



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110918529 B

(45) 授权公告日 2024. 05. 24

(21) 申请号 201911417983.8

B08B 3/02 (2006.01)

(22) 申请日 2019.12.31

H02S 40/10 (2014.01)

B62D 55/065 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110918529 A

(43) 申请公布日 2020.03.27

(73) 专利权人 上海伟匠机器人科技有限公司

地址 202150 上海市崇明区长兴镇潘园公路1800号3号楼6417室

(72) 发明人 孙进民

(74) 专利代理机构 上海光华专利事务所(普通合伙)

31219

专利代理师 吴海燕

(56) 对比文件

CN 105618433 A, 2016.06.01

CN 109365349 A, 2019.02.22

CN 109515543 A, 2019.03.26

CN 206259899 U, 2017.06.16

CN 206578110 U, 2017.10.24

CN 207045346 U, 2018.02.27

CN 207053464 U, 2018.02.27

CN 208257751 U, 2018.12.18

CN 211802580 U, 2020.10.30

KR 20170079456 A, 2017.07.10

(51) Int. Cl.

B08B 1/12 (2024.01)

B08B 1/34 (2024.01)

审查员 朱壮

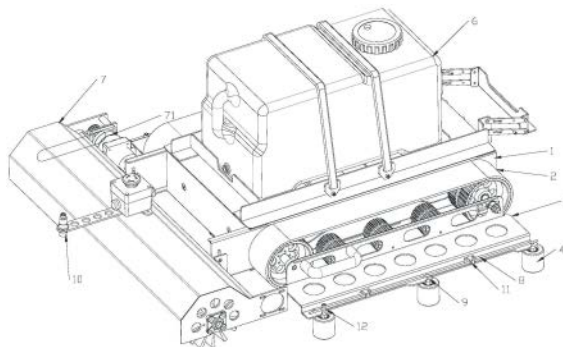
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

清扫机器人

(57) 摘要

本发明提供一种清扫机器人,其包括:驱动组件,包括小车框架以及驱动小车框架移动的履带式驱动组件;清扫组件,设于所述小车框架上;两组导向组件,分别设于所述小车框架的两侧,且两组导向组件形成夹持待清扫件的空间,每组导向组件包括至少一个用于与所述待清扫件的侧面滚动接触的导向轮。本发明的清扫机器人可适用于菲涅尔式光热发电站,对各光热反光板进行自动清扫或清洗。



1. 一种清扫机器人,其特征在于,包括:
驱动组件,包括小车框架以及驱动小车框架移动的履带式驱动组件;
清扫组件,设于所述小车框架上,所述清扫组件包括置于所述小车框架前端的清扫辊;
两组导向组件,分别设于所述小车框架的两侧,且两组导向组件形成夹持待清扫件的空间,每组导向组件包括至少一个用于与所述待清扫件的侧面滚动接触的导向轮;
所述小车框架的两侧设有翼板,所述导向轮的转轴通过调节机构与所述翼板相连,所述导向轮绕转轴转动时通过所述调节机构作靠近或远离所述小车框架的浮动;
所述调节机构包括曲柄和复位组件,所述曲柄与所述翼板转动相连,所述转轴与所述曲柄固定相连,所述曲柄与所述复位组件相连且通过复位组件复位;
所述翼板上设有长条孔,且所述长条孔的长度方向与所述小车框架的行进方向垂直;
所述曲柄的另一端设有支轴,所述支轴穿设在长孔条内,所述复位组件为一横向固定在所述翼板上的弹性杆,所述弹性杆位于所述支轴背对所述小车框架的一侧。
2. 根据权利要求1所述的清扫机器人,其特征在于:每组导向组件包括三个均匀分布的所述导向轮。
3. 根据权利要求1所述的清扫机器人,其特征在于:所述清扫组件还包括置于清扫辊处的喷水组件,所述小车框架上设有水箱,所述喷水组件通过水管与所述水箱相连。
4. 根据权利要求3所述的清扫机器人,其特征在于:所述清扫组件还包括置于所述小车框架后端的刮水组件。
5. 根据权利要求1所述的清扫机器人,其特征在于:所述清扫辊上方设有除尘机构,除尘机构包括除尘风机、以及与除尘风机相连的灰尘收集袋。
6. 根据权利要求1所述的清扫机器人,其特征在于:所述清扫机器人还包括置于所述清扫组件前方的边缘检测器,所述边缘检测器与控制所述履带式驱动组件动作的控制器相连。
7. 根据权利要求1所述的清扫机器人,其特征在于:所述履带式驱动组件包括履带以及驱动履带动作的驱动电机,所述履带的表面具有防滑机构。

