



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108964602 B

(45)授权公告日 2020.03.10

(21)申请号 201811093413.3

F24S 40/20(2018.01)

(22)申请日 2018.09.19

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108964602 A

CN 103350084 A, 2013.10.16, 全文.

CN 105978469 A, 2016.09.28, 全文.

CN 205610566 U, 2016.09.28, 全文.

(43)申请公布日 2018.12.07

CN 107819436 A, 2018.03.20, 全文.

CN 206838590 U, 2018.01.05, 全文.

(73)专利权人 瑞安市本富机电设备有限公司
地址 325200 浙江省温州市瑞安市曹村镇
西前村(西前村村民养老服务中心西
首)

CN 207188411 U, 2018.04.06, 全文.

JP 2011036833 A, 2011.02.24, 全文.

审查员 范征

(72)发明人 吴键斌

(74)专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限
公司 11212

代理人 孟鹏超

(51)Int.Cl.

H02S 40/10(2014.01)

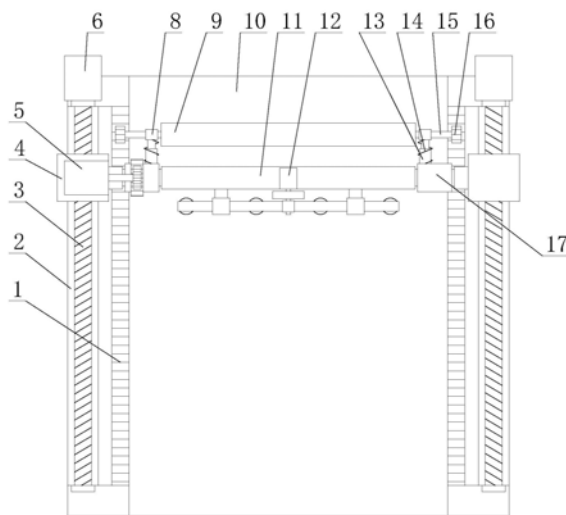
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种高效型太阳能板清理设备

(57)摘要

本发明涉及一种高效型太阳能板清理设备,包括主体,还包括清洁机构和喷水机构,所述清洁机构包括第一驱动组件、连接杆、滚筒刷、转动轴、两个第一齿轮、两个齿条、两个连接组件、两个支撑组件和两个移动基座,所述喷水机构包括第二驱动组件、移动杆、移动框、两个连接套管和至少两个喷嘴,该高效型太阳能板清理设备中,通过清洁机构驱动滚筒刷在主体上方移动的同时可以绕着转动轴转动,从而通过滚筒刷对太阳能板进行清洁,从而提高了太阳能板的发电效率,通过喷水机构驱动喷嘴在主体上方移动的同时左右往复移动,从而通过喷嘴喷出的高压水将主体上的杂物和顽固污渍冲洗干净,从而提高了清理设备的清理效果。



1. 一种高效型太阳能板清理设备,包括主体(10),其特征在于,还包括清洁机构和喷水机构,所述清洁机构设置在主体(10)上,所述喷水机构设置在清洁机构上;

所述清洁机构包括第一驱动组件、连接杆(11)、滚筒刷(9)、转动轴(15)、两个第一齿轮(16)、两个齿条(1)、两个连接组件、两个支撑组件和两个移动基座(4),两个支撑组件分别设置在主体(10)的两侧,两个移动基座(4)分别与两个支撑组件连接,所述连接杆(11)设置在两个移动基座(4)之间,所述连接杆(11)与转动轴(15)通过两个连接组件连接,所述第一驱动组件设置在两个移动基座(4)中其中一个移动基座(4)上,所述滚筒刷(9)套设在转动轴(15)的中部,两个第一齿轮(16)分别设置在转动轴(15)的两端,两个齿条(1)分别设置在主体(10)的两侧,两个第一齿轮(16)分别与两个齿条(1)啮合;

所述喷水机构包括第二驱动组件、移动杆(20)、移动框(23)、两个连接套管(21)和至少两个喷嘴(22),所述第二驱动组件设置在连接杆(11)的中部,两个连接套管(21)均设置在连接杆(11)上,所述移动杆(20)穿过两个连接套管(21),所述移动框(23)设置在移动杆(20)的中部,所述第二驱动组件与移动框(23)连接,各喷嘴(22)依次均匀设置在移动杆(20)的靠近主体(10)的一侧。

