



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112376687 A

(43) 申请公布日 2021.02.19

(21) 申请号 202011083657.0

E04H 9/02 (2006.01)

(22) 申请日 2020.10.12

(71) 申请人 安徽一品小院建筑科技有限公司

地址 231131 安徽省合肥市长丰县长丰双
凤经济开发区阜阳北路西侧鸿路大厦
A幢

(72) 发明人 杨以品 李小江 张军 余先龙
陶凯

(74) 专利代理机构 昆明合众智信知识产权事务
所 53113

代理人 叶春娜

(51) Int.Cl.

E04B 1/20 (2006.01)

E04B 1/21 (2006.01)

E04B 1/98 (2006.01)

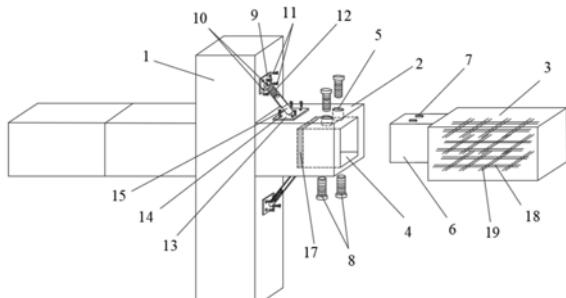
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

装配式建筑的抗震预制梁柱节点及其施工
方法

(57) 摘要

本发明涉及建筑节点技术领域,尤其涉及装
配式建筑的抗震预制梁柱节点,包括连接件,用
于连接预制柱和第一预制梁,预制柱上设有4个
带旋转套筒的固定板A;第一预制梁上表面、下表
面设有带旋转套杆的固定板B,该旋转套杆与旋
转套筒相匹配,且旋转套杆顶部与旋转套筒底部
之间设有弹性部件,第一预制梁另一端设有带安
装孔的凹槽;还设有第二预制梁,其靠近第一预
制梁一侧设有与凹槽相匹配且带长圆形安装槽
的凸起块,且凹槽与凸起块完全闭合后形成缓冲
空隙;还提供了装配式建筑的抗震预制梁柱节点
的施工方法,本发明的预制梁柱节点,提高了预
制梁柱节点的抗震性能及稳固性;整体设计简
单、施工方便、装配效率高。



1. 装配式建筑的抗震预制梁柱节点,其特征在于:包括预制柱(1)、第一预制梁(2)、第二预制梁(3)和连接件(20),所述连接件(20)的一端位于预制柱(1)内,所述连接件(20)的另一端位于第一预制梁(2)内,所述连接件(20)垂直于预制柱(1)且平行于第一预制梁(2),所述预制柱(1)上设有4个固定板A(9),所述固定板A(9)两两设置在预制柱(1)与第一预制梁(2)相连接的两侧壁上,且任一侧壁上的固定板A(9)分别设置在第一预制梁(2)的上方和下方,所述固定板A(9)上旋转连接旋转套筒(12);所述第一预制梁(2)上表面和下表面分别设有固定板B(13),所述固定板B(13)上旋转连接旋转套杆(15),所述旋转套杆(15)与旋转套筒(12)相匹配,且所述旋转套杆(15)的顶部与旋转套筒(12)的底部之间设有弹性部件(16),所述第一预制梁(2)远离预制柱(1)的一端设有凹槽(4),所述凹槽(4)的上侧壁和下侧壁分别设有若干个安装孔(5);所述第二预制梁(3)靠近第一预制梁(2)的一侧外壁上设有凸起块(6),所述凸起块(6)与凹槽(4)相匹配,且所述凹槽(4)沿第一预制梁(2)延伸方向的长度大于凸起块(6)的长度,所述凹槽(4)与凸起块(6)完全闭合后形成缓冲空隙(17),所述凸起块(6)的上表面和下表面分别设有若干安装槽(7),所述安装槽(7)的位置与安装孔(5)相对应,且所述安装槽(7)为长圆形孔结构,用于插入齿型螺栓A(8)。

