(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115078390 A
(43)申请公布日 2022.09.20

(21)申请号 202210784974.8

(22)申请日 2022.06.29

(71)申请人 北京兆维电子(集团)有限责任公司
地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路14号

(72)发明人 毛庆光 李伟 谢天凯 林涛 陈晨 靳松

(74)专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限公司 11212
专利代理师 何佩英

(51)Int.Cl.
G01N 21/88(2006.01)
G01M 11/00(2006.01)
G02F 1/13(2006.01)
B65G 47/248(2006.01)
B65G 47/74(2006.01)
B65G 47/91(2006.01)

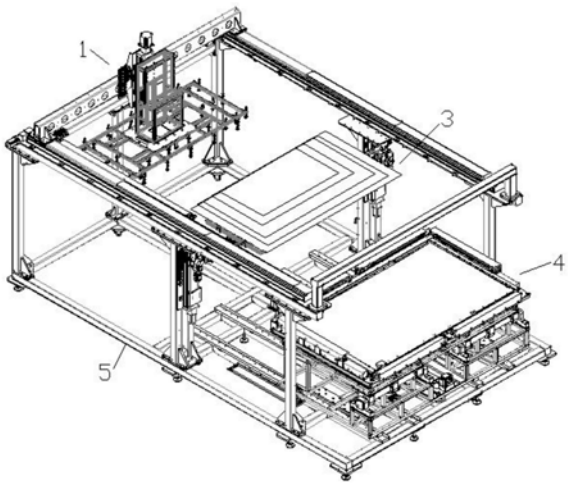
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

一种基于自动偏贴后外观检查机复判装置

(57)摘要

本发明涉及公开了一种基于自动偏贴后外观检查机复判装置,属于液晶屏检测复判技术领域,包括液晶屏获取及移动机构、吸附平台、翻转升降机构和人工复判移载,所述翻转升降机构与所述吸附平台连接,用于驱使所述吸附平台向上或向下翻转至水平,所述液晶屏获取及移动机构用于获取液晶屏,并移动放置在向上翻转至水平的所述吸附平台的上端,所述人工复判移载可移动的安装在所述翻转升降机构侧方,并可移动至所述吸附平台的下方,或移动远离,所述人工复判移载用于承接液晶屏并辅助人工检测复判。优点:结构设计合理,操作使用方便,能有效降低复判阶段的人力成本,提高生产效率,减少人员调试周期,有助于降低液晶屏屏幕破损率。



CN 115078390 A

1.一种基于自动偏贴后外观检查机复判装置,其特征在于:包括液晶屏获取及移动机构(1)、吸附平台(2)、翻转升降机构(3)和人工复判移载(4),所述翻转升降机构(3)与所述吸附平台(2)连接,用于驱使所述吸附平台(2)向上或向下翻转至水平,所述液晶屏获取及移动机构(1)用于获取液晶屏,并移动放置在向上翻转至水平的所述吸附平台(2)的上端,所述人工复判移载(4)可移动的安装在所述翻转升降机构(3)侧方,并可移动至所述吸附平台(2)的下方,或移动远离,所述人工复判移载(4)用于承接液晶屏并辅助人工检测复判。

2.根据权利要求1所述的一种基于自动偏贴后外观检查机复判装置,其特征在于:还包括机架(5),所述液晶屏获取及移动机构(1)、翻转升降机构(3)和人工复判移载(4)分别安装在所述机架(5)上,且所述液晶屏获取及移动机构(1)和人工复判移载(4)分别位于所述吸附平台(2)的两端。

3.根据权利要求2所述的一种基于自动偏贴后外观检查机复判装置,其特征在于:所述液晶屏获取及移动机构(1)包括三轴龙门架线性模组(11)和吸附架(12),所述三轴龙门架线性模组(11)安装在所述机架(5)一端的上端,所述吸附架(12)为水平设置的框体结构,并与所述三轴龙门架线性模组(11)的移动端连接,所述吸附架(12)上间隔设置有多个第一吸盘(13),所述第一吸盘(13)的吸附端均向下延伸至所述吸附架(12)的下端。

4.根据权利要求2所述的一种基于自动偏贴后外观检查机复判装置,其特征在于:所述翻转升降机构(3)包括升降总成和两组旋转机构(31),两组所述旋转机构(31)分别设置于所述吸附平台(2)的两侧,且二者的驱动端并分别与所述吸附平台(2)的两侧传动连接,两组所述旋转机构(31)用于同步驱使所述吸附平台(2)旋转,从而使得所述吸附平台(2)向上或向下翻转,所述升降总成与两组所述旋转机构(31)连接,用于驱使两组所述旋转机构(31)上下移动。

5.根据权利要求4所述的一种基于自动偏贴后外观检查机复判装置,其特征在于:所述升降总成包括两组升降模组(32),两组所述升降模组(32)分别安装在所述机架(5)的两侧,并分别一一对应的与两组所述旋转机构(31)连接,两组所述升降模组(32)用于同步驱使两组所述旋转机构(31)上下移动。

6.根据权利要求4所述的一种基于自动偏贴后外观检查机复判装置,其特征在于:所述吸附平台(2)包括长方体形的框架(21)和多个第二吸盘(22),多个所述第二吸盘(22)分别装配于所述框架(21)上,且所述第二吸盘(22)的吸附端分别伸至所述框架(21)的一侧。

7.根据权利要求2所述的一种基于自动偏贴后外观检查机复判装置,其特征在于:所述机架(5)另一端的下部设有第一直线移动机构,所述人工复判移载(4)装配于所述直线移动机构上,所述直线移动机构用于驱使所述人工复判移载(4)直线移动至述吸附平台(2)的下方,或移动远离。

8.根据权利要求1至7任一项所述的一种基于自动偏贴后外观检查机复判装置,其特征在于:所述人工复判移载(4)包括背光平台(41)、支撑底架(42)、翻转架(43)、背光光源(44)、翻转机构(45),所述翻转架(43)一端与所述支撑底架(42)的上端的一端铰接,所述翻转机构(45)装配于所述支撑底架(42)中,并与所述翻转架(43)的下端连接,用于驱使所述翻转架(43)向上翻转至倾斜,或向下翻转至水平落于所述支撑底架(42)上端,所述背光平台(41)装配于所述翻转架(43)上端,所述背光光源(44)装配于所述背光平台(41)的上表面,所述背光平台(41)对应所述翻转架(43)与支撑底架(42)铰接的一边设有向上凸起的支

