



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110206055 B

(45) 授权公告日 2021.07.20

(21) 申请号 201910508047.1

E04B 1/98 (2006.01)

(22) 申请日 2019.06.12

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110206055 A

CN 206359994 U, 2017.07.28

CN 206359994 U, 2017.07.28

CN 203891246 U, 2014.10.22

(43) 申请公布日 2019.09.06

CN 85200349 U, 1986.07.30

(73) 专利权人 乐昌市第三建筑工程有限公司

CN 104594520 A, 2015.05.06

地址 512200 广东省韶关市乐昌市长塘路

CN 104631641 A, 2015.05.20

19号百花苑25幢104号

KR 20180115528 A, 2018.10.23

(72) 发明人 吴东波

审查员 张君如

(74) 专利代理机构 厦门原创专利事务所(普通

合伙) 35101

代理人 黄巧香

(51) Int. Cl.

E02D 27/34 (2006.01)

E04H 9/02 (2006.01)

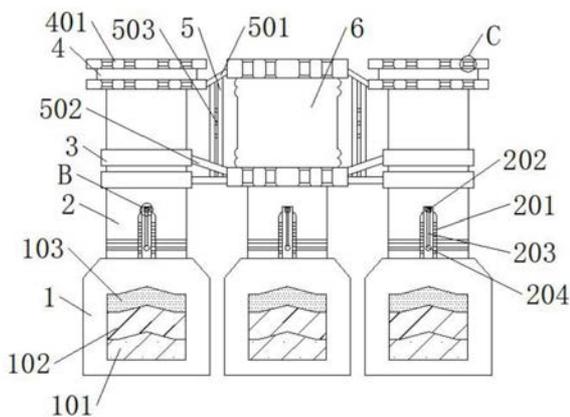
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种可应对地震波共振的建筑物地基结构

(57) 摘要

本发明提供了一种可应对地震波共振的建筑物地基结构,包括底墩、支撑柱、紧缚外环、粘滞消能器、链体和粘弹性消能器,底墩顶端中部一体设置有支撑柱,支撑柱中部外壁固定连接有机紧缚外环,支撑柱顶端分别固定连接有机粘滞消能器和粘弹性消能器,粘滞消能器上下两端均固定连接有机承压板,承压板前后两端中部均嵌入设置有机消力孔,紧缚外环外壁前后两端均固定连接有机链体。本发明整个装置结构稳定,抗震能力强,支撑效果好,能有效避免建筑物与地震横、纵波共振。



1. 一种可应对地震波共振的建筑物地基结构,其特征在於:所述可应对地震波共振的建筑物地基结构包括底墩(1)、支撑柱(2)、紧缚外环(3)、粘滞消能器(4)、链体(5)和粘弹性消能器(6),所述底墩(1)顶端中部一体设置有支撑柱(2),所述支撑柱(2)中部外壁固定连接有紧缚外环(3),所述支撑柱(2)顶端分别固定连接有粘滞消能器(4)和粘弹性消能器(6),所述粘滞消能器(4)上下两端均固定连接有承压板(401),所述承压板(401)前后两端中部均嵌入设置有消力孔(4011),所述紧缚外环(3)外壁前后两端均固定连接有链体(5),所述支撑柱(2)内壁底端设置有内板(201)、侧孔(2011)、凹孔(2012)、传导板(2013)、内顶块(202)、弹簧块(2021)、转轴(2022)、牵引绳(203)和锤体(204),所述链体(5)外壁设置有顶链(501)、底链(502)、横链(503)、连接扣(504)、侧链(505)和摆锤(5051),所述内板(201)设置于锤体(204)左右两端,且锤体(204)与凹孔(2012)契合。

2. 根据权利要求1所述的一种可应对地震波共振的建筑物地基结构,其特征在於,所述底墩(1)呈方形设置,且底墩(1)顶左右两侧呈向下倾斜设置,所述底墩(1)内壁嵌入设置有细沙层(101)、碎石层(102)和陶瓷碎片层(103)。

