(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114408828 A
(43)申请公布日 2022.04.29

(21)申请号 202210057145.X

(22)申请日 2022.01.19

(71)申请人 河南理工大学
地址 454003 河南省焦作市世纪路2001号

(72)发明人 韩晓明 薛刘冰 徐进 刘炳余

(51)Int.Cl.
B66F 17/00(2006.01)
B66F 11/04(2006.01)

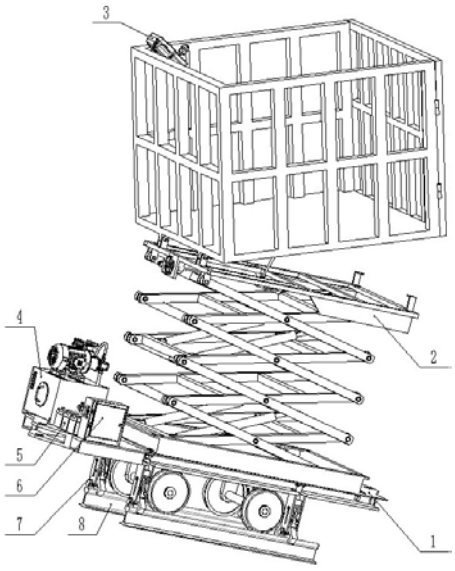
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

一种井下倾斜巷道高空升降机

(57)摘要

本发明公开了一种井下倾斜巷道高空升降机，涉及煤矿井下倾斜巷道中的道轨式高空升降设备，包括矿用平板车、升降作业机、遥控器、液压站、电源、电控箱和爪式稳定器；其中，升降作业机由底部基座、剪叉臂、升举液压缸、顶部基座、作业平台、顶杆、螺母套、丝杠和液压马达组成；爪式稳定器由液压缸、左侧固定导向板、右侧固定导向板、后连杆、铰接导向销轴、前连杆、前卡爪、铰接固定销轴和后卡爪组成。本设备能够稳固在井下倾斜巷道的轨道上，调整作业平台始终处于水平状态，防止高空升降机在偏载及位于倾斜的轨道上时发生侧翻或倾覆，防止人员、工具及材料发生滑落现象，提高井下倾斜巷道顶部设备的安装及日常运行维护检修作业的机械化程度，降低作业人员的劳动强度，提高工作效率。



CN 114408828 A

1.一种井下倾斜巷道高空升降机,其特征在于:包括矿用平板车、升降作业机、遥控器、液压站、电源、电控箱和爪式稳定器;其中,升降作业机由底部基座、剪叉臂、升举液压缸、顶部基座、作业平台、顶杆、螺母套、丝杠和液压马达组成;爪式稳定器由液压缸、左侧固定导向板、右侧固定导向板、后连杆、铰接导向销轴、前连杆、前卡爪、铰接固定销轴和后卡爪组成。

2.如权利要求1所述的一种井下倾斜巷道高空升降机,其特征在于:所述升降作业机的丝杠两端铰接在顶部基座下方,液压马达固定在顶部基座下方的一侧,并将液压马达的输出轴与丝杠固定联接;螺母套与丝杠通过螺纹配合联接;顶杆一端与螺母套铰接,另一端与作业平台的中部铰接;作业平台的下方一侧与顶部基座的相同一侧铰接;剪叉臂可以为二组、三组、四组、五组等多组的组合形式;相应的升举液压缸可以为一对、二对、三对等多对的组合形式。

3.如权利要求1所述的一种井下倾斜巷道高空升降机,其特征在于:所述爪式稳定器的液压缸的缸体、左侧固定导向板和右侧固定导向板的上端部分别用螺栓与平板车固定联接;液压缸的活塞杆与前连杆、后连杆的上端用铰接导向销轴铰接,并使铰接导向销轴的两端分别位于左侧固定导向板的导向卡槽和右侧固定导向板的导向卡槽内;前卡爪和后卡爪分别通过各自的上铰接孔分别与前连杆和后连杆的下端铰接;前卡爪和后卡爪的下铰接孔用铰接固定销轴铰接在左侧固定导向板和右侧固定导向板之间。

4.如权利要求1所述的一种井下倾斜巷道高空升降机,其特征在于:所述液压站、电源、电控箱和升降作业机分别固定在矿用平板车上;四个爪式稳定器分别固定在矿用平板车的四个角,使四个爪式稳定器的中心线分别垂直对准固定在倾斜巷道底板上的轨道,并使前卡爪和后卡爪与轨道保持适当距离。

