



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610058098.1

[45] 授权公告日 2009年6月10日

[11] 授权公告号 CN 100496417C

[22] 申请日 2006.2.28

[21] 申请号 200610058098.1

[30] 优先权

[32] 2005.2.28 [33] JP [31] 2005-052330

[73] 专利权人 马尼株式会社

地址 日本栃木县

[72] 发明人 松谷贯司 福田正俊 龟井俊晴

伊奈崇志

[56] 参考文献

US4202480 A 1980.5.13

EP0496493 B1 1996.4.10

CN2461494 Y 2001.11.28

US6601748 B1 2003.8.5

审查员 王金晶

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

代理人 党晓林

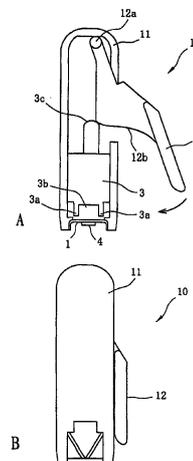
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

[54] 发明名称

医用缝合器

[57] 摘要

本发明的目的在于提供能够明确地感知缝合完成的医用缝合器。该医用缝合器包括：能够以整齐排列的状态收容多个缝钉的主体；压头，设置在主体内，在中央具有凹部，在凹部的两侧具有推压片；砧座，用于在压头的推压片与缝钉的冠部两侧部抵接的状态下将冠部的中央部压入凹部；扳机，可转动地枢轴支撑在主体上，以使压头和砧座之间引起相对移动，通过使砧座进入压头的凹部内，将夹持在压头和砧座之间的缝钉折弯，在缝钉的折弯完成后，在压头和砧座的位置关系不变的状态下，从压头施加到缝钉上的载荷继续增加，当达到大于等于一定的载荷时，则压头和砧座的位置关系变化，使移动的压头或砧座发生冲撞产生冲撞音或冲撞振动。



1、一种医用缝合器，包括：主体，其能够以整齐排列的状态收容多个缝钉；压头，其设置在该主体内，在中央具有凹部，在该凹部的两侧具有推压片；砧座，其用于在该压头的所述推压片与缝钉的冠部两侧部抵接的状态下将冠部的中央部压入所述凹部；以及扳机，其可转动地枢轴支撑在所述主体上，以使这些压头和砧座之间引起相对移动，通过使所述砧座进入所述压头的凹部内，将夹持在压头和砧座之间的缝钉折弯，

其特征在于，在缝钉的折弯完成后，在压头和砧座的位置关系不变的状态下，从压头施加到缝钉上的载荷继续增加，当达到大于等于一定的载荷时，则不能保持压头和砧座的位置关系，变化为新的位置关系，通过该变化，使移动的所述压头或所述砧座中的任何一个部件与所述压头或所述砧座中的任何另一个部件冲撞产生冲撞音或冲撞振动。

2、一种医用缝合器，包括：主体，其能够以整齐排列的状态收容多个缝钉；压头，其设置在该主体内，在中央具有凹部，在该凹部的两侧具有推压片；砧座，其用于在该压头的所述推压片与缝钉的冠部两侧部抵接的状态下将冠部的中央部压入所述凹部；以及扳机，其可转动地枢轴支撑在所述主体上，以使这些压头和砧座之间引起相对移动，通过使所述砧座进入所述压头的凹部内，将夹持在压头和砧座之间的截面为圆形的缝钉折弯，

其特征在于，所述压头的所述凹部的底面在其顶端具有倾斜面，该倾斜面的顶端的棱线设置为与位于所述砧座上的缝钉的从中央轴线向后方偏移的位置抵接，当缝钉达到闭合的状态、所述压头的倾斜面的顶端的棱线进一步推压缝钉冠部时，所述压头滑过缝钉的表面，与所述砧座冲撞而产生冲撞音或冲撞振动。

医用缝合器

技术领域

本发明涉及对活体组织进行缝合的医用缝合器(stapler),特别涉及能够明确地感受到缝合作业即缝钉(staple)的折弯作业的完成的装置。

背景技术

在外科手术中有使金属制的缝钉折弯来对切开部位进行缝合的方法。作为用于此目的的装置,公知有专利文献1(日本特开平5-3879)或专利文献2(日本特开2000-217829号)中记载的医用缝合器等。

