



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118631165 A

(43) 申请公布日 2024. 09. 10

(21) 申请号 202410876379.6

B08B 3/02 (2006.01)

(22) 申请日 2024.07.02

B08B 3/14 (2006.01)

(71) 申请人 无锡安鑫卓越智能科技有限公司

地址 214124 江苏省无锡市经济开发区高
浪东路508号B栋405-17室

(72) 发明人 刘志刚 李选娟 赵玉宝 王俊

(74) 专利代理机构 无锡华建知识产权代理事务
所(普通合伙) 32767

专利代理师 孙建

(51) Int. Cl.

H02S 40/10 (2014.01)

E03B 3/02 (2006.01)

B01D 29/03 (2006.01)

B08B 1/14 (2024.01)

B08B 1/30 (2024.01)

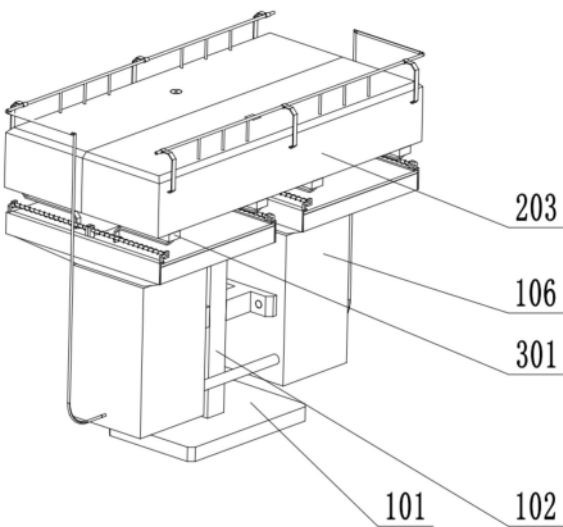
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种光伏板自动清洁装置

(57) 摘要

本发明公开了一种光伏板自动清洁装置,属于光伏板清洁技术领域,包括底座装置,底座装置上设置有封闭装置,封闭装置用于将光伏板进行封闭并对光伏板进行清洗,封闭装置上设置有收集装置,收集装置用于对雨水进行收集。本发明设置的收集装置在下雨时能够对雨水进行多层过滤,并将过滤后的雨水进行收集,利用收集的雨水对光伏板进行冲洗和擦洗,节约水资源;封闭装置在有阳光时打开,是的光伏板充分利用太阳能,在无光时封闭,并对光伏板进行清洗;浮球机构在水箱装满时,对水箱进行封闭,使得收集装置不再收集雨水,自动化程度高;擦拭机构在封闭装置对光伏板进行封闭时才会进行作业,防止光伏板在太阳能发电时清洗,防止出现漏电的情况。



1. 一种光伏板自动清洁装置,包括底座装置,其特征在于:所述的底座装置包括底板(101),底板(101)上固定安装有立架(102),所述的底座装置上设置有封闭装置,所述的封闭装置包括光伏座(201),光伏座(201)固定安装在立架(102)上,所述的封闭装置用于将光伏板进行封闭并对光伏板进行清洗,所述的封闭装置上设置有收集装置,所述的收集装置包括下固定框(301),所述的收集装置用于对雨水进行收集。

2. 根据权利要求1所述的一种光伏板自动清洁装置,其特征在于:所述的底座装置包括固定安装在立架(102)上的两个侧连接架(103),侧连接架(103)上固定安装有水箱(106),两个水箱(106)之间通过连通管(104)连通,水箱(106)上固定安装有输水管(105),水箱(106)内设置有水泵(107),水泵(107)与输水管(105)连接。

3. 根据权利要求2所述的一种光伏板自动清洁装置,其特征在于:所述的水箱(106)内设置有浮球机构,浮球机构包括转动安装在水箱(106)上的关闭板(111),关闭板(111)上固定安装有传感器(114),水箱(106)内固定安装有滑动座(110),滑动座(110)上滑动安装有浮球杆(109),浮球杆(109)上固定安装有浮球(108),浮球杆(109)上转动安装有滑座(112),关闭板(111)底部固定安装有关闭滑轨(113),滑座(112)在关闭滑轨(113)中滑动。

4. 根据权利要求3所述的一种光伏板自动清洁装置,其特征在于:所述的封闭装置包括固定安装在光伏座(201)上的光伏板(202),光伏座(201)上固定安装有双向电缸(211),双向电缸(211)的两个输出端上固定安装有清洗箱(203),其中一个清洗箱(203)上固定安装有光传感器(207)和大滑动块(210),另一个清洗箱(203)上固定安装有雨水传感器(208)和小滑动块(209),小滑动块(209)与大滑动块(210)滑动安装,清洗箱(203)上设置有喷水机构和擦拭机构。

5. 根据权利要求4所述的一种光伏板自动清洁装置,其特征在于:所述的喷水机构包括固定安装在清洗箱(203)上的管道支架(204),管道支架(204)上固定安装有横水管(205),横水管(205)与输水管(105)固定安装,横水管(205)上固定安装有若干冲水管(206),冲水管(206)上固定安装有喷头(216)。

6. 根据权利要求5所述的一种光伏板自动清洁装置,其特征在于:所述的擦拭机构包括固定安装在清洗箱(203)上的滑台气缸(212)和移动轨道(213),移动轨道(213)上滑动安装有抹布架(214),抹布架(214)上固定安装有抹布片(215),抹布架(214)与滑台气缸(212)连接,滑台气缸(212)带动抹布架(214)沿着移动轨道(213)滑动。

7. 根据权利要求6所述的一种光伏板自动清洁装置,其特征在于:所述的底板(101)上设置有控制器,控制器与光传感器(207)、传感器(114)、双向电缸(211)、滑台气缸(212)、水泵(107)和雨水传感器(208)电连接,雨水传感器(208)优先级高于光传感器(207),当雨水传感器(208)检测到下雨,且关闭板(111)未关闭时,清洗箱(203)打开。