一种井下倾斜巷道高空升降机

技术领域

[0001] 本发明涉及用于煤矿井下高空升降设备技术领域，具体而言，尤其涉及一种用于煤矿井下倾斜巷道中的道轨式高空升降设备。

背景技术

[0002] 煤矿井下倾斜巷道的顶部往往安装有多种类型的设备，如井下辅助运输斜巷的倾斜巷道顶部安装有架空乘人装置的相关设备，同时，井下倾斜巷道的顶部还安装有设备供电系统、井下照明系统、供排水管路系统、瓦斯抽放管路系统等大量的设备。在对这些设备的安装或日常运行维护检修过程中，由于倾斜巷道宽度有限，地面使用的各种高空作业车不适合在煤矿井下倾斜巷道中行驶和工作。但由于倾斜巷道中设备的安装位置比较高，作业人员需要花费大量的时间来搭设脚手架或人字梯，并在做好安全防护措施的条件下再进行安装或日常运行维护检修作业，辅助作业人员多，工人劳动强度大。而且，在对倾斜巷道中不同位置的设备进行安装或日常运行维护检修作业时，需要不断地对脚手架或人字梯进行移动或重新搭设，搭设工作量大，工作效率低，作业安全性差。

发明内容

[0003] 针对上述煤矿井下倾斜巷道顶部设备的安装及日常运行维护检修的问题，本发明提供了一种道轨式高空升降机。该高空升降机可以在斜巷绞车的牵引下，方便快速地到达井下倾斜巷道顶部设备的安装及维护检修的作业地点，调平作业平台后，将作业人员、检修工具及使用材料升举到合适的高度，从而方便地进行倾斜巷道顶部设备的安装及日常运行维护检修作业。

[0004] 具体技术方案为：一种井下倾斜巷道高空升降机，包括矿用平板车、升降作业机、遥控器、液压站、电源、电控箱和爪式稳定器；其中，升降作业机由底部基座、剪叉臂、升举液压缸、顶部基座、作业平台、顶杆、螺母套、丝杠和液压马达组成；爪式稳定器由液压缸、左侧固定导向板、右侧固定导向板、后连杆、铰接导向销轴、前连杆、前卡爪、铰接固定销轴和后卡爪组成。

[0005] 所述升降作业机的丝杠两端铰接在顶部基座下方，液压马达固定在顶部基座下方的一侧，并将液压马达的输出轴与丝杠固定联接；螺母套与丝杠通过螺纹配合联接；顶杆一端与螺母套铰接，另一端与作业平台的中部铰接；作业平台的下方一侧与顶部基座的相同一侧铰接；剪叉臂可以为二组、三组、四组、五组等多组的组合形式；相应的升举液压缸可以为一对、二对、三对等多对的组合形式。

[0006] 所述爪式稳定器由液压缸、左侧固定导向板、右侧固定导向板、后连杆、铰接导向销轴、前连杆、前卡爪、铰接固定销轴和后卡爪组成；液压缸的缸体、左侧固定导向板和右侧固定导向板的上端部分别用螺栓与平板车固定联接；液压缸的活塞杆与前连杆、后连杆的上端用铰接导向销轴铰接，并使铰接导向销轴的两端分别位于左侧固定导向板的导向卡槽和右侧固定导向板的导向卡槽内；前卡爪和后卡爪分别通过各自的上铰接孔分别与前连杆

和后连杆的下端铰接;前卡爪和后卡爪的下铰接孔用铰接固定销轴铰接在左侧固定导向板和右侧固定导向板之间。

[0007] 所述液压站、电源、电控箱和升降作业机分别固定在矿用平板车上;四个爪式稳定器分别固定在矿用平板车的四个角,使四个爪式稳定器的中心线分别垂直对准固定在倾斜巷道底板上的轨道,并使前卡爪和后卡爪与轨道保持适当距离。

[0008] 本发明的有益效果是,一种井下倾斜巷道高空升降机可以在斜巷绞车的牵引下,方便快速地到达井下倾斜巷道顶部设备的安装及维护检修的作业地点,将倾斜巷道高空升降机利用爪式稳定器夹持固定在倾斜巷道的道轨上,防止高空升降机在偏载及位于倾斜的轨道上时发生侧翻或倾覆,同时,高空升降机可以在倾斜巷道的轨道上工作时调整作业平台始终保持水平状态,将作业人员、检修工具及使用材料升举到合适的高度,防止人员、工具及材料发生滑落现象,从而方便地进行倾斜巷道顶部设备的安装及日常运行维护检修作业。

