



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113833246 B

(45) 授权公告日 2022. 12. 20

(21) 申请号 202111150271.1

(22) 申请日 2021.09.29

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 113833246 A

(43) 申请公布日 2021.12.24

(73) 专利权人 嘉兴市天坤营造工程设计有限公司

地址 314299 浙江省嘉兴市港区杭州湾新  
经济园13幢8号-2

(72) 发明人 褚天云

(74) 专利代理机构 北京清控智云知识产权代理  
事务所(特殊普通合伙)  
11919

专利代理师 管士涛

(51) Int.Cl.

E04G 1/24 (2006.01)

E04G 1/22 (2006.01)

E04G 1/15 (2006.01)

审查员 吕坤

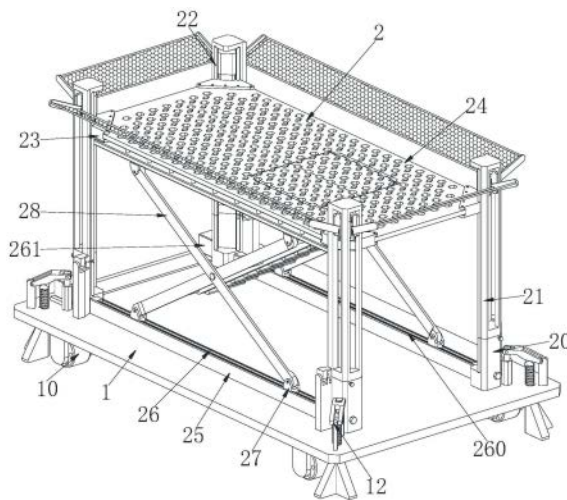
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

## (54) 发明名称

一种工程用脚手架

## (57) 摘要

本发明涉及一种工程用脚手架,包括底座与平台单元,底座上设置有平台单元。本发明可以解决目前存在的问题:现有的脚手架在使用时是通过各个零部件相互组装而成,在工程施工的过程中需要施工的效率更高,使用到脚手架的地方很多,因此需要对脚手架进行搬来搬去,而需要现场进行组装的脚手架会导致施工效率的降低,不利于工程施工过程中的使用,脚手架在使用时需要将工作人员升起至指定高度以便于施工正常进行,而现有的脚手架没有设计相应的防护措施,施工过程中会存在建筑垃圾、工具以及工作人员坠落的风险,没有相应的防护措施,不仅会对脚手架上的工作人员带来安全问题,还会对处于脚手架周围的工作人员带来安全问题。



1. 一种工程用脚手架,包括底座(1)与平台单元(2),其特征在于:底座(1)上设置有平台单元(2);其中:

所述底座(1)为矩形平板结构,底座(1)下表面的四个拐角处均设置有万向滚轮(10),且底座(1)的四个拐角处均设置有定位组件(12);

所述平台单元(2)包括支撑柱(20)、支撑杆(21)、支撑滑轨(22)、支撑块(23)、支撑板(24)、调节支杆(25)、调节滑道(26)、调节滑块(27)与调节连杆(28),底座(1)上表面四个拐角处均设置有支撑柱(20),支撑柱(20)上端设置有支撑杆(21),支撑柱(20)与支撑杆(21)上均设置有支撑滑轨(22),且支撑柱(20)与支撑杆(21)上的支撑滑轨(22)均上下一一一对应,支撑滑轨(22)上滑动设置有支撑块(23),四个支撑块(23)之间共同通过螺栓安装有支撑板(24),左右相对位置的支撑柱(20)之间和左右相对位置的支撑块(23)之间均安装有调节支杆(25),上下相对位置的两个调节支杆(25)的相对面上均开设有调节滑道(26),调节滑道(26)两端对称滑动设置有调节滑块(27),且上下相对位置的两对调节滑块(27)之间共同铰接有调节连杆(28),所述调节连杆(28)呈剪叉式伸缩结构;

位于下方的所述调节滑道(26)内转动设置有调节丝杠(260),位于下方的调节滑道(26)内的调节滑块(27)与调节丝杠(260)通过螺纹连接,且两个调节滑块(27)与调节丝杠(260)之间的螺纹旋转方向相反,底座(1)上表面左端前后对称设置有调节电机(261),调节丝杠(260)与调节电机(261)输出端连接;

所述支撑杆(21)上开设有防护滑道(210),防护滑道(210)内滑动设置有防护滑块(211),防护滑块(211)上转动设置有两个防护支杆(212),且两个防护支杆(212)之间夹角为 $90^{\circ}$ ,防护滑块(211)与防护支杆(212)连接处设置有一号扭簧,四个支撑杆(21)上的前后相对位置的防护支杆(212)之间和左右相对位置的防护支杆(212)之间均连接有弹性的防护网(213),防护支杆(212)上设置有一号齿条(214),所述一号齿条(214)呈圆弧型结构,支撑块(23)上设置有二号齿条(215),一号齿条(214)与二号齿条(215)相互啮合,防护滑块(211)上安装有二号弹簧(216),支撑块(23)与二号弹簧(216)接触。

2. 根据权利要求1所述的一种工程用脚手架,其特征在于:所述定位组件(12)包括定位滑杆(120)、定位压块(121)、一号弹簧(122)、定位块(123)、定位支杆(124)、液压缸(125)与定位压杆(126),底座(1)的四个拐角处均以上下滑动的方式设置有定位滑杆(120),定位滑杆(120)上端安装有定位压块(121),底座(1)上表面与定位压块(121)下表面之间连接有一号弹簧(122),定位滑杆(120)下端安装有定位块(123),底座(1)上表面的拐角处与定位滑杆(120)之间的位置安装有定位支杆(124),定位滑杆(120)远离定位支杆(124)的一侧设置有液压缸(125),底座(1)上表面与液压缸(125)固定连接,定位支杆(124)上端与液压缸(125)输出端之间共同铰接有定位压杆(126),定位压块(121)与定位压杆(126)之间接触。

3. 根据权利要求2所述的一种工程用脚手架,其特征在于:所述定位块(123)由两个等腰直角三角板(127)的直角边相互垂直焊接组成,两个三角板(127)呈八字形结构排布。

