



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 223061451 U

(45) 授权公告日 2025. 07. 04

(21) 申请号 202422010299.0

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2024.08.19

E01D 21/00 (2006.01)

E01D 19/10 (2006.01)

(73) 专利权人 天元建设集团有限公司

E04G 3/28 (2006.01)

E04G 5/00 (2006.01)

地址 276000 山东省临沂市银雀山路63号

专利权人 天元路桥集团有限公司

天元(临沂高新区)建设工程有限公司

(72) 发明人 李兆富 杜伟 刘道金 朱孟祥

苏建华 焦会彬 王汉文 周海

杜加政 李荣骄 邵珠坤 刘玉龙

姜泽众

(74) 专利代理机构 济南泉城专利商标事务所

37218

专利代理师 刘德

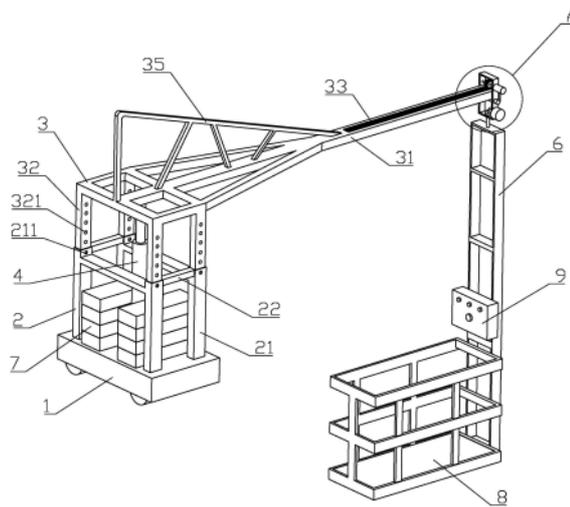
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种桥梁侧面施工用悬吊吊篮

(57) 摘要

本实用新型给出了一种桥梁侧面施工用悬吊吊篮,包括载人吊框、电动平板车、固定支架、升降支架、升降驱动机构、连接座、连接吊架、配重块,固定支架固定设置在电动平板车上,升降支架设置在固定支架上,且升降支架在升降驱动机构的带动下能够进行上下调节,升降支架包括一悬吊支撑杆,连接座能够在悬吊支撑杆上进行往复水平移动,连接吊架的上部与连接座相连接,且连接吊架相对于连接座能够自由转动,载人吊框固定设置在连接吊架的底部,在连接吊架上设置一位于载人吊框上方的控制箱,若干配重块放置在电动平板车上。该吊篮中的载人吊框在作业过程中,可依据需求进行位置的适当调整,从而便于提高工作人员进行桥梁侧面施工作业的灵活性。



1. 一种桥梁侧面施工用悬吊吊篮,包括载人吊框,其特征是,该吊篮还包括电动平板车、固定支架、升降支架、升降驱动机构、连接座、连接吊架、配重块,所述固定支架固定设置在所述电动平板车上,所述升降支架设置在所述固定支架上,且升降支架在升降驱动机构的带动下能够进行上下调节,所述升降支架包括一悬吊支撑杆,所述连接座与所述悬吊支撑杆远离所述电动平板车的一端相连接,所述连接座能够在所述悬吊支撑杆上进行往复水平移动,所述连接吊架的上部与所述连接座相连接,且连接吊架相对于所述连接座能够自由转动,所述载人吊框固定设置在所述连接吊架的底部,在所述连接吊架上设置一位于所述载人吊框上方的控制箱,若干所述配重块放置在所述电动平板车上。

2. 根据权利要求1所述的一种桥梁侧面施工用悬吊吊篮,其特征是,所述固定支架包括四根支撑立管,四根所述支撑立管呈方形分布固定设置在所述电动平板车上,相邻的支撑立管的上部之间通过一连接杆实现固定连接。

3. 根据权利要求2所述的一种桥梁侧面施工用悬吊吊篮,其特征是,所述升降支架的左侧下部设置有四根支撑立杆,所述悬吊支撑杆位于四根所述支撑立杆的右侧,四根支撑立杆分别套置在对应的四根所述支撑立管内,在所述支撑立杆的侧壁上设置有若干调节孔,在所述支撑立管的顶部设置有与所述调节孔适配的定位孔,一销轴插入定位孔及对应的调节孔实现支撑立杆在支撑立管内的定位。

