



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207251074 U

(45)授权公告日 2018.04.17

(21)申请号 201721168140.5

(22)申请日 2017.09.13

(73)专利权人 华北电力科学研究院有限责任公司

地址 北京市海淀区中关村南大街2号北京科技会展中心

专利权人 国网冀北电力有限公司电力科学研究院  
国家电网公司  
青岛索尔汽车有限公司

(72)发明人 郝旭东 姜明山 王康 余志森  
李学超 李慧杰 王显全 杨静  
张建 王辉 顾超 龚先权 郝宁  
宁博杨

(74)专利代理机构 北京科家知识产权代理事务所(普通合伙) 11427

代理人 陈娟

(51)Int.Cl.  
H02G 1/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

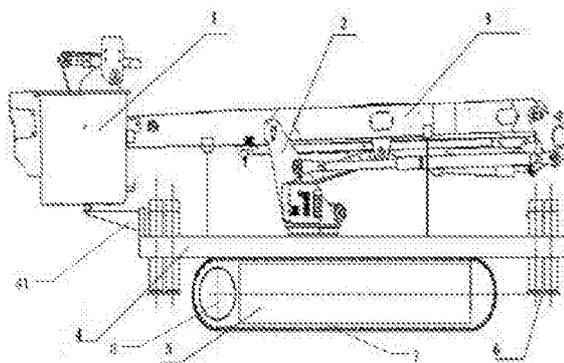
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

### (54)实用新型名称

一种自走式带电检修设备

### (57)摘要

本实用新型提供了一种自走式带电检修设备,涉及带电检修设备。所述检修设备包括:履带驱动装置,用于驱动所述检修车移动,并使所述检修车保持固定;工作斗,用于搭载人员,并设置于所述履带驱动装置顶部,所述工作斗为绝缘工作斗;工作臂,与所述工作斗连接,通过所述工作臂能够折叠展开及伸缩,使所述工作斗升降并移动;以及回转转台,安装于所述履带驱动装置上方并与所述工作臂连接,通过所述回转转台旋转并与所述工作臂联合,使所述工作斗移动至任意指定位置处。本申请相对于现有技术具有更强的适用性,可以在各种不变的场地移动。从而大幅度提升本申请的检修设备的使用性能。



1. 一种自走式带电检修设备,其特征在于,包括:  
履带驱动装置,用于使所述检修设备移动,并使所述检修设备保持固定;  
工作斗,用于搭载人员,并设置于所述履带驱动装置顶部,所述工作斗为绝缘工作斗;  
工作臂,与所述工作斗连接,通过所述工作臂能够折叠展开及伸缩,使所述工作斗升降并移动;以及  
回转转台,安装于所述履带驱动装置上方并与所述工作臂连接,通过所述回转转台旋转并与所述工作臂联合,使所述工作斗移动至任意指定位置处。
2. 根据权利要求1所述的检修设备,其特征在于,  
所述履带驱动装置具有两条履带总成并在水平面内关于所述回转转台对称设置,所述履带总成具有依次套装于履带内的驱动轮及履带底盘,所述驱动轮的直径与所述履带底盘高度相同。
3. 根据权利要求1所述的检修设备,其特征在于,所述检修设备还包括:用于驱动所述检修设备作业的动力源,所述动力源具有直流/交流电瓶或/和外接电源。
4. 根据权利要求3所述的检修设备,其特征在于,所述检修设备还包括:  
泵体,用于驱动所述履带驱动装置、所述回转转台或/和所述工作臂,所述泵体同时与所述动力源的蓄电池及三相交流电机并联;以及  
电磁换向阀,与所述泵体通过管路连接,用于使所述泵体在驱动所述履带驱、所述回转转台或/和所述工作臂之间切换。
5. 根据权利要求4所述的检修设备,其特征在于,所述检修设备还包括:  
辅梁,安装于所述履带驱动装置顶部,且所述回转转台安装于所述辅梁的顶部;以及  
多个支腿,安装于所述辅梁四周,多个所述支腿能够相对于所述辅梁可选择性的伸缩或/和折叠展开;  
所述辅梁安装有工作斗支臂,所述工作臂在折叠及收缩状态下,所述工作斗与所述工作斗支臂相对接。
6. 根据权利要求5所述的检修设备,其特征在于,  
通过所述履带外表面安装保护套,以阻止所述履带损坏其接触的地面;  
行车液压马达驱动所述履带驱动装置。
7. 根据权利要求1至4中任一项所述的检修设备,其特征在于,  
所述工作斗为双人工作斗;  
通过所述工作斗与所述工作臂转动连接,使所述工作斗能够相对所述工作臂摆动,并且,所述工作斗能够相对所述工作臂在 $90^{\circ}$ 范围内摆动。
8. 根据权利要求1至4中任一项所述的检修设备,其特征在于,  
通过所述回转转台与所述履带底盘转动连接,使所述回转转台能够使所述工作臂在与所述履带底盘相平行的平面内 $360^{\circ}$ 旋转;  
通过所述工作臂完全展开及伸出,使所述工作斗的最大作业高度保持17m;  
通过所述回转转台、所述工作臂与所述工作斗联合动作,使所述工作斗的作业幅度保持10m。
9. 根据权利要求5所述的检修设备,其特征在于,  
通过所述动力源具有直流电瓶为48V的电瓶组,且电瓶容量为250A/h,使所述的检修设

