



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207497984 U

(45)授权公告日 2018.06.15

(21)申请号 201721275597.6

(22)申请日 2017.09.29

(73)专利权人 国家电网公司

地址 100031 北京市西城区西长安街86号

专利权人 国网湖北省电力公司检修公司

(72)发明人 张守勋 王浩 王勇杰 司马朝进

胡卡 韩煦 郑丹 刘晓华

潘章达 刘远超

(74)专利代理机构 武汉开元知识产权代理有限

公司 42104

代理人 潘杰 万仲达

(51)Int. Cl.

B66F 7/16(2006.01)

B66F 7/28(2006.01)

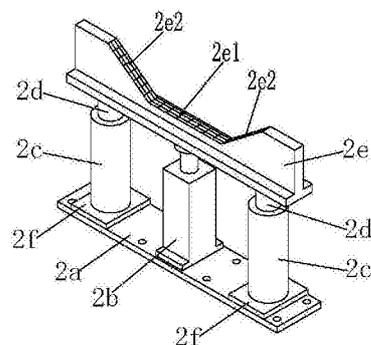
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54)实用新型名称

一种V型料架

(57)摘要

本实用新型公开了一种V型料架,包括一个料架底座、一个顶升液压油缸、两个导向套、两个导向柱和一个V型块,两个导向套的下端分别通过一块安装板安装在料架底座的顶面两端,两个导向柱的下端分别对应活动插装在两个导向套的上端内,两个导向柱的上端分别与V型块的底面两端相连,顶升液压油缸的缸体部分安装在料架底座的顶面中部,顶升液压油缸的伸缩杆与V型块的底面中部相连,V型块的顶面为用于支撑待检修的金属壳体的凹口结构,凹口结构包括一个底面和两个斜面,底面水平布置,底面的两端分别与两个斜面的下端相连,底面与斜面之间的夹角为 $100\sim 170^\circ$,底面和两个斜面上均设有沿V型块纵向布置的纵向防滑纹。适用于GIS设备的检修。



1. 一种V型料架,其特征在于,包括一个料架底座(2a)、一个顶升液压油缸(2b)、两个导向套(2c)、两个导向柱(2d)和一个V型块(2e),两个所述导向套(2c)的下端分别通过一块安装板(2f)安装在所述料架底座(2a)的顶面两端,两个所述导向柱(2d)的下端分别对应活动插装在两个所述导向套(2c)的上端内,两个所述导向柱(2d)的上端分别与所述V型块(2e)的底面两端相连,所述顶升液压油缸(2b)的缸体部分安装在所述料架底座(2a)的顶面中部,所述顶升液压油缸(2b)的伸缩杆与所述V型块(2e)的底面中部相连,所述V型块(2e)的顶面为用于支撑待检修的金属壳体的凹口结构,所述凹口结构包括一个底面(2e1)和两个斜面(2e2),所述底面(2e1)水平布置,所述底面(2e1)的两端分别与所述两个斜面(2e2)的下端相连,所述底面(2e1)与所述斜面(2e2)之间的夹角为 $100\sim 170^\circ$,所述底面(2e1)和所述两个斜面(2e2)上均设有沿所述V型块(2e)纵向布置的纵向防滑纹。

2. 如权利要求1所述的一种V型料架,其特征在于,所述底面(2e1)和所述两个斜面(2e2)上均设有沿所述V型块(2e)横向布置的横向防滑纹。

3. 如权利要求1所述的一种V型料架,其特征在于,所述顶升液压油缸(2b)竖直布置。

4. 如权利要求1所述的一种V型料架,其特征在于,所述导向套(2c)竖直布置。

5. 如权利要求1所述的一种V型料架,其特征在于,所述导向柱(2d)竖直布置。

6. 如权利要求1所述的一种V型料架,其特征在于,所述底面(2e1)和所述斜面(2e2)之间过渡连接。

一种V型料架

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于GIS设备检修的设备,特别是涉及一种V型料架。

背景技术

[0002] 目前,随着我国高压电力设备技术的快速发展,GIS设备已广泛应用于高压电力系统,但GIS设备维修工具并没有跟上高压电力设备技术快速发展的节奏,现场维修依然采用通用的传统工具模式——利用“汽车吊车”对GIS设备的金属壳体进行吊装作业。这样,直接导致维修效率极低,且存在撞坏贵重工件的隐患,严重地影响到了高压电力系统的及时抢修。因此,亟需研发出一种用于GIS设备检修的平台,其中一项任务便是如何搁置GIS设备的金属壳体。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是为了克服上述背景技术的不足,提供一种V型料架。

[0004] 为了实现以上目的,本实用新型提供的一种V型料架,包括一个料架底座、一个顶升液压油缸、两个导向套、两个导向柱和一个V型块,两个所述导向套的下端分别通过一块安装板安装在所述料架底座的顶面两端,两个所述导向柱的下端分别对应活动插装在两个所述导向套的上端内,两个所述导向柱的上端分别与所述V型块的底面两端相连,所述顶升液压油缸的缸体部分安装在所述料架底座的顶面中部,所述顶升液压油缸的伸缩杆与所述V型块的底面中部相连,所述V型块的顶面为用于支撑所述待检修的金属壳体的凹口结构,所述凹口结构包括一个底面和两个斜面,所述底面水平布置,所述底面的两端分别与两个斜面的下端相连,所述底面与两个斜面之间的夹角为 $100\sim 170^\circ$,所述底面和两个斜面上均设有沿所述V型块纵向布置的纵向防滑纹。

