(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101870423 B
(45)授权公告日 2013.02.13

(21)申请号 201010170117.6
(22)申请日 2010.04.21
(30)优先权数据
2009-105177 2009.04.23 JP
(73)专利权人 小森公司
地址 日本东京都
(72)发明人 市村庄一
(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021
代理人 孙纪泉
(51)Int.Cl.
B65H 43/00(2006.01)
(56)对比文件
WO 00/66938 A1,2000.11.09, 全文.
DE 10310236 B3,2004.02.26, 说明书[0022]至[0042]段、附图1-5.
CN 1776282 A,2006.05.24, 全文.
CN 101389478 A,2009.03.18, 全文.
CN 86104944 A,1987.03.04, 全文.
EP 1876383 A2,2008.01.09, 说明书[0019]段至[0071]段、附图1-5.
审查员 冯超

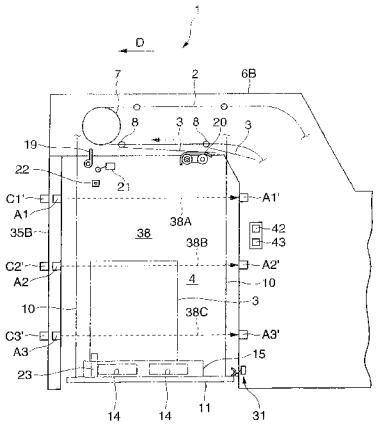
权利要求书 1 页 说明书 12 页 附图 19 页

(54)发明名称

纸张堆积装置

(57)摘要

在纸张堆积装置中，纸张堆积单元堆放由纸张输送装置输送的纸张。三个纸张抽取部允许选择性地从三个方向中的一个方向上抽取堆放在所述纸张堆积单元上的纸张，所述三个方向包括纸张输送方向的下游侧以及两个与纸张输送方向垂直的方向。多个第一检测传感器设置在所述三个纸张抽取部的至少两个中以检测进入所述纸张堆积单元的物体。第二检测传感器检测堆放在所述纸张堆积单元上的纸张的运动方向。控制装置在所述第一检测传感器检测到所述物体时停止纸张输送装置的操作，并且在所述第二检测传感器检测到纸张的所述运动方向时，使与纸张的该运动方向对应的所述第一检测传感器的检测操作失效。



CN 101870423 B

1. 一种纸张堆积装置，其特征在于，包括：

纸张堆积单元 (4)，所述纸张堆积单元 (4) 堆放由纸张输送装置 (2) 输送的纸张 (3，3A，3B)；

三个纸张抽取部 (38-40)，所述三个纸张抽取部 (38-40) 允许选择性地从三个方向中的一个方向上抽取堆放在所述纸张堆积单元上的纸张，所述三个方向包括纸张输送方向的下游侧以及与纸张输送方向垂直的两个方向；

多个第一检测传感器 (38A-38C，39A-39C，40A-40C)，所述多个第一检测传感器 (38A-38C，39A-39C，40A-40C) 设置在所述三个纸张抽取部的至少两个中，以检测进入所述纸张堆积单元的物体；

第二检测传感器 (49，149，249)，所述第二检测传感器 (49，149，249) 检测堆放在所述纸张堆积单元上的纸张的运动方向；以及

控制装置 (50)，所述控制装置 (50) 在所述第一检测传感器检测到所述物体时，停止纸张输送装置的操作；并且在所述第二检测传感器检测到纸张的所述运动方向时，使与纸张的该运动方向对应的所述第一检测传感器的检测操作失效。

2. 根据权利要求 1 所述的装置，其中，所述三个纸张抽取部中都设有所述第一检测传感器。

3. 根据权利要求 1 所述的装置，其中，所述第二检测传感器设置在所述纸张堆积单元的纸张输送方向的上游侧上。

4. 根据权利要求 1 所述的装置，其中，所述第二检测传感器包括一对距离传感器 (49A，49B，149A，149B，249A，249B)，所述一对距离传感器在与纸张输送方向垂直的方向上以预定间隔布置。

5. 根据权利要求 4 所述的装置，其中，当所述一对距离传感器 (49A，49B) 中的一个不再检测到纸张时，纸张在与纸张输送方向垂直的方向上的运动被检测。

6. 根据权利要求 4 所述的装置，其中，当所述一对距离传感器 (149A，149B，249A，249B) 中的一个检测到纸张在与纸张输送方向垂直的方向上的预定运动量时，纸张在与纸张输送方向垂直的方向上的运动被检测。

7. 根据权利要求 4 所述的装置，其中，当所述一对距离传感器 (49A，49B) 都检测到纸张运动到纸张输送方向的下游侧上的预定位置时，纸张到纸张输送方向的下游侧的运动被检测。

8. 根据权利要求 4 所述的装置，其中，当所述一对距离传感器 (149A，149B，249A，249B) 都检测到距离纸张的间距不小于纸张输送方向的下游侧上的预定距离时，纸张到纸张输送方向的下游侧的运动被检测。

9. 根据权利要求 4 所述的装置，其中，所述一对距离传感器以小于最小尺寸的纸张的横向长度的间隔布置。

10. 根据权利要求 4 所述的装置，其中，所述一对距离传感器布置成在平行于纸张输送方向的方向上朝向纸张输送方向的下游侧。

11. 根据权利要求 4 所述的装置，其中，所述一对距离传感器朝向纸张输送方向的下游侧布置并且以相同的角度在彼此相反的方向上倾斜。

纸张堆积装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种纸张堆积装置，在托盘上堆放从印刷单元、涂料单元等输送过来的纸张，并且从该装置抽出预定数量的堆放的纸张。

背景技术

[0002] 这种类型的纸张堆积装置包括用于在操作期间检测操作人员已经进入的传感器、用于从该装置抽出纸张的抽取部。如果在操作期间操作人员已经从抽取部进入该装置，那么传感器检测到以停止该装置（印刷机）的操作。这可以防止操作人员在操作期间错误地进入该装置。另一方面，为了通过抽取部从该装置抽出预定数量的堆放的纸张，操作人员操作手动按钮以使传感器的检测操作失效。

[0003] 传统的纸张堆积装置具有三个抽取部用于各种类型的操作，包括从堆放从印刷机输送过来的纸张的纸张堆积单元抽取预定数量的堆放的纸张。每个抽取部具有用于传送装置的安全装置，其包括用于检测操作人员等的进入的第一到第三传感器，和用于使检测传感器的检测操作失效的检测取消装置（专利文献 1）。

[0004] 【专利文献 1】WO2004/078626A1

[0005] 上述的检测取消装置包括检测取消键 A、检测取消键 B 和检测取消键 C，所述检测取消键 A 配置成取消用于取样或纸堆调整的上部部件的第一检测传感器，所述检测取消键 B 配置成当使叉车的货叉进入堆放单元时取消下部部件的第三检测传感器，所述检测取消键 C 配置成当从堆放单元传送堆放的纸张时取消上部、中部和下部的第一到第三检测传感器。

[0006] 在具有上述配置的传统纸张堆积装置中，为了从堆放单元传送堆放的纸张，首先操作检测取消键 B 以使货叉进入堆放单元。此后，操作检测取消键 C 以使货叉退出。即，因为不仅需要操作检测取消键 B，而且需要操作检测取消键 C，所以操作人员发现操作检测取消键 C 是麻烦的而且可能忘记。

发明内容

[0007] 本发明的目的是提供一种改进抽取纸张的操作而且还防止任何操作错误的纸张堆积装置。

[0008] 为了达到上述目的，根据本发明，提供了一种纸张堆积装置，包括堆放由纸张输送装置输送过来的纸张的纸张堆积单元、三个纸张抽取部、设置在所述三个纸张抽取部的至少两个中以检测进入所述纸张堆积单元的物体的多个第一检测传感器、检测堆放在所述纸张堆积单元上的纸张的运动方向的第二检测传感器、和控制装置，所述三个纸张抽取部允许选择性地从三个方向中的一个方向上抽取堆放在所述纸张堆积单元上的纸张，所述三个方向包括纸张输送方向的下游侧以及垂直于纸张输送方向的两个方向，所述控制装置在所述第一检测传感器检测到物体时停止纸张输送装置的操作，并且在所述第二检测传感器检测到纸张的运动方向时，使与纸张的该运动方向对应的所述第一检测传感器的检测操作失

效。

附图说明

[0009] 图 1 应用有根据本发明的第一实施方式的纸张堆积装置的纸张进给胶印转动印刷机 (sheet-fed offset rotary printing press) 的传送单元的侧视图；

[0010] 图 2 是图 1 中示出的传送单元的正视图；

[0011] 图 3 是示出图 1 中示出的传送单元正在传送堆放的纸张的状态的视图；

[0012] 图 4 是示出根据图 1 中示出的第一实施方式的所述装置的电路配置的框图；

[0013] 图 5 是根据图 1 中示出的第一实施方式的所述装置的俯视图；

[0014] 图 6 是用于解释从与根据图 1 中示出的第一实施方式的所述装置中的纸张输送方向垂直的第一方向上抽取最小尺寸的纸张的情况的视图；

[0015] 图 7 是用于解释从与根据图 1 中示出的第一实施方式的所述装置中的纸张输送方向垂直的第二方向上抽取最小尺寸的纸张的情况的视图；

[0016] 图 8 是用于解释从根据图 1 中示出的第一实施方式的所述装置中的纸张输送方向的下游侧抽取最小尺寸的纸张的情况的视图；

[0017] 图 9 是用于解释从与根据图 1 中示出的第一实施方式的所述装置中的纸张输送方向垂直的第一方向上抽取最大尺寸的纸张的情况的视图；

[0018] 图 10 是用于解释从与根据图 1 中示出的第一实施方式的所述装置中的纸张输送方向垂直的第二方向上抽取最大尺寸的纸张的情况的视图；

[0019] 图 11 是用于解释从根据图 1 中示出的第一实施方式的所述装置中的纸张输送方向的下游侧抽取最大尺寸的纸张的情况的视图；

[0020] 图 12 是用于解释从根据本发明的第二实施方式的纸张堆积装置中的纸张输送方向的下游侧抽取最小和最大尺寸的纸张的情况的视图；

[0021] 图 13 是用于解释从根据本发明的第三实施方式的纸张堆积装置中抽取最小和最大尺寸的纸张的情况的视图；

[0022] 图 14 是用于解释从与根据图 13 中示出的第三实施方式的所述装置中的纸张输送方向垂直的方向上抽取最小尺寸的纸张的情况的视图；

[0023] 图 15 是用于解释从与根据图 13 中示出的第三实施方式的所述装置中的纸张输送方向垂直的另一方向上抽取最小尺寸的纸张的情况的视图；

[0024] 图 16 是用于解释从根据图 13 中示出的第三实施方式的所述装置中的纸张输送方向的下游侧抽取最小尺寸的纸张的情况的视图；

[0025] 图 17 是用于解释从与根据图 13 中示出的第三实施方式的所述装置中的纸张输送方向垂直的方向上抽取最大尺寸的纸张的情况的视图；

[0026] 图 18 是用于解释从与根据图 13 中示出的第三实施方式的所述装置中的纸张输送方向垂直的另一方向上抽取最大尺寸的纸张的情况的视图；

[0027] 图 19 是用于解释从根据图 13 中示出的第三实施方式的所述装置中的纸张输送方向的下游侧抽取最大尺寸的纸张的情况的视图。

具体实施方式

[0028] 现参照图 1-11 描述根据本发明的第一实施方式的纸张堆积装置。

[0029] 图 1 中示出的纸张堆积装置 1 包括纸张堆积单元 4，该纸张堆积单元 4 在托盘 15 上堆放由纸张进给胶印转动印刷机（未显示）印刷的并由传送链（纸张输送装置）2 输送的纸张 3。上面堆放有纸张 3 的所述托盘 15 可以在三个水平方向上从纸张堆积单元 4 抽出，后面会描述。传送链 2 在围绕支撑在传送单元的一对传送架 6A 和 6B 之间的轴设置的链轮 7 与在印刷单元侧上的链轮（未显示）之间形成回路。

[0030] 多个叼纸牙杆 (gripper bars) 支撑在以预定间隔隔开的一对传送链 2（一个传送链 2 未图示）之间。每个叼纸牙杆具有多个在图 1 中并列并示意性图示出的叼纸牙单元 8。每个叼纸牙单元 8 是由牙排 (gripper) 和牙排垫构成的。在该配置中，由印刷单元印刷的、由叼纸牙单元 8 夹住的以及在传送链 2 运行时输送的每张纸 3 从链轮 7 的上游侧上的叼纸牙单元 8 被释放并落到纸张堆积单元 4 上。

[0031] 矩形堆板 11 在其四个角部由四根提升链 10 悬挂，当驱动设置在图 2 中示出的驱动侧传送架 6A 附近的堆板提升电机 9（图 4）时，所述提升链 10 上下运动。当所述电机 9 在向前和向后方向上转动时堆板 11 向上和向下运动。从上侧看是矩形并且具有用于容纳叉车 12 的货叉 13 的孔 14 的托盘 15（图 3）安装在堆板 11 上。

[0032] 纸张堆积单元 4 在其前侧上的上端处具有纸张靠接件 (sheet lay)19，如图 1 中所示，纸张靠接件抵靠下落中的纸张 3 的前边以便于使纸张输送方向对齐。纸张堆积单元 4 在其后侧的上端具有吸轮 20，其接触并吸住输送到的纸张 3 的后边以便于抑制纸张 3 的运动。

[0033] 纸张堆积单元 4 在上侧上的纸张靠接件 19 附近具有限位开关 21，限位开关限定堆板 11 的提升极限。当正在向上运动的安装在堆板 11 上的托盘 15 抵靠到限位开关 21 的接触块时，电机 9 停止，堆板 11 停止向上运动。

[0034] 一对非接触传感器 22 设置在限位开关稍下侧。检测橡胶构件 23 位于堆板 11 的上表面上，与传感器 22 相对应。传感器 22 和检测橡胶构件 23 构成了超出界限监测器。更具体地，当堆板 11 向上运动到刚刚在限位开关 21 之前并且检测橡胶构件 23 屏蔽传感器 22 时，电机基于来自于传感器 22 的检测信号减速。

[0035] 如图 4 中所示，纸张堆积装置 1 包括控制装置 50、指示印刷开始的印刷键 25A、指示印刷结束的印刷结束键 27、检测货盘 15 上堆放的纸张 3 的高度的纸张高度检测传感器 28、指示停止供应纸张 3 操作的供给停止键 29、通过手动操作使堆板 11 向下运动的堆板下降键 30 和设定堆板 11 的下降极限的限位开关 31。除了上述元件之外，纸张堆积装置 1 还包括堆板提升电机 9（上面已描述过）、重启键 25B、驱动电机 26、检测传感器 38A-38C、39A-39C 和 40A-40C、传感器失效键 43、45 和 47、计时器 48、纸堆检测传感器 49 以及报警装置 51。这些元件电连接到控制装置 50，并且信号在这些元件与控制控制 50 之间输入 / 输出。

[0036] 操作人员首先开启印刷键 25A。在确认没有人在纸张堆积装置 1 周围之后，操作人员开启重启键 25B。从而将驱动电机 26 驱动，并且印刷机开始操作。当操作人员开启印刷结束键 27 时，驱动电机 26 停止驱动，印刷机停止操作。