2. 如权利要求1所述的高效型太阳能板清理设备,其特征在于,所述主体(10)的下方还设有无线信号收发模块和PLC,所述无线信号收发模块与PLC电连接。

3. 如权利要求1所述的高效型太阳能板清理设备,其特征在于,所述支撑组件包括第二电机(6)、丝杆(3)和支撑杆(2),所述支撑杆(2)的两端分别与主体(10)的一侧的两端连接,所述丝杆(3)的两端分别设有一个轴承座,两个轴承座分别与支撑杆(2)的两端连接,所述第二电机(6)设置在支撑杆(2)的一端上,所述第二电机(6)与丝杆(3)传动连接,所述移动基座(4)套设在支撑杆(2)上,所述移动基座(4)的内部设有通孔,所述丝杆(3)穿过移动基座(4),所述丝杆(3)与移动基座(4)螺纹连接,所述连接杆(11)的一端与移动基座(4)连接。

4. 如权利要求1所述的高效型太阳能板清理设备,其特征在于,所述连接组件包括转动套管(17)、伸缩杆(13)、弹簧(14)和支撑套管(8),所述转动套管(17)套设在连接杆(11)的一端上,所述伸缩杆(13)的一端设置在转动套管(17)上,所述弹簧(14)套设在伸缩杆(13)上,所述弹簧(14)的两端分别与伸缩杆(13)的两端连接,所述支撑套管(8)设置在伸缩杆(13)的另一端上,所述支撑套管(8)套设在转动轴(15)的一端上。

5. 如权利要求1所述的高效型太阳能板清理设备,其特征在于,所述第一驱动组件包括第一电机(5)、第二齿轮(19)和环形齿轮(18),所述第一电机(5)设置在两个移动基座(4)中其中一个移动基座(4)上,所述第一电机(5)与第二齿轮(19)传动连接,所述环形齿轮(18)套设在两个转动套管(17)中靠近第一电机(5)的一个转动套管(17)上,所述环形齿轮(18)与第二齿轮(19)啮合。

6. 如权利要求1所述的高效型太阳能板清理设备,其特征在于,所述第二驱动组件包括第三电机(12)、转盘(25)和驱动块(24),所述第三电机(12)设置在连接杆(11)的中部,所述第三电机(12)与转盘(25)传动连接,所述驱动块(24)设置在转盘(25)的远离转盘(25)圆心的位置处,所述驱动块(24)设置在移动框(23)的内部。

7. 如权利要求1所述的高效型太阳能板清理设备,其特征在于,所述连接杆(11)的两端的外周上分别设有一个环形槽(7),两个转动套管(17)分别设置在两个环形槽(7)的内部。

8. 如权利要求1所述的高效型太阳能板清理设备,其特征在于,所述喷嘴(22)为压力喷

嘴。

9. 如权利要求3所述的高效型太阳能板清理设备,其特征在于,所述丝杆(3)上涂有润滑脂。

10. 如权利要求6所述的高效型太阳能板清理设备,其特征在于,所述第三电机(12)为伺服电机。

一种高效型太阳能板清理设备

技术领域

[0001] 本发明涉及太阳能板清理设备领域,特别涉及一种高效型太阳能板清理设备。

背景技术

[0002] 太阳能电池又称为“太阳能芯片”或“光电池”,是一种利用太阳光直接发电的光电半导体薄片,单体太阳能电池不能直接做电源使用,作电源必须将若干单体太阳能电池串、并联连接和严密封装成组件,太阳能板是多个太阳能电池片按组装的组装件,是太阳能发电系统中的核心部分,也是太阳能发电系统中最重要的部分。

[0003] 太阳能板在经过长时间的使用之后,太阳能板上会积累大量的灰尘和污渍从而降低了太阳能板的发电效率,不仅如此,太阳能板上的灰尘在经过长时间的积累之后,会形成顽固污渍,从而导致现有技术的太阳能板清理设备难以清理干净,从而降低了太阳能板清理设备的实用性。

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,提供一种高效型太阳能板清理设备。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种高效型太阳能板清理设备,包括主体,还包括清洁机构和喷水机构,所述清洁机构设置在主体上,所述喷水机构设置在清洁机构上;