[0005] 通过V型块上设计的凹口结构可实现金属壳体的搁置;同时,通过顶升液压油缸可根据实际需要调节金属壳体的搁置高度;而且,加设的导向套与导向柱之间的配合可提高金属壳体升降的稳定可靠性;再且,加设的纵向防滑纹能有效地防止金属壳体在本料架上发生横向滑动,从而提高了安全性。

[0006] 在上述方案中,所述底面和两个斜面上均设有沿所述V型块横向布置的横向防滑纹。加设的横向防滑纹能有效地防止金属壳体在本料架上发生转动,从而进一步地提高了安全性。

[0007] 在上述方案中,所述顶升液压油缸垂直布置。

[0008] 在上述方案中,所述导向套垂直布置。

[0009] 在上述方案中,所述导向柱垂直布置。

[0010] 在上述方案中,所述底面和两个斜面之间过渡连接。

[0011] 本实用新型的技术方案带来的有益效果是:

[0012] 1、通过V型块上设计的凹口结构可实现金属壳体的搁置;

[0013] 2、通过顶升液压油缸可根据实际需要调节金属壳体的搁置高度;

- [0014] 3、加设的导向套与导向柱之间的配合可提高金属壳体升降的稳定可靠性；
- [0015] 4、加设的纵向防滑纹能有效地防止金属壳体在本料架上发生横向滑动，从而提高了安全性；
- [0016] 5、加设的横向防滑纹能有效地防止金属壳体在本料架上发生转动，从而进一步地提高了安全性。

附图说明

- [0017] 图1为检修平台的结构示意图；
- [0018] 图2为六自由度台车的结构示意图；
- [0019] 图3为图2的另一视角结构示意图；
- [0020] 图4为本实用新型的结构示意图；
- [0021] 图5为图4的主视结构示意图；
- [0022] 图6为图4的侧视结构示意图；
- [0023] 图7为三自由度台车的结构示意图；
- [0024] 图8为图7的另一视角结构示意图；
- [0025] 图9为图7的主视结构示意图；
- [0026] 图10为检修平台拆除第一金属壳体后的结构示意图；
- [0027] 图11为图10拆除第二金属壳体和工件端头后的结构示意图。
- [0028] 图中：六自由度台车1，第一钢轨1a，第一轨道平车1b，第一液压油缸1c，第一滚轮底座1d，滑槽底板1e，滑板轴承座1f，第一滚轮1g，横移油缸1h，驱动组件1i，第二伺服电机1i1，减速机1i2，第一伺服电机1j，行星减速机1k，齿轮1m，齿条1n，第一导柱导套1p，第一导柱1p1，第一导套1p2，V型料架2，料架底座2a，顶升液压油缸2b，导向套2c，导向柱2d，V型块2e，底面2e1，斜面2e2，安装板2f，三自由度台车3，第二钢轨3a，第二轨道平车3b，第二液压油缸3c，第二滚轮底座3d，滚轮支座3e，滚轮轴3f，第二滚轮3g，支撑座3h，第二导柱导套3i，第二导柱3i1，第二导套3i2，第一金属壳体a，工件端头a1，第二金属壳体b。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图及实施例对本实用新型作进一步的详细描述，但该实施例不应理解为对本实用新型的限制。

[0030] 实施例1：

[0031] 本实施例提供了一种V型料架，包括一个料架底座2a、一个顶升液压油缸2b、两个导向套2c、两个导向柱2d和一个V型块2e，两个所述导向套2c的下端分别通过一块安装板2f安装在所述料架底座2a的顶面两端，两个所述导向柱2d的下端分别对应活动插装在两个所述所述导向套2c的上端内，两个所述导向柱2d的上端分别与所述V型块2e的底面两端相连，所述顶升液压油缸2b的缸体部分安装在所述料架底座2a的顶面中部，所述顶升液压油缸2b的伸缩杆与所述V型块2e的底面中部相连，所述V型块2e的顶面为用于支撑所述待检修的金属壳体的凹口结构，所述凹口结构包括一个底面2e1和两个斜面2e2，所述底面2e1水平布置，所述底面2e1的两端分别与两个斜面2e2的下端相连，所述底面2e1与两个斜面2e2之间的夹角为 $100\sim 170^\circ$ ，所述底面2e1和两个斜面2e2上均设有沿所述V型块2e纵向布

置的纵向防滑纹。通过V型块2e上设计的凹口结构可实现金属壳体的搁置；同时，通过顶升液压油缸2b可根据实际需要调节金属壳体的搁置高度；而且，加设的导向套2c与导向柱2d之间的配合可提高金属壳体升降的稳定可靠性；再且，加设的纵向防滑纹能有效地防止金属壳体在本料架上发生横向滑动，从而提高了安全性。

[0032] 上述底面2e1和所述两个斜面2e2上均设有沿所述V型块2e横向布置的横向防滑纹。加设的横向防滑纹能有效地防止金属壳体在本料架上发生转动，从而进一步地提高了安全性。

[0033] 上述顶升液压油缸2b竖直布置。所述导向套2c竖直布置。所述导向柱2d竖直布置。所述底面2e1和所述斜面2e2之间过渡连接。

[0034] 本实施例通过V型块2e上设计的凹口结构可实现金属壳体的搁置；通过顶升液压油缸2b可根据实际需要调节金属壳体的搁置高度；加设的导向套2c与导向柱2d之间的配合可提高金属壳体升降的稳定可靠性；加设的纵向防滑纹能有效地防止金属壳体在本料架上发生横向滑动，从而提高了安全性；加设的横向防滑纹能有效地防止金属壳体在本料架上发生转动，从而进一步地提高了安全性。

