

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H01G 13/00 (2006.01)

H01G 9/008 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03811816.5

[45] 授权公告日 2008 年 11 月 26 日

[11] 授权公告号 CN 100437852C

[22] 申请日 2003.5.8 [21] 申请号 03811816.5

[30] 优先权

[32] 2002.5.24 [33] JP [31] 151344/2002

[86] 国际申请 PCT/JP2003/005780 2003.5.8

[87] 国际公布 WO2003/100802 日 2003.12.4

[85] 进入国家阶段日期 2004.11.23

[73] 专利权人 湖北工业株式会社

地址 日本滋贺县

[72] 发明人 平清治 藤中博行 吉泽修平

石井太

[56] 参考文献

JP08-203793A 1996.8.9

JP06-036574Y2 1994.9.21

审查员 张颖

[74] 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

代理人 韩登营

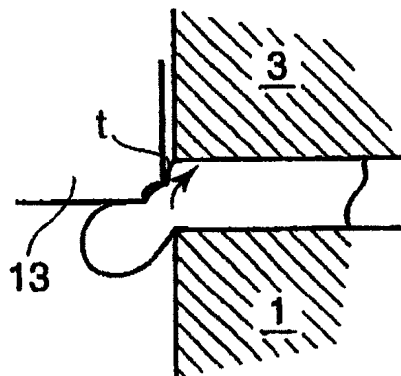
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 4 页

[54] 发明名称

电解电容器用接头端子、制造方法及其制造装置

[57] 摘要

本发明提供了一种接头端子的制造装置，该制造装置可获得在铝压扁部没有毛边、压扁部的厚度相同且 4 个角是圆弧形形状的接触头端子。其结构为：包括有切入用切削刃和切除用切削刃，其中，切入用切削刃用来在铝头部压扁用冲头的压靠位置上，从前进运动反转为返回运动后而在压扁的铝头部的溢出部上刻上切口线；切除用切削刃向与上述做前进运动的切入用切削刃相反方向移动，沿着上述切入线切除铝头部的溢出部，在上述切入用切削刃上，在其边缘部分上形成缺口部。



1. 一种电解电容器用接头端子制造装置，包括：切入用切削刃，其在铝头部压扁用冲头的压靠位置上，从前进运动反转为返回运动而在压扁的铝头部的溢出部上刻上切口线；切除用切削刃，其向与上述做前进运动的切入用切削刃相反方向移动，沿着上述切入线切除铝头部的溢出部；

