



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111424944 A

(43)申请公布日 2020.07.17

(21)申请号 202010349510.5

(22)申请日 2019.03.29

(62)分案原申请数据

201910249074.1 2019.03.29

(71)申请人 杭州启澄科技有限公司

地址 310012 浙江省杭州市上城区马市街
155号2单元401室

(72)发明人 李保平

(51)Int.Cl.

E04G 1/20(2006.01)

E04G 1/30(2006.01)

E04G 5/06(2006.01)

E04G 5/08(2006.01)

E04G 7/28(2006.01)

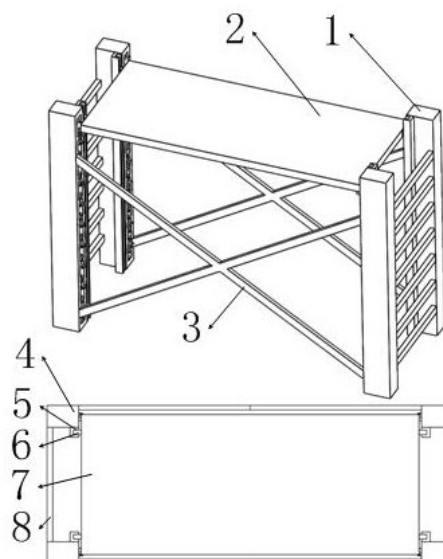
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种室内装修用的可调高度脚手架设备

(57)摘要

本发明属于装修工具技术领域,尤其涉及一种室内装修用的可调高度脚手架设备,它包括支撑机构、X型板和工作台,其中支撑机构中所安装的执行单元可以允许工作踏板根据实际工作要求来进行快速调节,不需要对脚手架进行拆装,避免了传统脚手架需要往复拆装才能重新调节需要高度的麻烦;另外相对于传统脚手架的工作平台高度固定的来说,更避免了工人在固定高度工作时需要往复弯腰来进行墙体偏下部工作的麻烦,大大减小了工人的劳动强度。本发明结构简单,实用效果较好。



1. 一种室内装修用的可调高度脚手架设备,其特征在于:它包括通过X型板连接的两个支撑机构,滑动安装在两个支撑机构之间的工作台;工作台包括工作踏板、B导轨、B滑块和B齿条,其中工作踏板下表面四角处分别固装有B导轨;每个B导轨中所装结构相同,对于任意一个B导轨:B滑块一端滑动安装在B导轨中,另一端固装有B齿条,B齿条上下端面均具有斜面;B导轨内壁面与B滑块一端之间装有B板簧;

上述支撑机构包括两个对称分布的支撑板、固定杆、执行单元,其中两个支撑板通过若干个沿竖直方向均匀布置的固定杆连接;两个支撑板及其所安装结构沿两个支撑板之间的竖直中心面对称,对于任意一个支撑板:支撑板竖直侧面上均匀开有多个执行槽,每个执行槽中均装有执行单元;

上述执行单元包括箱壳、通过L型板安装在执行槽侧面的圆柱、固装在执行槽下表面的支撑块、摆板、C齿轮、D齿轮、固装在执行槽侧面的D导轨、C支撑和D支撑;其中箱壳安装在伸缩杆上,伸缩杆安装在执行槽下表面,箱壳中部固装有具有圆孔的隔板;A齿条一端固装有滑动于箱壳内的A活塞,另一端穿过箱壳前端;滑条一端固装有滑动于箱壳内的B活塞,另一端穿出箱壳后端且固装有C齿条;套在滑条上的B弹簧装在B活塞与箱壳后端的内壁之间;隔板位于B活塞与A活塞之间;位于A齿条上侧的旋转A轴设置在箱壳前端;与A齿条啮合的A齿轮固装在A轴;B齿轮通过单向离合器装在A轴上;B齿轮与上述工作踏板相应一角处的B齿条配合;圆柱伸出执行槽且与上述工作踏板相应一角处B齿条的斜面配合;套在伸缩杆上的S弹簧装在箱壳底部与执行槽下表面之间;C齿轮经轴安装在C支撑上;D支撑上通过轴承装有D轴,D轴的两端分别固装有D齿轮和摆板;C板簧一端与执行槽侧面固连,另一端与摆板固连;滑动安装在D导轨的D齿条分别与C齿轮和D齿轮啮合;C齿轮位于D齿轮上侧;支撑块与摆板配合;箱壳中的A活塞与B活塞之间装有非牛顿流体;C齿条与C齿轮配合;摆板与上述工作踏板配合;

上述箱壳前端对称固装有两个A支撑;A轴的两端均通过轴承装在两个A支撑的圆孔中;上述执行槽中与其槽口相对的槽面命名为Z槽面,D导轨、C支撑、C板簧均位于Z槽面上;

位于同一侧的两个支撑机构中的支撑板均通过X型板连接。

2. 根据权利要求1所述的一种室内装修用的可调高度脚手架设备,其特征在于:上述支撑机构还包括A导轨,其中支撑机构中两个支撑板相对的侧面对称固装有A导轨;上述工作踏板的两端面上均对称固装有两个A导块;位于同一端的两个A导块分别滑动安装在相应支撑机构中的两个A导轨中。

