(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115448228 A
(43)申请公布日 2022.12.09

(21)申请号 202211063441.7

(22)申请日 2022.09.01

(71)申请人 中国铁建高新装备股份有限公司
地址 650217 云南省昆明市官渡区羊方旺384号

(72)发明人 史天亮 李美香 王金路 张金庭 袁飞宇 蒲鹏飞 杨振彪

(74)专利代理机构 北京新知远方知识产权代理事务所(普通合伙) 11397
专利代理师 李虹青 易杨

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

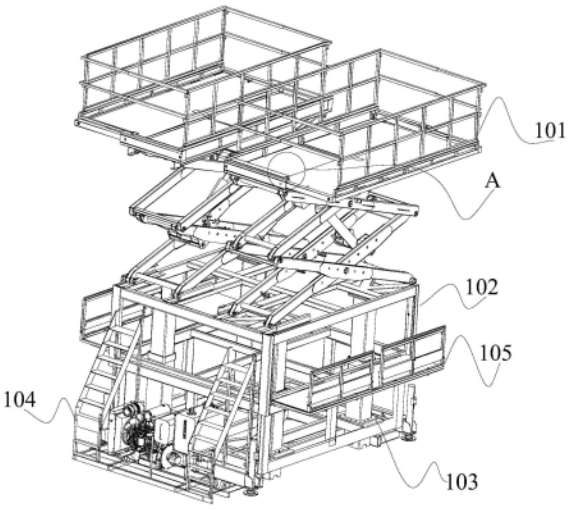
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54)发明名称

一种升降平台作业车及其作业方法

(57)摘要

本申请涉及铁路隧道维护技术领域，涉及一种升降平台作业车及其作业方法。升降平台作业车包括：第一平台作业部、升降部、第一调平部和第一行走部；第一平台作业部安装于升降部上，且升降部被配置为使第一平台作业部能够升降；升降部安装于第一调平部上，第一调平部被配置为对升降部进行水平调节；第一调平部安装于第一行走部上。升降平台作业车的使用方法，其包括：将第一行走部设置于隧道中的轨道上，使第一行走部能够沿轨道行走；通过第一调平部以对升降部进行水平调节；将升降部升起以使第一平台作业部能够达到预设作业位置。本申请方便作业，保证了作业人员在作业时的安全性，省力，且利于提高维修速度。




CN 115448228 A

1.一种升降平台作业车,其特征在于,包括:

第一平台作业部;

升降部,所述第一平台作业部安装于所述升降部上,且所述升降部被配置为使所述第一平台作业部能够升降;

第一调平部,所述升降部安装于所述第一调平部上,所述第一调平部被配置为对所述升降部进行水平调节;

第一行走部,所述第一调平部安装于所述第一行走部上。

2.根据权利要求1所述的升降平台作业车,其特征在于,还包括侧面平台部,所述升降部相对的左右两侧分别安装有所述侧面平台部;所述侧面平台部能够相对于所述升降部翻折。

3.根据权利要求1或2所述的升降平台作业车,其特征在于,所述第一平台作业部包括剪叉升降机构和第一伸缩式平台;所述剪叉升降机构的下部安装于所述升降部上,所述剪叉升降机构的上部与所述第一伸缩式平台相连接,所述剪叉升降机构被配置为对所述第一伸缩式平台进行举升。

4.根据权利要求3所述的升降平台作业车,其特征在于,所述第一伸缩式平台包括固定部和侧推部,所述侧推部被配置为能够相对于所述固定部的宽度方向移动,以使得所述第一伸缩式平台的平台面积能够增大或减小。

5.根据权利要求4所述的升降平台作业车,其特征在于,所述固定部与所述剪叉升降机构的上部相连接;

所述固定部包括第一平台和第一护栏,所述第一护栏铰接于所述第一平台上,所述侧推部包括第二平台和第二护栏,所述第二护栏铰接于所述第二平台上,所述第二平台能够相对于所述第一平台滑动,所述第二护栏与所述第一护栏之间通过第一伸缩杆相连接。

6.根据权利要求5所述的升降平台作业车,其特征在于,所述第一平台包括呈C型的第一边框结构和台面板;所述第一边框结构具有长边框和两个C型钢轨,所述第一边框结构的两个C型钢轨分别固定于所述第一边框结构的长边框相对的两侧,所述第一边框结构的两个C型钢轨的长度方向相平行;所述第一平台的台面板固定于所述第一边框结构中;

所述第二平台包括呈C型的第二边框结构和台面板;所述第二边框结构具有长边框和两个固定钢管,所述第二边框结构的两个固定钢管分别固定于所述第二边框结构的长边框相对的两侧,所述第二边框结构的两个固定钢管的长度方向相平行;所述第二平台的面板固定于第二边框结构中。

7.根据权利要求6所述的升降平台作业车,其特征在于,所述第二平台的台面板位于所述第一平台的台面板的上方,用于当所述侧推部相对于所述固定部移动时,所述第二平台的台面板位于所述第一平台的台面板上下相错位,以使所述第一伸缩式平台的面积大小能够调节。

8.根据权利要求7所述的升降平台作业车,其特征在于,所述第一护栏和所述第二护栏的长度方向相平行,且平行于所述升降平台作业车的前后方向;所述第一伸缩杆的两端分别与所述第一护栏和所述第二护栏可拆卸连接。

9.根据权利要求2所述的升降平台作业车,其特征在于,所述侧面平台部包括第三平台和第三护栏,所述第三平台的一长边侧与所述升降部相铰接,所述第三平台相对的另一长

边侧与所述第三护栏相铰接，以使所述侧面平台部能够展开或折叠于所述升降部的侧面；所述第三平台的下表面安装有第一支撑板，所述第一支撑板能够与所述升降部相抵接，以使得所述第三平台呈展开状态。

10.根据权利要求9所述的升降平台作业车，其特征在于，所述第三平台的长度方向与所述升降平台作业车的前后方向相平行；所述第三平台和所述第三护栏之间能够相折叠，所述第三平台能够相对于所述升降部折叠。

11.根据权利要求10所述的升降平台作业车，其特征在于，所述第一支撑板与所述第三平台的底面之间相铰接，所述第一支撑板的长度方向与所述第三平台的宽度方向相平行，所述第一支撑板固定于所述第三平台台面下，并且所述第一支撑板的长度方向一端的端面与所述升降部相抵接，以使所述第三平台能够处于展开状态。

12.根据权利要求1或2所述的升降平台作业车，其特征在于，所述升降部包括导向部、立柱、第一框架和第一伸缩装置；所述立柱的一端插装于所述导向部中，所述第一伸缩装置的固定端与所述导向部连接，所述第一伸缩装置的伸缩端与所述立柱相连接，所述第一框架固定于所述立柱相对的另一端；所述第一伸缩装置被配置为能够驱动所述立柱相对于所述导向部升降。

