



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118292575 A

(43) 申请公布日 2024. 07. 05

(21) 申请号 202410480044.2

(22) 申请日 2024.04.18

(71) 申请人 济南辰华建设集团有限公司

地址 250100 山东省济南市历城区唐冶街
道绿地汇中心DB-06号楼44号商墅102
室

(72) 发明人 高翔 吕洪涛 王鹏 王加胜
张燕

(51) Int. Cl.

E04B 2/00 (2006.01)

H02S 20/30 (2014.01)

H02S 40/10 (2014.01)

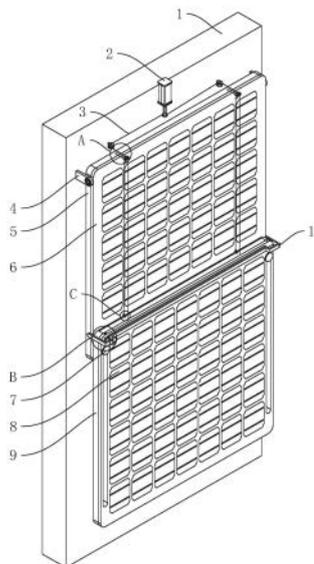
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

一种具有光伏组件的装配式建筑模块化墙体结构

(57) 摘要

本发明属于装配式节能建筑技术领域,具体涉及一种具有光伏组件的装配式建筑模块化墙体结构,包括墙体,所述墙体上固定安装有电机,所述电机输出轴的左右两侧均缠绕设置有第一牵引钢绳,所述墙体的左右两侧固连有固定板,所述固定板上转动安装有转板,所述转板的前端安装有第一光伏板,所述第一光伏板上固连有连接杆,所述连接杆的外侧滑动安装有第二光伏板和连接板,所述第二光伏板和所述连接板之间为固定连接,所述转板和所述第一光伏板上固定安装有连接架。本发明能够便捷地在转动收纳或者整体展开后转动之间切换,该墙体结构能够适应不同的需求对墙体上的光伏结构进行切换,可调节程度更高,并且在实现清理功能的同时还可自动浸湿清理垫。



1. 一种具有光伏组件的装配式建筑模块化墙体结构,包括墙体(1),其特征在于:所述墙体(1)上固定安装有电机(2),所述电机(2)输出轴的左右两侧均缠绕设置有第一牵引钢绳(3),所述墙体(1)的左右两侧固定连接固定板(4),所述固定板(4)上转动安装有转板(5),所述转板(5)的前端安装有第一光伏板(6),所述第一光伏板(6)上固定连接有连接杆(7),所述连接杆(7)的外侧滑动安装有第二光伏板(8)和连接板(9),所述第二光伏板(8)和所述连接板(9)之间为固定连接,所述转板(5)和所述第一光伏板(6)上固定安装有连接架(10),所述连接架(10)的后侧安装有第一清理垫(15),所述连接板(9)的上方安装有储水箱(16),所述储水箱(16)和所述连接架(10)上安装有触发组件(11),所述储水箱(16)上开设有凹槽(12),所述凹槽(12)的内部滑动安装有滑板(14),所述滑板(14)的表面开设有第一通孔(22),所述储水箱(16)的表面开设有第二通孔(23),所述第一牵引钢绳(3)经导向组件(19)导向与所述连接板(9)相连,所述导向组件(19)上栓接有第三牵引钢绳(20),所述第三牵引钢绳(20)与所述第一光伏板(6)之间安装有对接组件(21)。

2. 根据权利要求1所述的一种具有光伏组件的装配式建筑模块化墙体结构,其特征在于,所述电机(2)为电磁制动电机,所述第一牵引钢绳(3)在所述电机(2)输出轴左右两侧的缠绕方向相反。

3. 根据权利要求2所述的一种具有光伏组件的装配式建筑模块化墙体结构,其特征在于,所述第一光伏板(6)的前表面与所述连接板(9)的后表面之间互相贴合,所述连接板(9)上固定安装有第二清理垫(18),所述第二清理垫(18)与所述第一光伏板(6)之间互相贴合。

4. 根据权利要求3所述的一种具有光伏组件的装配式建筑模块化墙体结构,其特征在于,所述触发组件(11)包括滑动安装于所述储水箱(16)内的活动块(1101),所述活动块(1101)上固定连接有搭接板(1102),所述活动块(1101)的前侧压紧设置有滑杆(1103),所述滑杆(1103)贯穿于所述连接架(10)的内部,所述滑杆(1103)和所述连接架(10)之间固定安装有第一弹簧(1104),所述活动块(1101)和所述储水箱(16)之间固定安装有第二弹簧(1105),所述搭接板(1102)和所述滑板(14)之间固定连接有第二牵引钢绳(13)。

5. 根据权利要求4所述的一种具有光伏组件的装配式建筑模块化墙体结构,其特征在于,所述活动块(1101)的前侧和所述滑杆(1103)的后侧均为半球体结构,所述活动块(1101)通过所述滑杆(1103)和所述第一弹簧(1104)与所述储水箱(16)之间构成滑动结构。

6. 根据权利要求5所述的一种具有光伏组件的装配式建筑模块化墙体结构,其特征在于,所述滑板(14)通过所述第二牵引钢绳(13)和所述搭接板(1102)与所述储水箱(16)之间构成滑动结构,所述储水箱(16)的上方螺纹安装有堵盖(17),所述滑板(14)和所述储水箱(16)之间固定连接有松紧绳(24)。

7. 根据权利要求6所述的一种具有光伏组件的装配式建筑模块化墙体结构,其特征在于,所述导向组件(19)包括固定安装于所述第一光伏板(6)内部的电动推杆(1903),所述电动推杆(1903)的前端固定安装有固定架(1904),所述墙体(1)上转动安装有第一导向轮(1901),所述固定架(1904)上转动安装有第二导向轮(1902),所述第一牵引钢绳(3)经所述第一导向轮(1901)和所述第二导向轮(1902)导向与所述连接板(9)相连。

8. 根据权利要求7所述的一种具有光伏组件的装配式建筑模块化墙体结构,其特征在于,所述对接组件(21)包括安装于所述第一光伏板(6)上的第三导向轮(2101)、第四导向轮(2102)和第五导向轮(2103),所述第三牵引钢绳(20)经所述第三导向轮(2101)、所述第四

导向轮(2102)和所述第五导向轮(2103)导向与滑块(2104)相连,所述滑块(2104)和所述第一光伏板(6)之间为滑动连接,所述滑块(2104)和所述第一光伏板(6)之间固定连接有压簧(2105)。