3. 根据权利要求1所述的一种可应对地震波共振的建筑物地基结构,其特征在於,所述顶链(501)和底链(502)均呈倾斜设置,且底链(502)底部设置有水平链条。

4. 根据权利要求1所述的一种可应对地震波共振的建筑物地基结构,其特征在於,所述连接扣(504)上下两端均固定连接有等边梯形状连接块。

## 一种可应对地震波共振的建筑物地基结构

### 技术领域

[0001] 本发明属于地基结构技术领域,尤其涉及一种可应对地震波共振的建筑物地基结构。

### 背景技术

[0002] 地基是指建筑物下面支承基础的土体或岩体,作为建筑地基的土层分为岩石、碎石土、砂土、粉土、黏性土和人工填土,地基有天然地基和人工地基(复合地基)两类,天然地基是不需要人加固的天然土层,人工地基需要人加固处理,常见有石屑垫层、砂垫层、混合灰土回填再夯实等。

[0003] 现有的地基大多设备有抗震设备,通常设置有阻尼器进行建造物的抗震,但发生地震时,地震产生的横、纵波会时建造物震颤,当建筑物震颤频率与地震横、纵波频率一致产生共振时,会使建筑物顷刻间倒塌,阻尼器并不具有扰乱波率的能力。

[0004] 于是,发明人有鉴于此,秉持多年该相关行业丰富的设计开发及实际制作的经验,针对现有的结构及缺失予以研究改良,提供一种可应对地震波共振的建筑物地基结构,以期达到更具有更加实用价值性的目的。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种可应对地震波共振的建筑物地基结构,以解决上述背景技术中提出的建筑物与地震横、纵波共振,使建筑物倒塌的问题。

[0006] 本发明可应对地震波共振的建筑物地基结构的目的与功效,由以下具体技术手段所达成:

[0007] 一种可应对地震波共振的建筑物地基结构,其中,该可应对地震波共振的建筑物地基结构包括有:底墩、支撑柱、紧缚外环、粘滞消能器、链体和粘弹性消能器,所述底墩顶端中部一体设置有支撑柱,所述支撑柱中部外壁固定连接有紧缚外环,所述支撑柱顶端分别固定连接粘滞消能器和粘弹性消能器,所述粘滞消能器上下两端均固定连接承压板,所述承压板前后两端中部均嵌入设置有消力孔,所述紧缚外环外壁前后两端均固定连接链体。

[0008] 作为本发明进一步的方案:所述底墩呈方形设置,且底墩顶左右两侧呈向下倾斜设置,所述底墩内壁嵌入设置有细沙层、碎石层和陶瓷碎片层。

[0009] 作为本发明进一步的方案:所述支撑柱内壁底端设置有内板、侧孔、凹孔、传导板、内顶块、弹簧块、转轴、牵引绳和锤体。

[0010] 作为本发明进一步的方案:所述链体外壁设置有顶链、底链、横链、连接扣、侧链和摆锤。

[0011] 作为本发明进一步的方案:所述顶链和底链均呈倾斜设置,且底链底部设置有水平链条。

[0012] 作为本发明进一步的方案:所述内板设置于锤体左右两端,且锤体与凹孔契合。

[0013] 作为本发明进一步的方案:所述连接扣上下两端均固定连接有等边梯形状连接块。

[0014] 与现有技术相比,本发明具有如下优点:

[0015] 1、本发明中,通过设置有支撑柱、内板、侧孔、凹孔、传导板、牵引绳和锤体,支撑柱具有良好的支撑能力,使用时对顶部建筑物进行支撑工作,发生地震时,地震产生的横波和纵波冲击支撑柱,使支撑柱晃动,同时带动锤体晃动,锤体撞击内板产生撞击波段,撞击波段通过传导板传递至支撑柱表面,使得扰乱支撑柱的晃动频率,避免支撑柱与地震波共振,从而使支撑柱崩塌,具有良好的抗震效果,通过锤体呈球状,且锤体外壁一体设置有半圆状凸球,且锤体与凹孔契合的设置,增加锤体外壁面积,提高锤体摆动时的撞击效果,使锤体与凹孔撞击时,由于半圆状凸球的作用作用摆动,形成不规则的撞击波段,就良好的扰乱作用。

