



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107859950 A

(43)申请公布日 2018.03.30

(21)申请号 201710941653.3

(22)申请日 2017.10.11

(71)申请人 深圳市安思科电子科技有限公司  
地址 518000 广东省深圳市南山区南头街  
道数字文化产业基地东塔1705室

(72)发明人 曹燕红

(51)Int. Cl.

F21S 9/03(2006.01)

F21V 33/00(2006.01)

F21V 23/00(2015.01)

B08B 3/02(2006.01)

B08B 1/00(2006.01)

F21W 131/103(2006.01)

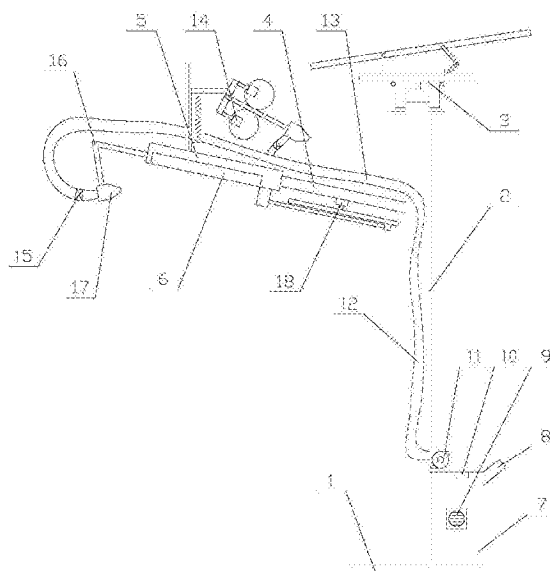
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

## (54)发明名称

一种照明能力强且具有自动清洁功能的太阳能路灯

## (57)摘要

本发明涉及一种照明能力强且具有自动清洁功能的太阳能路灯,包括底座、灯杆、发电机构、侧板、灯罩、灯管、蓄水箱、清洁机构、清洗机构和连接组件,清洁机构包括升降组件、横杆、调节板、摆动杆、第二喷头和两个驱动单元,驱动单元包括吊杆、第五电机和偏心轮,清洁机构包括第六电机、驱动轮、固定轴、框架、驱动杆和清洁块,该照明能力强且具有自动清洁功能的太阳能路灯通过清洁机构带动清洁块在灯管表面移动,擦除水雾和灰尘,从而提高了灯管表面的清洁,保证了设备的夜间照明能力,不仅如此,通过清洗机构对太阳能板各处进行冲洗,提高了太阳能板的清洁度,使发电机构恢复发电效率,从而提高了设备的实用性。



CN 107859950 A

1. 一种照明能力强且具有自动清洁功能的太阳能路灯,其特征在于,包括底座(1)、灯杆(2)、发电机构(3)、侧板(4)、灯罩(5)、灯管(6)、蓄水箱(7)、清洁机构(18)、清洗机构(14)和连接组件,所述灯杆(2)的底端固定在底座(1)上,所述发电机构(3)设置在灯杆(2)的顶端,所述灯罩(5)通过侧板(4)与灯杆(2)固定连接,所述灯管(6)设置在灯罩(5)内,所述蓄水箱(7)固定在底座(1)的上方,所述清洁机构(18)设置在侧板(4)的下方,所述清洗机构(14)设置在灯罩(5)的上方,所述清洗机构(14)通过连接组件与蓄水箱(7)连接;

所述清洗机构(14)包括升降组件、横杆(34)、调节板(35)、摆动杆(39)、第二喷头(40)和两个驱动单元,所述升降组件与横杆(34)传动连接,所述调节板(35)固定在横杆(34)上,所述摆动杆(39)的一端与调节板(35)铰接,所述摆动杆(39)的另一端与第二喷头(40)固定连接,两个所述驱动单元分别设置在摆动杆(39)的两侧,所述驱动单元包括吊杆(36)、第五电机(37)和偏心轮(38),所述第五电机(37)通过吊杆(36)与调节板(35)固定连接且与偏心轮(38)传动连接;

所述清洁机构(18)包括第六电机(43)、驱动轮(44)、固定轴(45)、框架(46)、驱动杆(47)和清洁块(49),所述第六电机(43)固定在侧板(4)的下方且与驱动轮(44)传动连接,所述固定轴(45)固定在驱动轮(44)上且设置在框架(46)内,所述框架(46)通过驱动杆(47)与清洁块(49)固定连接,所述清洁块(49)位于灯管(6)的下方。