4. 根据权利要求1所述的一种工程用脚手架,其特征在于:所述支撑柱(20)上端与支撑杆(21)下端通过铰链连接,且支撑柱(20)上端面开设有圆弧形的锁紧道(200),支撑杆(21)下端面设置有圆弧形锁紧插杆(201),锁紧道(200)与锁紧插杆(201)配合插接,支撑柱(20)侧面滑动插接有锁紧销(202),锁紧插杆(201)与锁紧销(202)通过螺纹连接。

5. 根据权利要求1所述的一种工程用脚手架,其特征在于:所述支撑板(24)上均匀开设

有若干个漏渣孔(240),且相邻位置的四个漏渣孔(240)之间设置有防滑凸块(241),所述防滑凸块(241)截面呈菱形结构。

6.根据权利要求1所述的一种工程用脚手架,其特征在于:所述支撑板(24)上通过铰链设置有门板(242),调节连杆(28)上设置有梯子(243),门板(242)与梯子(243)上端对应。

## 一种工程用脚手架

### 技术领域

[0001] 本发明涉及脚手架设计领域,具体的说是一种工程用脚手架。

### 背景技术

[0002] 脚手架是施工现场为工人操作并解决垂直和水平运输而搭设的一种临时性的建筑工具,其主要用在外墙、内部装修或层高较高无法直接施工的地方。主要为了施工人员上下作业或外围安全网围护及高空安装构件等,在广告业、市政、交通路桥、矿山等部门也广泛被使用。

[0003] 目前对工程用脚手架进行设计时,存在以下问题:①现有的脚手架在使用时是通过各个零部件相互组装而成,在工程施工的过程中需要施工的效率更高,使用到脚手架的地方很多,因此需要对脚手架进行搬来搬去,而需要现场进行组装的脚手架会导致施工效率的降低,不利于工程施工过程中的使用。

[0004] ②脚手架在使用时需要将工作人员升起至指定高度以便于施工正常进行,而现有的脚手架没有设计相应的防护措施,施工过程中会存在建筑垃圾、工具以及工作人员坠落的风险,没有相应的防护措施,不仅会对脚手架上的工作人员带来安全问题,还会对处于脚手架周围的工作人员带来安全问题。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种工程用脚手架,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种工程用脚手架,包括底座与平台单元,底座上设置有平台单元。

[0007] 所述底座为矩形平板结构,底座下表面的四个拐角处均设置有万向滚轮,且底座的四个拐角处均设置有定位组件。

[0008] 所述平台单元包括支撑柱、支撑杆、支撑滑轨、支撑块、支撑板、调节支杆、调节滑道、调节滑块与调节连杆,底座上表面四个拐角处均设置有支撑柱,支撑柱上端设置有支撑杆,支撑柱与支撑杆上均设置有支撑滑轨,且支撑柱与支撑杆的上支撑滑轨均上下一一对应,支撑滑轨上滑动设置有支撑块,四个支撑块之间共同通过螺栓安装有支撑板,左右相对位置的支撑柱之间和左右相对位置的支撑块之间均安装有调节支杆,上下相对位置的两个调节支杆的相对面上均开设有调节滑道,调节滑道两端对称滑动设置有调节滑块,且上下相对位置的两对调节滑块之间共同铰接有调节连杆,所述调节连杆呈剪叉式伸缩结构。

[0009] 位于下方的所述调节滑道内转动设置有调节丝杠,位于下方的调节滑道内的调节滑块与调节丝杠通过螺纹连接,且两个调节滑块与调节丝杠之间的螺纹旋转方向相反,底座上表面左端前后对称设置有调节电机,调节丝杠与调节电机输出端连接。

[0010] 作为本发明进一步的方案:所述定位组件包括定位滑杆、定位压块、一号弹簧、定位块、定位支杆、液压缸与定位压杆,底座的四个拐角处均以上下滑动的方式设置有定位滑杆,定位滑杆上端安装有定位压块,底座上表面与定位压块下表面之间连接有一号弹簧,定

位滑杆下端安装有定位块,底座上表面的拐角处与定位滑杆之间的位置安装有定位支杆,定位滑杆远离定位支杆的一侧设置有液压缸,底座上表面与液压缸固定连接,定位支杆上端与液压缸输出端之间共同铰接有定位压杆,定位压块与定位压杆之间接触。

[0011] 作为本发明进一步的方案:所述定位块由两个等腰直角三角板的直角边相互垂直焊接组成,且前后相对位置的三角板和左右相对位置的三角板均呈八字形结构排布。

[0012] 作为本发明进一步的方案:所述支撑柱上端与支撑杆下端通过铰链连接,且支撑柱上端面开设有圆弧形的锁紧道,支撑杆下端面设置有圆弧形锁紧插杆,锁紧道与锁紧插杆配合插接,支撑柱侧面滑动插接有锁紧销,锁紧插杆与锁紧销通过螺纹连接。

[0013] 作为本发明进一步的方案:所述支撑杆上开设有防护滑道,防护滑道内滑动设置有防护滑块,防护滑块上转动设置有两个防护支杆,且两个防护支杆之间夹角为 $^{\circ}$ ,防护滑块与防护支杆连接处设置有一号扭簧,四个支撑杆上的前后相对位置的防护支杆之间和左右相对位置的防护支杆之间均连接有弹性的防护网,防护支杆上设置有一号齿条,所述一号齿条呈圆弧型结构,支撑块上设置有二号齿条,一号齿条与二号齿条相互啮合,防护滑块上安装有二号弹簧,支撑块与二号弹簧接触。

[0014] 作为本发明进一步的方案:所述支撑板上均匀开设有若干个漏渣孔,且相邻位置的四个漏渣孔之间设置有防滑凸块,所述防滑凸块截面呈菱形结构。

[0015] 作为本发明进一步的方案:所述支撑板上通过铰链设置有门板,调节连杆上设置有梯子,门板与梯子上端对应。

[0016] 此外,还提供了一种使用上述工程用脚手架的方法,包括以下步骤:S1、在初始状态时,平台单元处于叠合状态,底座下表面的万向滚轮与地面接触,之后移动底座至施工现场。

