



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101169528 B

(45) 授权公告日 2010.06.09

(21) 申请号 200710190506.3

第 10 页、说明书附图 3-5, 11.

(22) 申请日 2007.11.28

CN 1677178 A, 2005.10.05, 说明书摘要及其

附图、说明书 5-10 页、附图 1-7.

(73) 专利权人 庄添财

CN 1847930 A, 2006.10.18, 全文.

地址 215331 江苏省昆山市陆家镇旭东机械
(昆山) 有限公司内

审查员 崔振

(72) 发明人 商秋锋 陆春锋 王成

(74) 专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有
限公司 32103

代理人 孙仿卫

(51) Int. Cl.

G02F 1/13(2006.01)

(56) 对比文件

CN 1873744 A, 2006.12.06, 说明书第 20-23
段及 31-33 段、附图 2-3.

CN 1576867 A, 2005.02.09, 说明书 6-7 页及

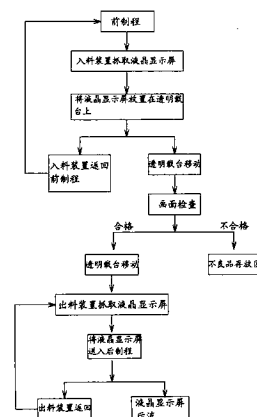
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 7 页

(54) 发明名称

液晶显示屏的在线检测方法及其制程设备

(57) 摘要

本发明涉及一种液晶显示屏的制程工艺及其制程设备,其技术方案主要包括:用入料装置抓取前制程产生的液晶显示屏;将液晶显示屏放置在透明载台上;入料装置返回前制程中抓取下一片液晶显示屏,透明载台移动到检测工位,位于液晶显示屏与背光单元之间;检测液晶显示屏;将检测合格的液晶显示屏送入流水线的下游。通过上述技术方案,使得液晶显示屏的取、放、检测以及运输的过程都各自不干扰,可同时工作,因此能大幅缩短作业时间,提高工作效率以及产能;采用透明载台也能够缩短液晶显示屏在流水线上的运输时间,不但方便作业,还可缩短作业时间;最后由于本发明的自动化程度更高,可以避免人员接触,从而降低由此引起的不良。



1. 一种液晶显示屏的在线检测方法,包含下列步骤:

a、利用入料装置(1)抓取前制程(5)产出的液晶显示屏(4),所述的入料装置(1)抓取显示屏(4)之后,边移动边旋转,使所述的液晶显示屏(4)平行于流水线(2)上的透明载台(24),所述的透明载台(24)的上表面倾斜于水平面;

b、所述的入料装置(1)将上述液晶显示屏(4)放置在流水线(2)的入料区域(21)内,所述的入料区域(21)位于检测工位(22)的上游,并且所述的液晶显示屏(4)放置在入料区域(21)内空置的透明载台(24)上;

c、所述的入料装置(1)返回步骤a抓取下一片液晶显示屏(4),所述的透明载台(24)移动到检测工位(22),并且所述的透明载台(22)位于所述的液晶显示屏(4)与背光单元(41)之间;

d、检测所述的液晶显示屏(4);

e、将检查不合格的液晶显示屏(4)送入不良品存放区,利用出料装置(3)抓取透明载台(22)上的液晶显示屏(4),边移动边旋转,最终使检查合格的液晶显示屏(4)水平送入流水线(2)的下游。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示屏的在线检测方法,其特征是:所述的流水线(2)还具有位于所述的检测工位(22)下游的出料区域(23),所述的出料装置(3)设置在所述的出料区域(23)的上方。

3. 根据权利要求1所述的液晶显示屏的在线检测方法,其特征是:所述的透明载台(24)在所述的流水线(2)上循环输送。

4. 一种专为实施如权利要求1所述的在线检测方法的制程设备,其特征是:它包括用于抓取来自前制程的液晶显示屏(4)的入料装置(1),所述的入料装置(1)包括可升降的取料器(12)、定子部分固定连接在所述的取料器(12)上的马达(14)、具有复数个真空吸盘(16)的底盘(15),所述的马达(14)的转子部分与所述的底盘(15)相固定连接;

用于输送液晶显示屏(4)的流水线(2),所述的流水线(2)上具有复数个用于承载液晶显示屏(4)的透明载台(24),所述的透明载台(24)的上表面倾斜于水平面;

可提供背光单元(41)以及检测信号的检测工位(22),所述的透明载台(24)位于背光单元(41)与所述的液晶显示屏(4)之间;

所述的检测工位(22)位于流水线(2)的中段,并且所述的检测工位(22)将所述的流水线(2)划分成位于上游的用于缓冲液晶显示屏(4)进入检测工位(22)的入料区域(21)、以及位于下游的用于缓冲液晶显示屏(4)进入后制程(6)的出料区域(23),所述的制程设备还包括用于将所述的出料区域(23)内的液晶显示屏送入后制程(6)的出料装置(3),所述的出料装置(3)位于所述的出料区域(23)的上方。

5. 根据权利要求4所述的制程设备,其特征是:所述的流水线(2)的其中一侧高于另外一侧。

6. 根据权利要求4所述的制程设备,其特征是:所述的透明载台(24)为玻璃薄板。

7. 根据权利要求4所述的制程设备,其特征是:所述的流水线(2)具有双层循环结构。

8. 根据权利要求4所述的制程设备,其特征是:所述的出料装置(3)包括可升降的取料器(32)以及具有复数个真空吸盘(36)的底盘(35),所述的底盘(35)与所述的取料器(32)相枢轴转动连接。

液晶显示屏的在线检测方法及其制程设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种液晶显示屏的制程工艺及其制程设备,特别是指液晶面板与电路单元组装之后、与背光单元组装之前,对液晶显示屏进行检测的工艺和专为实施该工艺而设计的制程设备。