2. 如权利要求1所述的照明能力强且具有自动清洁功能的太阳能路灯,其特征在于,所述发电机构(3)包括第二电机(19)、第二驱动轴(20)、平台(21)、支杆(25)、调向单元和太阳能板(26),所述第二电机(19)固定在灯杆(2)的底端且与第二驱动轴(20)的底端固定连接,所述平台(21)固定在第二驱动轴(20)的顶端,所述支杆(25)的底端固定在平台(21)上,所述支杆(25)的顶端与太阳能板(26)铰接,所述调向单元与太阳能板(26)传动连接。

3. 如权利要求2所述的照明能力强且具有自动清洁功能的太阳能路灯,其特征在于,所述调向单元包括第三电机(22)、第一连杆(23)和第二连杆(24),所述第三电机(22)固定在平台(21)上且与第一连杆(23)传动连接,所述第一连杆(23)通过第二连杆(24)与太阳能板(26)铰接。

4. 如权利要求2所述的照明能力强且具有自动清洁功能的太阳能路灯,其特征在于,所述发电机构(3)还包括若干支撑组件,所述支撑组件周向均匀分布在灯杆(2)的外周,所述支撑组件包括第二支架(27)和钢珠(28),所述第二支架(27)的一端固定在灯杆(2)上,所述钢珠(28)设置在第二支架(27)的另一端且位于平台(21)的下方。

5. 如权利要求1所述的照明能力强且具有自动清洁功能的太阳能路灯,其特征在于,所述蓄水箱(7)的一侧设有注水管(8),所述蓄水箱(7)内的顶部设有液位传感器(10),所述蓄水箱(7)上设有蜂鸣器(9)。

6. 如权利要求1所述的照明能力强且具有自动清洁功能的太阳能路灯,其特征在于,所述清洗机构(14)还包括第一支架(16)和第一喷头(17),所述第一喷头(17)通过第一支架(16)固定在灯管(6)的下方。

7. 如权利要求6所述的照明能力强且具有自动清洁功能的太阳能路灯,其特征在于,所述连接组件包括水泵(11)、第一水管(12)、第二水管(13)、第三水管(41),所述水泵(11)固定在蓄水箱(7)的上方且与蓄水箱(7)连通,所述水泵(11)通过第一水管(12)与第二水管(13)连通,所述第一水管(12)设置在灯杆(2)内,所述第二水管(13)与第一喷头(17)连通,

所述第二水管(13)内设有第一阀门(15),所述第二喷头(40)通过第三水管(41)与第二水管(13)连通,所述第三水管(41)内设有第二阀门(42)。

8.如权利要求1所述的照明能力强且具有自动清洁功能的太阳能路灯,其特征在于,所述升降组件包括第四电机(29)、第四驱动轴(30)和套管(31),所述第四电机(29)固定在灯罩(5)的上方且与第四驱动轴(30)传动连接,所述第四驱动轴(30)的外周设有外螺纹,所述套管(31)套设在第四驱动轴(30)上且与横杆(34)固定连接,所述套管(31)内设有内螺纹,所述套管(31)内的内螺纹与第四驱动轴(30)上的外螺纹相匹配。

9.如权利要求8所述的照明能力强且具有自动清洁功能的太阳能路灯,其特征在于,所述升降组件还包括固定杆(32)和滑环(33),所述固定杆(32)的底端固定在灯罩(5)上,所述滑环(33)固定在套管(31)上且套设在固定杆(32)上。

10.如权利要求1所述的照明能力强且具有自动清洁功能的太阳能路灯,其特征在于,所述清洁机构(18)还包括固定环(48),所述固定环(48)固定在灯罩(5)的下方且套设在驱动杆(47)上。

## 一种照明能力强且具有自动清洁功能的太阳能路灯

### 技术领域

[0001] 本发明涉及交通设备领域,特别涉及一种照明能力强且具有自动清洁功能的太阳能路灯。

### 背景技术

[0002] 太阳能路灯是采用晶体硅太阳能电池供电,免维护阀控式密封蓄电池(胶体电池)储存电能,超高亮LED灯具作为光源,并由智能化充放电控制器控制,用于代替传动公路电力照明的路灯。

[0003] 太阳能路灯在长期运行后,灯管的外周容易吸附各类灰尘杂质,造成灯管发出的光线被阻挡,同样,在下雨天气,由于周围的空气环境湿度较大,在灯管外周常会吸附水雾,水雾同样也阻挡了光线的传播,进而造成太阳能路灯的照明能力下降,不仅如此,太阳能路灯顶部的太阳能板上与容易吸附各类灰尘杂质,由于太阳能板高度较高,这些灰尘阻挡太阳能板在白天正常吸收太阳光,进而造成了设备的发电效率低下,影响了设备在夜间的照明使用,降低了其实用性。