9.根据权利要求8所述的一种具有光伏组件的装配式建筑模块化墙体结构,其特征在于,所述连接板(9)和所述第二清理垫(18)上开设有限位槽(2106),所述限位槽(2106)的位置与所述滑块(2104)的位置互相对应,所述滑块(2104)的长度大于所述限位槽(2106)的长度。

10.根据权利要求1-9任一项所述的一种具有光伏组件的装配式建筑模块化墙体结构,其特征在于,所述第一通孔(22)在所述滑板(14)上等间距分布,所述第二通孔(23)位于所述第一通孔(22)的左侧,所述储水箱(16)的内部通过所述第一通孔(22)和所述第二通孔(23)与所述储水箱(16)的外部连通。

一种具有光伏组件的装配式建筑模块化墙体结构

技术领域

[0001] 本发明属于装配式节能建筑技术领域,具体涉及一种具有光伏组件的装配式建筑模块化墙体结构。

背景技术

[0002] 装配式建筑采用工厂预制构件,之后将这些构件精准运输至建筑现场进行组装。这种建筑方法相较于传统的现场施工方式,显著提升了建筑效率与质量控制水平。由于装配式建筑允许在高度受控的工厂环境中进行构件生产,因此可以有效减少现场施工的复杂性,进而大幅缩短工期。然而,尽管装配式建筑具有诸多优势,但目前其墙体结构仍存在一些不足之处:

[0003] 1.成本较高:由于需要在工厂预制构件,因此装配式建筑的成本通常比传统建筑要高。这主要源于工厂化生产的设备投入、技术研发以及构件的运输和安装费用。

[0004] 2.对技术要求高:装配式建筑的施工需要专业的技术人员进行精确的测量和安装,以确保构件的精确对接,这要求施工队伍具备较高的技术水平和丰富的经验。

[0005] 3.对运输和吊装条件有依赖:装配式建筑的构件通常较大,需要良好的运输和吊装条件才能顺利施工。如果施工现场条件不佳,可能会影响施工进度和质量。

[0006] 故而,墙体结构的模块化设计在某些情况下可能限制了建筑的灵活性和个性化需求,使墙体与光伏设备的配合使用也面临一些挑战,例如,在申请公布号为CN112343167A、申请公布日为2021.02.09的中国发明专利申请中公开了一种新型的太阳能蓄热式通水木结构建筑墙体,该墙体是在木结构建筑墙体的结构里增加了水管以及蓄热材料,利用太阳能热水器产生热水,并将热水通入木结构建筑墙内的通水管中,在冬季时为木结构建筑进行辐射供暖,并将多余的热量储存在蓄热材料中,以便在夜间时为室内供暖。当太阳能热水器产生的热水不足时,利用白天太阳能光伏产生的电对热水箱中的水进行加热,从而实现连续供暖。虽然该建筑墙体在利用太阳能供暖方面表现出色,但其在实际应用中仍存在一些不足。具体而言,该建筑墙体不能够对墙体表面的光伏结构进行收纳或转动,不能够便捷地在转动收纳或者整体展开后转动之间进行切换,可调节程度低,难以适应不同的需求对墙体的光伏支撑结构进行切换,并且现有的装配式墙体结构不能够在收纳光伏结构时自动对前后两侧的光伏板进行清理以及自动浸湿清理垫,这在一定程度上影响了其整体的功能性和使用便利性。

发明内容

[0007] 本发明就是针对现有技术中存在的上述不足之处,而提出一种具有光伏组件的装配式建筑模块化墙体结构,本发明能够便捷地在转动收纳或者整体展开后转动之间切换,该墙体结构能够适应不同的需求对墙体上的光伏结构进行切换,可调节程度更高,并且能够自动浸湿清理垫,在实现清理功能的同时还可自动浸湿清理垫,解决了现有的装配式建筑墙体结构不能够对墙体表面的光伏结构进行收纳或转动,不能够便捷地在转动收纳或者

整体展开后转动之间进行切换,可调节程度低,难以适应不同的需求对墙体的光伏支撑结构进行切换,并且现有的装配式墙体结构不能够在收纳光伏结构时自动对前后两侧的光伏板进行清理以及自动浸湿清理垫的问题。

[0008] 本发明的技术方案如下:

[0009] 一种具有光伏组件的装配式建筑模块化墙体结构,包括墙体,所述墙体上固定安装有电机,所述电机输出轴的左右两侧均缠绕设置有第一牵引钢绳,所述墙体的左右两侧固定连接固定板,所述固定板上转动安装有转板,所述转板的前端安装有第一光伏板,所述第一光伏板上固定连接连接杆,所述连接杆的外侧滑动安装有第二光伏板和连接板,所述第二光伏板和所述连接板之间为固定连接,所述转板和所述第一光伏板上固定安装有连接架,所述连接架的后侧安装有第一清理垫,所述连接板的上方安装有储水箱,所述储水箱和所述连接架上安装有触发组件,所述储水箱上开设有凹槽,所述凹槽的内部滑动安装有滑板,所述滑板的表面开设有第一通孔,所述储水箱的表面开设有第二通孔,所述第一牵引钢绳经导向组件导向与所述连接板相连,所述导向组件上栓接有第三牵引钢绳,所述第三牵引钢绳与所述第一光伏板之间安装有对接组件。

[0010] 优选的,所述电机为电磁制动电机,所述第一牵引钢绳在所述电机输出轴左右两侧的缠绕方向相反。

[0011] 优选的,所述第一光伏板的前表面与所述连接板的后表面之间互相贴合,所述连接板上固定安装有第二清理垫,所述第二清理垫与所述第一光伏板之间互相贴合。

[0012] 优选的,所述触发组件包括滑动安装于所述储水箱内的活动块,所述活动块上固定连接有搭接板,所述活动块的前侧压紧设置有滑杆,所述滑杆贯穿于所述连接架的内部,所述滑杆和所述连接架之间固定安装有第一弹簧,所述活动块和所述储水箱之间固定安装有第二弹簧,所述搭接板和所述滑板之间固定连接第二牵引钢绳。

[0013] 优选的,所述活动块的前侧和所述滑杆的后侧均为半球体结构,所述活动块通过所述滑杆和所述第一弹簧与所述储水箱之间构成滑动结构。

[0014] 优选的,所述滑板通过所述第二牵引钢绳和所述搭接板与所述储水箱之间构成滑动结构,所述储水箱的上方螺纹安装有堵盖,所述滑板和所述储水箱之间固定连接松紧绳。

[0015] 优选的,所述导向组件包括固定安装于所述第一光伏板内部的电动推杆,所述电动推杆的前端固定安装有固定架,所述墙体上转动安装有第一导向轮,所述固定架上转动安装有第二导向轮,所述第一牵引钢绳经所述第一导向轮和所述第二导向轮导向与所述连接板相连。