撑结构(411),所述支撑结构(411)用于支撑液晶屏的边缘。

9.根据权利要求8所述的一种基于自动偏贴后外观检查机复判装置,其特征在于:还包括第一直线移动装置(46),所述第一直线移动装置(46)装配于所述翻转架(43)上,其驱动端与所述背光平台(41)连接,所述第一直线移动装置(46)用于驱使所述背光平台(41)朝向所述背光平台(41)的两端直线移动。

10.根据权利要求8所述的一种基于自动偏贴后外观检查机复判装置,其特征在于:所述翻转机构(45)包括第二直线移动装置(451)和连杆(452),所述第二直线移动装置(451)装配于所述机架(5)中,所述连杆(452)一端与所述第二直线移动装置(451)的驱动端活动连接,另一端与所述翻转架(43)活动连接。

一种基于自动偏贴后外观检查机复判装置

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶屏检测复判技术领域，特别涉及一种基于自动偏贴后外观检查机复判装置。

背景技术

[0002] 目前在液晶行业内，液晶屏自动偏贴后，对于设备检测后的不良品，需要人工来进行第二次检测复判，没有缺陷的产品才可进行后续工艺，这样做有以下问题：

[0003] 1)人力劳动成本较高；

[0004] 2)产线生产效率低；

[0005] 3)人工接触导致的缺陷产生。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题是提供一种基于自动偏贴后外观检查机复判装置，有效的克服了现有技术的缺陷。

[0007] 本发明解决上述技术问题的技术方案如下：

[0008] 一种基于自动偏贴后外观检查机复判装置，包括液晶屏获取及移动机构、吸附平台、翻转升降机构和人工复判移载，上述翻转升降机构与上述吸附平台连接，用于驱使上述吸附平台向上或向下翻转至水平，上述液晶屏获取及移动机构用于获取液晶屏，并移动放置在向上翻转至水平的上述吸附平台的上端，上述人工复判移载可移动的安装在上述翻转升降机构侧方，并可移动至上述吸附平台的下方，或移动远离，上述人工复判移载用于承接液晶屏并辅助人工检测复判。

[0009] 在上述技术方案的基础上，本发明还可以做如下改进。

[0010] 进一步，还包括机架，上述液晶屏获取及移动机构、翻转升降机构和人工复判移载分别安装在上述机架上，且上述液晶屏获取及移动机构和人工复判移载分别位于上述吸附平台的两端。

[0011] 进一步，上述液晶屏获取及移动机构包括三轴龙门架线性模组和吸附架，上述三轴龙门架线性模组安装在上述机架一端的上端，上述吸附架为水平设置的框体结构，并与上述三轴龙门架线性模组的移动端连接，上述吸附架上间隔设置有多个第一吸盘，上述第一吸盘的吸附端均向下延伸至上述吸附架的下端。

[0012] 进一步，上述翻转升降机构包括升降总成和两组旋转机构，两组上述旋转机构分别设置于上述吸附平台的两侧，且二者的驱动端并分别与上述吸附平台的两侧传动连接，两组上述旋转机构用于同步驱使上述吸附平台旋转，从而使得上述吸附平台向上或向下翻转，上述升降总成与两组上述旋转机构连接，用于驱使两组上述旋转机构上下移动。

[0013] 进一步，上述升降总成包括两组升降模组，两组上述升降模组分别安装在上述机架的两侧，并分别一一对应的与两组上述旋转机构连接，两组上述升降模组用于同步驱使两组上述旋转机构上下移动。

[0014] 进一步，上述吸附平台包括长方体形的框架和多个第二吸盘，多个上述第二吸盘分别装配于上述框架上，且上述第二吸盘的吸附端分别伸至上述框架的一侧。

[0015] 进一步，上述机架另一端的下部设有第一直线移动机构，上述人工复判移载装配于上述直线移动机构上，上述直线移动机构用于驱使上述人工复判移载直线移动至述吸附平台的下方，或移动远离。

[0016] 进一步，上述人工复判移载包括背光平台、支撑底架、翻转架、背光光源、翻转机构，上述翻转架一端与上述支撑底架的上端的一端铰接，上述翻转机构装配于上述支撑底架中，并与上述翻转架的下端连接，用于驱使上述翻转架向上翻转至倾斜，或向下翻转至水平落于上述支撑底架上端，上述背光平台装配于上述翻转架上端，上述背光光源装配于上述背光平台的上表面，上述背光平台对应上述翻转架与支撑底架铰接的一边设有向上凸起的支撑结构，上述支撑结构用于支撑液晶屏的边缘。

[0017] 进一步，还包括第一直线移动装置，上述第一直线移动装置装配于上述翻转架上，其驱动端与上述背光平台连接，上述第一直线移动装置用于驱使上述背光平台朝向上述背光平台的两端直线移动。

[0018] 进一步，上述翻转机构包括第一直线移动装置和连杆，上述第一直线移动装置装配于上述机架中，上述连杆一端与上述第一直线移动装置的驱动端活动连接，另一端与上述翻转架活动连接。

[0019] 本发明的有益效果是：结构设计合理，操作使用方便，能有效降低复判阶段的人力成本，提高生产效率，减少人员调试周期，有助于降低液晶屏屏幕破损率。

附图说明

[0020] 图1为本发明的基于自动偏贴后外观检查机复判装置的结构示意图；

[0021] 图2为本发明的基于自动偏贴后外观检查机复判装置中液晶屏获取及移动机构的结构示意图；

[0022] 图3为本发明的基于自动偏贴后外观检查机复判装置中翻转升降机构的结构示意图；

[0023] 图4为本发明的基于自动偏贴后外观检查机复判装置中人工复判移载结构示意图；

[0024] 图5为本发明的基于自动偏贴后外观检查机复判装置中人工复判移载的结构侧视图；

[0025] 图6为本发明的基于自动偏贴后外观检查机复判装置中人工复判移载去掉背光平台的结构示意图；

[0026] 图7为本发明的基于自动偏贴后外观检查机复判装置中人工复判移载去掉背光平台的结构侧视图。

[0027] 附图中，各标号所代表的部件列表如下：

[0028] 1、液晶屏获取及移动机构；2、吸附平台；3、翻转升降机构；4、人工复判移载；5、机架；11、三轴龙门架线性模组；12、吸附架；13、第一吸盘；21、框架；22、第二吸盘；31、旋转机构；32、升降模组；41、背光平台；42、支撑底架；43、翻转架；44、背光光源；45、翻转机构；46、第一直线移动装置；411、支撑结构；451、第二直线移动装置；452、连杆。

