(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119543778 A
(43)申请公布日 2025.02.28

(21)申请号 202411682173.6

(22)申请日 2024.11.22

(71)申请人 中国电建集团贵州工程有限公司
地址 553000 贵州省贵阳市南明区花溪大道中段1号

(72)发明人 何应涛 罗杰 杨嘉 韩磊 吴鑫

(74)专利代理机构 重庆强大凯创专利代理事务所(普通合伙) 50217
专利代理师 曾瀚怡

(51)Int.Cl.
H02S 20/30(2014.01)
H02S 20/10(2014.01)
F24S 30/48(2018.01)

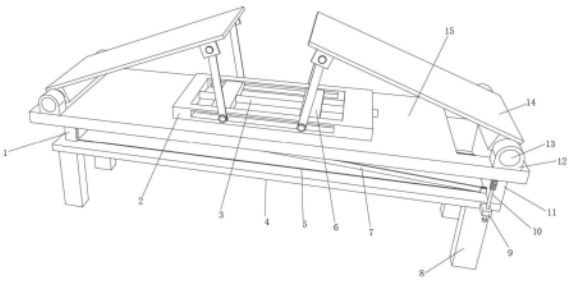
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

自适应调节式光伏组件安装支架

(57)摘要

本发明提供自适应调节式光伏组件安装支架,涉及安装支架领域。该自适应调节式光伏组件安装支架,包括底板和顶板,所述底板上端面一侧固定设置有固定板,所述固定板前后侧靠上端处转动设置有三号轴,所述三号轴一端固定套接有蜗轮,所述顶板一侧固定套接在三号轴上,所述底板前端面一侧固定设置有安装块,所述安装块上转动设置调节杆,所述调节杆上端固定设置有蜗杆,所述底板上端面一侧前后端均固定设置有两个侧板。该安装支架不仅能够使安装板的姿态能够自适应跟踪光伏支架俯仰角的调整,同时用于固定安装板的顶板能够根据实际需求将光伏组件设置为需求的安装角度,从而更好的适应坡度地形。



CN 119543778 A

1.自适应调节式光伏组件安装支架,包括底板(4)和顶板(15),其特征在于:所述底板(4)上端面一侧固定设置有固定板(11),所述固定板(11)前后侧靠上端处转动设置有三号轴(19),所述三号轴(19)一端固定套接有蜗轮(18),所述顶板(15)一侧固定套接在三号轴(19)上,所述底板(4)前端面一侧固定设置有安装块(9),所述安装块(9)上转动设置调节杆(10),所述调节杆(10)上端固定设置有蜗杆(20),所述底板(4)上端面一侧前后端均固定设置有两个侧板(23),四个所述侧板(23)中靠前侧和靠后侧的两个侧板(23)两两之间转动设置有四号轴(22),所述四号轴(22)外侧固定套接有连接板(7),所述底板(4)上端面远离固定板(11)的一侧前后端处均安装有辅助支撑机构(1);

所述顶板(15)上端面两侧前后端均固定设置有侧块(12),位于两侧的两个侧块(12)前后端一侧转动设置有一号轴(13),两个所述一号轴(13)外侧均固定套接有支架组件(14),所述顶板(15)上端面中点处固定设置有调节座(2),所述调节座(2)内壁一侧中点处转动设置有调节螺杆(3),所述调节螺杆(3)外壁两侧均安装有移动组件(6);

所述辅助支撑机构(1)包括外筒(102),所述外筒(102)内部活动套接有内块(101),所述内块(101)后端面固定设置有固定轴(103)且下端面前后端均固定设置有连接弹簧(104),所述支架组件(14)包括底块(1401),所述底块(1401)上端固定设置有安装板(1402),所述安装板(1402)下端面远离底块(1401)的一侧前后端处均固定设置有连接块(1403),两个所述连接块(1403)内均转动设置有二号轴(1404)且二号轴(1404)外壁轴身上套接有联动杆(1405);

