(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106877805 B
(45)授权公告日 2018.10.30

(21)申请号 201710218996.7

(22)申请日 2017.04.05

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106877805 A

(43)申请公布日 2017.06.20

(73)专利权人 晶科电力科技股份有限公司
地址 334300 江西省上饶市横峰县经济开发区管委会二楼

(72)发明人 李玉盛

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理事务所(普通合伙) 11371
代理人 赵丽娜

(51)Int.Cl.
H02S 20/30(2014.01)
H02S 20/32(2014.01)
H02S 40/00(2014.01)
H02S 40/10(2014.01)
F24S 30/40(2018.01)

审查员 张玉麒

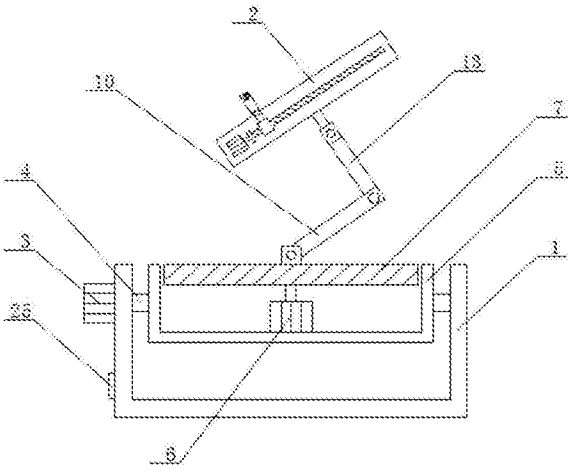
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种可调节角度的光伏板支架

(57)摘要

本发明涉及一种可调节角度的光伏板支架，包括第一壳体、翻转机构、旋转机构、折叠机构和支撑框架，翻转机构包括第一电机、第一转轴和第二壳体，旋转机构包括第二电机和转盘，折叠机构包括第三电机、第二转轴、第一支板、第四电机、第三转轴、第二支板、第五电机、第四转轴和连杆。该可调节角度的光伏板支架，可以根据太阳的位置调节支撑框架的角度，使安装在支撑框架上的光伏板获得最大的太阳辐射量，提高光电转化的效率。该光伏板支架还能在下雨的时候收起光伏板，防止被酸雨腐蚀。另外，其还具有清洁机构，可以清洗安装在支撑框架上的光伏板，使其表面洁净。



CN 106877805 B

1.一种可调节角度的光伏板支架，其特征在于，包括第一壳体(1)、翻转机构、旋转机构、折叠机构和支撑框架(2)；

所述第一壳体(1)的顶部设有第一开口，所述翻转机构设置在第一壳体(1)上，所述旋转机构设置在翻转机构上，所述折叠机构设置在旋转机构上，所述支撑框架(2)设置在折叠机构上；

所述翻转机构包括第一电机(3)、第一转轴(4)和第二壳体(5)，所述第二壳体(5)的形状为圆柱体，所述第二壳体(5)的轴线位于竖直平面内，所述第二壳体(5)位于第一壳体(1)内，所述第一转轴(4)水平设置，所述第一转轴(4)有两个，两个第一转轴(4)分别位于第二壳体(5)的两侧且关于第二壳体(5)的轴线对称设置，所述第二壳体(5)通过第一转轴(4)与第一壳体(1)铰接，所述第一电机(3)驱动第二壳体(5)绕第一转轴(4)的轴线转动，所述第二壳体(5)的顶部设有第二开口；

所述旋转机构包括第二电机(6)和转盘(7)，所述第二电机(6)设置在第二壳体(5)的内部底面上，所述第二电机(6)的输出轴竖直向上设置，所述第二电机(6)的输出轴与转盘(7)同轴设置，所述第二电机(6)驱动转盘(7)转动，所述转盘(7)与第二开口匹配；

