



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202369124 U

(45) 授权公告日 2012. 08. 08

(21) 申请号 201120520733. X

(22) 申请日 2011. 12. 14

(73) 专利权人 广运机电(苏州)有限公司

地址 215104 江苏省苏州市吴中经济开发区
旺山工业园溪霞路 8 号

(72) 发明人 郑清文 吴锦谋 苏毓翔 李俊宏

(74) 专利代理机构 上海瀚桥专利代理事务所
(普通合伙) 31261

代理人 胡思棉

(51) Int. Cl.

B65G 49/06 (2006. 01)

B65G 47/91 (2006. 01)

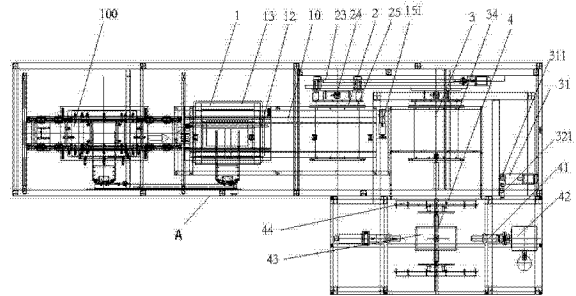
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 10 页

(54) 实用新型名称

液晶屏结合机

(57) 摘要

液晶屏结合机,包括机架,安装在其上的搬送机构、定位移载机构、升降移载机构、直立机构、旋转机构及顶升机构;其中搬送机构进行自动化送料;定位移载机构将产品移载至位于其一侧的升降移载机构,直立机构位于升降移载机构一侧,并将升降移载机构的产品吸附移送至位于直立机构一侧的旋转机构撕膜,撕膜后的产品与位于旋转机构下方的顶升机构上的产品进行压合,在顶升机构上方设置有一自动运输机,当顶升机构上升时,正好可顶起放置在所述自动运输机上的待作业产品。该设备实现了送送料到作业结束的自动化作业,作业效率高,节省人力。



1. 一种液晶屏结合机,包括机架,安装在所述机架上的定位移栽机构、升降移栽机构、直立机构、旋转机构及顶升机构;其特征在于还包括安装在所述机架上的搬送机构,所述搬送机构位于所述定位移栽机构的一侧;所述搬送机构包括可上下升降的传送装置,在所述传送装置的上方的所述机架上固定有可升降的机械夹紧提升装置,在所述传送装置的一侧的所述机架上固定有可移动的移取装置,所述移取装置将放置在所述传送装置上的待加工件移送至所述定位移栽机构上。

2. 根据权利要求1所述的液晶屏结合机,其特征在于所述传送装置包括第一传送装置、可升降的第二传送装置和第三传送装置;其中:所述第一传送装置位于所述第三传送装置的上方,所述第二传送装置位于所述第一传送装置和所述第三传送装置传送方向的一侧,且所述第二传送装置可与所述第一传送装置或所述第三传送装置处于同一水平状态。

3. 根据权利要求2所述的液晶屏结合机,其特征在于所述第一传送装置、所述第二传送装置和所述第三传送装置的宽度分别包括至少两个独立并列的输送装置,所述输送装置之间宽度可调节。

4. 根据权利要求3所述的液晶屏结合机,其特征在于传送装置和所述输送装置均为滚筒传送装置。

5. 根据权利要求1所述的液晶屏结合机,其特征在于所述机械夹紧提升装置包括在位于所述搬送机构上方的机架上至少安装一导轨,在所述导轨上可滑动安装有一组相对的提升装置,在所述机架上分别固定有一组气缸,所述气缸分别与所述提升装置连接,通过所述气缸运动带动所述提升装置相互远离或靠近。

6. 根据权利要求1所述的液晶屏结合机,其特征在于所述移取装置包括固定在所述机架上的导轨,可滑动安装在所述导轨上的吸盘装置。

7. 根据权利要求1至6任一所述的液晶屏结合机,其特征在于所述顶升机构包括顶升平台和顶升装置,在所述顶升平台上安装有可进行平面位置调整的调整平台,所述调整平台位于所述旋转机构的下方,在所述调整平台上方两侧的所述机架上设置有至少一可沿XY轴移动的CCD成像系统。

液晶屏结合机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及液晶屏的结合设备,尤其是指液晶屏玻璃面板和内框结合的设备。

背景技术

[0002] 目前在大多数的液晶屏、触摸屏制造厂家使用的液晶屏结合设备大多由搬运设备、撕膜设备及压合设备。由于液晶屏生产需要在无尘车间进行,对环境要求很高。因此,通常都采用半自动化的搬运设备,由工人将层叠的液晶屏放置在输送台上,经过吸附装置吸附然后搬运。当液晶屏面板的厚度比较薄时,吸附设备会一次性吸取几张液晶屏面板,造成作业失误,或在吸附过程中有液晶屏面板掉落损伤的现象发生。通过搬运设备自动输送至撕膜设备,通过人工将液晶屏表面的保护膜撕去,然后将撕去保护膜的液晶屏放置在作业完成的置物架上,通过人工运送至压合设备旁,再由操作人员将液晶屏面板和背光板从置物架上取出放置在压合设备上进行压合。在压合作业前,需要人工将液晶屏面板及背光板分别放到压合设备的正确部位,定好位置然后操作设备进行压合。

[0003] 上述的液晶屏结合设备均为独立设备,在作业过程中,每个独立设备都需要操作人员,且产品需要不断地从设备上人工搬上搬下,人工操作及搬运环节占用了很多作业时间,人工成本高,加工效率低下,且由于人工搬运过程中容易出现个体失误,造成作业失误的几率比较高。且由于操作人员较多,防尘效果较差。

[0004] 针对上述技术问题,本申请人研发了一种自动化液晶屏结合机,专利申请号为201120193548.4。在该专利申请中,本申请人将液晶屏定位、撕保护膜及压合各独立设备之间结合在一起,形成高效率自动化的作业流水线,减少了人力提高了作业效率。但是,该专利申请中的液晶屏结合机还存在一些问题,其中:在放置液晶屏时,需要人工一片一片地放置在定位移栽机构上,耗费人力且放置轻重难以掌握,容易造成放置过程中的损坏;还有,在顶升机构中没有位置调整机构,当放置出现偏差时,会造成液晶屏和液晶屏外框位置出现偏差,放置不到正确位置,需要人工调整位置,影响了作业效率及作业质量。

发明内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种从搬运开始至结合结束后的自动化一体结合设备,实现了自动化放置,节省了人力,提高作业效率及作业失误率。

[0006] 为解决上述技术问题,本实用新型提供的技术方案是一种液晶屏结合机,包括机架,安装在所述机架上的定位移栽机构、升降移栽机构、直立机构、旋转机构及顶升机构;其特征在于还包括安装在所述机架上的搬送机构,所述搬送机构位于所述定位移栽机构的一侧;所述搬送机构包括可上下升降的传送装置,在所述传送装置的上方的所述机架上固定有可升降的机械夹紧提升装置,在所述传送装置的一侧的所述机架上固定有可移动的移取装置,所述移取装置将放置在所述传送装置上的待加工件移送至所述定位移栽机构上。

