(44)的部分长度延伸,直立部(44)与其端部(44a)间隔开。



1. 一种弹性的铁轨紧固夹,其用于将铁轨固定到下面的地基上,所述弹性的铁轨紧固夹能够从非工作配置被偏转到至少一个工作配置,其中所述弹性的铁轨紧固夹的趾部能支撑在铁轨上,所述弹性的铁轨紧固夹由弹性材料型的杆制成,从而从所述杆的一端E1到所述杆的另一端E2首先具有直线的第一部分,然后是弯曲的第二部分,然后是第三部分,然后是大致为U形并形成所述弹性的铁轨紧固夹的所述趾部的第四部分,然后是第五部分,然后是弯曲的第六部分,最后是直线的第七部分,所述弹性的铁轨紧固夹的第一部分和第七部分形成腿部,当所述弹性的铁轨紧固夹处于其非工作配置中时,所述腿部的纵向轴线位于第一平面内,所述第三部分和第五部分位于所述第一部分和第七部分之间,其特征在于,当所述弹性的铁轨紧固夹处于非工作配置时,所述第二部分和第六部分远离所述第一平面并且在所述第一平面上方延伸,所述第三部分和第五部分的至少一部分朝向所述第一平面并且在所述第一平面的上方延伸,使得所述第三部分和第五部分的纵向轴线位于不同于所述第一平面的第二平面内,所述第二平面以第一锐角 α 与所述第一平面相交,所述第四部分在所述第一平面中或者在所述第一平面的下方延伸,使得所述第四部分的纵向轴线位于第三平面内,所述第三平面不同于所述第二平面并且与所述第一平面以第二锐角 β 相交,其中 $0^\circ \leq \beta < \alpha$ 。

2. 如权利要求1所述的弹性的铁轨紧固夹,其中所述第三部分和第五部分的所有部分朝向所述第一平面并且在所述第一平面上方延伸。

3. 如权利要求1所述的弹性的铁轨紧固夹,其中 $0^\circ < \beta \leq 20^\circ$ 。

4. 如权利要求1所述的弹性的铁轨紧固夹,其中 $15^\circ \leq \alpha \leq 45^\circ$ 。

用于凹陷的轨道座的铁轨紧固夹和垫

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于凹陷的轨道座的铁轨紧固夹和铁轨垫。

背景技术

[0002] 凹陷的轨道座(railseat)是在混凝土轨道枕木的顶面内的用于接收铁轨底部(foot)的横向凹槽(通道)。各铁轨夹锚定装置(肩部)被设置在凹槽的任一侧,用于保持支撑在轨道底部上的弹性的铁轨紧固夹。这种铁轨紧固夹的一个例子从GB1510224中已知,其是在平行于轨道的纵向轴线方向上被驱动到轨道底部上的类型的夹子。

[0003] 铁轨紧固夹是已知的,例如从EP0619852A的图1A和EP1987201A图1B中所示,其被设计成相对于导轨的纵向轴线被横向驱动到轨道底部。这种夹子的一个优点是,它们可以更容易被自动机械所驱动。一种类型的自动夹子驱动机械具有设置在一定高度的叶片,以便当它们扫过时与夹子的后拱部(根部)接触,但是不碰到枕木表面或锚定装置的任何部分。

发明内容

[0004] 理想的是提供一种铁轨紧固夹,其可以被上述类型的自动夹子驱动机械横向驱动到凹陷的轨道座中的铁轨上。

[0005] 根据本发明的第一方面的实施例,提供了一种弹性的铁轨紧固夹,其用于将铁轨紧固到下面的地基上,夹子可以从非工作配置被偏转到至少一个工作配置,其中夹子的趾部支撑在铁轨上,夹子由弹性材料型的杆制成,从而其从杆的一端到另一端首先具有基本直线的第一部分,然后是基本弯曲的第二部分,然后是第三部分,然后是基本U形并形成夹子的趾部的第四部分,然后是第五部分,然后是基本弯曲的第六部分,和最后和基本直线的第七部分,所述夹子的第一和第七部分形成腿部,当夹子处于其非工作配置时,其的纵向轴线基本上位于第一平面中,并且当从垂直于所述第一平面的方向观察夹子时,所述第三和第五部分出现在第一和第七部分之间,其中,当所述夹子处于其非工作配置中时,第二和第六部分基本上远离第一平面并且在所述第一平面的上方延伸,第三和第五部分的至少一部分朝向并且在所述第一平面的上方延伸,使得第三和第五部分的纵向轴线基本上位于与第一平面不同的第二平面内,该第二平面与第一平面以第一锐角 α 相交,第四部分基本上在第一平面内或其下方延伸,使得第四部分的纵向轴线基本上位于第三平面内,第三平面不同于所述第二平面且与所述第一平面以第二锐角 β 相交,其中 $0^\circ \leq \beta < \alpha$ 。

