



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212026673 U

(45) 授权公告日 2020. 11. 27

(21) 申请号 202020210830.8

(22) 申请日 2020.02.26

(73) 专利权人 上海之景市政建设规划设计有限公司

地址 201499 上海市奉贤区德丰路299弄3号3层301、302室

(72) 发明人 韩秀娟

(51) Int.Cl.

E04B 1/98 (2006.01)

E04H 9/02 (2006.01)

E04G 23/02 (2006.01)

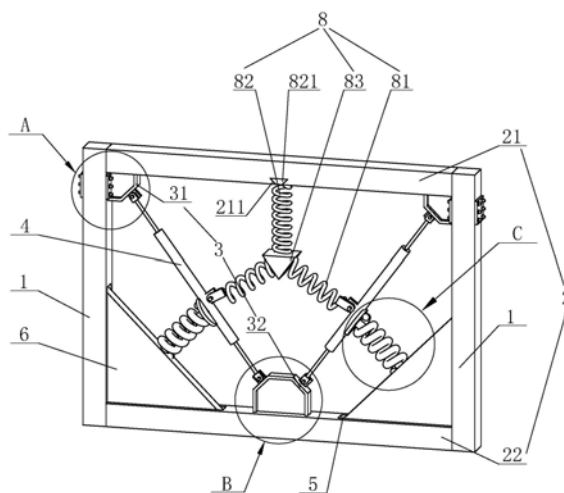
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种建筑物抗震加固结构

(57) 摘要

本实用新型涉及一种建筑物抗震加固结构，包括多个框架柱和多个框架梁，还包括抗震支座和多个阻尼器，框架梁包括第一框架梁和第二框架梁。抗震支座包括第一支座和第二支座，第一支座固定设置在框架柱靠近框架梁的一端，第二支座固定设置在框架梁上。阻尼器的两端分别固定设置在第一支座和第二支座上。框架柱与第二框架梁相互垂直且内侧面开设有固定槽，固定槽内设置有加固板，加固板远离固定槽的一端与阻尼器可拆卸连接。通过阻尼器吸收建筑物的震动能量，加固板嵌设在固定槽内使得在发生震动时，增加了第二框架梁与框架柱连接的稳定性，阻尼器上剩余的小部分震动能量可分散传导在加固板上，保证了抗震的效果。



1. 一种建筑物抗震加固结构,包括多个框架柱(1)和多个框架梁(2),其特征在于,还包括抗震支座(3)和多个阻尼器(4),所述框架梁(2)包括第一框梁(21)和第二框梁(22);

所述抗震支座(3)包括第一支座(31)和第二支座(32),所述第一支座(31)固定设置在所述框架柱(1)靠近所述框架梁(2)的一端,所述第二支座(32)固定设置在所述框架梁(2)上;

所述阻尼器(4)的两端分别固定设置在所述第一支座(31)和所述第二支座(32)上;

所述框架柱(1)与所述第二框梁(22)相互垂直且内侧面开设有固定槽(5),所述固定槽(5)内设置有加固板(6),所述加固板(6)远离所述固定槽(5)的一端与所述阻尼器(4)可拆卸连接。

2. 根据权利要求1所述的建筑物抗震加固结构,其特征在于,所述第一支座(31)包括固定在所述框架柱(1)相对面上的第一定位板(11)和固定设置在所述第一框梁(21)相对面的第二定位板(12),所述第一定位板(11)与所述框架柱(1)垂直,所述第二定位板(12)与所述第一框梁(21)垂直;

所述第一定位板(11)远离所述框架柱(1)的一端固定连接连接有连接板(13),所述连接板(13)远离所述第一定位板(11)的一端与所述第二定位板(12)远离所述第一框梁(21)的一端固定连接,所述阻尼器(4)的一端固定连接在所述连接板(13)上;

所述加固板(6)上设置有减震柱(61),所述阻尼器(4)靠近所述加固板(6)的一面固定连接连接有与所述减震柱(61)共轴的凸块(41),所述减震柱(61)与所述凸块(41)之间设置有弹性件(7),所述弹性件(7)套设所述减震柱(61)与所述凸块(41)后抵紧在所述加固板(6)与所述阻尼器(4)之间。

3. 根据权利要求2所述的建筑物抗震加固结构,其特征在于,所述第一支座(31)还包括贴设固定在所述框架柱(1)相对面上的调节板(311),所述调节板(311)上设置有高强螺栓(312),所述高强螺栓(312)依次穿过所述调节板(311)和所述框架柱(1)后与高强螺母(313)螺纹连接,所述调节板(311)上垂直固定设置有加强板(14),所述加强板(14)远离所述调节板(311)的一端与所述连接板(13)固定连接;

所述弹性件(7)靠近所述阻尼器(4)的一端固定连接连接有保护板(71),所述凸块(41)贯穿所述保护板(71),所述保护板(71)远离所述弹性件(7)的一面开设有供所述阻尼器(4)嵌设的保护槽(711)。

4. 根据权利要求3所述的建筑物抗震加固结构,其特征在于,所述高强螺栓(312)和所述高强螺母(313)设置为多个;