[0007] 通过增加自动化的搬送机构,实现了送料的自动化,避免了人工一片片的放置液

晶屏,降低了作业损耗率。且由于是无尘化作业,提高了作业环境的环境品质。

[0008] 所述传送装置包括第一传送装置、可升降的第二传送装置和第三传送装置;其中:所述第一传送装置位于所述第三传送装置的上方,所述第二传送装置位于所述第一传送装置和所述第三传送装置传送方向的一侧,且所述第二传送装置可与所述第一传送装置或所述第三传送装置处于同一水平状态。

[0009] 所述第一传送装置、所述第二传送装置和所述第三传送装置的宽度分别包括至少两个独立并列的输送装置,所述输送装置之间宽度可调节。传送装置和所述输送装置均为滚筒传送装置。

[0010] 通过传送装置是实现自动送料,通过传送装置的宽度调节,可进行不同作业规格型号的作业。

[0011] 所述机械夹紧提升装置包括在位于所述搬送机构上方的机架上至少安装一导轨,在所述导轨上可滑动安装有一组相对的提升装置,在所述机架上分别固定有一组气缸,所述气缸分别与所述提升装置连接,通过所述气缸运动带动所述提升装置相互远离或靠近。

[0012] 所述移取装置包括固定在所述机架上的导轨,可滑动安装在所述导轨上的吸盘装置。

[0013] 所述顶升机构包括顶升平台和顶升装置,在所述顶升平台上安装有可进行平面位置调整的调整平台,所述调整平台位于所述旋转机构的下方,在所述调整平台上方两侧的所述机架上设置有至少一可沿 XY 轴移动的 CCD 成像系统。

[0014] 通过在顶升机构上增加调整平台及 CCD 成像系统,可实现自动对待加工产品的位置对位及位置调节,避免了作业过程中位置放置不准确引起的作业不良,提高了作业品质及良品率。

[0015] 本实用新型的液晶屏结合机,将液晶屏面板与背光板从投料至压合之间的出去投料与撕膜的所有作业步骤全部进行自动化连续作业,形成自动化流水作业,提高了作业效率,节省了很多人力,降低了劳动强度,且提高了环保效果,真正实现了自动化作业。

附图说明

[0016] 图 1;本实用新型结构的平面结构示意图。

[0017] 图 2;本实用新型结构的正视结构示意图。

[0018] 图 3;搬送机构的侧视结构示意图。

[0019] 图 4;定位移载机构的侧视结构示意图。

[0020] 图 5;升降移载机构的平面结构示意图。

[0021] 图 6;升降移载机构的侧视结构示意图。

[0022] 图 7;直立机构正视结构示意图。

[0023] 图 8;直立机构左视结构示意图。

[0024] 图 9;直立机构右视结构示意图。

[0025] 图 10;旋转机构侧视结构示意图。

[0026] 图 11;顶升机构侧视结构示意图。

具体实施方式

[0027] 针对本实用新型的产品结构,现举一较佳实施例并结合图式进行具体说明。

[0028] 液晶屏结合机,包括机架A,安装在机架A上的搬送机构100、定位移栽机构1、升降移栽机构2、直立机构3、旋转机构4及顶升机构5;参考图1、图2、图3,其中:

[0029] 搬送机构100,位于定位移栽机构1的前端一侧。搬送机构100包括传送装置101、机械夹紧提升装置102和移取装置103。传送装置101包括第一传送装置、第二传送装置、第三传送装置,在本实施例中,传送装置均采用滚筒传送装置。第一传送装置和第三传送装置上下平行固定安装在机架上,在本实施例中,第一传送装置和第三传送装置分别由三个独立并列且具有适当间隙的滚筒传送装置组成,下面分别安装有可带动其移动的气缸,通过气缸带动,处于同一水平的滚筒传送装置可相互靠近或远离实现传送宽度的增大和减小。为了实现更好的传送定位,在传送装置两侧的滚筒装置上设置有定位侧壁,通过调节滚筒装置横向位置,可使两侧定位侧壁靠近或远离,适合更宽范围的液晶屏产品尺寸。第二传送装置位于第一传送装置和第三传送装置的一端,其也由独立并列的三个滚筒传送装置组成。在第三传送装置的下面固定安装有用于抬升下降第三传送装置的顶升装置,在本实施例中采用伺服电机带动顶升装置使传送装置上下运动,其每次可抬升或下降一个放置液晶屏托盘的高度。

[0030] 机械夹紧提升装置102,安装在第二传送装置的上方的机架上。其包括固定在机架上的导轨104,在导轨104上相对安装有一组提升装置105,其每组提升装置105上安装有气缸106,通过气缸带动提升装置105沿着导轨移动,使其靠近或远离。每组提升装置105的下端相对设置有用于提升放置液晶屏的托盘的卡爪。提升装置105在本实施例中采用气缸。

[0031] 传送装置103,安装在第二传送装置一侧机架上的导轨上。传送装置103包括支架及安装在支架上的吸附装置109,本实施例吸附装置为若干个吸嘴。吸附装置109通过气缸安装在支架上,如此结构,可通过气缸带动吸附装置进行上下移动。当传送装置103移动至第二传送装置位置处时,吸附装置109正好位于第二传送装置的上方,其可以向下运动吸附放置在第二传送装置上的托盘内的液晶屏。该传送装置103沿着导轨可移动至定位移栽机构的上方,并将其吸附的液晶屏放置在定位移栽机构上。

[0032] 在作业时,作业人员用手推车将一摞放置有液晶屏的托盘推至第一传送装置一侧,通过第一传送装置的滚筒滚动将托盘移送至第二传送装置处,此时,机械夹紧提升装置向下伸出夹取第二层以上的托盘并提升一定高度,在第二传送装置的平台留下一个放置有液晶屏的托盘,传送装置带动其上的吸附装置移动至放置有液晶屏的托盘上方,向下运动吸附液晶屏并将液晶屏移动至定位移栽机构上方并放置在其上;第二传送装置向下移动一个托盘的高度,机械夹紧提升装置向下移动将提升的托盘放在空托盘上,并向上提取第三个以上的托盘,传送装置重复吸附移动动作。当作业完成后,第二传送装置带动一摞空托盘下降至第三传送装置同水平高度,将空托盘自动移送至第三传送装置上。增加搬送机构,避免了有人员一直呆在生产线上一片一片放置液晶屏在定位移栽机构上。

[0033] 定位移栽机构1,参考图4,包括两滑轨10,承载机构和移栽机构;两滑轨10平行固定安装在机架A上;其中:承载机构,包括支撑架12、承载平台13。支撑架12可滑动地固定安装在两滑轨10上。在支撑架12的上面可转动地安装有承载轴121,承载轴121通过两连座轴承固定在支撑架12上。承载轴121与滑轨10平行。承载平台13的下面的两

