



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204690583 U

(45) 授权公告日 2015. 10. 07

(21) 申请号 201520293902. 9

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2015. 05. 08

E01D 19/04(2006. 01)

(73) 专利权人 武汉理工大学

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

地址 430000 湖北省武汉市洪山区珞狮路
122 号

专利权人 中交第二公路勘察设计研究院有
限公司
武汉海润工程设备有限公司

(72) 发明人 谢伟平 于大涛 唐晖 何卫
李鸿博 马欧尼 王良 张世平
何巍 梁旭 原志磊

(74) 专利代理机构 武汉荆楚联合知识产权代理
有限公司 42215
代理人 王春娇

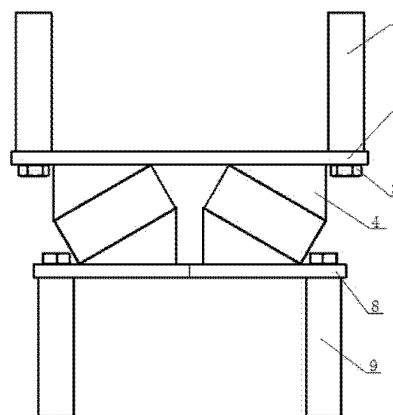
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种轨道交通桥梁的单向滑动型减振降噪橡胶支座

(57) 摘要

一种轨道交通桥梁的单向滑动型减振降噪橡胶支座, 包括上支座板(2) 和下支座板(8), 下支座板(8) 上的下部楔形固定块I(5) 和下部楔形固定块III(10) 相对布置、下部楔形固定块II(7) 和下部楔形固定块IV(11) 相对布置, 上支座板(2) 底部对应设置有四个上部楔形固定块(4), 下部楔形固定块I(5)、下部楔形固定块II(7)、下部楔形固定块III(10) 和下部楔形固定块IV(11) 与对应的上部楔形固定块(4) 之间分别设置有硫化橡胶板I(6)、硫化橡胶板II(12)、硫化橡胶板III(13) 和硫化橡胶板IV(14)。保证足够的竖向刚度和竖向减振阻尼, 减弱了轨道在运行中产生的弱振现象。



1. 一种轨道交通桥梁的单向滑动型减振降噪橡胶支座,包括上支座板(2)和下支座板(8),所述的上支座板(2)上设置有四个上锚棒(1),所述的下支座板(8)下设置有四个下锚棒(9),其特征在于:所述下支座板(8)上设置有结构相同的下部楔形固定块I(5)、下部楔形固定块II(7)、下部楔形固定块III(10)和下部楔形固定块IV(11),且所述的下部楔形固定块I(5)和下部楔形固定块III(10)相对布置、下部楔形固定块II(7)和下部楔形固定块IV(11)相对布置,下部楔形固定块I(5)和下部楔形固定块II(7)相并列布置、下部楔形固定块III(10)和下部楔形固定块IV(11)相并列布置,所述的上支座板(2)底部对应下部楔形固定块I(5)、下部楔形固定块II(7)、下部楔形固定块III(10)和下部楔形固定块IV(11)分别设置有四个上部楔形固定块(4),所述的下部楔形固定块I(5)、下部楔形固定块II(7)、下部楔形固定块III(10)和下部楔形固定块IV(11)与对应的上部楔形固定块(4)之间分别设置有硫化橡胶板I(6)、硫化橡胶板II(12)、硫化橡胶板III(13)和硫化橡胶板IV(14)。

2. 根据权利要求1所述的一种轨道交通桥梁的单向滑动型减振降噪橡胶支座,其特征在于:所述的硫化橡胶板I(6)的中轴线和硫化橡胶板III(13)的中轴线之间成 α 角度,硫化橡胶板II(12)的中轴线和硫化橡胶板IV(14)的中轴线之间成 α 角度,所述的 α 角度范围为 40° - 140° 。

