



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119392810 A

(43) 申请公布日 2025. 02. 07

(21) 申请号 202411833120.X

(22) 申请日 2024.12.12

(71) 申请人 中国建筑第五工程局有限公司

地址 410000 湖南省长沙市雨花区中意一路158号

申请人 衢州市衢江区城乡建设发展有限公司

(72) 发明人 姜祖清 吉利锋 郭新帅

(74) 专利代理机构 温州市嘉知诺专利代理事务所(特殊普通合伙) 33613

专利代理师 孙豪

(51) Int. Cl.

E04B 1/21 (2006.01)

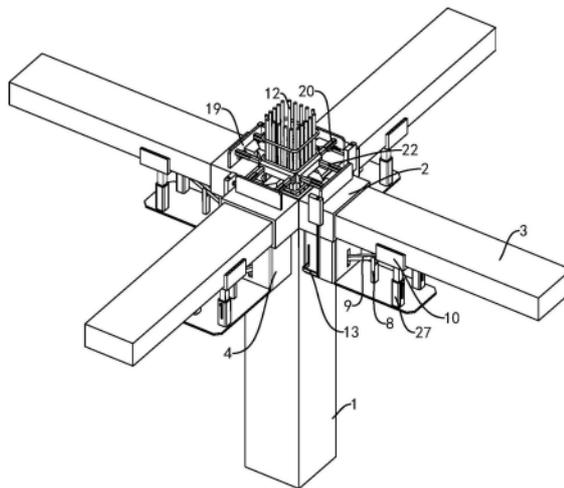
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

高稳定性的装配式混凝土连接节点结构

(57) 摘要

本发明属于建筑工程技术领域,且公开了高稳定性的装配式混凝土连接节点结构,包括立柱,所述立柱的外表面设置有四个连接槽,四个所述连接槽的内部插接有预制梁本体,所述立柱的内部设置有钢筋笼;支撑机构,其设置于连接槽的底端;本发明通过连接块一会带动铰接板在转动杆的内部移动,并且会带动转动杆旋转,在转动杆转动的过程中,铰接块也会在转动杆的内部滑动,并且转动杆会推动铰接块和支撑槽向预制梁本体的表面移动,然后支撑槽会对预制梁本体进行支撑,最终通过预制梁本体挤压连接块一使支撑槽对预制梁本体进行支撑,进而增强了结构的整体性,有助于结构更好地承受外部荷载,提高节点的整体稳定性。



1. 高稳定性的装配式混凝土连接节点结构,包括立柱(1),其特征在于:所述立柱(1)的外表面设置有四个连接槽(2),四个所述连接槽(2)的内部插接有预制梁本体(3),所述立柱(1)的内部设置有钢筋笼(12);

支撑机构,其设置于连接槽(2)的底端,所述支撑机构包括有固定壳(4),所述固定壳(4)设置于连接槽(2)的底端,所述固定壳(4)的内部固定安装有弹簧一(5),所述弹簧一(5)的顶端固定安装有位于连接槽(2)内部的连接块一(6),所述固定壳(4)的一侧固定安装有安装杆(8),所述安装杆(8)的内部转动连接有转动杆(9),所述连接块一(6)的底端固定安装有位于转动杆(9)内部的铰接板(7),所述预制梁本体(3)表面的底端设置有支撑槽(10),所述支撑槽(10)的底端固定安装有位于转动杆(9)内部的铰接块(11)。

2. 根据权利要求1所述的高稳定性的装配式混凝土连接节点结构,其特征在于,还包括有:定位机构,其设置于连接槽(2)的顶端,所述定位机构包括有安装板(19),所述安装板(19)固定连接于连接槽(2)的顶端,且安装板(19)的数量为四个,四个所述连接槽(2)的一侧均固定安装有四个防护壳(14),所述铰接板(7)的一侧固定安装有连接板(13),四个所述防护壳(14)的内部均转动连接有四个齿轮(15),所述连接板(13)的顶端固定安装有位于防护壳(14)内部的齿板(16),且齿板(16)与齿轮(15)相互啮合,所述齿轮(15)的一侧固定安装有安装板(19)一侧的丝杆(17),所述丝杆(17)的表面螺纹套接有挤压块(18),所述安装板(19)的一侧固定安装有方形壳(20),所述方形壳(20)的内部固定安装有弹簧二(21),所述弹簧二(21)的一端固定安装有位于方形壳(20)内部的方形杆(22),所述方形杆(22)接近钢筋笼(12)表面的一侧固定安装有四个定位板(23),四个所述定位板(23)的底端固定安装有四个连接块二(28)。

3. 根据权利要求2所述的高稳定性的装配式混凝土连接节点结构,其特征在于:所述丝杆(17)的表面固定安装有限位环(24),且限位环(24)的一侧与防护壳(14)的一侧接触。