2. 如权利要求1所述装配式建筑的抗震预制梁柱节点,其特征在于:所述凹槽(4)的上侧壁和下侧壁分别设有2个安装孔(5),相应地所述安装槽(7)的个数也为上侧壁和下侧壁分别设置2个。

3. 如权利要求1所述装配式建筑的抗震预制梁柱节点,其特征在于:所述固定板A(9)上设有若干个固定孔A(10),且通过向所述固定孔A(10)内插入齿型螺栓B(11)将固定板A(9)固定在预制柱(1)侧面上;所述固定板B(13)上设有若干个固定孔B(14),且通过向所述固定孔B(14)内插入齿型螺栓B(11)将固定板B(13)固定在第一预制梁(2)的上侧面和下侧面上。

4. 如权利要求3所述装配式建筑的抗震预制梁柱节点,其特征在于:所述固定板A(9)和固定板B(13)均为矩形结构。

5. 如权利要求4所述装配式建筑的抗震预制梁柱节点,其特征在于:所述固定板A(9)上设有4个固定孔A(10),且各固定孔A(10)分别设置在固定板A(9)的四角;所述固定板B(13)上设有4个固定孔B(14),且各固定孔B(14)分别设置在固定板B(13)的四角。

6. 如权利要求1所述装配式建筑的抗震预制梁柱节点,其特征在于:所述第二预制梁(3)内设有横向钢筋(18)和纵向钢筋(19)。

7. 如权利要求6所述装配式建筑的抗震预制梁柱节点,其特征在于:所述横向钢筋(18)与纵向钢筋(19)相互垂直,且所述横向钢筋(18)和纵向钢筋(19)处于同一平面内。

8. 如权利要求1所述装配式建筑的抗震预制梁柱节点,其特征在于:所述缓冲空隙(17)内填充密封胶。

9. 如权利要求1所述装配式建筑的抗震预制梁柱节点,其特征在于:所述弹性部件(16)为伸缩弹簧。

10. 装配式建筑的抗震预制梁柱节点的施工方法,其特征在于:包括以下步骤:

步骤S1:在工厂制作预制柱(1)、第一预制梁(2)、第二预制梁(3)、连接件(20)、固定板A(9)及固定板B(13);

步骤S2:将连接件(20)的一端固定在预制柱(1)内,将连接件(20)的另一端固定在第一预制梁(2)内;

步骤S3：将固定板A(9)上的旋转套筒(12)套接在固定板B(13)的旋转套杆(15)上，并且通过齿型螺栓B(11)在预制柱(1)两侧的第一预制梁(2)的上方和下方分别固定固定板A(9)，通过齿型螺栓B(11)在第一预制梁(2)的上表面和下表面分别固定固定板B(13)；

步骤S4：第一预制梁(2)的凹槽(4)与第二预制梁(3)的凸起块(6)之间形成缓冲空隙(17)，且在缓冲空隙(17)内填充密封胶；

步骤S5：将第二预制梁(3)带凸起块(6)的一端深入第一预制梁(2)的凹槽(4)内，使得安装槽(7)对准安装孔(5)，通过齿型螺栓A(8)将第一预制梁(2)和第二预制梁(3)固定，以此完成装配式建筑的抗震预制梁柱节点的施工。

装配式建筑的抗震预制梁柱节点及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑节点技术领域,尤其涉及装配式建筑的抗震预制梁柱节点及其施工方法。

背景技术

[0002] 随着生活水平的提高,人们对建筑更趋向于追求其功能性的齐全、居住的舒适、制作的低成本以及美的享受,因此也对建筑行业提成了更高的要求。目前行业中广泛推广适用工业化生产的预制装配式混凝土结构、钢结构等建筑体系,而加快发展建设工程的预制和装配技术,对于提高建筑工业化技术集成水平的作用是显而易见的。