[0006] 在夹子的一个实施例中,基本上第三和第五部分的所有部分朝向第一平面并且在第一平面的上方延伸。

[0007] 在夹子的一个优选实施例中, $15^\circ \leq \alpha \leq 45^\circ$ 并且 $0^\circ < \beta \leq 20^\circ$,使得 $0^\circ \leq \beta < \alpha$ 。

[0008] 由于其形状,体现本发明的第一方面的夹子可被用于紧固位于凹陷的轨道座中的轨道,并且能够被上述自动机械横向驱动到轨道底部。

[0009] 当轨道被安置在凹陷的轨道座中时,轨道底部的边缘抵靠通常沿通道的整个长度

延伸的各电绝缘的磨损件(侧柱绝缘体),也就是横跨枕木表面的整个宽度。所述侧柱绝缘体通常包括L形截面构件,L的一部分位于枕木的顶面,L的另一部分朝向轨道座凹槽的底板向轨道座凹槽的侧壁向下延伸。一种铁轨垫,其包括弹性材料的板,其用于在轨道底部和底层枕木之间提供缓冲,该铁轨垫设置在轨道座凹槽的底部上,通常使得侧柱绝缘体的端部位于所述垫的下方。

[0010] 一些凹陷的轨道座设置有具有槽状结构的垫,其中电绝缘材料的直立部作为用于将锚定装置与轨道绝缘的侧柱绝缘体并且沿其整个长度附接到轨道座部,以便形成通道。然而,这样的垫能受到纵向迁移的问题,即当上方的轨道在铁路交通的通道下移动时,垫沿枕木表面移动。

[0011] 不同形式的轨道缓冲垫从EP1987201A中已知,其中垫的轨道座部沿着其相对的边缘的中心部分一体地形成有侧柱绝缘体。所述垫具有连接到轨道座部的角部的部分,角部从该部分横向延伸以提供耳部,用于接收锚定装置的前部的凹槽被限定在耳部之间。耳部是为了克服垫的纵向迁移的问题而设置的。然而,由于耳部,这样的垫不能用在凹陷的轨道座中。

[0012] 理想的是提供一种具有整体侧柱绝缘体的轨道垫,其可以用于凹陷的轨道座中。

[0013] 根据本发明的第二个方面的实施例,提供一种用于缓冲和/或电绝缘的轨道垫,其在铁轨的底部的下方并且在凹槽中,该凹槽形成在铁轨地基的上表面中,该垫具有形成轨道座部的主平面,当使用轨道垫时,轨道的底部位于该主平面上,轨道座部具有相对的侧边缘,垫的直立部连接到每个侧边缘的至少一部分,每个直立部沿所述直立部的整个长度并从中向上延伸连接到轨道座部,其中该垫没有任何部分在与轨道座部相同的平面内从轨道座部横向延伸,并且其中每个直立部被连接到从直立部横向延伸的垫的至少一个突起,使得它与轨道座部垂直间隔且不叠置(overhang),所述突起仅沿直立部的长度的一部分在沿直立部的长度的位置延伸,该直立部与其端部间隔。

[0014] 在各直立部上的突起用于通过与相应的开口互锁来防止垫在凹槽内纵向移动,该开口位于邻近凹槽设置的铁轨锚定装置的前部中。

[0015] 可以有两个或多个这样的突起,沿着所述直立部的长度间隔。

[0016] 由承载砂砾的水导致混凝土侵蚀是在垫/枕木接口处的问题。当轨道底部的上表面是倾斜时,落在轨道底部的水滚下到轨道底部的上表面从而进入导轨边缘和侧柱绝缘体的前端面之间的小间隙中;水也将流出枕木的顶表面而进入轨道边缘和侧柱绝缘体(特别是如果该轨道也被倾斜)之间的间隙。如果正如通常的情况下,侧柱绝缘体和轨道垫之间没有密封,这样的水,以及水承载的任何砂砾,可以在垫的侧面向下渗透到混凝土枕木表面,并且进入垫的下面。作为正常的轨道维护程序的一部分,轨道垫需要定期更换,但在混凝土枕木表面的明显侵蚀通常只能通过昂贵的修理或枕木的更换才能解决。