4. 根据权利要求2所述的高稳定性的装配式混凝土连接节点结构,其特征在于:所述安装板(19)的一侧开设有限位槽(25),且限位块(26)的内部滑动连接有限位块(26),且限位块(26)的一端与挤压块(18)的一侧固定连接。

5. 根据权利要求1所述的高稳定性的装配式混凝土连接节点结构,其特征在于:所述固定壳(4)的一侧固定安装有伸缩杆(27),且伸缩杆(27)的顶端与支撑槽(10)的底端固定连接,所述伸缩杆(27)的数量为两个,且伸缩杆(27)关于固定壳(4)中心横向对称设计。

6. 根据权利要求1所述的高稳定性的装配式混凝土连接节点结构,其特征在于:所述连接槽(2)的底端固定安装有定位槽(29),所述连接块一(6)表面的两侧均固定安装有位于定位槽(29)内部的定位块(30),且连接块一(6)的一侧为斜面设计。

7. 根据权利要求2所述的高稳定性的装配式混凝土连接节点结构,其特征在于:所述防护壳(14)的顶端开设有固定孔,且齿板(16)能够在固定孔内部移动。

8. 根据权利要求1所述的高稳定性的装配式混凝土连接节点结构,其特征在于:所述固定壳(4)的表面开设有方形孔,且转动杆(9)和连接板(13)均能够在方形孔的内部滑动。

9. 根据权利要求2所述的高稳定性的装配式混凝土连接节点结构,其特征在于:所述挤压块(18)与连接块二(28)相对的一侧均为斜面设计,且两个斜面相互平行。

10. 根据权利要求1所述的高稳定性的装配式混凝土连接节点结构,其特征在于:所述支撑槽(10)内部的两侧均为圆角设计,且支撑槽(10)的内壁与预制梁本体(3)的表面贴合。

高稳定性的装配式混凝土连接节点结构

技术领域

[0001] 本发明属于建筑工程技术领域,具体是高稳定性的装配式混凝土连接节点结构。

背景技术

[0002] 装配式混凝土连接节点结构是指在预制混凝土构件(如预制梁、预制柱等)之间,通过特定的连接方式和构造措施,将这些构件在现场组装成一个整体结构体系的关键部位;

[0003] 目前,传统的装配式混凝土连接节点结构,是通过把钢筋笼放入立柱内部,接着使用起吊设备把预制梁插入连接槽内部,在安装完成之后,会向立柱内部注入混凝土,从而使其形成一个整体;

[0004] 然而,在预制梁被插入连接槽内部的过程中,连接槽本身需要承受巨大的压力和重量,这一初始的支撑状态仅仅是暂时的,因为接下来的施工步骤还包括向立柱内部注入混凝土,混凝土的浇筑过程不仅是为了填充空间,更重要的是要将钢筋笼、预制梁以及立柱牢固地结合在一起,形成一个整体结构。然而,随着混凝土的逐渐注入,整个结构所承受的负荷也在不断增加,这一负荷的增加,特别是在预制梁已经对连接槽产生一定压力的基础上,可能会进一步加剧连接槽及周围结构的应力集中现象,从而有可能导致结构的整体性受损,节点的整体稳定性下降。

发明内容

[0005] 为解决上述背景技术中提出的预制梁只有连接槽作为支撑点,可能导致结构的整体性受损,节点整体稳定性下降的问题,本发明提供了高稳定性的装配式混凝土连接节点结构。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:高稳定性的装配式混凝土连接节点结构,包括立柱,所述立柱的外表面设置有四个连接槽,四个所述连接槽的内部插接有预制梁本体,所述立柱的内部设置有钢筋笼;

[0007] 支撑机构,其设置于连接槽的底端,所述支撑机构包括有固定壳,所述固定壳设置于连接槽的底端,所述固定壳的内部固定安装有弹簧一,所述弹簧一的顶端固定安装有位于连接槽内部的连接块一,所述固定壳的一侧固定安装有安装杆,所述安装杆的内部转动连接有转动杆,所述连接块一的底端固定安装有位于转动杆内部的铰接板,所述预制梁本体表面的底端设置有支撑槽,所述支撑槽的底端固定安装有位于转动杆内部的铰接块。

[0008] 优选地,还包括有:定位机构,其设置于连接槽的顶端,所述定位机构包括有安装板,所述安装板固定连接于连接槽的顶端,且安装板的数量为四个,四个所述连接槽的一侧均固定安装有四个防护壳,所述铰接板的一侧固定安装有连接板,四个所述防护壳的内部均转动连接有四个齿轮,所述连接板的顶端固定安装有位于防护壳内部的齿板,且齿板与齿轮相互啮合,所述齿轮的一侧固定安装有安装板一侧的丝杆,所述丝杆的表面螺纹套接有挤压块,所述安装板的一侧固定安装有方形壳,所述方形壳的内部固定安装有弹簧二,所