所述折叠机构包括第三电机(8)、第二转轴(9)、第一支板(10)、第四电机(11)、第三转轴(12)、第二支板(13)、第五电机(14)、第四转轴(15)和连杆(16)，所述第一支板(10)的底部通过第二转轴(9)与转盘(7)铰接，所述第三电机(8)驱动第一支板(10)绕第二转轴(9)的轴线转动，所述第一支板(10)的顶部通过第三转轴(12)与第二支板(13)的底部铰接，所述第四电机(11)驱动第二支板(13)绕第三转轴(12)的轴线转动，所述第二支板(13)的顶部通过第四转轴(15)与连杆(16)铰接，所述第五电机(14)驱动连杆(16)绕第四转轴(15)的轴线转动，所述支撑框架(2)的底部与连杆(16)连接。

2.如权利要求1所述的可调节角度的光伏板支架，其特征在于，所述支撑框架(2)上设有清洁机构，所述清洁机构包括线性移动组件和刷洗组件，所述线性移动组件有两个，两个线性移动组件分别位于支撑框架(2)的两侧，所述刷洗组件位于支撑框架(2)的上方，所述刷洗组件由两个线性移动组件驱动。

3.如权利要求2所述的可调节角度的光伏板支架，其特征在于，所述线性移动组件包括第六电机(17)、丝杠(18)、滑块(19)、气缸(20)和挡板(21)，所述丝杠(18)穿过滑块(19)，所述第六电机(17)驱动滑块(19)沿框架的长度方向运动，所述气缸(20)设置在滑块(19)上，所述气缸(20)与挡板(21)连接。

4.如权利要求3所述的可调节角度的光伏板支架，其特征在于，所述清洁机构包括第七电机(22)、第五转轴(23)和刷辊(24)，所述第五转轴(23)的两端通过轴承分别与两个挡板(21)连接，所述第七电机(22)设置在其中一个挡板(21)上，所述第七电机(22)驱动第五转轴(23)转动，所述刷辊(24)套设在第五转轴(23)上。

5.如权利要求1所述的可调节角度的光伏板支架，其特征在于，所述第一壳体(1)上设有雨量传感器所述雨量传感器与第一电机(3)电连接。

6.如权利要求1所述的可调节角度的光伏板支架，其特征在于，所述转盘(7)上设有光传感器，所述第二电机(6)和第五电机(14)均与光传感器电连接。

7.如权利要求1所述的可调节角度的光伏板支架，其特征在于，所述第一壳体(1)的底部设有排水口(25)。

8.如权利要求7所述的可调节角度的光伏板支架，其特征在于，所述排水口(25)内设有滤网。

9.如权利要求1所述的可调节角度的光伏板支架，其特征在于，所述支撑框架(2)的制作材料为不锈钢。

10.如权利要求1所述的可调节角度的光伏板支架，其特征在于，所述第一电机(3)、第二电机(6)、第三电机(8)、第四电机(11)和第五电机(14)均为步进电机。

一种可调节角度的光伏板支架

技术领域

[0001] 本发明涉及光伏发电领域，特别涉及一种可调节角度的光伏板支架。

背景技术

[0002] 太阳能是人类取之不尽用之不竭的可再生能源，具有充分的清洁性、绝对的安全性、相对的广泛性、确实的长寿命和免维护性、资源的充足性及潜在的经济性等优点，在长期的能源战略中具有重要地位。

[0003] 光伏发电是利用半导体界面的光生伏特效应而将光能直接转变为电能的一种技术。

[0004] 光伏板组件是一种暴露在阳光下便会产生直流电的发电装置，由几乎全部以半导体物料(例如硅)制成的薄身固体光伏电池组成。光伏板组件的光电转换效率受到太阳光照射量以及光伏板组件表面清洁度等因素的影响。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是：为了克服现有技术的不足，提供一种可调节角度的光伏板支架。

[0006] 本发明解决问题所采用的技术方案是：一种可调节角度的光伏板支架，包括第一壳体、翻转机构、旋转机构、折叠机构和支撑框架；

[0007] 所述第一壳体的顶部设有第一开口，所述翻转机构设置在第一壳体上，所述旋转机构设置在翻转机构上，所述折叠机构设置在旋转机构上，所述支撑框架设置在折叠机构上；

[0008] 所述翻转机构包括第一电机、第一转轴和第二壳体，所述第二壳体的形状为圆柱体，所述第二壳体的轴线位于竖直平面内，所述第二壳体位于第一壳体内，所述第一转轴水平设置，所述第一转轴有两个，两个第一转轴分别位于第二壳体的两侧且关于第二壳体的轴线对称设置，所述第二壳体通过第一转轴与第一壳体铰接，所述第一电机驱动第二壳体绕第一转轴的轴线转动，所述第二壳体的顶部设有第二开口；