所述第一框梁(21)与多个所述阻尼器(4)之间设置有减震件(8),所述减震件(8)包括多个分压弹簧(81)和支撑弹簧(82)以及连接块(83),所述支撑弹簧(82)的一端固定连接连接有樺头(821),所述第一框梁(21)上开设有供所述樺头(821)滑动配合的樺槽(211);

所述支撑弹簧(82)远离所述樺头(821)的一端与所述连接块(83)固定连接,多个所述分压弹簧(81)的一端分别与连接块(83)固定连接,另一端分别与阻尼器(4)铰接连接。

5. 根据权利要求4所述的建筑物抗震加固结构,其特征在于,所述调节板(311)上开设有与所述高强螺栓(312)匹配的限位凹槽(314)。

6. 根据权利要求5所述的建筑物抗震加固结构,其特征在于,所述框架柱(1)相对面上开设有与所述第一定位板(11)匹配的第一卡紧槽(15),所述第一框梁(21)上开设有与所述

第二定位板(12)匹配的第二卡紧槽(23)。

7.根据权利要求5所述的建筑物抗震加固结构,其特征在于,所述第二支座(32)包括固定连接在所述第二框梁(22)相对面上的两个支撑立板(321)和分别固定设置在所述支撑立板(321)远离所述第二框梁(22)一端的支撑台(322),所述阻尼器(4)远离上所述第一支座(31)一端固定连接在所述支撑台(322)上,所述第二支座(32)设置在所述第二框梁(22)的中部,相邻所述阻尼器(4)呈V型。

8.根据权利要求7所述的建筑物抗震加固结构,其特征在于,所述第二框梁(22)相对面上开设有与所述支撑立板(321)匹配的支撑卡槽(221),所述支撑台(322)靠近所述第二框梁(22)的一面固定设置有增强板(323),所述增强板(323)与所述支撑立板(321)的相对面固定连接。

9.根据权利要求7所述的建筑物抗震加固结构,其特征在于,两个所述支撑立板(321)相互平行且与所述第二框梁(22)垂直。

一种建筑物抗震加固结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑抗震技术领域,更具体地说,它涉及一种建筑物抗震加固结构。

背景技术

[0002] 在建筑物抗震加固领域,对建筑物梁、柱等原结构件的加固是一种常见加固手段,常见的加固方式为增大截面法。

[0003] 增大截面加固法是指在构件的上面或下面浇一层新混凝土和补加相应的钢筋,以提高构件的承载力,在构件的受压区补浇混凝土时,可以有效地增加构件的有效高度,从而提高构件的抗弯、抗剪承载力,同时可增大构件的刚度,在构件的受拉区补浇混凝土,可对补浇的钢筋起到粘结和保护作用,这种方法较为直观,对于一些体积较大的混凝土柱,在使用增大截面加固法进行加固时则较为困难,而且在浇筑新混凝土时施工场地脏乱,会对周围的居民生活带来较大的影响。

实用新型内容

[0004] 针对现有的抗震措施受用范围小的问题,本实用新型的目的在于提供一种建筑物抗震加固结构,其具有结构简单,抗震效果好的优点。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供了如下技术方案:

[0006] 一种建筑物抗震加固结构,包括多个框架柱和多个框架梁,还包括抗震支座和多个阻尼器,所述框架梁包括第一框架梁和第二框架梁;

[0007] 所述抗震支座包括第一支座和第二支座,所述第一支座固定设置在所述框架柱靠近所述框架梁的一端,所述第二支座固定设置在所述框架梁上;

[0008] 所述阻尼器的两端分别固定设置在所述第一支座和所述第二支座上;

[0009] 所述框架柱与所述第二框架梁相互垂直且内侧面开设有固定槽,所述固定槽内设置有加固板,所述加固板远离所述固定槽的一端与所述阻尼器可拆卸连接。

[0010] 通过上述技术方案,固定在框架柱上的第一支座和固定在框架梁上的第二支座均可向阻尼器传导震动应力,通过阻尼器吸收建筑物的震动能量,无论混凝土柱的体积大小,均可安装使用。加固板嵌设在固定槽内使得在发生震动时,增加了第二框架梁与框架柱连接的稳定性,阻尼器上剩余的小部分震动能量可分散传导在加固板上,在保证建筑物的抗震效果的同时无需新浇灌混凝土,便于保持施工场地的整洁,减少对周围居民的生活影响。

[0011] 本实用新型进一步设置为:所述第一支座包括固定在所述框架柱相对面上的第一定位板和固定设置在所述第一框架梁相对面的第二定位板,所述第一定位板与所述框架柱垂直,所述第二定位板与所述第一框架梁垂直;

[0012] 所述第一定位板远离所述框架柱的一端固定连接连接有连接板,所述连接板远离所述第一定位板的一端与所述第二定位板远离所述第一框架梁的一端固定连接,所述阻尼器的一端固定连接在所述连接板上;

[0013] 所述加固板上设置有减震柱,所述阻尼器靠近所述加固板的一面固定连接有与所述减震柱共轴的凸块,所述减震柱与所述凸块之间设置有弹性件,所述弹性件套设所述减震柱与所述凸块后抵紧在所述加固板与所述阻尼器之间。