连接部件分别与承载轴 121 的两端固定连接；在远离承载轴 121 的承载平台 13 的下方的支撑架 12 上，通过一销轴固定有一气缸 122，气缸 122 的活塞杆的自由端固定在承载平台 13 上。根据三角形稳定性原理，承载轴 121 的两端和气缸与承载平台的连接点构成三个支撑点，用以支撑承载平台。当气缸 122 的活塞杆向外伸出时，气缸 122 顶起承载平台 13，使承载平台绕着承载轴 121 向上转动后呈一定角度倾斜，便于液晶屏定位，当气缸 122 活塞杆未伸出时，承载平台 13 处于水平状态。在承载平台 13 上靠近作业人员一侧设置有定位边，在承载平台 13 上还设置有定位加紧装置 14，其包括相对设置的定位柱，其中一定位柱为可移动定位柱 141，另一定位柱为固定定位柱 142，可移动定位柱 141 固定在可移动的支架上，通过电机与时规皮带带动移动定位柱 141 移动定位加紧。当然，该定位加紧装置可在承载平台的水平四个方向上都采用。

[0034] 移载机构，包括移载电机 151、时规皮带（未图示）及皮带轮，皮带轮 152 沿着滑轨 10 长度方向间隔排成一排固定在机架上，为了受力均匀，皮带轮处于承载平台的中心位置。时规皮带绕着皮带轮及移载电机成一回路；支撑架 12 固定在时规皮带上，通过移载电机 151 的正转或反转，通过时规皮带带动支撑架 12 沿着滑轨 10 移动，从而带动承载平台 13 沿滑轨 10 移动。当然，移载机构还可以是齿轮链条机构、齿轮齿条机构，或是其他液压传动机构。

[0035] 升降移载机构 2，参考图 5、图 6，安装在机架 A 上，安装升降移载机构 2 的机架 A 的安装位置处具有垂直的支架。升降移载机构 2 的两导轨 21 水平平行的固定安装在机架 A 的垂直的支架上，且该导轨 21 位于滑轨 10 的外侧与滑轨 10 平行。在导轨 21 上可滑动固定安装有支撑架 22，支撑架 22 通过一移载机构沿导轨 21 移动，该移载机构包括导螺杆 23，导螺杆 23 固定在两导轨 21 之间，并与导轨 21 平行，在支撑架 22 的一侧固定设置有一螺母块装置，该螺母块装置螺设在导螺杆 23 上，移载电机 231 与导螺杆 23 连接，通过移载电机 231 转动带动导螺杆 23 转动，从而带动支撑架 22 沿导轨 21 移动。当然，该移载机构可以同定位移载机构的移载机构的相同。

[0036] 在支撑架 22 上固定安装有升降装置，该升降装置包括垂直固定安装在支撑架 22 垂直一侧上的导螺杆 24，导螺杆 24 与一升降电机连接。吸附装置包括固定架 25 及水平固定安装在固定架 25 上的吸盘 26。固定架 25 靠近导螺杆 24 一侧固定安装有螺母块，该螺母块螺设在导螺杆 25 上，当导螺杆 24 转动，固定架 25 上的螺母块沿着导螺杆 24 进行升降，带动吸盘 26 升降。吸盘 26 水平固定在固定架 25 相对导螺杆 24 的垂直一侧，与承载平台 13 位于同侧。吸盘 26 包括一水平框架，在水平框架上均匀分布有多个朝下伸出的吸嘴，该吸盘 26 通过空压机提供负压用以吸取液晶屏面板。吸盘 26 的位置满足，当承载平台 13 移动至滑轨靠近升降移载机构一端时，吸盘 26 位于导轨靠近定位移载机构一端时，吸盘 26 正好位于承载平台 13 的上方，通过升降机构，吸盘 26 下降后，其上的吸嘴正好触碰承载平台 13 上放置的液晶屏面板进行吸附，随着吸盘 26 上升，其吸附的液晶屏面板离开承载平台 13 并沿导轨移动至直立机构 3 的上方。

[0037] 直立机构 3，参考图 7、图 8、图 9，位于定位移载机构 1 的靠近升降移载机构 2 一侧的末端一侧，同时位于升降移载机构 2 一侧。包括固定在机架 A 上可 90 度翻转的翻转吸附装置，翻转吸附装置通过翻转机构进行翻转。翻转机构，包括翻转电机 31、翻转轴 32。翻转轴 32 通过轴承水平固定设置在承载平台 13 和吸盘 26 的同一侧的远离导轨 21 和滑轨 10

的机架 A 上,在翻转轴 32 的一端上固定安装有齿轮 321,在翻转轴 32 一侧的机架上,固定安装有翻转电机 31,在翻转电机 31 的出力轴上固定安装有齿轮 311,齿轮 311 和齿轮 321 相互啮合;为了使翻转按照 90 度直角翻转,翻转电机 31 与分割器连接,保证翻转轴 32 能够准确翻转 90 度角度。在翻转轴 32 上固定安装有翻转吸附装置。

[0038] 其中,翻转吸附装置,包括支架 33,固定安装在支架 33 上的吸附装置。支架 33 固定安装在翻转轴 32 上。在支架 33 上固定有气缸 331,吸附装置固定在气缸 331 的活塞杆的自由端,通过气缸的往复运动,可使吸附装置进行伸缩动作。吸附装置为吸盘 34,吸盘 34 包括吸附框及均匀分布在吸附框上的若干吸嘴,吸嘴与空压机(未图示)连通,通过空压机为吸盘提供吸附负压。为了吸盘固定平衡稳定,气缸 331 可以是均匀固定在支架 33 上若干个气缸。当吸盘 34 处于水平状态时,吸盘 34 正好位于吸盘 26 运行路径的正下方,其吸盘 34 上的吸嘴朝上。

[0039] 当吸盘 26 附着液晶屏面板至处于水平状态的吸盘 34 上方时,吸盘 26 下降使吸附的液晶屏面板与吸盘 34 接触,此时,吸盘 26 失去吸附力,吸盘 34 通过吸附力吸附住液晶屏面板。吸盘 26 上升再次运行至定位移栽平台吸附下一张液晶面板。吸附有液晶屏面板的吸盘 34 通过翻转电机带动翻转轴进行 90 度直立旋转,使吸盘 34 上的液晶屏面板与旋转机构 4 接触。当吸盘 34 处于直立状态时,吸附的液晶屏面板与旋转机构 4 还有微小距离,则通过直立机构 3 上的气缸进行吸盘位置调节,使其吸附的液晶屏面板与旋转机构 4 紧密接触。

[0040] 旋转机构 4,参考图 10,位于直立机构 3 一侧。其包括旋转吸附装置及使旋转吸附装置按照 90 度角旋转的旋转机构。旋转机构包括旋转轴 41 和旋转电机 42,旋转轴 41 通过轴承座固定在机架 A 上,旋转轴 41 与直立机构 3 的翻转轴 32 平行;旋转电机 42 通过联轴器与旋转轴 41 连接,为了使旋转电机 42 按照 90 度角进行旋转,旋转电机 42 与分割器连接保证按照 90 度角旋转。

[0041] 旋转吸附装置,包括十字支架 43,十字支架 43 的中心穿设固定在旋转轴 41 上;在十字支架 43 的四端上分别固定有导向定位柱,在每端的导向定位柱上安装有吸附平台 44,在十字支架 43 上固定有气缸 45,气缸 45 的活塞杆与吸附平台 44 固定连接。吸附平台 44 与旋转轴 41 平行,在每个吸附平台 44 上均匀分布有若干个吸嘴,吸嘴通过空压机使其进行负压吸附。

