

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

A44B 18/00

A44B 21/00

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 93121677.X

[45] 授权公告日 2002 年 5 月 15 日

[11] 授权公告号 CN 1084606C

[22] 申请日 1993.12.10

[21] 申请号 93121677.X

[30] 优先权

[32] 1992.12.10 [33] US [31] 988636

[73] 专利权人 普罗格特 - 甘布尔公司

地址 美国俄亥俄州

[72] 发明人 D·J·K·古来特

D·A·托马斯

审查员 周培之

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

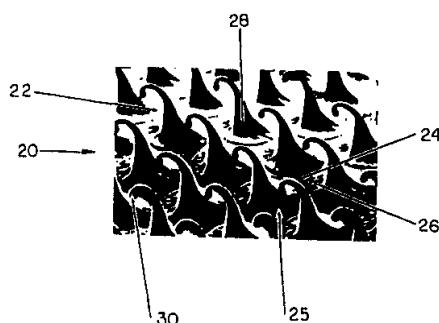
代理人 林道棠

权利要求书 2 页 说明书 47 页 附图页数 7 页

[54] 发明名称 无摩擦力的机械紧固装置及其制造方法

[57] 摘要

本发明是与环形紧固部件相配用的钩形紧固部件，该部件在每平方英寸上有 1600 至 2500 个齿尖，对人皮肤不产生摩擦和刺激。钩形紧固部件的一个实施例中，有齿尖，在相对垂直基底平面的拉力呈 90°C 至 160°C 角带有咬合部。在另一实施例中构成可压缩的基底。另外一实施例中，齿尖材料是乙烯醋酸乙烯酯或聚乙烯基的聚合物。本专利还介绍制造钩形紧固部件的方法和吸附物件的使用方法。



I S S N 1 0 0 1 - 8 0 0 4 - 2 1 7 4 / 1

权利要求书

1. 用作机械紧固装置零件的质感舒适的钩形紧固部件，所述钩形紧固部件包括：

基底；其特征是它包括：

齿尖组，所述组包含在每平方英寸内有 1 6 0 0 至 2 5 0 0 个齿尖，每个齿尖上有连接基底的基体，咬合部和颈部，颈部包含连接所述基体的贴近端和连接所述咬合部的远端。

