



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101005950 B

(45) 授权公告日 2011. 08. 10

(21) 申请号 200580022274. X

(22) 申请日 2005. 07. 01

(30) 优先权数据

0414854. 0 2004. 07. 02 GB

(85) PCT申请进入国家阶段日

2006. 12. 30

(86) PCT申请的申请数据

PCT/GB2005/002593 2005. 07. 01

(87) PCT申请的公布数据

W02006/003415 EN 2006. 01. 12

(73) 专利权人 因诺沃斯工程有限公司

地址 英国泰恩河畔纽卡斯尔

专利权人 朱利安·克劳德·佩克

(72) 发明人 朱莉安·克劳德·佩克

杰克·哈维-克拉克 凯瑟琳·扬

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 王永建

(51) Int. Cl.

B41F 1/02 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1204583 A, 1999. 01. 13, 全文.

US 5136754 A, 1992. 08. 11, 说明书第 3 栏第 55 行至第 5 栏第 40 行、图 3, 4, 10.

US 4947524, 1990. 08. 14, 说明书第 1 栏第 48 行至第 4 栏 17 行、图 3, 3A 和 4.

US 20020095748 A1, 2002. 07. 25, 全文.

CN 2459188 Y, 2001. 11. 14, 全文.

US 2009941, 1935. 07. 30, 全文.

US 3416202, 1968. 12. 17, 说明书第 10 至 22 行、图 1.

W0 96/21573 A1, 1996. 07. 18, 全文.

审查员 李妍

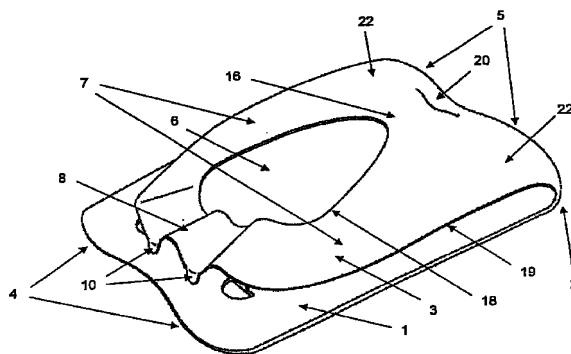
权利要求书 1 页 说明书 10 页 附图 6 页

(54) 发明名称

夹子

(57) 摘要

一种用于夹持纸捆的双稳定夹子, 由金属片制成, 在其上表面 (3) 上具有至少一个孔, 其在稳定的打开位置 (用于将纸放入或取出) 和稳定的闭合位置 (用于夹持纸) 之间肘转, 且其包括脊柱 (2), 通过对脊柱 (2) 中的材料进行成形而将脊柱 (2) 增强到某种程度。



1. 一种夹子,包括单片材料,其绕在第一方向上延伸的弯曲轴折叠以形成通过折叠部(2)相接合的第一和第二件(3、1),所述夹子布置成容纳要被夹在所述第一和第二件(3、1)之间的物品,所述第一件(3)中具有孔(6),绕所述孔(6)的至少一些材料被塑性变形,从而所述第一件(3)具有稳定的第一位置和稳定的第二位置,在所述第一位置中,至少所述第一件(3)的自由端(8)具有大体凸形,在所述第二位置中,至少所述第一件(3)的自由端(8)具有大体凹形,其中所述折叠部(2)包括一个或多个凸起(5),每个所述凸起(5)包括在所述凸起(5)的中央处与所述第一方向正交的第一截面和与第一截面平行且在所述凸起(5)之外的第二截面,其特征在于,所述第一截面绕弯曲轴的曲率半径大于所述第二截面的绕所述弯曲轴的曲率半径。

2. 根据权利要求1所述的夹子,其特征在于,所述折叠部包括两个第二截面,每个位于所述第一截面的任一侧。

3. 根据权利要求2所述的夹子,其特征在于,所述塑性变形是所述孔(6)周围的一部分所述材料的一个或多个卷边(9)或一个或多个弯曲的形式。

4. 根据权利要求3所述的夹子,其特征在于,所述一个或多个卷边(9)或一个或多个弯曲位于所述孔(6)的与所述折叠部(2)相对的一侧上。

5. 根据权利要求2所述的夹子,其特征在于,所述塑性变形包括使所述孔(6)周边的所述材料薄化和/或拉伸。

6. 根据权利要求2所述的夹子,其特征在于,所述第一件(3)包括多个孔(6)。

7. 根据前述权利要求中任一项所述的夹子,其特征在于,所述第二件(1)具有沿大体垂直于所述弯曲轴的方向延伸的瓦楞(4)。

8. 根据权利要求7所述的夹子,其特征在于,所述瓦楞(4)在所述折叠部(2)的至少一部分周围延伸以产生所述凸起(5)。

9. 根据权利要求6所述的夹子,其特征在于,所述片材是金属板。

10. 根据权利要求8所述的夹子,其特征在于,还包括形成在所述第一和第二件(3、1)中的一个或二者上的一个或多个齿(10、12)。

夹子

技术领域

[0001] 本发明涉及一种双稳定夹子，其用于将两个或多个物品卡持或夹持在一起。此夹子具有多种可能的应用，且特别适用于将纸张夹在一起。

背景技术

[0002] 现有技术中有许多不同的夹纸器。特别是已知有一些双稳定夹纸器。这些双稳定夹纸器中的许多是由单片金属片材制成，折叠成 U 形，本发明也适用于这种夹子，其在此称为“折叠夹”，这种折叠夹的折叠区域称为“脊柱”。折叠夹的例子可包括 US 5136754、US2002/0095748、US4991269、W096/21573、US3898717、US4947524、JP11-042878、JP2000-190670 以及 US4793030。

[0003] 目前市面上最为商业成功的双稳定夹子不是夹纸器而是发夹。发夹通常不会组合有这种折叠结构。US3082773、US4011639 以及实用新型专利 USD392415 和 USD202016 中示出了很好的例子。夹纸器也以类似的方式进行过设计，即没有折叠特征，例如 US4397577。这种不带折叠特征的设计被称为“发夹”。

[0004] DE 80280 中所示的基本的双稳定夹子既不是折叠夹也不是发夹。它是由两片金属片材制成的夹子，具有平坦的下表面（要放置在纸张下面）和上表面，该上表面由于其中央凹部而显示出双稳定性。此夹子可以通过对前边缘施压使其从打开位置肘转到闭合位置而闭合到纸张上，并可以通过对该中央凹部施压使夹子肘转回到其打开位置而释放。

[0005] 但是，DE80280 中所述的夹纸器没有给出使夹子更有用的足够的运动量（其打开和闭合位置之间）。上述的大多数的折叠夹都在其双稳定表面上组合了一个或多个孔，这允许夹子具有更多的运动量。即使这样，这种夹子的设计也需要在选择制成夹子的材料的厚度上进行妥协。夹子必须由很薄的材料制成，以允许在夹子的稳定打开位置和稳定闭合位置之间具有足够的形状变化。但是，它又必须由足够厚的材料来制成以提供足够大的夹持力来夹住纸张，又不会使脊柱中或附近的材料应变到超出其弹性极限。

发明内容

[0006] 这种不相容的需要就产生了矛盾，必须要进行妥协。本发明的目的在于克服这种矛盾而对已有的折叠夹进行改进，使得折叠夹可以由较薄的材料制成同时还能提供充分的夹持力以夹住纸张。在本发明中，夹子的刚度（在使用时抗打开的阻力）大大增加，因为夹子的侧面轮廓比整个侧面轮廓上材料的厚度要深，特别是在脊柱中或附近。