[0037] 每次堆放多张纸 3 在托盘 15 上，纸张高度检测传感器 28 检测纸以便于驱动堆板提升电机 9。堆板 11 自动地渐渐地向下运动以总是保持堆放的纸张 3 的预定高度。

[0038] 当预定数量的堆放的纸张 3 已经被堆放在托盘 15 上时，或者托盘 15 的剩余装载容量降低时，操作人员操作供给停止键 29。这样就停止从供给装置（未显示）供应纸张 3 的操作。在将堆板 11 的下降从自动模式切换到手动模式之后，操作人员重复地操作堆板下降键 30，从而使堆板 11 向下运动到预定位置。当限位开关 31 检测到通过操作堆板下降开关 30 而使堆板 11 向下运动到预定位置时，停止电机 9 的驱动。

[0039] 如图 2 和 5 中所示，柱 35A 和 35B 分别地支撑一对传送架 6A 和 6B 的后端部。在一对传送架 6A 和 6B 的升起部之间设有隔板 37，即，在与纸张堆积单元 4 的纸张输送方向的上游侧上的纸张输送方向垂直的方向上。

[0040] 如图 5 中所示，在柱 35B 和传送架 6B 的升起部之间形成的空间 38 形成了第一抽取部 38。托盘 15 可以通过第一抽取部 38 在垂直于纸张输送方向（箭头 D 的方向）的方向（箭头 F 的方向）上从纸张堆积单元 4 抽出，即，从架向外。

[0041] 在柱 35A 和传送架 6A 的升起部之间形成的空间 39 形成了第二抽取部 39。托盘 15 可以通过第二抽取部 39 在垂直于纸张输送方向（箭头 D 的方向）的方向（箭头 E 的方向）上从纸张堆积单元 4 抽出，即，从架向外抽出。

[0042] 在柱 35A 和 35B 之间形成的空间 40 形成了第三抽取部 40。托盘 15 可以通过第三抽取部 40 从纸张堆积单元 4 到纸张输送方向（箭头 D 的方向）的下游侧抽出。第一到第三抽取部 38、39 和 40 分别地具有检测传感器 38A-38C、39A-39C 和 40A-40C，用于检测操作人员或者诸如传送设备之类的外部物体进入到纸张堆积单元 4 中。

[0043] 如图 1 中所示，光电发射器 A1、A2 和 A3 固定在柱 35B 的上部、中部和下部。另一方面，光电探测器 A1′、A2′ 和 A3′ 固定在传送架 6B 的升起部的上部、中部和下部，分别与光电发射器 A1、A2 和 A3 相对应。光电发射器 A1 和光电探测器 A1′ 构成了检测传感器 38A。光电发射器 A2 和光电探测器 A2′ 构成了检测传感器 38B。光电发射器 A3 和光电探测器 A3′ 构成了检测传感器 38C。

[0044] 如图 2 中所示，光电发射器 B1、B2 和 B3 固定在柱 35A 的上部、中部和下部。另一方面，分别与光电发射器 B1、B2 和 B3 相对应的光电探测器 B1′、B2′ 和 B3′ 固定在传送架 6A 的升起部的上部、中部和下部。光电发射器 B1 和光电探测器 B1 构成了检测传感器 39A。光电发射器 B2 和光电探测器 B2′ 构成了检测传感器 39B。光电发射器 B3 和光电探测器 B3′ 构成了检测传感器 39C。

[0045] 如图 2 中所示，光电发射器 C1、C2 和 C3 固定在柱 35A 的上部、中部和下部。另一方面，分别与光电发射器 C1、C2 和 C3 相对应的光电探测器 C1′、C2′ 和 C3′ 固定在柱 35B 的上部、中部和下部。光电发射器 C1 和光电探测器 C1′ 构成了检测传感器 40A。光电发射器 C2 和光电探测器 C2′ 构成了检测传感器 40B。光电发射器 C3 和光电探测器 C3′ 构成了检测传感器 40C。检测传感器 38A-38C、39A-39C 或 40A-40C 起到了第一检测传感器的作用。

[0046] 如图 1 中所示，检测取消键 42 和检测取消键 43（图 4）连接道传送架 6B。当开启检测取消键 42 时，仅使检测传感器 38A 失效。当开启检测取消键 43 时，仅使检测传感器 38C 失效。

[0047] 如图 2 中所示，检测取消键 44 和检测取消键 45（图 4）连接到传送架 6A。当开启检测取消键 44 时，仅使检测传感器 39A 失效。当开启检测取消键 45 时，仅使检测传感器

39C 失效。

[0048] 如图 2 中所示，检测取消键 46 和检测取消键 47（图 4）连接到柱 35B。当开启检测取消键 46 时，仅使检测传感器 40A 失效。当开启检测取消键 47 时，仅使检测传感器 40C 失效。

[0049] 当开启其中一个检测取消键 43、45 和 47 时，计时器 48（图 4）开始测量。当纸堆检测传感器 49（第二检测传感器）检测到堆放的纸张运动时，计时器 48 开始测量。

[0050] 如图 5 中所示，纸堆检测传感器 49 是由连接到隔板 37 的中心部的并且隔开间隔 L1 的一对距离传感器 49A 和 49B 构成。即，该对距离传感器 49A 和 49B 在与纸张输送方向垂直的方向上并排。该对距离传感器 49A 和 49B 在平行于纸张输送方向的方向上朝向纸张输送方向的下游侧布置。距离传感器 49A 和 49B 在平行于纸张输送方向的方向上取向。当叉车 12 将堆放在货盘 15 上的最小尺寸的纸张 3A 的后边缘（纸张输送方向的上游侧上的边缘）向纸张输送方向的下游侧（箭头 D 的方向）移动 ΔL 到预定位置时，纸堆检测传感器 49 检测到纸张 3A 的运动。

[0051] 更具体地，当纸张 3 的后边缘从距离该距离传感器 49A 和 49B 有距离 L3 的位置 G 在箭头 D 的方向移动 ΔL 到达位置 G′ 时，纸堆检测传感器 49 检测到纸张 3 在箭头 D 方向上的运动。此外，当堆放在堆板上的最大尺寸的纸张 3B 在箭头 D 的方向上运动，并且纸张 3B 的后边缘位于位置 G′ 时，如图 11 中所示，纸堆检测传感器 49 检测到最大尺寸的纸张 3B 在箭头 D 方向上的运动。

[0052] 距离传感器 49A 和 49B 之间的间隔 L1 设置成短于最小尺寸的纸张 3A 的横向长度 L2。在这种布置的情况下，距离传感器 49A 和 49B 还检测纸张 3 在横向（箭头 E 和 F 的方向）上的运动。更具体地，当首先两个距离传感器 49A 和 49B 都检测到纸张 3 并且然后一个距离传感器 49A 不再检测纸张 3 的后边缘时，这些传感器检测纸张 3 在箭头 F 方向上的运动。类似地，当另一个距离传感器 49B 不再检测纸张 3 的后边缘时，这些传感器检测纸张 3 在箭头 E 方向上的运动。

[0053] 当其中一个检测传感器 38A-38C、39A-39C 和 40A-40C 在印刷期间检测到物体时，控制装置 50（图 4）停止驱动电机 26 以停止印刷机的操作。因此，传送链 2 的纸张输送操作也停止。控制装置 50 根据检测取消键 43、45 和 47、距离传感器 49A 和 49B、计时器 48 等的输出来控制检测传感器 38A-38C、39A-39C 和 40A-40C 的启动 / 失效状态，后面将要描述。更具体地，当开启检测取消键 43 时，控制装置 50 使检测传感器 38C 失效。如果距离传感器 49A 在操作检测取消键 43 之后不再检测纸张 3，那么控制装置 50 就使检测传感器 38A 和 38B 失效。

[0054] 当开启检测取消键 43 时，控制装置 50 使计时器 48 开始测量操作。如果纸堆传感器 49 在测量操作开始之后的预定时间内没有检测到纸张 3 在箭头 F 方向上的运动，那控制装置 50 触发报警装置 51，并且同时启动检测传感器 38C。

[0055] 当纸堆检测传感器 49 检测到纸张 3 在箭头 F 方向上的运动时，控制装置 50 使计时器 48 开始测量操作。当从测量操作开始已经过去预定时间时，控制装置 50 将检测传感器 38A、38B 和 38C 从失效状态切换到启动状态。如果在预定时间内没有从第一抽取部 38 抽取纸张 3，那检测传感器 38A、38B 和 38C 检测纸张 3 或者已经进入纸张堆积单元 4 的叉车 12 的货叉 13，并且报警装置 51 操作。

[0056] 当开启检测取消键 45 时，控制装置 50 使检测传感器 39C 失效。如果距离传感器 49B 在检测取消键 45 操作之后不再检测纸张 3，那么控制装置 50 使检测传感器 39A 和 39B 失效。当开启检测取消键 43 时，控制装置 50 使计时器 48 开始测量操作。如果纸堆检测传感器 49 在测量操作开始之后预定时间内没有检测到纸张 3 在箭头 E 方向上的运动，那么控制装置 50 触发报警装置 51，并且同时地开启检测传感器 39C。

[0057] 当纸堆检测传感器 49 检测到纸张 3 在箭头 E 方向上的运动时，控制装置 50 使计时器 48 开始测量操作。当从测量操作开始已经过去预定时间时，控制装置 50 将检测传感器 39A、39B 和 39C 从失效状态切换到启动状态。如果在预定时间内没有从第二抽取部 39 抽取纸张 3，那么检测传感器 39A、39B 和 39C 检测纸张 3 或者已经进入纸张堆积单元 4 的叉车 12 的货叉 13，并且报警装置 51 操作。

[0058] 当开启检测取消键 47 时，控制装置 50 使检测传感器 40C 失效。如果距离传感器 49A 和 49B 在检测取消键 47 操作之后检测纸张 3 运动到了位置 G′，那么控制装置 50 使检测传感器 40A 和 40B 失效。当开启检测取消键 45 时，控制装置 50 使计时器 48 开始测量操作。如果纸堆检测传感器 49 在测量操作开始之后预定时间内没有检测到纸张 3 在箭头 D 方向上的运动，那么控制装置 50 触发报警装置 51，并且同时开启检测传感器 40C。

[0059] 当纸堆检测传感器 49 检测到纸张 3 在箭头 D 方向上的运动时，控制装置 50 使计时器 48 开始测量操作。当从测量操作开始已经过去预定时间时，控制装置 50 将检测传感器 40A、40B 和 40C 从失效状态切换到启动状态。如果在预定时间内没有从第三抽取部 40 抽取纸张 3，那么检测传感器 40A、40B 和 40C 检测纸张 3 或者已经进入纸张堆积单元 4 的叉车 12 的货叉 13，并且报警装置 51 操作。

[0060] 接下来将要描述在货盘 15 上的堆纸操作以及从具有上述配置的纸张堆积装置中的抽取部 38-40 中抽取堆放在货盘 15 上的纸张的操作。首先，将货盘 15 安装在在纸张堆积单元 4 中已经下来的堆板 11 上，并且使堆板 11 向上运动到提升极限位置。

[0061] 当在该状态中开启印刷键 25A 时，驱动电机 26 被驱动以开始印刷操作。每张印刷后的纸 3 由传送链 2 的叼纸牙单元 8 夹住，并且在传送链 2 运行时被传送。然后，纸张 3 从叼纸牙单元 8 上释放并且在输送终止部处下落。

[0062] 下落中的纸张 3 堆放在堆板上并且被拉紧，因为其后边缘与吸轮 20 是滑动接触的并且被吸轮 20 吸住，同时在其前边缘抵靠住纸张靠接件 19 时对齐。当将堆板 11 设定到自动下降模式时，纸张高度检测传感器 28 检测堆放在货盘 15 上的纸张 3 的高度。每次堆放多张纸 3，堆板自动地渐渐地向下运动，以便于堆放的纸张 3 的上表面总是保持在预定的高度。

[0063] 为了从第三抽取部 40 抽取堆放在货盘 15 上的纸张 3 的样本纸，开启检测取消键 46 以使检测传感器 40A 失效。由于此原因，已经从第三抽取部 40 的上部进入纸张堆积单元 4 的操作人员的部位（手臂）没有被检测传感器 40A 检测。因此可以从堆放在货盘 15 上的纸张 3 中抽取样本纸张。

[0064] 为了从第一抽取部 38 校正安装在堆板 11 上的货盘 15 的位置，开启检测取消键 42 以使检测传感器 38A 失效。由于此原因，已经从第一抽取部 38 的上部进入纸张堆积单元 4 的操作人员的部位（手臂）没有被检测传感器 38A 检测。因此，可以校正安装在堆板 11 上的货盘 15 的位置。为了从第二抽取部 39 校正安装在堆板 11 上的货盘 15 的位置，开启检

测取消键 44。

[0065] 当已经堆放了预定数量的堆放纸 3 或者货盘 15 的余下的加载空间降低时，操作人员操作进给停止键 29 以停止从进给装置（未显示）供给纸张 3 的操作。然后，在将堆板 11 的提升 / 下降模式从自动模式切换到手动模式之后，操作人员操作堆板下降键 30，从而使堆板 11 向下运动。当堆板 11 向下运动到预定位置时，下降限位开关 31 检测到堆板，并且堆板 11 停止下降。

[0066] 接下来要描述使用叉车 12 从纸张堆积单元 4 抽取货盘 15 的操作。图 6 示出了从第一抽取部 38 抽取最小尺寸的纸张 3A 的情况。首先，操作人员开启检测取消键 43 以使检测传感器 38C 失效。同时，计时器 48 开始测量操作。

[0067] 接下来，操作人员将叉车 12 的货叉 13 从第一抽取部 38 插入到纸张堆积单元 4 中。如图 3 中所示，货叉 13 插入到了货盘 15 的孔 14 中。货盘 15 由货叉 13 支撑并且在箭头 F 的方向上运动。如果距离传感器 49A 不再检测到纸张 3A 的后边缘，那么纸堆检测传感器 49 检测到纸张 3A 已经在箭头 F 的方向上运动。当检测到纸张 3A 在箭头 F 的方向上的运动时，使检测传感器 38A 和 38B 失效，并且计时器 48 开始测量操作。注意，在纸张 3A 的运动的检测之前，纸张 3A 必然还没有运动到检测传感器 38A-38C 的检测位置。

[0068] 这意味着，在通过纸堆检测传感器 49 检测到纸张 3A 的运动之后，在由计时器 48 测量到的预定时间内，检测传感器 38A-38C 是失效的。因此，上面堆放有纸张 3A 的货盘 15 可以由叉车 12 从第一抽取部 38 抽出，而没有被检测传感器 38A-38C 检测到。

[0069] 这样，在操作检测取消键 43 以使检测传感器 38C 失效之后，纸堆检测传感器 49 检测到纸张的运动，从而使余下的检测传感器 38A 和 38B 失效。这简化了使传感器失效的操作，还可以防止操作人员忘记使检测传感器 38A 和 38B 失效的操作的这种操作失误。

[0070] 接下来将参照图 7 来描述从第二抽取部 39 抽取最小尺寸的纸张 3A 的操作。首先，操作人员开启检测取消键 45 以使检测传感器 39C 失效。同时计时器 48 开始测量操作。

