



(21) 申请号 202322788886.8

(22) 申请日 2023.10.18

(73) 专利权人 陕西交控通宇交通研究有限公司

地址 710118 陕西省西安市高新区长安国
际企业总部27号楼

(72) 发明人 曹波 赵伟 龚君峰 梁国栋
邹锦坤

(74) 专利代理机构 重庆鼎慧峰合知识产权代理
事务所(普通合伙) 50236

专利代理师 王华容

(51) Int.Cl.

G01C 5/00 (2006.01)

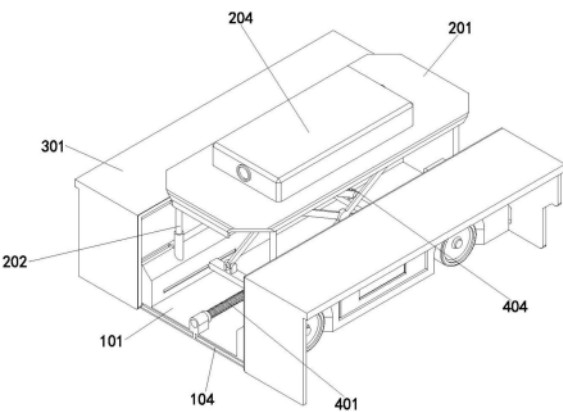
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种隧道顶拱沉降监测装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种隧道顶拱沉降监测装置,包括有遥控台车,遥控台车上设置有承托板,承托板上固定安装有水准仪,遥控台车上设置有与承托板连接的升降机构,通过升降机构驱动承托板升降,遥控台车上还滑动设置有防护罩,通过防护罩对遥控台车的开口进行遮挡,承托板上设置有与防护罩连接的联动组件,承托板在升降的过程中通过联动组件驱动防护罩滑动开合。该装置在控制水准仪升降时能通过联动组件自动控制防护罩开合,无需工作人员前往遥控台车的位置手动开合防护罩,提高了隧道拱顶沉降监测时的效率。



1. 一种隧道顶拱沉降监测装置,其特征在于,包括有:

遥控台车(101);

承托板(201),设置在所述遥控台车(101)上,所述承托板(201)上固定安装有水准仪(204);

升降机构,设置在所述遥控台车(101)上并与所述承托板(201)连接,以驱动所述承托板(201)升降;

防护罩(301),滑动设置在所述遥控台车(101)上,以对所述遥控台车(101)的开口进行遮挡;及

联动组件,设置在所述承托板(201)上并与所述防护罩(301)连接,所述承托板(201)在升降的过程中通过所述联动组件驱动所述防护罩(301)滑动开合。

2. 根据权利要求1所述的一种隧道顶拱沉降监测装置,其特征在于,所述升降机构包括有:

剪叉架(404);

双向丝杆(401),沿其轴线可转动的设置在所述遥控台车(101)上,所述遥控台车(101)上设置有驱动电机(402),所述驱动电机(402)的输出轴与所述双向丝杆(401)连接;

第一横杆(403),设置有两组,且分别与所述剪叉架(404)的其中两端铰接,两组所述第一横杆(403)均与所述遥控台车(101)滑动连接,且所述双向丝杆(401)的两端分别与两组所述第一横杆(403)螺接;

第二横杆(405),设置有两组,且分别与所述剪叉架(404)的另外两端铰接,两组所述第二横杆(405)均与所述承托板(201)底部滑动连接。

3. 根据权利要求1所述的一种隧道顶拱沉降监测装置,其特征在于:所述承托板(201)底部设置有定位杆(202),所述遥控台车(101)上设置有定位筒(102),所述定位杆(202)沿其轴线滑动穿设在所述定位筒(102)内。

4. 根据权利要求3所述的一种隧道顶拱沉降监测装置,其特征在于:所述联动组件包括有控制杆(203),所述控制杆(203)固定设置在所述定位杆(202)上,所述防护罩(301)的内侧开设有竖直延伸的直槽(302)和与所述直槽(302)连通的斜槽(303),所述控制杆(203)的一端滑动卡设在所述直槽(302)与所述斜槽(303)形成的通道内。