[0016] 优选的,所述对接组件包括安装于所述第一光伏板上的第三导向轮、第四导向轮和第五导向轮,所述第三牵引钢绳经所述第三导向轮、所述第四导向轮和所述第五导向轮导向与滑块相连,所述滑块和所述第一光伏板之间为滑动连接,所述滑块和所述第一光伏板之间固定连接压簧。

[0017] 优选的,所述连接板和所述第二清理垫上开设有限位槽,所述限位槽的位置与所述滑块的位置互相对应,所述滑块的长度大于所述限位槽的长度。

[0018] 优选的,所述第一通孔在所述滑板上等间距分布,所述第二通孔位于所述第一通孔的左侧,所述储水箱的内部通过所述第一通孔和所述第二通孔与所述储水箱的外部连

通。

[0019] 本发明的有益效果：

[0020] 1、本发明通过设置的转板、第一光伏板、连接杆、第二光伏板和连接板，装置能够通过电机的输出轴转动，使得第一牵引钢绳拉动第二光伏板向上移动，从而使得第一光伏板下方的第二光伏板能够被收纳，在电机输出轴反向转动时能够将第二光伏板自动展开，该墙体结构可通过伸长或缩短电动推杆，从而对第二导向轮的前后位置进行调节，从而使得第一牵引钢绳的倾斜角度发生变化，并且固定架上的第三牵引钢绳能够在固定架伸缩时带动滑块前后移动，在滑块向后移动并移动进限位槽的内部后，此时第二光伏板能够由转动动作转变为向上滑动的动作，进而使得装置能够便捷地在转动收纳或者整体展开后转动之间进行切换，该墙体结构能够适应不同的需求对墙体上的光伏结构进行切换，可调节程度更高。

[0021] 2、本发明通过装置上的触发组件、第一通孔和第二通孔，在第二光伏板向上滑动时，第二光伏板能够朝着第一光伏板的上方滑动，从而使得触发组件作用于滑板，滑板和储水箱上的第一通孔和第二通孔使得储水箱与外部空间连通，进而自动对第一清理垫进行浸湿，该墙体结构不仅能够在收纳光伏板的过程中自动对光伏板的板面进行清理，而且在光伏板完全展开后，能够自动浸湿清理垫，实现了清理功能的同时还能够自动浸湿清理垫，该墙体结构的功能性更强。

附图说明

[0022] 图1是本发明具体实施方式的整体结构示意图；

[0023] 图2是图1中A点的放大图；

[0024] 图3是图1中B点的放大图；

[0025] 图4是图1中C点的放大图；

[0026] 图5是本发明中连接板和第二清理垫的连接结构示意图；

[0027] 图6是本发明中第二光伏板和连接板的连接结构示意图；

[0028] 图7是图6中D点的放大图。

[0029] 附图标记：1、墙体；2、电机；3、第一牵引钢绳；4、固定板；5、转板；6、第一光伏板；7、连接杆；8、第二光伏板；9、连接板；10、连接架；11、触发组件；1101、活动块；1102、搭接板；1103、滑杆；1104、第一弹簧；1105、第二弹簧；12、凹槽；13、第二牵引钢绳；14、滑板；15、第一清理垫；16、储水箱；17、堵盖；18、第二清理垫；19、导向组件；1901、第一导向轮；1902、第二导向轮；1903、电动推杆；1904、固定架；20、第三牵引钢绳；21、对接组件；2101、第三导向轮；2102、第四导向轮；2103、第五导向轮；2104、滑块；2105、压簧；2106、限位槽；22、第一通孔；23、第二通孔；24、松紧绳。

具体实施方式

[0030] 为能清楚说明本方案的技术特点，下面通过具体实施方式，并结合其附图，对本方案进行阐述。

[0031] 如图1-图7所示，一种具有光伏组件的装配式建筑模块化墙体结构，包括墙体1，墙体1上固定安装有电机2，电机2输出轴的左右两侧均缠绕设置有第一牵引钢绳3，墙体1的左

右两侧固定连接有固定板4,固定板4上转动安装有转板5,转板5的前端安装有第一光伏板6,第一光伏板6上固定连接有连接杆7,连接杆7的外侧滑动安装有第二光伏板8和连接板9,第二光伏板8和连接板9之间为固定连接,转板5和第一光伏板6上固定安装有连接架10,连接架10的后侧安装有第一清理垫15,连接板9的上方安装有储水箱16,储水箱16和连接架10上安装有触发组件11,储水箱16上开设有凹槽12,凹槽12的内部滑动安装有滑板14,滑板14的表面开设有第一通孔22,储水箱16的表面开设有第二通孔23,第一牵引钢绳3经导向组件19导向与连接板9相连,电机2能够驱动第一牵引钢绳3转动,使得第一牵引钢绳3能够拉动连接板9,使得第一光伏板6和第二光伏板8在解除卡合状态后能够便捷对第二光伏板8进行收纳,提升了装置使用时的便捷性,在收纳第二光伏板8的过程中,第二光伏板8在移动的过程中能够对第一光伏板6的表面进行清理,同时连接架10上的第一清理垫15能够对第二光伏板8的表面进行清理,利用触发组件11使得第一清理垫15能够被自动浸湿,导向组件19上栓接有第三牵引钢绳20,第三牵引钢绳20与第一光伏板6之间安装有对接组件21,对接组件21不仅能够对第一光伏板6和第二光伏板8的卡合状态进行调节,而且在接触第一光伏板6和第二光伏板8的卡合状态后,第一牵引钢绳3顶部的位置靠后,使得第一牵引钢绳3处于倾斜状态,此时第二光伏板8更易于转动,该墙体结构能够在滑动第二光伏板8与转动第一光伏板6和第二光伏板8整体之间这两种使用方式之间进行切换,以便后续适应不同的需求进行使用。

[0032] 所述电机2为电磁制动电机,第一牵引钢绳3在电机2输出轴左右两侧的缠绕方向相反,电磁制动电机2能够在断电后保持锁死状态,保证第一牵引钢绳3在收纳后或者在光伏板转动至合适角度时保持固定,保证装置工作时的稳定性和安全性。

[0033] 所述第一光伏板6的前表面与连接板9的后表面之间互相贴合,连接板9上固定安装有第二清理垫18,第二清理垫18与第一光伏板6之间互相贴合,第二清理垫18在上下移动的过程中能够对第一光伏板6的表面进行清理,从而实现收纳光伏板的同时自动对光伏板表面进行清理的功能。

