



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105583183 A

(43) 申请公布日 2016. 05. 18

(21) 申请号 201610129500. 4

B60P 3/00(2006. 01)

(22) 申请日 2016. 03. 08

(71) 申请人 宁夏洁宝光伏运维有限公司

地址 755000 宁夏回族自治区中卫市沙坡头
区鼓楼东街全民创业城 B 区一层 82 号
营业房

(72) 发明人 王栋 牛宇

(74) 专利代理机构 宁夏合天律师事务所 64103

代理人 郭立宁

(51) Int. Cl.

B08B 3/02(2006. 01)

B08B 3/14(2006. 01)

B08B 5/02(2006. 01)

B08B 13/00(2006. 01)

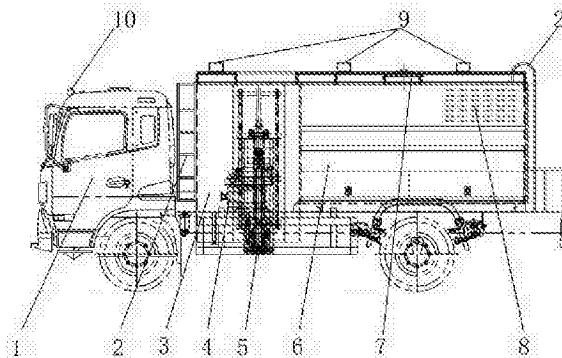
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

光伏电站清洗专用车

(57) 摘要

光伏电站清洗专用车,属于专用清洁车辆领域。该专用车包括载物车 3、以水箱 6 为主的喷水装置、以送风机 11 为主的喷气装置、液压传动装置及电路控制装置。在载物车 3 车厢前端侧面安装有升降机 5,升降机 5 上的喷水杆 24 上的输水管通过高压水泵 4 与水箱 6 相连接,升降机 5 上的喷气杆 26 上的输气管与送风机 11 相连接。发电机 12 通过输电线路与送风机相连接。升降机 5 包括提升架 19、清洗架 22、提升内筒 15、提升外筒 16、喷水杆 24、喷气杆 26。本发明采用高压水洗的方式,清洗效率高、洁净度好,通过专用送风喷气管道,将强大的风流吹到用水清洗的太阳能电池板表面,将存留在电池板表面的水滴清除干净。该专用车使用方便,造价低廉。



1. 光伏电站清洗专用车,该专用车包括载物车(3)、以水箱(6)为主的喷水装置、以送风机(11)为主的喷气装置、液压传动装置及电路控制装置,其特征在于:在载物车(3)车厢前端侧面安装有升降机(5),升降机(5)上的喷水杆(24)上的输水管通过高压水泵(4)与水箱(6)相连接,升降机(5)上的喷气杆(26)上的输气管与送风机(11)相连接,发电机(12)通过输电线路与送风机相连接。

2. 根据权利要求1所述的光伏电站清洗专用车,其特征在于:所述的升降机(5)包括提升架(19)、清洗架(22)、提升内筒(15)、提升外筒(16)、喷水杆(24)、喷气杆(26),提升外筒(16)安装在起降大臂底座(20)上,提升内筒(15)位于提升外筒(16)中,提升油缸(17)安装在提升内筒(15)中,起降大臂的顶端安装有链轮驱动装置(13),链轮驱动装置上的链条(14)一端与固定在提升外筒(16)上的固定栓相连接,另一端与提升架(19)上的固定栓(18)相连接,喷水杆(24)和喷气杆(26)安装在清洗架(22)上,清洗架(22)通过固定转轴(21)与提升架(19)相连接,清洗架(22)的上端固定销(29)与清洗架油缸(28)相连接,清洗架油缸(28)的下端通过固定转轴(23)与提升架(19)相连接。

3. 根据权利要求1或2所述的光伏电站清洗专用车,其特征在于:所述的喷水杆(24)上安装有输水管(38)和喷水口(25),所述的喷气杆(26)上安装有输气管(39)和喷气口(27)。

4. 根据权利要求1或2所述的光伏电站清洗专用车,其特征在于:安装有喷水杆和喷气杆的清洗架(22)的宽度可以根据光伏电站太阳能电池板面的宽度在2到6米范围内做任意调节。

5. 根据权利要求1或2所述的光伏电站清洗专用车,其特征在于:所述的清洗架(22)在升降机(5)的作用下可平行升降,同时在清洗架与升降装置相连接的清洗架油缸(28)作用下,以其转轴(23)为中心在90度范围内转动。

6. 根据权利要求1所述的光伏电站清洗专用车,其特征在于:所述的升降机(5)既可以安装在载物车的一侧,也可以安装在载物车的两侧。

7. 根据权利要求1所述的光伏电站清洗专用车,其特征在于:所述的喷水装置包括水箱(6)、加芯驱动器、高压水泵(4)、进水管(35)、过滤器(36)、输水管(38)和喷水杆(24),水箱(6)通过水管与过滤器(36)相连接,再通过进水管(37)连接至高压水泵(4),高压水泵(4)通过出水管(33)和三通阀(31)与输水管(38)相连接,三通阀(31)的另一端通过回水管(30)与水箱(6)相连接,输水管(38)与喷水杆(24)相连接,喷水杆上的喷水口(25)的数目在10-30个之间。

8. 根据权利要求1所述的光伏电站清洗专用车,其特征在于:所述的喷气装置包括发电机(12)、送风机(11)、输气管(39)和喷气杆(26),送风机(11)通过输气管(39)和喷气杆(26)相连接,送风机(11)的电力通过发电机(12)提供,喷气杆上的喷水口(27)的数目在10-30个之间。

