



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111455840 A

(43)申请公布日 2020.07.28

(21)申请号 202010416971.X

(22)申请日 2020.05.18

(71)申请人 武汉东九永环工程技术有限公司

地址 430060 湖北省武汉市武昌区中南路7号

(72)发明人 万维东 吴先树 高宏伟

(74)专利代理机构 武汉智韬知识产权代理有限公司 42259

代理人 周洋

(51)Int.Cl.

E01D 19/04(2006.01)

E04B 1/36(2006.01)

E04B 1/98(2006.01)

E04H 9/02(2006.01)

E01D 101/30(2006.01)

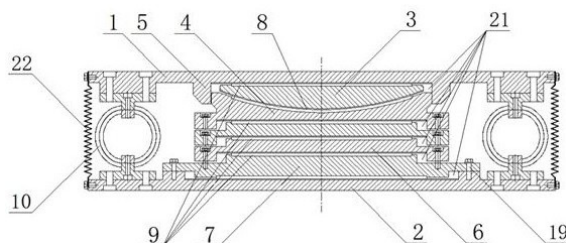
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

多层摩擦阻尼球型钢支座

(57)摘要

多层摩擦阻尼球型钢支座,包括上支座钢板(1)和下支座钢板(2),其特征在于:所述上支座钢板(1)的下表面设置有球冠体(3),球冠体(3)的下方设置有支承体(4),支承体(4)的外圆周位于环形限位板(5)的内部,所述下支座钢板(2)的上表面设置有底层摩擦板(7),底层摩擦板(7)与支承体(4)之间堆叠设置有一层或多层中间摩擦板(6),本发明结构紧凑,兼具普通钢丝绳阻尼器和球型钢支座的功能,具有很好的减隔震效果,并达到了很好的使用耐久性,与现有技术相比减隔震效果和使用耐久性大大提高,同时更易与钢丝绳阻尼器匹配,减少了维护成本,经济性更好。



1. 多层摩擦阻尼球型钢支座,包括上支座钢板(1)和下支座钢板(2),其特征在于:所述上支座钢板(1)的下表面设置有球冠体(3),球冠体(3)的下表面设置为球面,球冠体(3)的下方设置有支承体(4),支承体(4)的上表面设置为与球冠体(3)的下端球面相对应的圆弧面,球冠体(3)与支承体(4)之间的接触面构成球面摩擦副(8),上支座钢板(1)的下表面设置有环形限位板(5),支承体(4)的外圆周位于环形限位板(5)的内部,所述下支座钢板(2)的上表面设置有底层摩擦板(7),底层摩擦板(7)与支承体(4)之间堆叠设置有一层或多层中间摩擦板(6),支承体(4)、中间摩擦板(6)以及底层摩擦板(7)相邻的接触平面之间构成平面摩擦副(9),球冠体(3)、支承体(4)、中间摩擦板(6)以及底层摩擦板(7)的外围圆周上设置有阻尼器,支承体(4)、中间摩擦板(6)以及底层摩擦板(7)的外圆周上分别均匀对称开设有多个螺栓孔,相邻的支承体(4)、中间摩擦板(6)以及底层摩擦板(7)之间通过在螺栓孔内安装剪力钉(19)或剪力螺栓实现连接,相邻的支承体(4)、中间摩擦板(6)以及底层摩擦板(7)之间的内侧壁与外侧壁之间设置有层间位移预留空间(21)。

2. 根据权利要求1所述的多层摩擦阻尼球型钢支座,其特征在于:所述阻尼器采用钢丝绳阻尼器(10),钢丝绳阻尼器(10)包括顶点绳夹上钢板(11)、顶点绳夹下钢板(12)、底点绳夹上钢板(13)、底点绳夹下钢板(14)、钢丝绳(15)以及绳夹(16),顶点绳夹上钢板(11)、顶点绳夹下钢板(12)、底点绳夹上钢板(13)以及底点绳夹下钢板(14)均为环形结构,顶点绳夹上钢板(11)的下表面固定设置有顶点绳夹下钢板(12),底点绳夹下钢板(14)的上表面固定设置有底点绳夹上钢板(13),钢丝绳(15)为多根且分别绕制成环状螺旋形结构,每根钢丝绳(15)的两端分别通过绳夹(16)固定在顶点绳夹下钢板(12)上或者底点绳夹上钢板(13)上。

3. 根据权利要求1所述的多层摩擦阻尼球型钢支座,其特征在于:所述上支座钢板(1)的底面且位于环形限位板(5)的内部圆形面上敷设有不锈钢板,镶嵌在球冠体(3)上端的平面滑板与不锈钢板相接触。

4. 根据权利要求1所述的多层摩擦阻尼球型钢支座,其特征在于:所述下支座钢板(2)的上表面一体化设置有呈环形的限位板,下支座钢板(2)的上表面且位于限位板内部的内圆底面上敷设有不锈钢板,底层摩擦板(7)的下表面镶嵌有滑板与所述不锈钢板构成平面滑动摩擦副。

5. 根据权利要求1所述的多层摩擦阻尼球型钢支座,其特征在于:所述支承体(4)的下表面中部圆形区域敷设有不锈钢板,支承体(4)的上端圆弧面上设置有滑板。

6. 根据权利要求1所述的多层摩擦阻尼球型钢支座,其特征在于:所述支承体(4)、中间摩擦板(6)以及底层摩擦板(7)上开设的螺栓孔分为本层滑动面螺栓孔(17)和相邻层滑动面螺栓孔(18),本层滑动面螺栓孔(17)和相邻层滑动面螺栓孔(18)交替分布。

7. 根据权利要求1所述的多层摩擦阻尼球型钢支座,其特征在于:所述中间摩擦板(6)的上表面中部设置为圆形凸面,圆形凸面上镶嵌有滑板,中间摩擦板(6)的下表面设置有呈环形的限位板,与支承体(4)底部上的不锈钢板相接触,或者与相邻中间摩擦板(6)下表面上的不锈钢板相接触,构成滑动摩擦副。