述弹簧二的一端固定安装有位于方形壳内部的方形杆,所述方形杆接近钢筋笼表面的一侧固定安装有四个定位板,四个所述定位板的底端固定安装有四个连接块二。

[0009] 优选地,所述丝杆的表面固定安装有限位环,且限位环的一侧与防护壳的一侧接触。

[0010] 优选地,所述安装板的一侧开设有限位槽,且限位块的内部滑动连接有限位块,且限位块的一端与挤压块的一侧固定连接。

[0011] 优选地,所述固定壳的一侧固定安装有伸缩杆,且伸缩杆的顶端与支撑槽的底端固定连接,所述伸缩杆的数量为两个,且伸缩杆关于固定壳中心横向对称设计。

[0012] 优选地,所述连接槽的底端固定安装有定位槽,所述连接块一表面的两侧均固定安装有位于定位槽内部的定位块,且连接块一的一侧为斜面设计。

[0013] 优选地,所述防护壳的顶端开设有固定孔,且齿板能够在固定孔内部移动。

[0014] 优选地,所述固定壳的表面开设有方形孔,且转动杆和连接板均能够在方形孔的内部滑动。

[0015] 优选地,所述挤压块与连接块二相对的一侧均为斜面设计,且两个斜面相互平行。

[0016] 优选地,所述支撑槽内部的两侧均为圆角设计,且支撑槽的内壁与预制梁本体的表面贴合。

[0017] 与现有技术相比,本发明的有益效果如下:

[0018] 本发明通过挤压连接块一下移,而在连接块一下降时,弹簧一会被压缩,接着连接块一会带动铰接板在转动杆的内部移动,并且会带动转动杆旋转,在转动杆转动的过程中,铰接块也会在转动杆的内部滑动,并且转动杆会推动铰接块和支撑槽向预制梁本体的表面移动,然后支撑槽会对预制梁本体进行支撑,最终通过预制梁本体挤压连接块一使支撑槽对预制梁本体进行支撑,进而增强了结构的整体性,有助于结构更好地承受外部荷载,提高节点的整体稳定性;

[0019] 本发明通过在铰接板移动时,会联动连接板和齿板下降,齿板会带动齿轮和丝杆旋转,在丝杆转动时,挤压块会在丝杆的表面移动,接着挤压块的一侧会与连接块二的一侧接触,并且会推动连接块二移动,连接块二会带动四个定位板向钢筋笼的表面移动,接着定位板的表面会与钢筋笼的表面接触,并且会推动钢筋笼移动,然后四个定位板会把钢筋笼固定在立柱内部的中心,最终通过铰接板联动连接板使定位板把钢筋笼固定在立柱内部的中心,进而避免在浇筑混凝土时,钢筋笼的位置发生偏移,提高了混凝土结构的整体质量。

附图说明

[0020] 图1为本发明结构示意图;

[0021] 图2为本发明剖视固定壳示意图;

[0022] 图3为本发明固定壳内部展示示意图;

[0023] 图4为本发明剖视铰接板示意图;

[0024] 图5为本发明剖视防护壳示意图;

[0025] 图6为本发明剖视安装板示意图;

[0026] 图7为本发明剖视方形壳示意图。

[0027] 图中:1、立柱;2、连接槽;3、预制梁本体;4、固定壳;5、弹簧一;6、连接块一;7、铰接

板;8、安装杆;9、转动杆;10、支撑槽;11、铰接块;12、钢筋笼;13、连接板;14、防护壳;15、齿轮;16、齿板;17、丝杆;18、挤压块;19、安装板;20、方形壳;21、弹簧二;22、方形杆;23、定位板;24、限位环;25、限位槽;26、限位块;27、伸缩杆;28、连接块二;29、定位槽;30、定位块。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本发明实施例中的附图,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。

[0029] 如图1至图7所示,本发明提供高稳定性的装配式混凝土连接节点结构,包括立柱1,立柱1的外表面设置有四个连接槽2,四个连接槽2的内部插接有预制梁本体3,立柱1的内部设置有钢筋笼12;

[0030] 支撑机构,其设置于连接槽2的底端,支撑机构包括有固定壳4,固定壳4设置于连接槽2的底端,固定壳4的内部固定安装有弹簧一5,弹簧一5的顶端固定安装有位于连接槽2内部的连接块一6,固定壳4的一侧固定安装有安装杆8,安装杆8的内部转动连接有转动杆9,连接块一6的底端固定安装有位于转动杆9内部的铰接板7,预制梁本体3表面的底端设置有支撑槽10,支撑槽10的底端固定安装有位于转动杆9内部的铰接块11。

