



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116747465 A

(43) 申请公布日 2023.09.15

(21) 申请号 202310668163.6

(22) 申请日 2023.06.06

(71) 申请人 南京问度智能物联有限公司
地址 210046 江苏省南京市栖霞区马群街
道紫东路2号27栋

(72) 发明人 吕立志 侍尧 何建东 石伟伟
陈乐

(74) 专利代理机构 北京超凡宏宇知识产权代理
有限公司 11463
专利代理师 刘曾

(51) Int. Cl.
A62B 35/00 (2006.01)

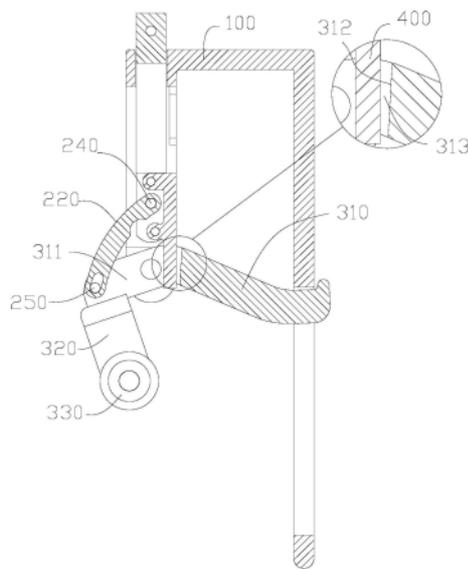
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54) 发明名称

防坠落绳安全锁扣和防坠落绳装设装置

(57) 摘要

本申请提供一种防坠落绳安全锁扣和防坠落绳装设装置,涉及高空作业技术领域。防坠落绳安全锁扣包括锁体、提拉杆和锁舌。锁体具有在预设方向上相对的第一侧和第二侧,第一侧设有锁槽。提拉杆与锁体在预设方向上可滑动地连接。锁舌与锁体活动连接,提拉杆与锁舌传动连接;当提拉杆相对于锁体滑动时,提拉杆带动锁舌在第一位置和第二位置之间切换;其中,处于第一位置时,锁舌关闭锁槽的槽口,处于第二位置时,锁舌打开锁槽的槽口。高空作业时,能够通过无人机将防坠落绳带动至目标横担处并固定,降低作业人员劳动强度,提高作业安全性;同时,依靠机械结构实现自动锁定和解锁,故障率低,可靠性高。



1. 一种防坠落绳安全锁扣,其特征在于,包括:

锁体,所述锁体具有在预设方向上相对的第一侧和第二侧,所述第一侧设有锁槽;

提拉杆,所述提拉杆与所述锁体在所述预设方向上可滑动地连接;

以及锁舌,所述锁舌与所述锁体活动连接,所述提拉杆与所述锁舌传动连接;当所述提拉杆相对于所述锁体滑动时,所述提拉杆带动所述锁舌在第一位置和第二位置之间切换;其中,处于所述第一位置时,所述锁舌关闭所述锁槽的槽口,处于所述第二位置时,所述锁舌打开所述锁槽的槽口。

2. 根据权利要求1所述的防坠落绳安全锁扣,其特征在于:

所述防坠落绳安全锁扣还包括锁止件,所述锁止件与所述锁体活动连接,以使所述锁止件具有相互切换的锁止位置和解锁位置;处于所述锁止位置时,所述锁止件能限制所述锁舌从所述第一位置运动至所述第二位置;处于所述解锁位置时,所述锁舌能从所述第一位置运动至所述第二位置。

3. 根据权利要求2所述的防坠落绳安全锁扣,其特征在于:

所述锁止件安装于所述提拉杆上,所述提拉杆能在带动所述锁止件从所述锁止位置切换至所述解锁位置之后,再带动所述锁舌从所述第一位置切换至所述第二位置。

4. 根据权利要求3所述的防坠落绳安全锁扣,其特征在于:

所述锁舌与所述锁体可转动地连接,所述提拉杆与所述锁舌可转动地连接,所述提拉杆用于在相对于所述锁体沿所述预设方向滑动时带动所述锁舌转动,以使所述锁舌在所述第一位置和所述第二位置之间切换。

5. 根据权利要求4所述的防坠落绳安全锁扣,其特征在于:

所述锁舌包括相连的锁杆和连接件,所述锁杆与所述锁体可转动地连接,所述锁杆用于关闭或打开所述锁槽的槽口,所述连接件用于与防坠落绳连接;所述提拉杆与所述锁杆可转动地连接。

6. 根据权利要求5所述的防坠落绳安全锁扣,其特征在于:

所述提拉杆包括导向杆体和传动杆体,所述导向杆体与所述锁体在所述预设方向上可滑动地连接,所述锁止件与所述导向杆体固定连接;所述传动杆体的一端与所述导向杆体可转动地连接,所述传动杆体的另一端与所述连接件可转动地连接;当所述导向杆体相对于锁体沿所述预设方向滑动时,所述传动杆体能通过所述连接件带动所述锁杆转动,以使所述锁杆关闭或打开所述锁槽的槽口。

7. 根据权利要求4-6中任一项所述的防坠落绳安全锁扣,其特征在于:

所述锁舌上设置有限位卡槽,所述限位卡槽具有限位槽壁;在处于所述锁止位置时,所述锁止件插接于所述限位卡槽内,且所述锁止件与所述限位槽壁在所述锁舌的转动方向上具有避让空间,所述锁止件用于与所述限位槽壁抵接,以限制所述锁舌从所述第一位置切换至所述第二位置;在处于所述解锁位置时,所述锁止件离开所述限位卡槽;

在所述提拉杆带动所述锁止件从所述锁止位置切换至所述解锁位置的过程中,所述限位槽壁能沿靠近所述锁止件的方向转动。

8. 根据权利要求1所述的防坠落绳安全锁扣,其特征在于:

所述锁舌上设置有用以绕设防坠落绳的定滑轮。

9. 一种防坠落绳装设装置,其特征在于,所述防坠落绳装设装置包括:

无人机吊装机构和权利要求1-8中任一项所述的防坠落绳安全锁扣,所述无人机吊装机构用于与无人机连接,所述无人机吊装机构与所述防坠落绳安全锁扣可脱离地连接。

10. 根据权利要求9所述的防坠落绳装设装置,其特征在于:

所述防坠落绳装设装置还包括挂杆、挂钩和挂环,所述挂杆用于与无人机连接,所述挂钩与所述挂杆连接;所述挂环与所述提拉杆连接,所述挂钩与所述挂环可脱离地连接。

防坠落绳安全锁扣和防坠落绳装设装置

技术领域

[0001] 本发明涉及高空作业技术领域,具体而言,涉及一种防坠落绳安全锁扣和防坠落绳装设装置。

背景技术

[0002] 目前,架空输电线路作为电能输送的主要动脉,为保证具备极高的运行可靠性,需要登塔作业以消除架空输电线路故障,然而,在登塔作业过程中存在着现有输电线路防坠导轨覆盖率不高、供应商质量参差不齐和交替使用安全带费时费力等问题,严重影响登塔人员的作业安全。现有技术中,在架空输电线路检修或维修时,采用的杆塔防坠装置包括脚钉、安全带和防坠挂钩,在使用过程中,登塔作业人员通过交替使用防坠安全带,逐级攀登铁塔。

