



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106216289 B

(45)授权公告日 2018.07.20

(21)申请号 201610793149.9

(22)申请日 2016.08.31

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106216289 A

(43)申请公布日 2016.12.14

(73)专利权人 宁波易拓智谱机器人有限公司
地址 315400 浙江省宁波市余姚市经济开发
区城东新区冶山路

(72)发明人 孙凌宇 张岳海 孙立新 宛田宾
张明路 周立涛 王剑 朱彬
杨东宇 王小旭

(74)专利代理机构 余姚德盛专利代理事务所
(普通合伙) 33239
代理人 周积德

(51)Int.Cl.

B08B 1/04(2006.01)

(56)对比文件

CN 205032457 U,2016.02.17,

CN 105127166 A,2015.12.09,

WO 2016016914 A1,2016.02.04,

CN 104617866 A,2015.05.13,说明书第
[0012]-[0019]段,图1-3.

CN 203140336 U,2013.08.21,说明书第

[0045]-[0053]段,图1-4.

CN 204810222 U,2015.11.25,

审查员 余梦娇

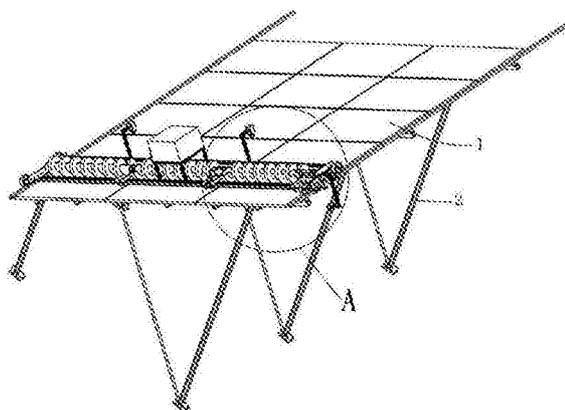
权利要求书1页 说明书3页 附图9页

(54)发明名称

太阳能板清扫机器人

(57)摘要

本发明提供一种太阳能板清扫机器人,包括太阳能板、支撑架、滚轮机构、清扫辊刷、机器人行走驱动电机、辊刷驱动电机、机器人行走传动轴和机器支架;滚轮机构安装在机器支架的两侧;滚轮机构与支撑架滚动连接;若干太阳能板安装在支撑架上;辊刷驱动电机安装在机器支架上,辊刷驱动电机通过皮带与清扫辊刷连接,清扫辊刷与太阳能板接触;清扫辊刷两端与机器支架转动连接;机器人行走驱动电机固定在机器支架上,机器人行走驱动电机通过皮带与机器人行走传动轴连接,机器人行走传动轴两端与滚轮机构连接。本发明结构简单,清扫效果好,工作效率高,保证装置的平稳运行。



1. 一种太阳能板清扫机器人,其特征在于:包括太阳能板(1)、支撑架(2)、滚轮机构(3)、清扫辊刷(4)、机器人行走驱动电机(5)、辊刷驱动电机(6)、机器人行走传动轴(7)和机器支架(8);所述滚轮机构(3)安装在所述机器支架(8)的两侧;所述滚轮机构(3)与所述支撑架(2)滚动连接;若干所述太阳能板(1)安装在所述支撑架(2)上;所述辊刷驱动电机(6)安装在所述机器支架(8)上,所述辊刷驱动电机(6)通过皮带与所述清扫辊刷(4)连接,所述清扫辊刷(4)与所述太阳能板(1)接触;所述清扫辊刷(4)两端与所述机器支架(8)转动连接;所述机器人行走驱动电机(5)固定在所述机器支架(8)上,所述机器人行走驱动电机(5)通过皮带与所述机器人行走传动轴(7)连接,所述机器人行走传动轴(7)两端与所述滚轮机构(3)连接;所述太阳能板清扫机器人还包括鸟粪清洗机构(12),所述鸟粪清洗机构(12)包括驱动皮带(13)、水平移动滑块(14)、升降气缸(15)、旋转驱动电机(16)、旋转驱动轴(17)、旋转刷盘(18)、水平移动滑轨(19)、皮带驱动电机(20)、皮带轮(21)和固定座(22);所述皮带轮(21)个数为两个,分别安装在所述机器支架(8)上;所述皮带驱动电机(20)和水平移动滑轨(19)安装在所述机器支架(8)上;所述皮带驱动电机(20)带动所述皮带轮(21)移动;所述水平移动滑块(14)固定在所述水平移动滑轨(19)上;所述固定座(22)安装在所述水平移动滑块(14)上;所述固定座(22)的一端与所述驱动皮带(13)固定,所述固定座(22)和所述驱动皮带(13)同步移动;用于升降所述旋转驱动电机(16)的所述升降气缸(15)固定在所述固定座(22)上;所述旋转驱动电机(16)与所述旋转驱动轴(17)和旋转刷盘(18)连接,带动所述旋转刷盘(18)转动;所述滚轮机构(3)包括行程驱动轮(9)、防风固定轮(10)和横向固定轮(11);所述行程驱动轮(9)和防风固定轮(10)安装在所述机器支架(8)的两端,所述行程驱动轮(9)和防风固定轮(10)的滚动面与所述支撑架(2)接触;所述横向固定轮(11)安装在所述机器支架(8)的上端,所述横向固定轮(11)的滚动面与所述支撑架(2)接触。

