



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103966929 A

(43) 申请公布日 2014. 08. 06

(21) 申请号 201410140701. 5

(22) 申请日 2014. 04. 09

(71) 申请人 广州地铁设计研究院有限公司

地址 510010 广东省广州市环市西路 204 号

申请人 河北翼辰实业集团有限公司

(72) 发明人 罗信伟 史海欧 贺利工 吴嘉

姬霖 王仲林 刘文武 李平

王晓谦 和增礼 张立刚 和金祥

李军广

(74) 专利代理机构 广州新诺专利商标事务所有

限公司 44100

代理人 罗毅萍

(51) Int. Cl.

E01B 21/04 (2006. 01)

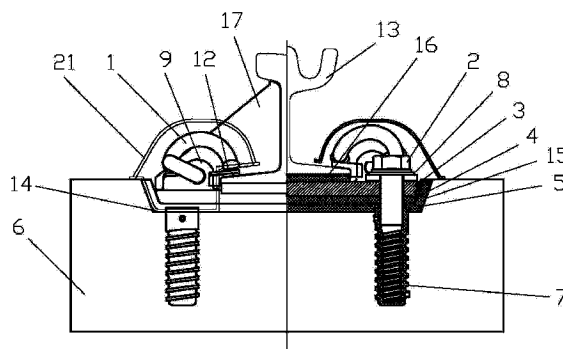
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

有轨电车无螺栓扣件系统

(57) 摘要

本发明所述的一种有轨电车无螺栓扣件系统,包括 e 型弹条、螺旋道钉、铁垫板,铁垫板铺设于轨枕上方,螺旋道钉穿过铁垫板固接于轨枕,铁垫板设有铁座,铁座设有用于安装 e 型弹条的安装孔,e 型弹条的一端穿入安装孔,e 型弹条的另一端固定钢轨。本发明结构简单,使有轨电车扣件相比地铁扣件不增加成本,并且能有效解决接口、定期复拧等问题,并且对增大调距量、提高稳定性、防止过安装、提高抗横向力、防护等方面提出了有效的解决方案,可以说起到了事半功倍的效果,通过 300 万次扣件组装疲劳实验、结果良好。



1. 一种有轨电车无螺栓扣件系统,其特征在于:包括e型弹条、螺旋道钉、铁垫板,所述铁垫板铺设于轨枕上方,所述螺旋道钉穿过所述铁垫板固接于轨枕,所述铁垫板设有铁座,所述铁座设有用于安装e型弹条的安装孔,所述e型弹条的一端穿入所述安装孔,所述e型弹条的另一端固定钢轨。

2. 根据权利要求1所述的一种有轨电车无螺栓扣件系统,其特征在于:包括两个e型弹条和两个螺旋道钉,所述钢轨两侧分别设置一个e型弹条和一个螺旋道钉,所述钢轨两侧的e型弹条和螺旋道钉呈交错设置,所述钢轨两侧对应所述e型弹条设置所述铁座。

3. 根据权利要求2所述的一种有轨电车无螺栓扣件系统,其特征在于:所述钢轨两侧的铁座距铁垫板中心线的距离不同。

4. 根据权利要求1至3任一项所述的一种有轨电车无螺栓扣件系统,其特征在于:所述轨枕设有容置所述铁垫板的凹槽,所述凹槽平行于所述钢轨的一边设有向下倾斜的挡肩,所述凹槽截面形成上宽下窄的梯形,所述铁垫板的形状对应设置。

5. 根据权利要求4所述的一种有轨电车无螺栓扣件系统,其特征在于:所述钢轨和所述铁垫板之间设有轨撑,所述轨撑与铁垫板接触位置设置锯齿牙。

6. 根据权利要求4所述的一种有轨电车无螺栓扣件系统,其特征在于:所述铁垫板下方铺设调高垫板,所述调高垫板和所述轨枕之间设有弹性垫板,所述调高垫板和弹性垫板位于所述凹槽内。