9. 根据权利要求1所述的光伏电站清洗专用车,其特征在于:所述的液压传动装置包括提升油缸(17)、清洗架油缸(28)、单向节流阀(45)、多路换向器(44)、齿轮泵(41)和油箱(43),提升油缸(17)、清洗架油缸(28)通过单向节流阀(45)、多路换向器(44)与齿轮泵(41)和油箱(43)相连接,多路换向器(44)和齿轮泵(41)之间安装有显示油压的压力表(40),油箱(43)上安装有滤油器(42)。

光伏电站清洗专用车

技术领域

[0001] 本发明属于专用清洁车辆领域,特别是涉及一种光伏电站清洗专用车。

背景技术

[0002] 近年来,随着我国倡导绿色新能源产业的发展和实施,光伏产业的发展规模在迅速扩张。随着光伏产业的规模越来越大,光伏电站的运维工作逐渐形成规模;同时,影响光伏电站发电效率之一的问题,就是光伏太阳能电池板的清洗。目前我国光伏电站太阳能电池板清洗工作主要有三种方式:一是人工清洗。此种方法存在清洗效率低、清洁不彻底的问题。二是采用机器人清洗。此种清洗方式较人工清洗效率有所提升;清洗的清洁度也比较高。但一次性投入比较大,还有机器维修、运行成本也比较高。三是特种车清洗。目前市场有国内和国外两种版本的特种清洗车辆,国外特种清洗车辆采用滚刷式清洗的方式,这种清洗方式容易造成光伏电站太阳能电池板表面的损伤,降低电池板的使用寿命。此外,国外特种清洗车辆的成本也非常大。国内生产的特种清洗车辆采用托盘式毛刷清洗方式,此种清洗方式的缺点和国外特种清洗车辆一样,容易造成太阳能电池板表面的损伤。中国专利局2014年2月公开了《一种光伏电站干式除尘清洁设备》公开号CN203426132U,该设备包括载物车、固定在载物车上的控制柜、水箱、尾气处理部件、鼓风机及蓄电池等,除尘清洁部件包括毛刷、风刀给风口、排气口、除尘清洁部件主体。该清洁设备同样是采用毛刷清洁光伏电站太阳能电池板表面,容易造成太阳能电池板表面的损伤,降低电池板的使用寿命。

发明内容

[0003] 本发明是针对目前光伏电站清洁设备、清洁车辆存在的不足之处,提出一种清洁效果好、效率高,对太阳能电池板表面的损伤小的光伏电站清洗专用车。

[0004] 本发明的技术方案是这样的:光伏电站清洗专用车,该专用车包括载物车、以水箱为主的喷水装置、以送风机为主的喷气装置、液压传动装置及电路控制装置。在载物车车厢前端侧面安装有升降机,升降机上的喷水杆上的输水管通过高压水泵与水箱相连接。升降机上的喷气杆上的输气管与送风机相连接,发电机通过输电线路与送风机相连接。安装有喷水杆和喷气杆的清洗架的宽度可以根据光伏电站太阳能电池板面的宽度在2到6米范围内做任意调节。

[0005] 所述的升降机包括提升架、清洗架、提升内筒、双向液压器、提升外筒、喷水杆、喷气杆架。提升外筒安装在起降大臂底座上,提升内筒位于提升外筒中,提升油缸安装在提升内筒中。起降大臂的顶端安装有链轮驱动装置,链轮驱动装置上的链条一端与固定在提升外筒上的固定栓相连接,另一端与提升架上的固定栓相连接。喷水杆和喷气杆安装在清洗架上,清洗架通过固定转轴与提升架相连接。清洗架的上端固定销与清洗架油缸相连接,清洗架油缸的下端通过固定转轴与提升架相连接。

[0006] 所述的清洗架在升降机的作用下可平行升降,同时在清洗架与升降装置相连接的清洗架油缸作用下,以其转轴为中心在90度范围内转动。

[0007] 所述的喷水装置包括水箱、加芯驱动力器、高压水泵、进水管、过滤器、输水管和喷水杆。水箱6通过水管与过滤器36相连接,再通过进水管37连接至高压水泵4,高压水泵4通过出水管33和三通阀31与输水管38相连接。三通阀31的另一端通过回水管30与水箱6相连接。在加芯驱动力器的作用下启动高压水泵,高压水泵启动后,将水箱中的水通过出水管、三通阀和输水管送至喷水杆。喷水杆上的喷水口的数目在10-30个之间。

[0008] 所述的喷气装置包括发电机、送风机、输气管和喷气杆,送风机通过输气管和喷气杆相连接,送风机的电力通过发电机提供。喷气杆上的喷水口的数目在10-30个之间。

[0009] 本发明的升降机、发电机、送风机、清洗架的喷气和喷水操作按钮均设置在驾驶室控制板上,由驾驶员操作完成。

[0010] 本发明在使用时,载物车可到达光伏电站的最佳清洗位置,升降机可根据太阳能板的位置和倾角将清洗架提升到合适高度和所需角度,先进行高压喷水清洗,再进行喷气吹干。

[0011] 本发明优点在于:

1、本发明采用高压水洗的方式,这种方式清洗后会将太阳能电池板表面附着的灰尘全部冲洗干净,清洗效率高、洁净度好。

[0012] 2、本发明采用水质过滤软化装置,将室外采集的水质通过过滤器进行有效的过滤,防止水的酸碱性过高对光伏板表面产生腐蚀效应,减轻了水清洗对光伏板表面的损害。

