(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 105172618 A
(43)申请公布日 2015.12.23

(21)申请号 201510542377.4
(22)申请日 2015.08.28
(71)申请人 中铁电气化局集团宝鸡器材有限公司
地址 721013 陕西省宝鸡市高新大道196号
(72)发明人 张旭峰 徐天文 郭如飞 李望 朱珺娥 刘拴喜 何保国 王杰 冯勇 李东伟 豆雯
(74)专利代理机构 宝鸡市新发明专利事务所 61106
代理人 李凤岐
(51)Int.Cl.
B60M 1/00(2006.01)
B60M 1/26(2006.01)
B60M 1/20(2006.01)

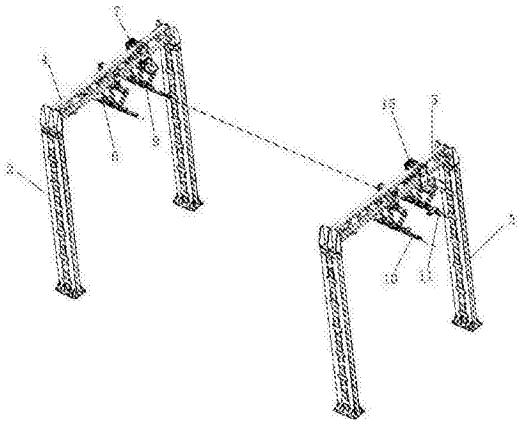
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

电气化铁路装煤站移动接触网

(57)摘要

一种电气化铁路装煤站移动接触网，其左、右门形架横跨在漏斗仓两侧的线路上，且左、右横梁中部下方刚性悬挂有左、右固定汇流排；左横梁上装有左移动小车，且左移动小车上装有张力补偿小车，张力补偿小车的下方刚性悬挂有左移动汇流排；右横梁上装有右移动小车，且右移动小车下方刚性悬挂有右移动汇流排；左、右移动汇流排之间连接有移动接触线；左、右横梁的前部装有的左、右电动推杆分别与左、右移动小车连接，带动移动接触线平行于线路方向前后移动；张力补偿小车移动为移动接触线提供张力或释放张力；左、右固定汇流排分别与其外侧的柔性接触线连接。本发明在装煤作业时移动接触线移开，在列车进出装煤区时移动接触线移至铁路上方为电力机车供电。



CN 105172618 A

1.一种电气化铁路装煤站移动接触网，包括位于漏斗仓（1）两侧的左门形架（2）和右门形架（3），且左门形架（2）和右门形架（3）横跨在漏斗仓（1）两侧的线路上，其特征是：所述左门形架（2）顶部的左横梁（4）和右门形架（3）顶部的右横梁（5）中部下方均通过绝缘子（17）刚性悬挂有位置对称的左固定汇流排（6）和右固定汇流排（10）；所述左横梁（4）上装有可前后移动的左移动小车（7），且左移动小车（7）位于左固定汇流排（6）与左门形架（2）后方立柱之间；所述左移动小车（7）上装有可顺线路方向移动的张力补偿小车（8），张力补偿小车（8）的下方通过绝缘子（17）刚性悬挂有左移动汇流排（9）；所述右横梁（5）上装有可前后移动的右移动小车（15），且右移动小车（15）位于右固定汇流排（10）与右门形架（3）后方立柱之间；所述右移动小车（15）的下方通过绝缘子（17）刚性悬挂有右移动汇流排（11）；所述左移动汇流排（9）与右移动汇流排（11）之间连接有移动接触线（12）；所述左横梁（4）和右横梁（5）的前部对称装有左电动推杆（13）和右电动推杆（14），且左电动推杆（13）和右电动推杆（14）的动力端分别与左移动小车（7）和右移动小车（15）连接，同步推动左移动小车（7）和右移动小车（15）前后移动，带动左移动汇流排（9）与右移动汇流排（11）前后同步移动，进而带动移动接触线（12）平行于线路方向前后移动；所述张力补偿小车（8）顺线路方向移动带动左移动汇流排（9）移动为移动接触线（12）提供张力或释放张力；所述左固定汇流排（6）和右固定汇流排（10）分别与左门形架（2）和右门形架（3）外侧的柔性接触线（16）连接。

2.如权利要求1所述的电气化铁路装煤站移动接触网，其特征是：所述左横梁（4）和右横梁（5）均由四根菱形排列的方钢管（18）构成；所述左移动小车（7）由套装在左横梁（4）上的框架Ⅰ（19）、水平安装在框架Ⅰ（19）中的一对行走轮Ⅰ（20）及垂直安装在框架Ⅰ（19）中的两对限位轮Ⅰ（21）构成，且一对行走轮Ⅰ（20）分别位于左横梁（4）中部的两根方钢管（18）上，两对限位轮Ⅰ（21）分别夹持在左横梁（4）上下两根方钢管（18）的两侧；所述框架Ⅰ（19）的下部对称固定有四个直线轴承（22），所述张力补偿小车（8）通过其车体上部的两根水平直线导轨（23）安装在四个直线轴承（22）中，所述张力补偿小车（8）的车体两侧均固定有气缸（24），且气缸（24）的活塞端均铰接在框架Ⅰ（19）的外侧，通过两气缸（24）的推拉配合带动张力补偿小车（8）顺线路方向移动，所述张力补偿小车（8）车体的下方通过三个“V”形排列的绝缘子（17）刚性悬挂有左移动汇流排（9）；所述左电动推杆（13）设置在左横梁（4）中，且左电动推杆（13）的动力端与框架Ⅰ（19）铰接；