2. 按照权利要求 1 的钩形紧固部件，其特征是：至少所述齿尖中的一个有在 90° 至 160° 之间的倾角 α 。

3. 按照权利要求 1 的钩形紧固部件，其特征是：至少所述齿尖中的一个有在 100° 至 150° 之间的倾角 α 。

4. 按照权利要求 1 的钩形紧固部件，其特征是至少所述齿尖中的一个存在 110° 至 140° 之间的倾角 α 。

5. 按照权利要求 1 的钩形紧固部件，其特征是所述基底包括可压缩部件。

6. 按照权利要求 5 的钩形紧固部件，其特征是所述基底包括泡沫塑料。

7. 按照权利要求 5 的钩形紧固部件，其特征是所述基底包括不渗液的顶层，不渗液的底层连接所述顶层，以形成至少一个口袋，可压缩液体在所述口袋之内。

8. 按照权利要求 1 的钩形紧固部件，其特征是所述的每个齿尖由包括乙烯醋酸乙烯酯基的聚合物制成。

9. 按照权利要求 1 的钩形紧固部件，其特征是所述的每个齿尖

由包括聚乙烯基的聚合物制成。

10. 制造如权利要求 1 所述质感舒适的钩形紧固部件的一个或数个单独齿尖的方法，该方法包括以下步骤：

提供每平方英寸有 1 6 0 0 至 2 5 0 0 个小孔的涂敷元件；

提供包含由乙烯醋酸乙烯酯基的聚合物构成的熔融热敏材料；

提供基底；

使所述熔融热敏材料穿过所述小孔；

在所述基底上涂敷分散的熔融热敏材料以及：

展开所述分散的熔融热敏材料的部分区域，展开方向的矢量分量平行于基底平面，以便构成齿尖；以及：

将所述齿尖的熔融热敏材料固化，所述齿尖带有基体，颈部和咬合部。

11. 按照权利要求 10 的方法，其特征是在提供基底的步骤中包括提供可压缩材料的基底。

12. 按照权利要求 11 的方法，其特征是在提供包括可压缩材料基底的步骤中，包括提供泡沫塑料。

13. 按照权利要求 11 的方法，其特征是在提供包括可压缩材料基底的步骤中，基底包含第一层，与所述第一层连接的第二层，以及第一第二层之间的液密层。

14. 包括如权利要求 1、4、5 或 9 所述钩形紧固部件的一次性使用的吸附物件，包括：

外覆盖层，所述外覆盖层有上片和与上片连接的后片；

吸附芯：位于所述上片和所述后片之间，以及

所述钩形紧固部件连接到外覆层上。

15. 按照权利要求 14 所述一次性使用的吸附物件，其特征是所述钩形紧固部件连接所述后片。

说 明 书

无磨擦力的机械紧固装置及其制造方法

本发明涉及一种钩环型的可重复紧固的机械紧固装置，具体说，涉及一种带有自由成形的齿尖的可重复紧固的机械紧固装置，以及该紧固装置的制造方法。

在现有技术中，钩环型的机械紧固装置是众所周知的，这种紧固装置涉及二种主要部件，一种是钩紧部件，另一种是环扣部件。钩紧部件包括一组咬合元件或称之为齿尖，它们被连接在一个基底上，该咬合元件试验与一个互补的接收表面，例如一个环扣部件，相互咬合，一般说来，环扣部件包括环、纤维或类似的元件，通过这些元件，钩紧部件上的咬合元件可以被缠绕住。

钩紧部件一般对人体的皮肤有刺激性和磨擦力。因此，它们不适合于某些场合使用，即不宜将这种紧固装置放置在靠近人体皮肤的部位。这样，就需要提供一种钩紧部件，它们应对人体皮肤不具有刺激性和磨擦性。这种质感舒适的机械紧固装置将特别适用于诸如妇女卫生巾，易处理的尿布，一次性使用的服装等产品之中。

因此，本发明的目的之一便是提供一种质感舒适的机械紧固装置，它可以在靠近人体皮肤的部位使用。

本发明的另一目的是提供一种制造该紧固装置的方法。

本发明涉及一种钩紧部件，它可以作为机械紧固装置的一个部件使用。该钩紧部件包括一个基底和一组齿尖，每个齿尖包括一个基体，

一个颈部和一个咬合部，每个齿尖都是由乙烯醋酸乙烯酯为基的聚合物组成的，在一个优选的实施例中，这组齿尖的数目大约为每平方英寸 $1,600 \sim 2,500$ 个。

在本发明的一个特别优选的实施例中，该齿尖还具有一个直径尺寸恒定的颈部。在最佳实施例中，该紧固部件还包括一个可压缩的基底。

将本发明的方法制造的紧固装置用于一种一次性使用的吸收性物品，例如一种尿布，将在本文中给予描述，这种使用方式仅是一种说明性的，适合的方式，并非一种局限性的方式。

以权利要求书为结论的说明书，对本发明作了具体说明，并对本发明的保护范围作了划分，通过以下结合附图所作的说明，人们将会对本发明更好的理解。在所有的附图中，类似的元件被标作相同的标号或字母，相关的元件中加入了一个或多个标号“'”，或者再增加数字“100”。