### 发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是:为了克服现有技术的不足,提供一种照明能力强且具有自动清洁功能的太阳能路灯。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种照明能力强且具有自动清洁功能的太阳能路灯,包括底座、灯杆、发电机构、侧板、灯罩、灯管、蓄水箱、清洁机构、清洗机构和连接组件,所述灯杆的底端固定在底座上,所述发电机构设置于灯杆的顶端,所述灯罩通过侧板与灯杆固定连接,所述灯管设置在灯罩内,所述蓄水箱固定在底座的上方,所述清洁机构设置于侧板的下方,所述清洗机构设置于灯罩的上方,所述清洗机构通过连接组件与蓄水箱连接;

[0006] 所述清洗机构包括升降组件、横杆、调节板、摆动杆、第二喷头和两个驱动单元,所述升降组件与横杆传动连接,所述调节板固定在横杆上,所述摆动杆的一端与调节板铰接,所述摆动杆的另一端与第二喷头固定连接,两个所述驱动单元分别设置在摆动杆的两侧,所述驱动单元包括吊杆、第五电机和偏心轮,所述第五电机通过吊杆与调节板固定连接且与偏心轮传动连接;

[0007] 所述清洁机构包括第六电机、驱动轮、固定轴、框架、驱动杆和清洁块,所述第六电机固定在侧板的下方且与驱动轮传动连接,所述固定轴固定在驱动轮上且设置在框架内,所述框架通过驱动杆与清洁块固定连接,所述清洁块位于灯管的下方。

[0008] 作为优选,为了实现光伏发电,所述发电机构包括第二电机、第二驱动轴、平台、支杆、调向单元和太阳能板,所述第二电机固定在灯杆的底端且与第二驱动轴的底端固定连接,所述平台固定在第二驱动轴的顶端,所述支杆的底端固定在平台上,所述支杆的顶端与太阳能板铰接,所述调向单元与太阳能板传动连接。

[0009] 作为优选,为了根据太阳光的方向调节太阳能板的角度,提高设备的发电效率,所述调向单元包括第三电机、第一连杆和第二连杆,所述第二电机固定在平台上且与第一连杆传动连接,所述第一连杆通过第二连杆与太阳能板铰接。

[0010] 作为优选,为了辅助平台转动,所述发电机构还包括若干支撑组件,所述支撑组件周向均匀分布在灯杆的外周,所述支撑组件包括第二支架和钢珠,所述第二支架的一端固定在灯杆上,所述钢珠设置在第二支架的另一端且位于平台的下方。

[0011] 作为优选,为了便于监视蓄水箱内的水溶液同时便于添加水溶液,所述蓄水箱的一侧设有注水管,所述蓄水箱内的顶部设有液位传感器,所述蓄水箱上设有蜂鸣器。

[0012] 作为优选,为了对灯管喷水,进一步加强清洁机构的清洁能力,所述清洗机构还包括第一支架和第一喷头,所述第一喷头通过第一支架固定在灯管的下方。

[0013] 作为优选,为了往第一喷头和第二喷头输送水流,所述连接组件包括水泵、第一水管、第二水管、第三水管,所述水泵固定在蓄水箱的上方且与蓄水箱连通,所述水泵通过第一水管与第二水管连通,所述第一水管设置在灯杆内,所述第二水管与第一喷头连通,所述第二水管内设有第一阀门,所述第二喷头通过第三水管与第二水管连通,所述第三水管内设有第二阀门。

[0014] 作为优选,为了带动第二喷头升降,所述升降组件包括第四电机、第四驱动轴和套管,所述第四电机固定在灯罩的上方且与第四驱动轴传动连接,所述第四驱动轴的外周设有外螺纹,所述套管套设在第四驱动轴上且与横杆固定连接,所述套管内设有内螺纹,所述套管内的内螺纹与第四驱动轴上的外螺纹相匹配。