3. 根据权利要求1所述的一种室内装修用的可调高度脚手架设备,其特征在于:上述B导轨内的上下壁面对称开有B导槽;B滑块上下对称固装的B导块分别滑动安装在两个B导槽中。

一种室内装修用的可调高度脚手架设备

技术领域

[0001] 本发明属于装修工具技术领域,尤其涉及一种室内装修用的可调高度脚手架设备。

背景技术

[0002] 在室内装修中给墙体涂料时经常会用到脚手架,而传统脚手架上的可踩踏木板高度一般不调节,就算有的可调木板高度的脚手架,其实际调节过程中会进行重新拆卸结构来调节木板高度;为了使工人在涂料位置时能根据需要快速方便调节脚手架上木板高度,所以需要设计一种可便捷调节木板高度的新型脚手架。

[0003] 本发明设计一种室内装修用的可调高度脚手架设备解决如上问题。

发明内容

[0004] 为解决现有技术中的上述缺陷,本发明公开一种室内装修用的可调高度脚手架设备,它是采用以下技术方案来实现的。

[0005] 一种室内装修用的可调高度脚手架设备,其特征在于:它包括通过X型板连接的两个支撑机构,滑动安装在两个支撑机构之间的工作台;工作台包括工作踏板、B导轨、B滑块和B齿条,其中工作踏板下表面四角处分别固装有B导轨;每个B导轨中所装结构相同,对于任意一个B导轨:B滑块一端滑动安装在B导轨中,另一端固装有B齿条,B齿条上下端面均具有斜面;B导轨内壁面与B滑块一端之间装有B板簧。

[0006] 上述支撑机构包括两个对称分布的支撑板、固定杆、执行单元,其中两个支撑板通过若干个沿竖直方向均匀布置的固定杆连接;两个支撑板及其所安装结构沿两个支撑板之间的竖直中心面对称,对于任意一个支撑板:支撑板竖直侧面上均匀开有多个执行槽,每个执行槽中均装有执行单元。

[0007] 上述执行单元包括箱壳、通过L型板安装在执行槽侧面的圆柱、固装在执行槽下表面的支撑块、摆板、C齿轮、D齿轮、固装在执行槽侧面的D导轨、C支撑和D支撑;其中箱壳安装在伸缩杆上,伸缩杆安装在执行槽下表面,箱壳中部固装有具有圆孔的隔板;A齿条一端固装有滑动于箱壳内的A活塞,另一端穿过箱壳前端;滑条一端固装有滑动于箱壳内的B活塞,另一端穿出箱壳后端且固装有C齿条;套在滑条上的B弹簧装在B活塞与箱壳后端的内壁之间;隔板位于B活塞与A活塞之间;位于A齿条上侧的旋转A轴设置在箱壳前端;与A齿条啮合的A齿轮固装在A轴;B齿轮通过单向离合器装在A轴上;B齿轮与上述工作踏板相应一角处的B齿条配合;圆柱伸出执行槽且与上述工作踏板相应一角处B齿条的斜面配合;套在伸缩杆上的S弹簧装在箱壳底部与执行槽下表面之间;C齿轮经轴安装在C支撑上;D支撑上通过轴承装有D轴,D轴的两端分别固装有D齿轮和摆板;C板簧一端与执行槽侧面固连,另一端与摆板固连;滑动安装在D导轨的D齿条分别与C齿轮和D齿轮啮合;C齿轮位于D齿轮上侧;支撑块与摆板配合;箱壳中的A活塞与B活塞之间装有非牛顿流体;C齿条与C齿轮配合;摆板与上述工作踏板配合。

[0008] 优选的,上述支撑机构还包括A导轨,其中支撑机构中两个支撑板相对的侧面对称固装有A导轨;上述工作踏板的两端面上均对称固装有两个A导块;位于同一端的两个A导块分别滑动安装在相应支撑机构中的两个A导轨中。A导轨和A导块的设计为了便于工作踏板平稳上下滑动调节高度。

[0009] 优选的,上述B导轨内的上下壁面对称开有B导槽;B滑块上下对称固装的B导块分别滑动安装在两个B导槽中。B导块保证了在初始状态下B板簧处于预压缩状态,B导块还能防止B滑块的脱离。

[0010] 优选的,上述箱壳前端对称固装有两个A支撑;A轴的两端均通过轴承装在两个A支撑的圆孔中;上述执行槽中与其槽口相对的槽面命名为Z槽面,D导轨、C支撑、C板簧均位于Z槽面上。

[0011] 优选的,位于同一侧的两个支撑机构中的支撑板均通过X型板连接。

[0012] 优选的,B齿条下端斜面倾角为 45° 。

[0013] 本发明中X型板和固定杆采用现有技术中的可拆卸设计,固定杆还能供工人攀爬使用。

[0014] 本发明中非牛顿流体可选用在常温下不会凝固的水煤浆、油漆、油墨等一种即可。非牛顿流体具有的特性:它的粘度随压力变化;在压力不断加大时,它的粘度不断加强,特别在压力极强时,它会暂时变为固体状。