8. 根据权利要求1所述的一种光伏板自动清洁装置,其特征在于:所述的收集装置包括固定安装在下固定框(301)内的推出滑柱(310),推出滑柱(310)上滑动安装有外推杆(303),外推杆(303)与下固定框(301)之间设置有推出弹簧(311),水箱(106)上固定安装有过滤斗(302),过滤斗(302)上滑动安装有开关板(304),过滤斗(302)上固定安装有滑柱(306),开关板(304)与滑柱(306)滑动安装,开关板(304)与滑柱(306)之间设置有滑柱弹簧(307),开关板(304)上固定安装有小推板(305),外推杆(303)与小推板(305)配合,推出弹簧(311)的弹力大于滑柱弹簧(307)的弹力。

9. 根据权利要求8所述的一种光伏板自动清洁装置,其特征在于:所述的过滤斗(302)内设置有上过滤板(309)和下过滤板(308),上过滤板(309)用于过滤大型杂物如树叶等,下过滤板(308)用于对雨水进行精过滤。

一种光伏板自动清洁装置

技术领域

[0001] 本发明涉及光伏板清洁技术领域,特别涉及一种光伏板自动清洁装置。

背景技术

[0002] 光伏板是利用光伏效应将太阳光能转换为电能的装置,也称为太阳能电池板或光伏电池板。光伏电池板的核心部分,通常由单晶硅、多晶硅或非晶硅等半导体材料制成。这些材料具有良好的光电转换效率和稳定性。光伏板清洁是保持其高效运行和延长使用寿命的关键步骤。清洁光伏板有助于确保太阳能的最大收集和转换效率。最佳的清洁时间是在早晨或傍晚,避免在太阳高照时清洁,因为高温下的玻璃表面可能会受到快速冷却的冲击而受损。现有技术中的光伏板清洁主要通过人工进行,人工消耗量大,同时需要用水进行清洁,利用雨水进行光伏板的清洁可以有效地节约水资源。

发明内容

[0003] 针对上述技术问题,本发明采用的技术方案为:一种光伏板自动清洁装置,包括底座装置,所述的底座装置包括底板,底板上固定安装有立架,所述的底座装置上设置有封闭装置,所述的封闭装置包括光伏座,光伏座固定安装在立架上,所述的封闭装置用于将光伏板进行封闭并对光伏板进行清洗,所述的封闭装置上设置有收集装置,所述的收集装置包括下固定框,所述的收集装置用于对雨水进行收集。

[0004] 进一步地,所述的底座装置包括固定安装在立架上的两个侧连接架,侧连接架上固定安装有水箱,两个水箱之间通过连通管连通,水箱上固定安装有输水管,水箱内设置有水泵,水泵与输水管连接。

[0005] 进一步地,所述的水箱内设置有浮球机构,浮球机构包括转动安装在水箱上的关闭板,关闭板上固定安装有传感器,水箱内固定安装有滑动座,滑动座上滑动安装有浮球杆,浮球杆上固定安装有浮球,浮球杆上转动安装有滑座,关闭板底部固定安装有关闭滑轨,滑座在关闭滑轨中滑动。

[0006] 水箱中装有水,通过水泵将水箱中的水抽入输水管中随后进入到横水管中。

[0007] 当雨水进入到水箱中,浮球会漂浮在水面上,随着水箱中的水位越来越高会带动浮球和浮球杆上升,浮球杆沿着滑动座上升,带动滑座上升,滑座在关闭滑轨中滑动,从而带动关闭板相对于水箱转动,当关闭板转动一定程度后,关闭板将水箱关闭,外部雨水无法再进入到水箱中。

[0008] 进一步地,所述的封闭装置包括固定安装在光伏座上的光伏板,光伏座上固定安装有双向电缸,双向电缸的两个输出端上固定安装有清洗箱,其中一个清洗箱上固定安装有光传感器和大滑动块,另一个清洗箱上固定安装有雨水传感器和小滑动块,小滑动块与大滑动块滑动安装,清洗箱上设置有喷水机构和擦拭机构。

[0009] 进一步地,所述的喷水机构包括固定安装在清洗箱上的管道支架,管道支架上固定安装有横水管,横水管与输水管固定安装,横水管上固定安装有若干冲水管,冲水管上固

定安装有喷头。

[0010] 进一步地,所述的擦拭机构包括固定安装在清洗箱上的滑台气缸和移动轨道,移动轨道上滑动安装有抹布架,抹布架上固定安装有抹布片,抹布架与滑台气缸连接,滑台气缸带动抹布架沿着移动轨道滑动。

[0011] 进一步地,所述的底板上设置有控制器,控制器与光传感器、传感器、双向电缸、滑台气缸、水泵和雨水传感器电连接,雨水传感器优先级高于光传感器,当雨水传感器检测到下雨,且关闭板未关闭时,清洗箱打开。

[0012] 当光传感器检测到阳光时,双向电缸伸长带动两个清洗箱向外移动,使得光伏板被露出,光伏板进行光伏发电,当光传感器未检测到阳光时,双向电缸收缩,带动清洗箱向内滑动,清洗箱将光伏板关闭,此时可进行光伏板的清洗,进入横水管中的水通过冲水管和喷头将水喷到光伏板表面,滑台气缸带动抹布架沿着移动轨道滑动,带动抹布片对喷水后的光伏板表面进行擦洗,通过控制器可设置喷水机构和擦拭机构的工作频率。

[0013] 当雨水传感器检测到雨水时,双向电缸伸长带动两个清洗箱向外移动,从而带动下固定框向外移动,当关闭板关闭时,传感器将信号传递给控制器,使得双向电缸收缩,关闭清洗箱,待光传感器检测到阳光时,清洗箱再次打开。

[0014] 进一步地,所述的收集装置包括固定安装在下固定框内的推出滑柱,推出滑柱上滑动安装有外推杆,外推杆与下固定框之间设置有推出弹簧,水箱上固定安装有过滤斗,过滤斗上滑动安装有开关板,过滤斗上固定安装有滑柱,开关板与滑柱滑动安装,开关板与滑柱之间设置有滑柱弹簧,开关板上固定安装有小推板,外推杆与小推板配合,推出弹簧的弹力大于滑柱弹簧的弹力。

