



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102947979 B

(45) 授权公告日 2016. 07. 06

(21) 申请号 201180029850. 9

B26D 3/10(2006. 01)

(22) 申请日 2011. 06. 10

B26D 1/06(2006. 01)

(30) 优先权数据

B26D 7/26(2006. 01)

2010-138753 2010. 06. 17 JP

B23D 15/00(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

(56) 对比文件

2012. 12. 17

JP 特开 2010-36262 A, 2010. 02. 18,

(86) PCT国际申请的申请数据

JP 特开 2009-23074 A, 2009. 02. 05,

PCT/IB2011/001323 2011. 06. 10

JP 特开 2010-36262 A, 2010. 02. 18,

(87) PCT国际申请的公布数据

审查员 郭翠霞

W02011/158092 EN 2011. 12. 22

(73) 专利权人 日产自动车株式会社

地址 日本神奈川县

(72) 发明人 四条晃弘 三田村一广 池田明彦

上田春二 松苗宏树 山本启介

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事

务所(普通合伙) 11277

代理人 刘新宇 张会华

(51) Int. Cl.

H01M 4/26(2006. 01)

B26D 1/08(2006. 01)

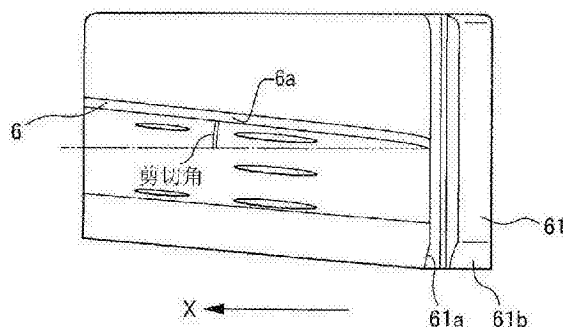
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

工件切割方法及设备

(57) 摘要

工件切割方法,其基本上包括:使工件接近包括第一切割刃(7a、107a)的第一切刀(7、107)。该方法还包括:移动包括第二切割刃(6a、106a)的第二切刀(6、106)使其与第一切刀(7、107)接触,使得第一切刀(7、107)的第一切割刃(7a、107a)和第二切刀(6、106)的第二切割刃(6a、106a)协作地接合,以在保持第一切割刃(7a、107a)和第二切割刃(6a、106a)彼此平行的状态下切割工件。



1. 一种工件切割方法,其包括:

使工件接近包括第一切割刀的第一切刀;

使包括第二切割刀和具有倾斜面的引导部的第二切刀移动以与所述第一切刀接触,使得在所述第一切割刀和所述第二切割刀彼此接触之前,所述第二切刀的所述倾斜面与所述第一切刀抵接接触并且在所述第一切刀上滑动,以调节所述第二切刀的位置,从而使所述第一切割刀和所述第二切割刀之间的间隙大致为零,并且使得所述第一切刀的所述第一切割刀和所述第二切刀的所述第二切割刀协作地接合,以在保持所述第一切割刀和所述第二切割刀彼此平行的状态下切割所述工件,所述间隙沿横切切割方向的方向延伸;以及

在切割后相对于所述第一切刀移动所述第二切刀,从而在所述第一切割刀和所述第二切割刀之间、在横切所述切割方向的方向上产生正余隙,

在所述第一切刀和所述第二切刀之间的间隙被设定为所述正余隙的状态下,使所述第二切刀从下死点向上死点移动。

2. 根据权利要求1所述的工件切割方法,其特征在于,

在将所述第一切刀保持于固定位置的状态下使所述第二切刀移动,使得在所述第一切刀被固定的状态下进行所述工件的切割。

3. 根据权利要求1或2所述的工件切割方法,其特征在于,

所述移动包括:在保持所述第一切割刀和所述第二切割刀彼此平行的状态下,与所述第一切刀横切地移动所述第二切刀。

4. 一种工件切割设备,其包括:

固定板,该固定板包括具有第一切割刀的第一切刀;

移动板,该移动板面对所述固定板并且被构造成朝向所述固定板移动;

可动组件,该可动组件布置于所述移动板的面对所述固定板的表面,所述可动组件能沿着所述表面的平面移动并且包括具有第二切割刀的第二切刀,所述第二切刀包括具有倾斜面的引导部;

施压组件,该施压组件被构造成在所述移动板朝向所述固定板移动时沿着所述移动板的所述表面的平面压所述可动组件,使得所述第一切刀和所述第二切刀彼此接触,所述施压组件还被构造成朝向所述第一切刀压所述可动组件,以在所述第一切刀和所述第二切刀协作地接合以切割所述工件的状态下,保持所述第一切割刀和所述第二切割刀彼此平行,所述第二切刀的所述倾斜面被构造成:在所述第一切割刀和所述第二切割刀彼此接触之前,所述第二切刀的所述倾斜面与所述第一切刀抵接接触并且在所述第一切刀上滑动,以调节所述第二切刀的位置,从而使所述第一切割刀和所述第二切割刀之间的沿横切切割方向的方向延伸的间隙大致为零;以及

致动器,其在所述第一切刀和所述第二切刀已切割所述工件之后沿相对于所述施压组件相反的方向按压所述可动组件,所述致动器还被构造成在所述第一切割刀和所述第二切割刀之间、在横切所述切割方向的方向上产生正余隙,使得随着所述第二切刀从下死点向上死点移动,所述第一切刀和所述第二切刀之间的间隙被设定为所述正余隙。

5. 根据权利要求4所述的工件切割设备,其特征在于,

所述施压组件包括弹性构件,该弹性构件被构造成提供用于朝向所述第一切刀压所述可动组件的反作用力。

6. 根据权利要求4或5所述的工件切割设备, 其特征在于,
所述可动组件被构造成在与所述第一切刀的所述第一切割刃垂直的方向上移动。
7. 根据权利要求4或5所述的工件切割设备, 其特征在于,
所述第二切刀被构造成以一剪切角倾斜, 使得所述第二切刀的所述第二切割刃的顶端比所述第二切刀的所述第二切割刃的基端距离所述第一切刀远。
8. 根据权利要求4或5所述的工件切割设备, 其特征在于,
所述第一切刀和所述第二切刀中的至少一方包括施加于该至少一方的表面的类金刚石碳膜。