[0015] 本发明中隔板的圆孔孔径要设计合理,以保证A活塞缓慢推动非牛顿流体穿过隔板圆孔的流量要少,进而B活塞的移动也缓慢。

[0016] 相对于传统的装修工具技术,本发明的脚手架可以根据实际工作需求来进行快速调节,避免了传统脚手架需要往复拆装才能重新调节需要高度的麻烦;另外相对于传统脚手架的工作平台高度固定的来说,更避免了工人在固定高度工作时需要往复弯腰来进行墙体偏下部工作的麻烦,大大减小了工人的劳动强度,实用效果较好。

附图说明

[0017] 图1是脚手架整体及俯视图。

[0018] 图2是工作台结构及局部放大图。

[0019] 图3是B滑块安装与B导轨的剖面,B滑块与B导轨分离的图。

[0020] 图4是支撑机构及支撑板结构图。

[0021] 图5是执行单元安装剖面图。

[0022] 图6是执行单元部分结构图。

[0023] 图7是箱壳所安装结构及剖面图。

[0024] 图8是箱壳的安装透视图。

[0025] 图9是工作台与执行单元配合的剖面正视(一)图。

[0026] 图10是工作台与执行单元配合的剖面正视(二)图。

[0027] 图11是B齿条的结构图。

[0028] 图中标号名称:1、支撑机构;2、工作台;3、X型板;4、支撑板;5、A导轨;6、A导块;7、工作踏板;8、固定杆;9、B导轨;10、B滑块;12、B齿条;13、B板簧;14、B导块;15、B导槽;17、执行槽;18、执行单元;20、A齿条;21、箱壳;22、C齿条;23、D导轨;24、C板簧;25、C支撑;26、D支

撑;27、摆板;28、S弹簧;29、伸缩杆;30、支撑块;31、L型板;32、圆柱;33、D齿条;34、C齿轮;35、D齿轮;36、D轴;37、隔板;38、滑条;39、A支撑;40、A轴;41、单向离合器;42、B齿轮;43、A齿轮;44、A活塞;45、B活塞;46、B弹簧;50、非齿面。

具体实施方式

[0029] 一种室内装修用的可调高度脚手架设备,如图1所示,它包括通过X型板3连接的两个支撑机构1,滑动安装在两个支撑机构1之间的工作台2;如图2所示,工作台2包括工作踏板7、B导轨9、B滑块10和B齿条12,如图2所示,其中工作踏板7下表面四角处分别固装有B导轨9;每个B导轨9中所装结构相同,如图3所示,对于任意一个B导轨9:B滑块10一端滑动安装在B导轨9中,另一端固装有B齿条12,B齿条12上下端面均具有斜面;B导轨9内壁面与B滑块10一端之间装有B板簧13。

[0030] 如图4所示,上述支撑机构1包括两个对称分布的支撑板4、固定杆8、执行单元18,其中两个支撑板4通过若干个沿竖直方向均匀布置的固定杆8连接;两个支撑板4及其所安装结构沿两个支撑板4之间的竖直中心面对称,对于任意一个支撑板4:支撑板4竖直侧面上均匀开有多个执行槽17,每个执行槽17中均装有执行单元18。

[0031] 如图5、6所示,上述执行单元18包括箱壳、通过L型板31安装在执行槽17侧面的圆柱32、固装在执行槽17下表面的支撑块30、摆板27、C齿轮34、D齿轮35、固装在执行槽17侧面的D导轨23、C支撑25和D支撑26;如图7、8所示,其中箱壳安装在伸缩杆上,伸缩杆安装在执行槽下表面,箱壳21中部固装有具有圆孔的隔板37;A齿条20一端固装有滑动于箱壳21内的A活塞44,另一端穿过箱壳21前端;滑条38一端固装有滑动于箱壳21内的B活塞45,另一端穿出箱壳21后端且固装有C齿条22;套在滑条38上的B弹簧46装在B活塞45与箱壳21后端的内壁之间;隔板37位于B活塞45与A活塞44之间;位于A齿条20上侧的旋转A轴40设置在箱壳21前端;与A齿条20啮合的A齿轮43固装在A轴40;B齿轮42通过单向离合器41装在A轴40上;如图9、10所示,B齿轮42与上述工作踏板7相应一角处的B齿条12配合;圆柱32伸出执行槽17且与上述工作踏板7相应一角处B齿条12的斜面配合;如图5、8所示,套在伸缩杆29上的S弹簧28装在箱壳21底部与执行槽17下表面之间;如图6所示,C齿轮34经轴安装在C支撑25上;D支撑26上通过轴承装有D轴36,D轴36的两端分别固装有D齿轮35和摆板27;如图5、6所示,C板簧24一端与执行槽17侧面固连,另一端与摆板27固连;滑动安装在D导轨23的D齿条33分别与C齿轮34和D齿轮35啮合;C齿轮34位于D齿轮35上侧;支撑块30与摆板27配合;箱壳21中的A活塞44与B活塞45之间装有非牛顿流体;C齿条22与C齿轮34配合,B齿轮42位于执行槽17外;摆板27与上述工作踏板7配合。

[0032] 如图4所示,上述支撑机构1还包括A导轨5,其中支撑机构1中两个支撑板4相对的侧面对称固装有A导轨5;如图2所示,上述工作踏板7的两端面上均对称固装有两个A导块6;如图1所示,位于同一端的两个A导块6分别滑动安装在相应支撑机构1中的两个A导轨5中。