备能够连续工作4小时/天；

所述检修设备的驱动电机为直流电机，且功率为11Kw，转速为2000r/min；

所述泵体安装于所述辅梁底部，且与所述驱动电机对接；

所述泵体为油泵，其排量为16ml/r，额定工作压力17.5Mpa。

10. 根据权利要求3或4所述的检修设备，其特征在于，所述检修设备还具有缺项保护相序继电器，以保证操作人员在连接所述外接电源时的安全；

所述检修设备具有可选择动力装置控制柜，用于在所述直流/交流电瓶或/和所述外接电源进行选择；

所述可选择动力装置控制柜装有直流电源开关、接触器、控制器、变阻器、电流表及电压表；

所述可选择动力装置控制柜安装于所述回转转台处，以手动选择所述直流/交流电瓶或/和所述外接电源。

## 一种自走式带电检修设备

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及带电检修设备,特别是涉及一种自走式带电检修设备。

### 背景技术

[0002] 带电检修设备是供电维护领域常用的检修设备,是为保证供电系统能够正常运行,而又能够对相应设备进行维护或应急抢修的重要设备。这就要求带电检修设备具有使用灵活机动、操作方便并具有一定的安全性等特点。

[0003] 而带电检修设备中的车载式带电作业车作为重要的使用设备,被广泛应用于各种带电维护及抢修操作中。但是,现有的车载式带电作业车在使用过程中存在很多使用问题。主要有,车辆对使用场地具有一定的使用要求;车辆使用过程中污染环境;车辆体积大,便于在应急抢修过程中进入狭小区域,尤其是车体高度过大,一般的车体高度往往在3500mm以上;另外,还存在着车辆使用后车辆归口管理的各项手续繁多的问题。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的一个目的是要提供一种自走式带电检修设备,通过使用履带驱动装置,增大该检修设备的场地适用范围,使该检修设备能够在多种复杂场地下行驶。

[0005] 本实用新型一个进一步的目的是要使得自走式带电检修设备的使用过程中,对环境污染尽可能的减少,从而利于环保。

[0006] 本实用新型另一个进一步的目的是要降低自走式带电检修设备的高度,以便于进入狭小区域进行抢修及维护。

[0007] 特别地,本实用新型提供了一种自走式带电检修设备,包括:

[0008] 履带驱动装置,用于驱动所述检修车移动,并使所述检修车保持固定;

[0009] 工作斗,用于搭载人员,并设置于所述履带驱动装置顶部,所述工作斗为绝缘工作斗;

[0010] 工作臂,与所述工作斗连接,通过所述工作臂能够折叠展开及伸缩,使所述工作斗升降并移动;以及

[0011] 回转转台,安装于所述履带驱动装置上方并与所述工作臂连接,通过所述回转转台旋转并与所述工作臂联合,使所述工作斗移动至任意指定位置处。

[0012] 进一步地,所述履带驱动装置具有两条履带总成并在水平面内关于所述回转转台对称设置,所述履带总成具有依次套装于履带内的驱动轮及履带底盘,所述驱动轮的直径与所述履带底盘高度相同。