[0017] 通过将侧柱绝缘体被密封到垫的轨道座部,前述槽形轨道垫防止滚落到轨道脚边缘和侧柱的前表面之间的水到达轨道下方的枕木/垫接口。然而,落在枕木的顶部并朝向轨道向下回流的水能够流到凹槽的边缘和侧柱绝缘体的背面之间,并流到垫下方的混凝土表面上,可能造成侵蚀。为了克服这个问题,体现本发明第二方面的轨道垫优选还包括在沿其长度的位置连接到各直立部并从各直立部横向延伸的盖部。在这样的轨道垫中,盖部用于覆盖垫的侧缘和枕木凹槽的侧壁之间的间隙,由此将水转移走。

[0018] 在一个实施例中直立部可沿其整个长度连接到任一突起或盖部。在这种情况下，紧邻突起的至少一个盖部设置有凹口，该凹口用于接收铁轨锚定装置的一部分。

[0019] 可替代地，体现本发明的轨道垫在至少一个盖部和紧邻盖部的其中一个突起之间具有间隙，用于接收铁轨锚定装置的一部分。

[0020] 所述突起的上表面可以相对于轨道座部比所述盖部的上表面更高。

[0021] 根据本发明第三方面的实施例，提供一种装置，包括体现本发明第二方面的轨道垫和具有形成有凹槽的上表面的铁轨地基，该凹槽为铁轨提供座，各铁轨夹锚定装置在凹槽的相对两侧附接到轨道地基上，每一个锚定装置的前部具有开口，其中，当垫的轨道座部位于凹槽中时，轨道垫的突起伸入开口中。

[0022] 在该装置的一个实施例中，锚定装置的前部与凹槽的边缘间隔开。

附图说明

[0023] 现在参考附图，其中：

[0024] 图1A和1B示出各个现有技术的铁轨紧固夹；

[0025] 图2A、2B和2C分别示出体现本发明的第一方面的铁轨紧固夹的各平面图、正视图和侧视图；

[0026] 图3A、3B和3C示出体现本发明的第二方面的轨道垫的各立体图，平面图和前视图；

[0027] 图4示出体现本发明的第三方面的装置，其中体现本发明的第二轨道垫位于凹陷的轨道座中；和

[0028] 图5示出了包括体现本发明第一方面的铁轨紧固夹和体现本发明第三方面的装置的组件。

具体实施方式

[0029] 图2A至2C示出了弹性铁轨紧固夹3，其用于将铁轨紧固到下面的地基中，通过将夹子驱动进入合适的铁路钢轨夹锚定装置，该夹子可以从一个非工作(无应力)配置偏转到至少一个工作(有应力)配置，其中夹子3的趾部34支承在铁轨上。

[0030] 夹子3具有连续的第一至第七部分31至37，其中，当夹子3处于非工作配置中时，夹子3的第一和第七部分31、37形成位于第一平面P内的腿部，第二和第六部分基本上远离第一平面P并且在第一平面P上方延伸，第三和第五部分33、35的至少一部分延伸朝向第一平面P并且在第一平面P上方延伸，使得第三和第五部分33、35的纵向轴线基本上位于不同于第一平面P的第二平面R中，第二平面R与第一平面P以第一锐角 α 相交，而第四部分34基本上在第一平面P内或在其下方延伸，使得第四部分34的纵向轴线基本上位于第三平面Q内，该第三平面不同于所述第二平面R且与所述第一平面P以第二锐角 β 相交，其中 $0^\circ \leq \beta < \alpha$ 。

[0031] 特别地，夹子3由弹性材料型的杆制成，从而具有从所述杆的一端E1到杆的另一端E2首先是基本直线的第一部分31，然后是基本弯曲的第二部分32，然后是第三部分33，再然后是基本U形且形成夹子的趾部的第四部分34，然后是第五部分35，随后是基本弯曲的第六部分36，最后是基本直线的第七部分37，夹子3的第一和第七部分31、37形成腿部，用于接合铁轨夹锚定装置5(见图4和图5)，且第二和第六部分32、36形成后拱部，其提供夹子的跟部。当夹子3处于其非工作配置中时，第一和第七部分的纵向轴线基本上位于第一平面P内，当

在与所述第一平面P垂直的方向观察夹子3时,第三和第五部分33、35(中心体)出现在第一和第七部分31、37之间且第四部分延伸超出杆的端部E1和E2。当夹子3处于其非工作配置中时,如图2A至2C所示,第二和第六部分基本上远离第一平面P并且在第一平面P的上方延伸,第三和第五部分33、35基本上朝向第一平面P并且在第一平面P的上方延伸,使得第三和第五部分33、35的纵向轴线基本上在不同于第一平面P的第二平面R中,第二平面R与第一平面P以第一锐角 α 相交,第四部分34基本上在所述第一平面P之下延伸,使得第四部分34的纵向轴线基本上在不同于所述第二平面R的第三平面Q中。在该实施例中,第三平面Q也不同于第一平面P。第三平面Q与第一平面P以第二锐角 β 相交,其小于所述第一锐角 α 。