[0035] 实施例2：

[0036] 本料架在实际使用时，可与六自由度台车1和三自由度台车3一起组成一种1000KV GIS设备检修平台，该检修平台包括两列平行布置且可将待检修的金属壳体升降并水平运输至所需位置的六自由度台车1、两个可承接由所述六自由度台车1运输的所述待检修的金属壳体且可升降所述待检修的金属壳体的V型料架2、与所述V型料架2对接的三自由度台车3；其中，

[0037] 所述六自由度台车1包括平铺在所述待检修的金属壳体下方的第一钢轨1a，所述第一钢轨1a上行走有第一轨道平车1b，所述第一轨道平车1b的两端分别设有一个竖直布置的第一液压油缸1c，两个所述第一液压油缸1c的伸缩端安装有一个第一滚轮底座1d，当然，第一液压油缸1c的数量可根据实际需要设计，所述第一滚轮底座1d的顶面两端分别设有一个滑槽底板1e，每个所述滑槽底板1e内均滑动安装有一个滑板轴承座1f，每个所述滑板轴承座1f上安装有一个第一滚轮1g，所述第一滚轮底座1d的一侧面上对应每个所述滑板轴承座1f的位置分别设有一个驱动所述滑板轴承座1f滑动的横移油缸1h，所述第一滚轮底座1d的另一侧面上对应一个所述滑板轴承座1f的位置设有用于驱动对应的所述第一滚轮1g转动的驱动组件1i，所述第一轨道平车1b上设有第一伺服电机1j，所述第一伺服电机1j的输出轴连接有行星减速机1k，所述行星减速机1k的输出轴连接有齿轮1m，所述第一钢轨1a上沿纵向设有与所述齿轮1m相配合的齿条1n；

[0038] 所述V型料架2包括一个纵向布置在所述第一钢轨1a内侧的料架底座2a、一个顶升液压油缸2b、两个导向套2c、两个导向柱2d和一个V型块2e，两个所述导向套2c的下端分别通过一块安装板2f安装在所述料架底座2a的顶面两端，两个所述导向柱2d的下端分别对应活动插装在两个所述所述导向套2c的上端内，两个所述导向柱2d的上端分别与所述V型块2e的底面两端相连，所述顶升液压油缸2b的缸体部分安装在所述料架底座2a的顶面中部，所述顶升液压油缸2b的伸缩杆与所述V型块2e的底面中部相连，所述V型块2e的顶面为用于支撑所述待检修的金属壳体的凹口结构；两个所述V型料架2分别布置在对应的所述第一钢轨1a的同向端头内侧的位置，且两个所述V型料架2间隔布置；

[0039] 所述三自由度台车3包括垂直铺设在所述第一钢轨1a外侧的第二钢轨3a,所述第二钢轨3a的一端头朝向所述V型料架2布置,所述第二钢轨3a上行走有第二轨道平车3b,所述第二轨道平车3b的两端分别设有一个竖直布置的第二液压油缸3c,两个所述第二液压油缸3c的伸缩端安装有一个第二滚轮底座3d,所述第二滚轮底座3d的顶面两端通过滚轮支座3e分别安装有一根可自转地滚轮轴3f,所述滚轮轴3f的两端分别安装有一个第二滚轮3g;两个所述V型料架2和所述三自由度台车3布置在同一直线上。

[0040] 本检修平台的检修过程如下:

[0041] 第一步,通过第一液压油缸1c将所有第一滚轮1g降到最低;第二步,同步启动两个第一伺服电机1j,将两列六自由度台车1移动到第一金属壳体a下方,并通过横移油缸1h调整第一滚轮1g的位置,使第一滚轮1g位于第一金属壳体a正下方,再通过第一液压油缸1c将第一滚轮1g升起直至托住第一金属壳体a;第三步,拆除第一金属壳体a;第四步,通过第一液压油缸1c将第一金属壳体a缓缓降到最低;第五步,同步启动两个第一伺服电机1j,通过两列六自由度台车1将第一金属壳体a移动到V型料架2处,并通过第一液压油缸1c将第一金属壳体a缓缓升到最高;第六步,再又同步启动两个第一伺服电机1j,通过两列六自由度台车1将第一金属壳体a移动到V型料架2上方,接着通过第一液压油缸1c将第一金属壳体a缓缓降下,将第一金属壳体a放置在两个V型料架2上后,第一液压油缸1c继续下降直至第一滚轮1g降到最低,同时,顶升液压油缸2b将第一金属壳体a顶升至最高位置;第七步,同步启动两个第一伺服电机1j,将两列六自由度台车1移动到第二金属壳体b下方,并通过横移油缸1h调整第一滚轮1g的位置,使第一滚轮1g位于第二金属壳体b正下方,再通过第一液压油缸1c将第一滚轮1g升起直至托住第二金属壳体b;第八步,拆除第二金属壳体b;第九步,同步启动两个第一伺服电机1j,通过两列六自由度台车1将第二金属壳体b移动到拆除点与第一金属壳体a之间的位置;第十步,将三自由度台车3推到第一金属壳体a的工件端头a1正下方,并通过第二液压油缸3c将第二滚轮3g缓慢升起,直至第二滚轮3g托住第二金属壳体b;第十一步,拆除工件端头a1,并通过三自由度台车3将工件端头a1移动到远离第一金属壳体a剩余部分的位置;第十二步,关闭电源,对所有部件进行维修;第十三步,维修完毕后,通过三自由度台车3将工件端头a1移回至第一金属壳体a剩余部分的位置,并利用三自由度台车3的三个自由度调整工件端头a1的安装位置,调整到位后,并装好还原第一金属壳体a,第一金属壳体a装好后,三自由度台车3退回至初始位置;第十四步,同步启动两个第一伺服电机1j,通过两列六自由度台车1将第二金属壳体b移回至拆除点,并利用六自由度台车1的六个自由度调整第二金属壳体b的安装位置,调整到位后,装好还原第二金属壳体b;第十五步,通过第一液压油缸1c将所有第一滚轮1g降到最低;第十六步,同步启动两个第一伺服电机1j,将两列六自由度台车1移动到第一金属壳体a下方,通过第一液压油缸1c将第一滚轮1g缓缓升起,同时,顶升液压油缸2b联动缓缓下降,使第一滚轮1g托起第一金属壳体a并升至最高位置,顶升液压油缸2b下降到最低位置;第十七步,再又同步启动两个第一伺服电机1j,通过两列六自由度台车1将第一金属壳体a移动到安装位置,并利用六自由度台车1的六个自由度调整第一金属壳体a的安装位置,调整到位后,装好还原第一金属壳体a;第十八步,通过第一液压油缸1c将所有第一滚轮1g降到最低,并同步启动两个第一伺服电机1j,将两列六自由度台车1移回至初始位置。