[0013] 3、本发明采用风机吹风方式,通过专用送风喷气管道,将强大的风流吹到刚刚用水清洗的太阳能电池板表面,将存留在电池板表面的水滴清除干净。

[0014] 4、本发明在载物车车体侧位加装可上下升降的升降机,可对离地面30厘米—200厘米的光伏板表面及各种倾角的光伏板进行有效清洗作业,从而实现高压清洗、高压气流吹风的工作原理。

[0015] 5、本发明操作简单、方便,所有功能操作按键只需驾驶员一人在驾驶室操作完成。

[0016] 6、本发明成本较低廉,比较现有的国内和国外的光伏电站清洗车辆,每台价格在90-150万元,而本发明清洗车辆价格远低于同类产品,在40-60万之间,可为光伏企业和运维企业提供更好质优价廉的运维设备。

附图说明

[0017] 图1为本发明的外观结构示意图;

图2为本发明载物车车厢后部主要设备结构示意图;

图3为本发明提升机示意图;

图4为本发明图3的右视结构示意图;

图5为本发明提升机作业时清洗架的转角示意图;

图6为本发明提升机作业时清洗架的提升示意图;

图7为本发明喷水装置结构、连接关系示意图;

图8为本发明喷气装置结构、连接关系示意图;

图9为本发明液压装置连接关系示意图。

[0018] 图中:1-驾驶室,2-爬梯,3-载物车,4-高压水泵,5-升降机,6-水箱,7-水箱盖,8-送风机通风口,9-作业照明灯,10-加强射灯,11-送风机,12-发电机,13-齿轮驱动装置,14-

链条,15-提升内筒,16-提升外筒,17-提升油缸,18-固定栓,19-提升架,20-起降大臂底座,21-固定转轴,22-清洗架,23-固定转轴,24-喷水杆,25-喷水口,26-喷气杆,27-喷气口,28-清洗架油缸,29-固定销,30-回水管,31-三通阀,32-压力表,33-出水管,34-安全阀,35-进水管,36-过滤器,37-放水阀,38-输水管,39-输气管,40-压力表,41-齿轮泵,42-滤油器,43-油箱,44-多路换向器,45-单向节流阀。

[0019]

具体实施方式

[0020] 本发明的具体实施方式结合附图加以说明。

[0021] 如图1至图6所示,光伏电站清洗专用车,该专用车包括载物车3、以水箱6为主的喷水装置、以送风机11为主的喷气装置、液压传动装置及电路控制装置。在载物车3车厢前端侧面安装有升降机5,升降机5上的喷水杆24上的输水管通过高压水泵4与水箱6相连接,升降机5上的喷气杆26上的输气管与送风机11相连接。发电机12通过输电线路与送风机相连接。

[0022] 所述的升降机5包括提升架19、清洗架22、提升内筒15、提升外筒16、喷水杆24、喷气杆26。提升外筒16安装在起降大臂底座20上,提升内筒15位于提升外筒16中,提升油缸17安装在提升内筒15中,起降大臂的顶端安装有链轮驱动装置13,链轮驱动装置上的链条14一端与固定在提升外筒16上的固定栓相连接,另一端与提升架19上的固定栓18相连接。喷水杆24和喷气杆26安装在清洗架22上。清洗架22通过固定转轴21与提升架19相连接,清洗架22的上端固定销29与清洗架油缸28相连接,清洗架油缸28的下端通过固定转轴23与提升架19相连接。

[0023] 所述的清洗架22在清洗架油缸28的作用下可平行升降,也可以以转轴23为中心在90度范围内转动。

[0024] 所述的升降机5既可以安装在载物车的一侧,也可以安装在载物车的两侧。

[0025] 如图7至图9所示:所述的喷水装置包括水箱6、加芯驱动器、高压水泵4、进水管35、过滤器36、输水管38和喷水杆24。水箱6通过水管与过滤器36相连接,再通过进水管37连接至高压水泵4,高压水泵4通过出水管33和三通阀31与输水管38相连接。三通阀31的另一端通过回水管30与水箱6相连接。在加芯驱动器的作用下启动高压水泵,高压水泵启动后,将水箱6中水的通过出水管33、三通阀31和输水管38送至喷水杆24。喷水杆上的喷水口的数目在10-30个之间。

[0026] 此外,该清洗车还配备一条30米长的高压水枪头,在个别车辆无法到达的区域,可以人工使用该水枪实施清洁作业。

[0027] 所述的喷气装置包括发电机12、送风机11、输气管39和喷气杆26。送风机11通过输气管39和喷气杆26相连接,送风机11的电力通过发电机12提供,喷气杆上的喷水口27的数目在4-10个之间。

[0028] 所述的液压传动装置包括提升油缸17、清洗架油缸28、单向节流阀45、多路换向器44、齿轮泵41和油箱43。提升油缸17、清洗架油缸28通过单向节流阀45、多路换向器44与齿轮泵41和油箱43相连接,多路换向器44和齿轮泵41之间安装有显示油压的压力表40,油箱43上安装有滤油器42。

[0029] 所述的电路控制装置与相关的已有技术相同,控制升降机升降和作业、清洗架喷水 and 喷气、液压油缸运动的功能按键均设置在载物车驾驶室内的操控版上,方便驾驶员操作。