[0014] 通过上述技术方案,第一定位板可向连接板传递来自框架梁的震动应力,第二定位板可向连接板提供连接板传递来自框架柱的震动应力,再由连接板向阻尼器传递震动应力,实现震动能量的消减。阻尼器上剩余小部分的震动应力经弹性件传递在加固板上,在这个过程中弹性件吸收了较多的震动能量,增加了建筑物的抗震性。

[0015] 本实用新型进一步设置为:所述第一支座还包括贴设固定在所述框架柱相对面上的调节板,所述调节板上设置有高强螺栓,所述高强螺栓依次穿过所述调节板和所述框架柱后与高强螺母螺纹连接,所述调节板上垂直固定设置有加强板,所述加强板远离所述调节板的一端与所述连接板固定连接;

[0016] 所述弹性件靠近所述阻尼器的一端固定连接有保护板,所述凸块贯穿所述保护板,所述保护板远离所述弹性件的一面开设有供所述阻尼器嵌设的保护槽。

[0017] 通过上述技术方案,调节板通过高强螺栓与高强螺母夹紧固定在框架柱上,加强板可给连接板提供支撑力,避免连接板在震动中与第一定位板和第二定位板断开。保护板滑动插设在凸块上使得弹性件能够稳定的固定在加强板与阻尼器之间,在弹性件受压紧缩自然恢复时,保护槽与阻尼器的外侧壁抵紧,有效的保护了阻尼器不被回弹的弹性件冲击所损坏。

[0018] 本实用新型进一步设置为:所述高强螺栓和所述高强螺母设置为多个;

[0019] 所述第一框架与多个所述阻尼器之间设置有减震件,所述减震件包括多个分压弹簧和支撑弹簧以及连接块,所述支撑弹簧的一端固定连接有榫头,所述第一框架上开设有供所述榫头滑动配合的榫槽;

[0020] 所述支撑弹簧远离所述榫头的一端与所述连接块固定连接,多个所述分压弹簧的一端分别与连接块固定连接,另一端分别与阻尼器铰接连接。

[0021] 通过上述技术方案,多个高强螺栓和高强螺母可增强调节板的固定效果,第一框架上的震动应力一部分经支撑弹簧分散传导在分压弹簧上,大部分的震动应力被支撑弹簧吸收,支撑弹簧与分压弹簧在压缩与伸张过程中减小吸收了震动能量,增强了减震效果。支撑弹簧一端的榫头与榫槽配合以及分压弹簧与阻尼器的侧壁铰接便于将减震件拆卸下来。

[0022] 本实用新型进一步设置为:所述调节板上开设有与所述高强螺栓匹配的限位凹槽。

[0023] 通过上述技术方案,限位凹槽增加高强螺栓固定的稳定性,避免高强螺栓的震动中脱落。

[0024] 本实用新型进一步设置为:所述框架柱相对面上开设有与所述第一定位板匹配的第一卡紧槽,所述第一框架上开设有与所述第二定位板匹配的第二卡紧槽。

[0025] 通过上述技术方案,第一定位板和第二定位板可稳定的固定在第一卡紧槽与第二卡紧槽内。

[0026] 本实用新型进一步设置为:所述第二支座包括固定连接在所述第二框架相对面上的两个支撑立板和分别固定设置在所述支撑立板远离所述第二框架一端的支撑台,所述阻尼器远离上所述第一支座一端固定连接在所述支撑台上,所述第二支座设置在所述第二框

梁的中部,相邻所述阻尼器呈V型。

[0027] 通过上述技术方案,支撑立板可将第二框梁的震动应力通过支撑台传递给阻尼器,呈V型的阻尼器可使建筑物的震动能量得到均匀的吸收。

[0028] 本实用新型进一步设置为:所述第二框梁相对面上开设有与所述支撑立板匹配的支撑卡槽,所述支撑台靠近所述第二框梁的一面固定设置有增强板,所述增强板与所述支撑立板的相对面固定连接。

[0029] 通过上述技术方案,支撑立板可稳定的嵌设固定在支撑卡槽内,与增强板一起增加第二支座的结构稳定性。

[0030] 本实用新型进一步设置为:两个所述支撑立板相互平行且与所述第二框梁垂直。

[0031] 通过上述技术方案,如此设置的支撑立板使建筑物抗震加固结构对称且整齐,提升了阻尼器吸收能量的均匀性。

[0032] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0033] (1)通过框架柱靠近框架梁的一端通过高强螺栓固定第一支座,在框架梁上插设固定第二支座,使阻尼器的两端分别固定在第一支座和第二支座上,使建筑物的震动能量由第一支座和第二支座传递给阻尼器。加固板嵌设在固定槽内使得在发生震动时,增加了第二框梁与框架柱连接的稳定性,阻尼器上剩余的小部分震动能量可分散传导在加固板上,在保证抗震效果的同时,无需使用新浇的混凝土,施工现场可保持干净整洁,大大减少了对周围居民的生活影响。

[0034] (2)通过将第二支座固定在框架梁的中部,使相邻的阻尼器形成V型,在阻尼器与第一框梁之间设置倒Y型的减震件,减震件包括多个分压弹簧和支撑弹簧以及连接块,形成对称的抗震结构,使建筑物的震动能量可以被阻尼器与支撑弹簧以及分压弹簧均匀吸收。