4. 根据权利要求3所述的一种桥梁侧面施工用悬吊吊篮,其特征是,所述升降驱动机构包括液压油缸,所述液压油缸的固定端设置在电动平板车上,所述液压油缸的活动端与所述升降支架的左端下部相连接。

5. 根据权利要求4所述的一种桥梁侧面施工用悬吊吊篮,其特征是,所述连接座为一方形中空框,所述连接座套置在所述悬吊支撑杆的右端且在所述悬吊支撑杆的右端固定设置一限位板,所述连接座的内部的前后侧壁均与对应的所述悬吊支撑杆的前后侧壁相贴合;在所述悬吊支撑杆的上部设置一齿条,在所述连接座内设置一位于所述齿条上方的驱动齿轮,且驱动齿轮与齿条相啮合,在所述连接座上设置一用于驱动所述驱动齿轮的第一刹车电机,在所述连接座上设置一位于所述悬吊支撑杆下部的限位销轴,且限位销轴的上部外侧壁与所述悬吊支撑杆的下底面相贴合。

6. 根据权利要求5所述的一种桥梁侧面施工用悬吊吊篮,其特征是,在所述连接座的下部竖直设置一能够自由转动的第二锥齿轮,在所述连接座的侧壁上设置一与所述第二锥齿轮相啮合的第二锥齿轮,在所述连接座上设置一用于驱动所述第二锥齿轮的第二刹车电机,所述连接吊架的上部与所述第二锥齿轮的底部固定连接。

7. 根据权利要求6所述的一种桥梁侧面施工用悬吊吊篮,其特征是,所述控制箱内设置一控制器,所述控制器用于控制所述电动平板车、液压油缸、第一刹车电机和第二刹车电机的运行。

8. 根据权利要求7所述的一种桥梁侧面施工用悬吊吊篮,其特征是,在所述升降支架的上部左侧固定设置一加固桁架。

## 一种桥梁侧面施工用悬吊吊篮

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及桥梁侧面施工技术领域,具体地说是一种桥梁侧面施工用悬吊吊篮。

### 背景技术

[0002] 桥梁侧面施工一般包括喷涂真石漆、架设排水管道等工作内容。目前,在进行喷涂真石漆、架设排水管道等施工内容时,均需要工作人员站在桥梁侧面一侧进行。在进行喷涂真石漆时,一般是工作人员操控真石漆喷头向桥面直接喷涂真石漆即可,因此,无需工作人员与桥梁侧面保持太近距离接触,故利用现有的悬吊吊篮完全可实现工作人员的悬吊喷涂作业;但是,因桥梁侧面的翼缘板下方是向桥梁中心倾斜的倾斜面,当在翼缘板下方固定排水管道时,需要工作人员与翼缘板下方倾斜侧面保持近距离接触,因现有的悬吊吊篮一般都是利用钢丝绳实现载人吊框的垂直下方,当排水管道设计安装位置较为靠下时,则导致载人吊框的距离与排水管道的安装位置较远,继而导致无法实现排水管道的定位安装,同时,现有的悬吊吊篮的载人吊框在架设时一般是利用两个支架进行悬吊支撑,这样导致在利用载人吊框进行作业时,无法实现载人吊框的位置的调整,导致其作业范围无法进行灵活调整,进一步地,在需要进行载人吊框的移动时,需要对两个支架进行协调移动,导致现有的悬吊吊篮的重新架设移动较为繁琐。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种桥梁侧面施工用悬吊吊篮,该吊篮中的载人吊框在作业过程中,可依据需求进行位置的适当调整,从而便于提高工作人员进行桥梁侧面施工作业的灵活性。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采取的技术方案是:一种桥梁侧面施工用悬吊吊篮,包括载人吊框、电动平板车、固定支架、升降支架、升降驱动机构、连接座、连接吊架、配重块,所述固定支架固定设置在所述电动平板车上,所述升降支架设置在所述固定支架上,且升降支架在升降驱动机构的带动下能够进行上下调节,所述升降支架包括一悬吊支撑杆,所述连接座与所述悬吊支撑杆远离所述电动平板车的一端相连接,所述连接座能够在所述悬吊支撑杆上进行往复水平移动,所述连接吊架的上部与所述连接座相连接,且连接吊架相对于所述连接座能够自由转动,所述载人吊框固定设置在所述连接吊架的底部,在所述连接吊架上设置一位于所述载人吊框上方的控制箱,若干所述配重块放置在所述电动平板车上。