[0003] 然而,由于预制装配式建筑的结构复杂,对其结构的稳定性、牢固性也提出了更高的要求,而目前大部分预制装配式建筑节点的减震效果都不理想,主要形式还是需要现场绑扎钢筋、浇注混凝土等,对施工技术的要求高,不但施工过程繁琐、施工效率低、成本高,也不能达到良好的抗震、增固等效果,还存在一定的安全隐患。

发明内容

[0004] 针对上述存在的问题,本发明的目的是为了解决目前预制装配式建筑节点施工过程繁琐、施工效率低、成本高等一系列问题,提供装配式建筑的抗震预制梁柱节点结构。本发明的目的是通过以下技术方案来具体实现的:

[0005] 装配式建筑的抗震预制梁柱节点,包括预制柱、第一预制梁、第二预制梁和连接件,所述连接件的一端位于预制柱内,所述连接件的另一端位于第一预制梁内,所述连接件垂直于预制柱且平行于第一预制梁,所述预制柱上设有4个固定板A,所述固定板A两两设置在预制柱与第一预制梁相连接的两侧壁上,且任一侧壁上的固定板A分别设置在第一预制梁的上方和下方,所述固定板A上旋转连接旋转套筒;所述第一预制梁上表面和下表面分别设有固定板B,所述固定板B上旋转连接旋转套杆,所述旋转套杆与旋转套筒相匹配,且所述旋转套杆的顶部与旋转套筒的底部之间设有弹性部件,所述第一预制梁远离预制柱的一端设有凹槽,所述凹槽的上侧壁和下侧壁分别设有若干个安装孔;所述第二预制梁靠近第一预制梁的一侧外壁上设有凸起块,所述凸起块与凹槽相匹配,且所述凹槽沿第一预制梁延伸方向的长度大于凸起块的长度,所述凹槽与凸起块完全闭合后形成缓冲空隙,所述凸起块的上表面和下表面分别设有若干安装槽,所述安装槽的位置与安装孔相对应,且所述安装槽为长圆形孔结构,用于插入齿型螺栓A。

[0006] 优选的,所述凹槽的上侧壁和下侧壁分别设有2个安装孔,相应地所述安装槽的个数也为上侧壁和下侧壁分别设置2个,设置多个安装孔与安装槽的结构,更能提高节点连接的稳定性。

[0007] 优选的,所述固定板A上设有若干个固定孔A,且通过向所述固定孔A内插入齿型螺栓B将固定板A固定在预制柱侧面上;所述固定板B上设有若干个固定孔B,且通过向所述固定孔B内插入齿型螺栓B将固定板B固定在第一预制梁的上侧面和下侧面上。

- [0008] 优选的，所述固定板A和固定板B均为矩形结构。
- [0009] 优选的，所述固定板A上设有4个固定孔A，且各固定孔A分别设置在固定板A的四角；所述固定板B上设有4个固定孔B，且各固定孔B分别设置在固定板B的四角，极大地提高固定板的稳固性。
- [0010] 优选的，所述第二预制梁内设有横向钢筋和纵向钢筋，提高了第二预制梁的刚性，使其抗震效果增强。
- [0011] 优选的，所述横向钢筋与纵向钢筋相互垂直，且所述横向钢筋和纵向钢筋处于同一平面内。
- [0012] 优选的，所述缓冲空隙内填充密封胶，既可以防止杂质的混入，还可以起到缓冲的作用。
- [0013] 优选的，所述弹性部件为伸缩弹簧。
- [0014] 为达上述目的，本发明还提供一种装配式建筑的抗震预制梁柱节点的施工方法，包括以下步骤：
- [0015] 步骤S1：在工厂制作预制柱、第一预制梁、第二预制梁、连接件、固定板A及固定板B；
- [0016] 步骤S2：将连接件的一端固定在预制柱内，将连接件的另一端固定在第一预制梁内；
- [0017] 步骤S3：将固定板A上的旋转套筒套接在固定板B的旋转套杆上，并且通过齿型螺栓B于预制柱两侧的第一预制梁的上方和下方分别固定固定板A，通过齿型螺栓B于第一预制梁的上表面和下表面分别固定固定板B；
- [0018] 步骤S4：第一预制梁的凹槽与第二预制梁的凸起块之间形成缓冲空隙，且在缓冲空隙内填充密封胶；
- [0019] 步骤S5：将第二预制梁带凸起块的一端深入第一预制梁的凹槽内，使得安装槽对准安装孔，通过齿型螺栓A将第一预制梁和第二预制梁固定，以此完成装配式建筑的抗震预制梁柱节点的施工。
- [0020] 本发明的有益效果：本发明的装配式建筑的抗震预制梁柱节点，设置了第一预制梁和第二预制梁，且第一预制梁和第二预制梁卡接后，凹槽与凸起块之间形成了缓冲空隙，使得预制梁柱节点的横向冲击受到缓冲，还设置了旋转套杆与旋转套筒的结构并限制其连接，使得预制梁柱节点的纵向冲击受到缓冲，提高了装配式建筑预制梁柱节点的抗震性能，增强整体结构的稳固性；整体设计简单、抗震效果好、施工方便、装配效率高，具有实际意义。