背景技术

[0002] 薄膜晶体管液晶显示器(TFT-LCD)的制程工艺大致分为三个阶段,即阵列制程、液晶面板制程以及模组组装。在模组组装的制程工艺中,需要将背光单元以及由驱动 IC 和电路板所组成的电路单元组合、安装在液晶面板上,形成液晶显示器模组。

[0003] 一般在完成电路单元与液晶面板的组装之后,需要对液晶显示屏进行点灯检查,也就是将液晶显示屏放置在背光单元的前侧,点亮背光单元并向液晶显示屏的电路单元输入特定的画面信号,从而检查液晶面板与电路单元之间是否存在接续不良或显示异常等问题。在这一程序中检测到的不良产品将进入维修站修复,而良品则进行后续的组装工序。

[0004] 目前该检测过程完全是由人工操作完成的,首先,上一道工序产出的液晶显示屏由机械手放置在输送车内,待集满一定数量(通常几十至几百片)后人工送至检测站,再由检测站的操作人员逐片取出并进行点灯检查,最后筛除不良品,并将良品送入后续制程的流水线。

[0005] 由于现有技术采用下线作业,具有诸多弊端:首先,检测过程与流水线脱节,容易造成检测站产品堆积或空置,影响产能;另外,人工取放液晶显示屏,手套上的汗液或水气极易腐蚀液晶显示屏的导电端子,取放过程中因摩擦而产生的静电也可能会击伤液晶显示屏,造成不良;最后,由于人工作业时间消耗较长,降低了生产的效率。

[0006] 现在也有的企业将检测站保留在流水线上,即上一工序中产出的液晶显示屏直接由机械手放置到检测工位上。检测工位上具有一个可转动的支撑架,背光单元就放置在支撑架上,初始位置时,支撑架水平放置,机械手将液晶显示屏水平投放在支撑架上;机械手移开后,支撑架的一侧缓慢抬高,直至液晶显示屏倾斜的角度便于人眼观察。接下来,人员进行点灯检查,检查完毕后支撑架恢复初始时的水平位置,由另外一个机械手将检查合格的液晶显示屏取走并送入后制程。

[0007] 然而这样做仍无法完全克服产能低下的缺点,由于人员进行画面检查需要 6 秒钟左右的作业时间,液晶显示屏由前制程进入检查工位的运输时间为 3 秒钟左右,支撑架升降时间为 4 秒钟左右,而液晶显示屏进入后制程的运输时间为 3 秒钟左右,因此整条流水线只能控制在 16 秒钟产出 1 片液晶显示屏。而根据目前的技术,前制程中通常 10 秒钟就可产出 1 片液晶显示屏,因此该方法仍无法克服巨大的产能浪费。

发明内容

[0008] 本发明的目的是克服现有的制程工艺产能低下的问题,提供一种适于实现在线检测的制程工艺以及制程设备。

[0009] 为达到上述目的本发明所采用的技术方案是：一种液晶显示屏的制程工艺，包含下列步骤：

[0010] a、利用入料装置抓取前制程产出的液晶显示屏；

[0011] b、所述的入料装置将上述液晶显示屏放置在流水线的入料区域内，所述的入料区域位于检测工位的上游，并且所述的液晶显示屏放置在入料区域内空置的透明载台上；

[0012] c、所述的入料装置返回步骤 a 抓取下一片液晶显示屏，所述的透明载台移动到检测工位，并且所述的透明载台位于所述的液晶显示屏与背光单元之间；

[0013] d、检测所述的液晶显示屏；

[0014] e、将检查不合格的液晶显示屏送入不良品存放区，并将检查合格的液晶显示屏送入流水线的下游。

[0015] 为达到发明目的，本发明还提供一种专为实施上述的制程工艺而设计的液晶显示屏的制程设备，它包括：

[0016] 用于抓取来自前制程的液晶显示屏的入料装置；

[0017] 用于输送液晶显示屏的流水线，所述的流水线上具有复数个用于承载液晶显示屏的透明载台；

[0018] 可提供背光单元以及检测信号的检测工位，所述的透明载台位于背光单元与所述的液晶显示屏之间；

[0019] 所述的检测工位位于流水线的中段，并且所述的检测工位将所述的流水线划分成位于上游的用于缓冲液晶显示屏进入检测工位的入料区域、以及位于下游的用于缓冲液晶显示屏进入后制程的出料区域。

[0020] 本发明与现有技术相比具有如下优点：通过上述技术方案，使得液晶显示屏的取、放、检测以及运输的过程都各自不相干扰，可同时工作，因此可缩短作业时间、提高工作效率和产能；采用透明载台能够缩短液晶显示屏在流水线上的运输时间，方便作业，缩短作业时间；另外，本发明的自动化程度更高，能够避免手套与液晶显示屏接触，从而降低由此引起的不良。

附图说明

[0021] 附图 1 为制程工艺流程图；

[0022] 附图 2 为制程设备的原理图；

[0023] 附图 3 为制程设备的主视图；

[0024] 附图 4 为检测工位的立体图；

[0025] 附图 5 为附图 3 中沿 A-A 的剖视图；

[0026] 附图 6 为入料装置的主视图；

[0027] 附图 7 为出料装置的左视图（底盘倾斜的状态下）；

[0028] 其中：1、入料装置；11、导轨；12、取料器；14、马达；15、底盘；16、吸盘；

[0029] 2、流水线；21、入料区域；22、检测工位；23、出料区域；24、透明载台；25、升降台；26、滚轮；

[0030] 3、出料装置；31、导轨；32、取料器；34、马达；35、底盘；36、吸盘；

[0031] 4、液晶显示屏；41、背光单元；

- [0032] 5、前制程；
[0033] 6、后制程；
[0034] 7、运输车；72、托盘；73、载物台；74、载物台；75、步进电机；76、螺杆。

具体实施方式

[0035] 下面将结合附图对本发明进行详细说明。

[0036] 附图 1 为本发明的液晶显示屏制程工艺的流程图，它主要包含下列步骤：

[0037] a、入料装置 1 抓取前制程 5 产出的液晶显示屏 4；

[0038] b、所述的入料装置 1 将上述液晶显示屏 4 放置在流水线 2 入料区域 21 内空置的透明载台 24 上，该入料区域 21 位于检测工位 22 的上游，能够使进入到检测工位 22 的液晶显示屏 4；