[0033] 如图3所示,上述B导轨9内的上下壁面对称开有B导槽15;B滑块10上下对称固装的B导块14分别滑动安装在两个B导槽15中。

[0034] 如图7所示,上述箱壳21前端对称固装有两个A支撑39;A轴40的两端均通过轴承装在两个A支撑39的圆孔中;如图5所示,上述执行槽17中与其槽口相对的槽面命名为Z槽面,D导轨23、C支撑25、C板簧24均位于Z槽面上。

[0035] 如图1所示,位于同一侧的两个支撑机构1中的支撑板4均通过X型板3连接。

[0036] 如图11所示,优选的,B齿条12上具有供圆柱32经过的非齿面50,保证B齿条12越过圆柱32时不会打齿。

[0037] 本发明的工作流程:如图9、10所示,初始状态,工作踏板7的四角被相应执行单元18中的摆板27所支撑,摆板27处于水平状态且被支撑块30所支撑,C板簧24被拉伸。对于未支撑工作踏板7的执行单元18的状态,A活塞44与箱壳21前端内壁贴合,B弹簧46未压缩,C齿条22与C齿轮34未啮合,B齿轮42位于执行槽17外,C板簧24未拉伸,摆板27与水平面构成锐角在 20° 与 25° 之间,摆板27上端未伸出执行槽17。B导块14位于B导槽15的前端,此时B板簧13为压缩状态。

[0038] 当需下调工作踏板7时,手动向上抬起到能使摆板27靠C板簧24复位摆进执行槽17的位置,之后手动快速下压工作踏板7;期间会越过多个执行单元18,越过的执行单元18中的动作为:B齿条12跟随工作踏板7快速下移,B齿条12与B齿轮42强冲击啮合;由于B板簧13的预压缩,保证了此时B齿条12与B齿轮42良好啮合;此时单向离合器41发挥单向驱动作用,B齿条12的强冲击经B齿轮42、单向离合器41、A轴40、A齿轮43和A齿条20传递给A活塞44,A活塞44瞬间受到强压力,那么根据非牛顿流体特性,此时箱壳21内非牛顿流体基本为固态状,进而B活塞45基本不会挤压B弹簧46,B齿轮42基本不会旋转;由于B齿条12对B齿轮42还有向下的下压,所以箱壳21及箱壳21上所装机构同步向下快移,S弹簧28被压缩;当受到B齿条12前期强冲击使箱壳21下移一段距离后,B齿条12的冲击逐渐变弱,A活塞44对非牛顿流体的压力逐渐变弱,非牛顿流体从固态状逐渐液化,那么A活塞44能缓慢推动一部分非牛顿流体穿过隔板37圆孔来对B活塞45施压,B弹簧46被压缩,B活塞45经滑条38带动C齿条22向C齿轮34方向缓慢移动;当箱壳21向下移动到极限,S弹簧28被压缩到极限时,B齿条12的斜面与圆柱32刚好接触,被推动向C齿轮34方向移动的C齿条22未达到极限,那么C齿条22不会与C齿轮34啮合且C齿条22已越过C齿轮34;随着B齿条12的继续下移,在圆柱32挤压B齿条12的斜面作用下,B齿条12经B滑块10克服B板簧13预压力,B齿条12向B板簧13方向移动,进而B齿条12与B齿轮42脱离啮合,从而在S弹簧28的复位作用下,箱壳21及箱壳21上所装机构同步向上移动复位,在B弹簧46的复位作用下,B活塞45、滑条38和C齿条22移动复位,B活塞45推动非牛顿流体使A活塞44带动A齿条20移动复位。在B齿条12完全越过圆柱32后,在B板簧13复位作用下B齿条12移动复位。

[0039] 当工作踏板7快速下压到需要高度的位置,将工作踏板7放置在需要高度的执行槽17的上侧,撤去对工作踏板7的外力,在工作踏板7自身重力下下落,B齿条12跟随工作踏板7下落到需要高度的执行槽17处,该处执行单元18动作:B齿条12与B齿轮42弱冲击啮合,此时单向离合器41发挥单向驱动作用,B齿条12的弱冲击经B齿轮42、单向离合器41、A轴40、A齿轮43和A齿条20传递给A活塞44,A活塞44受到弱压力,那么根据非牛顿流体特性,此时箱壳21内非牛顿流体依然为液态状,进而A活塞44能缓慢推动非牛顿流体,从而B齿轮42会缓慢旋转,最终B齿条12经B齿轮42、单向离合器41、A轴40、A齿轮43和A齿条20推动A活塞44,A活塞44能缓慢推动一部分非牛顿流体穿过隔板37圆孔来对B活塞45施压,B弹簧46被压缩,B活塞45经滑条38带动C齿条22向C齿轮34方向缓慢移动;由于B齿轮42的缓慢旋转以及B齿条12对B齿轮42还有向下的下压,所以箱壳21及箱壳21上所装机构同步缓慢向下移,且下移速度会越来越慢,S弹簧28被压缩;当受到B齿条12前期弱冲击使箱壳21下移小段距离后,B齿条