[0003] 经发明人研究发现,现有高空作业防坠装置至少存在如下缺点:

[0004] 需要作业人员进行高空作业,而在作业人员到达高空作业位置的过程中,需要携带安全绳利用防坠挂钩逐级攀登,此过程劳动强度高,费时费力,攀登速度缓慢,消耗作业人员较多的体力,严重影响作业安全和工作效率。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种防坠落绳安全锁扣和防坠落绳装设装置,配合无人机进行防坠落绳的布设,简化了防坠落绳的布设操作,降低作业人员劳动强度,提高作业安全性和工作效率。

[0006] 本发明的实施例是这样实现的:

[0007] 第一方面,本发明提供一种防坠落绳安全锁扣,包括:

[0008] 锁体,所述锁体具有在预设方向上相对的第一侧和第二侧,所述第一侧设有锁槽;

[0009] 提拉杆,所述提拉杆与所述锁体在所述预设方向上可滑动地连接;

[0010] 以及锁舌,所述锁舌与所述锁体活动连接,所述提拉杆与所述锁舌传动连接;当所述提拉杆相对于所述锁体滑动时,所述提拉杆带动所述锁舌在第一位置和第二位置之间切换;其中,处于所述第一位置时,所述锁舌关闭所述锁槽的槽口,处于所述第二位置时,所述锁舌打开所述锁槽的槽口。

[0011] 在可选的实施方式中,所述防坠落绳安全锁扣还包括锁止件,所述锁止件与所述锁体活动连接,以使所述锁止件具有相互切换的锁止位置和解锁位置;处于所述锁止位置时,所述锁止件能限制所述锁舌从所述第一位置运动至所述第二位置;处于所述解锁位置时,所述锁舌能从所述第一位置运动至所述第二位置。

[0012] 在可选的实施方式中,所述锁止件安装于所述提拉杆上,所述提拉杆能在带动所述锁止件从所述锁止位置切换至所述解锁位置之后,再带动所述锁舌从所述第一位置切换至所述第二位置。

[0013] 在可选的实施方式中,所述锁舌与所述锁体可转动地连接,所述提拉杆与所述锁

舌可转动地连接,所述提拉杆用于在相对于所述锁体沿所述预设方向滑动时带动所述锁舌转动,以使所述锁舌在所述第一位置和所述第二位置之间切换。

[0014] 在可选的实施方式中,所述锁舌包括相连的锁杆和连接件,所述锁杆与所述锁体可转动地连接,所述锁杆用于关闭或打开所述锁槽的槽口,所述连接件用于与防坠落绳连接;所述提拉杆与所述锁杆可转动地连接。

[0015] 在可选的实施方式中,所述提拉杆包括导向杆体和传动杆体,所述导向杆体与所述锁体在所述预设方向上可滑动地连接,所述锁止件与所述导向杆体固定连接;所述传动杆体的一端与所述导向杆体可转动地连接,所述传动杆体的另一端与所述连接件可转动地连接;当所述导向杆体相对于锁体沿所述预设方向滑动时,所述传动杆体能通过所述连接件带动所述锁杆转动,以使所述锁杆关闭或打开所述锁槽的槽口。

[0016] 在可选的实施方式中,所述锁舌上设置有限位卡槽,所述限位卡槽具有限位槽壁;在处于所述锁止位置时,所述锁止件插接于所述限位卡槽内,且所述锁止件与所述限位槽壁在所述锁舌的转动方向上具有避让空间,所述锁止件用于与所述限位槽壁抵接,以限制所述锁舌从所述第一位置切换至所述第二位置;在处于所述解锁位置时,所述锁止件离开所述限位卡槽;

[0017] 在所述提拉杆带动所述锁止件从所述锁止位置切换至所述解锁位置的过程中,所述限位槽壁能沿靠近所述锁止件的方向转动。

[0018] 在可选的实施方式中,所述锁舌上设置有用于绕设防坠落绳的定滑轮。

[0019] 第二方面,本发明提供一种防坠落绳装设装置,所述防坠落绳装设装置包括:

[0020] 无人机吊装机构和前述实施方式中任一项所述的防坠落绳安全锁扣,所述无人机吊装机构用于与无人机连接,所述无人机吊装机构与所述防坠落绳安全锁扣可脱离地连接。

[0021] 在可选的实施方式中,所述防坠落绳装设装置还包括挂杆、挂钩和挂环,所述挂杆用于与无人机连接,所述挂钩与所述挂杆连接;所述挂环与所述提拉杆连接,所述挂钩与所述挂环可脱离地连接。

[0022] 本发明实施例的有益效果是:

[0023] 本实施例提供的防坠落绳安全锁扣,能够配合无人机以及其他附件,将防坠落绳安全地送达高空作业的指定位置,从而为高空作业人员提供安全保障。在布设防坠落绳的过程中,无人机通过附件与防坠落绳安全锁扣的提拉杆连接,从而将整个安全锁扣吊起,吊起后,锁体的第一侧位于第二侧的下方,也即第一侧可以理解为锁体的底侧,第二侧可以理解为锁体的顶侧,如此,锁槽的槽口朝下。并且,在锁体自身的重力作用下,提拉杆相对于锁体运动,提拉杆带动锁舌运动至第二位置,也即锁舌始终处于未锁闭锁槽的槽口的位置。当无人机到达设定高度时,此时,锁槽的槽口位于待悬挂的横担的上方,槽口基本与待悬挂的横担正对,继续操作无人机,使其下降并逐渐靠近横担,并且利用锁体上的槽口使横担从槽口进入锁槽内。无人机继续下降,锁体与横担接触,锁体的重量被横担承载,锁体不会随着无人机一起下降,而提拉杆能够随无人机一起下降,提拉杆下降的过程中相对于锁体滑动,并且带动锁舌相对于锁体运动,使锁舌从第二位置切换至第一位置,锁舌关闭锁槽的槽口,此时,横担位于锁体和锁舌构成的闭合环结构内,完成安全锁扣的悬吊位置的固定。而安全锁扣在吊装至横担前,可以携带防坠落绳一起上升,如此,实现了防坠落绳的安装固定。防

坠落绳的安装依靠无人机实现,无需工作人员逐级攀爬安装,降低了作业人员劳动强度,省时省力,提高作业人员作业效率,提高作业人员作业安全性。同时,安全锁扣自上而下运动将横担卡入锁槽中,降低操作难度,提高操作效率。