图1是对本发明的一种紧固装置所作的显微照相的透视图，其中咬合部基本上指向同一个方向；

图2是图1所示的紧固装置的一个齿尖的侧视图；

图3是本发明的一种紧固装置的侧视图，它包括若干蘑菇形的齿尖；

图4是制造本发明的紧固装置时使用的一种网印装置的侧视图；

图5是本发明的一种一次性尿布的平面图，其中一部分被切开，以便看清内部构造，该尿布的外表面对着视者；

图6是沿图5中的剖面线6-6对图1所示的一次性尿布所作的局部剖面图；

图 7 是本发明的一种紧固装置的横剖面图，它包括一种可压缩的基底，该基底是由二层沿周边连接在一起的材料组合而成的，呈现一种袋状：

图 8 是本发明的一种紧固装置的一个齿尖的侧视图，它包括一个内角 θ ，该角是相对于基底的垂线方向而言的，大约为 180° 。

图 9 是本发明的一种紧固装置的一个齿尖的侧视图，它包括一个内角 θ ，该角是相对于基底的垂线方向而言的，大约 90° ；以及

图 10 是本发明的一种紧固装置的一个齿尖的侧视图，它包括一个内角 θ ，该角是相对于基底的垂线方向而言的，大约为 140° 。

本发明的机械紧固装置 20 包括至少一个齿尖 22，最好是一组齿尖 22，它们按照预定的图案连接在基底 24 上，如图 1 所示。该齿尖 22 具有一个基体 26，颈部 28 以及咬合部 30，齿尖 22 的基体 26 粘附在基底 24 上，并且支撑着颈部 28 邻近的一端。颈部 28 从基底 24 及基体 26 上向外伸出，并终止于其远端，该远端与一咬合部 30 相连。咬合部 30 沿着一个或多个方向从颈部 28 横向伸出，如同一个钩子形的尖部。在这里，“横向”一词是指其具有一个矢量分量大致与基底 24 所在的平面平行。咬合部 30 从颈部 28 的周边沿横向伸出，可以使该咬合部 30 固定在一个互补的接收表面上（未示出），该咬合部 30 是与颈部 28 的远端连接在一起的，最好是相邻接。

一组齿尖 22 是通过一种方法制得的，这种方法产生出一种自由成形的齿尖 22，如同下面将要描述及要求保护的那样。在这里，“自由成形”一词是指一种结构，这种结构并非以固体的形式取自于一种模制腔室或挤压模具，也不是具有一种限定的形状，齿尖 22 是

以一种熔化的状态，最好是以液态形式沉积在其底 24 上的，然后通过冷凝而固化、变硬，最好被冻结，从而实现预期的结构及形状，关于这一点以及基底部 24 的情况，将在后面作详细的讨论。

这种自由成形的一组齿尖 22 最好采用一种类似于通常熟知的旋转式丝网印刷的制造方法来生产，该方法中使用了一种大致为圆角形网的沉积元件，称之为印刷辊筒 73。采用这种方法，一个具有二个相反侧面的基底 24 从印刷辊筒 73 和一个支撑辊 74 之间的间隙 70 中通过，如图 4 所示。印刷辊筒 73 及支撑辊 74 的中心线相互平行，并且当基底 24 从中通过时，它们都与基底 24 相接触。沉积元件，在这里所称的印刷辊筒 73 具有一组孔眼，称之为孔 56，它们是与将来沉积在基底 24 上的齿尖 22 的花型相一致的。第二辊筒，称之为支撑辊 74，可以提供一种抵靠着印刷辊筒 73 的反作用力，以便当基底 74 穿过间隙 70 时，使基底 24 紧靠着印刷辊筒 73。用来制取齿尖 22 的液体物质，它们是用一种热敏性材料，最好是热塑性材料制成的，使其从热源中排出，例如一个热压棒 81。印刷辊筒 73 绕其中心线旋转时，热敏材料在刮刀刀片 83 的作用下被挤入孔眼 56 中。再从孔眼 56 中挤压 到基底 24 上，形成预期的花型。

随着基底 24 和印刷辊筒 73 之间相对位移的增加，齿尖 22 在水平的矢量方向上受到一个拉力，该方向大致平行于基底 24 所在的平面，从而形成了颈部 28 和咬合部 30，最后，通过一个切割元件 78 将齿尖 22 上的余料部分从咬合部 30 上切除，由于该热塑材料具有粘弹性，齿尖 22 将发生回缩。还有一点是很清楚的，齿尖 22 的回缩还受到重力及冷却过程中的收缩力的影响，然后使齿尖 22 变冷，最好是冻结成为固体状结构，它带有若干与颈部 28 相邻接的咬