所述右移动小车（15）由套装在右横梁（5）上的框架Ⅱ（25）、水平安装在框架Ⅱ（25）中的一对行走轮Ⅱ（26）及垂直安装在框架Ⅱ（25）中的两对限位轮Ⅱ（27）构成，且一对行走轮Ⅱ（26）分别位于右横梁（5）中部的两根方钢管（18）上，两对限位轮Ⅱ（27）分别夹持在右横梁（5）上下两根方钢管（18）的两侧；所述框架Ⅱ（25）的下方通过三个“V”形排列的绝缘子（17）刚性悬挂有右移动汇流排（11）；所述右电动推杆（14）设置在右横梁（5）内，且右电动推杆（14）的动力端与框架Ⅱ（25）铰接。

3.如权利要求1或2所述的电气化铁路装煤站移动接触网，其特征是：所述左横梁（4）和右横梁（5）的中部均通过固定在其两侧的吊臂（28）刚性悬挂有三个“V”形排列的绝缘子（17），绝缘子（17）的下端刚性悬挂有位置对称的左固定汇流排（6）和右固定汇流排（10）。

4.如权利要求3所述的电气化铁路装煤站移动接触网，其特征是：所述右门形架（3）后方立柱内侧设有接地触杆（29），右移动汇流排（11）的后端设有接地触头（30），且接地触杆

(29)与接地触头(30)对应;所述右移动汇流排(11)的前端设有导流触杆(31),右固定汇流排(10)的后端设有导流触头(32),且导流触杆(31)与导流触头(32)对应。

5.如权利要求4所述的电气化铁路装煤站移动接触网,其特征是:所述左移动汇流排(9)与右移动汇流排(11)、左固定汇流排(6)和右固定汇流排(10)均为刚柔过度汇流排。

电气化铁路装煤站移动接触网

技术领域

[0001] 本发明属于轨道交通刚性接触网技术领域，具体涉及一种电气化铁路装煤站移动接触网。

背景技术

[0002] 电气化运煤专用铁路需配套建设装煤站，而且装煤站的定量漏斗仓和溜煤槽竖立在线路上方，轨面 6.5m 以上空间被占据，顺线路方向约 9m 长的区段不能架设普通的柔性接触网，也不能利用列车的惯性闯过该无电区域，电力机车带电通过漏斗仓成为一个普遍性难题，为此在该无电区域内只有更换内燃调车机车或采用双台电力机车升双弓来完成，制约着整个物流链效率。

发明内容

[0003] 针对上述问题，本发明设计一种电气化铁路装煤站移动接触网，在装煤作业时接触网局部移开，在列车进出装煤区时接触网移至铁路上方为电力机车供电。

[0004] 本发明的技术解决方案：一种电气化铁路装煤站移动接触网，包括位于漏斗仓两侧的左门形架和右门形架，且左门形架和右门形架横跨在漏斗仓两侧的线路上，所述左门形架顶部的左横梁和右门形架顶部的右横梁中部下方均通过绝缘子刚性悬挂有位置对称的左固定汇流排和右固定汇流排；所述左横梁上装有可前后移动的左移动小车，且左移动小车位于左固定汇流排与左门形架后方立柱之间；所述左移动小车上装有可顺线路方向移动的张力补偿小车，张力补偿小车的下方通过绝缘子刚性悬挂有左移动汇流排；所述右横梁上装有可前后移动的右移动小车，且右移动小车位于右固定汇流排与右门形架后方立柱之间；所述右移动小车的下方通过绝缘子刚性悬挂有右移动汇流排；所述左移动汇流排与右移动汇流排之间连接有移动接触线；所述左横梁和右横梁的前部对称装有左电动推杆和右电动推杆，且左电动推杆和右电动推杆的动力端分别与左移动小车和右移动小车连接，同步推动左移动小车和右移动小车前后移动，带动左移动汇流排与右移动汇流排前后同步移动，进而带动移动接触线平行于线路方向前后移动；所述张力补偿小车顺线路方向移动带动左移动汇流排移动为移动接触线提供张力或释放张力；所述左固定汇流排和右固定汇流排分别与左门形架和右门形架外侧的柔性接触线连接。