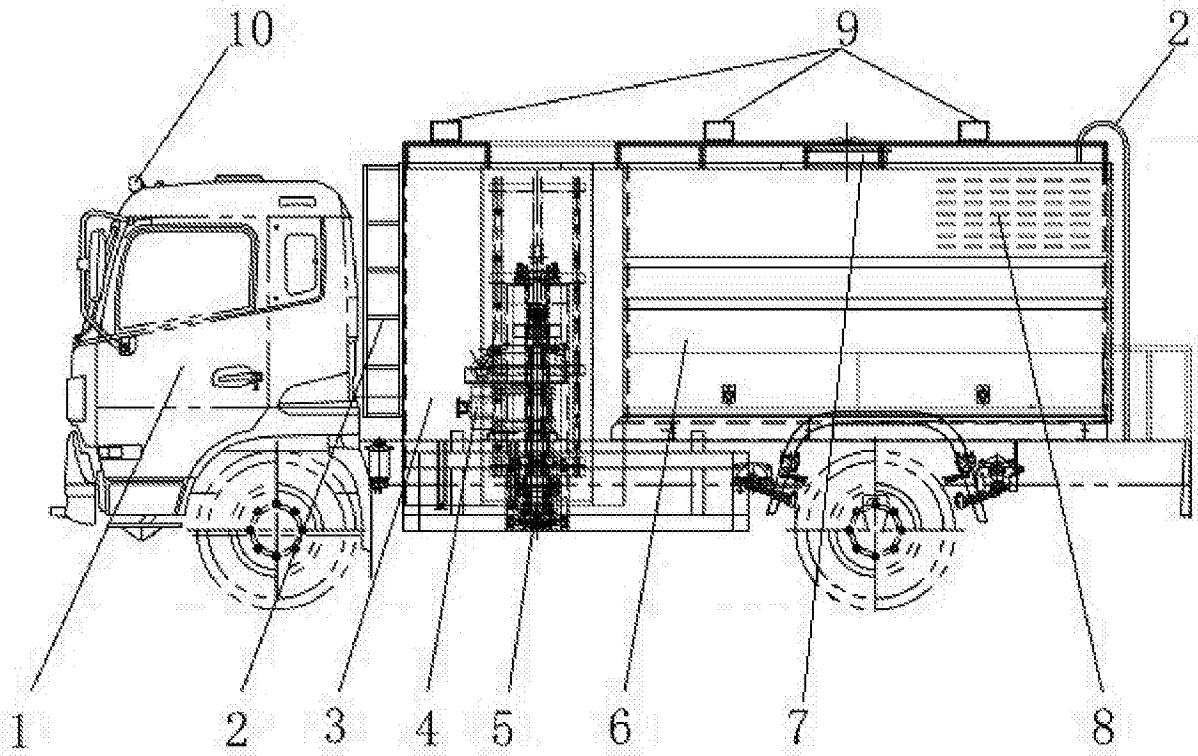


图 1

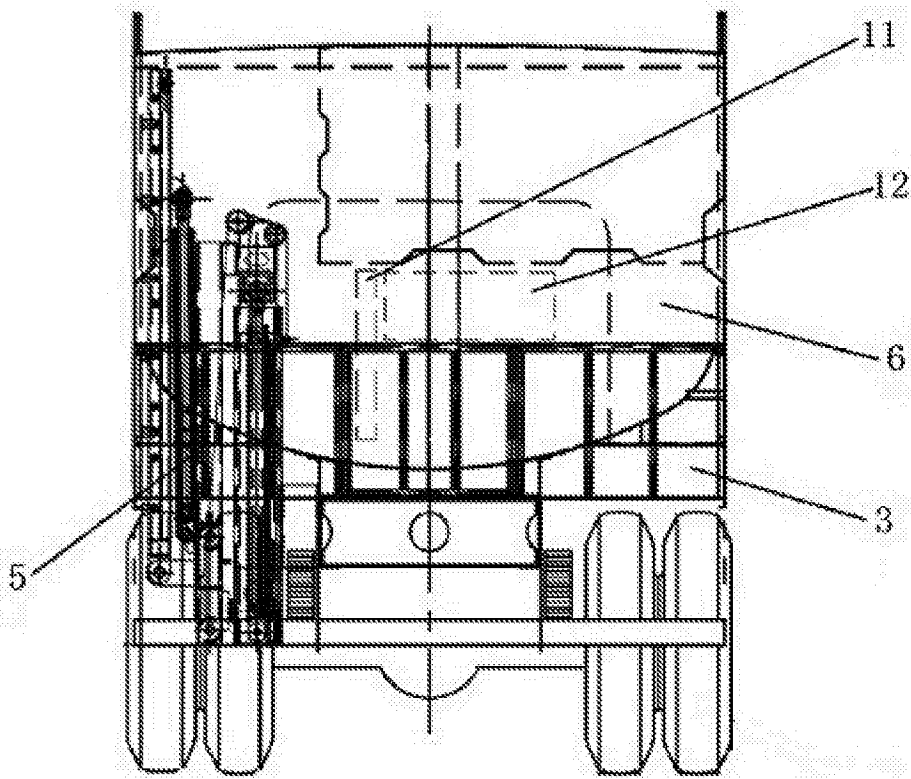