[0016] 2、本发明中,通过设置有链体顶、顶链、底链、横链、连接扣、侧链和摆锤,通过链体连接粘滞消能器和粘弹性消能器,粘滞消能器和粘弹性消能器具有良好的抗震能力,发生地震时,粘滞消能器和粘弹性消能器晃动,通过链体的作用,分摊应力,使粘滞消能器和粘弹性消能器保持相对的平衡状态,避免粘滞消能器和粘弹性消能器因震动坍塌,具有良好的抗震效果,同时链体因地震晃动时,带动摆锤摆动,摆锤撞击链体产生撞击波段,避免粘滞消能器和粘弹性消能器与地震波共振从而损坏。

[0017] 3、本发明中,通过设置有底墩、细沙层、碎石层和陶瓷碎片层,底墩具有良好的支固定能力,增加底部与地面的接触,使地基更加稳固,同时通过细沙层、碎石层和陶瓷碎片层的设置,增加底墩的受力能力,在发生地震晃动时,底墩内壁受到的力传导至细沙层、碎石层和陶瓷碎片层时进行分散,增加底墩的稳固性。

## 附图说明

[0018] 图1是本发明的整体结构示意图。

[0019] 图2是本发明的整体剖面结构示意图。

[0020] 图3是本发明的链体局部结构示意图。

[0021] 图4是本发明的内板结构示意图。

[0022] 图5是本发明的图1中A处放大图。

[0023] 图6是本发明的图2中B处放大图。

[0024] 图7是本发明的图2中C处放大图。

[0025] 图中:1-底墩,101-细沙层,102-碎石层,103-陶瓷碎片层,2-支撑柱,201-内板,2011-侧孔,2012-凹孔,2013-传导板,202-内顶块,2021-弹簧块,2022-转轴,203-牵引绳,204-锤体,3-紧缚外环,4-粘滞消能器,401-承压板,4011-消力孔,5-链体,501-顶链,502-底链,503-横链,504-连接扣,505-侧链,5051-摆锤,6-粘弹性消能器。

## 具体实施方式

[0026] 应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明,并不用于限定本发明。

[0027] 参见图1至附图7,一种可应对地震波共振的建筑物地基结构,包括有:底墩1、支撑柱2、紧缚外环3、粘滞消能器4、链体5和粘弹性消能器6,底墩1顶端中部一体设置有支撑柱

2,支撑柱2中部外壁固定连接有紧缚外环3,支撑柱2顶端分别固定连接有粘滞消能器4和粘弹性消能器6,粘滞消能器4上下两端均固定连接有承压板401,承压板401前后两端中部均嵌入设置有消力孔4011,紧缚外环3外壁前后两端均固定连接有链体5。

[0028] 参见图1-2,进一步的,底墩1呈方形设置,且底墩1顶左右两侧呈向下倾斜设置,底墩1内壁底部嵌入设置有细沙层101,细沙层101顶端设置有碎石层102,碎石层102顶端设置有陶瓷碎片层103,底墩1具有良好的支固定能力,增加底部与地面的接触,使地基更加稳固,同时通过细沙层101、碎石层102和陶瓷碎片层103的设置,增加底墩1的受力能力,在发生地震晃动时,底墩1内壁受到的力传导至细沙层101、碎石层102和陶瓷碎片层103时进行分散,增加底墩1的稳固性。

[0029] 参见图2、图4和图6,进一步的,支撑柱2内壁底端嵌入设置有内板201,内板201前后两端中部均嵌入设置有侧孔2011,内板201内侧中部嵌入设置有凹孔2012,内板201外侧中部一体设置有传导板2013,内板201顶端设置有内顶块202,内顶块202中部嵌入设置有弹簧块2021,内顶块202底端中部嵌入设置有转轴2022,转轴2022底端设置有牵引绳203,牵引绳203底端设置有锤体204,且锤体204呈球状设置,且锤体204外壁一体设置有半圆状凸球,支撑柱2具有良好的支撑能力,使用时对顶部建筑物进行支撑工作,发生地震时,地震产生的横波和纵波冲击支撑柱2,使支撑柱2晃动,同时带动锤体204晃动,锤体204撞击内板201产生撞击波段,撞击波段通过传导板2013传递至支撑柱2表面,使得扰乱支撑柱2的晃动频率,避免支撑柱2与地震波共振,从而使支撑柱2崩塌,具有良好的抗震效果。