[0042] 当直立机构 3 吸附液晶屏面板旋转 90 度直立时,与旋转机构 4 中的其中一个吸附平台 44 接触吸附,直立机构 3 上的液晶屏面板交由吸附平台 44 吸附,然后旋转电机进行旋转,使其每个吸附平台上都吸附有液晶屏面板。当吸附平台 44 吸附液晶屏面板旋转至站立在一旁的作业员工作位置时,作业员工将液晶屏面板上的保护膜撕去,撕去保护膜的液晶屏面板继续旋转 90 度,向下旋转至顶升机构 5 上方准备压合。

[0043] 顶升机构 5,参看图 11,位于旋转机构 4 的旋转吸附装置的正下方;其包括可上下升降的支撑平台 51 及用于顶升支撑平台 51 的顶升装置 52。顶升装置包括:通过轴承座固定安装在机架 A 上的导螺杆,导螺杆通过电机进行驱动转动。在导螺杆上固定有螺母块,在螺母块上固定有支座,在支座上沿导螺杆的长度方向间隔设置有两个滚轮;在支撑平台的下面沿导螺杆长度方向间隔固定有两个倾斜导轨,两个倾斜导轨的倾斜面分别与一滚轮的滚动面接触。当导螺杆在电机的带动下转动时,导螺杆上的螺母块带动滚轮沿着导螺杆移

动,随着滚轮移动,滚轮的滚动面抵触倾斜轨道的倾斜面,逐渐抬高支撑平台 51 或使支撑平台 51 下降。采用该顶升装置,其顶升过程平稳连续,不会产生断断续续的不稳定的顶升装置。为了使在顶升过程中支撑平台 51 升降平稳不移位,在机架 A 上还固定有定位柱,支撑平台 51 可上下移动地套设在定位柱上,沿着定位柱上下移动。在支撑平台 51 上还设置有定位装置,定位装置同定位移栽机构 1 上的定位加紧装置结构相同。

[0044] 在顶升平台 51 上安装有调整平台 53,在调整平台 53 的上方两侧的机架 A 上安装有两组 CCD 成像系统 54。CCD 成像系统固定安装在可左右前后移动的机械手上,机械手固定在机架上。调整平台 53 采用可进行角度调整的 XXY 平面调整装置。当 CCD 成像系统测知放置在调整平台上的背光板位置有偏差时,调整平台 53 根据测知数据进行旋转调整,使背光板调整至合适正确位置。

[0045] 顶升机构 5 上方设置一自动运输机(未图示),当顶升机构 5 上升时,正好可顶起放置在自动运输机上的待作业背光板,向上顶升至与吸附平台 44,通过气缸向下伸出吸附平台 44 及顶升装置的向上顶升,使吸附在吸附平台 44 上的撕去保护膜的液晶屏面板与顶升机构上的背光板进行压合,完成作业。当压合结束后,吸附平台 44 释放吸附力,旋转 90 度继续吸附从直立机构 3 移转过来的下一个待加工产品;顶升机构 5 带着压合好的产品向下运动,下降至自动运输机时,压合好的产品正好放置在自动运输机上,顶升机构继续向下运动,自动运输机向前输送产品至下一道工序。顶升机构继续顶升由自动运输机运送过来的背光板进行压合。自动运输机在本实施例中采取三倍速线体自动运输机。