图 2

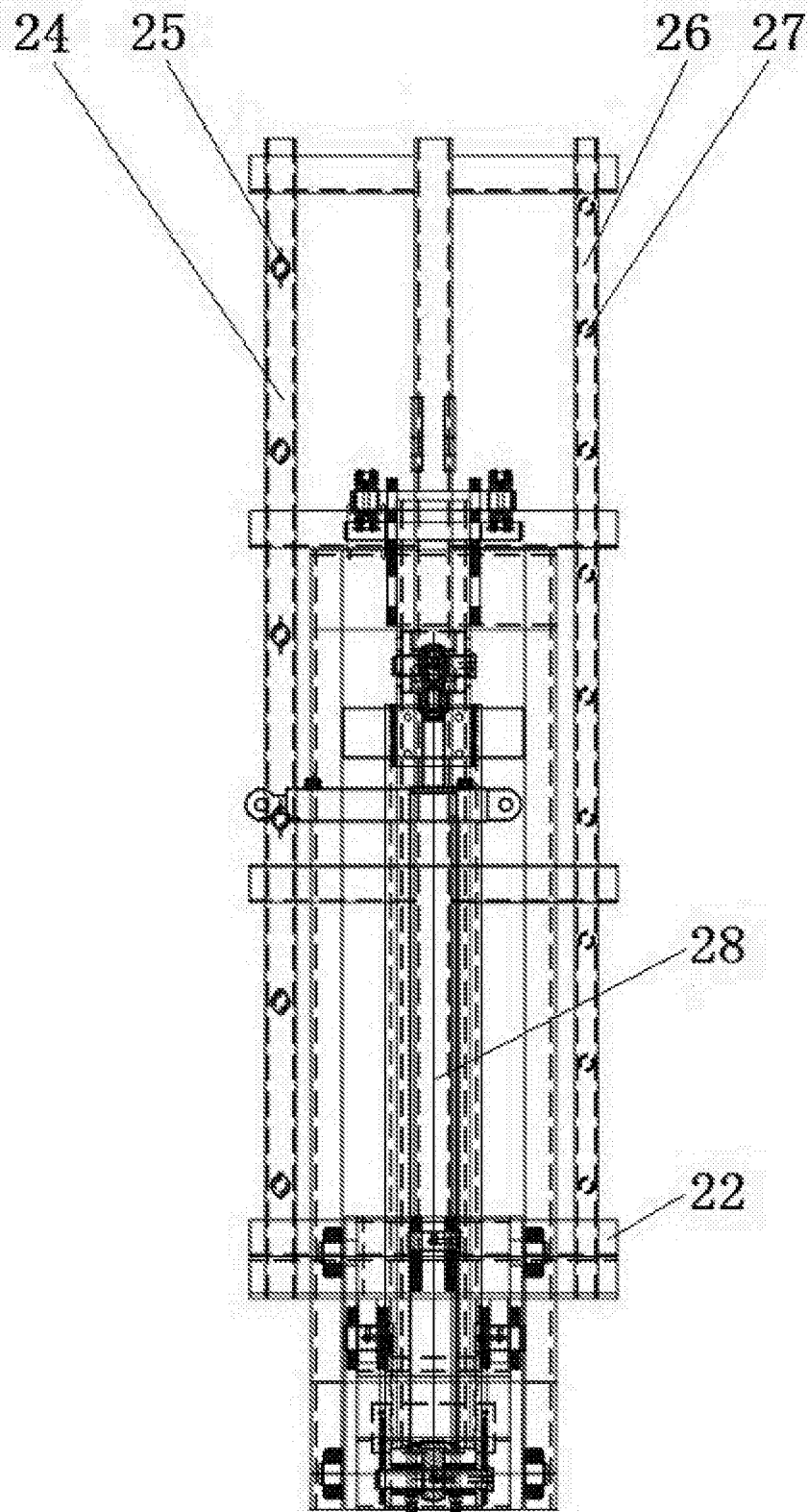


图 3

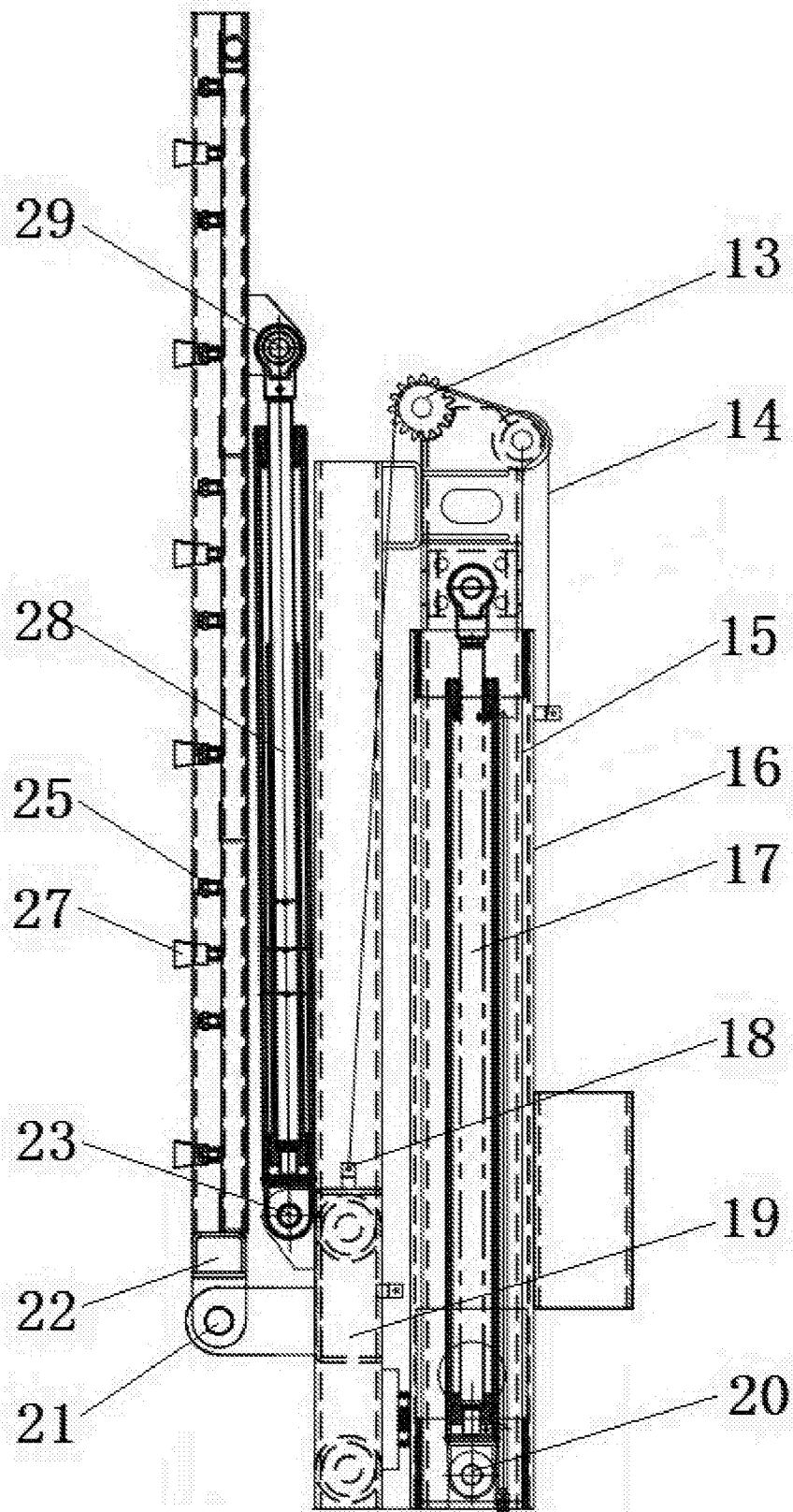