[0009] 所述旋转机构包括第二电机和转盘，所述第二电机设置在第二壳体的内部底面上，所述第二电机的输出轴竖直向上设置，所述第二电机的输出轴与转盘同轴设置，所述第二电机驱动转盘转动，所述转盘与第二开口匹配；

[0010] 所述折叠机构包括第三电机、第二转轴、第一支板、第四电机、第三转轴、第二支板、第五电机、第四转轴和连杆，所述第一支板的底部通过第二转轴与转盘铰接，所述第三电机驱动第一支板绕第二转轴的轴线转动，所述第一支板的顶部通过第三转轴与第二支板的底部铰接，所述第四电机驱动第二支板绕第三转轴的轴线转动，所述第二支板的顶部通过第四转轴与连杆铰接，所述第五电机驱动连杆绕第四转轴的轴线转动，所述支撑框架的底部与连杆连接。

[0011] 作为优选，为了使该光伏板支架具有清洁功能，所述支撑框架上设有清洁机构，所

述清洁机构包括线性移动组件和刷洗组件，所述线性移动组件有两个，两个线性移动组件分别位于支撑框架的两侧，所述刷洗组件位于支撑框架的上方，所述刷洗组件由两个线性移动组件驱动。

[0012] 作为优选，为了是线性移动组件更精确稳定，所述线性移动组件包括第六电机、丝杠、滑块、气缸和挡板，所述丝杠穿过滑块，所述第六电机驱动滑块沿框架的长度方向运动，所述气缸设置在滑块上，所述气缸与挡板连接。

[0013] 作为优选，为了具有更好的清洁效果，所述清洁机构包括第七电机、第五转轴和刷辊，所述第五转轴的两端通过轴承分别与两个挡板连接，所述第七电机设置在其中一个挡板上，所述第七电机驱动第五转轴转动，所述刷辊套设在第五转轴上。

[0014] 作为优选，为了在下雨天自动收起光伏板，所述第一壳体上设有雨量传感器所述雨量传感器与第一电机电连接。当下雨的时候，第一电机驱动第二壳体旋转度，将折叠机构收纳进第一壳体内。

[0015] 作为优选，为了实时追踪太阳光，所述转盘上设有光传感器，所述第二电机和第五电机均与光传感器电连接。第二电机和第五电机配合工作，可以使安装在支撑框架上的光伏板朝向任意方向。

[0016] 作为优选，为了防止雨水积聚在第一壳体内，所述第一壳体的底部设有排水口。

[0017] 作为优选，为了防止异物进入第一壳体，所述排水口内设有滤网。

[0018] 作为优选，为了提高支撑框架的牢固度和抗腐蚀性，所述支撑框架的制作材料为不锈钢。

[0019] 作为优选，为了便于控制电机，所述第一电机、第二电机、第三电机、第四电机和第五电机均为步进电机。

[0020] 本发明的有益效果是，该可调节角度的光伏板支架设计巧妙，可行性高，可以根据太阳的位置调节支撑框架的角度，使安装在支撑框架上的光伏板获得最大的太阳辐射量，提高光电转化的效率。该光伏板支架还能在下雨的时候收起光伏板，防止被酸雨腐蚀。另外，其还具有清洁机构，可以清洗安装在支撑框架上的光伏板，使其表面洁净。

附图说明

[0021] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0022] 图1是本发明的一种可调节角度的光伏板支架的结构示意图。

[0023] 图2是本发明的一种可调节角度的光伏板支架的折叠机构与转盘和支撑框架的连接示意图。

[0024] 图3是本发明的一种可调节角度的光伏板支架的支撑框架的侧视图。

[0025] 图4是本发明的一种可调节角度的光伏板支架的支撑框架的正视图。

[0026] 图中：1.第一壳体，2.支撑框架，3.第一电机，4.第一转轴，5.第二壳体，6.第二电机，7.转盘，8.第三电机，9.第二转轴，10.第一支板，11.第四电机，12.第三转轴，13.第二支板，14.第五电机，15.第四转轴，16.连杆，17.第六电机，18.丝杠，19.滑块，20.气缸，21.挡板，22.第七电机，23.第五转轴，24.刷辊，25.排水口。