[0015] 作为优选,为了固定套管的移动方向,所述升降组件还包括固定杆和滑环,所述固定杆的底端固定在灯罩上,所述滑环固定在套管上且套设在固定杆上。

[0016] 作为优选,为了固定驱动杆的移动方向,所述清洁机构还包括固定环,所述固定环固定在灯罩的下方且套设在驱动杆上。

[0017] 为了在阴雨天气去除灯管上的水雾和灰尘,保证灯管的照明能力,首先通过水泵抽取蓄水箱内的水溶液,由第一水管输送至第二水管,从第一喷头喷出,而后清洁机构运行,通过第六电机带动驱动轮转动,使驱动轮上的固定轴推动框架移动,通过驱动杆使清洁块在灯管表面移动,擦除灯管上的水雾和吸附的灰尘,从而提高了灯管表面的清洁,保证了设备的夜间照明能力。该照明能力强且具有自动清洁功能的太阳能路灯通过清洁机构带动清洁块在灯管表面移动,擦除水雾和灰尘,从而提高了灯管表面的清洁,保证了设备的夜间照明能力。

[0018] 为了提高设备的光伏发电效率,通过灯罩上方的清洗机构对发电机构内的太阳能板进行清洗。在清洗机构中,首先由升降单元中的第四电机带动第四驱动轴转动,使套设在第四驱动轴上的套管向上移动,进而带动横杆、连接板上升,从而提高了第二喷头的高度,而后摆动杆两侧的驱动单元运行,由第五电机带动偏心轮转动,从而使两个偏心轮之间的摆动杆摆动,进而改变第二喷头的角度,使第二喷头对准太阳能板的各个位置,而后水泵抽取蓄水箱中的水溶液,依次通过第一水管、第二水管和第三水管输送至第二喷头,从第二喷头中喷出水流,而后第二电机带动平台转动,使太阳能板旋转,从而方便第二喷头对太阳能板各个位置进行冲洗,保证了清洗范围,进而提高了太阳能板的清洁度,使发电机构恢复发电效率。该照明能力强且具有自动清洁功能的太阳能路灯通过清洗机构对太阳能板各处进

行冲洗,提高了太阳能板的清洁度,使发电机构恢复发电效率,从而提高了设备的实用性。

[0019] 本发明的有益效果是,该照明能力强且具有自动清洁功能的太阳能路灯通过清洁机构带动清洁块在灯管表面移动,擦除水雾和灰尘,从而提高了灯管表面的清洁,保证了设备的夜间照明能力,不仅如此,通过清洗机构对太阳能板各处进行冲洗,提高了太阳能板的清洁度,使发电机构恢复发电效率,从而提高了设备的实用性。

## 附图说明

[0020] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0021] 图1是本发明的照明能力强且具有自动清洁功能的太阳能路灯的结构示意图;

[0022] 图2是本发明的照明能力强且具有自动清洁功能的太阳能路灯的发电机构的结构示意图;

[0023] 图3是本发明的照明能力强且具有自动清洁功能的太阳能路灯的清洗机构的结构示意图;

[0024] 图4是本发明的照明能力强且具有自动清洁功能的太阳能路灯的清洁机构的结构示意图;

[0025] 图中:1.底座,2.灯杆,3.发电机构,4.侧板,5.灯罩,6.灯管,7.蓄水箱,8.注水管,9.蜂鸣器,10.液位传感器,11.水泵,12.第一水管,13.第二水管,14.清洗机构,15.第一阀门,16.第一支架,17.第一喷头,18.清洁机构,19.第二电机,20.第二驱动轴,21.平台,22.第三电机,23.第一连杆,24.第二连杆,25.支杆,26.太阳能板,27.第二支架,28.钢珠,29.第四电机,30.第四驱动轴,31.套管,32.固定杆,33.滑环,34.横杆,35.调节板,36.吊杆,37.第五电机,38.偏心轮,39.摆动杆,40.第二喷头,41.第三水管,42.第二阀门,43.第六电机,44.驱动轮,45.固定轴,46.框架,47.驱动杆,48.固定环,49.清洁块。

## 具体实施方式

[0026] 现在结合附图对本发明作进一步详细的说明。这些附图均为简化的示意图,仅以示意方式说明本发明的基本结构,因此其仅显示与本发明有关的构成。

[0027] 如图1-图4所示,一种照明能力强且具有自动清洁功能的太阳能路灯,包括底座1、灯杆2、发电机构3、侧板4、灯罩5、灯管6、蓄水箱7、清洁机构18、清洗机构14和连接组件,所述灯杆2的底端固定在底座1上,所述发电机构3设置在灯杆2的顶端,所述灯罩5通过侧板4与灯杆2固定连接,所述灯管6设置在灯罩5内,所述蓄水箱7固定在底座1的上方,所述清洁机构18设置在侧板4的下方,所述清洗机构14设置在灯罩5的上方,所述清洗机构14通过连接组件与蓄水箱7连接;