图3是表示通过专利文献1和专利文献2中记载的缝合器使缝钉弯曲的步骤的图。

缝钉1刺穿活体组织并在活体的缝合部愈合之前紧贴在活体组织上。因此在具有适当强度的同时不会对活体组织产生不良影响是重要的。根据该观点,在缝钉1中使用不会生锈的奥氏体系不锈钢。缝钉1是对直径约0.5mm的圆棒进行切断并弯曲成 π 字状的结构。将缝钉1的直线部分称为冠部(crown)1a,将从冠部1a的两端折弯的部分称为脚1b。为了容易刺穿活体组织,脚1b的顶端较尖。

图3(a)表示在开始状态,压头(ram)3相对砧座(anvil)4进行移动,通过形成于压头3的凹部3b的两侧的推压片3a的顶端和砧座4对缝钉1进行保持。

图3(b)表示在中间状态,压头3进一步向图的下方下降,砧座4到达凹部3b的入口,通过推压片3a使缝钉1弯曲到中途的状态。

图3(c)表示在完成状态,压头3继续向图的下方移动,砧座4进入凹部3b内,通过凹部底面3b'对缝钉1的冠部1a进行推压,通过砧座4的宽度方向的两端部使缝钉1折弯成直角状闭合的状态。该状态是

缝合器的折弯完成的状态。另外，该状态时的冠部 1a 是指形成为矩形的缝钉的顶边。

在从图 3 (b) 到 (c) 的过程中，缝钉 1 的顶端进入活体组织内，完成一个缝合。如果切开部较大，则要连续重复必要次数的缝合。另外，这里，缝钉闭合的状态是指在通过压头和砧座使缝钉折弯时最大限度折弯的折弯完成的状态，不仅是缝钉 1 的脚 1b、1b 的顶端彼此紧贴在一起的状态，也包括略微离开状态。

专利文献 1 中记载的缝合器，使呈 π 字型的多个缝钉以整齐排列的状态跨在主体内的砧座板上进行配置，通过扭簧向前方推压缝钉。砧座板的顶端成为砧座，压头被设置成与该砧座大致垂直。砧座固定，压头通过转动的扳机(trigger)朝向砧座进退，使送入砧座顶端的缝钉从 π 字状折弯成矩形。

专利文献 2 中记载的缝合器，具有：以整齐排列的状态收容多个缝钉的储存部(magazine)；随扳机联动的压头；以及砧座。通过操作扳机，压头和砧座将一个缝钉夹持取出，保持该状态，压头和砧座双方动作，使缝钉形成折弯。

图 4 是表示专利文献 1 记载的缝合器 10 的外观的图。在主体 11 内具有与图 3 同样的压头、砧座，并收容有多个缝钉 1。通过使扳机 12 接近主体 11，主体 11 内的压头接近砧座的顶端，使保持在砧座顶端的缝钉形成折弯。

图 5 是表示专利文献 2 中记载的缝合器 20 的结构图。该缝合器 20 构成为在主体 26 内收容有以整齐排列的状态收容多个缝钉 1 的储存部 22、压头 23、砧座 24 以及扳机 25。

扳机 25 以设置在主体 26 上的转动轴 27 为中心转动，与该转动轴 27 嵌合的孔是长孔 28。并且，作为转动时的导向部，设有销 29 和呈“ \angle ”字形的槽 30。通过这样的结构，扳机 25 相对主体 26 能够移动位置并且能够转动，在对扳机 25 施加力时，扳机 25 能够沿接近压头 23 的方向移动并绕转动中心转动。因此，从扳机 25 的转动中心到握持部的距离变大，具有能够以较小的力产生较大的转矩的效果。

但是，专利文献1或专利文献2中记载的缝合器在图3(c)的折弯完成时，使用缝钉的人对分辨缝合完成的现象没有特别感知。强调地说，折弯完成之前的扳机25的动作一直较轻，之后变重，因此基本上将此认为是缝合的完成。但是，在变轻之后，到哪里变重了的判断并不简单，存在缝合未完成却容易误认为完成的问题。

