



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221461437 U

(45) 授权公告日 2024. 08. 02

(21) 申请号 202322847298.7

E04H 9/02 (2006.01)

(22) 申请日 2023.10.23

(73) 专利权人 湘潭县易俗河镇茜美建材销售店  
(个体工商户)

地址 411100 湖南省湘潭市湘潭县易俗河镇湘莲检测中心103室(天易示范区)-B994

(72) 发明人 周宾 刘乾坤

(74) 专利代理机构 合肥得思专利代理事务所  
(特殊普通合伙) 34341

专利代理师 张敏

(51) Int. Cl.

E04B 1/24 (2006.01)

E04B 1/58 (2006.01)

E04B 1/98 (2006.01)

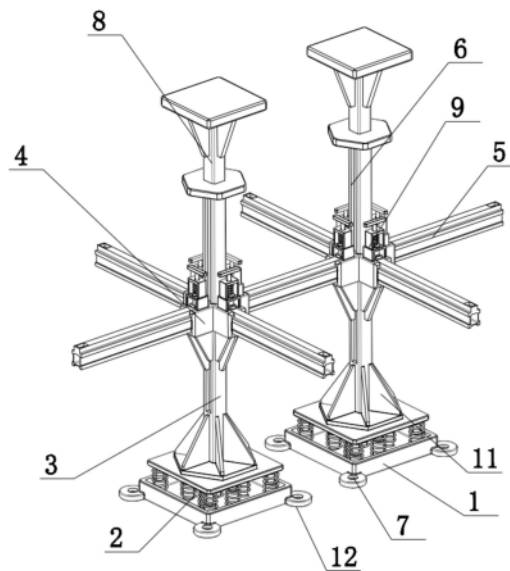
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种高强度土木工程支撑钢结构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种高强度土木工程支撑钢结构,涉及土木工程支撑技术领域,包括底板,底板的顶部固定安装有缓冲机构,所述缓冲机构的顶部固定安装有支杆,所述支杆的外表面中间固定安装有卡座。本实用新型采用上述结构,通过拉动抽拉架带动连接轴体抽动卡块上移,此时再将横梁插入到卡座的内侧,松开抽拉架通过限位抵触卡块插接到卡槽内侧,进而便可咬合横梁的端部,通过两横梁架设在卡座之间,即可实现多组本装置的快速组合连接,使用过程中便于广泛使用,同理需要拆卸时只需拉动抽拉架抽动卡块离开卡槽,此时横梁的两端失去限位,便可快速拆装分离横梁,进而快速分离组合后的多组本装置,使得本装置整体便于广泛适配使用。



1. 一种高强度土木工程支撑钢结构,包括底板(1),其特征在于:底板(1)的顶部固定安装有缓冲机构(2),所述缓冲机构(2)的顶部固定安装有支杆(3),所述支杆(3)的外表面中间固定安装有卡座(4),所述卡座(4)的内侧插接有横梁(5),所述卡座(4)的顶部固定安装有支梁(6),所述支梁(6)的顶部固定安装支撑座(8),所述卡座(4)的顶部固定安装有卡装机构(9),所述卡装机构(9)的底部插接于横梁(5)的顶部内端,所述卡座(4)的底部外侧固定安装有两组第一支板(10);

所述卡装机构(9)包括卡槽(91)和固定架体(92),所述卡槽(91)开设于支杆(3)的顶部两侧,所述固定架体(92)固定安装于卡座(4)的顶部,所述固定架体(92)的内侧固定安装有限位弹簧(93),所述限位弹簧(93)的底部固定安装有卡块(94),所述卡块(94)的底部插接于卡槽(91)的内侧。

2. 根据权利要求1所述的一种高强度土木工程支撑钢结构,其特征在于:所述卡块(94)的顶部固定安装有连接轴体(95),所述连接轴体(95)的顶部贯穿固定架体(92)固定安装有抽拉架(96),所述抽拉架(96)的形状设置为T字形。

3. 根据权利要求1所述的一种高强度土木工程支撑钢结构,其特征在于:所述支撑座(8)包括顶基板(81),所述顶基板(81)固定安装于支梁(6)的顶部,所述顶基板(81)的顶部固定安装有支撑杆(82),所述支撑杆(82)的顶部固定安装有支撑板(83),所述支撑板(83)的底部等间距固定安装有第二支板(84),所述第二支板(84)的内侧和支梁(6)的外侧贴合连接。