[0028] 所述清洗机构14包括升降组件、横杆34、调节板35、摆动杆39、第二喷头40和两个驱动单元,所述升降组件与横杆34传动连接,所述调节板35固定在横杆34上,所述摆动杆39的一端与调节板35铰接,所述摆动杆39的另一端与第二喷头40固定连接,两个所述驱动单元分别设置在摆动杆39的两侧,所述驱动单元包括吊杆36、第五电机37和偏心轮38,所述第五电机37通过吊杆36与调节板35固定连接且与偏心轮38传动连接;

[0029] 所述清洁机构18包括第六电机43、驱动轮44、固定轴45、框架46、驱动杆47和清洁块49,所述第六电机43固定在侧板4的下方且与驱动轮44传动连接,所述固定轴45固定在驱

动轮44上且设置在框架46内,所述框架46通过驱动杆47与清洁块49固定连接,所述清洁块49位于灯管6的下方。

[0030] 作为优选,为了实现光伏发电,所述发电机构3包括第二电机19、第二驱动轴20、平台21、支杆25、调向单元和太阳能板26,所述第二电机19固定在灯杆2的底端且与第二驱动轴20的底端固定连接,所述平台21固定在第二驱动轴20的顶端,所述支杆25的底端固定在平台21上,所述支杆25的顶端与太阳能板26铰接,所述调向单元与太阳能板26传动连接。

[0031] 作为优选,为了根据太阳光的方向调节太阳能板26的角度,提高设备的发电效率,所述调向单元包括第三电机22、第一连杆23和第二连杆24,所述第二电机22固定在平台21上且与第一连杆23传动连接,所述第一连杆23通过第二连杆24与太阳能板26铰接。

[0032] 作为优选,为了辅助平台21转动,所述发电机构3还包括若干支撑组件,所述支撑组件周向均匀分布在灯杆2的外周,所述支撑组件包括第二支架27和钢珠28,所述第二支架27的一端固定在灯杆2上,所述钢珠28设置在第二支架27的另一端且位于平台21的下方。

[0033] 作为优选,为了便于监视蓄水箱7内的水溶液同时便于添加水溶液,所述蓄水箱7的一侧设有注水管8,所述蓄水箱7内的顶部设有液位传感器10,所述蓄水箱7上设有蜂鸣器9。

[0034] 作为优选,为了对灯管6喷水,进一步加强清洁机构18的清洁能力,所述清洗机构14还包括第一支架16和第一喷头17,所述第一喷头17通过第一支架16固定在灯管6的下方。

[0035] 作为优选,为了往第一喷头17和第二喷头40输送水流,所述连接组件包括水泵11、第一水管12、第二水管13、第三水管41,所述水泵11固定在蓄水箱7的上方且与蓄水箱7连通,所述水泵11通过第一水管12与第二水管13连通,所述第一水管12设置在灯杆2内,所述第二水管13与第一喷头17连通,所述第二水管13内设有第一阀门15,所述第二喷头40通过第三水管41与第二水管13连通,所述第三水管41内设有第二阀门42。

[0036] 作为优选,为了带动第二喷头40升降,所述升降组件包括第四电机29、第四驱动轴30和套管31,所述第四电机29固定在灯罩5的上方且与第四驱动轴30传动连接,所述第四驱动轴30的外周设有外螺纹,所述套管31套设在第四驱动轴30上且与横杆34固定连接,所述套管31内设有内螺纹,所述套管31内的内螺纹与第四驱动轴30上的外螺纹相匹配。

[0037] 作为优选,为了固定套管31的移动方向,所述升降组件还包括固定杆32和滑环33,所述固定杆32的底端固定在灯罩5上,所述滑环33固定在套管31上且套设在固定杆32上。

[0038] 作为优选,为了固定驱动杆47的移动方向,所述清洁机构18还包括固定环48,所述固定环48固定在灯罩5的下方且套设在驱动杆47上。

[0039] 为了在阴雨天气去除灯管6上的水雾和灰尘,保证灯管6的照明能力,首先通过水泵11抽取蓄水箱7内的水溶液,由第一水管12输送至第二水管13,从第一喷头17喷出,而后清洁机构18运行,通过第六电机43带动驱动轮44转动,使驱动轮44上的固定轴45推动框架46移动,通过驱动杆47使清洁块49在灯管6表面移动,擦除灯管6上的水雾和吸附的灰尘,从而提高了灯管6表面的清洁,保证了设备的夜间照明能力。该照明能力强且具有自动清洁功能的太阳能路灯通过清洁机构18带动清洁块49在灯管6表面移动,擦除水雾和灰尘,从而提高了灯管6表面的清洁,保证了设备的夜间照明能力。