工件切割方法及设备

[0001] 相关申请的引用

[0002] 本申请要求2010年6月17提交的日本专利申请No.2010-138753的优先权。该日本专利申请No.2010-138753的全部公开内容通过引用而包含于此。

技术领域

[0003] 本发明总体上涉及工件切割方法。更具体地,本发明涉及用于减少被切割的工件上的毛刺的工件切割方法。

背景技术

[0004] 存在各种类型的工件切割方法和设备。例如,日本特开2006-252805号公报公开的切割设备具有被构造成切割工件的一部分的上剪切刀和下剪切刀。

发明内容

[0005] 然而,日本特开2006-252805号公报中所描述的切割设备未包括用于调节上剪切刀和下剪切刀之间的间隙的机构。因而,在使用这种机构切割具有数十微米厚度的薄金属箔时,诸如可用作锂离子二次电池的电极箔的铝箔或铜箔时,在上下剪切刀之间的间隙可能引起毛刺。即使间隙仅仅是几微米的间隔也可能产生毛刺。结果,当工件是薄平板或薄片时,在切割工件时容易产生毛刺。

[0006] 因此,本发明的目的是减少被切割的工件上的毛刺产生。

[0007] 鉴于已知技术的状态,本发明的一个方面提供工件切割方法。该工件切割方法基本上包括使工件接近包括第一切割刃的第一切刀;以及使包括第二切割刃的第二切刀移动以与所述第一切刀接触,使得所述第一切刀的所述第一切割刃和所述第二切刀的所述第二切割刃协作地接合,以在保持所述第一切割刃和所述第二切割刃彼此平行的状态下切割所述工件。

附图说明

[0008] 下面提及形成本原始公开的一部分的附图:

[0009] 图1A是根据第一公开实施方式的切割设备的立体图;

[0010] 图1B是根据第一公开实施方式的切割设备的另一个立体图;

[0011] 图2是沿着图1A和图1B中的剖面线2-2观察的图1A、图1B和图2中所示的切割设备的复合剖视图;

[0012] 图3A是切割设备的上切刀的放大立体图;

[0013] 图3B是上切刀的放大主视立面图;

[0014] 图3C是上切刀的放大侧视立面图;

[0015] 图4是从切割设备的下板观察的切割设备的可动单元的放大立体图;

[0016] 图5A至图5E示出了一序列简化的图解视图,其示出切割设备的切割操作示例;

[0017] 图6是根据第二公开实施方式的切割设备的放大立体图;以及

[0018] 图7是图6中所示的切割设备的可动单元的放大侧视立面图。

具体实施方式

[0019] 现在将参考附图解释所选定的实施方式。本领域技术人员将从本公开清楚地认识到,提供实施方式的以下描述仅仅用于 说明,而不是用于限制由所附的权利要求书及其等同所限定的本发明。

[0020] 首先参照图1A至图3,示出了根据第一公开实施方式的切割设备1。图1A和图1B是从不同方向所观察的切割设备1的立体图。图2是沿着图1A和图1B中的剖面线2-2截取的剖视图。

[0021] 切割设备1被构造成用于切割例如薄的、平的、片状的工件。工件的示例是用作锂离子二次电池的金属电极箔的铝制或铜制薄金属箔。

[0022] 切割设备1包括上板2和下板3,该上板2和下板3被配置为以上板2和下板3之间的预定间隔彼此相面对。在该示例中,上板2被构造成通过加压装置或其他致动器(未示出)而沿着可配置于下板3的四角处的引导筒4上下移动。在图1A和1B中,从每个视图的前景略去一个引导筒。

[0023] 可动单元5(可动组件)将上切刀6(第二切刀)安装于上板2。下切刀7(第一切刀)固定于下板3。因而,上切刀6和下切刀7被配置成以如下更详细地描述的切割方式协作。切刀6和7可以由钢、硬质合金或任何其他适当的材料制成。在该示例中,上切刀6和下切刀7均可被构造为如本领域所知的L形切刀。X轴被限定成沿着与构成切刀6和7的L形切刀的短边平行或大致平行的方向延伸。Y轴被限定成沿着与构成切刀6和7的L形切刀的长边平行或大致平行的方向延伸。X轴和Y轴二者均位于与上板2的竖直运动方向垂直或大致垂直的平面内。而且,沿着X轴的正方向和沿着Y轴的正方向二者均被限定成上切刀6与下切刀7分离的方向。

[0024] 如图2所示,可动单元5安装于设置在上板2的底面的台座8,并且能够沿着X轴和Y轴移动。第一弹簧柱塞9通过诸如螺栓、螺钉、铆钉或任何其他适当的紧固件等紧固构件而紧固于台座 8。第一弹簧柱塞9被构造成提供弹簧反作用力,以在X轴的负方向上持续地对可动单元5施加压力。如图1A所示,第二弹簧柱塞10通过诸如螺栓、螺钉、铆钉或任何其他适当的紧固件等紧固构件而紧固于可动单元5。第二弹簧柱塞10被构造成提供弹簧反作用力,以在Y轴的负方向上持续地对可动单元5施加压力。

[0025] 致动器11被设置为以可动单元5处于第一弹簧柱塞9和致动器11之间的方式与第一弹簧柱塞9相面对。致动器11被构造成根据需要或期望将与第一弹簧柱塞9的压力相反的力施加至可动单元5。因而,在需要或期望时,致动器11施力以在X轴的正方向上推可动单元5。在该示例中,致动器11可以包括气缸。然而,致动器可以包括能够向可动单元5施力的任何适当类型的机构。

[0026] 图3A是上切刀6的放大立体图。图3B是上切刀6的放大主视立面图。图3C是上切刀6的放大侧视立面图。

[0027] 如图3B和图3C所示,该示例中的上切刀6被构造为剪切刀,该剪切刀从上切刀6的基端朝向上切刀6的顶端(tip end)在上切刀6与下切刀7相分离的方向(图中向上的方向)

上以预定的剪切角倾斜。结果,在切割工件时,在上切刀6的基端侧开始切割工件并且沿着上切刀6在远离基端侧的方向上切割工件。

[0028] 如图3A至图3C进一步所示,接合引导件61形成于上切刀6的基端侧,以在切割工件前将上切刀6和下切刀7之间的X方向间隙和Y方向间隙调节为零。在该示例中,X方向间隙可以被称为X轴余隙,Y方向间隙可以被称为Y轴余隙。