清扫机器人

技术领域

[0001] 本发明涉及光伏面板清扫装置,特别是涉及一种清扫机器人。

背景技术

[0002] 太阳能光热发电是指利用大规模阵列抛物或碟形镜面收集太阳热能,通过换热装置提供蒸汽,结合传统汽轮发电机的工艺,从而达到发电的目的。采用太阳能光热发电技术,避免了昂贵的晶硅光电转换工艺,可以大大降低太阳能发电的成本。而且,这种形式的太阳能利用还有一个其他形式的太阳能转换所无法比拟的优势,即太阳能所烧热的水可以储存在巨大的容器中,在太阳落山后几个小时仍然能够带动汽轮发电。

[0003] 全球光热资源丰富。全球光热发电市场主要分布在南欧、北非、中东、南非、南亚、中国、澳洲、北美与南美。截止2014年4月底,全球已投入运行的光热电站约4000MW,其中约93%集中于西班牙与美国;在建约1600MW,主要分布在美国、西班牙、印度、南非、伊朗、摩洛哥、澳大利亚、中国等国家。IEA预测到2060年光热直接发电及采用光热化工合成燃料发电共占全球电力结构约30%。

[0004] 菲涅尔式光热发电工作原理类似槽式光热发电,只是采用菲涅尔结构的聚光镜来替代抛面镜。这使得它的成本相对来说低廉,但效率也相应降低。此类系统由于聚光倍数只有数十倍,因此加热的水蒸气质量不高,使整个系统的年发电效率仅能达到10%左右;但由于系统结构简单、直接使用导热介质产生蒸汽等特点,其建设和维护成本也相对较低。

[0005] 而对于菲涅尔结构的聚光镜需要定期清扫,避免其聚光面上布满灰尘影响其正常工作。当前一般人工手持清扫设备来对其进行清扫,其效率低所耗时间长。

[0006] 因此,需要一种可自动实现对菲涅尔结构的聚光镜进行清扫的清扫机器人。

发明内容

[0007] 鉴于以上所述现有技术的缺点,本发明的目的在于提供一种清扫机器人,用于解决现有技术中菲涅尔结构的聚光镜清扫效率低的问题。

[0008] 为实现上述目的及其他相关目的,本发明提供一种清扫机器人,其包括:

[0009] 驱动组件,包括小车框架以及驱动小车框架移动的履带式驱动组件;

[0010] 清扫组件,设于所述小车框架上;

[0011] 两组导向组件,分别设于所述小车框架的两侧,且两组导向组件形成夹持待清扫件的空间,

[0012] 每组导向组件包括至少一个用于与所述待清扫件的侧面滚动接触的导向轮。

[0013] 优选的,所述小车框架的两侧设于翼板,所述导向轮的转轴通过调节机构与所述翼板相连,所述导向轮绕转轴转动时可通过所述调节机构作靠近或远离所述小车框架的浮动。

[0014] 优选的,所述调节机构包括曲柄和复位组件,所述曲柄与所述翼板转动相连,所述转轴与所述曲柄固定相连,所述曲柄与所述复位组件相连且通过复位组件复位。

[0015] 优选的,每组导向组件包括三个均匀分布的所述导向轮。

[0016] 优选的,所述翼板上设有长条孔,且所述长条孔的长度方向与所述小车框架的行进方向垂直;所述曲柄的另一端设有支轴,所述支轴穿设在长孔条内,所述复位机构为一横向固定在所述翼板上的弹性杆,所述弹性杆位于所述支轴背对所述小车框架的一侧。