8. 根据权利要求1所述的多层摩擦阻尼球型钢支座,其特征在于:所述中间摩擦板(6)和/或底层摩擦板(7)的上表面设置有滑板。

9. 根据权利要求1所述的多层摩擦阻尼球型钢支座,其特征在于:所述球面摩擦副(8)

的摩擦系数小于等于0.03,平面摩擦副(9)中起阻尼作用的平面摩擦副(9)的摩擦系数大于0.05。

10.根据权利要求1所述的多层摩擦阻尼球型钢支座,其特征在于:所述上支座钢板(1)与下支座钢板(2)之间的外圆周上或四周上设置有具有一定弹性的防尘罩(22)。

多层摩擦阻尼球型钢支座

技术领域

[0001] 本发明涉及一种球型钢支座,尤其涉及一种多层摩擦阻尼球型钢支座,属于抗震隔振技术领域。

背景技术

[0002] 桥梁结构、大型建筑结构作为重要的社会基础设施,具有投资大、公共性强、管理维修困难的特点,是抗震防灾管理系统中的一个重要组成部分。地震是频发的自然灾害之一,地震所造成生命和财产损失的直接原因是建筑物的剧烈震动、破坏和倒塌,因此提高桥梁结构、大型建筑结构的抗震性能是降低地震损失的基本措施。除此之外,在一些关键领域,也需要采用性能优异的减隔震装置,例如:核电站、高速铁路等。还有在各类公路桥梁、铁路桥梁、高架桥的桥梁梁体与桥墩之间也需要进行减隔震,以满足安全使用的要求。

[0003] 现有技术中最接近本发明的是摩擦型阻尼支座或钢丝绳阻尼球型钢支座,摩擦型阻尼支座采用上下不同半径的两个球面与配合位形成两个滑动摩擦副,保证支座正常的转动和滑移功能,当地震水平力超过阈值时,支座摩擦副间克服静摩擦力产生相对滑动,大半径球面摩擦副可产生较大水平相对位移,即水平刚度较小,从而将地震产生的动能转换为势能,突破阈值后较小的水平刚度起到了“隔震”作用。同时由于摩擦阻力的存在,起到了“阻尼”作用,消耗了一部分地震能量。钢丝绳阻尼球型钢支座是在普通球型钢支座的外围增加了环向钢丝绳阻尼器,利用钢丝绳阻尼器的干摩擦消耗地震能量,另外支座本体内的滑动摩擦起辅助消能作用。无论是摩擦型阻尼支座,还是钢丝绳阻尼球型钢支座都有采用滑动面摩擦消能的方式,滑动面摩擦消能的方式在使用一定时间后会出现磨损,阻尼器因为摩擦副的磨损会影响减隔震的使用性能,耐久性不佳,缩短了使用寿命。

发明内容

[0004] 本发明的目的是针对现有的摩擦阻尼支座结构简单,在进行减隔震时滑动位移较大,单个滑动面摩擦路径较长,磨损严重,减隔震效果和使用耐久性不佳,使用寿命较短,维护成本高的缺陷和不足,现提供一种结构合理,在保证整体位移量的前提下单个滑动面摩擦路径大大减小,降低了磨损,减隔震效果和使用耐久性大大提高,使用寿命长,维护成本得到了降低的多层摩擦阻尼球型钢支座。

[0005] 为实现上述发明的目的,本发明的技术解决方案是:多层摩擦阻尼球型钢支座,包括上支座钢板和下支座钢板,其特征在于:所述上支座钢板的下表面设置有球冠体,球冠体的下表面设置为球面,球冠体的下方设置有支承体,支承体的上表面设置为与球冠体的下端球面相对应的圆弧面,球冠体与支承体之间的接触面构成球面摩擦副,上支座钢板的下表面设置有环形限位板,支承体的外圆周位于环形限位板的内部,所述下支座钢板的上表面设置有底层摩擦板,底层摩擦板与支承体之间堆叠设置有一层或多层中间摩擦板,支承体、中间摩擦板以及底层摩擦板相邻的接触平面之间构成平面摩擦副,球冠体、支承体、中间摩擦板以及底层摩擦板的外围圆周上设置有阻尼器,支承体、中间摩擦板以及底层摩擦

板的外圆周上分别均匀对称开设有多个螺栓孔,相邻的支承体、中间摩擦板以及底层摩擦板之间通过在螺栓孔内安装剪力钉或剪力螺栓实现连接,相邻的支承体、中间摩擦板以及底层摩擦板之间的内侧壁与外侧壁之间设置有层间位移预留空间。

[0006] 进一步地,所述阻尼器采用钢丝绳阻尼器,钢丝绳阻尼器包括顶点绳夹上钢板、顶点绳夹下钢板、底点绳夹上钢板、底点绳夹下钢板、钢丝绳以及绳夹,顶点绳夹上钢板、顶点绳夹下钢板、底点绳夹上钢板以及底点绳夹下钢板均为环形结构,顶点绳夹上钢板的下表面固定设置有顶点绳夹下钢板,底点绳夹下钢板的上表面固定设置有底点绳夹上钢板,钢丝绳为多根且分别绕制成环状螺旋形结构,每根钢丝绳的两端分别通过绳夹固定在顶点绳夹下钢板上或者底点绳夹上钢板上。

[0007] 进一步地,所述上支座钢板的底面且位于环形限位板的内部圆形面上敷设有不锈钢板,镶嵌在球冠体上端的平面滑板与不锈钢板相接触。

[0008] 进一步地,所述下支座钢板的上表面一体化设置有呈环形的限位板,下支座钢板的上表面且位于限位板内部的内圆底面上敷设有不锈钢板,底层摩擦板的下表面镶嵌有滑板与所述不锈钢板构成平面滑动摩擦副。

