



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107733353 A

(43)申请公布日 2018.02.23

(21)申请号 201711165358.X

(22)申请日 2017.11.21

(71)申请人 毛泽田

地址 264200 山东省威海市环翠区文化西路180号山东大学(威海)

申请人 冯沛杰 张永达 何宸羽 任杰
陈昊 李高铠

(72)发明人 冯沛杰 毛泽田 张永达 何宸羽
任杰 陈昊 李高铠

(74)专利代理机构 四川省成都市天策商标专利
事务所 51213
代理人 秦华云

(51)Int.Cl.

H02S 40/10(2014.01)

B08B 13/00(2006.01)

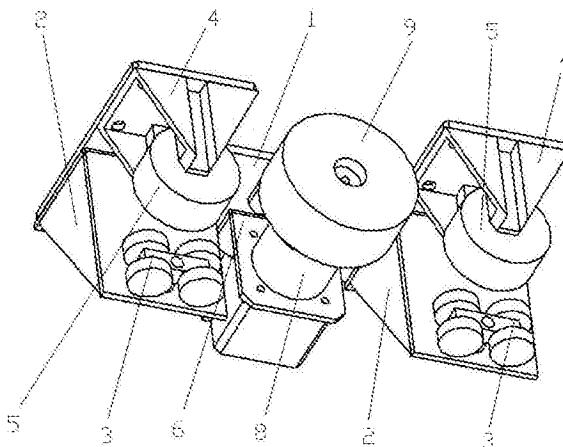
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54)发明名称

一种太阳能电池板清洁器用无轨轮式横移
结构及装置

(57)摘要

本发明公开了一种太阳能电池板清洁器用无轨轮式横移结构及装置，包含支撑连接板，支撑连接板下表面两端各架设有一个侧边滑轮支架，侧边滑轮支架上安装有侧边滑轮组件；支撑连接板下表面的两端各设有一个从动脚轮支架，从动脚轮支架上安装有从动脚轮；在支撑连接板的下表面还架设有电机支撑架，电机支撑架内安装有步进电机，且步进电机上连接有步进电机联轴器，步进电机联轴器上连接有主动轮。本发明的太阳能电池板清洁器用无轨道轮式横移结构及装置，通过采用无轨道轮式横移结构，减少了现有的光伏电站安装太阳能电池板清洁器的改装成本，采用多轮式对称结构分散清洁器对电池板表面造成的压力，降低电池板损坏的风险。



1. 一种太阳能电池板清洁器用无轨轮式横移结构，其特征在于，包含支撑连接板(1)，在所述支撑连接板(1)的下表面的两端各安装有一个侧边滑轮支架(2)，且在每个侧边滑轮支架(2)上均安装有一组侧边滑轮组件(3)；

在所述支撑连接板(1)的下表面的两端还各安装有一个从动脚轮支架(4)，在每个从动脚轮支架(4)上均安装有一个从动脚轮(5)；

在所述支撑连接板(1)的下表面的中部安装有电机支撑架(6)，所述电机支撑架(6)内安装有步进电机(7)，且所述步进电机(7)上连接有步进电机联轴器(8)，所述步进电机联轴器(8)的一端与步进电机(7)相连，步进电机联轴器(8)的另一端连接有主动轮(9)；其中，主动轮(9)的下边缘和两个从动脚轮(5)的下边缘位于同一高度，侧边滑轮组件(3)位于从动脚轮(5)下方。

2. 根据权利要求1所述的一种太阳能电池板清洁器用无轨轮式横移结构，其特征在于，还包含若干作为连接件的螺丝螺母组件，所述从动脚轮支架(4)、电机支撑架(6)及侧边滑轮支架(2)均通过螺丝螺母组件固定于支撑连接板(1)上。

3. 根据权利要求1所述的一种太阳能电池板清洁器用无轨轮式横移结构，其特征在于，还包含若干作为连接件的机米螺丝，所述步进电机联轴器(8)的一端通过机米螺丝固定于步进电机(7)中，主动轮(9)通过机米螺丝固定于步进电机联轴器(8)的另一端。

4. 根据权利要求1所述的一种太阳能电池板清洁器用无轨轮式横移结构，其特征在于，所述支撑连接板(1)的形状为凹字形。

5. 根据权利要求1至4中任一所述的一种太阳能电池板清洁器用无轨轮式横移结构，其特征在于，在所述支撑连接板(1)的上表面设有安装支架(10)，且在所述安装支架(10)上开设有安装孔。

6. 一种太阳能电池板清洁器用无轨轮式横移装置，其特征在于，包含光轴连接件及两个如权利要求5所述的太阳能电池板清洁器用无轨道轮式横移结构，所述光轴连接件的一端插接固定于一个所述太阳能电池板清洁器用无轨道轮式横移结构的安装支架(10)上的安装孔中，光轴连接件的另一端插接固定于另一个太阳能电池板清洁器用无轨道轮式横移结构的安装支架(10)上的安装孔中。

7. 根据权利要求6所述的一种太阳能电池板清洁器用无轨轮式横移装置，其特征在于，所述光轴连接件由两根光轴连杆(100)构成，在一个所述太阳能电池板清洁器用无轨道轮式横移结构上设有两个安装支架(10)，且所述两个安装支架(10)分别设置在支撑连接板(1)的上表面的两端，每个安装支架(10)上开设有一个安装孔。