[0034] 所述触发组件11包括滑动安装于储水箱16内的活动块1101,活动块1101上固定连接有搭接板1102,活动块1101的前侧压紧设置有滑杆1103,滑杆1103贯穿于连接架10的内部,滑杆1103和连接架10之间固定安装有第一弹簧1104,活动块1101和储水箱16之间固定安装有第二弹簧1105,搭接板1102和滑板14之间固定连接有第二牵引钢绳13,连接架10位于图3中的状态时,滑杆1103能够抵住活动块1101,使得活动块1101收缩进储水箱16的内部,储水箱16内的第二弹簧1105被压缩,与此同时,第二牵引钢绳13能够拉动滑板14向左侧移动,以便后续打开储水箱16与外部的连通通道,使得储水箱16中的水自动流出,提升了装置的清理效果。

[0035] 所述活动块1101的前侧和滑杆1103的后侧均为半球体结构,活动块1101通过滑杆1103和第一弹簧1104与储水箱16之间构成滑动结构,装置在生产时,需要保证第一弹簧1104的劲度系数大于第二弹簧1105的劲度系数,半球体结构的活动块1101和滑杆1103,使得滑杆1103能够将活动块1101下压。

[0036] 所述滑板14通过第二牵引钢绳13和搭接板1102与储水箱16之间构成滑动结构,储水箱16的上方螺纹安装有堵盖17,滑板14和储水箱16之间固定连接有松紧绳24,松紧绳24保证滑板14在不受向左侧的拉力后自动复位,堵盖17在打开时可收集雨水,以便后续利用

收集的雨水提升装置对光伏板的清理效果。

[0037] 所述导向组件19包括固定安装于第一光伏板6内部的电动推杆1903,电动推杆1903的前端固定安装有固定架1904,墙体1上转动安装有第一导向轮1901,固定架1904上转动安装有第二导向轮1902,第一牵引钢绳3经第一导向轮1901和第二导向轮1902导向与连接板9相连,第一导向轮1901和第二导向轮1902用于改变拉力传递方向,电动推杆1903能够对第一导向轮1901的前后位置进行调节,进而改变第一牵引钢绳3的倾斜角度,以便后续对光伏板进行稳定收纳工作。

[0038] 所述对接组件21包括安装于第一光伏板6上的第三导向轮2101、第四导向轮2102和第五导向轮2103,第三牵引钢绳20经第三导向轮2101、第四导向轮2102和第五导向轮2103导向与滑块2104相连,滑块2104和第一光伏板6之间为滑动连接,滑块2104和第一光伏板6之间固定连接有压簧2105,第三导向轮2101、第四导向轮2102和第五导向轮2103配合第三牵引钢绳20拉动滑块2104,使得滑块2104收缩进第一光伏板6的内部,压簧2105被压缩,从而使得滑块2104不再起到遮挡作用,增强了装置的可调节性。

[0039] 所述连接板9和第二清理垫18上开设有限位槽2106,限位槽2106的位置与滑块2104的位置互相对应,滑块2104的长度大于限位槽2106的长度,滑块2104在收缩后,滑块2104能够收纳至限位槽2106的内部,使得连接板9能够平稳向上移动,实现了对连接板9的收纳功能,使得装置能够由转动光伏板转变为收纳光伏板。

[0040] 所述第一通孔22在滑板14上等间距分布,第二通孔23位于第一通孔22的左侧,储水箱16的内部通过第一通孔22和第二通孔23与储水箱16的外部连通,在第一通孔22与第二通孔23互相连通时,储水箱16内的液体能够流出,从而提升装置对光伏板的清理性能。

[0041] 如图1-图5所示,本发明中墙体1用于对整体进行承托,在需要转动第一光伏板6和第二光伏板8时,通过电机2的输出轴转动使得第一牵引钢绳3缠绕在电机2的输出轴上,第一牵引钢绳3在第一导向轮1901和第二导向轮1902的导向作用下拉动连接板9,由于连接板9被滑块2104挡住,此时连接板9和第二光伏板8能够通过固定板4进行转动,使得第一光伏板6和第二光伏板8在调节至合适角度后能够进行光伏发电工作,适用于光照强烈的天气使用。

[0042] 在保证室内光照时,可通过缩短电动推杆1903,电动推杆1903拉动固定架1904和第二导向轮1902向后移动,固定架1904还会拉动第三牵引钢绳20,第三牵引钢绳20在第三导向轮2101、第四导向轮2102和第五导向轮2103的导向作用下拉动滑块2104,滑块2104向第一光伏板6的内部收缩,压簧2105被压缩,当滑块2104的凸出部分长度小于限位槽2106的长度时,第一牵引钢绳3向上拉动会使得第二光伏板8向上滑动,进而使得第二光伏板8能够收缩,使得装置能够由转动光伏板转变为收纳光伏板,从而改变装置的结构,使得装置具备良好的透光度。

[0043] 在需要对公共建筑的墙面进行防护时,可通过电机2的输出轴反向转动,将第一光伏板6和第二光伏板8设置为图1中的状态,实现对墙面的防护功能,延长了建筑墙体的使用寿命。利用太阳能光伏电池板吸收阳光中的光能,将其转化为电能,电能可以用来供电建筑内部的照明、电器设备等,通过减少对传统电网的依赖。

[0044] 如图1、图3和图5-图7所示,在对第二光伏板8进行展开时,连接板9后侧的第二清理垫18能够与第一光伏板6上滑动,从而对第一光伏板6的表面进行清理,并且连接架10上

的滑杆1103在第一弹簧1104的作用下抵住活动块1101,使得活动块1101向储水箱16的内部收缩,进而使得第二弹簧1105被压缩,搭接板1102拉动第二牵引钢绳13,第二牵引钢绳13能够拉动滑板14使得滑板14被向左侧拉动,此时松紧绳24被拉伸,第一通孔22与第二通孔23之间互相连通,储水箱16内的预留液体浸湿第一清理垫15,收纳第二光伏板8时,连接架10上浸湿后的第一清理垫15能够对第二光伏板8的表面进行高效清理。

[0045] 本发明中未经描述的技术特征可以通过现有技术实现,在此不再赘述。本发明并不限于上述具体实施方式,本领域普通技术人员在本发明的实质范围内做出的变化、改型、添加或替换,也应属于本发明的保护范围。