[0009] 进一步地,所述支承体的下表面中部圆形区域敷设有不锈钢板,支承体的上端圆弧面上设置有滑板。

[0010] 进一步地,所述支承体、中间摩擦板以及底层摩擦板上开设的螺栓孔分为本层滑动面螺栓孔和相邻层滑动面螺栓孔,本层滑动面螺栓孔和相邻层滑动面螺栓孔交替分布。

[0011] 进一步地,所述中间摩擦板的上表面中部设置为圆形凸面,圆形凸面上镶嵌有滑板,中间摩擦板的下表面设置有限位板,与支承体底部上的不锈钢板相接触,或者与相邻中间摩擦板下表面上的不锈钢板相接触,构成滑动摩擦副。

[0012] 进一步地,所述中间摩擦板和/或底层摩擦板的上表面设置有滑板。

[0013] 进一步地,所述球面摩擦副的摩擦系数小于等于0.03,平面摩擦副中起阻尼作用的平面摩擦副的摩擦系数大于0.05。

[0014] 进一步地,所述上支座钢板与下支座钢板之间的外圆周上或四周上设置有具有一定弹性的防尘罩。

[0015] 本发明的有益效果是:

1. 本发明采用了多层摩擦板结构,支承体、中间摩擦板、底层摩擦板以及下支座钢板之间形成了多层滑动面,使得各滑动面的累积位移等于总位移,满足了结构总位移需求,达到预定的减震效果。

[0016] 2. 本发明在各摩擦板之间设置有剪力钉或剪力螺栓,通过对剪力钉或剪力螺栓自身强度的精确选择,以及精准控制滑动面的摩擦系数,这样就能够选择震前起作用的滑动摩擦副和地震发生时才起作用的滑动摩擦副,实现了差异化控制。

[0017] 3. 本发明结构合理,单个滑动面的相对位移要远小于总位移,与其它的通过摩擦耗能的支座相比,单个滑动面摩擦路径大大减小,即减小了支座的磨损,也即大幅提高了支座的使用寿命。

[0018] 4. 本发明结构紧凑,兼具普通钢丝绳阻尼器和球型钢支座的功能,具有很好的减隔震效果,并达到了很好的使用耐久性,与现有技术相比减隔震效果和使用耐久性大大提高,同时更易与钢丝绳阻尼器匹配,减少了维护成本,经济性更好。

附图说明

- [0019] 图1是本发明的整体结构示意图。
- [0020] 图2是本发明未安装钢丝绳阻尼器时的结构示意图。
- [0021] 图3是本发明上支座钢板的结构示意图。
- [0022] 图4是图3的侧视图。
- [0023] 图5是本发明下支座钢板的结构示意图。
- [0024] 图6是图5的侧视图。
- [0025] 图7是本发明支承体的结构示意图。
- [0026] 图8是本发明中间摩擦板的结构示意图。
- [0027] 图9是图8的俯视图。
- [0028] 图10是本发明底层摩擦板的结构示意图。
- [0029] 图11是图10的俯视图。
- [0030] 图12是本发明钢丝绳阻尼器的结构示意图。
- [0031] 图13是本发明钢丝绳阻尼器的平面图。
- [0032] 图14是本发明发生滑动位移时的状态图。
- [0033] 图中:上支座钢板1,下支座钢板2,球冠体3,支承体4,环形限位板5,中间摩擦板6,底层摩擦板7,球面摩擦副8,平面摩擦副9,钢丝绳阻尼器10,顶点绳夹上钢板11,顶点绳夹下钢板12,底点绳夹上钢板13,底点绳夹下钢板14,钢丝绳15,绳夹16,本层滑动面螺栓孔17,相邻层滑动面螺栓孔18,剪力钉19,下支座螺栓孔20,层间位移预留空间21,防尘罩22。

具体实施方式

- [0034] 以下结合附图说明和具体实施方式对本发明作进一步的详细描述。
- [0035] 参见图1至图14,本发明的多层摩擦阻尼球型钢支座,包括上支座钢板1和下支座钢板2,其特征在于:所述上支座钢板1的下表面设置有球冠体3,球冠体3的下表面设置为球面,球冠体3的下方设置有支承体4,支承体4的上表面设置为与球冠体3的下端球面相对应的圆弧面,球冠体3与支承体4之间的接触面构成球面摩擦副8,上支座钢板1的下表面设置有环形限位板5,支承体4的外圆周位于环形限位板5的内部,所述下支座钢板2的上表面设置有底层摩擦板7,底层摩擦板7与支承体4之间堆叠设置有一层或多层中间摩擦板6,支承体4、中间摩擦板6以及底层摩擦板7相邻的接触平面之间构成平面摩擦副9,球冠体3、支承体4、中间摩擦板6以及底层摩擦板7的外围圆周上设置有钢丝绳阻尼器10,支承体4、中间摩擦板6以及底层摩擦板7的外圆周上分别均匀对称开设有多个螺栓孔,相邻的支承体4、中间摩擦板6以及底层摩擦板7之间通过在螺栓孔内安装剪力钉19或剪力螺栓实现连接,相邻的支承体4、中间摩擦板6以及底层摩擦板7之间的内侧壁与外侧壁之间设置有层间位移预留空间21。
- [0036] 所述阻尼器采用钢丝绳阻尼器10,钢丝绳阻尼器10包括顶点绳夹上钢板11、顶点绳夹下钢板12、底点绳夹上钢板13、底点绳夹下钢板14、钢丝绳15以及绳夹16,顶点绳夹上钢板11、顶点绳夹下钢板12、底点绳夹上钢板13以及底点绳夹下钢板14均为环形结构,顶点绳夹上钢板11的下表面固定设置有顶点绳夹下钢板12,底点绳夹下钢板14的上表面固定设置有底点绳夹上钢板13,钢丝绳15为多根且分别绕制成环状螺旋形结构,每根钢丝绳15的