[0006] 所述清洁机构包括第一驱动组件、连接杆、滚筒刷、转动轴、两个第一齿轮、两个齿条、两个连接组件、两个支撑组件和两个移动基座,两个支撑组件分别设置在主体的两侧,两个移动基座分别与两个支撑组件连接,所述连接杆设置在两个移动基座之间,所述连接杆与转动轴通过两个连接组件连接,所述第一驱动组件设置在两个移动基座中其中一个移动基座上,所述滚筒刷套设在转动轴的中部,两个第一齿轮分别设置在转动轴的两端,两个齿条分别设置在主体的两侧,两个第一齿轮分别与两个齿条啮合;

[0007] 所述喷水机构包括第二驱动组件、移动杆、移动框、两个连接套管和至少两个喷嘴,所述第二驱动组件设置在连接杆的中部,两个连接套管均设置在连接杆上,所述移动杆穿过两个连接套管,所述移动框设置在移动杆的中部,所述第二驱动组件与移动框连接,各喷嘴依次均匀设置在移动杆的靠近主体的一侧。

[0008] 作为优选,为了提高清理设备的自动化程度,所述主体的下方还设有无线信号收发模块和PLC,所述无线信号收发模块与PLC电连接。

[0009] 作为优选,为了提高连接杆移动的稳定性,所述支撑组件包括第二电机、丝杆和支撑杆,所述支撑杆的两端分别与主体的一侧的两端连接,所述丝杆的两端分别设有一个轴承座,两个轴承座分别与支撑杆的两端连接,所述第二电机设置在支撑杆的一端上,所述第二电机与丝杆传动连接,所述移动基座套设在支撑杆上,所述移动基座的内部设有通孔,所述丝杆穿过移动基座,所述丝杆与移动基座螺纹连接,所述连接杆的一端与移动基座连接。

[0010] 作为优选,为了提高转动轴与连接杆连接的稳定性,所述连接组件包括转动套管、伸缩杆、弹簧和支撑套管,所述转动套管套设在连接杆的一端上,所述伸缩杆的一端设置在转动套管上,所述弹簧套设在伸缩杆上,所述弹簧的两端分别与伸缩杆的两端连接,所述支撑套管设置在伸缩杆的另一端上,所述支撑套管套设在转动轴的一端上。

[0011] 作为优选,为了给转动套管的转动提供动力,所述第一驱动组件包括第一电机、第二齿轮和环形齿轮,所述第一电机设置在两个移动基座中其中一个移动基座上,所述第一电机与第二齿轮传动连接,所述环形齿轮套设在两个转动套管中靠近第一电机的一个转动套管上,所述环形齿轮与第二齿轮啮合。

[0012] 作为优选,为了给移动杆的移动提供动力,所述第二驱动组件包括第三电机、转盘和驱动块,所述第三电机设置在连接杆的中部,所述第三电机与转盘传动连接,所述驱动块设置在转盘的远离转盘圆心的位置处,所述驱动块设置在移动框的内部。

[0013] 作为优选,为了提高转动套管的稳定性,所述连接杆的两端的外周上分别设有一个环形槽,两个转动套管分别设置在两个环形槽的内部。

[0014] 作为优选,为了提高对太阳能板的清理效果,所述喷嘴为压力喷嘴。

[0015] 作为优选,为了提高移动基座移动的顺畅度,所述丝杆上涂有润滑脂。

[0016] 作为优选,为了提高对第三电机控制的精确度,所述第三电机为伺服电机。

[0017] 本发明的有益效果是,该高效型太阳能板清理设备中,通过清洁机构驱动滚筒刷在主体上方移动的同时可以绕着转动轴转动,从而通过滚筒刷对太阳能板进行清洁,从而提高了太阳能板的发电效率,与现有清洁机构相比,该清洁机构在运行的过程中,通过连接组件使滚筒刷与主体紧密抵靠,从而提高了滚筒刷的清洁效果,不仅如此,通过喷水机构驱动喷嘴在主体上方移动的同时左右往复移动,从而通过喷嘴喷出的高压水将主体上的杂物和顽固污渍冲洗干净,从而提高了清理设备的清理效果,与现有喷水机构相比,该喷水机构结构简单,从而减少了故障点的数量,从而降低了清理设备的维护成本。

