



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202893749 U

(45) 授权公告日 2013.04.24

(21) 申请号 201220554300.0

(22) 申请日 2012.10.26

(73) 专利权人 姚瑜宁

地址 610000 四川省成都市高新区紫荆北路  
8号1栋2单元14号

(72) 发明人 姚瑜宁 闵建秋

(74) 专利代理机构 成都天嘉专利事务所(普通  
合伙) 51211

代理人 苏丹

(51) Int. Cl.

B08B 7/04 (2006.01)

B08B 3/02 (2006.01)

B08B 5/02 (2006.01)

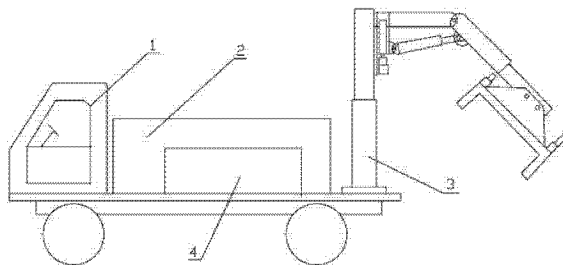
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

### (54) 实用新型名称

移动式太阳能光伏电池板清洗装置

### (57) 摘要

本实用新型涉及太阳能发电板领域,具体的说是一种移动式太阳能光伏电池板清洗装置。包括车辆,安装在车辆上的工作装置,其特征在于:所述车辆上设置有水罐和压缩空气罐,所述工作装置包括设置在车辆上的固定底座,固定底座与伸缩立柱一端相连,伸缩立柱一侧与伸缩臂一端相连,伸缩臂另一端连接有清扫头。所述清扫头包括支架及支架两侧分别设置的文丘里喷射器,所述文丘里喷射器内部设置有文丘里管,下方设置有进水管,一端设置有压缩空气管,另一端设置有喷嘴。本实用新型利用压缩空气加水雾的形式进行清洗,克服了现有技术中直接使用液态水清洗问题,避免了水资源的浪费。



1. 一种移动式太阳能光伏电池板清洗装置,包括车辆,安装在车辆上的工作装置(3),其特征在于:所述车辆上设置有水罐(2)和压缩空气罐(4),所述工作装置(3)包括设置在车辆上的固定底座(17),固定底座(17)与伸缩立柱(6)一端相连,伸缩立柱(6)一侧与伸缩臂(8)一端相连,伸缩臂(8)另一端连接有清扫头(10),所述清扫头(10)包括支架(18)及支架(18)两侧分别设置的喷射器(11),所述喷射器(11)内部设置有文丘里管(20),下方设置有进水管(21),一端设置有压缩空气管(22),另一端设置有喷嘴(19)。

2. 根据权利要求1所述的移动式太阳能光伏电池板清洗装置,其特征在于:所述水罐(2)与喷射器(11)进水管(21)连接;压缩空气罐(4)分别与空压机出口和喷射器(11)的压缩空气管(22)连接。

3. 根据权利要求1或2所述的移动式太阳能光伏电池板清洗装置,其特征在于:所述车辆上还设置有带两个取力口的取力箱,所述两取力口分别安装油泵和空压机,所述油泵经控制阀分别与油缸和油马达连接。

4. 根据权利要求3所述的移动式太阳能光伏电池板清洗装置,其特征在于:所述伸缩立柱(6)内设置有立柱伸缩油缸,所述伸缩立柱(6)与伸缩臂(8)之间设置有座、底盘(15)、迴转盘(7)、蜗轮蜗杆传动付(13)和油马达(14),底座(16)设置在伸缩立柱(6)上,底座(16)与底盘(15)相连,底盘(15)上设置有迴转盘(7),迴转盘(7)上设置有蜗轮蜗杆传动付(13),蜗轮蜗杆传动付(13)与油马达(14)连接,迴转盘(7)通过旋转油缸(12)与伸缩臂(8)连接,所述伸缩臂(8)内设置有伸缩臂油缸(9)。