[0042] 本检修平台操作简单方便,且成本低,方便了设备的拆装;同时,为设备的检修提

供了维修平台,设备拆除后即可马上进行维修,提高了检修效率,而且无需额外的检修平台,从而进一步地降低了检修费用。

[0043] 上述第一轨道平车1b的中部与所述第一滚轮底座1d底面对应的位置之间设有竖直布置的第一导柱导套1p。加设的第一导柱导套1p提高了第一滚轮1g升降的稳定可靠性。所述第一导柱导套1p包括第一导柱1p1和第一导套1p2,所述第一导套1p2竖直安装在所述第一轨道平车1b的中部,所述第一导柱1p1活动插装在所述第一导套1p2内,所述第一导柱1p1上端与所述第一滚轮底座1d底面相连。

[0044] 上述滑板轴承座1f的滑动方向与所述第一轨道平车1b的行走方向垂直布置,所述第一滚轮1g的中心轴与所述第一轨道平车1b的行走方向垂直布置。通过将滑板轴承座1f的滑动方向设计成与第一轨道平车1b的行走方向垂直布置,这样便于调整第一滚轮1g的位置,同时将第一滚轮1g的中心轴设计成与第一轨道平车1b的行走方向垂直布置,这样方便第一滚轮1g搁置金属壳体。所述滑板轴承座1f的顶面设有第一凹槽,两个所述滑槽底板1e分别安装在所述第一凹槽的两端。通过在滑板轴承座1f的顶面设计凹槽,并将滑槽底板1e安装在凹槽内,这样能降低六自由度台车1的高度,为升降结构提供了更大的升降行程。

[0045] 上述驱动组件1i包括第二伺服电机1i1和减速机1i2,所述第二伺服电机1i1安装在所述滑槽底板1e上,所述第二伺服电机1i1的输出轴与所述减速机1i2的输入轴相连,所述减速机1i2的输出轴与对应的所述第一滚轮1g的中心轴相连。

[0046] 上述凹口结构包括一个底面2e1和两个斜面2e2,所述底面2e1水平布置,所述底面2e1的两端分别与所述两个斜面2e2的下端相连,所述底面2e1与所述斜面2e2之间的夹角为钝角。通过将凹口结构设计成由一个底面2e1和两个斜面2e2组成的凹形结构,这样能更好地搁置金属壳体。所述顶升液压油缸2b、所述导向套2c和所述导向柱2d均垂直布置。

[0047] 上述第二滚轮底座3d的顶面上对应所述滚轮轴3f中部的的位置设有用于支撑所述滚轮轴3f的支撑座3h。加设的支撑座3h提高了第二滚轮3g的受力强度,从而提高了本检修平台的可靠性和使用寿命。所述第二滚轮底座3d的顶面设有第二凹槽,两根所述滚轮轴3f分别安装在所述第二凹槽的两端。通过在第二滚轮底座3d的顶面设计凹槽,并将滚轮轴3f安装在凹槽内,这样能降低三自由度台车3的高度,为升降结构提供了更大的升降行程。

[0048] 上述第二轨道平车3b的四角处与所述第二滚轮底座3d底面的对应位置之间分别设有竖直布置的第二导柱导套3i。加设的第二导柱导套3i提高了第二滚轮3g升降的稳定可靠性。所述第二导柱导套3i包括第二导柱3i1和第二导套3i2,所述第二导套3i2竖直安装在所述第二轨道平车3b上,所述第二导柱3i1活动插装在所述第二导套3i2内,所述第二导柱3i1上端与所述第二滚轮底座3d底面相连。

[0049] 本检修平台操作简单方便,且成本低,方便了设备的拆装;为设备的检修提供了维修平台,设备拆除后即可马上进行维修,提高了检修效率,而且无需额外的检修平台,从而进一步地降低了检修费用;加设的第一导柱导套1p提高了第一滚轮1g升降的稳定可靠性;通过将滑板轴承座1f的滑动方向设计成与第一轨道平车1b的行走方向垂直布置,这样便于调整第一滚轮1g的位置;将第一滚轮1g的中心轴设计成与第一轨道平车1b的行走方向垂直布置,这样方便第一滚轮1g搁置金属壳体;通过在滑板轴承座1f的顶面设计凹槽,并将滑槽底板1e安装在凹槽内,这样能降低六自由度台车1的高度,为升降结构提供了更大的升降行程;通过将凹口结构设计成由一个底面2e1和两个斜面2e2组成的凹形结构,这样能更好地