7. 根据权利要求4所述的一种有轨电车无螺栓扣件系统,其特征在于:所述钢轨和所述铁垫板之间设有轨下垫板。

8. 根据权利要求1所述的一种有轨电车无螺栓扣件系统,其特征在于:所述螺旋道钉和所述铁垫板之间设有双碟形簧垫圈。

9. 根据权利要求1所述的一种有轨电车无螺栓扣件系统,其特征在于:所述安装孔设有限位所述e型弹条的限位挡块。

10. 根据权利要求1所述的一种有轨电车无螺栓扣件系统,其特征在于:所述铁垫板设有扣件罩。

有轨电车无螺栓扣件系统

技术领域

[0001] 本发明属于铁路轨道扣件领域,涉及到一种铁路扣件,特别是一种可用于有轨电车的无螺栓扣件系统。

背景技术

[0002] 近年来,国内地铁、轻轨等城市轨道交通系统发展迅速,有效缓解了城市交通的紧张局面,城市轨道建设中,扣件系统是必不可少的。扣件用于连接钢轨和枕木,将钢轨固定在枕木上,扣件中包括铁垫板、弹条、橡胶垫板、尼龙件、螺栓等,弹条安装在铁垫板弹条孔中,通过弹性变形,对钢轨产生一个向下的压力,来固定钢轨防止钢轨在列车经过时产生晃动。

[0003] 除地铁、轻轨外,目前很多城市开始发展有轨电车线路,有轨电车的钢轨与地铁、轻轨采用的钢轨不同,为槽型轨,钢轨的轨底宽度和坡度都与普通钢轨不同;采用埋入式轨道,扣件埋于地面下,无法经常维修,对扣件设计和防护要求更高;通常适用于“工”字型钢轨的扣件无法应用于有轨电车,需要开发一种新扣件满足有轨电车轨道铺设需要。

[0004] 现有技术的有轨电车扣件主要采用 ω 弹条,用 T 型螺栓扣压弹条,需要定期复拧;利用锯齿块和铁垫板咬合增加扣件调距量,两者间的咬合稳定性较差,影响其稳定性。

发明内容

[0005] 本发明克服了现有技术中的缺点,提供了一种有轨电车无螺栓扣件系统,采用了无螺栓设计,有效解决了接口、定期复拧等问题,并且增大调距量、提高咬合稳定性、防止了过安装、提高了抗横向力。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明是通过以下技术方案实现的:

[0007] 一种有轨电车无螺栓扣件系统,包括 e 型弹条、螺旋道钉、铁垫板,所述铁垫板铺设于轨枕上方,所述螺旋道钉穿过所述铁垫板固接于轨枕,所述铁垫板设有铁座,所述铁座设有用于安装 e 型弹条的安装孔,所述 e 型弹条的一端穿入所述安装孔,所述 e 型弹条的另一端固定钢轨。

[0008] 进一步,包括两个 e 型弹条和两个螺旋道钉,所述钢轨两侧分别设置一个 e 型弹条和一个螺旋道钉,所述钢轨两侧的 e 型弹条和螺旋道钉呈交错设置,所述钢轨两侧对应所述 e 型弹条设置所述铁座。

[0009] 进一步,所述钢轨两侧的铁座距铁垫板中心线的距离不同。

[0010] 进一步,所述轨枕设有容置所述铁垫板的凹槽,所述凹槽平行于所述钢轨的一边设有向下倾斜的挡肩,所述凹槽截面形成上宽下窄的梯形,所述铁垫板的形状对应设置。

[0011] 进一步,所述钢轨和所述铁垫板之间设有轨撑,所述轨撑与铁垫板接触位置设置锯齿牙。

[0012] 进一步,所述铁垫板下方铺设有调高垫板,所述调高垫板和所述轨枕之间设有弹性垫板,所述调高垫板和弹性垫板位于所述凹槽内。

- [0013] 进一步,所述钢轨和所述铁垫板之间设有轨下垫板。
- [0014] 进一步,所述螺旋道钉和所述铁垫板之间设有双碟形簧垫圈。
- [0015] 进一步,所述安装孔设有限位所述 e 型弹条的限位挡块。
- [0016] 进一步,所述铁垫板设有扣件罩。
- [0017] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:
- [0018] 本发明结构简单,使有轨电车扣件相比地铁扣件不增加成本,并且能有效解决接口、定期复拧等问题,并且对增大调距量、提高稳定性、防止过安装、提高抗横向力、防护等方面提出了有效的解决方案,可以说起到了事半功倍的效果,通过 300 万次扣件组装疲劳实验、结果良好。