[0017] 优选的,所述清扫组件包括置于所述小车框架前端的清扫辊。

[0018] 优选的,所述清扫组件还包括置于清扫辊处的喷水组件,所述小车框架上设有水箱,所述喷水组件通过水管与所述水箱相连。

[0019] 优选的,所述清扫组件还包括置于所述小车框架后端的刮水组件。

[0020] 优选的,所述清扫辊上方设有除尘机构,除尘机构包括除尘风机、以及与除尘风机相连的灰尘收集袋,通过除尘风机实现清扫辊的辊刷罩内的负压抽吸以便收集灰尘。

[0021] 优选的,所述清扫机器人还包括置于所述清扫组件前方的边缘检测器,所述边缘检测器与控制所述履带式驱动组件动作的控制器相连。

[0022] 优选的,所述履带式驱动组件包括履带以及驱动履带动作的驱动电机,所述履带的表明具有防滑机构。

[0023] 如上所述,本发明的清扫机器人,具有以下有益效果:其采用两组导向组件以形成对待清扫件的夹持,因此,即使待清扫件倾斜设置,由于两组导向组件上的导向轮与待清扫件的侧面滚动接触,清扫机器人仍可以在倾斜面上稳定行走,实现对待清扫件的倾斜面的清扫,即本发明的清扫机器人可适用于菲涅尔式光热发电站,对各光热反光板进行自动清扫。

附图说明

[0024] 图1显示为本发明的清扫机器人示意图。

[0025] 图2显示为本发明的导向轮的安装示意图。

[0026] 图3显示为本发明的清扫机器人的使用状态图。

[0027] 图4显示为本发明的清扫机器人的使用俯视图。

[0028] 元件标号说明

[0029]	1	小车框架
[0030]	2	履带式驱动组件
[0031]	3	翼板
[0032]	4	导向轮
[0033]	5	刮水组件
[0034]	6	水箱
[0035]	7	清扫辊
[0036]	71	驱动电机
[0037]	8	弹性杆
[0038]	9	曲柄
[0039]	10	边缘检测器
[0040]	11	固定块
[0041]	12	支轴

[0042]	100	光热反光板
[0043]	200	拉索

具体实施方式

[0044] 以下由特定的具体实施例说明本发明的实施方式,熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点及功效。

[0045] 请参阅图1至图4。须知,本说明书所附图中所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本发明可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本发明所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本发明所揭示的技术内容所能涵盖的范围内。同时,本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”及“一”等的用语,亦仅为便于叙述的明了,而非用以限定本发明可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本发明可实施的范畴。

[0046] 为便于描述,本说明书中将清扫机器人在清扫时其行进方向定为前后方向,清扫机器人向前行走,前后方向也为清扫机器人的长度方向;而将与前后方向相垂直的方向指定为清扫机器人的宽度方向,或者待清扫件的宽度方向。

[0047] 如图1至图2所示,本发明提供一种清扫机器人,其包括:

[0048] 驱动组件,包括小车框架1以及驱动小车框架1移动的履带式驱动组件2,通过履带式驱动组件2驱动小车框架1行走;

[0049] 清扫组件,设于所述小车框架1上;

[0050] 两组导向组件,分别设于所述小车框架1的两侧,且两组导向组件形成夹持待清扫件的空间,每组导向组件包括至少一个用于与所述待清扫件的侧面滚动接触的导向轮4。

[0051] 本发明采用两组导向组件以形成对待清扫件的夹持,因此,即使待清扫件倾斜设置,由于两组导向组件上的导向轮4与待清扫件的侧面滚动接触,清扫机器人仍可以在倾斜面上稳定行走,实现对待清扫件的倾斜面的清扫,即本发明的清扫机器人可适用于菲涅尔式光热发电站,见图3及图4所示,对各光热反光板100进行自动清扫,清扫时履带式驱动组件2带动小车框架1在光热反光板100的反光面上行走,而导向轮4与光热反光板100的侧面滚动接触,两组导向组件将光热反光板100夹持,实现清扫机器人在倾斜的光热反光板100上稳定行走,完成反光面的清洁。

[0052] 为更好地使清扫机器人稳定行走,本实施例中小车框架1的两侧设于翼板3,所述导向轮4的转轴通过调节机构与所述翼板3相连,所述导向轮4绕转轴转动时可通过所述调节机构作靠近或远离所述小车框架1的浮动。本实施例通过调节机构实现导向轮4的转轴在清扫机器人的宽度方向上的微调,也就是其可适应导向轮4所接触面的起伏,或者待清扫件宽度的不同,使整个导向组件适应不平整的平面。小车框架1可采用结构框架形式,从整体上降低清扫机器人的重量。