5. 根据权利要求4所述的一种隧道顶拱沉降监测装置,其特征在于:所述遥控台车(101)上开设有供所述控制杆(203)活动的凹槽(103)。

6. 根据权利要求1所述的一种隧道顶拱沉降监测装置,其特征在于:所述防护罩(301)的内侧设置有定位块(304),所述遥控台车(101)端部开设有定位槽(104),所述定位块(304)滑动卡设在所述定位槽(104)内。

7. 根据权利要求1所述的一种隧道顶拱沉降监测装置,其特征在于:所述防护罩(301)设置有两组,两组所述防护罩(301)的相对侧设置有密封条(305)。

一种隧道顶拱沉降监测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及隧道监测技术领域,具体涉及一种隧道顶拱沉降监测装置。

背景技术

[0002] 为了保障隧道的安全施工,及时掌握隧道整体的稳定情况,需要进行隧道拱顶沉降进行监测,它是保证不出现塌方事故的一个重要手段。目前大多通过全站仪或水准仪配合塔尺或铟钢尺对隧道拱顶沉降进行监测,根据不同的隧道选择不同的方法,以提高对隧道拱顶沉降监测的精确度。

[0003] 如申请号为202210704111.5的中国发明专利,提供了一种隧道拱顶沉降监测装置,该装置在使用时,工作人员将设备运输至所需监测的位置,通过防护机构可以对设备上的工作机构进行防护,更好的利于使用者进行使用和运输。

[0004] 然而,上述的隧道拱顶沉降监测装置以及现有设备在需要进行监测时,需要工作人员手动控制防护机构进行展开,不方便快速自动的控制防护装置开合,从而导致隧道拱顶沉降监测的工作效率有所下降。

实用新型内容

[0005] 针对现有技术存在的不足,本实用新型提出一种隧道顶拱沉降监测装置,以解决上述背景技术中提出的传统的隧道顶拱沉降监测装置在使用时,需要工作人员手动开合防护装置,再对水准仪进行使用,不方便快速自动的控制防护装置开合,从而导致隧道监测的工作效率有所下降技术问题。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案,一种隧道顶拱沉降监测装置,包括有:

[0007] 遥控台车;

[0008] 承托板,设置在所述遥控台车上,所述承托板上固定安装有水准仪;

[0009] 升降机构,设置在所述遥控台车上并与所述承托板连接,以驱动所述承托板升降;

[0010] 防护罩,滑动设置在所述遥控台车上,以对所述遥控台车的开口进行遮挡;及

[0011] 联动组件,设置在所述承托板上并与所述防护罩连接,所述承托板在升降的过程中通过所述联动组件驱动所述防护罩滑动开合。

[0012] 在一个优选的实施方式中,所述升降机构包括有:

[0013] 剪叉架;

[0014] 双向丝杆,沿其轴线可转动的设置在所述遥控台车上,所述遥控台车上设置有驱动电机,所述驱动电机的输出轴与所述双向丝杆连接;

[0015] 第一横杆,设置有两组,且分别与所述剪叉架的其中两端铰接,两组所述第一横杆均与所述遥控台车滑动连接,且所述双向丝杆的两端分别与两组所述第一横杆螺接;

[0016] 第二横杆,设置有两组,且分别与所述剪叉架的另外两端铰接,两组所述第二横杆均与所述承托板底部滑动连接。

[0017] 在一个优选的实施方式中,所述承托板底部设置有定位杆,所述遥控台车上设置有定位筒,所述定位杆沿其轴线滑动穿设在所述定位筒内。

[0018] 在一个优选的实施方式中,所述联动组件包括有控制杆,所述控制杆固定设置在所述定位杆上,所述防护罩的内侧开设有竖直延伸的直槽和与所述直槽连通的斜槽,所述控制杆的一端滑动卡设在所述直槽与所述斜槽形成的通道内。

[0019] 在一个优选的实施方式中,所述遥控台车上开设有供所述控制杆活动的凹槽。

[0020] 在一个优选的实施方式中,所述防护罩的内侧设置有定位块,所述遥控台车端部开设有定位槽,所述定位块滑动卡设在所述定位槽内。

[0021] 在一个优选的实施方式中,所述防护罩设置有两组,两组所述防护罩的相对侧设置有密封条。

[0022] 与现有技术相比,本实用新型具备以下有益效果:

[0023] 该装置初始状态下,通过防护罩对水准仪进行防护,避免水准仪发生损坏,在使用时将遥控台车移动至待检测区域,可通过升降机构控制承托板上升带动水准仪上升,从而通过水准仪配合铟钢尺或塔尺对隧道顶拱的沉降进行监测,且承托板上升的过程中通过联动组件驱动防护罩打开,避免对水准仪造成遮挡,监测后可通过升降机构控制承托板下降,且承托板下降的过程中通过联动组件驱动防护罩关闭,以对水准仪进行防护,无需工作人员行走至遥控台车的位置手动开合防护罩,提高了隧道拱顶沉降监测时的效率。

附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式,下面将对具体实施方式中所需要使用的附图作简单地介绍。在所有附图中,各元件或部分并不一定按照实际的比例绘制。

[0025] 图1为本实用新型提供的一种隧道顶拱沉降监测装置的立体结构示意图;

[0026] 图2为本实用新型一种隧道顶拱沉降监测装置中遥控台车的结构示意图;

[0027] 图3为本实用新型一种隧道顶拱沉降监测装置中承托板的结构示意图;

[0028] 图4为本实用新型一种隧道顶拱沉降监测装置中升降机构的结构示意图;

[0029] 图5为本实用新型一种隧道顶拱沉降监测装置中防护罩的结构示意图;

[0030] 附图标记:

[0031] 101、遥控台车;102、定位筒;103、凹槽;104、定位槽;

[0032] 201、承托板;202、定位杆;203、控制杆;204、水准仪;

[0033] 301、防护罩;302、直槽;303、斜槽;304、定位块;305、密封条;

[0034] 401、双向丝杆;402、驱动电机;403、第一横杆;404、剪叉架;405、第二横杆。

具体实施方式

[0035] 下面将结合附图对本实用新型技术方案的实施例进行详细的描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本实用新型的技术方案,因此只作为示例,而不能以此来限制本实用新型的保护范围。

[0036] 实施例:

[0037] 如图1所示,本实用新型提供了一种隧道顶拱沉降监测装置,包括有遥控台车101,遥控台车101上设置有承托板201,承托板201上固定安装有水准仪204,使用时通过遥控控

制遥控台车101移动至隧道内,通过水准仪204配合铟钢尺或塔尺对隧道顶拱的沉降进行监测。

[0038] 如图1至图4所示,在本实施例中,遥控台车101上设置有与承托板201连接的升降机构,通过升降机构驱动承托板201升降,升降机构包括有剪叉架404和双向丝杆401,双向丝杆401沿其轴线可转动的设置在遥控台车101上,遥控台车101上设置有驱动电机402,驱动电机402的输出轴与双向丝杆401连接,剪叉架404的其中两端铰接有第一横杆403,两组第一横杆403均与遥控台车101滑动连接,且双向丝杆401的两端分别与两组第一横杆403螺接,剪叉架404的另外两端铰接有第二横杆405,两组第二横杆405均与承托板201底部滑动连接。

[0039] 可通过控制驱动电机402启动带动双向丝杆401转动,由于两组第一横杆403只能沿双向丝杆401轴线滑动,双向丝杆401在转动的过程中即可带动两组第一横杆403做方向相反的运动,从而带动剪叉架404形变,剪叉架404在运动的过程中带动两组第二横杆405做方向相反的运动,且在承托板201底部滑动,从而控制承托板201升降,以带动水准仪204升降,水准仪204上升后即可对隧道拱顶的沉降进行监测,且水准仪204还可收起至遥控台车101内。且在承托板201底部设置有定位杆202,遥控台车101上设置有定位筒102,定位杆202沿其轴线滑动穿设在定位筒102内,通过定位杆202和定位筒102的配合对承托板201的升降进行定位,防止承托板201位置发生偏移,提高对水准仪204承托时的稳定性。