发明内容

本发明为解决该问题而提出，目的在于提供能够明确地感知缝合完成的缝合器。

为实现上述目的本发明的第一方面的医用缝合器包括：主体，其能够以整齐排列的状态收容多个缝钉；压头，其设置在该主体内，在中央具有凹部，并在该凹部的两侧具有推压片；砧座，其用于在该压头的所述推压片与缝钉的冠部的两侧部抵接的状态下将冠部的中央部压入所述凹部；以及扳机，其可转动地枢轴支撑在所述主体上，以使这些压头和砧座之间引起相对移动，通过所述砧座进入所述压头的凹部内，将夹持在压头和砧座之间的缝钉折弯，在缝钉的折弯完成后，在压头和砧座的位置关系不变的状态下，从压头施加到缝钉上的载荷继续增加，当达到大于等于一定的载荷时，则不能保持压头和砧座的位置关系，变化为新的位置关系，通过该变化，使移动的所述压头或所述砧座中的任何一个部件与所述压头或所述砧座中的任何另一个部件冲撞产生冲撞音或冲撞振动。

本发明的第二方面的医用缝合器包括：主体，其能够以整齐排列的状态收容多个缝钉；压头，其设置在该主体内，在中央具有凹部，在该凹部的两侧具有推压片；砧座，其用于在该压头的所述推压片与缝钉的冠部两侧部抵接的状态下将冠部的中央部压入所述凹部；以及扳机，其可转动地枢轴支撑在所述主体上，以使这些压头和砧座之间引起相对移动，通过使所述砧座进入所述压头的凹部内，将夹持在压头和砧座之间的截面为圆形的缝钉折弯，其特征在于，所述压头的所述凹部的底面在其顶端具有倾斜面，该倾斜面的顶端的棱线设置为与位于所述砧座上的

缝钉的从中央轴线向后方偏移的位置抵接，当缝钉达到闭合的状态、所述压头的倾斜面的顶端的棱线进一步推压缝钉冠部时，所述压头滑过缝钉的表面，与所述砧座冲撞而产生冲撞音或冲撞振动。

通过上述结构起到如下作用。

在缝钉折弯的情况下，最初进行与载荷大致成比例的变形（折弯），但是，当变形进行到一定程度时，载荷达到最大，其后即使载荷减少变形仍进行。此时，该扳机非常轻地动作。并且，一旦越过该点，扳机再次加重，因此，通过与之相对抗地施加力，从而缝合器达到闭合状态。此时，例如构成为扳机与主体接触，则在折弯完成时扳机冲撞主体产生振动或冲撞音。

作为使压头与砧座冲撞的结构，采用压头的凹部的底面在其顶端具有倾斜面的结构。在缝钉的折弯即将完成之前，使该倾斜面的压头顶端侧的棱线与位于所述砧座上的圆棒的缝钉的从顶点偏离的略低的位置抵接。施加到扳机上的力原样施加到缝钉上，将缝钉向砧座推压，但是，当施加在扳机上的力增大时，压头在缝钉的表面上急速滑动，所述倾斜面与缝钉接触，将缝钉沿斜面向外推出，压头有力地与砧座冲撞。此时，产生冲撞音或者振动。并且，缝钉通过倾斜面可靠地排出到缝合器的外部，能够避免挂在缝合器上。

另外，此时也可以不使压头与砧座冲撞，确保少许间隔，使扳机与主体等其他部件冲撞。

根据本发明，在缝钉的折弯完成时，由于一个部件与其他部件冲突产生振动或声音，使用者能够明确地自己感觉到缝合作业的完成，具有能够避免在中途未完成时结束缝合的优良效果。

附图说明

图 1 是配合本发明的目的对图 4 的现有例中所示的缝合器进行改良的图，(a)表示缝钉折弯前的状态，(b)表示缝钉折弯完成时的状态。图 2 是表示本发明的第二实施例的图。图 3 是表示使用缝合器对缝钉进行折弯的步骤的图，(a)表示开始时，(b)表示中间状态，(c)表示完成状态。

