



(21)申请号 201810784166.5

(22)申请日 2018.07.17

(71)申请人 莱茵技术监督服务(广东)有限公司

地址 510663 广东省广州市萝岗区广州开
发区科学城科珠路199号101、201、
301、401、501、601单元

(72)发明人 邝建

(74)专利代理机构 广州知友专利商标代理有限
公司 44104

代理人 高文龙

(51)Int.Cl.

G01R 35/00(2006.01)

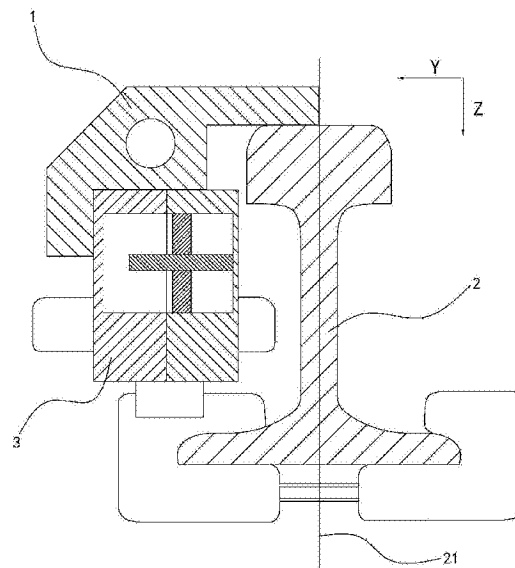
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

铁路车辆与计轴器电磁兼容测试用传感器的
辅助安装量规及其使用方法

(57)摘要

本发明公开了铁路车辆与计轴器电磁兼容测试用传感器的辅助安装量规及其使用方法,该量规具有端面和工作面,量规的端面为竖直设置的量规基准面,在使用时量规基准面与钢轨的竖向中心面相重合,量规的工作面为连续弯折的直角阶梯面,包括连续设置的钢轨顶面对准基面、过渡面、传感器顶面对准基面以及传感器侧面对准基面,钢轨顶面对准基面和传感器顶面对准基面均水平设置,过渡面和传感器侧面对准基面均竖直设置。该量规占用空间小,便于携带,操作方便,作为传感器安装定位调校的基准件,能够保证传感器的安装达到要求,并且能够节约传感器的安装时间,提高传感器的安装准确度。本发明同时公开了该量规的使用方法。



1. 铁路车辆与计轴器电磁兼容测试用传感器的辅助安装量规, 其特征在于: 所述量规(1) 具有端面和工作面, 量规(1) 的端面为竖直设置的量规基准面(11), 在使用时量规基准面(11) 与钢轨(2) 的竖向中心面(21) 相重合, 量规(1) 的工作面为连续弯折的直角阶梯面, 包括连续设置的钢轨顶面对准基面(12)、过渡面(13)、传感器顶面对准基面(14) 以及传感器侧面对准基面(15), 钢轨顶面对准基面(12) 和传感器顶面对准基面(14) 均水平设置, 过渡面(13) 和传感器侧面对准基面(15) 均竖直设置, 钢轨顶面对准基面(12) 用于安装传感器(3) 时与钢轨(2) 的顶面相贴紧平齐, 传感器顶面对准基面(14) 以及传感器侧面对准基面(15) 分别用于在安装传感器(3) 时与传感器(3) 的顶面和侧面相贴紧平齐, 所述量规在使用时基于对准钢轨(2) 的竖向中心面(21) 与钢轨的顶面的基础上, 作为传感器(3) 安装定位调校的基准件。

2. 根据权利要求1所述的铁路车辆与计轴器电磁兼容测试用传感器的辅助安装量规, 其特征在于: 所述钢轨顶面对准基面(12) 和传感器顶面对准基面(14) 的长度之和 $A=141\text{mm}$, 用以满足传感器(3) 在Y方向上的天线的安装要求, 过渡面(13) 的竖直高度 $B=41\text{mm}$, 用以满足传感器(3) 在Z方向上的天线的安装要求, 钢轨顶面对准基面(12) 的长度 $C=70\text{mm}$, 用以兼容不同尺寸的钢轨。