合部 3 0 。

紧固装置 2 0 被固定在一个互补的接收表面上，在这里，所使用的“接受表面”一词是指紧固装置 2 0 的咬合部 3 0 所咬合的表面，它可以是任何一种平面或表面，只要它带有一个暴露在外的面，并具有若干紧密相间的开口，可以与咬合部 3 0 互补，它是由一根或多根纱线或纤维形成的，该暴露的表面也可以是一种具有局部发生弹性变形能力的表面，至使该咬合部 3 0 可以被夹住，在不受外力干涉的情况下不会抽出。所述的开口或局部发生弹性变形的部分可以让咬合部 3 0 进入接收表面的平面内部，而位于开口（或变形区域）之间的接收表面上的纱线（或非变形材料）即阻止了紧固装置 2 0 的撤出或释放，除非使用者需要将其打开或者其他形式的外力超过了紧固装置 2 0 所能承受的剥落或剪切强度。该接收表面的面可以是平坦的，也可以是弯曲的。

如果纱线或纤维之间的开口尺寸允许至少一个咬合部 3 0 穿入该接收表面的平面内，而且纱线的尺寸可以被咬合部 3 0 咬住或拦截住，则带有纱线或纤维的接收表面就是所谓“互补的”。如果至少一个咬合部 3 0 能够对接收表面的平面造成一种局部的变位，而这种变位又能够阻止该紧固装置 2 0 从该接收表面中脱出或分离，则这种可以发生局部变形的接收表面就是所谓“互补的”。

适用的接收表面包括网眼状的泡沫材料，针织物，织造或非织造材料，以及滚压粘合环形材料，例如 Velcro 牌的网环材料，该材料由 Velcro USA of Manchester, New Hampshire 销售。一种特别适用的接收表面材料是一种聚丙烯无纺织物，其基本重量大约为 17.1 g / m² (0.5 盎司 / 码²)，它是采用任何一种适当的商业性生

产的梳理工艺或仿粘工艺制造的。适合的无纺织物可以从Veratec Nonwoven Group of International Paper Company of Walpole, Massachusetts 02081处获得。其他种类的接收表面也可以被使用，例如滚压粘合织物No. 970026，由Milliken Company of Spartanburg, South Carolina销售。

现在再回到图2，具体看一下紧固装置20的各组成部分。该紧固装置20的基底24应具有足够的强度，能够防止紧固装置20上的各个独立齿尖22之间产生撕裂及分离，该基底是一个齿尖22能够牢固地附着在其上的表面，同时又能被使用者将其连接到某一需要紧固的物品上。在这里使用的“连接”一词是指下述情况：第一个元件或部件被直接固定或连接到第二个元件或部件上，或者二者的连接是间接的，即第一个元件或部件被固定或连接到一个中间元件或部件上，而后者又被固定或连接到第二个元件或部件上，第一个元件或部件及第二个元件或部件间的联系一直维持到物品的终用期限终止。

“基底”是一种任意的暴露表面，一个或多个齿尖22与该表面相连接。

该基底24还可以被卷起，以满足通常制造工艺的要求，它还是柔性的，从而可以被弯曲或拐折成所需的形状，它还能够经受住液态的齿尖22施加到其上时所给予的热量，不会产生熔化或带来不良效果，直至该齿尖冻结。然而，支撑辊74也可以是冷却辊，如果基底24不能经受住液态齿尖22所施加的热量时，可以使该工艺适合于这种基底材料。该基底24可以具有各种不同的宽度，适合的基底24包括针织物，纺织材料，无纺织材料，橡胶，乙烯树脂，薄膜，尤其是聚烯烃薄膜，最好是聚酯薄膜，业已发现一种聚酯薄膜是很适用的，

其基本重量为 17.1 g / m² (14.26 g / 码²)，其厚度约为 0.008 ~ 0.15 mm (0.0003 ~ 0.0006 英寸)。这种材料可以从 Hoechst Celanese of Greer, South Carolina, 29651 买到其商品名称为 Hostaphan 2400 聚酯薄膜。一些更坚硬的基底材料，例如硬纸板一类的材料同样可以使用。