## 移动式太阳能光伏电池板清洗装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能发电板领域,具体的说是一种移动式太阳能光伏电池板清洗装置。

### 背景技术

[0002] 目前,太阳能光伏电池板大多处于不清扫或用人工清扫状态。这样,若不清扫,当其积灰,积尘、积雪之后,由于透光率降低,会影响其发电能力;若用人工清扫,由于清扫速度慢、电池板数量大,耗费人工量会很大,而太阳能光伏电站一般地处边远山区,要组织大量人工来进行清扫,且对人工需用又不定时,实施起来是相当困难的。也有人在每块电池板上安装水管或压缩空气管,用水或压缩空气来清扫。这样,由于电池数量大,使得电站用于非直接发电设备的投资加大,实施起来同样困难;同时,仅用压缩空气,很难清除那些粘结在太阳能板上的污渍,仅用水,用量会很大,山区及边远地区往往缺水;另外,还有大量过去生产的太阳能电池板没有安装这种装置,又不可能对这些电池板进行重新装设,它们的清扫问题仍然得不到解决。

[0003] 现举一在电池板上安装水管的专利,专利申请号为 201120316284,申请日为 2011 年 8 月 28 日,名称为“一种喷液式自动清洗太阳能电池板的装置”的中国实用新型专利,具体技术方案如下:一种喷液式自动清洗太阳能电池板的装置,其特征是:支撑架上下两端固定有横向滑动导轨,横向滑动导轨上滑动有横向滑动块,横向滑动块上固定纵向滑动导轨,纵向滑动导轨上滑动安装纵向滑动块,纵向滑动块上固定安装清洗刷。

[0004] 上述的清洗装置是采用喷液结合导轨清洗刷的形式,这样的结构需每台电池板配一个清洗装置,如前所述,会使非直接发电设备的投资加大,且水消耗量大。

### 发明内容

[0005] 为了克服现有的太阳能电池板的清洗装置存在的缺陷,以及清洗过程中耗水量大的问题,现在提出一种移动方便、节约水资源、清洗效果好的移动式太阳能光伏电池板清洗装置。

[0006] 为实现上述技术效果,本实用新型的技术方案如下:

[0007] 一种移动式太阳能光伏电池板清洗装置,包括车辆,安装在车辆上的工作装置,其特征在于:所述车辆上设置有水罐和压缩空气罐,所述工作装置包括设置在车辆上的固定底座,固定底座与伸缩立柱一端相连,伸缩立柱一侧与伸缩臂一端相连,伸缩臂另一端连接有清扫头。

[0008] 所述清扫头包括支架及支架两侧分别设置的喷射器,所述喷射器内部设置有文丘里管,下方设置有进水管,一端设置有压缩空气管,另一端设置有喷嘴。

[0009] 所述水罐与喷射器进水管连接;压缩空气罐分别与空压机出口和喷射器的压缩空气管连接。

[0010] 所述车辆上还设置有带两个取力口的取力箱,所述两取力口分别安装油泵和空压

机,所述油泵经控制阀分别与油缸和油马达连接。

[0011] 所述伸缩立柱内设置有立柱伸缩油缸,所述伸缩立柱与伸缩臂之间设置有座、底盘、迴转盘、涡轮蜗杆传动付和油马达,底座设置在伸缩立柱上,底座与底盘相连,底盘上设置有迴转盘,迴转盘上设置有涡轮蜗杆传动付,涡轮蜗杆传动付与油马达连接,迴转盘通过旋转油缸与伸缩臂连接,所述伸缩臂内设置有伸缩臂油缸。

[0012] 本实用新型的优点在于:

[0013] 1、将文丘里管与喷咀组合,构成喷射器。压缩空气高速流过文丘里管,在那里形成低压,甚至真空、将水从水罐里虹吸过来,经高速压缩空气的冲击,形成水雾,再经喷咀射出,清扫电池板。这样,既节约水,又能将电池板上粘结的污渍除掉,适合边远山区缺水条件下使用。