[0031] 采用上述方案:通过操作人员把钢筋笼12插入立柱1的内部,接着使用起吊设备把预制梁本体3插入连接槽2的内部,在预制梁本体3进入连接槽2内部的同时,会与连接块一6的一侧接触,并且会挤压连接块一6下移,而在连接块一6下降时,弹簧一5会被压缩,接着连接块一6会带动铰接板7在转动杆9的内部移动,并且会带动转动杆9旋转,在转动杆9转动的过程中,铰接块11也会在转动杆9的内部滑动,并且转动杆9会推动铰接块11和支撑槽10向预制梁本体3的表面移动,然后支撑槽10会套在预制梁本体3的表面,从而对预制梁本体3进行支撑,在支撑完成之后,可以把混凝土注入立柱1的内部,从而使其形成一个整体,最终通过预制梁本体3挤压连接块一6使支撑槽10对预制梁本体3进行支撑,进而增强了结构的整体性,有助于结构更好地承受外部荷载,提高节点的整体稳定性。

[0032] 如图5、图6和图7所示,还包括有:定位机构,其设置于连接槽2的顶端,定位机构包括有安装板19,安装板19固定连接于连接槽2的顶端,且安装板19的数量为四个,四个连接槽2的一侧均固定安装有四个防护壳14,铰接板7的一侧固定安装有连接板13,四个防护壳14的内部均转动连接有四个齿轮15,连接板13的顶端固定安装有位于防护壳14内部的齿板16,且齿板16与齿轮15相互啮合,齿轮15的一侧固定安装有安装板19一侧的丝杆17,丝杆17的表面螺纹套接有挤压块18,安装板19的一侧固定安装有方形壳20,方形壳20的内部固定安装有弹簧二21,弹簧二21的一端固定安装有位于方形壳20内部的方形杆22,方形杆22接近钢筋笼12表面的一侧固定安装有四个定位板23,四个定位板23的底端固定安装有四个连接块二28。

[0033] 采用上述方案:通过定位机构的设计,在铰接板7下降时,会联动连接板13下降,连接板13会带动齿板16在防护壳14的内部滑动,由于齿板16与齿轮15啮合,进而移动的齿板16会带动齿轮15旋转,齿轮15会带动丝杆17旋转,由于丝杆17与挤压块18螺纹连接,进而在丝杆17转动时,挤压块18会在丝杆17的表面移动,接着挤压块18的一侧会与连接块二28的

一侧接触,接着会推动连接块二28移动,连接块二28会带动四个定位板23向钢筋笼12的表面移动,而在定位板23移动时,方形杆22会跟着移动,接着方形壳20内部的弹簧二21会被拉伸,接着定位板23的表面会与钢筋笼12的表面接触,并且会推动钢筋笼12移动,而在四个定位板23同时与钢筋笼12接触时,会把钢筋笼12固定在立柱1内部的中心,最终通过铰接板7联动连接板13使定位板23把钢筋笼12固定在立柱1内部的中心,进而避免在浇筑混凝土时,钢筋笼12的位置发生偏移,提高了混凝土结构的整体质量。

[0034] 如图6和图7所示,丝杆17的表面固定安装有限位环24,且限位环24的一侧与防护壳14的一侧接触,安装板19的一侧开设有限位槽25,且限位块26的内部滑动连接有限位块26,且限位块26的一端与挤压块18的一侧固定连接。

[0035] 采用上述方案:通过限位环24的设计,在齿轮15转动时,会带动限位环24转动,由于限位环24的一侧与防护壳14的一侧接触,进而通过齿轮15与限位环24之间的配合,可以对丝杆17进行限位,避免在丝杆17转动时,且位置发生偏移,通过限位槽25和限位块26的设计,在挤压块18移动时,会带动限位块26在限位槽25的内部滑动,而在限位块26移动时,可以限定挤压块18的移动方向,并且能够确保挤压块18能够正常移动。

[0036] 如图1、图2、图3和图6所示,固定壳4的一侧固定安装有伸缩杆27,且伸缩杆27的顶端与支撑槽10的底端固定连接,伸缩杆27的数量为两个,且伸缩杆27关于固定壳4中心横向对称设计,连接槽2的底端固定安装有定位槽29,连接块一6表面的两侧均固定安装有位于定位槽29内部的定位块30,且连接块一6的一侧为斜面设计。

[0037] 采用上述方案:通过伸缩杆27的设计,在转动杆9推动支撑槽10移动时,伸缩杆27会发生伸缩,在其伸缩的过程中,可以对支撑槽10进行限位,进而确保支撑槽10能够准确的套在预制梁本体3的表面,通过定位槽29和定位块30的设计,在预制梁本体3远离连接槽2表面时,压缩的弹簧一5会推动连接块一6再次进入连接槽2的内部,而在连接块一6移动时,定位块30会跟着移动,然后定位块30会进入定位槽29的内部,进而可以对连接块一6进行定位,确保连接块一6一侧的斜面与连接槽2内部的底端处于同一水平线,进而方便移动的预制梁本体3挤压连接块一6移动。