基体 26 为齿尖 22 中的一个大致平坦的部位，它连接在基底 24 上并与齿尖的颈部 28 的邻近端相接。在此所使用的“基体”一词是指齿尖 22 的一个部件，它直接与基底 24 相接触，并对齿尖 22 的颈部 28 进行支撑。在基体 26 与颈部 28 之间并不一定要存在一种明显的边界，重要的一点是在使用过程中颈部 28 不能与基体 26 相分离，基体 26 也不能与基底 24 相分离。基体 26 的横断面应具有足够的结构整体性，从而提供一个面积，可以使紧固装置 20 具有足够的撕裂强度及剪切强度，它是以齿尖 22 的花型的密度及颈部 28，咬合部 30 的几何形状为基础的，上述断面还提供了与基底 24 之间足够的粘接力。如果使用了一种比较长的颈部 28，则基体 26 应具有比较大的横断面，从而提供与基底 24 间的足够大的粘接力，以及足够的结构整体性。

基体 26 在基底 24 上形成的脚印的形状与印刷辊角 73 的表面上孔眼的断面形状是相对应的，在此所使用的“脚印”一词是指基体 26 与基底 24 平面接触的区域。当脚印周边的纵横尺寸之比增加时，在经受外力的情况下，例如重力，与脚印的短边相平行的力，齿尖 22 将变得不稳定。如果能生产出一种齿尖 22，它的排布方向大致与基底 24 的机器方向一致，其纵横尺寸之比小于 1.5 : 1，这是比较好的齿尖，如果其脚印大致为圆形的，则更佳。然而，如果生产出的

齿尖 2 2 具有一定的方位角，即齿尖的排列方向与机器方向不一致，其纵横尺寸之比大于 1 . 5 : 1 是比较好的，如果其脚印大致呈椭圆形或三角形的，而且纵横尺寸之比又大于 1 . 5 : 1，则为更佳。生产这种具有一定方位角的齿尖的方法在后面将作更为详细的讨论。

对于在此所讨论的一个实施例来说，其基体 2 6 的脚印大致为圆形的，其直径大约为 0 . 1 0 m m ~ 0 . 3 0 m m (0 . 0 0 4 ~ 0 . 0 1 2 英寸)是比较合适的。如果想使制得的紧固装置 2 0 在某一个特定方向上具有更大的撕裂强度及剪切强度，则基体 2 6 的横截面积应作改动，即在该方向上进行强化，这样，齿尖在平行于该方向的轴向上的强度及结构完整性就得到提高。当沿着基体 2 6 被强化的方向进行撕拉时，上述的改动会导致齿尖变得更为牢固。

颈部 2 8 与基体 2 6 连在一起，并从基体 2 6 及基底 2 4 上向外伸出。在这里所说的“颈部”是指齿尖 2 2 上的一部分，它介于基体 2 6 及咬合部 3 0 之间，并与之相连接。颈部 2 8 使咬合部与基底 2 4 之间出现一个轴向间距，在这里所说的“纵向”是指沿着某一个方向，该方向具有一个从基底 2 4 上向外伸出的矢量分量，该方向可增大齿尖 2 2 的基体 2 6 上与基底 2 4 的平面之间的垂直距离，除非另有规定，该方向可以是在指向基底 2 4 所在平面的方向上具有矢量分量的方向。

与每个齿尖 2 2 的颈部 2 8 及基体 2 6 都相关的是一个原点 3 6，颈部 2 8 的“原点”可以被看作基体 2 6 的中心点，而且位于基体 2 6 的脚印之内，从侧视图中观看齿尖 2 2 可以发现原点 3 6。所谓的“侧视”是指沿径向朝着颈部 2 8 及基体 2 6 的任何方向，该方向同时与基底 2 4 的平面相平行。

对于某一个具体的侧视而言，都可以找到基体 2 6 的脚印的远离边的横向距离，将该距离等分，就可以找出沿该方向看去时基体 2 6 的中点，当研究沿某一特定侧向对基体 2 6 的脚印进行等分时，那些细小的不连续性（例如凸起，或者因附着于基底 2 4 上而造成的凹凸不平）则可以忽略不计。这个点就是颈部 2 8 的原点 3 6。

虽然基体 2 6 与颈部 2 8 之间不一定要具有明显的边界，但颈部 2 8 的侧面或边缘也不一定非要与基体 2 6 的外边缘相接触。颈部 2 8 可以在某一点处从基体 2 6 中伸出，它与基体 2 6 的外边缘相比略微向内偏离，从而使基体 2 6 具有一个圆环形的周边 2 5，如图 1 所见。圆环形的周边 2 5 是与基底 2 4 相连接的齿尖部件中相当薄的一层，在颈部 2 8 与基体 2 6 的连接点处形成了一个环绕着颈部 2 8 的环形。该环形周边 2 5 不被看作是一个凸起或凹凸不平物，而被看作齿尖 22 的基体 2 6 的一部分。