图 4 是表示现有的缝合器的外观的图。图 5 是表示现有的别的缝合器的结构的图。

具体实施方式

以下参照附图对本发明的实施方式进行说明。

图 1 是配合本发明的目的对图 4 的现有例所示的缝合器进行改良的图，(a)表示缝钉折弯前的状态，(b)表示缝钉折弯完成时的状态。

图 1 所示的缝合器 10 在主体 11 内通过轴 12a 转动自由地支撑扳机 12 的一端。在扳机 12 上形成板凸轮 12b，扳机 12 以轴 12a 为中心顺时针方向转动时，板凸轮 12b 推压压头 3 的突起 3c，压头 3 向图的下方动作。解除对扳机 12 施加的力时，压头 3 通过未图示的弹簧的弹力返回到图的上方，由此使扳机 12 沿逆时针方向转动恢复到初始状态。缝钉 1 跨过砧座 4 地被收容有多个，在图 1(a)中仅示出最前头的一个。该缝钉 1 通过未图示的弹簧被向垂直纸面的方向推压，通过主体 11 或覆盖主体 11 的罩（未图示）避免向外部飞出。

推压扳机 12 的顶端使其沿顺时针方向转动时，板凸轮 12b 推压压头 3 下降，如图 3 的(a)到(c)所示缝钉 1 成为闭合状态。并且，在将要达到图 3(c)的闭合状态之前，施加在扳机 12 上的载荷急剧减少，扳机 12 的旋转达到急速，完成缝钉 1 的折弯。在本发明的实施例中，构成为当该折弯完成时扳机 12 与主体 11 冲撞，产生冲撞音。通过该结构，使用者能够明确地知道缝合的完成，能够避免不完全缝合。

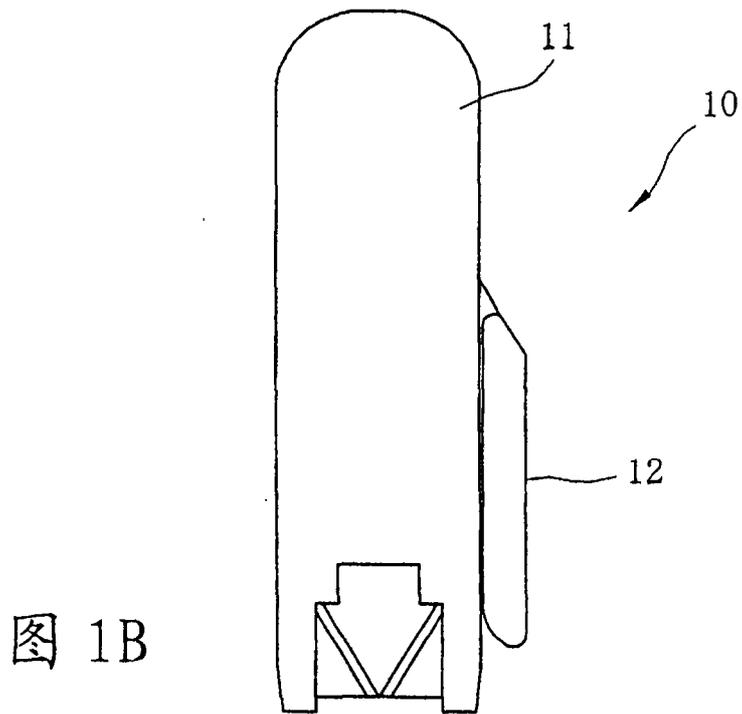
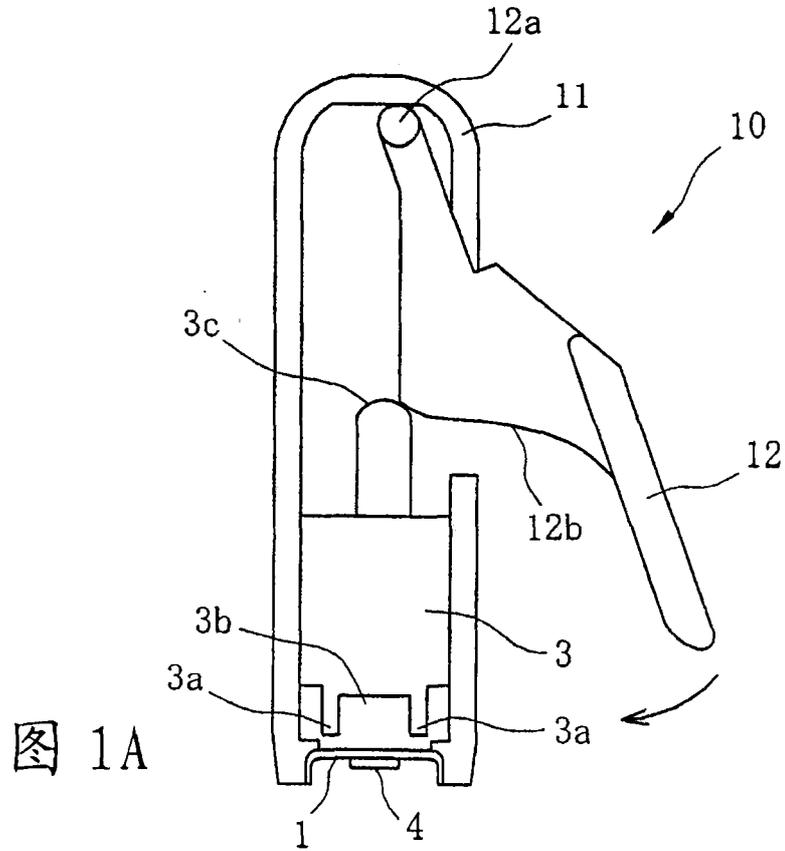
图 2 是表示本发明的第二实施例的图。在该实施例中在压头 3 的凹部底面 3b' 上形成倾斜面 3d。凹部底面 3b' 和倾斜面 3d 的边界成为棱线 3e。作为扳机可以是任何形式，可以是图 4 的扳机 12 或者是图 5 的扳机 25，下面以图 4 的扳机 12 为例进行说明。

