



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210369407 U

(45)授权公告日 2020.04.21

(21)申请号 201920979807.2

(22)申请日 2019.06.26

(73)专利权人 云南震研减震科技有限公司

地址 650000 云南省昆明市呈贡区实力锦
城B04-2幢7层701号

(72)发明人 吴国强 杨瑞欣 张秀芬

(74)专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务
所(普通合伙) 11350

代理人 汤东风

(51) Int. Cl.

E04B 1/98(2006.01)

E04B 1/36(2006.01)

E04H 9/02(2006.01)

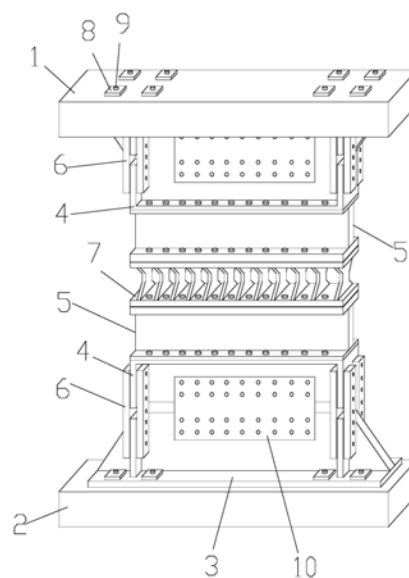
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

一种建筑减震耗能结构

(57)摘要

一种建筑减震耗能结构,包括上连接梁和下连接梁,上连接梁和下连接梁之间设置有减震耗能结构,减震耗能结构包固定支座、连接支座、第一软钢阻尼器和第二软钢阻尼器;上连接梁和下连接梁上预埋有地脚螺栓,固定支座通过紧固螺帽分别固定于上连接梁和下连接梁上;连接支座和固定支座的腹板均与第二连接板螺栓连接,连接支座和固定支座的翼板均与第一连接板螺栓固定连接;第一软钢阻尼器由上、下两块连接钢板和剪切耗能板组成;第二软钢阻尼器由上连接板、下连接板和弯曲耗能板组成。该结构不仅可满足大震时的弹塑性变形以达到减震耗能的目的,还可在小震时产生弹塑性变形以吸收地震能量,防止建筑结构受到损伤。



1. 一种建筑减震耗能结构,包括上连接梁(1)和下连接梁(2),其特征在于,上连接梁(1)和下连接梁(2)之间设置有减震耗能结构,减震耗能结构包固定支座(3)、连接支座(4)、第一软钢阻尼器(5)和第二软钢阻尼器(7),固定支座(3)对称式固定于上连接梁(1)和下连接梁(2)上,连接支座(4)通过第一连接板(6)和第二连接板(10)共同固定于固定支座(3)上,第一软钢阻尼器(5)对称固定于上、下两侧的连接支座(4)上,第二软钢阻尼器(7)固定于上、下两侧的第一软钢阻尼器(5)之间;

所述的上连接梁(1)和下连接梁(2)上预埋有地脚螺栓(9),固定支座(3)上开有锚孔,固定支座(3)的锚孔穿过地脚螺栓(9)后通过紧固螺帽分别固定于上连接梁(1)和下连接梁(2)上,固定支座(3)由底板(11)、固定于底板(11)上H型钢(12)和加劲板(13)组成,底板(11)上开有锚孔,H型钢(12)的腹板和翼板上开有穿孔(14);所述的连接支座(4)由H型钢(12)和顶板(15)组成一体式结构,连接支座(4)的腹板上开有穿孔(14),第一连接板(6)和第二连接板(10)上开有穿孔,连接支座(4)和固定支座(3)的腹板均与第二连接板(10)螺栓连接,连接支座(4)和固定支座(3)的翼板均与第一连接板(6)螺栓固定连接;