[0013] 进一步地,所述检修设备还包括:用于驱动所述检修设备作业的动力源,所述动力源具有直流/交流电瓶或/和外接电源。

[0014] 进一步地,所述检修设备还包括:

[0015] 泵体,用于驱动所述履带驱动装置、所述回转转台或/和所述工作臂,所述泵体同时与所述动力源的蓄电池及三相交流电机并联;以及

- [0016] 电磁换向阀,用于使所述泵体在驱动所述履带驱、所述回转转台或/和所述工作臂之间切换。
- [0017] 进一步地,所述检修设备还包括:
- [0018] 辅梁,安装于所述履带驱动装置顶部,且所述回转转台安装于所述辅梁顶部;以及
- [0019] 多个支腿,安装于所述辅梁四周,多个所述支腿能够相对于所述辅梁可选择性的伸缩或/和折叠展开;
- [0020] 优选地,所述辅梁安装有工作斗支臂,所述工作臂在折叠及收缩状态下,所述工作斗与所述工作斗支臂相对接。
- [0021] 进一步地,通过所述履带外表面安装高强度保护套,以阻止所述履带损坏其接触的地面;
- [0022] 通过行车液压马达驱动所述履带驱动装置,以使得所述检修设备的行驶速度 $\leq$ 5Km/h;
- [0023] 优选地,通过无线或/和有线方式遥控所述履带底盘行走;
- [0024] 优选地,所述履带底盘为钢制履带地。
- [0025] 进一步地,所述工作斗为双人工作斗;
- [0026] 优选地,所述工作斗载重为250kg;
- [0027] 优选地,所述工作斗能够相对所述工作臂摆动;
- [0028] 优选地,所述工作斗能够相对所述工作臂在90°范围内摆动,
- [0029] 优选地,所述工作斗配备有手动小吊;
- [0030] 优选地,所述手动小吊重为300kg;
- [0031] 优选地,所述工作斗配备有斗升降装置;
- [0032] 进一步地,所述回转转台能够使所述工作臂在与所述履带底盘相平行的平面内360°旋转;
- [0033] 通过所述工作臂完全展开及伸出,使所述工作斗的最大作业高度保持17m;
- [0034] 通过所述回转转台、所述工作臂与所述工作斗联合动作,使所述工作斗的作业幅度保持10m;
- [0035] 优选地,通过全液压型控制方式使所述工作臂能够折叠展开及伸缩;
- [0036] 优选地,通过全液压型控制方式使所述回转转台旋转;
- [0037] 优选地,通过全液压型控制方式使所述回转转台、所述工作臂及所述工作斗联合动作。
- [0038] 进一步地,通过所述动力源具有的直流电瓶为48V电瓶组,且电瓶容量为250A/h,使所述的检修设备能够连续工作4小时/天;
- [0039] 优选地,所述检修设备的驱动电机为直流电机,且功率为11Kw,转速为2000r/min;
- [0040] 优选地,所述泵体安装于所述辅梁底部,且与所述驱动电机对接;
- [0041] 优选地,所述泵体为油泵,其排量为16ml/r,额定工作压力17.5Mpa。
- [0042] 进一步地,所述检修设备还具有缺项保护相序继电器,以保证操作人员在连接所述外接电源时的安全;
- [0043] 所述检修设备具有可选择动力装置控制柜,用于在所述直流/交流电瓶或/和所述外接电源进行选择;

[0044] 优选地,所述可选择动力装置控制柜装有直流电源开关、接触器、控制器、变阻器、电流表及电压表;

[0045] 优选地,所述可选择动力装置控制柜安装于所述回转转台处,以手动选择所述直流/交流电瓶或/和所述外接电源;

[0046] 优选地,所述检修设备配备充电机;

[0047] 优选地,所述外接电源为380V;

[0048] 优选地,所述检修设备用于短距离维修;

[0049] 优选地,所述检修设备用于操作空间狭小场所。

[0050] 本申请的实用新型效果至少包括以下内容:

[0051] 由于履带驱动装置能够适用于泥泞的场地及其他凹凸不平甚至具有沟壑的地方,如台阶等。而现有技术中,往往使用适用场地种类很少的轮式自走底座,这样,本申请相对于现有技术具有更强的适用性,可以在各种不变的场地移动。从而大幅度提升本申请的检修设备的使用性能。