对扳机 12 施加力时，扳机 12 开始沿顺时针方向旋转，扳机 12 的板凸轮 12b 推压压头 3 的突起 3c，开始推动压头 3。很快，如图 3(a)所示压头 3 的推压片 3a 的顶端与缝钉 1 的冠部抵接。其后，如果施加在扳机 12 上的力增加，则缝钉 1 如图 3(b)所示开始弯曲。此时施加在扳机 12

上的力与缝钉 1 的弯曲度大致成比例地增加。施加在缝钉 1 上的力增加到某种程度时，达到缝钉 1 的屈服点，其后，施加在扳机 12 上的力减少，进行缝钉 1 的折弯。在缝钉 1 的折弯大致完成的图 3 (c) 的阶段，压头的凹部底面 3b' 与缝钉 1 的冠部抵接，从棱线 3e 接触缝钉 1。此后，进一步对扳机 12 施加力，逐渐增加施加在压头 3 上的力 F。另一方面，在缝合器内收容多个缝钉 1，这些缝钉 1 通过未图示的弹簧以力 f 被朝图 2(a) 的左方向推动。并且，砧座 4 的上表面并非水平而是以微小的角度 θ 带有顶端向上的坡度。

在力 F 较小的期间，缝钉 1 被向砧座 4 推压，压头 3 和砧座 4 的位置关系不发生变化，但是当力 F 超过某种限度时，由力 F 产生的转动转矩与力 f 的力矩之和，超过砧座 4 和缝钉 1 的摩擦力。该瞬间，棱线 3e 从 B 点在缝钉 1 的外周面上滑落，倾斜面 3d 向图的左方推动缝钉 1，缝钉 1 从砧座 4 释放。同时，压头 3 的棱线 3e 或凹部底面 3b' 与砧座 4 激烈冲撞，产生例如喀嚓（カチン）那样的冲撞音。由此，缝合器的使用者能够确认缝合完成。也可以用引起振动来代替冲撞音。