[0030] 参见图1-3,进一步的,链体5顶端固定连接有顶链501,链体5底端固定连接有底链502,链体5中部设置有横链503,链体5中部嵌入设置有连接扣504,链体5后侧固定连接有侧链505,侧链505底端设置有摆锤5051,通过链体5连接粘滞消能器4和粘弹性消能器6,粘滞消能器4和粘弹性消能器6具有良好的抗震能力,发生地震时,粘滞消能器4和粘弹性消能器6晃动,通过链体5的作用,分摊应力,使粘滞消能器4和粘弹性消能器6保持相对的平衡状态,避免粘滞消能器4和粘弹性消能器6因震动坍塌,具有良好的抗震效果,同时链体5因地震晃动时,带动摆锤5051摆动,摆锤5051撞击链体5产生撞击波段,避免粘滞消能器4和粘弹性消能器6与地震波共振从而损坏。

[0031] 参见图1-3,进一步的,顶链501和底链502均呈倾斜设置,且底链502底部设置有水平链条,顶链501和底链502具有良好的牵引固定能力,同时通过水平链条的设置,使两紧缚外环3间的连接更加的稳固,能很好的分摊地震时产生的晃动力,具有良好的抗震效果。

[0032] 参见图2、图4和图6,进一步的,内板201的数量为2片,且内板201设置于锤体204左右两端,且锤体204与凹孔2012契合,内板201具有良好的导波能力,能将锤体204与凹孔2012撞击产生的撞击波段通过传导板2013传递至支撑柱2表面,使得扰乱支撑柱2的晃动频率,避免支撑柱2与地震波共振,从而使支撑柱2崩塌,具有良好的抗震效果。

[0033] 参见图3,进一步的,连接扣504呈圆柱状,且连接扣504上下两端均固定连接有等边梯形状连接块,连接扣504具有良好的连接固定能力,同时连接扣504为活动扣,发生地震时,地震纵波使链体5上下晃动时,链体5各段通过连接扣504转动缓冲受力,避免链体5断裂,从而影响散力作用,具有良好的抗震能力。

[0034] 本实施例的具体使用方式与作用:

[0035] 使用钢筋和混凝土浇筑底墩1和支撑柱2,在浇筑底墩1时,在底墩1中部依次填充

细沙层101、碎石层102和陶瓷碎片层103,然后将粘滞消能器4和粘弹性消能器6分别固定于支撑柱2顶部,将紧缚外环3固定于支撑柱2外侧,再通过链体5将紧缚外环3粘滞消能器4和粘弹性消能器6进行连接,然后在进行建筑物的建造,发生地震时,地震产生的横波和纵波冲击支撑柱2,使支撑柱2晃动,同时带动锤体204晃动,锤体204撞击内板201产生撞击波段,撞击波段通过传导板2013传递至支撑柱2表面,使得扰乱支撑柱2的晃动频率,避免支撑柱2与地震波共振,同时粘滞消能器4和粘弹性消能器6晃动,通过链体5的作用,分摊应力,使粘滞消能器4和粘弹性消能器6保持相对的平衡状态,避免粘滞消能器4和粘弹性消能器6因震动坍塌,具有良好的抗震效果,同时链体5因地震晃动时,带动摆锤5051摆动,摆锤5051撞击链体5产生撞击波段,避免粘滞消能器4和粘弹性消能器6与地震波共振从而损坏。