附图说明

[0018] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0019] 图1是本发明的高效型太阳能板清理设备的结构示意图;

[0020] 图2是本发明的高效型太阳能板清理设备的清洁机构的结构示意图;

[0021] 图3是图2的A部放大图;

[0022] 图4是本发明的高效型太阳能板清理设备的喷水机构的结构示意图;

[0023] 图中:1. 齿条,2. 支撑杆,3. 丝杆,4. 移动基座,5. 第一电机,6. 第二电机,7. 环形槽,8. 支撑套管,9. 滚筒刷,10. 主体,11. 连接杆,12. 第三电机,13. 伸缩杆,14. 弹簧,15. 转动轴,16. 第一齿轮,17. 转动套管,18. 环形齿轮,19. 第二齿轮,20. 移动杆,21. 连接套管,22. 喷嘴,23. 移动框,24. 驱动块,25. 转盘。

具体实施方式

[0024] 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。

[0025] 如图1所示,一种高效型太阳能板清理设备,包括主体10,还包括清洁机构和喷水

机构,所述清洁机构设置在主体10上,所述喷水机构设置在清洁机构上;

[0026] 如图2所示,所述清洁机构包括第一驱动组件、连接杆11、滚筒刷9、转动轴15、两个第一齿轮16、两个齿条1、两个连接组件、两个支撑组件和两个移动基座4,两个支撑组件分别设置在主体10的两侧,两个移动基座4分别与两个支撑组件连接,所述连接杆11设置在两个移动基座4之间,所述连接杆11与转动轴15通过两个连接组件连接,所述第一驱动组件设置在两个移动基座4中其中一个移动基座4上,所述滚筒刷9套设在转动轴15的中部,两个第一齿轮16分别设置在转动轴15的两端,两个齿条1分别设置在主体10的两侧,两个第一齿轮16分别与两个齿条1啮合;

[0027] 其中,用户通过控制清理设备,在两个支撑组件的支撑作用下,通过两个移动基座4提高了连接杆11的稳定性,同时在两个支撑组件的作用下驱动连接杆11在主体10的上方移动,实际上主体10为太阳能电池板,同时在两个连接组件的作用下,不仅提高了转动轴15与连接杆11连接的稳定性,之后在连接杆11移动的过程中,通过两个齿条1分别驱动两个第一齿轮16转动,从而通过第一齿轮16驱动转动轴15转动,从而通过转动轴15驱动滚筒刷9转动,从而通过滚筒刷9对主体10进行清洁,从而提高了太阳能板的发电效率,同时通过第一驱动组件提供动力,通过连接组件驱动转动轴15绕着连接杆11转动,从而使滚筒刷9始终位于连接杆11移动方向的相反位置,从而使滚筒刷9在对太阳能板进行清洁之前可以通过喷水机构将太阳能板上的杂物冲走,从而降低了滚筒刷9在清洁的过程中,杂物将太阳能板刮坏的几率,从而提高了清理设备的实用性。

[0028] 如图4所示,所述喷水机构包括第二驱动组件、移动杆20、移动框23、两个连接套管21和至少两个喷嘴22,所述第二驱动组件设置在连接杆11的中部,两个连接套管21均设置在连接杆11上,所述移动杆20穿过两个连接套管21,所述移动框23设置在移动杆20的中部,所述第二驱动组件与移动框23连接,各喷嘴22依次均匀设置在移动杆20的靠近主体10的一侧;

[0029] 其中,在两个连接套管21的支撑作用下,提高了移动杆20的稳定性,之后通过第二驱动组件提供动力,从而在移动框23的传动作用下,驱动移动杆20左右往复移动,从而通过移动杆20驱动各喷嘴22左右往复移动,实际上,主体的10的下方还设有水箱和水泵,从而通过水泵将水箱内部的水抽到各喷嘴22处,之后通过喷嘴22喷出的水对太阳能板上的杂物和顽固污渍进行清洁,从而提高了清理设备的清洁效果。

[0030] 作为优选,为了提高清理设备的自动化程度,所述主体10的下方还设有无线信号收发模块和PLC,所述无线信号收发模块与PLC电连接,通过无线信号收发模块使PLC可以与远程终端建立通讯,从而使用户可以通过远程终端监视清理设备的运行状态,从而提高了清理设备的自动化程度。