4. 根据权利要求1所述的一种高强度土木工程支撑钢结构,其特征在于:所述卡座(4)的内侧横截面形状为凸字形,所述横梁(5)的横截面形状也设置为凸字形,所述横梁(5)的中间开设有空槽(13),所述卡座(4)的内部固定安装有凸块(14),所述凸块(14)插接于卡槽(91)的内侧。

5. 根据权利要求1所述的一种高强度土木工程支撑钢结构,其特征在于:所述卡座(4)的底部中间固定安装有第三支板(11),所述支杆(3)的底部外侧也等间距固定安装有第三支板(11)。

6. 根据权利要求1所述的一种高强度土木工程支撑钢结构,其特征在于:所述底板(1)的四拐角处均固定安装有圆板(12),所述圆板(12)的中间均开设有安装孔(7),所述安装孔(7)设置为沉头孔,所述支梁(6)和支杆(3)的横截面形状均设置为工字型,所述支梁(6)、支杆(3)、卡座(4)和横梁(5)均设置为不锈钢支撑梁。

7. 根据权利要求1所述的一种高强度土木工程支撑钢结构,其特征在于:所述缓冲机构(2)包括方槽(21),所述方槽(21)开设于底板(1)的顶部中间,所述方槽(21)的内侧等间距固定安装有缓冲弹簧(22),所述缓冲弹簧(22)的顶部固定安装有承接板(23),所述支杆(3)固定安装于承接板(23)的顶部中间,所述方槽(21)的内侧等间距固定安装有阻尼器(24),所述缓冲弹簧(22)均套设于阻尼器(24)的外表面。

## 一种高强度土木工程支撑钢结构

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于土木工程支撑技术领域,特别涉及一种高强度土木工程支撑钢结构。

### 背景技术

[0002] 土木工程是指利用土木工程技术和原理,对土地和水资源进行开发利用,以满足人类社会发展需求的工程领域。它涉及到土地开发、道路建设、桥梁建设、隧道建设、港口建设、水利工程、环境工程等多个方面,钢结构是指用钢板和热轧、冷弯或焊接型材,通过连接件连接而成的能承受和传递载荷的结构形式,在土木工程领域,相较于传统的钢筋混凝土结构有自重轻、工厂化制造、安装快捷、抗震性能好、占用面积小、拆卸方便可回收利用等一系列优点,具有广阔的前景,目前,钢结构横梁与立柱之间节点多为高强度的螺栓连接,且在横梁与立柱之间增加斜撑,提高钢结构整体刚性,进而增加强度和抗震性,这种结构在地震、台风等灾害时,由于钢结构的韧性好,很少发生脆性断裂,主要通过斜撑结构的塑性变形吸收和消耗输入的振动能量,从而具有较高的抗震的能力,然而有些不易发现的塑性变形,日积月累,将留下较大的安全隐患。

[0003] 公开号为“CN212835918U”的中国专利公开了一种高强度土木工程支撑钢结构,其包括立柱、横梁、隔震底座、弹性件、梁托块、第一固定环和第二固定环;所述梁托块上设有柱孔,立柱穿过柱孔与梁托块连接,梁托块的两侧开设有插槽,横梁插设于插槽内,两个第一固定环沿梁托块对称分布于立柱的上下两侧,第二固定环安装于横梁上,第一固定环和第二固定环通过弹性件连接,立柱的底端与隔震底座连接。通过隔震弹簧的变形、复位,吸收钢结构受到的纵向振动能量,通过弹性件和板弹簧的变形、复位,吸收钢结构受到的横向振动能量,有效的保证人员、建筑及财产的安全,达到抗震免灾。

[0004] 上述支撑钢结构虽然具有较好的缓冲效果,然而其使用过程中存在一定的问题,首先其采用弹性件对横梁进行支撑,弹性件具有弹性,本身是柔性支撑,而横梁属于钢结构,一旦受力折弯或者断裂,依靠弹性件的弹力则无法使其恢复,因此该设备的横梁整体的稳定性较差,同时其使用过程中不方便快速对接安装,多组支撑钢结构大规模连接使用时往往只能采用螺栓安装,长期使用一方面螺栓易锈蚀,导致其后期拆装较为繁琐,同时螺栓拆装需要采用专业的安装用具,例如把手螺丝刀等等,整体拆装检修亦较为困难,因此需要对现有装置进行改进。