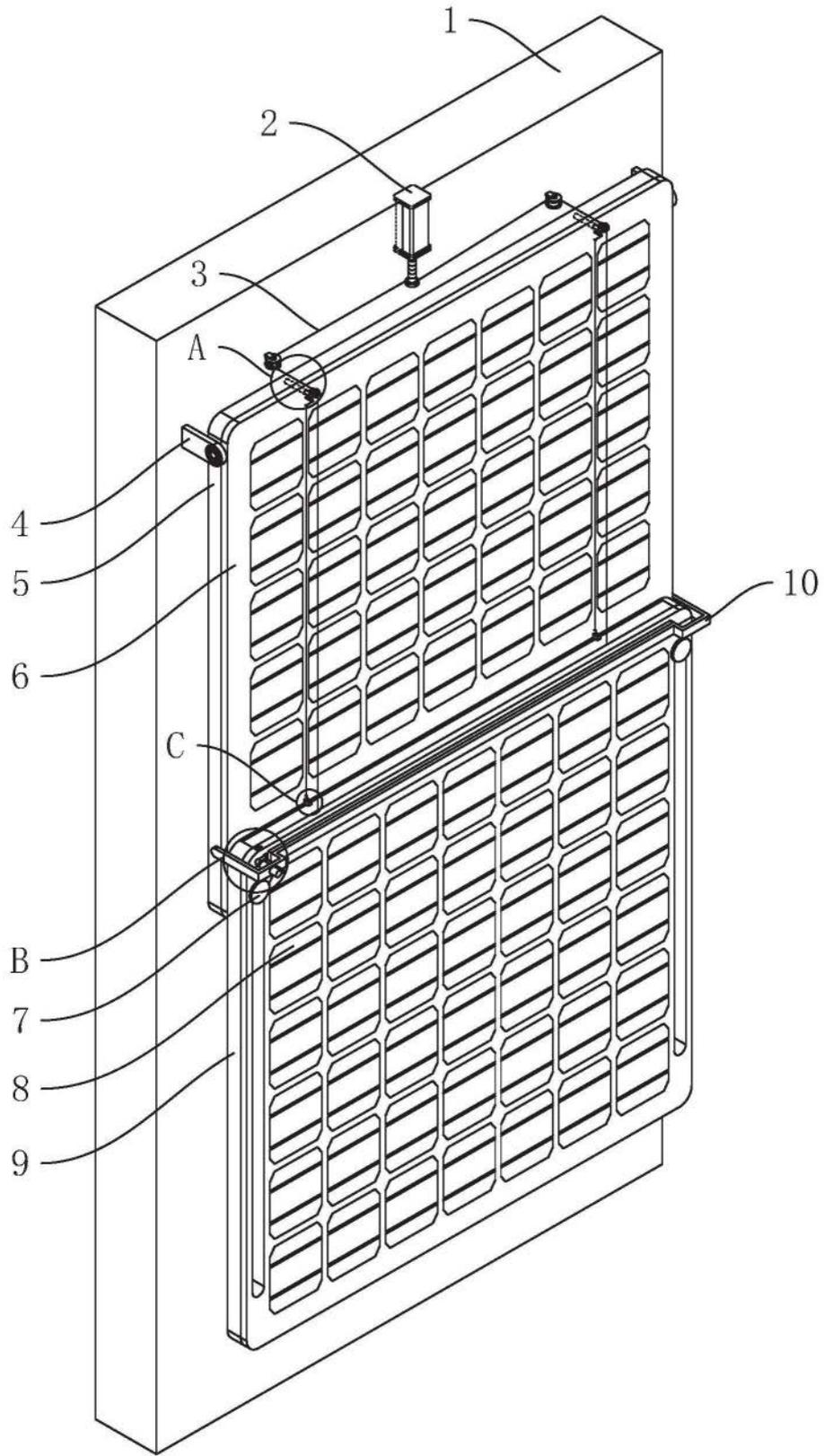


图1

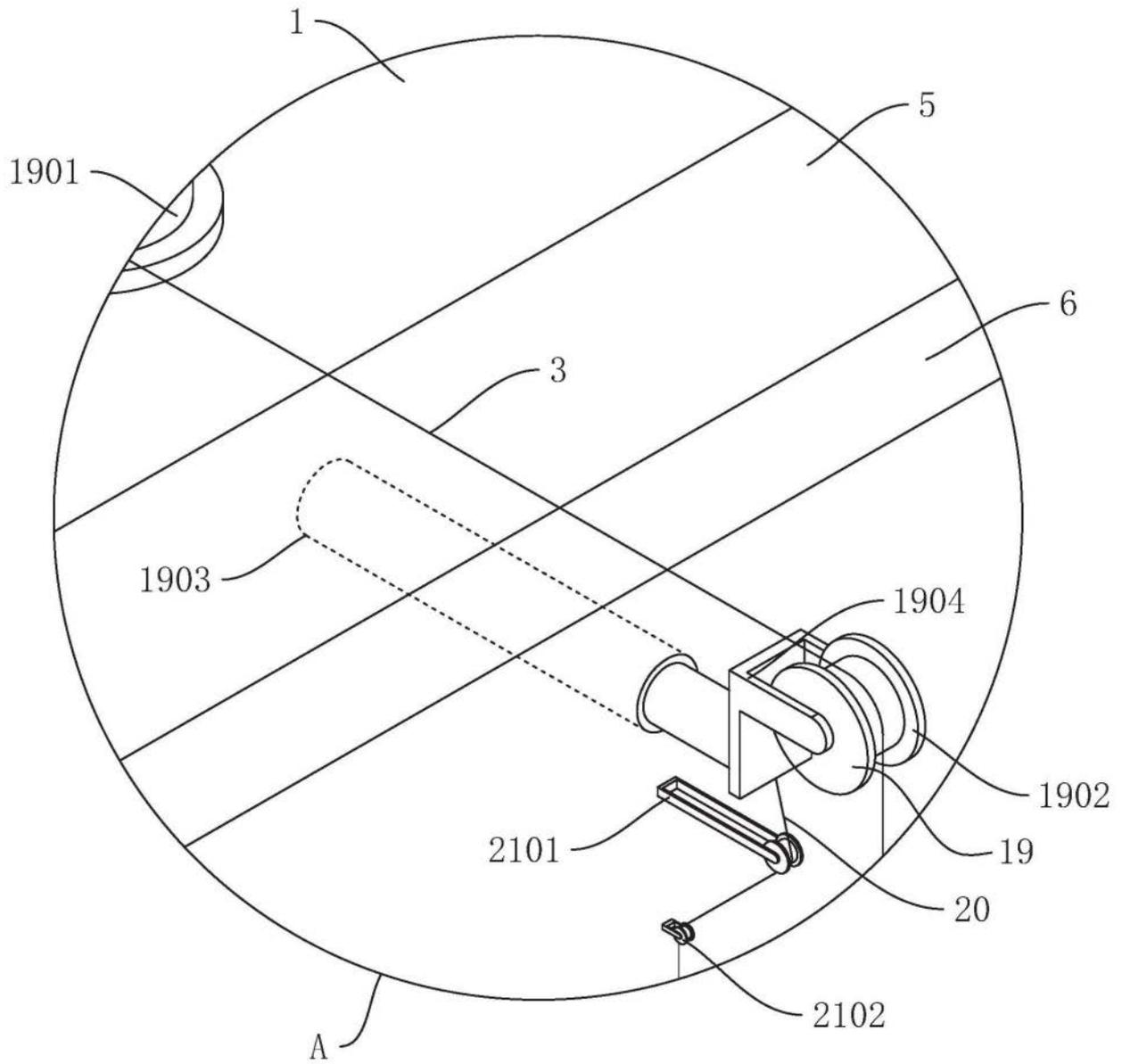