[0053] 为更好地适应性调节,见图1及图2所示,本实施例中调节机构包括曲柄9和复位组件,所述曲柄9与所述翼板3转动相连,所述转轴与所述曲柄9固定相连,所述曲柄9与所述复位组件相连且通过复位组件复位。本实施例通过曲柄9的转动实现转轴相对小车框架1的浮动,而复位组件的设置实现导向轮4的复位。

[0054] 为更好的复位,本实施例中翼板3上设有长条孔,且所述长条孔的长度方向与所述小车框架的行进方向垂直,即长条孔的延伸方向为清扫机器人的宽度方向;所述曲柄9的另一端设有支轴12,所述支轴12穿设在长孔条内,所述复位机构为一横向固定在所述翼板3上的弹性杆8,本实施例中弹性杆8通过固定块11固定在翼板3上,所述弹性杆8位于所述支轴12背对所述小车框架1的一侧。

[0055] 为实现在行进时,跨越相邻光热反光板100之间的缝隙,本实施例中每组导向组件至少包括三个均匀分布的所述导向轮4,即在清扫机器人行进过程中,始终保持至少有两个导向轮4与光热反光板100的侧面滚动接触。见图3所示,本实施例在小车框架的每侧设有三个导向轮4,为便于三个导向轮4的复位,使整个导向组件结构简单易于实施,本实施例中通过横向的上述弹性杆8限位及复位三个曲柄9上的支轴12,确保导向轮4始终与光热反光板100的侧面滚动接触。

[0056] 本实施例中上述清扫组件包括置于所述小车框架1前端的清扫辊7(清扫辊7可包括辊刷和辊罩),以及驱动清扫辊7转动的驱动电机71。本实施例中上述清扫组件可为水洗式,也可为干洗式,或者两者兼具。

[0057] 若采用水洗式,见图1、图3及图4所示,清扫组件还包括置于清扫辊7处的喷水组件(未与图示),所述小车框架1上设有水箱6,所述喷水组件通过水管与所述水箱6相连。水箱6可为透明可拆卸结构,水箱6可以轻松卸下注水,透明的水箱水量的多少可以一目了然。水箱6上部设有排气阀,以通大气平衡内外气压。清扫组件还可包括置于所述小车框架后端的刮水组件5,本实施例中刮水组件5包括刮水板以及将刮水板安装在小车框架1上的支架,刮水板可易于更换。本实施例中在清扫辊的前端设置上述喷水组件中的喷嘴,喷嘴喷出高压扇形水面,结合辊刷转动清洗,后端刮水板刮水,实现有水清洗。

[0058] 若采用干洗式,清扫辊7上方设有除尘机构,所述除尘机构包括除尘风机,以及与除尘风机相连的灰尘收集袋。在大功率除尘风机的高速气流带动下,使清扫辊7的辊罩内部形成负压区,可以将灰尘沿清扫辊两侧向下的排尘通道排出至灰尘收集袋等处进行收集,便于灰尘处理。本实施例在清扫辊的辊罩上设置吸尘口,其与除尘风机相连,通过清扫辊的辊刷旋转,将灰尘扬起,将灰尘吸入收集袋,实现无水干洗,本实施例的清扫机器人可用于清扫置于风沙较大处设置的聚光镜等的干洗。

[0059] 为实现高效安全的清扫,本实施例清扫机器人还包括置于所述清扫组件前方的边缘检测器10,所述边缘检测器10与控制所述履带式驱动组件2动作的控制器相连。边缘检测器10可以为超声波传感器,当清扫机器人到达边缘时其可自动停止。

[0060] 本实施例中履带式驱动组件2包括履带以及驱动履带动作的驱动电机,所述履带的表明具有防滑机构。具体的,其可采用无刷电机+精密减速机驱动防滑履带式结构,该系统具有:可实现有水或无水清洗,运行噪音低,使用寿命长等许多优点。其中防滑履带上阵列设有阵列式的凸块,凸块间具有引水缝隙的防水结构,可实现有水更防滑的特点。同时防滑履带增大了和光热反光板100接触面积,降低了对光热反光板100的压强。