附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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相关的附图。

[0025] 图1为本发明实施例的防坠落绳安全锁扣的结构示意图;

[0026] 图2为本发明实施例的防坠落绳安全锁扣的分解结构示意图;

[0027] 图3为本发明实施例的防坠落绳安全锁扣的关闭锁扣的剖视结构示意图;

[0028] 图4为本发明实施例的防坠落绳安全锁扣的打开锁扣的剖视结构示意图;

[0029] 图5为本发明实施例的锁体的结构示意图;

[0030] 图6为本发明实施例的锁舌的结构示意图;

[0031] 图7为本发明实施例的防坠落绳装设装置的结构示意图。

[0032] 图标:

[0033] 001-防坠落绳安全锁扣;100-锁体;101-第一侧;102-第二侧;103-锁槽;104-槽口;110-第一杆;111-装配槽;112-导向孔;120-第二杆;121-装配孔;130-第三杆;131-限位孔;140-第一转轴;200-提拉杆;210-导向杆体;220-传动杆体;221-腰形孔;230-导向轴;240-第二转轴;250-第三转轴;300-锁舌;310-锁杆;311-限位卡槽;312-限位槽壁;313-避让空间;320-连接件;330-定滑轮;400-锁止件;002-无人机吊装机构;021-挂杆;022-挂钩;023-挂环。

具体实施方式

[0034] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0035] 因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作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。

[0036] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0037] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不

能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0038] 此外，术语“水平”、“竖直”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂，而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平，并不是表示该结构一定要完全水平，而是可以稍微倾斜。

[0039] 在本发明的描述中，还需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；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。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。

[0040] 目前，在高空作业领域，需要将防坠落安全绳固定在高空设定位置，为作业人员高空作业提供安全保障。现有技术中，固定防坠落安全绳主要有两种方式，一种是作业人员逐级攀爬铁塔，并且携带防坠落安全绳到达指定高度位置，然后固定防坠落安全绳，如此操作，作业人员劳动强度大，费时费力，效率低，安全性低；另一种是依靠无人机将防坠落安全绳吊装至设定位置，利用安全锁将防坠落安全绳固定在铁塔上，这种方式降低了作业人员劳动强度，但是，现有的安全锁采用电子锁锁定锁杆310，存在失效的风险，安全性低。

[0041] 鉴于此，设计者提供了一种防坠落绳安全锁扣001，能够通过无人机将防坠落绳带动至目标横担处并固定，降低作业人员劳动强度，提高作业安全性；同时，依靠机械结构实现自动锁定和解锁，故障率低，可靠性高。

[0042] 请结合图1-图6，本实施例中，防坠落绳安全锁扣001包括锁体100、提拉杆200和锁舌300。锁体100具有在预设方向上相对的第一侧101和第二侧102，第一侧101设有锁槽103。提拉杆200与锁体100在预设方向上可滑动地连接。锁舌300与锁体100活动连接，提拉杆200与锁舌300传动连接；当提拉杆200相对于锁体100滑动时，提拉杆200带动锁舌300在第一位置和第二位置之间切换；其中，处于第一位置时，锁舌300关闭锁槽103的槽口104，处于第二位置时，锁舌300打开锁槽103的槽口104。

[0043] 承上述，本实施例提供的防坠落绳安全锁扣001的工作原理如下：

[0044] 请结合图3、图4和图7，防坠落绳安全锁扣001与无人机配合使用，将防坠落绳悬吊于锁舌300上，并且将提拉杆200与无人机连接。操作无人机，利用无人机携带整个防坠落绳安全锁和安装在锁舌300上的防坠落绳一起运动，吊起后，锁体100的第一侧101位于第二侧102的下方，也即第一侧101可以理解为锁体100的底侧，第二侧102可以理解为锁体100的顶侧，如此，锁槽103的槽口104朝下。并且，在锁体100自身的重力作用下，提拉杆200相对于锁体100运动，提拉杆200带动锁舌300运动至第二位置，也即锁舌300始终处于未锁闭锁槽103的槽口104的位置。当无人机到达设定高度时，此时，锁槽103的槽口104位于待悬挂的横担的上方，槽口104基本与待悬挂的横担正对，继续操作无人机，使其下降并逐渐靠近目标横担，并且利用锁体100上的槽口104使目标横担从槽口104进入锁槽103内。无人机继续下降，锁体100先与目标横担接触，锁体100的重量被目标横担承载，此时锁体100不会随着无人机一起下降。而提拉杆200能够随无人机一起下降，提拉杆200下降的过程中相对于锁体100滑动，并且带动锁舌300相对于锁体100运动，使锁舌300从第二位置切换至第一位置，也即锁舌300关闭锁槽103的槽口104，此时，目标横担位于锁体100和锁舌300构成的闭合环结构

内,完成安全锁扣的悬吊位置的固定,也即实现了防坠落绳的安装固定。

[0045] 如此设计,防坠落绳的安装依靠无人机实现,无需工作人员逐级攀爬安装,降低了作业人员劳动强度,省时省力,提高作业人员作业效率,提高作业人员作业安全性。同时,安全锁扣自上而下运动将横担卡入锁槽103中,降低操作难度,提高操作效率。锁槽103的槽口104打开或关闭均为自动化机械作业,操作便捷,可靠性高。

[0046] 以下实施例对本申请提供的防坠落绳安全锁扣001的细节结构进行举例说明。

[0047] 请结合图5,本实施例中,可选的,锁体100包括依次连接的第一杆110、第二杆120、第三杆130和第一转轴140。第一杆110的一端与第二杆120连接,第一杆110的另一端悬空,第三杆130的一端与第二杆120连接,第三杆130的另一端开口,第一杆110和第三杆130分别位于第二杆120的两端且相对平行设置,如此一来,第一杆110、第二杆120和第三杆130配合限定出一侧敞口的“U”形结构,也即第一杆110、第二杆120和第三杆130配合限定出锁槽103,锁槽103的槽口104即为“U”形结构的敞口。同时,第一杆110上设置有装配槽111,装配槽111具有相对的两个槽侧壁,每个槽侧壁上均设置有条形的导向孔112,导向孔112的长度在预设方向上延伸,其中,第一杆110和第三杆130均在预设方向上延伸。第二杆120上设置有装配孔121,装配孔121贯穿装配槽111的槽底壁并与装配槽111连通。第三杆130上设置有限位孔131。第一转轴140与第一杆110连接,第一转轴140设于装配槽111内,第一转轴140同时贯穿两个槽侧壁。锁舌300通过第一转轴140与锁体100可转动地配合。