3. 根据权利要求1所述的一种轨道交通桥梁的单向滑动型减振降噪橡胶支座,其特征在于:所述的上锚棒(1)和上支座板(2)之间通过锚固螺栓(3)相连接,所述的下锚棒(9)和下支座板(8)之间通过锚固螺栓(3)相连接。

4. 根据权利要求1所述的一种轨道交通桥梁的单向滑动型减振降噪橡胶支座,其特征在于:所述的上支座板(2)与四个上部楔形固定块(4)之间分别通过固定螺栓相连接,所述的下支座板(8)与下部楔形固定块I(5)、下部楔形固定块II(7)、下部楔形固定块III(10)和下部楔形固定块IV(11)之间分别通过固定螺栓相连接。

5. 根据权利要求1所述的一种轨道交通桥梁的单向滑动型减振降噪橡胶支座,其特征在于:所述的硫化橡胶板I(6)与下部楔形固定块I(5)和对应的上部楔形固定块(4)之间分别通过橡胶固定销轴相连接,所述的硫化橡胶板II(12)与下部楔形固定块II(7)和对应的上部楔形固定块(4)之间分别通过橡胶固定销轴相连接,所述的硫化橡胶板III(13)与下部楔形固定块III(10)和对应的上部楔形固定块(4)之间分别通过橡胶固定销轴相连接,所述的硫化橡胶板IV(14)与下部楔形固定块IV(11)和对应的上部楔形固定块(4)之间分别通过橡胶固定销轴相连接。

一种轨道交通桥梁的单向滑动型减振降噪橡胶支座

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种橡胶支座,更具体的说涉及一种轨道交通桥梁的单向滑动型减振降噪橡胶支座,属于桥梁减隔震技术领域。

背景技术

[0002] 目前,在建筑桥梁减隔震领域里,对于地震这样的强振已有一定的研究并研发出相应的抗震产品。但是,随着城市轻轨、地铁等轨道交通的普及,其在给城市带来交通便利的同时,也对轨道周边建筑及居民带来了振动与噪音影响,人们逐渐意识到轨道交通列车运行过程中产生的弱振及其噪声对轨道周边建筑及人体造成的负面影响,因此在轨道交通的建设中对减振降噪提出了更高的要求。但是,现有的轨道交通桥梁减振支座在列车刹车、高速转弯等运行过程中,对其产生的额外水平载荷造成梁体的大范围水平位移没有有效的防护措施,不能满足使用需求。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于针对现有的轨道交通桥梁减振支座在列车刹车、高速转弯中产生的额外水平载荷造成梁体的大范围水平位移没有有效的防护措施等缺陷,提供一种轨道交通桥梁的单向滑动型减振降噪橡胶支座。

[0004] 本实用新型为实现上述目的,所采用技术方案是:一种轨道交通桥梁的单向滑动型减振降噪橡胶支座,包括上支座板和下支座板,所述的上支座板上设置有四个上锚棒,所述的下支座板下设置有四个下锚棒,所述下支座板上设置有结构相同的下部楔形固定块I、下部楔形固定块II、下部楔形固定块III和下部楔形固定块IV,且所述的下部楔形固定块I和下部楔形固定块III相对布置、下部楔形固定块II和下部楔形固定块IV相对布置,下部楔形固定块I和下部楔形固定块II相并列布置、下部楔形固定块III和下部楔形固定块IV相并列布置,所述的上支座板底部对应下部楔形固定块I、下部楔形固定块II、下部楔形固定块III和下部楔形固定块IV分别设置有四个上部楔形固定块,所述的下部楔形固定块I、下部楔形固定块II、下部楔形固定块III和下部楔形固定块IV与对应的上部楔形固定块之间分别设置有硫化橡胶板I、硫化橡胶板II、硫化橡胶板III和硫化橡胶板IV。