所述移动组件(6)包括移动块(602),所述移动块(602)螺纹套接在调节螺杆(3)外侧且移动块(602)外壁前后端一侧均固定设置有连接轴(601)。

2.根据权利要求1所述的自适应调节式光伏组件安装支架,其特征在于:所述调节螺杆(3)一端贯穿调节座(2)外壁一侧,所述调节座(2)前后端均开设有通孔(16),所述连接轴(601)贯穿通孔(16)且与联动杆(1405)转动套接。

3.根据权利要求1所述的自适应调节式光伏组件安装支架,其特征在于:所述顶板(15)上端面靠近底块(1401)的一侧开设有通槽(17),所述底块(1401)固定套接在一号轴(13)上。

4.根据权利要求1所述的自适应调节式光伏组件安装支架,其特征在于:所述蜗杆(20)与蜗轮(18)啮合连接,所述底板(4)上端面前后端处位于连接板(7)下端开设有活动槽(5),所述连接板(7)进行翻转运动时嵌入活动槽(5)内部。

5.根据权利要求1所述的自适应调节式光伏组件安装支架,其特征在于:所述连接板(7)远离四号轴(22)的一端与固定轴(103)转动套接,所述外筒(102)外壁一侧开设有凹槽(21),所述凹槽(21)的位置与连接板(7)上下对应。

6.根据权利要求1所述的自适应调节式光伏组件安装支架,其特征在于:所述底板(4)下端面两侧前后端处均固定设置有支架腿(8)。

7.根据权利要求1所述的自适应调节式光伏组件安装支架,其特征在于:所述调节螺杆(3)采用双向螺纹杆。

自适应调节式光伏组件安装支架

技术领域

[0001] 本发明涉及安装支架领域,具体为自适应调节式光伏组件安装支架。

背景技术

[0002] 光伏组件安装支架是光伏电站等光伏组件领域中用于安装、摆放、承载、固定及调整光伏组件的特殊支架,与光伏组件、汇流箱、逆变器等核心设备共同构成光伏发电系统,作为承载光伏组件的重要支撑结构,光伏支架的安全性和安装的便捷性是核心要求。

[0003] 目前为适应地形,大多将光伏安装支架离散分布,通过立柱高度可调技术解决高低不平地形的安装问题,例如在立柱上设置多个调节安装销孔,通过销轴与销孔的配合实现高度调节,这种调节方式无法实现自适应,或者只能自适应小角度调节范围,难以满足地面高低起伏变化较大项目地的建设要求,也无法避免发生地面沉降后对系统可靠性的影响,更加无法满足空间任意方向的角度变化。而现有的跟踪支架因为需要实时根据太阳高度角的变化驱动面板旋转,因此在适应山地地形和地面沉降方面技术难度较大,同时利用适配坡度生产支架的立柱,使主轴能够转动安装在立柱上的技术方案费时费力,安装不便。

发明内容

[0004] (一)解决的技术问题

[0005] 针对现有技术的不足,本发明提供了自适应调节式光伏组件安装支架,解决了现有技术中光伏支架无法实现自适应,或者只能自适应小角度调节范围,难以满足地面高低起伏变化较大项目地的建设要求,无法满足空间任意方向的角度变化的问题。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:自适应调节式光伏组件安装支架,包括底板和顶板,所述底板上端面一侧固定设置有固定板,所述固定板前后侧靠上端处转动设置有三号轴,所述三号轴一端固定套接有蜗轮,所述顶板一侧固定套接在三号轴上,所述底板前端面一侧固定设置有安装块,所述安装块上转动设置调节杆,所述调节杆上端固定设置有蜗杆,所述底板上端面一侧前后端均固定设置有两个侧板,四个所述侧板中靠前侧和靠后侧的两个侧板两两之间转动设置有四号轴,所述四号轴外侧固定套接有连接板,所述底板上端面远离固定板的一侧前后端处均安装有辅助支撑机构;

