



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101708632 B

(45) 授权公告日 2013. 01. 16

(21) 申请号 200910171603. 7

(22) 申请日 2009. 08. 28

(30) 优先权数据

2008-221156 2008. 08. 29 JP

(73) 专利权人 三星钻石工业股份有限公司

地址 日本大阪

(72) 发明人 吉村浩昭 船田秀明 松村胜利

(74) 专利代理机构 北京律盟知识产权代理有限公司
责任公司 11287

代理人 王允方

(51) Int. Cl.

B28D 1/32 (2006. 01)

C03B 33/02 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开 2002-121041 A, 2002. 04. 23, 说明

书第 [0001]-[0025] 段、图 1-4.

JP 特开平 10-330125 A, 1998. 12. 15, 全文.

JP 特开 2004-131341 A, 2004. 04. 30, 全文.

CN 1231335 C, 2005. 12. 14, 全文.

CN 101062828 A, 2007. 10. 31, 全文.

审查员 仓公林

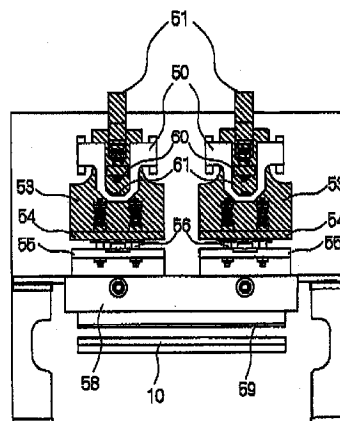
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 发明名称

脆性材料分断装置

(57) 摘要

本发明提供一种不论作为分断对象的脆性材料是厚板还是薄板,均能够高品质地将其分断的脆性材料分断装置。所述脆性材料分断装置包括:支撑脆性材料的支撑台,以及对形成有划线、且利用移动机构而移动的脆性材料加以下压的分断棒 59,且利用该分断棒 59 沿划线将脆性材料分断。所述脆性材料分断装置包括:使分断棒 59 上下移动的一个或多个支撑构件 53,以及使该一个或多个支撑构件 53 上下移动的线性伺服电动机 57;且包含对分断棒 59 朝比特定的位置更下方的移动加以限制的限制机构。限制机构包括支撑构件 53 下部的触碰部 60、及承接该触碰部 60 的止动部 61 的基座部,止动部 61 的基座部能够以与线性伺服电动机 57 的旋转轴的中心线相同的中心线为中心而旋转。



1. 一种脆性材料分断装置,其包括:
支撑台,支撑脆性材料;以及
分断棒,对形成有划线、且利用移动机构而移动的脆性材料加以下压;且
利用所述分断棒沿所述划线将所述脆性材料分断;其特征在于包括:
一个或多个支撑轴,使所述分断棒上下移动;
电动机,使所述一个或多个支撑轴上下移动;以及
对所述分断棒朝比特定的位置更下方的移动加以限制的限制机构,所述限制机构包括
所述支撑轴下部的触碰部、及承接所述触碰部的基座部;
所述基座部能够以与所述触碰部的旋转轴的中心线相同的中心线为中心而旋转。

脆性材料分断装置

技术领域

[0001] 本发明是关于一种脆性材料分断装置,其能够不依存于板厚、高品质地将如形成有划线的玻璃板这样的脆性材料分断。

背景技术

[0002] 当在玻璃板等板状的脆性材料上形成划线后,对脆性材料施加特定的负荷,由此可沿划线将脆性材料分断。

[0003] 作为先前的分断装置,多使用气缸式分断装置,其使分断棒以比特定速度更快的速度下降,从而即便为厚板脆性材料也能够可靠地将其分断。但是,气缸式分断装置中,是利用气压进行速度控制的,因此无法进行精密的速度控制,且难以调整压入量。

[0004] 因此,开发出一种伺服式分断装置,其可利用伺服电动机来精密地控制对于脆性材料的压力,从而即便脆性材料为薄板时也能够高品质地将其分断。图 1 是表示先前的伺服式分断装置的概略构成的立体图。