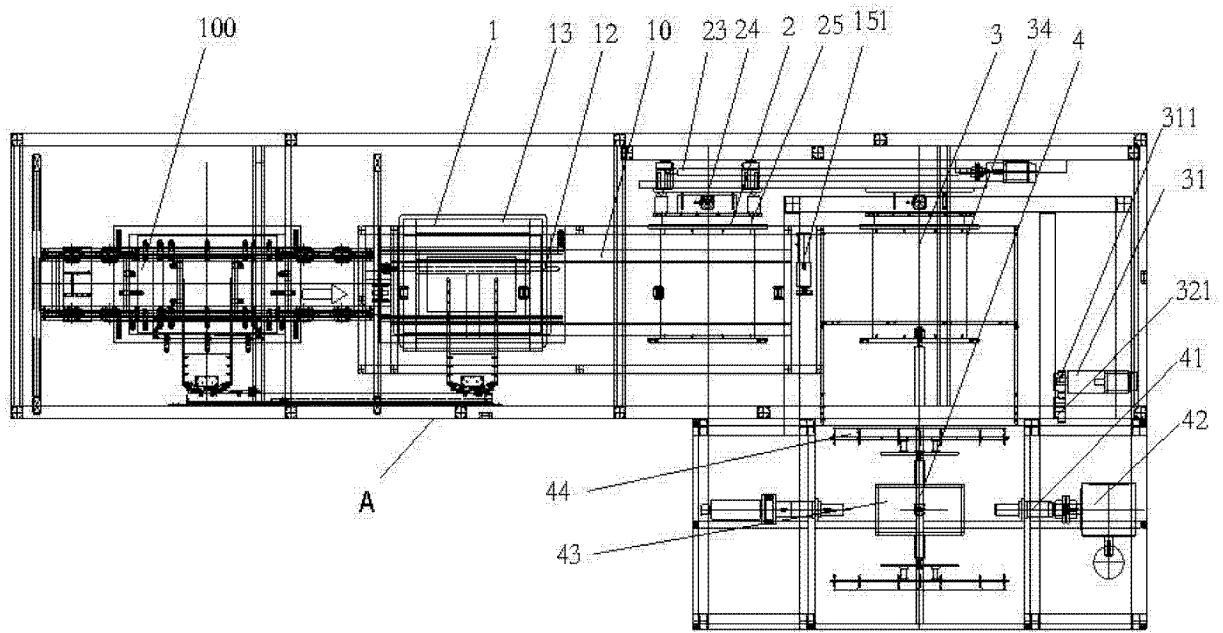


图 1

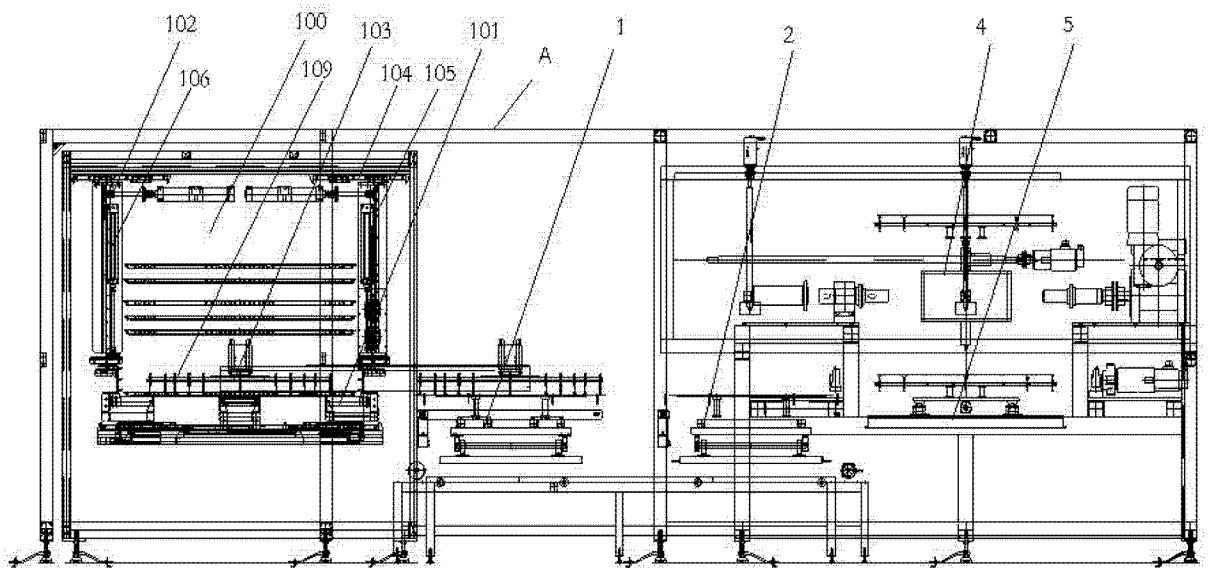


图 2

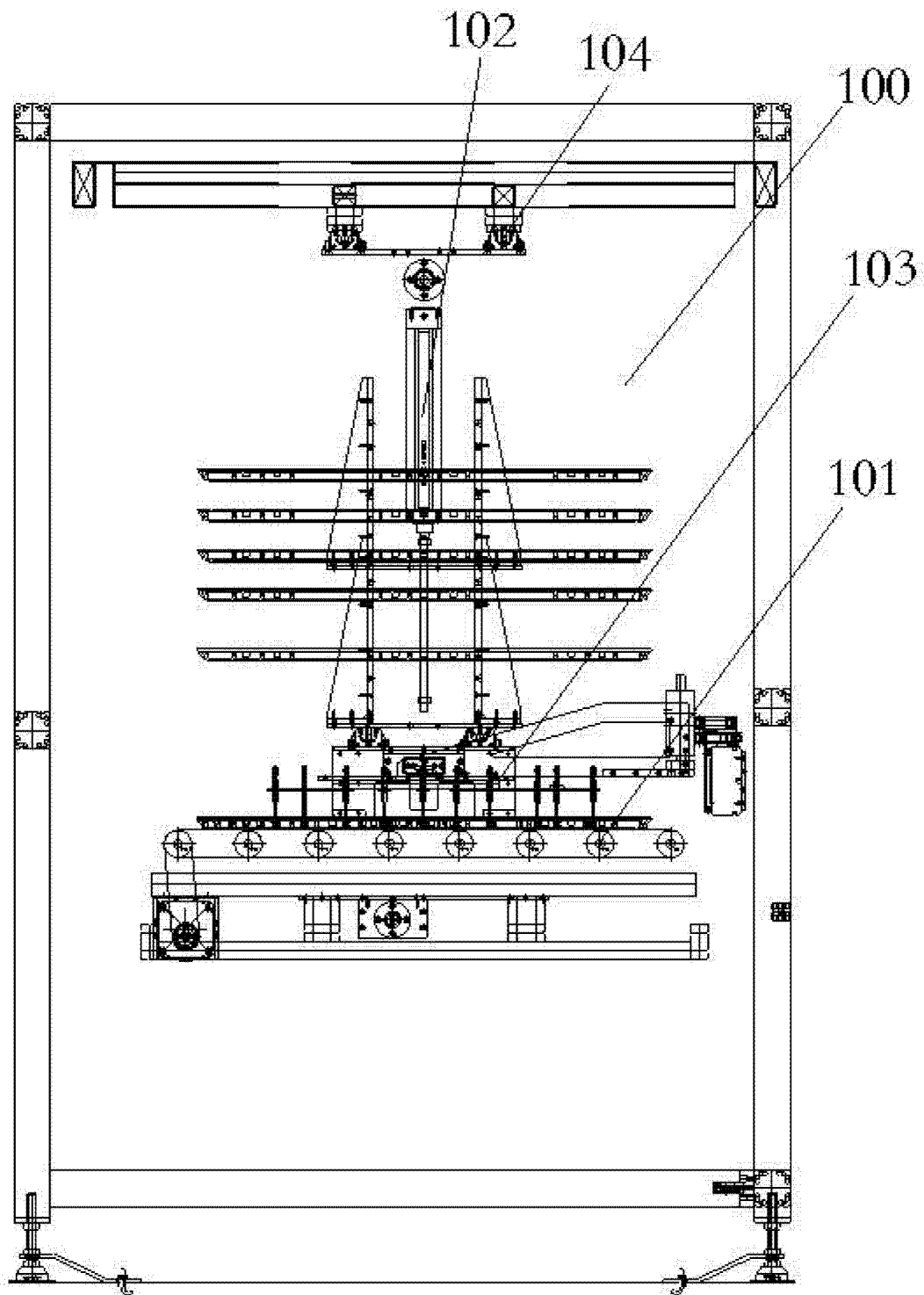