[0008] 所述顶板上端面两侧前后端均固定设置有侧块,位于两侧的两个侧块前后端一侧转动设置有一号轴,两个所述一号轴外侧均固定套接有支架组件,所述顶板上端面中点处固定设置有调节座,所述调节座内壁一侧中点处转动设置有调节螺杆,所述调节螺杆外壁两侧均安装有移动组件;

[0009] 所述辅助支撑机构包括外筒,所述外筒内部活动套接有内块,所述内块后端面固定设置有固定轴且下端面前后端均固定设置有连接弹簧,所述支架组件包括底块,所述底块上端固定设置有安装板,所述安装板下端面远离底块的一侧前后端处均固定设置有连接块,两个所述连接块内均转动设置有二号轴且二号轴外壁轴身上套接有联动杆;

[0010] 所述移动组件包括移动块,所述移动块螺纹套接在调节螺杆外侧且移动块外壁前后端一侧均固定设置有连接轴。

[0011] 优选的,所述调节螺杆一端贯穿调节座外壁一侧,所述调节座前后端均开设有通孔,所述连接轴贯穿通孔且与联动杆转动套接。

[0012] 优选的,所述顶板上端面靠近底块的一侧开设有通槽,所述底块固定套接在一号轴上。

[0013] 优选的,所述蜗杆与蜗轮啮合连接,所述底板上端面前后端处位于连接板下端开设有活动槽,所述连接板进行翻转运动时嵌入活动槽内部。

[0014] 优选的,所述连接板远离四号轴的一端与固定轴转动套接,所述外筒外壁一侧开设有凹槽,所述凹槽的位置与连接板上下对应。

[0015] 优选的,所述底板下端面两侧前后端处均固定设置有支架腿。

[0016] 优选的,所述调节螺杆采用双向螺纹杆。

[0017] 工作原理:该安装支架在使用时,先利用下端的支架腿安装到指定位置处,随后将光伏组件安装在上端的支架组件的安装板上,完成光伏组件的安装固定后,可根据具体情况进行适应性调节,包括对安装板的倾斜角度的调节和顶板的角度调节使用;

[0018] 对安装板的倾斜角度的调节具体操作为:将光伏组件固定在安装板上端后,通过扭动调节螺杆带动螺纹套接的移动块运动,移动块运动带动外侧的连接轴移动,而由于安装板下端利用连接块、二号轴和联动杆与连接轴连接,且安装板下端另一侧的底块通过一号轴转动设置在侧块上,从而在移动块发生位移时拉动联动杆运动,而另一端通过一号轴转动连接,使其发生倾斜角度的翻转运动的改变,进而实现所需角度的调节;

[0019] 对顶板的角度调节使用的具体操作为:在完成上端的支架组件的倾斜调节后,通过扭动调节杆带动蜗杆联动蜗轮转动,蜗轮内侧连接的三号轴发生转动带动外侧顶板发生翻转倾斜,而由于顶板另一侧设置有辅助支撑机构,辅助支撑机构内部的连接弹簧保证了其可伸缩性且下端设置有与辅助支撑机构联动的连接板,连接板在顶板发生翻转运动时同步发生倾斜角度的改变,不仅能够起到辅助支撑效果,且多个组件之间可实现联动运行功能。

[0020] (三)有益效果

[0021] 本发明提供了自适应调节式光伏组件安装支架。具备以下有益效果:

[0022] 本发明提供了自适应调节式光伏组件安装支架,该安装支架在使用时将光伏组件固定在安装板上,而安装板在调节螺杆、移动组件以及下端与移动组件联动连接的联动杆,使得安装板的姿态能够自适应跟踪光伏支架俯仰角的调整;同时,由于支架组件安装在顶板上,顶板与三号轴固定连接,三号轴发生旋转时带动顶板运动,且顶板下端设置的辅助支撑机构进行调节过程中的辅助支撑效果,保证其安装的稳定性,使其在安装过程中能够在一定角度范围内进行转动,进而能够根据实际需求将光伏组件设置为需求的安装角度,当光伏支架被安装于具有坡度的场地中时,使得安装支架能够进一步适应坡度地形。

附图说明

[0023] 图1为本发明的轴侧结构示意图;