12的冲击逐渐变弱,A活塞44对非牛顿流体的压力逐渐变弱,非牛顿流体被推动流动速度加快,进而在较短时间内A活塞44推动非牛顿流体的位移达到极限,B弹簧46被压缩量达到最大,B活塞45经滑条38带动C齿条22向C齿轮34方向移动到极限,此时C齿条22与C齿轮34处于相切状态,B齿轮42和A齿轮43均无法再被驱动旋转;在C齿条22向C齿轮34方向移动到极限的期间,箱壳21的向下位移量还没有使C齿条22越过C齿轮34,进而C齿条22与C齿轮34啮合,此时工作踏板7的高度高于摆板27的高度。在工作踏板7继续靠自重落下,由于B齿轮42不再被驱动旋转,B齿条12只能使得箱壳21及箱壳21上所装机构同步向下继续移动,那么C齿条22经C齿轮34、D齿条33、D齿轮35、D轴36带动摆板27向下摆动,C板簧24被拉伸;摆板27的向下摆动使得摆板27上端摆出执行槽17,且此过程工作踏板7依然位于摆板27的上端;随着箱壳21及箱壳21上所装机构同步向下继续移动,C齿条22脱离与C齿轮34的啮合,在C板簧24复位作用下,摆板27会向上摆动复位,但是此时向下移动的工作踏板7便限制了摆板27上端的摆动复位,摆板27上端会与工作踏板7下表面接触;在工作踏板7继续靠自重落下,重复上述描述C齿条22与圆柱32挤压的动作使得箱壳21及箱壳21上所装机构移动复位过程,工作踏板7下压摆板27继续下移,直到摆板27摆到水平位置被支撑块30所支撑住,这样摆板27便能限制住工作踏板7的下移且还能良好支撑住摆板27。向下调节工作踏板7高度的动作结束。

[0040] 需上调工作踏板7时,手动向上抬起到能使摆板27靠C板簧24复位摆进执行槽17的位置,之后手动上抬工作踏板7;期间会越过多个执行单元18,越过的执行单元18中的动作为:B齿条12依靠上端斜面通过与圆柱32的挤压而越过圆柱32,B齿条12会与B齿轮42啮合,但是在单向离合器41的超越作用下,此时的B齿轮42旋转不会经单向离合器41带动A轴40旋转;B齿条12会越过B齿轮42;整个期间摆板27并未动作。

[0041] 当工作踏板7快速上调到需要高度的位置,手动快速将工作踏板7放置在需要高度的执行槽17的上侧,撤去对工作踏板7的外力,重复上述工作踏板7靠自身重力下落使得该处执行槽17中执行单元18的摆板27支撑工作踏板7的过程。向上调节工作踏板7高度的动作结束。