搁置金属壳体；加设的支撑座3h提高了第二滚轮3g的受力强度，从而提高了本检修平台的可靠性和使用寿命；加设的第二导柱导套3i提高了第二滚轮3g升降的稳定可靠性；通过在第二滚轮底座3d的顶面设计凹槽，并将滚轮轴3f安装在凹槽内，这样能降低三自由度台车3的高度，为升降结构提供了更大的升降行程。

[0050] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

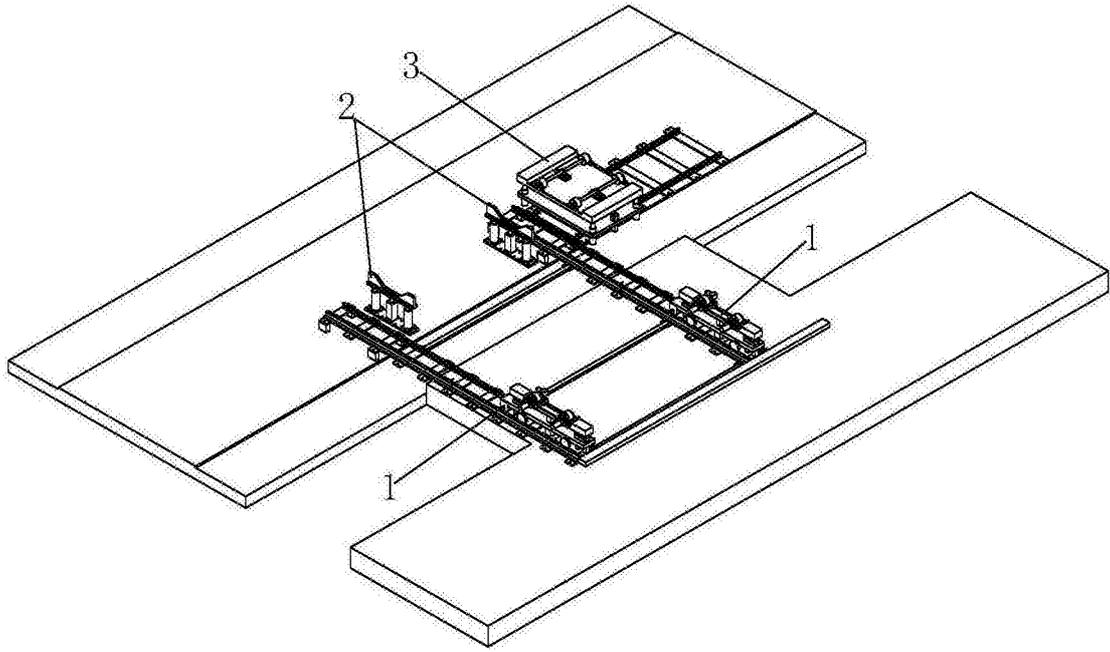


图1

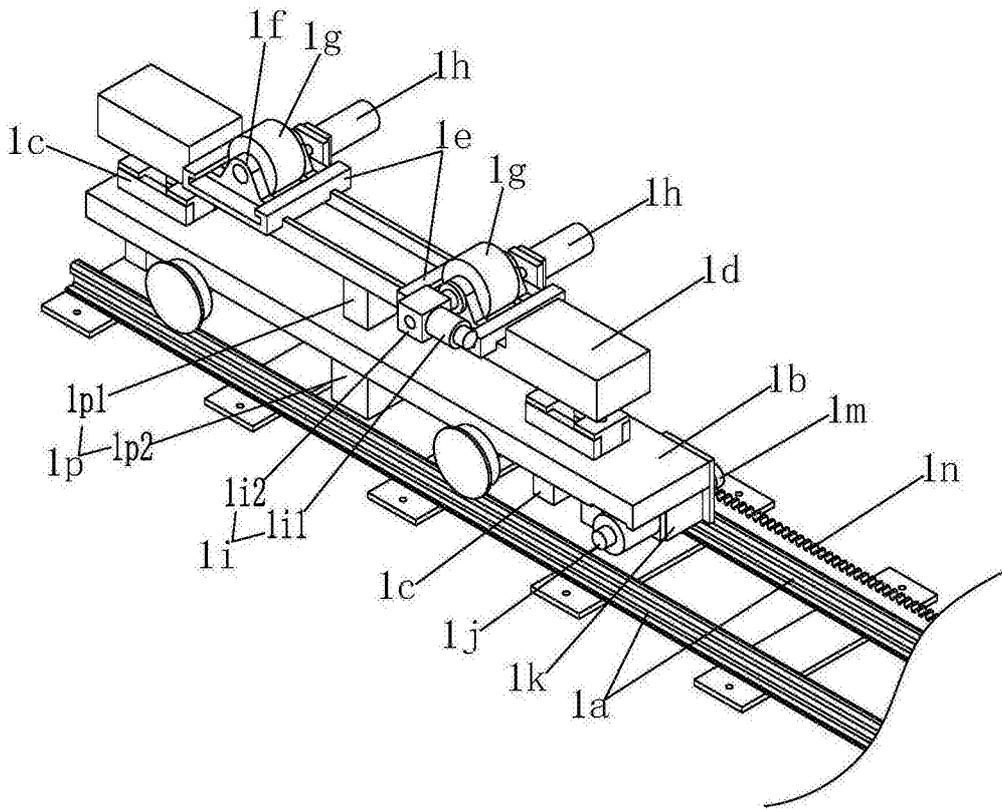


图2

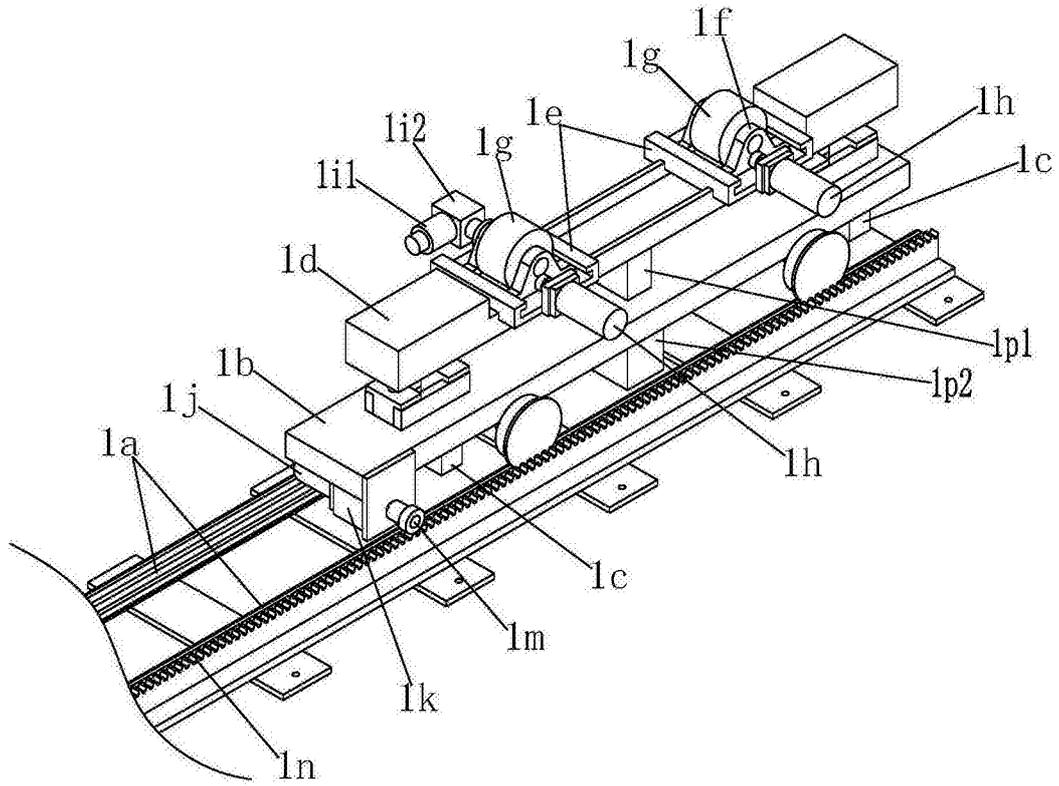


图3