[0024] 图2为本发明的顶板处的结构示意图;

[0025] 图3为本发明的固定板处的局部结构示意图;

[0026] 图4为本发明的底板处的结构示意图;

[0027] 图5为本发明的辅助支撑机构处的局部结构示意图;

[0028] 图6为本发明的内块与连接弹簧的结构示意图。

[0029] 其中,1、辅助支撑机构;101、内块;102、外筒;103、固定轴;104、连接弹簧;2、调节座;3、调节螺杆;4、底板;5、活动槽;6、移动组件;601、连接轴;602、移动块;7、连接板;8、支架腿;9、安装块;10、调节杆;11、固定板;12、侧块;13、一号轴;14、支架组件;1401、底块;1402、安装板;1403、连接块;1404、二号轴;1405、联动杆;15、顶板;16、通孔;17、通槽;18、蜗轮;19、三号轴;20、蜗杆;21、凹槽;22、四号轴;23、侧板。

具体实施方式

[0030] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0031] 实施例:

[0032] 如图1-6所示,本发明实施例提供自适应调节式光伏组件安装支架,包括底板4和顶板15,底板4上端面一侧固定设置有固定板11,固定板11前后侧靠上端处转动设置有三号轴19,三号轴19一端固定套接有蜗轮18,顶板15一侧固定套接在三号轴19上,底板4前端面一侧固定设置有安装块9,安装块9上转动设置调节杆10,调节杆10上端固定设置有蜗杆20,底板4上端面一侧前后端均固定设置有两个侧板23,四个侧板23中靠前侧和靠后侧的两个侧板23两两之间转动设置有四号轴22,四号轴22外侧固定套接有连接板7,底板4上端面远离固定板11的一侧前后端处均安装有辅助支撑机构1;蜗杆20与蜗轮18啮合连接,底板4上端面前后端处位于连接板7下端开设有活动槽5,连接板7进行翻转运动时嵌入活动槽5内部;

[0033] 具体的,即在使用时,通过扭动调节杆10带动上端的蜗杆20转动,蜗杆20转动带动啮合的蜗轮18转动,而蜗轮18内侧固定的三号轴19随之发生转动,而在三号轴19转动时带动连接的顶板15一同翻转运动,而位于底板4上的辅助支撑机构1为顶板15提供辅助支撑力,使其不仅能够实现顶板15所处角度姿态的快速调整,且能够保证调节后的顶板15处于稳定状态,有效的提供支撑效果。

[0034] 辅助支撑机构1包括外筒102,外筒102内部活动套接有内块101,内块101后端面固定设置有固定轴103且下端面前后端均固定设置有连接弹簧104,连接板7远离四号轴22的一端与固定轴103转动套接,外筒102外壁一侧开设有凹槽21,凹槽21的位置与连接板7上下对应;

[0035] 具体的,内块101上端与顶板15下端固定连接,内块101配合连接弹簧104和外筒102对顶板15起到辅助支撑效果,而由于连接弹簧104具有可伸缩性,可实现顶板15进行仰俯角调节时的可伸缩性,且由于连接板7与外侧的固定轴103连接,使得内块101在跟随顶板15进行仰俯角调节移动时完成连接板7的角度倾斜方向的改变运动。

[0036] 参照图1-图2,顶板15上端面两侧前后端均固定设置有侧块12,位于两侧的两个侧

块12前后端一侧转动设置有一号轴13,两个一号轴13外侧均固定套接有支架组件14,顶板15上端面中点处固定设置有调节座2,调节座2内壁一侧中点处转动设置有调节螺杆3,调节螺杆3外壁两侧均安装有移动组件6,调节螺杆3采用双向螺纹杆。

[0037] 具体的,即在使用时通过扭动调节螺杆3即可快速实现两侧螺纹套接的移动组件6进行横向运动;而由于支架组件14固定在一号轴13上,一号轴13又转动套接在侧块12内部,即一号轴13可发生旋转运动,进而带动外侧连接的支架组件14发生翻转运动。