13.根据权利要求1或2所述的升降平台作业车，其特征在于，所述第一行走部包括步梯结构、车架、车轮和驱动装置；所述车架包括走行底座，所述步梯结构安装于所述走行底座上，所述车轮安于所述走行底座的下部，所述驱动装置被配置为驱动所述车轮转动；

所述走行底座的周向还设置有多个伸缩支腿，所述伸缩支腿能够对所述升降平台作业车在处于作业时进行支撑。

14.根据权利要求13所述的升降平台作业车，其特征在于，所述车架还包括支撑框架，所述第一调平部设置于所述走行底座和所述支撑框架之间；所述第一调平部包括第二伸缩装置和安全伸缩装置，所述支撑框架与所述走行底座相铰接，所述支撑框架相对的左右两侧分别设置有所述第二伸缩装置，所述第二伸缩装置的伸缩端与所述走行底座相连接，所述第二伸缩装置的固定端与所述支撑框架相连接；所述安全伸缩装置的伸缩端能够插入至所述支撑框架的耳板孔中，所述安全伸缩装置的固定端与所述走行底座相连接；所述升降部安装于所述支撑框架上。

15.一种升降平台作业车的作业方法，其特征在于，所述升降平台作业车包括第一平台作业部、升降部、第一调平部、第一行走部和侧面平台部；所述第一平台作业部安装于所述升降部上，所述升降部安装于所述第一调平部上，所述第一调平部安装于所述第一行走部上，所述升降部相对的左右两侧分别安装有所述侧面平台部；

所述作业方法包括：

控制所述第一行走部沿隧道中轨道行走至预设作业位置；

判断所述升降部是否处于水平状态，若否，则驱动所述第一调平部对所述升降部进行水平调节；

控制所述升降部动作以带动所述第一平台作业部和所述侧面平台部升高至预设作业高度；

控制所述第一平台作业部进行作业。

# 一种升降平台作业车及其作业方法

## 技术领域

[0001] 本申请涉及铁路隧道维护技术领域，具体地，涉及一种升降平台作业车及其作业方法。

## 背景技术

[0002] 铁路隧道投入使用以后，经过一定年限的运用，在车辆反复运行、各种不可抗的自然因素作用下，特别是车流量增加的情况下，隧道的安全问题日益成为人们关心的热点。随着时间的推移，为保证列车行车安全，隧道的维修和保养也将逐渐提上日程。现阶段隧道维修仍以手工配合脚手架为主，由于脚手架需要搭设，使得在维修过程中容易造成安全性差和速度慢的问题。

## 发明内容

[0003] 本申请实施例中提供了一种升降平台作业车及其作业方法，以解决现阶段隧道维修仍以手工配合脚手架为主，由于脚手架需要搭设，使得在维修过程中容易造成安全性差和速度慢的问题。

[0004] 为了达到上述目的，本申请提供如下技术方案：

[0005] 本申请实施例提供的一种升降平台作业车，包括：

[0006] 第一平台作业部；

[0007] 升降部，所述第一平台作业部安装于所述升降部上，且所述升降部被配置为使所述第一平台作业部能够升降；

[0008] 第一调平部，所述升降部安装于所述第一调平部上，所述第一调平部被配置为对所述升降部进行水平调节；

[0009] 第一行走部，所述第一调平部安装于所述第一行走部上。

[0010] 可选地，还包括侧面平台部，所述升降部相对的左右两侧分别安装有所述侧面平台部；所述侧面平台部能够相对于所述升降部翻折。

[0011] 可选地，所述第一平台作业部包括剪叉升降机构和第一伸缩式平台；所述剪叉升降机构的下部安装于所述升降部上，所述剪叉升降机构的上部与所述第一伸缩式平台相连接，所述剪叉升降机构被配置为对所述第一伸缩式平台进行举升。

[0012] 可选地，所述第一伸缩式平台包括固定部和侧推部，所述侧推部被配置为能够相对于所述固定部的宽度方向移动，以使得所述第一伸缩式平台的平台面积能够增大或减小。

[0013] 可选地，所述固定部与所述剪叉升降机构的上部相连接；

[0014] 所述固定部包括第一平台和第一护栏，所述第一护栏铰接于所述第一平台上，所述侧推部包括第二平台和第二护栏，所述第二护栏铰接于所述第二平台上，所述第二平台能够相对于所述第一平台滑动，所述第二护栏与所述第一护栏之间通过第一伸缩杆相连接。

[0015] 可选地，所述第一平台包括呈C型的第一边框结构和台面板；所述第一边框结构具有长边框和两个C型钢轨，所述第一边框结构的两个C型钢轨分别固定于所述第一边框结构的长边框相对的两侧，所述第一边框结构的两个C型钢轨的长度方向相平行；所述第一平台的台面板固定于所述第一边框结构中；

[0016] 所述第二平台包括呈C型的第二边框结构和台面板；所述第二边框结构具有长边框和两个固定钢管，所述第二边框结构的两个固定钢管分别固定于所述第二边框结构的长边框相对的两侧，所述第二边框结构的两个固定钢管的长度方向相平行；所述第二平台的面板固定于第二边框结构中。

[0017] 可选地，所述第二平台的台面板位于所述第一平台的台面板的上方，用于当所述侧推部相对于所述固定部移动时，所述第二平台的台面板位于所述第一平台的台面板上下相错位，以使所述第一伸缩式平台的面积大小能够调节。

[0018] 可选地，所述第一护栏和所述第二护栏的长度方向相平行，且平行于所述升降平台作业车的前后方向；所述第一伸缩杆的两端分别与所述第一护栏和所述第二护栏可拆卸连接。

[0019] 可选地，所述侧面平台部包括第三平台和第三护栏，所述第三平台的一长边侧与所述升降部相铰接，所述第三平台相对的另一长边侧与所述第三护栏相铰接，以使所述侧面平台部能够展开或折叠于所述升降部的侧面；所述第三平台的下表面安装有第一支撑板，所述第一支撑板能够与所述升降部相抵接，以使得所述第三平台呈展开状态。

[0020] 可选地，所述第三平台的长度方向与所述升降平台作业车的前后方向相平行；所述第三平台和所述第三护栏之间能够相折叠，所述第三平台能够相对于所述升降部折叠。

[0021] 可选地，所述第一支撑板与所述第三平台的底面之间相铰接，所述第一支撑板的长度方向与所述第三平台的宽度方向相平行，所述第一支撑板固定于所述第三平台台面下，并且所述第一支撑板的长度方向一端的端面与所述升降部相抵接，以使所述第三平台能够处于展开状态。