[0071] 接下来，操作人员将叉车 12 的货叉 13 从第二抽取部 39 插入到纸张堆积单元 4 中。如图 3 中所示，货叉 13 插入到了货盘 15 的孔 14 中。货盘 15 由货叉 13 支撑并且在箭头 E 的方向上运动。如果距离传感器 49B 不再检测到纸张 3A 的后边缘，那么纸堆检测传感器 49 检测纸张 3A 已经在箭头 E 的方向上运动。当检测到纸张 3A 在箭头 E 的方向上运动时，使检测传感器 39A 和 39B 失效，并且计时器 48 开始测量操作。

[0072] 这意味着，通过纸堆检测传感器 49 检测到纸张 3A 的运动之后，在由计时器 48 测量到的预定时间内，检测传感器 39A-39C 是失效的。因此，上面堆放有纸张 3A 的货盘 15 可以由叉车 12 从第二抽取部 39 抽出，而没有被检测传感器 39A-39C 检测到。

[0073] 这样，用于使检测传感器 39C 失效的检测取消键 45 的操作与纸堆检测传感器 49 的检测相结合，从而使余下的检测传感器 39A 和 39B 失效。这简化了使传感器失效的操作，还可以防止操作人员忘记使检测传感器 39A 和 39B 失效的操作的这种操作失误。

[0074] 接下来将参照图 8 来描述从第三抽取部 40 抽取最小尺寸的纸张 3A 的操作。首先，操作人员开启检测取消键 47 以使检测传感器 40C 失效。同时，计时器 48 开始测量操作。

[0075] 接下来，操作人员将叉车 12 的货叉 13 从第三抽取部 40 插入到纸张堆积单元 4 中。如图 3 中所示，货叉 13 插入到了货盘 15 的孔 14 中。货盘 15 由货叉 13 支撑并且在箭头 D 的方向上运动。如果纸张 3A 的后边缘从堆放位置 G 在箭头 D 的方向上运动 ΔL，那么一对

距离传感器 49A 和 49B 就检测到纸张 3A 已经在箭头 D 的方向上运动。当检测到纸张 3A 在箭头 D 的方向上的运动时，使检测传感器 40A 和 40B 失效，并且计时器 48 开始测量操作。

[0076] 这意味着，通过纸堆检测传感器 49 检测到纸张 3A 的运动之后，在由计时器 48 测量到的预定时间内，检测传感器 40A-40C 是失效的。因此，上面堆放有纸张 3A 的货盘 15 可以由叉车 12 从第三抽取部 40 抽出，而没有被检测传感器 40A-40C 检测到。

[0077] 这样，在操作检测取消键 47 以使检测传感器 40C 失效之后，纸堆检测传感器 49 检测到纸张的运动，从而使余下的检测传感器 40A 和 40B 失效。这简化了使传感器失效的操作，还可以防止操作人员忘记使检测传感器 40A 和 40B 失效的操作的这种操作失误。

[0078] 接下来，将参照图 9 来描述从第一抽取部 38 抽取最大尺寸的纸张 3B 的操作。首先，操作人员开启检测取消键 43 以使检测传感器 38C 失效。同时，计时器 48 开始测量操作。

[0079] 接下来，操作人员将叉车 12 的货叉 13 从第一抽取部 38 插入到纸张堆积单元 4 中。如图 3 中所示，货叉 13 插入到了货盘 15 的孔 14 中。货盘 15 由货叉 13 支撑并且在箭头 F 的方向上运动。如果距离传感器 49A 不再检测到纸张 3B 的后边缘，那么纸堆检测传感器 49 检测到了纸张 3B 在箭头 F 的方向上的运动。当检测到纸张 3B 在箭头 F 的方向上的运动时，使检测传感器 38A 和 38B 失效，并且计时器 48 开始测量操作。

[0080] 这意味着，通过纸堆检测传感器 49 检测到纸张 3B 的运动之后，在由计时器 48 测量到的预定时间内，检测传感器 38A-38C 是失效的。因此，上面堆放有纸张 3B 的货盘 15 可以由叉车 12 从第一抽取部 38 抽出，而没有被检测传感器 38A-38C 检测到。

[0081] 这样，用于使检测传感器 38C 失效的检测取消键 43 的操作与纸堆检测传感器 49 的检测相结合，从而使余下的检测传感器 38A 和 38B 失效。这简化了使传感器失效的操作，还可以防止操作人员忘记使检测传感器 38A 和 38B 失效的操作的这种操作失误。

[0082] 接下来，将参照图 10 来描述从第二抽取部 39 抽取最大尺寸的纸张 3B 的操作。首先，操作人员开启检测取消键 45 以使检测传感器 39C 失效。同时计时器 48 开始测量操作。

[0083] 接下来，操作人员将叉车 12 的货叉 13 从第二抽取部 39 插入到纸张堆积单元 4 中。如图 3 中所示，货叉 13 插入到了货盘 15 的孔 14 中。货盘 15 由货叉 13 支撑，并且在箭头 E 的方向上运动。如果距离传感器 49B 不再检测到纸张 3B 的后边缘，那么纸堆检测传感器 49 检测到了纸张 3B 在箭头 E 的方向上的运动。当检测到纸张 3B 在箭头 E 的方向上的运动时，使检测传感器 39A 和 39B 失效，并且计时器 48 开始测量操作。

[0084] 这意味着，通过纸堆检测传感器 49 检测到纸张 3B 的运动之后，在由计时器 48 测量到的预定时间内，检测传感器 39A-39C 是失效的。因此，上面堆放有纸张 3B 的货盘 15 可以由叉车 12 从第二抽取部 39 抽出，而没有被检测传感器 39A-39C 检测到。

[0085] 这样，用于使检测传感器 39C 失效的检测取消键 45 的操作与纸堆检测传感器 49 的检测相结合，从而使余下的检测传感器 39A 和 39B 失效。这简化了使传感器失效的操作，还可以防止操作人员忘记使检测传感器 39A 和 39B 失效的操作的这种操作失误。

[0086] 接下来，将参照图 11 来描述从第三抽取部 40 抽取最大尺寸的纸张 3B 的操作。首先，操作人员开启检测取消键 47 以使检测传感器 40C 失效。同时计时器 48 开始测量操作。

[0087] 接下来，操作人员将叉车 12 的货叉 13 从第三抽取部 40 插入到纸张堆积单元 4 中。如图 3 中所示，货叉 13 插入到了货盘 15 的孔 14 中。货盘 15 由货叉 13 支撑并且在箭头 D 的方向上运动。如果纸张 3B 的后边缘从堆放位置在箭头 D 的方向上运动到位置 G′，那么

距离传感器对 49A 和 49B 就检测到了纸张 3B 在箭头 D 的方向上的运动。当检测到纸张 3B 在箭头 D 的方向上的运动时，使检测传感器 40A 和 40B 失效，并且计时器 48 开始测量操作。

[0088] 这意味着，通过纸堆检测传感器 49 检测到纸张 3B 的运动之后，在由计时器 48 测量到的预定时间内，检测传感器 40A-40C 是失效的。因此，上面堆放有纸张 3B 的货盘 15 可以由叉车 12 从第三抽取部 40 抽出，而没有被检测传感器 40A-40C 检测到。

[0089] 这样，用于使检测传感器 40C 失效的检测取消键 47 的操作与纸堆检测传感器 49 的检测相结合，从而使余下的检测传感器 40A 和 40B 失效。这简化了使传感器失效的操作，还可以防止操作人员忘记使检测传感器 40A 和 40B 失效的操作的这种操作失误。

[0090] 上面堆放有纸张 3A 或 3B 的货盘 15 被从通过第一到第三抽取部 38-40 运动下来的堆板 11 抽出。此后，将空的货盘 15 安装在堆板 11 上。当操作人员按下按钮（未显示）时，堆板 11 以相对高的速度被提升。

[0091] 当货盘 15 的上端向上运动到提升极限附近时，非接触传感器 22 检测到检测橡胶构件 23。一旦检测到检测橡胶构件 23，卷起提升链 10 的电机 9 从高速切换到低速，以便于堆板 11 以低速向上运动。

[0092] 当限位开关 21 检测到堆板 11 的提升极限时，电机 9 停止，堆板 11 停止向上运动。在该状态下，堆板 11 的提升 / 下降模式从手动模式切换到自动模式。然后，设定传送状态，并且堆板 11 根据纸张装载空间自动地下降。

[0093] 接下来，参照图 12 描述本发明的第二实施方式。

[0094] 对于最小尺寸的纸张 3A，当下降限位开关 31 检测到堆板 11 已经位于下降极限时，纸堆检测传感器 149 的距离传感器 149A 和 149B 测量到堆放在货盘 15 上的纸张 3A 的距离 L3。此后，当叉车 12 将纸张 3A 的后边缘（纸张输送方向的上游侧上的端部）移动到纸张输送方向的下游侧（箭头 D 的方向）从位置 G 移动 ΔL 到达位置 G′ 时，距离传感器 149A 和 149B 检测到纸张 3A 的距离 (L3+ΔL)，从而检测到纸张 3A 的运动。

[0095] 接下来将要对上面堆放有最小尺寸的纸张 3A 的货盘 15 的抽取操作进行描述。首先，操作人员开启检测取消开关 47 以使检测传感器 40C 失效。同时，计时器 48 开始测量。然后，叉车 12 使纸张 3A 在箭头 D 的方向上运动。当纸张 3A 与距离传感器 149A 和 149B 之间的距离增加到 (L3+ΔL) 时，距离传感器 149A 和 149B 检测到纸张 3A 的运动。当检测到纸张 3A 在箭头 D 的方向上的运动时，检测传感器 40A 和 40B 失效，并且计时器 48 开始测量操作。

[0096] 这意味着，通过纸堆检测传感器 149 检测到纸张 3A 的运动之后，在由计时器 48 测量到的预定时间内，检测传感器 40A-40C 是失效的。因此，上面堆放有纸张 3A 的货盘 15 可以由叉车 12 从第三抽取部 40 抽出，而没有被第一检测传感器 40A-40C 检测到。

[0097] 对于最大尺寸的纸张 3B，当下降限位开关 31 检测到堆板 11 已经位于下降极限时，距离传感器 149A 和 149B 测量到堆放在货盘 15 上的纸张 3B 的距离 L4。此后，当叉车 12 将纸张 3B 的后边缘（纸张输送方向的上游侧上的端部）移动到纸张输送方向的下游侧（箭头 D 的方向）从位置 G 移动 ΔL′ 到达位置 G′ 时，距离传感器 149A 和 149B 检测到纸张 3B 的距离 (L4+ΔL′)，从而检测到纸张 3B 的运动。

[0098] 接下来，将要对上面堆放有最大尺寸的纸张 3B 的货盘 15 的抽取操作进行描述。首先，操作人员开启检测取消开关 47 以使检测传感器 40C 失效。同时，计时器 48 开始测量。

然后，叉车 12 使纸张 3B 在箭头 D 的方向上运动。当纸张 3B 与距离传感器 149A 和 149B 之间的距离增加到 (L4+ΔL′) 时，距离传感器 149A 和 149B 检测到纸张 3B 的运动。当检测到纸张 3B 在箭头 D 的方向上的运动时，检测传感器 40A 和 40B 失效，并且计时器 48 开始测量操作。

[0099] 这意味着，通过纸堆检测传感器 149 检测到纸张 3B 的运动之后，在由计时器 48 测量到的预定时间内，检测传感器 40A-40C 是失效的。因此，上面堆放有纸张 3B 的货盘 15 可以由叉车 12 从第三抽取部 40 抽出，而没有被检测传感器 40A-40C 检测到。

[0100] 根据该实施方式，距离传感器 149A 和 149B 因此测量的是纸张 (纸张端部) 在箭头 D 的方向上的运动。另一方面，在图 5 中所示的第一实施方式中，测量 (检测) 的是纸张 (纸张端部) 到绝对位置 G′ 的运动。因此，在第一实施方式中，最大尺寸的纸张 3B 的运动仅在纸张运动通过距离 X1 时才可以被检测到。但是，在第二实施方式中，该运动可以在纸张 3B 只运动通过距离 X2(图 12) 时就可以检测到。这缩短了检测时间。因此可以在纸张 3B 开始运动之后短时间内使检测传感器 40A 和 40B 失效。

[0101] 接下来将参照图 13-19 对本发明的第三实施方式进行描述。

[0102] 在该第三实施方式中，朝向纸张输送方向的下游侧取向的距离传感器 249A 和 249B 连接到隔板 37，并且关于纸张 3A 或 3B 以相同的角度在彼此相反的方向上倾斜，如图 13 中所示。当从第一抽取部 38 或第二抽取部 39 抽取最小尺寸的纸张 3A 时，在其中一个传感器的检测距离 Q1 变成 (Q1+ΔQ1) 或者更大时，距离传感器 249A 和 249B 检测到纸张 3A 在箭头 F 或 E 的方向上的运动，如图 14 或 15 中所示。

[0103] 如图 16 所示，当从第三抽取部 40 抽取纸张 3A 时，在两个传感器的检测距离 Q1 都变成 (Q1+ΔQ1) 时，距离传感器 249A 和 249B 检测到纸张 3A 在箭头 D 的方向上的运动。

[0104] 当从第一抽取部 38 或第二抽取部 39 抽取最大尺寸的纸张 3B 时，在其中一个传感器的检测距离 Q2 变成 (Q2+ΔQ2) 或者更大时，距离传感器 249A 和 249B 检测到纸张 3B 在箭头 F 或 E 的方向上的运动，如图 17 或 18 中所示。当从第三抽取部 40 抽取纸张 3B 时，在两个传感器的检测距离 Q2 都变成 (Q2+ΔQ2) 或者更大时，距离传感器 249A 和 249B 检测到纸张 3B 在箭头 D 的方向上的运动，如图 19 所示。

[0105] 接下来将参照图 14 来描述从第一抽取部 38 抽取最小尺寸的纸张 3A 的操作。首先，操作人员开启检测取消键 43 以使检测传感器 38C 失效。同时，计时器 48 开始测量操作。接下来，纸张 3A 在箭头 F 的方向上运动。当距离传感器 249A 和纸张 3A 之间的距离变成 (Q1+ΔQ1) 时，检测到了纸张 3A 的运动。当纸张 3A 在箭头 F 的方向上的运动被检测到时，检测传感器 38A 和 38B 失效，并且计时器 48 开始测量操作。

[0106] 这意味着，通过纸堆检测传感器 249 检测到纸张 3A 的运动之后，在由计时器 48 测量到的预定时间内，检测传感器 38A-38C 是失效的。因此，上面堆放有纸张 3A 的货盘 15 可以由叉车 12 从第一抽取部 38 抽出，而没有被检测传感器 38A-38C 检测到。

[0107] 接下来，将参照图 15 来描述从第二抽取部 39 抽取最小尺寸的纸张 3A 的操作。首先，操作人员开启检测取消键 45 以使检测传感器 39C 失效。同时，计时器 48 开始测量操作。接下来，纸张 3A 在箭头 E 的方向上运动。当距离传感器 249B 和纸张 3A 之间的距离变成 (Q1+ΔQ1) 时，检测到了纸张 3A 的运动。当纸张 3A 在箭头 E 的方向上的运动被检测到时，检测传感器 39A 和 39B 失效，并且计时器 48 开始测量操作。

[0108] 这意味着，通过纸堆检测传感器 249 检测到纸张 3A 的运动之后，在由计时器 48 测量到的预定时间内，检测传感器 39A-39C 是失效的。因此，上面堆放有纸张 3A 的货盘 15 可以由叉车 12 从第二抽取部 39 抽出而没有被检测传感器 39A-39C 检测到。

