



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115621177 A

(43) 申请公布日 2023.01.17

(21) 申请号 202211190963.3

(22) 申请日 2022.09.28

(71) 申请人 绍兴思密达科技信息咨询有限公司

地址 312000 浙江省绍兴市柯桥区柯岩街
道澄湾村后澄湾42-1号

(72) 发明人 马永强

(74) 专利代理机构 绍兴市寅越专利代理事务所

(普通合伙) 33285

专利代理师 陈泽元

(51) Int.Cl.

H01L 21/677 (2006.01)

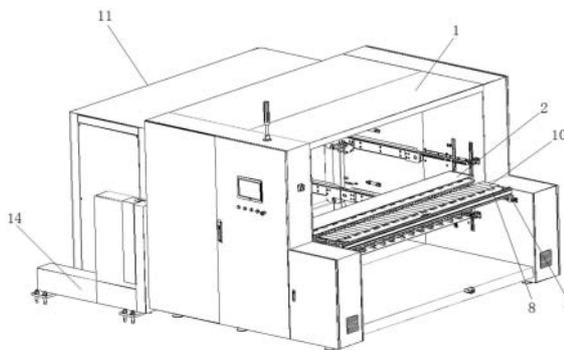
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54) 发明名称

一种用于存储硅晶片的花篮提升机

(57) 摘要

本发明提供一种用于存储硅晶片的花篮提升机,包括若干用于存储硅晶片的存储花篮、机架、进料输送带、出料输送带、至少一组用于进料的输送轮组和至少一组用于出料的输送轮组、提升机构、上料机构、中转架、支架,所述进料输送带和用于进料的输送轮组依次衔接,所述出料输送带和用于出料的输送轮组依次衔接。在硅晶片上料机装片前,先将空的存储花篮通过机械手等辅助工具抓至中转架的送料输送带上,然后将中转架通过AGV小车装载在支架上,空的存储花篮通过送料输送带送入进料输送带,存储满的存储花篮从上方的输送轮组进入出料输送带,再由出料输送带送入中转架的回料输送带上,然后通过AGV小车将中转架运输至下一道工序处。



1. 一种用于存储硅晶片的花篮提升机,其特征在于:包括若干用于存储硅晶片(10)的存储花篮(2)、机架(1)、进料输送带(3)、出料输送带(4)、至少一组用于进料的输送轮组(5)和至少一组用于出料的输送轮组(5)、提升机构(7)、上料机构、中转架(11)、支架,所述进料输送带(3)和用于进料的输送轮组(5)依次衔接,所述出料输送带(4)和用于出料的输送轮组(5)依次衔接,且位于进料输送带(3)和用于进料的输送轮组(5)的上方,所述机架(1)上设置横向设置有气缸一(6),所述气缸一(6)可带动用于出料的输送轮组(5)横向移动,所述上料机构用于将硅晶片(10)上料至存储花篮(2)内,所述提升机构(7)可将用于进料的输送轮组(5)上的存储花篮(2)提升至用于出料的输送轮组(5)上,所述提升机构(7)包括一对丝杠模组一(71)、提升体(72)、连杆(73)和支撑块(74),所述丝杠模组一(71)设置在机架(1)上,且用于带动提升体(72)竖向升降,所述连杆(73)竖向设置在提升体(72)上,所述支撑块(74)的一端铰接在连杆(73)上,所述连杆(73)上设置有用于带动支撑块(74)转动的驱动器,所述支架设置在机架(1)位于进料输送带(3)、出料输送带(4)的进料出料端,所述支架用于支撑中转架(11),所述中转架(11)上设置有可与进料输送带(3)、出料输送带(4)衔接的送料输送带(12)、回料输送带(13),所述支架上设置有用于驱动送料输送带(12)、回料输送带(13)转动的驱动机构。

2. 根据权利要求1所述的一种用于存储硅晶片的花篮提升机,其特征在于:所述输送轮组(5)包括支撑架(51)、若干滚轮(52)、电机(53),若干滚轮(52)沿着输送方向依次转动连接在支撑架(51)上,若干滚轮(52)通过传动皮带传动啮合,所述电机(53)与滚轮(52)同轴相连,用于进料的输送轮组(5)的支撑架(51)固定在机架(1)上,用于出料的输送轮组(5)的支撑架(51)设置在气缸一(6)的输出端上。

3. 根据权利要求1所述的一种用于存储硅晶片的花篮提升机,其特征在于:所述存储花篮(2)内竖向设置有若干排用于存储硅晶片(10)的支撑板(28),每排支撑板(28)横向等间距布置,每块支撑板(28)的顶端设置有向上弯折的弯折部(29)。

4. 根据权利要求3所述的一种用于存储硅晶片的花篮提升机,其特征在于:所述上料机构包括输送板(8)、丝杆模组二(9),所述丝杆模组二(9)用于带动输送板(8)朝着存储花篮(2)方向移动,所述输送板(8)上用于放置硅晶片(10),所述输送板(8)为带有若干间隙槽的梳子状,其间隙槽与支撑板(28)交错布置。

5. 根据权利要求1所述的一种用于存储硅晶片的花篮提升机,其特征在于:所述支架包括支架一(14)和支架二(15),所述支架一(14)、支架二(15)固定对称设置,且中转架(11)的两端可支撑在支架一(14)、支架二(15)上,所述支架一(14)上设置有用于驱动送料输送带(12)、回料输送带(13)转动的驱动机构。

6. 根据权利要求5所述的一种用于存储硅晶片的花篮提升机,其特征在于:所述驱动机构包括驱动齿轮一(18)、驱动齿轮二(19)以及两个电机(20),所述驱动齿轮一(18)、驱动齿轮二(19)转动连接在支架一(14)上,两个所述电机(20)设置在支架一(14)上且分别与驱动齿轮一(18)、驱动齿轮二(19)相连,所述送料输送带(12)和回料输送带(13)的转轴上同轴连接有带轮一(16)和带轮二(17),当中转架(11)落在支架一(14)和支架二(15)上时,带轮一(16)、带轮二(17)分别与驱动齿轮一(18)、驱动齿轮二(19)啮合。

7. 根据权利要求5所述的一种用于存储硅晶片的花篮提升机,其特征在于:所述支架一(14)和支架二(15)上分别设置有两个浮动对中单元(21),四个浮动对中单元(21)用于将中

转架(11)的位置对准至指定位置。

一种用于存储硅晶片的花篮提升机

技术领域

[0001] 本发明涉及机械自动化技术领域,具体为一种用于存储硅晶片的花篮提升机。

背景技术

[0002] 制作太阳能电池主要是以半导体材料为基础,其工作原理是利用光电材料吸收光能后发生光电子转换反应,根据所用材料的不同。

[0003] 太阳能电池是人们未来发电的一种重要方式,采用晶体硅制造的太阳能电池是目前光伏行业的主流技术。目前太阳能电池制造过程中,包含有多个工序,如硅片清洗、制绒等。