[0039] c、所述的入料装置 1 返回步骤 a 抓取下一片液晶显示屏，所述的透明载台 24 移动到检测工位 22，并且所述的透明载台 24 位于所述的液晶显示屏 4 与背光单元 41 之间；

[0040] d、检测所述的液晶显示屏 4；

[0041] e、将检查不合格的液晶显示屏 4 送入不良品存放区，并将检查合格的液晶显示屏 4 送入流水线 2 的下游。其中，附图 2 中流水线上的箭头所指的方向为自上游向下游。

[0042] 由于采用了上述方法，使检测工位 22 的上游的入料区域 21 能够缓冲来自前制程 3 的液晶显示屏 4，在前一片液晶显示屏 4 进行画面检测的同时，入料装置 1 并没有在等候，而是将回到前制程 5 中抓取下一片液晶显示屏 4，从而降低作业时间。

[0043] 所述的透明载台 24 的上表面与水平面之间具有大于 0 度的交角，优选 30～80 度交角。这是由于目前对于液晶显示屏 4 画面质量的检测，仍然是由人工目视检查完成的，为了便于观测，检查时液晶显示屏 4 都会保持与水平面夹角 30～80 度之间。因此，在设计流水线 2 时将流水线 2 的两侧倾斜设置，从而保证透明载台 24 的上表面倾斜。由于在前制程 5 中液晶显示屏 4 都是水平放置的，因此在入料装置 1 抓取液晶显示屏 4 之后，边运输边旋转，在液晶显示屏 4 放置在所述的透明载台 24 上之前，将其倾斜到平行于所述的透明载台 24，这样也可以大幅降低作业时间。

[0044] 所述的流水线 2 还具有位于所述的检测工位 22 下游的出料区域 21，所述的出料区域 21 的上方设置有利于将所述的出料区域 23 内的液晶显示屏 4 送入后制程的出料装置 3，所述的出料装置 3 抓取所述的液晶显示屏 4 后将其旋转至平行于水平面，并将其输送至后制程 6。同样，出料装置 3 取放料与检测工位 22 的工作互不干扰，可同时进行；出料装置 3 也是边旋转边运输，最后将液晶显示屏 4 水平放置在运输车 7 或者后制程 6 的生产线上，从而降低作业时间。

[0045] 所述的透明载台 24 在所述的流水线 2 上循环输送。

[0046] 按照本发明的制程工艺，取料并旋转液晶显示屏、检测、出料并旋转液晶显示屏都各自不相干扰，可同时工作，因此按照该技术方案，流水线产能能够达到 10 秒钟产出一片液晶显示屏。

[0047] 本发明还公开了一种专为实施上述的制程工艺而设计的液晶显示屏的制程设备，如附图 2 至附图 6，它包括：

[0048] 用于抓取来自前制程 5 的液晶显示屏 4 的入料装置 1；

[0049] 用于输送液晶显示屏 4 的流水线 2, 所述的流水线 2 上具有复数个用于承载液晶显示屏 4 的透明载台 24;

[0050] 可提供背光单元 41 以及检测信号的检测工位 22, 所述的透明载台 24 位于背光单元 41 与所述的液晶显示屏 4 之间;

[0051] 所述的检测工位 22 位于流水线 2 的中段, 并且所述的检测工位 22 将所述的流水线 2 划分成位于上游的用于缓冲液晶显示屏 4 进入检测工位 22 的入料区域 21、以及位于下游的用于缓冲液晶显示屏 4 进入后制程 6 的出料区域 23。

[0052] 为便于作业者观察, 所述的透明载台 24 的上表面与水平面之间具有大于 0 度的交角, 最好是夹角为 30 ~ 80 度。

[0053] 所述的流水线 2 的其中一侧高于另外一侧, 所述的流水线 2 的两侧各设置若干滚轮 26, 流水线 2 的两相对内侧面还都开设有可供透明载台 24 的两侧边插入的空间, 这样透明载台 24 就不至于滑落了; 透明载台 24 放置在滚轮 26 上, 滚轮 26 在电机带动下滚动, 从而将透明载台 24 输送至流水线 2 下游。

[0054] 所述的透明载台 24 为玻璃薄板或其他的透明塑料材料制作的薄板, 因此在检测工位 22 上透明载台 24 位于液晶显示屏 4 与背光单元 41 之间, 背光单元 41 光线能够透过透明载台 24 投射到液晶显示屏 4 的背面, 如图 5 所示。

[0055] 为使透明载台 24 可以由流水线 2 的出料区域 23 迅速返回至入料区域 21 内, 达到快捷输送和重复利用的目的, 所述的流水线 2 具有双层循环结构, 所述的流水线 2 的两端各具有用于升降所述的透明载台 24 的升降台 25。

[0056] 所述的入料装置 1 包括可升降的取料器 12 以及具有复数个真空吸盘 16 的底盘 15, 所述的底盘 15 可转动地连接在所述的取料器 12 上, 所述的入料装置 1 还包括马达 14, 所述的马达 14 的定子部分固定连接在所述的取料器 12 上, 所述的马达 14 的转子部分与所述的底盘 15 相固定连接。入料装置 1 在抓取液晶显示屏 4 后, 将其输送至检测工位 22 的过程中, 由马达 14 驱动底盘 15 旋转, 从而将液晶显示屏 4 倾斜直到平行于透明载台 24。