[0109] 接下来，将参照图 16 来描述从第三抽取部 40 抽取最小尺寸的纸张 3A 的操作。首先，操作人员开启检测取消键 47 以使检测传感器 40C 失效。同时，计时器 48 开始测量操作。接下来，纸张 3A 在箭头 D 的方向上运动。当距离传感器 249B 和 249B 与纸张 3A 之间的距离都变成 (Q1+ΔQ1) 时，检测到了纸张 3A 的运动。当纸张 3A 在箭头 D 的方向上的运动被检测到时，检测传感器 40A 和 40B 失效，并且计时器 48 开始测量操作。

[0110] 这意味着，通过纸堆检测传感器 249 检测到纸张 3A 的运动之后，在由计时器 48 测量到的预定时间内，检测传感器 40A-40C 是失效的。因此，上面堆放有纸张 3A 的货盘 15 可以由叉车 12 从第三抽取部 40 抽出，而没有被检测传感器 40A-40C 检测到。

[0111] 接下来，将参照图 17 来描述从第一抽取部 38 抽取最大尺寸的纸张 3B 的操作。首先，操作人员开启检测取消键 43 以使检测传感器 38C 失效。同时，计时器 48 开始测量操作。接下来，纸张 3B 在箭头 F 的方向上运动。当距离传感器 249A 和纸张 3B 之间的距离变成 (Q2+ΔQ2) 时，检测到了纸张 3B 的运动。当纸张 3B 在箭头 F 的方向上的运动被检测到时，检测传感器 38A 和 38B 失效，并且计时器 48 开始测量操作。

[0112] 这意味着，通过纸堆检测传感器 249 检测到纸张 3B 的运动之后，在由计时器 48 测量到的预定时间内，检测传感器 38A-38C 是失效的。因此，上面堆放有纸张 3B 的货盘 15 可以由叉车 12 从第一抽取部 38 抽出，而没有被检测传感器 38A-38C 检测到。

[0113] 接下来，将参照图 18 来描述从第二抽取部 39 抽取最大尺寸的纸张 3B 的操作。首先，操作人员开启检测取消键 45 以使检测传感器 39C 失效。同时，计时器 48 开始测量操作。接下来，纸张 3B 在箭头 E 的方向上运动。当距离传感器 249B 和纸张 3B 之间的距离变成 (Q2+ΔQ2) 时，检测到了纸张 3B 的运动。当纸张 3B 在箭头 E 的方向上的运动被检测到时，检测传感器 39A 和 39B 失效，并且计时器 48 开始测量操作。

[0114] 这意味着，通过纸堆检测传感器 249 检测到纸张 3B 的运动之后，在由计时器 48 测量到的预定时间内，检测传感器 39A-39C 是失效的。因此，上面堆放有纸张 3B 的货盘 15 可以由叉车 12 从第二抽取部 39 抽出，而没有被检测传感器 39A-39C 检测到。

[0115] 接下来，将参照图 19 来描述从第三抽取部 40 抽取最大尺寸的纸张 3B 的操作。首先，操作人员开启检测取消键 47 以使检测传感器 40C 失效。同时，计时器 48 开始测量操作。接下来，纸张 3B 在箭头 D 的方向上运动。当距离传感器 249B 和 249B 与纸张 3B 之间的距离都变成 (Q2+ΔQ2) 时，检测到了纸张 3B 的运动。当纸张 3B 在箭头 D 的方向上的运动被检测到时，检测传感器 40A 和 40B 失效，并且计时器 48 开始测量操作。

[0116] 这意味着，通过纸堆检测传感器 249 检测到纸张 3B 的运动之后，在由计时器 48 测量到的预定时间内，检测传感器 40A-40C 是失效的。因此，上面堆放有纸张 3B 的货盘 15 可以由叉车 12 从第三抽取部 40 抽出，而没有被检测传感器 40A-40C 检测到。

[0117] 根据该实施方式，距离传感器 249A 和 249B 因此测量的是纸张（纸张端部）在箭头 D 的方向上的运动量（运动距离）。另一方面，在图 5 中所示的实施方式中，测量（检测）的是纸张（纸张端部）在箭头 D 的方向上到绝对位置 G′ 的运动。因此，在第一实施方式中，最大尺寸的纸张 3B 的运动仅在纸张运动通过距离 X1 时才可以被检测到。但是，在第三

实施方式中，该运动可以在纸张 3B 只运动通过距离 X2（图 13）时就可以检测到。这缩短了检测时间。因此可以在纸张 3B 开始运动之后短时间内使检测传感器 40A 和 40B 失效。

[0118] 根据该实施方式，距离传感器 249A 和 249B 测量的是在箭头 F 或 E 的方向上的运动量（运动距离）。而在图 5 中所示的实施方式中，测量（检测）的是纸张（纸张端部）在箭头 D 的方向上到绝对位置 G′ 的运动。因此，在第一实施方式中，最大尺寸的纸张 3B 的运动仅在纸张运动通过距离 Y1 时才可以被检测到。但是，在第三实施方式中，该运动可以在纸张 3B 只运动通过距离 Y2（图 13）时就可以检测到。这缩短了检测时间。因此可以在纸张 3B 开始运动之后短时间内使检测传感器 40A 和 40B 失效。

[0119] 注意在上面的实施方式中，已经描述了从第一到第三抽取部 38-40 抽取纸张 3 的示例。根据纸张进给胶印转动印刷机的安装空间，三个抽取部 38-40 的其中一个可以面对安装位置的墙壁等地方。在这样的情况下，在至少两个余下的抽取部中设置检测传感器，并且面对墙壁的抽取部不需要检测传感器。

[0120] 在第二和第三实施方式中，纸堆检测传感器 49 检测的是纸张 3 的后边缘。作为替代，纸堆检测传感器 49 可以检测货盘 15 的后边缘。在这些实施方式中，叉车 12 抽取堆放在货盘 15 上的纸张 3。但是，手动起重机等可以抽取纸张 3。在这些实施方式中，纸堆检测传感器 49、149 或 249 检测的是纸张 3A 或 3B 的运动。另外，控制装置 50 可以基于距离传感器 49A 和 49B、149A 和 149B 或者 249A 和 249B 的输出确定纸张 3A 或 3B 的运动。

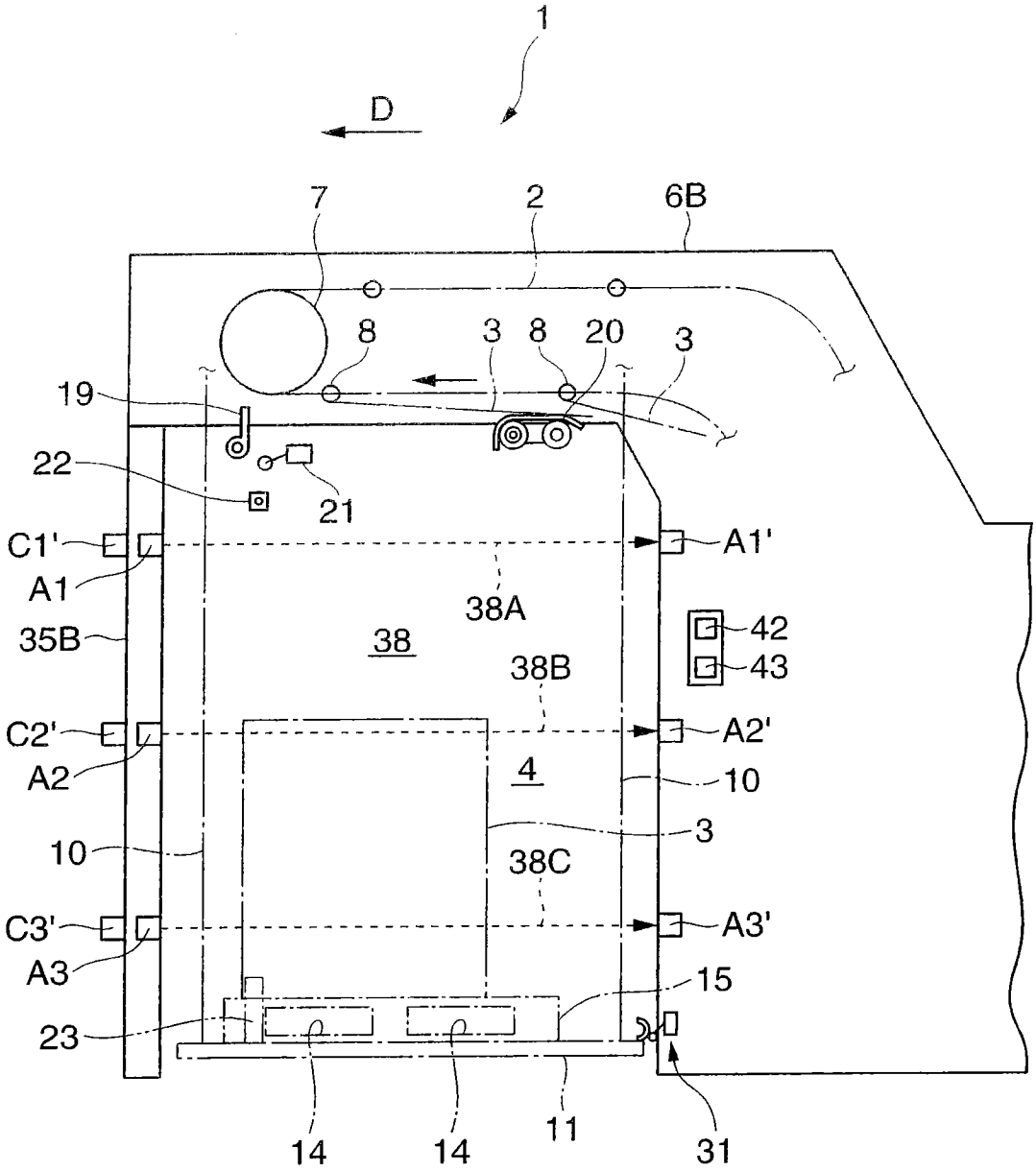

1
D
7
2
6B
8
3
8
20
3
19
22
21
C1'
A1
A1'
38A
35B
38
42
43
38B
C2'
A2
A2'
4
10
3
10
38C
C3'
A3
A3'
15
23
14
14
11
31

图 1

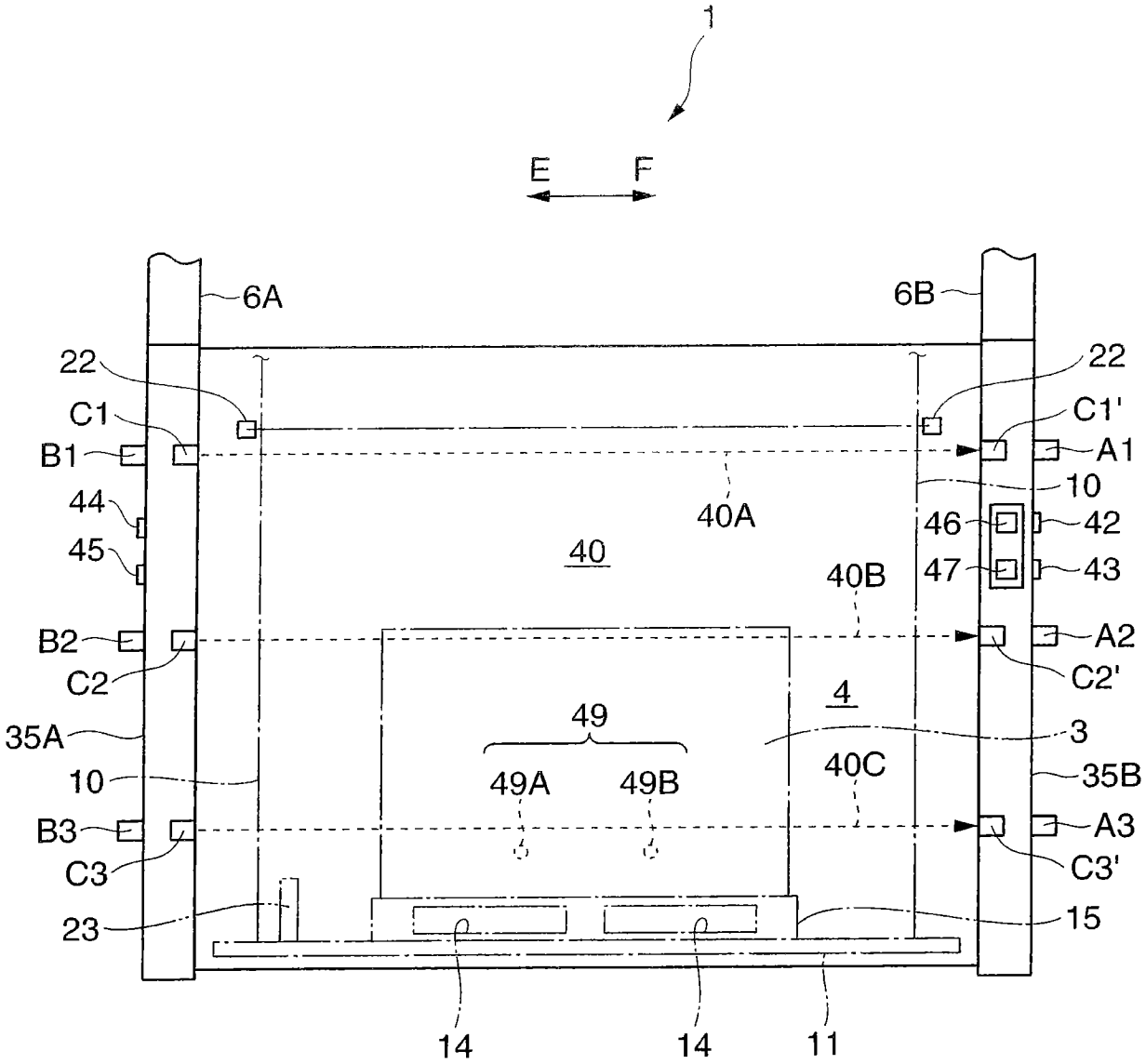

1
E
F
6A
6B
22
22
C1
C1'
B1
A1
44
10
40A
46
42
45
40
47
43
40B
B2
A2
C2
C2'
4
49
35A
3
10
49A
49B
40C
35B
B3
A3
C3
C3'
23
15
14
14
11

