



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107084226 A

(43)申请公布日 2017.08.22

(21)申请号 201710464623.8

(22)申请日 2017.06.19

(71)申请人 合肥元康环境科技有限公司
地址 230088 安徽省合肥市高新区科学大道79号科创中心2-307室

(72)发明人 江迎春 王德银

(74)专利代理机构 昆明合众智信知识产权事务所 53113

代理人 张玺

(51) Int. Cl.

F16F 15/06(2006.01)

F16F 15/04(2006.01)

F16M 13/00(2006.01)

F16M 11/16(2006.01)

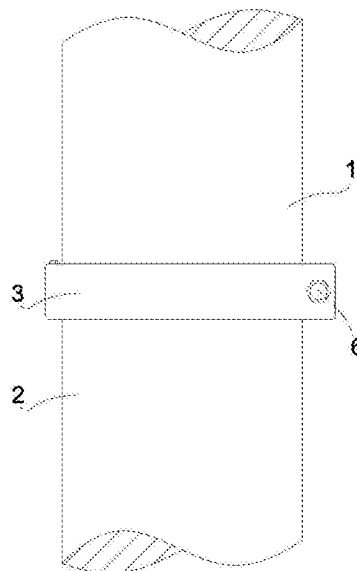
权利要求书1页 说明书3页 附图7页

(54)发明名称

一种电气系统抗震支撑架

(57)摘要

本发明涉及电力工程设备技术领域,尤其为一种电气系统抗震支撑架,包括上支架、下支架、卡箍、缓冲锁紧装置以及弹性缓冲垫块;所述缓冲锁紧装置套设在卡箍的内壁;所述缓冲锁紧装置内开设有开口的中空腔,位于该中空腔的上下两端设有对称的铍铜弹片,所述弹性缓冲垫块包括承受块,在该承受块的左右两端对称分布与其一体成型的撑块;所述上支架的底端位于中空腔上端的铍铜弹片内,且与上端的铍铜弹片的凸起卡接;所述下支架的顶端于中空腔下端的铍铜弹片内,且与下端的铍铜弹片的凸起卡接;所述撑块嵌入于所述中空腔内。本发明,具有构造简单,维护方便,起到隔震减震的效果,同时也使本抗震支撑架有较好的抗弯能力的特点。



1. 一种电气系统抗震支撑架,包括上支架(1)、下支架(2)、卡箍(3)、缓冲锁紧装置(4)以及弹性缓冲垫块(5);

所述上支架(1)与下支架(2)之间通过卡箍(3)连接;所述缓冲锁紧装置(4)套设在卡箍(3)的内壁;

其特征在于:所述缓冲锁紧装置(4)内开设有开口的中空腔(40),位于该中空腔(40)的上下两端设有对称的铍铜弹片(41),在该铍铜弹片(41)的下端嵌有若干均匀分布的凸起(42);

所述弹性缓冲垫块(5)包括承受块(50),在该承受块(50)的左右两端对称分布与其一体成型的撑块(51);

所述上支架(1)的底端位于中空腔(40)上端的铍铜弹片(41)内,且与上端的铍铜弹片(41)的凸起(42)卡接;

所述下支架(2)的顶端于中空腔(40)下端的铍铜弹片(41)内,且与下端的铍铜弹片(41)的凸起(42)卡接;

所述承受块(50)设于上支架(1)与下支架(2)之间,所述撑块(51)嵌入于所述中空腔(40)内。

2. 根据权利要求1所述的一种电气系统抗震支撑架,其特征在于:所述上支架(1)与下支架(2)上均开设有槽(31),所述卡箍(3)的内壁还设有卡环(30),该卡环(30)卡接于所述槽(31)内。

3. 根据权利要求2所述的一种电气系统抗震支撑架,其特征在于:所述槽(31)的槽宽为 h ,承受块(50)的厚度为 l ,则满足关系: $h \geq \frac{l}{2}$ 。

4. 根据权利要求1所述的一种电气系统抗震支撑架,其特征在于:所述铍铜弹片(41)由片体I(410)和与其一体成型的片体II(411)构成,所述片体I(410)向上支架(1)或下支架(2)的轴心线方向倾斜设置,所述片体II(411)与上支架(1)或下支架(2)的轴心线平行设置。