[0005] 如图 1 所示,先前的伺服式分断装置是将滚珠丝杠 24 直接连结在设置于水平固定构件 22 上的伺服电动机 23 的旋转轴上,且滚珠丝杠 24 的下端可旋转地由其他水平固定构件 25 支撑着。从中央部包括旋接于滚珠丝杠 24 的内螺纹 26 的上移动构件 27 的两端部起朝下方设置着支撑轴 28、29,且支撑轴 28、29 贯穿水平固定构件 25 而固定在下移动构件 30 上。由此,当伺服电动机 23 旋转时,下移动构件 30 与上移动构件 27 成为一体,也进行上下移动。

[0006] 另一方面,从分断棒 9 起朝上方设置着两根轴 31、32,且轴 31、32 可滑动地插通于下移动构件 30 中,使得分断棒 9 能够相对于下移动构件 30 进行上下移动。另一方面,下移动构件 30 与分断棒 9 在卡合机构处经由负荷传感器 35 而连通。

[0007] 平台 7 设置成能够朝 Y 方向移动及旋转,在平台 7 上载置着成为分断对象的脆性材料 2。使脆性材料 2 上所生成的划线对准分断棒 9 的下降位置,然后使分断棒 9 下降,由此将脆性材料 2 分断。

[0008] [专利文献 1] 日本专利特开平 10-330125 号公报

[0009] 但是,如专利文献 1 中所揭示的伺服式的分断装置虽然能够高品质地将薄板分断,但为厚板时,因为要求分断棒 9 具有特定的速度,所以只能使用气缸式的分断装置。因此,会存在以下问题,即必须根据成为分断对象的脆性材料的板厚而并用多个分断装置,从而难以降低制造成本。

[0010] 另外,能够通过使伺服式的分断装置低速地移动而缓缓地进行加压,将薄板分断而不会使其破损。因此,无须如专利文献 1 所示设置机械式的止动部。然而,在为厚板的情况下,如果使分断棒 9 不以特定速度以上的速度下降,则无法沿划线分断此厚板的可能性较高。先前的伺服式分断装置由于未设置机械式的止动部,因此存在以下问题,即在为固定速度以上时无法避免分断棒 9 的过量压入。

[0011] 本发明是鉴于所述情况研究而完成的,其目的在于提供一种不论作为分断对象的

脆性材料是厚板还是薄板,均能够高品质地将其分断的脆性材料分断装置。

发明内容

[0012] 为了达成所述目的,第 1 发明的脆性材料分断装置包括:支撑台,支撑脆性材料;以及分断棒,对形成有划线、且利用移动机构而移动的脆性材料加以下压;且利用该分断棒沿所述划线将所述脆性材料分断,其特征在于包括:一个或多个支撑轴,使所述分断棒上下移动;电动机,使该一个或多个支撑轴上下移动;且其包含对所述分断棒朝比特定的位置更下方的移动加以限制的限制机构。

[0013] 第 1 发明包括:支撑台,支撑脆性材料;以及分断棒,对形成有划线、且利用移动机构而移动的脆性材料加以下压;且利用该分断棒沿划线将脆性材料分断。通过包括使分断棒上下移动的一个或多个支撑轴、以及使该一个或多个支撑轴上下移动的电动机,且包含对分断棒朝比特定的位置更下方的移动加以限制的限制机构,不仅分断棒以低速下降的情形,即便以高速下降的情形,也能够防止分断棒比特定的高度进一步下降,且即便当脆性材料为厚板时,也能够安全且可靠地将脆性材料分断。

[0014] 另外,第 2 发明的脆性材料分断装置的特征在于:在第 1 发明中,所述限制机构包括所述支撑轴下部的触碰部、及承接该触碰部的基座部。

[0015] 在第 2 发明中,限制机构包括支撑轴下部的触碰部、及承接该触碰部的基座部,由此可作为机械式的止动部发挥功能,即便在为了将厚板分断而增加下降速度时,也能够安全的范围内限制分断棒的下降范围。

[0016] 另外,第 3 发明的脆性材料分断装置的特征在于:在第 2 发明中,所述基座部能够以与所述触碰部的旋转轴的中心线相同的中心线为中心而旋转。

[0017] 在第 3 发明中,通过构成为使基座部能够以与触碰部的旋转轴的中心线相同的中心线为中心而旋转,而能够将可旋转的触碰部与基座部接触时所产生的、因旋转而产生的剪切力抑制为最小限度,从而可增大基座部的耐用年数。