[0005] 优选地,所述固定支架包括四根支撑立管,四根所述支撑立管呈方形分布固定设置在所述电动平板车上,相邻的支撑立管的上部之间通过一连接杆实现固定连接。

[0006] 进一步地,所述升降支架的左侧下部设置有四根支撑立杆,所述悬吊支撑杆位于四根所述支撑立杆的右侧,四根支撑立杆分别套置在对应的四根所述支撑立管内,在所述支撑立杆的侧壁上设置有若干调节孔,在所述支撑立管的顶部设置有与所述调节孔适配的

定位孔,一销轴插入定位孔及对应的调节孔实现支撑立杆在支撑立管内的定位。

[0007] 进一步地,所述升降驱动机构包括液压油缸,所述液压油缸的固定端设置在电动平板车上,所述液压油缸的活动端与所述升降支架的左端下部相连接。

[0008] 进一步地,所述连接座为一方形中空框,所述连接座套置在所述悬吊支撑杆的右端且在所述悬吊支撑杆的右端固定设置一限位板,所述连接座的内部的前后侧壁均与对应的所述悬吊支撑杆的前后侧壁相贴合;在所述悬吊支撑杆的上部设置一齿条,在所述连接座内设置一位于所述齿条上方的驱动齿轮,且驱动齿轮与齿条相啮合,在所述连接座上设置一用于驱动所述驱动齿轮的第一刹车电机,在所述连接座上设置一位于所述悬吊支撑杆下部的限位销轴,且限位销轴的上部外侧壁与所述悬吊支撑杆的下底面相贴合。

[0009] 进一步地,在所述连接座的下部竖直设置一能够自由转动的第一锥齿轮,在所述连接座的侧壁上设置一与所述第一锥齿轮相啮合的第二锥齿轮,在所述连接座上设置一用于驱动所述第二锥齿轮的第二刹车电机,所述连接吊架的上部与所述第一锥齿轮的底部固定连接。

[0010] 进一步地,所述控制箱内设置一控制器,所述控制器用于控制所述电动平板车、液压油缸、第一刹车电机和第二刹车电机的运行。

[0011] 进一步地,在所述升降支架的上部左侧固定设置一加固桁架。

[0012] 本实用新型的有益效果是:本实用新型结构相对较为简单,加工制造便利;利用电动平板车的自动移动能力,能够实现整个吊篮的移动,从而便于利用本实用新型沿着桥梁的方向进行移动作业;在作业过程中,利用驱动齿轮与齿条的配合,可适当调整工作人员与桥梁侧面的距离,从而便于工作人员进行灵活作业,同时,在一定程度上能够使得工作人员处于桥梁翼缘板的斜面下方,从而便于利用本实用新型实现桥梁下方的排水管道的安装施工;利用第一锥齿轮和第二锥齿轮的配合,能够实现载人吊框的自由转动,从而也便于提高工作人员的作业灵活性,利用液压油缸可实现载人吊框的作业高度调整,从而也便于提高工作人员的作业灵活性。

## 附图说明

[0013] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的部分优选实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0014] 图1为本实用新型的整体结构示意图;

[0015] 图2为本实用新型的整体结构主视图;

[0016] 图3为图1中A处放大图;

[0017] 图4为图2中B处放大图;

[0018] 图中:1电动平板车、2固定支架、21支撑立管、211定位孔、22连接杆、3升降支架、31悬吊支撑杆、32支撑立杆、321调节孔、33齿条、34限位板、35加固桁架、4液压油缸、5连接座、51驱动齿轮、52第一刹车电机、53限位销轴、54第一锥齿轮、541平面轴承、55第二锥齿轮、56第二锥齿轮、6连接吊架、7配重块、8载人吊框、9控制箱。