图 3

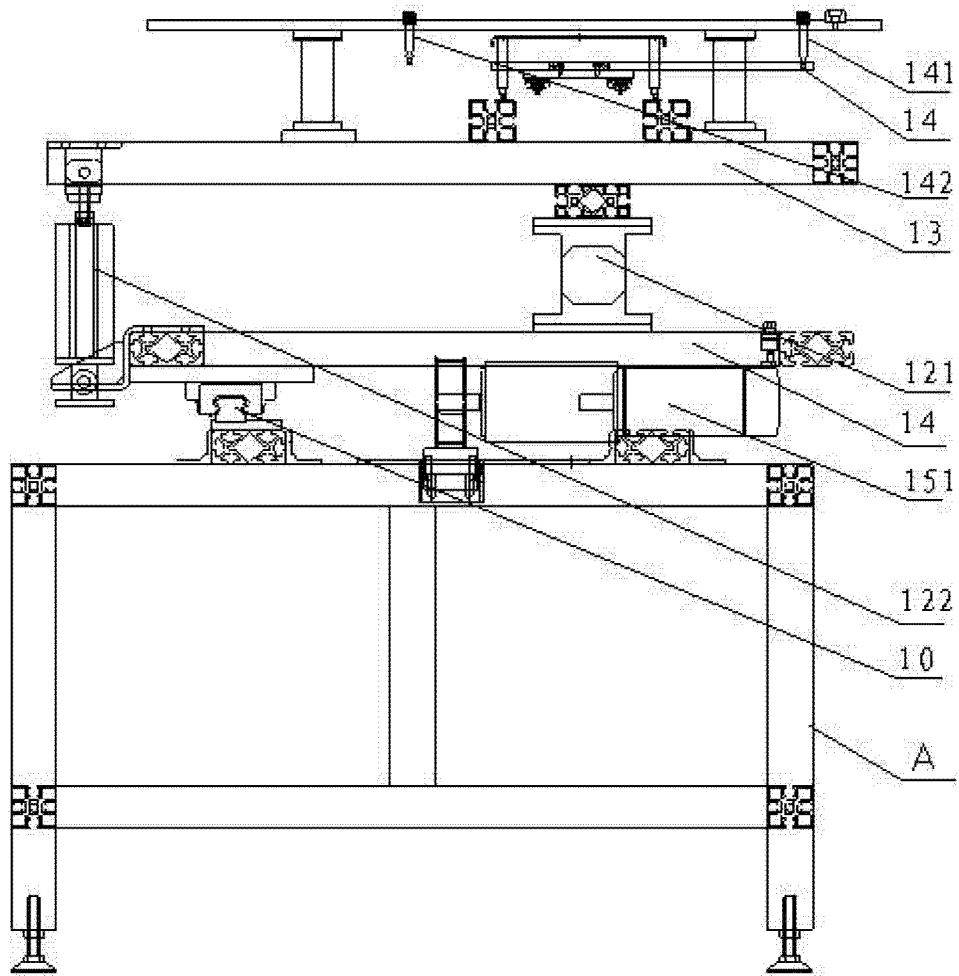


图 4

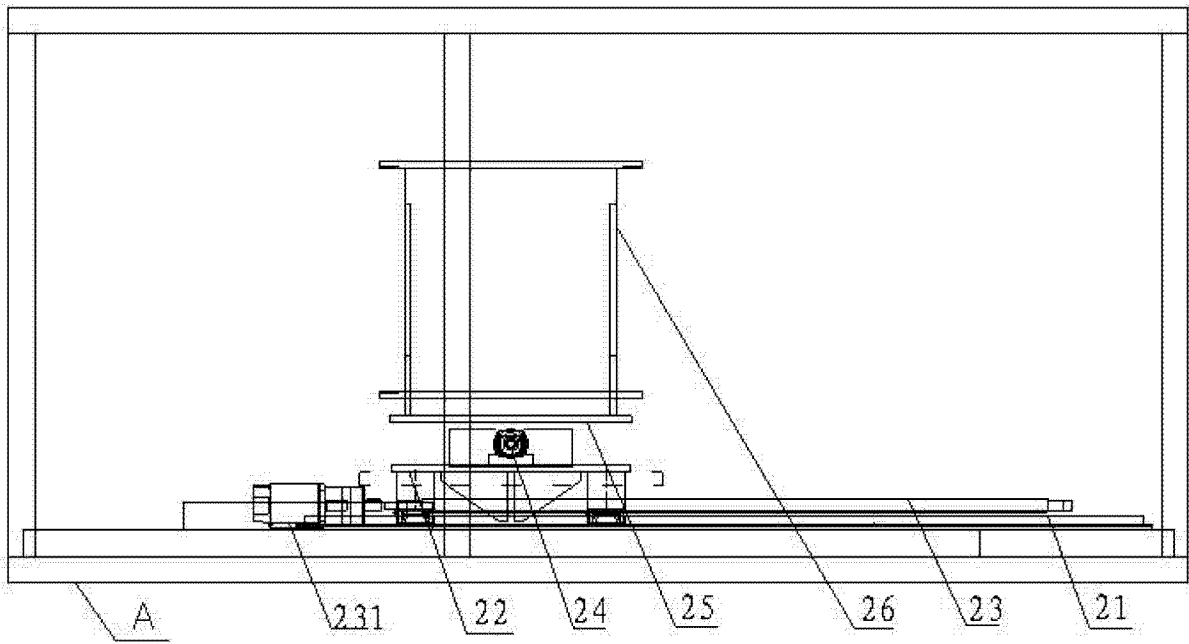


图 5

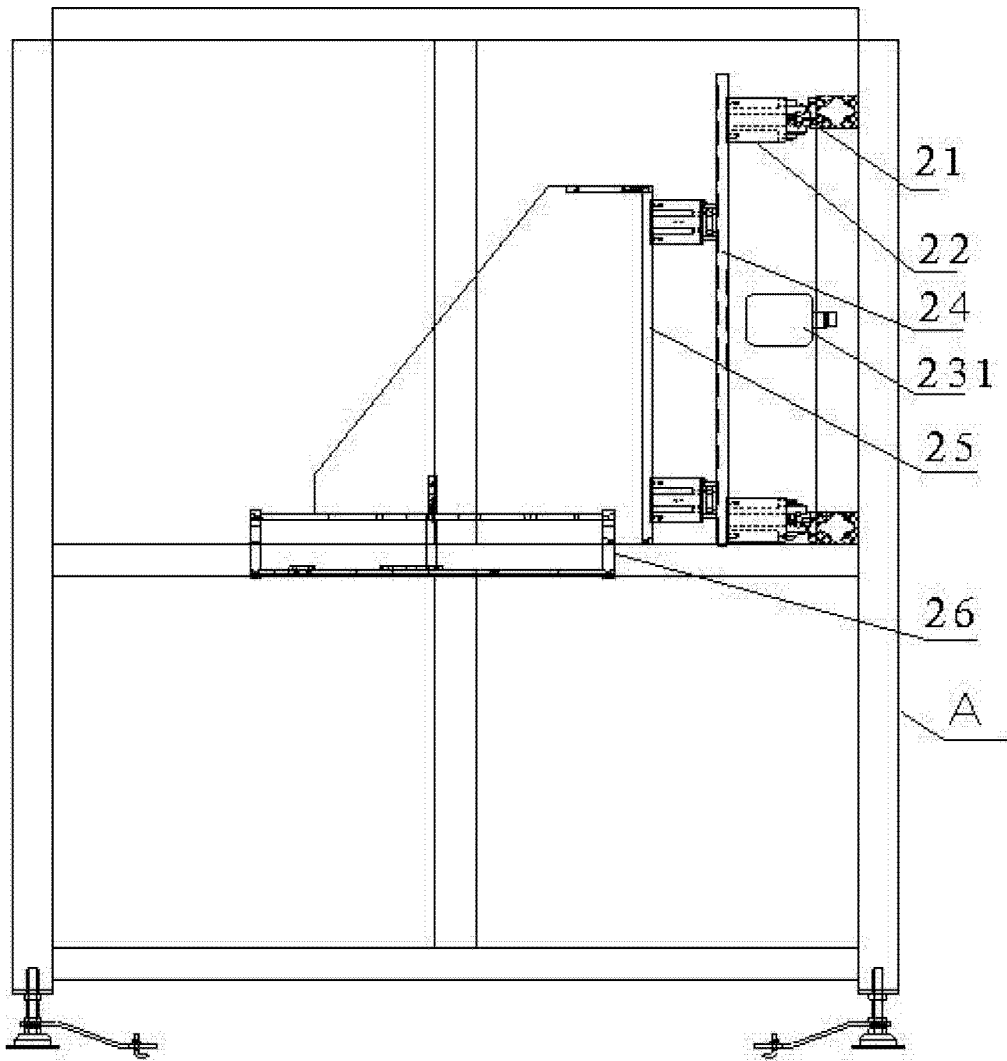