[0018] 如上所示,通过包括对分断棒朝比特定的位置更下方的移动加以限制的限制机构,不仅分断棒以低速下降时,即便以高速下降时,也能够防止分断棒比特定的高度进一步下降,且即便当脆性材料为厚板时,也能够安全且可靠地将脆性材料分断。

[0019] 附图说明

[0020] 图 1 是表示先前的伺服式分断装置的概略构成的立体图。

[0021] 图 2(a)、图 2(b) 及图 2(c) 是表示本发明的实施形态的脆性材料分断装置的构成的正面图及部分侧面图。

[0022] 图 3(a)、(b) 是示意性地表示本发明的实施形态的脆性材料分断装置的限制机构的构成的、包含一台步进电动机的旋转轴的面的剖面图。

[0023] 图 4 是表示本实施形态的脆性材料分断装置的止动部的构成的包含旋转中心轴的面的剖面图。

[0024] [符号的说明]

[0025] 1 脆性材料分断装置

[0026] 51 步进电动机

[0027] 53 支撑构件(支撑轴)

[0028] 57 线性伺服电动机

[0029] 59 分断棒

[0030] 60 触碰部（限制机构）

[0031] 61 止动部（限制机构）

[0032] 具体实施方式

[0033] 以下,根据表示本发明的实施形态的图式对本发明进行详细说明。图 2 是表示本发明的实施形态的脆性材料分断装置的构成的正面图及部分侧面图。图 2(a) 是表示下降前的本发明的实施形态的脆性材料分断装置的构成的正面图,图 2(b) 是表示本发明的实施形态的脆性材料分断装置的构成的部分侧面图,图 2(c) 是表示下降后的本发明的实施形态的脆性材料分断装置的构成的正面图。

[0034] 本发明的实施形态的脆性材料分断装置 1 如图 2(a) 所示,是将两台步进电动机 51、51 与能够相对于机壳 50 上下移动的支撑构件（支撑轴）53、53 设置成一体。对应于步进电动机 51、51 的旋转来调整用以进行分断的下降量。

[0035] 如图 2(b) 所示,在支撑构件（支撑轴）53、53 的背面侧设置有线性伺服电动机 57。利用线性伺服电动机 57、57,支撑构件 53、53 相对于机壳 50 进行上下移动。

[0036] 返回到图 2(a),在设置于支撑构件 53、53 的下部的上移动构件 54、54 的下方设置着导联轴 56、56,所述导联轴 56、56 贯穿所述上移动构件 54、54,且所述导联轴 56、56 固定在连结于分断棒支撑构件 58 的下移动构件 55、55 上。因此,位于比下移动构件 55、55 更下部的构件成为与悬挂在上移动构件 54、54 上为相同的状态。

[0037] 另外,下移动构件 55、55 对固定着分断棒 59 的分断棒支撑构件 58 进行支撑,利用线性伺服电动机 57、57 使支撑构件 53、53 上下移动,且分断棒 59 上下移动。

[0038] 另一方面,分断棒支撑构件 58 可旋转地与下移动构件 55、55 连结。因此,通过改变步进电动机 51、51 的移动速度,可使分断棒支撑构件 58 朝所需的方向倾斜,从而也可使分断棒 59 倾斜。

[0039] 当进行分断时,与先前的分断装置相同,在能够朝 Y 方向移动及旋转的平台（未图示）上载置成为分断对象的脆性材料,并使脆性材料上所生成的划线对准分断棒 59 的下降位置,然后利用线性伺服电动机 57、57 使分断棒 59 下降。在本实施形态中,包括由触碰部 60 及止动部 61 构成的限制机构,使得分断棒 59 不过量下降。

[0040] 图 3 是以示意方式表示本发明的实施形态的脆性材料分断装置 1 的限制机构的构成的、包含一台步进电动机 51 的旋转轴的面的剖面图。图 3(a) 表示分断前的状态,图 3(b) 表示触碰部 60 与止动部 61 接触的状态。

[0041] 如图 3(a) 所示,线性伺服电动机 57 与分断棒 59 所连结的支撑构件 53 相连接（分断棒支撑构件 58 未图示）,且在步进电动机 51 的旋转轴上设置着触碰部 60。在将载置于平台 10 上的脆性材料 20 分断之前,止动部 61 是空开特定的间隔而配置的。特定的间隔可通过步进电动机 51 的旋转来调整。当进行分断时,线性伺服电动机 57 高速移动,由此分断棒 59 连同支撑构件 53 一起下降。此时,如图 3(b) 所示,在触碰部 60 触碰到止动部 61 的时刻,分断棒 59 便停止下降。