2. 根据权利要求1所述的太阳能板清扫机器人,其特征在于:所述机器支架(8)前端还设置有若干个可调式可见光红外高清摄像头(23)。

3. 根据权利要求1或2所述的太阳能板清扫机器人,其特征在于:所述机器支架(8)上还设置有电控箱(24)。

太阳能板清扫机器人

技术领域

[0001] 本发明涉及清洁装置技术领域,尤其涉及一种太阳能板清扫机器人。

背景技术

[0002] 目前正在使用的光伏组件清洗装置中,主要有两大类产品,一类为由底盘及行走机构带着多自由度液压机械臂,在机械臂一端加末端执行器的大型装置,具体实例有如青岛昱臣智能机器人有限公司生产的无水光伏组件智能清洁机器人。另一类为在光伏板面上行走的旋转清洗装置,通常由电机驱动的行走部分加上清洁刷组件组成,同时辅有喷水装置和定位装置等若干功能块混合而成。现有的产品中或多或少的都存在一些问题,例如,无水光伏组件智能清洁机器人,其体积过于庞大,在某些光伏发电场地面积有限的情况下,并没有足够的空间能让它去执行清洗作业,同时他的结构过于复杂,会对后期的维修与维护造成困难。对于在上述另外两个专利中提到的光伏清洁装置,有的是需要喷水去清理,就会造成水渍残留在光伏表面的情况,同时在某些地区,水资源相对比较难以获得。丝杠和滑块驱动的方式对于工作环境的要求较高,在某些风沙大,自然环境相对恶劣的地区并不能保证装置的平稳运行。

发明内容

[0003] (一)要解决的技术问题

[0004] 本发明要解决的问题是提供一种太阳能板清扫机器人,以克服现有技术中清洁不干净,不能保证装置的平稳运行的缺陷。

[0005] (二)技术方案

[0006] 为解决所述技术问题,本发明提供一种太阳能板清扫机器人,包括太阳能板、支撑架、滚轮机构、清扫辊刷、机器人行走驱动电机、辊刷驱动电机、机器人行走传动轴和机器支架;所述滚轮机构安装在所述机器支架的两侧;所述滚轮机构与所述支撑架滚动连接;若干所述太阳能板安装在所述支撑架上;所述辊刷驱动电机安装在所述机器支架上,所述辊刷驱动电机通过皮带与所述清扫辊刷连接,所述清扫辊刷与所述太阳能板接触;所述清扫辊刷两端与所述机器支架转动连接;所述机器人行走驱动电机固定在所述机器支架上,所述机器人行走驱动电机通过皮带与所述机器人行走传动轴连接,所述机器人行走传动轴两端与所述滚轮机构连接。

[0007] 进一步,所述滚轮机构包括行程驱动轮、防风固定轮和横向固定轮;所述行程驱动轮和防风固定轮安装在所述机器支架的两端,所述行程驱动轮和防风固定轮的滚动面与所述支撑架接触;所述横向固定轮安装在所述机器支架的上端,所述横向固定轮的滚动面与所述支撑架接触。

[0008] 进一步,所述太阳能板清扫机器人还包括鸟粪清洗机构,所述鸟粪清洗机构包括驱动皮带、水平移动滑块、升降气缸、旋转驱动电机、旋转驱动轴、旋转刷盘、水平移动滑轨、皮带驱动电机、皮带轮和固定座;所述皮带轮个数为两个,分别安装在所述机器支架上;所

述皮带驱动电机和水平移动滑轨安装在所述机器支架上；所述皮带驱动电机带动所述皮带轮移动。所述水平移动滑块固定在所述水平移动滑轨上；所述固定座安装在所述水平移动滑块上；所述固定座另一端与所述驱动皮带固定，所述固定座和所述驱动皮带同步移动；用于升降所述旋转驱动电机的所述升降气缸固定在所述固定座上；所述旋转驱动电机与所述旋转驱动轴和旋转刷盘连接，带动所述旋转刷盘转动。

[0009] 进一步，所述机器支架前端还设置有若干个可调式可见光红外高清摄像头。

[0010] 进一步，所述机器支架上还设置有电控箱。

[0011] (三)有益效果

[0012] 本发明的太阳能板清扫机器人，结构简单，清扫效果好，工作效率高，保证装置的平稳运行。

附图说明

[0013] 图1为本发明一种太阳能板清扫机器人的结构示意图；

[0014] 图2为图1中A的局部放大图；

[0015] 图3为本发明一种太阳能板清扫机器人另一方向的结构示意图；

[0016] 图4为图3中B的局部放大图；

[0017] 图5为本发明一种太阳能板清扫机器人的主视图；

[0018] 图6为图5中C的局部放大图；

[0019] 图7为图5中D的局部放大图；

[0020] 图8为图5中E的局部放大图；

[0021] 图9为机器支架的结构示意图。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图和实施例，对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明，但不用来限制本发明的范围。

[0023] 如图1和图9所示，本发明的一种太阳能板清扫机器人，包括太阳能板1、支撑架2、滚轮机构3、清扫辊刷4、机器人行走驱动电机5、辊刷驱动电机6、机器人行走传动轴7和机器支架8；所述滚轮机构3安装在所述机器支架8的两侧；所述滚轮机构3与所述支撑架2滚动连接；若干所述太阳能板1安装在所述支撑架2上；所述辊刷驱动电机6安装在所述机器支架8上，所述辊刷驱动电机6通过皮带与所述清扫辊刷4连接，所述清扫辊刷4与所述太阳能板1接触；所述清扫辊刷4两端与所述机器支架8转动连接；所述机器人行走驱动电机5用螺钉固定在所述机器支架8上，所述机器人行走驱动电机5通过皮带与所述机器人行走传动轴7连接，所述机器人行走传动轴7两端与所述滚轮机构3连接。