附图说明

- [0019] 附图用来提供对本发明的进一步理解,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制,在附图中:
- [0020] 图 1 是本发明的扣件系统在有轨线路上应用的结构示意图;
- [0021] 图 2 是本发明的扣件系统俯视图(无扣件罩);
- [0022] 图 3 是螺栓安装示意图;
- [0023] 图 4 是铁垫板结构示意图主视图;
- [0024] 图 5 是铁垫板结构示意图侧视图;
- [0025] 图 6 是铁垫板结构示意图俯视图;
- [0026] 图 7 是弹条结构示意图主视图;
- [0027] 图 8 是弹条结构示意图俯视图;
- [0028] 图 9 是轨撑结构示意图;
- [0029] 图 10 是扣件罩示意图左视图;
- [0030] 图 11 是扣件罩示意图右视图;
- [0031] 图 12 是扣件罩示意图俯视图;
- [0032] 图 13 是未设置轨撑的扣件系统的结构示意图;
- [0033] 图 14 是未设置轨撑的扣件系统的俯视图。
- [0034] 其中,1——e 型弹条;2——螺旋道钉;
- [0035] 3——铁垫板;4——调高垫板;
- [0036] 5——弹性垫板;6——轨枕;
- [0037] 7——预埋套管;8——双碟形簧垫圈;
- [0038] 9——铁座;10——安装孔;
- [0039] 11——圆弧;12——绝缘轨距块;
- [0040] 13——钢轨;14——凹槽;
- [0041] 15——挡肩;16——轨下垫板;
- [0042] 17——轨撑;18——硫化橡胶垫;
- [0043] 19——锯齿牙;20——限位挡块;
- [0044] 21——扣件罩。

具体实施方式

[0045] 以下结合附图对本发明的优选实施例进行说明,应当理解,此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本发明,并不用于限定本发明。

[0046] 实施例 1:

[0047] 如图 1、2 所示,本发明所述的一种有轨电车无螺栓扣件系统,包括两个 e 型弹条 1、两个螺旋道钉 2、防止弹条过安装的铁垫板 3,钢轨 13 两侧分别设置一个 e 型弹条 1 和一个螺旋道钉 2,铁垫板 3 下方铺设有调高垫板 4,调高垫板 4 和轨枕 6 之间铺设有弹性垫板 5,钢轨 13 两侧的 e 型弹条 1 和螺旋道钉 2 呈交错设置,螺旋道钉 2 穿过铁垫板 3 固接于轨枕 6,轨枕 6 对应螺旋道钉 2 设置预埋套管 7,参阅图 3,螺旋道钉 2 和铁垫板 3 之间设有双碟形簧垫圈 8,对螺旋道钉 2 提供弹性,可防止其松动。相同扭紧力矩情况下,双碟簧的松动力矩比重型弹簧垫圈增大 10%,可有效解决螺栓的防松问题。

[0048] 图 4 至图 8,铁垫板 3 设有铁座 9,铁座 9 设有用于安装 e 型弹条 1 的安装孔 10。为了克服定期复拧、弹条使用中的断裂残余变形问题,采用无需专用 T 型螺栓扣压、扣压力稳定的 e 型弹条 1, e 型弹条 1 的中部设有圆弧 11,可有效防止应力集中的产生,减小弹条最大表面应力。

[0049] e 型弹条 1 的一端插入安装孔 10, e 型弹条 1 的另一端通过绝缘轨距块 12 扣压在钢轨 13 的底脚上,施加一定压力将钢轨 13 固定。

[0050] 钢轨 13 两侧的铁座 9 距钢轨 13 的垂直距离不同,以铁垫板 3 中心线与承轨槽不对称的方式,通过铁垫板 3 调边增加扣件调距量,加大了扣件调整轨距的能力。

[0051] 轨枕 6 设有容置铁垫板 3、调高垫板 4 和弹性垫板 5 的凹槽 14,凹槽 14 平行于钢轨 13 的一边设有向下倾斜的挡肩 15,凹槽 14 截面形成上宽下窄的梯形,铁垫板 3、调高垫板 4 和弹性垫板 5 的形状对应设置,挡肩 15 的设计增加了横向抵抗力,解决有轨电车转弯半径小,横向力大的问题。