在上述切入用切削刃上，在其边缘部分上形成缺口部。

2. 根据权利要求1所述的电解电容器用接头端子制造装置，其特征在于，上述铝头部压扁用冲头在其周边上设有高于冲头表面的边缘，上述边缘的内侧形成为圆弧形状。

3. 根据权利要求1所述的电解电容器用接头端子制造装置，其特征在于，具有自由调节上述切入用切削刃的反转位置的切削刃反转位置调节机构。

4. 一种电解电容器用接头端子的制造方法，其特征在于，包括如下工序：

由铝头部压扁用冲头，将铝头部成形为偏平状，并使其具有规定厚度，

使用在边缘上设有缺口部的切入用切削刃在上述压扁状铝头部的从铝头部压扁用冲头溢出的部分上形成部分切入，

通过设置在与上述切入用切削刃相对的位置上的切除用切削刃，从上述切入部分的相反一侧切除形成有部分切入的上述溢出部分。

5. 根据权利要求4所述的制造方法，其特征在于，用上述切入用切削刃来形成部分切入时，在上述溢出部分和上述被压扁的铝头部之间设有间隙。

6. 根据权利要求4所述的制造方法，其特征在于，在上述铝头部压扁用冲头的周边上设置边缘，上述边缘部分形成为圆弧形状。

7. 一种电解电容器用接头端子，它是使用权利要求4~6中任1项所述的制造方法得到的电解电容器用接头端子，其铝头部的压扁

部厚度相同、且压扁部截面的四个角形成为圆弧状。

8. 根据权利要求7所述的电解电容器用接头端子，其特征在于，在压扁部的厚度为1时，上述圆弧形状的圆弧半径在0.03~0.50的范围内。

9. 根据权利要求7或8所述的电解电容器用接头端子，其特征在于，上述压扁部的表面具有高度为0.005mm以下的突起。

电解电容器用接头端子、制造方法及其制造装置

技术领域

本发明涉及一种称做接头端子的电解电容器的引出线、制造方法及其制造装置。

背景技术

如图 13 中所示的那样,接头端子是将导线 a 和铝头部 b 对接成一直线状并将它们焊接而成的结构,该铝头部具有用冲头将截面是圆形的铝线材压扁成扁平的形状。

此压扁部 f 通过使用切削刃来切除从冲头溢出的部分而形成成为长方形状。由此,在压扁部 f 的周缘上易产生切断毛边 X。

电解电容器,是一种在此压扁部 f 上安装铝箔并将其缠绕成滚筒状的电解电容器。若此毛边 X 接触到铝箔(未图示)则使其受伤,由此成为电解电容器品质下降的原因。

为了避免这样的问题,到目前为止提出了各种各样的解决毛边问题的方案。例如,在日本实公昭 59-10743 以及日本特公昭 62-52450 号中公开有:在冲压时,通过把斜面或阶梯部设置在压扁部的侧部上,将毛边壁厚变薄、使其高度控制在压扁部厚度的范围内,从而防止毛边接触到铝箔。但是这种情况并不是去掉毛边本身,所以无法保证不损伤到铝箔。

另一方面,在日本实公昭 6-36574 号中公开的方法是,使用上下 2 片切削刃,首先降低上切削刃,对压扁部切进其厚度的一半,接下来上升下切削刃来切断剩余一半的厚度。根据这种方法,因为下切削刃上升到超过上切削刃的下死点的位置,所以不易产生切断毛边。

但是,当上切削刃向下降到的下死点的后上方返回时,由于压扁部的周边挂在该切削刃上,所以易产生向上的返回毛边。

使用图 11 及 12 说明此状况。(另外, 分别用 X 表示返回毛边、21 表示冲头、22 表示承受台、23 表示上切削刃。)

当使冲头 21 下降、压扁承受台 22 的铝线材来形成压扁部 f 的时候, 上切削刃 23 与冲头 21 一起下降, 当冲头 21 和承受台 22 的间隔为 H1 时, 会碰到从冲头 21 溢出来的部分(参照图 11A)。

进一步降低冲头 21, 当与承受台 22 的间隔为 H2 时将其停止。在从此 H1 到 H2 之间仅微小的下降工序中, 夹在冲头 21 和承受台 22 间的铝线材会进一步溢出, 如图 11A 的箭头那样, 压靠到切削刃 23 的侧面上。

当冲头 21 从间隔 H2 的位置转变为上升时, 切削刃 23 也同时上升。此时, 由于切削刃 23 会刮到压靠在其侧面上的铝线材的一部分, 所以产生返回毛边 X(参照图 11B)。

除了这样的返回毛边 X 之外, 当用上下切削刃切除溢出来的部分时, 由于用上切削刃和下切削刃进行切断时的铝部分的厚度不相同, 所以如图 12 中所示的那样, 也会产生压扁部周边的圆弧形状很难成为相同圆弧形状的问题。

由此, 本发明的目的在于制造一种接头端子, 该接头端子不产生使电解电容器的铝箔损伤或者是使其性能变差那样的切断毛边或返回毛边等, 在把压扁部的四个角部的截面形状形成为圆弧形状的同时, 均匀地形成压扁部的厚度。