[0004] 在进行上述工序前需要装硅片装入专用篮具,然后将篮具运往下一道工序加工,随着自动化设备的普及,市面上也出现了采用机械手的方式将硅晶片抓取至花篮中存储,但是当存储完一个花篮时,该花篮以及待上料的花篮都要人工或小车完成搬运,始终无法形成循环、快速、自动化的上料、下料、中转过程。

发明内容

[0005] (一)解决的技术问题

[0006] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种用于存储硅晶片的花篮提升机,解决了上述背景技术中提出的技术问题。

[0007] (二)技术方案

[0008] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:一种用于存储硅晶片的花篮提升机,包括若干用于存储硅晶片的存储花篮、机架、进料输送带、出料输送带、至少一组用于进料的输送轮组和至少一组用于出料的输送轮组、提升机构、上料机构、中转架、支架,所述进料输送带和用于进料的输送轮组依次衔接,所述出料输送带和用于出料的输送轮组依次衔接,且位于进料输送带和用于进料的输送轮组的上方,所述机架上设置横向设置有气缸一,所述气缸一可带动用于出料的输送轮组横向移动,所述上料机构用于将硅晶片上料至存储花篮内,所述提升机构可将用于进料的输送轮组上的存储花篮提升至用于出料的输送轮组上,所述提升机构包括一对丝杠模组一、提升体、连杆和支撑块,所述丝杠模组一设置在机架上,且用于带动提升体竖向升降,所述连杆竖向设置在提升体上,所述支撑块的一端铰接在连杆上,所述连杆上设置有用于带动支撑块转动的驱动器,所述支架设置在机架位于进料输送带、出料输送带的进料出料端,所述支架用于支撑中转架,所述中转架上设置有可与进料输送带、出料输送带衔接的送料输送带、回料输送带,所述支架上设置有用于驱动送料输送带、回料输送带转动的驱动机构。

[0009] 优选的,所述输送轮组包括支撑架、若干滚轮、电机,若干滚轮沿着输送方向依次转动连接在支撑架上,若干滚轮通过传动皮带传动啮合,所述电机与滚轮同轴相连,用于进料的输送轮组的支撑架固定在机架上,用于出料的输送轮组的支撑架设置在气缸一的输出端上。

[0010] 优选的,所述存储花篮内竖向设置有若干排用于存储硅晶片的支撑板,每排支撑板横向等间距布置,每块支撑板的顶端设置有向上弯折的弯折部。

[0011] 优选的,所述上料机构包括输送板、丝杠模组二,所述丝杠模组二用于带动输送板朝着存储花篮方向移动,所述输送板上用于放置硅晶片,所述输送板为带有若干间隙槽的梳子状,其间隙槽与支撑板交错布置。

[0012] 优选的,所述支架包括支架一和支架二,所述支架一、支架二固定对称设置,且中转架的两端可支撑在支架一、支架二上,所述支架一上设置有用驱动送料输送带、回料输送带转动的驱动机构。

[0013] 优选的,所述驱动机构包括驱动齿轮一、驱动齿轮二以及两个电机,所述驱动齿轮一、驱动齿轮二转动连接在支架一上,两个所述电机设置在支架一上且分别与驱动齿轮一、驱动齿轮二相连,所述送料输送带和回料输送带的转轴上同轴连接有带轮一和带轮二,当中转架落在支架一和支架二上时,带轮一、带轮二分别与驱动齿轮一、驱动齿轮二啮合。

[0014] 优选的,所述支架一和支架二上分别设置有两个浮动对中单元,四个浮动对中单元用于将中转架的位置对准至指定位置。

[0015] (三)有益效果

[0016] 本发明提供了一种用于存储硅晶片的花篮提升机。具备以下有益效果:

[0017] 1、该用于存储硅晶片的花篮提升机,在硅晶片上料机装片前,先将空的存储花篮通过机械手等辅助工具抓至中转架的送料输送带上,然后将中转架通过AGV小车装载在支架上,空的存储花篮通过送料输送带送入进料输送带,然后从进料输送带进入位于下方的输送轮组上,利用上料机构将硅晶片一一放入存储花篮中,在上料过程中通过提升机构将存储花篮逐步向上提升至位于上方的输送轮组上,存储满的存储花篮从上方的输送轮组进入出料输送带,再由出料输送带送入中转架的回料输送带上,然后通过AGV小车将中转架运输至下一道工序处,有效解决了各工序之间距离远的问题;且中转架上存储花篮一进一出的设计,大大提升了各工序的工作效率,无需停车。

附图说明

[0018] 图1为本发明的整体轴测图;

[0019] 图2为本发明的存储花篮上料状态示意图;

[0020] 图3为本发明的进料输送带和出料输送带示意图;

[0021] 图4为本发明的提升机构示意图;

[0022] 图5为本发明的输送轮组示意图;

[0023] 图6为本发明的中转架与机架衔接图;

[0024] 图7为本发明的中转架示意图;

[0025] 图8为本发明的中转架与支架一、支架二对应图;

[0026] 图9为本发明支架一、支架二的结构示意图;

[0027] 图10为本发明的存储花篮轴测示意图;

[0028] 图11为本发明的存储花篮剖视图。

[0029] 图中:1机架、2存储花篮、3进料输送带、4出料输送带、5输送轮组、51支撑架、52滚轮、53电机、6气缸一、7提升机构、71丝杠模组一、72提升体、73连杆、74支撑块、8输送板、9丝

杠模组二、10硅晶片、11中转架、12送料输送带、13回料输送带、14支架一、15支架二、16带轮一、17带轮二、18驱动齿轮一、19驱动齿轮二、20电机、21浮动对中单元、22固定夹轮、23活动夹轮、24气缸三、25转动臂、26夹板、27气缸四、28支撑板、29弯折部。

具体实施方式

[0030] 本发明实施例提供一种用于存储硅晶片的花篮提升机,如图1-11所示,包括若干用于存储硅晶片10的存储花篮2、机架1、进料输送带3、出料输送带4、至少一组用于进料的输送轮组5和至少一组用于出料的输送轮组5、提升机构7、上料机构、中转架11、支架。

[0031] 进料输送带2和出料输送带4的输送方向相反。用于进料的输送轮组5和用于出料的输送轮组5的输送方向相反。用于进料的输送轮组5和用于出料的输送轮组5各有两组,两组输送轮组5并排设置。

[0032] 如图4所示,进料输送带3和用于进料的输送轮组5依次衔接,出料输送带4和用于出料的输送轮组5依次衔接,且位于进料输送带3和用于进料的输送轮组5的上方,出料输送带4和进料输送带3上下对应,两组用于出料的输送轮组5和两组用于进料的输送轮组5上一一对应。

[0033] 如图4-5所示,机架1上设置横向设置有气缸一6,气缸一6可带动用于出料的输送轮组5横向移动,上料机构用于将硅晶片10上料至存储花篮2内,提升机构7可将用于进料的输送轮组5上的存储花篮2提升至用于出料的输送轮组5上,当提升机构7带动存储花篮2上升时,利用气缸一6将输送轮组5往外带动,防止存储花篮2上升时干涉到输送轮组5。