[0052] 钢轨 13 和铁垫板 3 之间设有轨下垫板 16。

[0053] 参阅图 9,钢轨 13 和铁垫板 3 之间设有轨撑 17,轨撑 17 安装在钢轨 13 两侧,带有轨撑 17 的扣件系统用于小半径曲线地段,轨撑 17 和钢轨 13 接触位置设有硫化橡胶垫 18,硫化橡胶垫 18 抵住钢轨 13 腰部,防止钢轨 13 侧翻,硫化橡胶垫 18 同时起到缓冲振动作用,减小线路噪音,轨撑 17 通过螺旋道钉 2 固定于铁垫板 3 上方,轨撑 17 与铁垫板 3 接触位置设置锯齿牙 19,铁垫板 3 之上牙型与轨撑 17 的锯齿牙 19 吻合,增大两者间的结合力和摩擦力,将轨撑 17 受到的力传递给铁垫板 3,再由铁垫板 3 传导给轨枕 6,增强轨撑 17 抗横向力效果。

[0054] 参阅图 4、5,铁座 9 的安装孔 10 设有限位 e 型弹条 1 的限位挡块 20,限位挡块 20 固定在安装孔 10 的末端,采用半封闭或封闭形式,防止弹条过安装,当弹条穿过安装孔 10,一旦弹条接触到限位挡块 20,将无法继续插入,保证了 e 型弹条 1 小圆弧 11 与铁座 9 之间的设计间隙 8-10mm。

[0055] 参阅图 10 至图 12,铁垫板 3 设有扣件罩 21,扣件罩 21 材质为玻纤增强尼龙,扣住 e 型弹条 1 和螺旋道钉 2,在施工过程中,防止水泥、砂浆等进入,保持 e 型弹条 1 的变形空间,减少施工过程中对扣件的损伤,解决扣件预埋在混凝土或轨道表面覆盖土层中的保护问题。

[0056] 实施例 2：

[0057] 本实施例与实施例 1 基本相同，相同之处不再赘述，其区别在于：

[0058] 参阅图 13、图 14，本实施例的扣件系统未设置轨撑 17，其用于一般地段用地，轨撑 17 与铁垫板 3 接触位置也未设置锯齿牙 19。

[0059] 最后应说明的是：以上仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，尽管参照实施例对本发明进行了详细的说明，对于本领域的技术人员来说，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，但是凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