[0040] 如图1、2、5所示,可以理解的是,在一些实施例中,遥控台车101上设置有防护罩301,通过防护罩301对遥控台车101的开口进行遮挡,防护罩301的内侧设置有定位块304,遥控台车101端部开设有定位槽104,定位块304滑动卡设在定位槽104内。防护罩301设置有两组,两组防护罩301的相对侧设置有密封条305。

[0041] 初始状态下,两组防护罩301呈闭合状态,以对遥控台车101的开口进行遮挡,从而对水准仪204进行防护,两组防护罩301闭合时通过密封条305对两组防护罩301之间的缝隙进行密封,提高防护的效果。可将两组防护罩301打开以接触对水准仪204的遮挡,从而方便水准仪204上升后进行使用,且防护罩301的开合受到定位槽104与定位块304的配合定位,并对防护罩301的运动范围进行限定,避免防护罩301发生偏移或脱落。

[0042] 如图2、3、5所示,在本实施例中,承托板201上设置有与防护罩301连接的联动组件,承托板201在升降的过程中通过联动组件驱动防护罩301滑动开合。联动组件包括有控制杆203,控制杆203固定设置在定位杆202上,防护罩301的内侧开设有竖直延伸的直槽302和与直槽302连通的斜槽303,控制杆203的一端滑动卡设在直槽302与斜槽303形成的通道内。遥控台车101上开设有供控制杆203活动的凹槽103。

[0043] 当防护罩301呈关闭状态时,控制杆203的一端滑动卡设在斜槽303的端部,且控制杆203位于凹槽103内,通过升降机构控制承托板201上升时,承托板201先在遥控台车101内部上升,从而通过控制杆203与斜槽303的配合驱动防护罩301横向滑动打开,当防护罩301打开后,承托板201继续上升,控制杆203在直槽302内运动,同理可得,承托板201下降即可通过控制杆203与斜槽303的配合驱动防护罩301横向滑动关闭,无需工作人员手动开合防护罩301,提高了隧道顶拱沉降监测的效率。

[0044] 本实用新型的具体使用方式及有益效果:

[0045] 该装置初始状态下,通过防护罩301对水准仪204进行防护,避免水准仪204发生损

坏,在使用时将遥控台车101移动至待检测区域,可通过驱动电机402控制双向丝杆401转动,从而带动两组第一横杆403合拢,而使得剪叉架404运动,剪叉架404在运动的过程中控制承托板201上升带动水准仪204上升,从而通过水准仪204配合铟钢尺或塔尺对隧道顶拱的沉降进行监测,且承托板201上升的过程中通过控制杆203与斜槽303的配合驱动防护罩301打开,避免对水准仪204造成遮挡,监测后可通过升降机构控制承托板201下降,且承托板201下降的过程中通过联动组件驱动防护罩301关闭,以对水准仪204进行防护,无需工作人员行走至遥控台车101的位置手动开合防护罩301,提高了隧道拱顶沉降监测时的效率。

[0046] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理和主要特征和本实用新型的优点,对于本领域技术人员而言,显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节。