一种太阳能电池板清洁器用无轨轮式横移结构及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及太阳能光伏电站用电池板清洁技术领域,尤其涉及一种太阳能电池板清洁器用无轨轮式横移结构及装置。

背景技术

[0002] 太阳能发电是缓解能源危机的主要方式之一,对当前节能减排形式与人类社会可持续发展都具有重要意义。而太阳能板上的灰尘会导致太阳能板对光能吸收的减少即使得太阳能板的工作效率降低,同时还可能造成“热斑效应”并对太阳能电池板造成损害。

[0003] 太阳能板表面积灰量一般在1~8g/m之间,发电效率一般会降低5%~25%;随着积灰量的增多,太阳能板发电效率会明显下降,并呈近似的指数变化,因此极有必要定期清理太阳能板表面的灰尘。现有的太阳能板上的清洁机器人一般都结构复杂且重量较重,同时,现有的太阳能电池板清洁器在清洁时均为采用轨道横移,因此,使用时需要在现有的光伏电站太阳能电池板上加装轨道,加装成本较高且其清洁时对太阳能电池板表面的压力较大,容易造成太阳能板的损坏。

发明内容

[0004] 针对现有技术存在的不足之处,本发明的目的在于提供一种太阳能电池板清洁器用无轨轮式横移结构及装置,通过采用无轨道轮式横移结构,减少了现有的光伏电站安装太阳能电池板清洁器的改装成本,且采用多轮式对称结构,可分散清洁器对电池板表面造成压力,降低清洁器压坏太阳能电池板的风险。

[0005] 本发明的目的通过下述技术方案实现:

[0006] 一种太阳能电池板清洁器用无轨轮式横移结构,包含支撑连接板,在所述支撑连接板的下表面的两端各安装有一个侧边滑轮支架,且在每个侧边滑轮支架上均安装有一组侧边滑轮组件;在所述支撑连接板的下表面的两端还各安装有一个从动脚轮支架,在每个从动脚轮支架上均安装有一个从动脚轮;在所述支撑连接板的下表面的中部架设有电机支撑架,所述电机支撑架内安装有步进电机,且所述步进电机上连接有步进电机联轴器,所述步进电机联轴器的一端与步进电机相连,步进电机联轴器的另一端连接有主动轮;其中,主动轮的下边缘和两个从动脚轮的下边缘位于同一高度,侧边滑轮组件位于从动脚轮下方;

[0007] 使用时,将侧边滑轮挡在太阳能电池板的侧边,利用步进电机为主动轮提供动力,并通过联轴器带动主动轮进行旋转,进而带动从动脚轮旋转,最终实现在太阳能电池板上横移。

[0008] 进一步地,还包含作为连接件的螺丝螺母组件,所述从动脚轮支架、电机支撑架及侧边滑轮支架均通过螺丝螺母组件固定于支撑连接板上。

[0009] 进一步地,还包含作为连接件的机米螺丝,所述步进电机联轴器的一端通过机米螺丝固定于步进电机中,主动轮通过机米螺丝固定于步进电机联轴器的另一端。

[0010] 进一步地,所述支撑连接板的形状为凹字形。

[0011] 进一步地，在所述支撑连接板的上表面设有安装支架，且在所述安装支架上开设有安装孔。

[0012] 同时，本发明还公开了一种太阳能电池板清洁器用无轨轮式横移装置，包含光轴连接件及两个上述的太阳能电池板清洁器用无轨轮式横移结构，其中，所述光轴连接件的一端插接固定于一个太阳能电池板清洁器用无轨轮式横移结构的安装支架上的安装孔中，光轴连接件的另一端插接固定于另一个太阳能电池板清洁器用无轨轮式横移结构的安装支架上的安装孔中，从而将两个太阳能电池板清洁器用无轨轮式横移结构相连；

[0013] 使用时，直接将太阳能电池板清洁器安装于光轴连接件上，并将两个太阳能电池板清洁器用无轨轮式横移结构分别安装于太阳能电池板的上边缘及下边缘，其中一个太阳能电池板清洁器用无轨轮式横移结构作用在太阳能电池板上边缘，另一个作用在太阳能电池板下边缘，且分别利用侧边滑轮各自挡在太阳能电池板的上边缘或下边缘，从而防止整个装置从太阳能电池板上滑落，需要横移时，由两个步进电机提供动力，步进电机通过联轴器带动主动轮进行旋转，进而带动从动脚轮旋转，实现整个装置在太阳能电池板上横移，并最终带动太阳能电池板清洁器在太阳能电池板上横移完成清洁工作。

[0014] 进一步地，所述光轴连接件由两根光轴连杆构成，在一个所述太阳能电池板清洁器用无轨轮式横移结构上设有两个安装支架，且所述两个安装支架分别设置在支撑连接板的上表面的两端，每个安装支架上开设有一个安装孔。

[0015] 本发明较现有技术相比，具有以下优点及有益效果：

[0016] 本发明的一种太阳能电池板清洁器用无轨轮式横移结构及装置，通过采用无轨道轮式横移结构，无需在太阳能电池板上加装轨道即可实现在太阳能电池板上横移，从而减少了现有的光伏电站安装太阳能电池板清洁器的改装成本，同时，采用多轮式对称结构，将清洁器安装于本装置上时，本装置可分散清洁器对电池板表面造成的力量，降低清洁器压坏太阳能电池板的风险，且还具有结构简单、方便实用的特点。