图 6

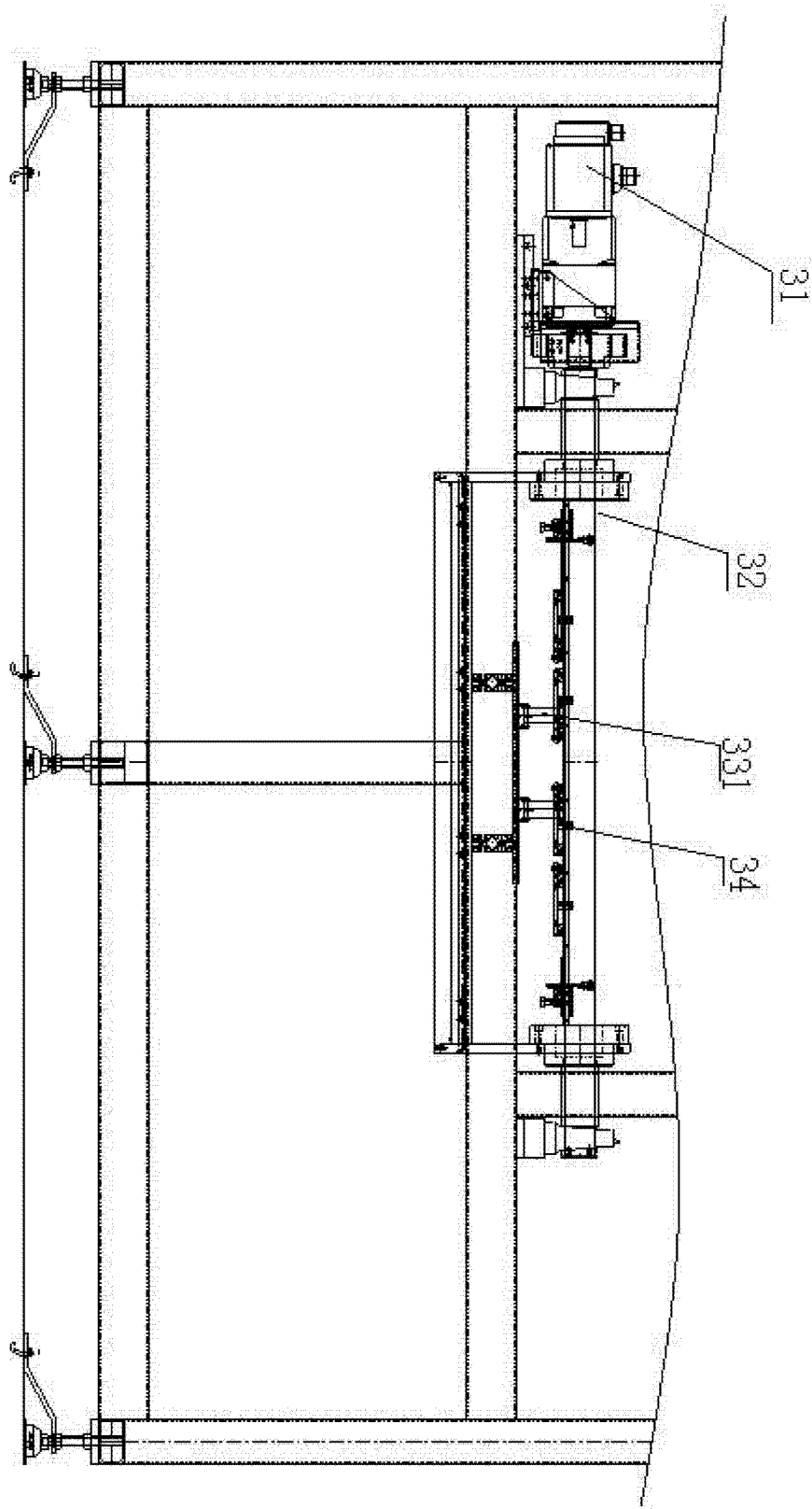


图 7

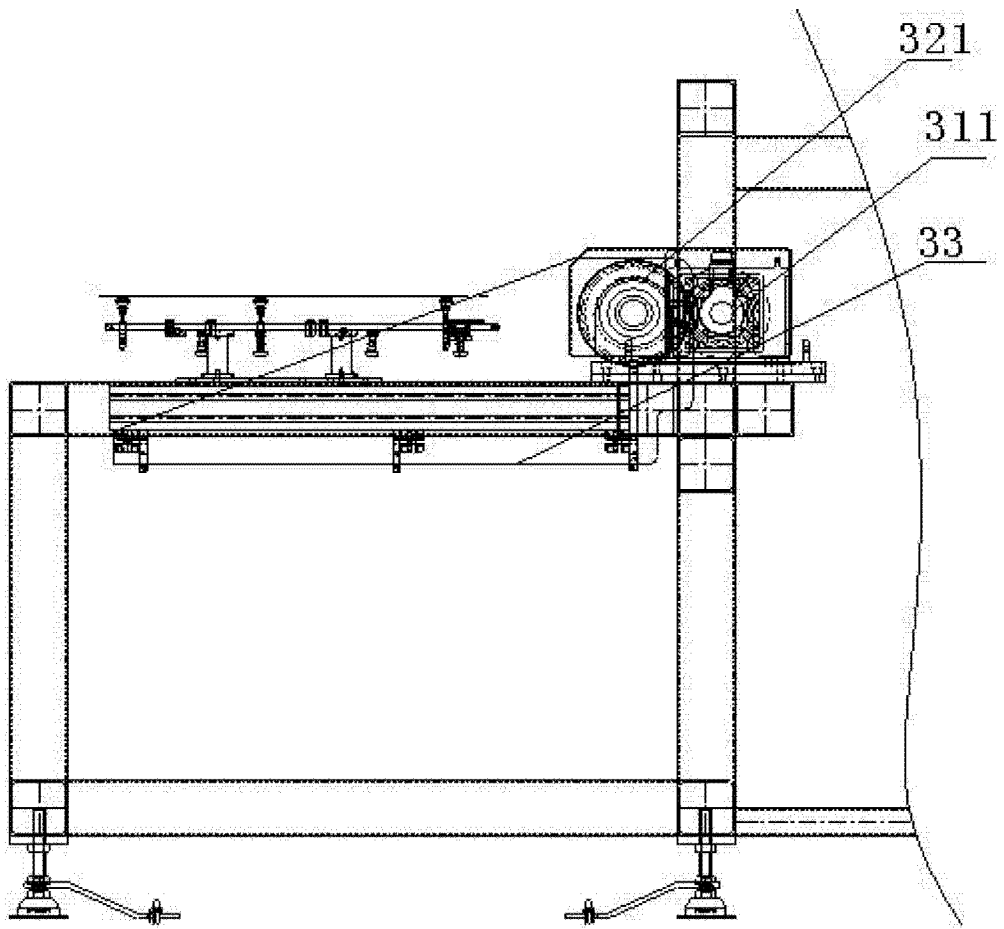


图 8