[0005] 所述左横梁和右横梁均由四根菱形排列的方钢管构成；所述左移动小车由套装在左横梁上的框架Ⅰ、水平安装在框架Ⅰ中的一对行走轮Ⅰ及垂直安装在框架Ⅰ中的两对限位轮Ⅰ构成，且一对行走轮Ⅰ分别位于左横梁中部的两根方钢管上，两对限位轮Ⅰ分别夹持在左横梁上下两根方钢管的两侧；所述框架Ⅰ的下部对称固定有四个直线轴承，所述张力补偿小车通过其车体上部的两根水平直线导轨安装在四个直线轴承中，所述张力补偿小车的车体两侧均固定有气缸，且气缸的活塞端均铰接在框架Ⅰ的外侧，通过两气缸的推拉配合带动张力补偿小车顺线路方向移动，所述张力补偿小车车体的下方通过三个“V”形排列的绝缘子刚性悬挂有左移动汇流排；所述左电动推杆设置在左横梁中，且左电动推杆的

动力端与框架Ⅰ铰接；

所述右移动小车由套装在右横梁上的框架Ⅱ、水平安装在框架Ⅱ中的一对行走轮Ⅱ及垂直安装在框架Ⅱ中的两对限位轮Ⅱ构成，且一对行走轮Ⅱ分别位于右横梁中部的两根方钢管上，两对限位轮Ⅱ分别夹持在右横梁上下两根方钢管的两侧；所述框架Ⅱ的下方通过三个“V”形排列的绝缘子刚性悬挂有右移动汇流排；所述右电动推杆设置在右横梁内，且右电动推杆的动力端与框架Ⅱ铰接。

[0006] 所述左横梁和右横梁的中部均通过固定在其两侧的吊臂刚性悬挂有三个“V”形排列的绝缘子，绝缘子的下端刚性悬挂有位置对称的左固定汇流排和右固定汇流排。

[0007] 所述右门形架后方立柱内侧设有接地触杆，右移动汇流排的后端设有接地触头，且接地触杆与接地触头对应；所述右移动汇流排的前端设有导流触杆，右固定汇流排的后端设有导流触头，且导流触杆与导流触头对应。

[0008] 所述左移动汇流排与右移动汇流排、左固定汇流排和右固定汇流排均为刚柔过度汇流排。

[0009] 本发明与现有技术相比具有的优点和效果：

1、横梁稳定：门形架横梁采用矩形管焊接而成，横截面为菱形结构，水平布置的2根矩形管作为移动小车行走轨道，垂直布置的两根矩形管承载接触线水平张力，横梁受力分部合理，结构美观，与支柱顶部采用法兰连接，安装简单，调整方便。矩形管刚度大，承载力好，可避免加张力后小车及横梁颤抖晃动情况发生。

[0010] 2、补偿可靠：补偿小车采用双光杆导轨直线轴承平移方式，摩擦阻力小，张力补偿快，大小无极可调，规避了弹簧补偿啃轨卡滞，接触线张力不足或失效的情况。

[0011] 3、运行平稳：采用按需气动张力补偿方式，移动小车行走过程中或停靠侧边非工作位时，移动接触线不带张力，仅移动小车停靠在线路中心工作位，电力机车需要通过时移动接触线才带张力。因此，非工作状态横梁及小车无侧向张力，规避了横梁及小车长期承受接触线张力易颤抖摆动的弊端，同时也解决了工作状态机车通过时接触线需张力补偿问题。

[0012] 4、动力系统：采用带编码器的电动推杆作为动力源，启动及停止自带限位缓冲功能，移动速度可调，移动小车进入到中心工作位设置慢速，从工作位退出到侧边非工作位设置快速，左右电动推杆同步性好，运行平稳，定位精确。

附图说明

[0013] 图1为本发明的结构示意图，

图2为本发明的结构俯视图，

图3为本发明左门形架的C向视图，

图4为本发明右门形架的D向视图，

图5为图2的B-B剖视图，

图6为图2的E-E剖视图，

图7为图2的A-A或F-F剖视图。

具体实施方式

[0014] 结合附图 1-7 详细描述本发明的具体实施方式。

[0015] 一种电气化铁路装煤站移动接触网，包括位于漏斗仓 1 两侧的左门形架 2 和右门形架 3，且左门形架 2 和右门形架 3 横跨在漏斗仓 1 两侧的线路上，所述左门形架 2 顶部的左横梁 4 和右门形架 3 顶部的右横梁 5 中部下方均通过绝缘子 17 刚性悬挂有位置对称的左固定汇流排 6 和右固定汇流排 10；所述左横梁 4 上装有可前后移动的左移动小车 7，且左移动小车 7 位于左固定汇流排 6 与左门形架 2 后方立柱之间；所述左移动小车 7 上装有可顺线路方向移动的张力补偿小车 8，张力补偿小车 8 的下方通过绝缘子 17 刚性悬挂有左移动汇流排 9；所述右横梁 5 上装有可前后移动的右移动小车 15，且右移动小车 15 位于右固定汇流排 10 与右门形架 3 后方立柱之间；所述右移动小车 15 的下方通过绝缘子 17 刚性悬挂有右移动汇流排 11；所述左移动汇流排 9 与右移动汇流排 11 之间连接有移动接触线 12；所述左横梁 4 和右横梁 5 的前部对称装有左电动推杆 13 和右电动推杆 14，且左电动推杆 13 和右电动推杆 14 的动力端分别与左移动小车 7 和右移动小车 15 连接，同步推动左移动小车 7 和右移动小车 15 前后移动，带动左移动汇流排 9 与右移动汇流排 11 前后同步移动，进而带动移动接触线 12 平行于线路方向前后移动；所述张力补偿小车 8 顺线路方向移动带动左移动汇流排 9 移动为移动接触线 12 提供张力或释放张力；所述左固定汇流排 6 和右固定汇流排 10 分别与左门形架 2 和右门形架 3 外侧的柔性接触线 16 连接。所述左移动汇流排 9 与右移动汇流排 11、左固定汇流排 6 和右固定汇流排 10 均为刚柔过度汇流排。