### 实用新型内容

[0005] 针对背景技术中提到的问题,本实用新型的目的是提供一种高强度土木工程支撑钢结构,以解决现有钢结构横梁稳定性不足以及整体不方便快速对接大规模使用的问题。

[0006] 本实用新型的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:

[0007] 一种高强度土木工程支撑钢结构,包括底板,底板的顶部固定安装有缓冲机构,所述缓冲机构的顶部固定安装有支杆,所述支杆的外表面中间固定安装有卡座,所述卡座的

内侧插接有横梁,所述卡座的顶部固定安装有支梁,所述支梁的顶部固定安装支撑座,所述卡座的顶部固定安装有卡装机构,所述卡装机构的底部插接于横梁的顶部内端,所述卡座的底部外侧固定安装有两组第一支板;

[0008] 所述卡装机构包括卡槽和固定架体,所述卡槽开设于支杆的顶部两侧,所述固定架体固定安装于卡座的顶部,所述固定架体的内侧固定安装有限位弹簧,所述限位弹簧的底部固定安装有卡块,所述卡块的底部插接于卡槽的内侧。

[0009] 作为优选技术方案,所述卡块的顶部固定安装有连接轴体,所述连接轴体的顶部贯穿固定架体固定安装有抽拉架,所述抽拉架的形状设置为T字形。

[0010] 作为优选技术方案,所述支撑座包括顶基板,所述顶基板固定安装于支梁的顶部,所述顶基板的顶部固定安装有支撑杆,所述支撑杆的顶部固定安装有支撑板,所述支撑板的底部等间距固定安装有第二支板,所述第二支板的内侧和支梁的外侧贴合连接。

[0011] 作为优选技术方案,所述卡座的内侧横截面形状为凸字形,所述横梁的横截面形状也设置为凸字形,所述横梁的中间开设有空槽,所述卡座的内部固定安装有凸块,所述凸块插接于卡槽的内侧。

[0012] 作为优选技术方案,所述卡座的底部中间固定安装有第三支板,所述支杆的底部外侧也等间距固定安装有第三支板。

[0013] 作为优选技术方案,所述底板的四拐角处均固定安装有圆板,所述圆板的中间均开设有安装孔,所述安装孔设置为沉头孔,所述支梁和支杆的横截面形状均设置为工字型,所述支梁、支杆、卡座和横梁均设置为不锈钢支撑梁。

[0014] 作为优选技术方案,所述缓冲机构包括方槽,所述方槽开设于底板的顶部中间,所述方槽的内侧等间距固定安装有缓冲弹簧,所述缓冲弹簧的顶部固定安装有承接板,所述支杆固定安装于承接板的顶部中间,所述方槽的内侧等间距固定安装有阻尼器,所述缓冲弹簧均套设于阻尼器的外表面。

[0015] 综上所述,本实用新型主要具有以下有益效果:

[0016] 第一、通过拉动抽拉架带动连接轴体抽动卡块上移,此时再将横梁插入到卡座的内侧,松开抽拉架通过限位抵触卡块插接到卡槽内侧,进而便可咬合横梁的端部,通过两横梁架设在卡座之间,即可实现多组本装置的快速组合连接,使用过程中便于广泛使用,同理需要拆卸时只需拉动抽拉架抽动卡块离开卡槽,此时横梁的两端失去限位,便可快速拆装分离横梁,进而快速分离组合后的多组本装置,使得本装置整体便于广泛适配使用;

[0017] 第二、采用卡座承接横梁,同时卡座的底部固定安装了第一支板和第三支板,通过第三支板和第一支板配合,即可支撑加固横梁的底部,多组本装置进行连结组合后,每个横梁的两端均有卡座支撑结构,使得连结后的多组本装置能够具有较强的支撑稳定性;

[0018] 第三、通过顶基板承接所需支撑的位置,顶基板可提高支撑杆顶部的支撑面积,此时通过第二支板进行加固可起到较为稳定的支撑功能,在使用期间通过缓冲弹簧抵触承接板,进而便可进行缓冲减震,同时在减震缓冲过程中由于设置了阻尼器,可减小振幅提高稳定性,尤其是多组本装置组合使用后,可显著提高缓冲支撑效果。