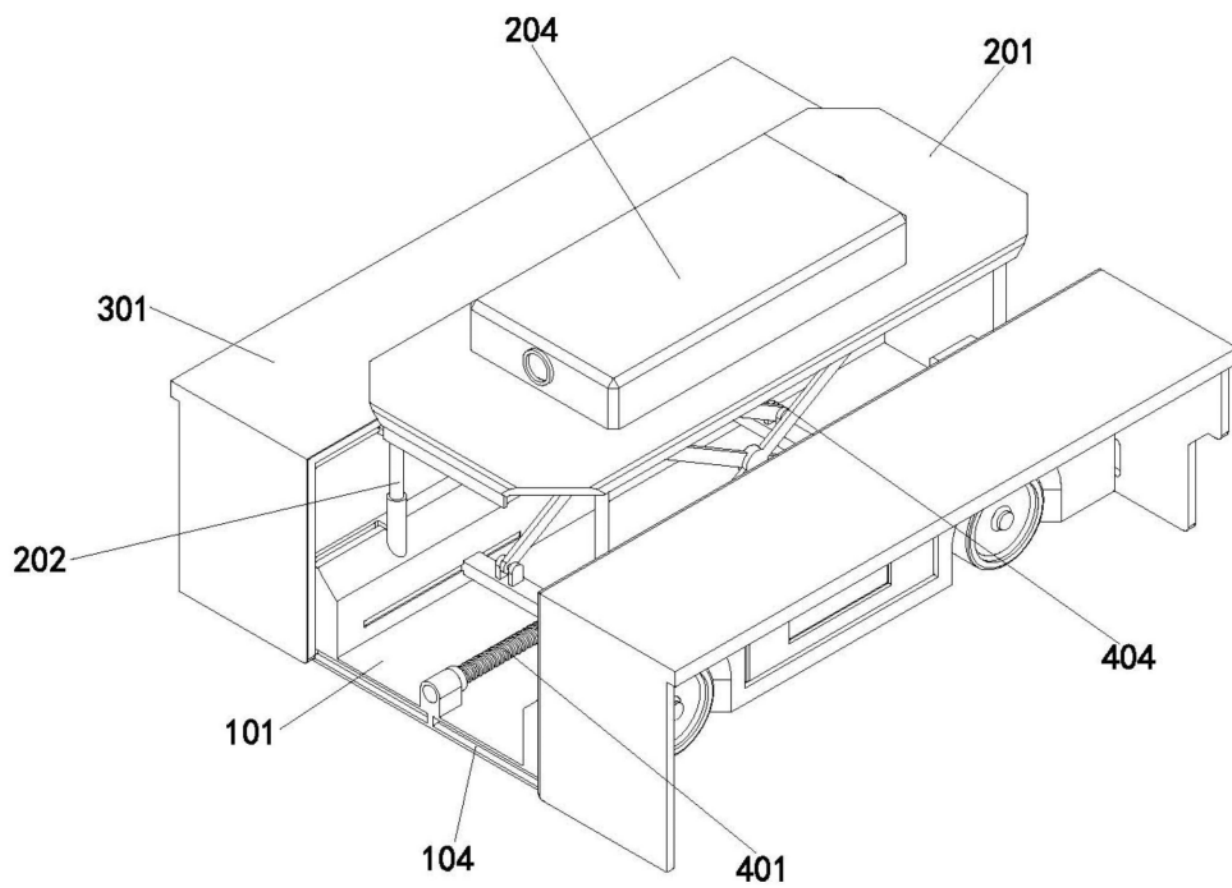


图1