[0038] 参照图1-图2,移动组件6包括移动块602,移动块602螺纹套接在调节螺杆3外侧且移动块602外壁前后端一侧均固定设置有连接轴601,调节螺杆3一端贯穿调节座2外壁一侧,调节座2前后端均开设有通孔16,连接轴601贯穿通孔16且与联动杆1405转动套接;支架组件14包括底块1401,底块1401上端固定设置有安装板1402,安装板1402下端面远离底块1401的一侧前后端处均固定设置有连接块1403,两个连接块1403内均转动设置有二号轴1404且二号轴1404外壁轴身上套接有联动杆1405,顶板15上端面靠近底块1401的一侧开设有通槽17,底块1401固定套接在一号轴13上;

[0039] 具体的,在使用时,扭动调节螺杆3后带动外侧的移动块602发生横向运动,移动块602在调节座2内运动且前后侧的连接轴601在通孔16内横向平移,而由于联动杆1405与连接轴601连接,即在连接轴601发生横移时会对联动杆1405产生拉力,而联动杆1405的另一端与二号轴1404转动连接,此时联动杆1405的倾斜角度发生改变导致上端的二号轴1404高度发生改变,进而导致上端的安装板1402的高度发生改变,而安装板1402一端与一号轴13连接,最终实现一号轴13的旋转和安装板1402的仰俯角的改变。

[0040] 参照图1,底板4下端面两侧前后端处均固定设置有支架腿8;