图 4

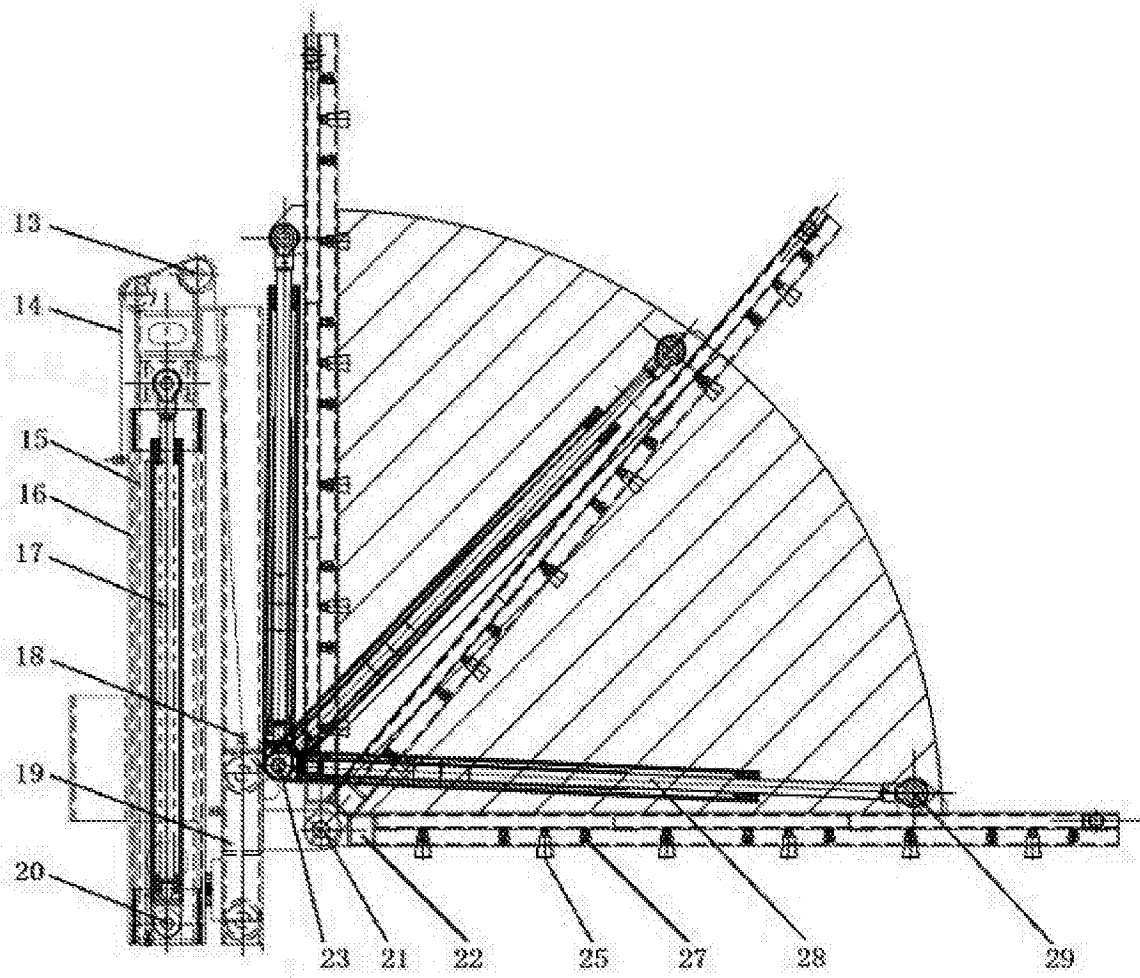


图 5