附图说明

[0035] 图1为本实用新型整体结构示意图;

[0036] 图2为图1中A部分的放大视图;

[0037] 图3为图1中B部分的放大视图;

[0038] 图4为图1中C部分的放大视图;

[0039] 图5为A部分的剖视图;

[0040] 图6为B部分的剖视图。

[0041] 附图标记:1、框架柱;11、第一定位板;12、第二定位板;13、连接板;14、加强板;15、第一卡紧槽;2、框架梁;21、第一框梁;211、榫槽;22、第二框梁;221、支撑卡槽;23、第二卡紧槽;3、抗震支座;31、第一支座;311、调节板;312、高强螺栓;313、高强螺母;314、限位凹槽;32、第二支座;321、支撑立板;322、支撑台;323、增强板;4、阻尼器;41、凸块;5、固定槽;6、加固板;61、减震柱;7、弹性件;71、保护板;711、保护槽;8、减震件;81、分压弹簧;82、支撑弹簧;821、榫头;83、连接块。

具体实施方式

[0042] 下面结合附图和实施例,对本实用新型进行详细描述。

[0043] 一种建筑物抗震加固结构,如图1所示,包括多个框架柱1和多个框架梁2,还包括

抗震支座3和多个阻尼器4,框架梁2包括第一框梁21和第二框梁22,抗震支座3包括第一支座31和第二支座32,第一支座31固定设置在框架柱1靠近框架梁2的一端。

[0044] 如图2所示,第一支座31包括固定在框架柱1相对面上的第一定位板11和固定设置在第一框梁21相对面的第二定位板12,第一定位板11与框架柱1垂直,第二定位板12与第一框梁21垂直,且第一定位板11远离框架柱1的一端焊接有连接板13,连接板13远离第一定位板11的一端与第二定位板12远离第一框梁21的一端焊接。

[0045] 第二支座32固定设置在框架梁2上,如图3所示,第二支座32包括固定连接在第二框梁22相对面上的两个支撑立板321和分别固定设置在支撑立板321远离第二框梁22一端的支撑台322,支撑台322靠近第二框梁22的一面焊接有增强板323(参照图6),增强板323的侧边面焊接在支撑立板321的面上。阻尼器4的一端焊接在连接板13上,另一端焊接在支撑台322上。

[0046] 如图1所示,第二框梁22沿其长度方向的两端分别与框架柱1相互垂直固定连接,第二框梁22与框架柱1的内侧面开设有相同的固定槽5。定槽内嵌设有呈三角形形状的加固板6,加固板6嵌设在固定槽5内使得在发生震动时,增加了第二框梁22与框架柱1连接的稳定性。加固板6远离固定槽5的一端与所述阻尼器4可拆卸连接,使得阻尼器4上剩余的小部分震动能量可分散传导在加固板6上。

[0047] 进一步的,如图4所示,加固板6的斜边上固定连接有减震柱61,阻尼器4靠近加固板6的一面固定连接有与减震柱61共轴的凸块41,减震柱61与凸块41之间设置有弹性件7,弹性件7套设减震柱61与凸块41后抵紧在加固板6与阻尼器4之间。使得阻尼器4上剩余小部分的震动应力经弹性件7传递在加固板6上,在这个过程中弹性件7吸收了较多的震动能量,增加了建筑物的抗震性。

[0048] 如图4所示,弹性件7靠近阻尼器4的一端固定连接有圆形的保护板71,凸块41贯穿保护板71后使得保护板71滑移设置在凸块41上,使得弹性件7能够稳定的固定在加固板6与阻尼器4之间。保护板71远离弹性件7的一面开设有供阻尼器4嵌设的保护槽711,在弹性件7受压紧缩自然恢复时,保护槽711与阻尼器4的外侧壁抵紧,有效的保护了阻尼器4不被回弹的弹性件7冲击所损坏。

[0049] 如此设置,第一定位板11可向连接板13传递来自第一框梁21的震动应力,第二定位板12可向连接板13提供连接板13传递来自框架柱1的震动应力,支撑立板321和增强板323可向支撑台322传递震动应力,由此,连接板13可向阻尼器4的一端传递框架柱1的震动应力,支撑台322可向阻尼器4的另一端传递框架梁2的震动应力,实现震动能量的消减,而且在保证抗震效果的同时,无需使用新浇的混凝土,施工现场可保持干净整洁,大大较少了对周围居民的生活影响。

[0050] 如图2所示,框架柱1相对面上开设有供第一定位板11插接固定的第一卡紧槽15,第一框梁21上开设有供第二定位板12插接固定的第二卡紧槽23,保证第一定位板11和第二定位板12的稳定固定,避免第一定位板11和第二定位板12从框架柱1上脱落。

[0051] 如图6所示,将第二支座32设置在第二框梁22的中部,在第二框梁22与第一框架柱1的相对面上开设供支撑立板321插接的支撑卡槽221,并使两个支撑立板321相互平行且与第二框梁22垂直,使相邻的两个阻尼器4呈V型对称设置,使阻尼器4吸收能量更加均匀。