[0041] 具体的,即在进行该安装支架的安装使用时,将下端的支架腿8固定在指定位置即可完成快速定位安装使用。

[0042] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

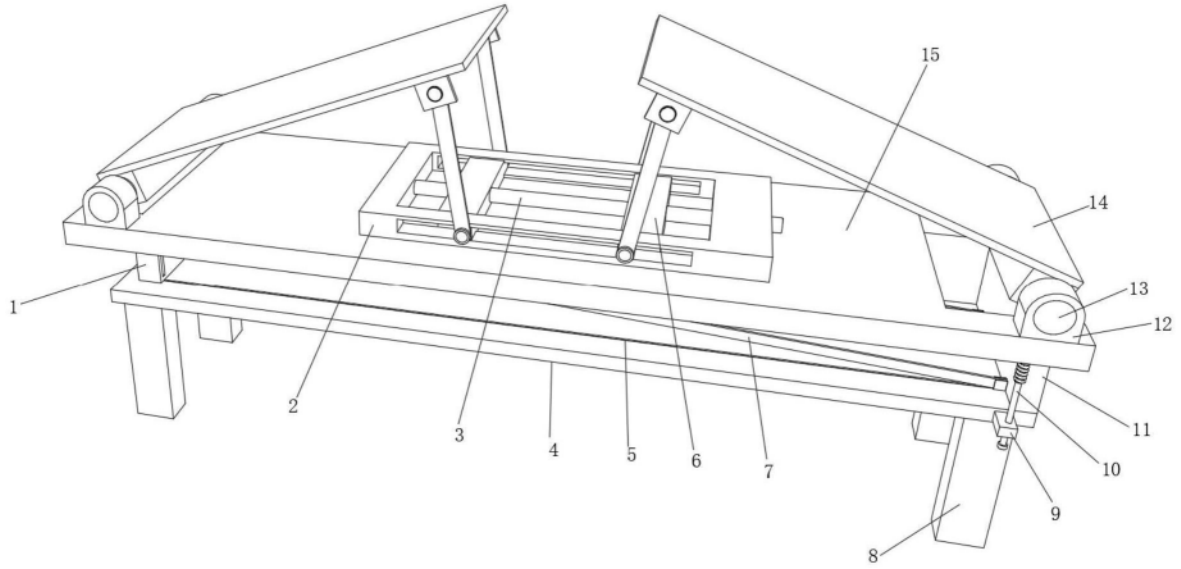

15