[0022] 可选地，所述升降部包括导向部、立柱、第一框架和第一伸缩装置；所述立柱的一端插装于所述导向部中，所述第一伸缩装置的固定端与所述导向部连接，所述第一伸缩装置的伸缩端与所述立柱相连接，所述第一框架固定于所述立柱相对的另一端；所述第一伸缩装置被配置为能够驱动所述立柱相对于所述导向部升降。

[0023] 可选地，所述第一行走部包括步梯结构、车架、车轮和驱动装置；所述车架包括走行底座，所述步梯结构安装于所述走行底座上，所述车轮安于所述走行底座的下部，所述驱动装置被配置为驱动所述车轮转动；

[0024] 所述走行底座的周向还设置有多个伸缩支腿，所述伸缩支腿能够对所述升降平台作业车在处于作业时进行支撑。

[0025] 可选地，所述车架还包括支撑框架，所述第一调平部设置于所述走行底座和所述支撑框架之间；所述第一调平部包括第二伸缩装置和安全伸缩装置，所述支撑框架与所述走行底座相铰接，所述支撑框架相对的左右两侧分别设置有所述第二伸缩装置，所述第二伸缩装置的伸缩端与所述走行底座相连接，所述第二伸缩装置的固定端与所述支撑框架相连接；所述安全伸缩装置的伸缩端能够插入至所述支撑框架的耳板孔中，所述安全伸缩装置的固定端与所述走行底座相连接；所述升降部安装于所述支撑框架上。

[0026] 本申请还提供一种升降平台作业车的作业方法，所述升降平台作业车包括第一平台作业部、升降部、第一调平部、第一行走部和侧面平台部；所述第一平台作业部安装于所述升降部上，所述升降部安装于所述第一调平部上，所述第一调平部安装于所述第一行走部上，所述升降部相对的左右两侧分别安装有所述侧面平台部；

[0027] 所述作业方法包括：

[0028] 控制所述第一行走部沿隧道中轨道行走至预设作业位置；

[0029] 判断所述升降部是否处于水平状态，若否，则驱动所述第一调平部对所述升降部进行水平调节；

[0030] 控制所述升降部动作以带动所述第一平台作业部和所述侧面平台部升高至预设作业高度；

[0031] 控制所述第一平台作业部进行作业。

[0032] 采用本申请实施例中提供的一种升降平台作业车，相较于现有技术，具有以下技术效果：

[0033] 本申请的升降平台作业车通过第一平台作业部、侧面平台部，以供作业人员站于其上对隧道对应的位置进行作业，而升降部能够使第一平台作业部升高或降低，以便于作业人员能够达到隧道相应的高度处，方便作业；而第一调平部便于实现对升降部进行水平调平，这样避免倾覆的可能性，保证了作业人员在作业时的安全性；而第一行走部便于实现整个作业车的行走，这样省力，且利于提高维修速度。

[0034] 为了达到上述第二个目的，本申请还提供的升降平台作业车的使用方法，该升降平台作业车的使用方法采用所述的升降平台作业车，由于上述的升降平台作业车具有上述技术效果，该升降平台作业车的使用方法也应具有相应的技术效果。

## 附图说明

[0035] 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解，构成本申请的一部分，本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请，并不构成对本申请的不当限定。在附图中：

[0036] 图1为本申请一个或多个实施例提供的升降平台作业车展开状态下的结构示意图；

[0037] 图2为图1中A处的局部放大示意图；

[0038] 图3为本申请一个或多个实施例提供的升降平台作业车收起状态下的结构示意图；

[0039] 图4为本申请一个或多个实施例提供的第一行走部的结构示意图；

[0040] 图5为本申请一个或多个实施例提供的第一调平部的结构示意图；

[0041] 图6为本申请一个或多个实施例提供的升降部的结构示意图；

[0042] 图7为本申请一个或多个实施例提供的第一平台作业部的结构示意图；

[0043] 图8为本申请一个或多个实施例提供的侧面平台部的结构示意图；

[0044] 附图中标记如下：

[0045] 101、第一平台作业部；102、升降部；103、第一调平部；104、第一行走部；105、侧面平台部；106、剪叉升降机构；107、固定部；108、侧推部；109、第一平台；110、第一护栏；111、第二平台；112、第二护栏；113、台面板；114、第三平台；115、第三护栏；116、第一支撑板；

117、第一伸缩杆;118、导向部;119、立柱;120、第一框架;121、第一伸缩装置;122、步梯结构;123、走行底座;124、车轮;125、驱动装置;126、伸缩支腿;127、支撑框架;128、第二伸缩装置;129、安全伸缩装置;130、动力系统;131、第二三角板;132、第一三角板;133、铰轴;134、法兰;135、固定座。

## 具体实施方式

[0046] 本发明实施例公开了一种升降平台作业车及其作业方法,以解决现阶段隧道维修仍以手工配合脚手架为主,由于脚手架需要搭设,使得在维修过程中容易造成安全性差和速度慢的问题。

[0047] 为了使本申请实施例中的技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图对本申请的示例性实施例进行进一步详细的说明,显然,所描述的实施例仅是本申请的一部分实施例,而不是所有实施例的穷举。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0048] 参见图1至图8所示,在一个或多个实施例中,本申请提供的升降平台作业车,适用于铁路隧道维保,其包括:第一平台作业部101、升降部102、第一调平部103和第一行走部104;第一平台作业部101用于供作业人员位于其上,第一平台作业部和侧面平台部能够支撑作业人员,使得作业人员能够隧道的内部进行作业;第一平台作业部101安装于升降部102上,且升降部102被配置为使第一平台作业部101能够升降;升降部102安装于第一调平部103上,第一调平部103被配置为对升降部102进行水平调节;第一调平部103安装于第一行走部104上。

[0049] 至少一个实施例提供的升降平台作业车,通过第一平台作业部101,以供作业人员站于其上对隧道对应的位置进行作业,而升降部102能够使第一平台作业部101升高或降低,以便于作业人员能够达到隧道相应的高度处,方便作业;而第一调平部103便于实现对升降部102进行水平调平,这样避免倾覆的可能性,保证了作业人员在作业时的安全性;而第一行走部104便于实现整个作业车的行走,这样省力,且利于提高维修速度。

[0050] 在一些实施例中,升降平台作业车还包括侧面平台部105,升降部102相对的左右两侧分别安装有侧面平台部105;侧面平台部105能够相对于升降部102翻折。侧面平台部105利于实现作业人员在侧面平台部上进行作业操作;第一平台作业部101主要对隧道的顶部进行操作,而侧面平台部105利于实现对隧道的两侧进行作业。侧面平台部105能够随着升降部102升降。

[0051] 在一个实施例中,侧面平台部105相对于升降部102翻折,以使得侧面平台部105具有折叠状态和展开状态,在折叠状态下升降平台作业车的整车宽度要小于在展开状态下升降平台作业车的整车宽度,这样便于升降平台作业车的运输及适应不同的隧道宽度。