[0024] 如图2至4所示，所述滚轮机构3包括行程驱动轮9、防风固定轮10和横向固定轮11；所述行程驱动轮9和防风固定轮10安装在所述机器支架8的两端，所述行程驱动轮9和防风固定轮10的滚动面与所述支撑架2接触；所述横向固定轮11安装在所述机器支架8的上端，所述横向固定轮11的滚动面与所述支撑架2接触。横向固定轮11是为了防止机器支架8滑出。

[0025] 如图5至8所示，所述太阳能板清扫机器人还包括鸟粪清洗机构12，所述鸟粪清洗

机构12包括驱动皮带13、水平移动滑块14、升降气缸15、旋转驱动电机16、旋转驱动轴17、旋转刷盘18、水平移动滑轨19、皮带驱动电机20、皮带轮21和固定座22；所述皮带轮21个数为两个，分别安装在所述机器支架8上；所述皮带驱动电机20和水平移动滑轨19安装在所述机器支架8上；所述皮带驱动电机20带动所述皮带轮21移动。所述水平移动滑块14用螺钉固定在所述水平移动滑轨19上；所述固定座22安装在所述水平移动滑块14上；所述固定座22另一端与所述驱动皮带13用螺钉固定，所述固定座22和所述驱动皮带13同步移动；用于升降所述旋转驱动电机16的所述升降气缸15用螺钉固定在所述固定座22上；所述旋转驱动电机16与所述旋转驱动轴17和旋转刷盘18连接，带动所述旋转刷盘18转动。旋转刷盘18能实现上下和左右的移动，方便清洗鸟粪和脏污。旋转驱动电机16安装在升降气缸15上端。

[0026] 如图5所示，所述机器支架8前端还设置有若干个可调式可见光红外高清摄像头23，方便人们在终端观测太阳能板是否干净。所述机器支架8上还设置有电控箱24，用于控制各个电机和气缸的工作。

[0027] 使用时，机器人行走驱动电机5工作，带动滚轮机构3和机器支架8移动，辊刷驱动电机6工作带动清扫辊刷4转动，用于清洁太阳能板1；当发现鸟粪的时候，鸟粪清洗机构12开始工作，驱动皮带13带动固定座22上下移动，然后在通过升降气缸15，控制旋转刷盘的上下高度，实现清洗鸟粪。本机器实现完全自动化清洗太阳能板1，大大减小了人工成本，而且清扫效果好，工作效率高，太阳能板1打扫非常干净。