[0016] 所述左横梁 4 和右横梁 5 均由四根菱形排列的方钢管 18 构成；所述左移动小车 7 由套装在左横梁 4 上的框架Ⅰ 19、水平安装在框架Ⅰ 19 中的一对行走轮Ⅰ 20 及垂直安装在框架Ⅰ 19 中的两对限位轮Ⅰ 21 构成，且一对行走轮Ⅰ 20 分别位于左横梁 4 中部的两根方钢管 18 上，两对限位轮Ⅰ 21 分别夹持在左横梁 4 上下两根方钢管 18 的两侧；所述框架Ⅰ 19 的下部对称固定有四个直线轴承 22，所述张力补偿小车 8 通过其车体上部的两根水平直线导轨 23 安装在四个直线轴承 22 中，所述张力补偿小车 8 的车体两侧均固定有气缸 24，且气缸 24 的活塞端均铰接在框架Ⅰ 19 的外侧，通过两气缸 24 的推拉配合带动张力补偿小车 8 顺线路方向移动，所述张力补偿小车 8 车体的下方通过三个“V”形排列的绝缘子 17 刚性悬挂有左移动汇流排 9；所述左电动推杆 13 设置在左横梁 4 中，且左电动推杆 13 的动力端与框架Ⅰ 19 铰接；

所述右移动小车 15 由套装在右横梁 5 上的框架Ⅱ 25、水平安装在框架Ⅱ 25 中的一对行走轮Ⅱ 26 及垂直安装在框架Ⅱ 25 中的两对限位轮Ⅱ 27 构成，且一对行走轮Ⅱ 26 分别位于右横梁 5 中部的两根方钢管 18 上，两对限位轮Ⅱ 27 分别夹持在右横梁 5 上下两根方钢管 18 的两侧；所述框架Ⅱ 25 的下方通过三个“V”形排列的绝缘子 17 刚性悬挂有右移动汇流排 11；所述右电动推杆 14 设置在右横梁 5 内，且右电动推杆 14 的动力端与框架Ⅱ 25 铰接。

[0017] 所述左横梁 4 和右横梁 5 的中部均通过固定在其两侧的吊臂 28 刚性悬挂有三个“V”形排列的绝缘子 17，绝缘子 17 的下端刚性悬挂有位置对称的左固定汇流排 6 和右固定汇流排 10。

[0018] 所述右门形架 3 后方立柱内侧设有接地触杆 29，右移动汇流排 11 的后端设有接地触头 30，且接地触杆 29 与接地触头 30 对应；所述右移动汇流排 11 的前端设有导流触杆 31，右固定汇流排 10 的后端设有导流触头 32，且导流触杆 31 与导流触头 32 对应。

[0019] 本发明通过接地触杆 29 与接地触头 30 组成的自动接地系统，可释放掉处于非工作位的移动接触线 12 上的残余静电，保证检修人员的身体安全。本发明通过导流触杆 31 与导流触头 32 组成的自动导流装置，为移动接触线 12 授流。

[0020] 本发明通过 PLC 安全联锁控制系统控制，漏斗仓 1 不工作时，PLC 模块控制漏斗仓锁定在侧向停驻位，隔离开关处于分闸位，移动接触线 12 处于线路中央工作位。当运煤的电力机车即将接近漏斗仓时，PLC 模块通过检测到机车传感器发出的信号，控制隔离开关闭合使柔性接触线 16 带电，进而通过导流触杆 31 与导流触头 32 组成的自动导流装置使移动接触线 12 带电，张力补偿小车 8 在气缸驱动下，给移动接触线 12 补偿张力，当机车前受电弓滑动到固定接触网段，机车传感器发出信号， PLC 模块控制隔离开关分闸，补偿小车 8 释放张力补偿，移动接触线 12 移动到侧向非工作位，为漏斗仓 1 腾出上部作业空间，移动接触线 12 移动到停驻位后，位置传感器发出溜煤槽动作信号，溜煤槽由停驻位移动到工作位，通过漏斗仓 1 逐节向运煤专列装煤。当整个运煤专列装煤完成，机车传感器发出装煤完成信号，PLC 模块控制漏斗仓、溜煤槽由工作位移动到停驻位，溜煤槽停驻到位后，根据溜煤槽位置传感器发出的到位信号，PLC 模块控制两电动推杆 13、14 驱动移动接触线 12 由侧向停驻位向工作位移动，移动到位后就完成了一个作业过程。如此循环即可实现连续作业。