图2

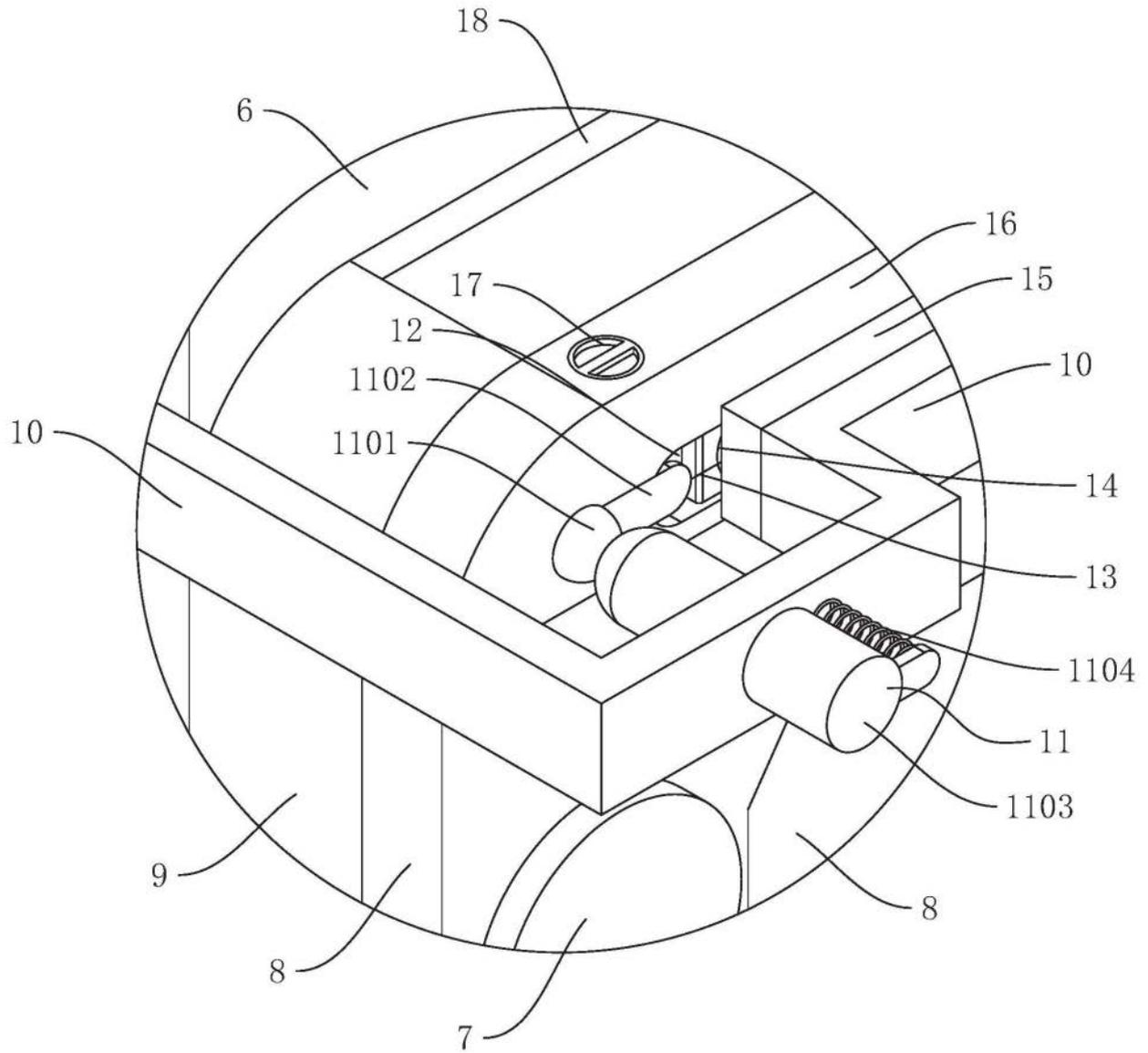


图3

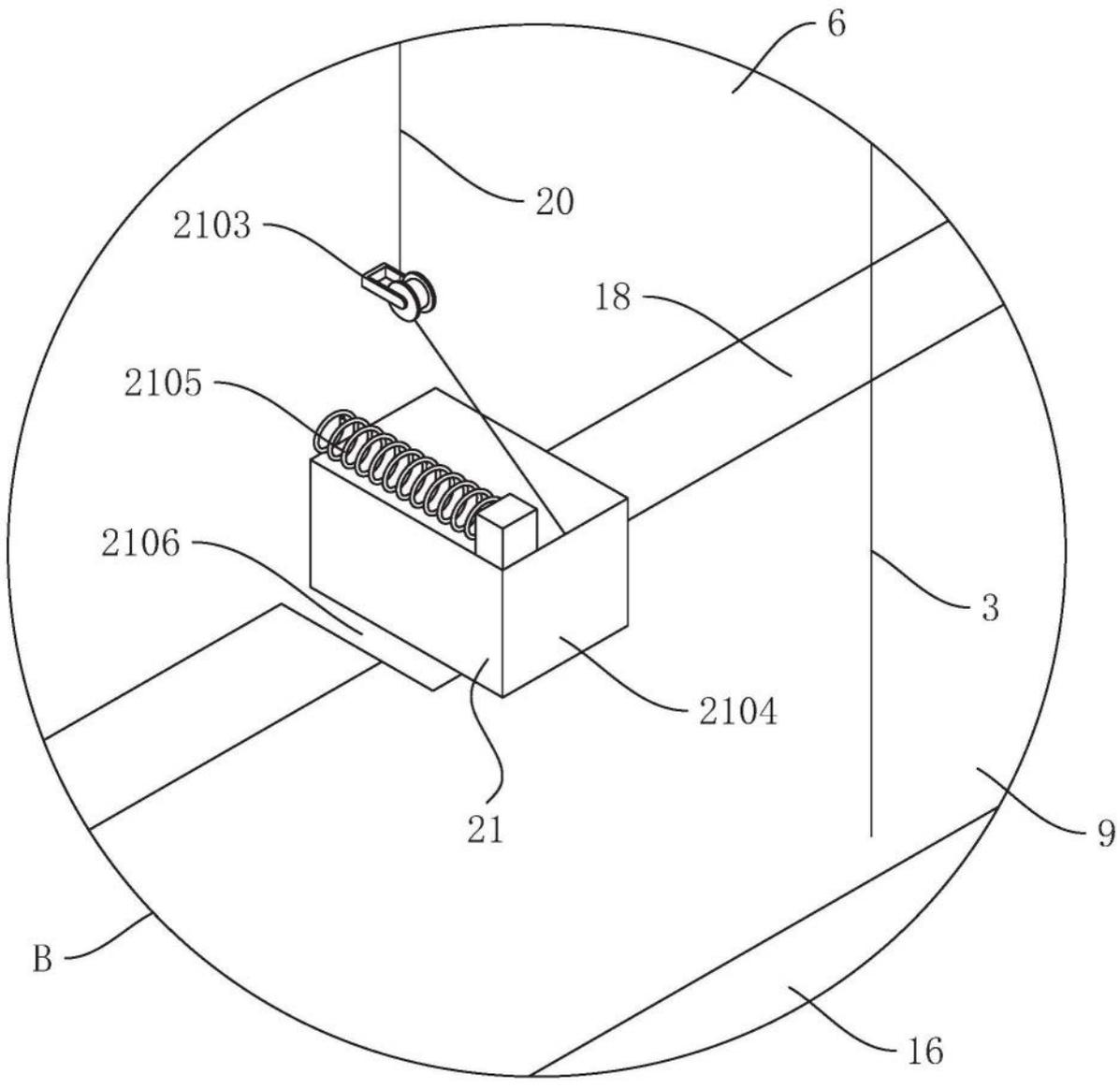