[0052] 如图5所示,第一支座31还包括压紧固定在框架柱1相对面上的调节板311,调节板

311上设置有多组高强螺栓312,多个高强螺栓312依次穿过调节板311和框架柱1后与高强螺母313螺纹连接,使调节板311稳固的固定,为使高强螺栓312的固定更为稳定,在调节板311上开设有高强螺栓312匹配的限位凹槽314,避免高强螺栓312的震动中脱落。调节板311上焊接有与调节板311垂直加强板14,加强板14远离调节板311的一端与连接板13焊接,给连接板13提供支撑,避免连接板13在震动中与第一定位板11和第二定位板12断开。

[0053] 如图1所示,第一框梁21与两个阻尼器4之间设置有减震件8,减震件8包括支撑弹簧82,支撑弹簧82的一端固定连接有榫头821,第一框梁21上开设有供榫头821滑移配合的榫槽211。支撑弹簧82远离榫头821的一端固定连接有呈三棱柱状的连接块83,连接块83的两面分别固定连接有分压弹簧81。两个阻尼器4上分别固定连接有供分压弹簧81铰接的方形板,分压弹簧81远离连接块83的一端分别与方形板铰接连接,形成倒Y字型的结构。

[0054] 第一框梁21上的震动应力一部分经支撑弹簧82分散传导在分压弹簧81上,大部分的震动应力被支撑弹簧82吸收,支撑弹簧82与分压弹簧81在压缩与伸张过程中减小吸收了震动能量,增强了减震效果。支撑弹簧82一端的榫头821与榫槽211配合以及两个分压弹簧81与阻尼器4上的方形板铰接便于将减震件8拆卸下来。

[0055] 本实用新型的工作原理是:

[0056] 通过在框架柱1靠近框架梁2的一端通过高强螺栓312固定第一支座31,在框架梁2中部固定第二支座32,阻尼器4的两端分别固定在第一支座31和第二支座32上。加固板6嵌设在固定槽5内使得在发生震动时,增加了第二框梁22与框架柱1连接的稳定性,阻尼器4上剩余的小部分震动能量可分散传导在加固板6上。

[0057] 将第二支座32固定在框架梁2的中部,使相邻的阻尼器4形成V型,在阻尼器4与第一框梁21之间设置倒Y型的减震件8,减震件8包括两个分压弹簧81和支撑弹簧82以及连接块83,形成对称的抗震结构,使建筑物的震动能量可以被阻尼器4、弹性件7与支撑弹簧82以及分压弹簧81均匀吸收。建筑物的震动能量通过第一支座31和第二支座32传递给阻尼器4,在保证抗震效果的同时,无需使用新浇的混凝土,施工现场可保持干净整洁,大大减少了对周围居民的生活影响。

[0058] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,本实用新型的保护范围并不仅局限于上述实施例,凡属于本实用新型思路下的技术方案均属于本实用新型的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理前提下的若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