[0048] 请结合图2和图3,本实施例中,可选的,提拉杆200包括导向杆体210和传动杆体220。导向杆体210穿设于装配孔121内,导向杆体210上设置有两根同轴设置的导向轴230,两根导向轴230分别可滑动地穿设于两个导向孔112内,如此,导向杆体210与第一杆110在预设方向上可滑动地连接。导向轴230在导向孔112内滑动,导向孔112在预设方向上的两个孔壁起到限制导向轴230的滑移范围的作用,从而限制提拉杆200相对于锁体100滑动的范围,避免提拉杆200脱离锁体100。同时,传动杆体220设置为弧形杆,传动杆体220的一端通过第二转轴240与导向杆体210可转动地连接,传动杆体220的另一端设置有腰形孔221,腰形孔221在传动杆体220的延伸方向上延伸,腰形孔221内穿设有第三转轴250,第三转轴250固定在锁舌300上,传动杆体220与锁舌300通过第三转轴250可转动地连接。当导向杆体210相对于锁体100沿预设方向滑动时,传动杆体220能带动锁舌300绕第一转轴140的轴线相对于锁体100转动,以使锁舌300关闭或打开锁槽103的槽口104。应当理解,第一转轴140、第二转轴240和第三转轴250均平行设置。

[0049] 请结合图2和图6,本实施例中,可选的,锁舌300包括锁杆310、连接件320和定滑轮330。锁杆310和连接件320连接,定滑轮330可转动地安装在连接件320上,连接件320可以为杆状结构,连接件320与锁杆310具有不为零的夹角。锁杆310穿设于装配槽111内,锁杆310与锁体100的第一杆110通过第一转轴140可转动地连接,锁杆310用于关闭或打开锁槽103的槽口104,且在锁杆310关闭锁槽103的槽口104时,锁杆310远离连接件320的端部卡接于限位孔131内。连接件320上的定滑轮330用于供防坠落绳绕设,从而定位防坠落绳。传力杆体的一端通过第三转轴250与锁杆310可转动地连接,并且,第三转轴250位于第一转轴140远离第三杆130的一侧,换句话说,锁杆310具有相对的第一端和第二端,第三转轴250安装与第一端,第二端用于与第三杆130上的限位孔131卡接,第一端和第二端位于第一转轴140在锁杆310的长度方向上的两侧,当传力杆体通过第三转轴250拉动锁杆310的第一端向上

转动时,锁杆310的第二端对应向下转动,同理,当传力杆体通过第三转轴250拉动锁杆310的第一端向下转动时,锁杆310的第二端对应向上转动。

[0050] 进一步的,锁杆310上设置限位卡槽311,限位卡槽311具有限位槽壁312,限位槽壁312即为限位卡槽311的槽底壁。限位卡槽311的槽口104位于第一端,限位槽壁312与第二端具有间距,且限位槽壁312位于第一转轴140靠近第二端的一侧,限位槽壁312与第一转轴140之间具有间距。

[0051] 请结合图2、图3和图4,本实施例中,可选的,防坠落绳安全锁扣001还包括锁止件400。锁止件400固定于导向杆体210上,锁止件400能够随导向杆体210在预设方向上相对于锁体100往复滑动。并且,锁止件400在相对于锁体100滑动时,锁止件400具有相互切换的锁止位置和解锁位置;处于锁止位置时,锁止件400能限制锁舌300从第一位置运动至第二位置;处于解锁位置时,锁舌300能从第一位置运动至第二位置。同时,锁止件400的位置与锁舌300的位置为联动关系,也就是说,在提拉杆200运动过程中,提拉杆200能够同时带动锁止件400和锁舌300运动,当锁止件400位于锁止位置时,此时,锁舌300位于第一位置,当锁止件400位于解锁位置时,此时,锁舌300位于第二位置。当提拉杆200带动锁止件400从锁止位置切换至解锁位置后,提拉杆200能够带动锁舌300从第一位置切换至第二位置。也就是说,当锁止件400处于锁止位置时,施力于锁舌300,锁舌300无法从第一位置切换至第二位置,实现锁舌300在第一位置的定位。而当施力于提拉杆200时,提拉杆200能够带动锁止件400从锁止位置切换至解锁位置,此时,锁止件400失去对锁舌300的限位,继续施力于提拉杆200,提拉杆200能够带动锁舌300从第一位置切换至第二位置。

[0052] 请结合3和图4,具体的,当锁止件400处于锁止位置时,锁止件400插接于锁杆310上的限位卡槽311内,并且,锁止件400位于第一转动轴和限位槽壁312之间,锁止件400与限位槽壁312之间还具有间距以形成避让空间313。由于该避让空间313的存在,当施力于提拉杆200,使其带动锁止件400和锁舌300运动时,锁止件400能够先拔出限位卡槽311以切换至解锁位置,也就是说,为了使锁止件400从锁止位置切换至解锁位置,需要施力于提拉杆200,而施力于提拉杆200必然会带动锁舌300从第一位置向第二位置运动,由于避让空间313的存在,在锁止件400拔出限位卡槽311的过程中,锁舌300能够转动一定角度,锁舌300在锁止件400拔出限位卡槽311的过程中,限位槽壁312不会提前与锁止件400抵接,不会出现干涉,提拉杆200、锁止件400和锁舌300能够顺利运动。如此设计,锁止件400和锁舌300的运动均依靠提拉杆200实现,当锁舌300处于关闭锁槽103的槽口104的位置时,如果提拉杆200不拉动锁止件400和锁舌300上升,那么锁止件400不会上升离开限位卡槽311,此时,即使转动锁舌300,锁舌300也仅能够在转动小角度后直接与锁止件400抵接,锁舌300不会切换至第二位置,也即锁舌300不会自动打开锁槽103的槽口104,位于锁槽103内的目标横担不会脱出,安全性高。

[0053] 也就是说,高空作业时,锁体100悬挂在目标横担上,防坠落绳绕设于定滑轮330上,防坠落绳受到外力时会将外力传递至锁舌300,并带动锁体100相对于目标横担运动,当防坠落绳传递至锁舌300的力与预设方向具有夹角时,防坠落绳可能会施加锁舌300一个扭矩,使锁舌300具有从第一位置切换至第二位置的转动趋势,而正是由于锁止件400的设计,阻碍了锁舌300的运动,避免了锁舌300在防坠落绳的拉动下打开锁槽103的槽口104,从而提高了作业过程中的安全性。

[0054] 本实施例提供的防坠落绳安全锁扣001,通过机械结构实现锁舌300和锁止件400的联动运动,当锁舌300处于关闭锁槽103的槽口104的状态时,锁止件400处于锁止位置,有效防止锁舌300在防坠落绳的带动下自动打开,提高了作业过程中的安全性。同时,当作业完毕后,可以施力于提拉杆200,同时带动锁舌300和锁止件400运动,在锁止件400从锁止位置切换至解锁位置后,锁舌300能够从第一位置切换至第二位置,从而打开锁槽103的槽口104,便于锁体100从目标横担上拆下,整个过程中自动化程度高,挂装和拆卸均非常便捷,作业效率高。