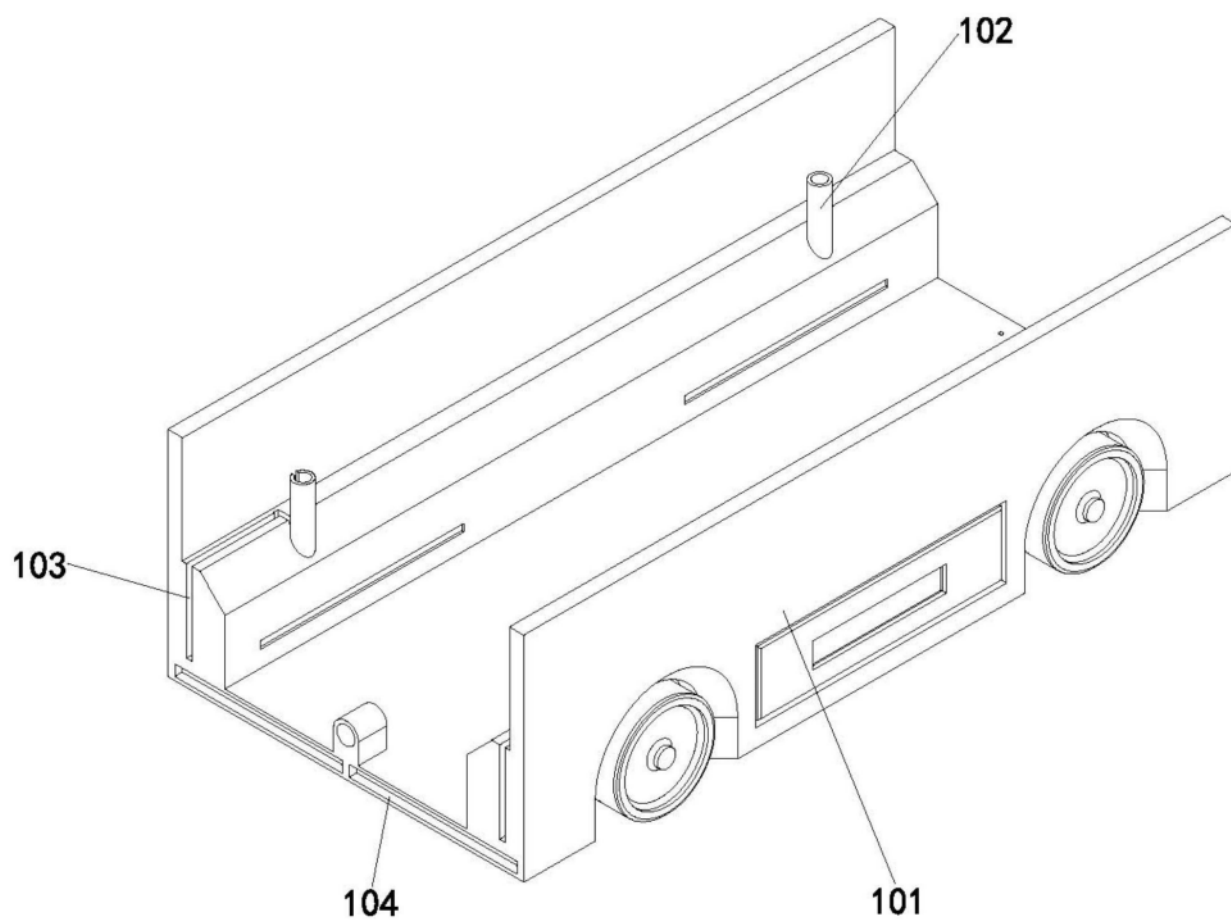


图2

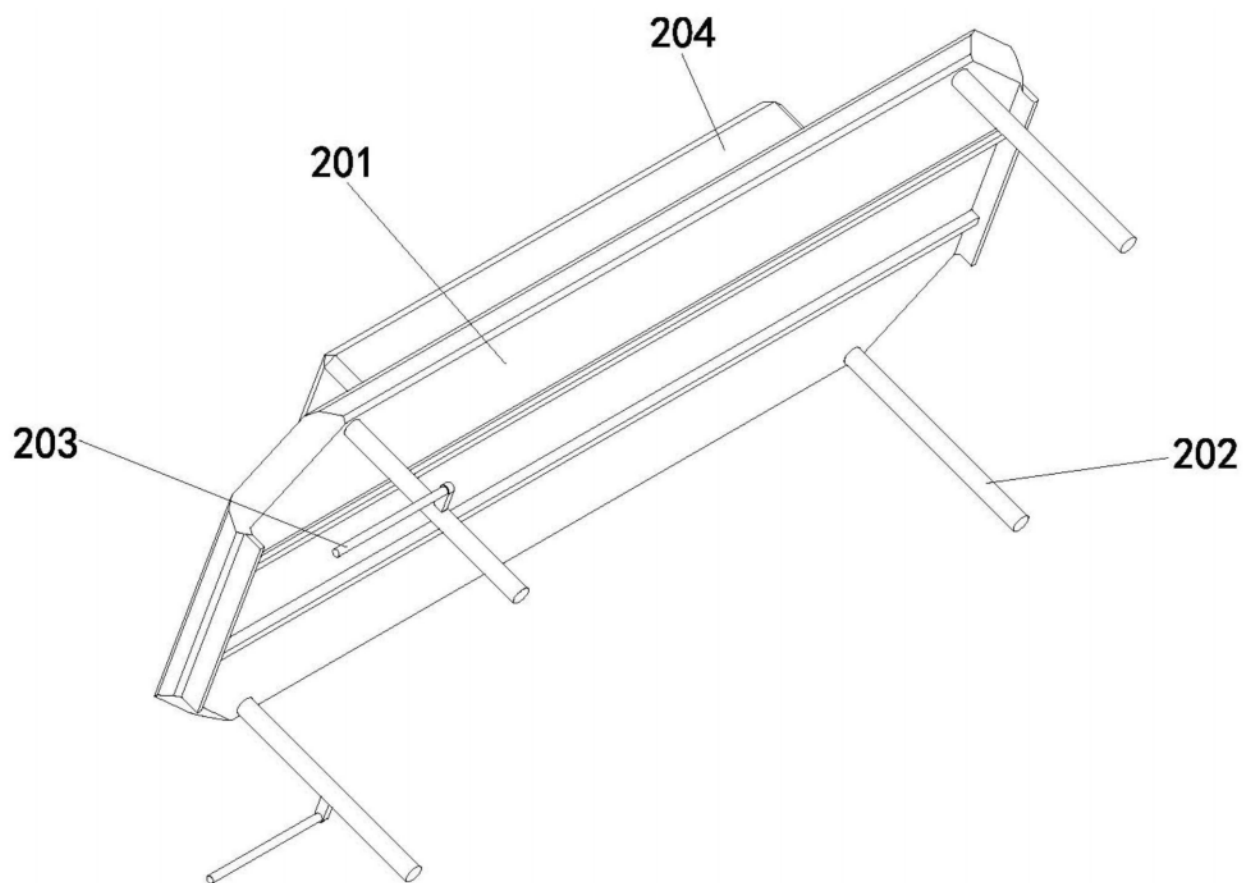