[0007] 根据本发明，提供一种夹子，其包括被折叠形成第一和第二件的单片材料，所述第一件和第二件布置成容纳要在其间被夹持的物品，所述第一件中具有孔，至少绕着所述孔的一些材料被塑性变形，从而所述第一件具有稳定的第一位置和稳定的第二位置，在所述第一位置中，至少所述第一件的自由端具有大体凸形，在所述第二位置中，至少所述第一件的自由端具有大体凹形，其中所述折叠部中的所述材料的至少一部分被成形为抵抗趋于打开所述夹子的力。

[0008] 根据本发明,还提供一种夹子,其包括第一和第二件,第一件和第二件相接合,从而被布置成在容纳要夹持在其间的物品,所述第一件由片材形成,且其中具有孔,至少绕着所述孔的一些材料被塑性变形,从而所述第一件具有稳定的第一位置和稳定的第二位置,在所述第一位置中,至少所述第一件的自由端具有大体凸形,在所述第二位置中,至少所述第一件的自由端具有大体凹形,所述第二件足够刚硬,以充分保持其形状,不管所述第一件处于什么位置,所述夹子由单片片材形成,所述材料折叠形成所述第一和第二件,所述第一件和第二件通过折叠部分相接合,所述片材具有包括所述第一件的一个表面和所述折叠部分的一个表面以及所述第二件的一个表面的外面,和包括所述第一件的相对表面和所述折叠部分的相对面以及所述第二件的相对面的内面,所述折叠部分被形成为,当所述夹子从一侧看时,不仅可以看到夹子的边缘而且可以看到至少所述第一件的外表面的至少一部分以及所述折叠部分的外表面的至少一部分。

[0009] 根据本发明,还提供一种夹子,其包括第一和第二件,第一和第二件相接合,从而布置成容纳要夹在其间的物品,所述第一件由片材形成且其中具有孔,绕着所述孔的至少一些材料塑性变形,从而所述第一件具有稳定的第一位置和稳定的第二位置,在所述第一位置中,至少所述第一件的自由端具有大体凸形,在所述第二位置中,至少所述第一件的自由端具有大体凹形,所述第二件足够刚硬,以保持其形状而不管第一件处于什么位置,所述夹子由单片片材形成,其折叠形成所述第一件和第二件,所述第一件和第二件通过折叠部分相接合,所述折叠部分包括至少一个区域,在该区域中,所述片材已变形成不能仅由二维弯曲产生的三维形状,且其因此防止所述夹子在平表面上展开或伸展。

[0010] 本文中,第一件被称为上表面,第二件被称为下表面。

[0011] 本发明的至少一些实施例可以理解为双稳定夹子,其通过具有永久处于压缩中的内边缘和永久处于拉伸中的外边缘产生一些或全部的双稳定性。DE80280 通过上表面塑性变形成穹隆状结构而获得双稳定性,而发夹通过弹性变形成不规则的截头圆锥形而具有这种双稳定性。如果通过上表面的主要部分进行弹性变形而产生内边缘中的永久压缩,而不是上表面主要部分的塑性变形来产生的话,夹子的整体性能能得到提高,尽管此弹性变形是通过局部塑性变形而产生的。

[0012] 在这种结构中,即使夹子处于其稳定的打开位置或稳定的闭合位置,大多数的内边缘(孔的边缘)是处于压缩中,夹子在这两个稳定位置之间的肘转作用增加了沿此内边缘的压缩。

[0013] 由本发明的至少一些优选实施例所获得的一些目的如下所述:

[0014] ●夹子应该能牢固地保持住在两张纸的最小量和相当厚的纸捆这一最大量之间的任何量的纸张。

[0015] ●夹子应该容易手动地(不需要使用任何其他工具)移走或再夹上,理想地应该具有按钮模式的操作。

[0016] ●夹子应该具有适合于用协作打烙印(corporate branding)套印的表面。

[0017] ●夹子应该能“嵌套”在一起,以:

[0018] ○防止杂乱无章;

[0019] ○减少它们所占用的空间。

[0020] ●夹子应该在纸上具有较低的轮廓,不增加要被固定的纸捆的太多厚度,

[0021] ●夹子应该以很低的成本大量制造。

[0022] ●夹子应该可以再使用。

[0023] 在一些优选实施例中,上表面中孔周围的塑性变形可以通过使夹子的前边缘卷曲而完成,这产生跨过夹子前面和绕着上表面的外边缘的拉伸,而产生绕着上表面中的孔的大多数边缘的压缩。

[0024] 在另一些优选实施例中,上表面中孔周围的塑性变形可以通过对孔的全部或部分周边进行锤击而完成,这产生绕一些或全部外边缘的环式拉伸,以及绕一些或全部内边缘的环式压缩。

[0025] 在优选实施例中,至少部分下表面是稍带瓦楞的,瓦楞沿着大体垂直于弯曲脊柱的轴线的方向延伸。这些瓦楞大大增加了下表面的刚度,且对于弯曲的脊柱附近特别重要,因为此区域要受到最高的弯曲力矩。

[0026] 在优选实施例中,瓦楞绕着至少部分弯曲脊柱漫延,以形成一个或多个凸起,大大增加了弯曲脊柱的刚度。

[0027] 在一些优选实施例中,上表面包括一个以上的孔,根据上表面中的孔的配置,这些实施例具有不同的性能特征。例如,一个实施例具有由压缩支柱分开的一对孔,压缩支柱的轴大体垂直于弯曲脊柱的轴。此压缩支柱可以提高夹子的双稳定性能,而且提供方便的位置,可按压该位置在将夹子从其闭合位置肘转到其打开位置,还有助于防止插在打开的夹子中的纸抓住孔的后边缘。

[0028] 在一些优选实施例中,上表面和 / 或下表面还包括齿,这些齿设计成咬合进被夹在一起的上和 / 或下纸张中。在一些实施例中,齿不是尖锐的而是细长的凸缘状,其提供了带齿和不带齿的折衷方案。

[0029] 在优选实施例中,夹子可以被嵌套在一起,从而夹子占有的空间较小,防止夹子彼此杂乱。

附图说明

[0030] 应该意识到,本发明的实施例具有传统 (gem 型) 夹纸器的优点,也有传统折叠夹的优点。在参考附图以示例方式描述的两凸起实施例的下列说明后,可以更好地理解本发明的其他特征。附图中:

[0031] 图 1 示出了处于闭合位置的两凸起实施例的透视图;

[0032] 图 2 示出了处于打开位置的两凸起实施例的透视图;

[0033] 图 3 示出了处于闭合位置的两凸起实施例的侧视图;

[0034] 图 4 示出了处于闭合位置的两凸起实施例的第一剖视图;

[0035] 图 5 示出了处于闭合位置的两凸起实施例的第二剖视图;

[0036] 图 6 示出了处于打开位置的两凸起实施例的侧视图;

[0037] 图 7 示出了处于闭合位置的两凸起实施例的第一剖视图;

[0038] 图 8 示出了处于闭合位置的两凸起实施例的第二剖视图;

[0039] 图 9 示出了处于闭合位置的两凸起实施例的平面图;

[0040] 图 10 示出了处于闭合位置的一凸起实施例的平面图;

[0041] 图 11 示出了处于闭合位置的两脊实施例的平面图;