5. 根据权利要求1所述的一种电气系统抗震支撑架,其特征在于:所述凸起(42)为弹性凸起,且凸起(42)的半径从上到下依次递减。

一种电气系统抗震支撑架

技术领域

[0001] 本发明涉及电力工程设备技术领域,具体为一种电气系统抗震支撑架。

背景技术

[0002] 地震区变电站中的电力设施不仅需要良好的工艺布置,而且需要具有良好的抗震减震性能,而目前我国电力设施中针对电气设备的减震体系应用较少,且现有的减震装置不能满足实际施工时的电气设备的要求,不能确保整个电力系统可以更安全的运行。

[0003] 如(中国)申请号201010524100.6的一种用于电气设备的减震装置,可以提高电气设备的抗震性能,又能提高电力设施的安全裕度,无论在正常状态下或是地震中都能更好地确保电气设备的安全运行。该减震装置虽然可以通过支撑垫块、减震器达到电气设备的抗震的效果,但是减震器是由多个结构机械组成,势必存在调节不方便,一旦遇到配合差错就会增加维护工作量。

[0004] 及(中国)申请号201110431184.3的一种刚度与阻尼可调型特高压电气设备隔震支座,制作标准化,连接方式简单,可以根据被隔震的结构或设备不同调整其水平刚度和阻尼,并可以起到很好的减震效果。该隔震支座通过钢板齿与橡胶单元间的黏结或摩擦进行传递,这样虽然可以根据实际情况调节和控制支座的刚度和阻尼,起到隔震减震的效果,但是钢板齿与橡胶单元间的黏结或摩擦阻尼一旦变小,其够承受一定的弯矩效果就会削弱,阻尼变大又使板齿与橡胶单元间很难发生相对滑动,不能达到很好的减震效果。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种电气系统抗震支撑架,以解决上述背景技术中提出的问题。所述电气系统抗震支撑架具有构造简单,维护方便,起到隔震减震的效果,同时也使本抗震支撑架有较好的抗弯能力的特点。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0007] 一种电气系统抗震支撑架,包括上支架、下支架、卡箍、缓冲锁紧装置以及弹性缓冲垫块;

[0008] 所述上支架与下支架之间通过卡箍连接;所述缓冲锁紧装置套设在卡箍的内壁;

[0009] 所述缓冲锁紧装置内开设有开口的中空腔,位于该中空腔的上下两端设有对称的铍铜弹片,在该铍铜弹片的下端嵌有若干均匀分布的凸起;

[0010] 所述弹性缓冲垫块包括承受块,在该承受块的左右两端对称分布与其一体成型的撑块;

[0011] 所述上支架的底端位于中空腔上端的铍铜弹片内,且与上端的铍铜弹片的凸起卡接;

[0012] 所述下支架的顶端于中空腔下端的铍铜弹片内,且与下端的铍铜弹片的凸起卡接;

[0013] 所述承受块设于上支架与下支架之间,所述撑块嵌入于所述中空腔内。

[0014] 优选的,所述上支架与下支架上均开设有槽,所述卡箍的内壁还设有卡环,该卡环卡接于所述槽内。

[0015] 优选的,所述槽的槽宽为 h ,承受块的厚度为 l ,则满足关系: $h \geq \frac{l}{2}$ 。

[0016] 优选的,所述铍铜弹片由片体I和与其一体成型的片体II构成,所述片体I向上支架或下支架的轴心线方向倾斜设置,所述片体II与上支架或下支架的轴心线平行设置。

[0017] 优选的,所述凸起为弹性凸起,且凸起的半径从上到下依次递减。

[0018] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:上支架起固定电气设备作用,下支架起固定作用;当电气设备在正常运行状态和风荷载或较小地震作用下,弹性缓冲垫块的承受块可以承受上支架、下支架,缓冲锁紧装置中的铍铜弹片通过凸起将上支架、下支架卡主,承担电气设备荷载;当遭遇到强烈地震作用,上支架、下支架之间产生剪切应力,弹性缓冲垫块发挥其支撑、抗震的作用:一方面上支架、下支架之间发生相对运动,承受块受法向应力,从而使撑块迫入缓冲锁紧装置的中空腔内,另一方面撑块使铍铜弹片弹起,凸起与上支架、下支架之间接触面积逐渐增大,摩擦阻尼变大,起到隔震减震的效果,同时也使本抗震支撑架有较好的抗弯能力。

[0019] 本抗震支撑架构造简单,维护方便,可以根据地震强度在上支架、下支架之间法向应力调节电气设备荷载产生的摩擦阻尼,起到隔震减震的效果。

附图说明

[0020] 图1为本发明结构示意图;

[0021] 图2为本发明卡箍立体示意图;