[0040] 为了提高设备的光伏发电效率,通过灯罩5上方的清洗机构14对发电机构3内的太阳能板26进行清洗。在清洗机构14中,首先由升降单元中的第四电机29带动第四驱动轴30

转动,使套设在第四驱动轴30上的套管31向上移动,进而带动横杆34、连接板35上升,从而提高了第二喷头40的高度,而后摆动杆39两侧的驱动单元运行,由第五电机37带动偏心轮38转动,从而使两个偏心轮38之间的摆动杆39摆动,进而改变第二喷头40的角度,使第二喷头40对准太阳能板26的各个位置,而后水泵11抽取蓄水箱7中的水溶液,依次通过第一水管12、第二水管13和第三水管41输送至第二喷头40,从第二喷头40中喷出水流,而后第二电机19带动平台21转动,使太阳能板26旋转,从而方便第二喷头40对太阳能板26各个位置进行冲洗,保证了清洗范围,进而提高了太阳能板26的清洁度,使发电机构3恢复发电效率。该照明能力强且具有自动清洁功能的太阳能路灯通过清洗机构14对太阳能板26各处进行冲洗,提高了太阳能板26的清洁度,使发电机构3恢复发电效率,从而提高了设备的实用性。

[0041] 与现有技术相比,该照明能力强且具有自动清洁功能的太阳能路灯通过清洁机构18带动清洁块49在灯管6表面移动,擦除水雾和灰尘,从而提高了灯管6表面的清洁,保证了设备的夜间照明能力,不仅如此,通过清洗机构14对太阳能板26各处进行冲洗,提高了太阳能板26的清洁度,使发电机构3恢复发电效率,从而提高了设备的实用性。

[0042] 以上述依据本发明的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关工作人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项发明的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。