- [0042] 图 12 示出了处于闭合位置的一脊实施例的平面图；
- [0043] 图 13 示出了根据光滑实施例的处于打开位置的几个夹子嵌套在一起的透视图；
- [0044] 图 14 示出了处于闭合位置的隆起实施例的透视图；
- [0045] 图 15 示出了处于闭合位置的光滑实施例的透视图；
- [0046] 图 16 示出院处于闭合位置的支柱实施例的透视图；
- [0047] 图 17 示出了处于闭合位置的桥实施例的透视图；
- [0048] 图 18 示出了处于闭合位置的锤击实施例的透视图；
- [0049] 图 19 示出了处于闭合位置的锥形实施例的透视图；
- [0050] 图 20 示出了处于闭合位置的一凸起实施例的透视图；
- [0051] 图 21 示出了处于闭合位置的凸缘实施例的透视图；
- [0052] 图 22 示出了两凸起实施例的侧视图，闭合到少量的纸上，示出了齿是如何夹住纸的；
- [0053] 图 23 示出了两凸起实施例的侧视图，闭合到厚纸捆上，示出了增加的夹持力是如何夹住纸的；
- [0054] 图 24 示出了三孔实施例的平面图；
- [0055] 图 25 示出了另一三孔实施例的平面图；
- [0056] 图 26 示出了四孔实施例的平面图；
- [0057] 图 27 示出了另一四孔实施例的平面图；
- [0058] 图 28 示出了不对称实施例的平面图；以及
- [0059] 图 29 示出了其脊柱不具有环形轮廓的实施例的侧视图。

具体实施方式

[0060] 下面参考附图描述本发明的两凸起实施例。

[0061] 图 1 和图 2 示出了一种夹子，其包括下表面 1、弯曲脊柱 2 和上表面 3。除了上表面 3 与脊柱 2 相交处外，上表面 3 的周边包括外边缘 19。下表面 1 包括一对波浪 4，其绕着脊柱 2 延伸，在此处产生一对凸起 5。上表面 3 包括孔 6，孔的周边包括内边缘 18，孔 6 使一对臂 7 分开。在孔 6 后面的是一个高点 16，在高点 16 后面的是凹窝 20。在孔 6 的前面，臂 7 与鼻部 8 相交。鼻部 8 包括一对卷边 9，在每个卷边 9 的前面具有指向下表面 1 的单个的顶齿 10。朝着上表面 3 的后面有一个过滤区 22，在此处，曲率在脊柱 2 的双凸起轮廓和上表面 3 的近似截头圆锥状双稳定区域之间过渡。

[0062] 图 3-9 示出了该两凸起实施例的各种示图。此夹子由具有两个面的薄金属片制成，其折叠成 U 形，从而这些面中的一个面成为内面 27，另一个成为外面 28。在图 3-8 中，内面以阴影示出，以与不加阴影的外面区分开。

[0063] 图 1 和图 2 还示出下表面 1 具有一对孔 11，在孔的后面形成有一对底齿 12，其指向上表面 3。

[0064] 当夹子处于打开位置时其具有开口 13。图 23 示出夹子闭合到一厚捆纸 14 上。图 14 示出了夹子具有隆起 17，图 16 和 20 示出具有另外的纵向支柱 15 的夹子，图 17 示出具有另外的横向桥 21 的夹子。

[0065] 以后夹子的脊柱端被称为后面，夹子的鼻部端被称为前面。

[0066] 参考图 3, 由夹持作用在夹子中产生的弯曲应力在平面 A-A 左边的区域中很低, 在平面 A-A 和平面 B-B 之间居中, 在平面 B-B 右边很高。对于厚度给定的钢板而言, 本发明比那些具有平坦或柱状脊柱的其他折叠夹子的刚度要高, 因为其在平面 B-B 右边的几何特征所致。在此区域中, 由瓦楞产生的下表面的曲率、由两个凸起产生的脊柱中的曲率、以及过渡区域中的曲率都保证经受弯曲应力的轮廓都比钢板的厚度要厚。在平面 B-B 右边的整个区域的刚度与下表面的外面、脊柱的外面、过渡区域的外面全部都可在图 3 所示夹子的侧面轮廓中可见这一事实有关。

[0067] 在两凸起实施例中, 每个凸起大体为筒形。脊柱中材料的形状大体通过将下表面的瓦楞轮廓 (如图 4、5、7、8 所示) 绕着一个弧刮型 (sweeping) 而产生。从大体平的板开始, 此形状不可能仅通过二维弯曲来产生, 因为它需要材料被拉伸和 / 或压缩和 / 或剪切以形成这种形状。绕着脊柱轴的曲率半径因此沿着脊柱的长度发生变化, 从而在每个凸起的中央处 (此处材料被拉伸处) 曲率半径较大, 并在各凸起之间和之外 (在此处材料被压缩处) 曲率半径较小。拉伸和压缩可以通过考虑弧的长度来理解, 下表面的瓦楞轮廓通过此弧刮型 (sweeping), 其在每个凸起中央附近较长, 在各凸起之间和之外较短。

[0068] 图 29 示出了具有脊柱的一个实施例的侧视图, 脊不具有圆形轮廓。此实施例中脊柱的三维形状实质上通过沿不是弧线的一条曲线使下表面的瓦楞轮廓被刮型而产生。本发明并不限于其中脊柱的任何截面形状都是弧形或圆形的夹子。

[0069] 下面参考附图描述两凸起实施例的操作。

[0070] 当夹子处于打开位置时 (如图 2 所示), 其开口 13 打开的足够宽, 以容纳较大捆的纸 14。上表面 3 的外边缘 19 处于拉伸中, 使上表面 3 的外面 28 实质上如图 7 和 8 所示凹进。夹子可以很容易地被放置在纸 14 周围, 直到纸 14 的边缘达到脊柱 2, 其用作纸 14 的端部止挡件。然后仅通过对夹子的鼻部 8 施压就可使夹子闭合到纸 14 上。此压力使夹子从其稳定打开位置肘转 (toggle) 到其稳定闭合位置, 如图 1 所示。

[0071] 当夹子处于其闭合位置时 (如图 1 所示), 上表面 3 的外边缘 19 处于拉伸中, 且使上表面 3 的外面 28 实质上如图 4 和 5 所示凸出。

[0072] 在鼻部 8 和下表面 1 之间产生的夹持力取决于许多因素, 但是, 由于夹子用作弹簧, 夹持力取决于要夹持的纸捆的厚度。如果纸捆较厚 (如图 23 所示), 夹持力就大, 但如果纸捆较薄 (如图 22 所示), 夹持力就小。

[0073] 因此上齿 10 和下齿 12 被设计成当夹子用于如图 22 所示夹持小捆的纸 14 时帮助牢固地保持住纸 14。上齿 10 和下齿 12 将穿刺过纸 14, 使夹子像钉书钉一样固定。经常, 如果不撕开的话, 纸是不可以被移走的。

[0074] 如果是大捆的纸, 上齿 10 和下齿 12 只穿过纸捆顶部和底部的几张纸, 而中间的纸将仅由夹子的夹持力来保持住。此力足以相当牢固地夹持住纸。

[0075] 现在如图 1 所示夹子处于闭合位置, 其可以通过对夹子的高点 16 施压而被肘转到打开位置以释放纸张。此压力可使夹子从其稳定闭合位置肘转回到其稳定打开位置。然后可以从夹子上移走纸 14。

[0076] 重要的是要理解夹子如何设计成具有上述特性的。

[0077] 本发明的一个重要方面在于选择合适的材料和合适的厚度。优选实施例由弹簧钢制成, 其可以是含碳弹簧钢或者不锈弹簧钢。

[0078] 材料厚度也是很重要的,如果材料过薄的话,它不可能以足够的强度牢固地夹持住纸。如果材料过厚的话,将阻止双稳定上表面的形状在达到弹性极限前具有足够的变化。

[0079] 因此,本发明的优选实施例使用相对薄的材料,通过下表面中的瓦楞和脊柱中的凸起来增加刚度。这些特征使脊柱和下表面中的材料的刚度增加,同时允许上表面有较大的运动量。

[0080] 例如,锤击实施例可以由 0.25mm 厚的高拉伸不锈钢板制成,且约为 25mm 长和 20mm 宽。这些尺寸并不是限制性的,夹子的尺寸可以做得更小。更小的夹子可由更薄的材料制成。