[0038] 如图1、图2、图4和图5所示,防护壳14的顶端开设有固定孔,且齿板16能够在固定孔内部移动,固定壳4的表面开设有方形孔,且转动杆9和连接板13均能够在方形孔的内部滑动。

[0039] 采用上述方案:通过防护壳14的设计,由于防护壳14的顶端设置有固定孔,进而在齿板16上移时,会穿过固定孔,进而防护壳14不会干涉齿板16的移动,通过固定壳4的设计,由于的表面开设有方形孔,进而在转动杆9和连接板13运动时,会在方形孔的内部滑动,并且方形孔的内壁均与转动杆9和连接板13的表面接触,进而在转动杆9和连接板13运动时,可以对其进行限位。

[0040] 如图4和图6所示,挤压块18与连接块二28相对的一侧均为斜面设计,且两个斜面相互平行,支撑槽10内部的两侧均为圆角设计,且支撑槽10的内壁与预制梁本体3的表面贴合。

[0041] 采用上述方案:通过挤压块18和连接块二28的设计,由于挤压块18与连接块二28相对的一侧均为斜面设计,且相互平行,在挤压块18移动时,可以减少挤压块18与连接块二28之间的阻力,方便挤压块18推动连接块二28移动,通过支撑槽10的设计,由于支撑槽10内

部的两侧均为圆角设计,进而方便支撑槽10套在预制梁本体3的表面,并且支撑槽10的内壁与预制梁本体3的表面贴合,进而能够提高了其支撑效果。

[0042] 本发明的工作原理及使用流程:

[0043] 首先操作人员可以把钢筋笼12插入立柱1的内部,接着使用起吊设备把预制梁本体3插入连接槽2的内部,在预制梁本体3进入连接槽2内部的同时,会与连接块一6的一侧接触,并且会挤压连接块一6下移,而在连接块一6下降时,弹簧一5会被压缩,接着连接块一6会带动铰接板7在转动杆9的内部移动,而在铰接板7移动时,会联动连接板13和齿板16下降,齿板16会带动齿轮15和丝杆17旋转,在丝杆17转动时,挤压块18会在丝杆17的表面移动,接着挤压块18的一侧会与连接块二28的一侧接触,并且会推动连接块二28移动,连接块二28会带动四个定位板23向钢筋笼12的表面移动,而在定位板23移动时,方形壳20内部的弹簧二21会被拉伸,接着定位板23的表面会与钢筋笼12的表面接触,并且会推动钢筋笼12移动,而在四个定位板23同时与钢筋笼12接触时,会把钢筋笼12固定在立柱1内部的中心;

[0044] 以此同时,铰接板7会带动转动杆9旋转,在转动杆9转动的过程中,铰接块11也会在转动杆9的内部滑动,并且转动杆9会推动铰接块11和支撑槽10向预制梁本体3的表面移动,然后支撑槽10会对预制梁本体3进行支撑,在支撑和固定完成之后,可以把混凝土注入立柱1的内部,从而使其形成一个整体,最终完成操作流程。

[0045] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0046] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