所述的第一软钢阻尼器(5)为上、下两块连接钢板(16)和固定连接于连接钢板(16)之间的剪切耗能板(17)组成的截面呈“工”字型,连接钢板(16)上开有穿孔(14)并通过紧固螺栓固定于连接支座(4)的顶板(15)上;

所述的第二软钢阻尼器(7)由上连接板(18)、下连接板(19)和若干个等间距固定于上连接板(18)和下连接板(19)之间的弯曲耗能板(20)组成,上连接板(18)和下连接板(19)上开有穿孔并分别通过紧固螺栓固定于上、下两侧的第一软钢阻尼器(5)上,弯曲耗能板(20)为上、下两端宽且中间窄的板体。

2. 根据权利要求1所述的一种建筑减震耗能结构,其特征在于,所述的第一软钢阻尼器(5)的剪切耗能板(17)采用屈服强度为100-225MPa的钢材制成,第二软钢阻尼器(7)的弯曲耗能板(20)采用屈服强度为160-225MPa的钢材制成。

一种建筑减震耗能结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑减震技术领域,具体涉及一种建筑减震耗能结构。

背景技术

[0002] 金属材质的耗能阻尼器是利用金属的塑性滞回变形来消耗地震中产生的能量,由于软钢在进入塑性状态后具有的滞回特性,在弹塑性滞回变形过程中吸收大量的能量,因而这种材料被用来制造不同的耗能减震器。常见的金属耗能阻尼器有:X型和三角形耗能阻尼器、扭转梁耗能阻尼器、弯曲梁耗能阻尼器等。相比于其他类型阻尼器,金属阻尼器制作简易、滞回性能稳定、更换方便、成本低廉,因此金属阻尼器在工程结构的抗震加固和修复中相当常见。

[0003] 目前常见的金属耗能阻尼器结构比较单一,多为X型或者三角形耗能阻尼器,但是存在以下问题:当地震震级较大时,软钢阻尼器进入弹塑性变形以及塑性变形以消耗、吸收地震的能力,而当遇到较小的地震时,尚未达到金属阻尼器的屈服应力,阻尼器本身在弹性状态下未起到应有作用,结构本身因吸收能量而造成损伤,阻尼器无法达到应有的减震效果。

实用新型内容

[0004] 本实用新型为了解决上述问题,设计了一种建筑减震耗能结构,该结构不仅可满足大震时的弹塑性变形以达到减震耗能的目的,还可在小震时产生弹塑性变形以吸收地震能量,防止建筑结构受到损伤。

[0005] 为了解决上述技术问题,达到上述技术效果,本实用新型通过以下技术方案实现的:

[0006] 一种建筑减震耗能结构,包括上连接梁和下连接梁,其特征在于,上连接梁和下连接梁之间设置有减震耗能结构,减震耗能结构包固定支座、连接支座、第一软钢阻尼器和第二软钢阻尼器,固定支座对称式固定于上连接梁和下连接梁上,连接支座通过第一连接板和第二连接板共同固定于固定支座上,第一软钢阻尼器对称固定于上、下两侧的连接支座上,第二软钢阻尼器固定于上、下两侧的第一软钢阻尼器之间;

[0007] 所述的上连接梁和下连接梁上预埋有地脚螺栓,固定支座上开有锚孔,固定支座的锚孔穿过地脚螺栓后通过紧固螺帽分别固定于上连接梁和下连接梁上,固定支座由底板、固定于底板上H型钢和加劲板组成,底板上开有锚孔,H型钢的腹板和翼板上开有穿孔;所述的连接支座由H型钢和顶板组成一体式结构,连接支座的腹板上开有穿孔,第一连接板和第二连接板上开有穿孔,连接支座和固定支座的腹板均与第二连接板螺栓连接,连接支座和固定支座的翼板均与第一连接板螺栓固定连接;

[0008] 所述的第一软钢阻尼器为上、下两块连接钢板和固定连接于连接钢板之间的剪切耗能板组成的截面呈“工”字型结构,连接钢板上开有穿孔并通过紧固螺栓固定于连接支座的顶板上;