[0081] 很容易使下表面做成瓦楞,因为这是个简单的弯曲操作,但是很难将凸起做进脊柱中,因为它需要材料被拉伸和 / 或剪切和 / 或翘曲。一些用于做成这些凸起的技术和用于避免翘曲的技术将在后面描述。

[0082] 下表面和脊柱可以通过一个瓦楞 / 凸起来增强,但是这比用两个瓦楞 / 凸起来进行增强的效果要弱。原因在于,有一个凸起的脊柱非常容易弯曲。凸起包括在两个正交方向上(绕脊柱的轴,并且也是为了形成瓦楞)被球状弯曲的材料,且曲率可以在这两上方向转换。这意味着夹子的夹持力较低,因为它可以通过将绕铰链轴的曲率转换成更深的凸起来容易地打开。具有两个凸起的夹子更刚硬,是因为有更多的阻力来对这种复杂模式的抗弹性变形。

[0083] 图 4、5、7、8 示出了穿过两凸起实施例的下表面的剖视图中的凸起,图 9 示出了同样的曲率如何连续以形成脊柱中的凸起。

[0084] 上表面中的孔是个很重要的特征。孔的前边缘通过卷边保持处于拉伸中,而后边缘特别是侧边缘处于压缩中,这些压缩件用作可翘曲的支柱。此翘曲性是夹子双稳定性之源。

[0085] 与 DE 80280 所公开的需要材料被拉伸以形成穹隆的塑性变形的穹隆结构不同,本发明多数实施例的上表面是经受弹性变形的平板,与发夹类似。除卷边和锤击之外,上表面仅通过弹性弯曲而变形(不是通过拉伸或剪切)。平板只能弹性弯曲成两种可能的形状,圆柱形或圆锥形——在本发明中上表面变形成不规则的近似截头圆锥形,而不是薄的贝氏垫片形。

[0086] 此截头圆锥形使得上表面的侧面轮廓比材料的厚度要深得多,这因而使上表面具有更好的刚度。下表面通过瓦楞来增强,脊柱通过凸起来增强,但在截头圆锥形上表面和两个凸起之间的过渡处仍有刚度较弱的区域。在一些优选实施例中,在高点后面存在着中央凹窝或中央隆起,其有助于防止在上表面和脊柱之间有较弱的过渡区域。此凹窝或隆起还使夹子由于后面将要说明的原因更容易制造。

[0087] 在本发明的优选实施例中,上表面的截头圆锥形具有高度理想但非直观的增强特性。当夹子在闭合位置时,力施加到上齿上,此力不会趋于肘转夹子。而是,此力增加夹子上表面外边缘中的拉伸,从而加深圆锥形状,增加上表面的侧面轮廓的深度,并增强结构,使其在闭合位置更加稳定。

[0088] 在卷边实施例中(除了锤击和圆锥实施例外的全部),截头圆锥形上表面由内应力形成,在通过鼻部 8 的塑性变形产生的卷边 9 使夹子鼻部变窄时该内应力增加。截头圆锥形可以由通过除卷边以外的其他方式来形成,但卷边具有几个优点:

- [0089] ●它相对容易完成并且不需要另外的元件
- [0090] ●它产生有用的位置来定位上齿
- [0091] ●它允许夹子被偏置到打开或（更期望）闭合位置时具有双稳定性。
- [0092] ●它确保由纸捆作用在上表面上的力作用于正确的点上，以确保上述理想的但非直观的增强特性的效果。
- [0093] ●它能相对容易地产生相对较小的塑性变形。
- [0094] 发夹需要使鼻部的宽度大大减少，所以它们通常是铆接的。铆接相对昂贵，且不适合减少鼻部宽度。本发明的 25mm×20mm 的实施例需要减少鼻部宽度约 1mm。
- [0095] 发夹有时也是锤击的，在发夹上表面中的细长孔的每个端部具有单个的冲击（blow）。产生本发明截头圆锥形的内应力也可以通过锤击来完成如图 18 所示。
- [0096] 上表面中孔的两侧上是夹子的臂。在优选实施例中，夹子的臂朝夹子后面变得更宽，使孔变得更窄。从上表面获得最大变形量的方法是整个上表面或多或少均匀变形，被弯曲成或多或少恒定的曲率半径，该半径由材料的弹性极限限定。
- [0097] 本发明的优选实施例通过使臂朝夹子后面变宽来获得这种状态。臂朝夹子后面的加宽增加了夹子后面周围的刚度，此处弯曲力矩最大。
- [0098] 本发明可以制成具有或不具有上齿，具有或不具有下齿。不具有齿时，其纯粹用作夹纸器并总体上依靠：
- [0099] ●上下表面之间的夹持力
- [0100] ●纸和夹子之间的摩擦
- [0101] ●一张纸和另一张纸之间的摩擦
- [0102] 通常，在一张纸和另一张纸之间的摩擦力大于纸和夹子之间的摩擦力。夹子牢固地保持住纸的能力因此通过齿得到大大增强，即使这些齿很小，小到它们仅刺穿一张纸。
- [0103] 在某些实施例中，齿大到足以刺穿（或至少凹进）几张纸，因为这提高了夹子牢固夹持纸的能力。
- [0104] 齿对纸的损坏是一个缺点，如果齿由细长凸缘来代替，则可以克服这一缺点。具有这种凸缘的夹子如图 21 所示，将比由齿所带给纸的损坏要小，但是比没有齿或凸缘的夹子将纸夹持得更牢固。
- [0105] 虽然夹子的设计看起来很简单，但很难制造脊柱中的凸起。下面描述一种制造本发明的两凸起实施例的方法。
- [0106] 1. 切料：由钢板压成二维展开形状。
- [0107] 2. 预弯曲：这是一个可选的初步塑性变形过程，用于对钢板施加一些残余应力。二维料块沿着其长度（垂直于脊柱）被轻轻弯曲。
- [0108] 3. 做出瓦楞：通过沿着料块长度的一半处通过塑性变形形成下表面中的瓦楞。
- [0109] 4. 脊柱弯曲：脊柱被绕着柱状模子（直径约 3mm 比较合适）或其形状用于形成两个凸起的模子塑性弯曲，在任一种情况下，脊柱弯曲过程都从脊柱区域去除一些预弯曲和凸起，但是会留下一些来自这些早期塑性变形的残余应力。脊柱应该被弯曲约 180 度，但回弹性会在此阶段留下约 150 度的最终角度。
- [0110] 5. 凸起成形：使用冲头和模具的连续组件来在脊柱中预成形出两个凸起。此操作需要剪切、拉伸、和压缩钢板以形成正确的形状。此操作使材料在压缩处翘曲，因此最好使

用冲头和模具的连续组件来做,以保持对翘曲的控制。第一冲模具有几乎柱形(具有很浅的凸起)的脊柱,然后每个冲模对具有渐进的曲率,直到最后一对最终形成凸起。隆起和凹窝与凸起同时形成,在每种情况下都某种程度地提供来自凸起之间的多余材料或将多余材料移动到凸起之间。

[0111] 6. 卷边:使用适当形状的冲头和模具在夹子的鼻部形成卷边。这可以分几个阶段来完成,以避免在形成卷边时拉伸材料。如果夹子和工具之间的摩擦力太大,则材料会趋于被拉伸。夹子应该理想地被卷边成打开位置,因为在下一操作之间它会肘转。

[0112] 7. 齿形成:材料被局部弯曲以形成齿。

[0113] 8. 偏置:夹子在闭合时应当非常稳定,而在打开时稍稳定。在此阶段可以通过卷边或上表面其他部分的塑性变形来调整偏置。

[0114] 9. 脊柱挤压:在此阶段,夹子可能还是宽开口的,这是由于来自脊柱弯曲的回弹性产生的,尽管可由接下来的操作产生精确的角度。此最后阶段因此是将夹子的脊柱挤压到正确的角度。这最好在夹子肘转到其打开位置的状态的进行。