[0028] 本发明的太阳能板清扫机器人，结构简单，实现完全自动化清洗太阳能板，大大减小了人工成本，而且清扫效果好，工作效率高。

[0029] 综上所述，上述实施方式并非是本发明的限制性实施方式，凡本领域的技术人员在本发明的实质内容的基础上所进行的修饰或者等效变形，均在本发明的技术范畴。

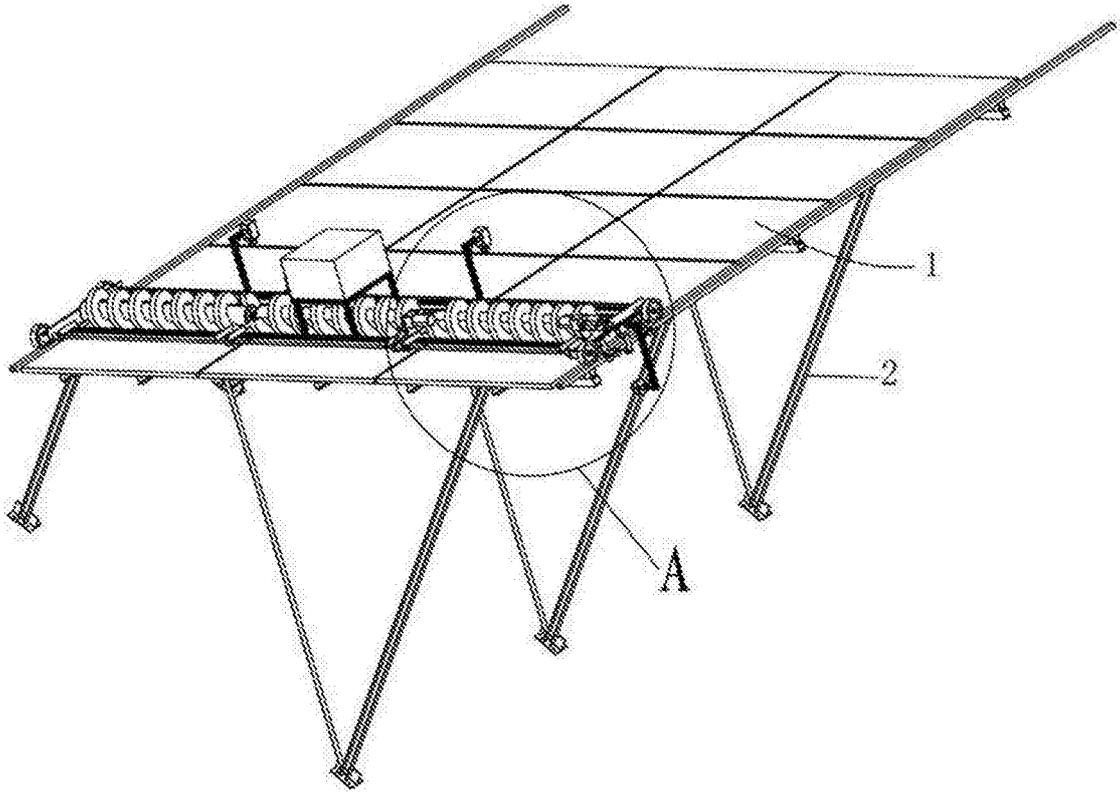


图1

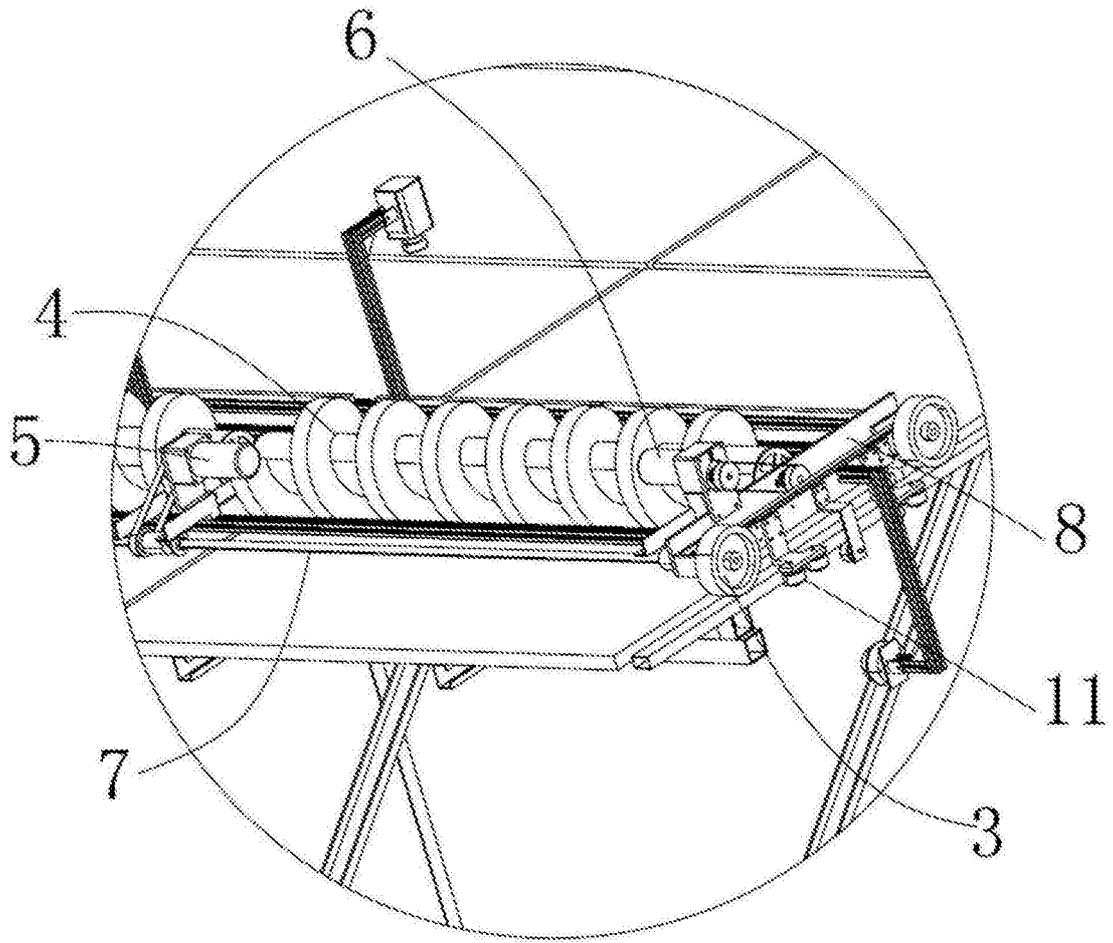