3. 根据权利要求1或2所述的铁路车辆与计轴器电磁兼容测试用传感器的辅助安装量规, 其特征在于: 所述量规(1) 的顶面为水平面, 长度为 120mm 。

4. 根据权利要求1或2所述的铁路车辆与计轴器电磁兼容测试用传感器的辅助安装量规, 其特征在于: 所述量规(1) 的厚度为 10mm 。

5. 根据权利要求1或2所述的铁路车辆与计轴器电磁兼容测试用传感器的辅助安装量规, 其特征在于: 所述量规(1) 还开设有手持孔(16), 便于握持。

6. 根据权利要求1或2所述的铁路车辆与计轴器电磁兼容测试用传感器的辅助安装量规, 其特征在于: 所述量规(1) 的材质为铝合金或不锈钢。

7. 采用权利要求1至6任一项所述的量规对传感器进行安装定位调校的方法, 其特征在于, 该方法包括如下步骤:

步骤一: 以钢轨(2) 的竖向中心面(21) 以及钢轨的顶面作为基准面, 使得量规(1) 的量规基准面(11) 与钢轨(2) 的竖向中心面(21) 相重合, 钢轨顶面对准基面(12) 与钢轨的顶面相贴紧平齐;

步骤二: 放置传感器(3), 使得传感器(3) 的x轴方向平行于钢轨(2);

步骤三: 调节传感器(3) 的水平螺钉来改变y轴方向的距离, 使得传感器(3) 的侧面与量规(1) 的传感器侧面对准基面(15) 相贴紧平齐;

步骤四: 调节传感器(3) 的垂直螺钉来改变z轴方向的距离, 使得传感器(3) 的顶面与量规(1) 的传感器顶面对准基面(14) 相贴紧平齐, 完成传感器(3) 的安装定位调校的, 使得传感器(3) 满足测量时的三轴位置要求。

铁路车辆与计轴器电磁兼容测试用传感器的辅助安装量规及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明属于传感器的安装定位装置及使用方法,具体是指铁路车辆与计轴器电磁兼容测试用传感器的辅助安装量规及其使用方法,用于城轨车辆电磁兼容性测试用传感器的快速定位安装调校。

背景技术

[0002] 截至2017年末,中国内地共有34个城市开通了轨道交通。作为维持列车重要的安全保证,轨道计轴器用以检测列车通过铁路上某一点的车轴数,从而检查两个计轴点之间或轨道区段内的空间情况,以保障城轨中车辆的安全运营。轨道计轴器的电磁兼容抗干扰水平也是当下的重要议题。

[0003] 技术规范CLC/TS 50238-3中提出了城轨计轴器的电磁兼容性测试方法和抗干扰限值。并且对城轨计轴器电磁兼容测试所要求的传感器固定位置也做出要求,如图1所示,需要保证传感器中的三轴天线中的x线圈与轨道垂直,y线圈与铁轨中心坐标距离Y1为 96 ± 3 毫米,z线圈与铁轨面的垂直距离Z1为 73 ± 5 毫米。

[0004] 然而,在传感器实际安装过程中,步骤复杂,难以同时确定y轴和z轴的位置,很难保证传感器的安装达到相关标准的要求。传感器重复调校次数过多,耗时长。而铁路车辆电磁兼容性测试恰恰又是车辆交付业主前的最后一项品控测试,时间最为紧迫。目前传感器的安装依靠人工依据经验来完成,市面上还没有针对此项测试系统安装用的量规器具,业界也未给出具体的解决办法。

发明内容

[0005] 本发明的目的之一是提供铁路车辆与计轴器电磁兼容测试用传感器的辅助安装量规,该量规占用空间小,便于携带,操作方便,作为传感器安装定位调校的基准件,能够保证传感器的安装达到要求,并且能够节约传感器的安装时间,提高传感器的安装准确度。

[0006] 本发明的上述目的通过如下技术方案实现:铁路车辆与计轴器电磁兼容测试用传感器的辅助安装量规,其特征在于:所述量规具有端面和工作面,量规的端面为竖直设置的量规基准面,在使用时量规基准面与钢轨的竖向中心面相重合,量规的工作面为连续弯折的直角阶梯面,包括连续设置的钢轨顶面对准基面、过渡面、传感器顶面对准基面以及传感器侧面对准基面,钢轨顶面对准基面和传感器顶面对准基面均水平设置,过渡面和传感器侧面对准基面均竖直设置,钢轨顶面对准基面用于安装传感器时与钢轨的顶面相贴紧平齐,传感器顶面对准基面以及传感器侧面对准基面分别用于在安装传感器时与传感器的顶面和侧面相贴紧平齐,所述量规在使用时基于对准钢轨的竖向中心面与钢轨的顶面的基础上,作为传感器安装定位调校的基准件。