[0036] 综上,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

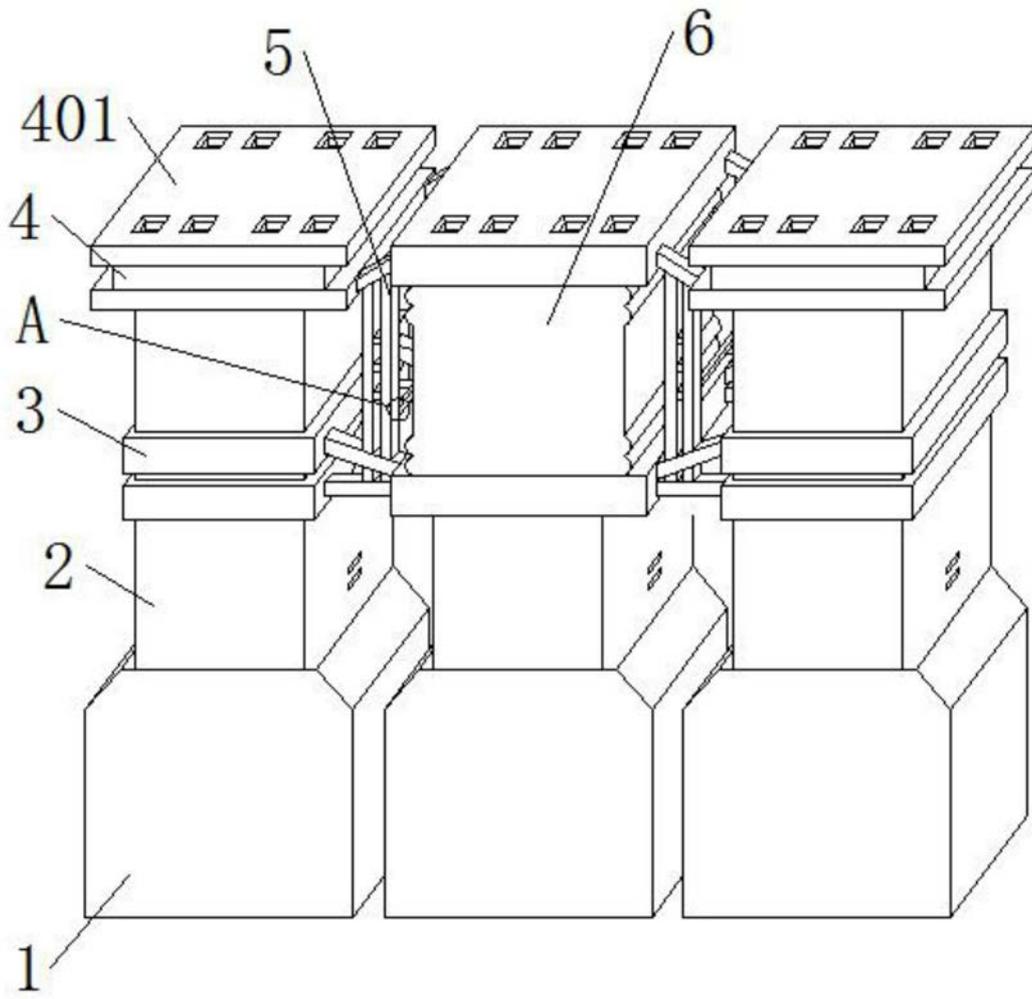