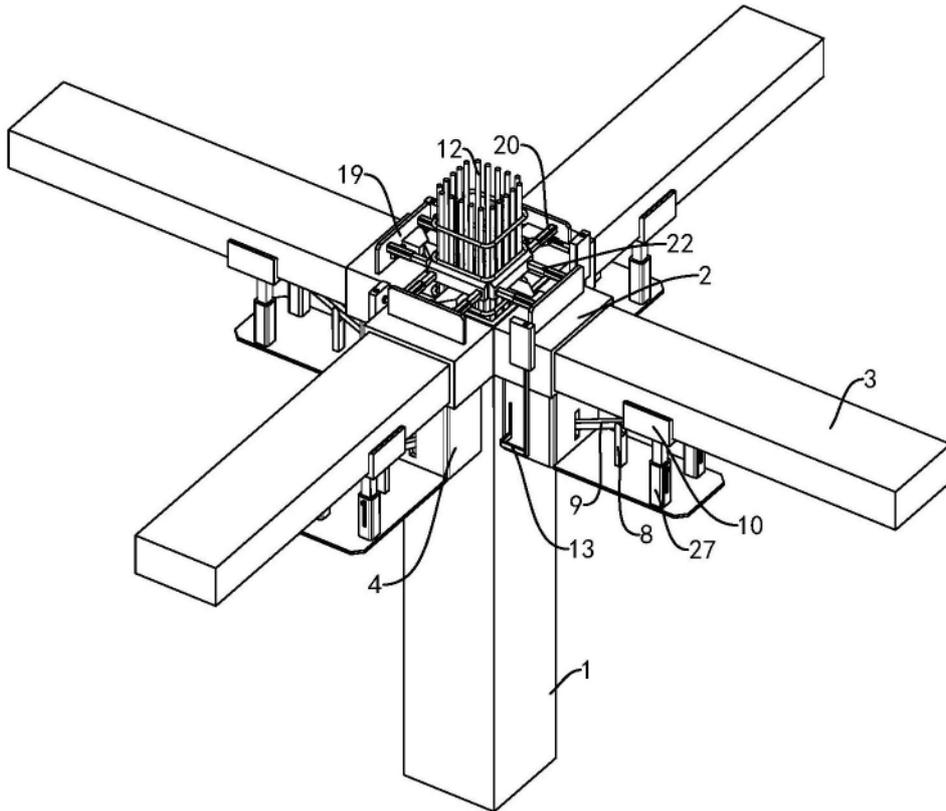


图1

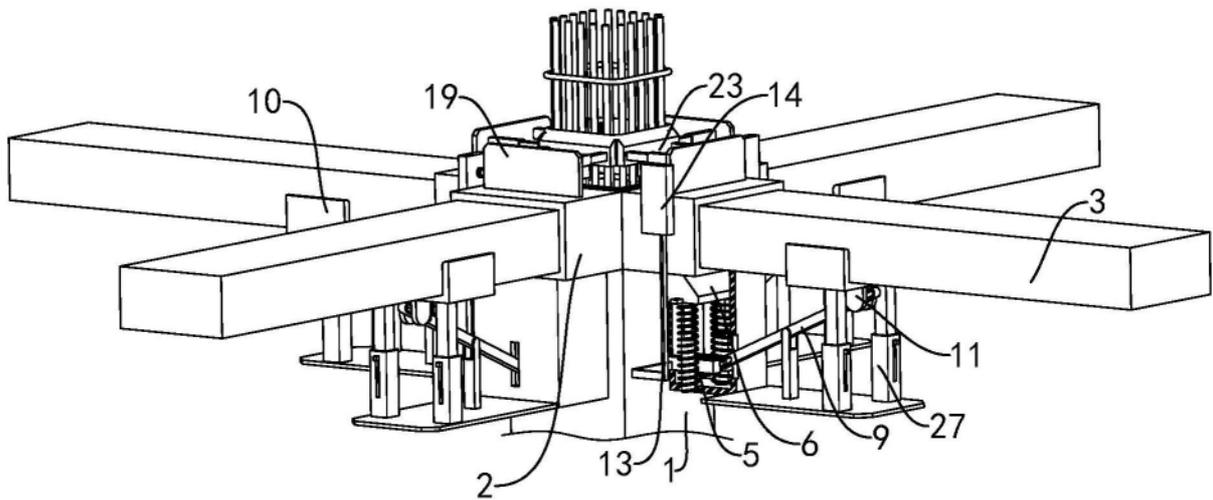


图2