[0115] 在有些实施例中,这些阶段的顺序可以改变,以适应制造过程的需要。

[0116] “凸起成形”过程可能是这些过程中最困难的过程,因为此过程需要使材料塑性拉伸和/或剪切和/或压缩。其他过程较简单,因为它们仅是弯曲过程。塑性压缩可能是不期望的,因为它趋于使材料翘曲,但是如果夹子被制造有图 11 和 12 所示的一个或两个脊 25 而不是具有如图 9 和 10 所示的一个或两个凸起的话就可以避免塑性压缩。

[0117] 图 12 示出了一个脊的实施例,该夹子在一对大体圆柱形的部分 26 之间具有一个脊。该圆柱形部分通过在上述脊柱弯曲过程中进行简单弯曲而制成,并保持实质上不会被接下来的“凸起成形”过程变形。在用于一个脊实施例的凸起成形过程中,通过拉伸脊中的材料并剪切位于脊和圆柱部分之间的材料来形成脊。拉伸此区域中的材料所需的拉伸力被圆柱部分中的压缩力所平衡,但是此压缩力在整个圆柱部分上分布成使圆柱部分中的压缩应力水平不会超出材料的弹性极限,从而材料不会翘曲。另外,因为圆柱部分在凸起成形过程中不变形,可将工具设计成使得在此过程中使圆柱部分牢固夹持在模具和冲头的临时固定部分之间,而冲头的移动部分拉伸和剪切圆柱部分之间的材料以形成脊。在成形过程中圆柱部分的保持有助于防止在凸起成形过程中的翘曲。图 11 所示的两脊实施例也可以按类似方式形成。

[0118] 根据一脊实施例或两脊实施例中的脊的几何形状,也可以在形成瓦楞的操作过程中通过使脊柱绕成形模具弯曲而在脊柱中形成脊以及在脊柱弯曲操作过程中保留它们,在这种情况下,可以不需要凸起成形过程。

[0119] 不在夹子的脊柱中产生一些球形性(spheroidality)不可能获得本发明的全部利益。球形性是这样一种状态,其在夹子的脊中的一些材料被在两个正交方向同时弯曲时产生。这仅通过弯曲是不可能完成的-它需要材料被拉伸和/或剪切和/或压缩,且它产生的形状不可能在一个平板上展开(平展)。

[0120] 在大批量制造过程中,这些阶段可以在连续模机器中在多段模具中完成,在这种情况下,每个夹子的单位成本很低。

[0121] 本发明并不限于两凸起实施例,下面描述本发明的一些其他实施例。

[0122] 隆起实施例,如图 14 所示,其类似于两凸起实施例,只是脊与上表面相交处是凸

出的,形成隆起,而不是作为凹窝的凹进。

[0123] 光滑实施例,如图 15 所示,其类似于两凸起实施例,只是脊柱与上表面相交处既不凸出也不凹进,从而凸起的上表面光滑弯曲,脊柱的两个凸起之间具有凹进的区域。光滑实施例在外观上更好看因为其线条更简单干净,但是它很难制造,因为来自以及去往两个凸起之间的额外的材料无处可去,从而此区域中的材料必须比在凹窝和隆起实施例中被更多地拉伸和 / 或剪切。

[0124] 支柱实施例,如图 16 和 20 所示,其类似于光滑实施例,只是具有与脊柱的轴垂直的支柱 15,其将孔分开,从而支柱实施例具有两个孔。该支柱在夹子的稳定打开位置和稳定闭合位置都处于压缩中,因此该支柱用作另一可翘曲件。因此支柱增加了夹子在其两个稳定位置中的稳定性,且可以增加夹子上表面的移动量。

[0125] 支柱实施例比两凸起实施例更容易从闭合位置肘转到打开位置,因为使用者可以对支柱施加压力而不是对高点施压。

[0126] 在支柱实施例的优选方案中,在支柱与鼻部相交处两个卷边之间具有间隙。

[0127] 本发明的支柱实施例与 W096/21573 具有许多共同特征,其也具有中央压缩支柱。但是,在 W096/21573 中,主要的拉伸是在臂(其与脊柱的轴垂直作用)中,而在本发明中主要的拉伸跨过鼻部(平行于脊柱的轴作用),或者,在支柱实施例的锤击和锥形实施例的情况下,主要的拉伸绕着夹子上表面的整个周边。

[0128] W096/21573 的基本机构是在一对线性拉伸件之间保持处于压缩中的一个线性压缩可翘曲的支柱,而本发明优选实施例中的基本机构更像贝氏垫片,其中绕着夹子上表面外边缘的环式拉伸被绕着夹子(大部分)内边缘(孔的周边)的环式压缩所平衡。

[0129] 桥实施例,如图 17 所示,其类似于光滑实施例,只是具有位于主孔和脊柱之间的第二孔。保持在两个孔之间的片材叫做桥。与支柱实施例一样,桥实施例比两凸起实施例更容易从闭合位置肘转到打开位置,因为使用者可以对桥而不是较高点施加压力。

[0130] 另外还与支柱实施例一样,桥在夹子的稳定打开和稳定闭合位置都处于压缩中,从而桥用作额外的翘曲件。桥因为处于压缩中而弯曲,且桥的曲率可以增加夹子侧面的曲率,其进一步增强了此实施例的功能。

[0131] 通过将支柱实施例与桥实施例相结合可以产生另外三个实施例,以在上表面中产生三个或四个孔,如图 24-26 所示。四个孔的配置可以如图 27 所示进行改变。每个实施例具有不同的机械、人机工程和美学特征,从而这些实施例中的每个都可以被选择成满足不同的需求。

[0132] 上述实施例都是对称的,但是也可以是不对称的实施例,一个例子如图 29 所示。

[0133] 锤击实施例,如图 18 所示,其类似于两凸起实施例,只是绕着孔周边的压缩力不是由沿鼻部产生拉伸的卷边产生的,而是由沿着内边缘(绕孔的周边)锤击而产生的。锤击减少了绕孔周边的材料的厚度,且这种厚度上的减少导致内边缘相应的长度的增加,其产生了内边缘周围的压缩力及外边缘周围的相应拉伸力。

[0134] 锥形孔实施例,如图 19 所示,其类似于锤击实施例之处在于夹子的鼻部不需要卷边。在锥形孔实施例中,绕孔周边的压缩力通过将上表面塑性变形为浅锥形状而产生,然后反向形成上表面以产生在相反方向的浅锥。此第二(反向)成形步骤可以控制夹子上表面中的残余应力。

[0135] 锤击实施例和锥形孔实施例都比两凸起实施例在美学上简洁,因为它们没有被卷边。另外,与使夹子的鼻部卷边相比,更容易大量制造(例如在连续模机器中)以锤击孔的周边或锥形地成形然后反向形成上表面。另外,细长凸缘会更容易在这些实施例中的一个上实施,因为细长凸缘会与卷边冲突。

[0136] 一个凸起实施例,如图 20 所示,其脊柱仅有一个而不是两个凸起。这使得脊柱没有带两个凸起时刚度好,但是它更容易制造。

[0137] 本发明的优选实施例的特别的优点在于,夹子在处于打开位置时可以嵌套在一起,如图 13 所示。这允许大量的夹子保持在相对较小的空间中,保持每个夹子处于与下一夹子处于同一方向,防止彼此杂乱。