[0005] 所述的硫化橡胶板I的中轴线和硫化橡胶板III的中轴线之间成 α 角度,硫化橡胶板II的中轴线和硫化橡胶板IV的中轴线之间成 α 角度,所述的 α 角度范围为 40° - 140° 。

[0006] 所述的上锚棒和上支座板之间通过锚固螺栓相连接,所述的下锚棒和下支座板之间通过锚固螺栓相连接。

[0007] 所述的上支座板与四个上部楔形固定块之间分别通过固定螺栓相连接,所述的下支座板与下部楔形固定块I、下部楔形固定块II、下部楔形固定块III和下部楔形固定块IV

之间分别通过固定螺栓相连接。

[0008] 所述的硫化橡胶板I与下部楔形固定块I和对应的上部楔形固定块之间分别通过橡胶固定销轴相连接,所述的硫化橡胶板II与下部楔形固定块II和对应的上部楔形固定块之间分别通过橡胶固定销轴相连接,所述的硫化橡胶板III与下部楔形固定块III和对应的上部楔形固定块之间分别通过橡胶固定销轴相连接,所述的硫化橡胶板IV与下部楔形固定块IV和对应的上部楔形固定块之间分别通过橡胶固定销轴相连接。

[0009] 与现有技术相比较,本实用新型的有益效果是:

[0010] 1、结构简单、设计合理,实现了城市轨道交通桥梁的减振降噪。本实用新型中,下部楔形固定块I、下部楔形固定块II、下部楔形固定块III和下部楔形固定块IV与对应的上部楔形固定块之间分别设置有硫化橡胶板I、硫化橡胶板II、硫化橡胶板III和硫化橡胶板IV,硫化橡胶板I与下部楔形固定块I和对应的上部楔形固定块之间分别通过橡胶固定销轴相连接,硫化橡胶板II与下部楔形固定块II和对应的上部楔形固定块之间分别通过橡胶固定销轴相连接,硫化橡胶板III与下部楔形固定块III和对应的上部楔形固定块之间分别通过橡胶固定销轴相连接,硫化橡胶板IV与下部楔形固定块IV和对应的上部楔形固定块之间分别通过橡胶固定销轴相连接,其竖向刚度可以保证对轨道交通桥梁的承载力,降低列车动载情况下的桥梁挠度,保证列车运行的安全性及平稳性;下部楔形固定块I和下部楔形固定块III相对布置、下部楔形固定块II和下部楔形固定块IV相对布置,下部楔形固定块I和下部楔形固定块II相并列布置、下部楔形固定块III和下部楔形固定块IV相并列布置,从而使得与下部楔形固定块I、下部楔形固定块III、下部楔形固定块II和下部楔形固定块IV相对应的硫化橡胶板I和硫化橡胶板III之间、硫化橡胶板II和硫化橡胶板IV倾斜对称布置,其足够的水平刚度则保证了此支座在列车刹车、高速过弯等运行过程中产生的额外水平载荷不会造成梁体的大范围水平位移,进而确保线路安全及稳定性,实现了减振降噪功能。

[0011] 2、本实用新型中与下部楔形固定块I、下部楔形固定块II、下部楔形固定块III和下部楔形固定块IV相对应的硫化橡胶板I和硫化橡胶板II之间、硫化橡胶板III和硫化橡胶板IV相并列布置,这样可以提供水平方向纵桥向或横桥向单一水平方向的低水平刚度,保证桥梁纵桥向或横桥向因为温度变化而产生的水平位移量。

附图说明

[0012] 图1是本实用新型结构示意图。

[0013] 图2是本实用新型中硫化橡胶板与楔形固定块布置示意图。

[0014] 图3是本实用新型中相对的硫化橡胶板布置示意图。

[0015] 图4是本实用新型立体图。

[0016] 图中,上锚棒1,上支座板2,锚固螺栓3,上部楔形固定块4,下部楔形固定块I5,硫化橡胶板I6,下部楔形固定块II7,下支座板8,下锚棒9,下部楔形固定块III10,下部楔形固定块IV11,硫化橡胶板II12,硫化橡胶板III13,硫化橡胶板IV14。