[0052] 另外,由于履带驱动装置与地面接触面积大,因此使得该检修设备的工作臂展开伸出后,其底座更加平稳。以至于通过履带驱动装置来替代支腿,而现有技术中,使用支腿前需要对其进行展开,然后再将支腿进行支撑。而本申请完全不用这样,只需履带驱动装置移动至相应位置处,便可以使工作臂展开伸出,然后进行相应的维护和抢修作业,这样大幅度的提升本申请的检修设备的使用便利性。

[0053] 进一步地,本申请的实用新型人发现,现有技术中的自行走检修设备体积大的主要原因是采用轮式移动方式,这样就需要将设备的底盘高高抬起,从而导致设备的高度至少达到3500mm,如果为了降低高度而将底盘降低,或采用小轮子。这样会严重降低其路面适应性,主要原因是,底盘太低,凹凸不平的路面无法顺利通过!而本申请中采用履带驱动装置,这样既能够保证该检修设备的场地适应性广,同时充分利用履带驱动装置高度底的特点。这样使得该检修设备既保证了其使用性能,又降低其高度从而能够在狭小空间,尤其是高度有限制的区域移动。并且,驱动轮与履带底盘高度相同,又进一步的降低了该检修设备的高度,达到了更好的使用效果。

[0054] 进一步地,通过使用直流/交流电瓶或/和外接电源,以尽可能的降低设备对环境的污染,以尽可能的环保。并且采用直流电瓶、交流电瓶或/外接电源,或者将直流电瓶、交流电瓶和外接电源共同使用,使得该检测设备的动力源提供方式更加灵活,相应的种类更多,从而可以为该维修设备持续供电。

[0055] 并且,由于该设备采用电能驱动,使得设备使用后的管理方式更加方便,相对于燃烧燃料的方式,无需办理车辆归口管理的多项手续。

[0056] 根据下文结合附图对本实用新型具体实施例的详细描述,本领域技术人员将会更加明了本实用新型的上述以及其他目的、优点和特征。

## 附图说明

[0057] 后文将参照附图以示例性而非限制性的方式详细描述本实用新型的一些具体实施例。附图中相同的附图标记标示了相同或类似的部件或部分。本领域技术人员应该理解,这些附图未必是按比例绘制的。附图中:

- [0058] 图1是根据本实用新型一个实施例的所述检修设备的示意性主视图；
- [0059] 图2是辅梁和支腿的示意性侧视图；
- [0060] 图3是辅梁与回转转台的示意性主视图；
- [0061] 图4是图3所示辅梁与回转转台的示意性俯视图；
- [0062] 图5是泵体、电磁换向阀、蓄电池及三相交流电机的连接关系图；
- [0063] 以上各个图中的标号为
- [0064] 1工作斗,2回转转台,3工作臂,4辅梁,41工作斗支臂,5履带底盘,6支腿,7履带驱动装置,8驱动轮,9泵体,91蓄电池,92三相交流电机,93电磁换向阀。

### 具体实施方式

[0065] 图1是根据本实用新型一个实施例的所述检修设备的示意性主视图；参见图1,本申请提供一种自走式带电检修设备,检修设备能够对配电线路进行带电检修,检修设备包括:

- [0066] 履带驱动装置7,用于驱动检修设备移动,并使检修设备保持固定；
- [0067] 工作斗1,用于搭载人员,并设置于履带驱动装置7顶部,工作斗1为绝缘工作斗；
- [0068] 工作臂3,与工作斗1连接,通过工作臂3能够折叠展开及伸缩,使工作斗1升降并移动;以及

[0069] 回转转台2,安装于履带驱动装置7上方并与工作臂3连接,通过回转转台2旋转并与工作臂3联合,使工作斗1移动至任意指定位置处。

[0070] 由于履带驱动装置7能够适用于泥泞的场地及其他凹凸不平甚至具有沟壑的地方,如台阶等。而现有技术中,往往使用轮式自走底座,这样,本申请相对于现有技术具有更强的适用性,可以在各种不便的场地移动。从而大幅度提升本申请的检修设备的使用性能。

[0071] 另外,由于履带驱动装置7与地面接触面积大,因此使得该检修设备的工作臂3展开伸出后,其底座仍然平稳。以至于通过履带驱动装置7来替代支腿6,而现有技术中,使用支腿6前需要对其进行展开,然后再将支腿6进行支撑。而本申请完全不用这样,只需履带驱动装置7移动至相应位置处,便可以使工作臂3展开伸出,然后进行相应的维护和抢修作业,这样大幅度的提升本申请的检修设备的使用便利性。