[0015] 进一步地,所述的过滤斗内设置有上过滤板和下过滤板,上过滤板用于过滤大型杂物如树叶等,下过滤板用于对雨水进行精过滤。

[0016] 当雨水传感器控制清洗箱打开后,清洗箱向外滑动通过下固定框和推出弹簧推动外推杆向外滑动,从而推动小推板和开关板向外滑动,开关板沿着滑柱滑动,滑柱弹簧被压缩,开关板打开后,雨水可以进入到过滤斗中,通过上过滤板对树叶等大型杂物进行过滤,通过下过滤板对雨水进行过滤,过滤后的雨水进入到水箱中。

[0017] 本发明与现有技术相比的有益效果是:(1) 本发明设置的收集装置在下雨时能够对雨水进行多层过滤,并将过滤后的雨水进行收集,利用收集的雨水对光伏板进行冲洗和擦洗,节约水资源;(2) 本发明设置的封闭装置在有阳光时打开,是的光伏板充分利用太阳能,在无光时封闭,并对光伏板进行清洗;(3) 本发明设置的浮球机构使得在水箱的水装满时,对水箱进行封闭,使得收集装置不再收集雨水,自动化程度高;(4) 本发明设置的擦拭机构在封闭装置对光伏板进行封闭时才会进行作业,防止光伏板在太阳能发电时清洗,防止出现漏电的情况。

附图说明

[0018] 图1为本发明整体结构示意图(清洗箱关闭状态)。

[0019] 图2为本发明整体结构示意图(清洗箱开启状态)。

[0020] 图3为本发明底座装置结构示意图一。

[0021] 图4为本发明底座装置结构示意图二。

- [0022] 图5为本发明封闭装置结构示意图一。
- [0023] 图6为本发明封闭装置结构示意图二。
- [0024] 图7为本发明擦拭机构结构示意图。
- [0025] 图8为本发明收集装置结构示意图一。
- [0026] 图9为本发明收集装置结构示意图二。
- [0027] 图10为本发明收集装置结构示意图三。
- [0028] 附图标号:101-底板;102-立架;103-侧连接架;104-连通管;105-输水管;106-水箱;107-水泵;108-浮球;109-浮球杆;110-滑动座;111-关闭板;112-滑座;113-关闭滑轨;114-传感器;201-光伏座;202-光伏板;203-清洗箱;204-管道支架;205-横水管;206-冲水管;207-光传感器;208-雨水传感器;209-小滑动块;210-大滑动块;211-双向电缸;212-滑台气缸;213-移动轨道;214-抹布架;215-抹布片;216-喷头;301-下固定框;302-过滤斗;303-外推杆;304-开关板;305-小推板;306-滑柱;307-滑柱弹簧;308-下过滤板;309-上过滤板;310-推出滑柱;311-推出弹簧。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图对本发明的具体实施方式做进一步说明。

[0030] 实施例:参考图1-图10,一种光伏板自动清洁装置,包括底座装置,底座装置包括底板101,底板101上固定安装有立架102,底座装置上设置有封闭装置,封闭装置包括光伏座201,光伏座201固定安装在立架102上,封闭装置用于将光伏板进行封闭并对光伏板进行清洗,封闭装置上设置有收集装置,收集装置包括下固定框301,收集装置用于对雨水进行收集。

[0031] 如图3、图4所示,底座装置包括固定安装在立架102上的两个侧连接架103,侧连接架103上固定安装有水箱106,两个水箱106之间通过连通管104连通,水箱106上固定安装有输水管105,水箱106内设置有水泵107,水泵107与输水管105连接。

[0032] 如图3、图4所示,水箱106内设置有浮球机构,浮球机构包括转动安装在水箱106上的关闭板111,关闭板111上固定安装有传感器114,水箱106内固定安装有滑动座110,滑动座110上滑动安装有浮球杆109,浮球杆109上固定安装有浮球108,浮球杆109上转动安装有滑座112,关闭板111底部固定安装有关闭滑轨113,滑座112在关闭滑轨113中滑动。

[0033] 水箱106中装有水,通过水泵107将水箱106中的水抽入输水管105中随后进入到横水管205中。

[0034] 当雨水进入到水箱106中,浮球108会漂浮在水面上,随着水箱106中的水位越来越高会带动浮球108和浮球杆109上升,浮球杆109沿着滑动座110上升,带动滑座112上升,滑座112在关闭滑轨113中滑动,从而带动关闭板111相对于水箱106转动,当关闭板111转动一定程度后,关闭板111将水箱106关闭,外部雨水无法再进入到水箱106中。

[0035] 如图5-图7所示,封闭装置包括固定安装在光伏座201上的光伏板202,光伏座201上固定安装有双向电缸211,双向电缸211的两个输出端上固定安装有清洗箱203,其中一个清洗箱203上固定安装有光传感器207和大滑动块210,另一个清洗箱203上固定安装有雨水传感器208和小滑动块209,小滑动块209与大滑动块210滑动安装,清洗箱203上设置有喷水机构和擦拭机构。

[0036] 如图5-图7所示,喷水机构包括固定安装在清洗箱203上的管道支架204,管道支架204上固定安装有横水管205,横水管205与输水管105固定安装,横水管205上固定安装有若干冲水管206,冲水管206上固定安装有喷头216。

[0037] 如图5-图7所示,擦拭机构包括固定安装在清洗箱203上的滑台气缸212和移动轨道213,移动轨道213上滑动安装有抹布架214,抹布架214上固定安装有抹布片215,抹布架214与滑台气缸212连接,滑台气缸212带动抹布架214沿着移动轨道213滑动。

[0038] 如图3-图7所示,底板101上设置有控制器,控制器与光传感器207、传感器114、双向电缸211、滑台气缸212、水泵107和雨水传感器208电连接,雨水传感器208优先级高于光传感器207,当雨水传感器208检测到下雨,且关闭板111未关闭时,清洗箱203打开。

[0039] 当光传感器207检测到阳光时,双向电缸211伸长带动两个清洗箱203向外移动,使得光伏板202被露出,光伏板202进行光伏发电,当光传感器207未检测到阳光时,双向电缸211收缩,带动清洗箱203向内滑动,清洗箱203将光伏板202关闭,此时可对光伏板202进行清洗,进入横水管205中的水通过冲水管206和喷头216将水喷到光伏板202表面,滑台气缸212带动抹布架214沿着移动轨道213滑动,带动抹布片215对喷水后的光伏板202表面进行擦洗,通过控制器可设置喷水机构和擦拭机构的工作频率。