[0017] S2、在施工现场时,将支撑杆摆正到竖直状态,且使用锁紧销将支撑柱与支撑杆锁紧,接着通过调节电机带动调节丝杠转动,调节丝杠转动带动调节滑块相互靠近,调节滑块的相互靠近使得调节连杆逐渐将支撑板顶起,在支撑板上升的过程中,支撑块会对防护滑块上顶,使得防护网打开呈一定的倾斜角度,随着调节连杆的升起,梯子也逐渐呈倾斜状态,直到支撑板升至指定高度,便可以停止调节电机。

[0018] S3、在施工时,工作人员可以从梯子上升到支撑板处并向上打开门板,工作人员便可以到达支撑板的上表面开始施工,施工过程中所需的工具、材料也可以从梯子经过门板送至支撑板上。

[0019] S4、在施工结束后,工作人员从支撑板上经过门板、梯子回到地面,最后将平台单元折叠回初始状态即可。

[0020] 与现有技术相比,本发明具有以下优点:1.本发明设计的平台单元不仅可以实现竖直方向的升降,还可以在需要移动至不同施工现场时进行折叠收纳,不仅方便移动,在使用时的展开速度也快,从而有效节省脚手架搭建所需的时间,以提高工程施工的效率。

[0021] 2.本发明设计的防护网可以对施工过程中掉落的建筑垃圾、工具进行拦截,防止建筑垃圾、工具砸伤地面上的工作人员,还可以防止脚手架上的工作人员坠落,从而保护工作人员的安全。

[0022] 3.本发明设计的支撑板,支撑板表面有漏渣孔和防滑凸块,可以防止工作人员鞋底粘有砂粒造成滑倒问题的出现,从而保护工作人员的人身安全。

[0023] 4. 本发明设计的支撑块由于其特殊的结构和相邻位置的支撑块配合,可以对脚手架起到更稳定的支撑。

### 附图说明

[0024] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0025] 图1是本发明的第一视角立体结构示意图。

[0026] 图2是本发明的第二视角立体结构示意图。

[0027] 图3是本发明图2的A处放大结构示意图。

[0028] 图4是本发明的支撑柱立体结构示意图。

[0029] 图5是本发明的支撑板立体结构示意图。

[0030] 图6是本发明的防护滑块立体结构示意图。

[0031] 图7是本发明的支撑块立体结构示意图。

[0032] 图8是本发明的定位块立体结构示意图。

[0033] 图中:1、底座;10、万向滚轮;12、定位组件;120、定位滑杆;121、定位压块;122、一号弹簧;123、定位块;124、定位支杆;125、液压缸;126、定位压杆;127、三角板;2、平台单元;20、支撑柱;200、锁紧道;201、锁紧插杆;202、锁紧销;21、支撑杆;210、防护滑道;211、防护滑块;212、防护支杆;213、防护网;214、一号齿条;215、二号齿条;216、二号弹簧;22、支撑滑轨;23、支撑块;24、支撑板;240、漏渣孔;241、防滑凸块;242、门板;243、梯子;25、调节支杆;26、调节滑道;260、调节丝杠;261、调节电机;27、调节滑块;28、调节连杆。

### 具体实施方式

[0034] 下面结合附图对本申请作进一步详细描述,有必要在此指出的是,以下具体实施方式只用于对本申请进行进一步的说明,不能理解为对本申请保护范围的限制,该领域的技术人员可以根据上述申请内容对本申请作出一些非本质的改进和调整。

[0035] 实施例1

[0036] 参阅图1至图8,一种工程用脚手架,包括底座1与平台单元2,底座1上设置有平台单元2。

[0037] 参阅图1和图2,所述平台单元2包括支撑柱20、支撑杆21、支撑滑轨22、支撑块23、支撑板24、调节支杆25、调节滑道26、调节滑块27与调节连杆28,底座1上表面四个拐角处均设置有支撑柱20,支撑柱20上端设置有支撑杆21,支撑柱20与支撑杆21上均设置有支撑滑轨22,且支撑柱20与支撑杆21的上支撑滑轨22均上下一一对应,支撑滑轨22上滑动设置有支撑块23,四个支撑块23之间共同通过螺栓安装有支撑板24,左右相对位置的支撑柱20之间和左右相对位置的支撑块23之间均安装有调节支杆25,上下相对位置的两个调节支杆25的相对面上均开设有调节滑道26,调节滑道26两端对称滑动设置有调节滑块27,且上下相对位置的两对调节滑块27之间共同铰接有调节连杆28,所述调节连杆28呈剪叉式伸缩结构,位于下方的所述调节滑道26内转动设置有调节丝杠260,位于下方的调节滑道26内的调节滑块27与调节丝杠260通过螺纹连接,且两个调节滑块27与调节丝杠260之间的螺纹旋转方向相反,底座1上表面左端前后对称设置有调节电机261,调节丝杠260与调节电机261输出端连接。

[0038] 参阅图4,所述支撑柱20上端与支撑杆21下端通过铰链连接,且支撑柱20上端面开设有圆弧形的锁紧道200,支撑杆21下端面设置有圆弧锁紧插杆201,锁紧道200与锁紧插杆201配合插接,支撑柱20侧面滑动插接有锁紧销202,锁紧插杆201与锁紧销202通过螺纹连接。

[0039] 具体工作时,在初始状态时,左右相对位置的支撑杆21相对弯折与支撑柱20之间的夹角呈 $90^{\circ}$ ,且此时调节连杆28处于最低状态,支撑块23处于支撑柱20上的支撑滑轨22上,当需要使用支撑板24时,将支撑杆21摆正至竖直状态,且在摆正的过程中,锁紧插杆201逐渐插进锁紧道200内,等到支撑杆21完全处于竖直状态时,再使用锁紧销202将锁紧插杆201与锁紧道200彻底锁死,以保证支撑杆21的稳定性,接着调节电机261开始工作,调节电机261会带动调节丝杠260转动,调节丝杠260的转动会带动位于同一个调节滑道26内的两个调节滑块27相互靠近,如此调节连杆28逐渐展开升起,从而将处于支撑柱20上的支撑滑轨22上的支撑块23顶升至支撑杆21上的支撑滑轨22上,等到支撑板24升到指定高度后,便可以停止调节电机261的转动,在调节丝杠260的作用下,调节滑块27之间的距离锁死,从而保证支撑板24的稳定性,之后工作人员便可以上到支撑板24上开始施工作业。