图 2

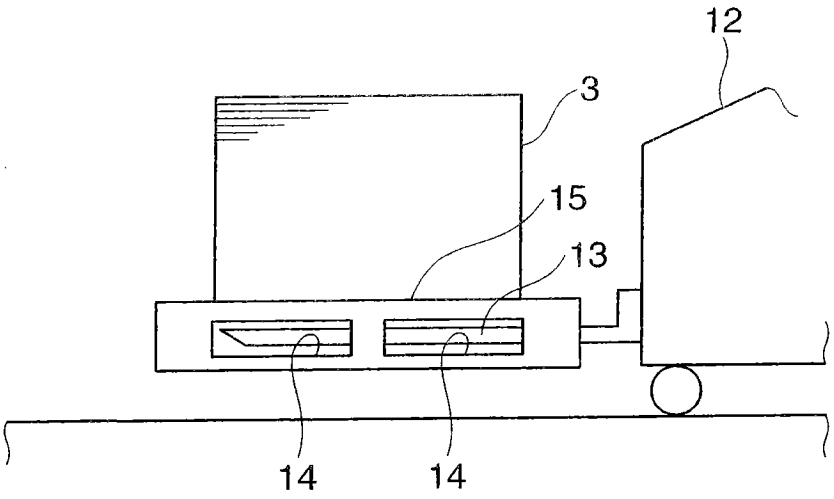


图 3

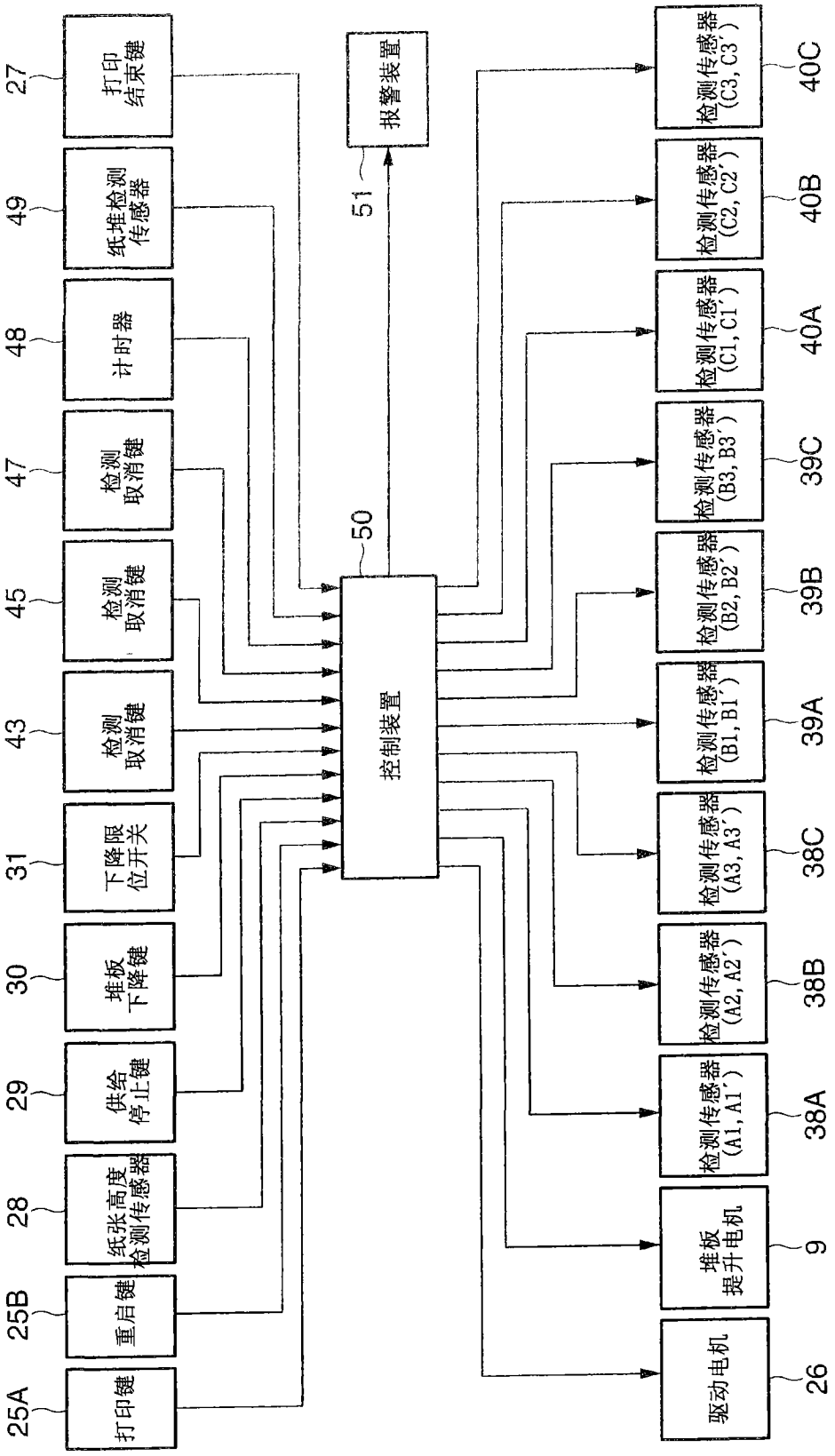

打印键
25A
重启键
25B
纸张高度检测传感器
28
供给停止键
29
堆板下降键
30
下降限位开关
31
检测取消键
43
检测取消键
45
检测取消键
47
计时器
48
纸堆检测传感器
49
打印结束键
27
控制装置
50
报警装置
51
驱动电机
26
堆板提升电机
9
检测传感器(A1, A1′)
38A
检测传感器(A2, A2′)
38B
检测传感器(A3, A3′)
38C
检测传感器(B1, B1′)
39A
检测传感器(B2, B2′)
39B
检测传感器(B3, B3′)
39C
检测传感器(C1, C1′)
40A
检测传感器(C2, C2′)
40B
检测传感器(C3, C3′)
40C

图 4

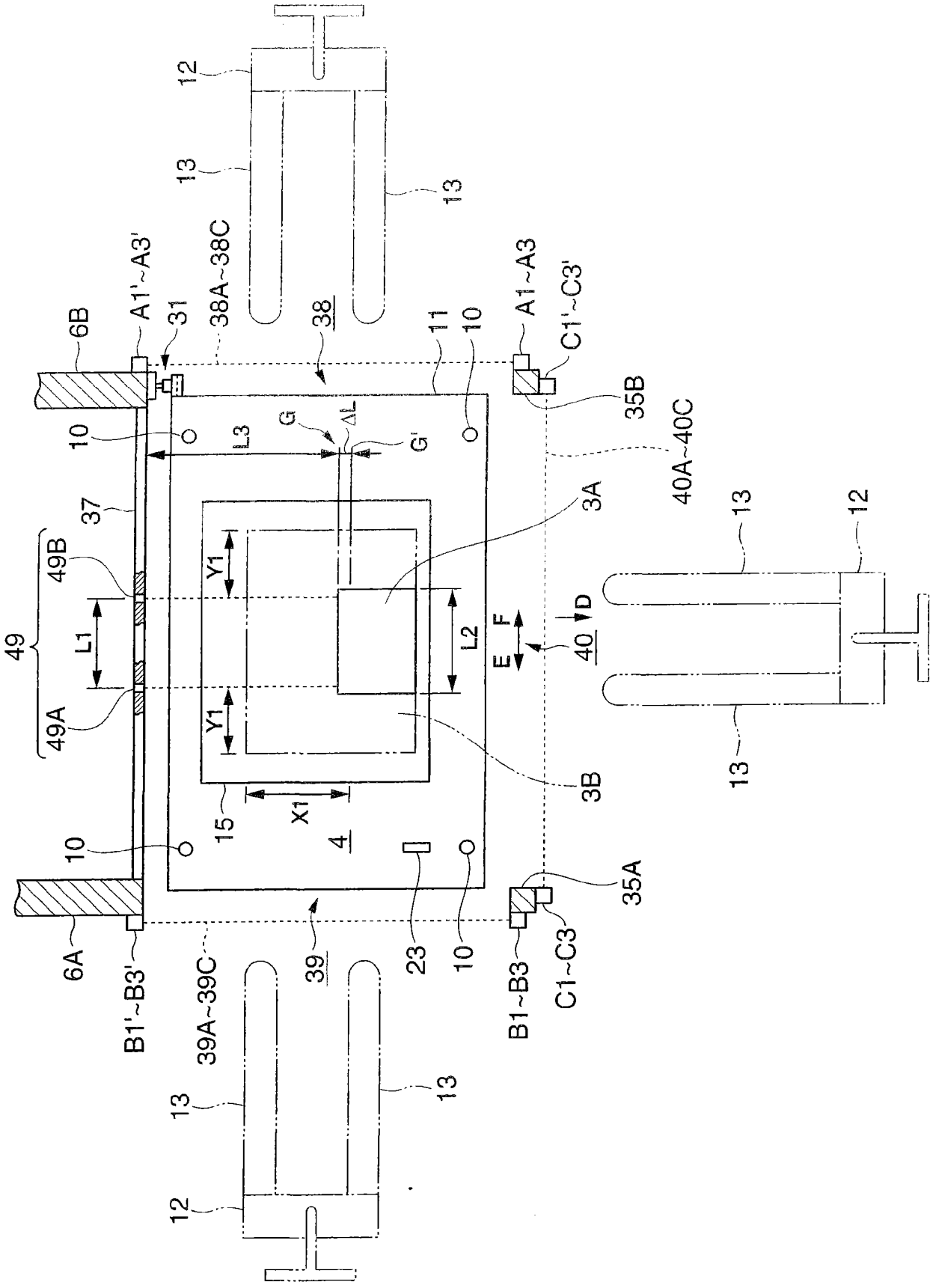

12
13
13
38A~38C
A1'~A3'
31
6B
38
11
10
A1~A3
C1'~C3'
35B
40A~40C
10
L3
G
ΔL
G'
37
3A
49B
Y1
49
L1
L2
F
E
D
40
49A
Y1
3B
15
X1
4
10
23
10
35A
6A
B1'~B3'
39A~39C
39
B1~B3
C1~C3
13
13
12
13
12
13