14
13
12
1
2
3
4
5
6
7
11
10
9
8

图1

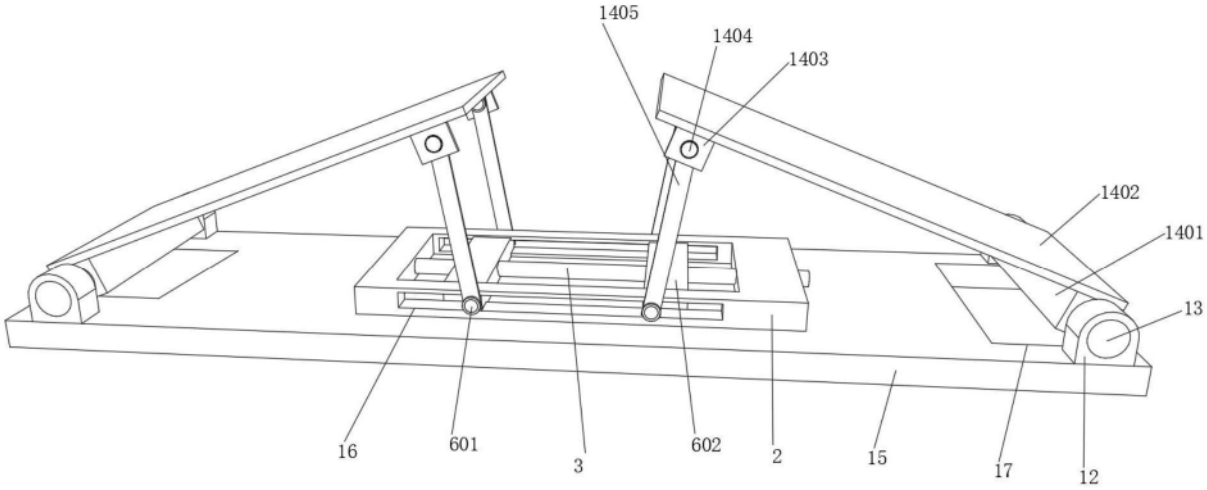

1405
1404
1403
1402
1401
13
16
601
3
602
2
15
17
12

图2

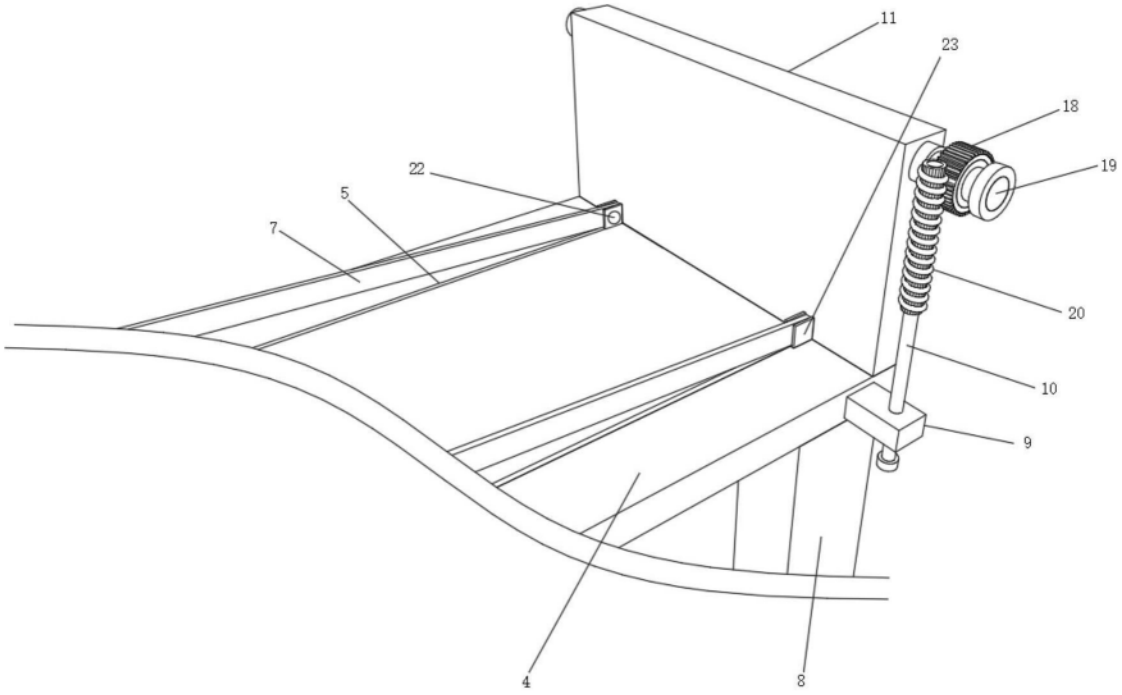