[0138] 从上述描述和附图中可以理解的是,所描述的实施例并不构成本发明唯一可行的实施例,因为所述的特征可以以多种方式进行组合。例如,对于在脊柱中具有两个凸起和上表面中仅有一个孔的任何给定夹子而言:

[0139] 1. 脊柱与上表面相交的区域可以是光滑的,或可以凹进,或可以隆起。

[0140] 2. 使上表面具有双稳定性所需要的上表面的塑性成形可以通过使鼻部卷边或锤击内边缘或使孔成锥形或反锥形来完成。

[0141] 3. 夹子可以具有或不具有上齿和 / 或下齿,和 / 或上和 / 或下凸缘。

[0142] 这些变化例中的大多数还可以实施为脊柱中仅有一个凸起,或脊柱中具有一个或两个脊,和 / 或上表面中具有两个或多个孔,如图 9-12、20 和 24-28 所示。它们也可以实施为脊柱不具有圆形轮廓,如图 29 所示。

[0143] 还应该理解的是,本发明可以应用于各种不同的折叠夹,包括但不限于本文中所参考的专利和专利申请中所述的那些夹子。

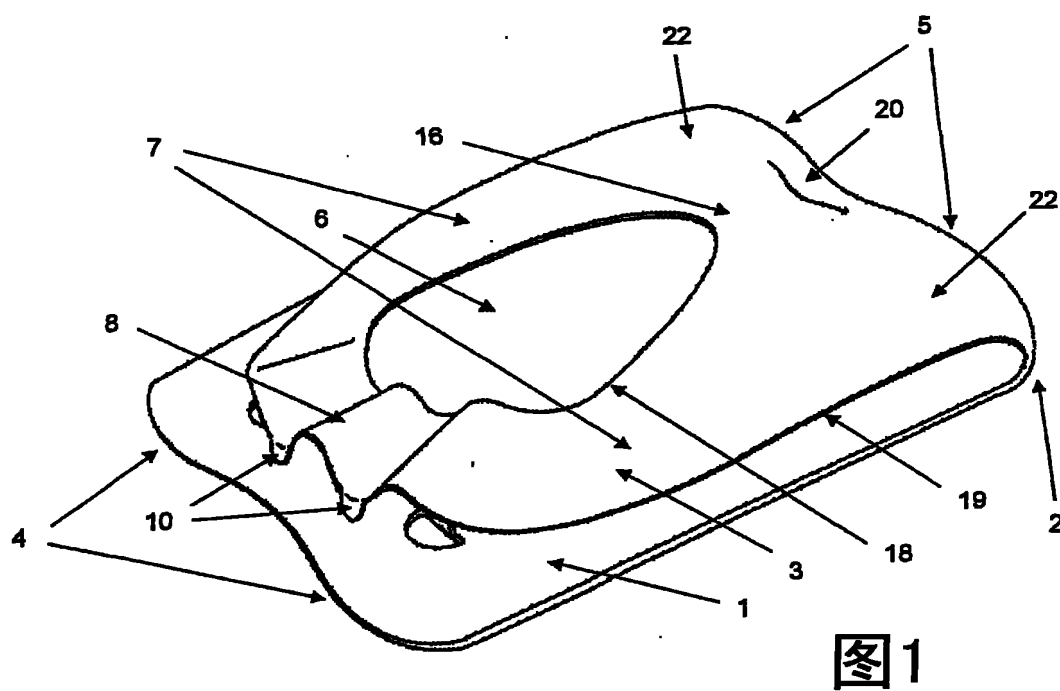


图1

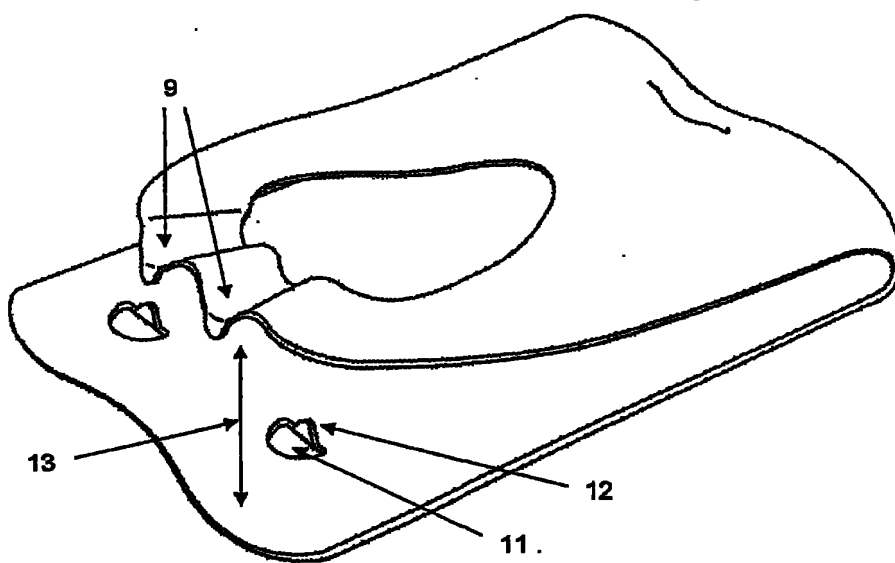


图2

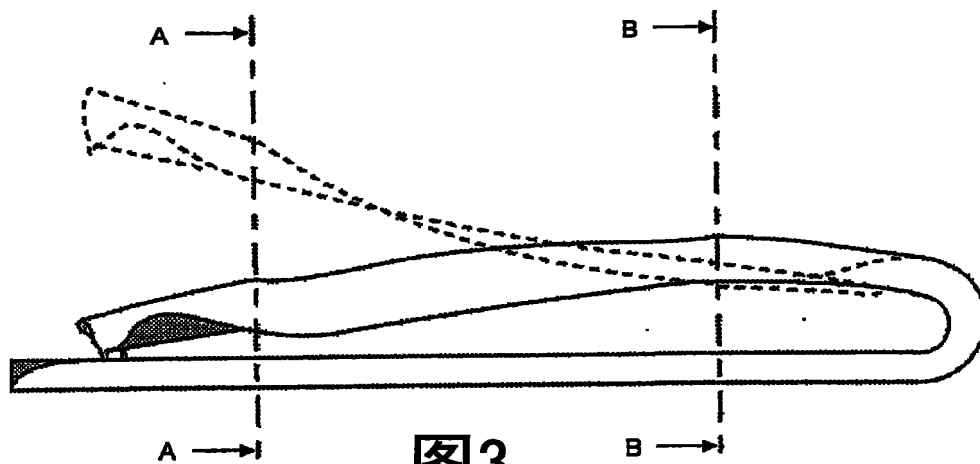


图3

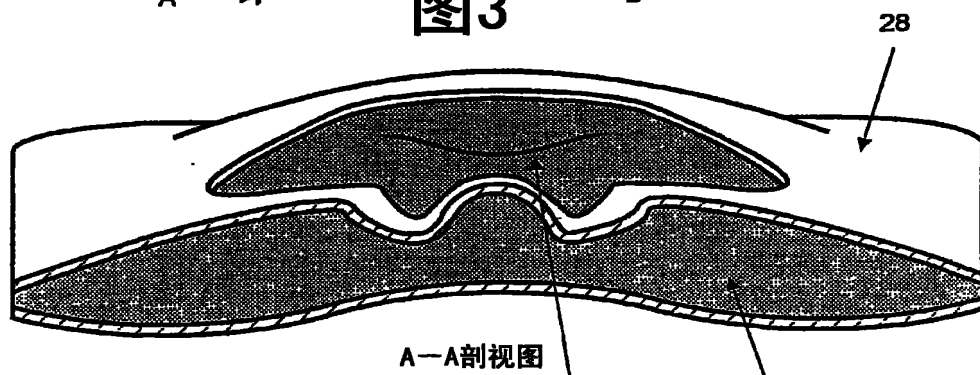
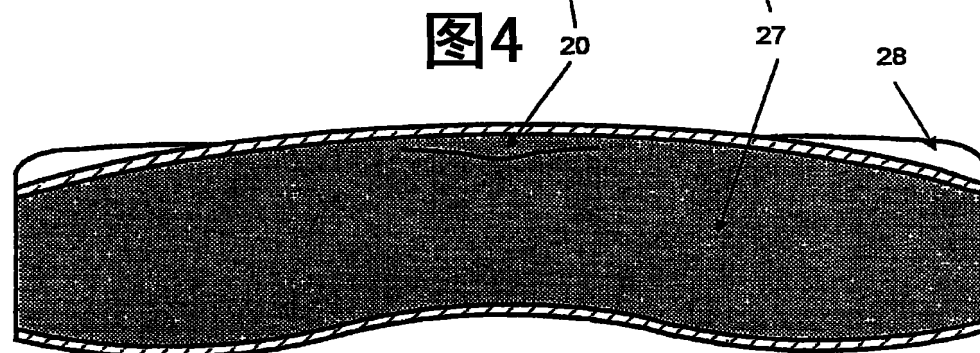


图4



B-B剖视图

图5

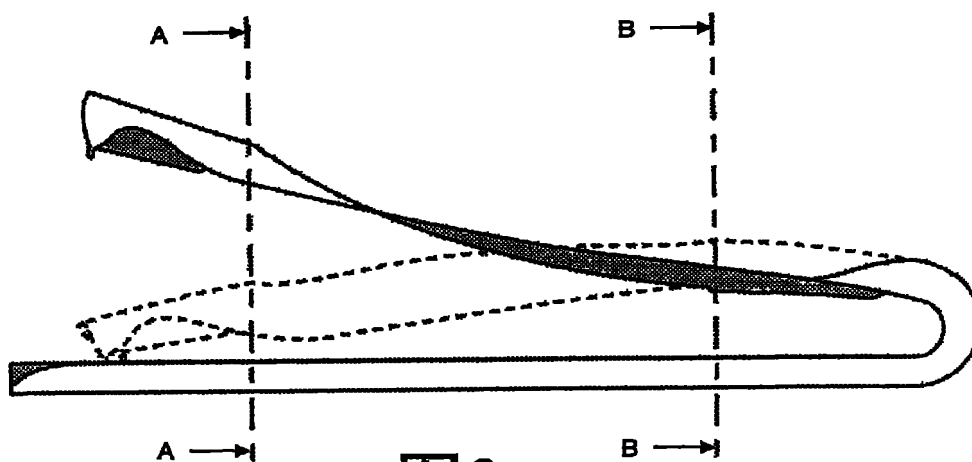
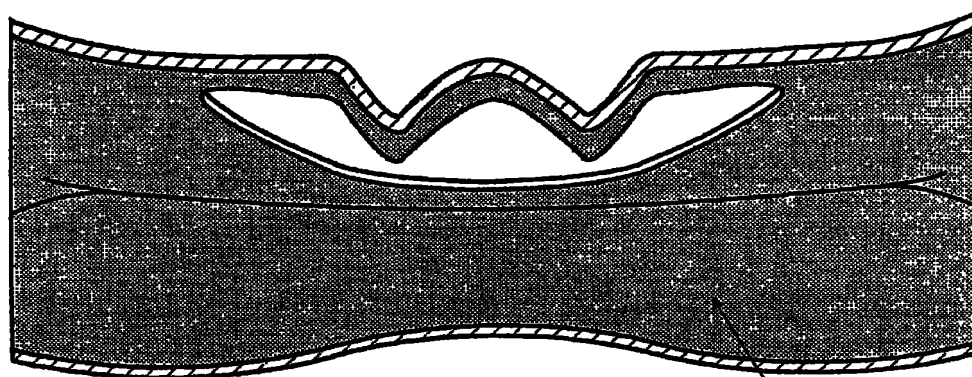
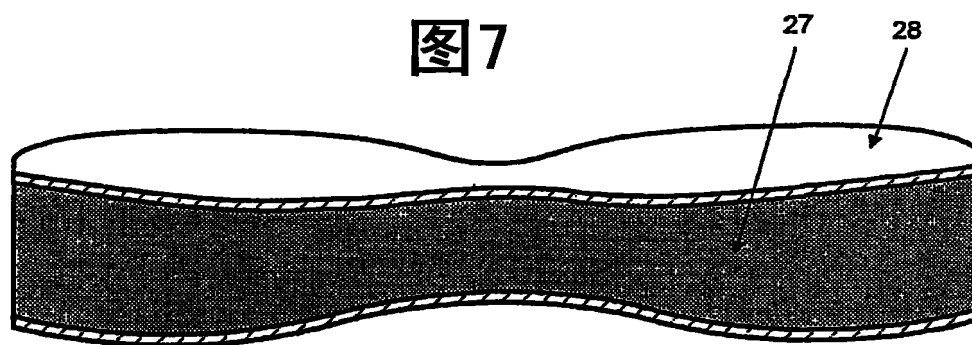