[0021] 上述实施例，只是本发明的较佳实施例，并非用来限制本发明实施范围，故凡以本发明权利要求所述内容所做的等同变化，均应包括在本发明权利要求范围之内。

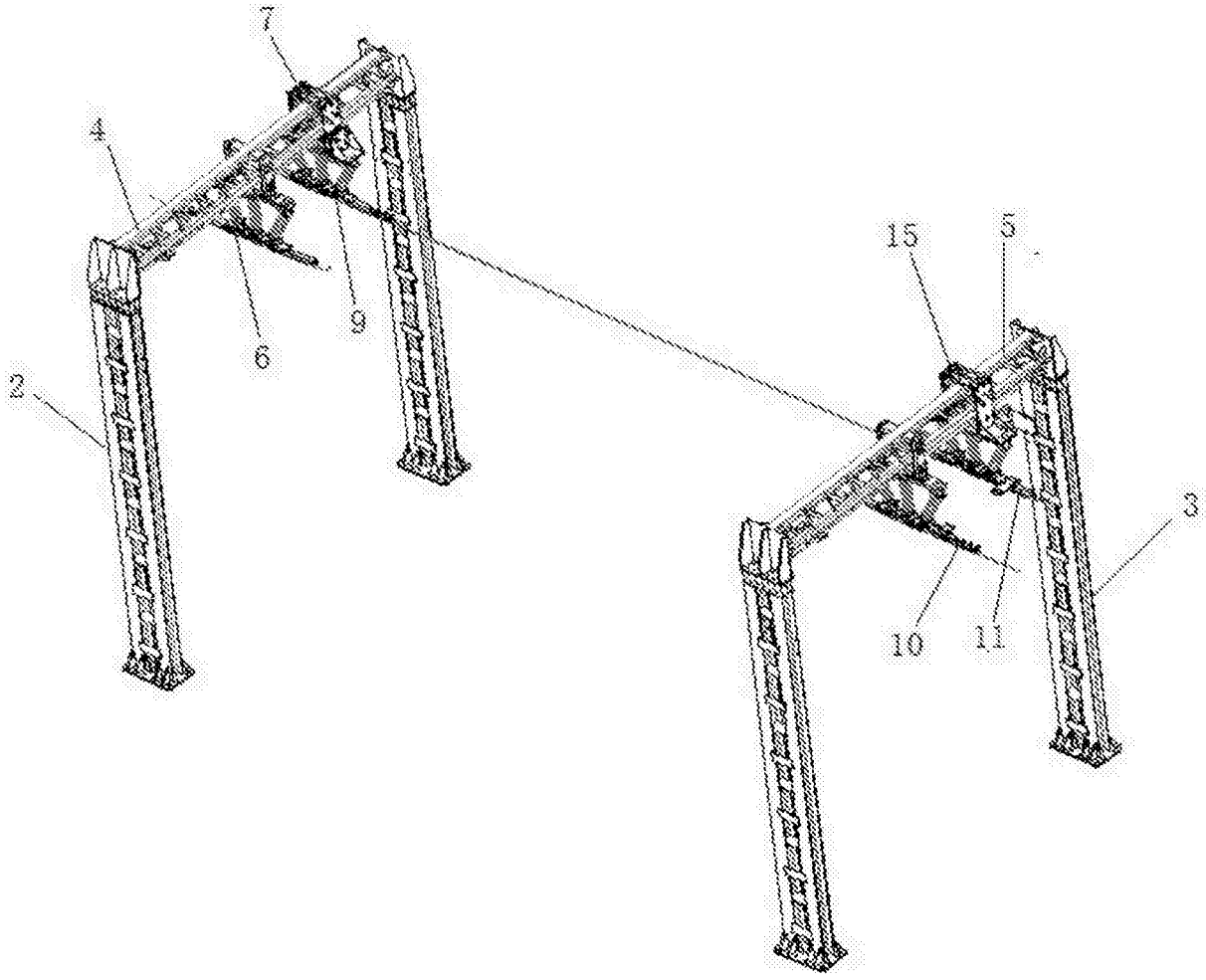