图3

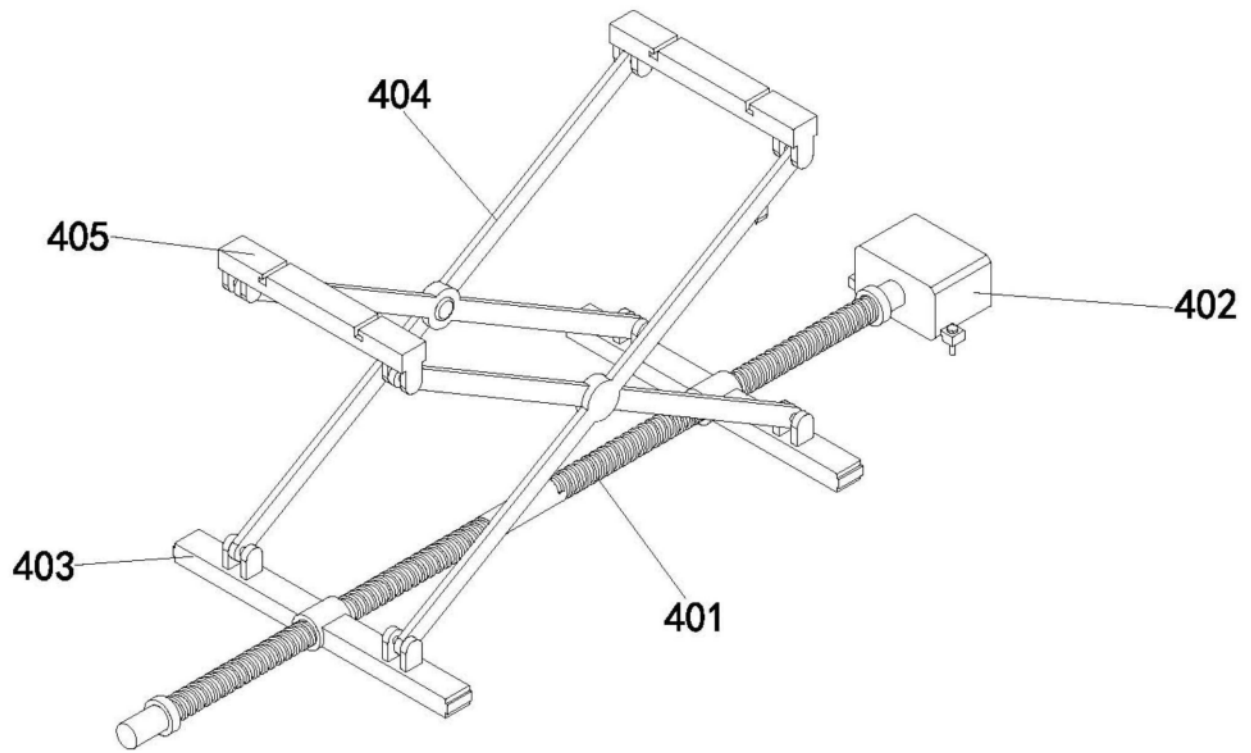