[0072] 参见图1,进一步地,履带驱动装置7具有两条履带总成并在水平面内关于回转转台对称设置,履带总成具有依次套装于履带内的驱动轮8及履带底盘5,驱动轮8的直径与履带底盘5高度相同。

[0073] 本申请的实用新型人发现,现有技术中的自行走检修设备体积大的主要原因是采用轮式移动方式,这样就需要将设备的底盘高高抬起,从而导致设备的高度至少达到3500mm,如果为了降低高度而将底盘降低,或采用小轮子。这样会严重降低其路面适应性,主要原因是,底盘太低,凹凸不平的路面无法顺利通过!而本申请中采用履带驱动装置7,这样既能够保证该检修设备的场地适应性广,同时充分利用履带驱动装置7高度底的特点。这样使得该检修设备既保证了其使用性能,又降低其高度从而能够在狭小空间,尤其是高度有限制的区域移动,其高度最高为2500mm。并且,驱动轮8的直径与履带底盘5高度相同,又进一步的降低了该检修设备的高度,达到了更好的使用效果。

[0074] 附图未示出的情况下,进一步地,检修设备还包括:用于驱动检修设备作业的动力

源,动力源具有直流/交流电瓶或/和外接电源。

[0075] 需要注意的是,电瓶的使用期限为二年。

[0076] 通过使用直流/交流电瓶或/和外接电源,以尽可能的降低设备对环境的污染,以尽可能的环保。并且采用直流电瓶、交流电瓶或/外接电源,或者将直流电瓶、交流电瓶和外接电源共同使用,使得该检测设备的动力源提供方式更加灵活,相应的种类更多,从而可以为该维修设备持续供电。

[0077] 另外,由于该设备采用电能驱动,使得设备使用后的管理方式更加方便,相对于燃烧燃料的方式,无需办理车辆归口管理的多项手续。

[0078] 图5是泵体、电磁换向阀、蓄电池及三相交流电机的连接关系图;参见图5,进一步地,检修设备还包括:

[0079] 泵体9,用于驱动履带驱动装置7、回转转台2或/和工作臂3,泵体9同时与动力源的蓄电池91及三相交流电机92并联;以及

[0080] 电磁换向阀93,用于使泵体9在驱动履带驱、回转转台2或/和工作臂3之间切换。

[0081] 图2是辅梁和支腿的示意性侧视图;图3是辅梁与回转转台的示意性主视图;图4是图3所示辅梁与回转转台的示意性俯视图;进一步地,同时结合图1至图4进行说明,检修设备还包括:

[0082] 辅梁4,安装于履带驱动装置7顶部,且回转转台2安装于辅梁4顶部;以及

[0083] 多个支腿6,安装于辅梁4四周,多个支腿6能够相对于辅梁4可选择性的伸缩或/和折叠展开;

[0084] 参见图1,优选地,辅梁4安装有工作斗支臂41,工作臂3在折叠及收缩状态下,工作斗1与工作斗支臂41相对接。

[0085] 在附图未示出的情况下,进一步地,通过履带外表面安装高强度保护套,以阻止履带损坏其接触的地面;

[0086] 通过行车液压马达驱动履带驱动装置7(参见图1),以使得检修设备的行驶速度 $\leq 5\text{Km/h}$ ;

[0087] 优选地,通过无线或/和有线方式遥控履带底盘5(参见图1)行走;

[0088] 优选地,履带底盘5为钢制履带地。

[0089] 进一步地,工作斗1为双人工作斗;

[0090] 优选地,工作斗1(参见图1)载重为250kg;

[0091] 优选地,工作斗1能够相对工作臂3摆动,

[0092] 优选地,工作斗1能够相对工作臂3在 $90^\circ$ 范围内摆动,

[0093] 优选地,工作斗1配备有手动小吊;

[0094] 优选地,手动小吊重为300kg;

[0095] 优选地,工作斗1配备有斗升降装置;

[0096] 参见图1,进一步地,回转转台2能够使工作臂3在与履带底盘5相平行的平面内 $360^\circ$ 旋转;