具体实施方式

[0027] 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。

[0028] 如图1-4所示，一种可调节角度的光伏板支架，包括第一壳体1、翻转机构、旋转机构、折叠机构和支撑框架2；

[0029] 所述第一壳体1的顶部设有第一开口，所述翻转机构设置在第一壳体1上，所述旋转机构设置在翻转机构上，所述折叠机构设置在旋转机构上，所述支撑框架2设置在折叠机构上；

[0030] 所述翻转机构包括第一电机3、第一转轴4和第二壳体5，所述第二壳体5的形状为圆柱体，所述第二壳体5的轴线位于竖直平面内，所述第二壳体5位于第一壳体1内，所述第一转轴4水平设置，所述第一转轴4有两个，两个第一转轴4分别位于第二壳体5的两侧且关于第二壳体5的轴线对称设置，所述第二壳体5通过第一转轴4与第一壳体1铰接，所述第一电机3驱动第二壳体5绕第一转轴4的轴线转动，所述第二壳体5的顶部设有第二开口；

[0031] 所述旋转机构包括第二电机6和转盘7，所述第二电机6设置在第二壳体5的内部底面上，所述第二电机6的输出轴竖直向上设置，所述第二电机6的输出轴与转盘7同轴设置，所述第二电机6驱动转盘7转动，所述转盘7与第二开口匹配；

[0032] 所述折叠机构包括第三电机8、第二转轴9、第一支板10、第四电机11、第三转轴12、第二支板13、第五电机14、第四转轴15和连杆16，所述第一支板10的底部通过第二转轴9与转盘7铰接，所述第三电机8驱动第一支板10绕第二转轴9的轴线转动，所述第一支板10的顶部通过第三转轴12与第二支板13的底部铰接，所述第四电机11驱动第二支板13绕第三转轴12的轴线转动，所述第二支板13的顶部通过第四转轴15与连杆16铰接，所述第五电机14驱动连杆16绕第四转轴15的轴线转动，所述支撑框架2的底部与连杆16连接。

[0033] 作为优选，为了使该光伏板支架具有清洁功能，所述支撑框架2上设有清洁机构，所述清洁机构包括线性移动组件和刷洗组件，所述线性移动组件有两个，两个线性移动组件分别位于支撑框架2的两侧，所述刷洗组件位于支撑框架2的上方，所述刷洗组件由两个线性移动组件驱动。

[0034] 作为优选，为了是线性移动组件更精确稳定，所述线性移动组件包括第六电机17、丝杠18、滑块19、气缸20和挡板21，所述丝杠18穿过滑块19，所述第六电机17驱动滑块19沿框架的长度方向运动，所述气缸20设置在滑块19上，所述气缸20与挡板21连接。

[0035] 作为优选，为了具有更好的清洁效果，所述清洁机构包括第七电机22、第五转轴23和刷辊24，所述第五转轴23的两端通过轴承分别与两个挡板21连接，所述第七电机22设置在其中一个挡板21上，所述第七电机22驱动第五转轴23转动，所述刷辊24套设在第五转轴23上。

[0036] 作为优选，为了在下雨天自动收起光伏板，所述第一壳体1上设有雨量传感器所述雨量传感器与第一电机3电连接。当下雨的时候，第一电机3驱动第二壳体5旋转180度，将折叠机构收纳进第一壳体1内。

[0037] 作为优选，为了实时追踪太阳光，所述转盘7上设有光传感器，所述第二电机6和第五电机14均与光传感器电连接。第二电机6和第五电机14配合工作，可以使安装在支撑框架2上的光伏板朝向任意方向。