[0057] 所述的制程设备还包括出料装置 3, 该出料装置 3 位于所述的出料区域 23 的上方, 并且所述的出料装置 3 与入料装置 1 的结构相同, 所述的出料装置 3 包括可升降的取料器 32、马达 34 以及具有复数个真空吸盘 36 的底盘 35, 所述的底盘 35 枢轴与所述的取料器 32 相枢轴转动连接。当出料装置 3 在出料区域 23 内抓取液晶显示屏 4 后, 将其输送至后制程 6 的过程中, 马达 34 带动底盘 35 旋转, 从而将液晶显示屏 4 旋转到水平状态。

[0058] 所述的制程设备还可以包括输送车 7, 所述的输送车的两侧分别为空载区 78 和满载区 79, 空载区 78 和满载区 79 分别具有可升降的载物台 73、74, 其中两个载物台各螺纹连接有螺杆 76, 该螺杆 76 由步进电机 75 驱动, 其中空载区 8 内的载物台 73 上放置有若干空置的托盘 72, 所述的输送车 7 的顶部设置有夹爪 77。所述的出料装置 3 将液晶显示屏 4 放置在空载区 78 上的托盘 72 内, 步进电机 75 就会驱动螺杆 76 转动, 使空载区 78 的载物台 73 上升一格, 夹爪 77 将载有液晶显示屏 4 的托盘 72 移动到满载区 79 内的载物台 74 上, 满载区 79 的步进电机 75 动作, 使载物台 74 下降一格, 重复上述过程, 直至满载区 79 的装满托盘。