[0040] 当雨水传感器208检测到雨水时,双向电缸211伸长带动两个清洗箱203向外移动,从而带动下固定框301向外移动,当关闭板111关闭时,传感器114将信号传递给控制器,使得双向电缸211收缩,关闭清洗箱203,待光传感器207检测到阳光时,清洗箱203再次打开。

[0041] 如图8-图10所示,收集装置包括固定安装在下固定框301内的推出滑柱310,推出滑柱310上滑动安装有外推杆303,外推杆303与下固定框301之间设置有推出弹簧311,水箱106上固定安装有过滤斗302,过滤斗302上滑动安装有开关板304,过滤斗302上固定安装有滑柱306,开关板304与滑柱306滑动安装,开关板304与滑柱306之间设置有滑柱弹簧307,开关板304上固定安装有小推板305,外推杆303与小推板305配合,推出弹簧311的弹力大于滑柱弹簧307的弹力。

[0042] 如图8-图10所示,过滤斗302内设置有上过滤板309和下过滤板308,上过滤板309用于过滤大型杂物如树叶等,下过滤板308用于对雨水进行精过滤。

[0043] 当雨水传感器208控制清洗箱203打开后,清洗箱203向外滑动通过下固定框301和推出弹簧311推动外推杆303向外滑动,从而推动小推板305和开关板304向外滑动,开关板304沿着滑柱306滑动,滑柱弹簧307被压缩,开关板304打开后,雨水可以进入到过滤斗302中,通过上过滤板309对树叶等大型杂物进行过滤,通过下过滤板308对雨水进行过滤,过滤后的雨水进入到水箱106中。

[0044] 本发明公开的一种光伏板自动清洁装置的工作原理为:当光传感器207检测到阳光时,控制器控制双向电缸211伸长带动两个清洗箱203向外移动,使得光伏板202被露出,光伏板202进行光伏发电,当光传感器207未检测到阳光时,双向电缸211收缩,带动清洗箱203向内滑动,清洗箱203将光伏板202关闭,控制器控制水泵107动作,通过水泵107将水箱106中的水抽入输水管105中随后进入到横水管205中。进入横水管205中的水通过冲水管206和喷头216将水喷到光伏板202表面,控制器控制滑台气缸212带动抹布架214沿着移动轨道213滑动,带动抹布片215对喷水后的光伏板202表面进行擦洗一次。当雨水传感器208检测到雨水时,控制器控制双向电缸211伸长带动两个清洗箱203向外移动,清洗箱203向外

滑动通过下固定框301和推出弹簧311推动外推杆303向外滑动,从而推动小推板305和开关板304向外滑动,开关板304沿着滑柱306滑动,滑柱弹簧307被压缩,开关板304打开后,雨水可以进入到过滤斗302中,通过上过滤板309对树叶等大型杂物进行过滤,通过下过滤板308对雨水进行过滤,过滤后的雨水进入到水箱106中。当雨水进入到水箱106中,浮球108会漂浮在水面上,随着水箱106中的水位越来越高会带动浮球108和浮球杆109上升,浮球杆109沿着滑动座110上升,带动滑座112上升,滑座112在关闭滑轨113中滑动,从而带动关闭板111相对于水箱106转动,当关闭板111转动一定程度后,关闭板111将水箱106关闭,外部雨水无法再进入到水箱106中。当关闭板111关闭时,传感器114将信号传递给控制器,使得双向电缸211收缩,关闭清洗箱203,待光传感器207检测到阳光时,清洗箱203再次打开。