[0029] 接合引导件61被构造成从上切刀6朝向下切刀7(图3B中向下)突出。该示例中的接合引导件61包括被构造成在X轴的正方向上倾斜的倾斜面61a。接合引导件61还包括被构造成在Y轴的正方向上倾斜的倾斜面61b。

[0030] 在以下说明中,在上切刀6和下切刀7之间存在间隙的状态被称为“正余隙”。相反地,上切刀6和下切刀7彼此重叠的状态,即上切刀6在X轴方向和Y轴方向上突出超过下切刀7的状态被称为“负余隙”。而且,上切刀6和下切刀7之间的间隙精确为零(或略微地大于或小于零)的状态被称为“零余隙”。

[0031] 此外,当上板2在诸如图1A、图1B和图2中向下的向下方向上移动时,上切刀6的接合引导件61可以在上切刀6和下切刀7协作以进行切割操作之前与下切刀7接触。因而,随着上板2向下移动,接合引导件61的倾斜面61a和61b抵靠下切刀7滑动。因此,上切刀6通过可动单元5根据倾斜面61a和61b的倾斜角在X轴的正方向和Y轴的正方向上移动。结果,在上切刀6和下切刀7实际开始进行切割操作的时刻,X轴余隙和Y轴余隙均已从负余隙修正为零余隙。

[0032] 现在将参照图4对可动单元5进行更详细地解释。图4是从下板3所观察的可动单元5的放大立体图。如图4所示,该示例中的可动单元5包括第一滑动装置51和第二滑动装置52。

[0033] 在该示例中,第一滑动装置51能够使可动单元5沿着X轴移动并且包括第一轨道511、第一滑动件512和第一安装平台513。两条第一轨道511固定于台座8。在X轴方向上延伸的槽511a分别形成于每个第一轨道511的两个侧面。第一滑动件512具有爪部512a,该爪部512a被构造成与第一轨道511的槽相接合,并且第一滑动件512能够沿着第一轨道511在X轴方向上移动。第一安装平台513固定于第一滑动件512并且作为配置第二滑动装置52的平台。第一安装平台513通过第一弹簧柱塞9的反作用力而在X轴的负方向上持续地受压。

[0034] 第二滑动装置52能够使可动单元5沿着Y轴移动并且包括第二轨道521、第二滑动件522和第二安装平台523。两条第二轨道521固定于第一安装平台513。在Y轴方向上延伸的槽521a分别形成于每个第二轨道521的两个侧面。第二滑动件522具有爪部523a,该爪部523a被构造成与第二轨道521的槽521a相接合,并且第二滑动件522能够沿着第二轨道521在Y轴方向上移动。

[0035] 第二固定平台523固定于第二滑动件522并且作为通过保持件12紧固上切刀6的平台。第二安装平台523在Y轴方向上比第一安装平台长。第二弹簧柱塞10紧固于第二安装平台523的位于Y轴的负方向上的端部的底面。第二弹簧柱塞10朝向第一安装平台513突出并用于在Y轴的负方向上对第一安装平台513持续地施压。结果,由于第一安装平台513不能在Y轴方向上移动,所以第二安装平台523通过第二弹簧柱塞10的反作用力而在Y轴的负方向上持续地受压。止动件525固定于第二安装平台523的位于Y轴的正方向上的端部的底面并且限制可动单元5能够在Y轴的负方向上移动的量。

[0036] 现在将参考图5A至图5E解释切割设备1的操作的示例。图5A至图5E是图2所示的剖视图的简化视图,并且示出了由切割设备1进行一个循环的切割操作的示例。

[0037] 图5A示出初始位置,其中上切刀6和下切刀7之间的X轴余隙和Y轴余隙均为负余隙。当上板2从初始位置下降时,上切刀6的接合引导件61的一部分首先与下切刀7接触。由于上板2、进而上切刀6从此状态进一步下降,上切刀6的接合引导件61的倾斜面61a和61b抵靠下切刀7滑动。因此,可动单元5根据倾斜面61a和61b的倾斜角在与第一弹簧柱塞9和第二弹簧柱塞10的压力相反的X轴的正方向和Y轴的正方向上移动。结果,在上切刀6和下切刀7实际开始协作以进行切割的时刻,X轴余隙和Y轴余隙均已从负余隙修正为零余隙。

[0038] 如图5B所示,在上切刀6和下切刀7定位成使得X轴余隙和Y轴余隙均为零余隙的情况下开始切割工件。在该实施方式中,由于上切刀6是剪切刀,所以上切刀6的基端侧开始切割工件。

[0039] 此外,如上所述,由第一弹簧柱塞9和第二弹簧柱塞10在X轴的负方向和Y轴的负方向上持续地压可动单元5。因而,第一弹簧柱塞9和第二弹簧柱塞10可以被共同称为施压组件。结果,当切割工件时,上切刀6的切割刃6a(第二切割刃)持续地保持为与下切刀7的切割刃7a(第一切割刃)平行或大致平行。因而,上切刀6和下切刀7彼此接合使得这二者彼此接触。结果,当切割工件时,上切刀6和下切刀7可以保持在如下状态:在切割的持续时间内,X轴余隙和Y轴余隙这二者均为零余隙。

[0040] 如图5C所示,当上板2已被降低到下死点并且工件的切割完成时,驱动致动器11以如图5D所示的那样使可动单元5在X轴的正方向上移动。因此,上切刀6和下切刀7之间的X轴余隙和Y轴余隙变为正余隙。

[0041] 然后,如图5E所示,在将X轴余隙和Y轴余隙保持为正余隙的状态下,上板2上升到上死点。因而,上切刀6和下切刀7在上板2上升时彼此不接触。结果,可以防止上升的上切刀6咬住工件,这防止产生毛刺。