图4

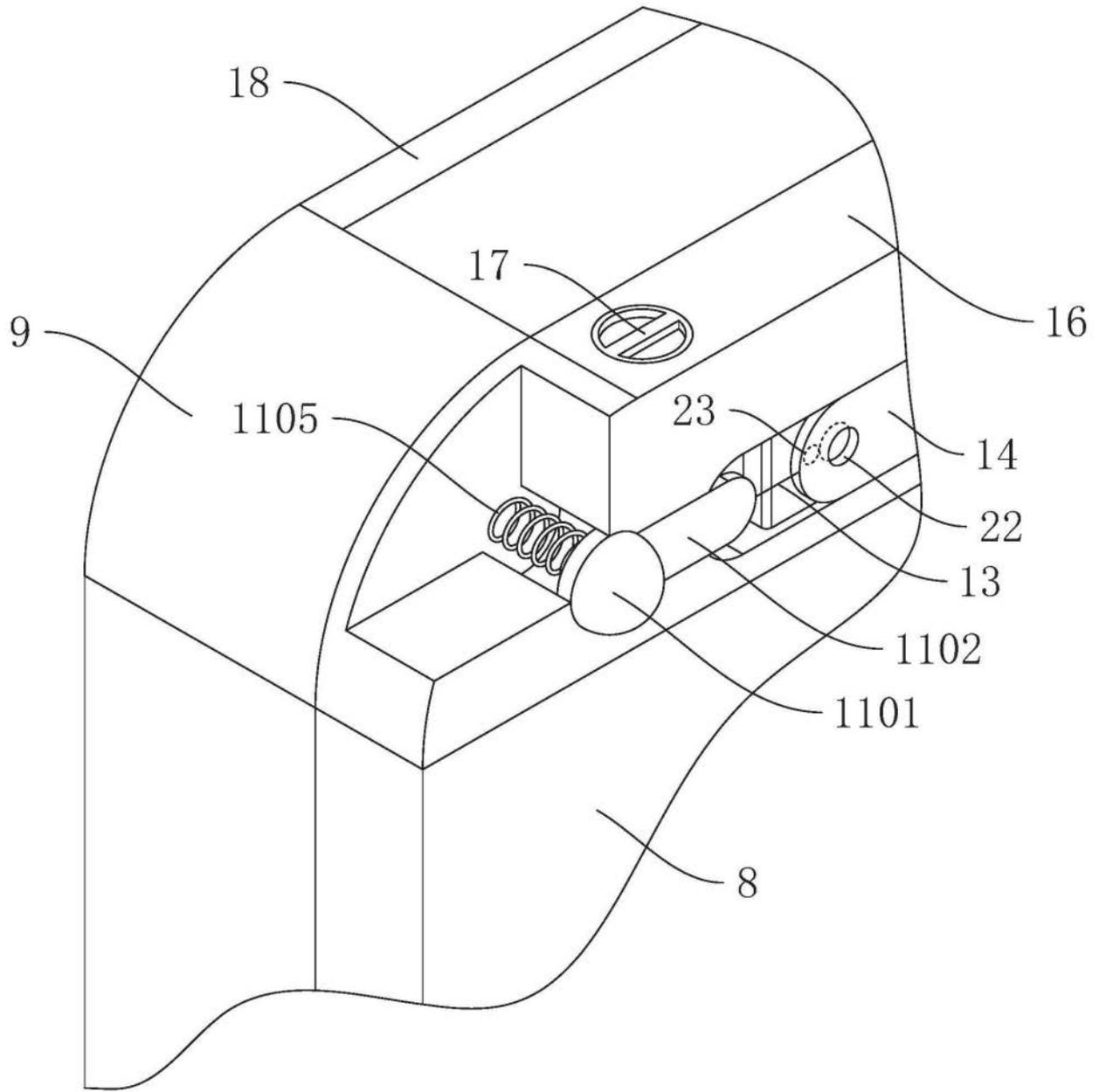


图5