图 1

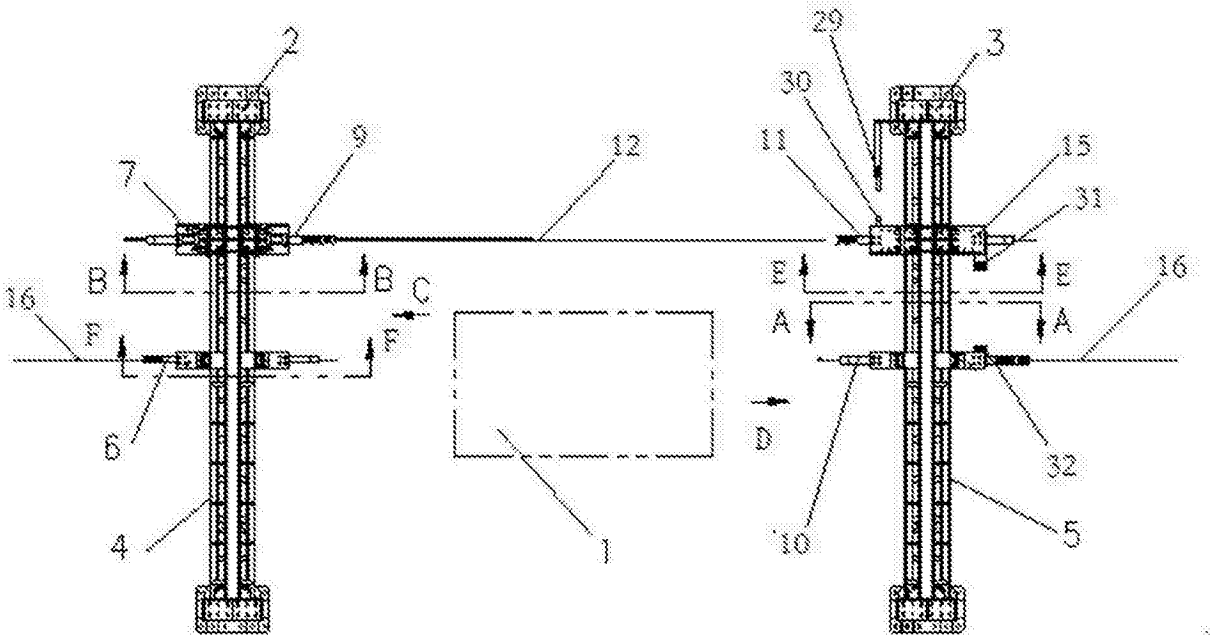

2
29
3
30
9
12
11
15
7
31
B
B
C
E
E
16
16
F
F
A
A
6
D
32
1
10
5
4

图 2