[0042] 如可以从上述内容中获知的那样,由第一弹簧柱塞9和第二弹簧柱塞10在X轴的负方向和Y轴的负方向上持续地压可动单元5。结果,即使在切割工件时,上切刀6和下切刀7之间的X轴余隙和Y轴余隙也可以持续地保持为零余隙。结果,可以抑制工件上毛刺的产生。而且,由于上切刀6的切割刃6a和下切刀7的切割刃7a保持彼此平行或彼此大致平行,因此可以改善上切刀6的切割刃6a和下切刀7的切割刃7a的使用寿命。就是说,即使由于上切刀6和下切刀7彼此抵靠的接触使得切割刃6a和7a的使用寿命下降,与上切刀6的切割刃6a未保持为与下切刀7的切割刃7a平行的配置相比,可以提高切割刃6a和7a的使用寿命。而且,通过使上切刀6的切割刃6a保持为与下切刀7的切割刃7a平行或大致平行,可以以恒定的或大致恒定的压力切割工件。这可以确保一致平滑地切割工件。

[0043] 如可以从上述内容中进一步获知的那样,在开始切割工件之前,形成于上切刀6的接合引导件61容易地将X轴余隙和Y轴余隙调节为零余隙。而且,安装于第二安装平台523的第二弹簧柱塞10能够使第二弹簧柱塞10的尺寸、进而使整个切割设备1的尺寸减小。特别地,相比于第二弹簧柱塞10安装于例如台座8以在Y轴方向上直接地抵靠推动第二安装平台的构造,第二弹簧柱塞10和整个切割设备1的尺寸可以较小。此外,由于上切刀6是剪切刀,因此上切刀6可以在一端开始切割工件并连续到另一端以完成切割。这种类型的切割可以防止上切刀6、下切刀7或二者咬住工件,这防止或至少减少了毛刺的产生。

[0044] 现在将参考图6和图7解释第二实施方式。第二实施方式与第一实施方式的区别在于上切刀6和下切刀7是直线切刀。鉴于第一和第二实施方式之间的相似之处,与第一实施方式中的部分相似的第二实施方式中的部分将被给予与第一实施方式的部分相似的附图标记。此外,该第二实施方式中的部分可以由与第一实施方式的部分相似的材料制成。此外,为简洁起见,对与第一实施方式的部分相同或相似的第二实施方式中的部分的说明可以被省略。

[0045] 图6是根据第二实施方式的切割设备101的立体图。与前一实施方式相似,该切割设备101具有上板102和下板103。上板102被构造成沿着引导筒104上下移动,使得固定于可动单元105(可动组件)的上切刀106(第二切刀)与固定于下板103的下切刀107(第一切刀)协作,以切割工件。上切刀106具有切割刃106a(第二切割刃),并且下切刀107具有切割刃107a(第一切割刃)。在本实施方式中,由于上切刀106和下切刀107是直线切刀,所以仅仅需要如图所示地在X轴方向上驱动可动单元105。

[0046] 图7示出了根据本实施方式的切割设备的可动单元105。在图7中,X轴的负方向是从纸页的平面向外的方向。如图7所示,本实施方式的可动单元105包括一个滑动装置,该滑动装置称为第一滑动装置151。因为对于可动单元105而言,仅仅在X轴方向上驱动就足够了,因此第一滑动装置151能够使可动单元105在X轴方向上移动。结果,不需要第二弹簧柱塞10。

[0047] 与第一实施方式一样,在该示例中,第一滑动装置151能够使可动单元105沿着X轴移动并且包括第一轨道511-1、第一滑动件512-1和第一安装平台513-1。两条第一轨道511-1固定于台座8。在X轴方向上延伸的槽511a-1分别形成于每个第一轨道511-1的两个侧面。第一滑动件512-1具有爪部512a-1,爪部512a-1被构造成与第一轨道511-1的槽相契合,并且第一滑动件512-1能够沿着第一轨道511-1在X轴方向上移动。第一安装平台513-1固定于第一滑动件512-1。第一安装平台513-1通过第一弹簧柱塞109的反作用力而在X轴的负方向上持续地受压。此外,上切刀106通过保持件112而紧固于第一滑动装置151的第一安装平台513-1。

[0048] 两个被构造成朝向下切刀7(图7中向上的方向)突出的接合引导件161形成于上切刀106。就是说,接合引导件161形成于上切刀106的两端。在本实施方式中,接合引导件161均具有被构造成从上切刀106的切割刃106a在X轴的负方向上向下倾斜的倾斜面161a。结果,在上切刀106和下切刀107之间的X轴余隙在切割工件之前能够从负余隙调节为零余隙。

[0049] 并且,与第一实施方式一样,在切割工件之前,上切刀106和下切刀107之间的X轴余隙由上切刀106的接合引导件161调节为零余隙。然后,在切割工件的过程中,第一弹簧柱塞109(施压组件)在X轴的负方向上持续地推可动单元5使得在将X轴余隙保持为零余隙的状态下切割工件。因而,与第一实施方式一样,上切刀106的切割刃106a可以保持与下切刀107的切割刃107a平行。并且,在切割工件时能够防止或至少减少毛刺,并且能够改善上切刀6和下切刀7的使用寿命。

[0050] 尽管以上仅描述了选定的实施方式,但是本领域技术人员将从本公开清楚地认识到,可以对此做出各种变化和变形而不背离如所附的权利要求书所限定的本发明的范围。例如,尽管在第一实施方式中所用的切刀是L形的,但还可以使用S形切刀、曲柄形切刀或任何其他适当形状的切刀。并且在第一实施方式中,第二弹簧柱塞10能够例如安装于台座8。

因而,第二弹簧柱塞10可以被构造成在Y轴的负方向上直接地抵靠推动第二安装平台52。此外,尽管由弹簧柱塞9和10持续地压可动单元5(和可动单元105),但是弹簧、硅橡胶制成的构件或其他弹性构件可以用来替代弹簧柱塞9或10以保持可动单元5上的持续压力。此外,无氢DLC(类金刚石碳)的覆膜可施加于上切刀6和下切刀7中的一者或二者以及施加于上切刀106和下切刀107中的一个或二者以减少毛刺的产生。

[0051] 术语的通用解释

[0052] 为理解本发明的范围,本文中使用的术语“包括”及其衍生语为开放性术语,其意在说明所述及的特征、元件、组件、组、整体和/或步骤的存在,但不排除其他未述及的特征、元件、组件、组、整体和/或步骤。前述内容还适用于诸如术语“包含”、“具有”及其衍生语等具有相似含义的词汇。而且,以单数使用的术语“部分”、“区”、“部”、“构件”或“元件”能够具有单件或多件的双重含义。本文中使用的术语“构造成”用于描述设备的组件、区或部分被构建成执行期望的功能。本文中使用的诸如“大致”、“大约”和“近似”等程度术语意味着使得最终结果不被显著改变的所修饰的术语的合理偏差量。