## 具体实施方式

[0019] 下面将结合具体实施例及附图1-4,对本实用新型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实用新型的一部分优选实施例,而不是全部的实施例。本领域技术人员可以在不违背本实用新型内涵的情况下做类似变形,因此本实用新型不受下面公开的具体实施例的限制。

[0020] 本实用新型提供了一种桥梁侧面施工用悬吊吊篮(如图1所示),包括载人吊框8、电动平板车1、固定支架2、升降支架3、升降驱动机构、连接座5、连接吊架6、配重块7,载人吊框8为现有常用的高空作业载人框,电动平板车1为现有市场上成熟的平板式货物搬运移动工具,其具有自主移动能力且载荷能力较高,可通过人工驾驶方式或无线遥控方式实现其移动行走控制,在本具体实施例中,利用电动平板车1的移动能力,则能够整个吊篮的移动,相比较于现有的吊篮移动方式而言,其具有移动效率高且方便的优势,所述固定支架2固定设置在所述电动平板车1上,所述升降支架3设置在所述固定支架2上,且升降支架3在升降驱动机构的带动下能够进行上下调节,所述升降支架3包括一悬吊支撑杆31,所述连接座5与所述悬吊支撑杆31远离所述电动平板车1的一端相连接,所述连接座5能够在所述悬吊支撑杆31上进行往复水平移动,所述连接吊架6的上部与所述连接座5相连接,且连接吊架6相对于所述连接座5能够自由转动,所述载人吊框8固定设置在所述连接吊架6的底部,利用连接座5相对于悬挑支撑杆31的左右移动能力,则实现载人吊框8的左右调节功能,利用升降支架3的上下升降能力,则实现载人吊框8的上下调节功能,利用连接吊架6的转动能力,则实现载人吊框8在水平面内的转动调节功能,在作业过程中,工作人员站立的载人吊框8内,利用载人吊框8的上下调节功能、左右调节功能及旋转功能,则可实现工作人员作业范围在一定程度上灵活调整,继而便于桥梁侧面施工作业进行,在实际应用中,可使得载人吊框8位于桥梁翼缘板的斜面下方,从而便于工作人员在翼缘板下方进行排水管安装等桥梁侧面施工工程,所述连接吊架6上设置一位于所述载人吊框8上方的控制箱,若干所述配重块7放置在所述电动平板车1上。利用配重块7对电动平板车1的压置作用,有效保证整个吊篮在施工作业过程中不会发生倾倒现象,从而提高了作业安全性。

[0021] 在上述实施例的基础上,所述固定支架2的具体实施方式为:固定支架2包括四根支撑立管21,支撑立管21由方形钢管加工而成,四根所述支撑立管21呈方形分布固定设置在所述电动平板车1上,相邻的支撑立管21的上部之间通过一连接杆22实现固定连接,通过连接杆22的连接,可整体上提高固定支架2的结构强度及稳定性,继而为升降支架3提供有效稳定支撑。

[0022] 在上述实施例的基础上,所述升降支架3的具体实施方式为:升降支架3的左侧下部设置有四根支撑立杆32,所述悬吊支撑杆31位于四根所述支撑立杆32的右侧,在实际应用中,悬吊支撑杆31相对于四根支撑立杆32呈悬臂梁结构,从而便于利用悬吊支撑杆31实现载人吊框8在桥梁侧面的悬吊,四根支撑立杆32分别套置在对应的四根所述支撑立管21内,在所述支撑立杆32的侧壁上设置有若干调节孔321,在所述支撑立管21的顶部设置有与所述调节孔321适配的定位孔211,一销轴插入定位孔211及对应的调节孔321实现支撑立杆32在支撑立管21内的定位,在实际应用中,利用定位孔211与不同调节孔321的配合实现悬吊支撑杆31的高度调整及定位,进一步地,所述升降驱动机构包括液压油缸4,所述液压油缸4的固定端设置在电动平板车1上,所述液压油缸4的活动端与所述升降支架3的左端下部