具体实施方式

[0017] 以下结合附图说明和具体实施方式对本实用新型作进一步的详细描述。

[0018] 参见图 1、图 2 和图 4, 一种轨道交通桥梁的单向滑动型减振降噪橡胶支座, 包括上支座板 2 和下支座板 8; 所述的上支座板 2 上设置有四个上锚棒 1, 所述的下支座板 8 下设置有四个下锚棒 9。所述下支座板 8 上设置有结构相同的下部楔形固定块 I 5、下部楔形固定块 II 7、下部楔形固定块 III 10 和下部楔形固定块 IV 11, 且所述的下部楔形固定块 I 5 和下部楔形固定块 III 10 相对布置、下部楔形固定块 II 7 和下部楔形固定块 IV 11 相对布置, 下部楔形固定块 I 5 和下部楔形固定块 II 7 相并列布置、下部楔形固定块 III 10 和下部楔形固定块 IV 11 相并列布置。所述的上支座板 2 底部对应下部楔形固定块 I 5、下部楔形固定块 II 7、下部楔形固定块 III 10 和下部楔形固定块 IV 11 分别设置有四个上部楔形固定块 4。所述的下部楔形固定块 I 5、下部楔形固定块 II 7、下部楔形固定块 III 10 和下部楔形固定块 IV 11 与对应的上部楔形固定块 4 之间分别设置有硫化橡胶板 I 6、硫化橡胶板 II 12、硫化橡胶板 III 13 和硫化橡胶板 IV 14; 此时, 硫化橡胶板 I 6 的中轴线和硫化橡胶板 II 12 的中轴线相平行、硫化橡胶板 III 13 的中轴线和硫化橡胶板 IV 14 的中轴线相平行, 硫化橡胶板 I 6 的中轴线和硫化橡胶板 III 13 的中轴线成一定角度、硫化橡胶板 II 12 的中轴线和硫化橡胶板 IV 14 的中轴线成一定角度。

[0019] 参见图 3, 所述的硫化橡胶板 I 6 的中轴线和硫化橡胶板 III 13 的中轴线之间成 α 角度, 硫化橡胶板 II 12 的中轴线和硫化橡胶板 IV 14 的中轴线之间成 α 角度, 所述的 α 角度范围为 $40^{\circ} - 140^{\circ}$ 。设计时, α 角度根据具体载荷工况进行调整。

[0020] 参见图 1, 所述的上锚棒 1 和上支座板 2 之间通过锚固螺栓 3 相连接, 所述的下锚棒 9 和下支座板 8 之间通过锚固螺栓 3 相连接。

[0021] 参见图 1, 所述的上支座板 2 与四个上部楔形固定块 4 之间分别通过固定螺栓相连接, 所述的下支座板 8 与下部楔形固定块 I 5、下部楔形固定块 II 7、下部楔形固定块 III 10 和下部楔形固定块 IV 11 之间分别通过固定螺栓相连接。

[0022] 参见图 1, 所述的硫化橡胶板 I 6 与下部楔形固定块 I 5 和对应的上部楔形固定块 4 之间分别通过橡胶固定销轴相连接, 所述的硫化橡胶板 II 12 与下部楔形固定块 II 7 和对应的上部楔形固定块 4 之间分别通过橡胶固定销轴相连接, 所述的硫化橡胶板 III 13 与下部楔形固定块 III 10 和对应的上部楔形固定块 4 之间分别通过橡胶固定销轴相连接, 所述的硫化橡胶板 IV 14 与下部楔形固定块 IV 11 和对应的上部楔形固定块 4 之间分别通过橡胶固定销轴相连接。