具体实施方式

[0029] 以下结合附图对本发明的原理和特征进行描述，所举实例只用于解释本发明，并非用于限定本发明的范围。

[0030] 实施例：如图1所示，本实施例的基于自动偏贴后外观检查机复判装置包括液晶屏获取及移动机构1、吸附平台2、翻转升降机构3和人工复判移载4，上述翻转升降机构3与上述吸附平台2连接，用于驱使上述吸附平台2向上或向下翻转至水平，上述液晶屏获取及移动机构1用于获取液晶屏，并移动放置在向上翻转至水平的上述吸附平台2的上端，上述人工复判移载4可移动的安装在上述翻转升降机构3侧方，并可移动至上述吸附平台2的下方，或移动远离，上述人工复判移载4用于承接液晶屏并辅助人工检测复判。

[0031] 作业过程如下：

[0032] 液晶屏获取及移动机构1获取液晶屏之后，移动靠近吸附平台2所在位置(此时，翻转升降机构3保持吸附平台2向上翻转至水平的状态)，然后，将液晶屏放置在吸附平台2上，由吸附平台2吸附固定住，之后，液晶屏获取及移动机构1移动退回，接下来，翻转升降机构3驱使吸附平台2向下翻转180°，使得液晶屏朝下，然后，人工复判移载4移动至吸附平台2下方，翻转升降机构3带动液晶屏下降，直至将液晶屏下放至人工复判移载4上，然后解除对液晶屏的吸附，使得液晶屏稳固的落于人工复判移载4上，自后，人工复判移载4带动液晶屏移动退出(移动回味)至复判位，接下来，人工进行液晶屏的二次检测复判即可，整个装置结构设计合理，操作使用方便，能有效降低复判阶段的人力成本，提高生产效率，减少人员调试周期，有助于降低液晶屏屏幕破损率。

[0033] 作为一种优选的实施方式，还包括机架5，上述液晶屏获取及移动机构1、翻转升降机构3和人工复判移载4分别安装在上述机架5上，且上述液晶屏获取及移动机构1和人工复判移载4分别位于上述吸附平台2的两端。

[0034] 上述实施方案中，整个装置集成设计在一个机架5中，整体性较好，集成化程度高，并且，翻转升降机构3及吸附平台2位于液晶屏获取及移动机构1和人工复判移载4之间，易于三个工序的良好衔接。

[0035] 作为一种优选的实施方式，如图2所示，上述液晶屏获取及移动机构1包括三轴龙门架线性模组11和吸附架12，上述三轴龙门架线性模组11安装在上述机架5一端的上端，上述吸附架12为水平设置的框体结构，并与上述三轴龙门架线性模组11的移动端连接，上述吸附架12上间隔设置有多个第一吸盘13，上述第一吸盘13的吸附端均向下延伸至上述吸附架12的下端。

[0036] 上述实施方案中，液晶屏获取及移动机构1采用现有技术的三轴龙门架线性模组11，可以带动第一吸盘13朝向机架5的两端、两侧及上下方向上移动，再通过第一吸盘13牢牢低吸附住液晶屏，从而实现液晶屏的有效获取及移动运送，整体设计非常合理，操作使用比较方便。

[0037] 在实际松过程中，在机架5的一端还设置有液晶屏输送线，该液晶屏输送线用于浆体液晶屏输送至第一吸盘13所在区域的下方移动区域内，再配合三轴龙门架线性模组11的移动，实现第一吸盘13对液晶屏的获取，整个过程无需人工手动参与，效率较高。

[0038] 作为一种优选的实施方式，如图3所示，上述翻转升降机构3包括升降总成和两组旋转机构31，两组上述旋转机构31分别设置于上述吸附平台2的两侧，且二者的驱动端并分

别与上述吸附平台2的两侧传动连接，两组上述旋转机构31用于同步驱使上述吸附平台2旋转，从而使得上述吸附平台2向上或向下翻转，上述升降总成与两组上述旋转机构31连接，用于驱使两组上述旋转机构31上下移动。

[0039] 上述实施方案中，吸附平台2“夹持”在两组旋转机构31之间，两组旋转机构31的驱动端分别与吸附平台2的两侧侧端旋转连接，作业过程中，两组旋转机构31同步旋转，即可驱使吸附平台2旋转，从而实现吸附平台2的上下翻转，实现液晶屏的“翻面”操作，整体设计合理，操作简单、快捷。

[0040] 本实施例中，旋转机构31采用现有技术的伺服电机即可。

[0041] 一般地，在两组旋转机构31的驱动端之间连接有一条形的连梁，吸附平台2装配固定在该连梁上，两组旋转机构31同步运行带动连梁及吸附平台2旋转，实现液晶屏的“翻面”。

[0042] 作为一种优选的实施方式，上述升降总成包括两组升降模组32，两组上述升降模组32分别安装在上述机架5的两侧，并分别一一对应的与两组上述旋转机构31连接，两组上述升降模组32用于同步驱使两组上述旋转机构31上下移动。

[0043] 上述实施方案中，升降总成采用两组升降模组32同步运行的方式带动连照顾旋转机构31升降，整个结构设计合理，空间布局比较适于吸附平台2的旋转操作，运行过程平稳、简单。

[0044] 一般地，上述升降模组32采用现有技术的直线模组即可，具体型号根据实际使用需求合理的选择。

[0045] 作为一种优选的实施方式，上述吸附平台2包括长方体形的框架21和多个第二吸盘22，多个上述第二吸盘22分别装配于上述框架21上，且上述第二吸盘22的吸附端分别伸至上述框架21的一侧。