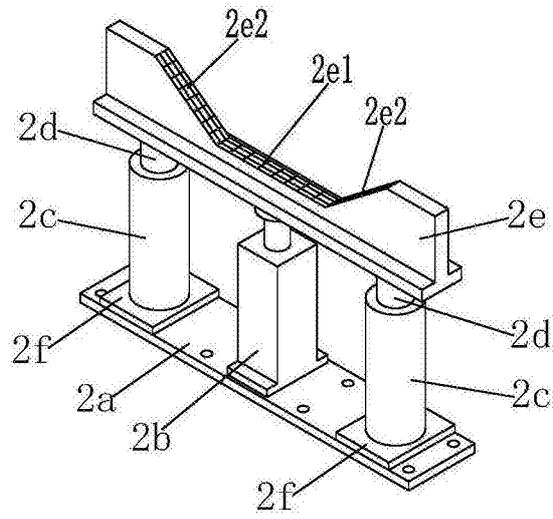


图4

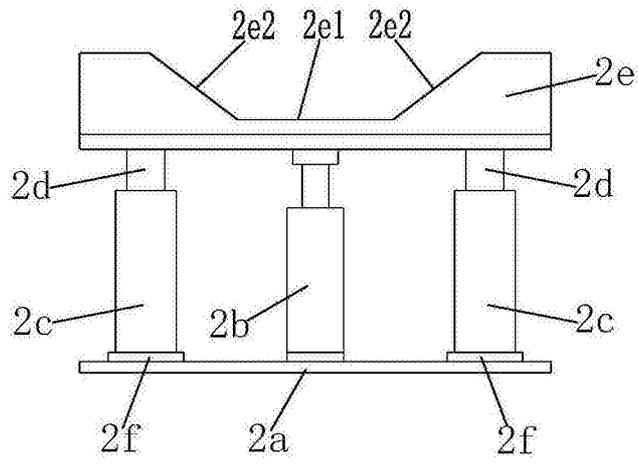


图5

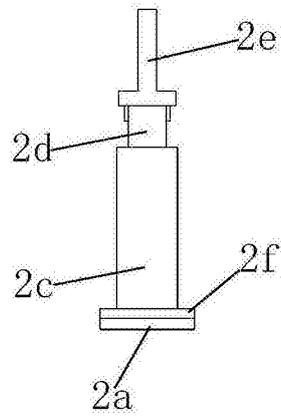


图6

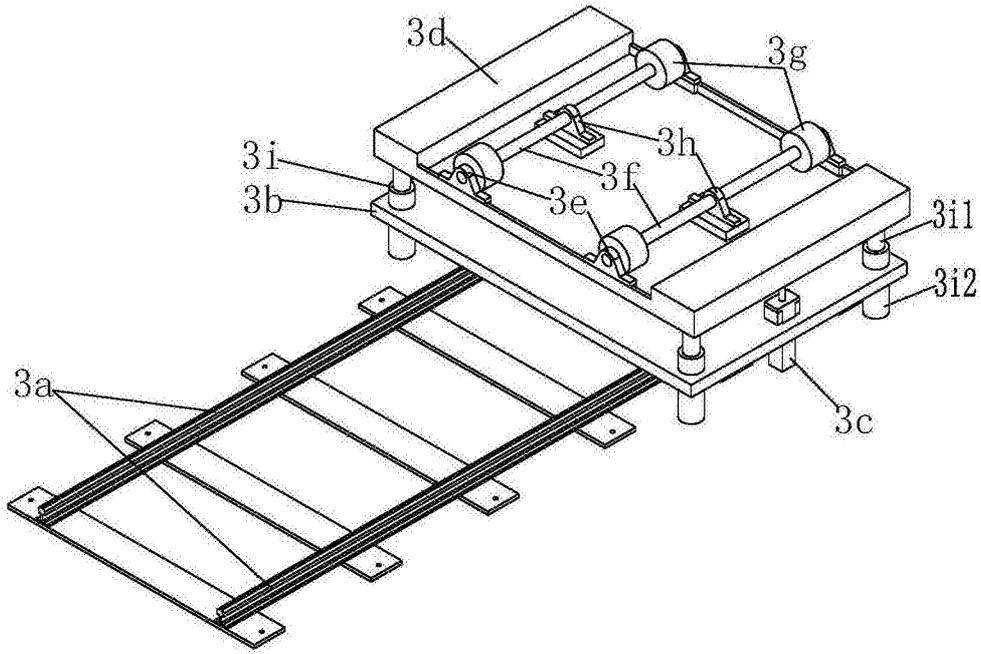


图7