[0059] 本发明的流水线还可以通过其他结构实现透明载台的循环运送或传递, 同样入料装置和出料装置也可以通过气缸或其他传动机构实现底盘的倾斜。

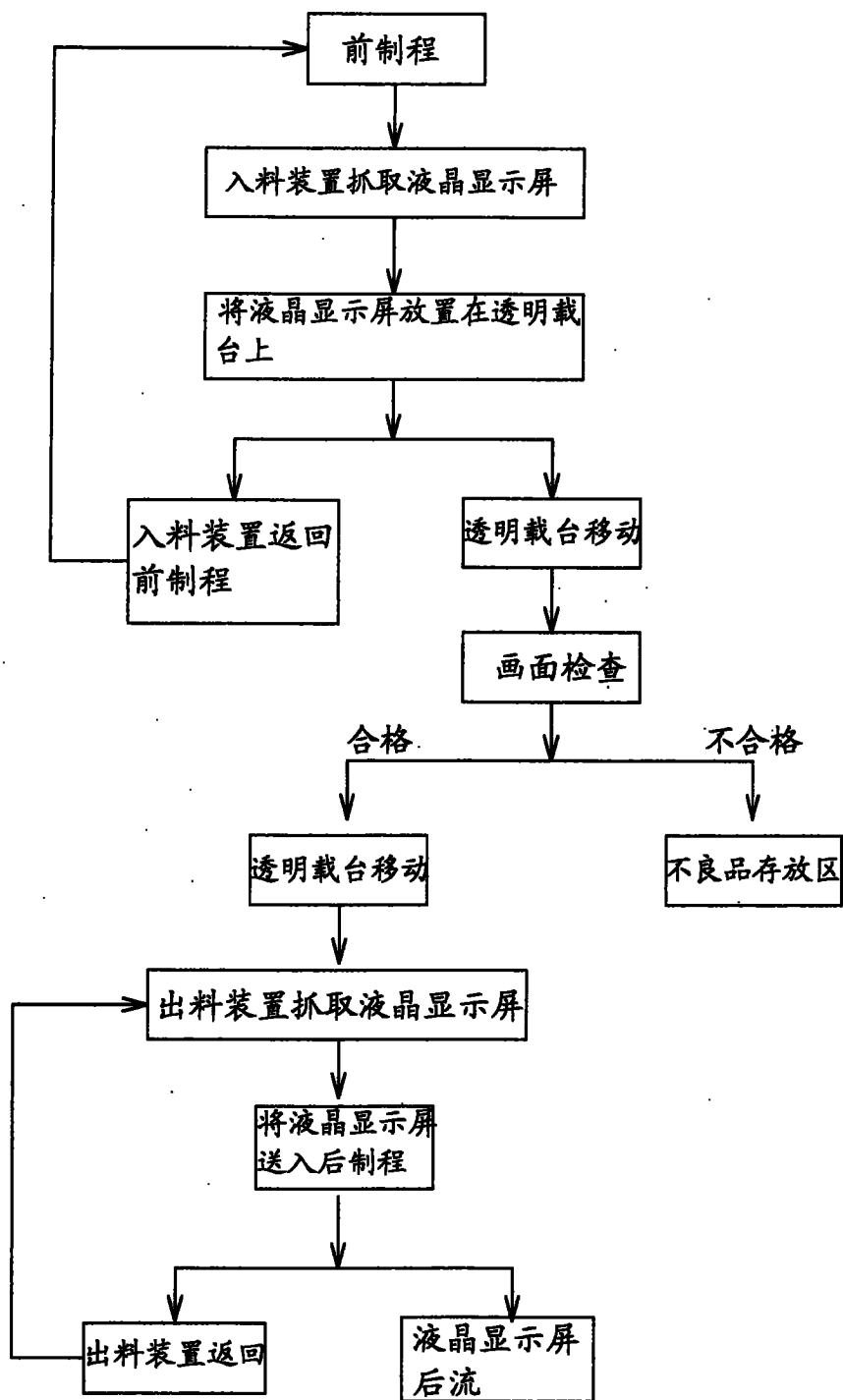


图 1

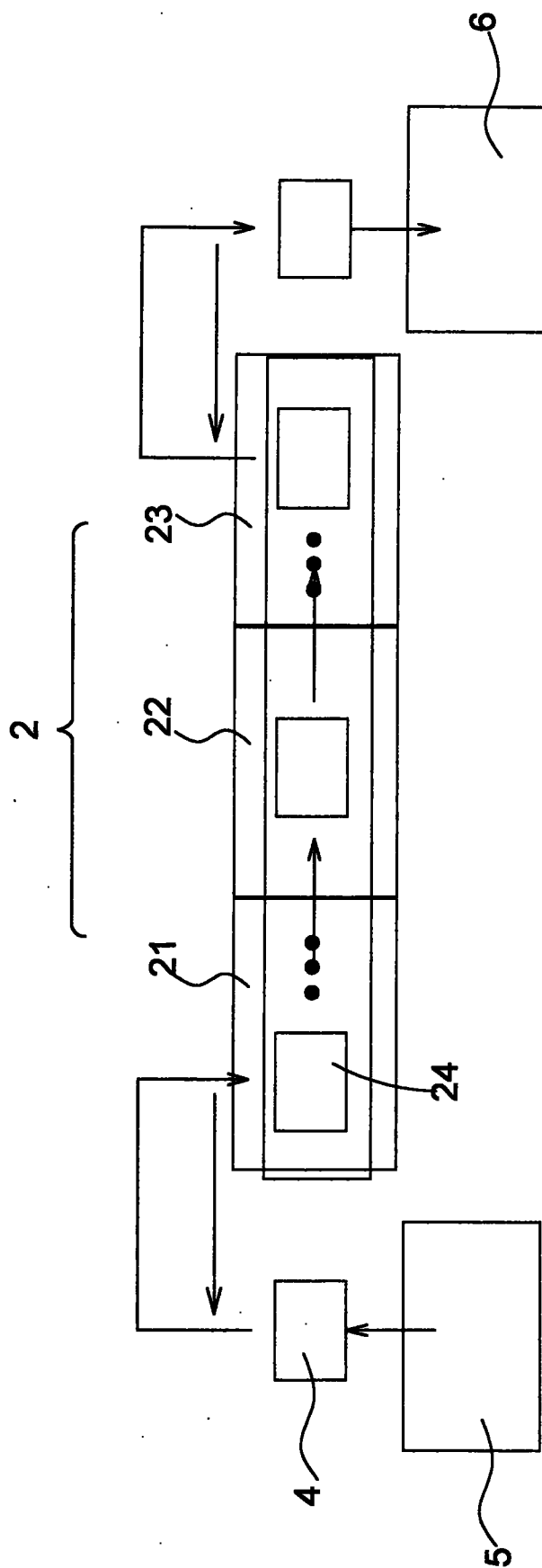


图 2

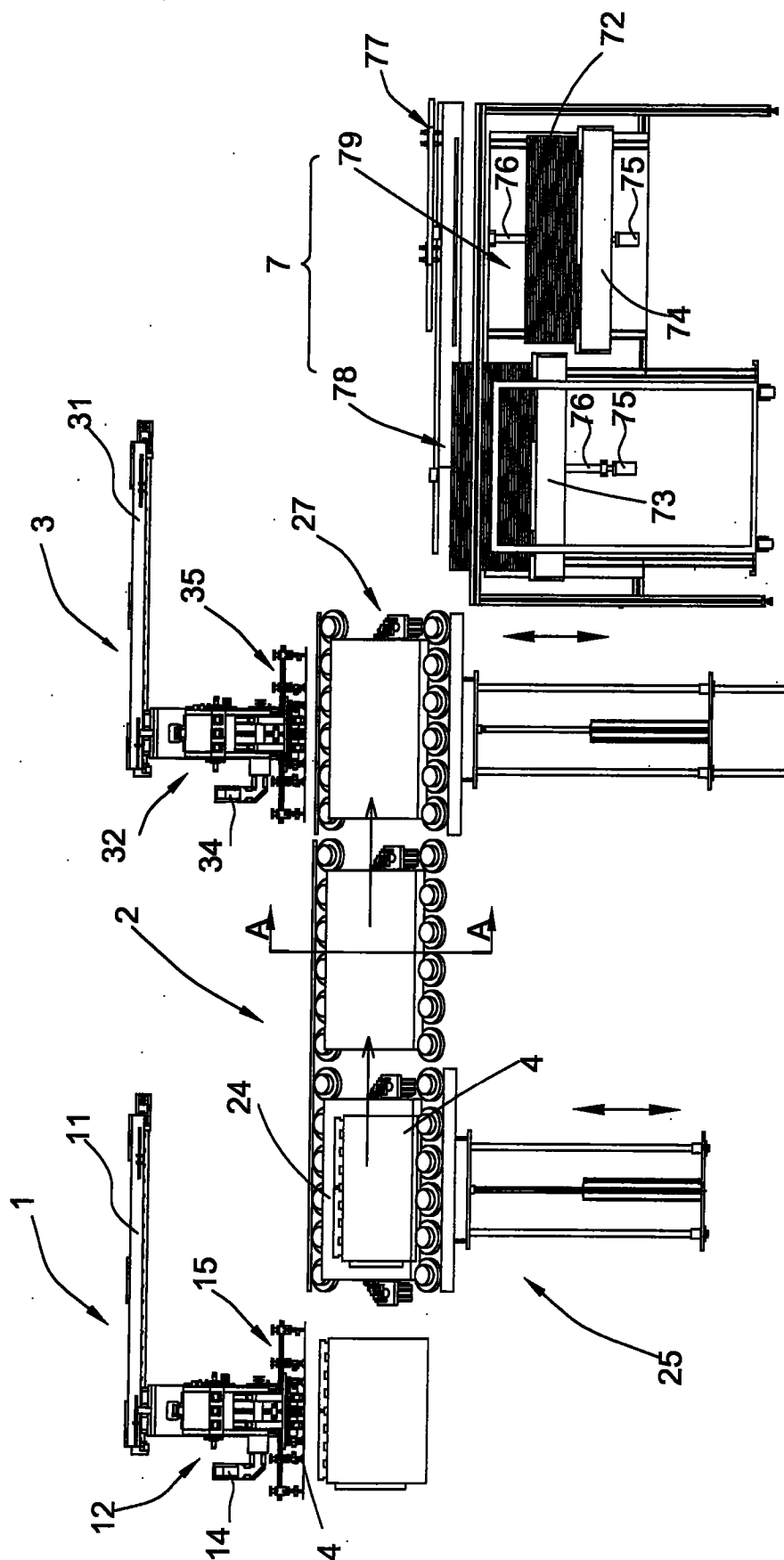


图 3

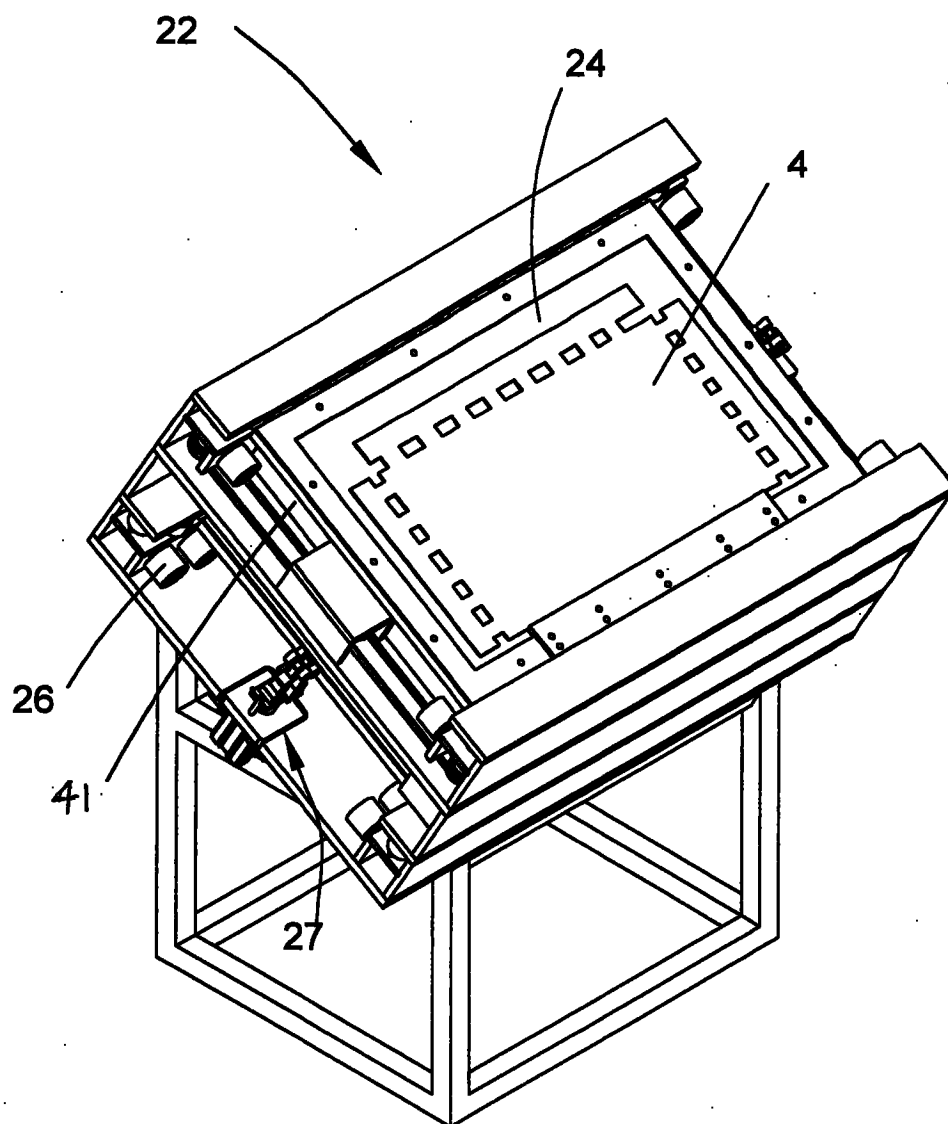