[0097] 通过工作臂3完全展开及伸出,使工作斗1的最大作业高度保持17m;

[0098] 通过回转转台2、工作臂3与工作斗1联合动作,使工作斗1的作业幅度保持10m;

[0099] 参见图1,优选地,通过全液压型控制方式使工作臂3能够折叠展开及伸缩;

- [0100] 优选地,通过全液压型控制方式使回转转台2旋转;
- [0101] 优选地,通过全液压型控制方式使回转转台2、工作臂3及工作斗1联合动作。
- [0102] 附图未示出的情况下,进一步地,通过动力源具有的直流电瓶为48V电瓶组,且电瓶容量为250A/h,使得检修设备能够连续工作4小时/天;
- [0103] 优选地,检修设备的驱动电机为直流电机,且功率为11Kw,转速为2000r/min;
- [0104] 优选地,泵体9(参见图5)安装于辅梁4(参见图1)底部,且与驱动电机对接;
- [0105] 优选地,泵体9为油泵,其排量为16ml/r,额定工作压力17.5Mpa。
- [0106] 在附图未示出的情况下,进一步地,检修设备还具有缺项保护相序继电器,以保证操作人员在连接外接电源时的安全;
- [0107] 检修设备具有可选择动力装置控制柜,用于在直流/交流电瓶或/和外接电源进行选择;
- [0108] 优选地,可选择动力装置控制柜装有直流电源开关、接触器、控制器、变阻器、电流表及电压表;
- [0109] 优选地,可选择动力装置控制柜安装于回转转台2(参见图1)处,以手动选择直流/交流电瓶或/和外接电源;
- [0110] 优选地,检修设备配备充电器;
- [0111] 优选地,外接电源为380V;
- [0112] 优选地,检修设备用于短距离维修;
- [0113] 优选地,检修设备用于操作空间狭小场所。
- [0114] 至此,本领域技术人员应认识到,虽然本文已详尽示出和描述了本实用新型的多个示例性实施例,但是,在不脱离本实用新型精神和范围的情况下,仍可根据本实用新型公开的内容直接确定或推导出符合本实用新型原理的许多其他变型或修改。因此,本实用新型的范围应被理解和认定为覆盖了所有这些其他变型或修改。