颈部 2 8 与基底 2 4 所在的平面构成一个角度 α ，在这里所说的，“基底所在的平面”是指：在作为主要对象考虑的齿尖 2 2 的基体 26 处，基底 2 4 所在的那个平坦的平面，角度 α 的确定方法如下。从侧向观看齿尖 2 2，齿尖的“侧向”是二个特定的侧视方向中的一个，其确定方法如下，当从侧面对齿尖 2 2 进行观看时，从该方向上看去，可以明显看到最大的横向投影 3 8。“横向投影”是指平行于基底 24 所在的平面横向测出的距离，它从基体 2 6 的中心起，在该图中即为从颈部 2 8 的原点 3 6 起，量至齿尖 2 2 的横向能看到的最远端的投影点，该投影点是由该端点沿垂直于基底 2 4 所在的平面的方向朝下所作的投影。

对于本技术领域的普通技术人员来说这一点是很明白的，即最大

的横向投影 3 8 就是从原点 3 6 到颈部 2 8 或咬合部 3 0 的最外周边的投影。对于齿尖 2 2 来说，能够产生最大横向投影 3 8 的侧视方向便是该齿尖 2 2 的侧视方向。还有一点对于本技术领域的普通技术人员来说也是很明显的，如果紧固装置是按照下面所述的并要求保护的方法生产出来的，并且其最大的横向投影 3 8 大致是指向机器方向的，则所述的侧视方向即是横跨机器的方向。同样明显，如果最大横向尺寸 3 8 是大致指向横跨机器的方向时，则该侧视方向则是指向机器方向。图 2 所示的侧面正视图是齿尖 2 2 的一个侧视图。对于本领域的普通技术人员来说还有一点也是很明显的，还存在另一个侧视图，它与所示的侧视图大致成反向 180°（这样，其最大的横向投影 3 8 就将朝向视者的左侧）。这二个侧视图中的任何一个都同样适用于下面所述的过程及应用。

按照上述方法即可沿侧视方向找出齿尖 2 2 的颈部 2 8 的原点 36。将齿尖 2 2 保持在该侧视图中不动，用一个假想的剖面 4 0 - 4 0 来切割齿尖 2 0 的周边，该剖面平行于基底 2 4 所在的平面，切割点位于齿尖 2 2 上与基底 2 4 所在的平面垂直距离最远的部位，这一点即相当于齿尖 2 2 高度最大的部位。再将该假想剖面 4 0 - 4 0 朝基底 2 4 从最高点处下降其最大垂直距离的四分之一，这样，假想剖面 4 0 - 4 0 便在自基底 2 4 所在的平面算起，纵向高度为四分之三个垂直距离的部位对齿尖 2 2 进行切割。

该假想的切割平面 4 0 - 4 0 便可用来确定齿尖 2 2 上的三个点。第一个点是该切割平面与齿尖 2 2 的前缘 4 2 相交的交点，该点被称作 75% 前端点 4 4。“前缘”是颈部 2 8 的周边上的一根脊，它沿轴向背离基底 2 4 所在的平面而延伸。第二个点位于穿过齿尖 2 2

的中心与前端点 4 4 大约成 180° 的位置上，它是切割平面 4 0 - 4 0 与齿尖 2 2 后像 4 6 相交的交点，该点被称作 75% 后端点 4 8，“后缘”是指颈部 2 8 的周边上的一根脊，它沿轴向面对着基底 2 4，并且与上述前缘 4 2 相对置。将上述二点连为一条直线，这条直线必然落在切割平面 4 0 - 4 0 内，将其平分就产生了该假想切割平面 40 - 4 0 的中点 4 7。再划一直线，使之连接该假想切割平面 4 0 - 4 0 的中点 4 7 与位于基体 2 6 处的颈部 2 8 的原点 3 6，这条线与基底 2 4 所在的平面构成了一个内角 α ，这个角度也就是颈部 2 8 的夹角 α 。