相连接,利用液压油缸4的伸缩运动则可实现升降支架3的升降调节,继而最终实现载人吊框8的上下高度调节,当利用液压油缸4实现升降支架3的升降调节之后,则将销轴插入到定位孔211及对应的调节孔321内实现升降支架3的固定,液压油缸4为现有技术领域中常用技术产品,与其实现伸缩运动相配套的液压系统也为现有技术,因此,对于辅助实现液压油缸4实现伸缩功能的液压系统结构组成不再做详细介绍,在实际应用中,将与液压油缸4配套工作的液压系统均设置在电动平板车1上,从而可提高电动平板车1的自重,继而在一定程度上减少配重块7的使用数量。

[0023] 在上述实施例的基础上,所述连接座4相对于悬吊支撑杆31实现左右移动的具体实施方式为:连接座5为一方形中空框,所述连接座5套置在所述悬吊支撑杆31的右端且在所述悬吊支撑杆31的右端固定设置一限位板34,利用限位板34的阻挡限位功能,可有效防止连接座5从悬吊支撑杆31右端脱落;所述连接座5的内部的前后侧壁均与对应的所述悬吊支撑杆31的前后侧壁相贴合,以此,提高连接座5在悬吊支撑杆31上的移动稳定性;在所述悬吊支撑杆31的上部设置一齿条33,在所述连接座5内设置一位于所述齿条33上方的驱动齿轮51,且驱动齿轮51与齿条33相啮合,在所述连接座5上设置一用于驱动所述驱动齿轮51的第一刹车电机52,在实际应用中,驱动齿轮51利用一支撑转轴转动设置在连接座5内,第一刹车电机52的输出轴直接与支撑转轴相连接,从而利用第一刹车电机52的转动实现驱动齿轮51的转动,驱动齿条51的转动,则利用其与齿条33的啮合关系,实现连接座5的移动,继而最终实现载人吊框8的移动,在第一刹车电机52不工作情况下,其自身具备的刹车装置能够实现输出轴的被动转动,从而可保证驱动齿轮51在齿条33上的稳定性;在所述连接座5上设置一位于所述悬吊支撑杆31下部的限位销轴53,且限位销轴53的上部外侧壁与所述悬吊支撑杆31的下底面相贴合,利用限位销轴53与悬吊支撑杆31的配合关系,则可进一步提高连接座5在悬吊支撑杆31的移动稳定性,继而提高了高空作业安全性。

[0024] 在上述实施例的基础上,所述连接吊架6带动载人吊框8实现自由转动的具体实施方式为:在所述连接座5的下部竖直设置一能够自由转动的第二锥齿轮54,为实现第二锥齿轮54在连接座5上的灵活自由转动,在此,在第一锥齿轮54的锥轴上套置一平面轴承541且平面轴承541位于连接座5的内部底平面与第一锥齿轮54之间,在所述连接座5的侧壁上设置一与所述第一锥齿轮54相啮合的第二锥齿轮55,在所述连接座5上设置一用于驱动所述第二锥齿轮55的第二刹车电机56,第二刹车电机56固定设置在连接座5上,第二刹车电机56的输出轴与第二锥齿轮55相连接,当第二刹车电机56带动第二锥齿轮55主动后,利用第一锥齿轮54与第二锥齿轮55的啮合关系,则实现第一锥齿轮54的转动,所述连接吊架6的上部与所述第一锥齿轮54的底部固定连接,当第一锥齿轮54转动后,则同步带动连接吊架6进行转动,连接吊架6的转动,则实现载人吊框8的转动,因第二刹车电机56具备刹车功能,故在其不工作的情况下,则可有效防止载人吊框8发生转动,从而提高了作业安全性。

[0025] 为便于顺利实现载人吊框8的上下、左右及转动控制,在此,在控制箱9内设置一控制器,所述控制器用于控制所述电动平板车1、液压油缸4、第一刹车电机52和第二刹车电机56的运行,在工作人员利用控制器控制电动平板车1的移动时,为确保移动安全性,需要与桥面上的工作人员进行配合,桥面上的工作人员在确保桥面上的移动安全性后,通知载人吊框8内的工作人员进行电动平板车1的移动操控,同时,为提高电动平板车1的移动操控性,位于桥面上的工作人员也可通过电动平板车1上设置的操控系统,实现电动平板车1的

移动操控,位于载人吊框8内的工作人员依据实际工位需求,则通过操控面板实现液压油缸4的升降控制,在完成液压油缸4的升降操控后,则需要利用插销再次实现支撑立管21与支撑立杆32的相对固定,通过控制第一刹车电机52的正反转,实现作业工位的左右调整及定位,通过控制第二刹车电机56的正反转,实现作业工位在水平面内的转动调整。