[0045] 以上所述仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

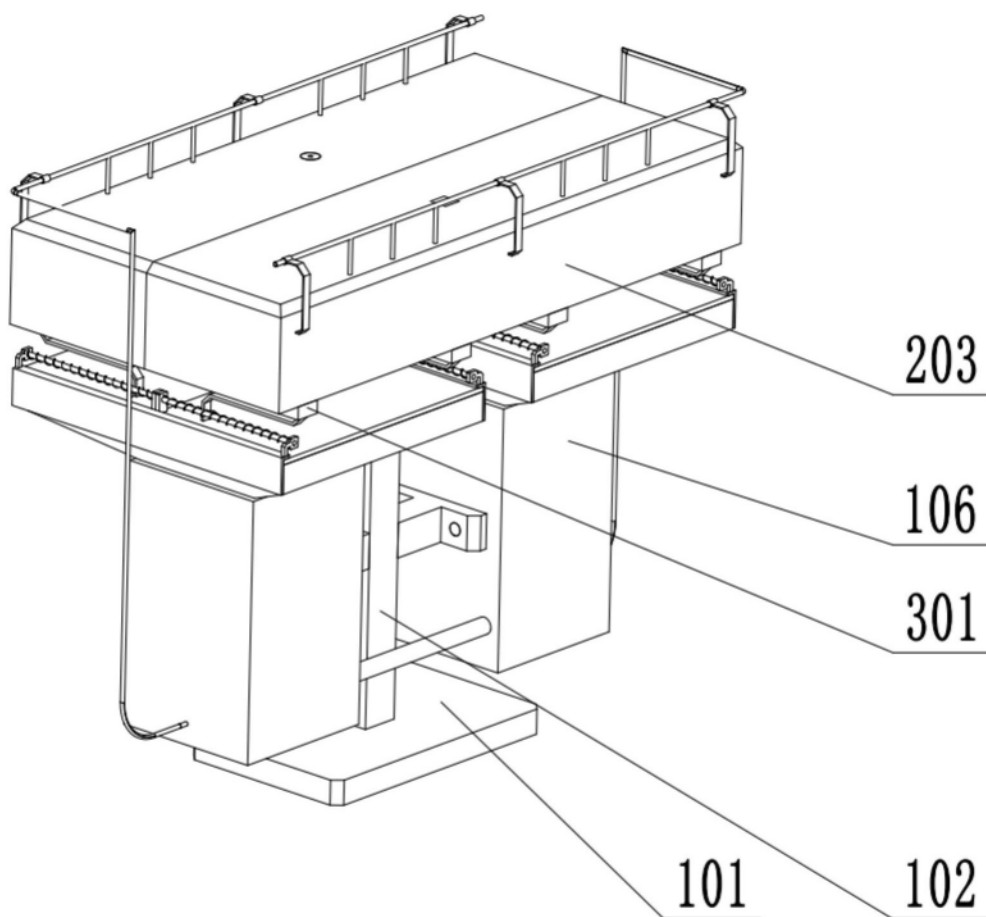


图1