两端分别通过绳夹16固定在顶点绳夹下钢板12上或者底点绳夹上钢板13上。

[0037] 所述上支座钢板1的底面且位于环形限位板5的内部圆形面上敷设有不锈钢板,镶嵌在球冠体3上端的平面滑板与不锈钢板相接触。

[0038] 所述下支座钢板2的上表面一体化设置有呈环形的限位板,下支座钢板2的上表面且位于限位板内部的内圆底面上敷设有不锈钢板,底层摩擦板7的下表面镶嵌有滑板与所述不锈钢板构成平面滑动摩擦副。

[0039] 所述支承体4的下表面中部圆形区域敷设有不锈钢板,支承体4的上端圆弧面上设置有滑板。

[0040] 所述支承体4、中间摩擦板6以及底层摩擦板7上开设的螺栓孔分为本层滑动面螺栓孔17和相邻层滑动面螺栓孔18,本层滑动面螺栓孔17和相邻层滑动面螺栓孔18交替分布。

[0041] 所述中间摩擦板6的上表面中部设置为圆形凸面,圆形凸面上镶嵌有滑板,中间摩擦板6的下表面设置有呈环形的限位板,与支承体4底部上的不锈钢板相接触,或者与相邻中间摩擦板6下表面上的不锈钢板相接触,构成滑动摩擦副。

[0042] 所述中间摩擦板6和/或底层摩擦板7的上表面设置有滑板。

[0043] 所述球面摩擦副8的摩擦系数小于等于0.03,平面摩擦副9中起阻尼作用的平面摩擦副9的摩擦系数大于0.05。

[0044] 所述上支座钢板1与下支座钢板2之间的外圆周上或四周上设置有具有一定弹性的防尘罩22。

[0045] 参见说明书附图1,本发明主要由阻尼器和多层摩擦阻尼球型钢支座两部分构成,阻尼器布置在多层摩擦阻尼球型钢支座的外围。阻尼器可以采用多种结构形式,例如采用钢丝绳阻尼器10,用于吸收、消散地震或其它振动所带来的能量,以达到减隔震的目的。钢丝绳阻尼器10可以采用多种结构形式,最优的结构形式如下:钢丝绳阻尼器10包括顶点绳夹上钢板11、顶点绳夹下钢板12、底点绳夹上钢板13、底点绳夹下钢板14、钢丝绳15以及绳夹16,顶点绳夹上钢板11、顶点绳夹下钢板12、底点绳夹上钢板13以及底点绳夹下钢板14均为环形结构,顶点绳夹上钢板11的下表面固定设置有顶点绳夹下钢板12,底点绳夹下钢板14的上表面固定设置有底点绳夹上钢板13,钢丝绳15为多根且分别绕制成环状螺旋形结构,每根钢丝绳15都由多股钢丝缠绕合成一股而成,每根钢丝绳15的两端分别通过绳夹16固定在顶点绳夹下钢板12上或者底点绳夹上钢板13上。

[0046] 多层摩擦阻尼球型钢支座主要包括上支座钢板1、下支座钢板2、球冠体3、支承体4、中间摩擦板6以及底层摩擦板7。上支座钢板1可以为矩形钢板结构或圆形钢板结构,上支座钢板1的下表面设置有环形限位板5,上支座钢板1的底面且位于环形限位板5的内部圆形面上敷设有不锈钢板,上支座钢板1的下表面且位于环形限位板5的外围固定设置有顶点绳夹上钢板11。

[0047] 上支座钢板1的下表面设置有球冠体3,球冠体3的上端设置为圆形水平面,球冠体3的下部设置为球面,球冠体3的下方设置有支承体4,支承体4的上表面设置为与球冠体3的下端球面相对应的下凹圆弧面,球冠体3的球面与支承体4的下凹圆弧面相配合,球冠体3与支承体4之间的接触面构成球面摩擦副8,这就使得球冠体3能够在支承体4上进行任意角度的小幅摆动,满足转动功能。同时,支承体4的外圆侧面的上部位于环形限位板5的内侧,环

形限位板5能够对支承体4的四周起到一定的限位作用。为了避免上支座钢板1下表面的直接接触摩擦,降低磨损,提高使用寿命,在上支座钢板1的底面且位于环形限位板5的内部圆形面上敷设有不锈钢板,球冠体3的圆形上表面镶嵌的滑板与不锈钢板相接触。上支座钢板1与球冠体3之间的平面摩擦系数以及球冠体3与支承体4之间的球面摩擦系数不是很高,一般不超过0.03。

[0048] 下支座钢板2位于本发明的底部,下支座钢板2可以为矩形钢板结构或圆形钢板结构,下支座钢板2的上表面一体化设置有呈环形的限位板,限位板上开设有用于安装剪力钉19或剪力螺栓的螺栓孔。同样的,为了,避免下支座钢板2上表面的直接接触摩擦,在下支座钢板2的上表面且位于限位板内部的内圆底面上也敷设有不锈钢板。

[0049] 下支座钢板2的上表面设置有底层摩擦板7,底层摩擦板7为两面凸起的圆盘型结构,底层摩擦板7的底部凸起状结构能在下支座钢板2上的限位板所围起的盆腔内滑动,底层摩擦板7的上表面凸起状结构能在中间摩擦板6限位板围起的盆腔内滑动。为了满足底层摩擦板7在下支座钢板2和中间摩擦板6的盆腔内滑动位移的需要,在下支座钢板2和中间摩擦板6限位板与底层摩擦板7凸起状结构之间预留层间位移空间21。

[0050] 底层摩擦板7的外圆周上均匀对称开设有多个螺栓孔,螺栓孔上通过剪力钉19或剪力螺栓来实现底层摩擦板7与下支座钢板2之间的连接。底层摩擦板7与下支座钢板2之间可以安装剪力钉19或剪力螺栓,也可以不安装剪力钉19或剪力螺栓。安装剪力钉19或剪力螺栓时,可以通过配置不同强弱的剪力钉19或剪力螺栓来控制滑动位移限值,当地震水平力足够大时,剪力钉19或剪力螺栓才会被破坏,底层摩擦板7就会在下支座钢板2上产生滑动;不安装剪力钉19或剪力螺栓时,底层摩擦板7与下支座钢板2之间可以自由滑动,能够满足支座常规变形的需要,例如温度变形。