[0009] 所述的第二软钢阻尼器由上连接板、下连接板和若干个等间距固定于上连接板和下连接板之间的弯曲耗能板组成,上连接板和下连接板上开有穿孔并分别通过紧固螺栓固定于上、下两侧的第一软钢阻尼器上,弯曲耗能板为上、下两端宽且中间窄的板体。

[0010] 优选的,所述的第一软钢阻尼器的剪切耗能板采用屈服强度为100-225MPa的钢材制成,第二软钢阻尼器的弯曲耗能板采用屈服强度为160-225MPa的钢材制成。

[0011] 本实用新型的有益效果是:该结构不仅可满足大震时的弹塑性变形以达到减震耗能的目的,还可在小震时产生弹塑性变形以吸收地震能量,防止建筑结构受到损伤。

附图说明

[0012] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对实施例描述所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0013] 图1是建筑减震耗能结构的装配结构示意图;

[0014] 图2是建筑减震耗能结构的各部件的结构示意图;

[0015] 图3是所述的连接支座的剖面结构示意图;

[0016] 图4是所述的第一软钢阻尼器的剖面结构示意图;

[0017] 图5是所述的第二软钢阻尼器的剖面结构示意图。

[0018] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

[0019] 1-上连接梁,2-下连接梁,3-固定支座,4-连接支座,5-第一软钢阻尼器,6-第一连接板,7-第二软钢阻尼器,8-垫板,9-地脚螺栓,10-第二连接板,11-底板,12-H型钢,13-加劲板,14-穿孔,15-顶板,16-连接钢板,17-剪切耗能板,18-上连接板,19-下连接板,20-弯曲耗能板。

具体实施方式

[0020] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0021] 参阅图1-5所示,一种建筑减震耗能结构,包括上连接梁1和下连接梁2,上连接梁1和下连接梁2之间设置有减震耗能结构,减震耗能结构包固定支座3、连接支座4、第一软钢阻尼器5和第二软钢阻尼器7,固定支座3对称式固定于上连接梁1和下连接梁2上,连接支座4通过第一连接板6和第二连接板10共同固定于固定支座3上,第一软钢阻尼器5对称固定于上、下两侧的连接支座4上,第二软钢阻尼器5固定于上、下两侧的第一软钢阻尼器5之间;

[0022] 所述的上连接梁1和下连接梁2上预埋有地脚螺栓9,固定支座3上开有锚孔,固定支座3的锚孔穿过地脚螺栓9后通过紧固螺帽分别固定于上连接梁1和下连接梁2上,地脚螺栓9上垫有垫板8,固定支座3由底板11、固定于底板11上H型钢12和加劲板13组成,底板11上开有锚孔,H型钢12的腹板和翼板上开有穿孔14;所述的连接支座4由H型钢12和顶板15组成一体式结构,连接支座4的腹板上开有穿孔14,第一连接板6和第二连接板10上开有穿孔,连

接支座4和固定支座3的腹板均与第二连接板10螺栓连接,连接支座4和固定支座3的翼板均与第一连接板6螺栓固定连接;

[0023] 所述的第一软钢阻尼器5为上、下两块连接钢板16和固定连接于连接钢板16之间的剪切耗能板17组成的截面呈“工”字型结构,连接钢板16上开有穿孔14并通过紧固螺栓固定于连接支座4的顶板15上;

[0024] 所述的第二软钢阻尼器7由上连接板18、下连接板19和若干个等间距固定于上连接板18和下连接板19之间的弯曲耗能板20组成,上连接板18和下连接板19上开有穿孔并分别通过紧固螺栓固定于上、下两侧的第一软钢阻尼器5上,弯曲耗能板20为上、下两端宽且中间窄的板体。

[0025] 其中,所述的第一软钢阻尼器5的剪切耗能板17采用屈服强度为100-225MPa的钢材制成,第二软钢阻尼器7的弯曲耗能板20采用屈服强度为160-225MPa的钢材制成。