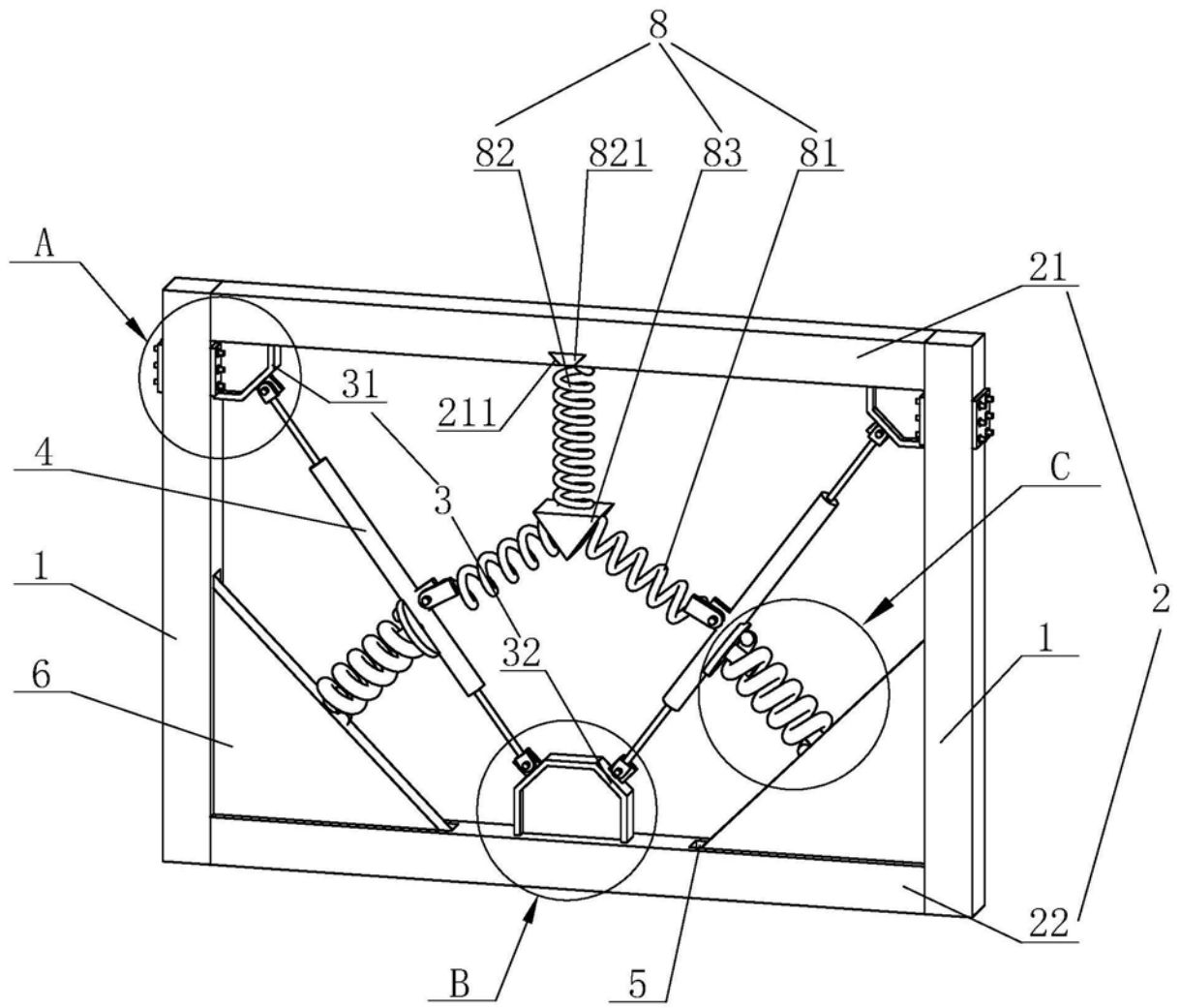


图1

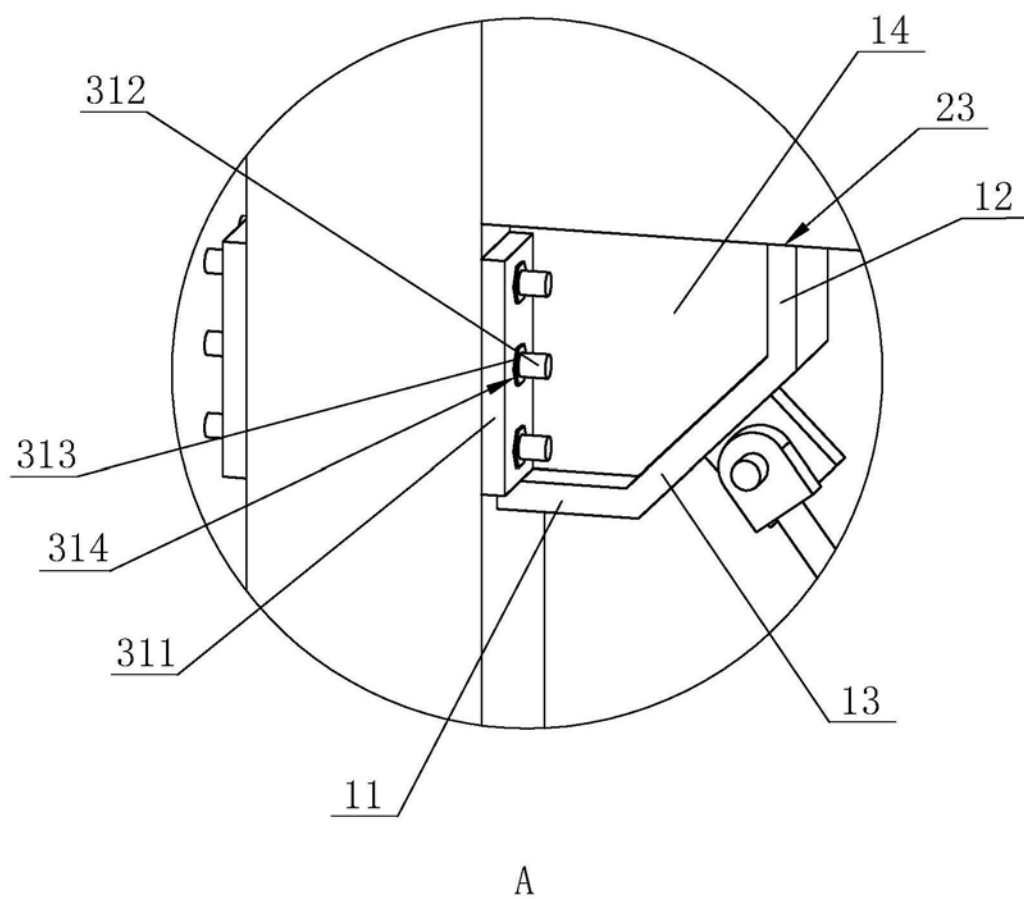


图2