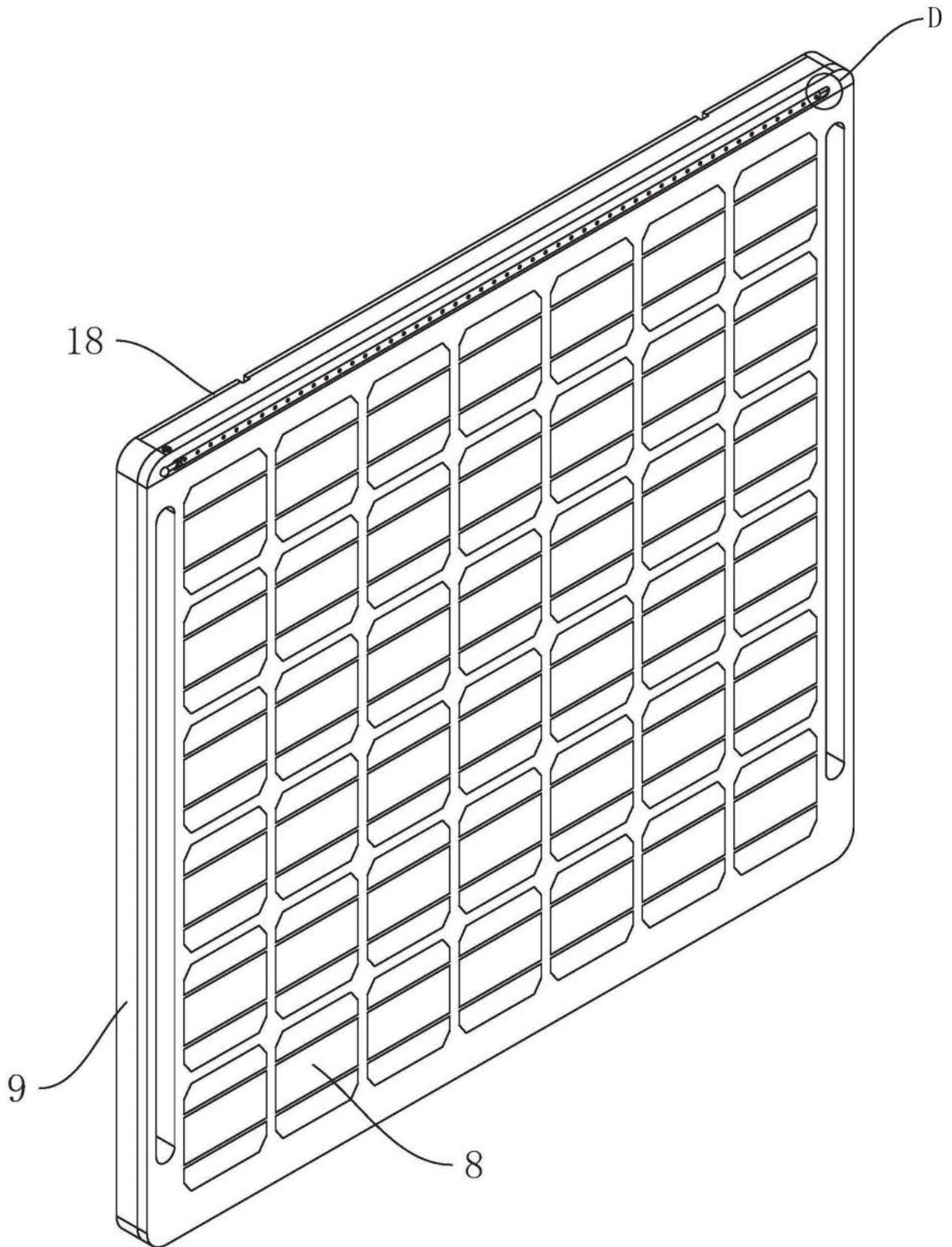


图6

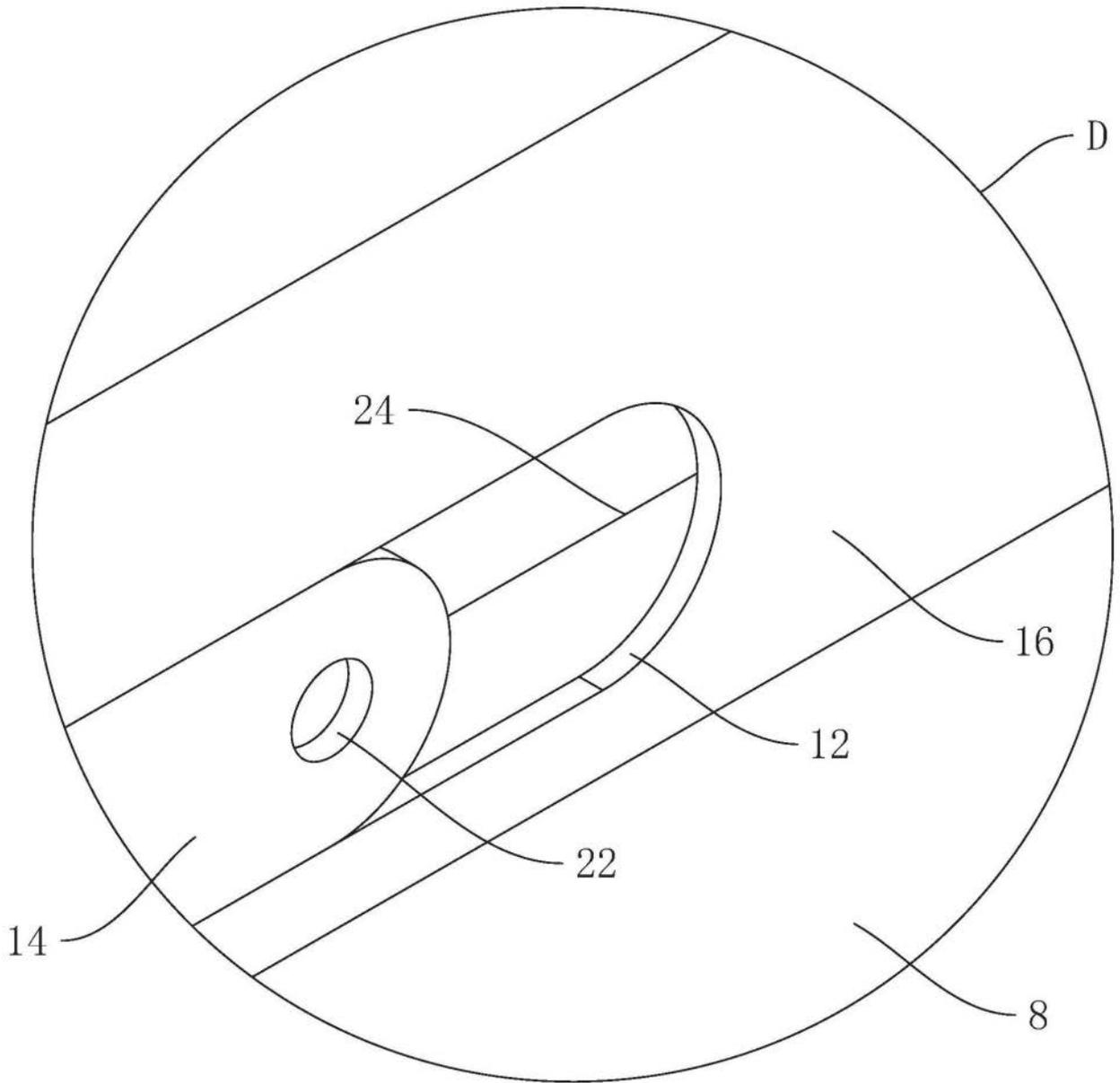


图7