[0009] 本发明结构简单,在井下倾斜巷道的轨道上移动方便,在倾斜巷道高空升降机到达作业地点后,能够将其牢固地稳定在倾斜巷道的轨道上,防止高空升降机发生侧翻或倾覆,并保证作业平台在倾斜巷道的轨道上使用时始终保持水平状态,防止人员、工具及材料发生滑落现象,保障了作业人员的安全,提高了倾斜巷道顶部设备的安装及日常运行维护检修作业的机械化程度,减少了作业人员,降低了作业人员的劳动强度,提高了倾斜巷道顶部设备的安装及维护检修作业的工作效率,降低了企业的生产成本。

附图说明

[0010] 图1为本发明的整体结构示意图。

[0011] 图2为本发明的升降作业机的结构示意图。

[0012] 图3为本发明的爪式稳定器的结构示意图。

[0013] 图4为本发明的卡爪的结构示意图。

具体实施方式

[0014] 如图1、图2、图3和图4所示,一种井下倾斜巷道高空升降机,包括矿用平板车1、升降作业机2、遥控器3、液压站4、电源5、电控箱6和爪式稳定器7;其中,升降作业机2由底部基座21、剪叉臂22、升举液压缸23、顶部基座24、作业平台25、顶杆26、螺母套27、丝杠28和液压马达29组成;所述爪式稳定器7由液压缸71、左侧固定导向板72、右侧固定导向板73、后连杆74、铰接导向销轴75、前连杆76、前卡爪77、铰接固定销轴78和后卡爪79组成。

[0015] 所述升降作业机2的丝杠28两端铰接在顶部基座24下方,液压马达29固定在顶部基座24下方的一侧,并将液压马达29的输出轴与丝杠28固定联接;螺母套27与丝杠28通过螺纹配合联接;顶杆26一端与螺母套27铰接,另一端与作业平台25的中部铰接;作业平台25的下方一侧与顶部基座24的相同一侧铰接;剪叉臂22可以为二组、三组、四组、五组等多组的组合形式;相应的升举液压缸23可以为一对、二对、三对等多对的组合形式。

[0016] 所述爪式稳定器7液压缸71的缸体、左侧固定导向板72和右侧固定导向板73的上端部分别用螺栓与平板车1固定联接;液压缸71的活塞杆与前连杆76、后连杆74的上端用铰接导向销轴75铰接,并使铰接导向销轴75的两端分别位于左侧固定导向板72的导向卡槽

721和右侧固定导向板73的导向卡槽731内；前卡爪77和后卡爪79分别通过各自的上铰接孔101分别与前连杆76和后连杆74的下端铰接；前卡爪77和后卡爪79的下铰接孔102用铰接固定销轴78铰接在左侧固定导向板72和右侧固定导向板73之间。

[0017] 所述液压站4、电源5、电控箱6和升降作业机2分别固定在矿用平板车1上；四个爪式稳定器7分别固定在矿用平板车1的四个角，使四个爪式稳定器7的中心线分别垂直对准固定在倾斜巷道底板上的轨道8，并使前卡爪77和后卡爪79与轨道8保持适当距离。

[0018] 当需要对煤矿井下倾斜巷道顶部设备进行安装或维护检修作业时，在斜巷绞车的牵引下，将此倾斜巷道高空升降机牵引到作业地点，由电源5为电控箱6和液压站4供电，通过遥控器3控制液压站4为升举液压缸23、液压马达29和液压缸71的供液及排液，从而使相应机构完成相应的动作。首先，通过液压缸71进行活塞杆外伸动作，使四个爪式稳定器7的前卡爪77和后卡爪79分别夹紧固定在倾斜巷道底板上的轨道8，将高空升降机稳定在轨道8上；利用液压马达29带动丝杠28旋转，通过丝杠28和螺母套27的螺纹配合，使与螺母套27铰接的顶杆26将作业平台25顶起，将作业平台25调整至水平状态，作业人员携带工具及材料进入作业平台25；通过升举液压缸23的活塞杆外伸使升降作业机2动作，将作业平台25升起到合适的作业高度，方便作业人员进行倾斜巷道顶部设备的安装及维护检修作业。完成作业后，按上述操作相反的顺序进行操作，完成作业平台25的回中和降落以及爪式稳定器7的松开动作。