[0053] 尽管已经选择了仅所选定的实施方式以阐释本发明,但是本领域技术人员将从本公开清楚地认识到,可以对此做出各种变化和变形而不背离如所附的权利要求书所限定的本发明的范围。例如,各种组件的尺寸、形状、位置或取向能够根据需求和/或期望而变化。所示出的彼此直接连接或接触的组件能够具有布置在这些组件之间的中间结构。一个元件的功能可以由两个元件来执行,反之亦然。一个实施方式中的结构和功能可以在另一个实施方式中适用。不需要在特别的实施方式中同时存在所有的优点。每一个相对于现有技术独特的特征,独自或与其他特征相组合,还应该被认为是本申请人对另一发明的独立说明,包括由该(这些)特征所实现的结构和/或功能构思。因而,提供根据本发明的实施方式的前述描述仅仅用于说明,而非用于限制由所附的权利要求书及其等同所限定的本发明。

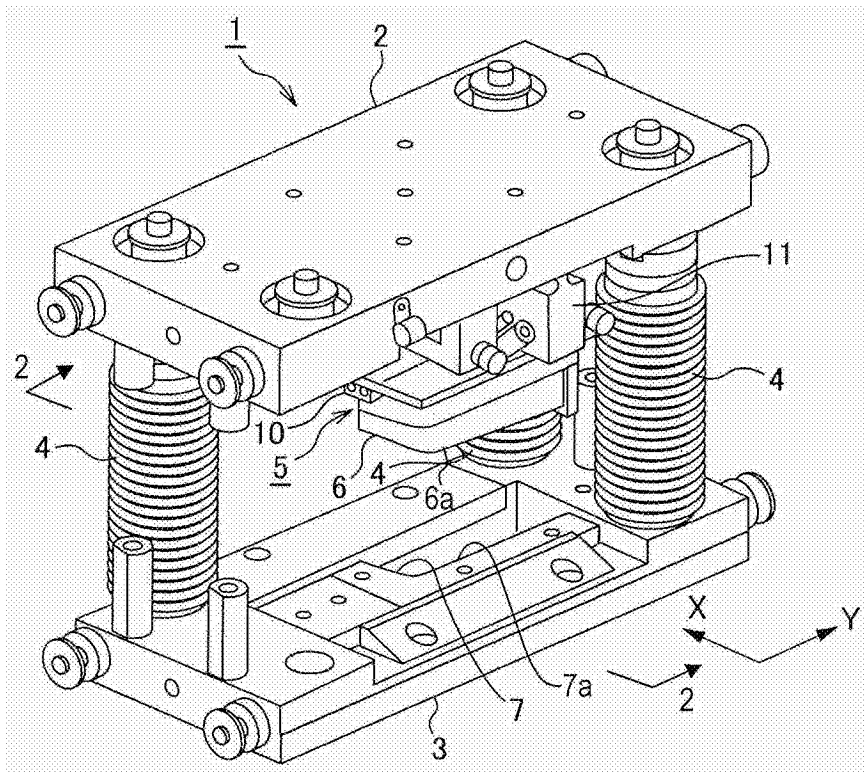


图1A

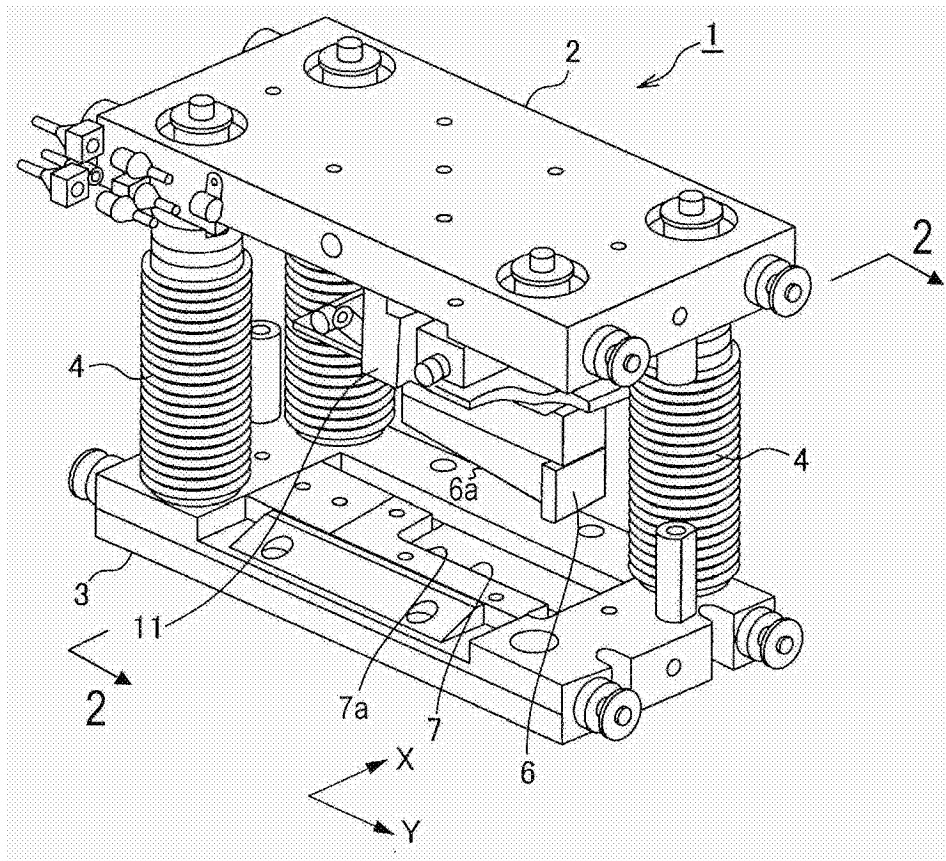


图1B