此外, 本发明的其他目的在于, 最合适地形成截面的圆弧形状、宽大地设计压扁部的平面部, 由此力所能及地扩大与铝箔的接触面积, 提高电解电容器的效率。

发明内容

为了解决上述课题, 本发明中的电解电容器用接头端子制造装置包括: 切入用切削刃和切除用切削刃, 其中, 切入用切削刃用来在铝头部压扁用冲头的压靠位置上, 从前进运动反转为返回运动而在压扁的铝头部的溢出部上刻上切口线; 切除用切削刃向与上述做前

进运动的切入用切削刃相反的方向移动，沿着上述切入线切除铝头部的溢出部，在上述切入用切削刃上，在其边缘部分上形成缺口部。

此外，作为优选方式，上述铝头部压扁用冲头，在其周边上以高于冲头表面的方式设有边缘，上述边缘的内侧形成为圆弧形状。

并且，最好是具有自由调节上述切入用切削刃的反转位置的切削刃反转位置调节机构。

作为本发明的其他方式的电解电容器用接头端子的制造方法，其包括的工序为：由铝头部压扁用冲头，以规定厚度、扁平状地形成铝头部，通过使用在边缘上设有缺口部的切入用切削刃，在上述压扁状铝头部的从压扁用冲头中溢出部分上形成部分切入，通过设置在与上述切入用切削刃相对的位置上的切除用切削刃，从上述切入部分的相反一侧切除形成有部分切入的上述溢出部分。

此外，用上述切入用切削刃来形成部分切入时，最好在上述溢出部分和上述被压扁的铝头部之间设有间隙。

并且，最好在上述铝头部压扁用冲头的周边上设置边缘，上述边缘部分形成为圆弧状。

作为本发明的其他方式的电解电容器用接头端子可用上述描述的制造方法来获得，其是铝头部的压扁部厚度相同、且压扁部截面的四个角形成为圆弧状的电解电容器用接头端子。

此外，压扁部的厚度取为1时，上述圆弧形状的圆弧半径最好在0.03~0.5的范围内。且最好是上述压扁部的表面平滑的，即使形成有突起，其高度也不超过0.005mm。

根据本发明，取得如下的效果：可制造一种接头端子，该接头端子在去掉切断毛边及返回毛边等的同时，压扁部厚度相同，对于提高电解电容器的品质极其有益。

附图说明

图1是实施本发明的接头端子制造装置的整体主视图。

图2是按工序顺序表示图1的切断装置的放大图。

图 3 是按工序顺序表示图 1 的切断装置的放大图,是省略切断装置的右半部来表示的。

图 4 是按工序顺序表示图 1 的切断装置的放大图,是省略切断装置的右半部来表示的。

图 5 是按工序顺序表示图 1 的切断装置的放大图,是省略切断装置的右半部来表示的。

图 6 是按工序顺序表示图 1 的切断装置的放大图,是省略切断装置的右半部来表示。

图 7 是进一步放大并按照工序顺序来表示图 4 的主要部位的图。

图 8 是进一步放大并按照工序顺序来表示图 4 的主要部位的图。

图 9 是进一步放大并按照工序顺序来表示图 4 的主要部位的图。

图 10 是实施本发明的冲头的放大截面图。

图 11 是现有技术例的主要部位放大图。

图 12 是用现有技术装置制造的接头端子的压扁部的放大截面图。

图 13 是图 12 的接头端子的整体立体图。

图 14 是本发明中的接头端子的压扁部的放大截面图。

具体实施方式

图 1 表示本发明装置的整体主视图。

承受台 1 固定在基础 2 上,在其上方设有冲头 3,双方以对置的方式进行配置。

在承受台 1 和冲头 3 的中间设置切断装置 4,升降台 5 滑动自由地贯穿在竖立在基础 2 上的支柱 6 上。冲头 3 贯穿设置在升降台 5 上的垂直方向的通孔 7 中。