[0055] 请结合图7,本实施例还提供了一种防坠落绳装设装置,包括无人机吊装机构002和上述实施例的防坠落绳安全锁扣001,无人机吊装机构002用于与无人机连接,无人机吊装机构002与防坠落绳安全锁扣001可脱离地连接。

[0056] 可选的,防坠落绳装设装置还包括挂杆021、挂钩022和挂环023。挂杆021用于与无人机连接,挂钩022与挂杆021连接。挂环023与提拉杆200的导向杆体210可转动地连接,挂钩022与挂环023可脱离地连接。也就是说,当需要利用无人机将防坠落绳定位与目标横担时,将挂杆021安装在无人机上,挂钩022与挂环023钩接,无人机起飞,通过挂钩022和挂环023的配合,带动防坠落绳安全锁扣001和防坠落绳一起运动。当无人机到达设定位置后,无人机下降将锁体100连接与目标横担后,无人机继续下降,提拉杆200无法下降,安装于提拉杆200上的挂环023无法下降,挂钩022相对于挂环023下降,挂钩022下降一定高度后,脱离挂环023,无人机横向飞行,使挂钩022与挂环023分离,无人机可以正常返回。当需要拆卸安全锁扣时,无人机携带挂钩022飞行至挂环023上方,挂钩022与挂环023连接,无人机上升,锁舌300打开,并且锁体100脱离目标横担,无人机携带将防坠落绳安全锁扣001、防坠落绳和无人机吊装机构002一起返回。