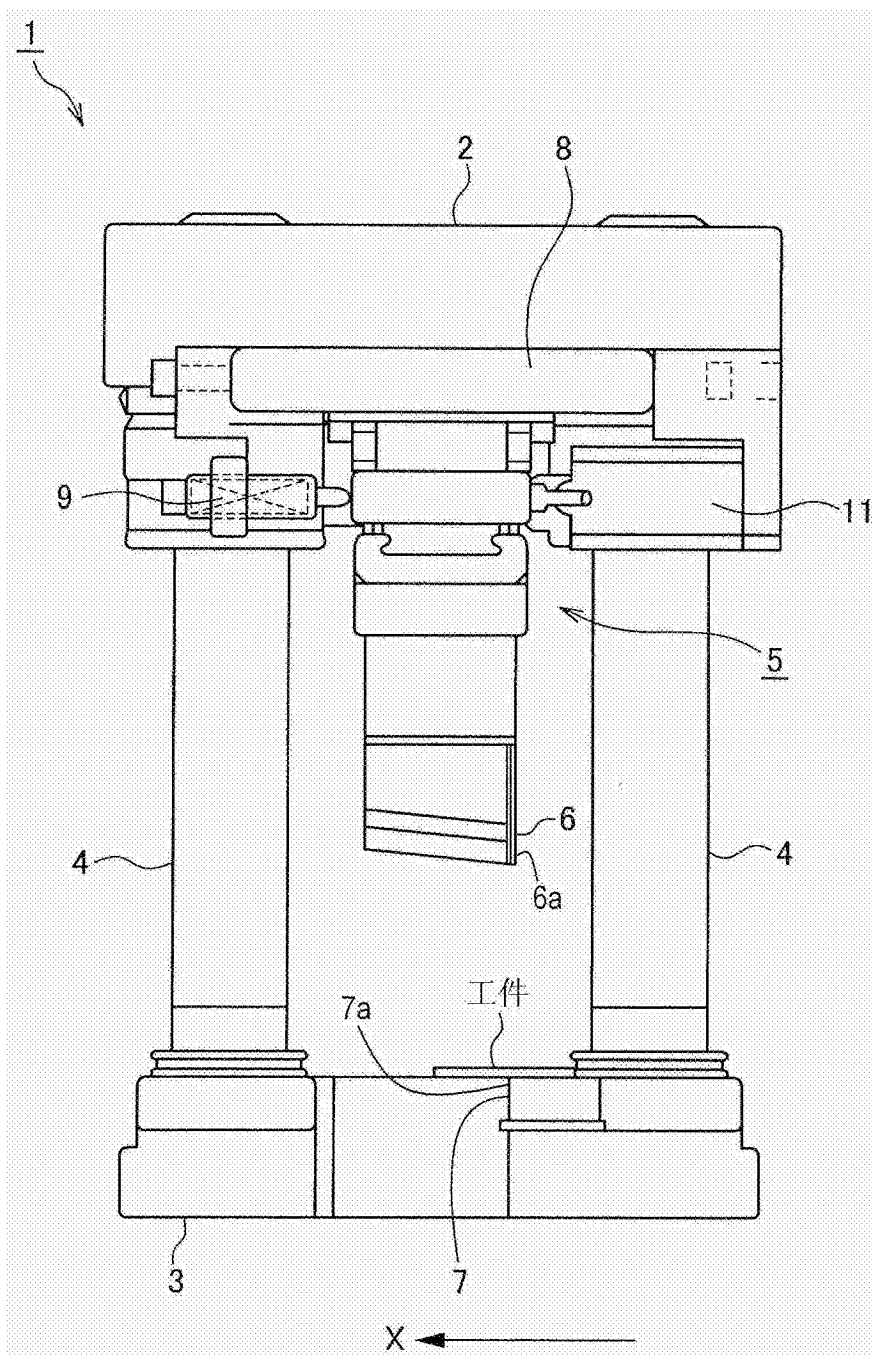


图2

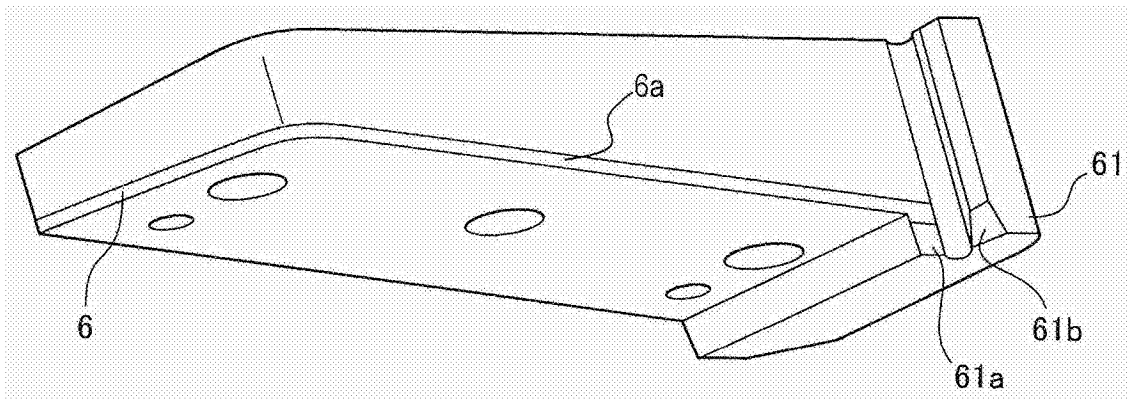


图3A

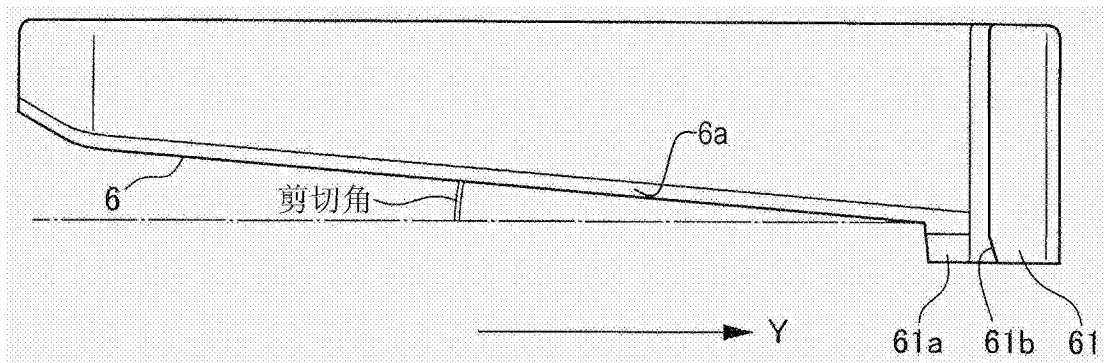


图3B

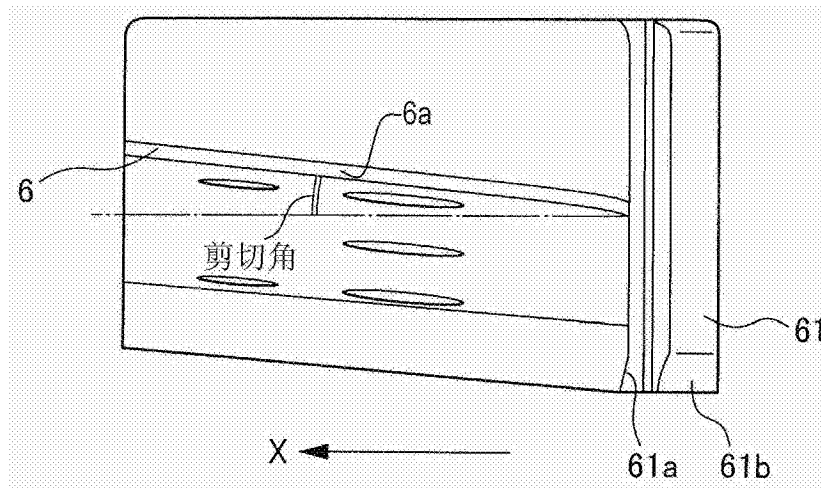
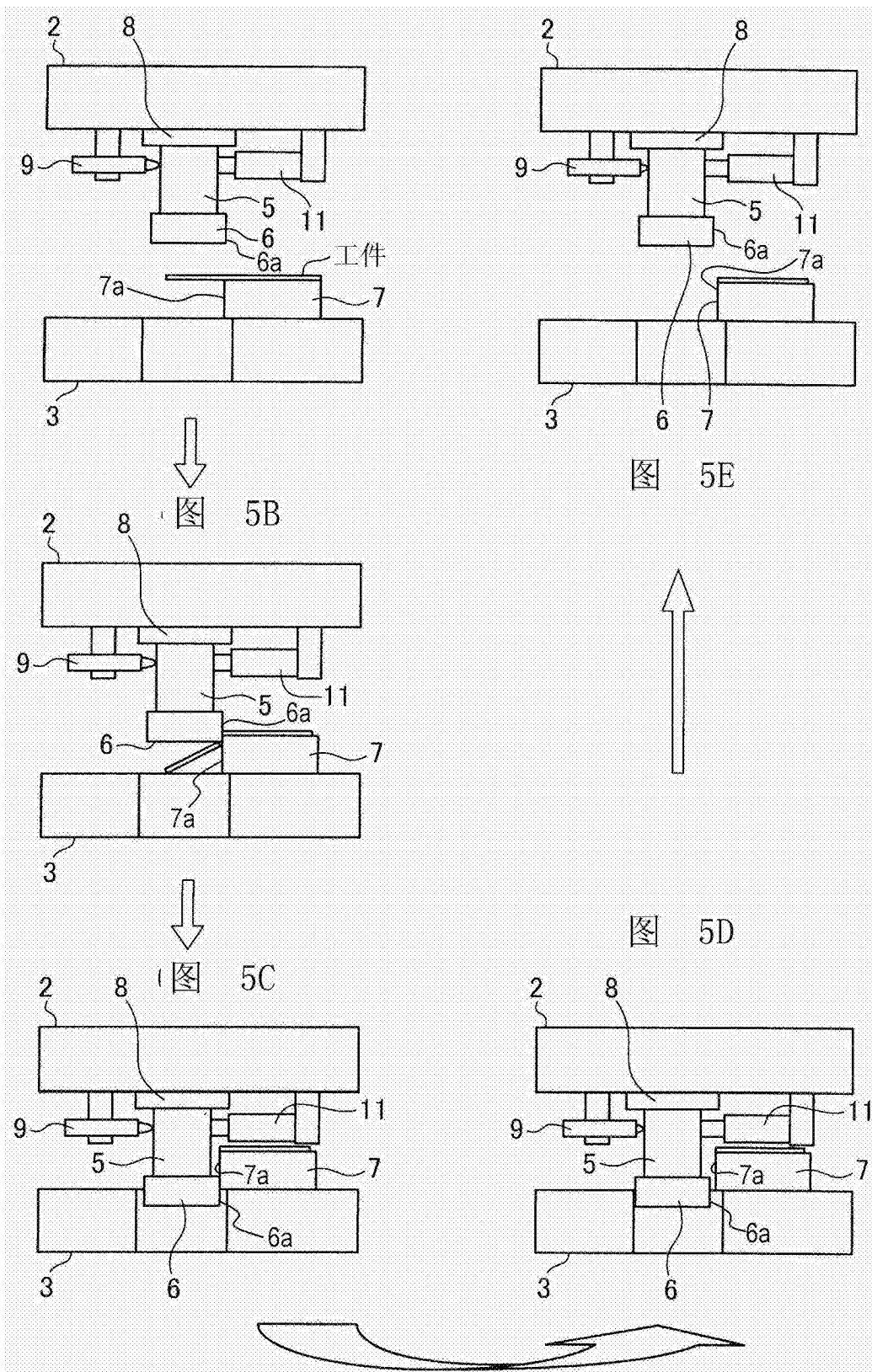