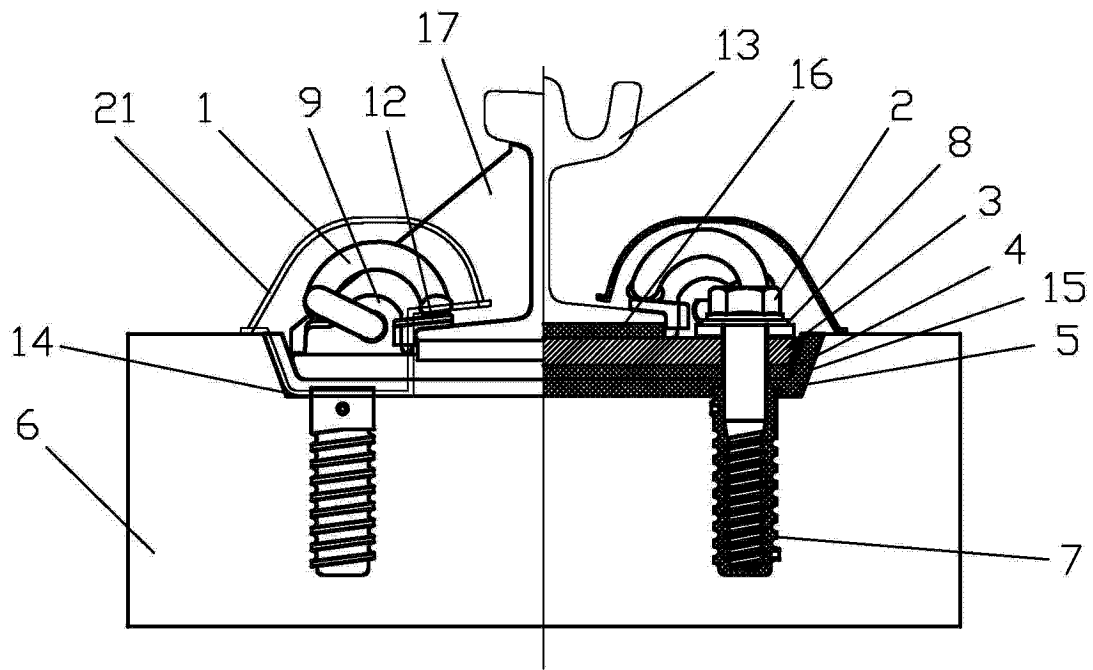


图 1

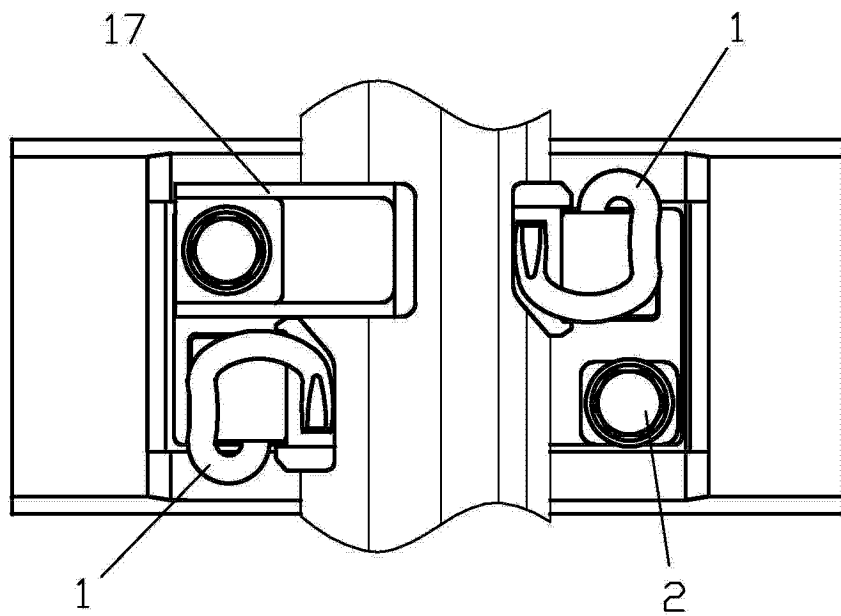


图 2

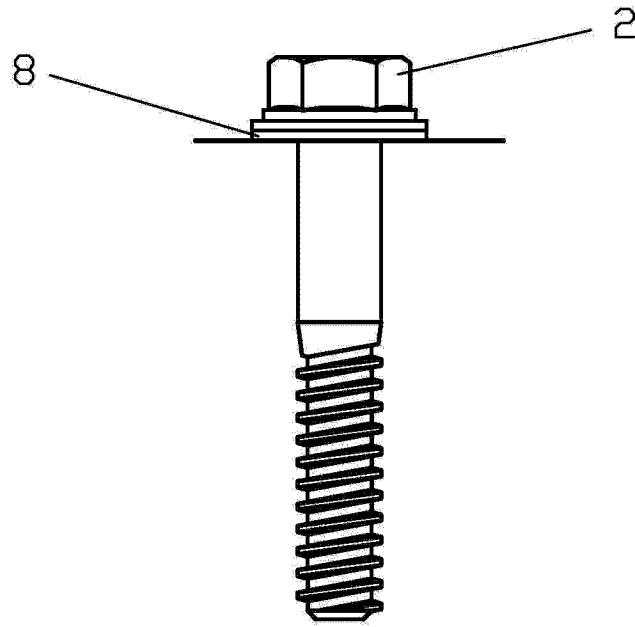


图 3

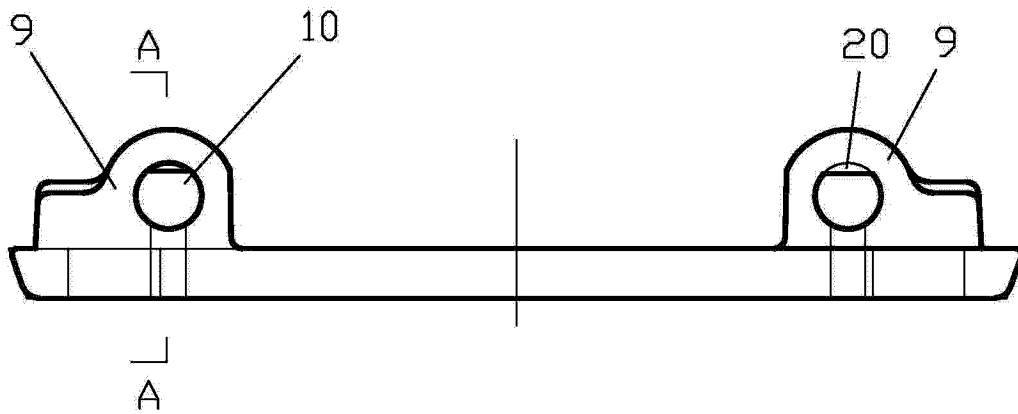