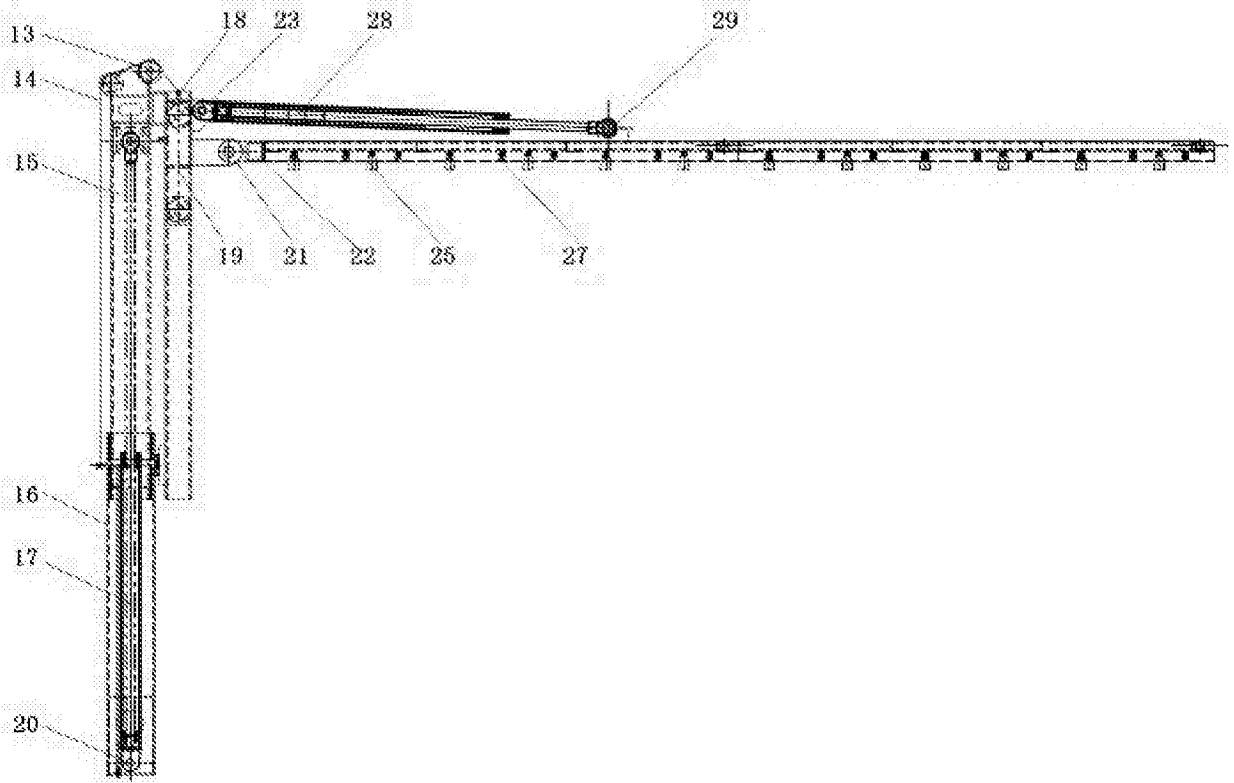


图 6

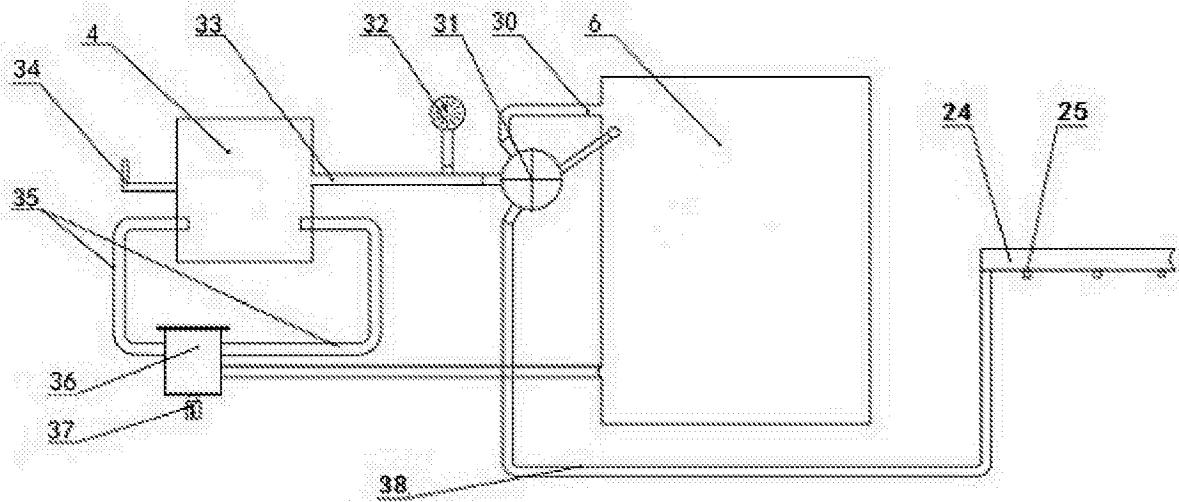


图 7