[0052] 需要说明的是,在一些其它实施方式中,侧面平台部105能够从升降部102的侧面拉出,这样也利于减少升降平台作业车在左右宽度,利于适应不同宽度的隧道。

[0053] 在一些实施例中,第一平台作业部101包括剪叉升降机构106和第一伸缩式平台;剪叉升降机构106的下部安装于升降部102上,剪叉升降机构106的上部与第一伸缩式平台相连接,剪叉升降机构106被配置为对第一伸缩式平台进行举升。剪叉升降机构106使第一伸缩式平台起升有较高的稳定性;而第一伸缩式平台的平台面能够增大或缩小,使高空作

业范围更大、并适合多人同时作业，它使工作效率更高，安全更保障。

[0054] 需要说明的是，剪叉式升降机构为现有技术，本申请实施例不再详细阐述。

[0055] 在一些实施例中，第一伸缩式平台包括固定部107和侧推部108，侧推部108被配置为能够相对于固定部107的宽度方向移动，以使得第一伸缩式平台的平台面积能够增大或减小。使高空作业范围更大、并适合多人同时作业，它使工作效率更高，安全更保障。需要说明的是，在一些其它实施中，侧推部108与固定部107之间可以设置水平油缸，这样通过水平油缸推出，增大作业面积，第一护栏110和第二护栏112可翻折，既保证了人员安全又减小收车面积。

[0056] 在一个实施例中，第一伸缩式平台的长度方向与升降平台作业车的前后方向相平行。固定部107的长度方向与升降平台作业车的前后方向相平行。侧推部108沿固定部107的宽度方向移动，从而利于改变第一伸缩式平台的平台面积大小。

[0057] 在一些实施例中，固定部107与剪叉升降机构106的上部相连接；固定部107包括第一平台109和第一护栏110，第一护栏110铰接于第一平台109上，侧推部108包括第二平台111和第二护栏112，第二护栏112铰接于第二平台111上，第二平台111能够相对于第一平台109滑动，第二护栏112与第一护栏110之间通过第一伸缩杆相连接。这样利于实现平台面积大小的调节。

[0058] 在一个实施例中，第一平台109包括呈C型的第一边框结构和台面板113；第一边框结构具有长边框和两个C型钢轨，两个C型钢轨分别固定于长边框相对的两侧，两个C型钢轨的长度方向相平行；台面板113固定于第一边框结构中。

[0059] 第二平台111包括呈C型的第二边框结构和台面板113；第二边框结构具有长边框和两个固定钢管，两个固定钢管分别固定于长边框相对的两侧，两个固定钢管的长度方向相平行；台面板113固定于第二边框结构中。第二平台111的台面板113位于第一平台109的台面板113的上方，这样当侧推部108相对于固定部107移动时，第二平台111的台面板113位于第一平台109的台面板113上下相错位，利于实现平台面积大小的调节。第二平台111的固定钢管插装于第一平台109的C型钢轨中，且被C型钢轨所限位，这样固定钢管能够沿C型钢轨滑动，从而实现第一平台109的台面板113与第二平台111的台面板113之间配合改变平台面积大小。第一护栏110和第二护栏112均采用钢管结构焊接而成。第一护栏110和第二护栏112的长度方向相平行，且平行于升降平台作业车的前后方向。第一伸缩杆117的两端分别与第一护栏110和第二护栏112可拆卸连接，例如第一伸缩杆117的两端分别固定于插柱，而第一护栏110和第二护栏112的端部分别具有插孔，插柱插与插孔中，实现第一伸缩杆117分别与第一护栏110和第二护栏112可拆卸连接，当调节好平台面积大小后，再安装调节第一伸缩杆117的长度，以适应第一伸缩式平台的宽度，并且第一伸缩杆117可拆卸连接，还实现了第一护栏110和第二护栏112能够折叠平放。使用时，第一护栏110和第二护栏112翻折并立起，并通过第一伸缩杆117连接，以满足侧推部108伸出不同长度的要求。

[0060] 在一些实施例中，侧面平台部105包括第三平台114和第三护栏115，第三平台114的一长边侧与升降部102相铰接，第三平台114相对的另一长边侧与第三护栏115相铰接，以得侧面平台部105能够展开或折叠于升降部102的侧面；第三平台114的下表面安装有第一支撑板116，第一支撑板116能够与升降部102相抵接，以使得第三平台114呈展开状态。

[0061] 在一些实施例中，第三平台114的长度方向与升降平台作业车的前后方向相平行。

第三平台114和第三护栏之间能够相折叠，第三平台114能够相对于升降部102折叠，从而实现侧面平台部105具有折叠状态和展开状态。第三平台114的一长边则与升降部102通过铰链相铰接。

[0062] 在一个实施例中，第一支撑板116与第三平台114的底面之间相铰接，第一支撑板116的长度方向与第三平台114的宽度方向相平行，第一支撑板116焊接在第三平台114台面下，作为支撑，并且第一支撑板116的长度方向一端的端面与升降部102相抵接，从而使第三平台114处于展开状态，当需要收起时，翻折第三平台114的台面与车平行，从实现第三平台114的收起。第三护栏115与第三平台114之间铰接，通过锁定销实现第三护栏115相对于第三平台114呈立起状态，以及收起状态。

[0063] 需要说明的是，在一些其它实施方式中，第三平台114与升降部102之间可以设置液压缸或气缸，以实现第三平台114的展开或收起。第三护栏与第一框架之间可以通过绑带绑定。

[0064] 在一些实施例中，升降部102包括导向部118、立柱119、第一框架120和第一伸缩装置121；立柱119的一端插装于导向部118中，第一伸缩装置121的固定端与导向部118连接，第一伸缩装置121的伸缩端与立柱119相连接，第一框架120固定于立柱119相对的另一端；第一伸缩装置121被配置为能够驱动立柱119相对于导向部118升降。通过升降部102利于实现侧面平台部105的升降，以利于作业人员的操作。

[0065] 在一些实施例中，第一行走部104包括步梯结构122、车架、车轮124和驱动装置125；车架包括走行底座123和支撑框架127；步梯结构122安装于走行底座123上，车轮124安于走行底座123的下部，驱动装置125被配置为驱动车轮124转动；走行底座123的周向还设置有多个伸缩支腿126，伸缩支腿126被对走行底座123在处于静止时进行支撑。通过伸缩支腿126，保证第一平台作业部101升起工作时整车的稳定性；步梯结构122保证作业人中借助梯子从地面到达第一平台作业部101的工作平面。走行部被钢制车轮124轮驱动在钢轨上走行，工作装置为侧面平台部105和第一平台作业部101组合使用，可以在双线隧道上行走，并且与多台升降平台作业车协同工作，也可以对隧道侧壁和顶部进行维护作业，结构紧凑，实用性更强。走行底座123为整车的承载部件，整体采用矩形管焊接而成。