图 4

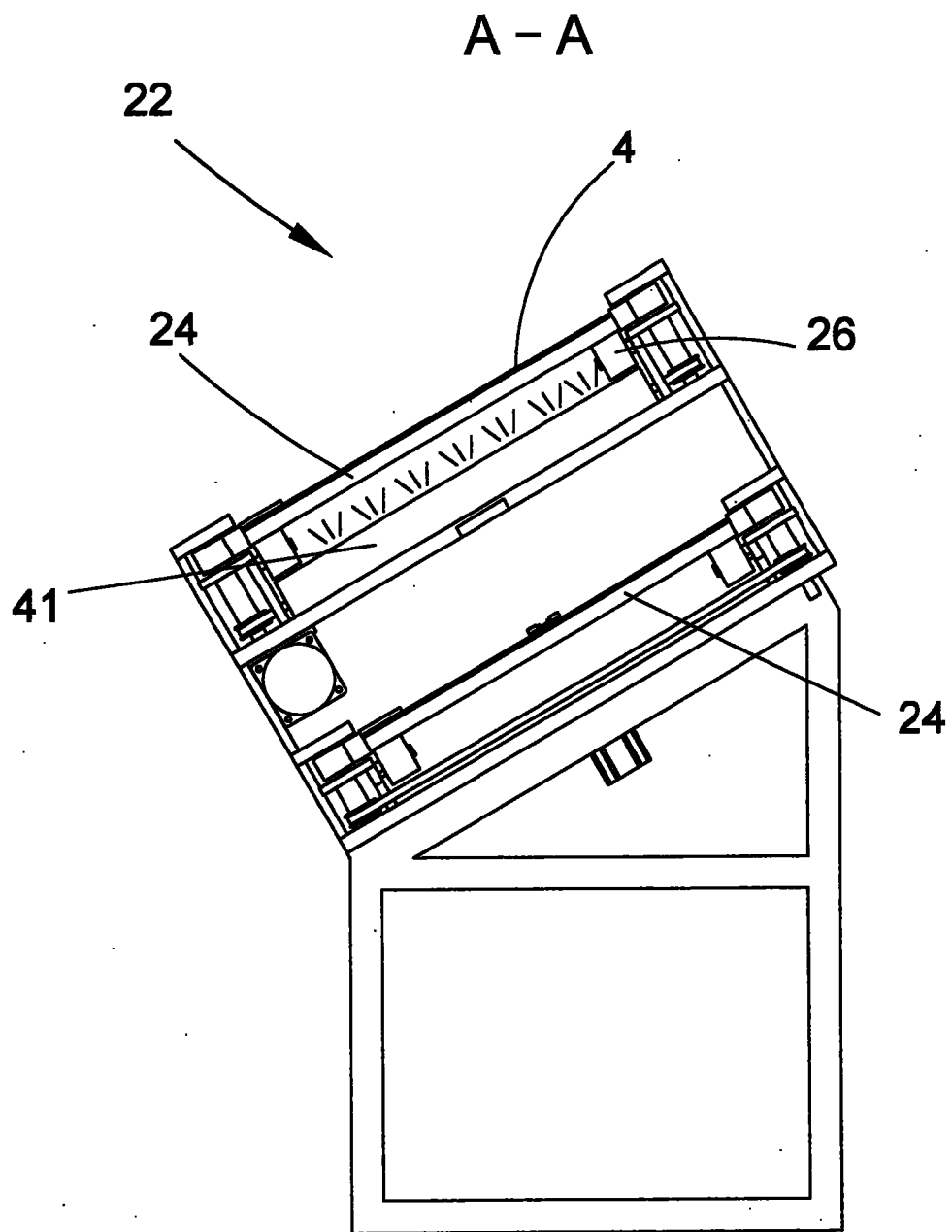


图 5

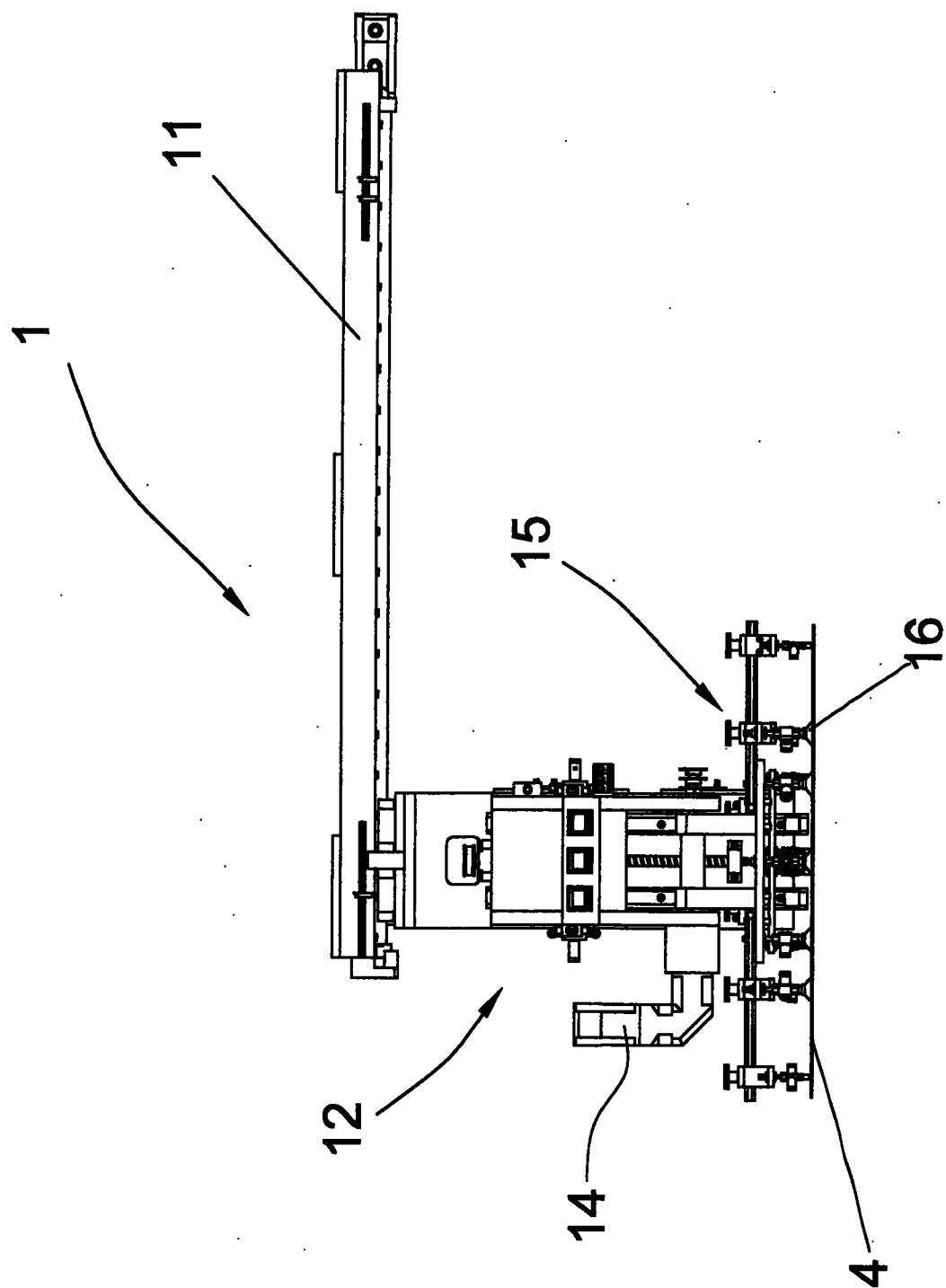


图 6

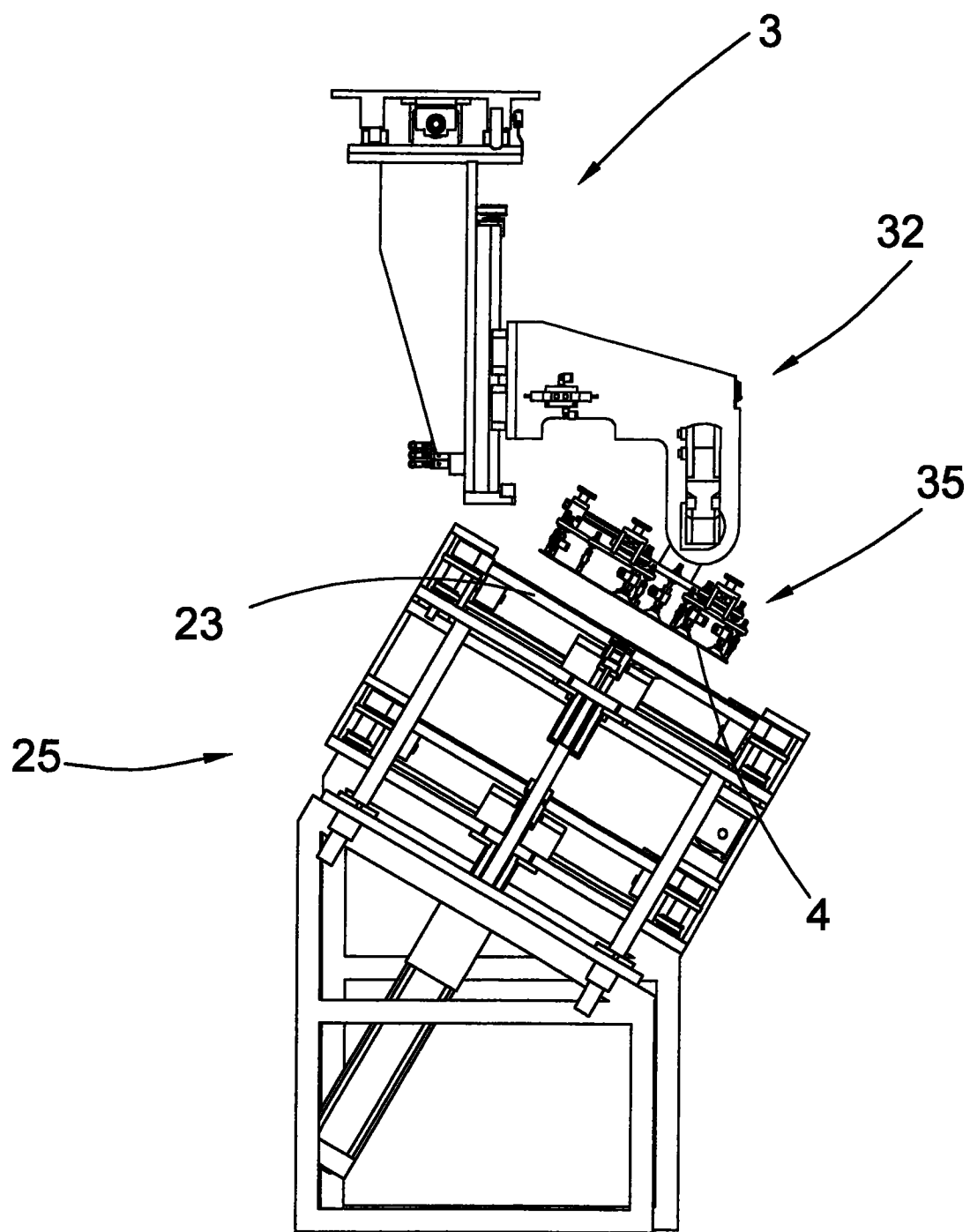


图 7

专利名称(译)	液晶显示屏的在线检测方法及其制程设备		
公开(公告)号	CN101169528B	公开(公告)日	2010-06-09
申请号	CN200710190506.3	申请日	2007-11-28
[标]申请(专利权)人(译)	庄添财		
申请(专利权)人(译)	庄添财		
当前申请(专利权)人(译)	庄添财		
[标]发明人	商秋锋 陆春锋 王成		
发明人	商秋锋 陆春锋 王成		
IPC分类号	G02F1/13		
审查员(译)	崔振		
其他公开文献	CN101169528A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种液晶显示屏的制程工艺及其制程设备，其技术方案主要包括：用入料装置抓取前制程产生的液晶显示屏；将液晶显示屏放置在透明载台上；入料装置返回前制程中抓取下一片液晶显示屏，透明载台移动到检测工位，位于液晶显示屏与背光单元之间；检测液晶显示屏；将检测合格的液晶显示屏送入流水线的下游。通过上述技术方案，使得液晶显示屏的取、放、检测以及运输的过程都各自不相干扰，可同时工作，因此能大幅缩短作业时间，提高工作效率以及产能；采用透明载台也能够缩短液晶显示屏在流水线上的运输时间，不但方便作业，还可缩短作业时间；最后由于本发明的自动化程度更高，可以避免人员接触，从而降低由此引起的不良。