在以上实施例中，使压头 3 和砧座 4 冲撞产生声音或振动，但是也可以不使压头 3 和砧座 4 发生冲撞，而使扳机 12 与主体 11 冲撞，来引起声音或振动。



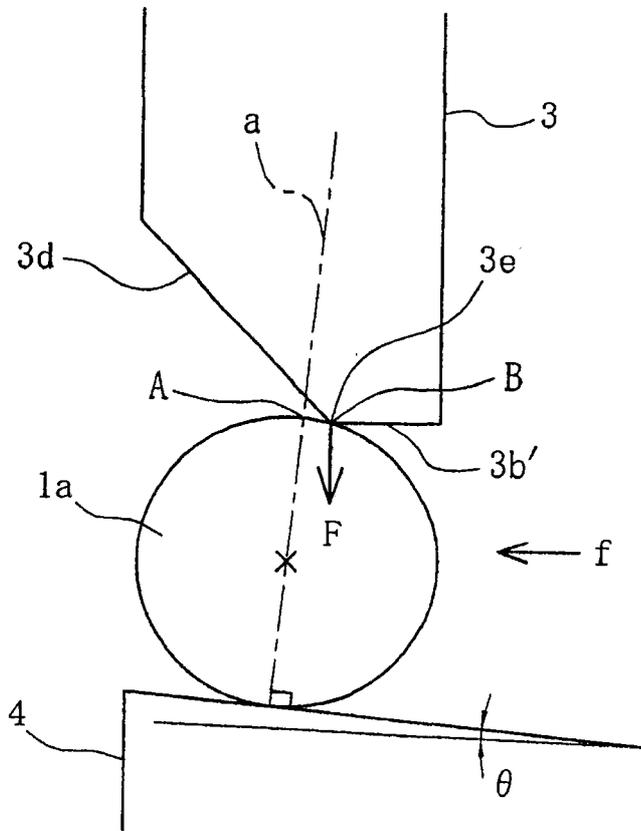


图 2A

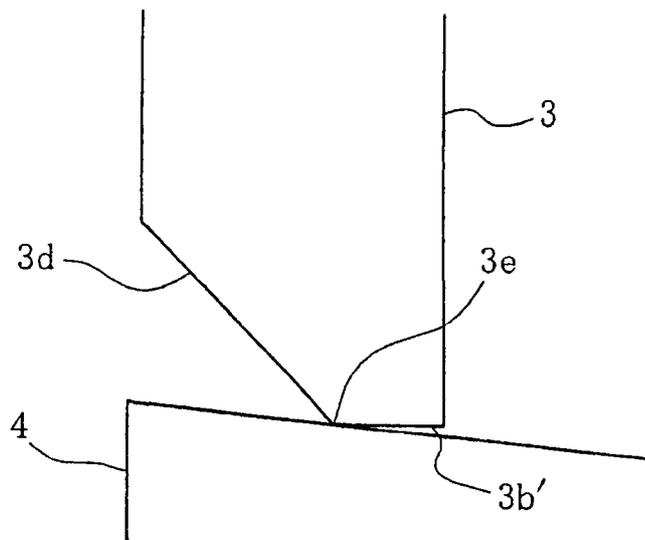


图 2B

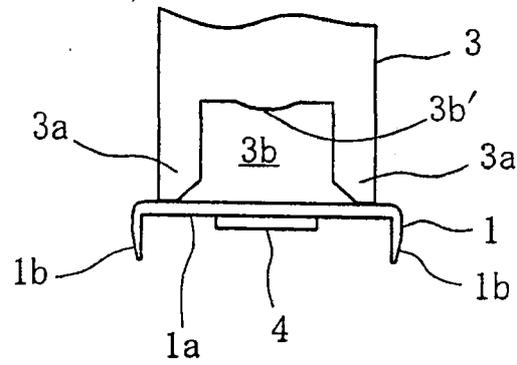