[0040] 参阅图2、图6和图7,所述支撑杆21上开设有防护滑道210,防护滑道210内滑动设置有防护滑块211,防护滑块211上转动设置有两个防护支杆212,且两个防护支杆212之间夹角为 $90^{\circ}$ ,防护滑块211与防护支杆212连接处设置有一号扭簧,四个支撑杆21上的前后相对位置的防护支杆212之间和左右相对位置的防护支杆212之间均连接有弹性的防护网213,防护支杆212上设置有一号齿条214,所述一号齿条214呈圆弧型结构,支撑块23上设置有二号齿条215,一号齿条214与二号齿条215相互啮合,防护滑块211上安装有二号弹簧216,支撑块23与二号弹簧216接触。

[0041] 具体工作时,在支撑块23从支撑柱20上移动至支撑杆21上时,支撑块23上的二号齿条215会先与防护滑块211上的一号齿条214接触,接着二号齿条215继续上移会通过一号齿条214的啮合带动防护支杆212以与防护滑块211连接处为轴进行转动,且防护支杆212会逐渐从防护滑道210内移出与支撑杆21形成一定的角度,防护支杆212的展开会带动防护网213一同展开,直到支撑块23与二号弹簧216接触后,一号齿条214便不会与二号齿条215啮合,之后有建筑垃圾、工具或者工作人员坠落至防护网213上,这样在防护网213和二号弹簧216弹力的作用下对建筑垃圾、工具或者工作人员进行隔档。

[0042] 参阅图5,所述支撑板24上均匀开设有若干个漏渣孔240,且相邻位置的四个漏渣孔240之间设置有防滑凸块241,所述防滑凸块241截面呈菱形结构;具体工作时,漏渣孔240可以方便建筑垃圾碎料的掉落,防滑凸块241不仅可以防止工作人员鞋底打滑,还可以对工作人员的鞋底进行刮蹭,将鞋底粘有的砂砾刮去,从而防止工作人员的滑倒,以保护工作人员的人身安全。

[0043] 参阅图2,所述支撑板24上通过铰链设置有门板242,调节连杆28上设置有梯子243,门板242与梯子243上端对应;具体工作时,门板242只能向上打开,配合梯子243的使用不仅方便工作人员上下支撑板24,也方便施工过程中所需物品上下支撑板24。

[0044] 实施例2

[0045] 在上述实施例1的基础上,参阅图1,所述底座1为矩形平板结构,底座1下表面的四个拐角处均设置有万向滚轮10,且底座1的四个拐角处均设置有定位组件12。

[0046] 参阅图3和图8,所述定位组件12包括定位滑杆120、定位压块121、一号弹簧122、定位块123、定位支杆124、液压缸125与定位压杆126,底座1的四个拐角处均以上下滑动的方式设置有定位滑杆120,定位滑杆120上端安装有定位压块121,底座1上表面与定位压块121下表面之间连接有一号弹簧122,定位滑杆120下端安装有定位块123,底座1上表面的拐角处与定位滑杆120之间的位置安装有定位支杆124,定位滑杆120远离定位支杆124的一侧设置有液压缸125,底座1上表面与液压缸125固定连接,定位支杆124上端与液压缸125输出端之间共同铰接有定位压杆126,定位压块121与定位压杆126之间接触。

[0047] 参阅图8,所述定位块123由两个等腰直角三角板127的直角边相互垂直焊接组成,且前后相对位置的三角板127和左右相对位置的三角板127均呈八字形结构排布。

[0048] 具体工作时,当需要移动底座1到指定施工位置时,万向滚轮10可以起到辅助移动的作用,在底座1移动到指定位置后,起到液压缸125收缩,液压缸125收缩会拉动定位压杆126与之相连的一端下移,然后定位压杆126便会对定位压块121下压,使得定位滑杆120早底座1上下滑,一号弹簧122会被压缩,在定位滑杆120下移的过程中,定位块123逐渐与地面接触,随后四个定位块123的共同作用会将底座1反向顶起,使得万向滚轮10逐渐脱离地面,之后定位块123便会对底座1以及整个平台单元2进行支撑,由于定位块123的结构特征,可以使得底座1在各个方向上都可以得到很稳定的支撑,由此保证平台单元2的稳定。

[0049] 实施例3

[0050] 在上述实施例1与实施例2的基础上,一种工程用脚手架的使用方法,如下:

[0051] 在实际的工作时:步骤S1.在初始状态时,平台单元2处于叠合状态,当需要移动底座1到指定施工位置时,万向滚轮10可以起到辅助移动的作用,在底座1移动到指定位置后,起到液压缸125收缩,液压缸125收缩会拉动定位压杆126与之相连的一端下移,然后定位压杆126便会对定位压块121下压,使得定位滑杆120早底座1上下滑,一号弹簧122会被压缩,在定位滑杆120下移的过程中,定位块123逐渐与地面接触,随后四个定位块123的共同作用会将底座1反向顶起,使得万向滚轮10逐渐脱离地面,之后定位块123便会对底座1以及整个平台单元2进行支撑。

[0052] 步骤S2.在施工现场时,在初始状态时,左右相对位置的支撑杆21相对弯折与支撑柱20之间的夹角呈 $90^{\circ}$ ,且此时调节连杆28处于最低状态,支撑块23处于支撑柱20上的支撑滑轨22上,当需要使用支撑板24时,将支撑杆21摆正至竖直状态,且在摆正的过程中,锁紧插杆201逐渐插进锁紧道200内,等到支撑杆21完全处于竖直状态时,再使用锁紧销202将锁紧插杆201与锁紧道200彻底锁死,接着调节电机261开始工作,调节电机261会带动调节丝杠260转动,调节丝杠260的转动会带动位于同一个调节滑道26内的两个调节滑块27相互靠近,如此调节连杆28逐渐展开升起,从而将处于支撑柱20上的支撑滑轨22上的支撑块23顶升至支撑杆21上的支撑滑轨22上,等到支撑板24升到指定高度后,便可以停止调节电机261的转动。

[0053] 步骤S3.在施工时,工作人员可以从梯子243上升到支撑板24处并向上打开门板242,工作人员便可以到达支撑板24的上表面开始施工,施工过程中所需的工具、材料也可以从梯子243经过门板242送至支撑板24上。