冲头升降台 8 与升降台 5 相同地滑动自由地贯穿在支柱 6 上。

升降杆 9,其下端连接在冲头升降台 8 上,其上端连接在驱动源(未作图示)上。该升降杆 9 通过上下移动,使冲头 3 和冲头升降台 8 同时进行上下运动。

在凸轮 10 上接触着可自由调节长度的螺杆 11 的滚轮 12, 螺杆 11 连接在升降台 5 上, 由此构成切削刃反转位置调整机构。

切断装置 4 如图 2 的详细图所示的那样, 切入用切削刃 13 及切除用切削刃 14 一体地安装在冲头 3 及承受台 1 的左右, 以使其成为切削刃彼此上下接近的配置。

如图 7 的放大图中所示的那样, 切入用切削刃 13, 在其边缘上具有缺口部 P。

接下来, 若驱动升降杆 9 使冲头升降台 8 下降, 则冲头 3 下降到放置在承受台 1 上的铝头部 b 上, 将铝头部 b 压扁而形成规定厚度的扁平形状 (图 3)。

接下来, 通过由凸轮 10 使切断装置 4 下降, 使切入用切削刃 13 切进从铝头部 b 的冲头 3 中溢出来部分的一部分中, 在溢出部上刻上切入线 (图 4)。

然后, 只使切断装置 4 反转上升, 在切入用切削刃 13 向上离开的同时, 使下方的切除用切削刃 14 移动到冲头 3 的前端的上方, 从切入线切离铝头部 b 的溢出部, 从而将其切除掉 (图 5)。被切除掉的铝渣由空气来吹除掉。

接下来, 让冲头 3 上升, 而开放承受台 1 的上方, 获得制品的接头端子 (图 6)。

通过调整螺杆 11 的长度, 可控制冲头 3 和切断装置 4 相互的时机以及行程。在图 7~9 中放大地表示时机以及行程在被调节状态下的冲头 3 和切入用切削刃 13 的位置关系。

参照图 7~9, 更详细地对本发明中的接头端子的制造方法进行说明。冲头 3 下降, 把铝头部压扁成为规定的厚度, 铝头部 b 的一部分从冲头 3 中溢出来。接着使切入用切削刃 13 下降, 成为从图 7 到图 8 的状态。

在图 7 中, 切入用切削刃 13 碰到溢出部, 如图 8 所示的那样下压溢出部。通过该下压来拉伸夹在冲头 3 和承受台 1 间的部分和溢出来的部分之间的分界部附近。若冲头 3 仅从图 7 中表示的位置下降边缘的缺

口部 P 的深度，则由缺口部 P 一端的边缘开始切除溢出部。

接下来，如图 9 中表示的那样，当使切削刃 13 进一步下降并移动到被压扁的铝头部 b 厚度一半左右的位置时，被拉伸的部分被拉断，该部分被拉回到冲头 3 侧，从而产生所谓的弹回现象。由于该现象使切削刃 13 和压扁部之间产生间隙 t。

因为由此形成有间隙 t，所以当切削刃 13 转变为上升时，切削刃 13 不会刮到压扁部的周边。由此不产生返回毛边。

在此处，如图 10 中所示的那样，在冲头 3 的周边上立设高于冲头面的边缘，使边缘的内侧形成为圆弧 15，由此如图 14 中所示的那样，可以获得铝头部的压扁部的厚度一致且截面的四个角圆弧具有相同圆弧形状的接头端子。

这样的铝头部的接头端子既没有表里的方向性，也不会损伤到极薄的铝箔，从而可获得高品质的电解电容器。

在压扁部的厚度为 1 的场合，此四个角圆弧的圆弧形状的圆弧半径最好是在 0.03~0.05 的范围内。若低于 0.03，则四个角圆弧带棱角而有可能损伤到铝箔。另一方面，若超过 0.50 时，则在圆弧部和平面部的边界上产生非连续的棱角线，有可能损伤到铝箔。