[0057] 本实施例提供的防坠落绳装设装置,操作方便快捷,作业效率高,作业成本低。

[0058] 应当理解,挂杆021、挂钩022和挂环023的材质和结构不限,能够实现分离和卡接即可。

[0059] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

001

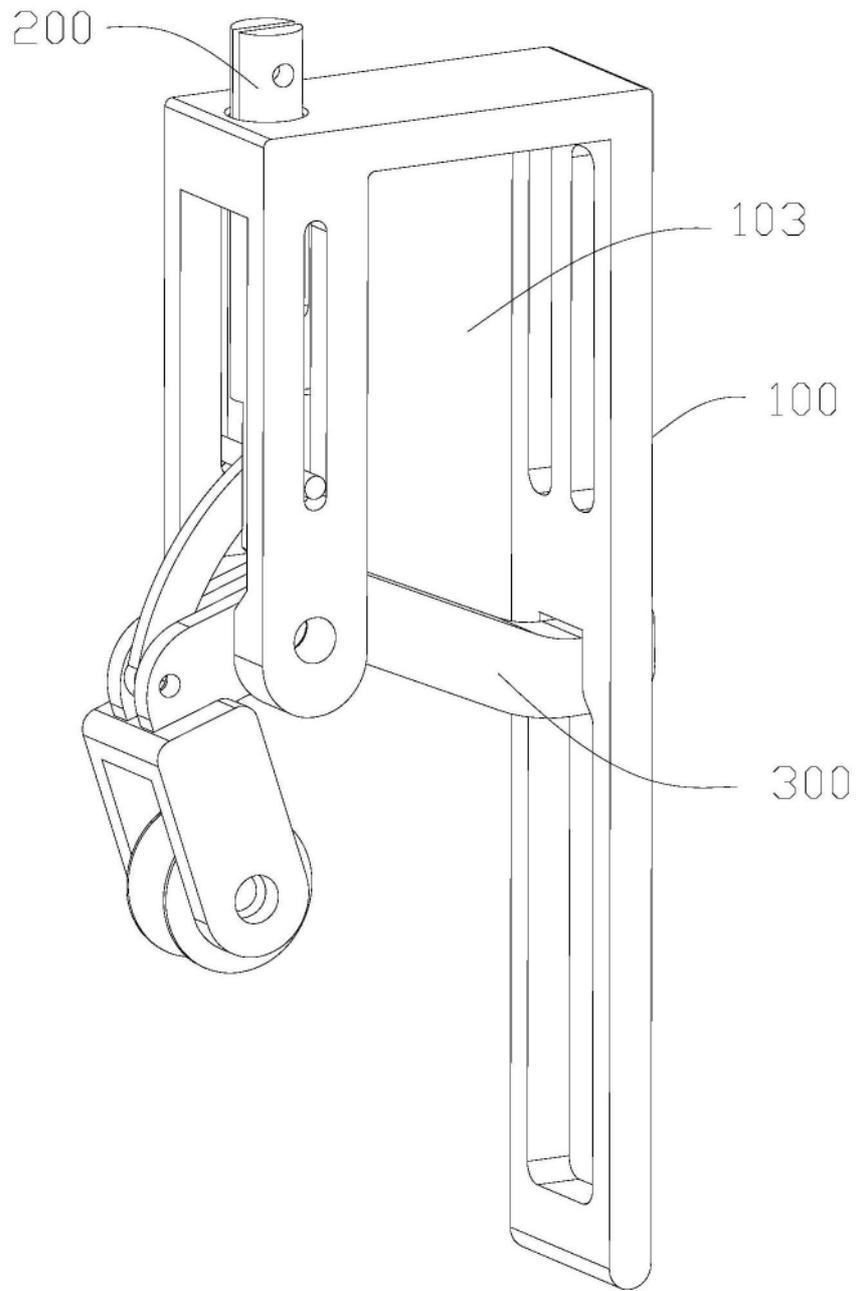


图1

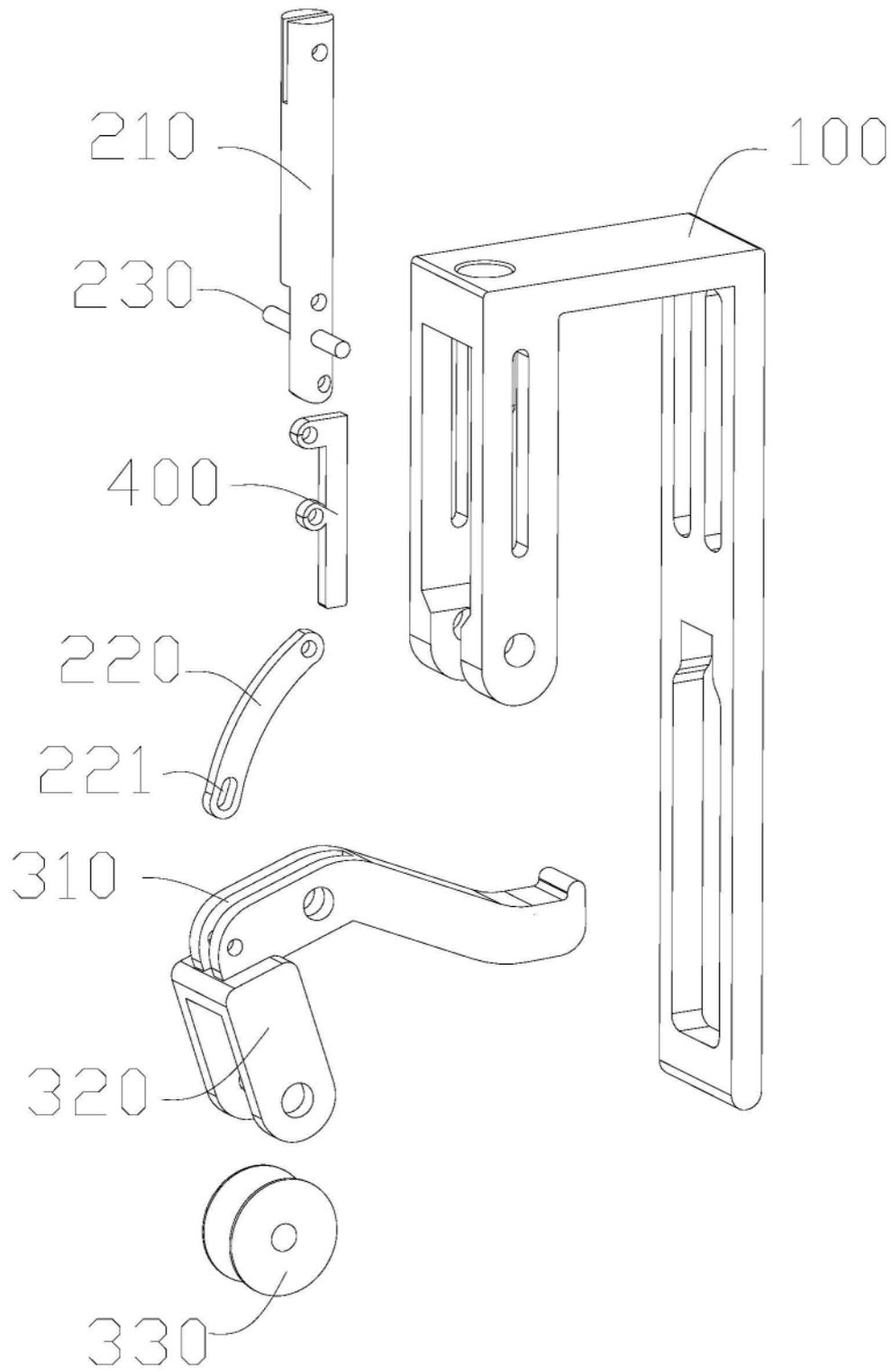


图2

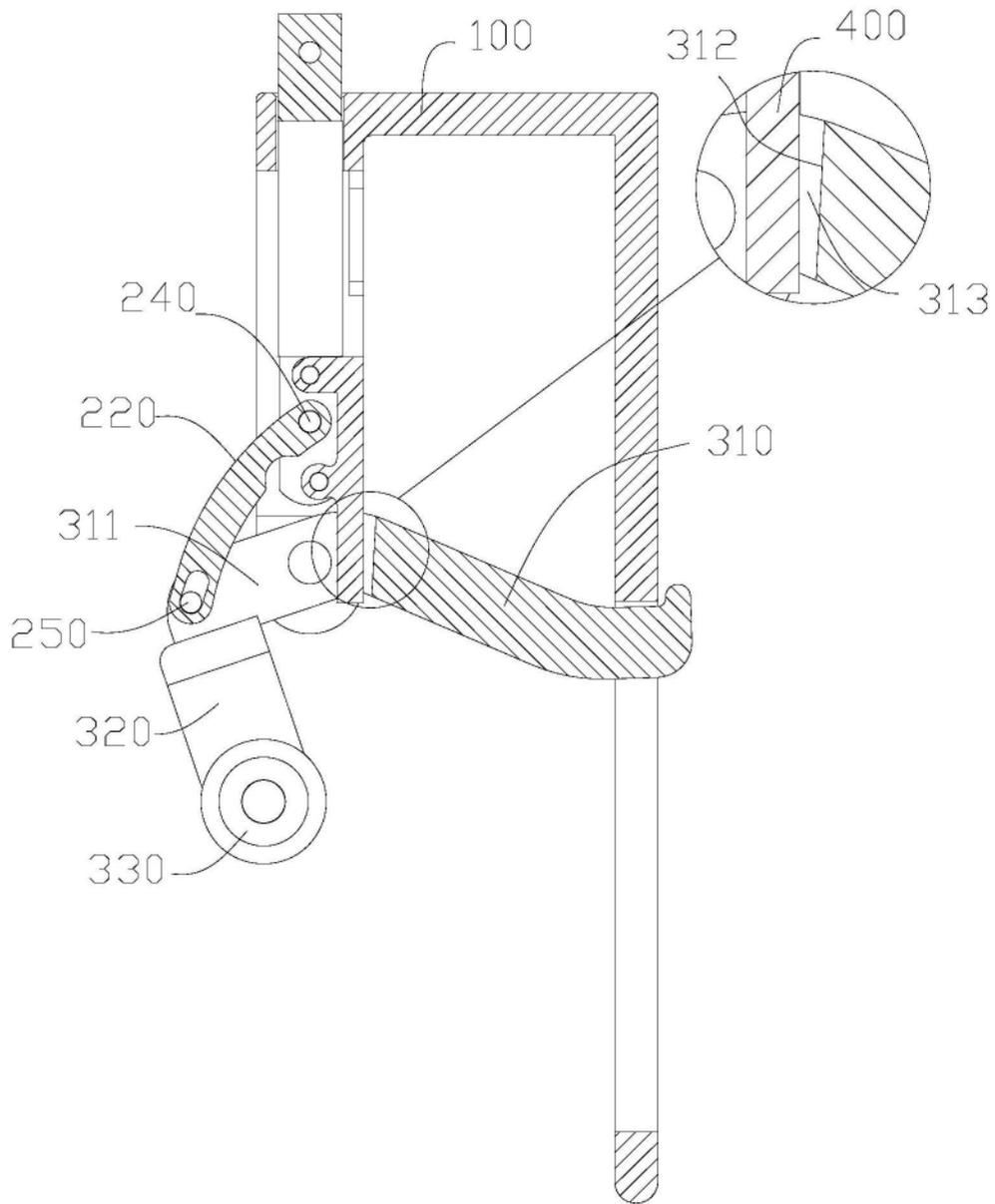


图3

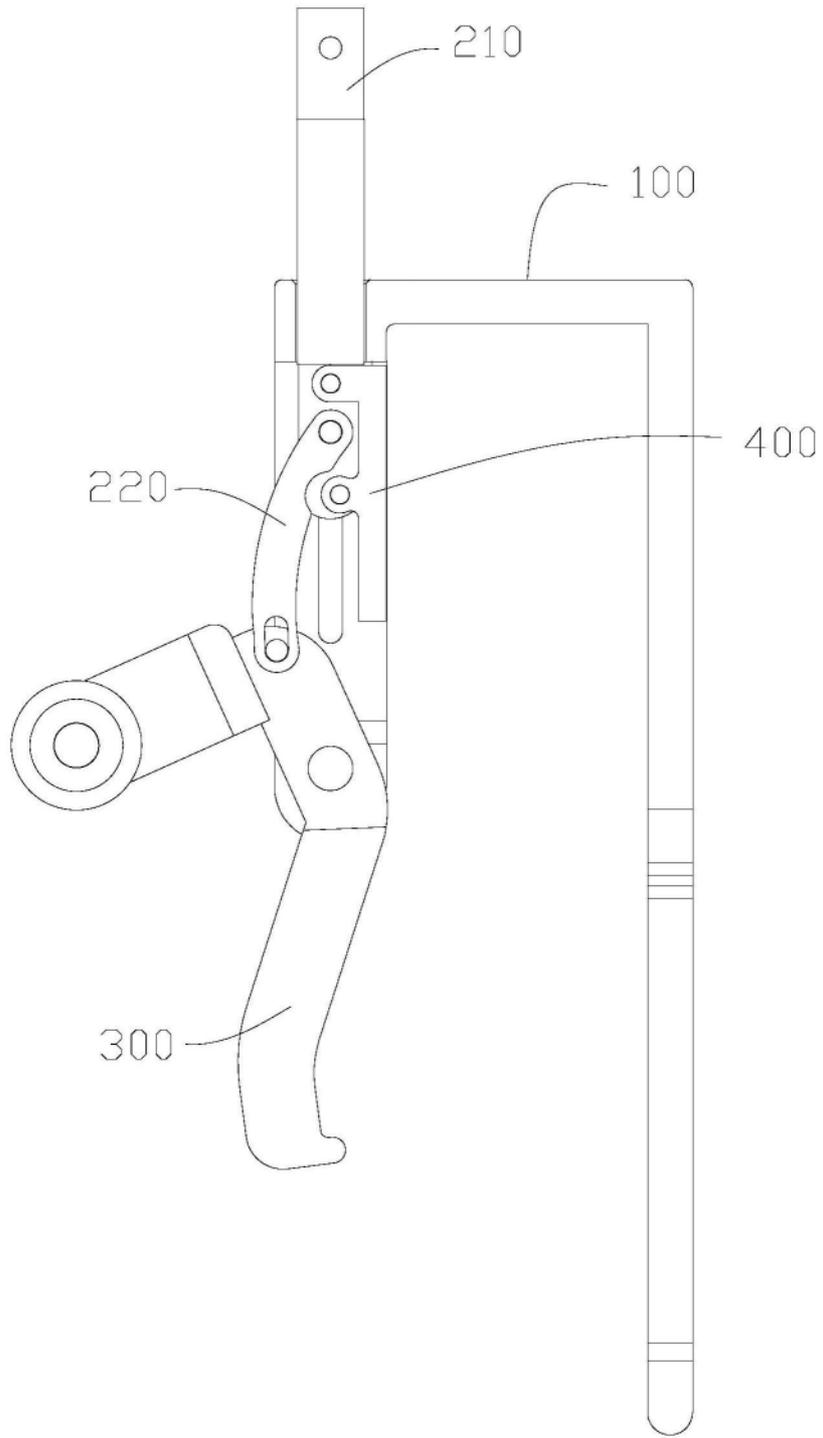