[0066] 在一个实施例中，导向部118的一端插装于支撑框架上的固定座上，且导向部118上固定有法兰134，法兰134与固定座135之间通过螺栓固定连接；导向部118的另一端与立柱119的一端插接设置，且立柱119能够在第一伸缩装置121的作用下沿导向部118的长度方向升起或降落。第一伸缩装置121为液压缸。

[0067] 在一些实施例中，第一平台作业部101的数量为两个，两个第一平台作业部101均安装于升降部102上。步梯结构122的数量为两个，实现作业人员通过相对的步梯结构122达到相应的第一平台作业部101上。两个步梯结构122设置走行底座123的前侧，且间隔设置。走行底座123为平面框架的形式，水平设置。

[0068] 在一个实施例中，伸缩支腿126为液压支腿；驱动装置125包括液压马达，通过液压马达驱动车轮124运动，例如液压马达与车轮124之间通过减速机构传动。伸缩支腿126的数量为4个，4个伸缩支腿126分别位于走行底座123的四个角处。液压支腿主要作用为整车工作时防倾覆作用，不为实现变道横移。

[0069] 需要说明的是，在一些其它实施例方式中，液压支腿与走行底座123之间还可以横

向伸出装置，以使得液压支腿沿走行底座123的左右方向伸出，工作时液压支腿伸出，保证自运行升降作业平台车工作时不会发生倾覆；液压支腿的横向伸出采用推拉式，横向伸出装置的横向套筒中的内侧上方和外侧下方设置有轮式结构，减小横向推拉时所需的推拉力，液压支腿纵向采用液压缸实现支腿伸缩；四个支腿可伸出不同长度以适应地面，为车辆作业提供支撑力。

[0070] 在一些实施例中，第一调平部设置于走行底座123和支撑框架127之间；第一调平部103包括支撑框架127、第二伸缩装置128和安全伸缩装置129，支撑框架127与走行底座123相铰接，支撑框架127相对的左右两侧分别设置有第二伸缩装置128，第二伸缩装置128的伸缩端与走行底座123相铰接，第二伸缩装置128的固定端与支撑框架127相铰接；安全伸缩装置129的伸缩端与支撑框架127相铰接，具体的，安全伸缩装置的伸缩端可伸出插入至支撑框架的耳板孔中。安全伸缩装置129的固定端与走行底座123相铰接；升降部102安装于支撑框架127上。升降部102的导向部118安装于支撑框架127上。需要说明的是，当工作的轨道线路存在超高时，角度传感器感应角度大于允许值时，通过控制系统发出指令，第二伸缩装置128进行伸缩调节，使升降部102恢复到平衡状态。第一框架120向下运动，以使支撑框架127伸入第一框架120内部。

[0071] 在一些实施例中，第二伸缩装置128和安全伸缩装置129均为液压缸。通过第二伸缩装置128用于调节支撑框架127在左右方向上是否水平。支撑框架127位走行底座123的上方，支撑框架127的下方设置第一三角板132，走行底座123上设置有第二三角板131，第一三角板与第二三角板通过铰轴133相铰接，且铰轴作为支撑框架127的转动轴。在支撑框架127上设置有平衡度检测装置，用于检测支撑框架127的水平度，从而保证升降部102的平衡。当升降部102的水平度不满足设定范围时，通过对第二伸缩装置128的伸缩进行控制，以使升降部102的水平度处于设定范围内。在一个实施例中，平衡度检测装置为倾角传感器或角度传感器。安全伸缩装置129用于保证升降部102和第一平台作业部101处于收起状态情况，保证整车的行车安全。

[0072] 在一些实施例中，升降平台作业车还包括控制系统，控制系统用于控制驱动装置125、第一伸缩装置121、第二伸缩装置128和安全伸缩装置129。升降平台作业车还包括动力系统130，动力系统130设置于走行底座123的前部为整个升降平台作业车提供动力。动力系统130包括柴油机，柴油机用于对液压马达提供行走和工作提供动输力。

[0073] 需要说明的是，在一些其它实施例方式中，升降平台作业车还包括电气控制系统，电气控制系统包括电源和照明灯，电源为供照明灯供电，第一平台作业部101和侧面平台部105均安装有照明灯。另外，动力系统130还可以采用蓄电池作为能量来源，使整车为电驱动。

[0074] 在一个或多个实施例中，本申请还提供了任一实施例的升降平台作业车的使用方法；升降平台作业车包括第一平台作业部、升降部、第一调平部、第一行走部和侧面平台部；第一平台作业部安装于升降部上，升降部安装于第一调平部上，第一调平部安装于第一行走部上，所述升降部相对的左右两侧分别安装有所述侧面平台部；

[0075] 该升降平台作业车的作业方法包括：

[0076] S201、控制第一行走部沿隧道中轨道行走至预设作业位置；具体的，将第一行走部104设置于隧道中的轨道上，使第一行走部104能够沿轨道行走；在一些实施例中，整车通过

自走行或携吊平车运送至施工现场，通过第一行走部104到达预设作业位置，然后伸缩支腿126伸出。

[0077] S202、判断升降部是否处于水平状态，若否，则驱动第一调平部对升降部进行水平调节；具体的，当升降部不处于水平状态时，解除第一调平部103的安全伸缩装置129的锁定，整车开始调平，通过第一调平部103以对升降部102进行水平调节。

[0078] S203、控制升降部动作以带动第一平台作业部和所述侧面平台部升高至预设作业高度；具体的，将升降部102升起以使第一平台作业部101能够达到预设作业高度；作业人员通过步梯结构122到达对应的第一平台作业部101上，使第一平台作业部101上的第一护栏110和第二护栏112翻折直立，并通过将第一伸缩杆117插装于第一护栏110和第二护栏112之间。侧面平台部105和第一平台作业部101在升降部102的带动下上升；使侧面平台部105上的作业人中达到工作位置；第一平台作业部101的第一伸缩式平台通过剪叉升降机构106升起，达到工作高度。在一些实施例中，调平完成后侧面平台部105翻折展开，侧面平台部105上工作人员上到工作位置，第三护栏115翻折提升，达到工作要求。

[0079] S204、控制第一平台作业部进行作业；具体的，达到工作高度后，可以根据情况使侧推部108伸出，从而最终完成展车状态。需要说明的是，对于收车的过程与展车的过程相反，不再详细阐述。

[0080] 基于上述实施例中提供的升降平台作业车，本申请还提供的升降平台作业车的使用方法的有益效果请参考上述实施例。

[0081] 尽管已描述了本申请的优选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本申请范围的所有变更和修改。

[0082] 显然，本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的精神和范围。这样，倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内，则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