[0034] 如图4所示,具体的,输送轮组5包括支撑架51、若干滚轮52、电机53,若干滚轮52沿着输送方向依次转动连接在支撑架51上,若干滚轮52的一端同轴连接有齿轮,若干齿轮通过传动皮带传动啮合,电机53与滚轮52同轴相连,电机用于驱动若干个滚轮52转动。用于进料的输送轮组5的支撑架51固定在机架1上,用于出料的输送轮组5的支撑架51设置在气缸一6的输出端上。气缸一6可带动该支撑架51往外移动。

[0035] 如图4-5所示,提升机构7包括一对丝杠模组一71、提升体72、连杆73和支撑块74,丝杠模组一71设置在机架1上,丝杠模组一71为现有的升降机构,由丝杠、导轨、滑座、联轴器、电机等组件构成,具体不再赘述。丝杠模组一71用于带动提升体72竖向升降,提升体72与丝杠模组一71上的滑座相连,连杆73竖向设置在提升体72上,支撑块74的一端铰接在连杆73上,连杆73上设置有用于带动支撑块74转动的驱动器。驱动器可为电机,当驱动器为电机时,电机与支撑块74的转轴相连。驱动器也可以为气缸,当驱动器为气缸时,气缸的底端铰接在连杆73上,气缸的输出端与支撑块74铰接。支撑块74常态下向外展开,与连杆73形成三角状态,支撑块74的顶端用于支撑存储花篮2。支撑块74在提升过程中始终保持向外展开状态,提升结束返回初始位时,通过驱动器带动支撑块74向上转动,使其竖向方向避免与下层花篮2接触。

[0036] 如图10-11所示,存储花篮2内竖向设置有若干排用于存储硅晶片10的支撑板28,每排支撑板28横向等间距布置,一排支撑板28上可支撑一块硅晶片10。每块支撑板28的顶端设置有向上弯折的弯折部29。弯折部29可防止硅晶片10滑出存储花篮2外。

[0037] 如图1-2所示,上料机构包括输送板8、丝杆模组二9,丝杆模组二9用于带动输送板8朝着存储花篮2方向移动,输送板8上用于放置硅晶片10,输送板8上的硅晶片10通过自动

化的机械手抓取。输送板8为带有若干间隙槽的梳子状,其间隙槽与支撑板28交错布置。输送板8在丝杆模组二9的带动下将硅晶片10输送至存储花篮2内的支撑板28上,然后提升机构7带动存储花篮2上升存储花篮支撑板21上下两块间距的距离,然后输送板8在丝杆模组二9的带动下退出存储花篮2外。

[0038] 如图6所示,支架设置在机架1位于进料输送带3、出料输送带4的进料出料端,支架用于支撑中转架11,中转架11上设置有可与进料输送带3、出料输送带4衔接的送料输送带12、回料输送带13,支架上设置有用于驱动送料输送带12、回料输送带13转动的驱动机构。

[0039] 如图6-7所示,支架包括支架一14和支架二15,支架一14、支架二15固定对称设置,支架一14和支架二15通过地脚螺栓固定在机架1的进出料口处。且中转架11的两端可支撑在支架一14、支架二15上,当中转架11架设在支架一14和支架二15上时,送料输送带12与进料输送带3衔接在一起,回料输送带13与出料输送带4衔接在一起。

[0040] 支架一14上设置有用于驱动送料输送带12、回料输送带13转动的驱动机构。

[0041] 如图8-9所示,具体的,驱动机构包括驱动齿轮一18、驱动齿轮二19以及两个电机20,驱动齿轮一18、驱动齿轮二19转动连接在支架一14上,两个电机20设置在支架一14上且分别与驱动齿轮一18、驱动齿轮二19相连,送料输送带12和回料输送带13包括一个传送皮带和带动皮带转动的转轴,送料输送带12和回料输送带13的转轴上同轴连接有带轮一16和带轮二17,带轮一16、带轮二17均为齿轮,当中转架11落在支架一14和支架二15上时,带轮一16、带轮二17分别与驱动齿轮一18、驱动齿轮二19啮合。

[0042] 如图9所示,支架一14和支架二15上分别设置有两个浮动对中单元21,四个浮动对中单元21用于将中转架11的位置对准至指定位置。当AGV小车将中转架11放置在支架一14和支架二15上时,由于中转架11位置会有偏移,通过四个浮动对中单元21调整中转架11的位置,使中转架11上的送料输送带12和回料输送带13对准机架1上的进料输送带3和出料输送带4。浮动对中单元21可用型号为MACM4-20PV-X115。

[0043] 支架一14和支架二15上设置有用于夹紧中转架11前后两端的夹紧机构。

[0044] 如图8-9所示,夹紧机构包括一对固定夹轮22和一对活动夹轮23、气缸三24、转动臂25,两个固定夹轮22分别转动连接在支架一14和支架二15上,两个转动臂25的中部分别转动连接在支架一14和支架二15上,活动夹轮23转动连接在转动臂25的一端,且与固定夹轮22前后对应,两个气缸三24的底端分别铰接在支架一14和支架二15上,气缸三24的输出端与转动臂25远离活动夹轮23的一端铰接。

[0045] 常态下,固定夹轮22和活动夹轮23之间的间距大于中转架11的纵向宽度,当中转架11架设在支架一14和支架二15上并通过浮动对中单元21矫正位置后,活动夹轮23在气缸三24的带动下夹紧中转架11,使中转架11夹持在固定夹轮22和活动夹轮23之间。

[0046] 如图9所示,支架一14和支架二15上设置有用于夹紧中转架11左右两端的固定机构,固定机构包括四组气缸四27和夹板26,分别两两设置在支架一14和支架二15上。气缸四27横向设置在支架一14和支架二15上,夹板26设置在气缸四27的输出端上且与中转架11的左右两端相对应。当气缸四27动作带动夹板26将中转架11的横向两侧夹紧后,固定夹轮22和活动夹轮23夹持住中转架11纵向前后两侧。防止中转架11在工作过程中位移。

[0047] 工作原理:步骤一,先将空的存储花篮2通过机械手等辅助工具抓至中转架11的送料输送带12上,然后将中转架11通过AGV小车装载在支架一14和支架二15上。步骤二,空的

存储花篮2通过送料输送带12送入机架1上的进料输送带3。步骤三,进料输送带3将存储花篮2传送至位于下方的输送轮组5上。步骤四,输送板8在丝杆模组二9的带动下将硅晶片10送至存储花篮2内的支撑板28上,每输送一块硅晶片10后,提升机构7提升存储花篮2一定高度。步骤五,存储花篮2内装满后,提升机构7将存储花篮2提升至位于上方的输送轮组5的滚轮52上方。在提升之前,上方的输送轮组5在气缸一6的带动下向外移动。待存储花篮2到达其上方时,输送轮组5复位支撑存储花篮2。步骤六,位于上方的输送轮组5将存储花篮2输送至出料输送带4上。步骤七,装满硅晶片10的存储花篮2从出料输送带4送入中转架11的回料输送带13上。步骤八,通过AGV小车将中转架11运输至下一道工序处。有效解决了各工序之间距离远的问题;且中转架11上存储花篮2一进一出的设计,大大提升了各工序的工作效率,无需停车。