此外，最好压扁部的表面是平滑的，即使形成有突起，其高度也必须不超过 0.005mm。

另外，附图所示的本发明的实施方式中，尽管只列举了冲头及切断装置向上下运动的形式，但即使是向左右运动，也不会改变本发明的宗旨。

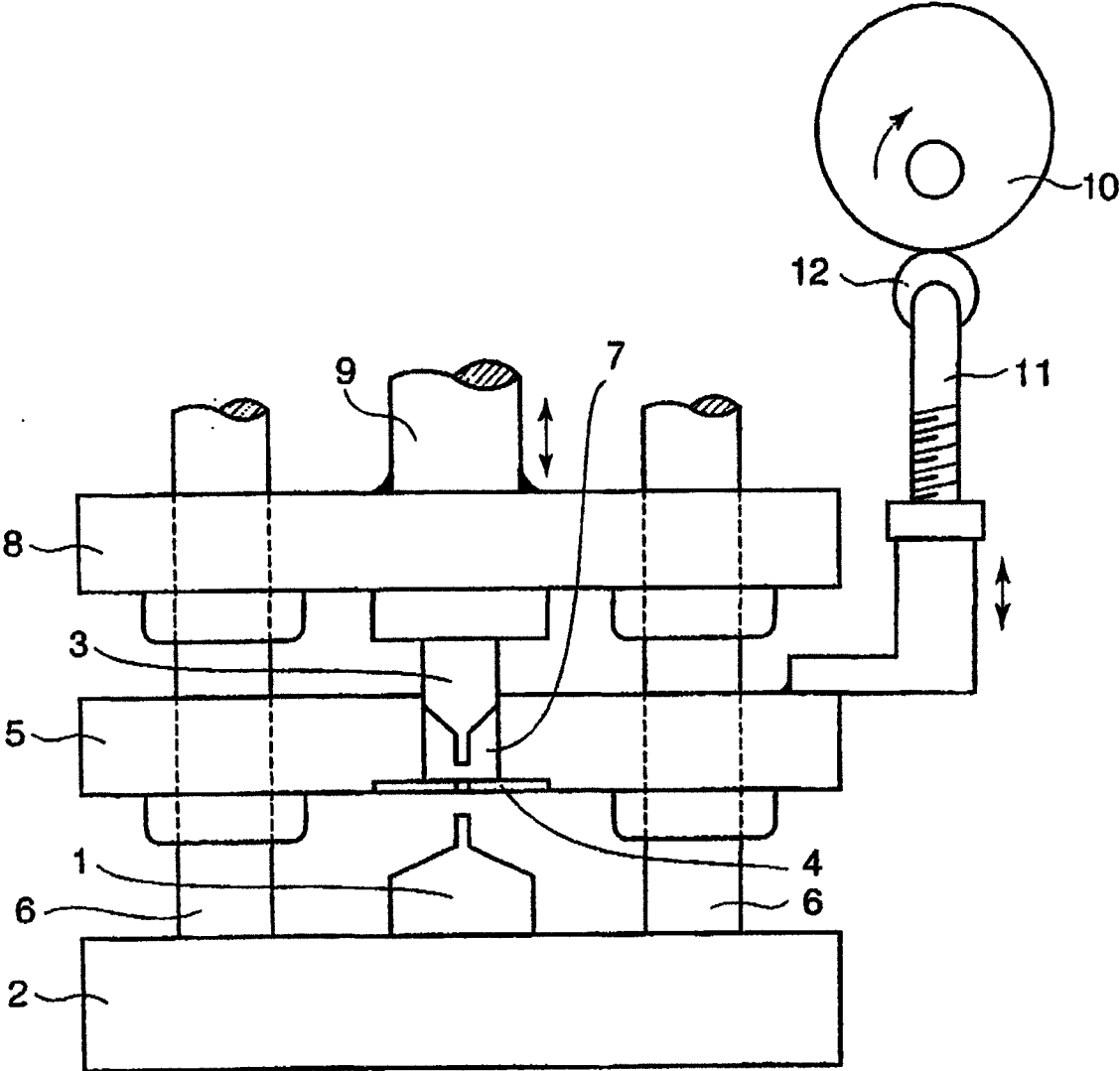


图 1

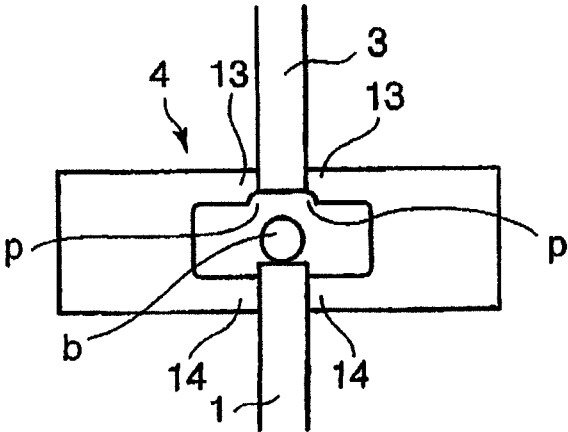


图 2

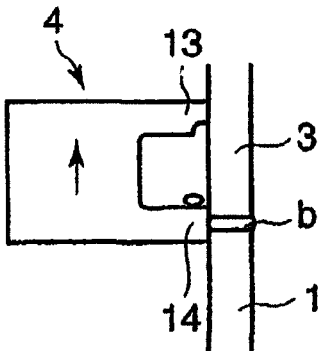


图 5