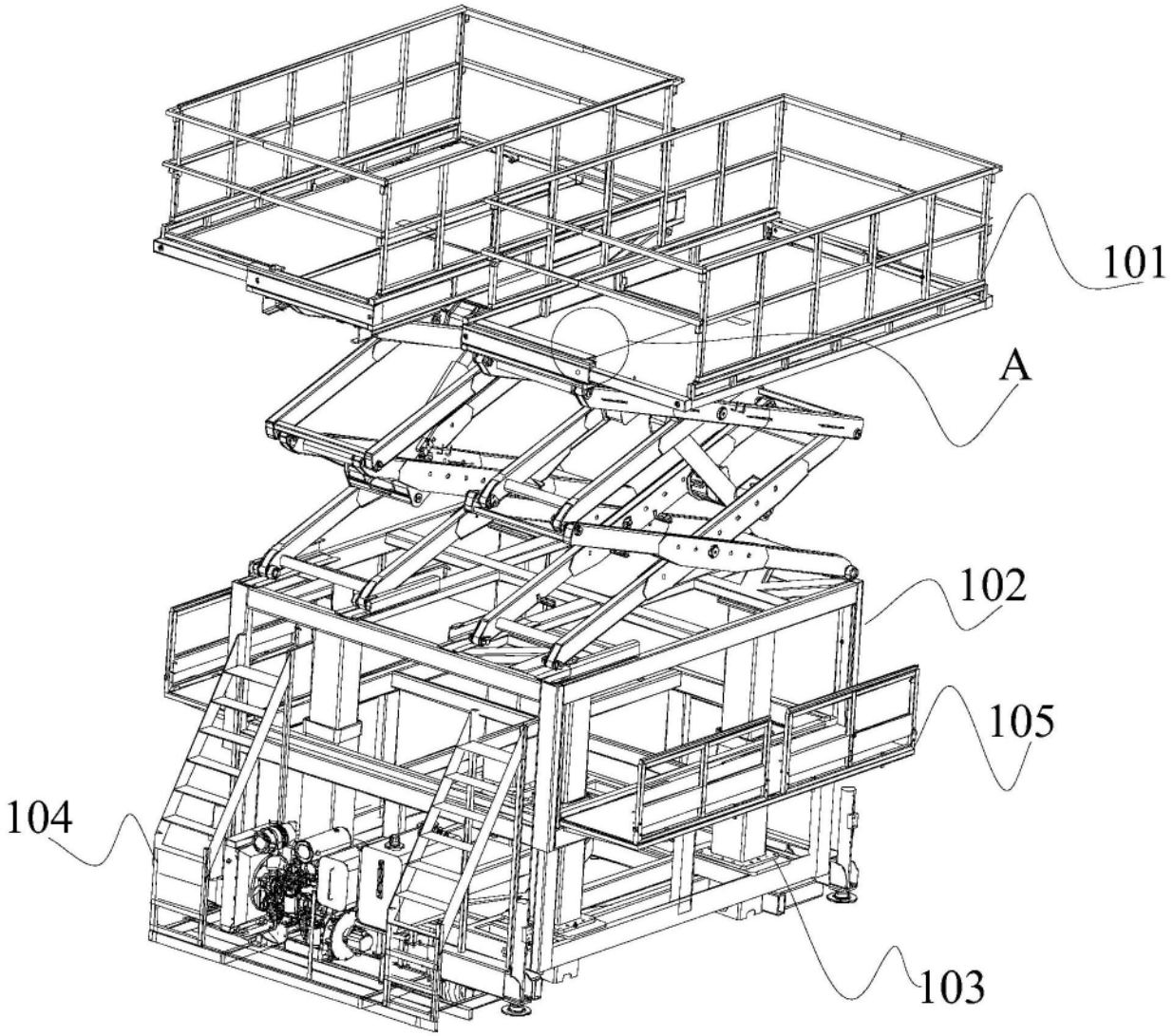



图1

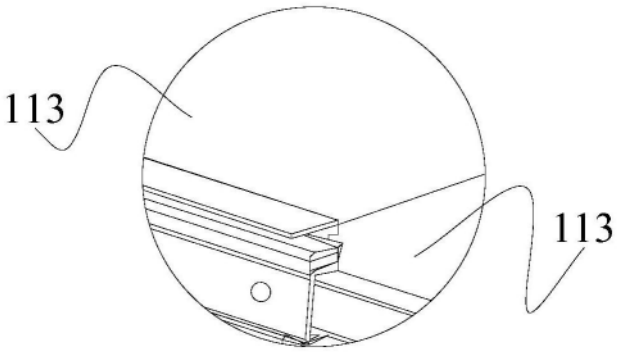



图2

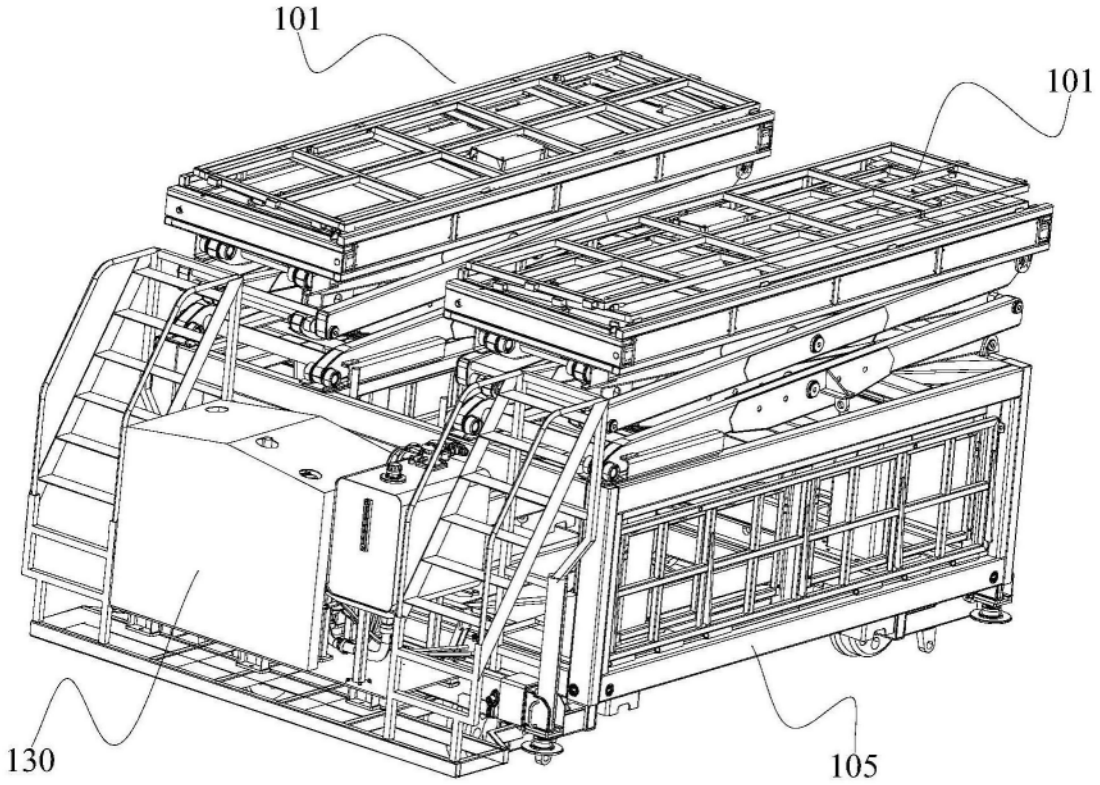