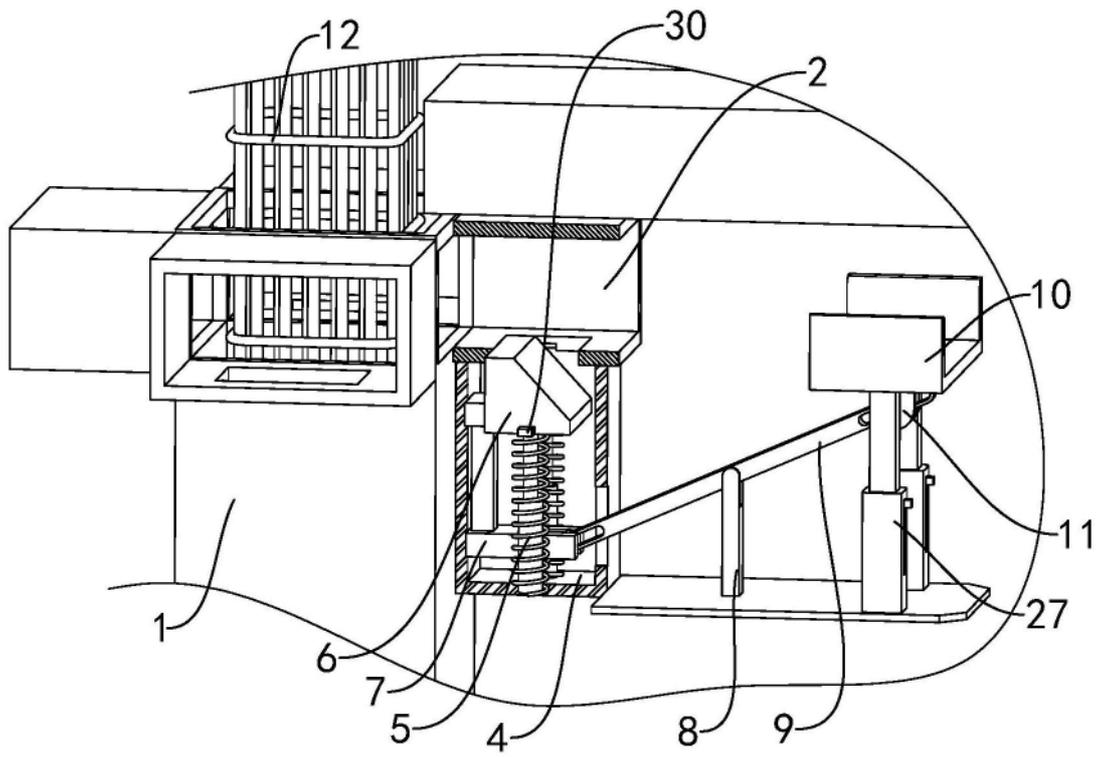


图3

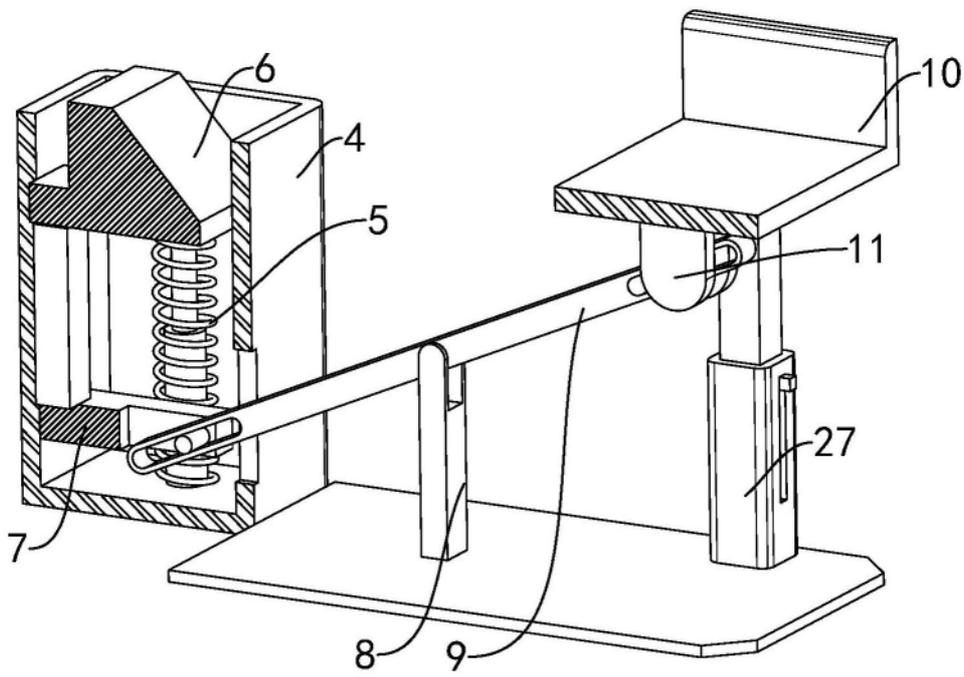


图4

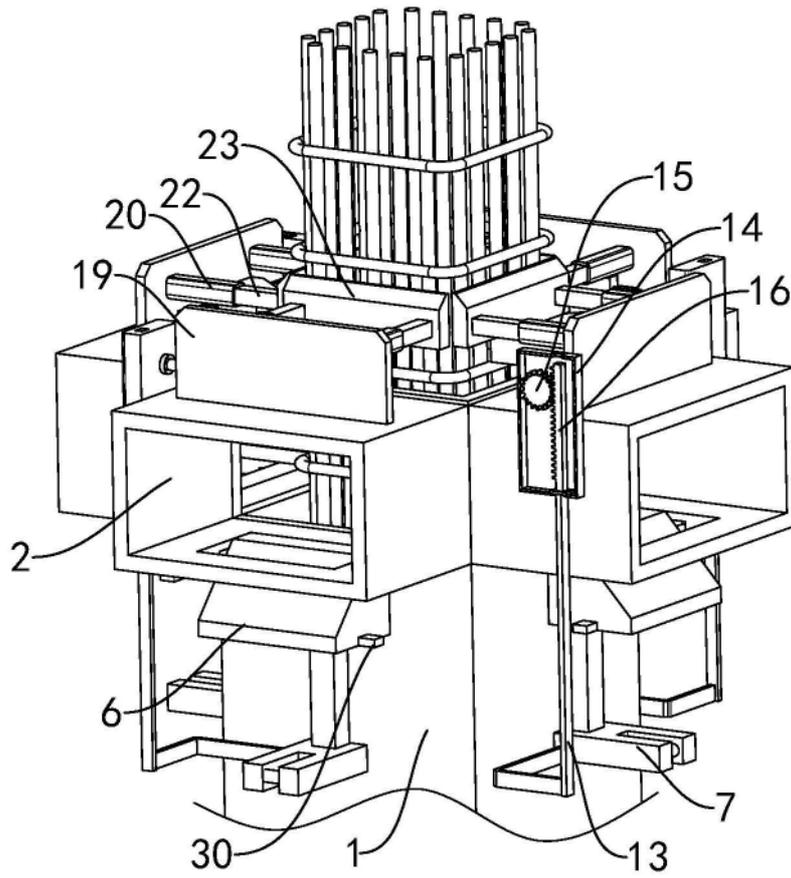