[0061] 见图3及图4所示,为采用本实施例的清扫机器人在清洗光热反光板100,履带式驱动组件驱动清扫机器人行进,行进中通过两侧的导向轮4与光热反光板100的侧面滚动接触,在导向轮的约束下,实现稳定行走;可通过洒水实现水洗,也可采用干洗模式干洗。本实施例的清扫机器人其整体宽度满足可通过光热反光板100上的拉索200间的空间。

[0062] 综上所述,本发明的清扫机器人,其采用两组导向组件以形成对待清扫件的夹持,因此,即使待清扫件倾斜设置,由于两组导向组件上的导向轮与待清扫件的侧面滚动接触,清扫机器人仍可以在倾斜面上进行直线行走,实现对待清扫件的倾斜面的清扫,履带式驱动组件确保其可在有水、光滑的表面稳定行走,即本发明的清扫机器人可适用于菲涅尔式光热发电站,对各光热反光板进行自动清扫。所以,本发明有效克服了现有技术中的种种缺点而具高度产业利用价值。

[0063] 上述实施例仅例示性说明本发明的原理及其功效,而非用于限制本发明。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本发明的精神及范畴下,对上述实施例进行修饰或改变。因此,举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本发明所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变,仍应由本发明的权利要求所涵盖。

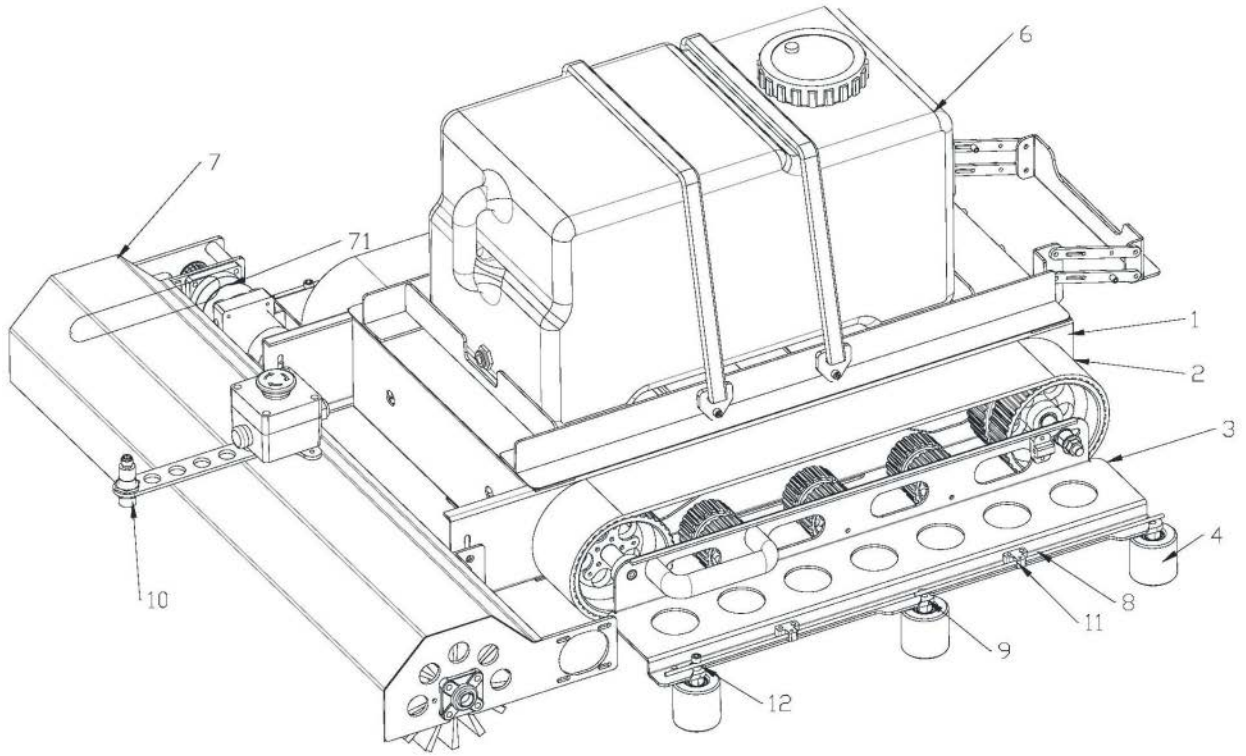


图1

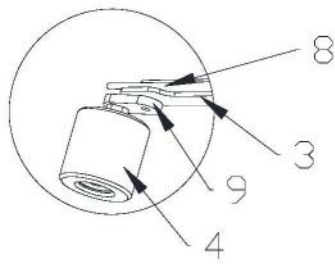


图2

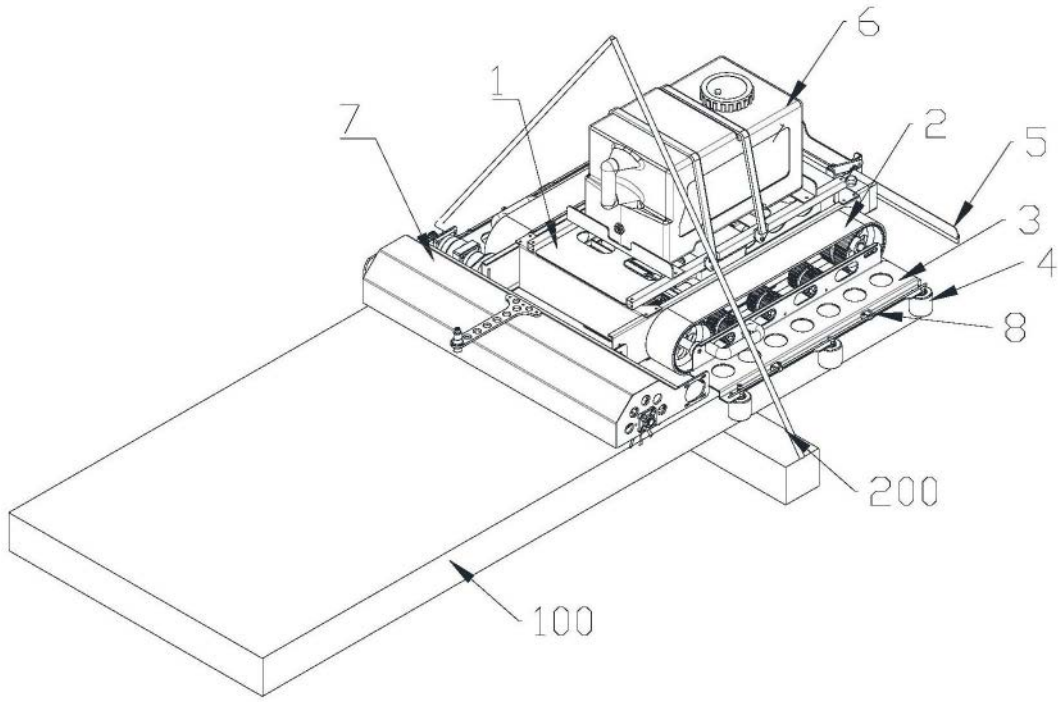


图3

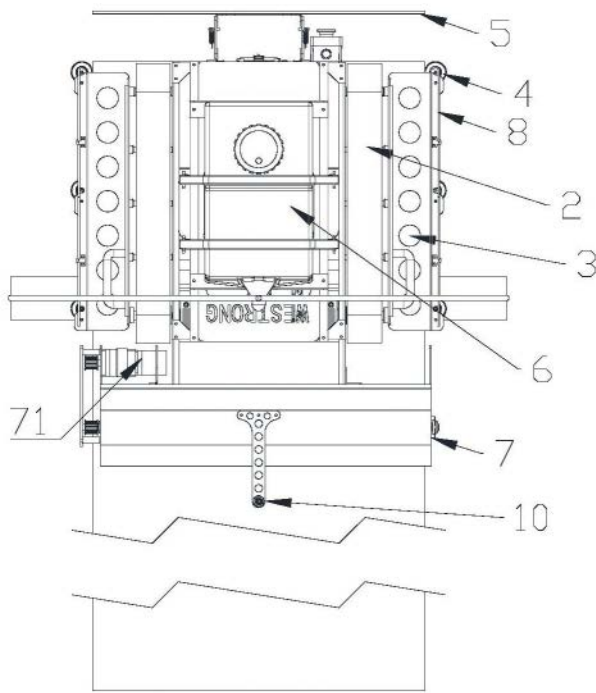


图4