[0014] 2、本实用新型采用移动式设置,清洗装置能够根据要求对不同地区的太阳能电池板进行清洗,非常方便。

[0015] 3、本实用新型利用压缩空气加水雾的形式进行清洗,克服了现有技术中直接使用液态水清洗问题,避免了水资源的浪费。

[0016] 4、文丘里管通过水雾使电池板上的污渍软化,在水雾和压缩空气的冲击下与电池板剥离,达到清扫目的。

[0017] 5、工作装置中的伸缩立柱与伸缩臂能够根据实际工况进行伸缩,能满足大部分电池板的清洗工作。

[0018] 6、油马达经蜗轮蜗杆付转动迴转盘,从而转动伸缩臂,可调节喷射器的喷射角度,再经车辆前后移动,带动清扫头从上至下的清洗电池板,简化了清洗流程。

## 附图说明

[0019] 图1为本实用新型太阳能光伏电池板清洗装置整体运输状态示意图。

[0020] 图2为本实用新型太阳能光伏电池板清洗装置的工作装置结构图。

[0021] 图3为本实用新型太阳能光伏电池板清洗装置的喷射器。

[0022] 图中主要标号说明:

[0023] 1,车辆;2,水罐;3,工作装置;4,压缩空气罐;5,伸缩立柱油缸;6,伸缩立柱;7,迴转盘;8,伸缩臂;9,伸缩臂油缸;10,清扫头;11,喷射器;12,旋转油缸;13,蜗轮蜗杆传动付;14,油马达;15,底盘;16,底座;17,固定底座;18,支架;19,喷嘴;20,文丘里管;21,进水管;22,压缩空气管。

## 具体实施方式

[0024] 本实用新型如图1所示,移动式太阳能光伏电池板清洗装置包括车辆,安装在车辆上的水罐2、压缩空气罐4、工作装置3如图2及其配套装置,所述车辆上设置有水罐2和压缩空气罐4,水罐2与喷射器11的进水管21连接;压缩空气罐4一方面与空压机出口连接,另一方面与喷射器11的进气管连接。

[0025] 车辆上还设置有带两个取力口的取力箱,所述两取力口分别与油泵及空压机相连,所述油泵经控制阀分别与油缸和油马达连接,所述空压机出口与压缩空气罐4连接。

[0026] 所述工作装置3包括设置在车辆上的固定底座17,固定底座17与伸缩立柱6一端

相连,伸缩立柱 6 一侧与伸缩臂 8 一端相连,伸缩臂 8 另一端连接有清扫头 10,所述清扫头 10 包括支架 18 及分别设置在支架 18 两侧的喷射器 11,该文丘里喷射器 11 下方设置有进水管 21,后端设置有压缩空气管 22,前端设置有喷嘴 19。

[0027] 伸缩立柱 6 内设置有伸缩立柱油缸 5,所述伸缩立柱 6 与伸缩臂 8 之间设置有底座 16、底盘 15、迴转盘 7、涡轮蜗杆传动付和油马达,底座 16 设置在伸缩立柱 6 上,底座 16 与底盘 15 相连,底盘 15 上设置有迴转盘 7,迴转盘 7 上设置有涡轮蜗杆传动付,涡轮蜗杆传动付与油马达连接,迴转盘 7 通过旋转油缸 12 与伸缩臂 8 连接,所述伸缩臂 8 内设置有伸缩臂油缸 9。

[0028] 本实用新型提出的太阳能电池板清扫装置采用了移动式装置(如图 1)。一辆载重车辆 1,在其台面装设水罐 2、压缩空气罐 4 和工作装置 3。利用车辆的取力箱,分别带动一油泵及空压机,向油缸和油马达供油,实现工作装置 3 的各项动作。压缩空气罐 4 向喷射器 11 — 喷嘴 19 提供压缩空气,并将经文丘里效应提供的水雾化,用压缩空气和水雾来完成清扫工作。