[0054] 步骤S4.在施工结束后,工作人员从支撑板24上经过门板242、梯子243回到地面,最后将平台单元2折叠回初始状态即可。

[0055] 本发明的描述中,需要理解的是,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0056] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0057] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0058] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不应理解为必须针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0059] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

[0060] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。

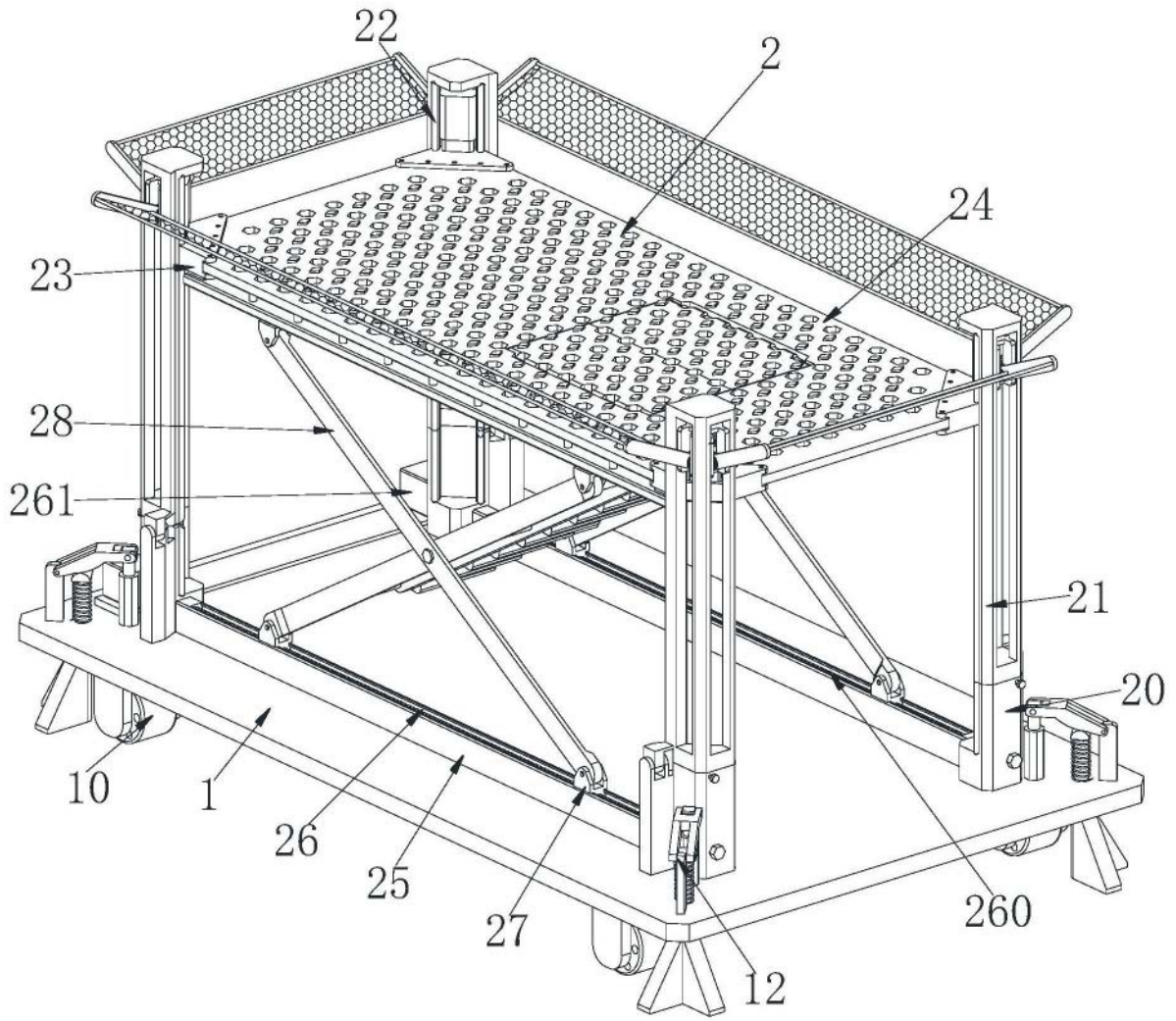


图1

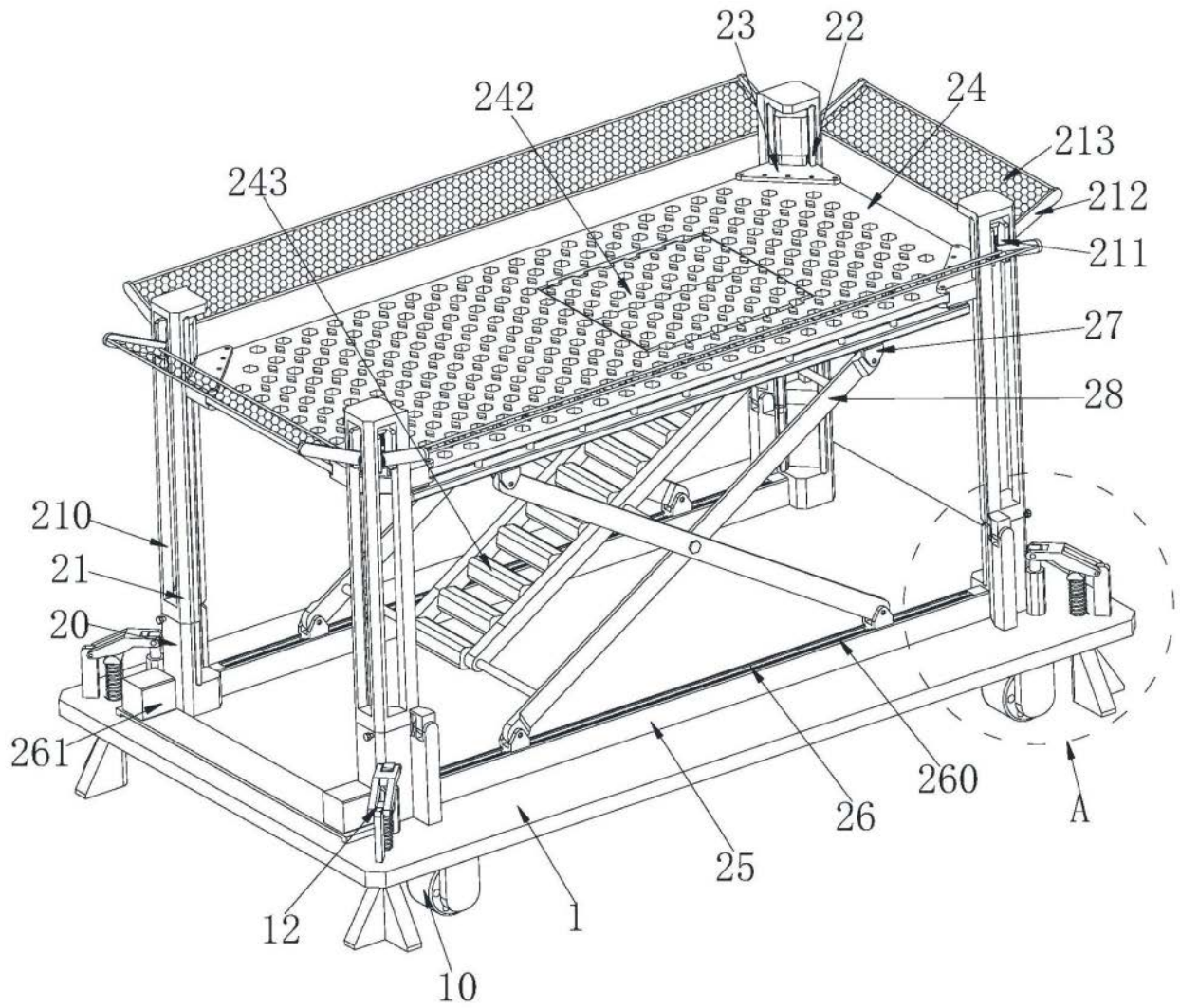


图2

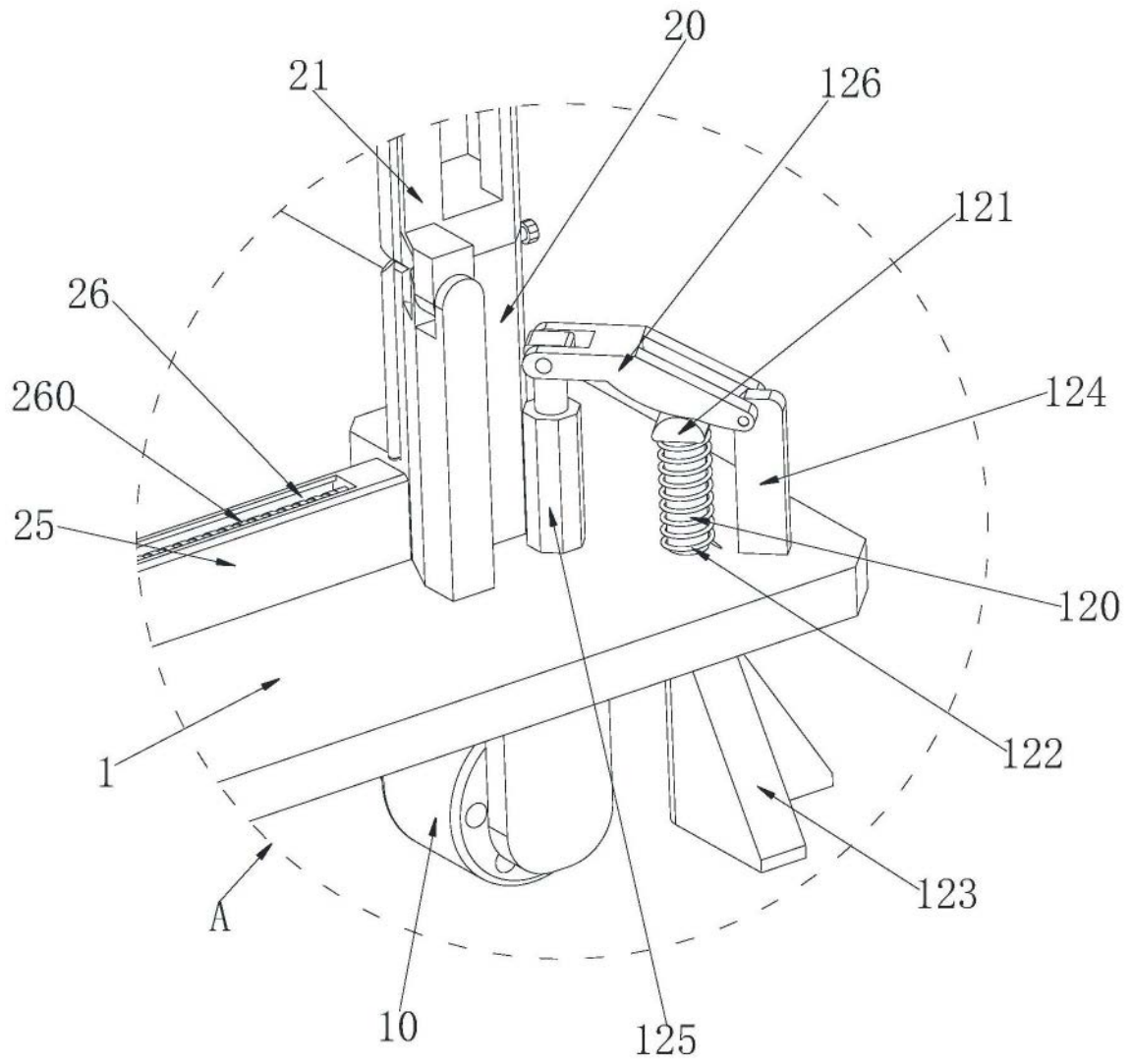


图3