附图说明

- [0021] 图1为本发明装配式建筑的抗震预制梁柱节点的整体结构示意图。
- [0022] 图2为本发明装配式建筑的抗震预制梁柱节点的主视结构示意图。
- [0023] 图3为本发明装配式建筑的抗震预制梁柱节点的俯视结构示意图。
- [0024] 图4为本发明装配式建筑的抗震预制梁柱节点的局部结构示意图。
- [0025] 图中：1-预制柱，2-第一预制梁，3-第二预制梁，4-凹槽，5-安装孔，6-凸起块，7-安装槽，8-齿型螺栓A，9-固定板A，10-固定孔A，11-齿型螺栓B，12-旋转套筒，13-固定板B，14-

固定孔B,15-旋转套杆,16-弹性部件,17-缓冲空隙,18-横向钢筋,19-纵向钢筋,20-连接件。

具体实施方式

[0026] 下面将结合本发明的附图,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的实施例,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。

[0027] 具体实施例1

[0028] 图1为本发明装配式建筑的抗震预制梁柱节点的整体结构示意图。并且结合图2至4可知,本发明的装配式建筑的抗震预制梁柱节点,包括预制柱1、第一预制梁2、第二预制梁3和连接件20,该连接件20的一端位于预制柱1内,另一端位于第一预制梁2内,将预制柱1与第一预制梁2固定,该连接件20垂直于预制柱1且平行于第一预制梁2;在预制柱1上设有4个矩形结构的固定板A9,分别两两设置在预制柱1与第一预制梁2相连接的两侧壁上,且任一侧壁上的固定板A9分别设置在第一预制梁2的上方和下方,固定板A9上设有4个固定孔A10,各固定孔A10分别设置在固定板A9的四角,通过向固定孔A10内插入齿型螺栓B11将固定板A9固定在预制柱1侧面上,且在固定板A9上旋转连接旋转套筒12,在第一预制梁2上表面和下表面分别设有矩形结构的固定板B13,在固定板B13上设有4个固定孔B14,各固定孔B14分别设置在固定板B13的四角,通过向固定孔B14内插入齿型螺栓B11将固定板B13固定在第一预制梁2的上侧面和下侧面上,且固定板B13上旋转连接与旋转套筒12相匹配的旋转套杆15,在旋转套杆15的顶部与旋转套筒12的底部之间设有弹性部件16,该弹性部件16为伸缩弹簧,可以对纵向冲击力起到一定的缓冲作用,在第一预制梁2远离预制柱1的一端设有凹槽4,其上侧壁和下侧壁分别设有2个安装孔5;在第二预制梁3靠近第一预制梁2的一侧外壁上设有凸起块6,该凸起块6与凹槽4相匹配,且凹槽4沿第一预制梁2延伸方向的长度大于凸起块6的长度,因此凹槽4与凸起块6完全闭合后形成缓冲空隙17,在缓冲空隙17内填充有密封胶,既可以防止杂质的混入,还可以起到缓冲的作用,以对横向冲击力起到一定的缓冲作用,且在凸起块6的上表面和下表面分别设有2个与安装孔5相对应的安装槽7,该安装槽7为长圆形孔结构,用于插入齿型螺栓A8,且以便第二预制梁3受到冲击后向内挤压移动,起到防震效果,在第二预制梁3内设有相互垂直的横向钢筋18和纵向钢筋19,且横向钢筋18和纵向钢筋19处于同一平面内,增强预制梁的稳固性。