图 3A

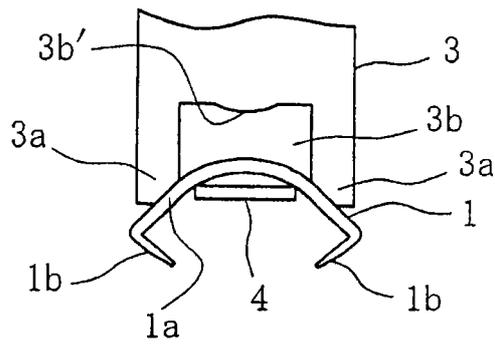


图 3B

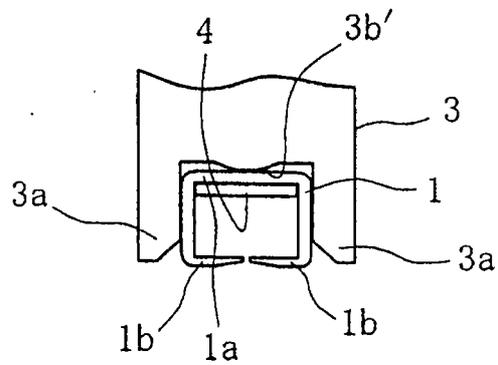


图 3C

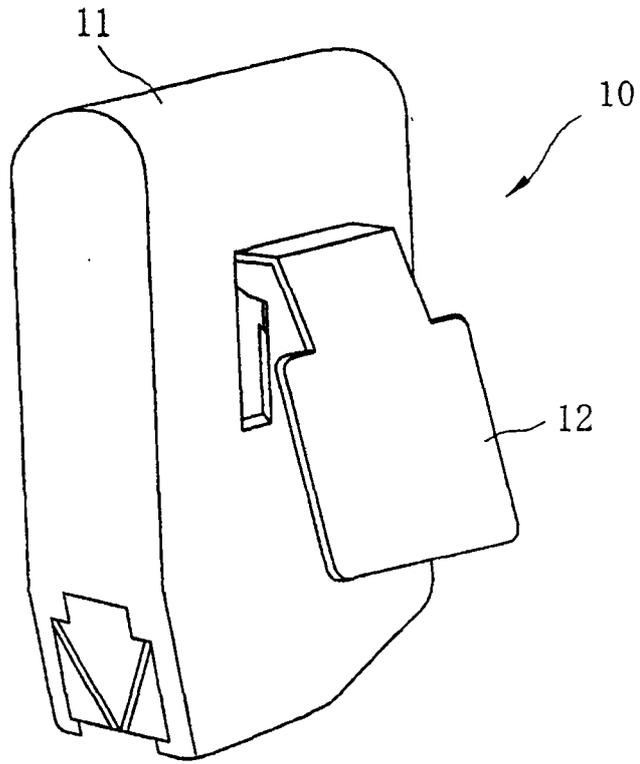


图 4

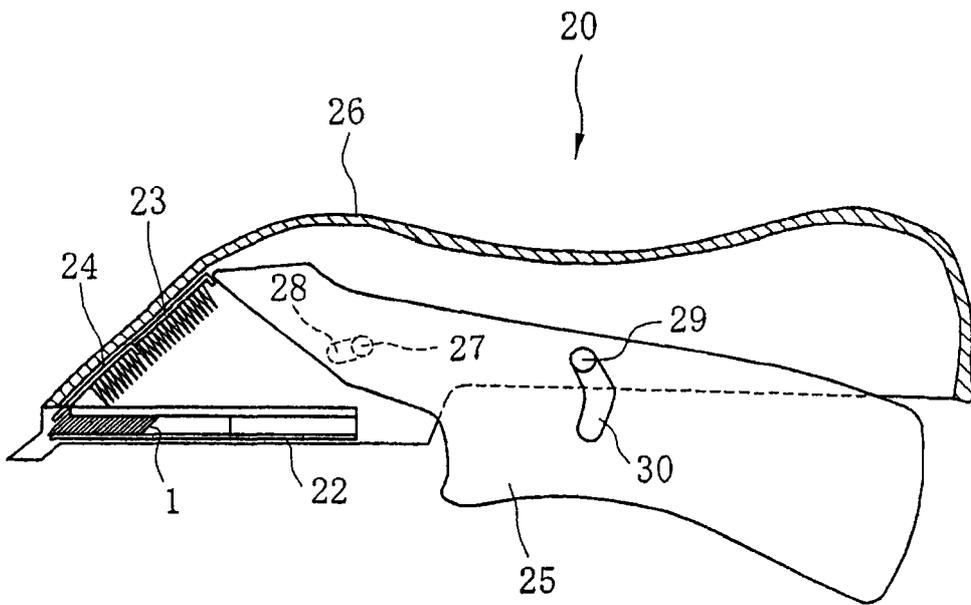


图 5