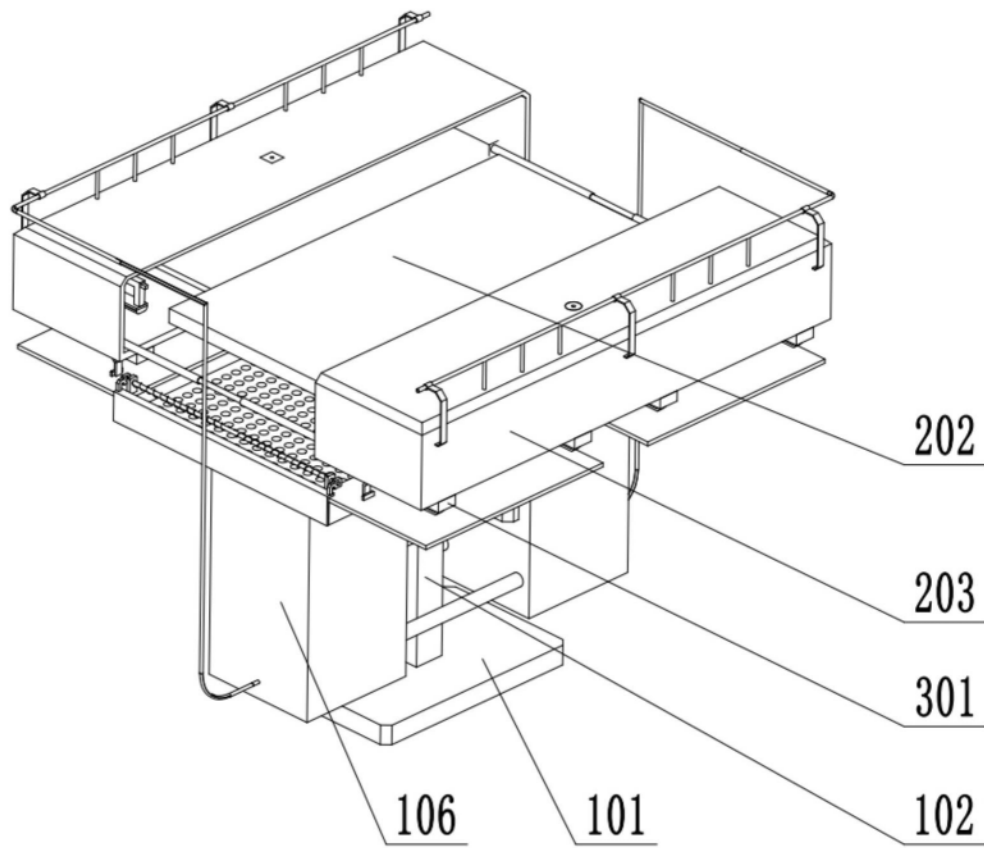


图2

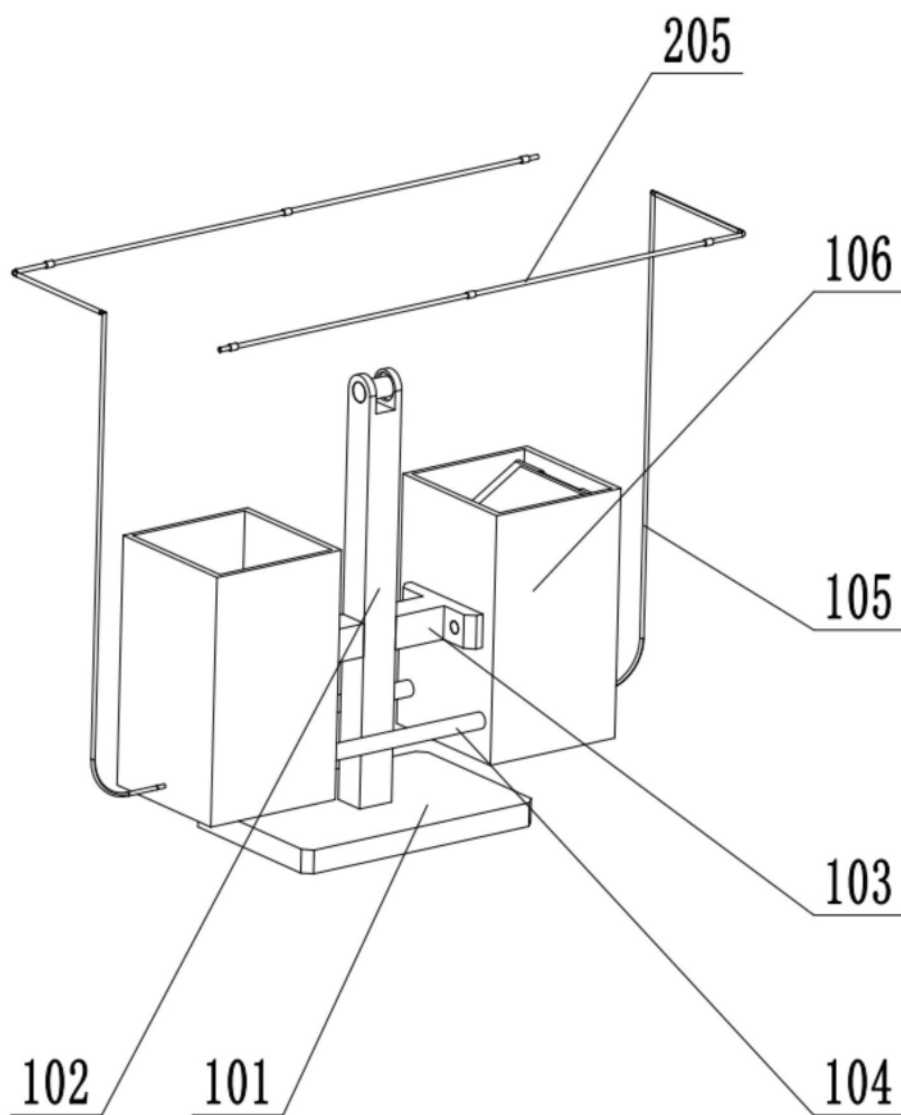


图3

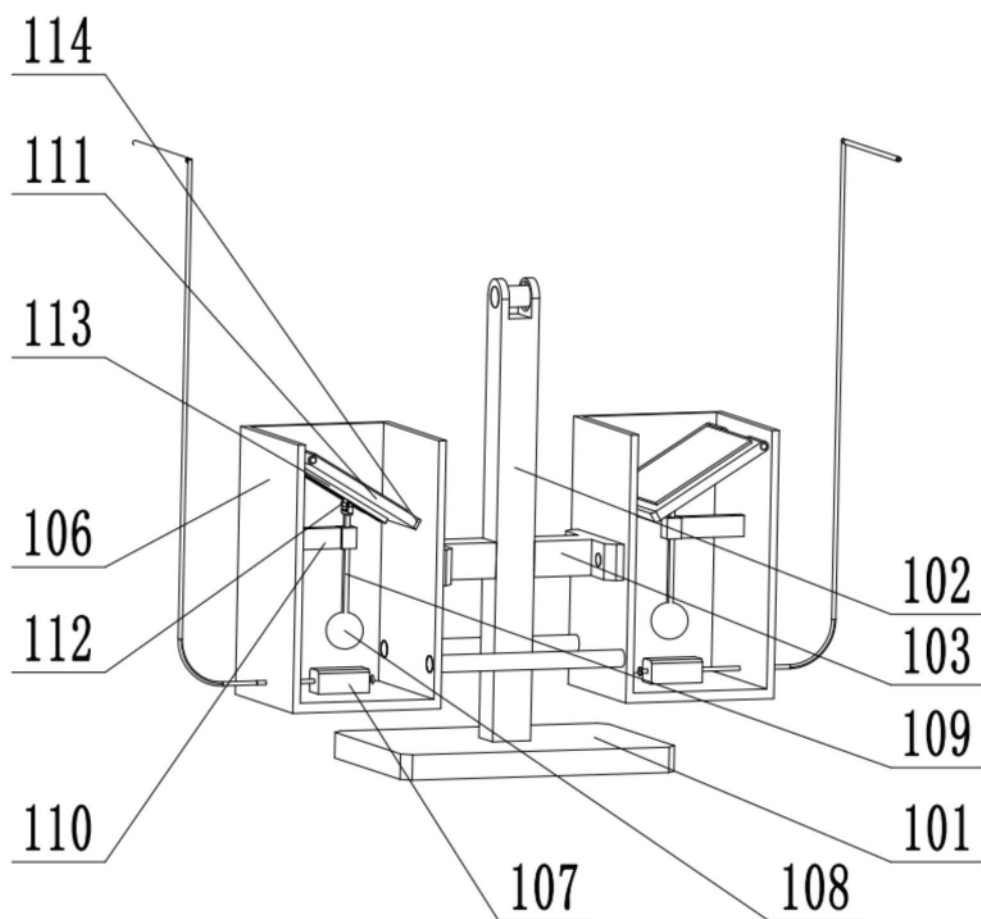


图4