[0029] 具体实施例2

[0030] 装配式建筑的抗震预制梁柱节点的施工方法包括以下步骤:

[0031] 步骤S1:在工厂制作预制柱1、第一预制梁2、第二预制梁3、连接件20、固定板A9及固定板B13;

[0032] 步骤S2:将连接件20的一端固定在预制柱1内,将连接件20的另一端固定在第一预制梁2内吗;

[0033] 步骤S3:将固定板A9上的旋转套筒12套接在固定板B13的旋转套杆15上,并且通过齿型螺栓B11在预制柱1两侧的第一预制梁2的上方和下方分别固定固定板A9,通过齿型螺栓B11在第一预制梁2的上表面和下表面分别固定固定板B13;

[0034] 步骤S4:第一预制梁2的凹槽4与第二预制梁3的凸起块6之间形成缓冲空隙17,且在缓冲空隙17 内填充密封胶;

[0035] 步骤S5:将第二预制梁3带凸起块6的一端深入第一预制梁2的凹槽4内,使得安装槽7对准安装孔 5,通过齿型螺栓A8将第一预制梁2和第二预制梁3固定,以此完成装配式建筑的抗震预制梁柱节点的施工。

[0036] 综上,本发明以上各实施例可以看出,本发明的装配式建筑的抗震预制梁柱节点,设置了第一预制梁和第二预制梁,且第一预制梁和第二预制梁卡接后,凹槽与凸起块之间形成了缓冲空隙,使得预制梁柱节点的横向冲击受到缓冲,还设置了旋转套杆与旋转套筒的结构并限制其连接,使得预制梁柱节点的纵向冲击受到缓冲,提高了装配式建筑预制梁柱节点的抗震性能,增强整体结构的稳固性;整体设计简单、抗震效果好、施工方便、装配效率高,具有实际意义。

[0037] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉该技术的人在本发明所揭露的技术范围内,可理解想到的变换或更替,都应涵盖在本发明的包含范围之内,因此,本发明的保护范围应该以权利要求书的保护范围为准。