[0022] 图3为本发明卡箍俯视示意图;

[0023] 图4为本发明弹上支架、下支架未发生相对运动示意图;

[0024] 图5为本发明弹上支架、下支架发生相对运动示意图;

[0025] 图6为本发明铍铜弹片未弹起示意图;

[0026] 图7为本发明铍铜弹片弹起示意图;

[0027] 图8为本发明图6中A区域示意图;

[0028] 图9为本发明弹性缓冲垫块未压缩示意图;

[0029] 图10为本发明弹性缓冲垫块压缩示意图。

[0030] 图中:1上支架、2下支架、3卡箍、30卡环、31槽、4缓冲锁紧装置、40中空腔、41铍铜弹片、410片体I、411片体II、42凸起、5弹性缓冲垫块、50承受块、51撑块、6、螺栓。

具体实施方式

[0031] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅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做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。

[0032] 在本发明中,在未作相反说明的情况下,使用的方位词如“内壁、上下两端、左右两端”等通常是针对附图所示的方向而言的,或者是针对竖直、垂直或重力方向上而言的,为

便于理解和描述,“内壁、上下两端、左右两端”是指相对于各部件本身的轮廓的内、外、上下、左右,但上述方位词并不用于限制本发明。

[0033] 请参阅图1~10,本发明提供一种技术方案:

[0034] 一种电气系统抗震支撑架,包括上支架1、下支架2、卡箍3、缓冲锁紧装置4以及弹性缓冲垫块5;

[0035] 所述上支架1与下支架2之间通过卡箍3连接,上支架1固定电气设备,下支架2连接法兰底板支撑上支架1及电气设备;所述缓冲锁紧装置4套设在卡箍3的内壁,卡箍3通过螺栓栓接,所述上支架1与下支架2上均开设有槽31,所述卡箍3的内壁还设有卡环30,该卡环30卡接于所述槽31内,防止支架1与下支架2滑脱,所述槽31的槽宽为h,承受块50的厚度为1,则满足关系: $h \geq \frac{1}{2}$,这样,充分使上支架1与下支架2受到竖直方向的力可以充分相对运动;

[0036] 所述缓冲锁紧装置4内开设有开口的中空腔40,位于该中空腔40的上下两端设有对称的铍铜弹片41,在该铍铜弹片41的下端嵌有若干均匀分布的凸起42;

[0037] 所述弹性缓冲垫块5包括承受块50,在该承受块50的左右两端对称分布与其一体成型的撑块51,弹性缓冲垫块5用来消耗震动产生的能量;

[0038] 所述上支架1的底端位于中空腔40上端的铍铜弹片41内,且与上端的铍铜弹片41的凸起42卡接;

[0039] 所述下支架2的顶端于中空腔40下端的铍铜弹片41内,且与下端的铍铜弹片41的凸起42卡接,所述铍铜弹片41由片体I410和与其一体成型的片体II411构成,所述片体I410向上支架1或下支架2的轴心线方向倾斜设置,所述片体II411与上支架1或下支架2的轴心线平行设置,所述凸起42为弹性凸起,且凸起42的半径从上到下依次递减,所述凸起42为热塑性弹性体制成;铍铜弹片41被撑起时,半径小的凸起42为与其接触的上支架1、下支架2预留空间;

[0040] 所述承受块50设于上支架1与下支架2之间,所述撑块51嵌入于所述中空腔40内。

[0041] 铍铜弹片41以铍为主要合金元素的铜合金,相比其他弹性金属,其具有优秀的抗压性、回弹性。

[0042] 上支架1与下支架2受到竖直方向的力对承受块50产生法向应力,从而使撑块51在中空腔40形变撑起铍铜弹片41,使铍铜弹片41弹塑性变,片体II411与水平方向有一定夹角 α ,增大凸起42与上支架1与下支架2的接触面积,使摩擦阻尼变大,起到隔震减震的效果,与此同时上支架1与下支架2与铍铜弹片41之间也还有抗压性,这样使本抗震支撑架有较好的抗弯能力。从而更好保护电气设备的安全。