图3C



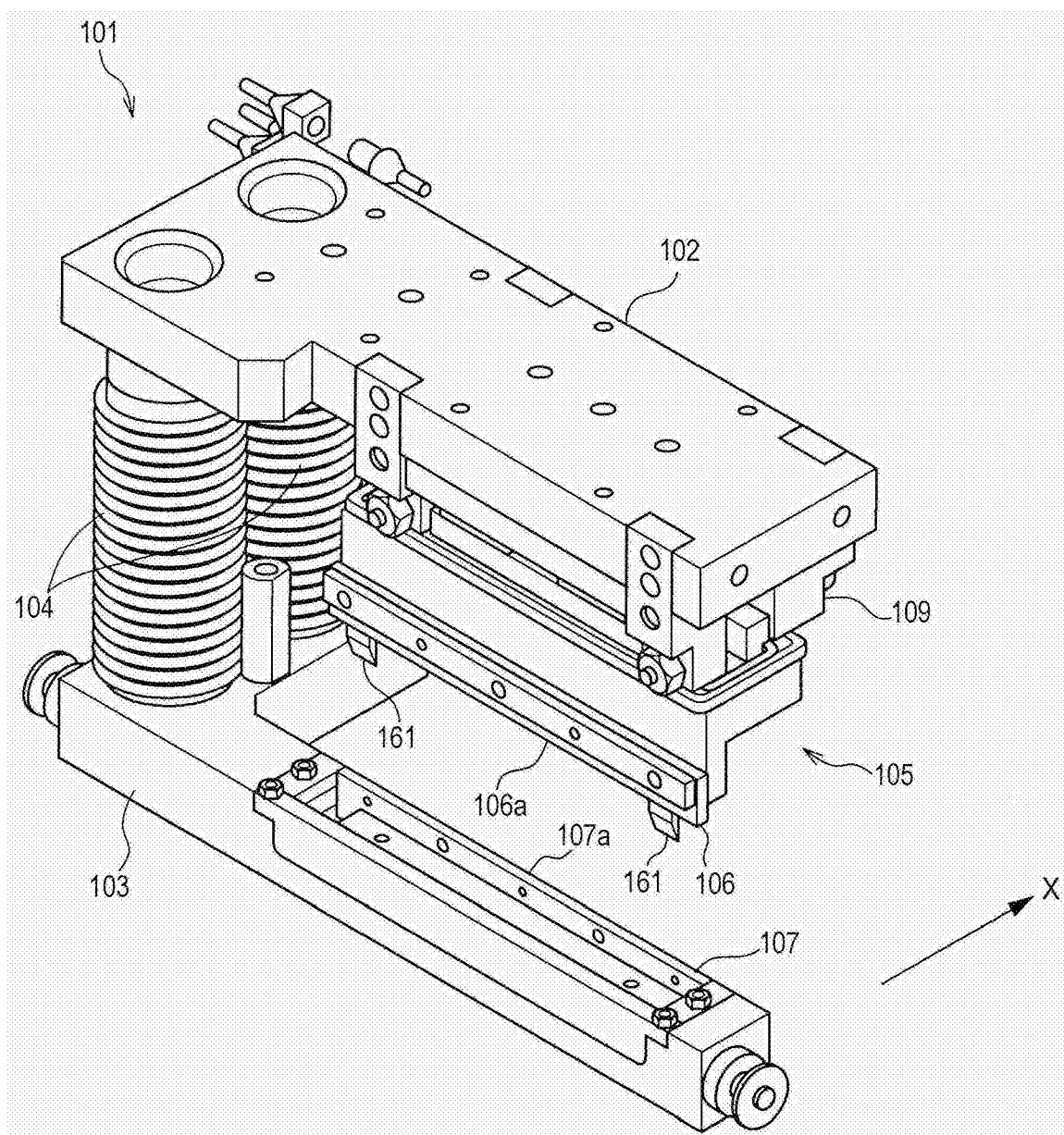


图6

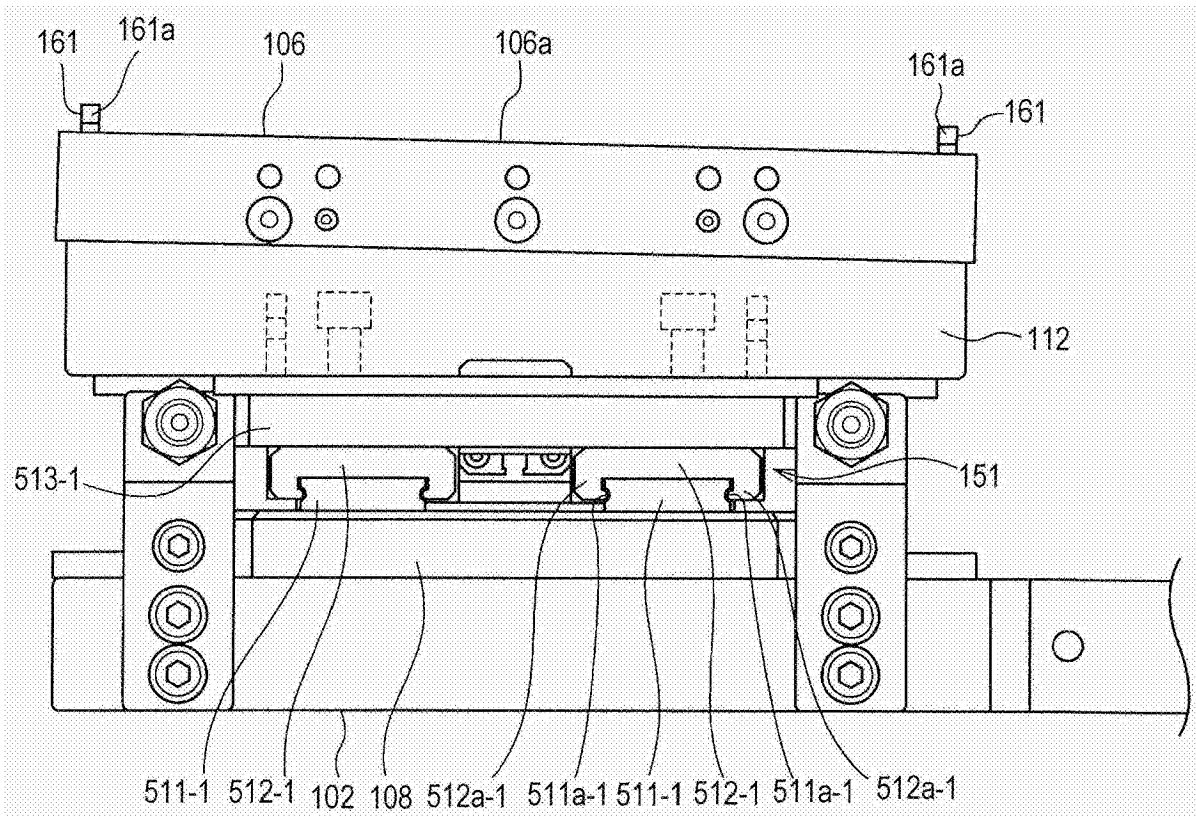


图7