[0026] 为提高悬吊支撑杆31的支撑强度,可在升降支架3的上部左侧固定设置一加固桁架35,在进行施工作业时,利用吊装设备先实现本实用新型在桥面上的初步架设,然后,再利用本实用新型的自动移动及调节能力,实现对应工位的调整,从而便于工作人员利用载人吊框8的支撑进行桥梁侧面施工作业。

[0027] 本实用新型中,“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”均是为了方便描述位置关系而采用的相对位置,因此不能作为绝对位置理解为对保护范围的限制。

[0028] 除说明书所述的技术特征外,均为本专业技术人员的已知技术。

[0029] 以上所述结合附图对本实用新型的优选实施方式和实施例作了详述,但是本实用新型并不局限于上述实施方式和实施例,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干改进和变型,这些改进和变型也应视为本实用新型的保护范围。

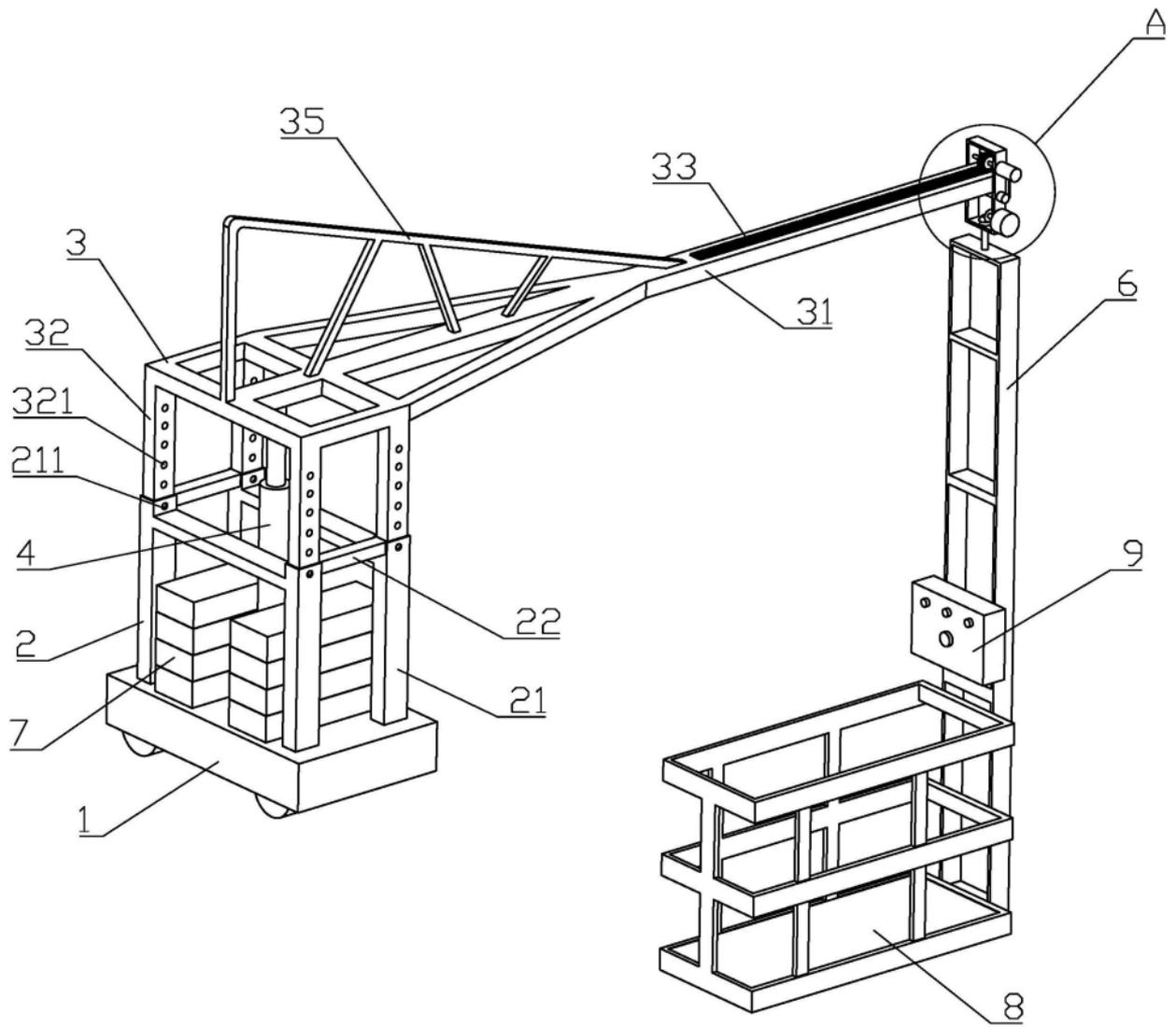


图1

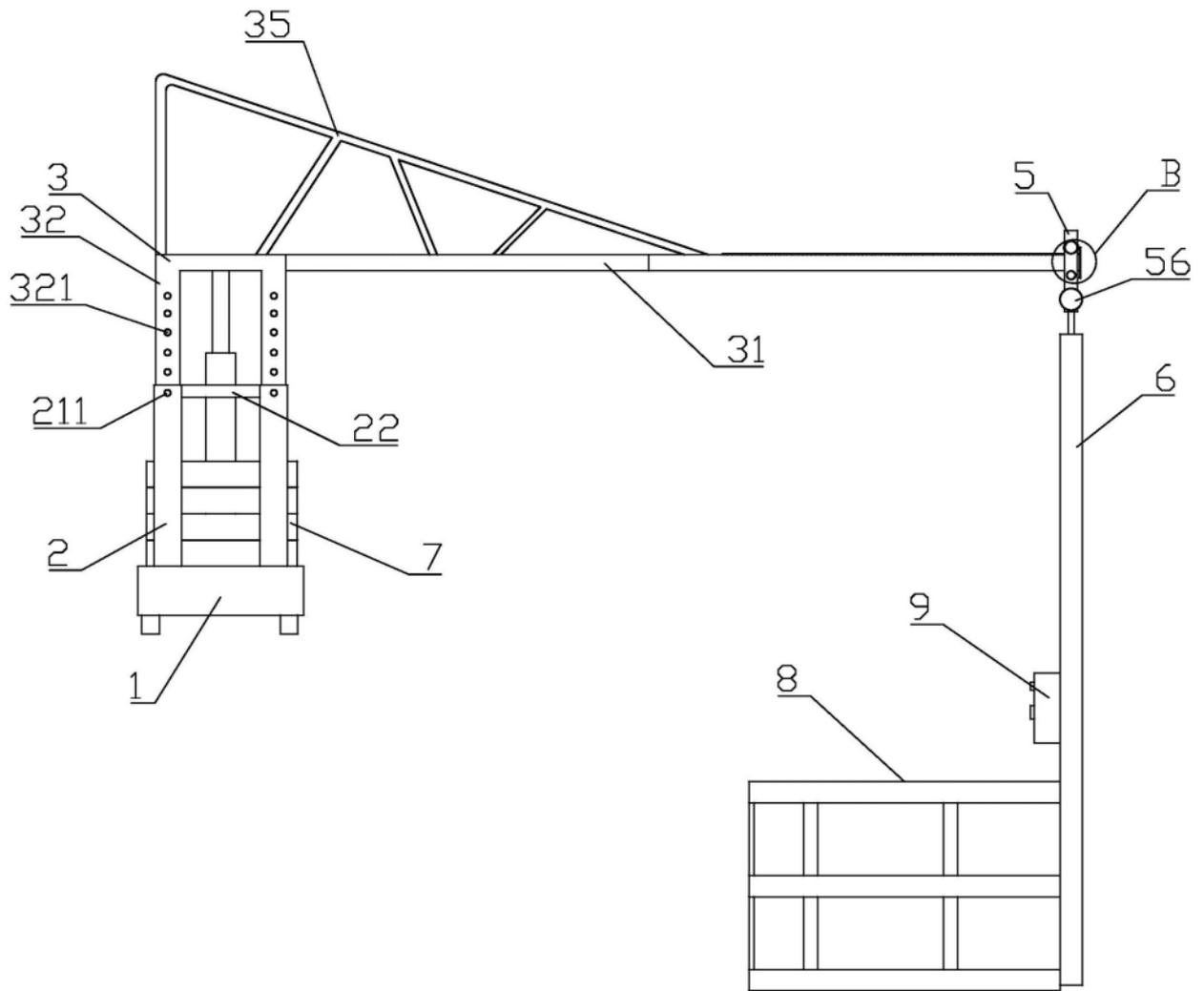


图2

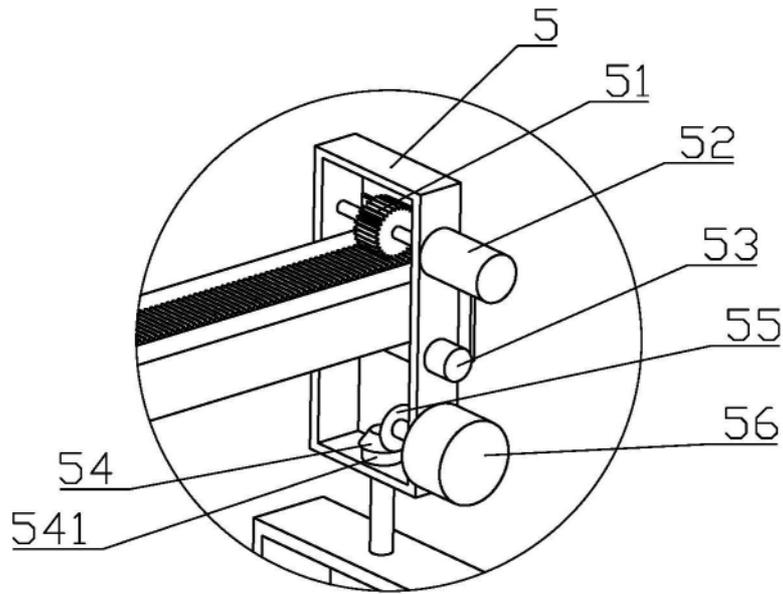


图3

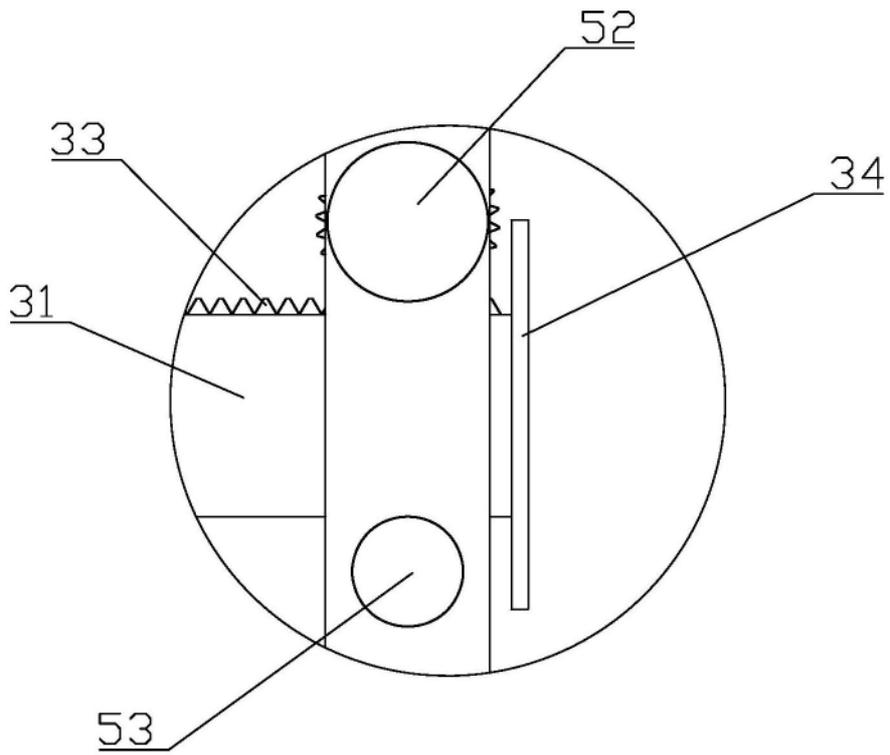


图4