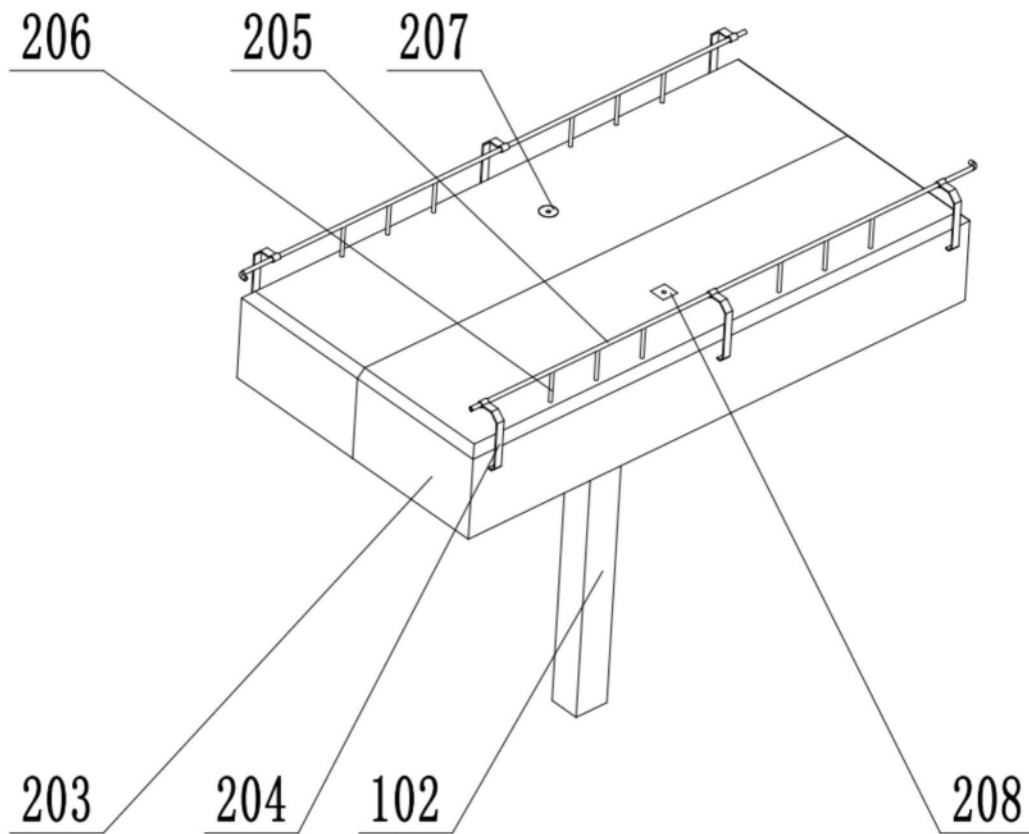


图5

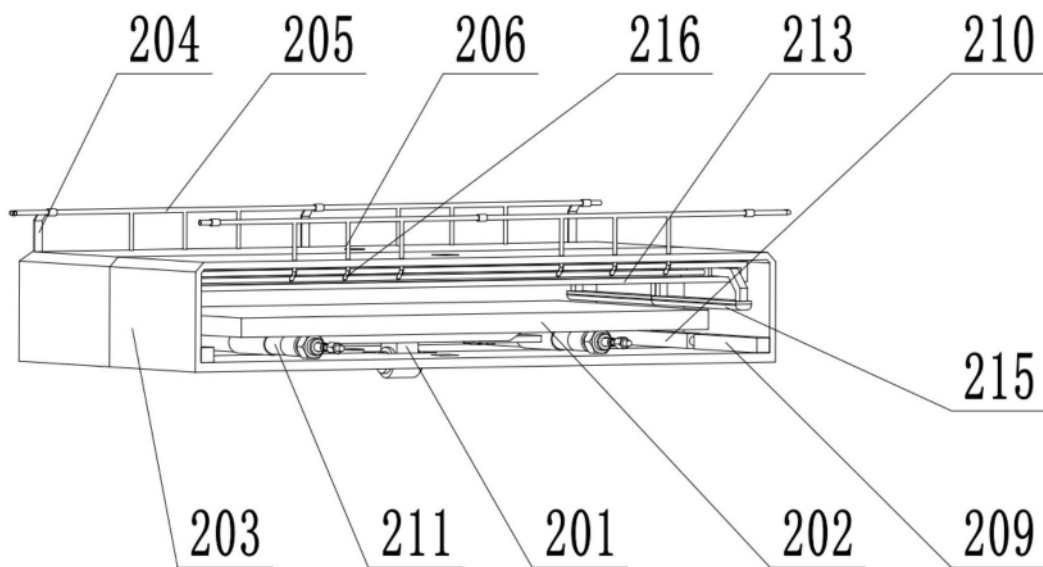


图6

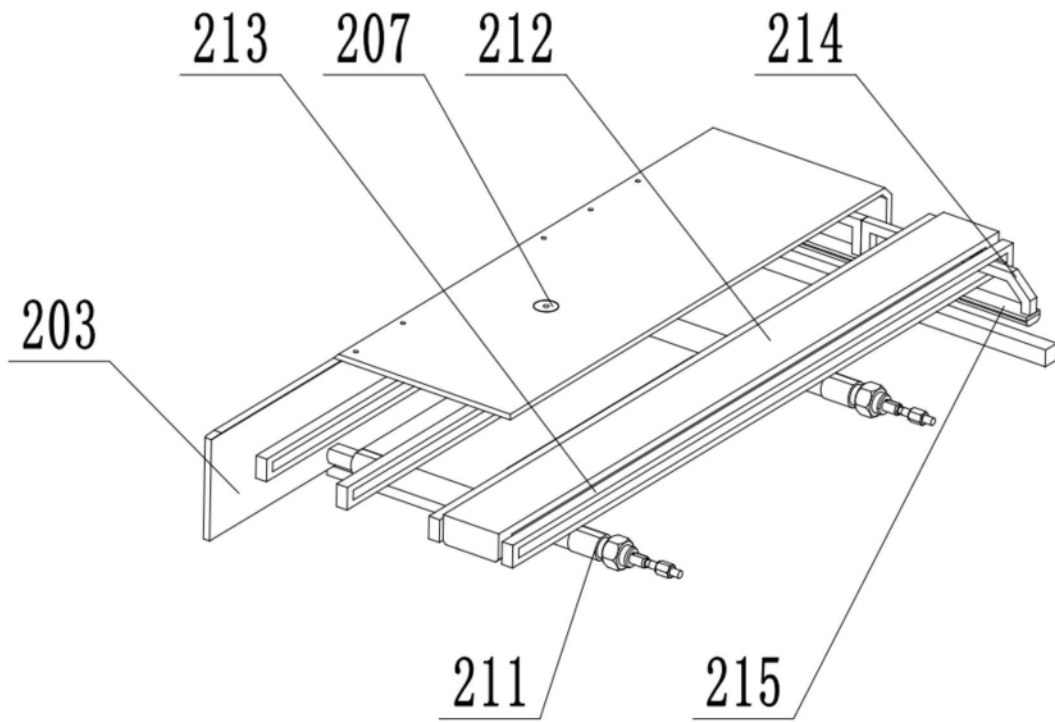


图7