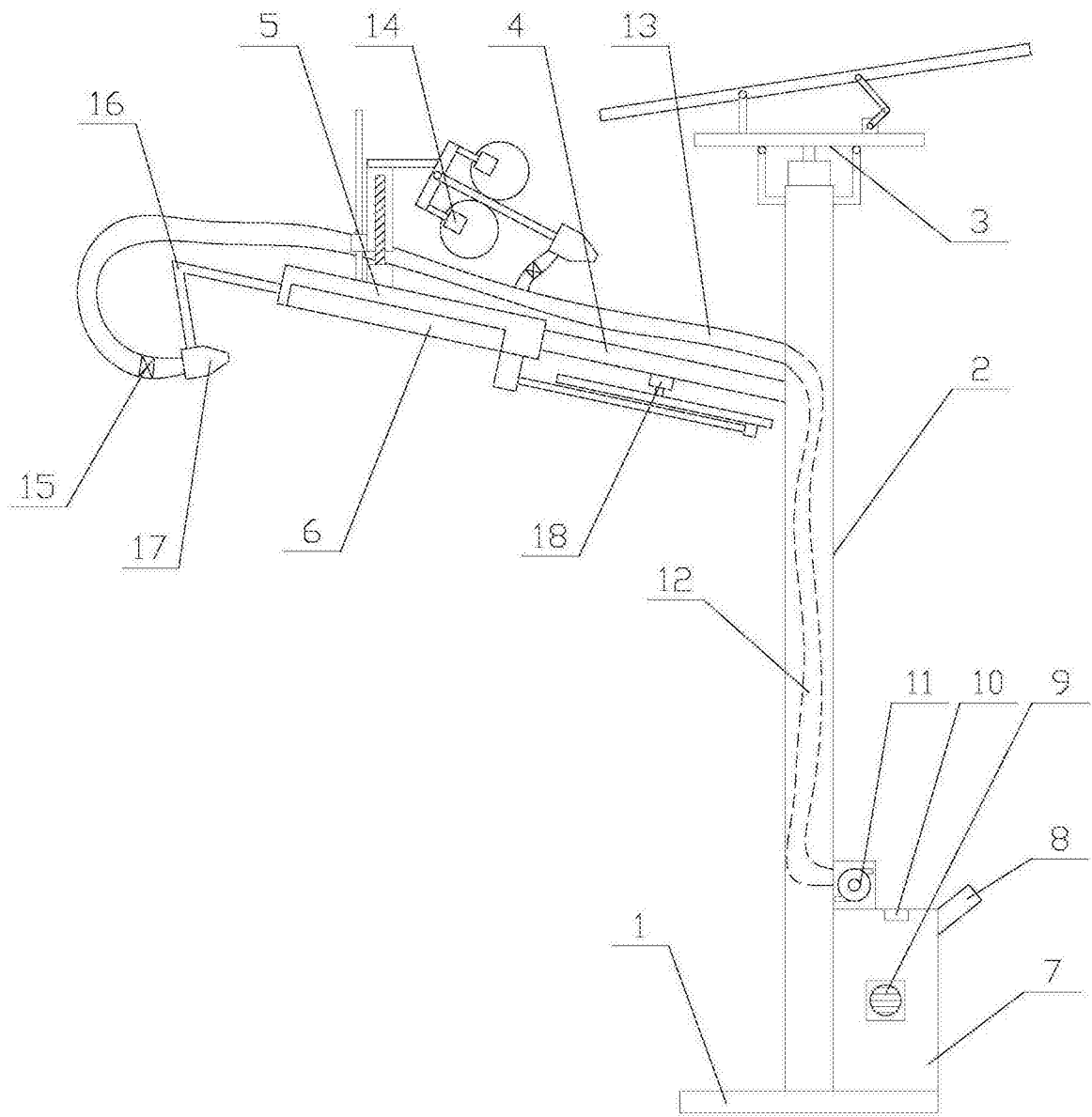


图1

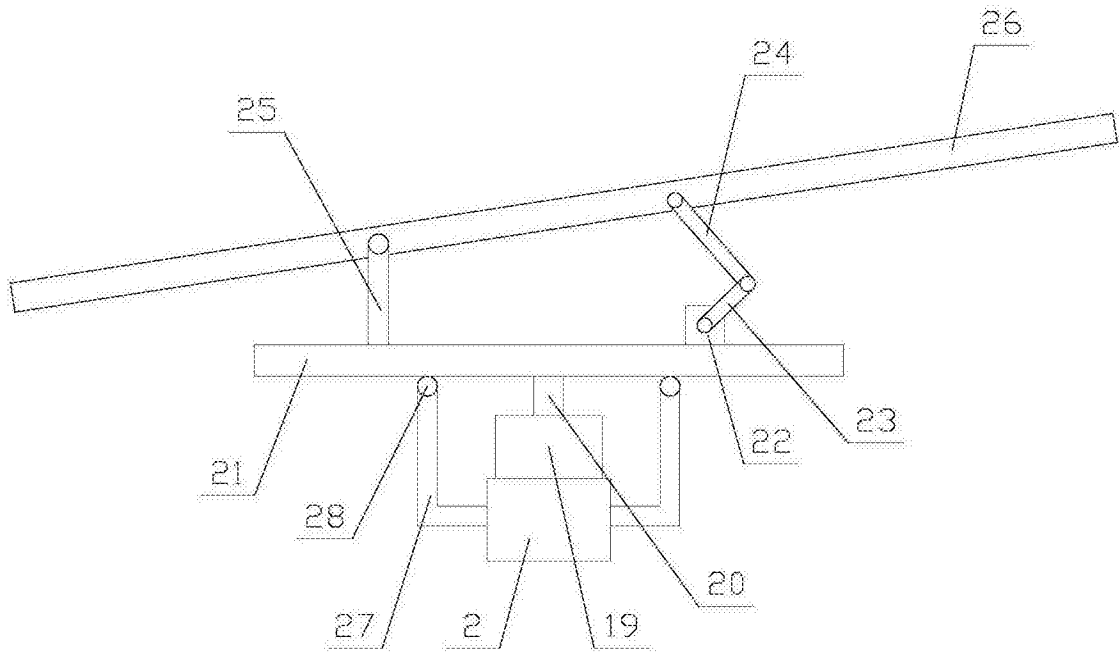


图2