图1

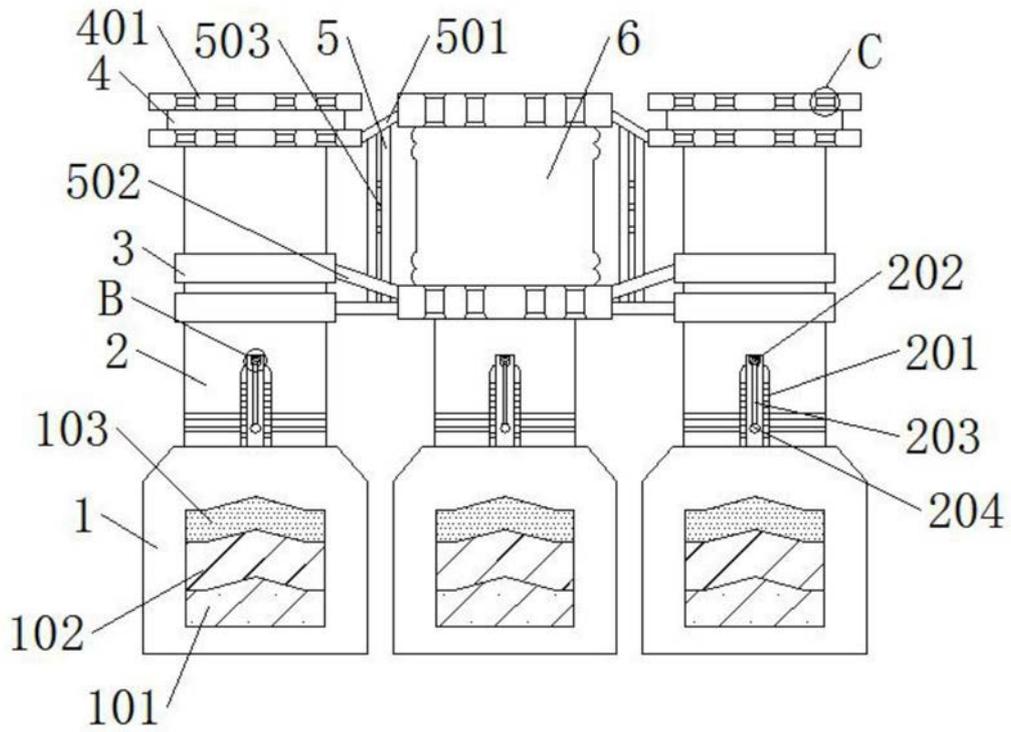


图2

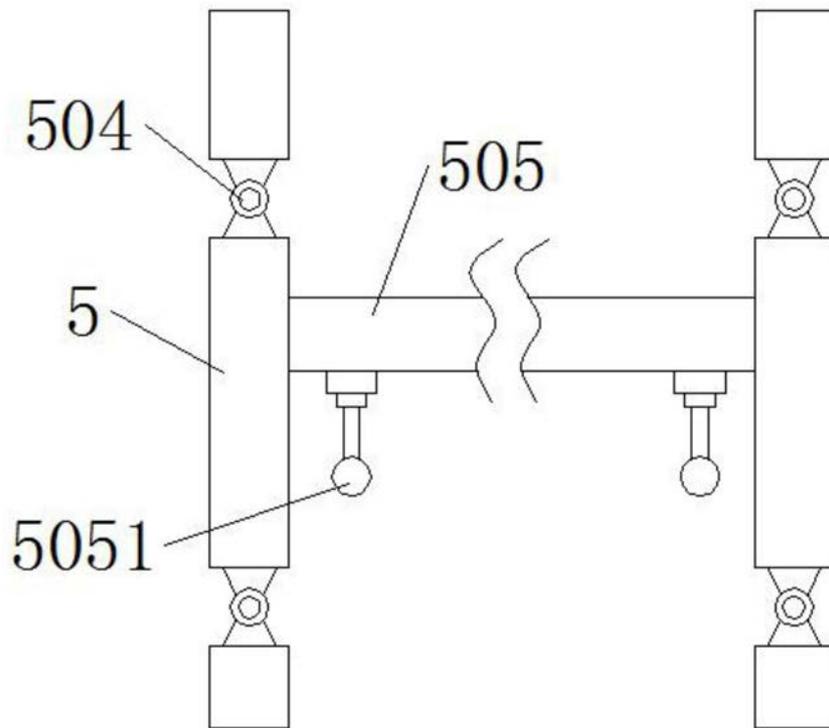