[0046] 上述实施方案中，吸附平台2采用比较简单的长方体型框架结构，通过在框架结构上设置多个第二吸盘22来实现对液晶屏的吸附，多个第二吸盘22的吸附端处于同一平面内，整体结构设计简单。

[0047] 作为一种优选的实施方式，上述机架5另一端的下部设有第一直线移动机构(图中M指代)，上述人工复判移载4装配于上述直线移动机构上，上述直线移动机构用于驱使上述人工复判移载4直线移动至述吸附平台2的下方，或移动远离。

[0048] 上述实施方案中，人工复判移载4整体的移动通过该第一直线移动机构来实现，具体地，第一直线移动机构可以包括一个现有技术的直线移动模组和多个导轨，第一直线移动机构安装在机架5另一端的底部，多个导轨分布在直线移动模组的两侧，在人工复判移载4的底部设置于导轨滑动连接的滑块，人工复判移载4的底部与直线移动模组的移动执行机构(滑块)上端连接固定，直线移动模组带动人工复判移载4沿着导轨移动，从而使得人工复判移载4移动靠近至吸附平台2的下方或远离，整个运行过程比较平稳，自动化实现降低人工投入，提高了作业效率。

[0049] 作为一种优选的实施方式，如图4、5、6、7所示，上述人工复判移载4包括背光平台41、支撑底架42、翻转架43、背光光源44、翻转机构45，上述翻转架43一端与上述支撑底架42的上端的一端铰接(通过转轴铰接，图中L指代转轴)，上述翻转机构45装配于上述支撑底架42中，并与上述翻转架43的下端连接，用于驱使上述翻转架43向上翻转至倾斜，或向下翻转

至水平落于上述支撑底架42上端，上述背光平台41装配于上述翻转架43上端，上述背光光源44装配于上述背光平台41的上表面，上述背光平台41对应上述翻转架43与支撑底架42铰接的一边设有向上凸起的支撑结构411，上述支撑结构411用于支撑液晶屏的边缘。

[0050] 上述实施方案中，作业过程中，支撑底架42移动至吸附平台2的下方，液晶屏经下降后的吸附平台2上放置在背光平台41上端，并且，液晶屏的一边与支撑结构411挨紧，之后，支撑底架42移动退出，接下来，翻转机构45驱使翻转架43向上翻转至倾斜(液晶屏最高倾斜70°左右)，该过程中，打开背光光源44，光源照射液晶屏，作业人员在液晶屏打光的条件下对液晶屏进行人工检测复判即可，整个人工复判移载4能够使得液晶屏翻转呈“竖立”状态，利于作业人员的检测。

[0051] 本实施例中，支撑结构411包括多个支撑块，多个支撑块沿背光平台41对应上述翻转架43与支撑底架42铰接的一边的边沿线间隔分布，在背光平台41翻转至倾斜时，多个支撑块位于背光平台41向下的一端。

[0052] 作为一种优选的实施方式，还包括第一直线移动装置46，上述第一直线移动装置46装配于上述翻转架43上，其驱动端与上述背光平台41连接，上述第一直线移动装置46用于驱使上述背光平台41朝向上述背光平台41的两端直线移动。

[0053] 上述实施方案中，第一直线移动装置46的设计能够使得背光平台41朝向翻转架43的两端移动，也就是说，在液晶屏翻转呈“竖立”状态后，第一直线移动装置46移动能够使得液晶屏在竖向上上下移动调节高度，利于工作人员对显示屏上部的检测复判。

[0054] 本实施例中，第一直线移动装置46采用现有的直线模组即可，在该直线模组的两侧分别设有导轨，在直线模组的移动直线机构上端，以及两侧导轨的上端分别设有板状的安装架体(图中a指代)，背光平台41的下端与安装架体连接固定即可。

[0055] 作为一种优选的实施方式，上述翻转机构45包括第二直线移动装置451和连杆452，上述第二直线移动装置451装配于上述机架5中，上述连杆452一端与上述第二直线移动装置451的驱动端活动连接，另一端与上述翻转架43活动连接。

[0056] 上述实施方案中，翻转机构45采用将直线位移通过连杆452变成推动翻转架43翻转的结构方式，具体地，第二直线移动装置451驱使连杆452朝向支撑底架42的两端方向移动，从而带动连杆452呈现不同的倾角，连杆452再推动翻转架43上下翻转，整个结构设计合理，操作简单、方便。

[0057] 本实施例中，第二直线移动装置451采用现有技术的丝杆传动机构即可，该丝杆传动机构的螺母座与连杆452的下端铰接，连杆452的上端与翻转架43的下端铰接，具体地，丝杆传动机构包括丝杆、旋合在丝杆上的螺母座和电机，丝杆朝向支撑底架42的两端延伸，其两端通过轴承座装配在支撑底架42上，电机与丝杆的一端传动连接。

[0058] 本实施例中，背光平台41采用长方形的板面结构，背光光源44也采用长方形的片状板面光源(LED)，在背光平台41上表面的两侧边沿处分别设有朝向其两端延伸的直线模组A，在背光背光平台41上表面的其中一端边沿处设有朝向其两侧延伸的直线模组B，在背光背光平台41上表面的另外一端边沿处设有朝向其两侧延伸的直线模组C，在背光平台41的其中一端沿边沿线设有条形的扁平状遮光布盒(该遮光布盒内设有沿其长度方向设置的卷轴，卷轴上卷绕有遮光布，遮光布的边缘从遮光布盒的侧端的条形缝隙拉出，并与两侧的直线模组A连接)，两侧直线模组A可带动对应的遮光布拉出遮盖液晶显示屏的一端边缘处

的外围区域，同理，在背光平台41两侧分别设有沿其两端延伸的遮光布盒，两侧的遮光布盒中同样拉出有遮光布，并且，两侧的遮光布的两端分别与对应侧的两个直线模组B或两个直线模组C连接，两个直线模组B或两个直线模组C可同步运行拉出对应的遮光布，从而遮住液晶屏两侧的外围区域，整个设计能够在复判过程中遮挡住液晶屏四周的空缺部位(避免背光光源44从这些空缺部位照射而影响检测人员的视觉)。