[0042] 即,当进行分断时,通过控制两台线性伺服电动机 57、57 的移动速度,可控制分断棒 59 的下降速度。例如当成为分断对象的脆性材料为薄板时,通过将线性伺服电动机 57、

57 的移动速度抑制地较低,而将分断棒 59 的下降速度设定地较慢。由此,可在沿划线进行分断的同时,防止产生多余的裂痕。另外,当成为分断对象的脆性材料为厚板时,通过提高线性伺服电动机 57、57 的移动速度,而将分断棒 59 的下降速度设定地 较快。由此,即便当脆性材料具有沿划线难以破裂的厚度时,也能够可靠地将其分断。

[0043] 当成为分断对象的脆性材料为厚板时,伴有加速的分断棒 59 难以利用惯性而容易地停止,从而有可能产生过量下压。因此,通过预先在步进电动机 51、51 的旋转轴的下端设置与止动部 61、61 接触的触碰部 60、60,能够以如下的方式进行限制,即在触碰部 60、60 与止动部 61、61 触碰之前分断棒 59 以线性伺服电动机 57、57 的移动速度下降,但在如图 2(c) 所示触碰部 60、60 与止动部 61、61 发生触碰的时刻分断棒 59 不再继续下降。由此,即便成为分断对象的脆性材料为厚板,也能够安全地将脆性材料分断。

[0044] 此外,当分断棒 59 利用线性伺服电动机 57、57 的移动而下降时,触碰部 60、60 以可旋转的状态下降。也可以设置与先前的气缸式的分断装置上所设置的止动部相同的不旋转的止动部,但在气缸式分断装置中,触碰部并不旋转。相对于此,在本实施形态的分断装置中,在触碰部 60、60 与止动部 61、61 发生触碰的情形时,当触碰部 60、60 旋转时会因旋转而产生面剪切力,从而止动部 61、61 的表面磨损、破损的可能性提高。因此,通过将止动部 61、61 设定为也能够旋转,以降低因旋转所产生的面剪切力。

[0045] 图 4 是表示本实施的形态的脆性材料分断装置 1 的止动部 61 的构成的包含旋转中心轴的面的剖面图。如图 4 所示,在圆盘状构件 611 的中央部分包含具有旋转轴 612 的基座部 613,且使基座部 613 的旋转轴 612 嵌入于止推轴承 614 中。当触碰部 60 一面旋转一面与止动部 61 发生触碰时,通过与触碰部 60 的摩擦,基座部 613 也进行旋转,从而可防止在圆盘状构件 611 上产生面剪切力。因此,止动部 61 的表面也不会因与触碰部 60 的摩擦而被削掉,其耐摩性得到飞跃性的提升。

[0046] 如上所述,根据本实施形态,通过包括对分断棒朝比特定的位置更下方的移动加以限制的机构,不仅分断棒以低速下降的情形,即便以高速下降的情形,也能够防止分断棒比特定的高度进一步下降,且即便当脆性材料为厚板时,也能够安全且可靠地将脆性材料分断。

[0047] 此外,在所述实施形态中,对设置有两台线性伺服电动机 57、57 的情形进行了说明,但线性伺服电动机 57 及包括触碰部 60 与止动部 61 的限制机构的数量并不限定于两台,也可以为四台、或者也可以仅为一台。

[0048] 另外,脆性材料并不限定于玻璃板,只要是分断时形成划线,其后通过进行分断处理而高品质地进行分断的脆性材料,那么其种类并无限制。另外,只要在本发明的主旨的范围内,那么当然能够进行多种变形、变换等,例如止动部也并不限定于使用止推轴承的机构。