[0038] 作为优选，为了防止雨水积聚在第一壳体1内，所述第一壳体1的底部设有排水口

25。

[0039] 作为优选，为了防止异物进入第一壳体1，所述排水口25内设有滤网。

[0040] 作为优选，为了提高支撑框架2的牢固度和抗腐蚀性，所述支撑框架2的制作材料为不锈钢。

[0041] 作为优选，为了便于控制电机，所述第一电机3、第二电机6、第三电机8、第四电机11和第五电机14均为步进电机。

[0042] 该可调节角度的光伏板支架，可以使光伏板始终朝向太阳，以获得最大的辐射量，其调节角度的原理为：第五电机14通过驱动连杆16带动支撑框架2可绕水平设置的第四转轴15转动，而第二电机6可驱动转盘7和设置在转盘7上的整个折叠结构旋转，通过第二电机6和第五电机14的调节，可使设置在支撑框架2内的光伏板朝向任意方向。设置在支撑框架2上的清洁机构可以清洁设置在支撑框架2内的光伏板，其清洗原理为：第六电机17驱动滑块19沿着丝杠18的轴线运动，即沿着支撑框架2的长度方向运动，由于挡板21通过气缸20与滑块19连接，而两个挡板21之间通过第五转轴23连接，又因为刷辊24套设在第五转轴23上且刷辊24位于支撑框架2的上方，因此刷辊24可沿支撑框架2的长度方向运动，在运动的同时第七电机22驱动刷辊24转动，刷辊24刷洗设置在支撑框架2内的光伏板，气缸20用于调节刷辊24与支撑框架2之间的距离。当下雨时，折叠机构将支撑框架2折叠起来，并靠拢转盘7，然后第一电机3驱动第二壳体5转动，使第二壳体5转动180度，此时第二壳体5的底部朝上，而整个折叠机构以及设置在折叠机构上的支撑框架2位于第一壳体1的内部。

[0043] 与现有技术相比，该可调节角度的光伏板支架设计巧妙，可行性高，可以根据太阳的位置调节支撑框架2的角度，使安装在支撑框架2上的光伏板获得最大的太阳辐射量，提高光电转化的效率。该光伏板支架还能在下雨的时候收起光伏板，防止被酸雨腐蚀。另外，其还具有清洁机构，可以清洗安装在支撑框架2上的光伏板，使其表面洁净。