图3

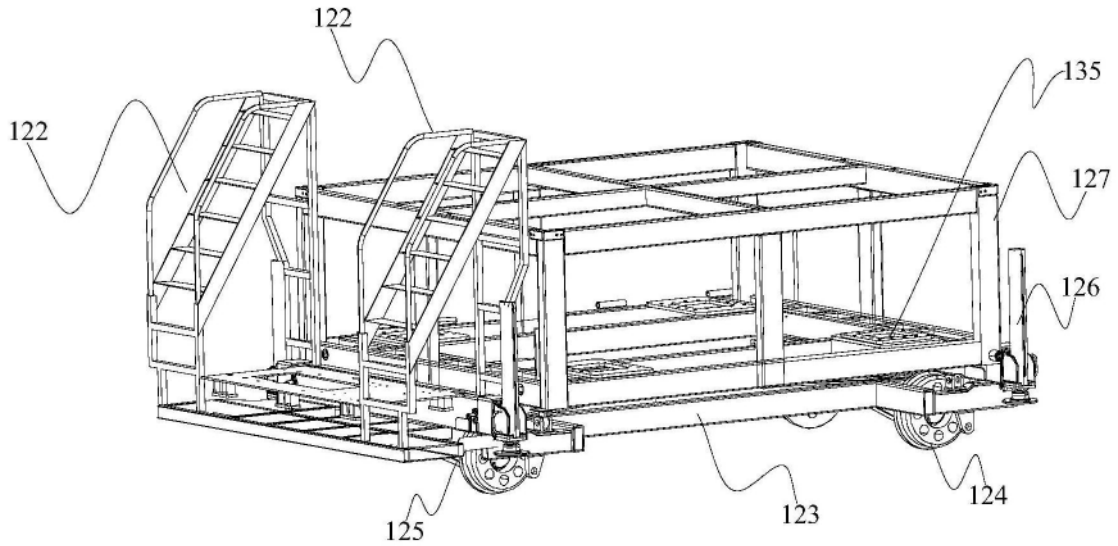



图4

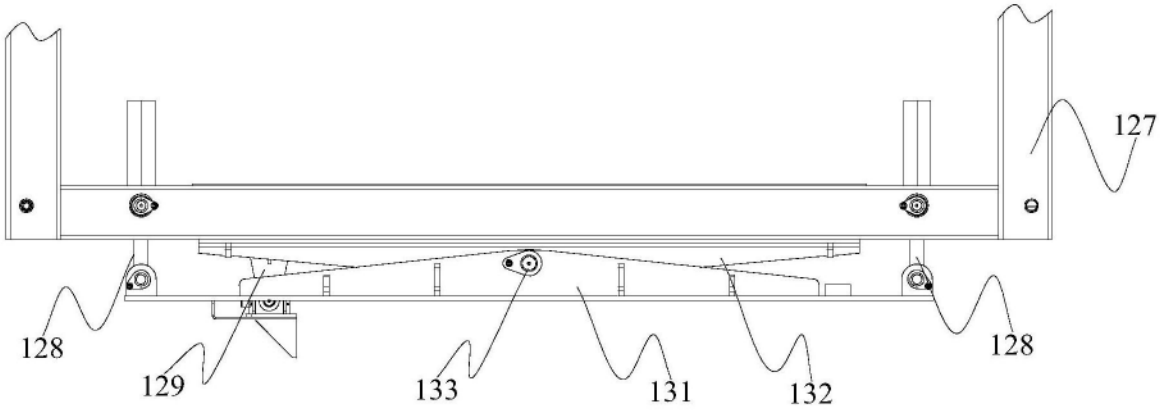



图5