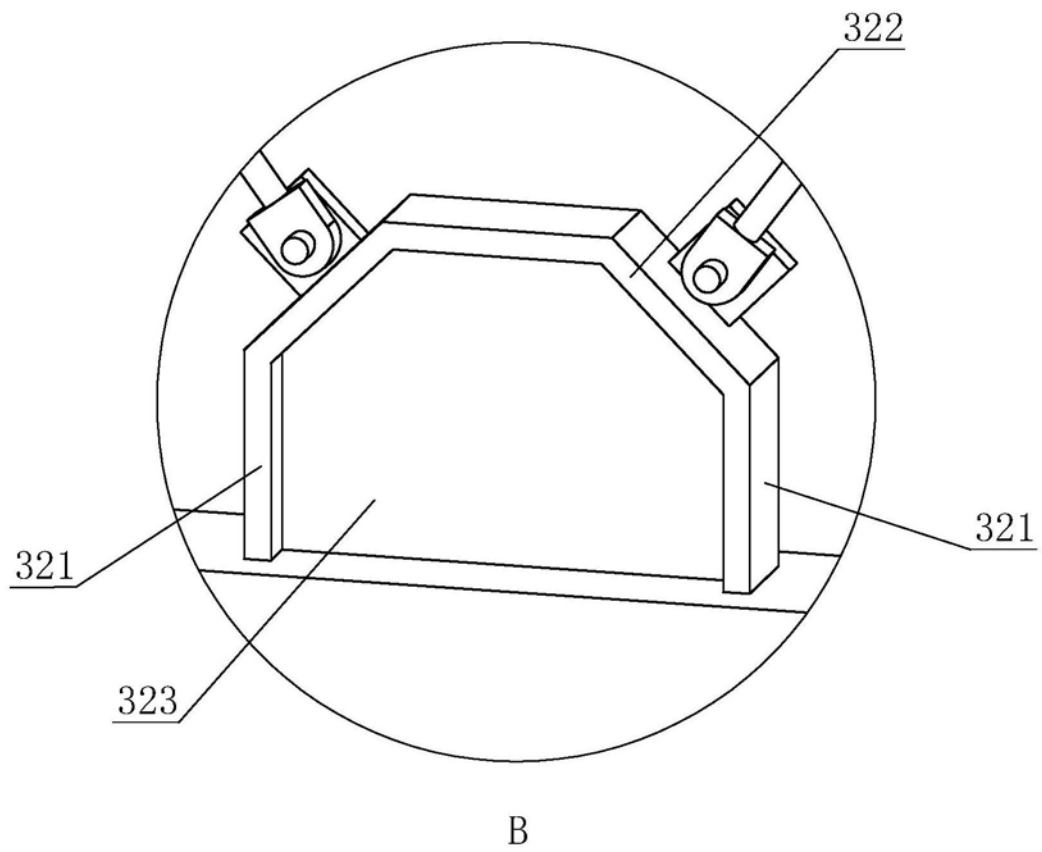


图3

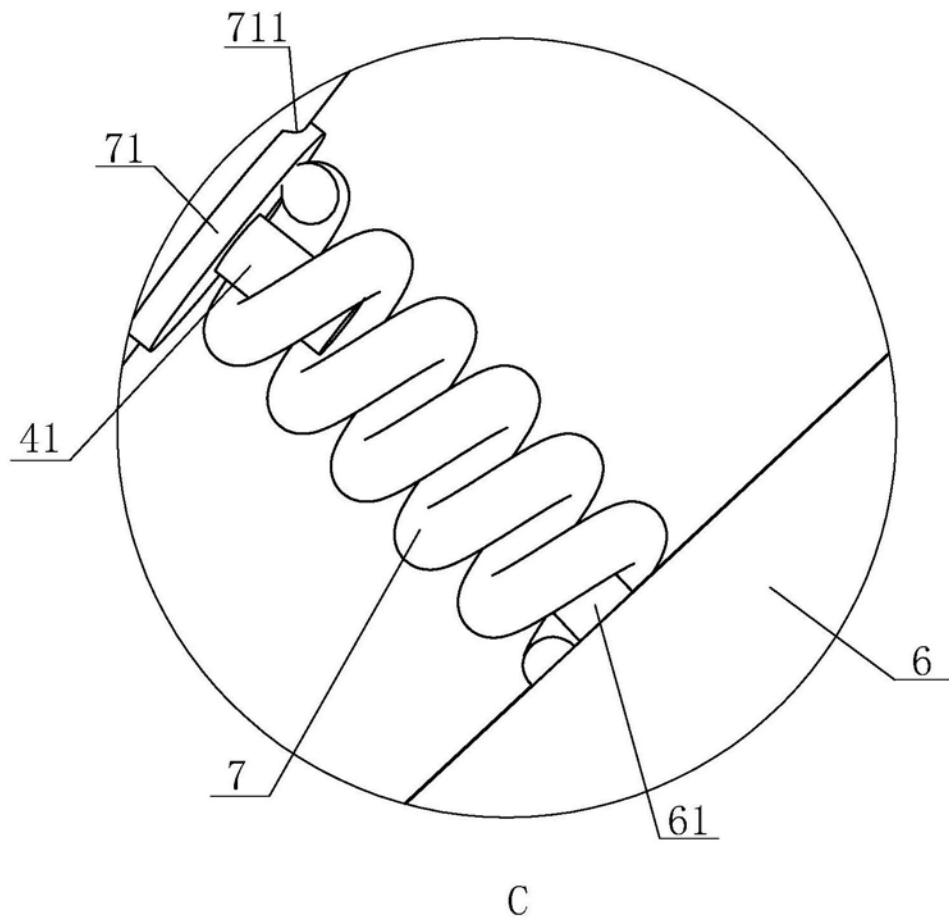


图4