[0059] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0060] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。

[0061] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系，除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0062] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0063] 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，在不相互矛盾的情况下，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0064] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本发明的限制，本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

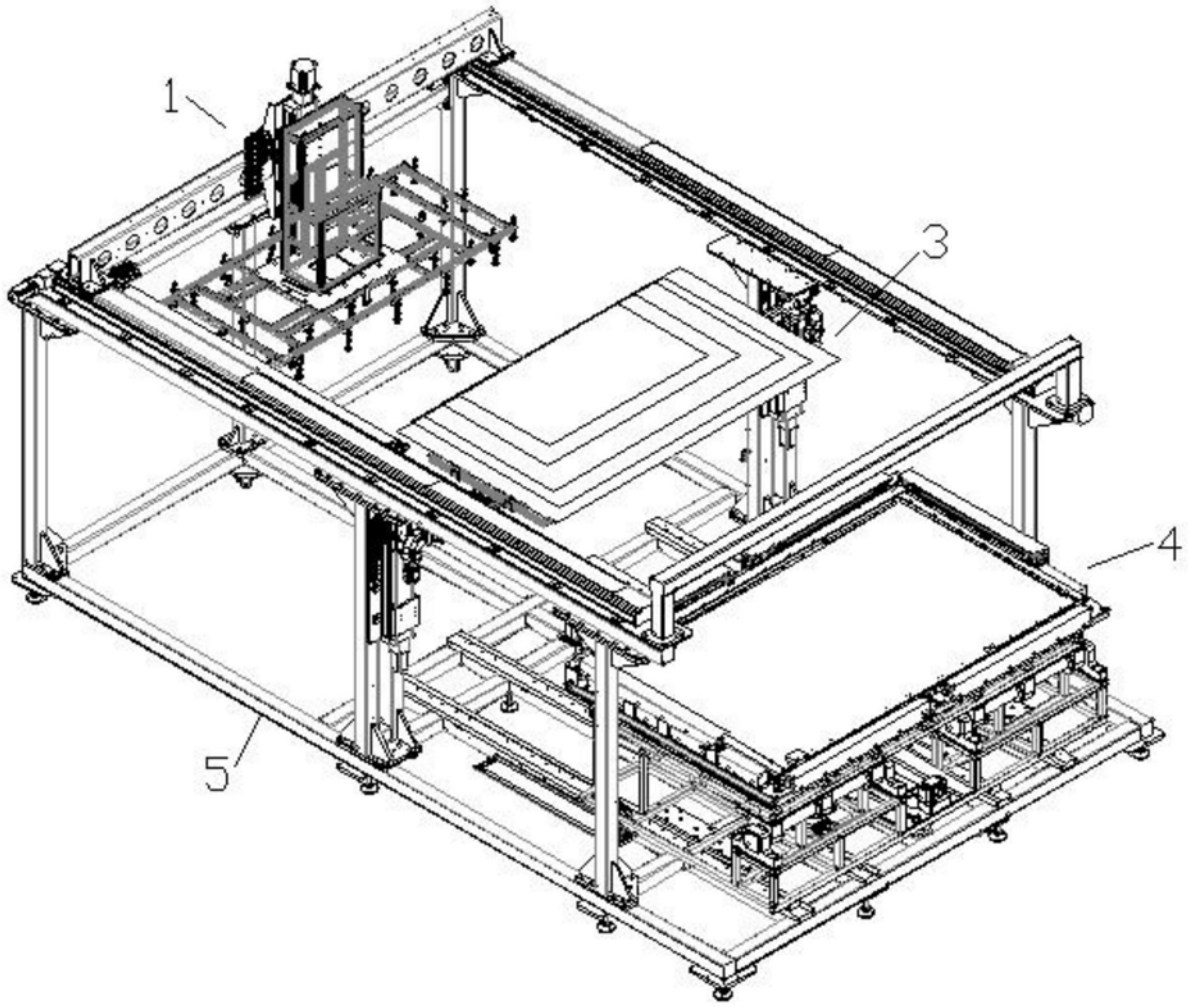


图1

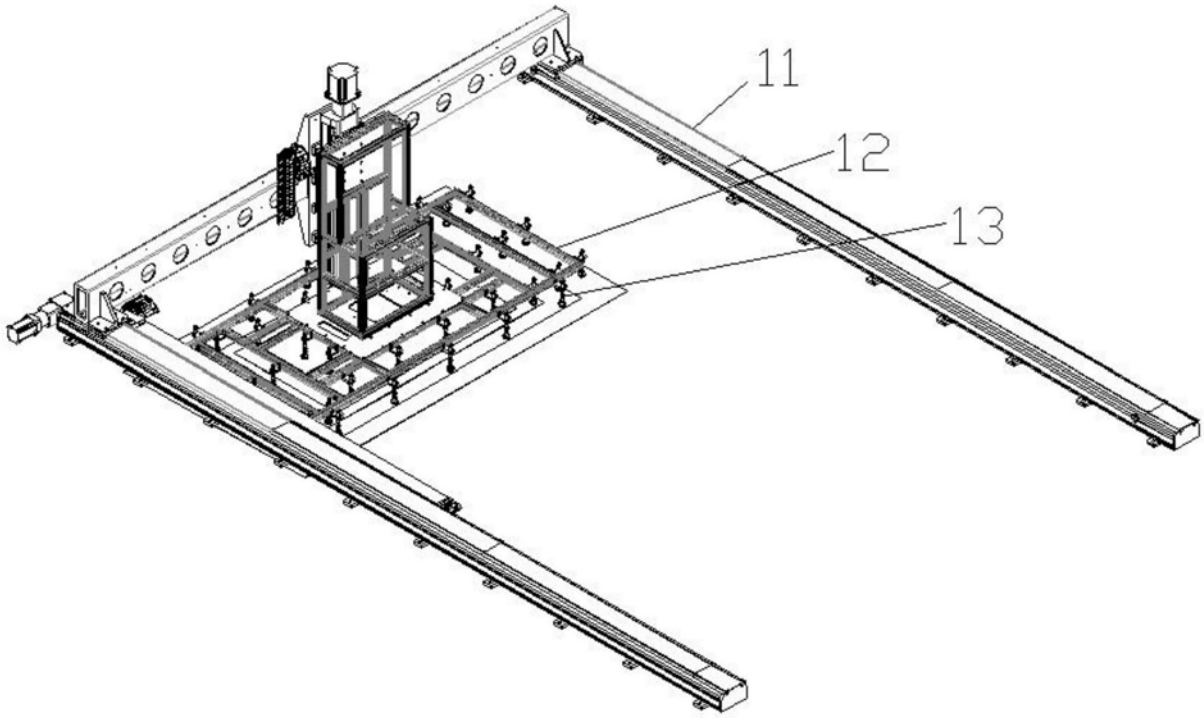


图2