[0043] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

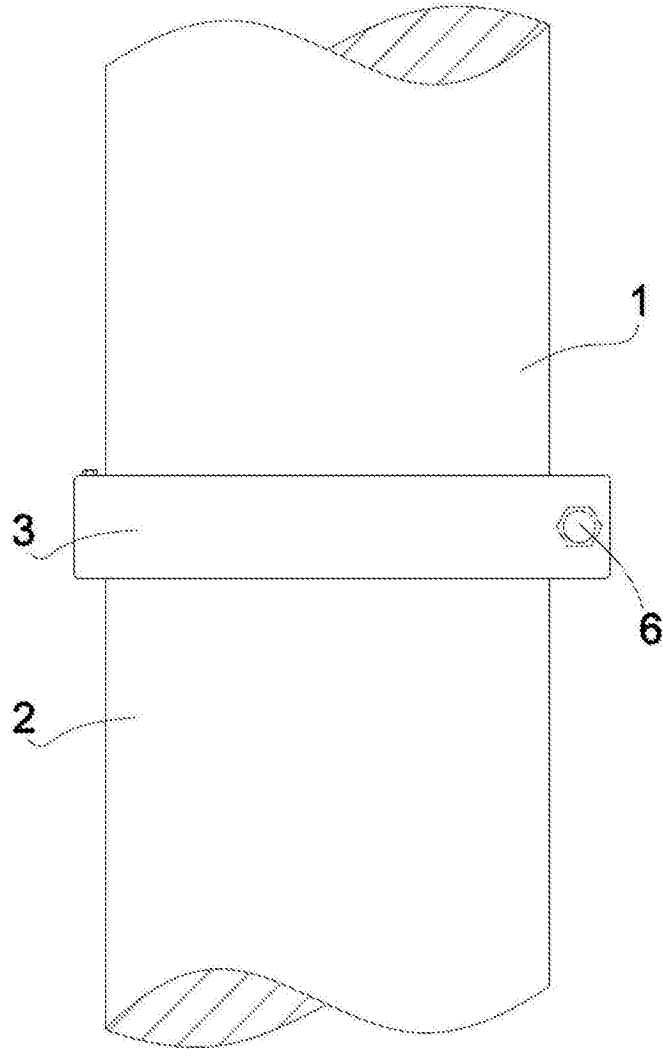