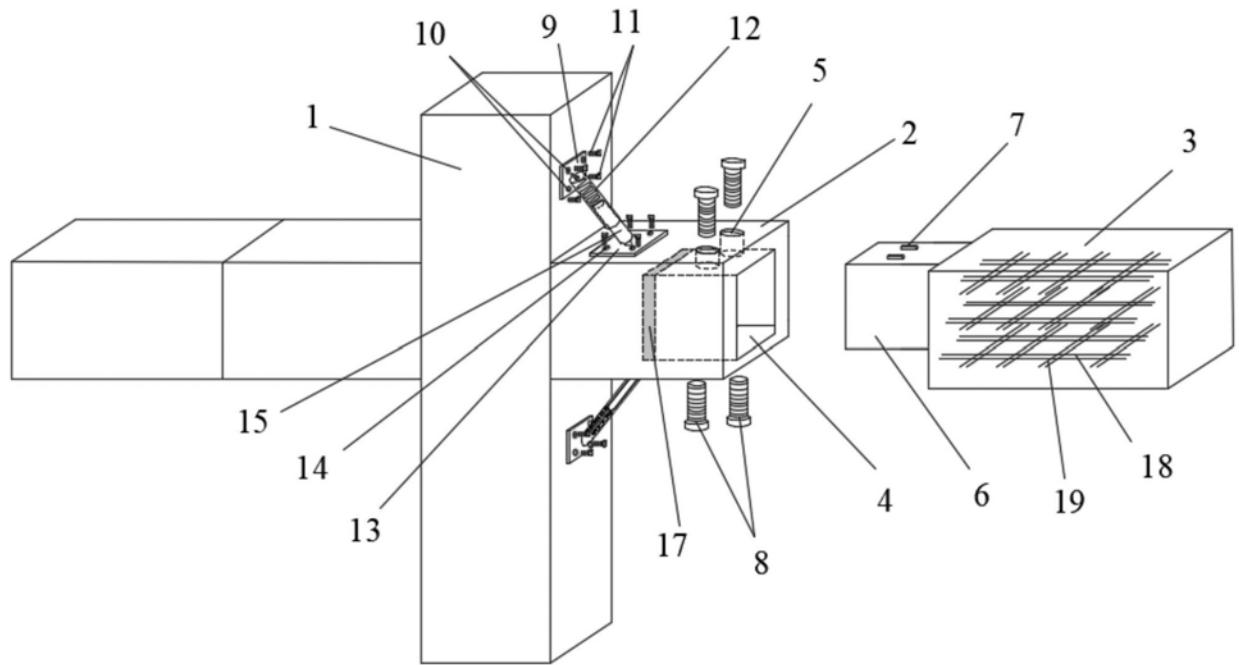


图1

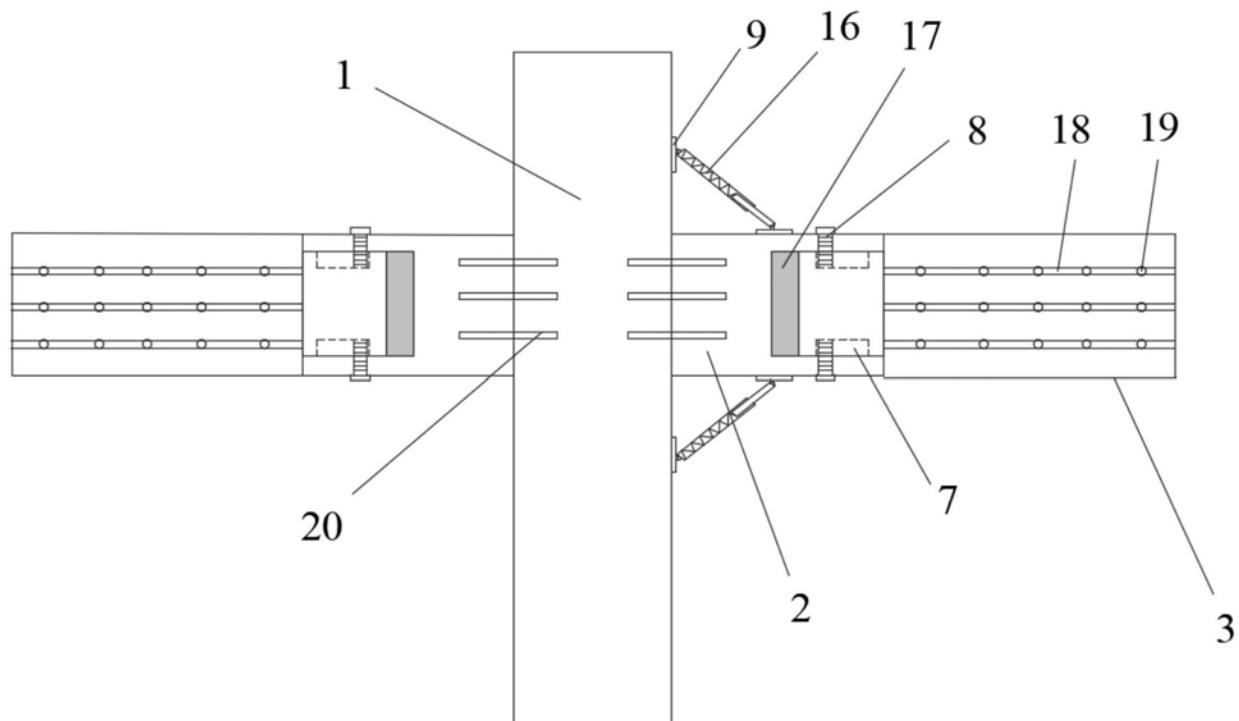


图2