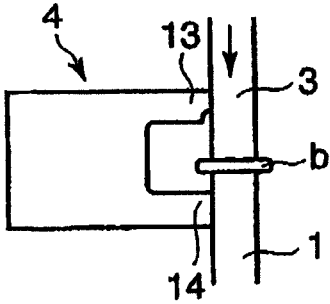


图 3

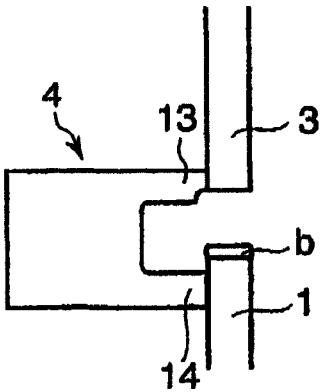


图 6

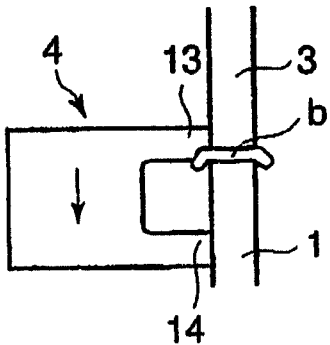


图 4

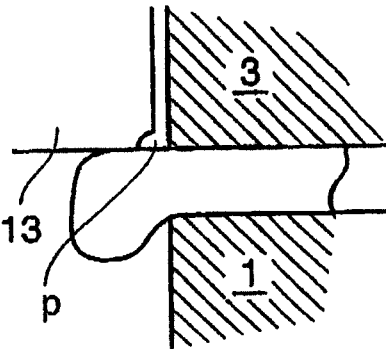


图 7

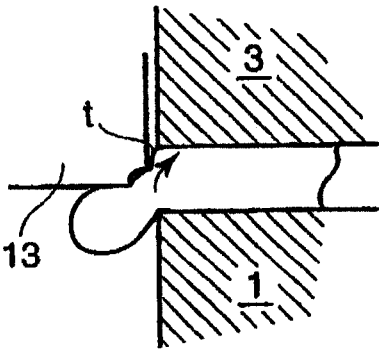


图 9

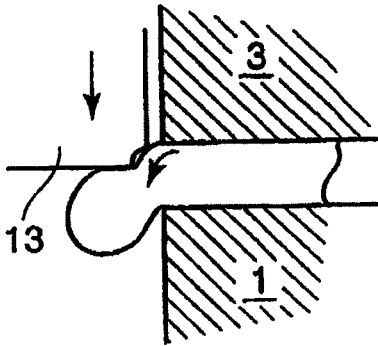