[0007] 所述钢轨顶面对准基面和传感器顶面对准基面的长度之和 $A=141\text{mm}$,用以满足传感器在Y方向上的天线的安装要求,过渡面的竖直高度 $B=41\text{mm}$,用以满足传感器在Z方向上

的天线的安装要求,钢轨顶面对准基面的长度 $C=70\text{mm}$,用以兼容不同尺寸的钢轨。

[0008] 所述量规的顶面为水平面,长度为 120mm 。

[0009] 所述量规的厚度为 10mm 。

[0010] 所述量规还开设有手持孔,便于握持。

[0011] 所述量规的材质为铝合金或不锈钢。

[0012] 本发明的量规是在经过多次的测试论证并了解标准轨道的相关数据,结合现有的传感器尺寸的基础上设计的,用于定位安装并且调校测量轨道计轴器电磁兼容性传感器,以实现在钢轨中快速安装传感器并完成测试试验。该量规符合标准要求,便于携带,使用快速方便,适用于不同轨道,定位精准,能够节省测试系统安装时间,降低电磁兼容性测试时间。

[0013] 本发明的目的之二是提供采用上述量规对传感器进行安装定位调校的方法,该方法操作简单。

[0014] 本发明的上述目的通过如下技术方案实现:采用上述量规对传感器进行安装定位调校的方法,其特征在于,该方法包括如下步骤:

[0015] 步骤一:以钢轨的竖向中心面以及钢轨的顶面作为基准面,使得量规的量规基准面与钢轨的竖向中心面相重合,钢轨顶面对准基面与钢轨的顶面相贴紧平齐;

[0016] 步骤二:放置传感器,使得传感器的x轴方向平行于钢轨;

[0017] 步骤三:调节传感器的水平螺钉来改变y轴方向的距离,使得传感器的侧面与量规的传感器侧面对准基面相贴紧平齐;

[0018] 步骤四:调节传感器的垂直螺钉来改变z轴方向的距离,使得传感器的顶面与量规的传感器顶面对准基面相贴紧平齐,完成传感器的安装定位调校的,使得传感器满足测量时的三轴位置要求。

附图说明

[0019] 下面结合附图和具体实施例对本发明做进一步详细说明。

[0020] 图1是现有铁路车辆与计轴器电磁兼容测试用传感器固定位置结构示意图;

[0021] 图2是本发明铁路车辆与计轴器电磁兼容测试用传感器的辅助安装量规的安装定位调校量规的立体图;

[0022] 图3是本发明铁路车辆与计轴器电磁兼容测试用传感器的辅助安装量规的安装定位调校量规的正视图;

[0023] 图4是本发明铁路车辆与计轴器电磁兼容测试用传感器的辅助安装量规的安装定位调校量规的正视图的尺寸标注图;

[0024] 图5是本发明铁路车辆与计轴器电磁兼容测试用传感器的辅助安装量规的安装定位调校量规的使用状态图。

[0025] 附图标记说明:

[0026] 1—量规, 11—量规基准面, 12—钢轨顶面对准基面, 13—过渡面,

[0027] 14—传感器顶面对准基面, 15—传感器侧面对准基面, 16—手持孔,

[0028] 2—钢轨, 21—竖向中心面, 3—传感器。

具体实施方式

[0029] 如图2至图5所示的铁路车辆与计轴器电磁兼容测试用传感器的辅助安装量规,该量规1具有端面和工作面,量规1的端面为竖直设置的量规基准面11,在使用时量规基准面11与钢轨2的竖向中心面21相重合,量规1的工作面为连续弯折的直角阶梯面,包括连续设置的钢轨顶面对准基面12、过渡面13、传感器顶面对准基面14以及传感器侧面对准基面15,钢轨顶面对准基面12和传感器顶面对准基面14均水平设置,过渡面13和传感器侧面对准基面15均竖直设置,钢轨顶面对准基面12用于安装传感器3时与钢轨2的顶面相贴紧平齐,传感器顶面对准基面14以及传感器侧面对准基面15分别用于在安装传感器3时与传感器3的顶面和侧面相贴紧平齐,量规在使用时基于对准钢轨2的竖向中心面21与钢轨的顶面的基础上,作为传感器3安装定位调校的基准件。