图2

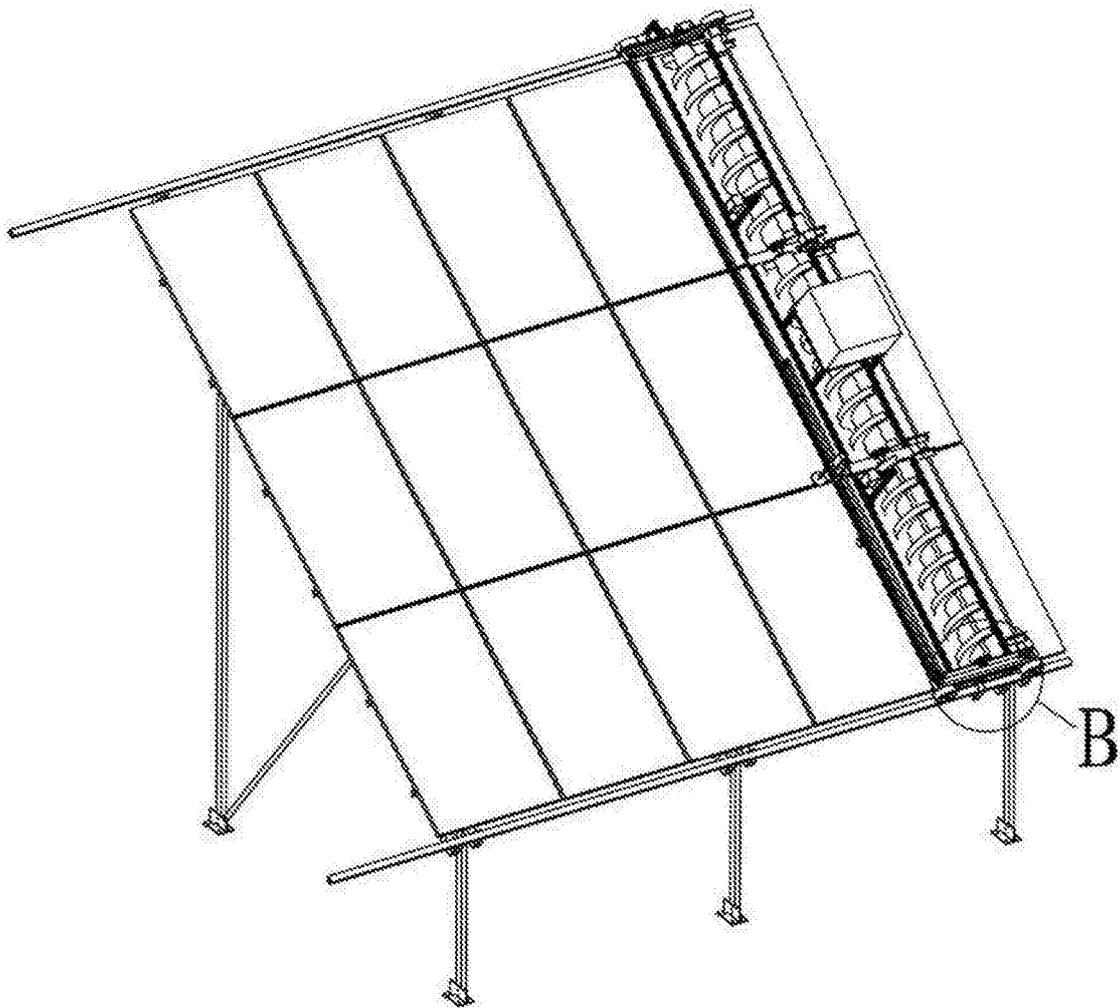


图3

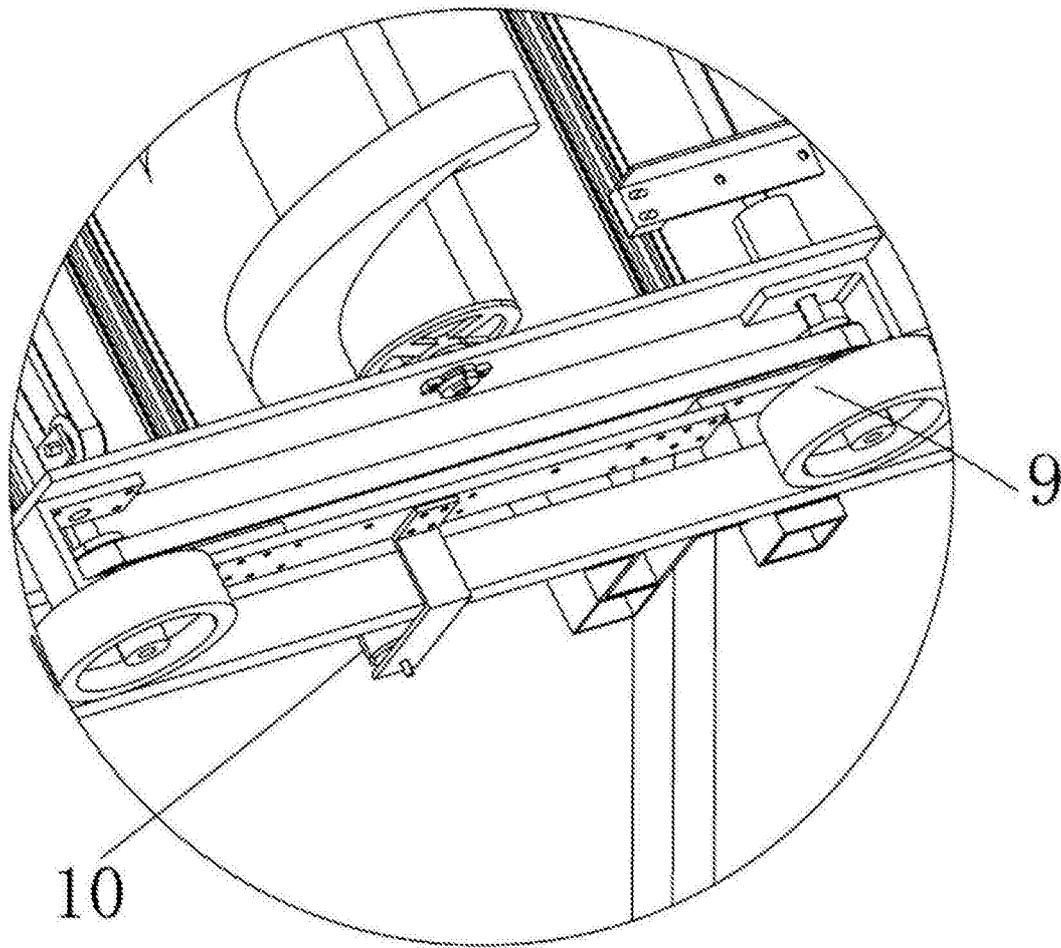


图4