[0019] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解，本发明不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理，在不脱离本发明精神和范围的前提下本发明还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及等同物界定。

[0020] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“前”、“后”、“左”、“右”、“中心”、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，仅是为便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗指所指的装置或元件必须具有特定的方位、为特定的方位构造和操作，因而不能理解为对本发明保护内容的限制。

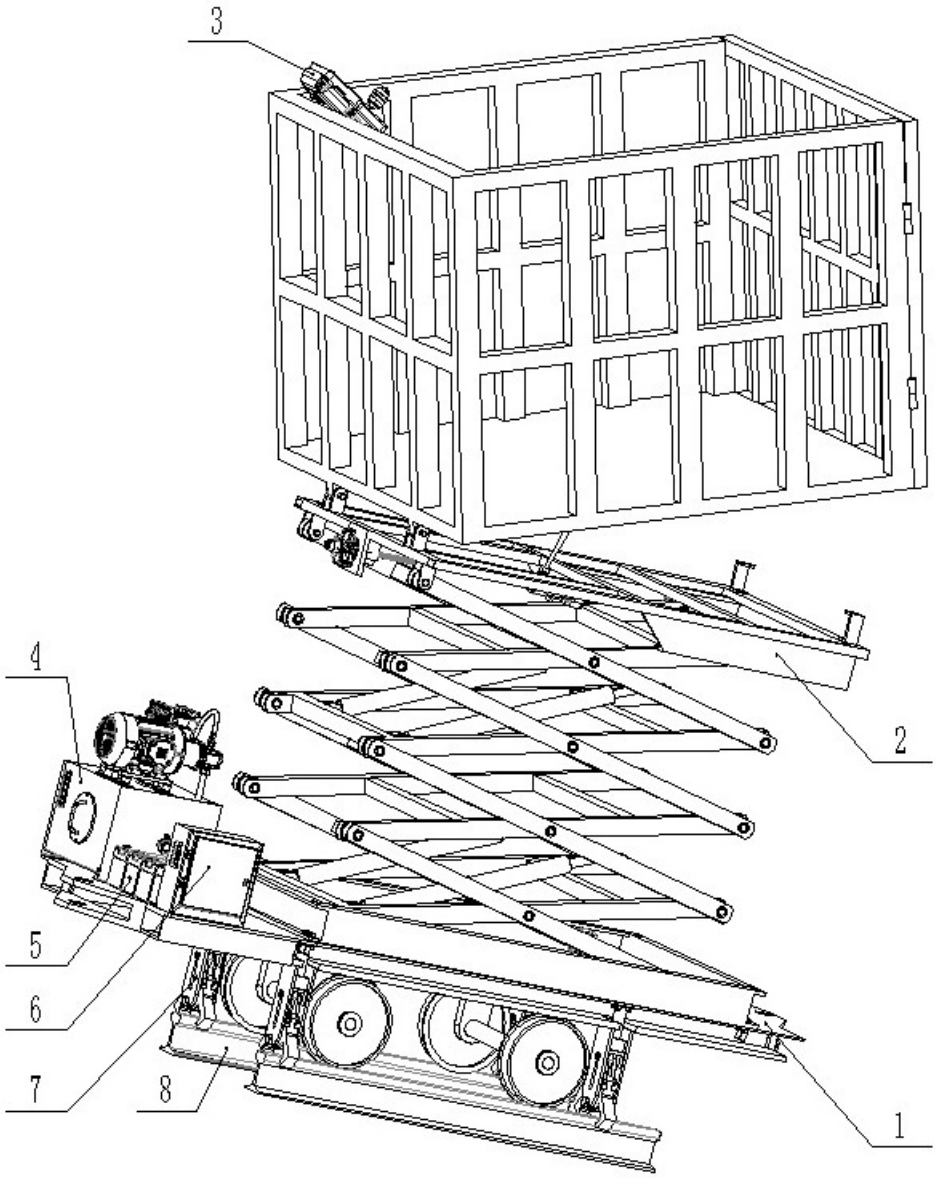


图1

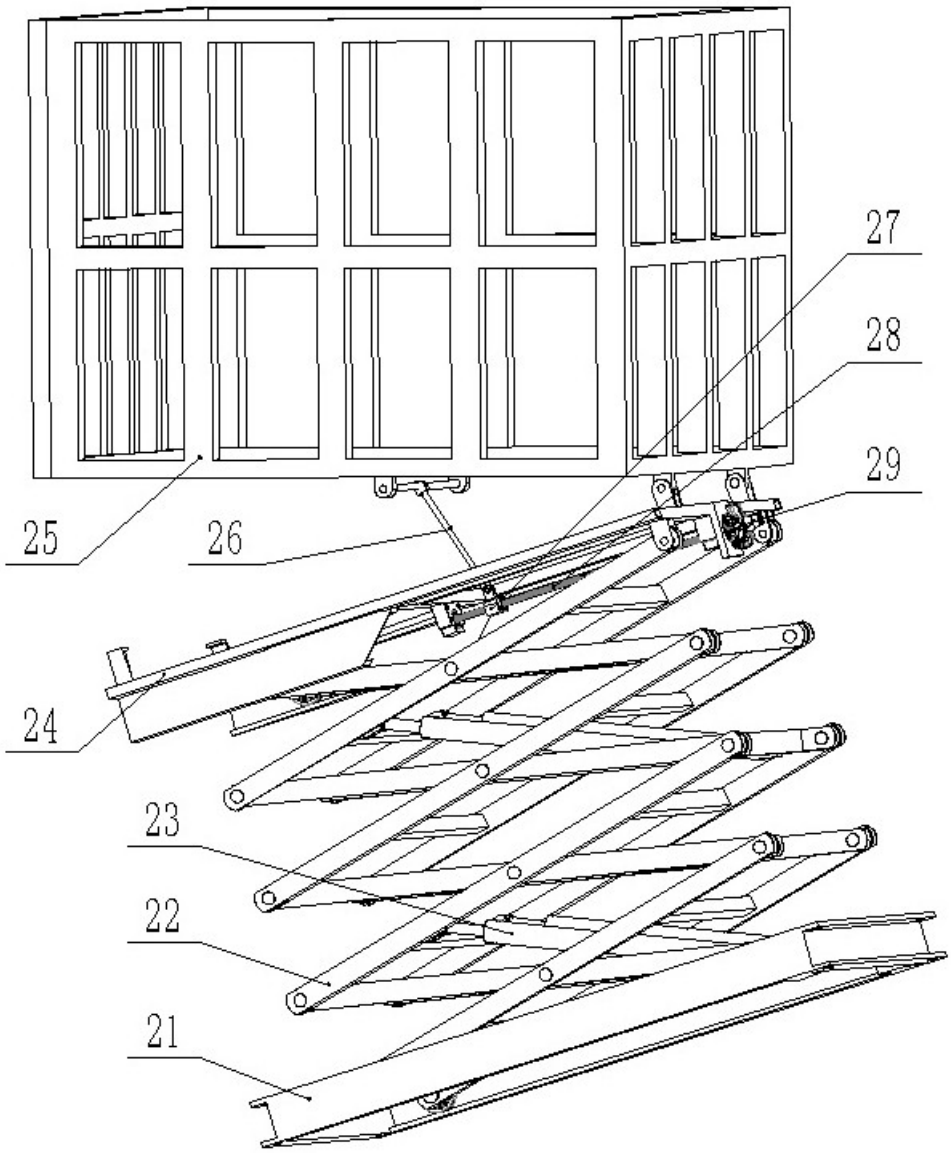


图2

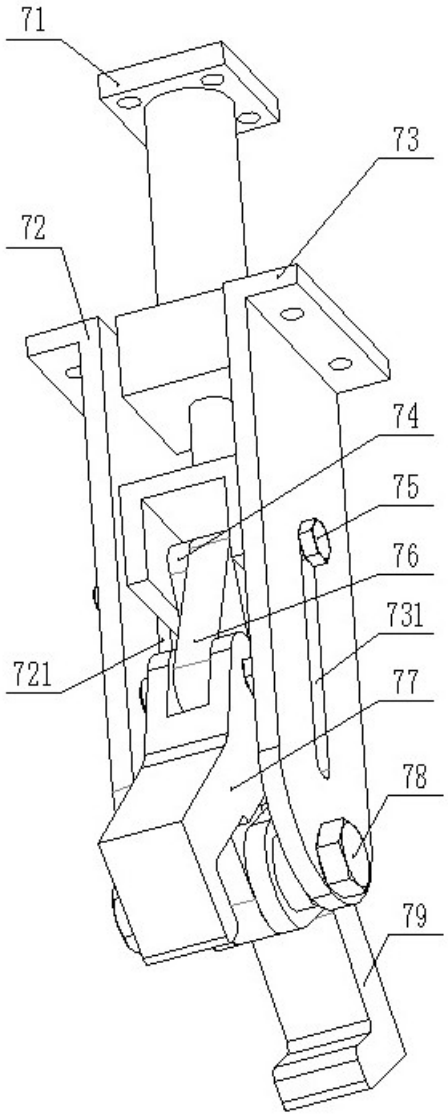


图3

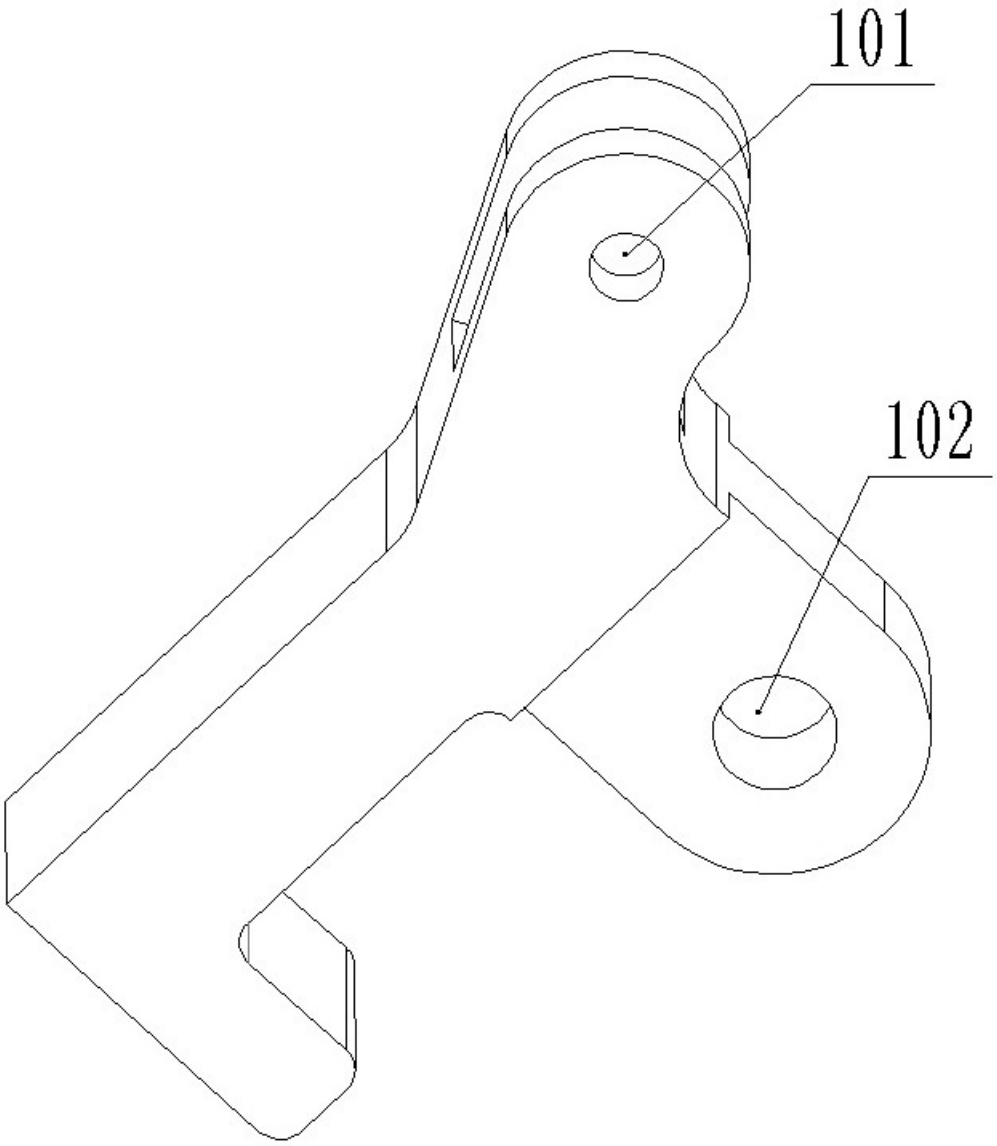


图4