图 5

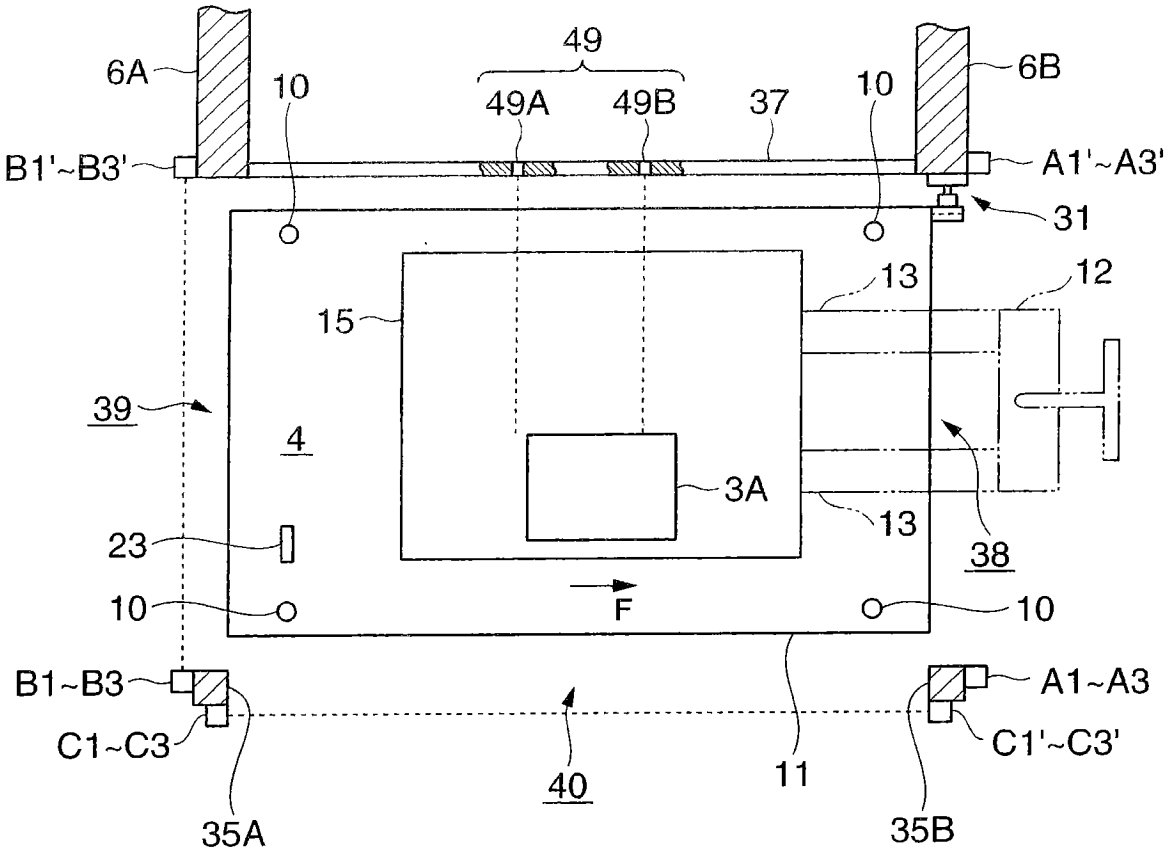

6A
10
49
49A
49B
37
10
6B
B1'~B3'
A1'~A3'
31
13
12
15
39
4
3A
13
38
23
10
F
10
B1~B3
A1~A3
C1~C3
C1'~C3'
40
11
35A
35B

图 6

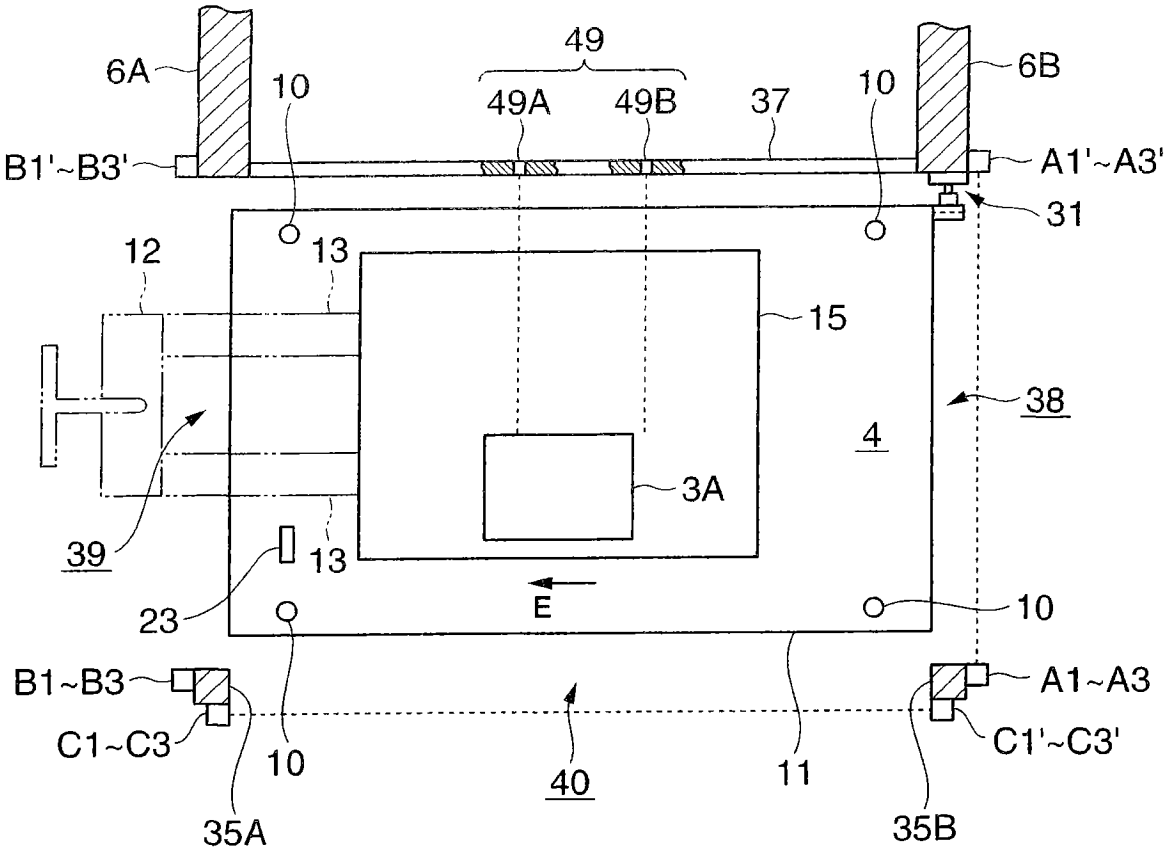

6A
10
49
49A
49B
37
10
6B
B1'~B3'
A1'~A3'
31
12
13
15
38
4
3A
39
13
23
E
10
B1~B3
A1~A3
C1~C3
C1'~C3'
10
40
11
35A
35B

图 7

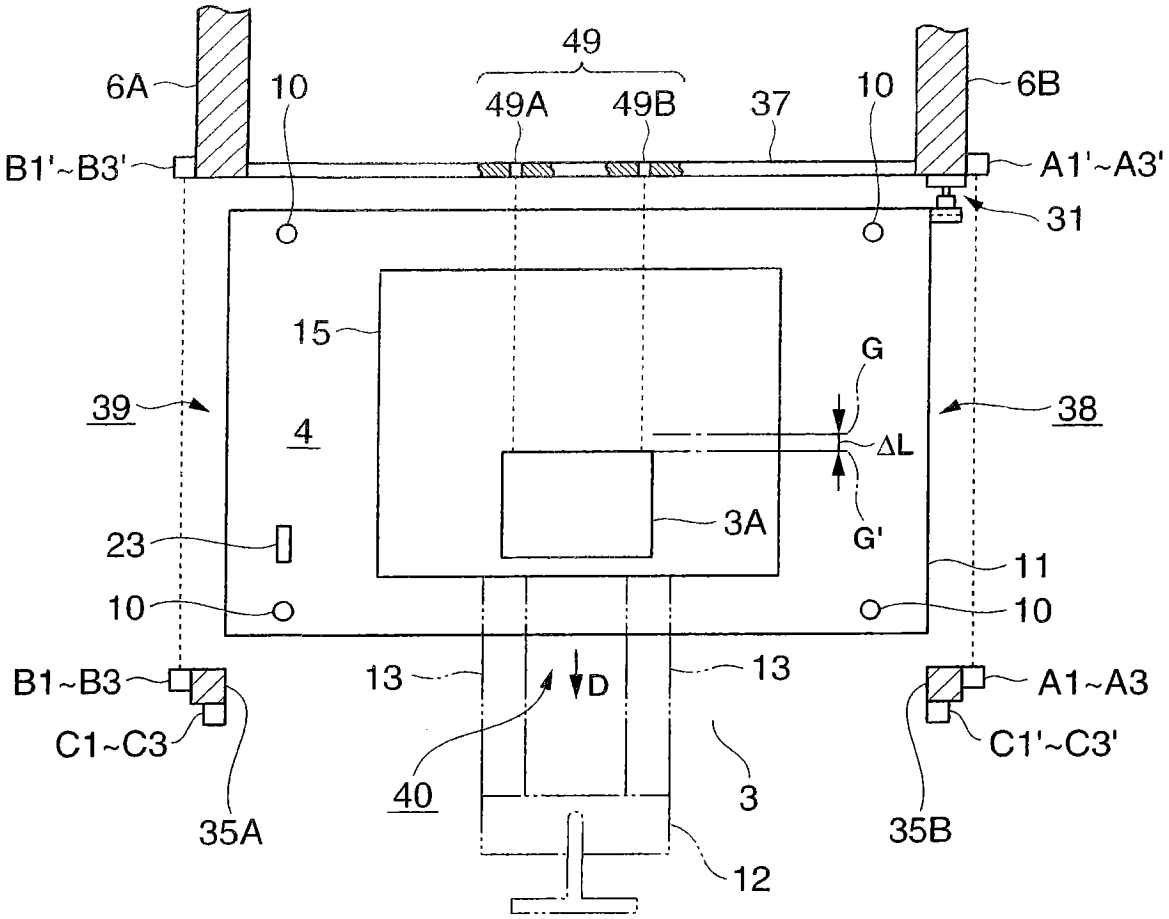

49
6A
10
49A
49B
37
10
6B
B1'~B3'
A1'~A3'
31
15
G
39
4
38
ΔL
3A
G'
23
11
10
10
B1~B3
13
D
13
A1~A3
C1~C3
C1'~C3'
40
3
35A
35B
12