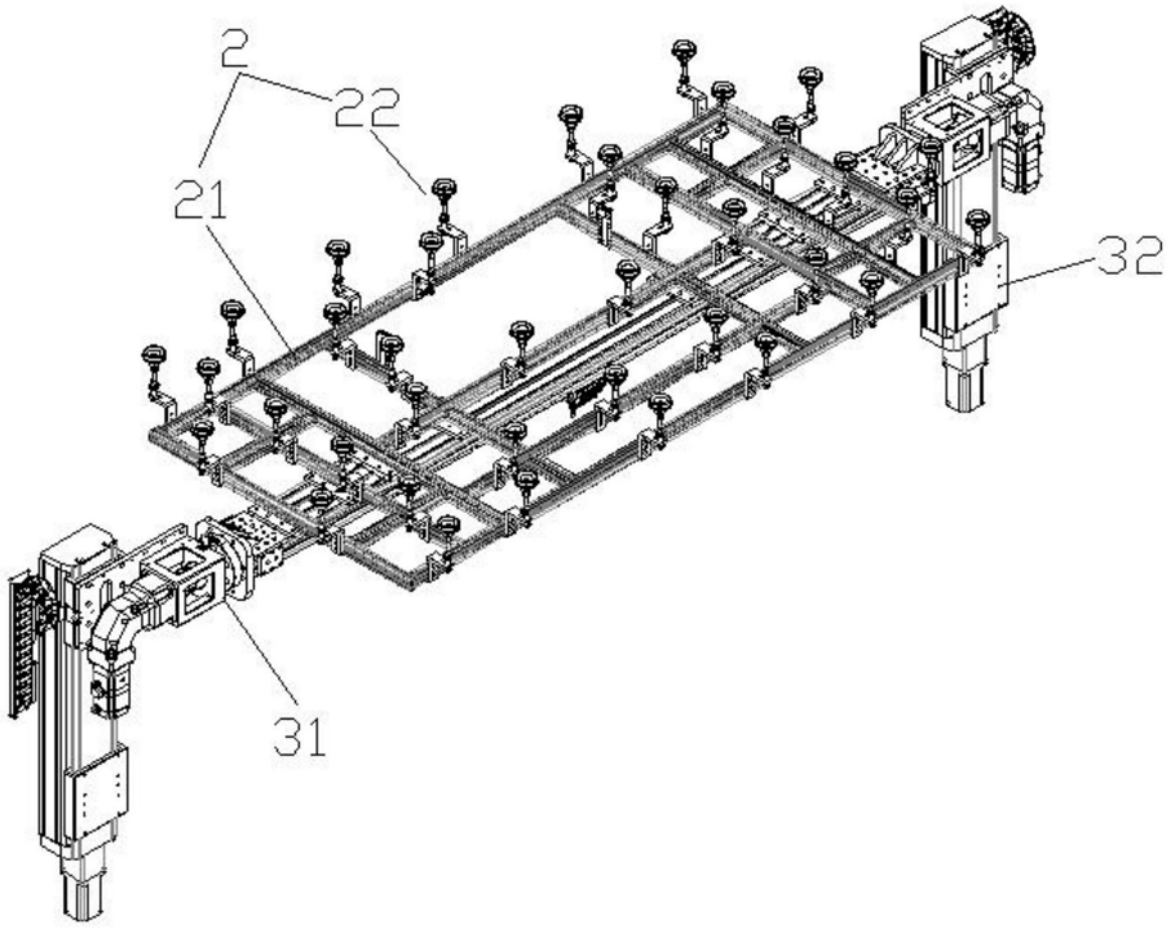


图3

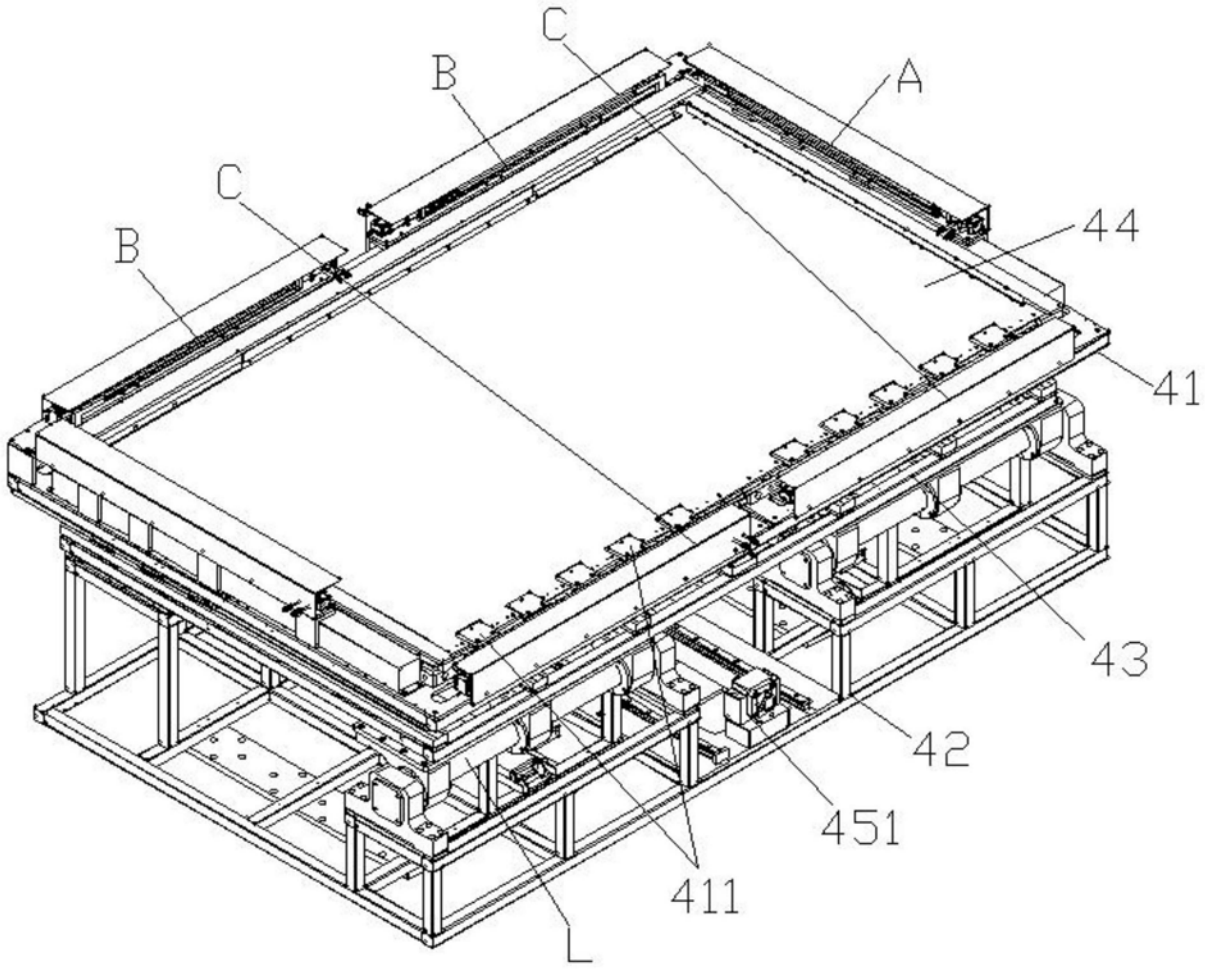


图4

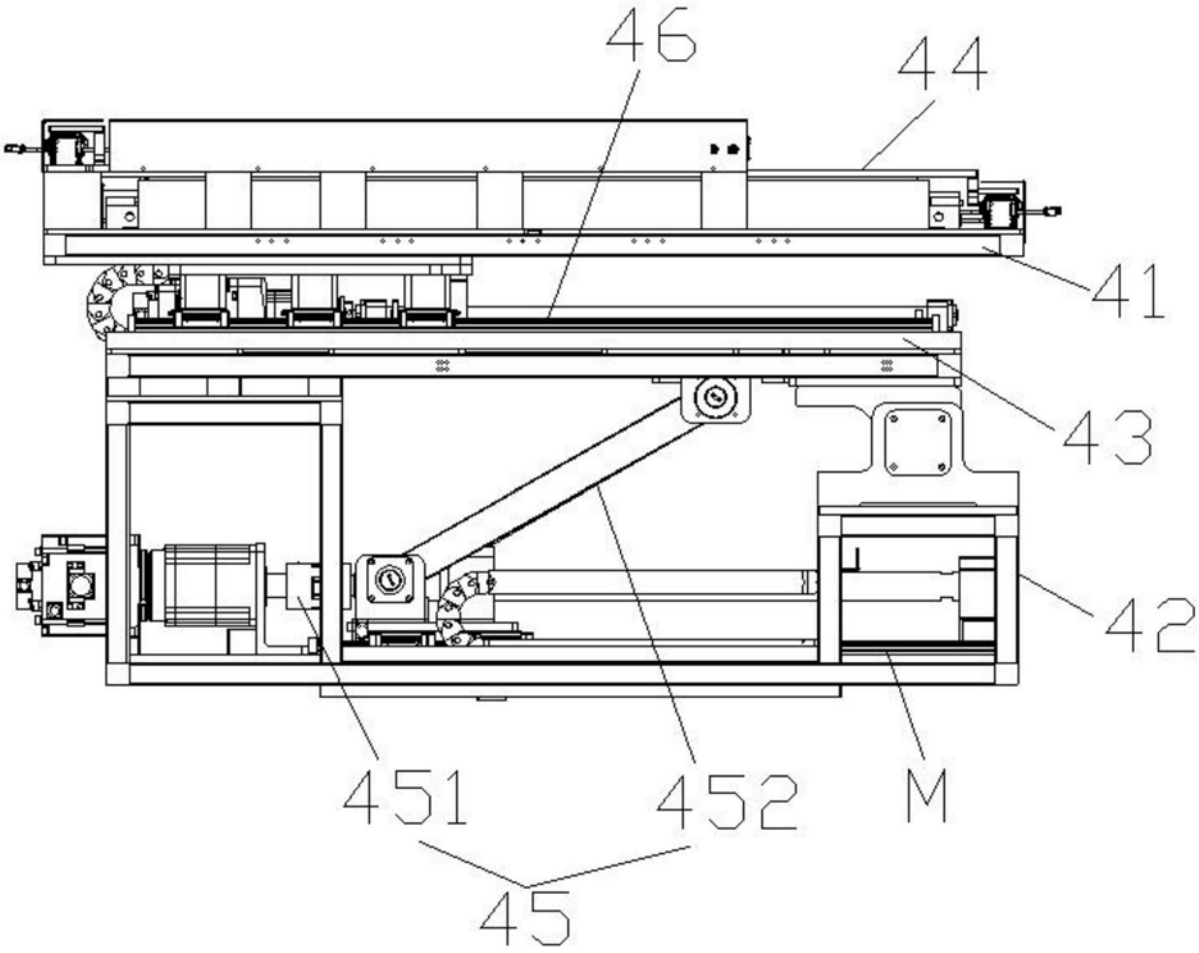


图5

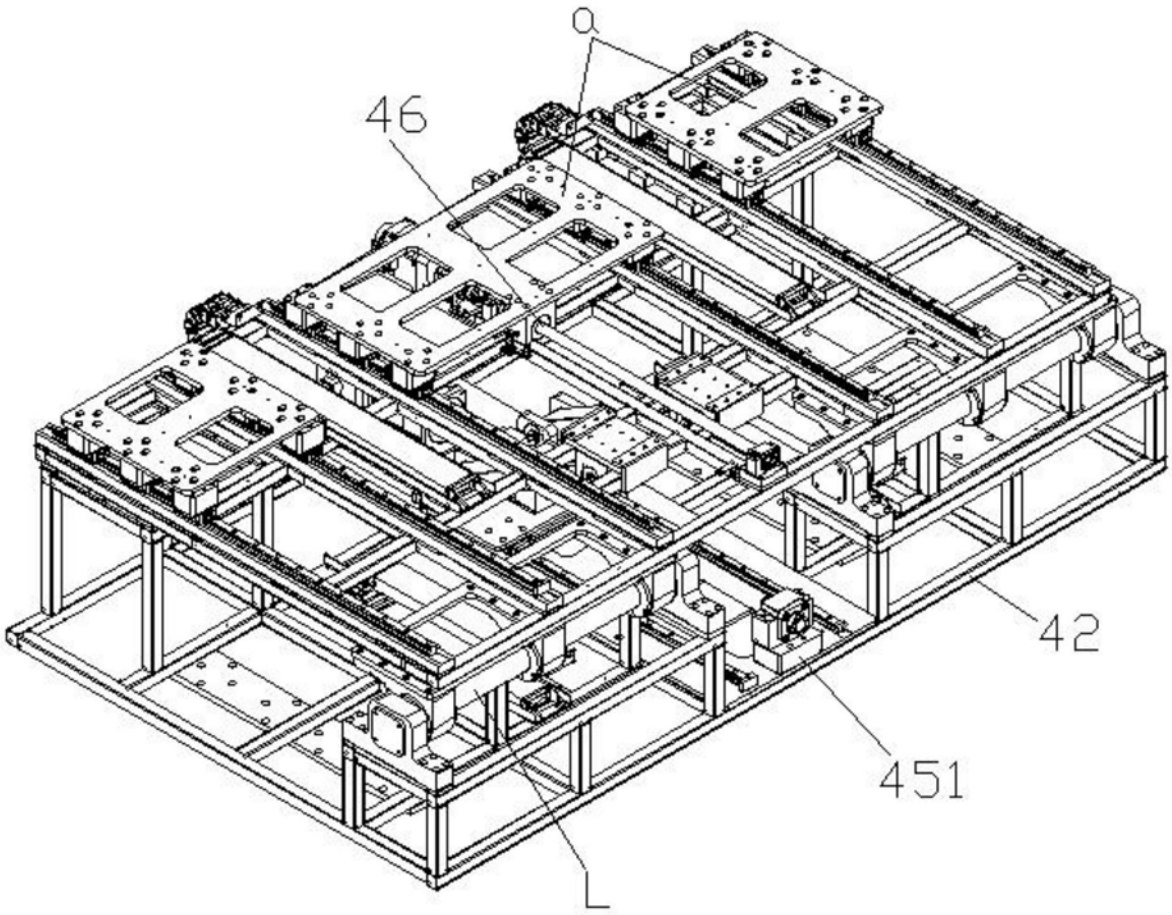


图6

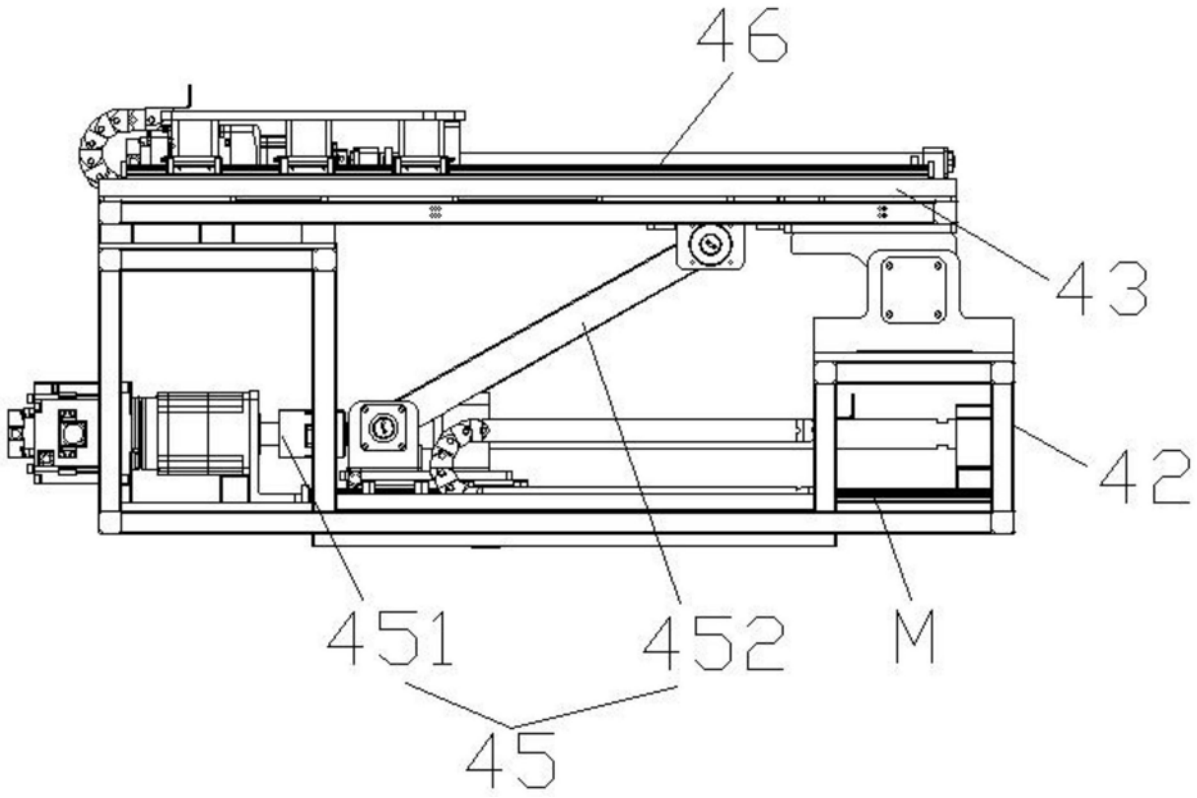


图7