图 8

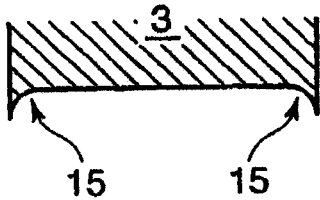


图 10

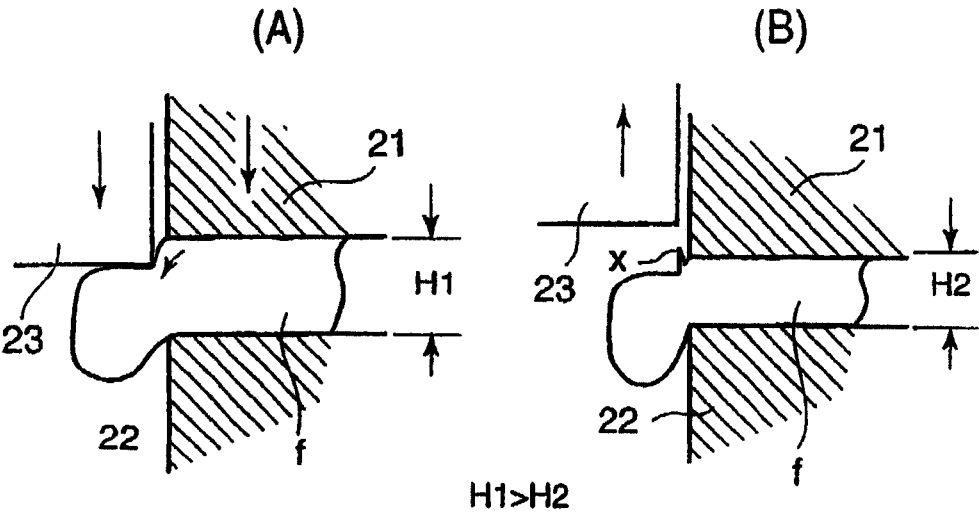


图 11

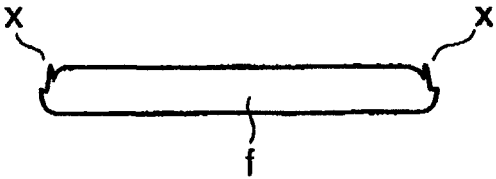


图 12

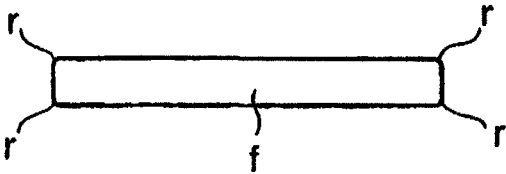


图 14

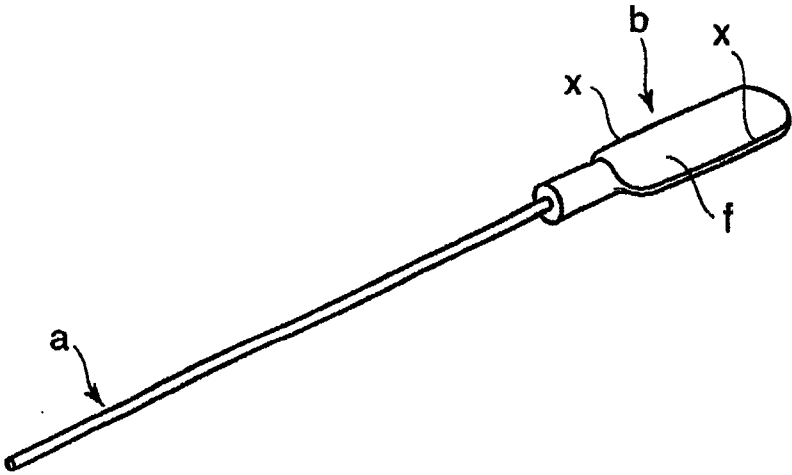


图 13