图3

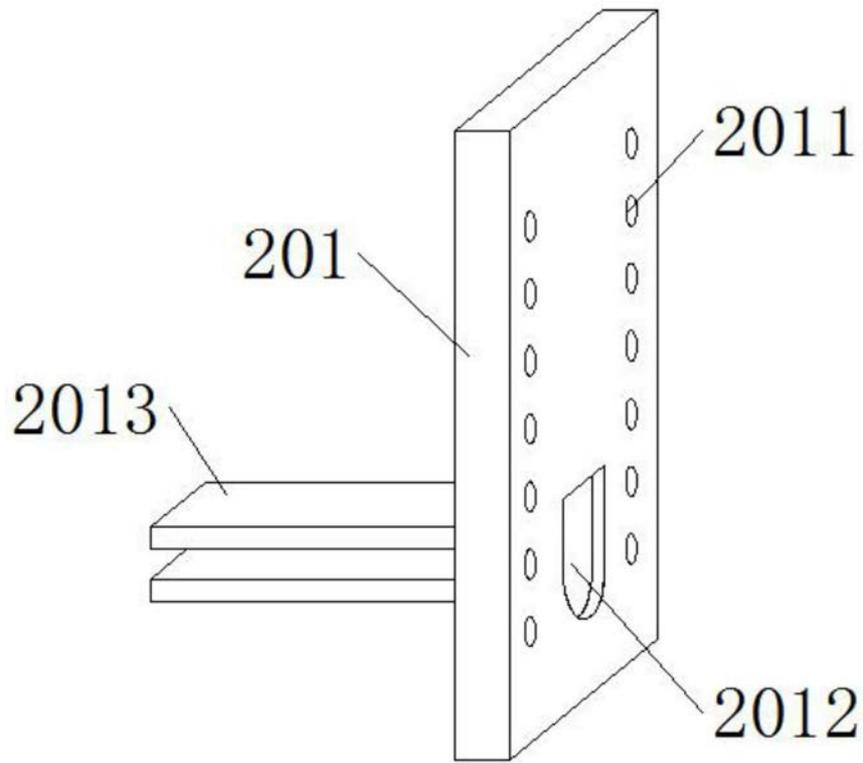


图4

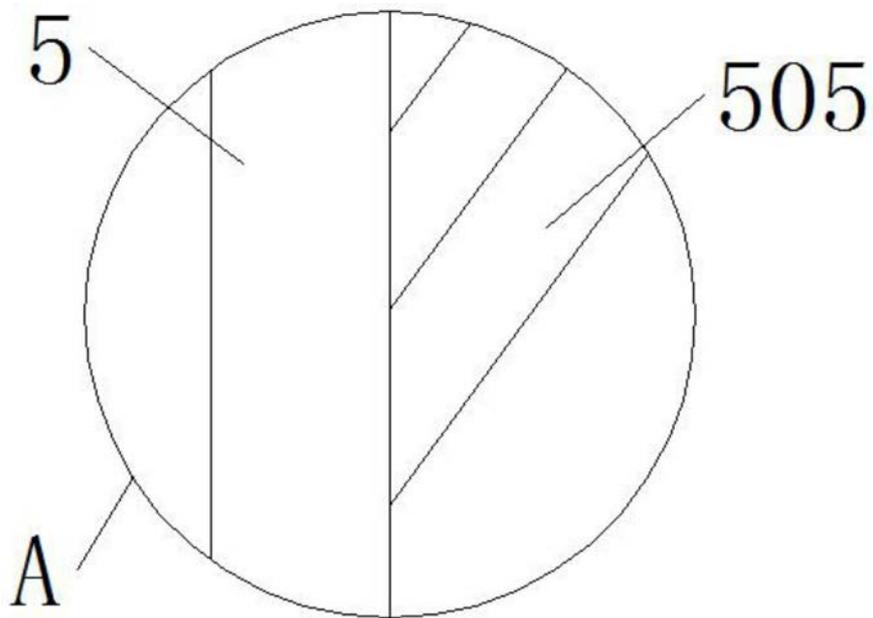