图5

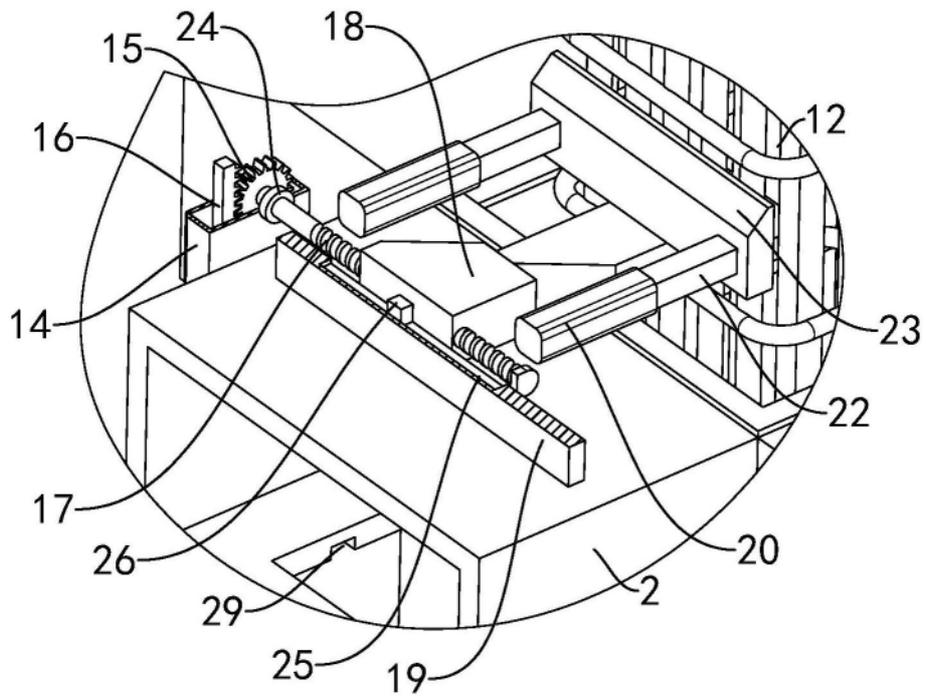


图6

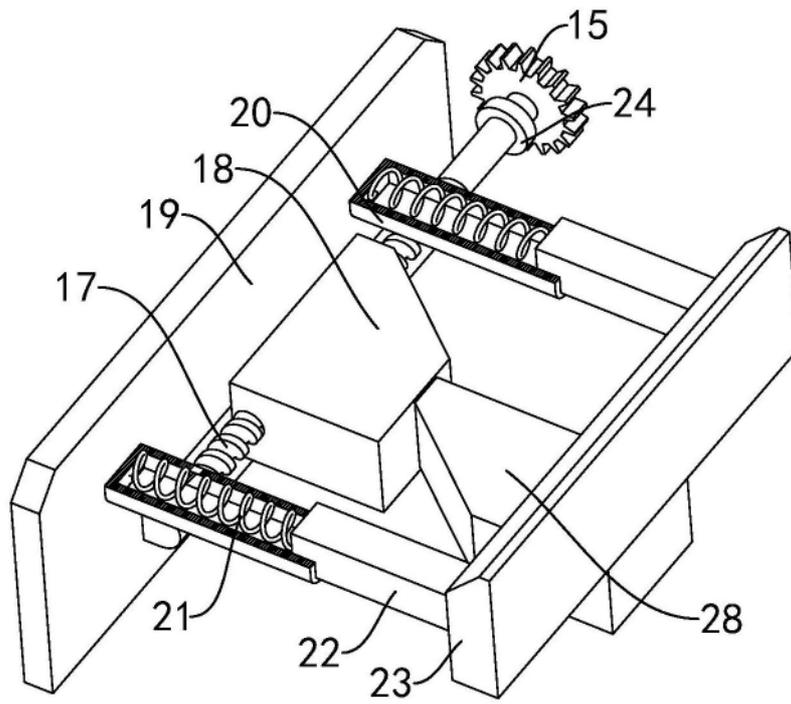


图7