图1

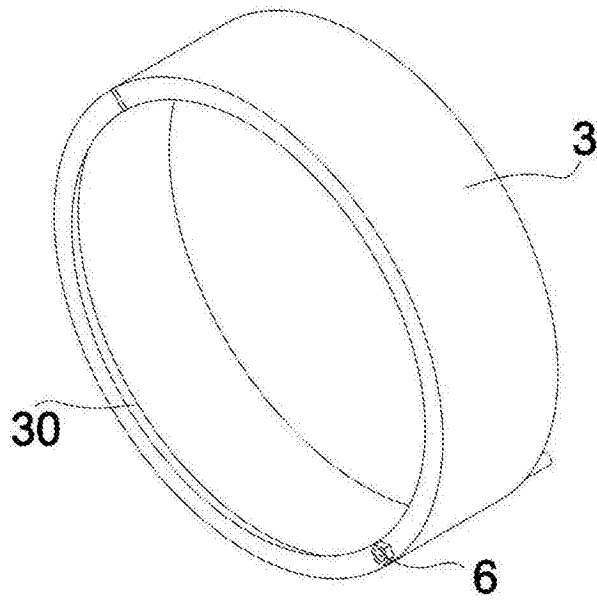


图2

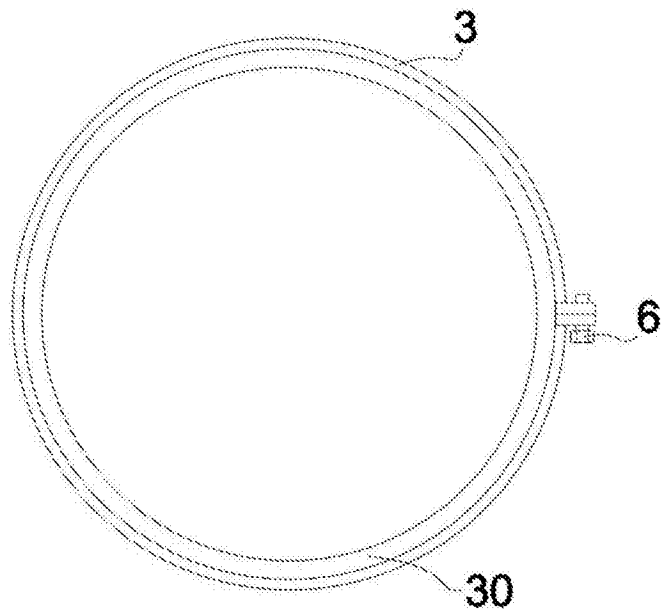


图3