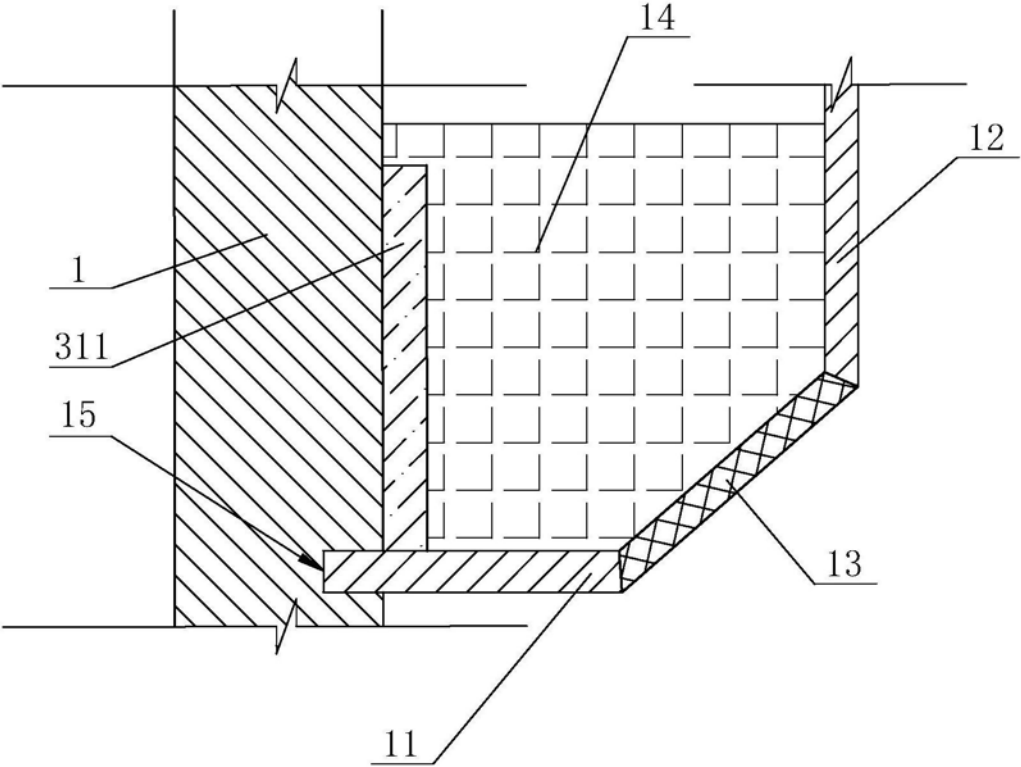


图5

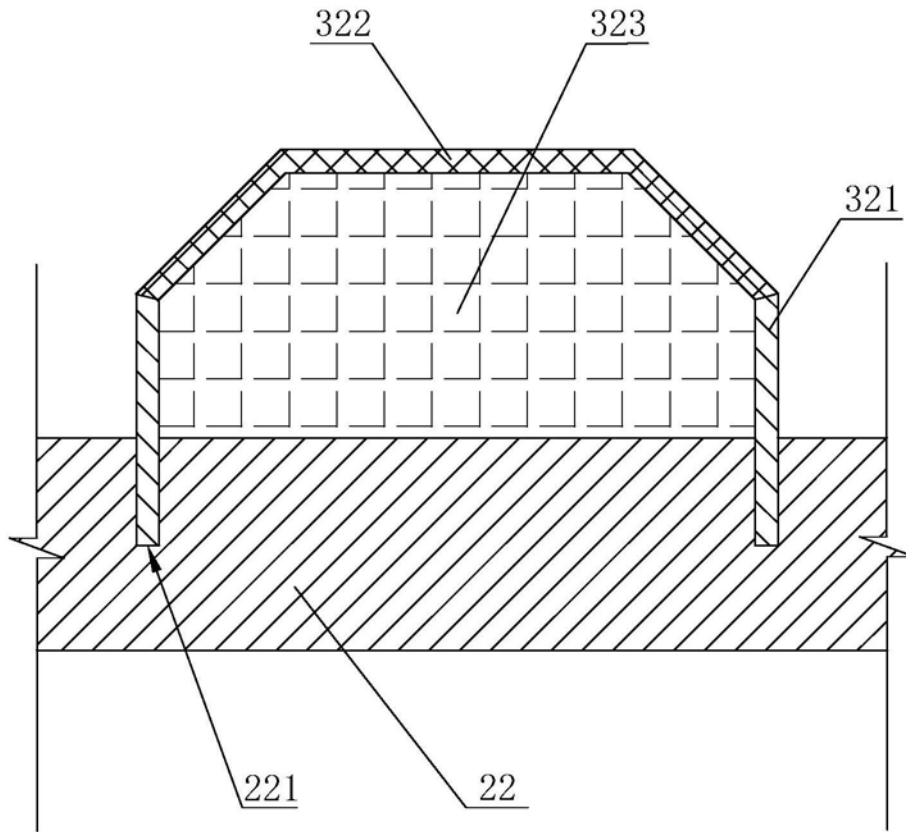


图6