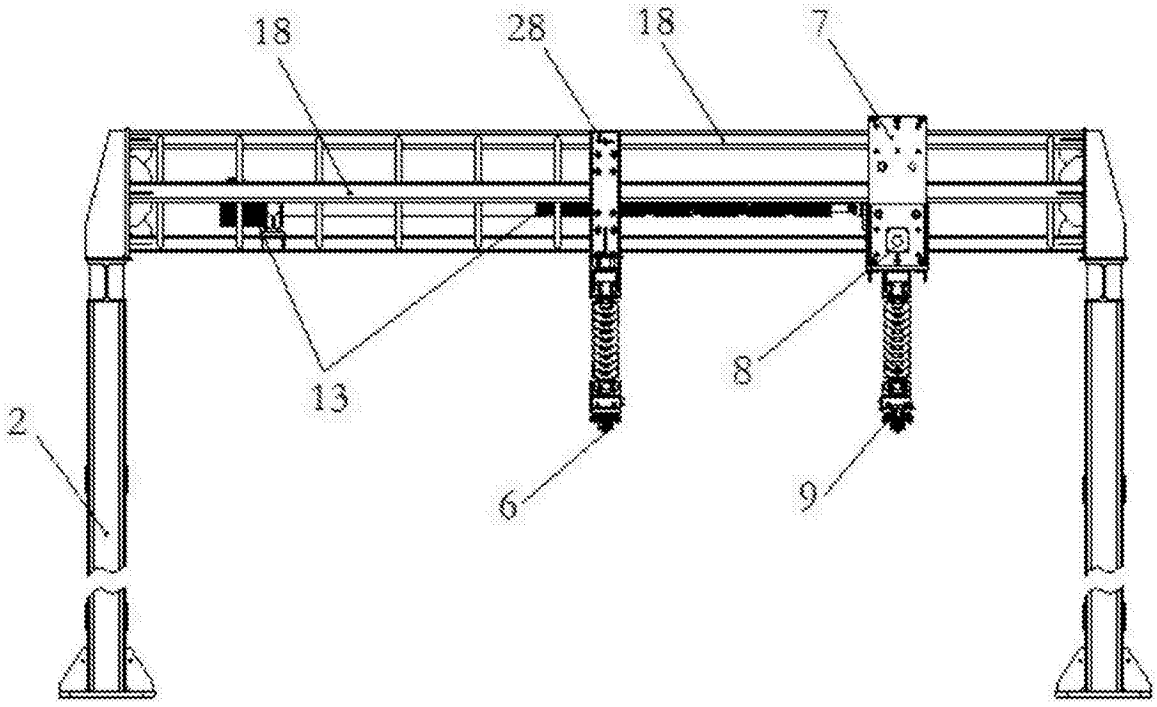

18
28
18
7
13
8
2
6
9

图 3

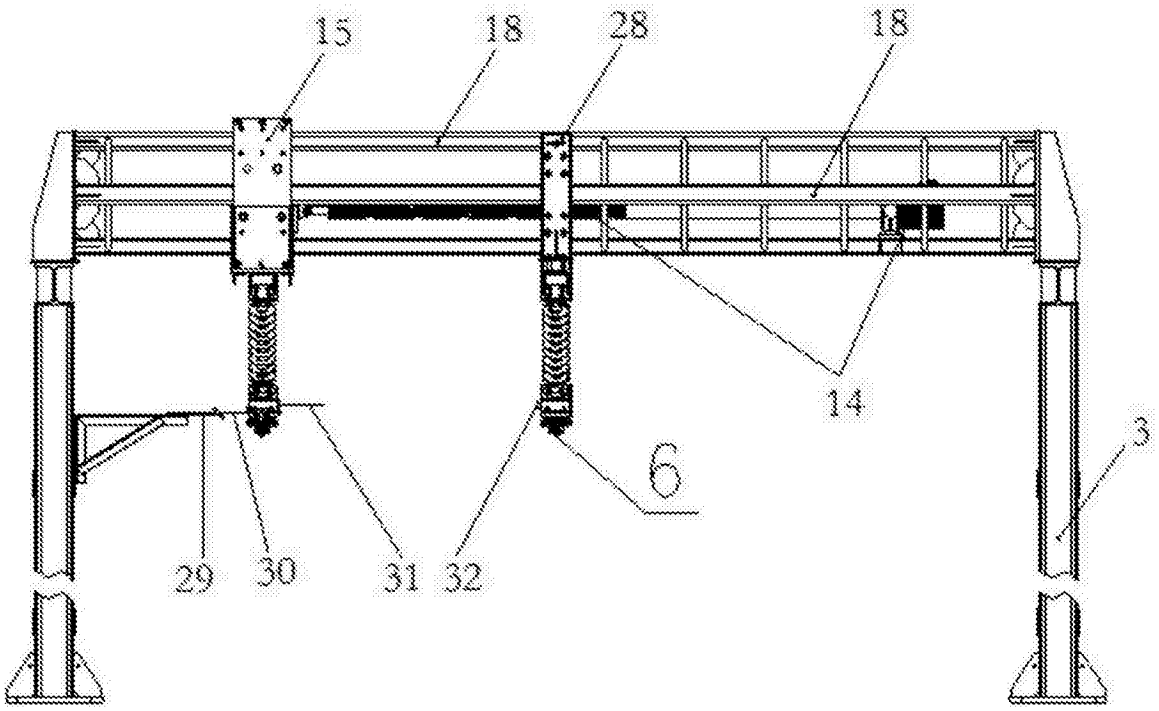


图 4