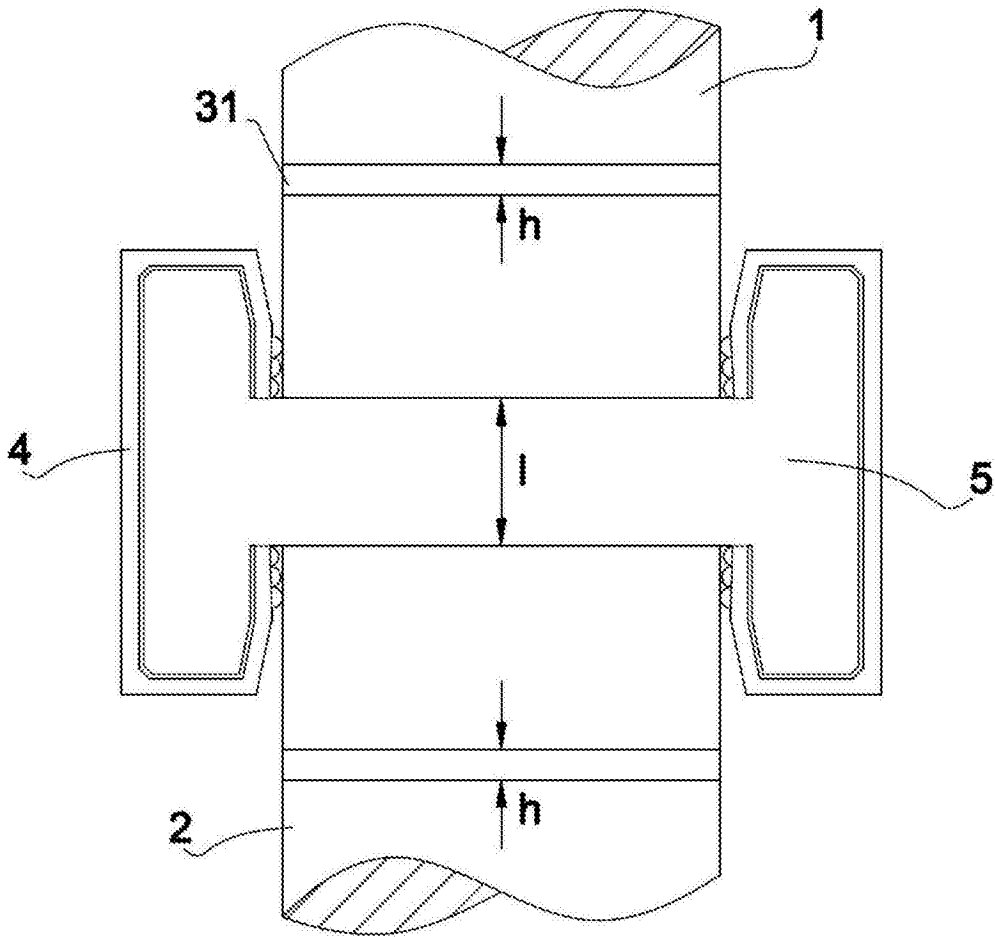


图4

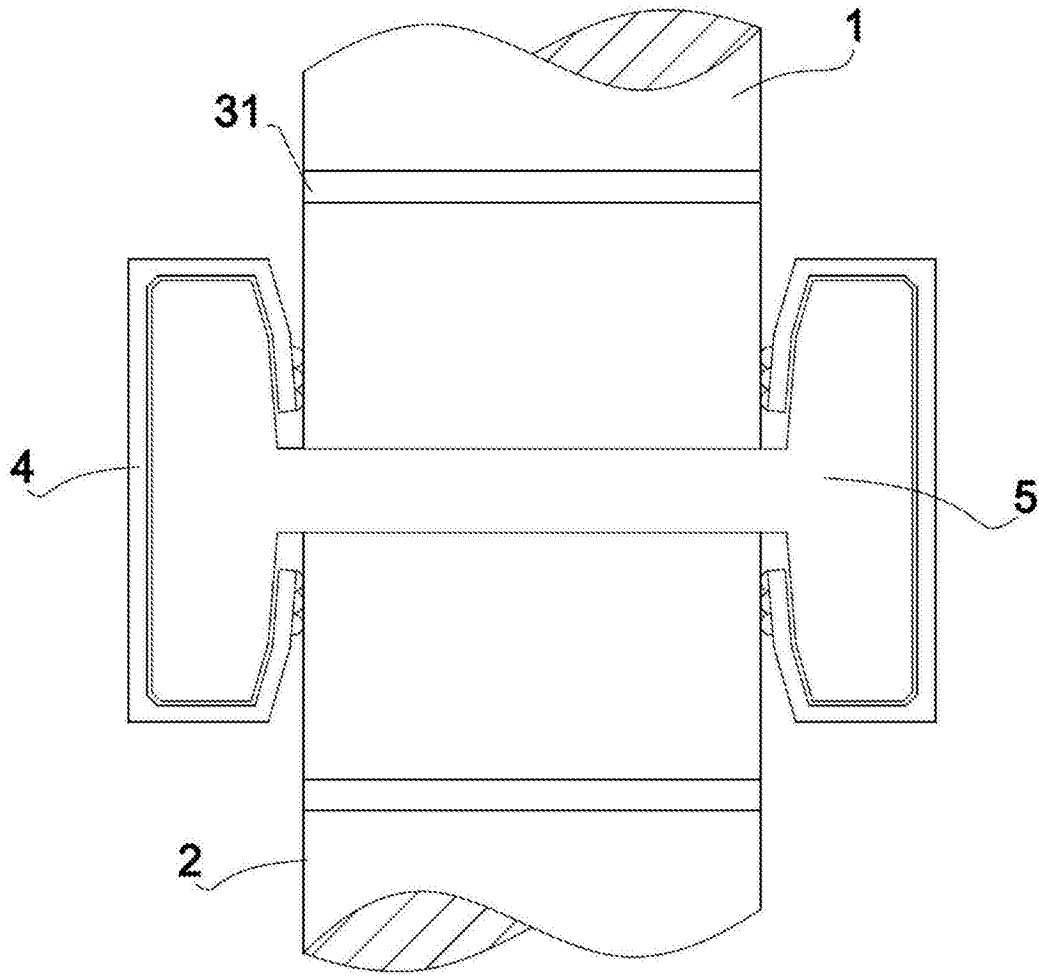


图5

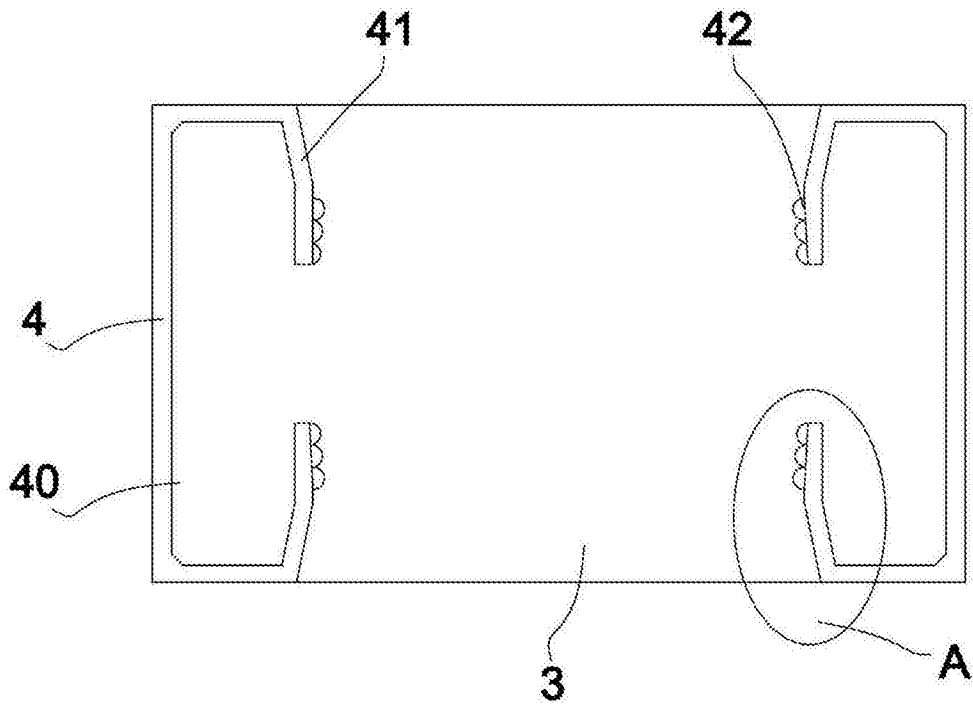