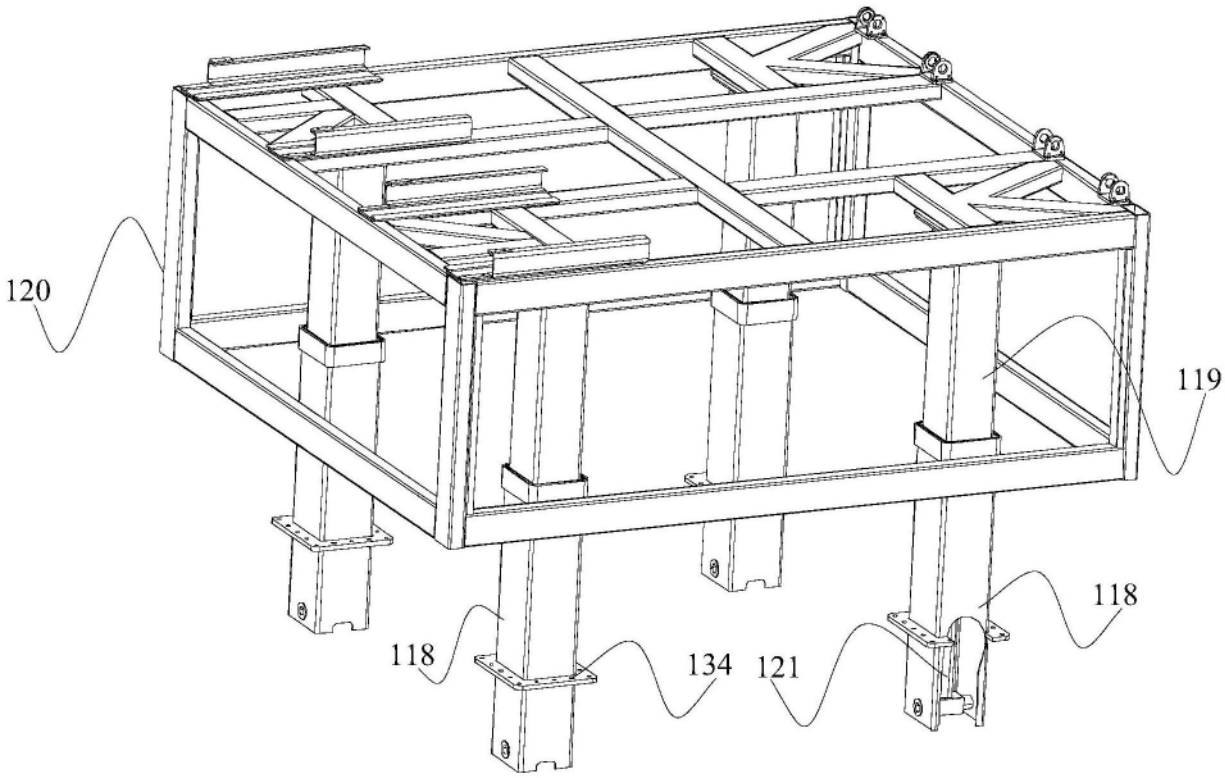



图6

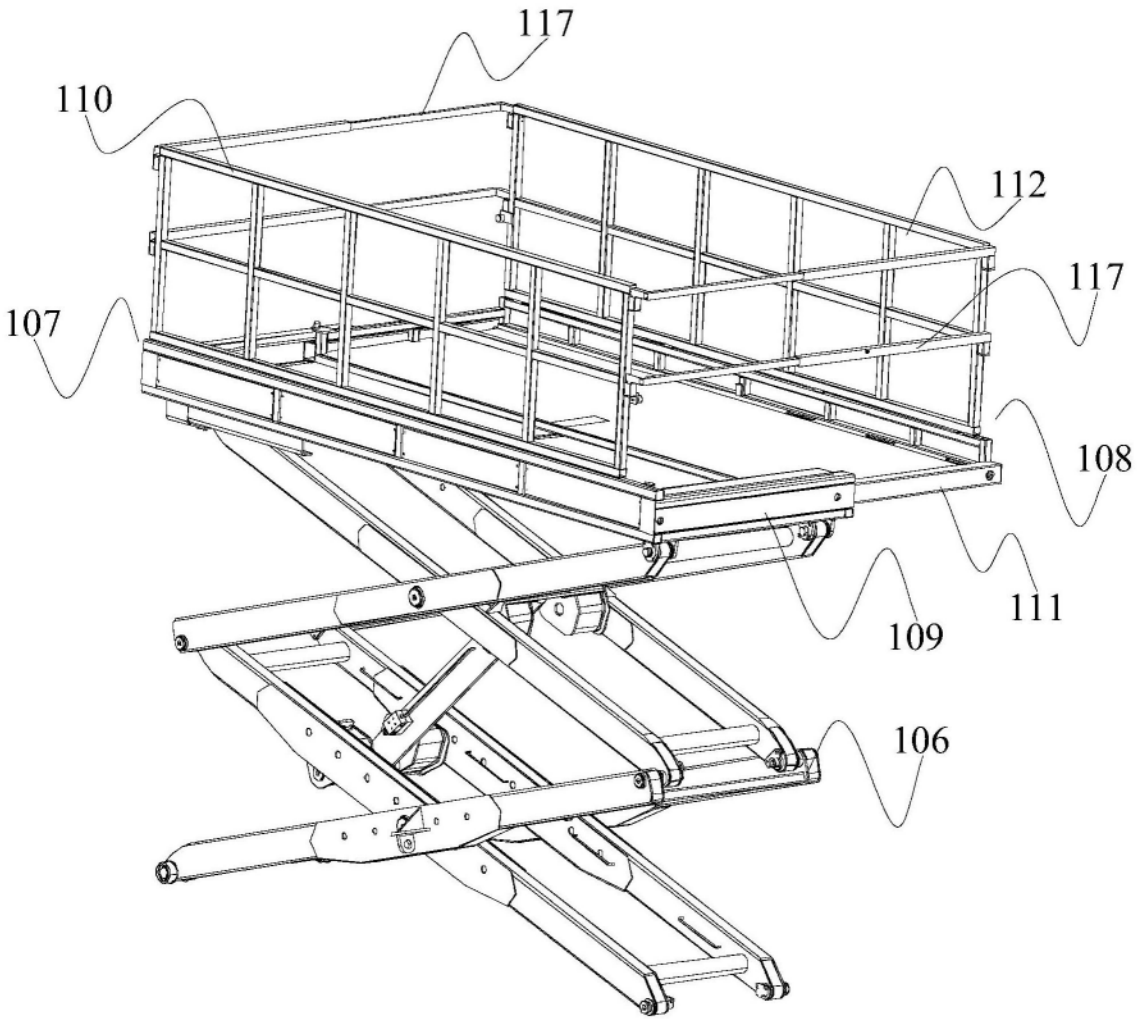



图7

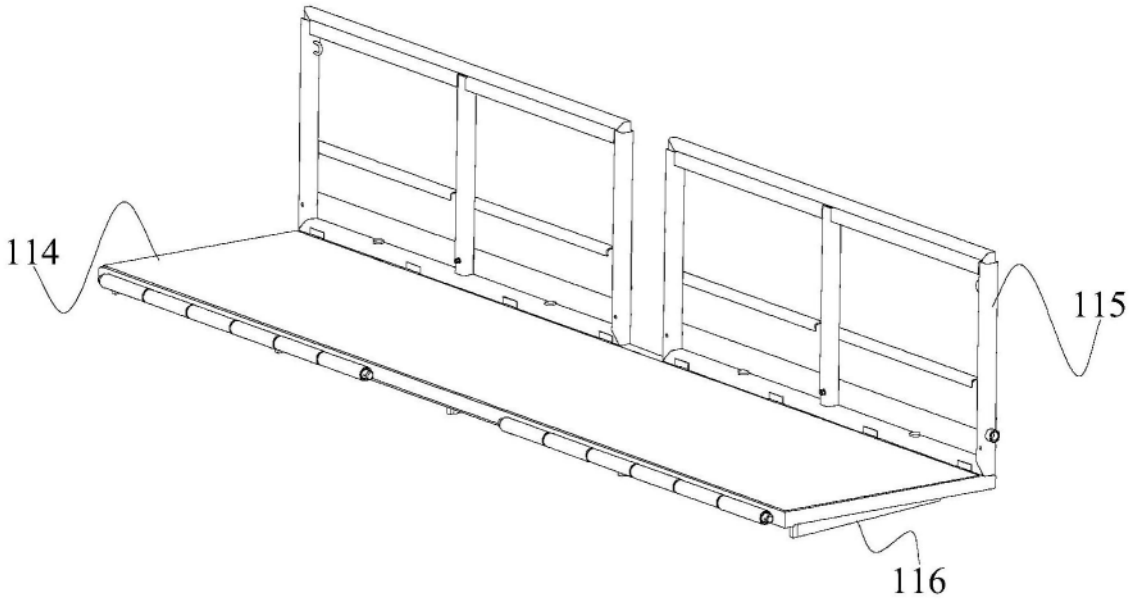



图8