[0026] 本装置的工作原理为:由于第一软钢阻尼器5的剪切耗能板17为通长的矩形板,其初始刚度大、屈服位移小,而第二软钢阻尼器7由上连接板18、下连接板19和呈“X”型的弯曲耗能板20组成,若干个弯曲耗能板20组成的减震结构的初始刚度小、屈服位移大;小震时,上连接梁1和下连接梁2之间受到地震的作用时产生相对滑移,而第一软钢阻尼器5的剪切耗能板17在受到连接支座4传递的荷载后产生弹塑性变形和塑性变形以消耗地震能量,同时第二软钢阻尼器7的弯曲耗能板20在受到第一软钢阻尼器5传递的荷载后产生弹性变形以作为大震时的安全储备;大震时,第一软钢阻尼器5发生屈服并将荷载直接传递与第二软钢阻尼器7上,第二软钢阻尼器7的弯曲耗能板20发生弹塑性和塑性变形以消耗地震能量,防止建筑结构受到破坏;该结构不仅可满足大震时的弹塑性变形以达到减震耗能的目的,还可在小震时产生弹塑性变形以吸收地震能量,防止建筑结构受到损伤。

[0027] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0028] 以上公开的本实用新型优选实施例只是用于帮助阐述本实用新型。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该实用新型仅为所述的具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本实用新型的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本实用新型。本实用新型仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