[0030] 本实施例中,量规1的材质为铝合金材质,价格低廉,易加工,受温度影响膨胀系数小,精度高,也可以选用不锈钢等材质。

[0031] 本实施例中,钢轨顶面对准基面12和传感器顶面对准基面14的长度之和 $A=141\text{mm}$,用以满足传感器3在Y方向上的天线的安装要求,过渡面13的竖直高度 $B=41\text{mm}$,用以满足传感器3在Z方向上的天线的安装要求,钢轨顶面对准基面12的长度 $C=70\text{mm}$,留有足够的空隙,用以兼容不同尺寸的钢轨。本发明量规1的尺寸设计用于符合新标准EN 50592:2016中的对于传感器内部中三轴天线线圈的定位规定,即实现传感器内部天线y线圈与钢轨2的竖向中心面21距离为 96 ± 3 毫米。过渡面13的竖直高度 $B=41\text{mm}$ 加传感器的外壳厚度也会使得传感器内部天线z线圈符合相应的标准,即传感器内部天线z线圈与钢轨顶面对准基面12的距离为 73 ± 5 毫米。其中,过渡面13的竖直高度B也可以根据实际需要来调整,B的取值与传感器符合相关标准要求的尺寸相匹配。

[0032] 本发明中,量规1的顶面为水平面,长度为 120mm ,量规1的厚度为 10mm ,量规1还开设有直径为 35 毫米的手持孔16,便于握持,并减轻量具重量,以解决实际操作中的难以手持问题。

[0033] 本装置结构简单,用料成品低,用以匹配传感器的安装要求。量规1的厚度为 10mm ,形成一个平滑结构面,当传感器3紧贴量规1时形成了一个平行于轨道钢轨的布局。

[0034] 采用上述量规对传感器进行安装定位调校的方法,包括如下步骤:

[0035] 步骤一:以钢轨2的竖向中心面21以及钢轨的顶面作为基准面,使得量规1的量规基准面11与钢轨2的竖向中心面21相重合,钢轨顶面对准基面12与钢轨的顶面相贴紧平齐;

[0036] 步骤二:放置传感器3,使得传感器3的x轴方向平行于钢轨2;

[0037] 步骤三:调节传感器3的水平螺钉来改变y轴方向的距离,使得传感器3的侧面与量规1的传感器侧面对准基面15相贴紧平齐;

[0038] 步骤四:调节传感器3的垂直螺钉来改变z轴方向的距离,使得传感器3的顶面与量规1的传感器顶面对准基面14相贴紧平齐,完成传感器3的安装定位调校的,使得传感器3满足测量时的三轴位置要求。

[0039] 在国际铁轨标准中没有给出单轨钢轨的统一标准,钢轨的宽度并不一致,所以按照标准中的测量方法,需要先求得钢轨的中心线作为基础参考点。

[0040] 在实际操作中,仅仅需要求得钢轨的中心线,作为量规的对准基准线,通过调节传

传感器的水平螺钉来改变y轴方向距离来对齐此量规,通过调节传感器的垂直螺钉来改变z轴方向距离来对齐此量规。当传感器实现紧靠此量规,则我们就认为实现了标准测量定位,并且传感器的x轴天线平行于轨道。

[0041] 作为改进的方法,可以增加活动滑块和类似于卡尺的垂直夹具,无需测量钢轨中心线就可以进行安装,提高针对不同计轴器测试用的传感器或者不同铁路钢轨的兼容性。

[0042] 本发明的上述实施例并不是对本发明保护范围的限定,本发明的实施方式不限于此,凡此种根据本发明的上述内容,按照本领域的普通技术知识和惯用手段,在不脱离本发明上述基本技术思想前提下,对本发明上述结构做出的其它多种形式的修改、替换或变更,均应落在本发明的保护范围之内。