附图说明

[0017] 图1为本发明的一种太阳能电池板清洁器用无轨轮式横移结构的正面立体示意图；

[0018] 图2为本发明的一种太阳能电池板清洁器用无轨轮式横移结构的背面立体示意图；

[0019] 图3为本发明的一种太阳能电池板清洁器用无轨轮式横移结构的主视图；

[0020] 图4为本发明的一种太阳能电池板清洁器用无轨轮式横移结构的俯视图；

[0021] 图5为本发明的一种太阳能电池板清洁器用无轨轮式横移结构的左视图；

[0022] 图6为本发明的一种太阳能电池板清洁器用无轨轮式横移装置的结构示意图；

[0023] 图7为本发明的一种太阳能电池板清洁器用无轨轮式横移装置安装于太阳能电池板上的示意图；

[0024] 图8为本发明的一种太阳能电池板清洁器用无轨轮式横移装置安装于太阳能电池板上后整体的左视图；

[0025] 图9为本发明的一种太阳能电池板清洁器用无轨轮式横移装置安装于太阳能电池板上时主动轮及从动脚轮与太阳能电池板上边缘的贴合示意图；

[0026] 图10为本发明的一种太阳能电池板清洁器用无轨轮式横移装置安装于太阳能电池板上时侧边滑轮组件与太阳能电池板侧边缘的贴合示意图。

[0027] 其中,附图中的附图标记所对应的名称为:

[0028] 1—支撑连接板,2—侧边滑轮支架,3—侧边滑轮组件,4—从动脚轮支架,5—从动脚轮,6—电机支撑架,7—步进电机,8—步进电机联轴器,9—主动轮,10—安装支架,100—光轴连杆,200—太阳能电池板。

具体实施方式

[0029] 下面结合实施例对本发明作进一步地详细说明:

[0030] 实施例1:

[0031] 如图1~图5所示,一种太阳能电池板清洁器用无轨轮式横移结构,包含形状为凹字形的支撑连接板1。

[0032] 在所述支撑连接板1的下表面的两端各架设有一个侧边滑轮支架2,两个侧边滑轮支架2分别通过螺丝螺母组件固定于支撑连接板1的两端,且在每个侧边滑轮支架2上均安装有一组侧边滑轮组件3,侧边滑轮组件3具体通过螺丝螺母固定于侧边滑轮支架2上。

[0033] 在所述支撑连接板1的下表面的两端还各架设有一个从动脚轮支架4,两个从动脚轮支架4分别通过螺丝螺母组件固定于支撑连接板1的两端,在每个从动脚轮支架4上均通过螺丝螺母组件安装有一个从动脚轮5。

[0034] 在所述支撑连接板1的下表面的中部通过螺丝螺母组件安装有电机支撑架6,且在所述电机支撑架6内安装有步进电机7,所述步进电机7上连接有步进电机联轴器8,具体为所述步进电机联轴器8的一端通过机米螺丝固定于步进电机7中,主动轮9通过机米螺丝固定于步进电机联轴器8的另一端。

[0035] 其中,主动轮9的下边缘和两个从动脚轮5的下边缘位于同一高度,且侧边滑轮组件3位于从动脚轮5下方。

[0036] 在所述支撑连接板1的上表面还通过螺丝螺母组件固定有安装支架10,且在所述安装支架10上开设有安装孔。

[0037] 使用时,将侧边滑轮挡在太阳能电池板200的侧边,利用步进电机7为主动轮9提供动力,并通过联轴器带动主动轮9进行旋转,进而带动从动脚轮5旋转,最终实现太阳能电池板清洁器用无轨轮式横移结构在太阳能电池板200上横移。

[0038] 实施例2:

[0039] 如图6所示,一种太阳能电池板清洁器用无轨轮式横移装置,包含一根光轴连接件及两个实施例1中的太阳能电池板清洁器用无轨轮式横移结构。

[0040] 其中,所述光轴连接件由两根光轴连杆100构成,在一个所述太阳能电池板清洁器用无轨轮式横移结构上设有两个安装支架10,且所述两个安装支架10分别设置在支撑连接板1的上表面的两端,每个安装支架10上开设有一个安装孔。

[0041] 分别将两根光轴连杆100的一端插接固定于一个太阳能电池板清洁器用无轨轮式横移结构的两个安装孔中,具体为一根光轴连杆100的一端插接于一个安装孔中,再将两根光轴连杆100的另一端插接固定于另一个太阳能电池板清洁器用无轨轮式横移结构的两个安装孔中。

[0042] 如图7至10所示,使用时,将本装置的两个太阳能电池板清洁器用无轨轮式横移结构分别安装于太阳能电池板200的上下边缘,其中一个太阳能电池板清洁器用无轨轮式横移结构作用在太阳能电池板200上边缘,另一个作用在太阳能电池板200下边缘,且分别利用侧边滑轮各自挡在太阳能电池板200对应的侧边缘,从而防止整个装置从太阳能电池板200上滑落,再将太阳能电池板清洁器安装于两根光轴连杆100上,且太阳能电池板清洁器可在光轴连杆100上沿光轴连杆100的长度方向来回运动,从而纵向清扫太阳能电池板200。

[0043] 同时,当本装置的两个太阳能电池板清洁器用无轨轮式横移结构沿于太阳能电池板200的上下边缘横向移动时,则可带动太阳能电池板清洁器一同在太阳能电池板200上横向移动,从而完成太阳能电池板200的横向清洁。