## 附图说明

[0019] 图1是本实用新型的正视结构示意图;

- [0020] 图2是本实用新型的仰视结构示意图；
- [0021] 图3是本实用新型的缓冲机构结构示意图；
- [0022] 图4是本实用新型的卡接机构结构示意图。
- [0023] 附图标记:1、底板,2、缓冲机构,21、方槽,22、缓冲弹簧,23、承接板,24、阻尼器,3、支杆,4、卡座,5、横梁,6、支梁,7、安装孔,8、支撑座,81、顶基板,82、支撑杆,83、支撑板,84、第二支板,9、卡装机构,91、卡槽,92、固定架体,93、限位弹簧,94、卡块,95、连接轴体,96、抽拉架,10、第一支板,11、第三支板,12、圆板,13、空槽,14、凸块。

## 具体实施方式

### [0024] 实施例

[0025] 参考图1至图4,本实施例的一种高强度土木工程支撑钢结构,包括底板1,底板1的顶部固定安装有缓冲机构2,缓冲机构2的顶部固定安装有支杆3,支杆3的外表面中间固定安装有卡座4,卡座4的内侧插接有横梁5,卡座4的顶部固定安装有支梁6,支梁6的顶部固定安装支撑座8,卡座4的顶部固定安装有卡装机构9,卡装机构9的底部插接于横梁5的顶部内端,卡座4的底部外侧固定安装有两组第一支板10;

[0026] 卡装机构9包括卡槽91和固定架体92,卡槽91开设于支杆3的顶部两侧,固定架体92固定安装于卡座4的顶部,固定架体92的内侧固定安装有限位弹簧93,限位弹簧93的底部固定安装有卡块94,卡块94的底部插接于卡槽91的内侧。

[0027] 参考图4,卡块94的顶部固定安装有连接轴体95,连接轴体95的顶部贯穿固定架体92固定安装有抽拉架96,抽拉架96的形状设置为T字形;通过设置连接轴体95,可在使用期间,通过拉动抽拉架96抽动连接轴体95带动卡块94上移,进而便于快速拆装横梁5。

[0028] 参考图1-图2,支撑座8包括顶基板81,顶基板81固定安装于支梁6的顶部,顶基板81的顶部固定安装有支撑杆82,支撑杆82的顶部固定安装有支撑板83,支撑板83的底部等间距固定安装有第二支板84,第二支板84的内侧和支梁6的外侧贴合连接;通过设置支撑座8,使得本装置在使用期间,可通过支撑支撑杆82顶部的支撑板83来贴合支撑所需加固的位置,使用过程中第二支板84可辅助进行支撑加强,可提高支撑能力。

[0029] 参考图1-图2和图4,卡座4的内侧横截面形状为凸字形,横梁5的横截面形状也设置为凸字形,横梁5的中间开设有空槽13,卡座4的内部固定安装有凸块14,凸块14插接于卡槽91的内侧;通过设置空槽13和凸块14,可在使用过程中,通过凸块14插接空槽13,进而便可支撑加固横梁5,可提高横梁5整体的稳定性。

[0030] 参考图1-图2,卡座4的底部中间固定安装有第三支板11,支杆3的底部外侧也等间距固定安装有第三支板11;通过设置第三支板11,可通过第三支板11支撑加固卡座4和支杆3,可进一步的提高本钢结构的整体稳定性。

[0031] 参考图1-图3,底板1的四拐角处均固定安装有圆板12,圆板12的中间均开设有安装孔7,安装孔7设置为沉头孔,支梁6和支杆3的横截面形状均设置为工字型,支梁6、支杆3、卡座4和横梁5均设置为不锈钢支撑梁;通过设置圆板12上的安装孔7,可在安装期间通过安装孔7上的沉头孔来辅助安装本装置,而设置工字型且为不锈钢材质的支梁6、支杆3、卡座4和横梁5,可提高本钢结构整体的使用寿命。