[0048] 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。

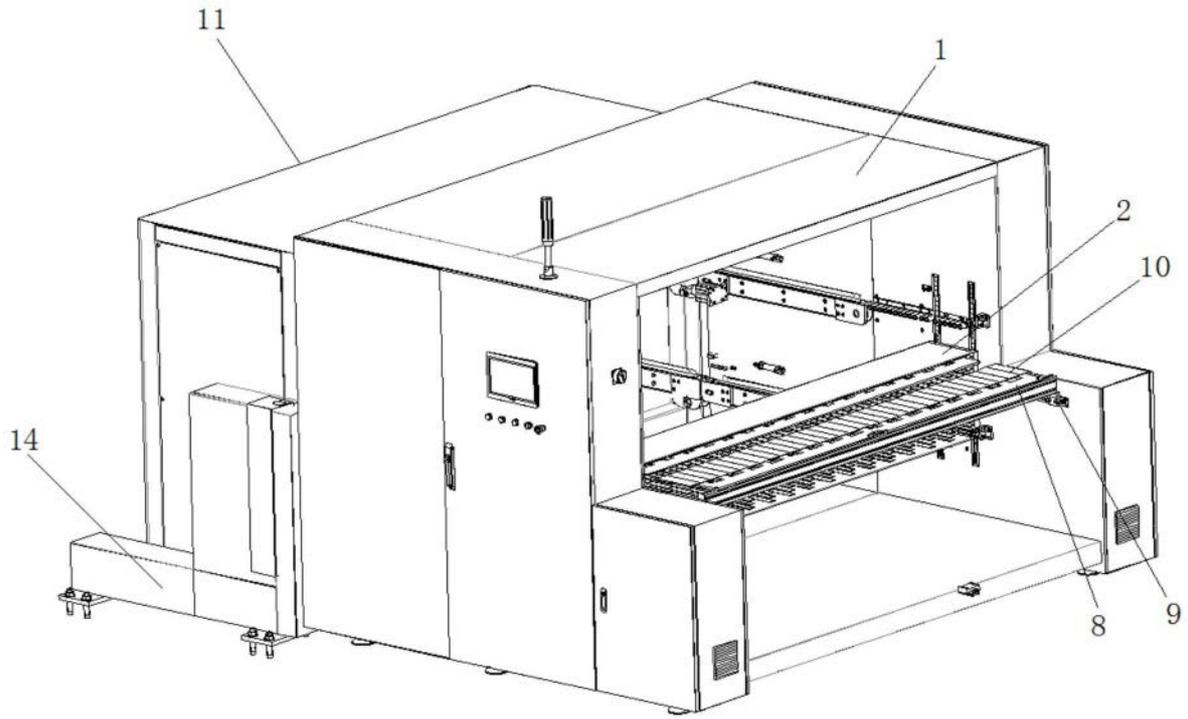


图1