[0029] 运输车辆 1 具有良好的越野性能,其变速箱带一取力口,以便安装自制的取力箱,并向其提供动力。自制取力箱带有二个取力口,以便安装油泵和空压机。

[0030] 工作装置 3 通过底座 16 安装在运载车辆 1 的尾部,以便进行作业,伸缩立柱 6 由油缸操纵,可伸缩,以便调整清扫头 10 的作业高度,迴转盘 7 在油马达及涡轮蜗杆付的推动下,进行迴转,以便调节清扫头 10 的作业角度,工作臂在伸缩臂油缸 9 的操纵下,实现伸缩,以便调节清扫头 10 的水平位置,旋转油缸 12 可操纵伸缩臂 8 在运输过程中缩回(图 1),作业时展开(图 2)。压缩空气经过文丘里管 20 时,在管内形成低压,甚至真空,水罐 2 里的水在大气压作用下进入文丘里管 20,与压缩空气冲撞,形成水雾,并与压缩空气一道冲向电池板,完成清扫工作。

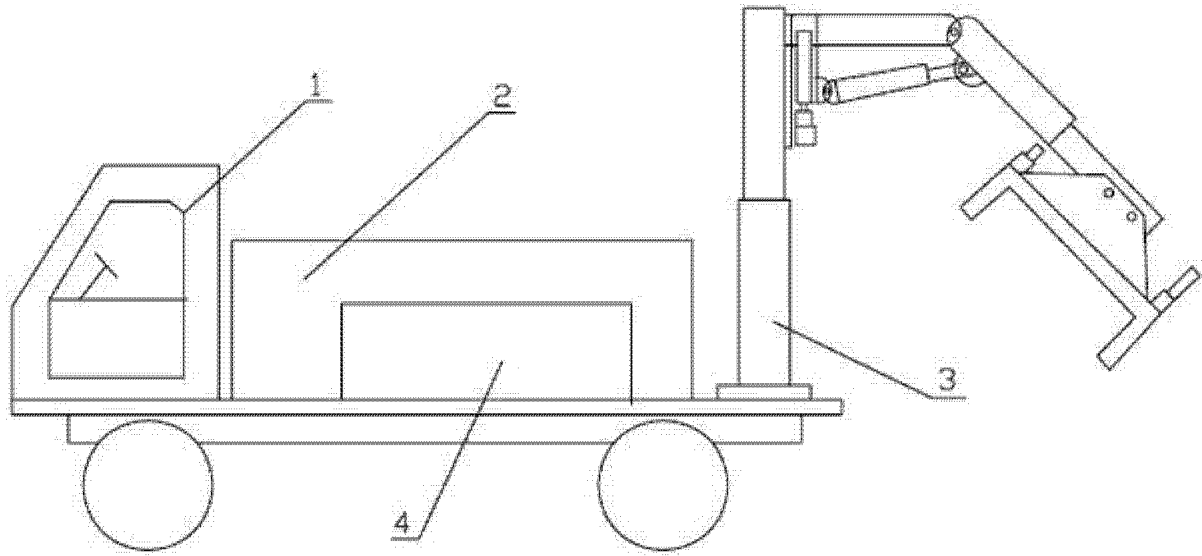


图 1

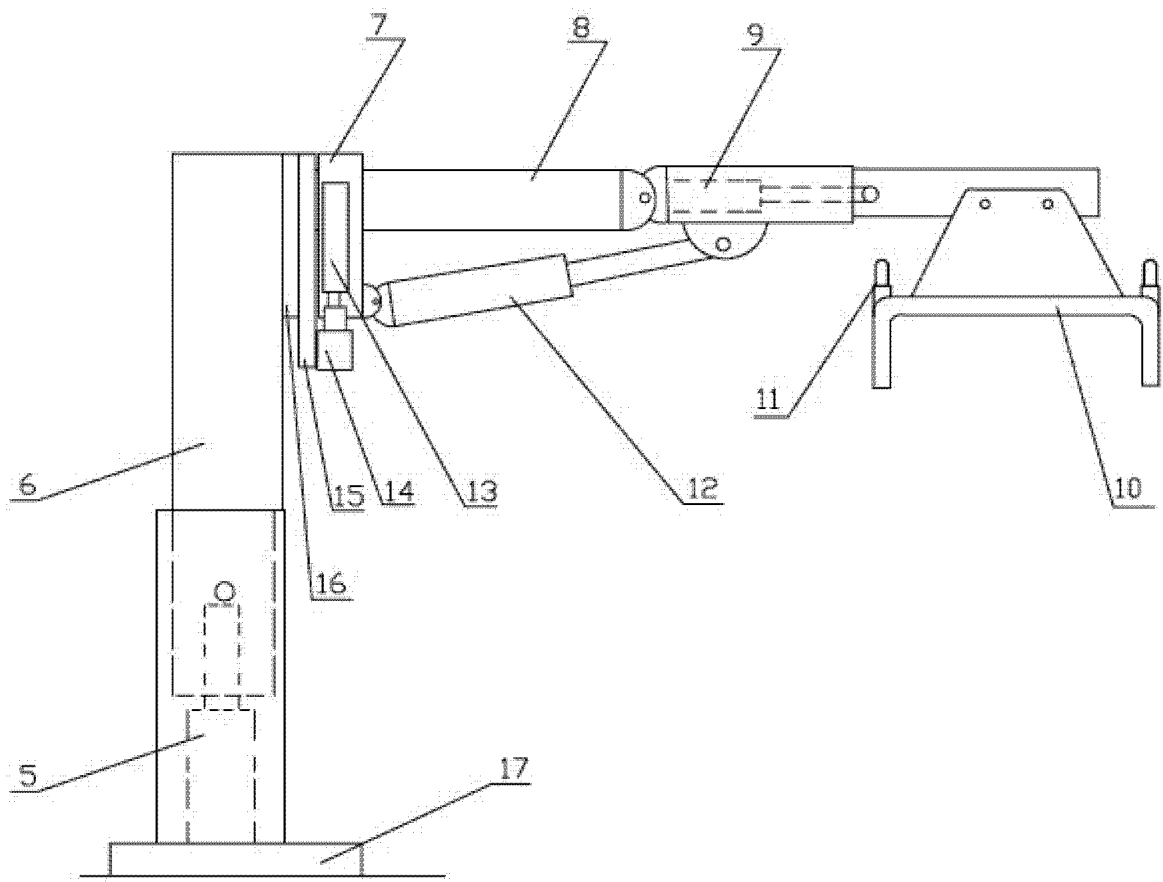


图 2

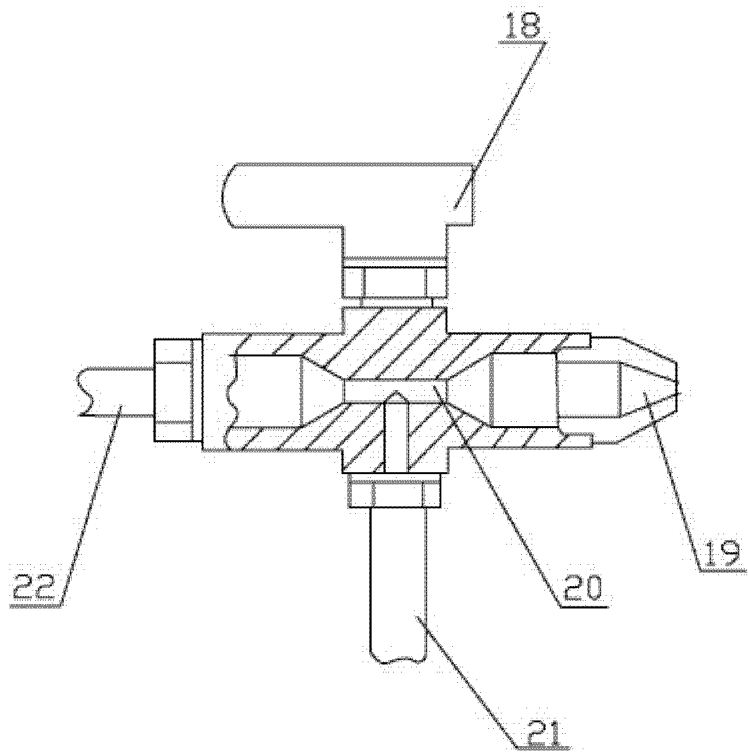


图 3