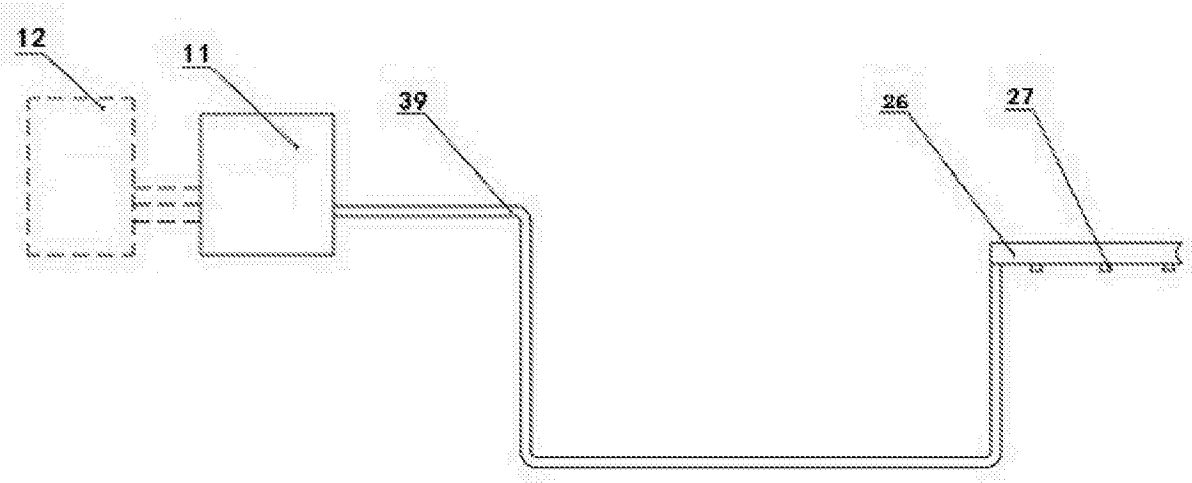


图 8

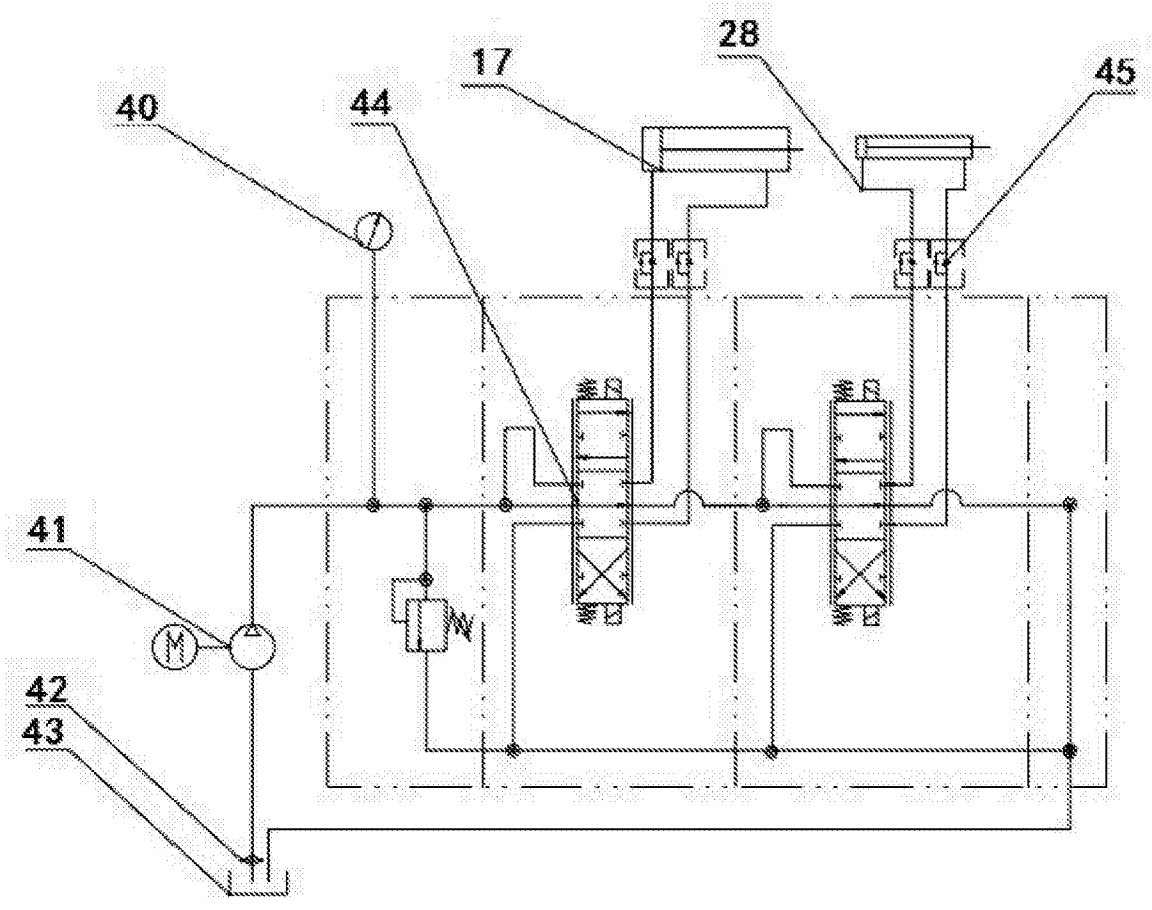


图 9