图 4

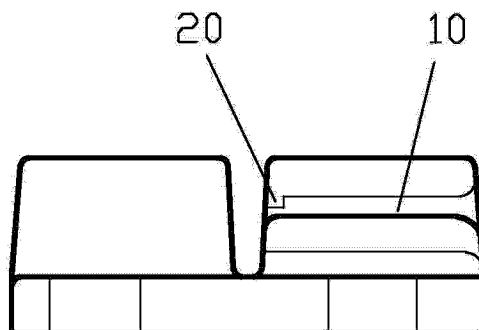


图 5

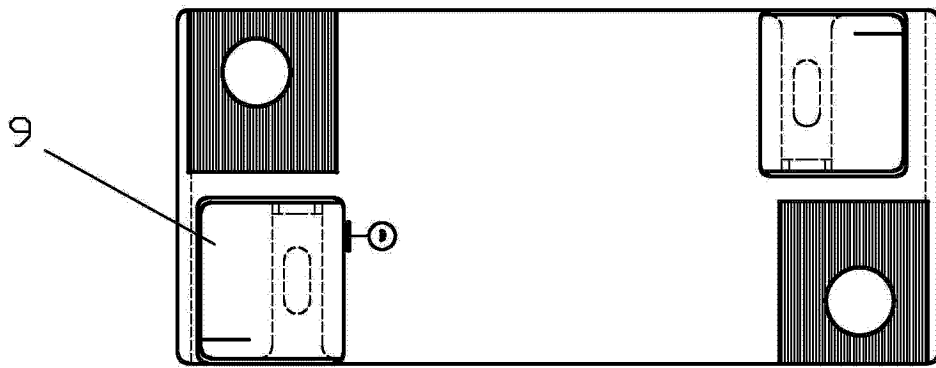


图 6

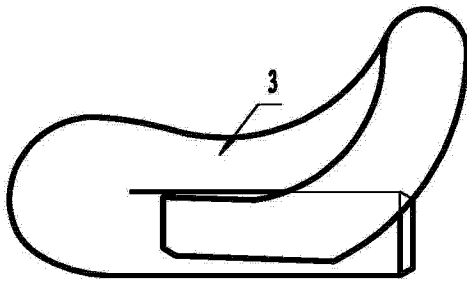


图 7