[0051] 支承体4的下方与底层摩擦板7的上方之间设置有一层或多层中间摩擦板6,中间摩擦板6上端为凸起状圆盘结构,下端为限位板围护的盆腔构造,限位板上均匀对称开设有多个螺栓孔。位于支承体4下方的中间摩擦板6上的凸起状结构与支承体4下端的盆腔构造相配合,二者之间通过平面摩擦副9接触。底层摩擦板7上端凸起状结构与位于上方的中间摩擦板6下端的盆腔区域相配合,二者之间通过平面摩擦副9接触。同样的方式,如果是多层中间摩擦板6时,由各个中间摩擦板6上下逐一叠放而成,相邻的中间摩擦板6之间的水平接触面构成平面摩擦副9,在外力作用下能够水平滑动。

[0052] 为了提高本发明的摩擦吸能的效果,本发明在中间摩擦板6与底层摩擦板7上端凸起状结构表面分别设置有滑板,并在中间摩擦板6与底层摩擦板7下端盆腔区域内敷设有不锈钢板,构成滑动摩擦副。支承体4与中间摩擦板6之间、相邻两个中间摩擦板6之间以及中间摩擦板6与底层摩擦板7之间,底层摩擦板7与下支座板2之间的摩擦系数可以调节,以适应不同摩擦消能的需要。

[0053] 在地震情况下,当地震水平力足够大时,支承体4、中间摩擦板6以及底层摩擦板7从上到下相邻层之间连接的剪力钉19或剪力螺栓依次剪断,摩擦板层间产生相对滑动,钢丝绳阻尼器10和支座本体均产生变形,消耗地震能量。钢丝绳阻尼器和支座本体产生的总位移是各滑动面相对位移的累积。显然,摩擦面越多,在总位移一定的情况下,则每层滑动面产生相对滑动的位移越小,也即摩擦路径变得越短,从而减小了摩擦副的磨损,提高了本发明的使用寿命。

[0054] 本发明环向钢丝绳及多层摩擦阻尼球型钢支座的安装方法如下：首先预制钢丝绳阻尼器节段，将一定规格的钢丝绳绕成环状，从上下两个方向用绳夹16将钢丝绳15固定，加工好上支座钢板1、下支座钢板2、球冠体3、支承体4、环形限位板5、中间摩擦板6以及底层摩擦板7。在下支座钢板2的上表面敷设有不锈钢板，并将钢丝绳阻尼器节段的下部通过连接螺栓安装在下支座钢板2上。将底层摩擦板7安装在下支座钢板2上，并用剪力钉19或剪力螺栓进行连接固定。然后依次安装一层或多层中间摩擦板6，并对准螺栓孔，上一层的中间摩擦板6与下一层的中间摩擦板6或位于下方的底层摩擦板7之间通过剪力钉19或剪力螺栓进行连接固定。随后安装支承体4，将支承体4安装在位于最上层的中间摩擦板6的上端，并用剪力钉19或剪力螺栓进行连接固定。紧接着安装球冠体3及其组件，将球冠体3下端的球面安装在支承体4上端的圆弧面上，球冠体3与支承体4之间的接触面构成球面摩擦副8。最后安装上支座钢板1，使得上支座钢板1的下表面与球冠体3的上端水平面相接触，用连接螺栓将钢丝绳阻尼器10与上支座钢板1相固定，并在上支座钢板1与下支座钢板2之间的外围安装防尘罩22，完成安装操作。

[0055] 以上内容是结合具体实施方式对本发明所做的进一步详细说明，不能认为本发明的具体实施只局限于这些说明，对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，所做出的简单修改和替换，都应当视为属于本发明的保护范围。