[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。

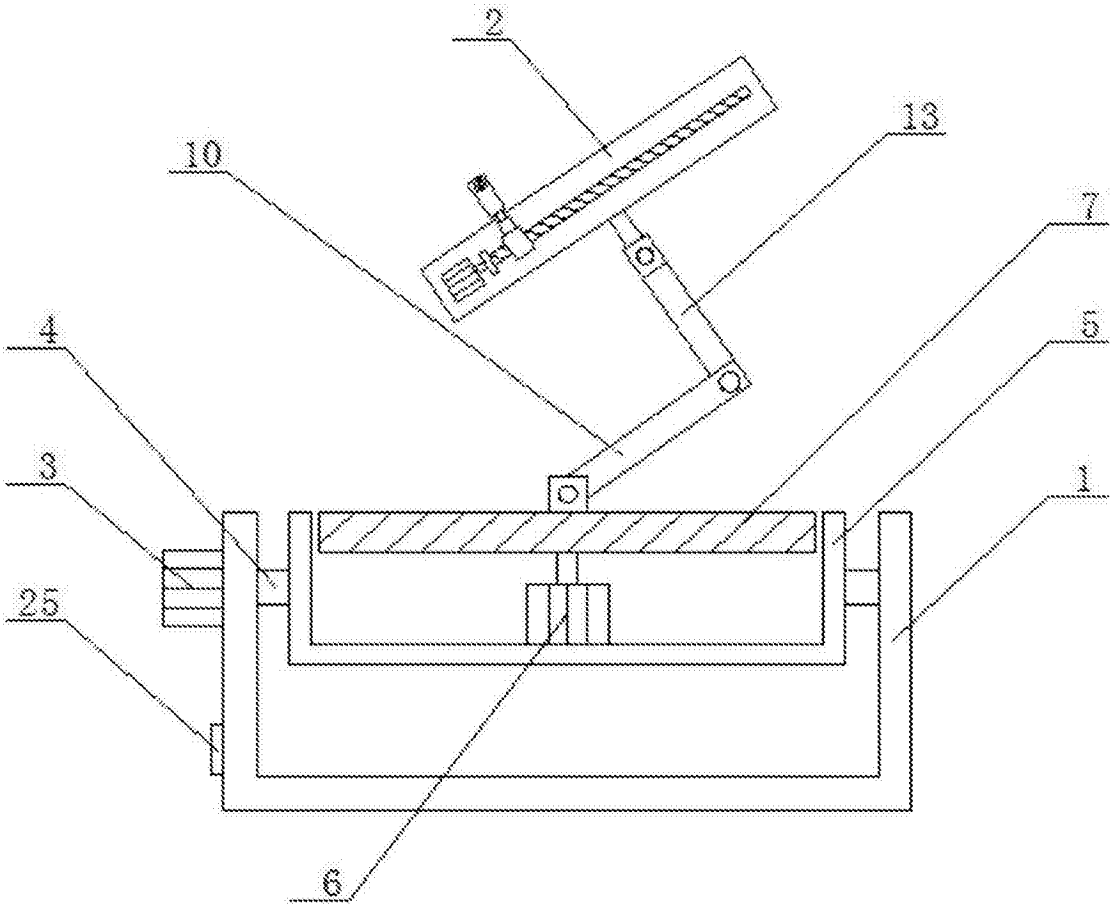


图1