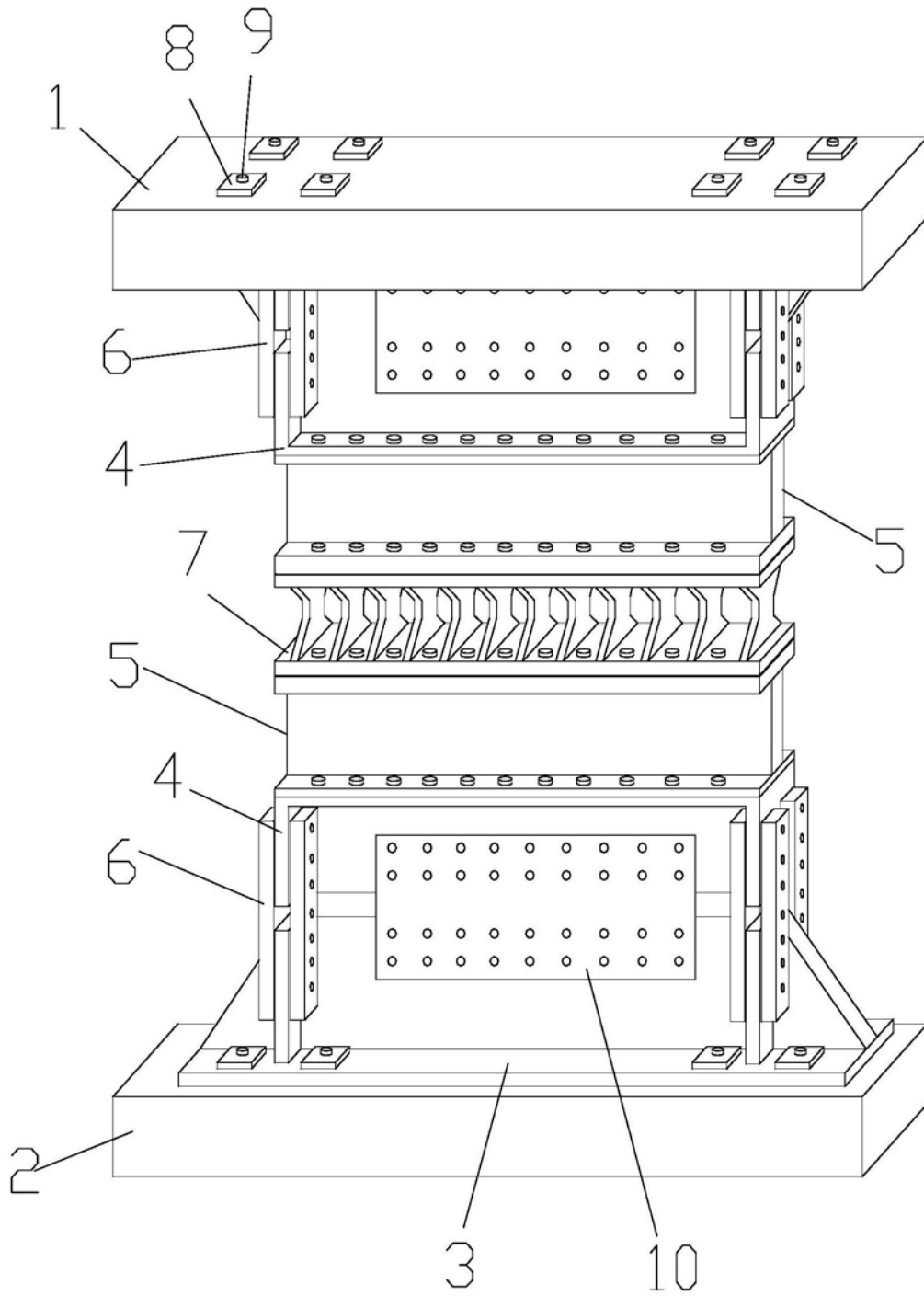


图1

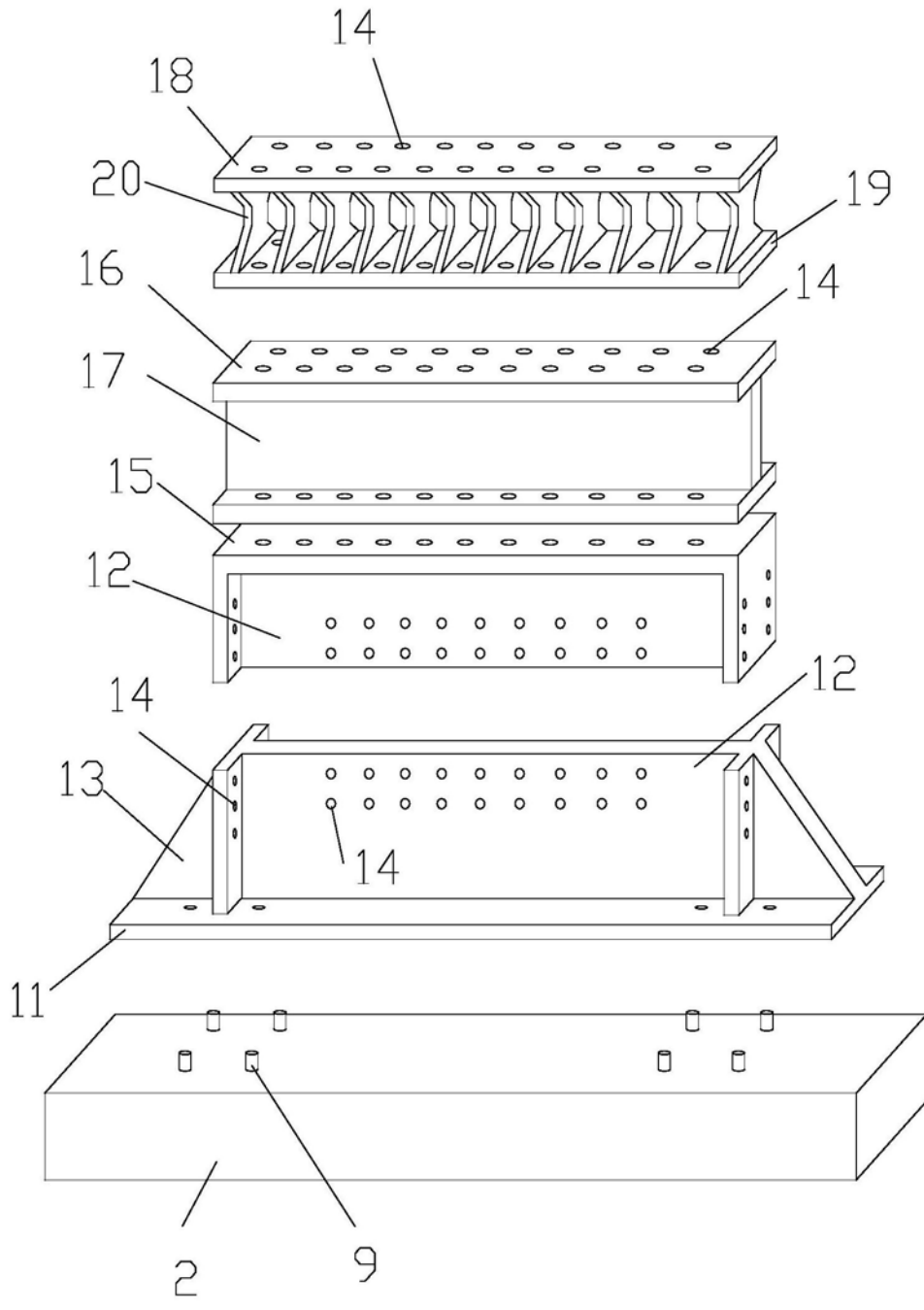


图2

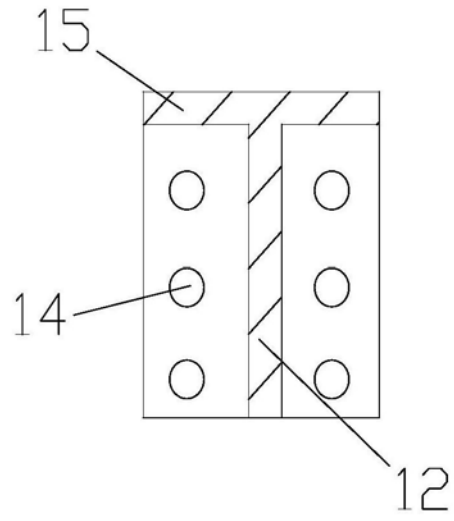