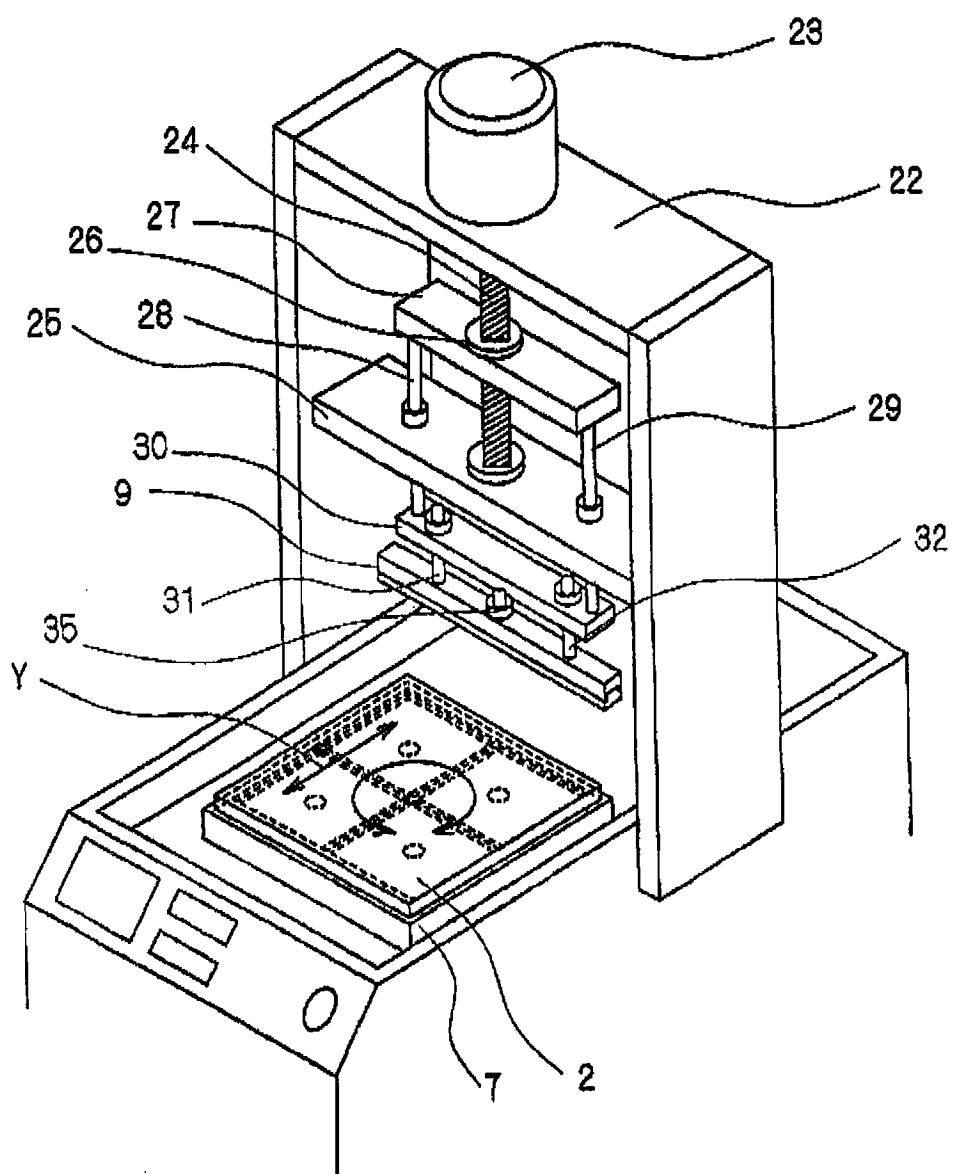
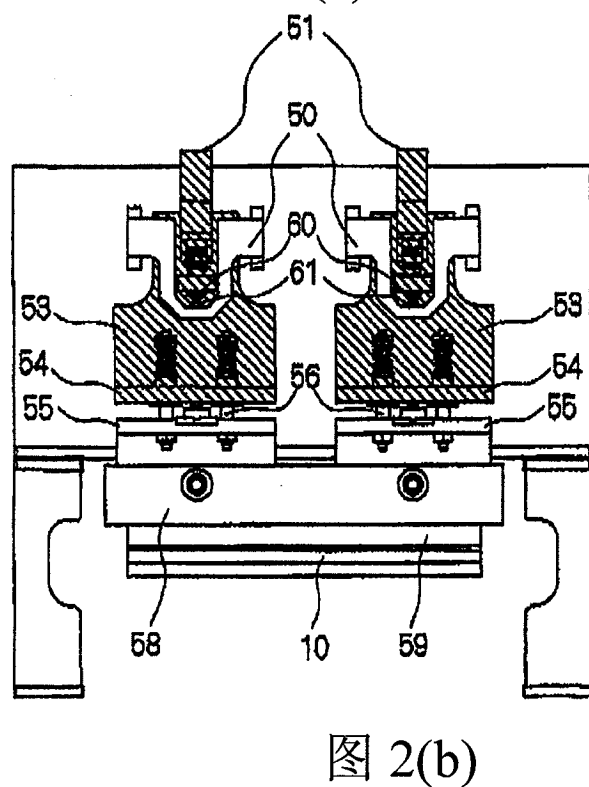