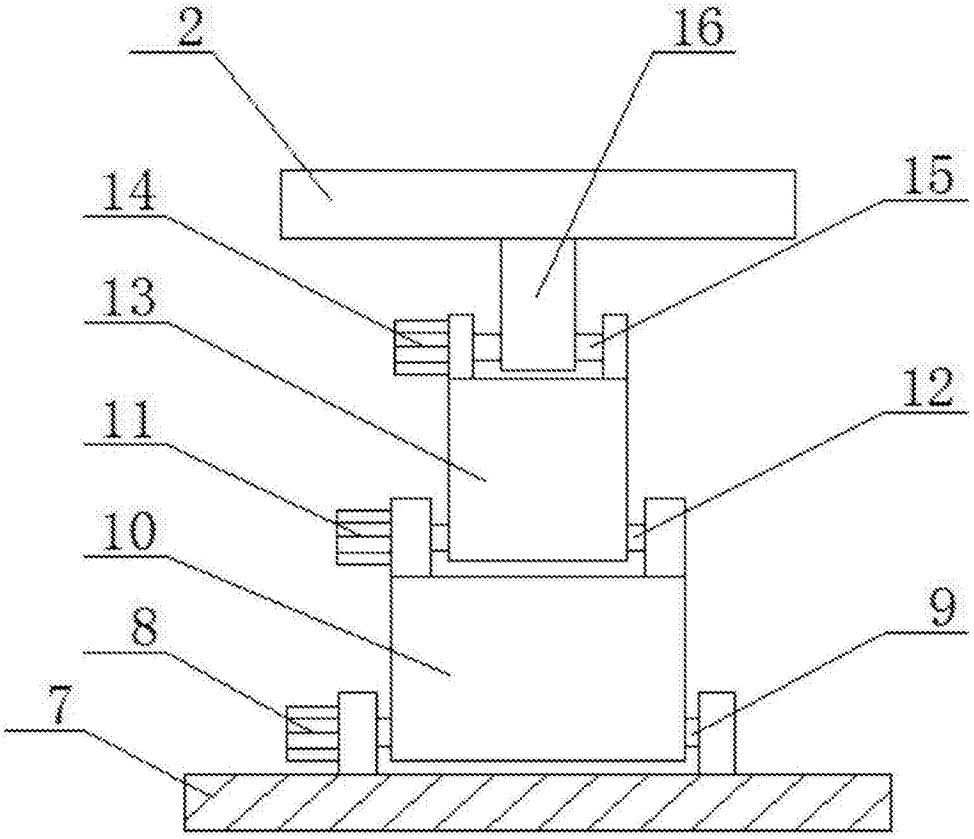


图2

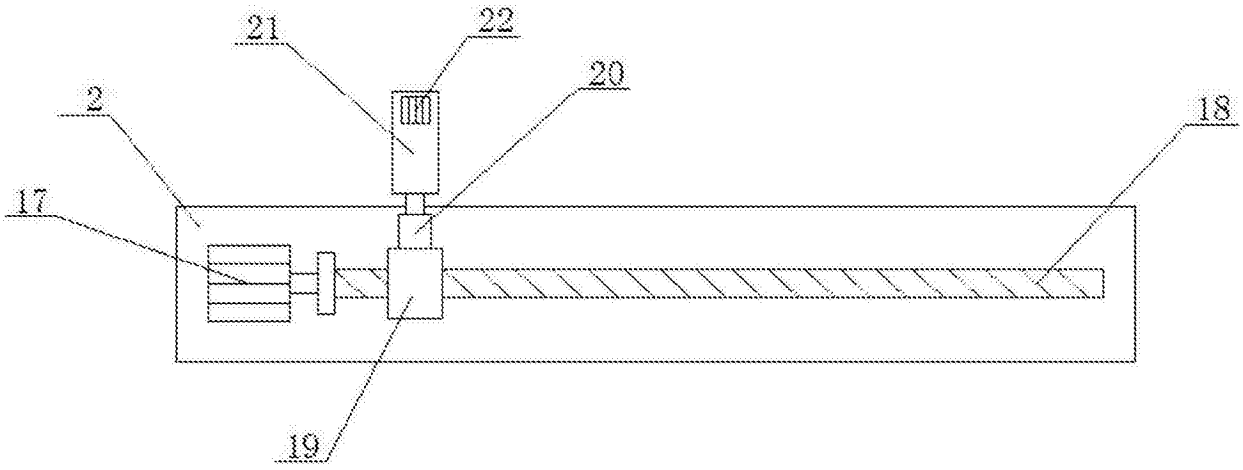


图3

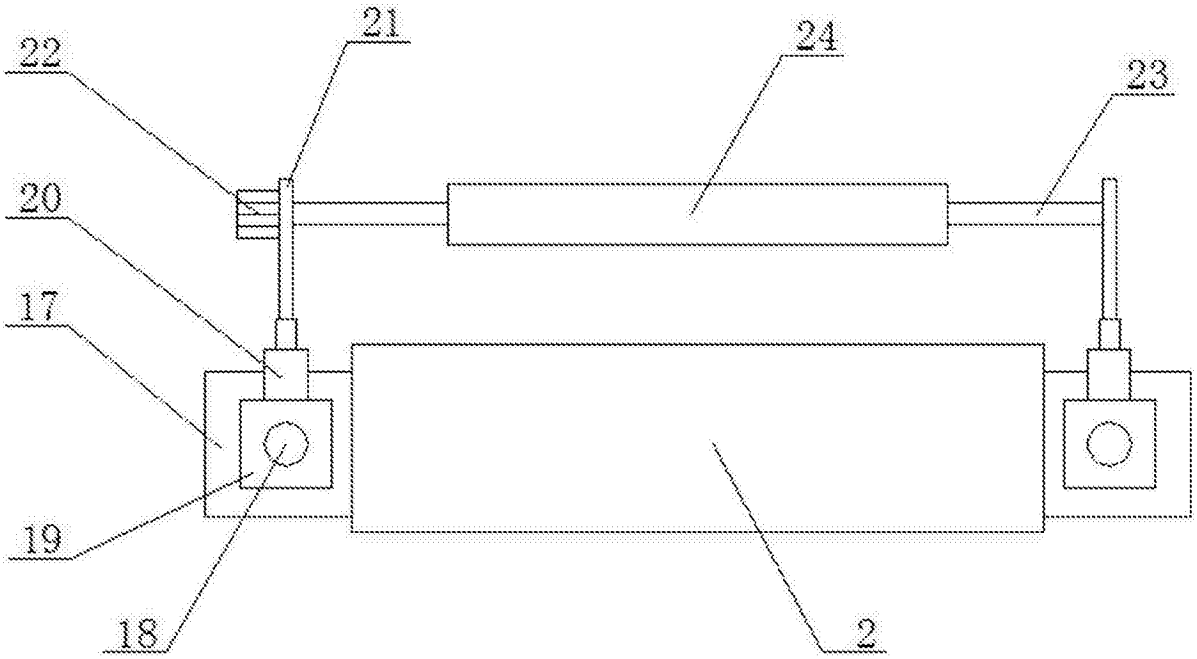


图4