[0032] 以腿部31、37的第一平面P为基准,夹子3的后拱部(跟部)32、36首先升起以在夹子3的背面提供足够的高度,以允许将夹子3驱动到铁轨2上(见图5)。夹子3的中心体33、35然后陡峭下降,但然后弯回,使得在工作位置时被驱动到导轨2上的趾部更接近水平。夹子的形状允许其与位于凹陷的轨道座内的导轨一起使用,同时当夹子被在导轨上驱动时减少夹子停止(被卡住)或由夹子的趾部携带的趾绝缘体6(示于图5)被损坏的风险。

[0033] 在上述实施例中,基本上所有的第三和第五部分33、35在第一平面P之上延伸,但在夹子3的其它实施例中,第三和第五部分33、35可以部分地通过第一平面P延伸。

[0034] 为了由直径15mm的杆制成夹子,新夹子的典型尺寸A和B分别为32mm和26mm,而对于图1A的夹子,这些尺寸通常分别为30mm和10mm,对于图1B的夹子,这些尺寸典型地分别为14mm和14.5mm。

[0035] 在新夹子中尺寸C为45mm。

[0036] 在示出的实施例中,夹子的第二和第六部分32、36(后拱部)通常具有约18.5毫米的直径。在夹子的其他实施中,该直径可在约12mm至24mm之间。

[0037] 在夹子3的一个实施例中,第一平面P与第三平面Q之间的钝角约为 165° ,第二平面R和第三平面Q之间的钝角约为 165° 。因此在该实施例中,第二锐角 β 约为 15° ,第一锐角约为 30° 。

[0038] 在夹子的其他实施例中,第一锐角 α 可以在 15° 到 45° 的范围内,第二锐角 β 可以在范围 0° 到 20° 的范围内,提供了 $\alpha > \beta$ 。角 α 的增加优选伴随着角 β 的按比例减少。例如,当 α 大约是 45° 时, β 可以是大约 0° 。在 β 为 0° 的情况下,第三平面Q位于第一平面P内,以使得在第一和第三平面,P和Q,是相同的,或者,如果第三和第五部分33、35部分延伸通过第一平面P,第三平面Q是平行于第一平面P但位于第一平面P下方的平面。

[0039] 止动装置设置在夹子腿部31、37的上表面,邻近端部E1、E2,用于与锚定装置上相应的突起接合,由此夹子可以保持在预组装位置,从而由锚定装置保持,但不支承在导轨上。在端部E1、E2,设置倒角以用于协助将夹子驱动进锚定装置。

[0040] 图3A至3C示出了用在凹陷的轨道座中具有整体侧柱的轨道垫4,其中来自侧柱的凸起可以覆盖邻近于凹槽的枕木的表面以克服水和碎屑的进入。垫适合于与弹性的钢轨紧固夹一起使用,诸如图2中,它构造为在相对于所述导轨的纵向轴线的横向方向上被驱动到导轨脚部或脱离导轨脚部。轨道垫4具有主平面41,提供轨道座部分42,当轨道垫4在使用中时,钢轨的脚部位于轨道座部分42上。轨道座部分具有相对的侧边缘43,垫的直立部44连接到每一个侧边缘的至少一部分。每个直立部44沿所述直立部44的整个长度连接到轨道座部分42并由此向上延伸。即,垫4的连接到轨道座部分42的所有部分基本上垂直于此延伸。不

同于现有技术的垫,垫4没有连接到轨道座部分42的部分,以便侧向延伸。相反,每个直立部44被连接到垫4的两个突起45A、45B,每个突起从直立部44横向延伸,使得它在垂直方向间隔开,并且不伸出(即延伸远离)轨道座部分42。突起45A、45B从直立部44的上边缘延伸。突起45A、45B沿直立部44的长度间隔开并仅沿直立部44的长度的一部分在与端部44a间隔开的直立部44的长度的位置上延伸。在本实施例中,突起45A、45B相对于直立部44的端部44a中心定位。

[0041] 轨道垫还包括在沿其长度的位置连接到各直立部44并从各直立部44横向延伸的盖部46A、46B、46C,使得直立部44沿其整个长度被连接到突起45A、45B或盖部46A、46B、46C。突起45A和45B以及邻接它们的盖部46B可以被看作是形成单个突起。盖部46A、46C设置有凹口46A'、46C',用于接收铁轨锚定装置5的一部分。