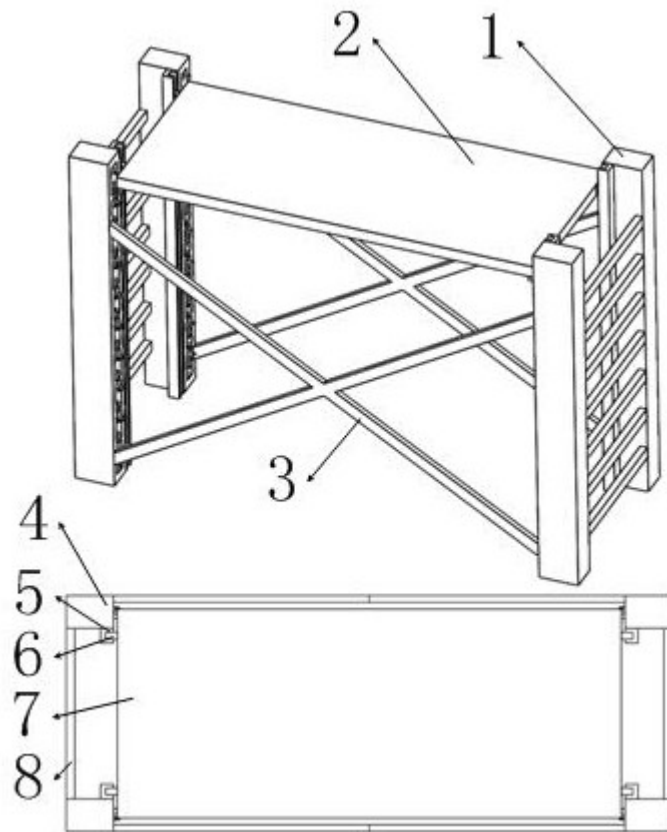


图1

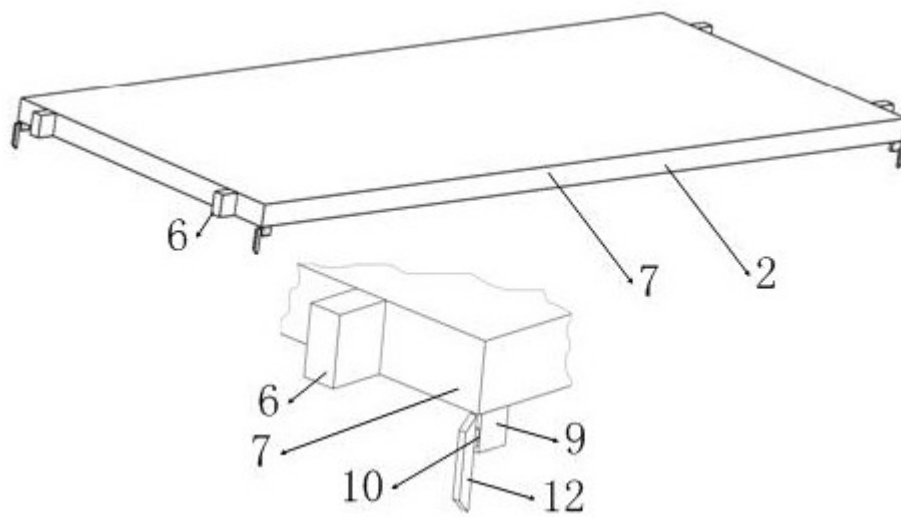


图2

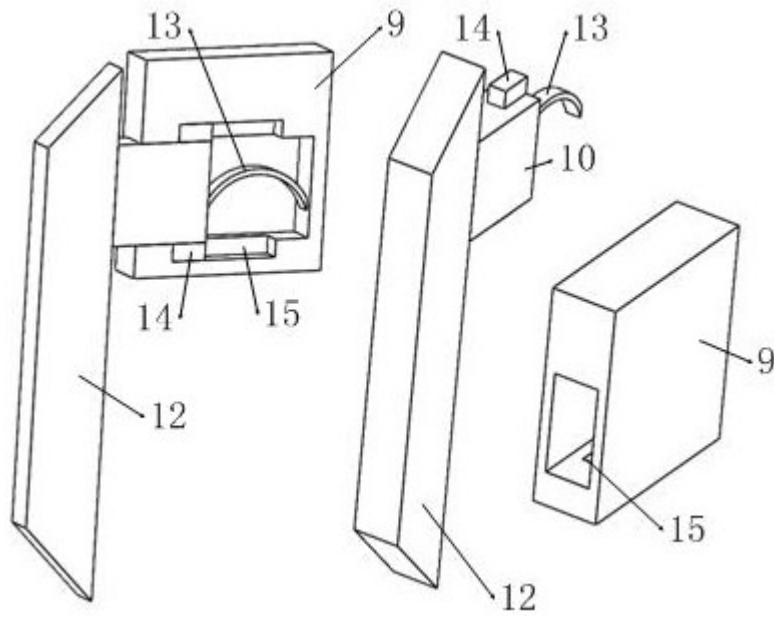


图3

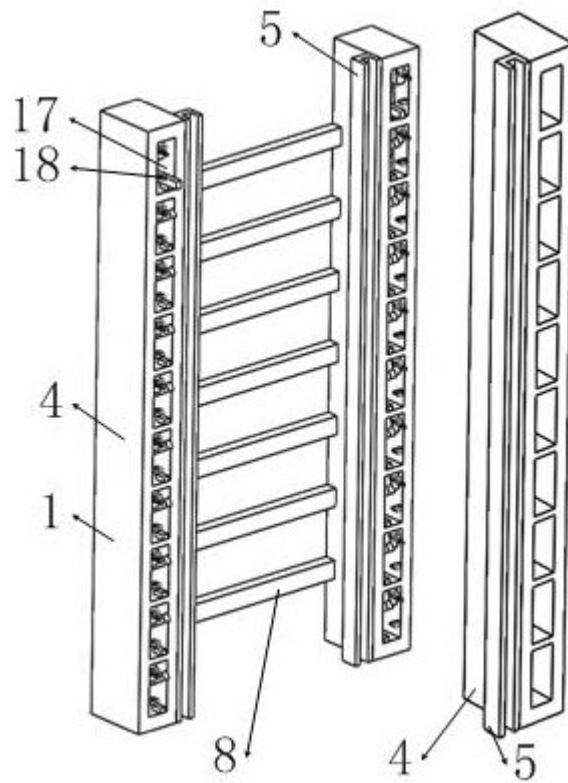