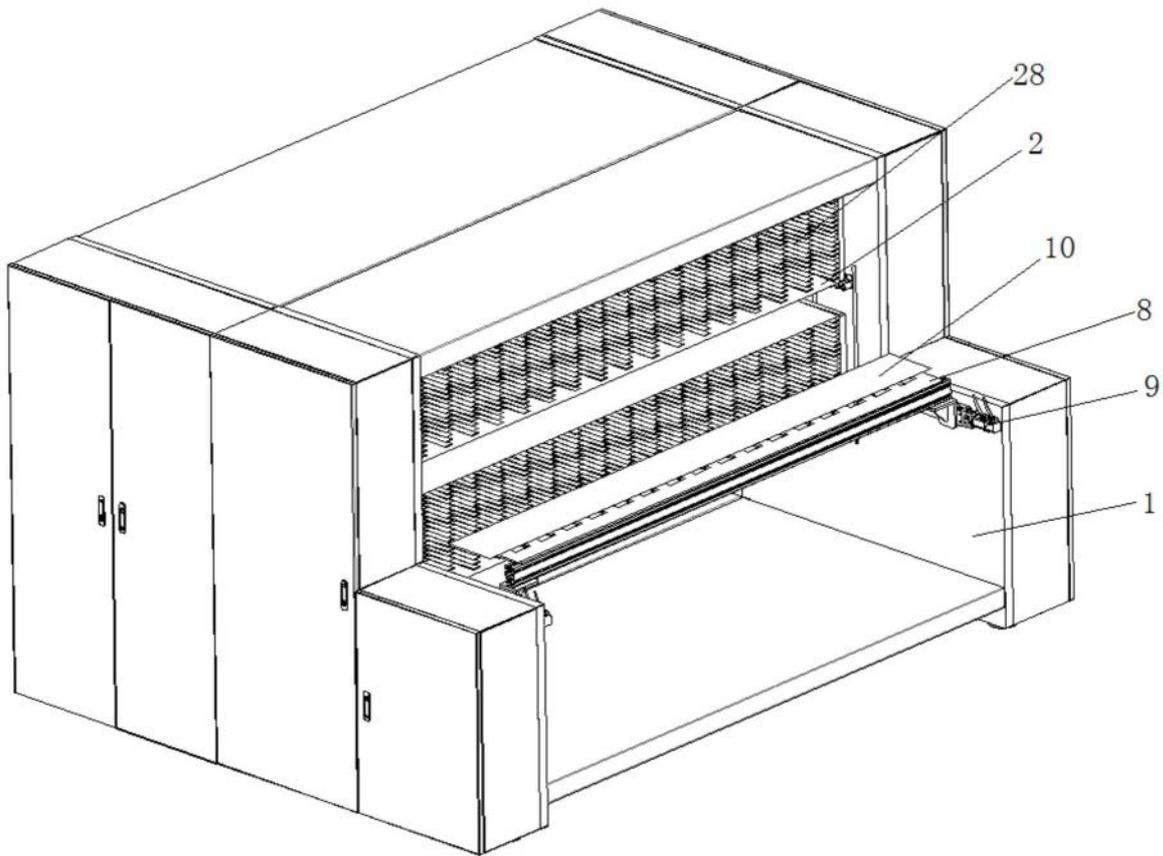


图2

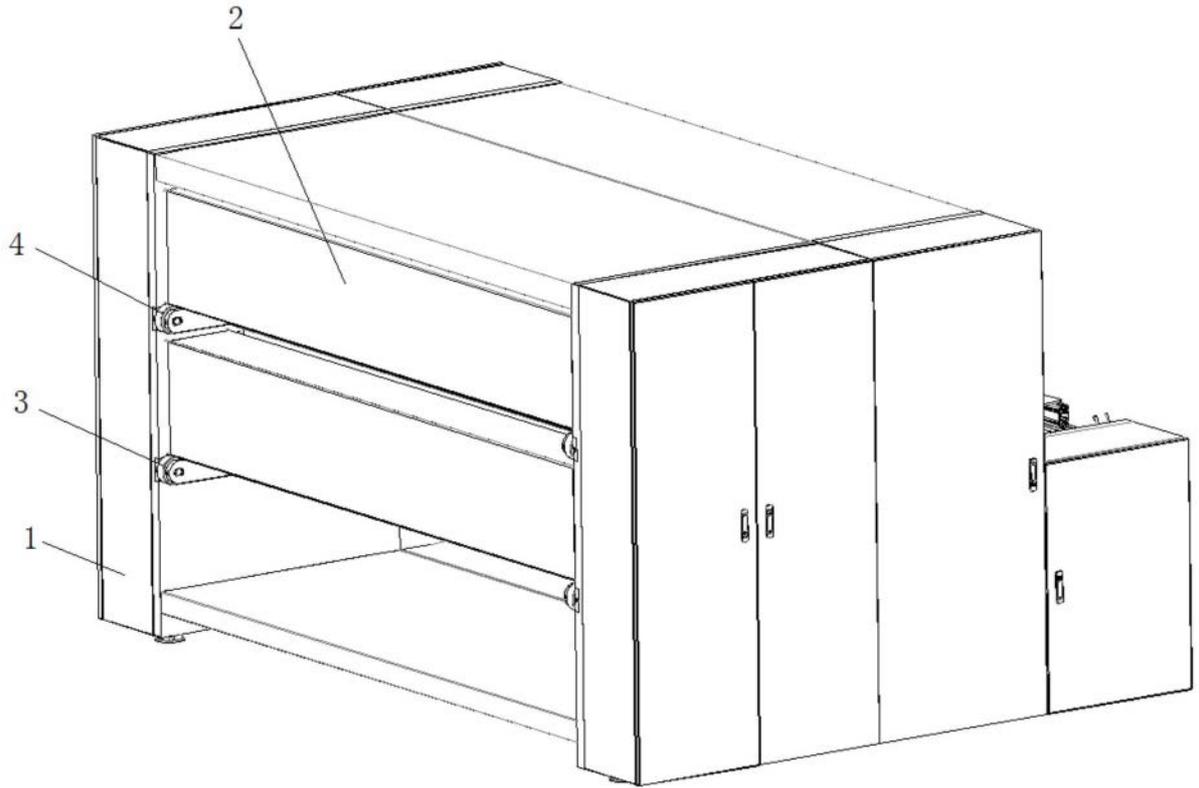


图3

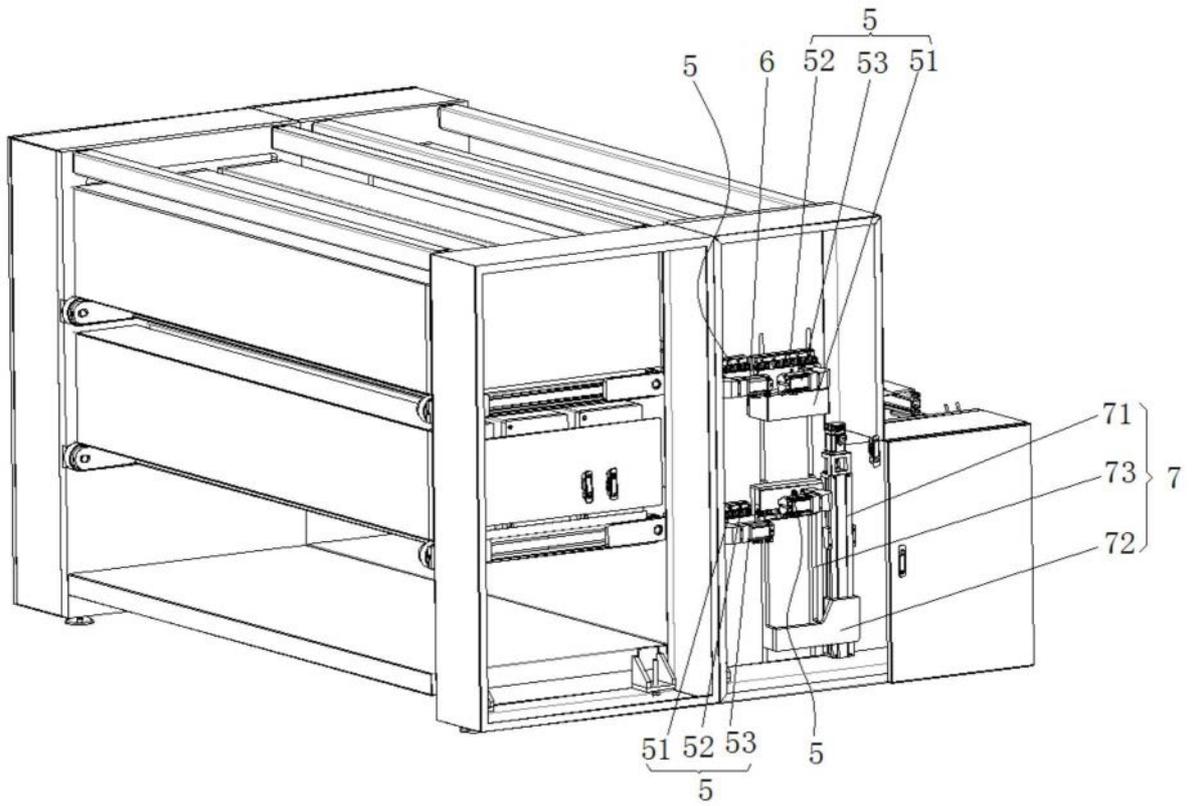