[0023] 参见图 1, 本实用新型适用于城市轨道交通桥梁的减振降噪, 使用时, 将该支座安装在桥梁与墩台之间, 其能够在保证足够的竖向刚度和竖向减振阻尼的前提下, 提供水平向刚度, 从而减弱了轨道在运行中产生的弱振现象, 实现了城市轨道交通桥梁的减振降噪。且该支座使用寿命长, 可以大量推广应用。

[0024] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本实用新型所作的进一步详细说明,不能认定本实用新型的具体实施只局限于这些说明。对于本实用新型所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,上述结构都应当视为属于本实用新型的保护范围。

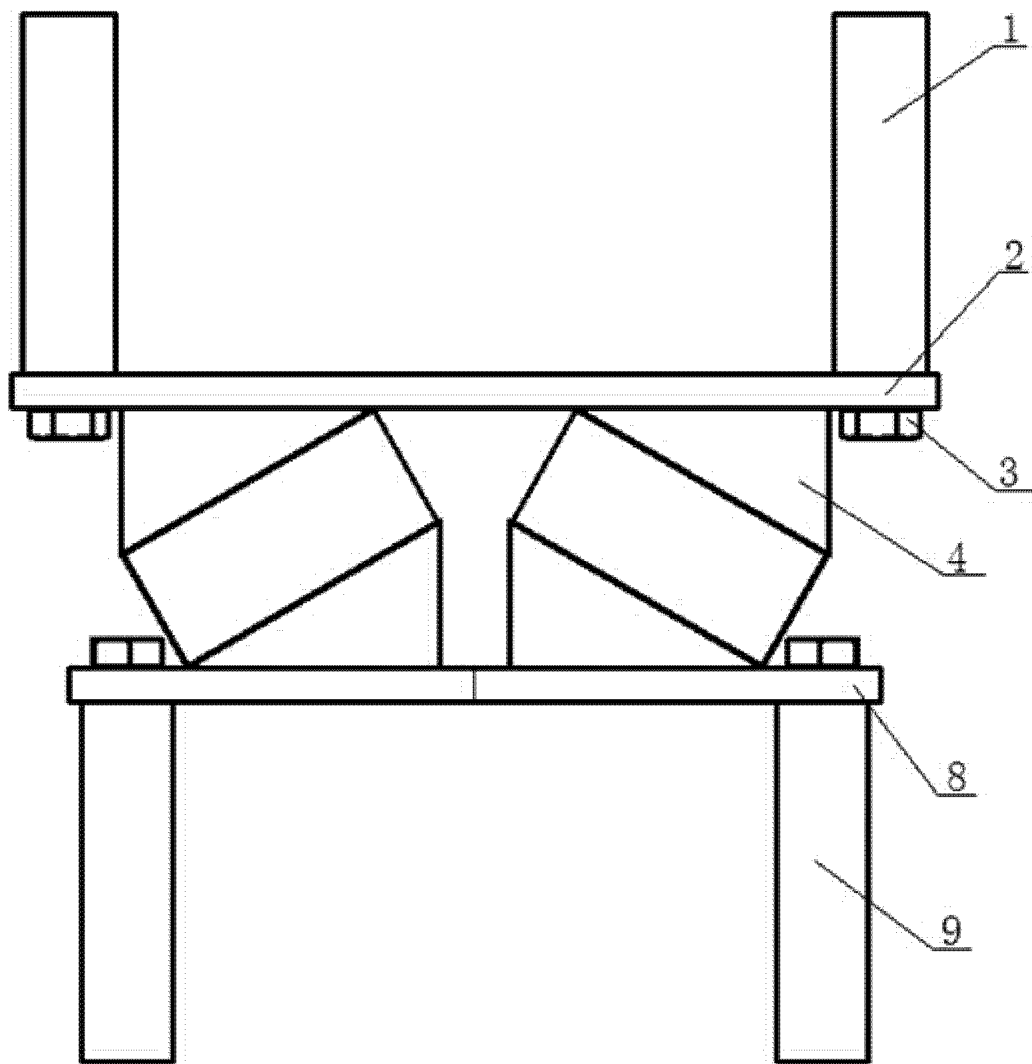


图 1