换一种描述方法，颈部 2 8 与基底 2 4 所在平面之间的夹角 α 是另一个角的 90° 余角，这另一个角即为切割平面中点 4 7 与原点 3 6 间连线与最高的垂线间的夹角，上述连线可以在任何一个侧视图中看到。因此，当沿着径向朝着颈部 2 8，尤其是朝着原点 3 6，从任何方向观看这条连线时，该方向大致平行于基底 2 4 所在的平面并与铅垂线相垂直。这时，该连线相对于基底 2 4 所在的平面间最小的夹角就是颈部 2 8 的夹角 α 。可以看出，如果齿尖 2 2 的最大横向投影 38 是顺机器方向排列的，当大致沿机器的方向看去时，或者说与机器运行方向成 180° 看去时；或者如果齿尖 2 2 的最大横向投影 3 8 是顺着横跨机器方向排列的，当大致沿横跨机器运行方向看去时，颈部 2 8 的表观仰角大约为 90° 。然而，如同如上所描述的那样，所测的角度 α 应是偏离铅垂线方向最远的角。因此，这个角一般就是从侧向观看齿尖 2 2 时所测得的角 α ，具体说就是沿着横跨机器的方向观看顺机器方向排列的齿尖 2 2，沿着机器运行方向观看横跨机器方向排列的齿尖 2 2。

颈部 2 8 的角度 α 可以大致垂直于基底 2 4 所在的平面，但最好与后者构成一锐角，这样就可以增大在某一个特定方向上的撕裂强度，该特定方向即大致平行于最大纵向投影 3 8 的方向。当然，颈部 2 8 的角度 α 也不就偏离铅垂方向过甚，否则制得的紧固装置 2 0 的剪切强度的各向异性将会更大。对于在此所描述的实施例来说，颈部 2 8 的角度 α 大约在 $45^\circ \sim 80^\circ$ ，最好为 65° 左右，它们工作性能良好。如果颈部 2 8 的角度小于 80° ，则该颈部即被视为其取向不垂直于基底 2 4 所在的平面的（不涉及横向取向）。

假想剖面 4 0 - 4 0 及侧视图还可用来测定前缘 4 2 及后缘 4 6 相对于基底 2 4 所在平面的夹角。为了测定上述角度，如上所述，我们已经找出了 75% 前端点 4 4 和 75% 后端点 4 8。基体的前端点 5 0 的确定方法如下。从侧视图中可以看到一条横穿基体 2 6 的直线与颈部 2 8 的前缘 4 2 相交，该交点即为“基体前端点”。如上所述，在测定基体前端点 5 0 时，颈部 2 8 在靠近基体 2 6 附近所存在的一些细小的不连续性，在与基底 2 4 结合时是难以避免的，对比并不予以考虑。75% 前端点 4 4 通过一定直线与基体前端点 5 0 相连，这条直线相对于基底 2 4 所在的平面构成一个内角 β_L ，该角朝着颈部 2 8 的原点 3 6 及中心张开，该角 β_L 就是前缘 4 2 的角度，或者称为前缘角。

基体后端点 5 2 一般在与基体前端点 5 0 及基体 2 6 的中心成 180° 角的位置上，其确定方式如下，如侧视图中所见，横穿基体 2 6 的脚印的直线与颈部 2 8 的后缘 4 6 相交，该交点即为“基体后端点”。如上所述，在确定基体后端点 5 2 时，颈部 2 8 在靠近基体 2 6 附近所存在的一些细小的不连续性。在与基底 2 4 结合是难以避

免的，对此并不予以考虑。如同前面所述，可以用一直线将 7 5 % 后端点 4 8 与基体后端点 5 2 相连，该直线与基底 2 4 所在平面间构成一内角 β_T ，它朝着颈部 2 8 的原点 3 6 及中心张开，该内角 β_T 即为后缘 4 6 的角度，简称之为后缘角。