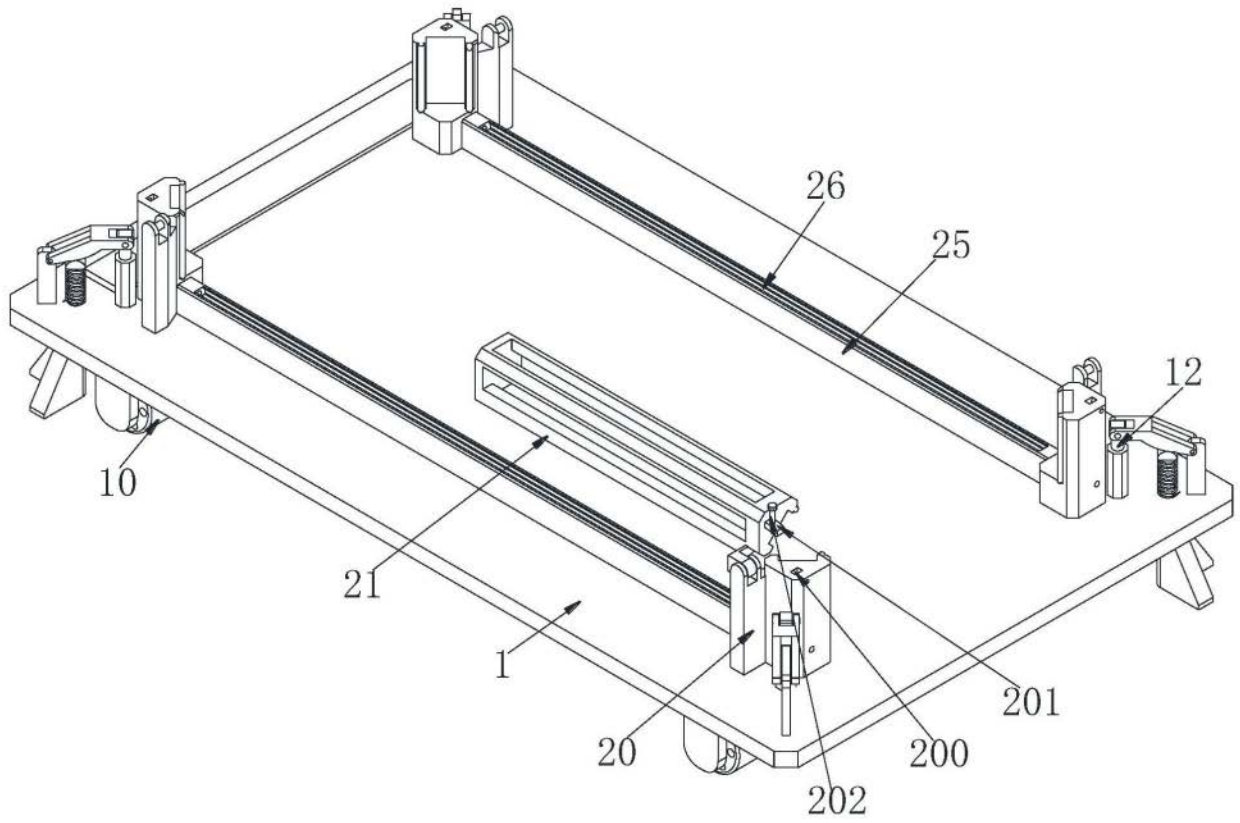


图4

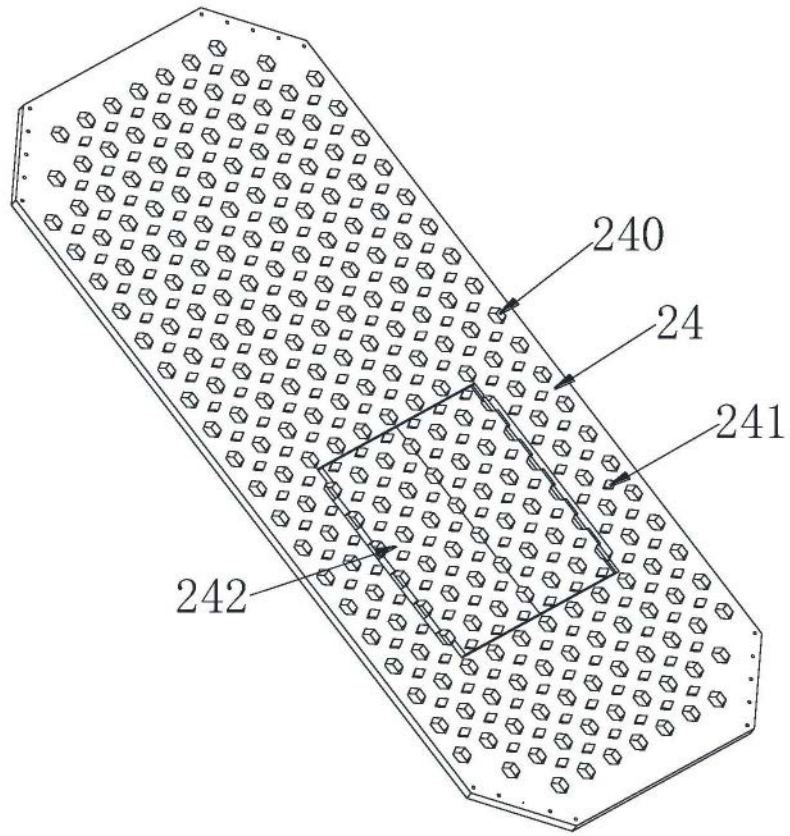


图5

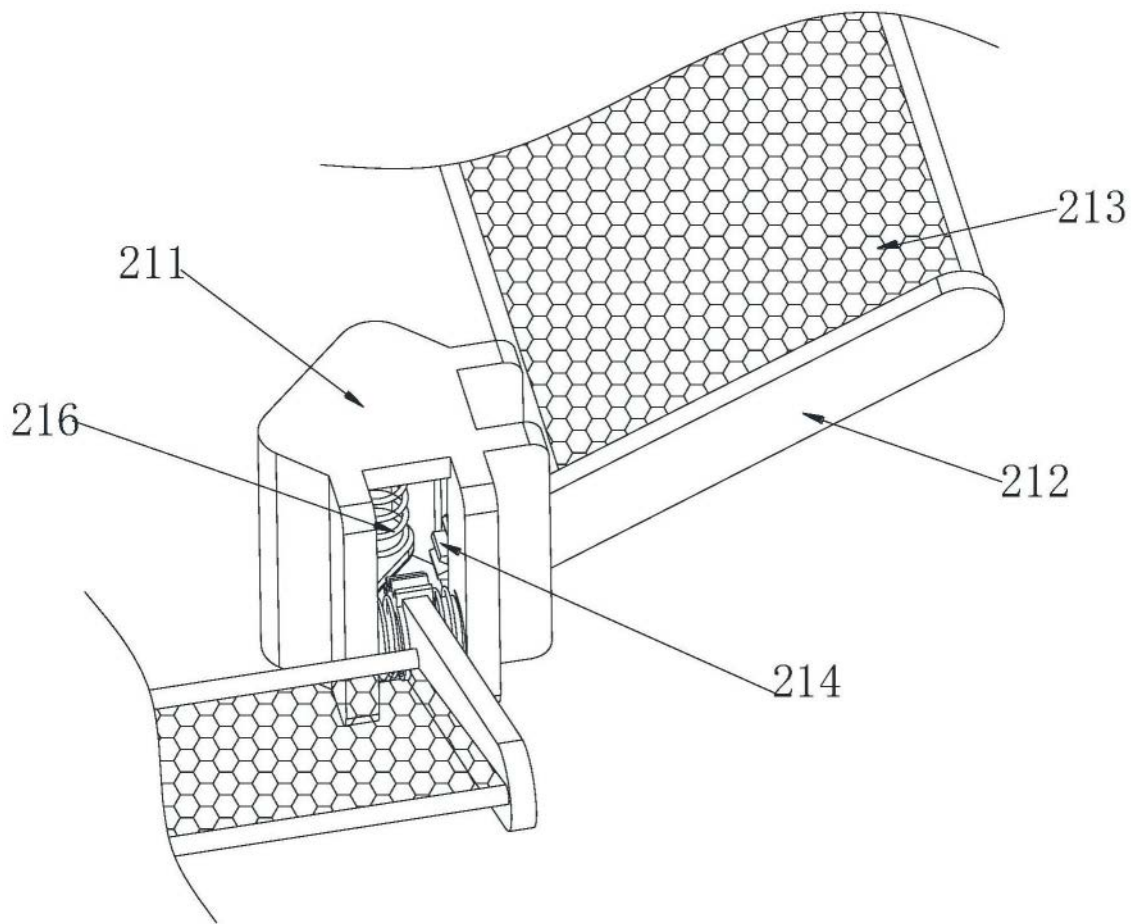


图6

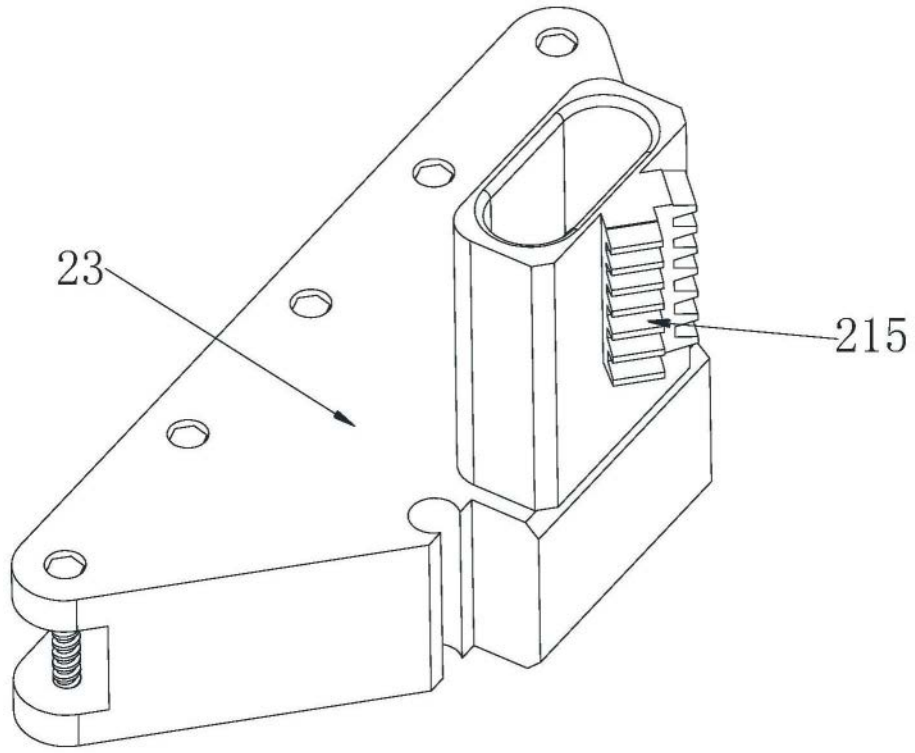


图7

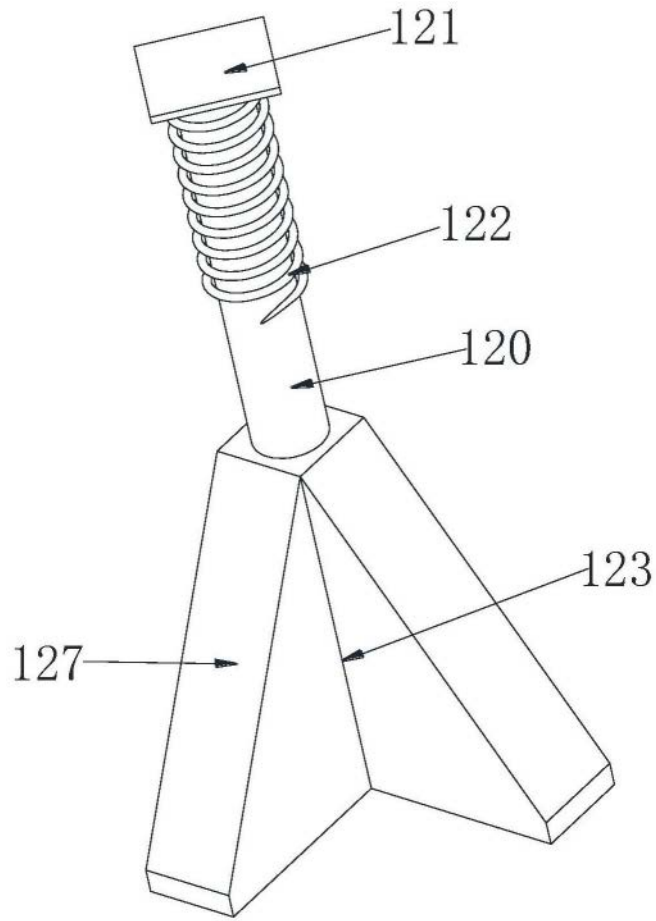


图8