[0044] 横移时,可由两个步进电机7为主动轮9提供动力,具体为,步进电机7通过联轴器带动主动轮9进行旋转,进而带动从动脚轮5旋转,则主动轮9及从动脚轮5一同带动整个装置沿太阳能电池板200的边缘横向移动,最终带动安装于清洁器在太阳能电池板200上横移完成清洁工作。

[0045] 本装置通过利用两个无轨道轮式横移结构来共同承载清洁器,可分散清洁器对电池板表面造成压力,降低清洁器压坏太阳能电池板200的风险,且不需加装轨道即可实现清洁器在电池板表面横向及纵向移动,可减少在太阳能电池板200上加装轨道的改装成本。

[0046] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

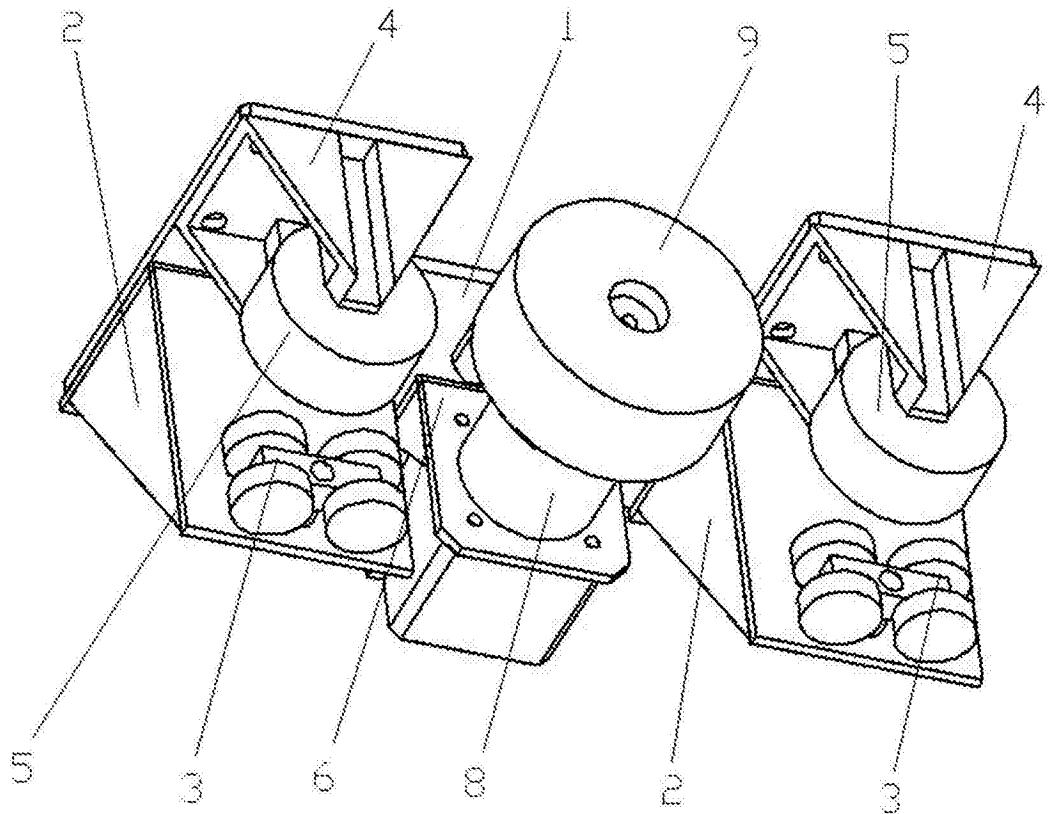


图1

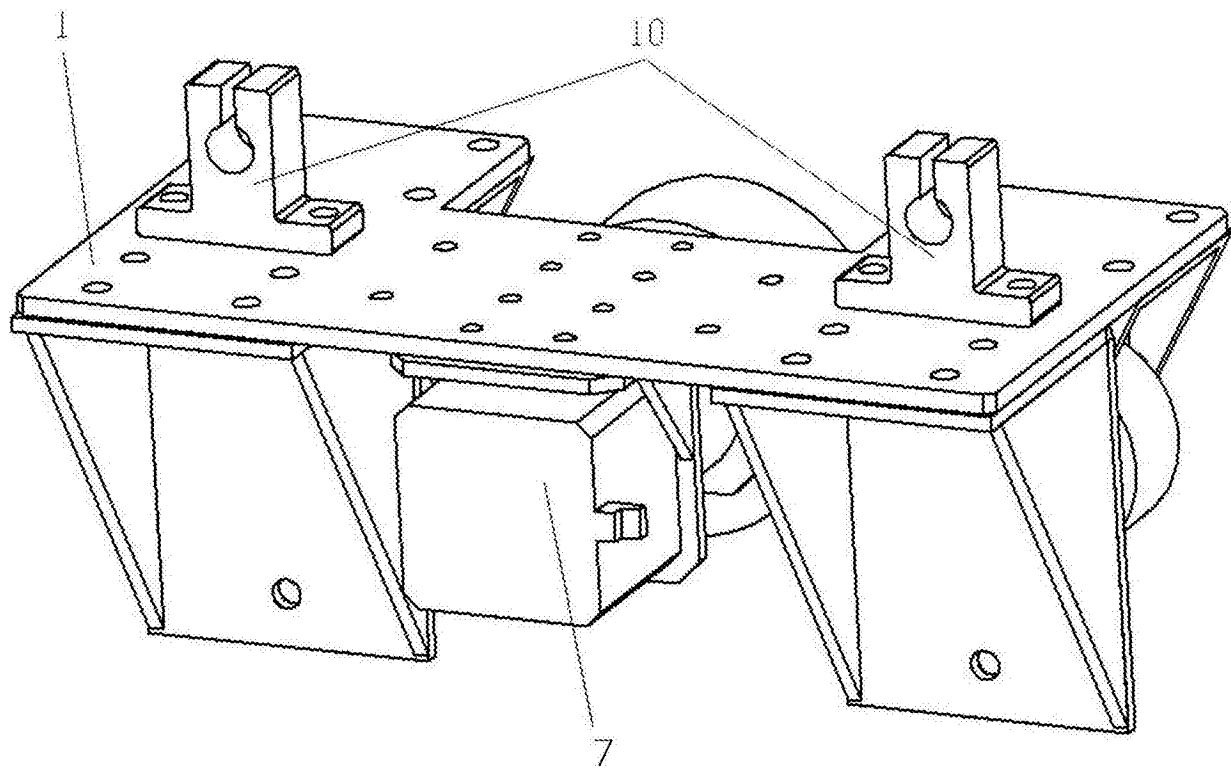


图2

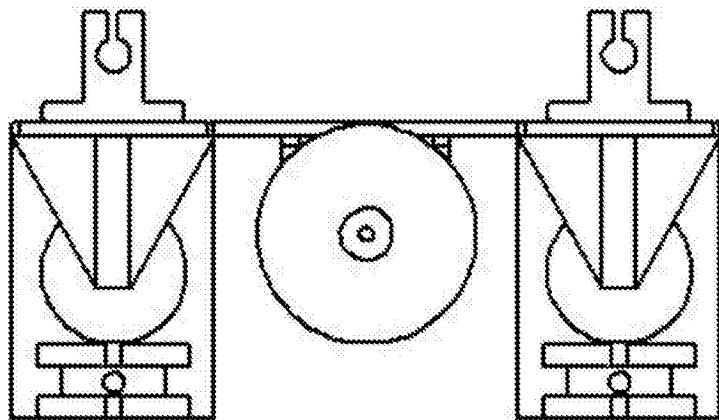


图3