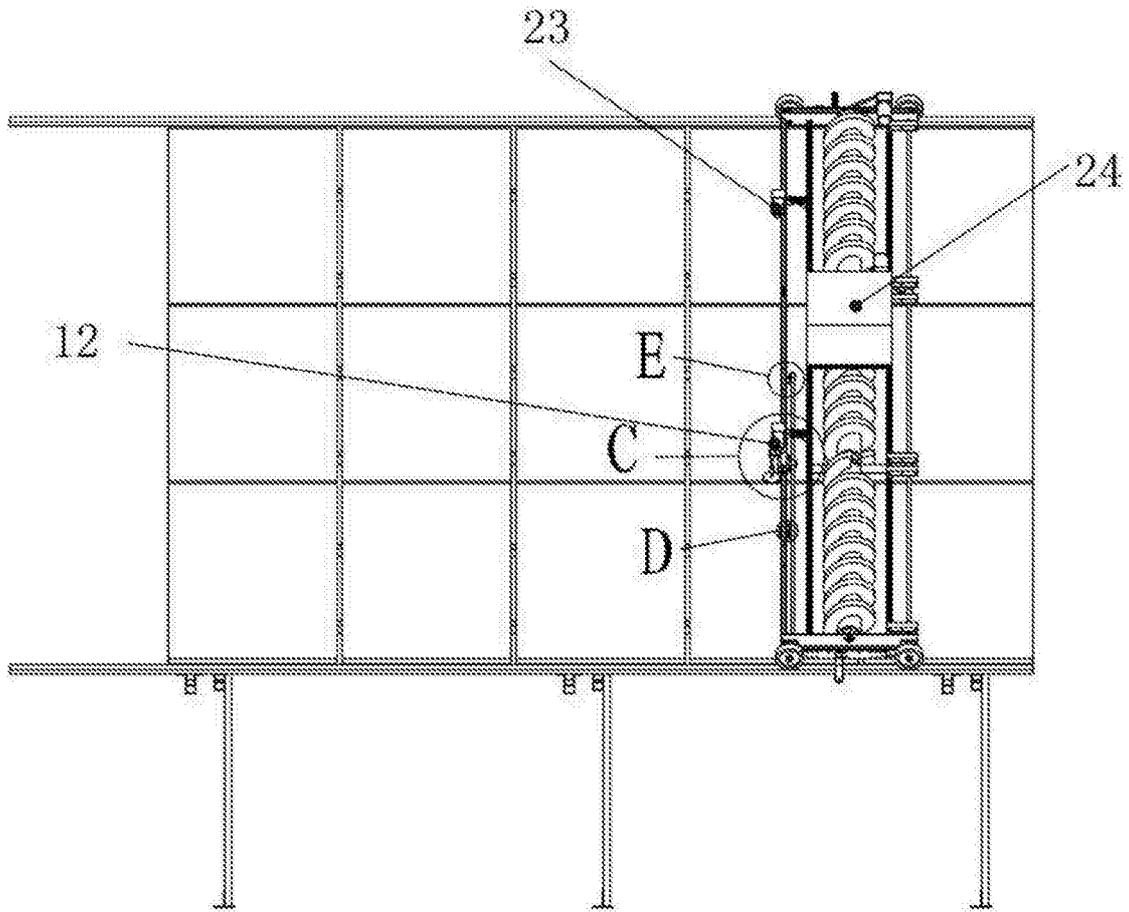


图5

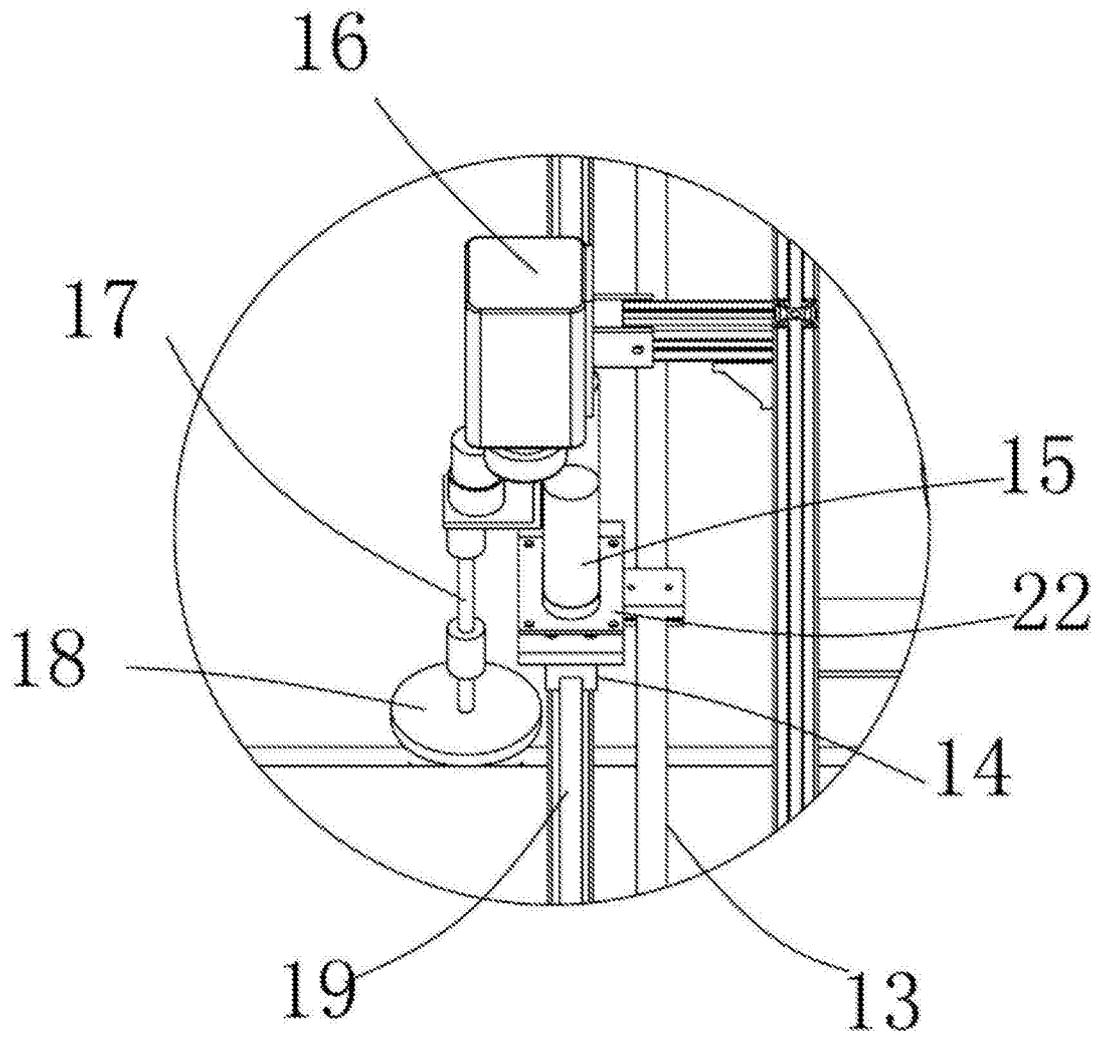


图6

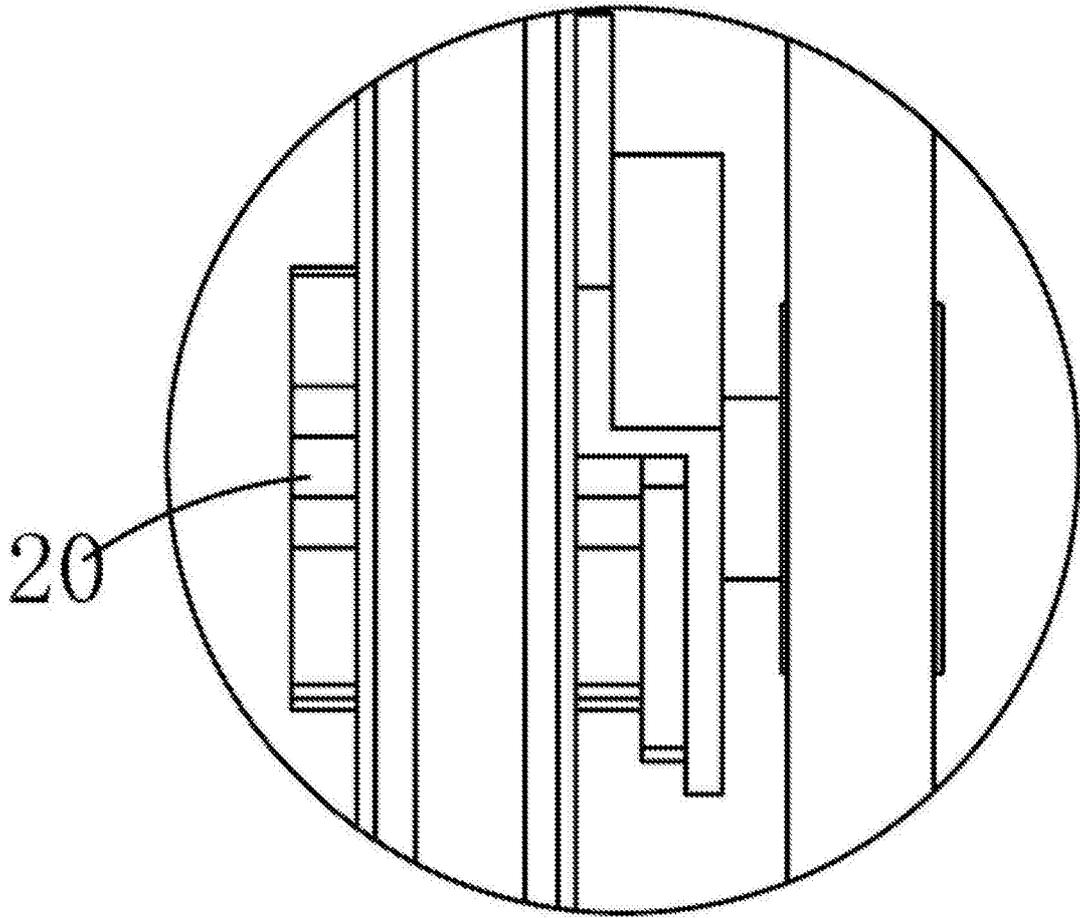