[0031] 如图1所示,所述支撑组件包括第二电机6、丝杆3和支撑杆2,所述支撑杆2的两端分别与主体10的一侧的两端连接,所述丝杆3的两端分别设有一个轴承座,两个轴承座分别与支撑杆2的两端连接,所述第二电机6设置在支撑杆2的一端上,所述第二电机6与丝杆3传动连接,所述移动基座4套设在支撑杆2上,所述移动基座4的内部设有通孔,所述丝杆3穿过移动基座4,所述丝杆3与移动基座4螺纹连接,所述连接杆11的一端与移动基座4连接;

[0032] 其中,在支撑杆2的支撑作用下,提高了移动基座4的稳定性,之后通过第二电机6驱动丝杆3转动,从而通过丝杆3驱动移动基座4沿着支撑杆2移动。

[0033] 如图2-3所示,所述连接组件包括转动套管17、伸缩杆13、弹簧14和支撑套管8,所述转动套管17套设在连接杆11的一端上,所述伸缩杆13的一端设置在转动套管17上,所述弹簧14套设在伸缩杆13上,所述弹簧14的两端分别与伸缩杆13的两端连接,所述支撑套管8设置在伸缩杆13的另一端上,所述支撑套管8套设在转动轴15的一端上;

[0034] 所述第一驱动组件包括第一电机5、第二齿轮19和环形齿轮18,所述第一电机5设置在两个移动基座4中其中一个移动基座4上,所述第一电机5与第二齿轮19传动连接,所述环形齿轮18套设在两个转动套管17中靠近第一电机5的一个转动套管17上,所述环形齿轮18与第二齿轮19啮合;

[0035] 其中,通过第一电机5驱动第二齿轮19转动,从而通过第二齿轮19驱动环形齿轮18转动,之后通过环形齿轮18驱动转动套管17转动,从而在转动套管17的作用下,通过伸缩杆13驱动支撑套管8绕着连接杆11转动,从而通过支撑套管8驱动转动轴15绕着连接杆11转动,同时在弹簧14的作用下,通过支撑套管8驱动转动轴15向靠近主体10的方向移动,从而使第一齿轮16能够与齿条1紧密贴合,同时使滚筒刷10可以紧密抵靠在主体10上,从而提高了滚筒刷10的清洁效果。

[0036] 如图4所示,所述第二驱动组件包括第三电机12、转盘25和驱动块24,所述第三电机12设置在连接杆11的中部,所述第三电机12与转盘25传动连接,所述驱动块24设置在转盘25的远离转盘25圆心的位置处,所述驱动块24设置在移动框23的内部;

[0037] 其中,通过第三电机12驱动转盘25转动,从而通过转盘25驱动驱动块24转动,从而通过驱动块24驱动移动框23左右移动。

[0038] 作为优选,为了提高转动套管17的稳定性,所述连接杆11的两端的外周上分别设有一个环形槽7,两个转动套管17分别设置在两个环形槽7的内部,通过环形槽7对转动套管17的限位作用,提高了转动套管17的稳定性。

[0039] 作为优选,为了提高对太阳能板的清理效果,所述喷嘴22为压力喷嘴,由于压力喷嘴喷出的水压力较大,从而提高了喷嘴22对太阳能板的清理效果。

[0040] 作为优选,为了提高移动基座4移动的顺畅度,所述丝杆3上涂有润滑脂,通过润滑脂减小了丝杆3与移动基座4之间的摩擦力,从而提高了移动基座4移动的顺畅度。

[0041] 作为优选,为了提高对第三电机12控制的精确度,所述第三电机12为伺服电机。

[0042] 用户通过控制清理设备,在两个支撑组件的支撑作用下,通过两个移动基座4提高了连接杆11的稳定性,同时在两个支撑组件的作用下驱动连接杆11在主体10的上方移动,实际上主体10为太阳能电池板,同时在两个连接组件的作用下,不仅提高了转动轴15与连接杆11连接的稳定性,之后在连接杆11移动的过程中,通过两个齿条1分别驱动两个第一齿轮16转动,从而通过第一齿轮16驱动转动轴15转动,从而通过转动轴15驱动滚筒刷9转动,从而通过滚筒刷9对主体10进行清洁,从而提高了太阳能板的发电效率,通过第二驱动组件提供动力,从而在移动框23的传动作用下,驱动移动杆20左右往复移动,从而通过移动杆20驱动各喷嘴22左右往复移动,实际上,主体的10的下方还设有水箱和水泵,从而通过水泵将水箱内部的水抽到各喷嘴22处,之后通过喷嘴22喷出的水对太阳能板上的杂物和顽固污渍进行清洁,从而提高了清理设备的清洁效果。