图6

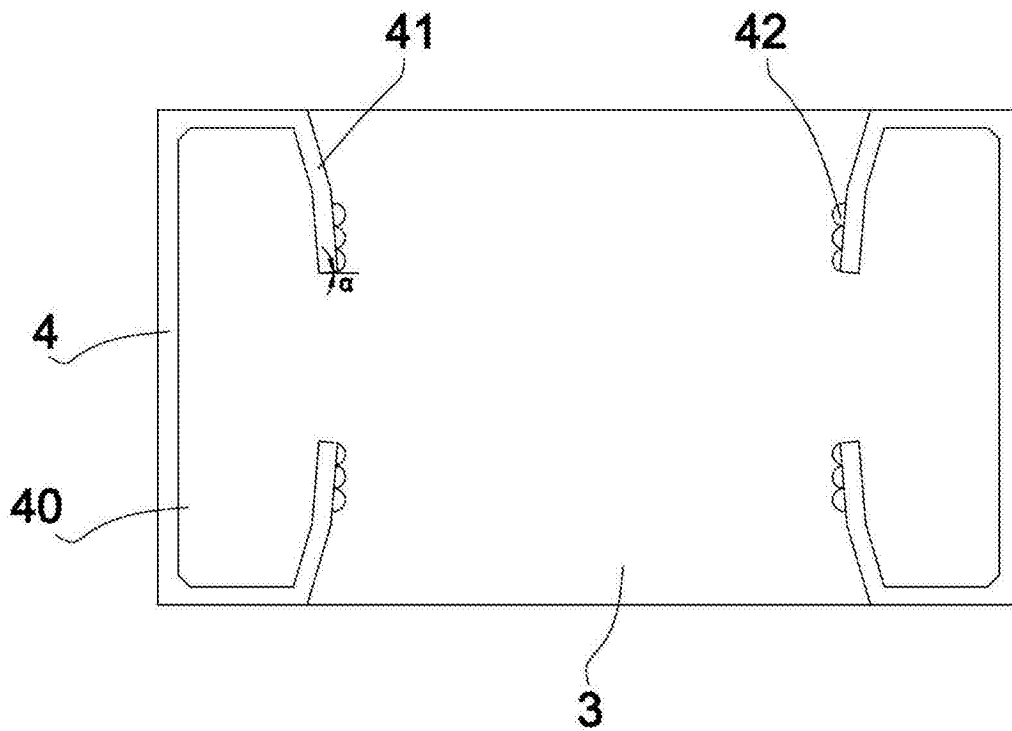


图7

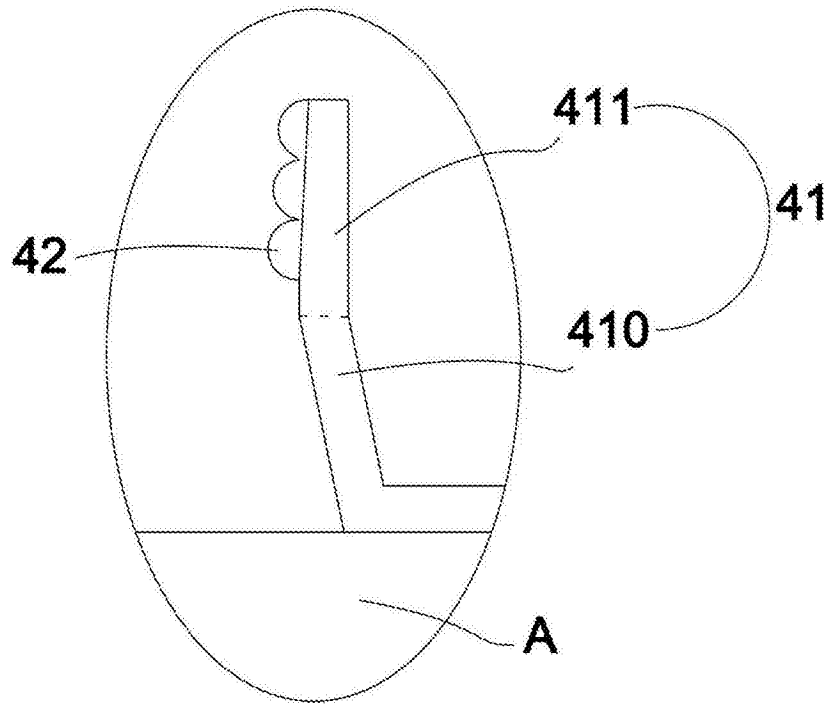