图7

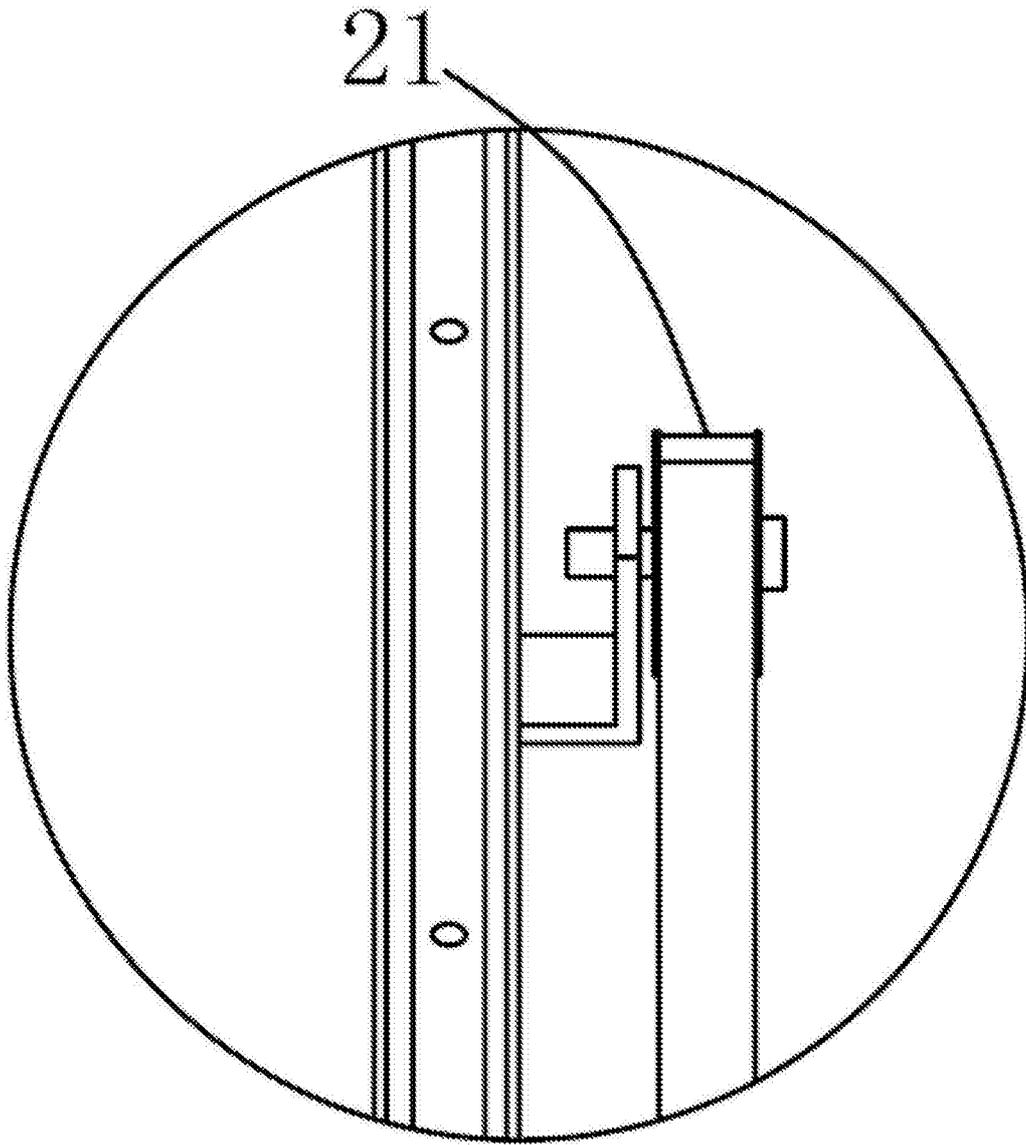


图8

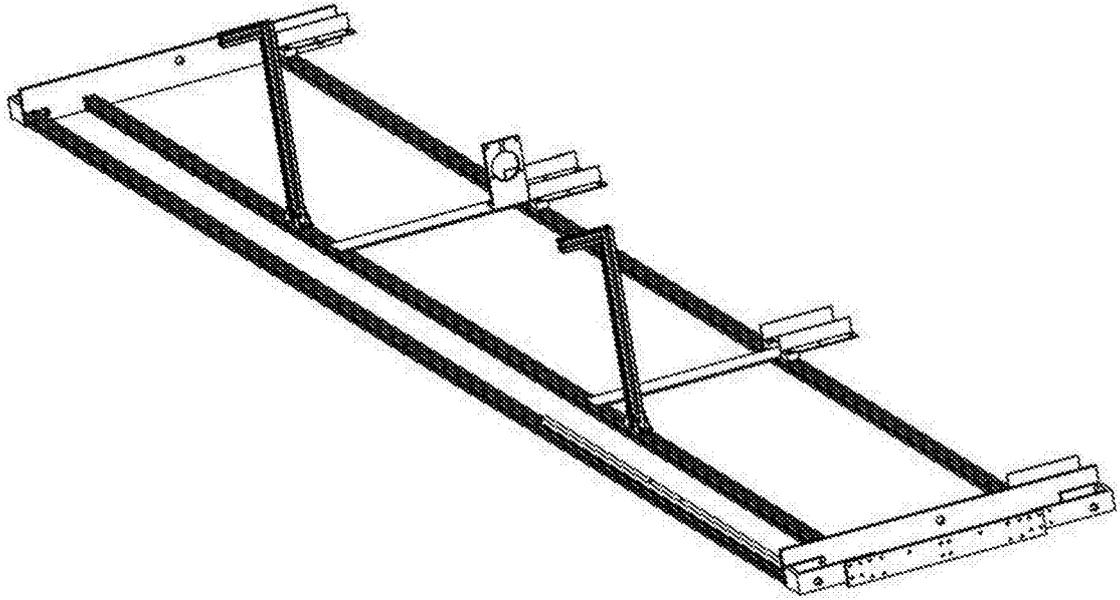


图9