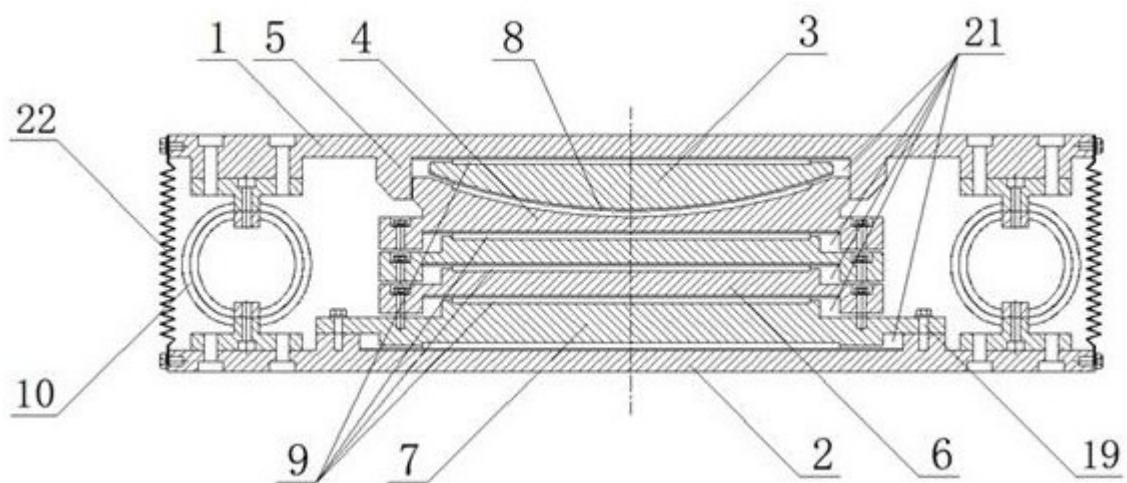


图1

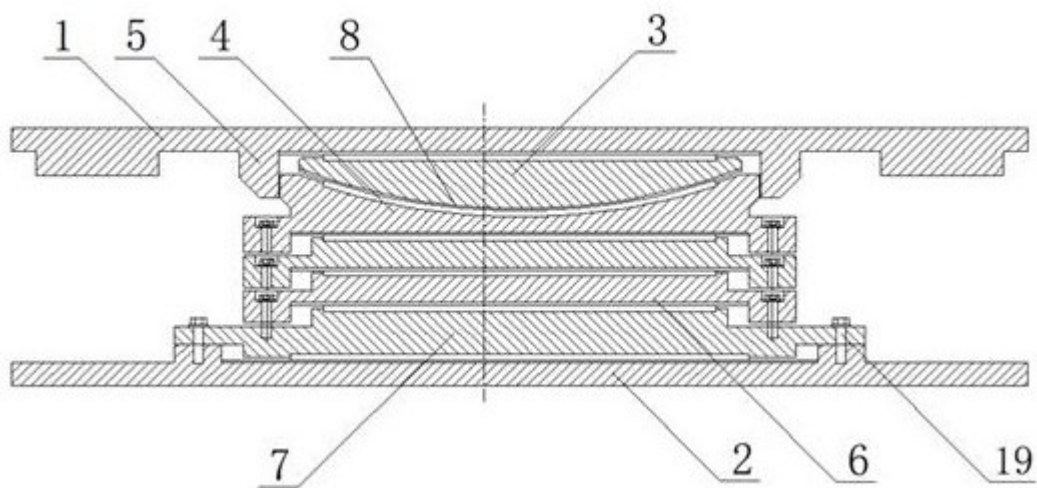


图2

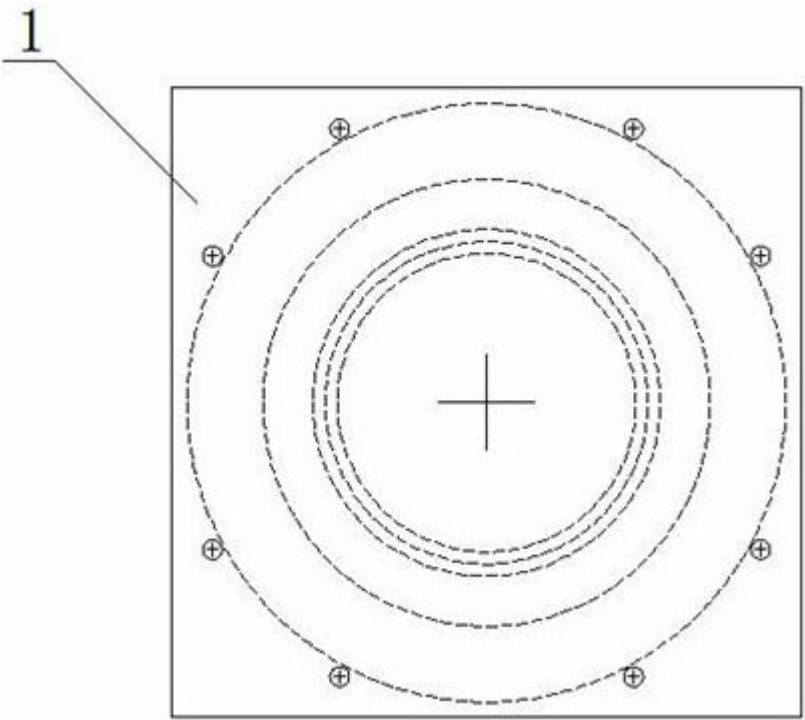


图3

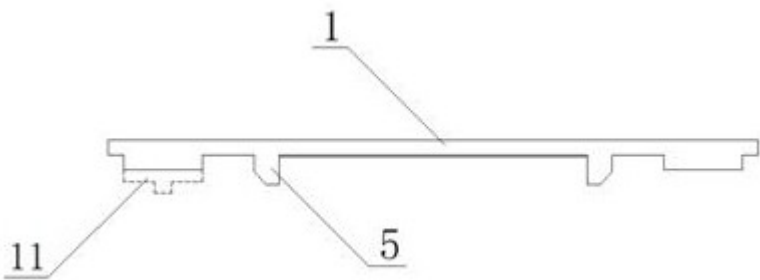


图4