[0032] 参考图1-图3,缓冲机构2包括方槽21,方槽21开设于底板1的顶部中间,方槽21的

内侧等间距固定安装有缓冲弹簧22,缓冲弹簧22的顶部固定安装有承接板23,支杆3固定安装于承接板23的顶部中间,方槽21的内侧等间距固定安装有阻尼器24,缓冲弹簧22均套设于阻尼器24的外表面;通过设置缓冲机构2,使得本装置在使用期间,可通过缓冲弹簧22配合阻尼器24进行缓冲,可提高本钢结构整体的支撑加固能力,提高了本钢结构的缓冲能力。

[0033] 使用原理及优点:通过设置卡装机构9,使得本装置在使用期间,可通过拉动抽拉架96带动连接轴体95抽动卡块94上移,此时再将横梁5插入到卡座4的内侧,松开抽拉架96通过限位抵触卡块94插接到卡槽91内侧,进而便可咬合横梁5的端部,通过两横梁5架设在卡座4之间,即可实现多组本装置的快速组合连接,使用过程中便于广泛使用,同理需要拆卸时只需拉动抽拉架96抽动卡块94离开卡槽91,此时横梁5的两端失去限位,便可快速拆装分离横梁5,进而快速分离组合后的多组本装置,使得本装置整体便于广泛适配使用;

[0034] 通过设置卡座4,使得本装置在使用期间,采用卡座4承接横梁5,同时卡座4的底部固定安装了第一支板10和第三支板11,通过第三支板11和第一支板10配合,即可支撑加固横梁5的底部,多组本装置进行连结组合后,每个横梁5的两端均有卡座4支撑结构,使得连结后的多组本装置能够具有较强的支撑稳定性;

[0035] 通过设置缓冲机构2和支撑座8配合,使得本装置在使用期间,可通过顶基板81承接所需支撑的位置,顶基板81可提高支撑杆82顶部的支撑面积,此时通过第二支板84进行加固可起到较为稳定的支撑功能,在使用期间通过缓冲弹簧22抵触承接板23,进而便可进行缓冲减震,同时在减震缓冲过程中由于设置了阻尼器24,可减小振幅提高稳定性,尤其是多组本装置组合使用后,可显著提高缓冲支撑效果。