[0043] 与现有技术相比,该高效型太阳能板清理设备中,通过清洁机构驱动滚筒刷9在主体10上方移动的同时可以绕着转动轴15转动,从而通过滚筒刷9对太阳能板进行清洁,从而

提高了太阳能板的发电效率,与现有清洁机构相比,该清洁机构在运行的过程中,通过连接组件使滚筒刷9与主体10紧密抵靠,从而提高了滚筒刷9的清洁效果,不仅如此,通过喷水机构驱动喷嘴22在主体10上方移动的同时左右往复移动,从而通过喷嘴22喷出的高压水将主体10上的杂物和顽固污渍冲洗干净,从而提高了清理设备的清理效果,与现有喷水机构相比,该喷水机构结构简单,从而减少了故障点的数量,从而降低了清理设备的维护成本。

[0044] 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。

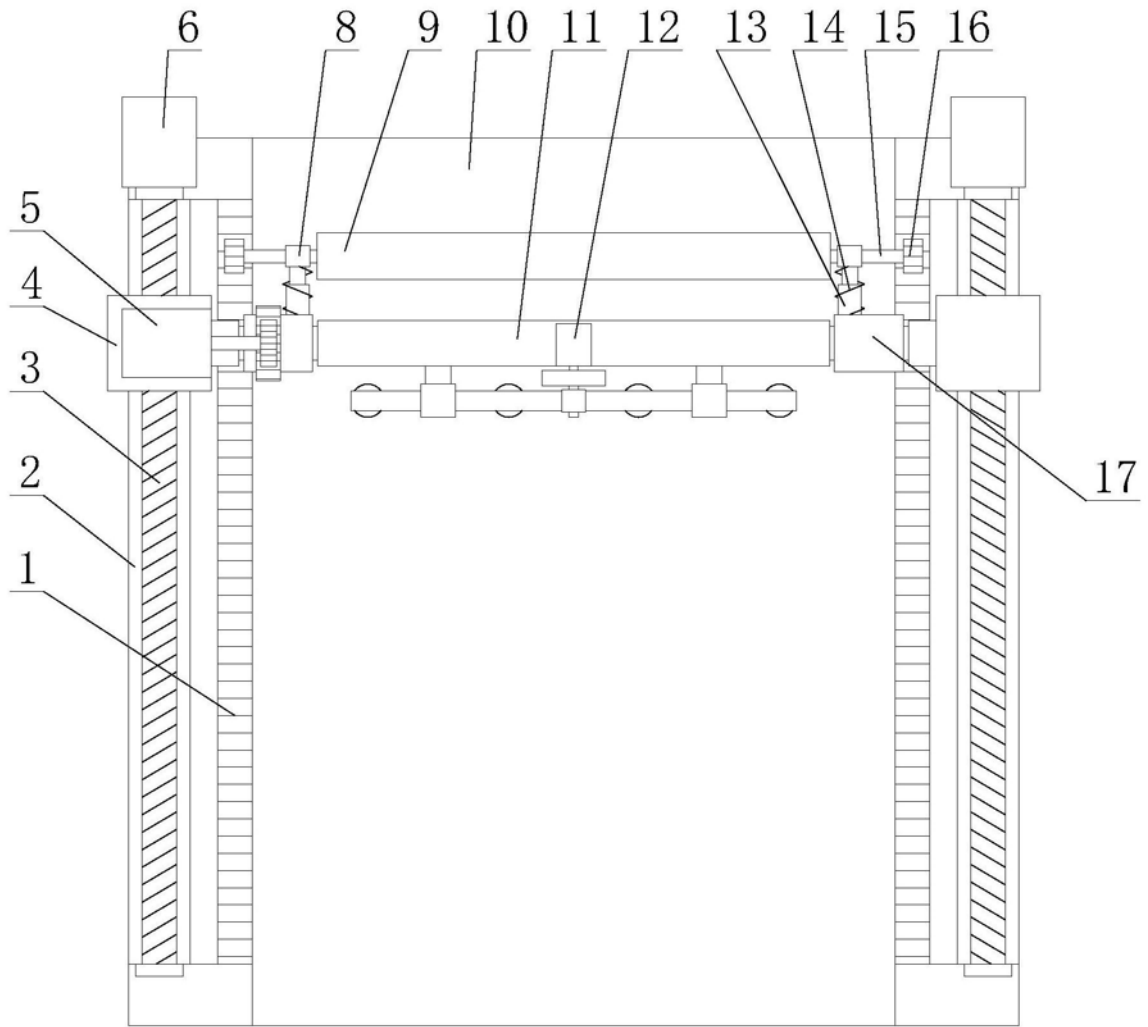


图1

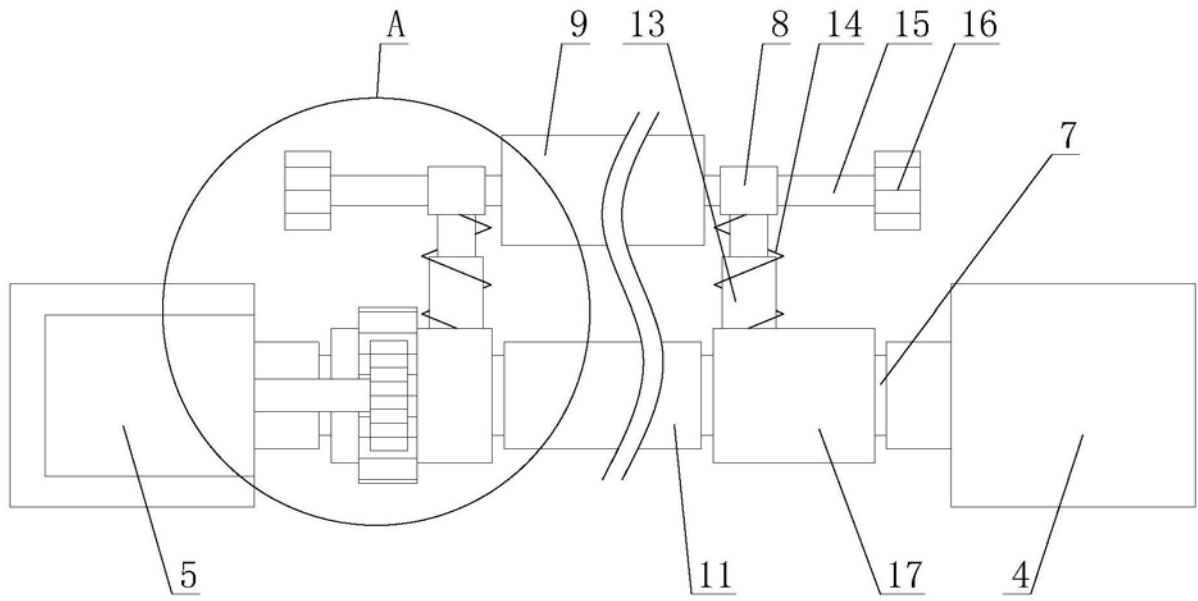


图2

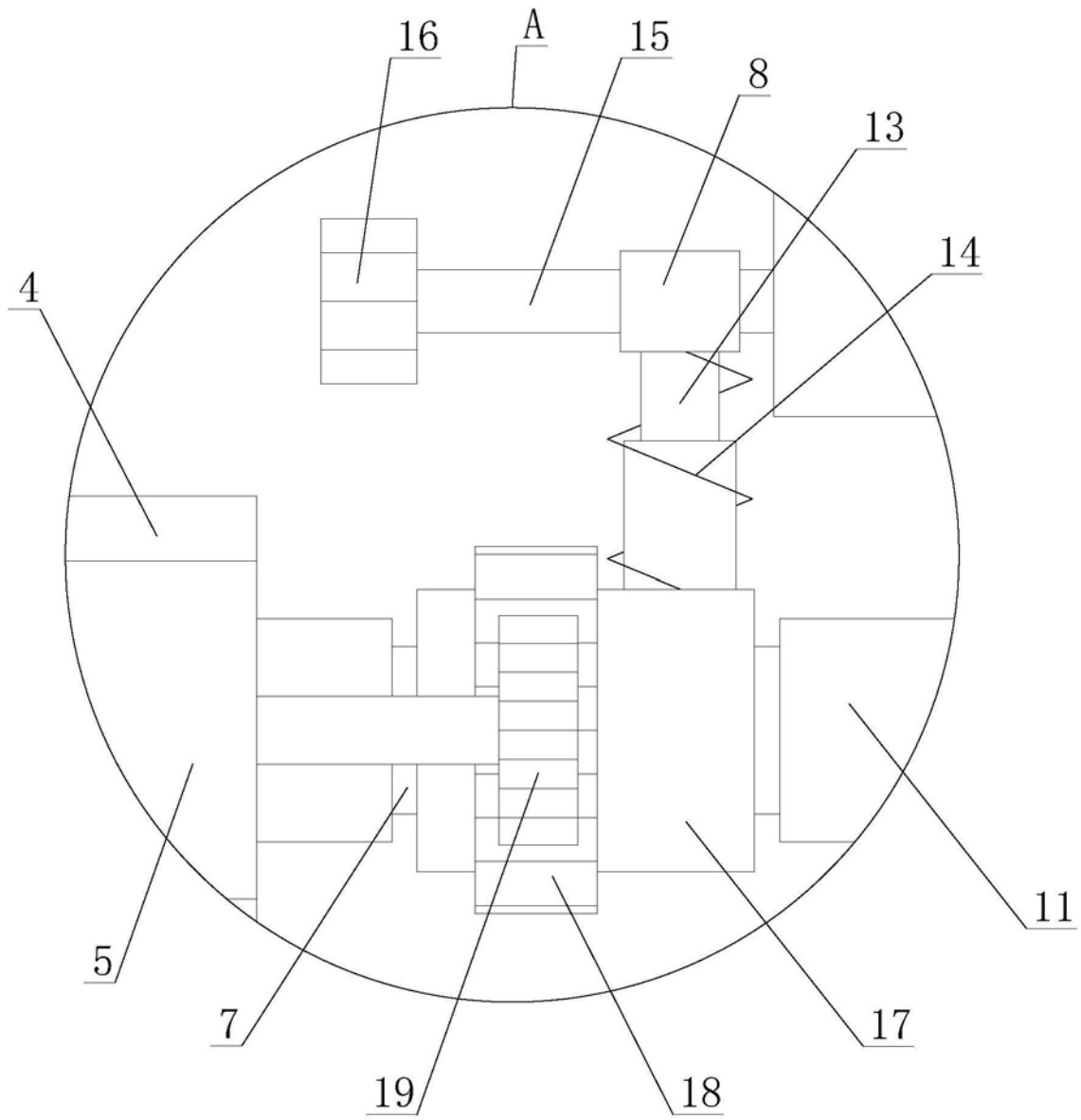


图3

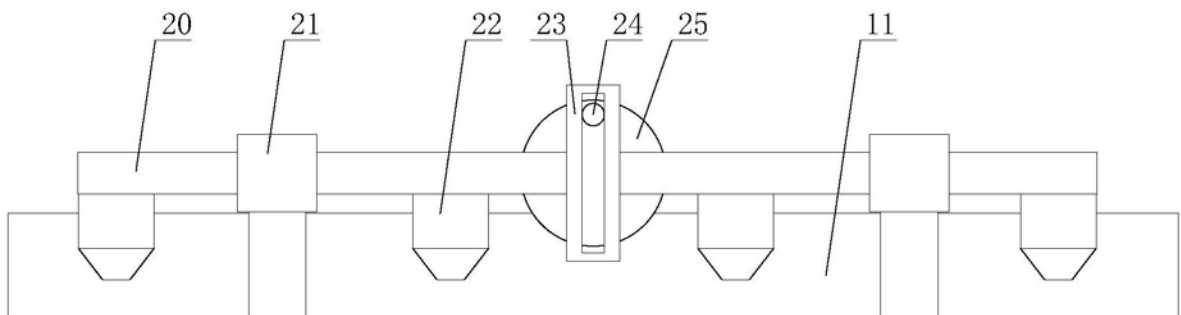


图4