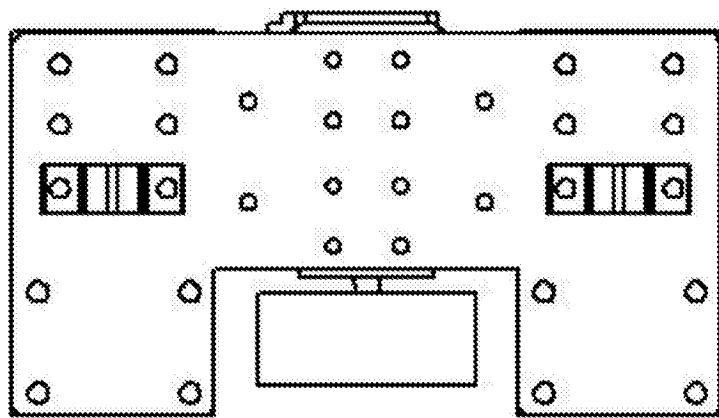


图4

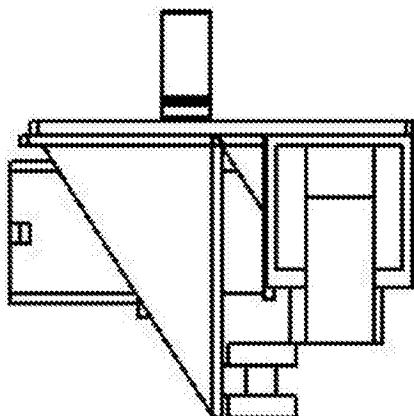


图5

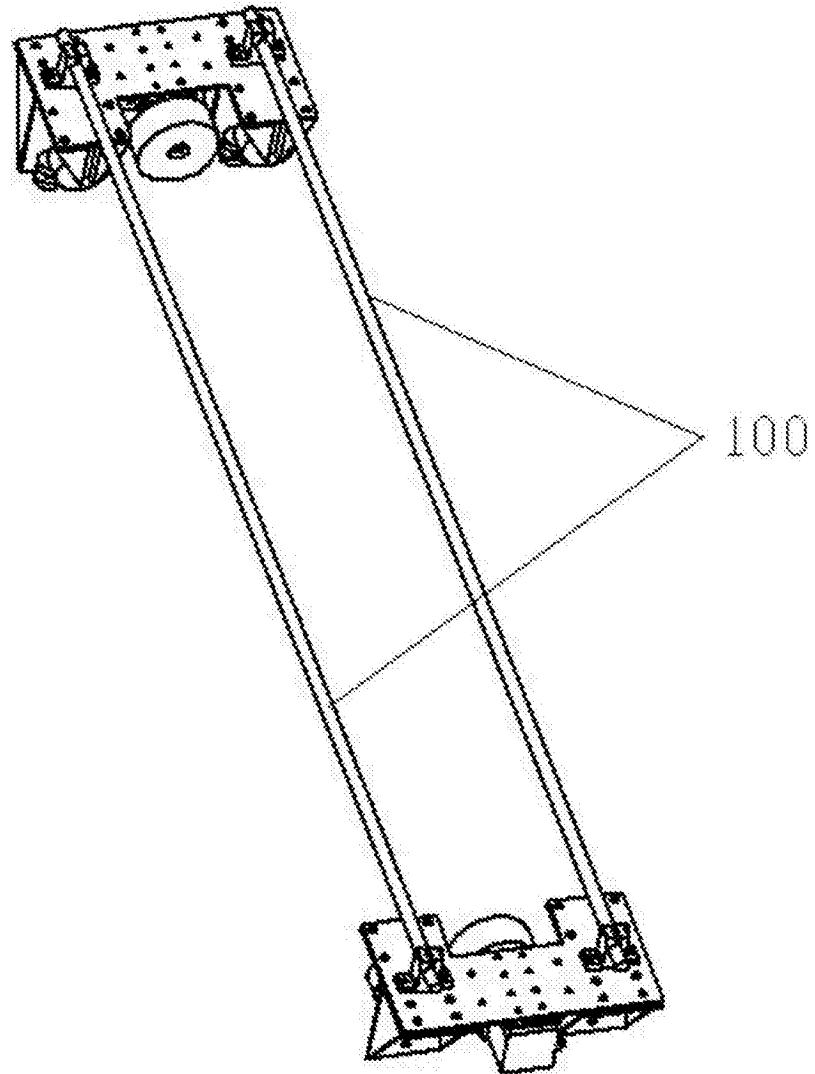


图6

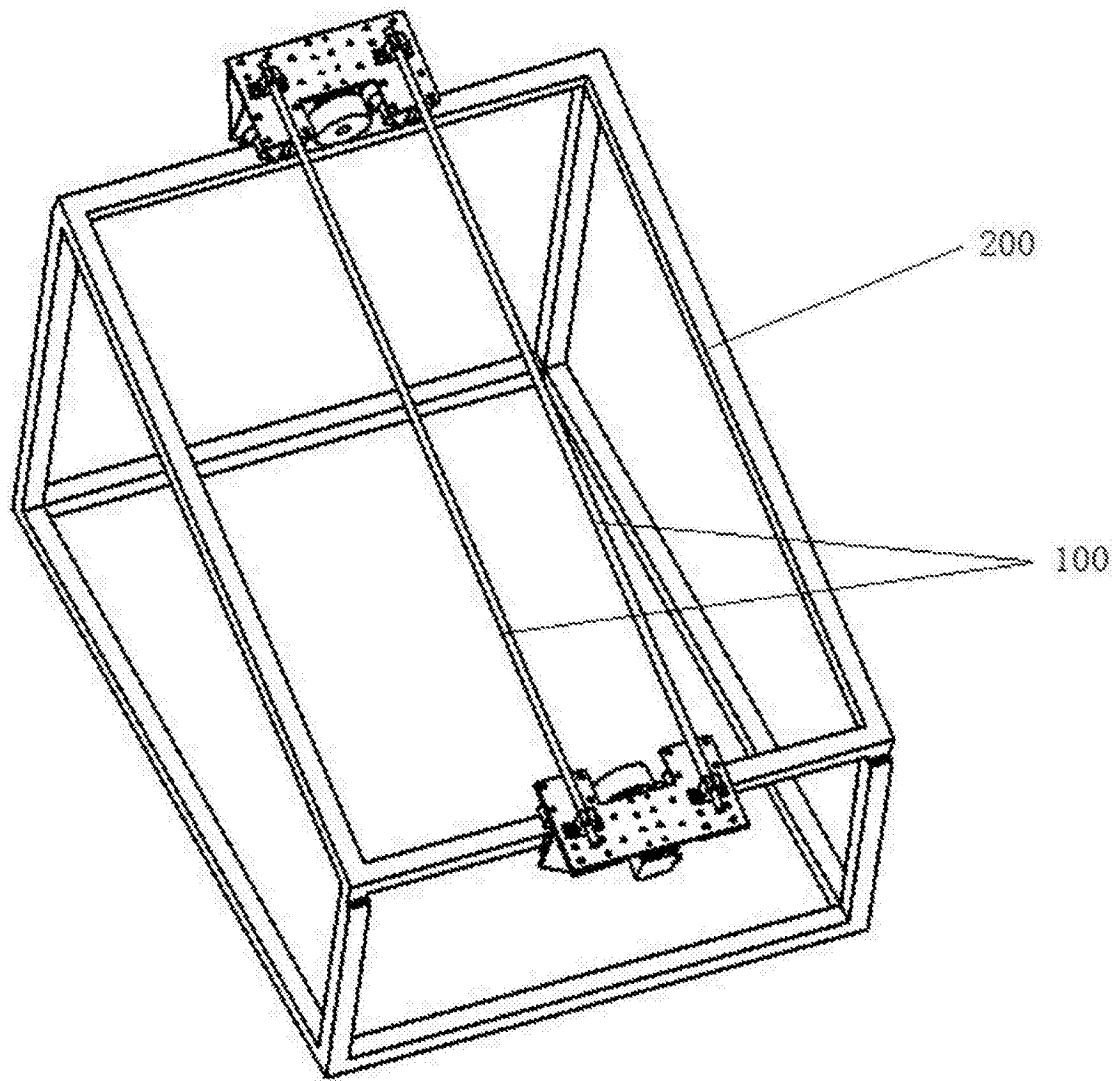