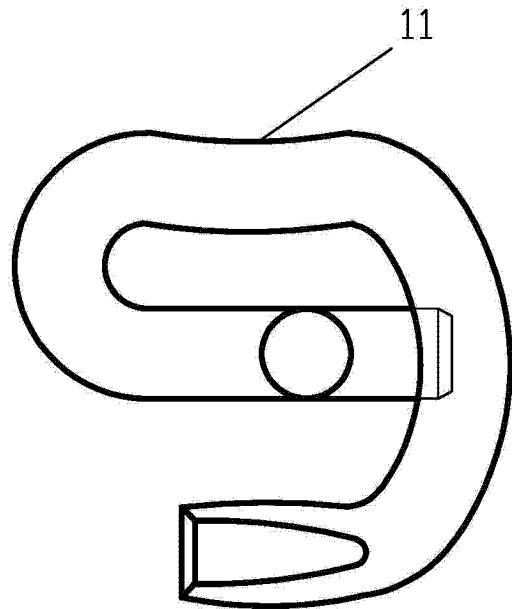


图 8

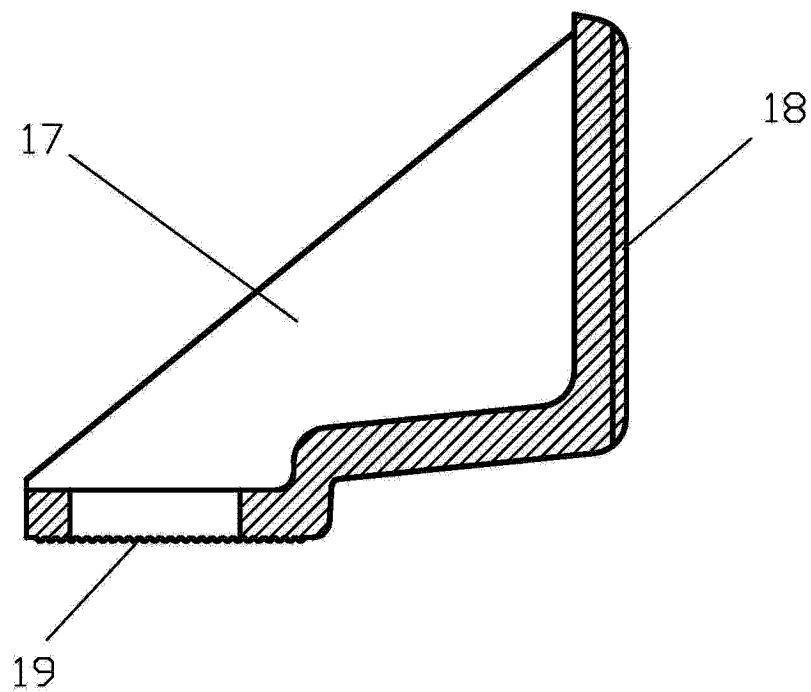


图 9

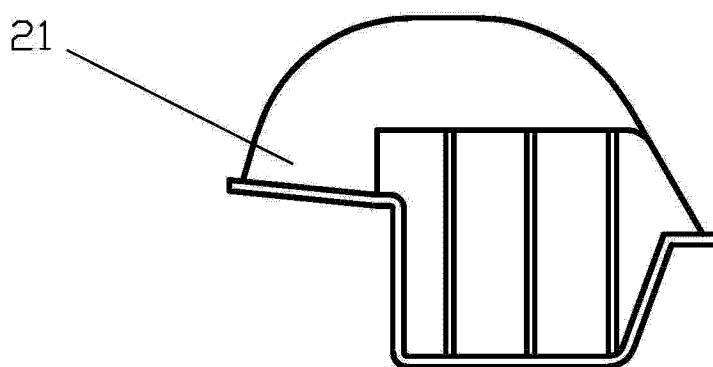


图 10

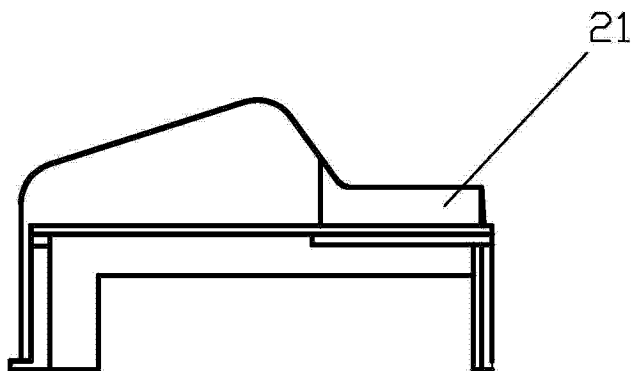