图8

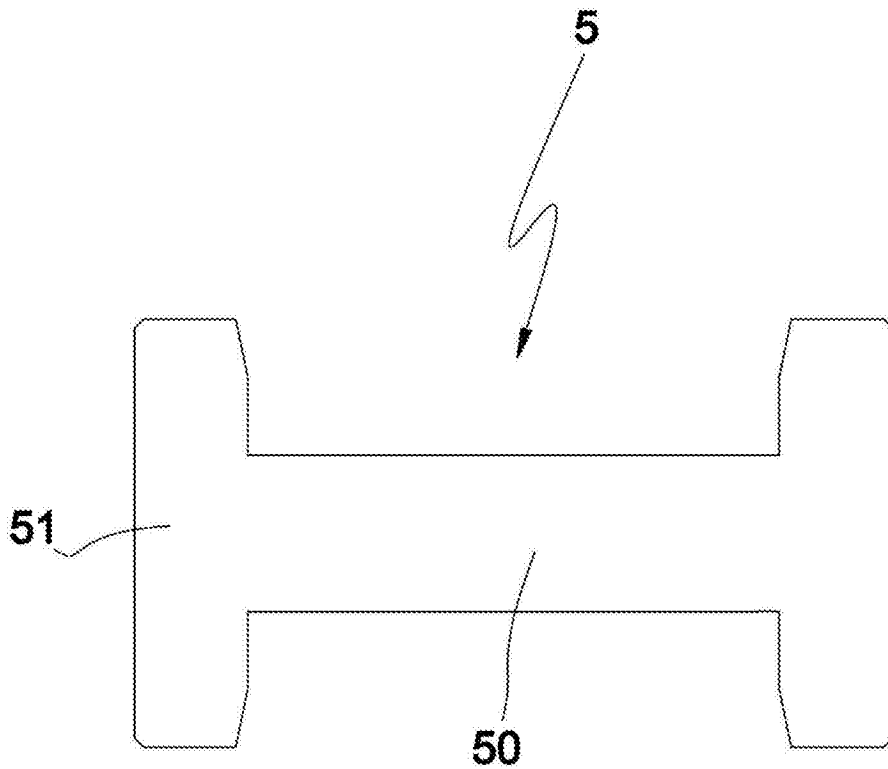


图9

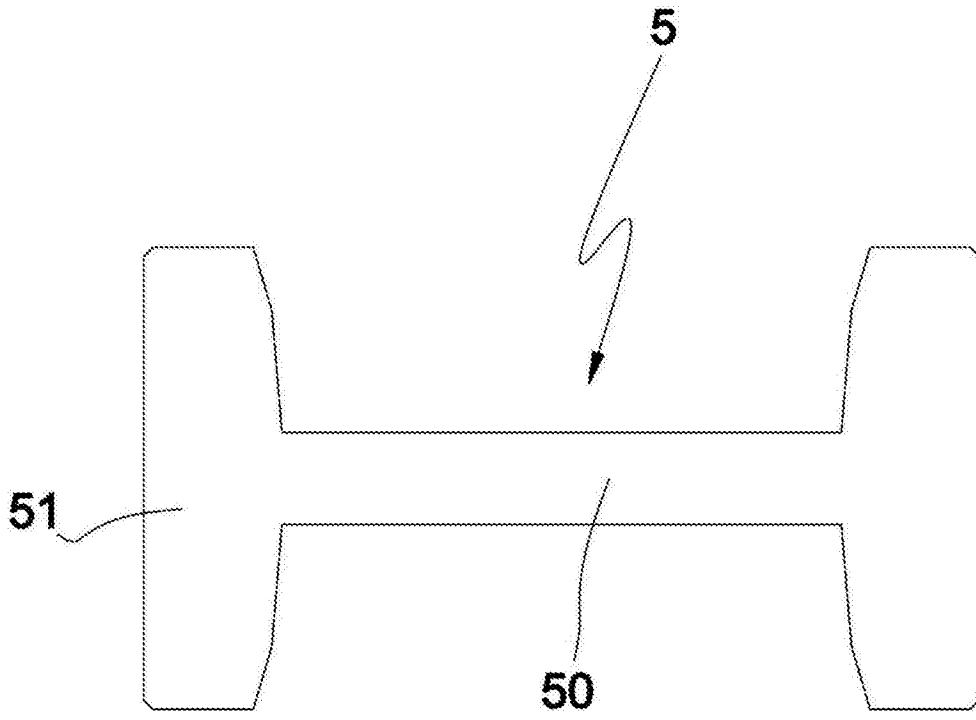


图10