图5

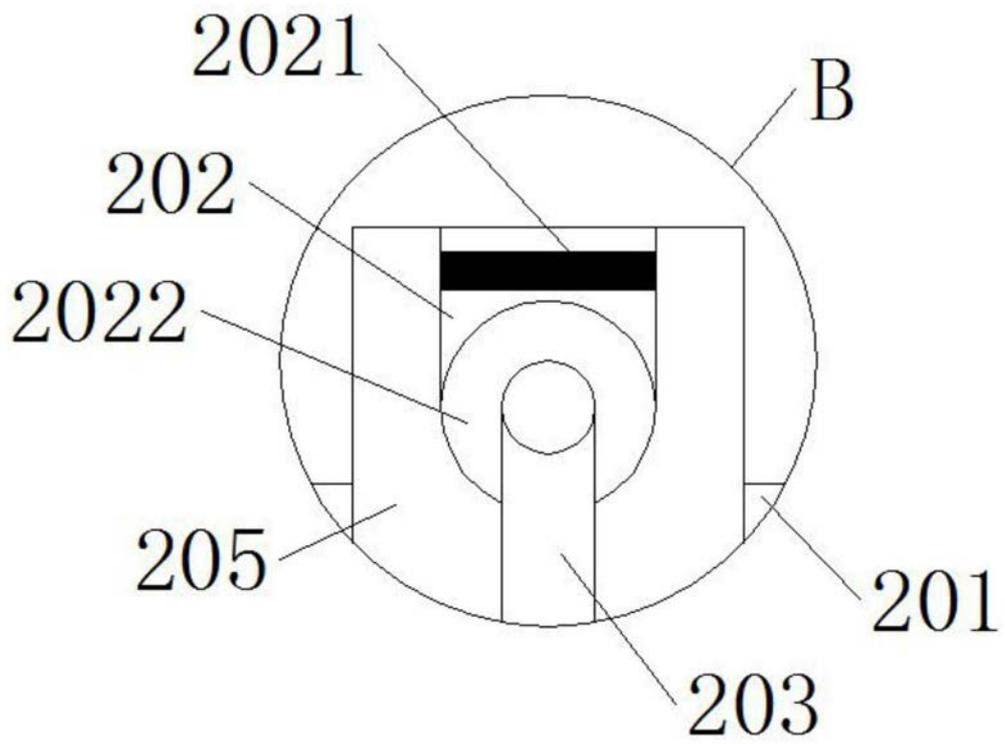


图6

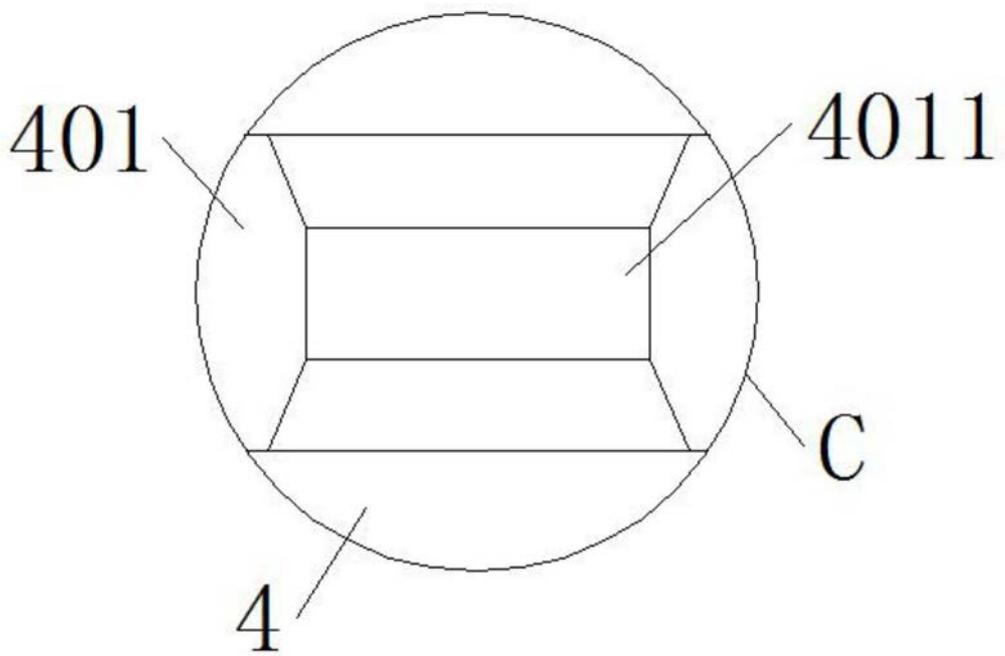


图7