图4

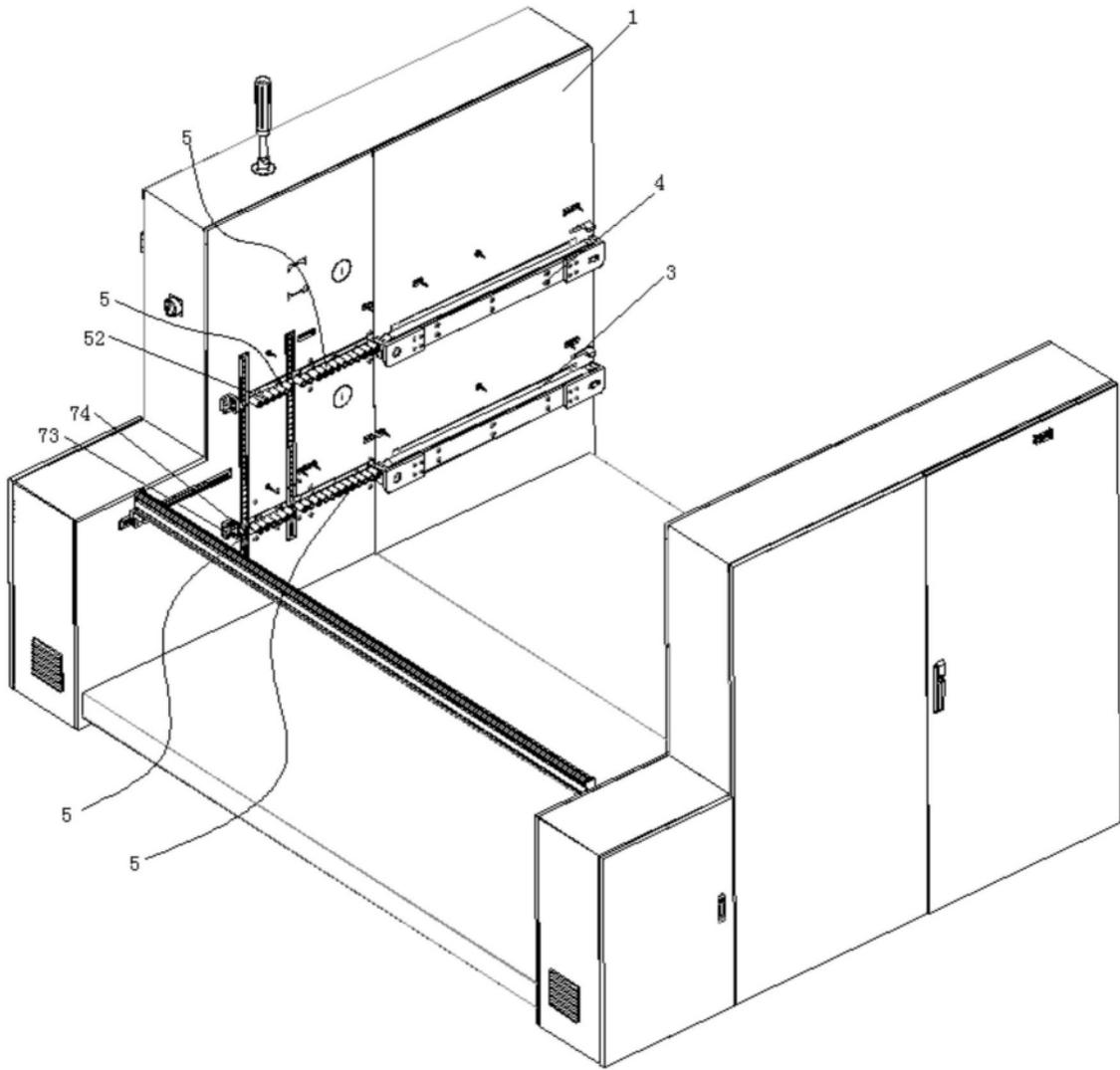


图5

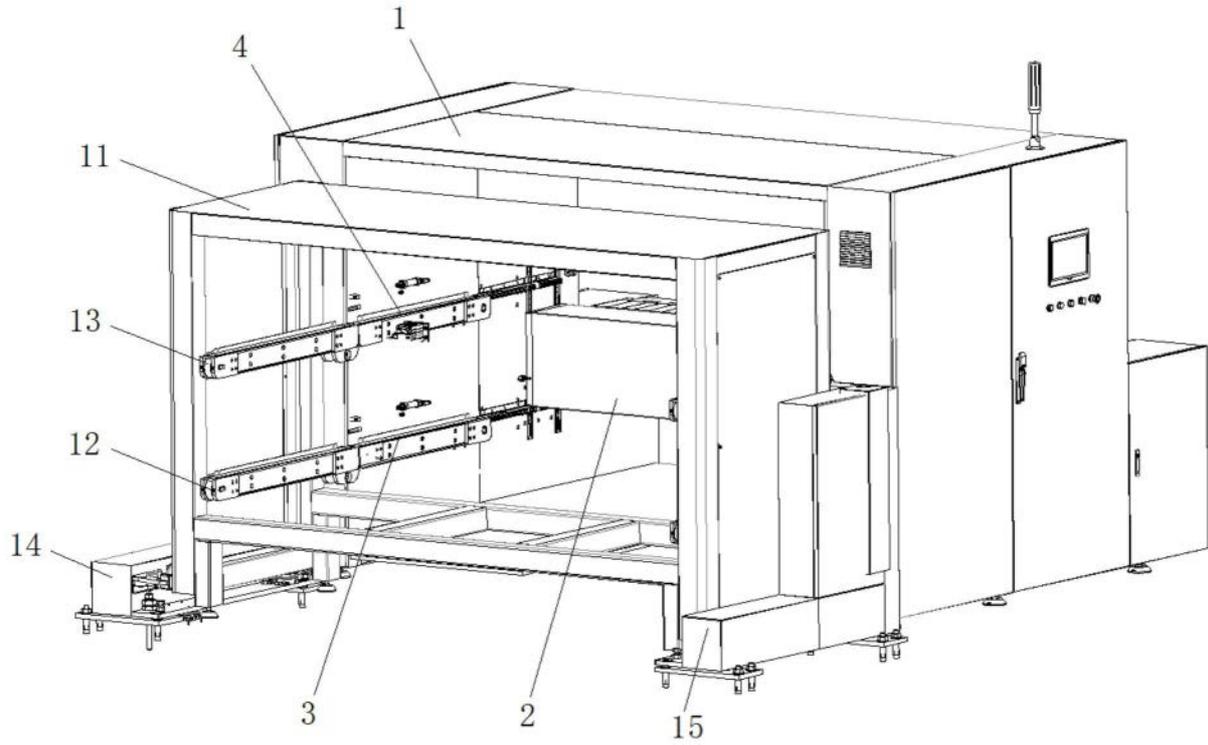


图6