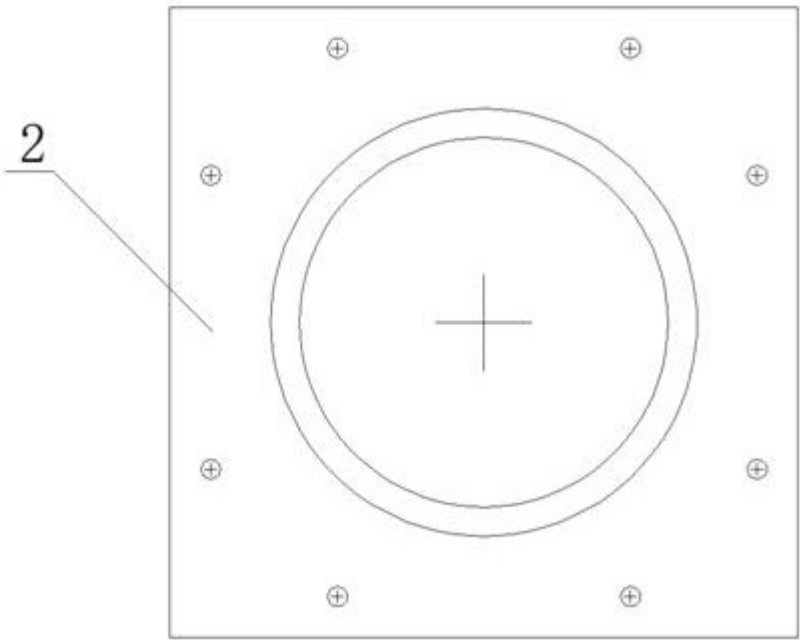


图5



图6

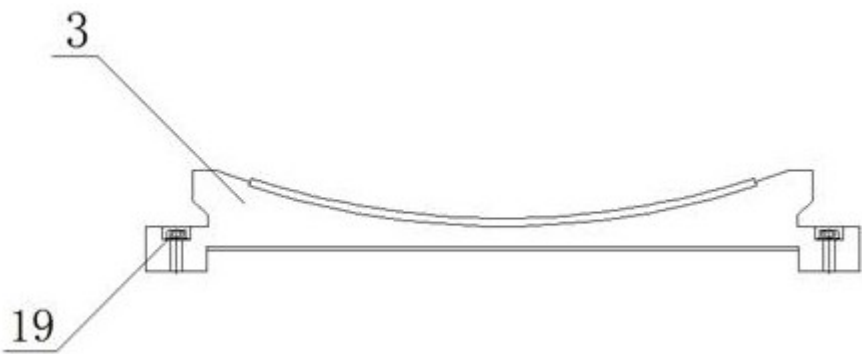


图7

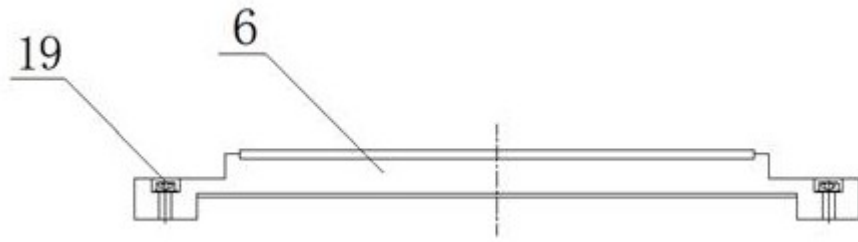


图8

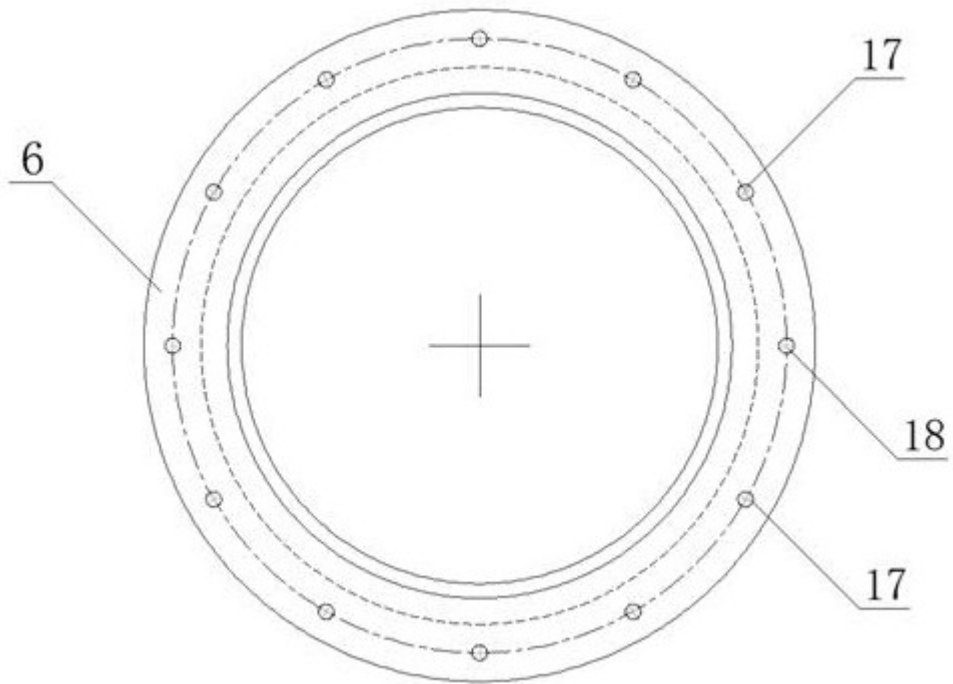


图9

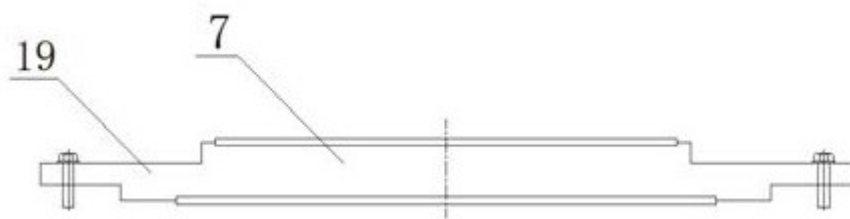