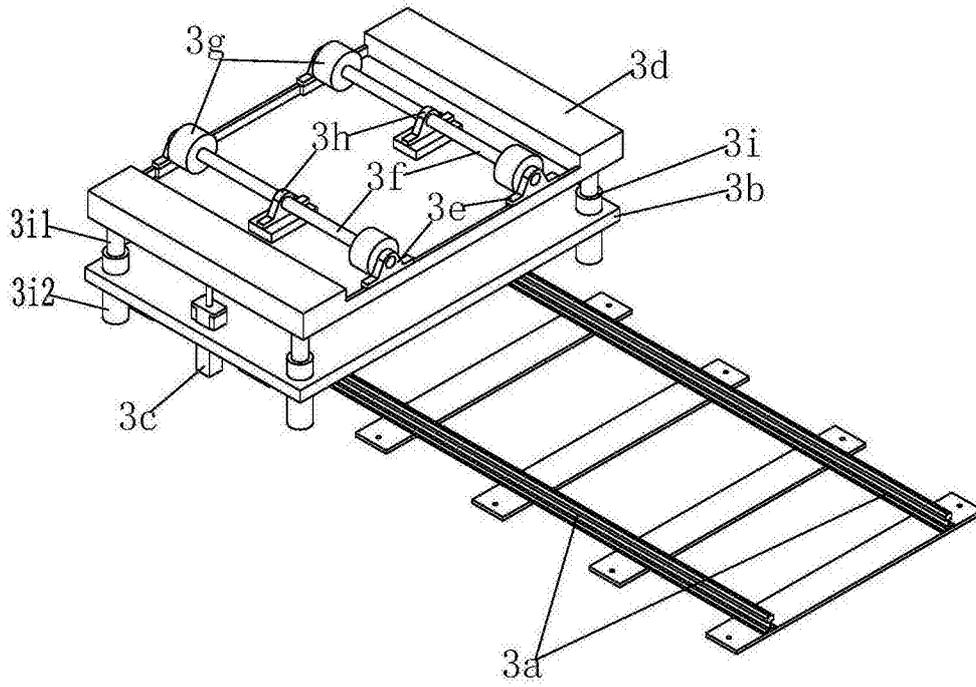


图8

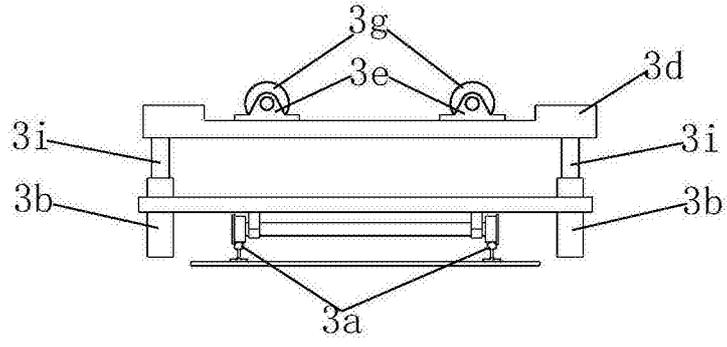


图9

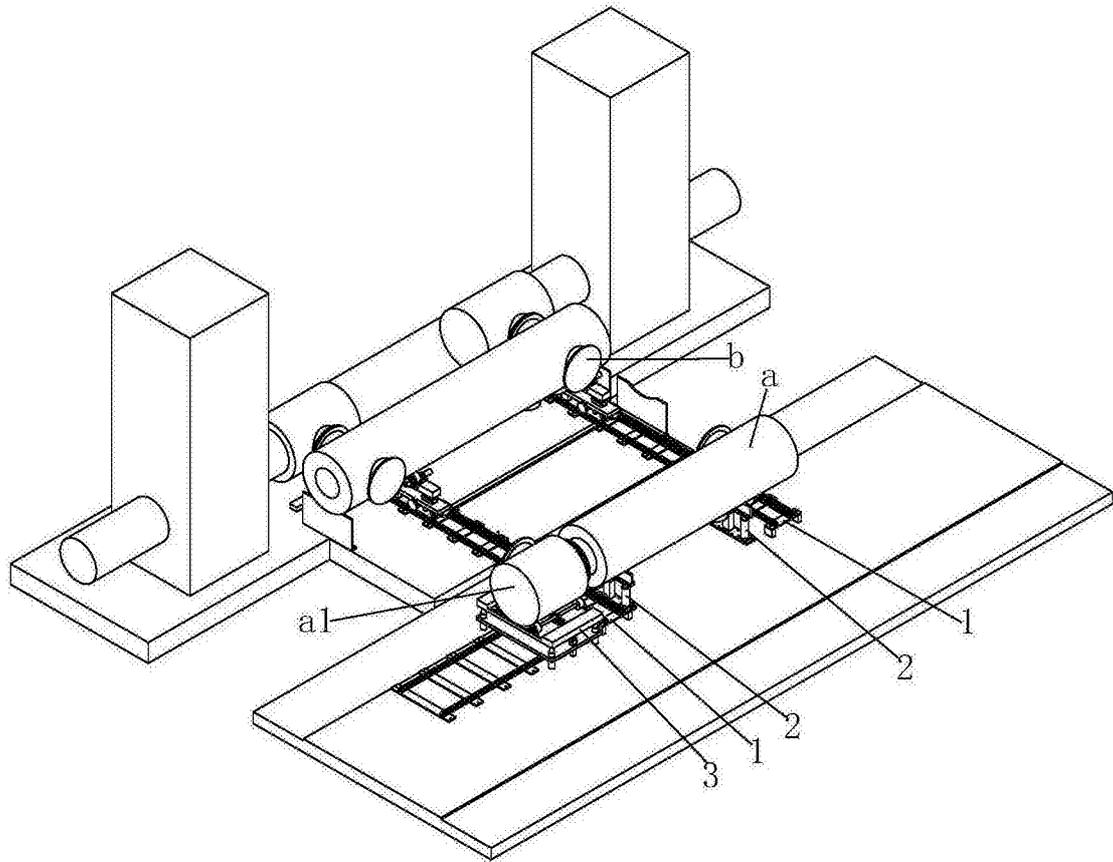


图10

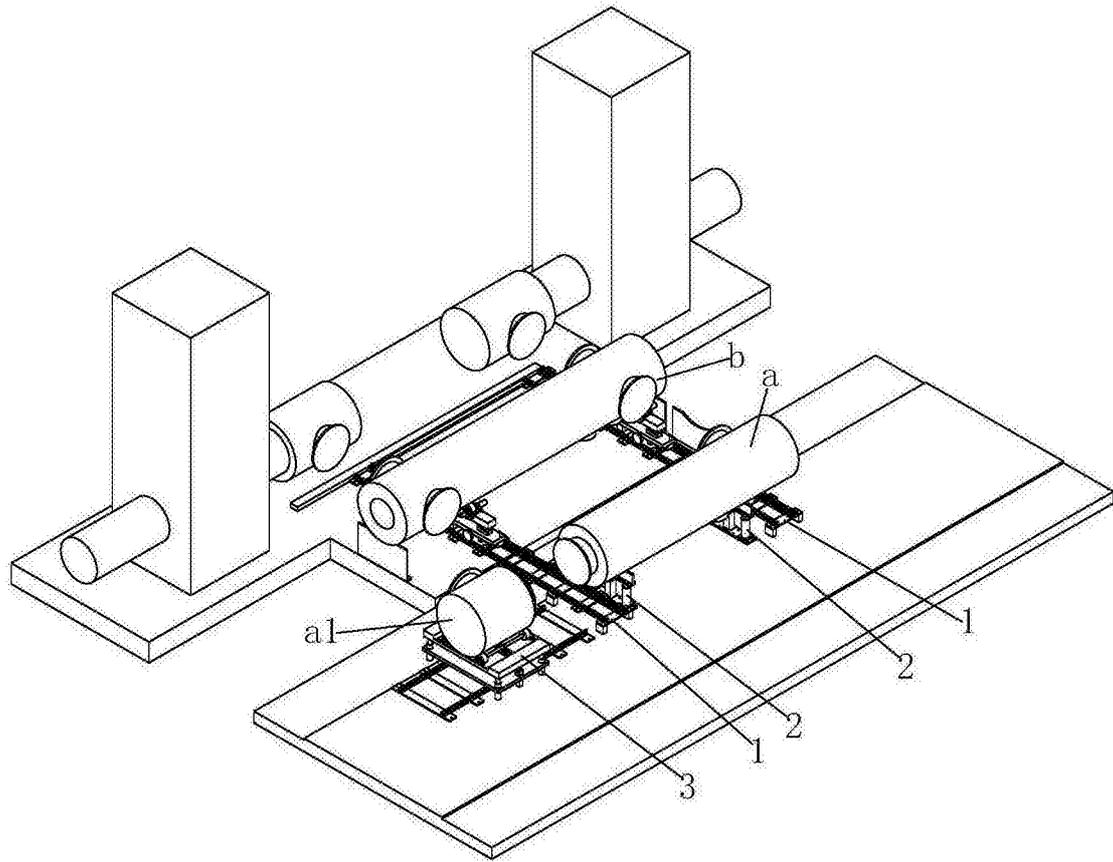


图11