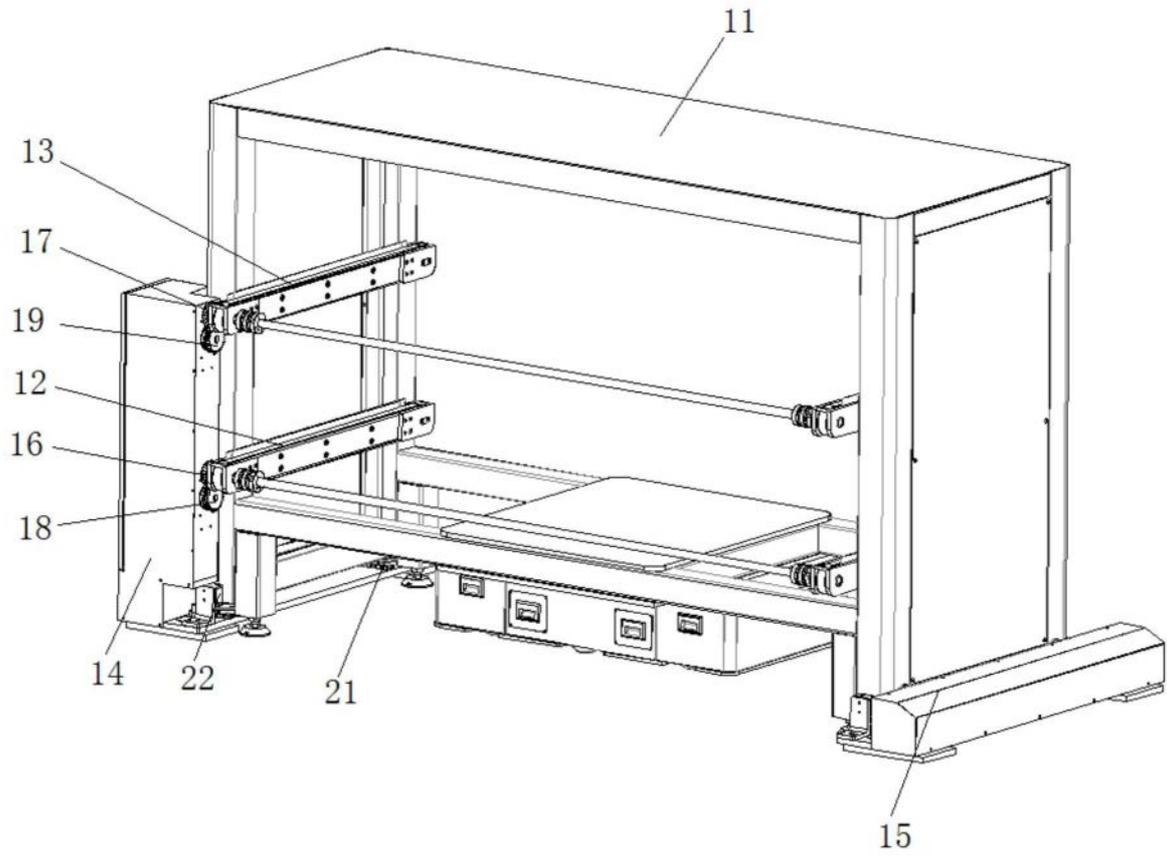


图7

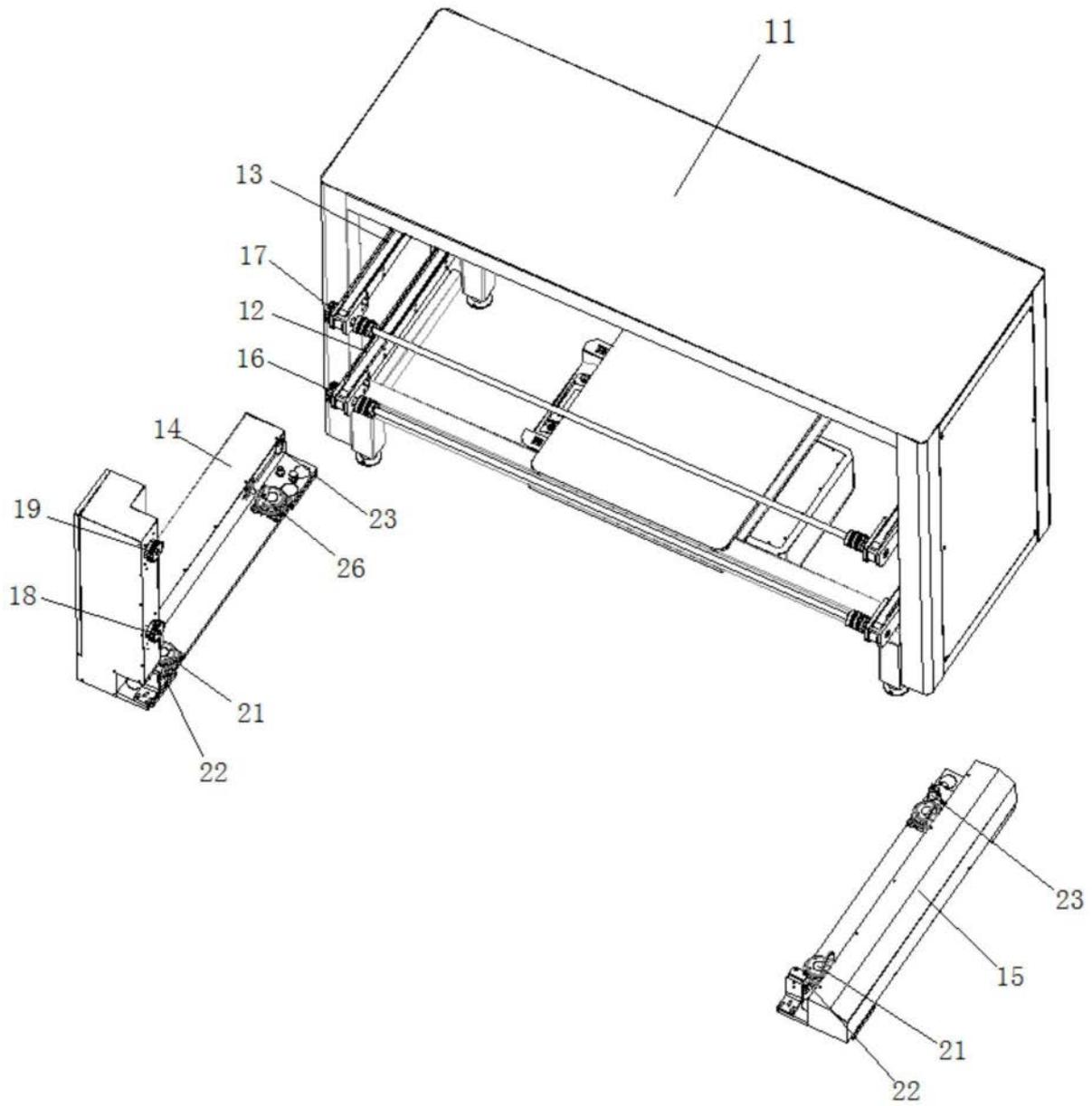


图8

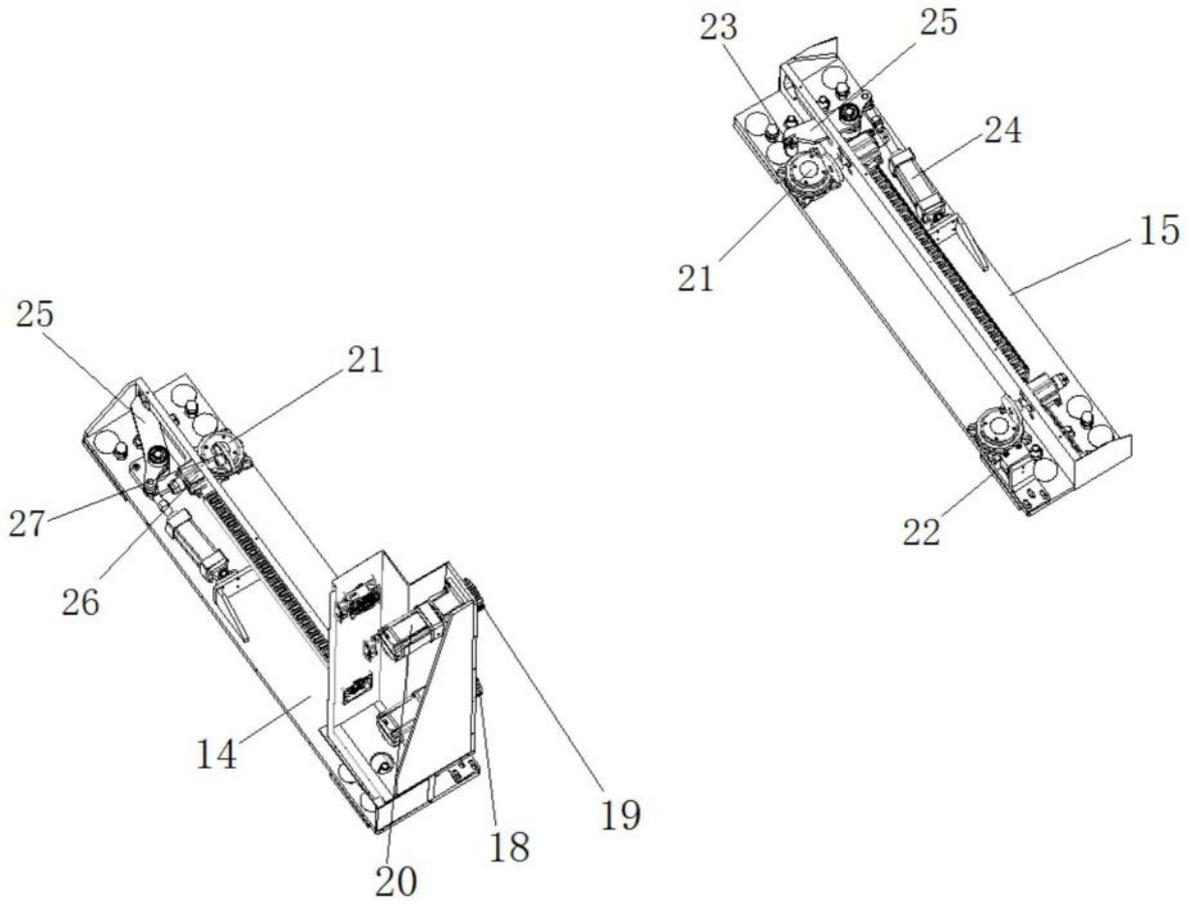