图10

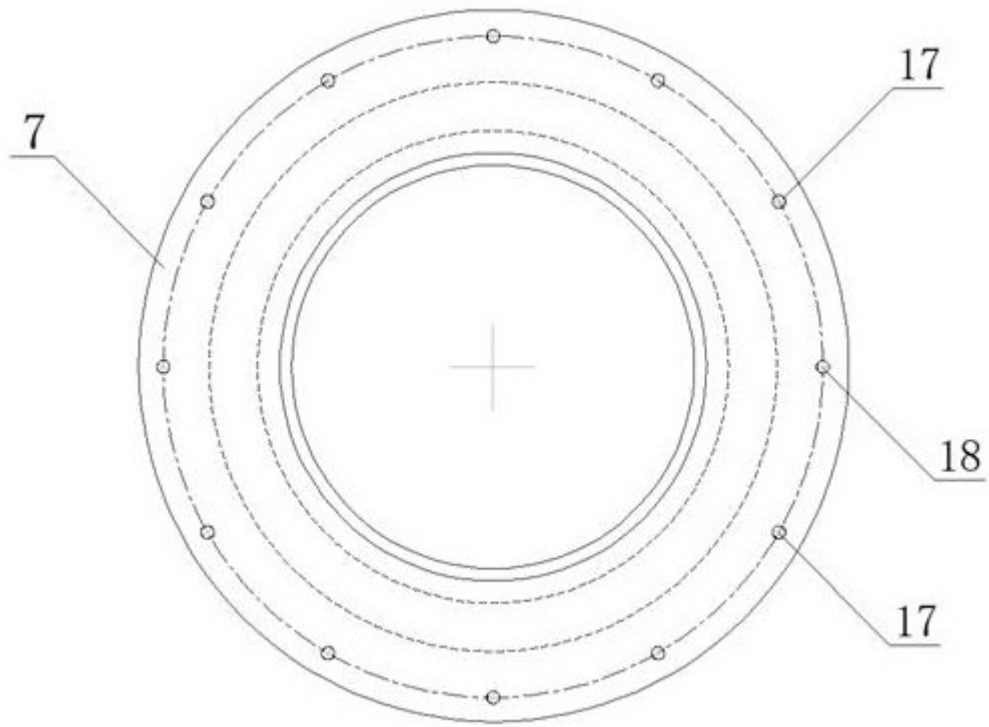


图11

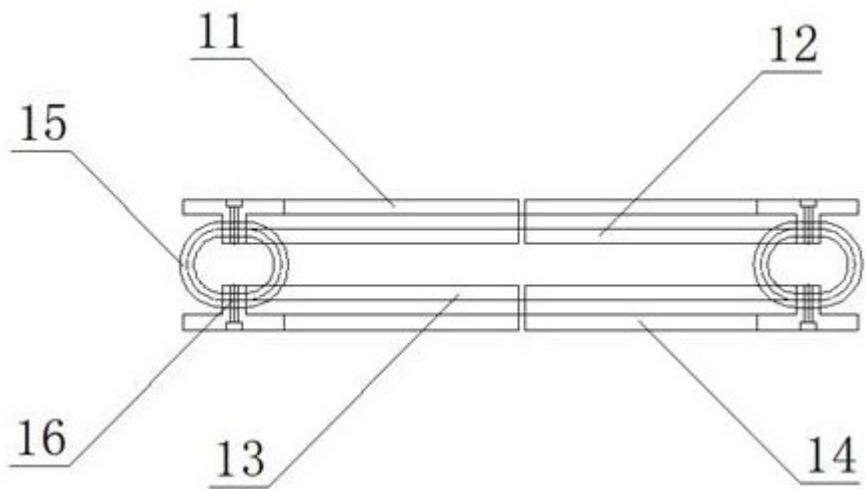


图12

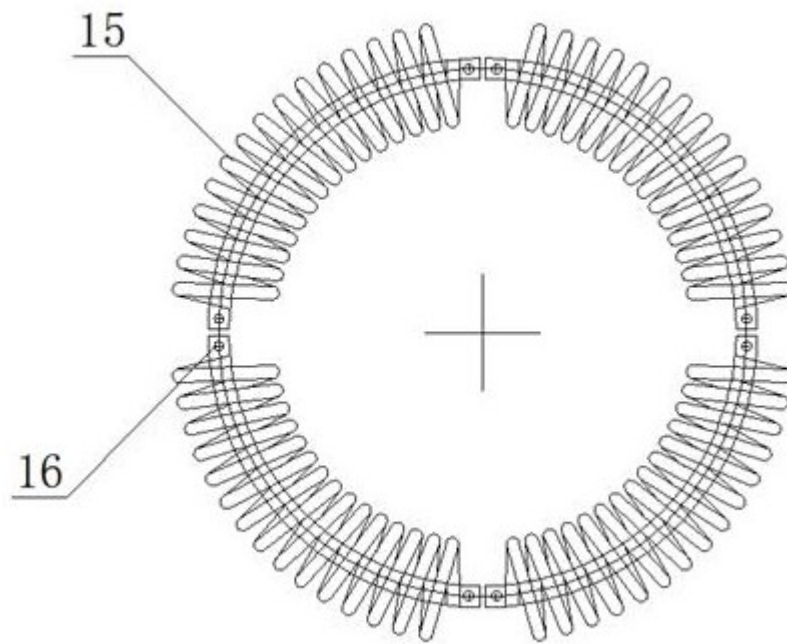


图13

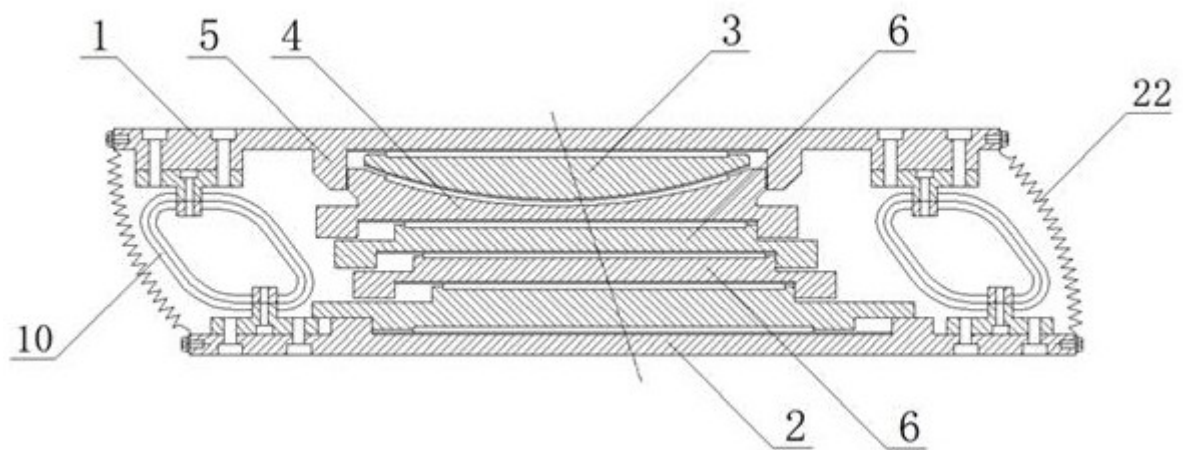


图14