图7

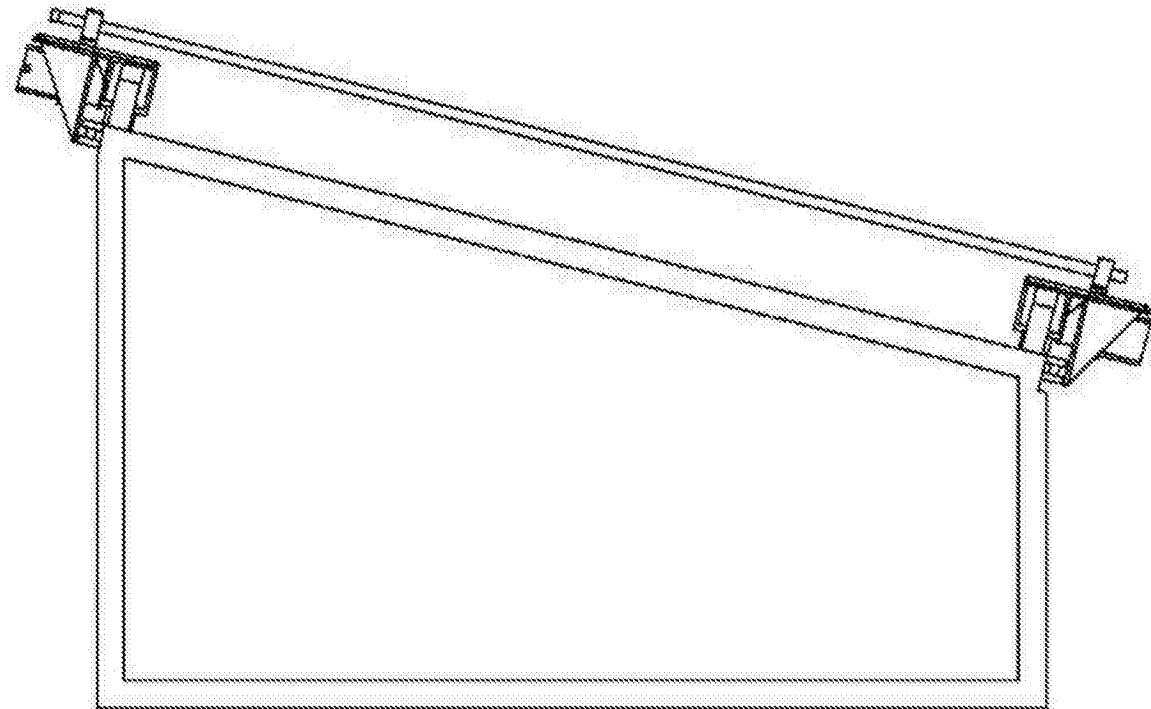


图8

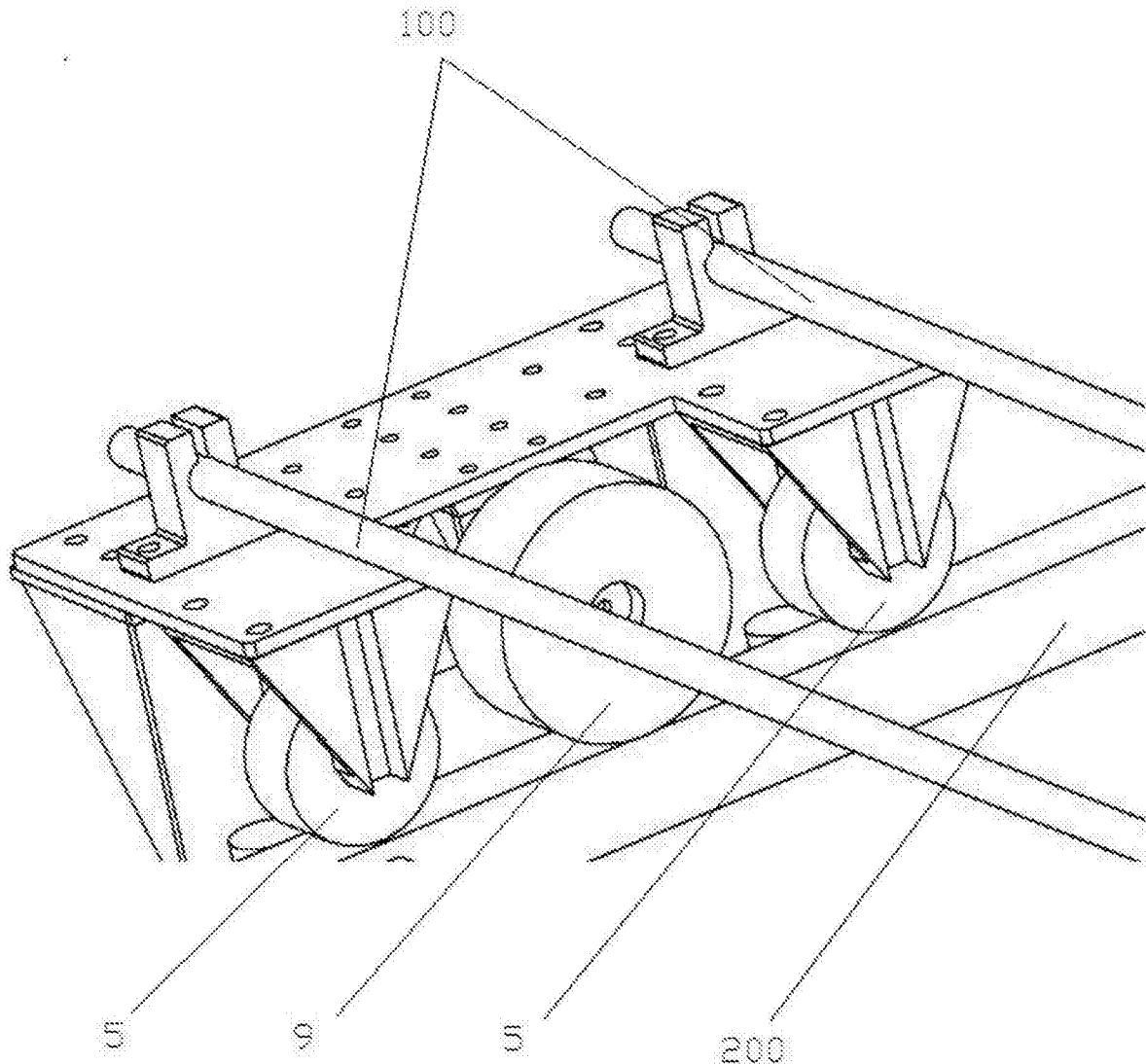


图9

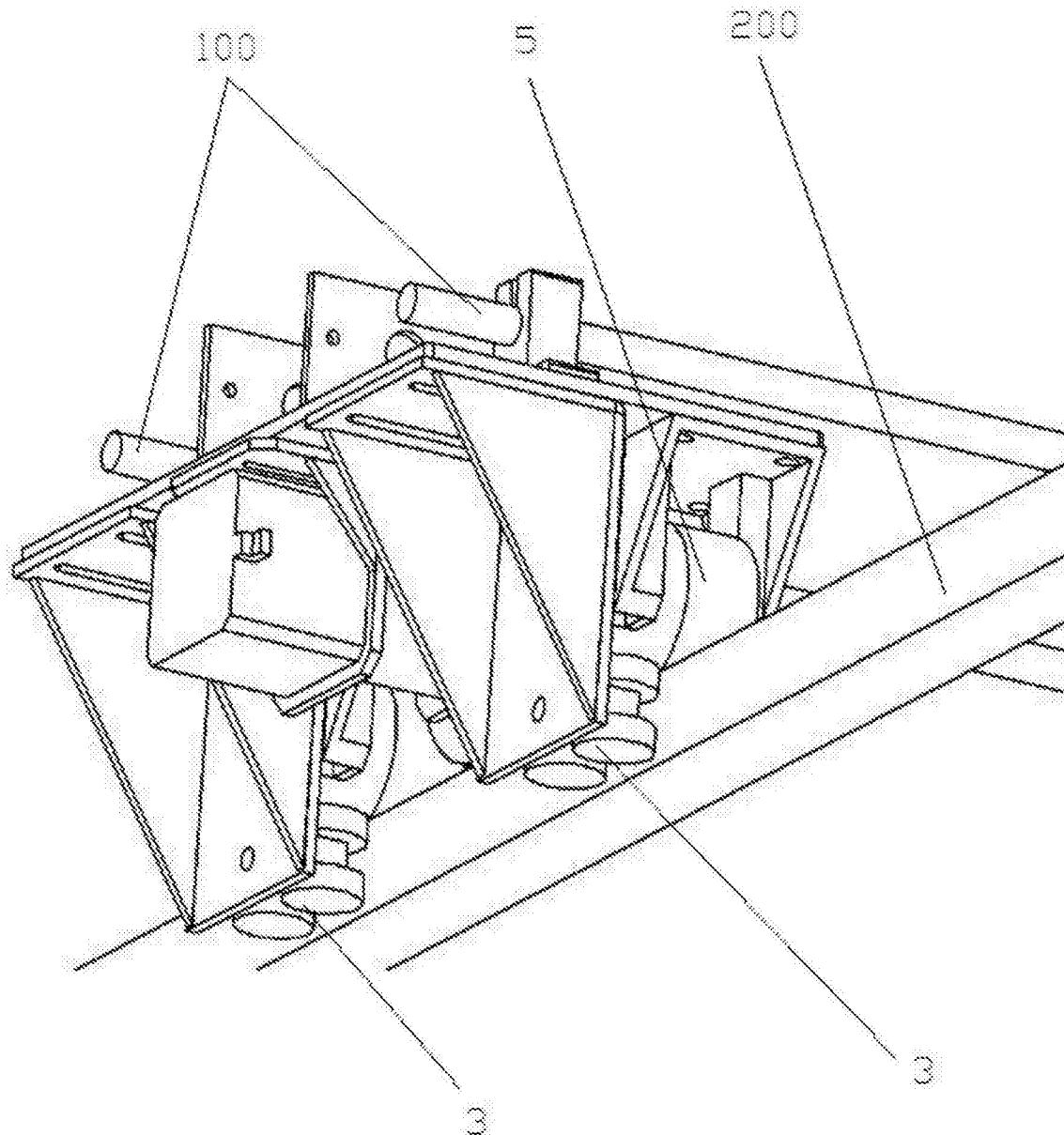


图10