图6



A—A剖视图

图7



B—B剖视图

图8

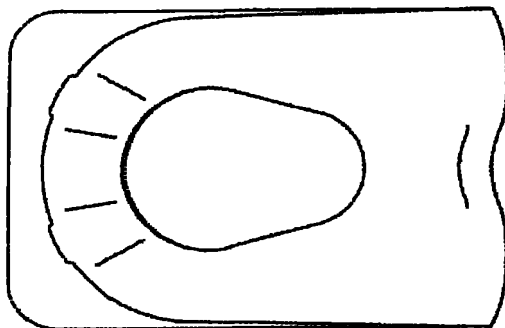


图9

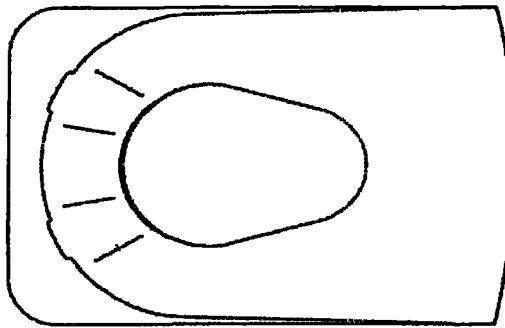


图10

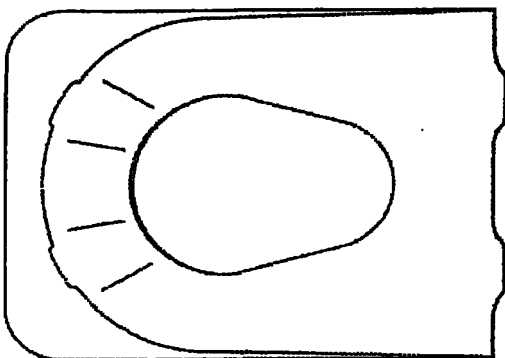


图11

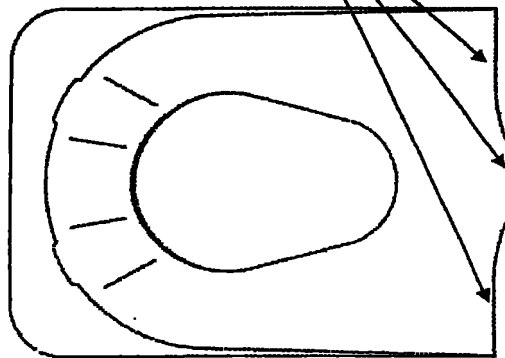


图12

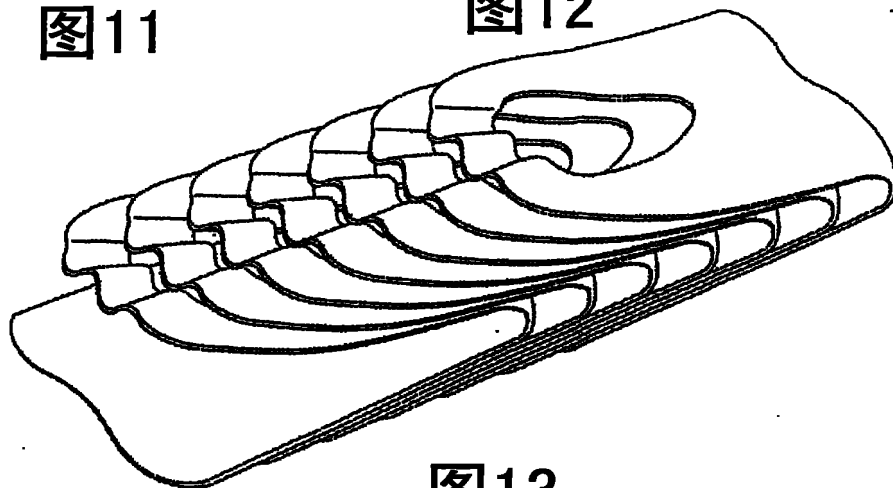


图13

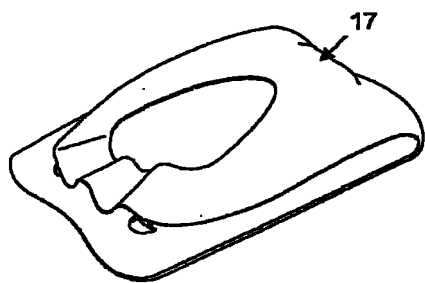


图14

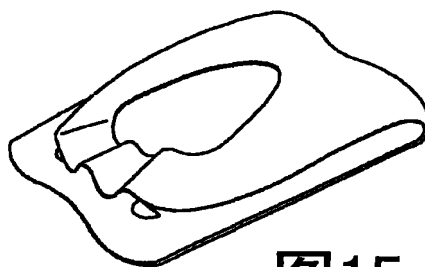


图15

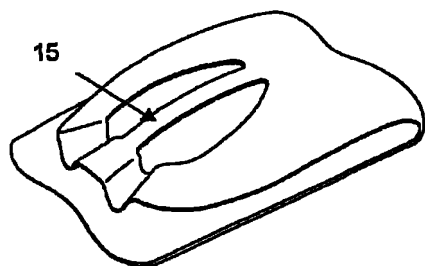


图16

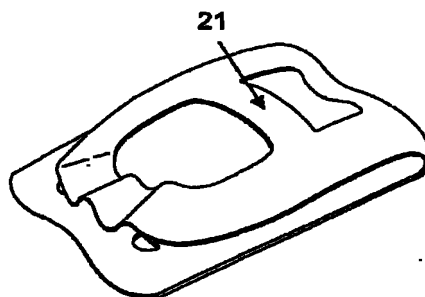


图17

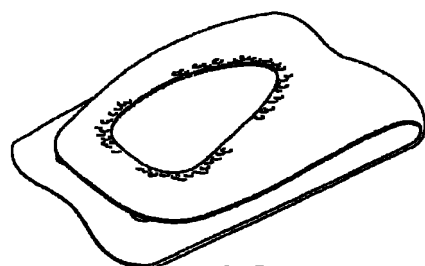


图18

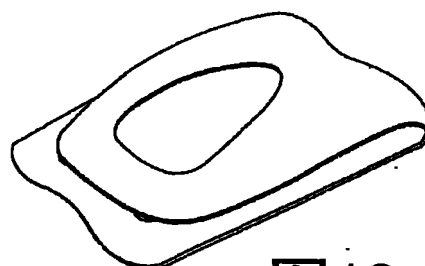


图19

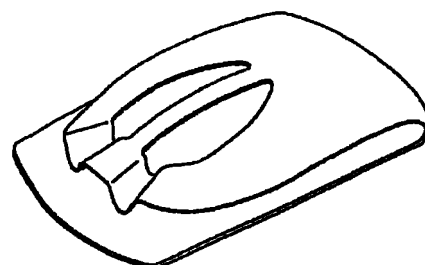


图20

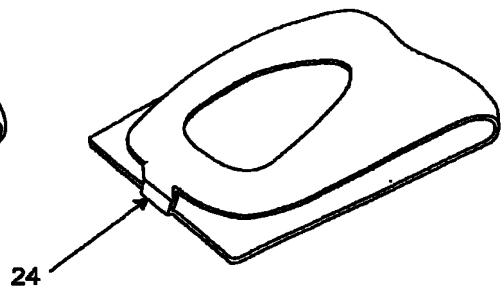


图21

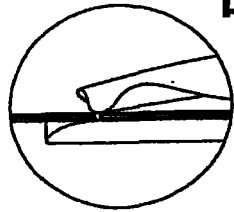
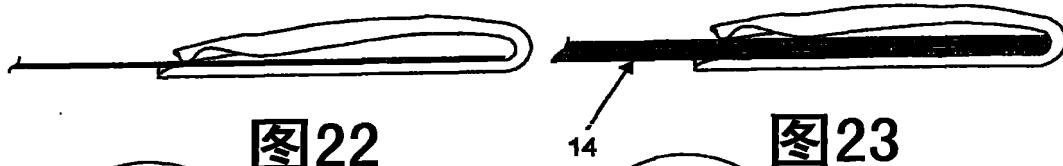


图22的局部放大

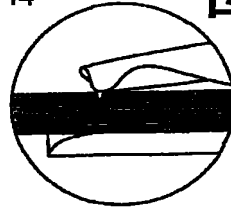


图23的局部放大

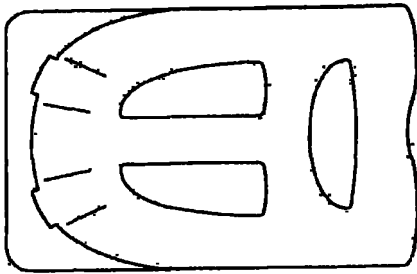


图24

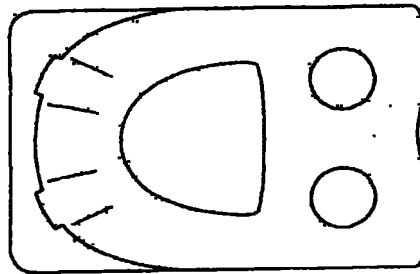


图25

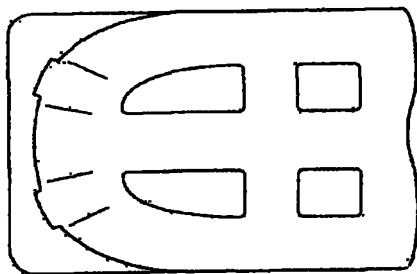


图26

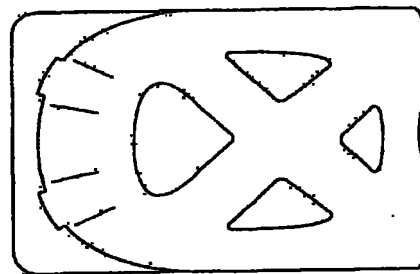


图27

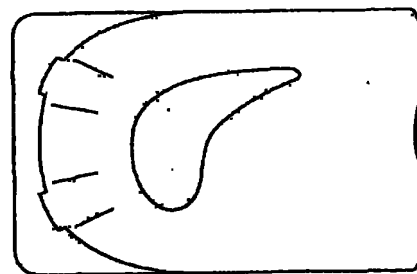


图28



图29