图3

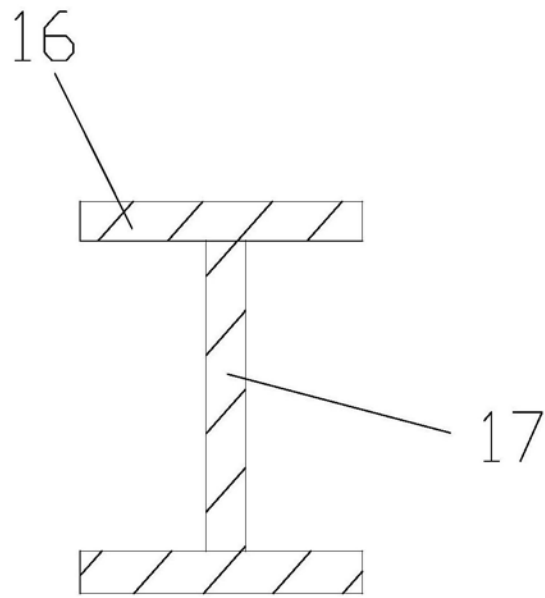


图4

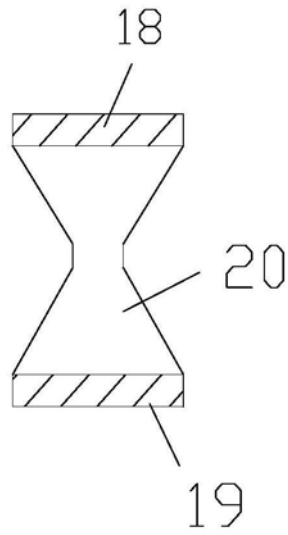


图5