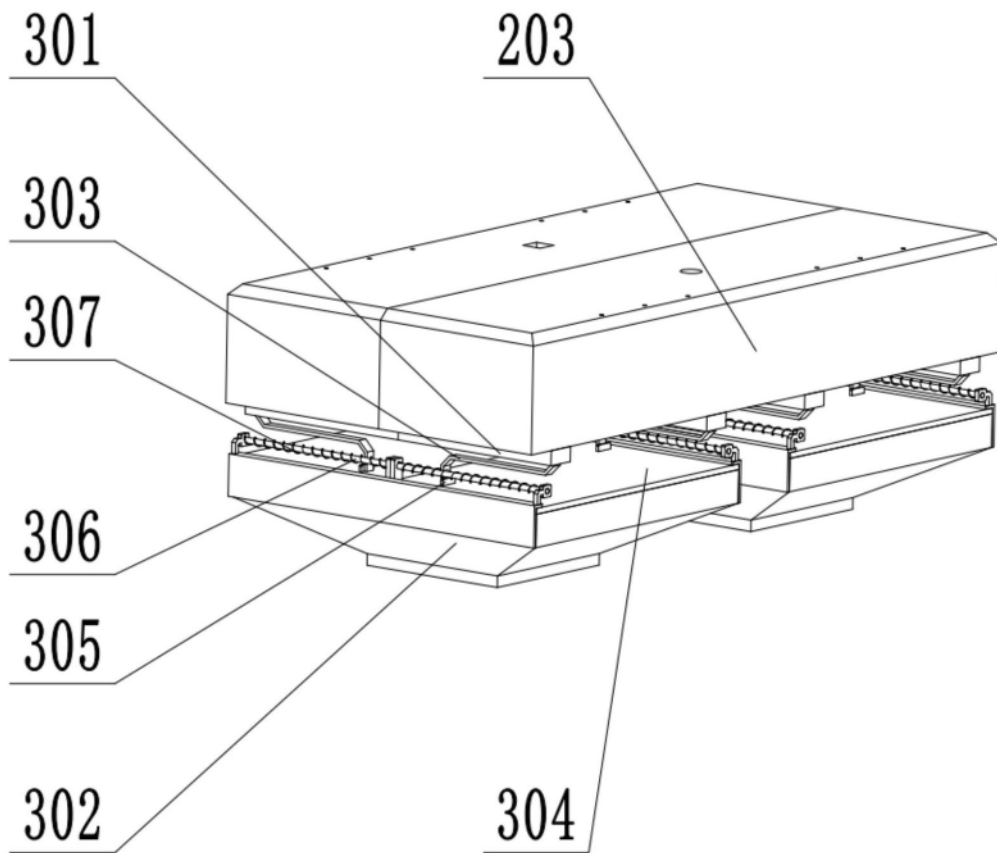


图8

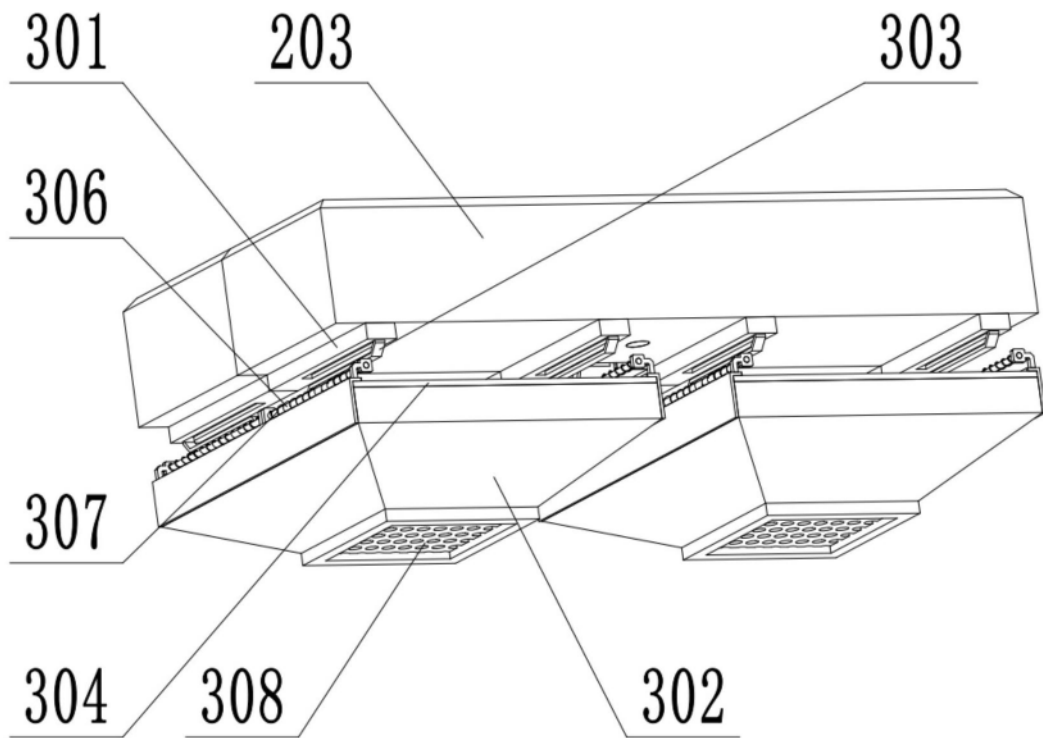


图9

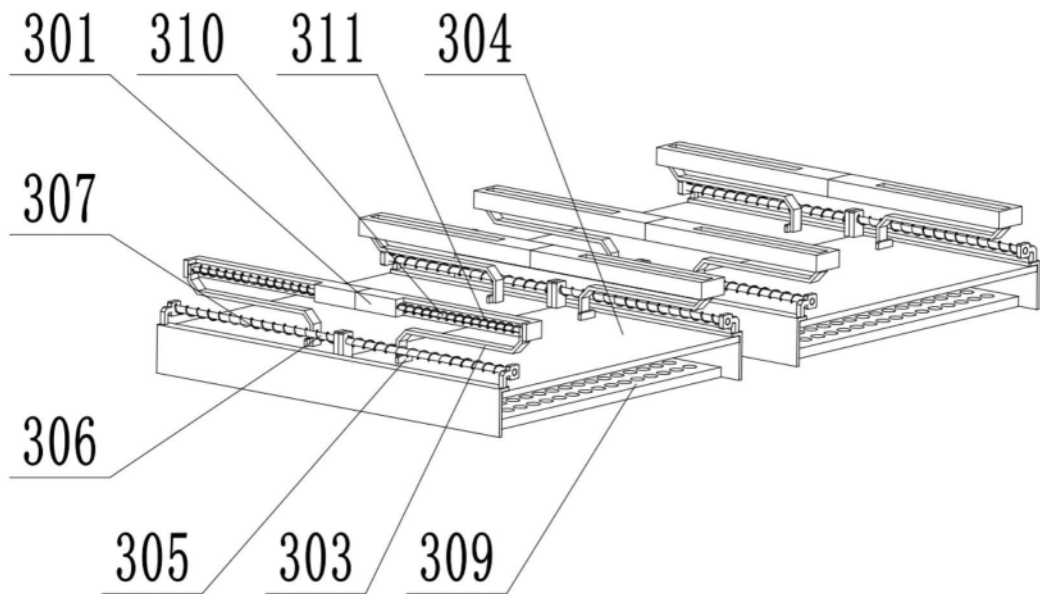


图10