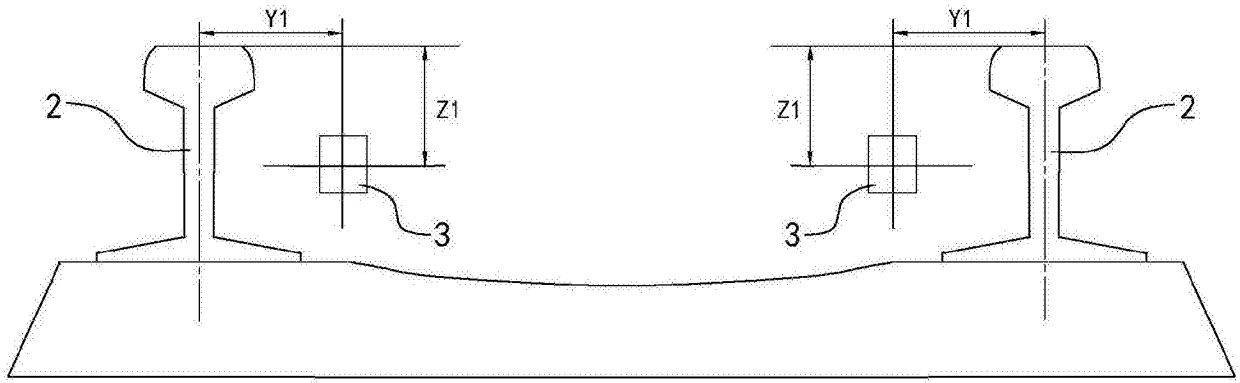


图1

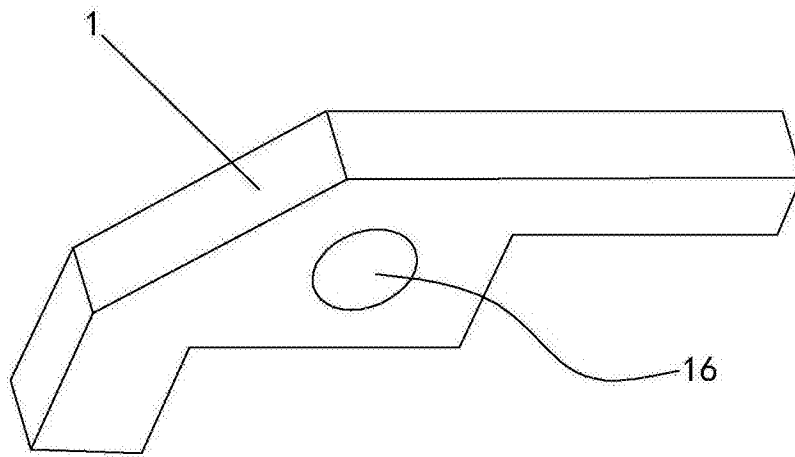


图2

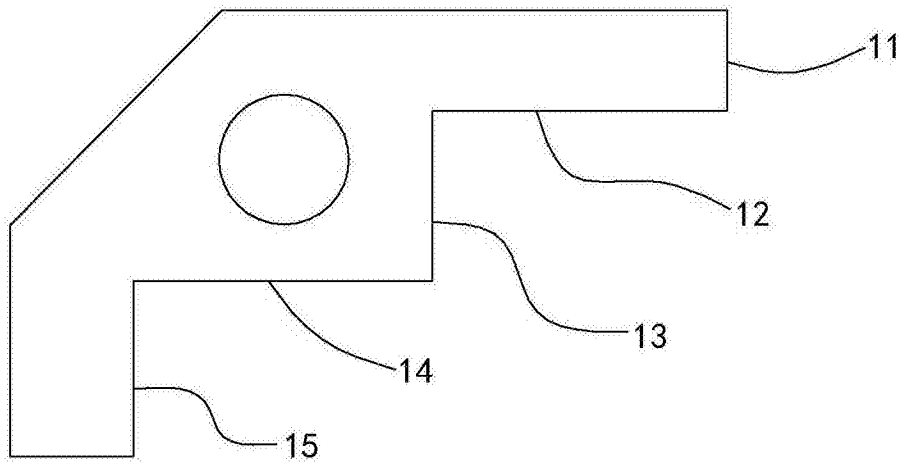