图9

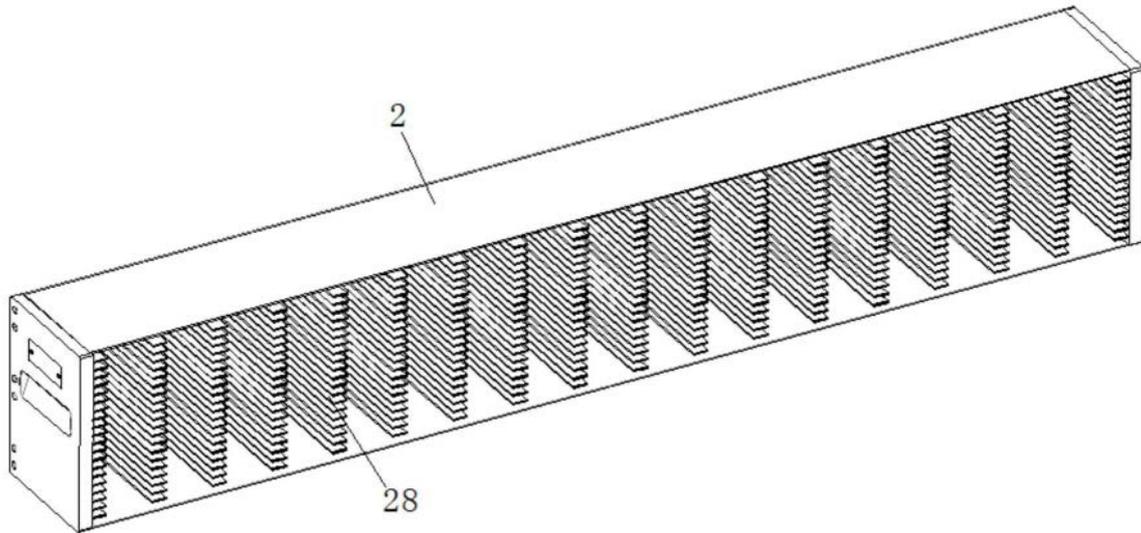


图10

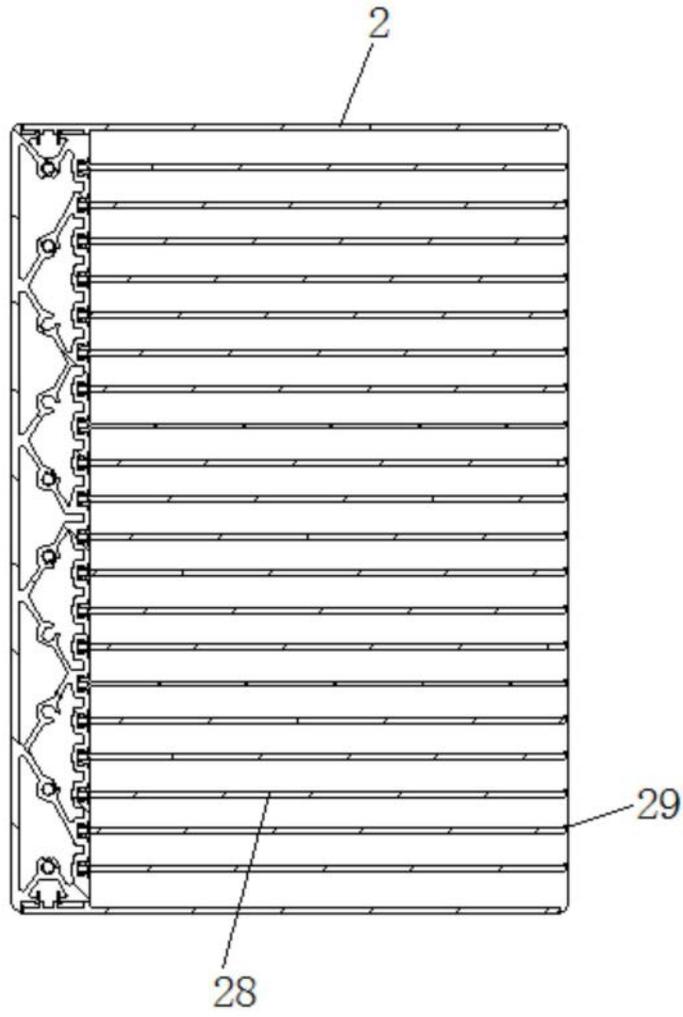


图11