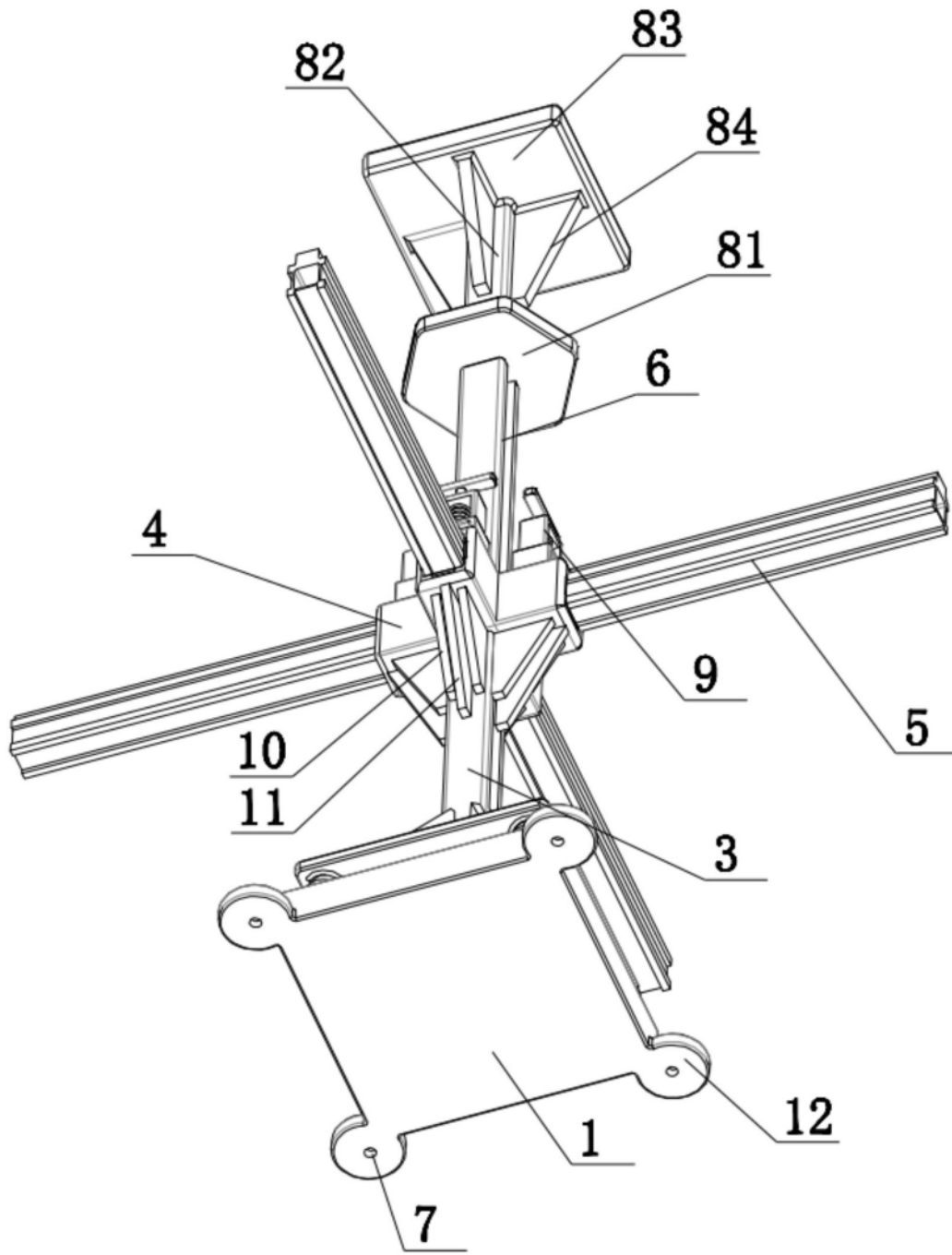


图2

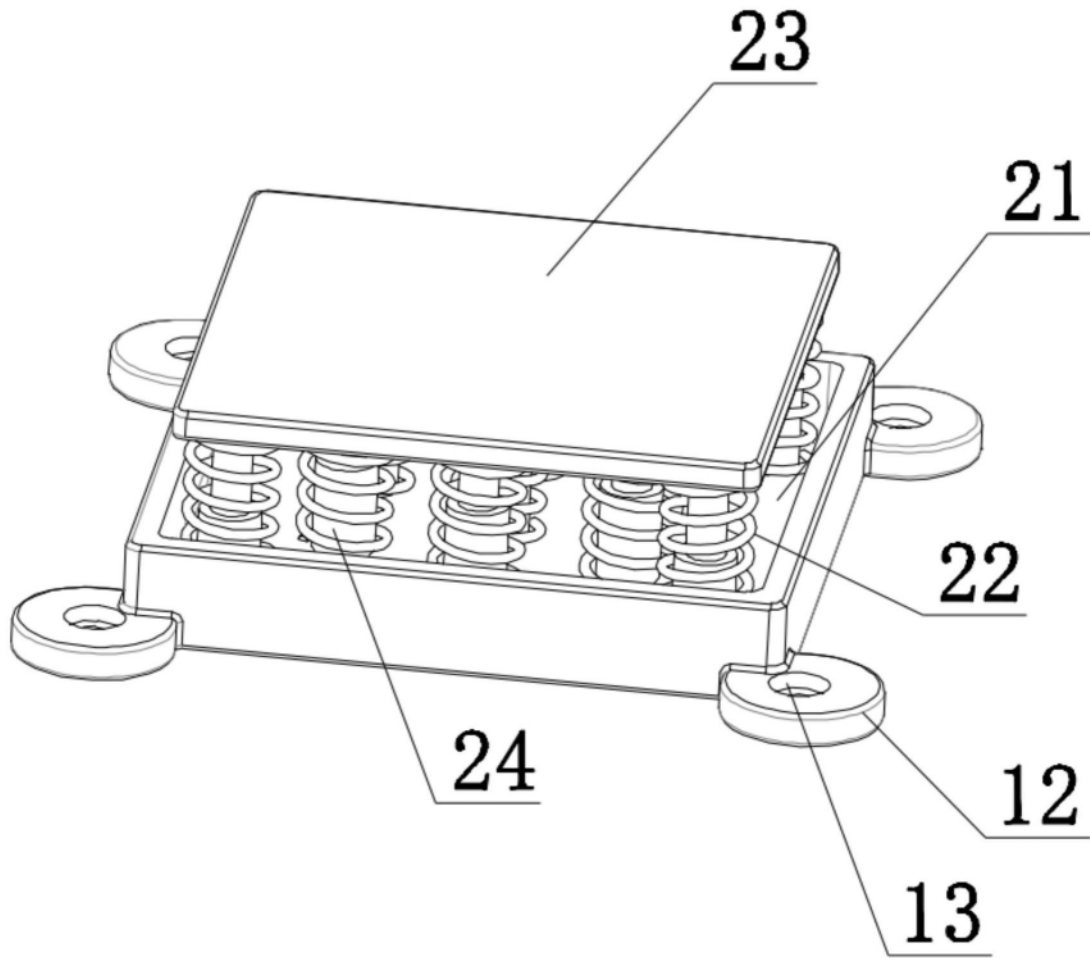