图 8

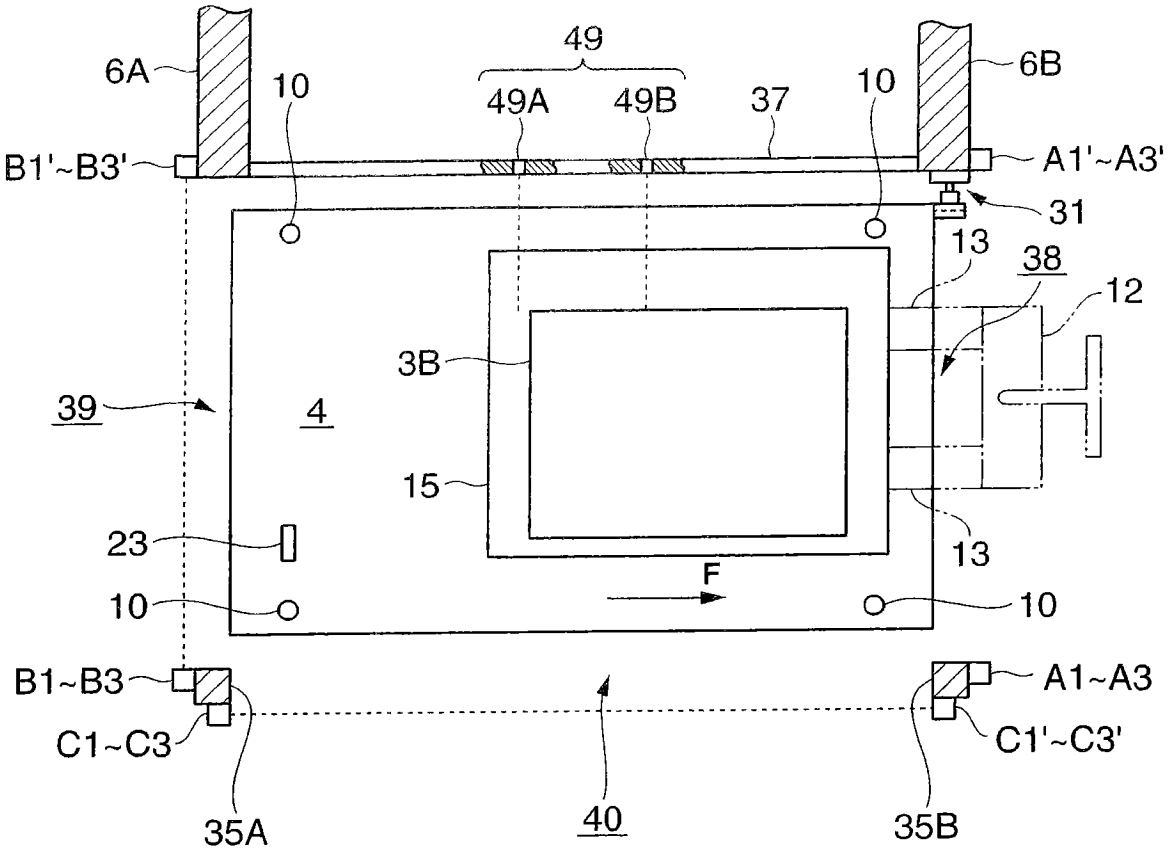

6A
10
49
49A
49B
37
10
6B
B1'~B3'
A1'~A3'
31
13
38
12
3B
39
4
15
23
13
F
10
10
B1~B3
A1~A3
C1~C3
C1'~C3'
35A
40
35B

图 9

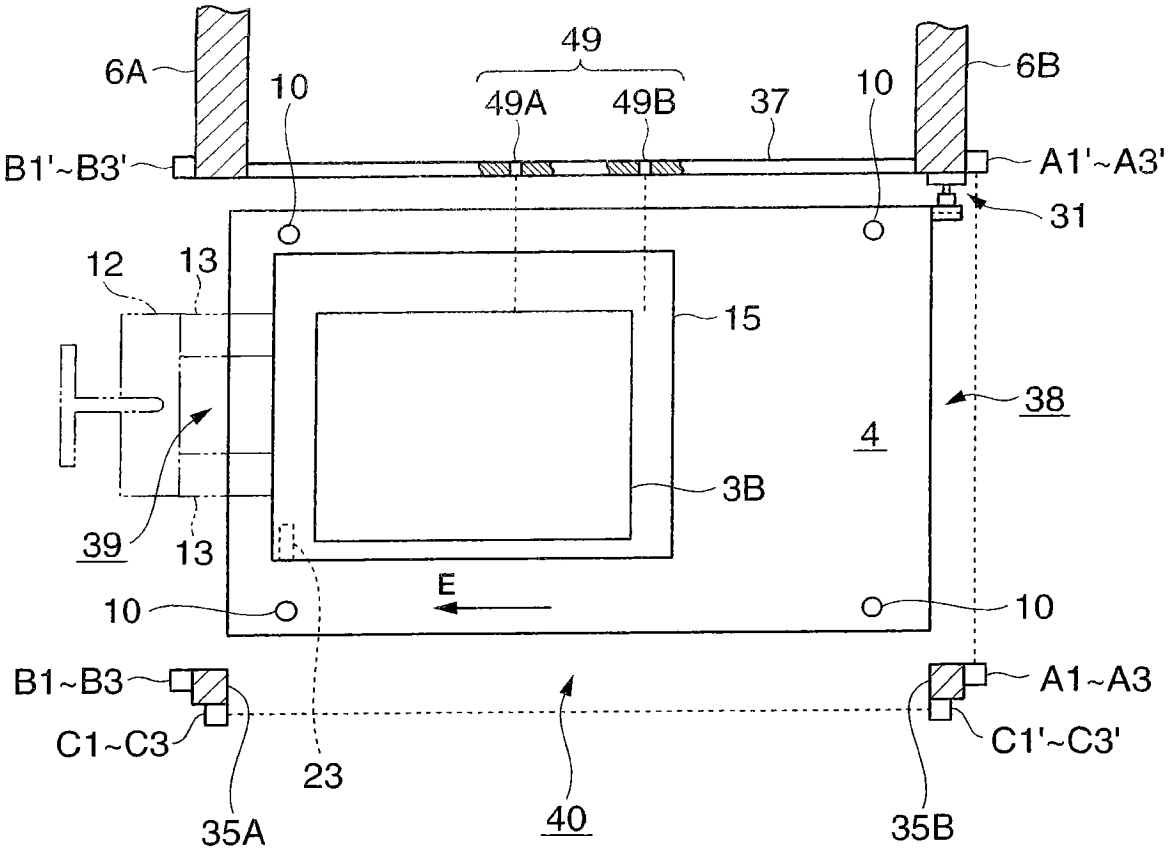

6A
10
49
49A
49B
37
10
6B
B1'~B3'
A1'~A3'
31
12
13
15
38
4
3B
39
13
E
10
10
B1~B3
A1~A3
C1~C3
C1'~C3'
23
40
35A
35B

图 10

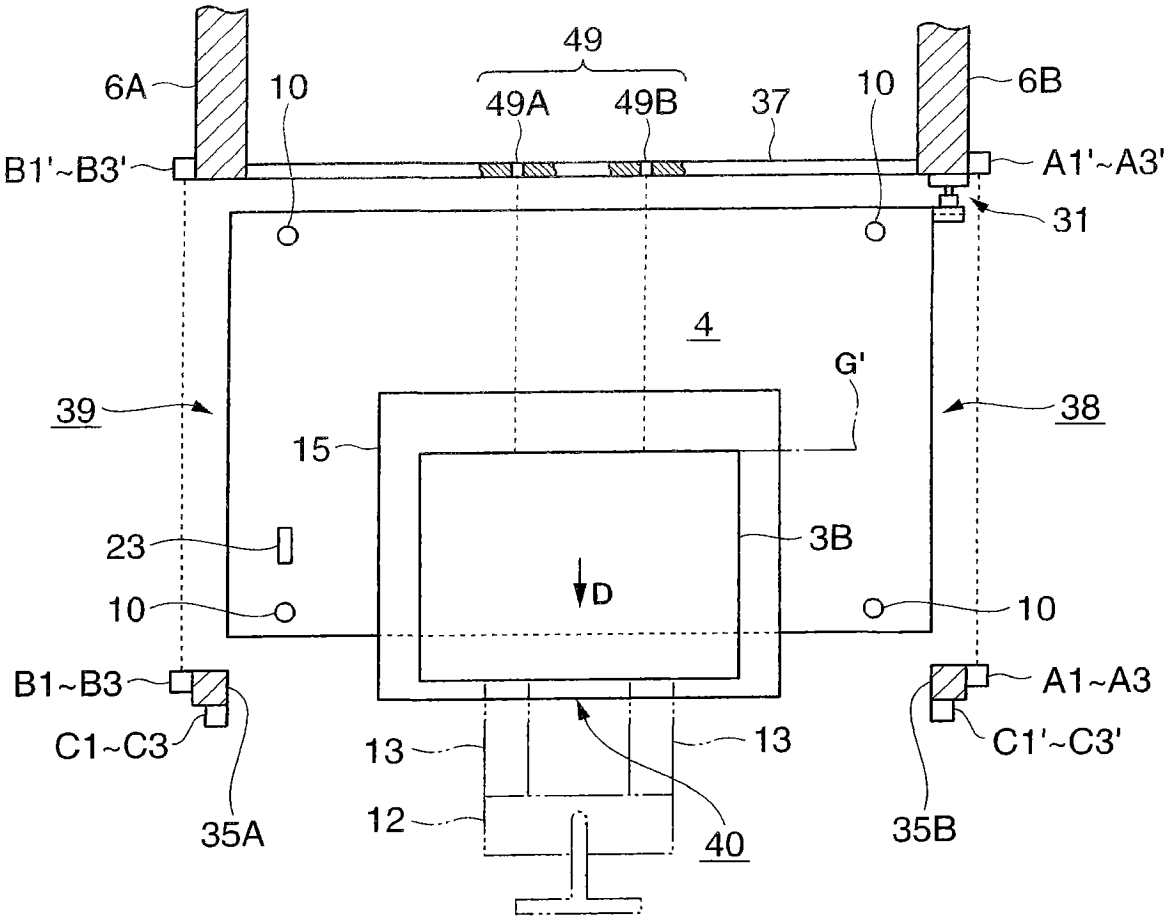

49
6A
10
49A
49B
37
10
6B
B1'~B3'
A1'~A3'
31
4
G'
39
38
15
23
3B
D
10
10
B1~B3
A1~A3
C1~C3
C1'~C3'
13
13
12
40
35A
35B

图 11

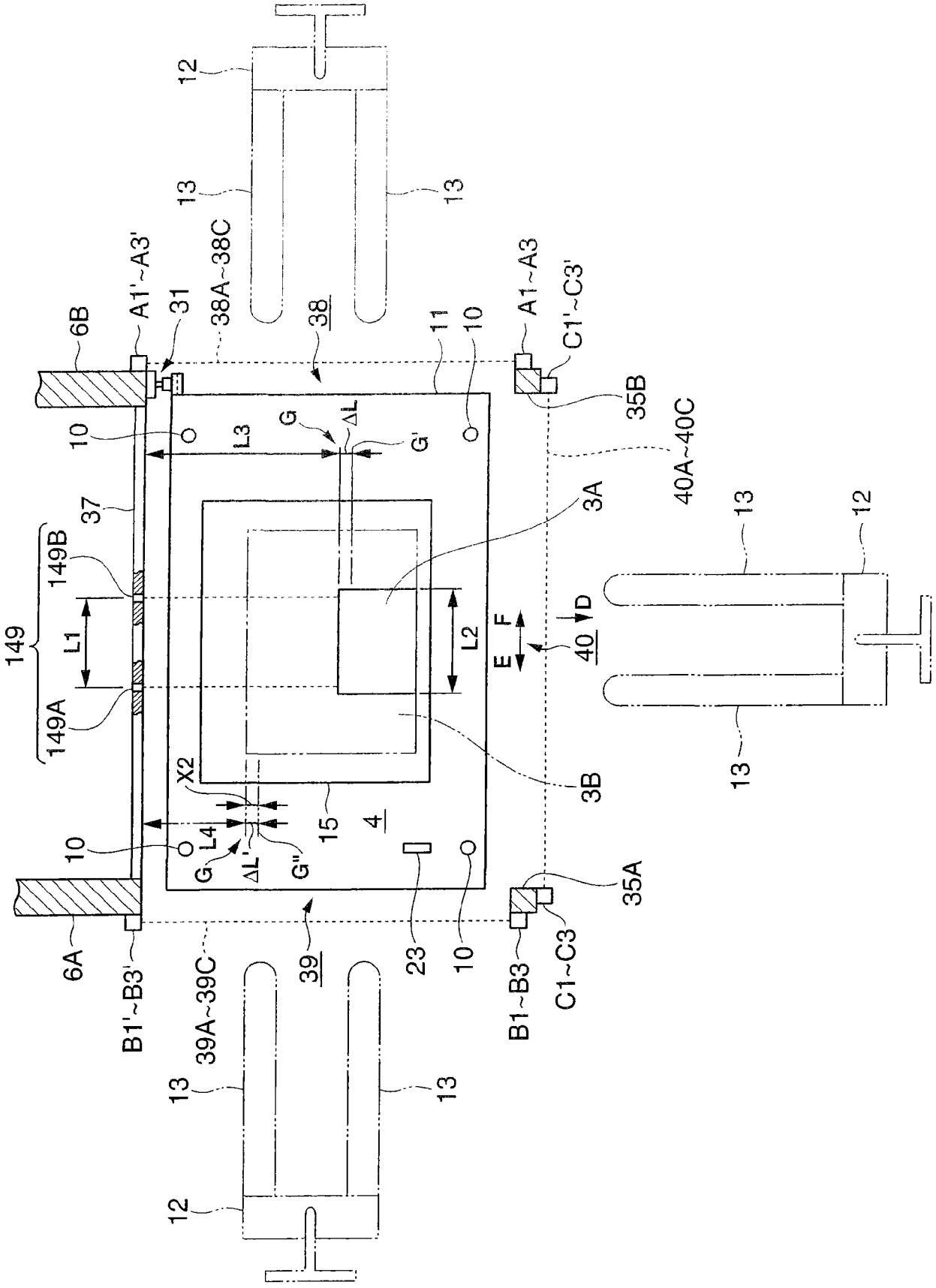

12
13
13
38A~38C
A1'~A3'
31
6B
38
11
10
A1~A3
C1'~C3'
35B
40A~40C
10
L3
G
ΔL
G'
37
3A
149B
149
L1
L2
F
E
D
40
13
12
149A
X2
3B
15
4
10
L4
G
ΔL'
G"
23
10
35A
6A
B1'~B3'
39A~39C
39
B1~B3
C1~C3
13
13
12

图 12

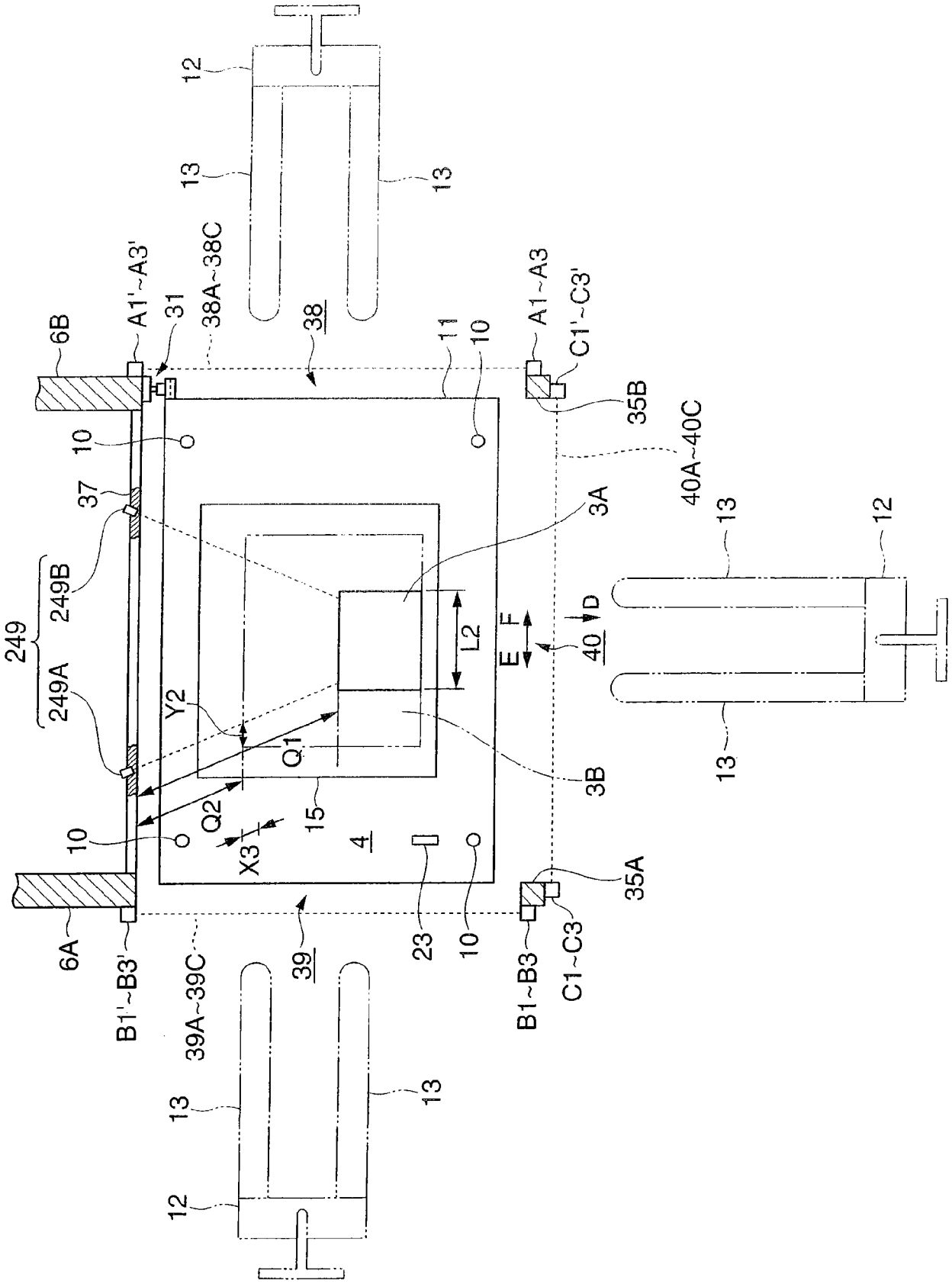

12
13
13
6B
A1'~A3'
31
38A~38C
38
11
10
A1~A3
C1'~C3'
35B
40A~40C
10
37
3A
13
12
249
249B
249A
L2
E
F
D
40
Y2
Q1
3B
13
Q2
15
10
X3
4
23
10
35A
6A
B1'~B3'
39A~39C
39
B1~B3
C1~C3
13
13
12

图 13

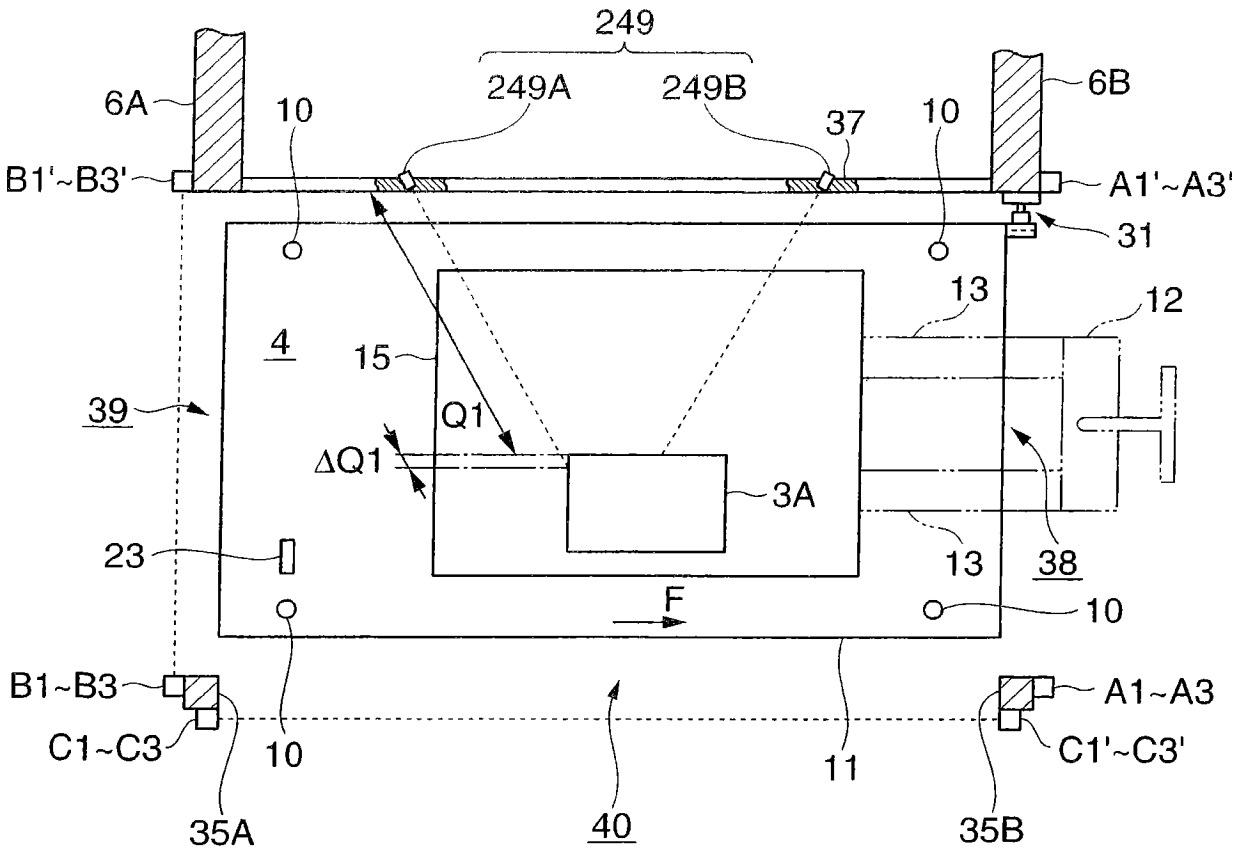

249
249A
249B
6A
6B
10
37
10
B1'~B3'
A1'~A3'
31
13
12
4
15
39
Q1
ΔQ1
3A
23
13
38
F
10
B1~B3
A1~A3
C1~C3
C1'~C3'
10
11
35A
40
35B