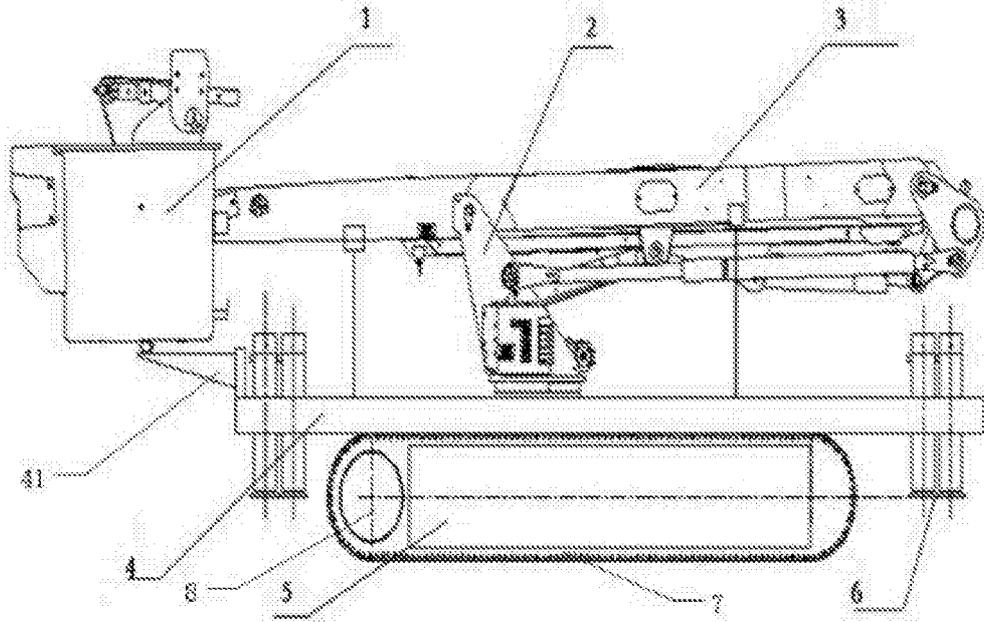


图1

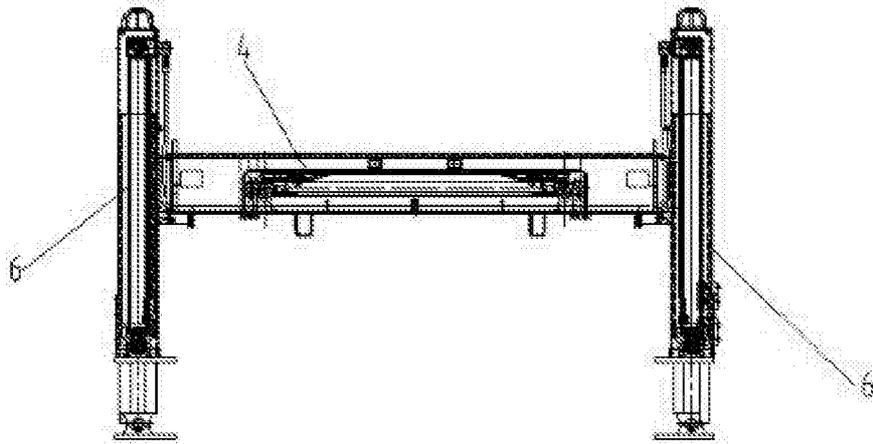


图2

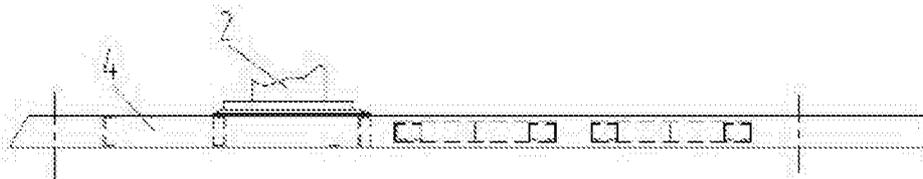


图3

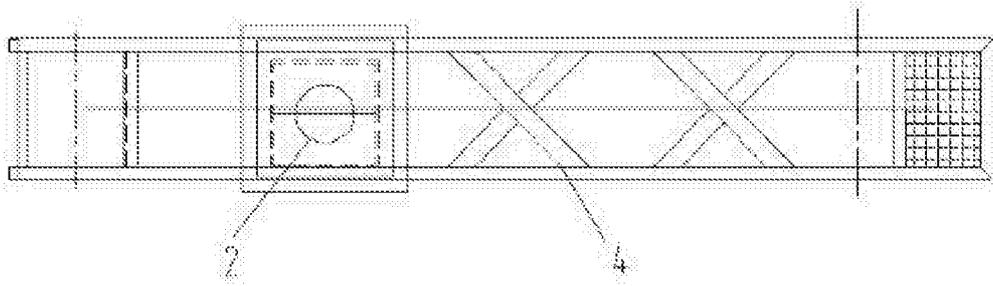


图4

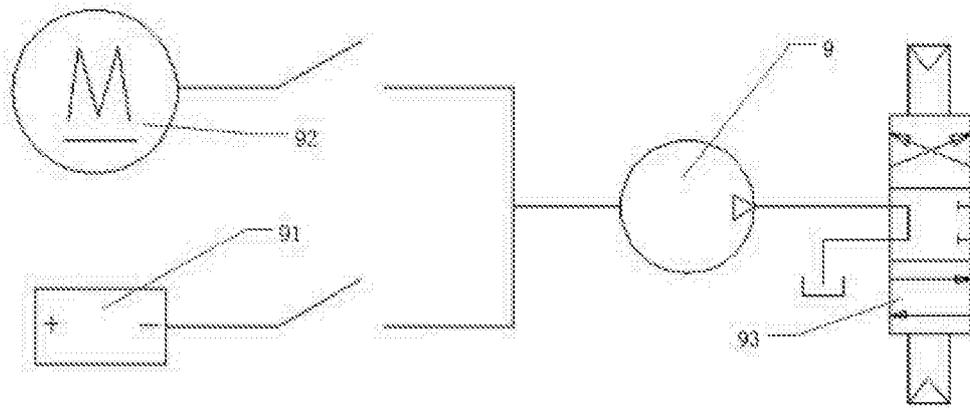


图5