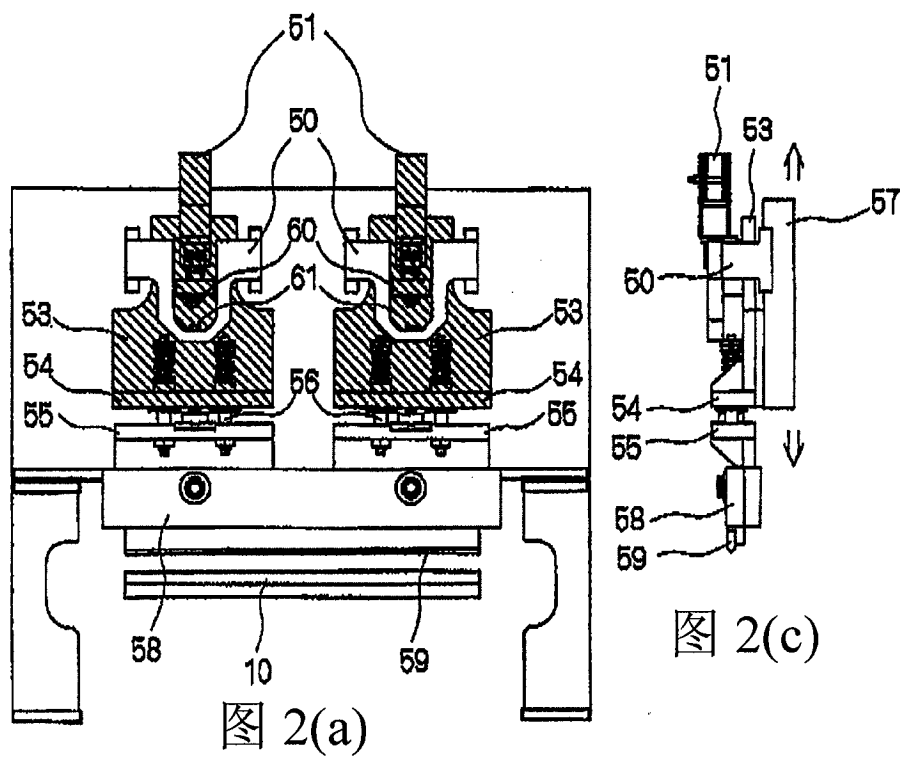