图3

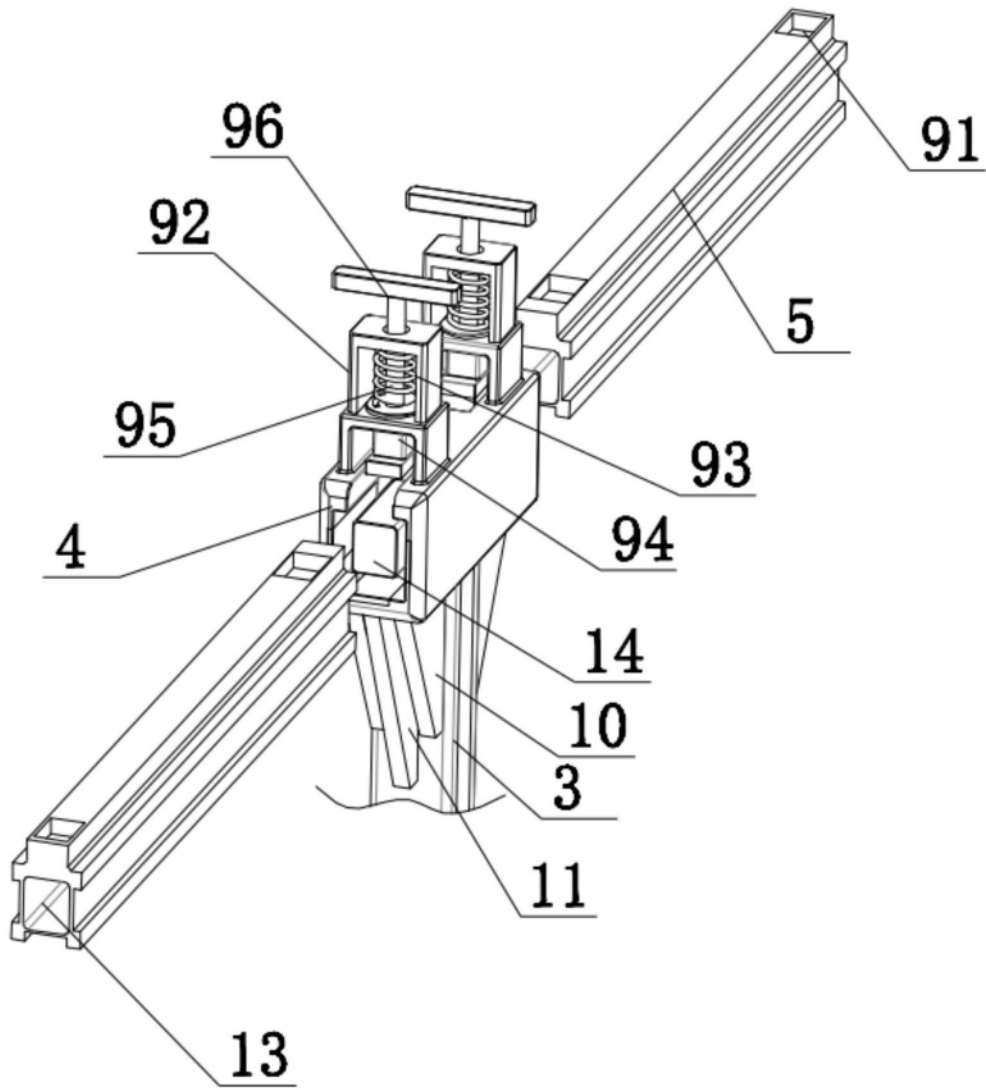


图4