图 11

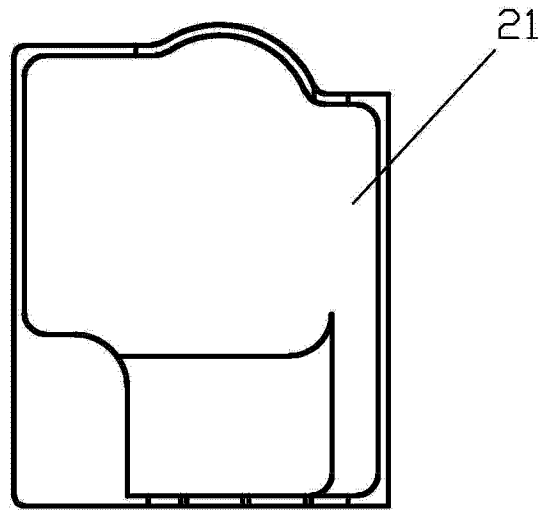


图 12

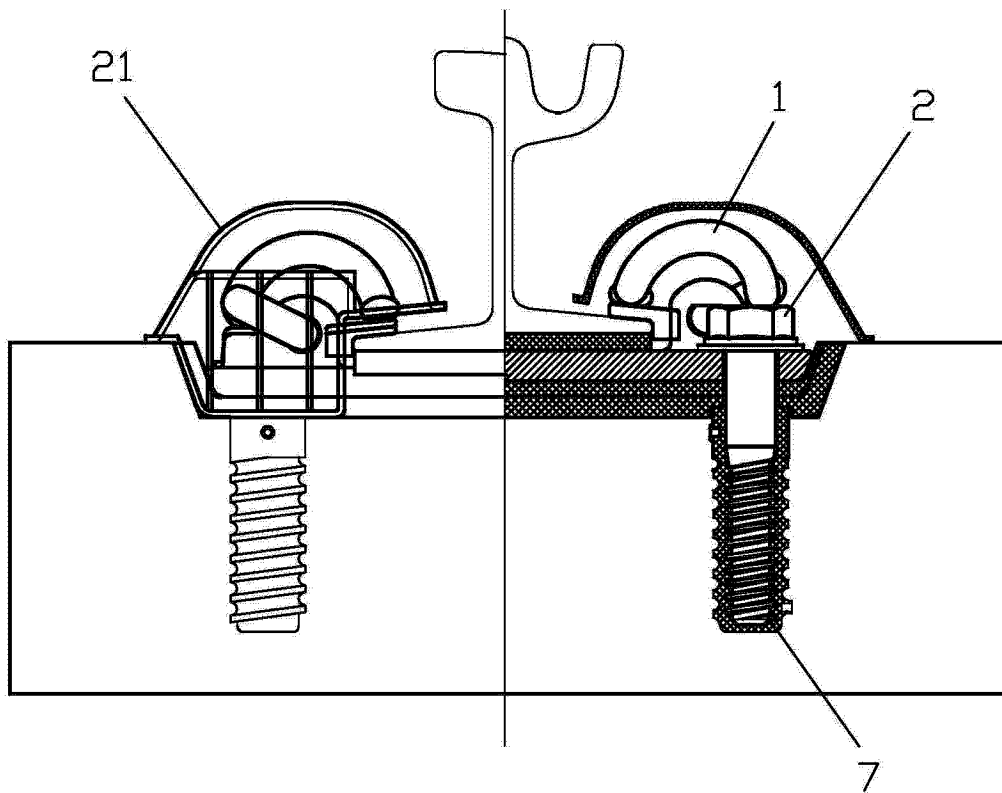


图 13

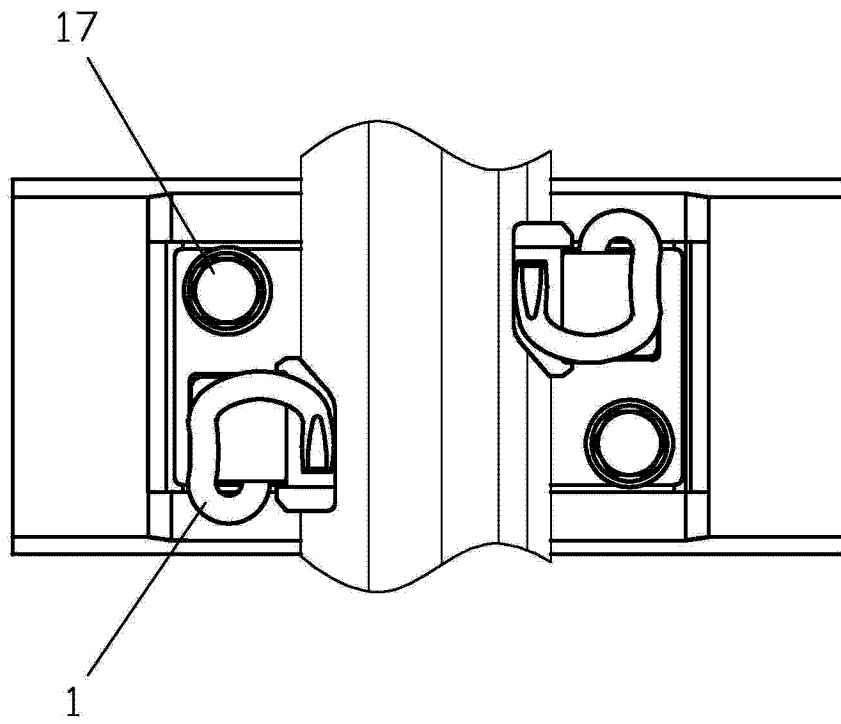


图 14