[0042] 在替代实施例(未示出)中,代替凹口46A'、46C',在盖部46A、46C和与其紧邻的突起45A、45B之间设置间隙,其用于接收铁轨锚定装置的一部分,以容纳具有向上延伸到凹槽的边缘的部分的锚定装置。

[0043] 在示出的实施例中,突起45A、45B的上表面451A、451B相对于轨道座部分42比盖部46A、46B、46C的上表面461A、461B、461C更高,使得在突起45A、45B中有更多的材料,因此强度更高。

[0044] 图4示出包括如图3A至3C所示的轨道垫4的装置和具有形成有凹槽10的上表面1A的铁轨地基1,凹槽用于提供铁轨2的座(见图5)。轨道垫4位于所述凹槽10内,使得该垫4的直立部44抵接凹槽10的相应壁并延伸到凹槽10的壁的高度。直立部44的突出部45A、45B在轨道地基1的部分上表面1A上方延伸。盖部46A至46C的下表面接触枕木1的上表面1A,以便提供防止水和/或碎屑侵入的密封。在本实施例中,各铁轨夹锚定装置5在凹槽4的相对侧安装到铁轨地基1上,使得锚定装置5的前部50从凹槽10的边缘间隔开(尽管如上所述在替代实施例中前部50可向上延伸到凹槽10的边缘)。每个锚定装置5的前部50具有开口51,轨道垫4的突起45A、45B突入到开口51中,使得突起45A、45B和开口的内表面之间的接触抵抗垫的纵向移动。