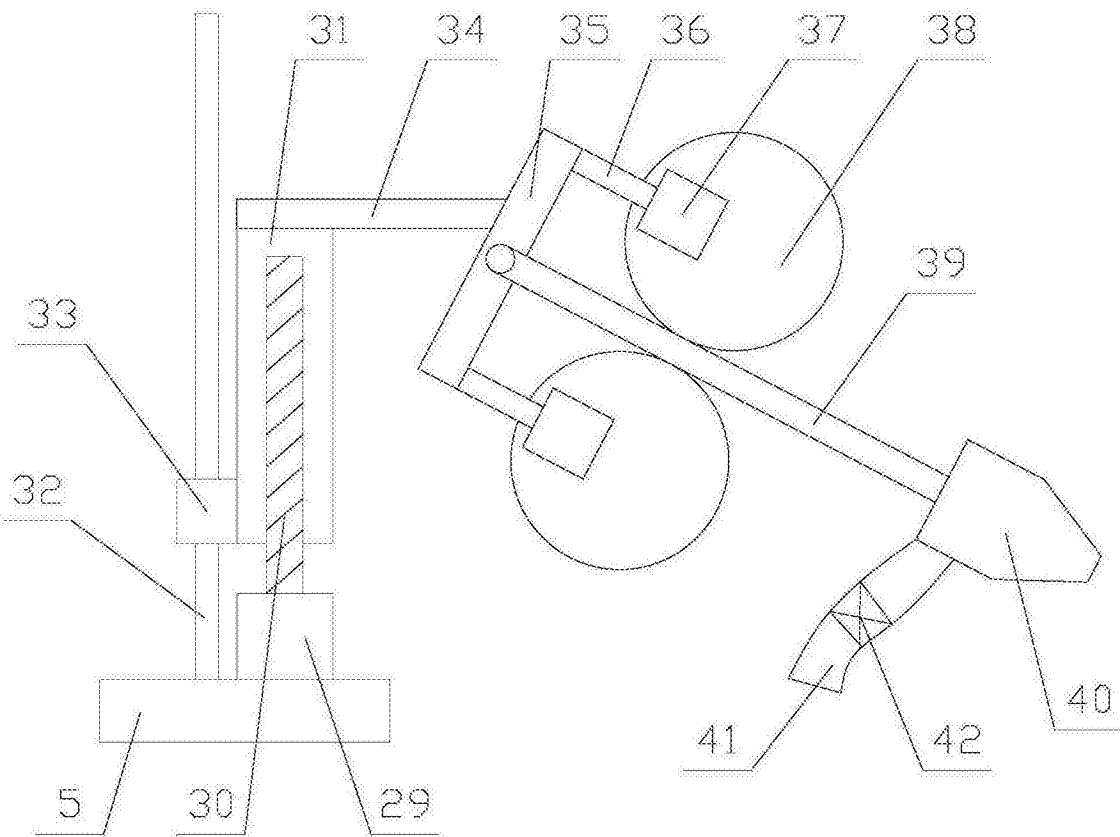


图3

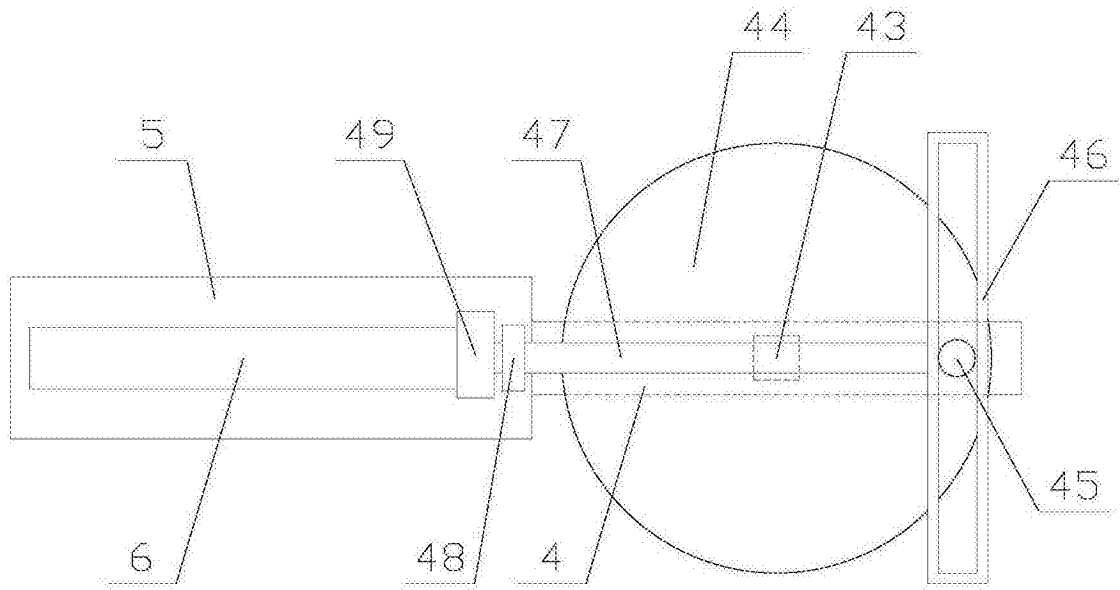


图4