图3

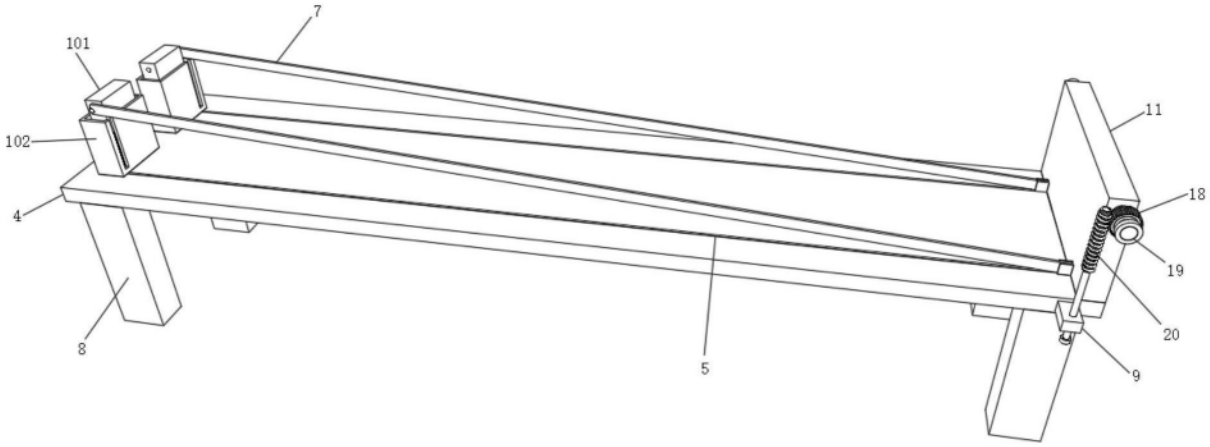


图4

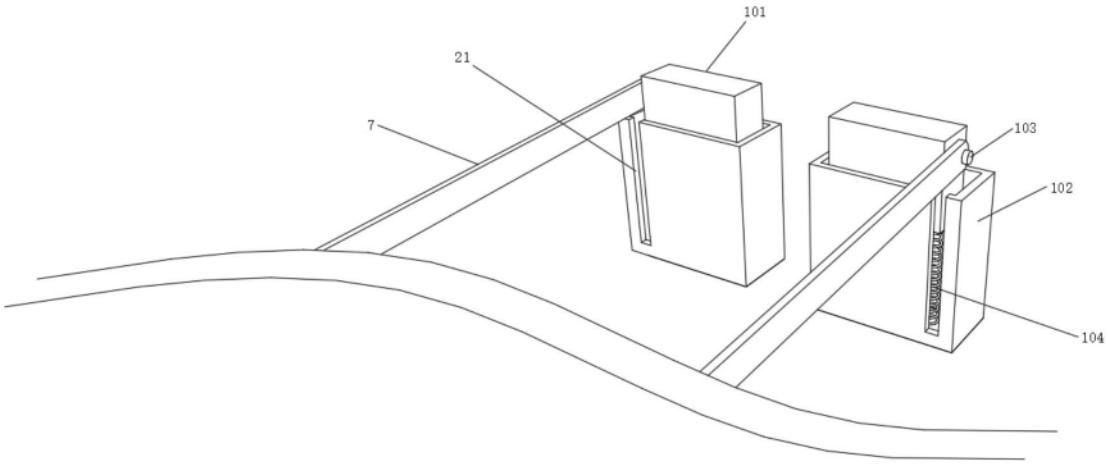


图5

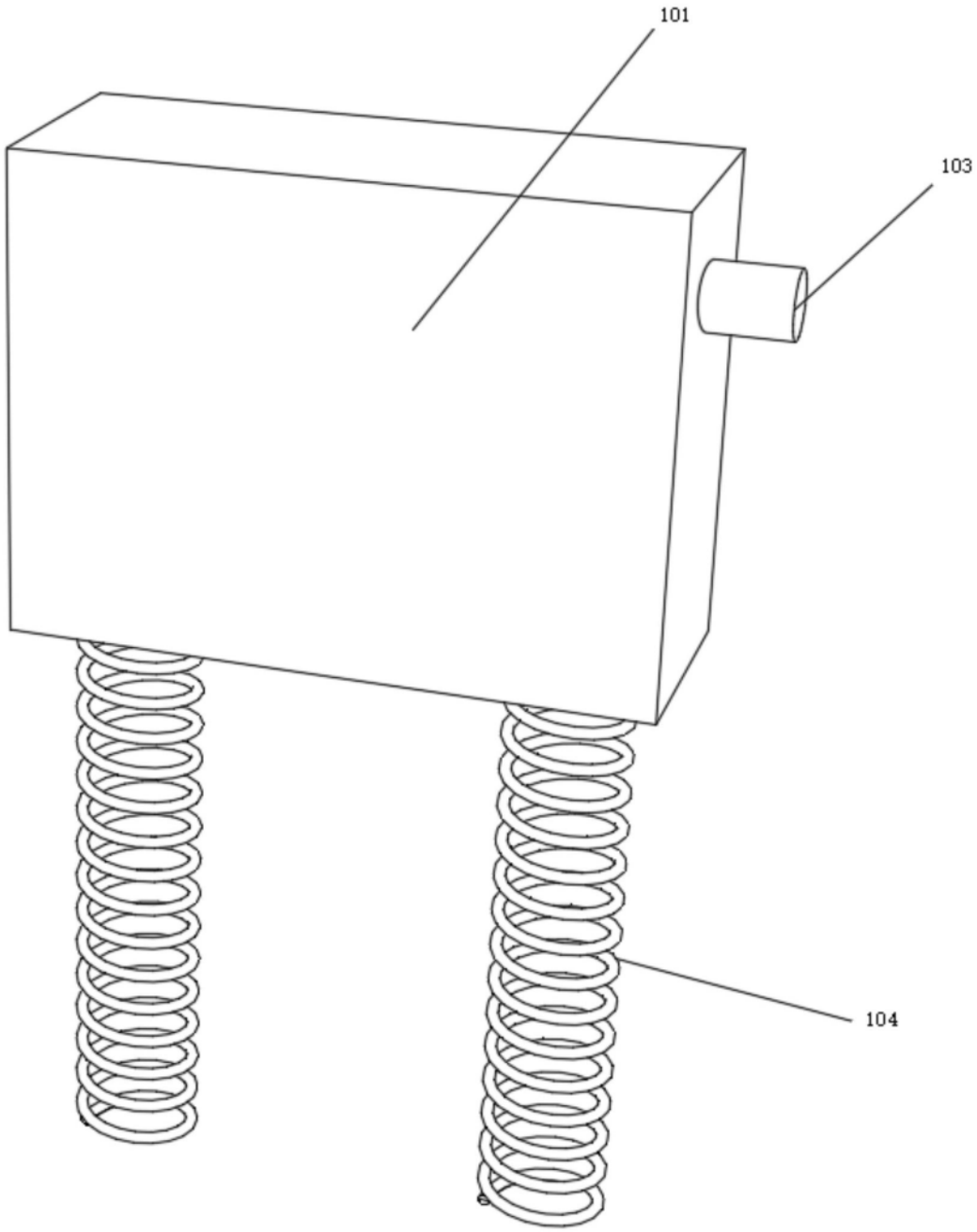


图6