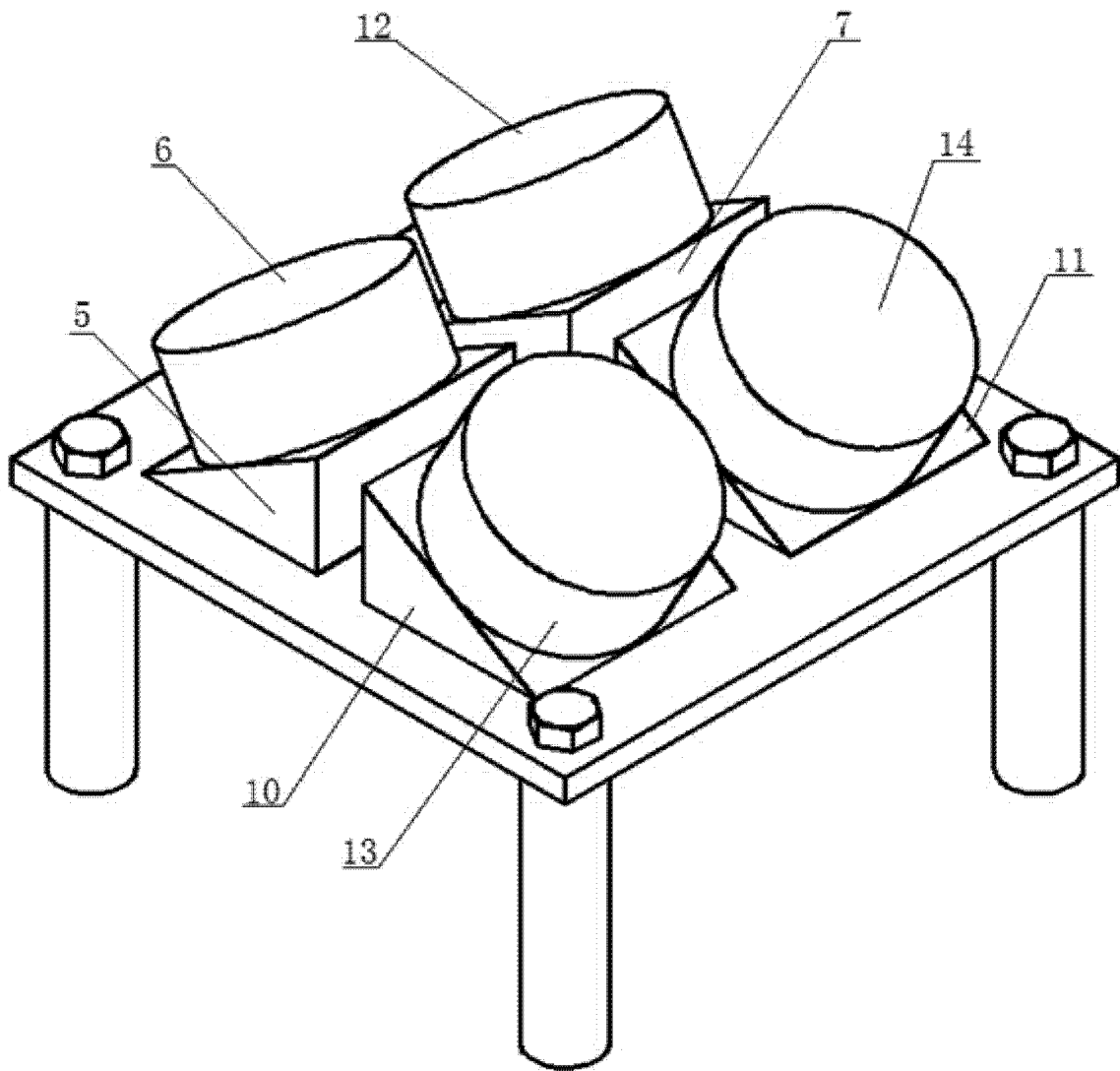


图 2

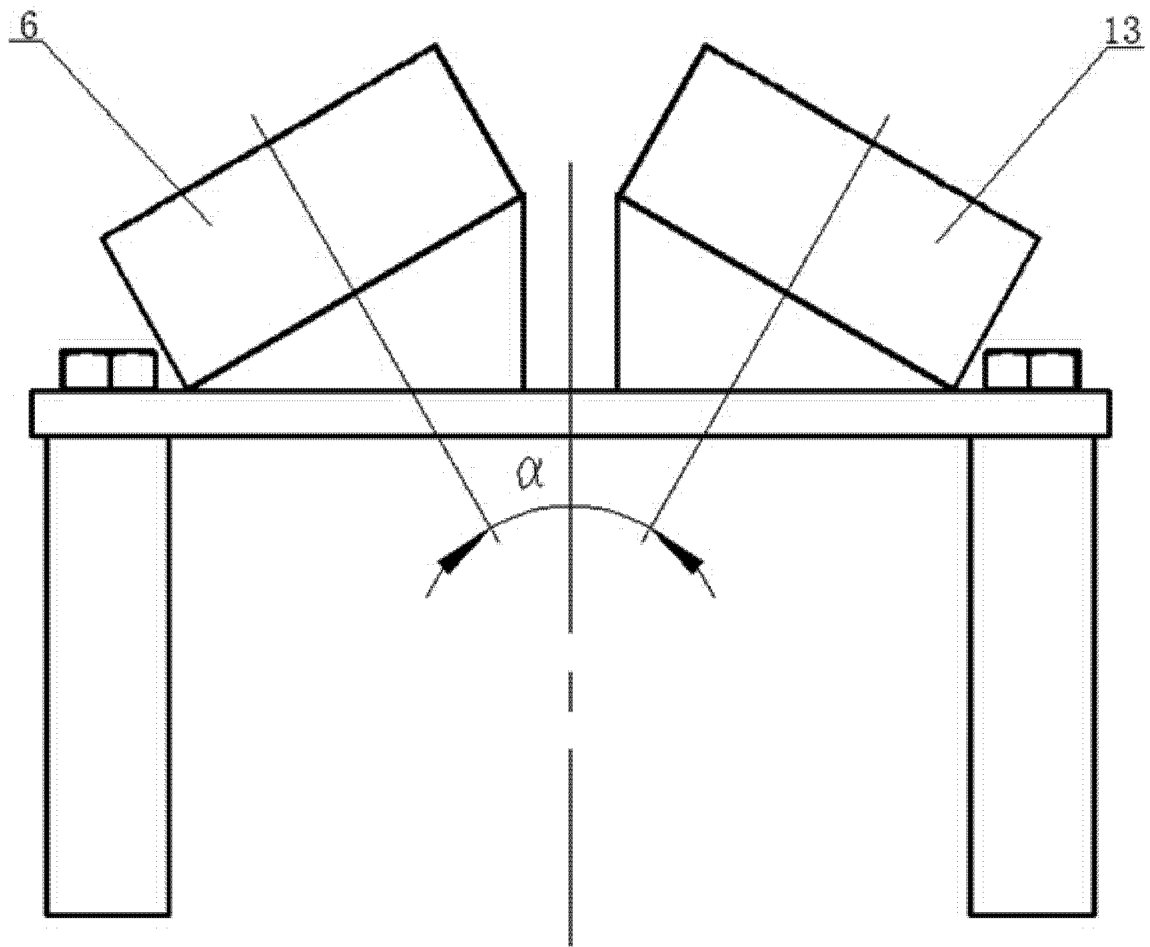


图 3

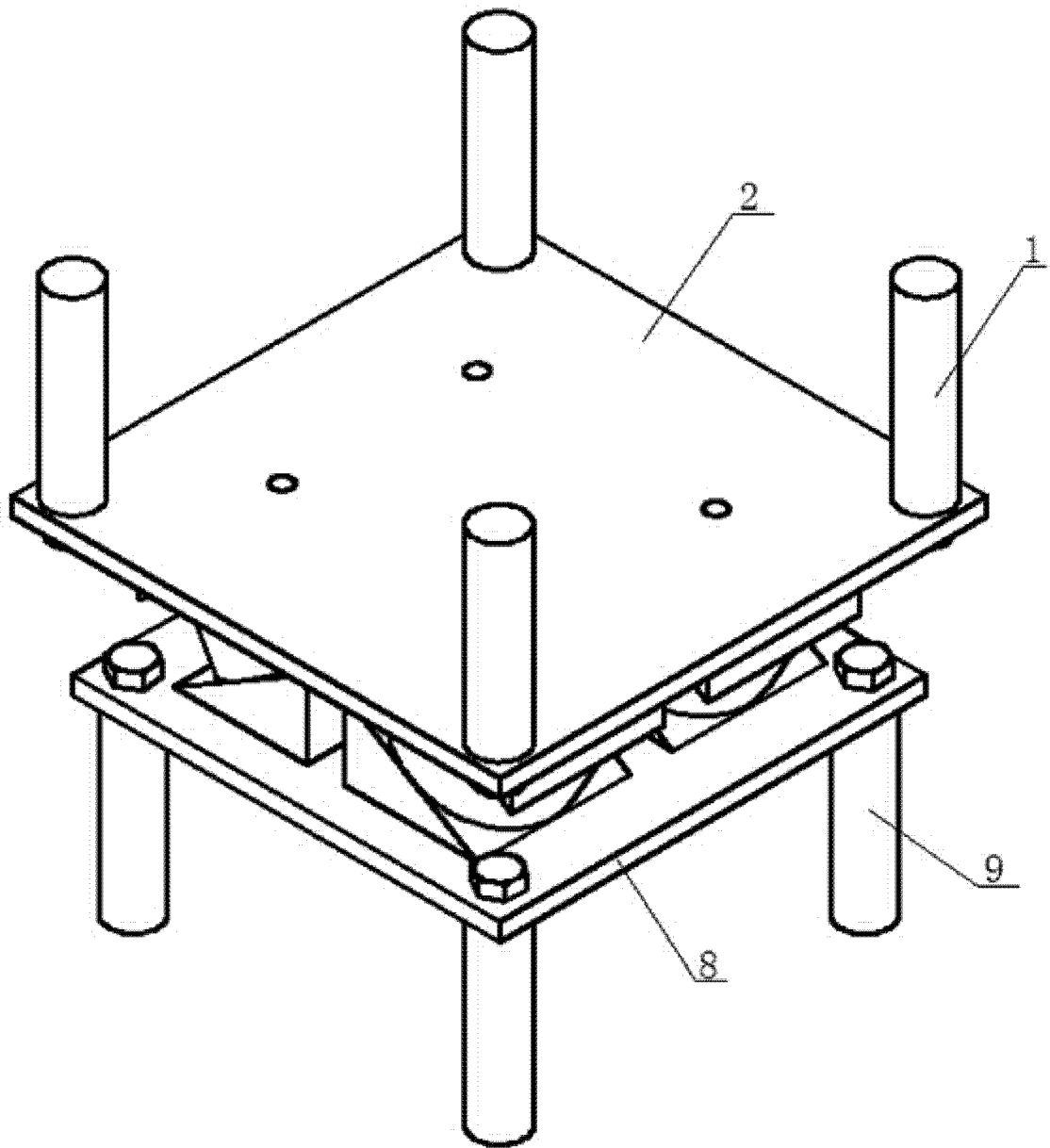


图 4