图 1



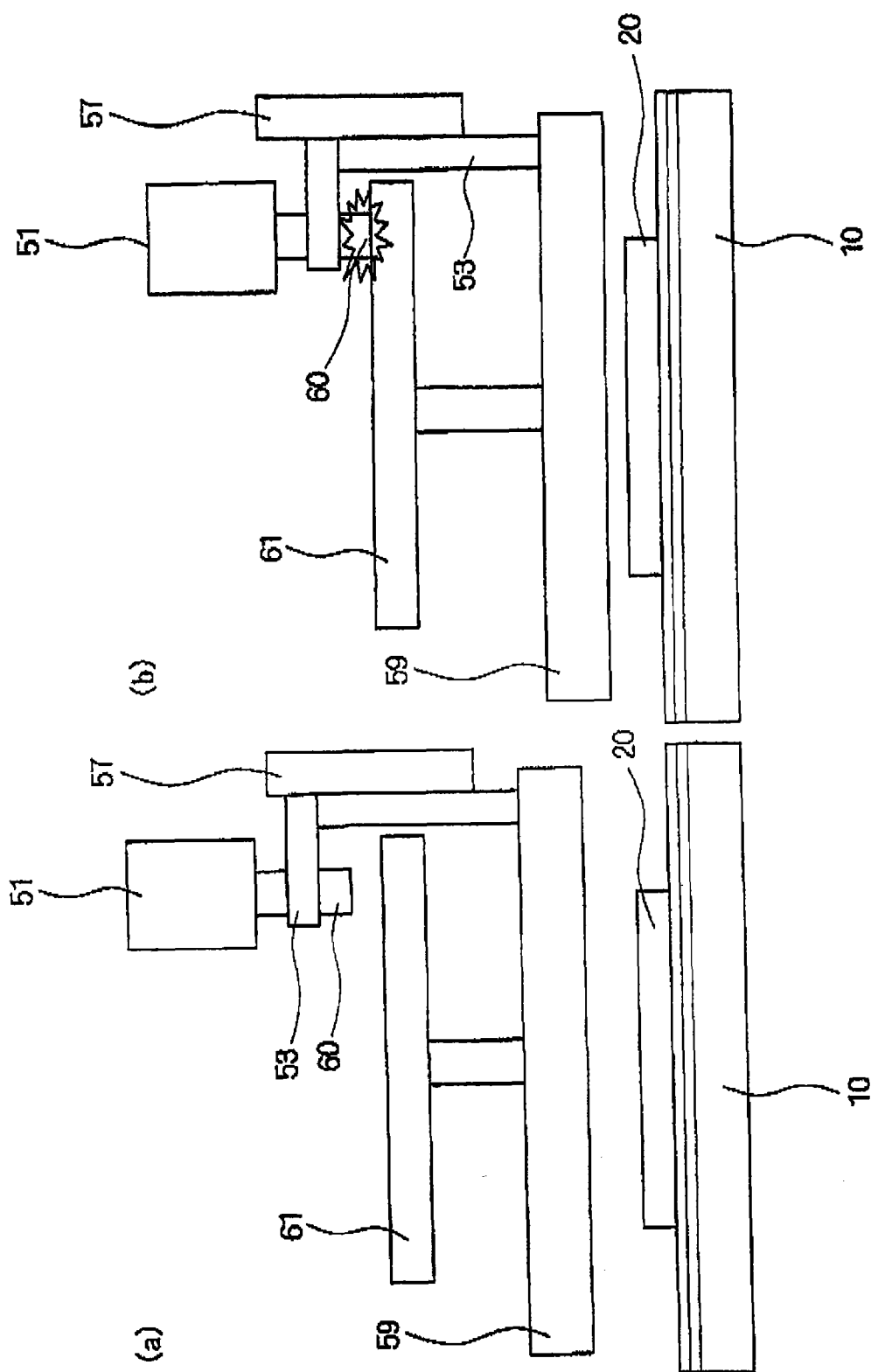


图 3

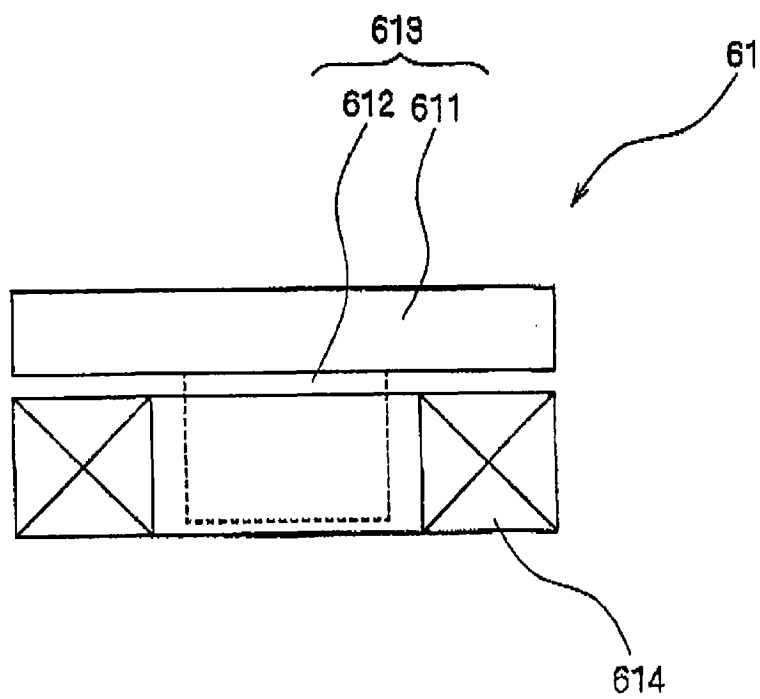


图 4