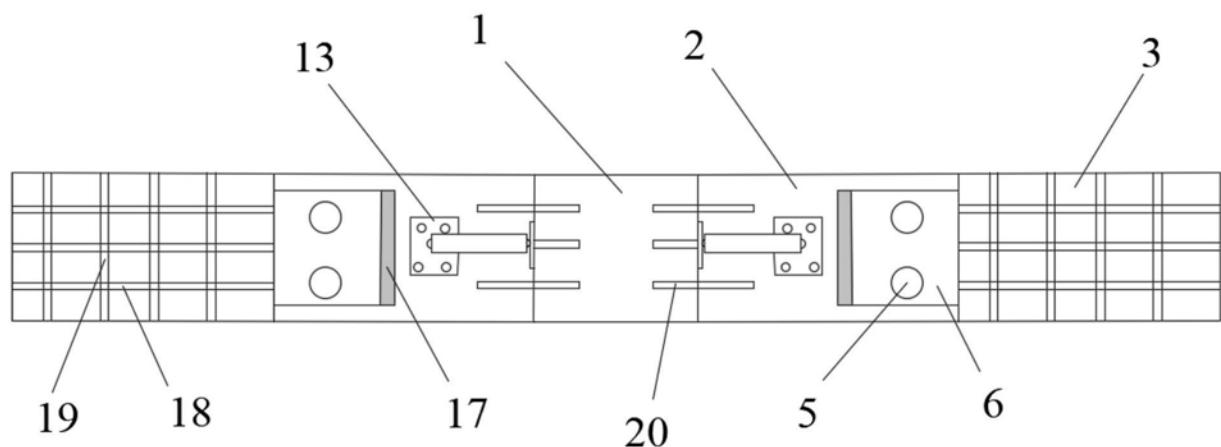


图3

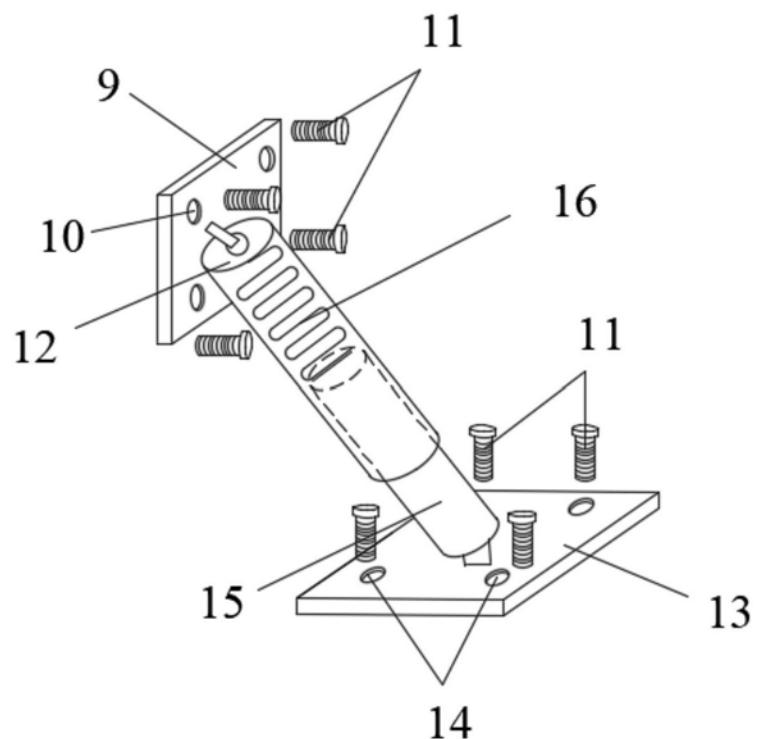


图4