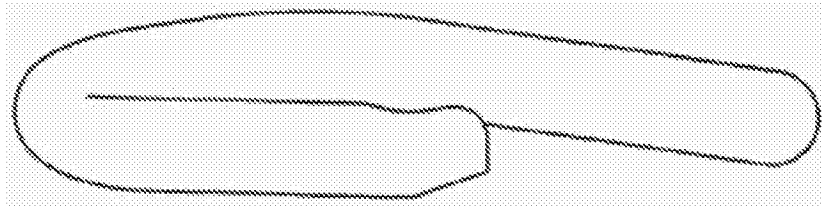


图1A

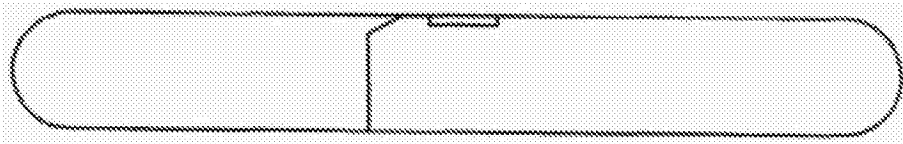


图1B

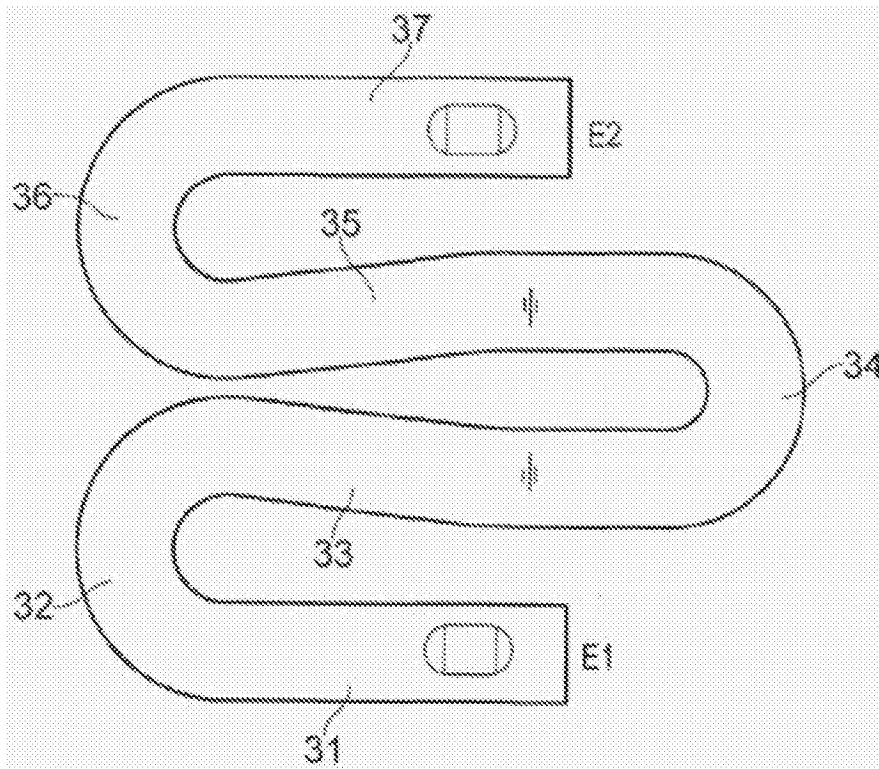


图2A

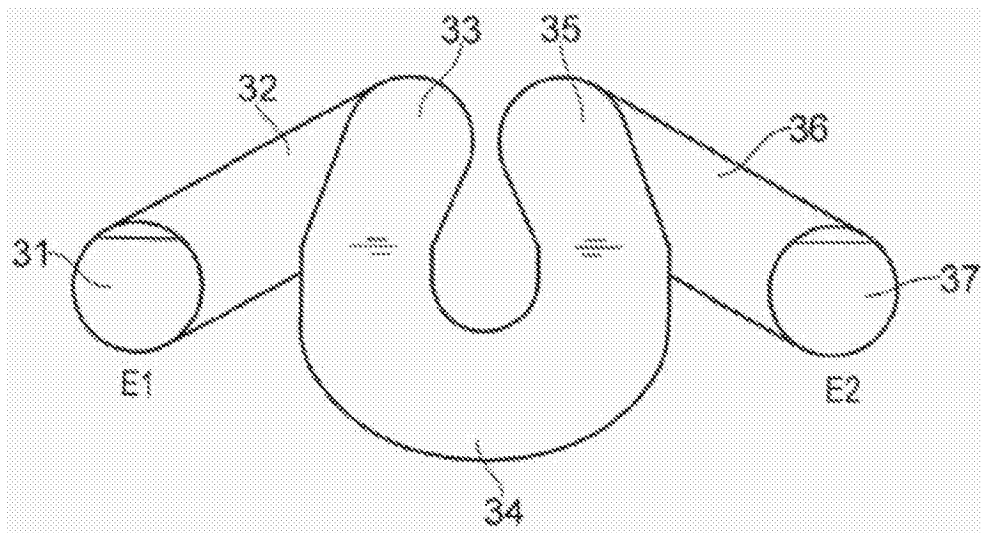


图2B