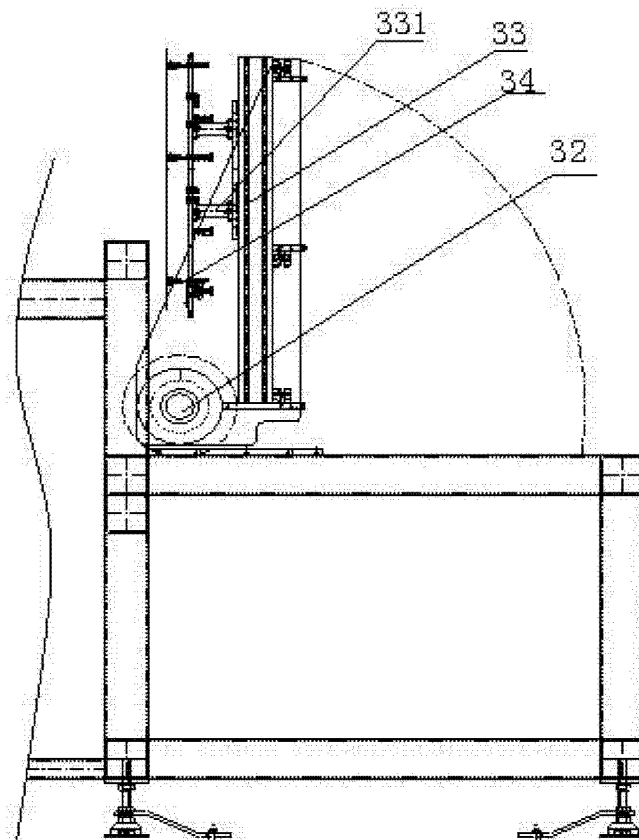


图 9

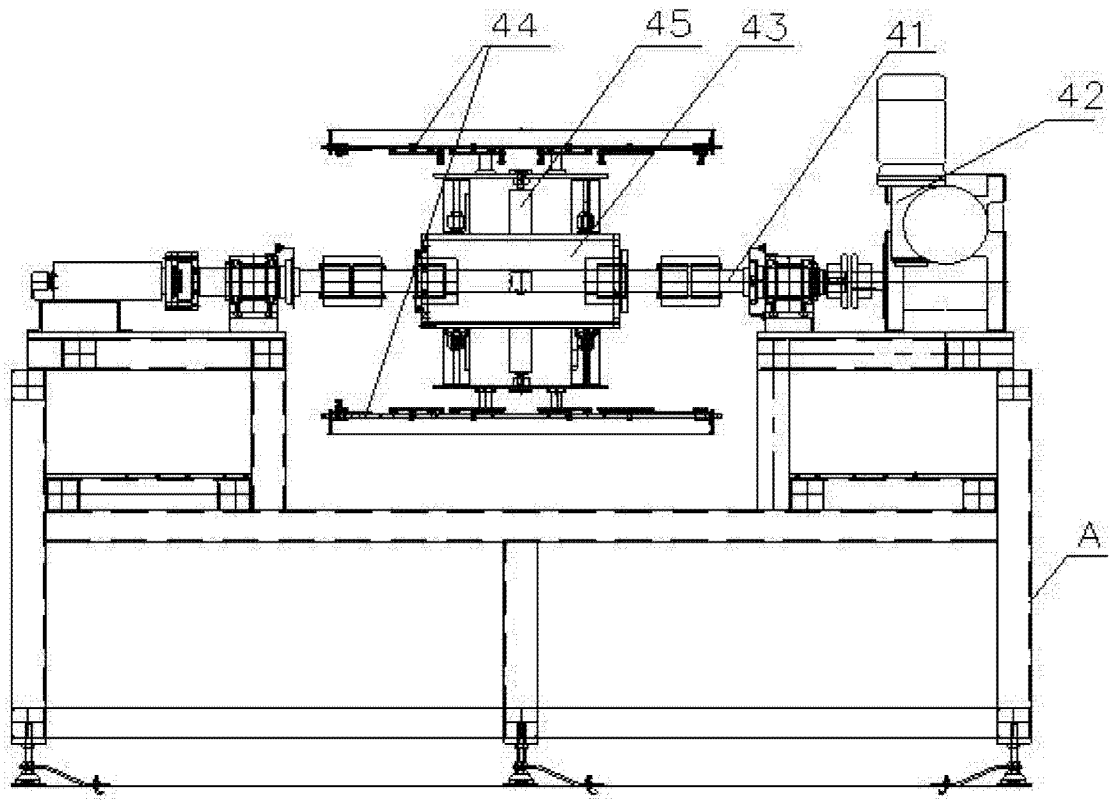


图 10

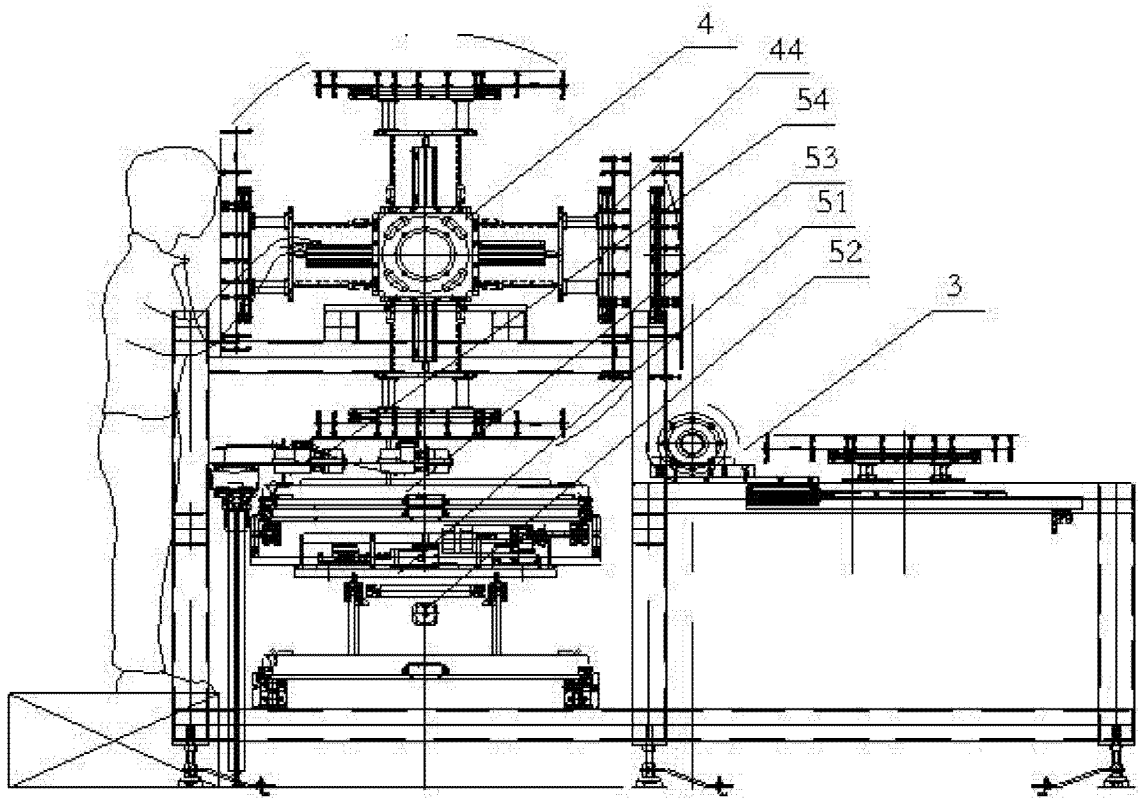


图 11