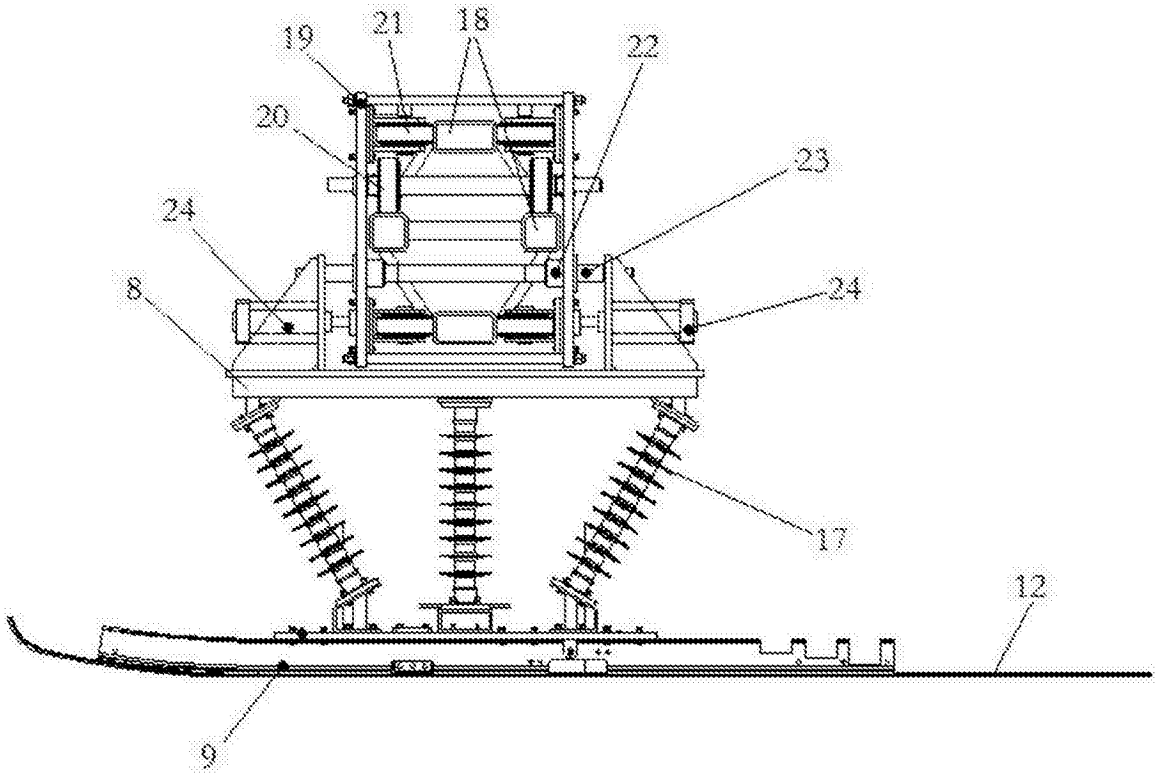


图 5

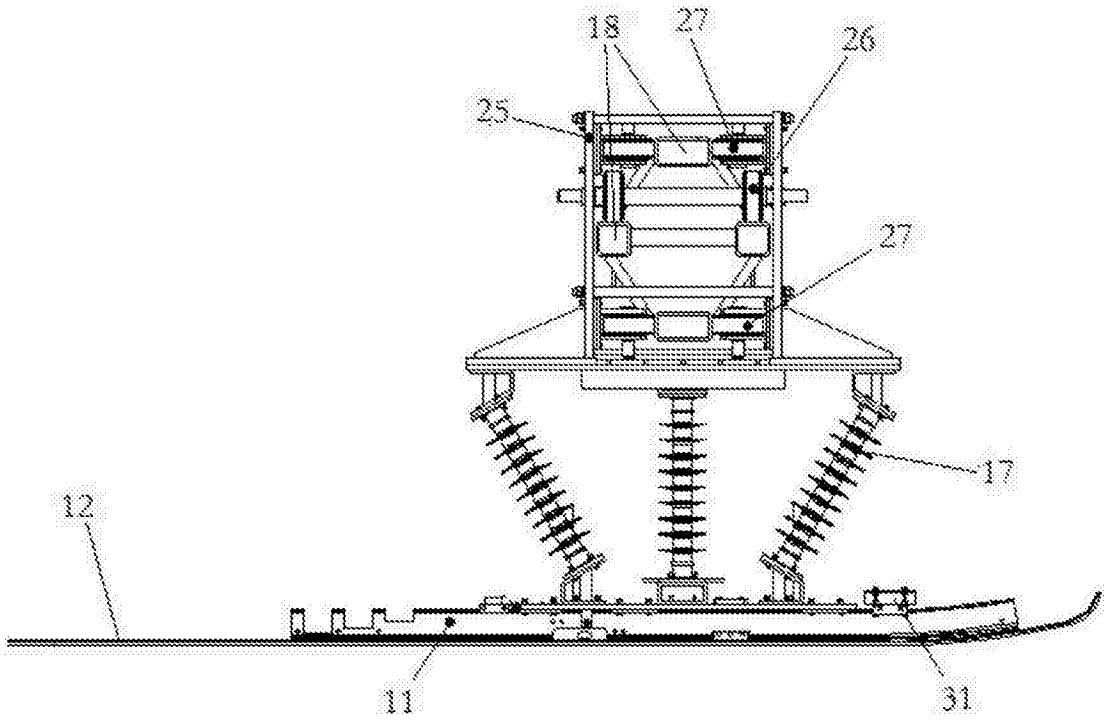


图 6

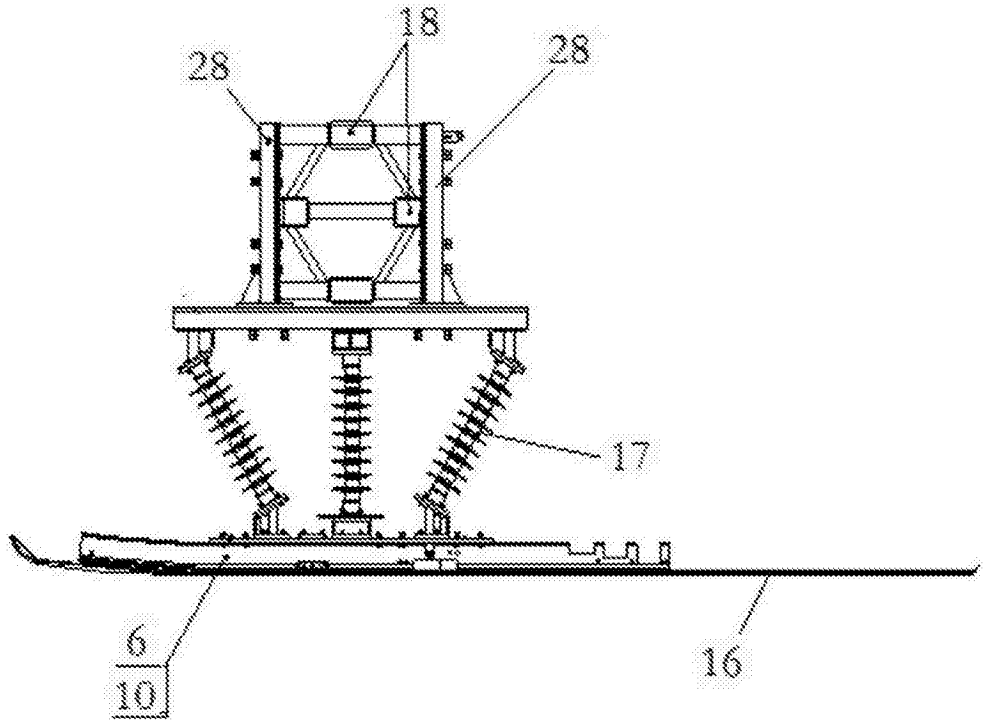


图 7