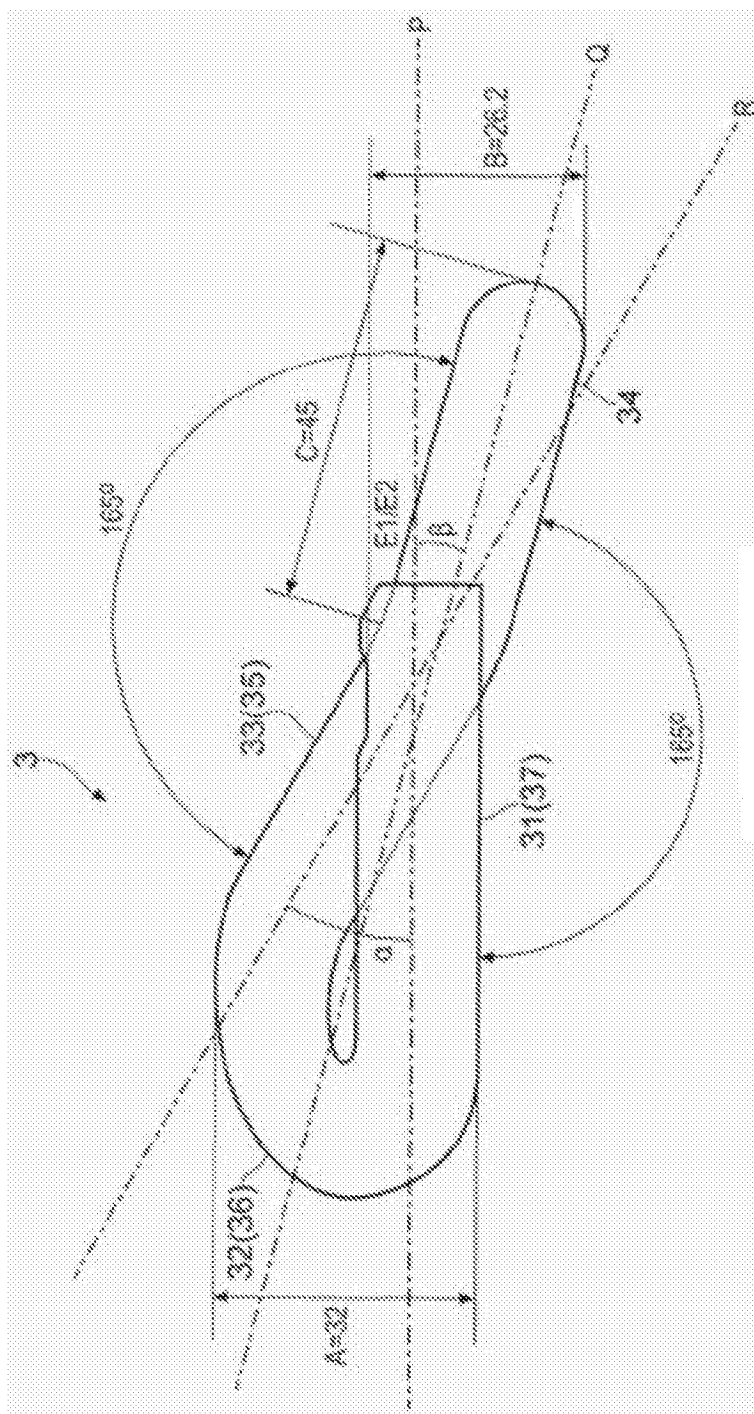


图2C

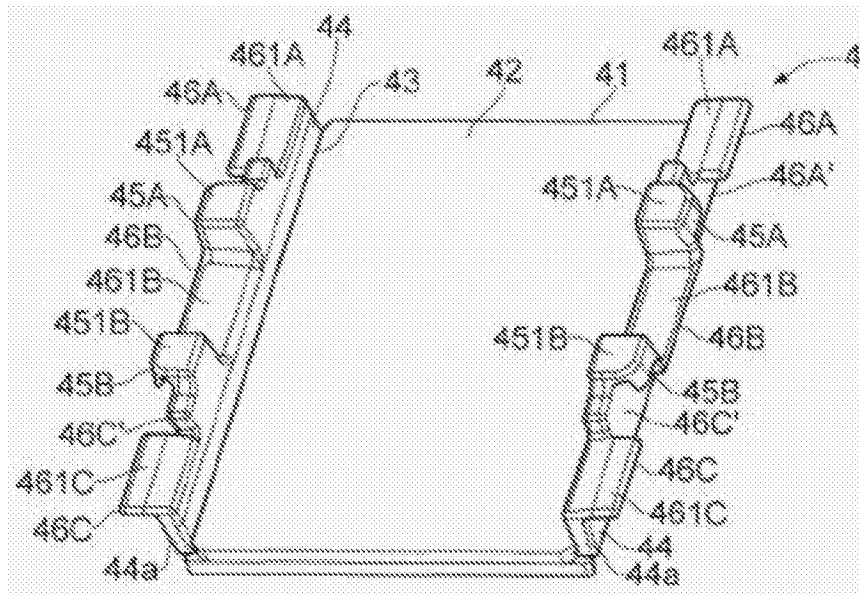


图3A

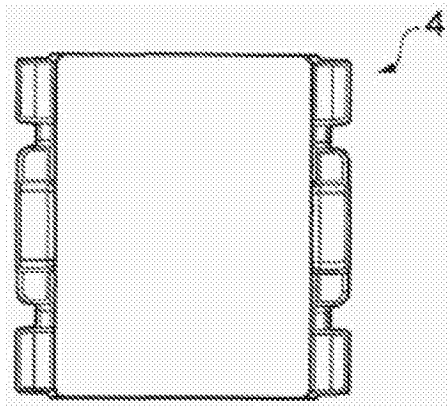


图3B

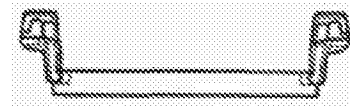


图3C