图3

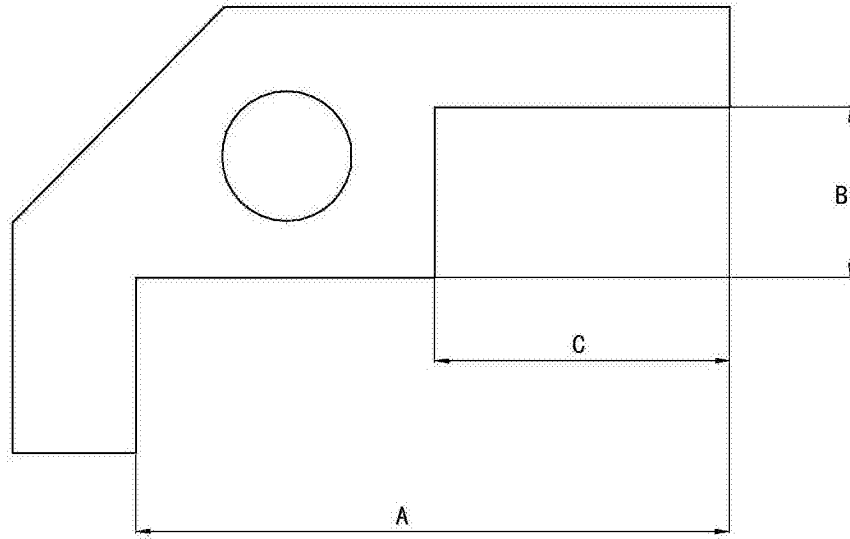


图4

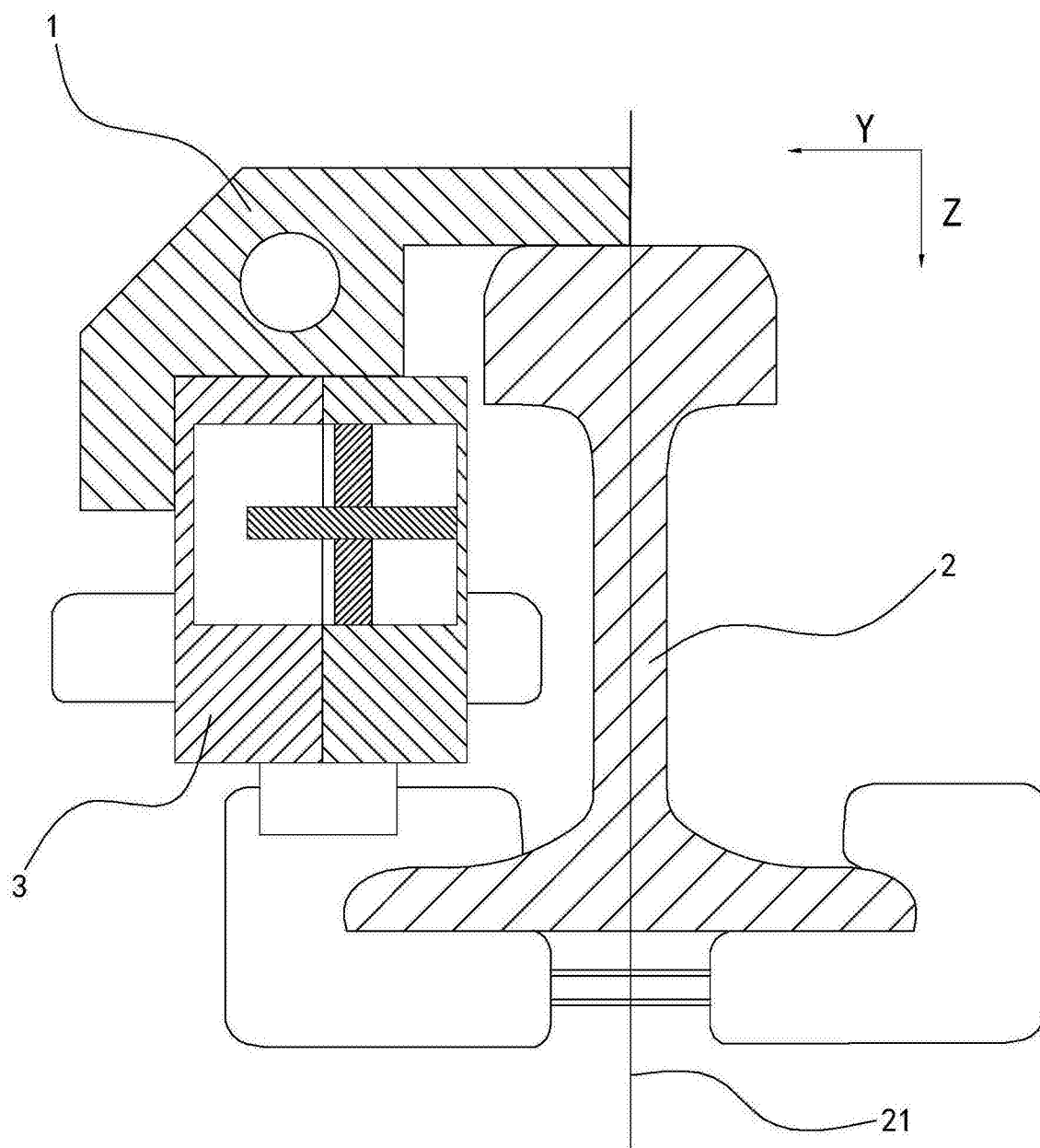


图5