图4

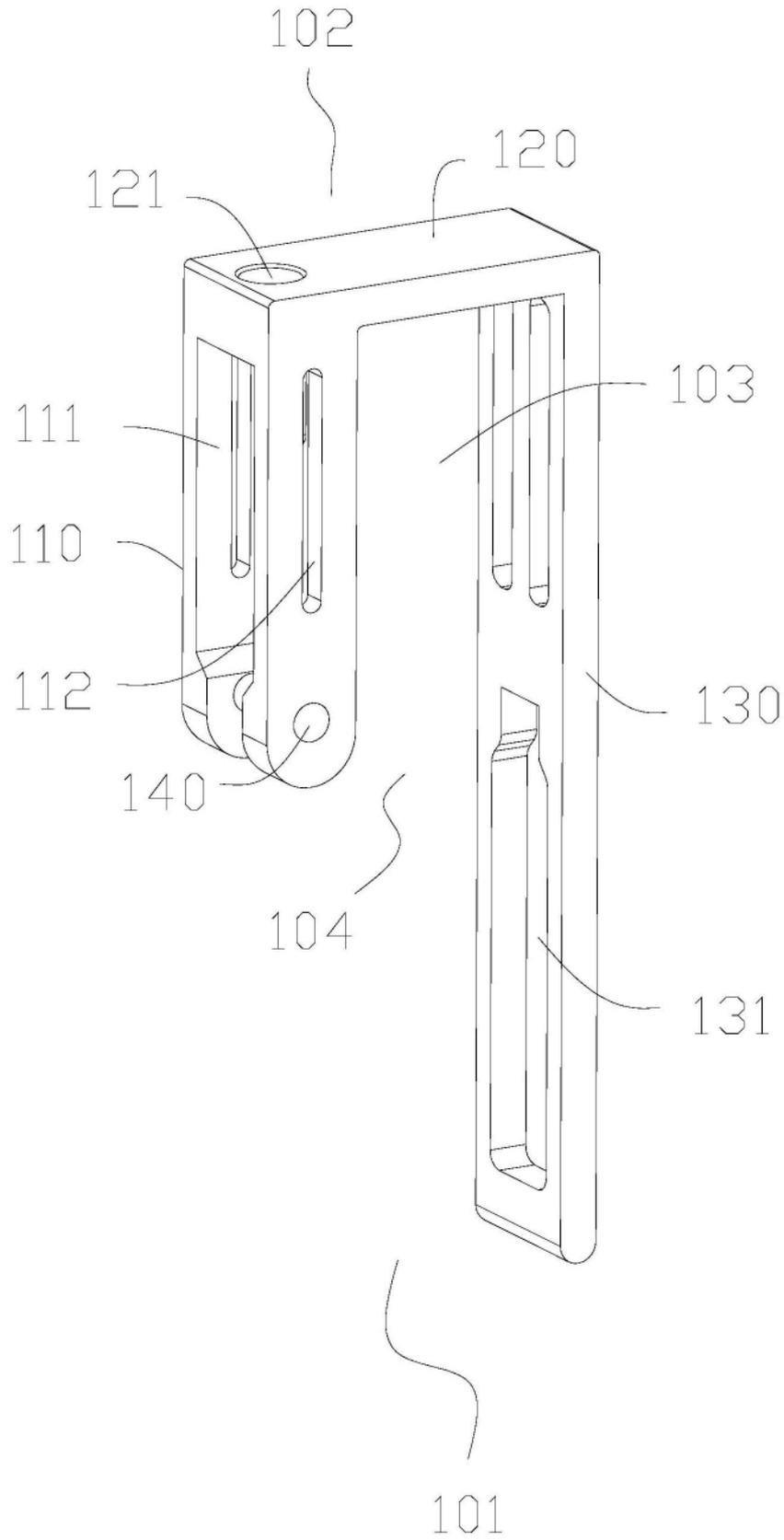


图5

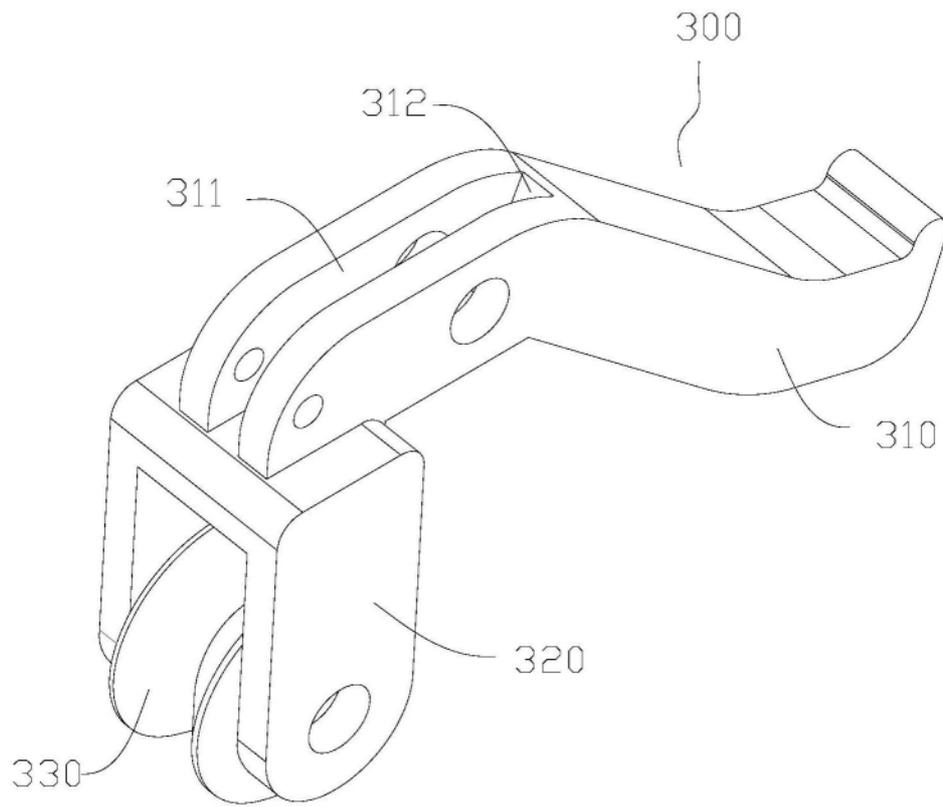


图6

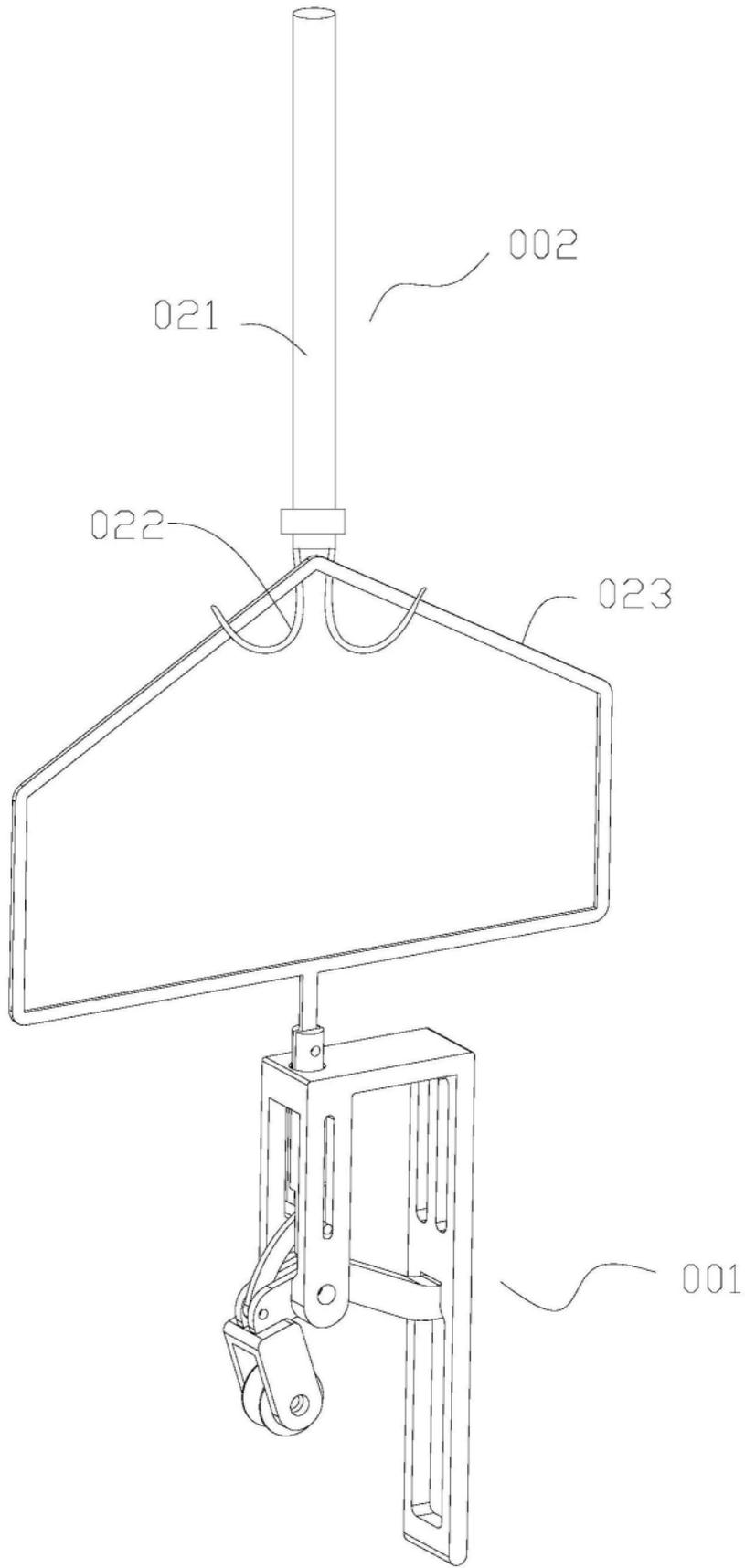


图7