图4

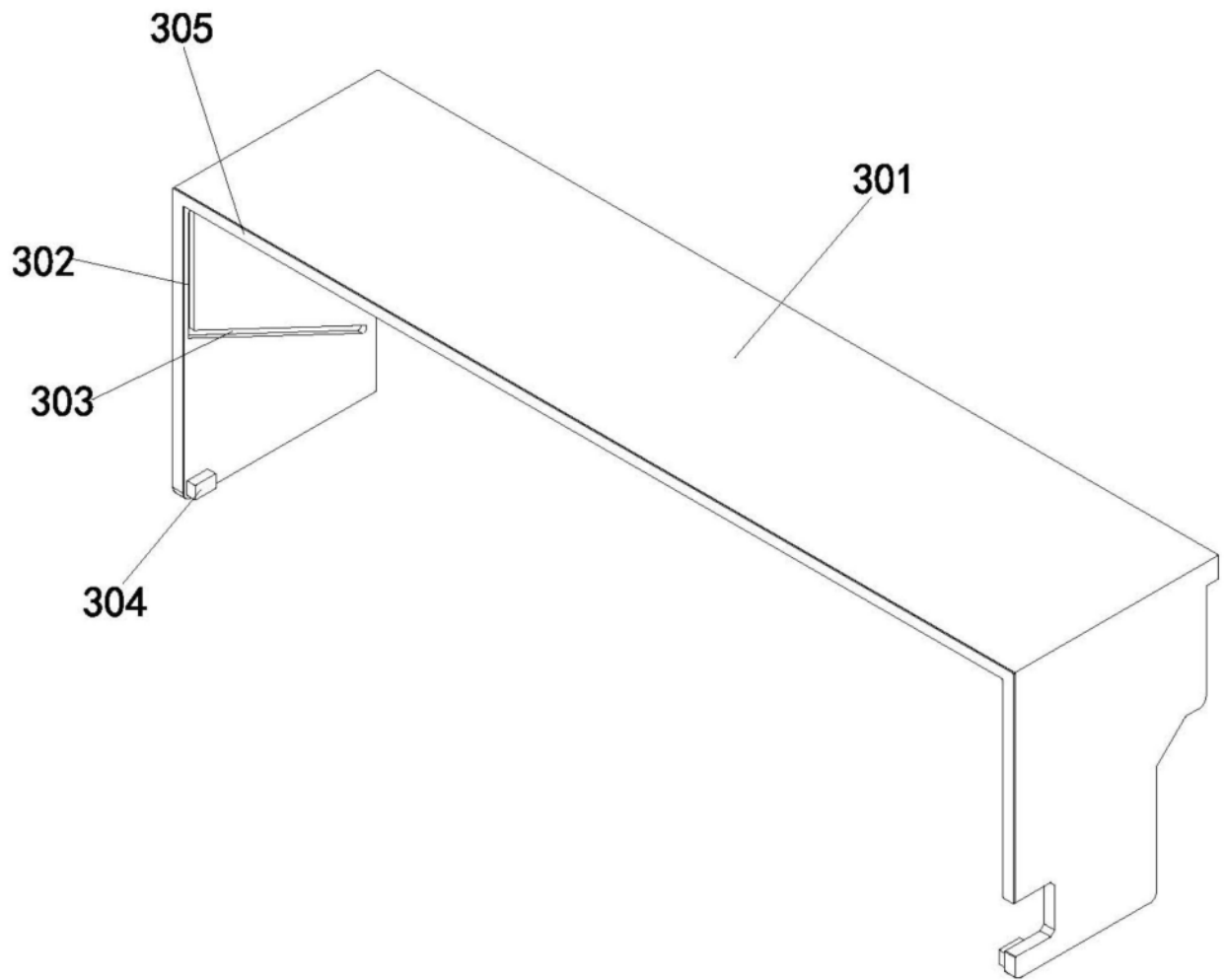


图5