图4

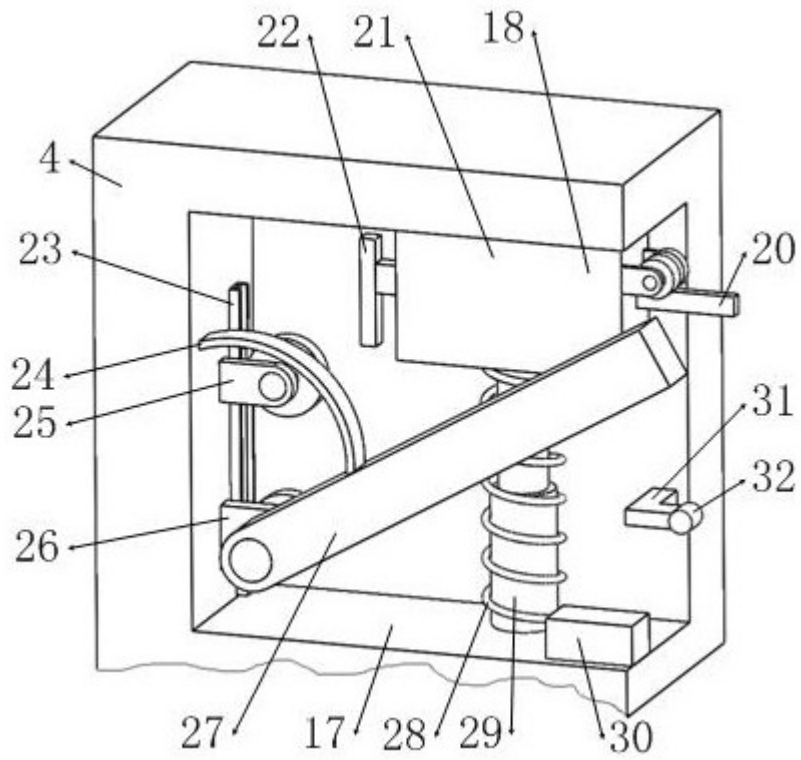


图5

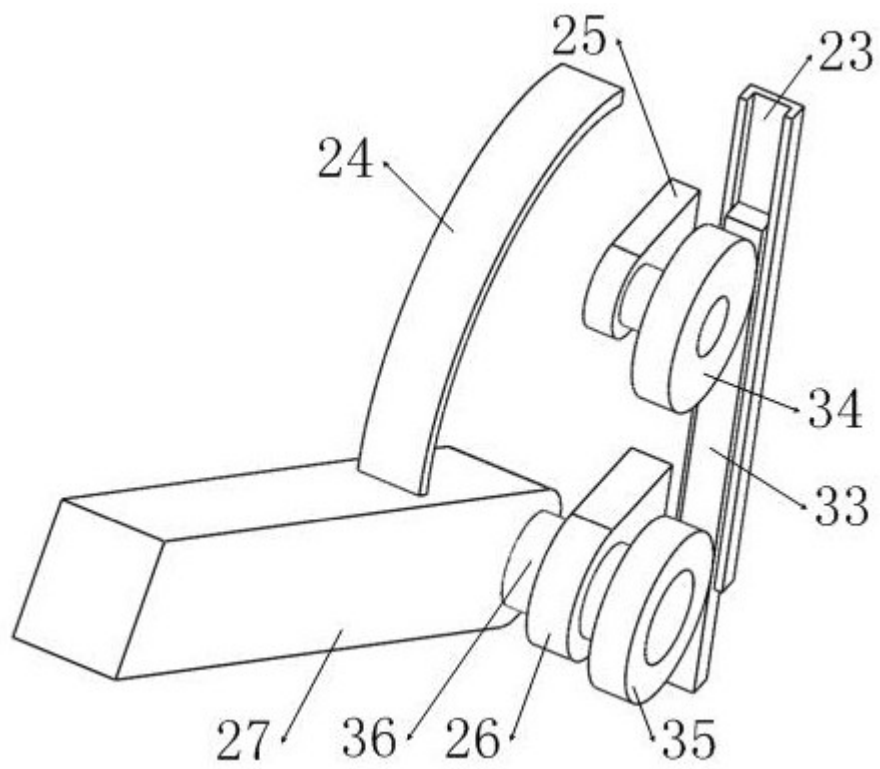


图6

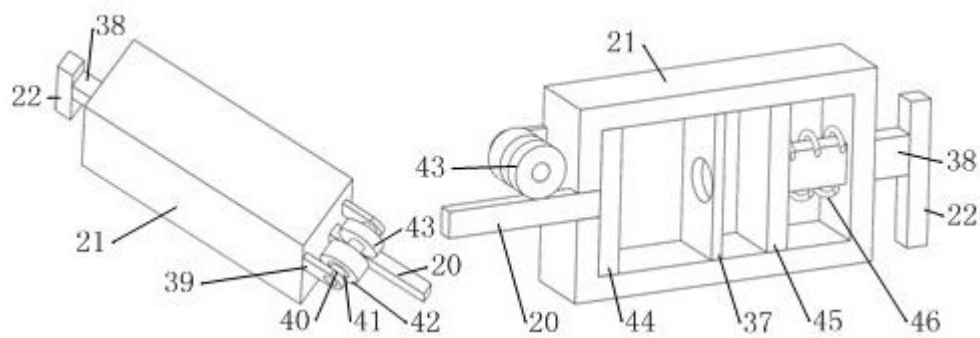


图7