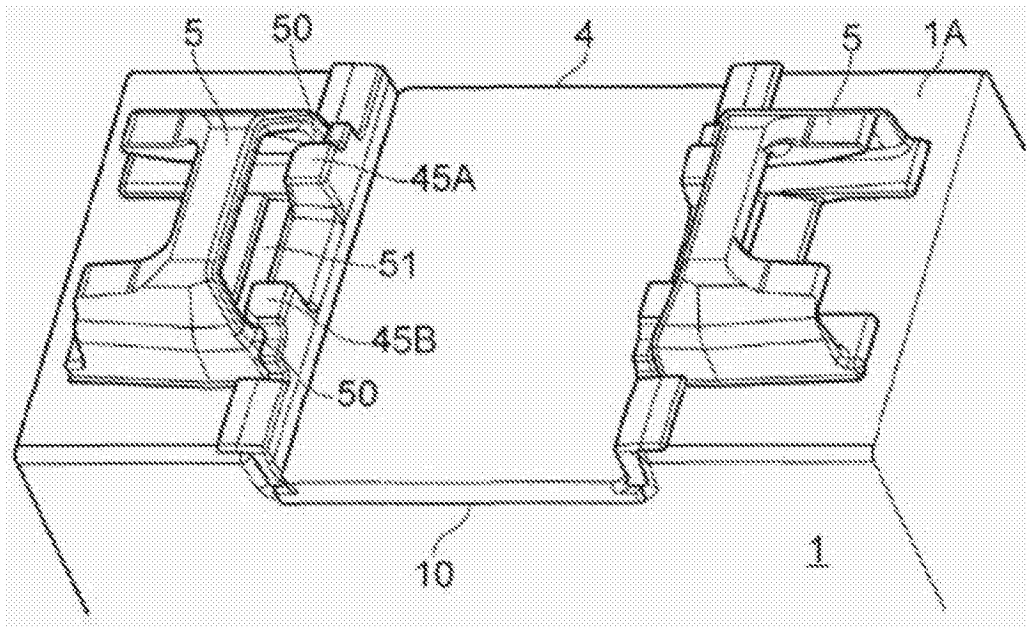


图4

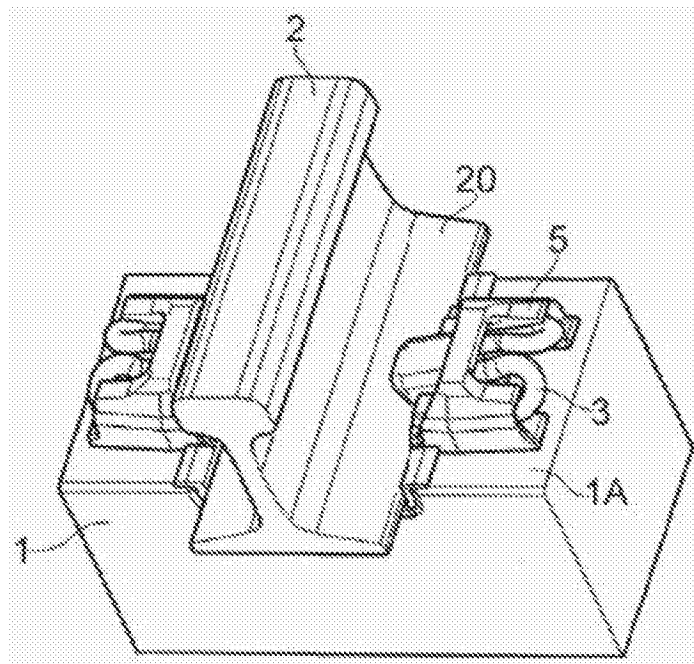


图5A

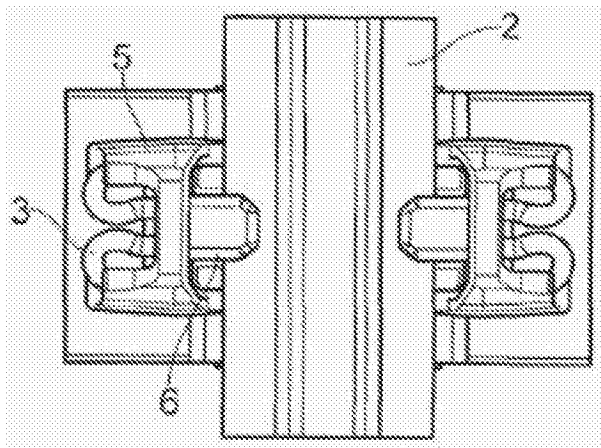


图5B

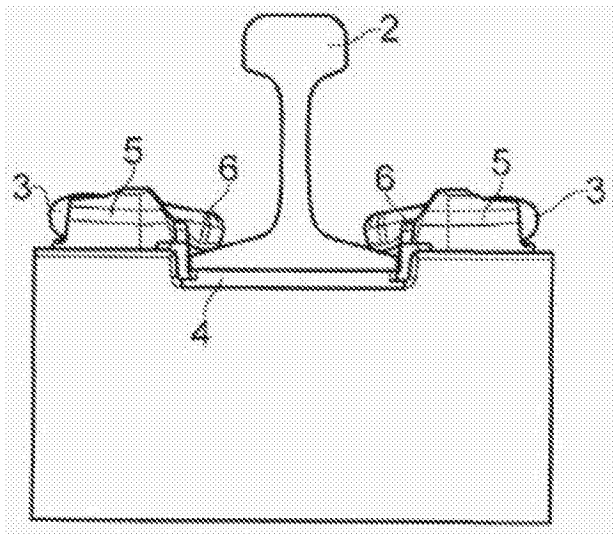


图5C