图 14

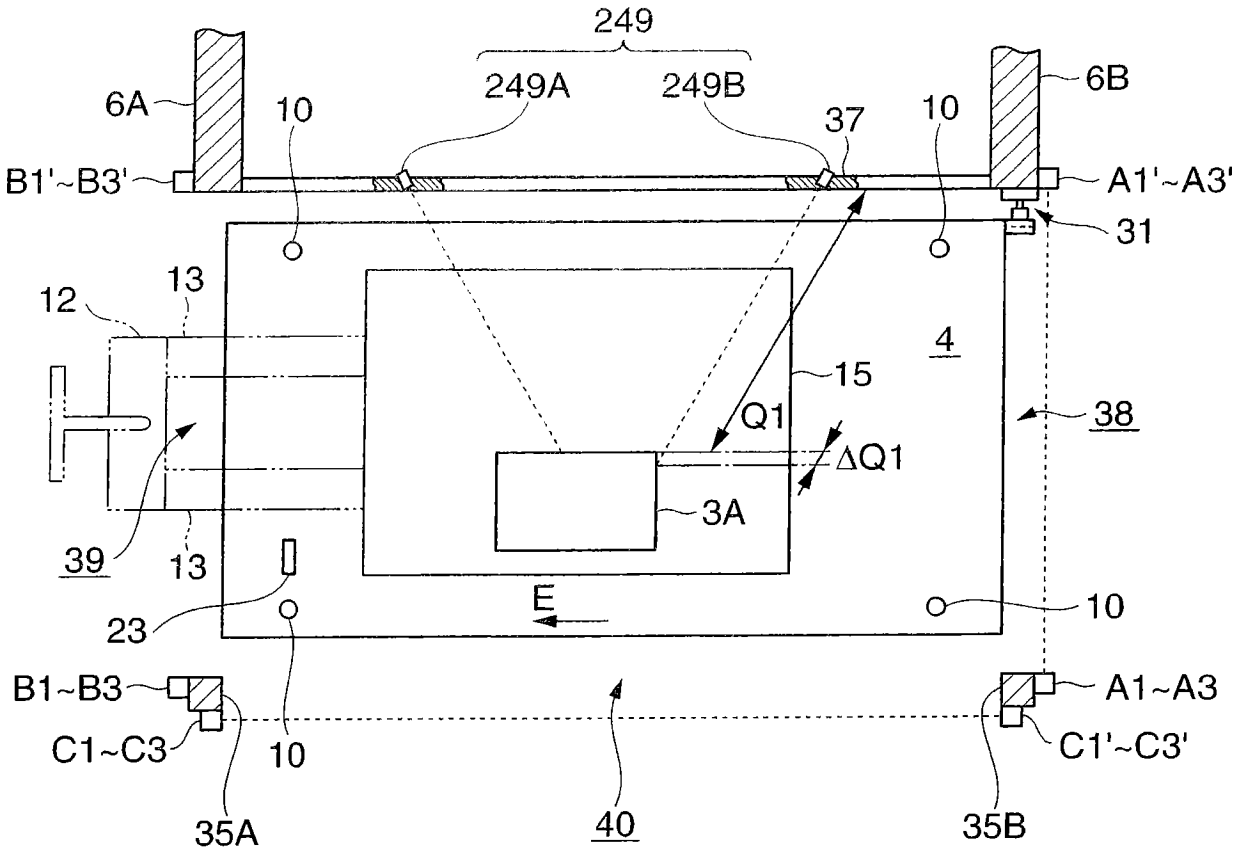

249
249A
249B
6A
6B
10
37
B1'~B3'
A1'~A3'
31
12
13
4
15
Q1
ΔQ1
38
3A
39
23
E
B1~B3
A1~A3
C1~C3
C1'~C3'
35A
40
35B

图 15

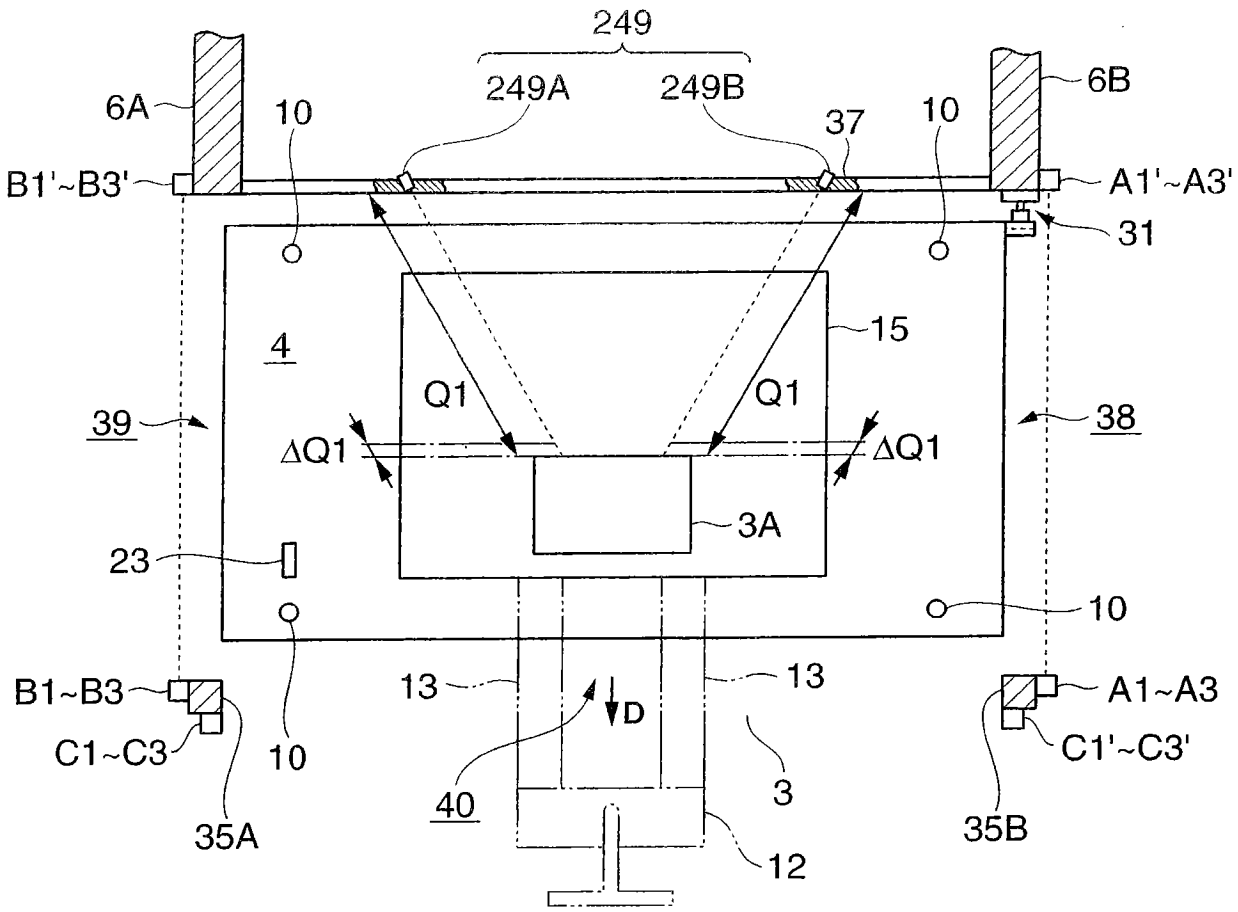

249
249A
249B
6A
6B
10
37
10
B1'~B3'
A1'~A3'
31
4
15
Q1
Q1
39
38
ΔQ1
ΔQ1
3A
23
10
B1~B3
13
13
D
A1~A3
C1~C3
10
C1'~C3'
40
3
35A
35B
12

图 16

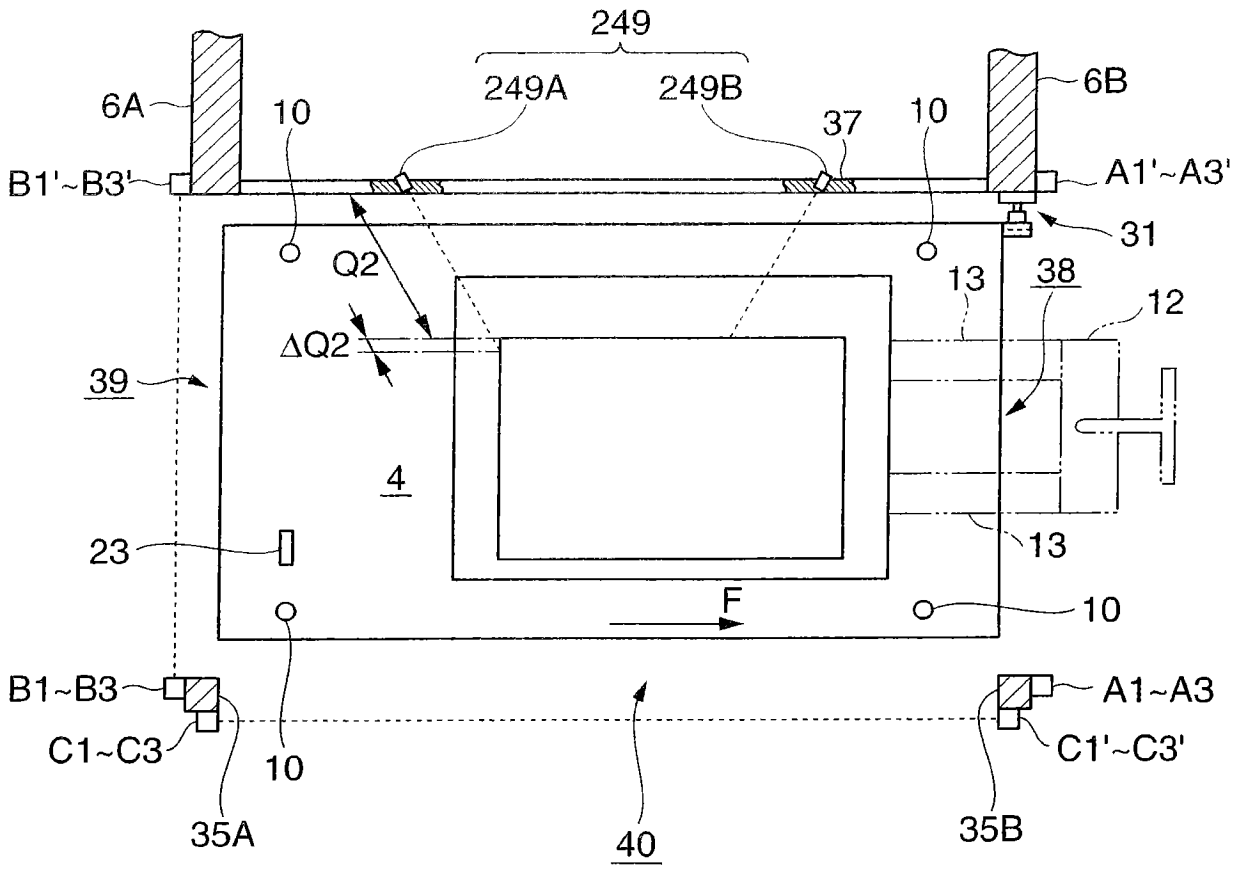

249
249A
249B
6A
6B
10
37
10
B1'~B3'
A1'~A3'
31
Q2
13
38
12
ΔQ2
39
4
23
13
F
10
B1~B3
A1~A3
C1~C3
C1'~C3'
10
35A
40
35B

图 17

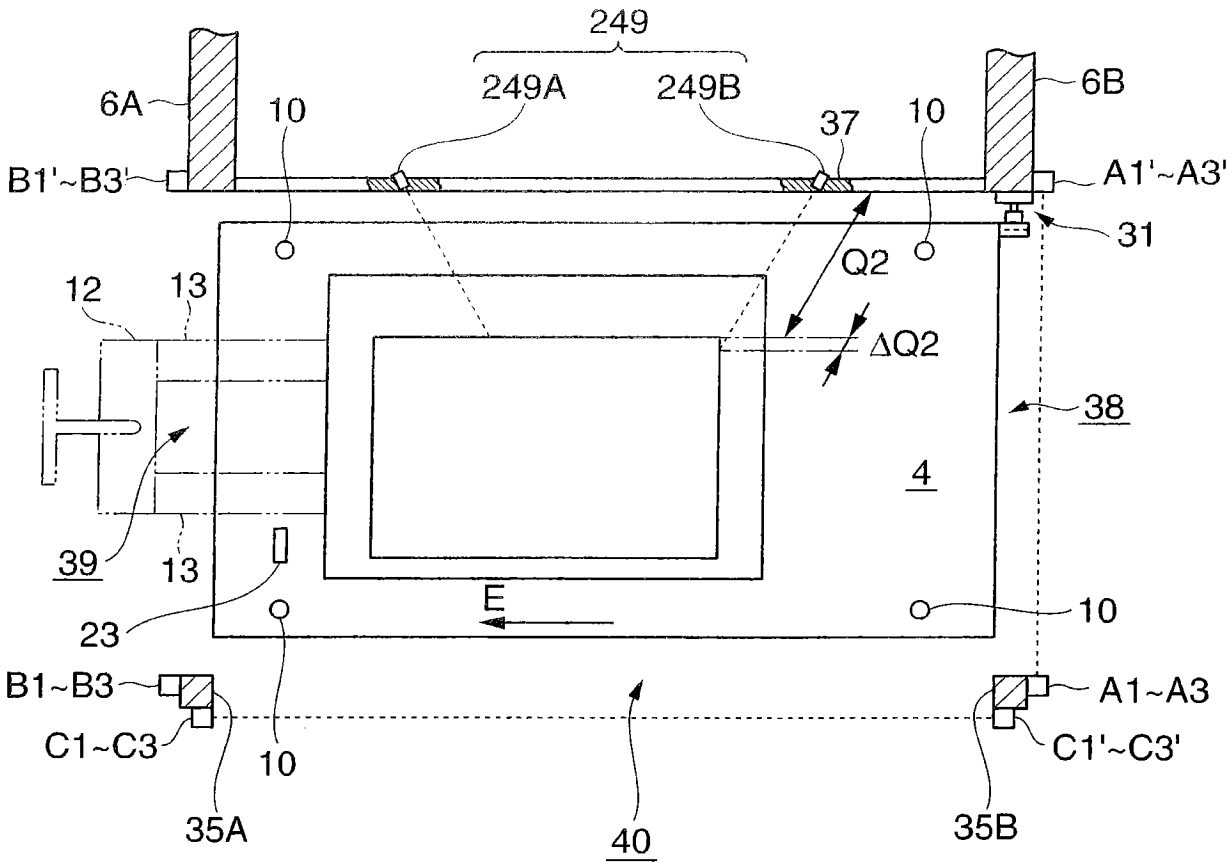

249
249A
249B
6A
6B
10
37
10
B1'~B3'
A1'~A3'
31
Q2
ΔQ2
12
13
38
4
39
13
E
23
10
B1~B3
A1~A3
C1~C3
C1'~C3'
10
35A
40
35B

图 18

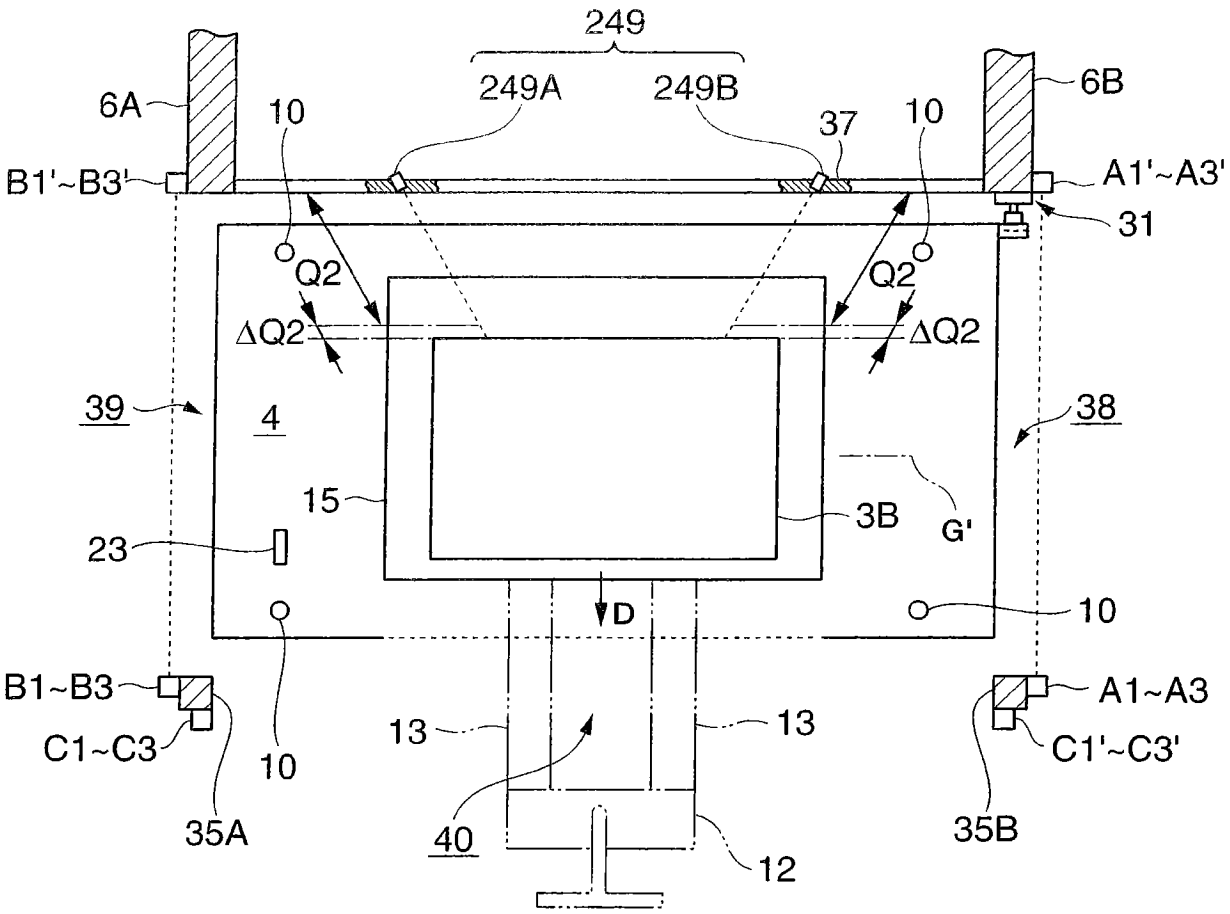

249
249A
249B
6A
6B
10
37
10
B1'~B3'
A1'~A3'
31
Q2
Q2
ΔQ2
ΔQ2
39
4
38
15
3B
G'
23
D
10
B1~B3
A1~A3
C1~C3
C1'~C3'
10
13
13
35A
40
12
35B

图 19