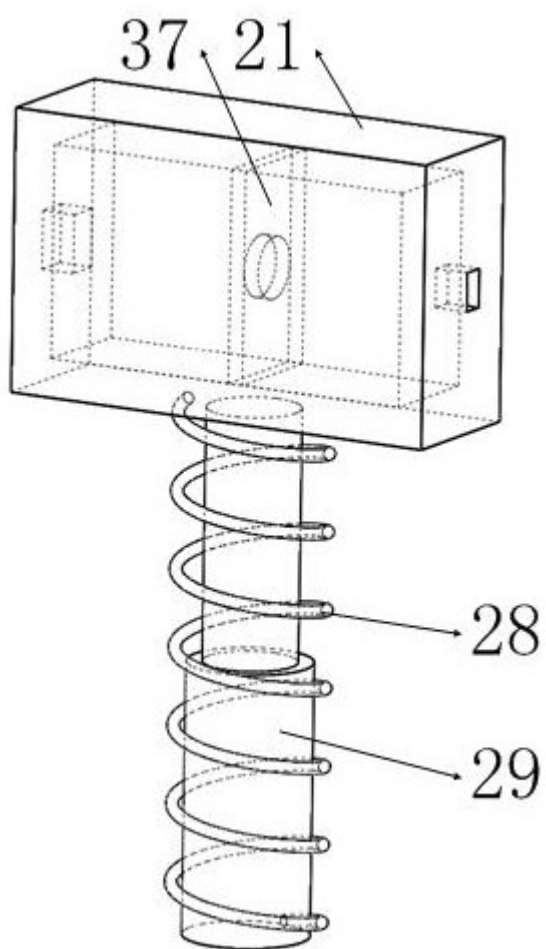


图8

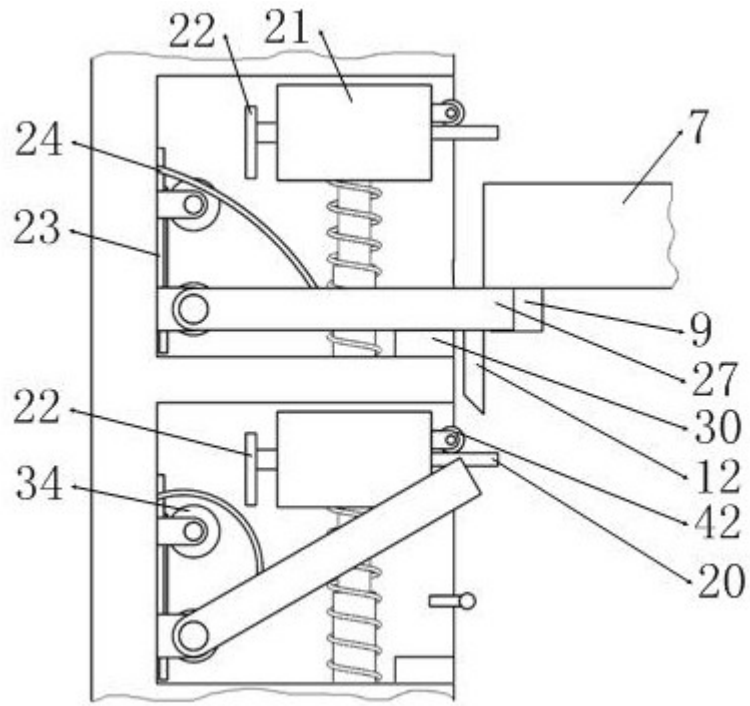


图9

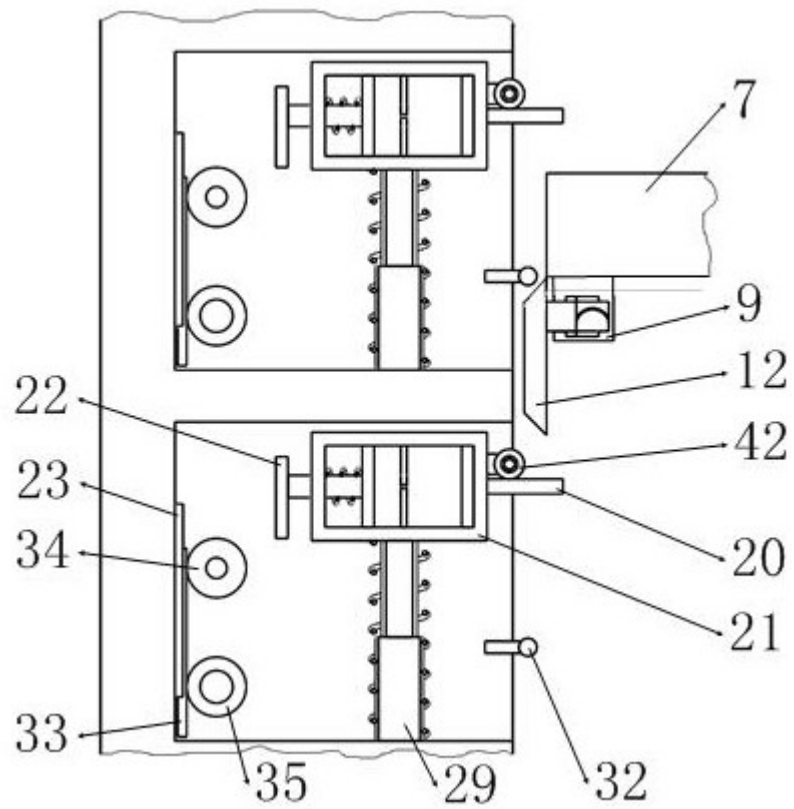


图10

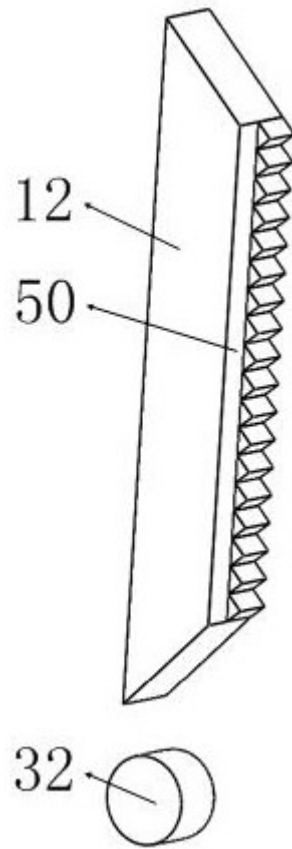


图11