包括角 β_L 及 β_T 在内的前缘 4 2 及后缘 4 6 限定了颈部 2 8 的侧边的平行性，如果前、后缘 4 2 及 4 6 的角度 β_L 及 β_T 相互之间并不互补（其算术和不是 180° ），颈部 2 8 的侧边就不平行，如果颈部 2 8 的侧边不平行，则构成角 β_L 和 β_T 的直线（将基体前、后端点 5 0 及 5 2 分别与 7 5 % 前、后端点 4 4 及 4 8 相连的直线）就会相交，交点可能在基底 2 4 所在的平面上方，也可能在其下方。如果其前后缘角 4 2 及 4 6 的角度 β_L 与 β_T 相等，而且构成该角的直线相交於基底 2 4 所在平面的上方（在基体 2 6 的轴向上方）则齿尖 2 2 将从基体 2 6 朝其半端及咬合部 3 0 收敛。只有前、后缘 4 2 及 4 6 的角度 β_L 及 β_T 具有相同的方向，即朝着同一方向排列，前、后缘 4 2 及 4 6 的角度 β_L 及 β_T 互为补角时，颈部 2 8 的侧边才相互平行。

如果颈部 2 8 的前缘 4 2 与基底形成的前缘角 β_L 在 $45^\circ \pm 30^\circ$ 左右，则是比较适用的，后缘 4 6 与基底构成的后缘角 β_T 为 $65^\circ \pm 30^\circ$ 左右比较合适，如果一种颈部 2 8 带有这种前、后缘 4 2 及 4 6 的夹角 β_L 及 β_T ，则可以与上述范围的颈部 2 8 内角 α 一起构成一种锥形的颈部 2 8，它相对於基底 2 4 的取向是优良的，从而具备了一种交剪切及撕裂强度，而不需额外的齿尖材料。

采用 Rame-Hart, inc. of Mountain Lakes, New Jersey 销售的 100-00115 型侧角器很容易完成上述测量工作。如果需要作

更精细的测量，则可以通过对齿尖 2 2 的照相来确定其侧视图像，原点 3 6，剖面 4 0 - 4 0，前角 β_L 后角 β_T ，基体端点 5 0 及 5 2，7 5 % 端点 4 4 及 4 8 以及颈部 2 8 的夹角 α ，这一点对于本领域普通技术人员来说是容易理解的，由 Amray, Inc. of New Bedford, Massachusetts 销售的一种 1 7 0 0 型扫描电子显微镜可以很好地完成上述工作。如果需要，可以拍摄多幅照片，以确定其最大的横向投影 3 8 及每一幅侧视图。

颈部 2 8 从基体 2 6 上沿纵向上翘一定距离，以便使咬合部 3 0 与基体 2 4 间正视图中看具有足够的间隙，这种间隙可以让咬合部 3 0 与接收表面的纱线牢牢地拦截住或咬合住。比较长的颈部 2 8 具有一个优点，即它能够较深地穿入接收表面内，从而让更多数量的纤维或纱线拦截住或咬合住该咬合元件 3 0，相反，长度比较短的颈部 2 8 也具有一个优点，即制成的齿夹 2 2 比较结实，但是同时也相应带来了穿入接收表面的深度较小的结果，这样就不太适合于某些接收表面使用，例如羊毛或用松散的针脚粘接起来的材料，它们的纤维或纱线的组合密度较小。

如上所述，颈部 2 8 的纵向长度确定了咬合部 3 0 与基底 2 4 之间的纵向间距。所谓的“纵向间距”是指从基底 2 4 所在的平面至咬合部 3 0 的周边间的最小的垂直距离。对于一个固定几何形成的咬合部 3 0 来说，咬合部 3 0 与基底 2 4 间的纵向间距随着 2 8 纵向长度的增加而变大。该纵向间距至少应为其接收表面中纱线或纤维直径的二倍左右，最好是纱线或纤维直径 1 0 倍左右，这时紧固装置 2 0 中的咬合部 3 0 才能提供一种对该纱线或纤维良好的拦截或咬合及阻挡性能，对于本实施例来说，一种齿尖 2 0，其纵向间距约为 0 . 1 0 m

$m \sim 0.20\text{ mm}$ (0.004 至 0.008 英寸) 时，工作性能良好。

颈部 28 的横截面的形状并不是紧要的，颈部 28 可以根据前面所述的与基体 26 的横截面有关的参数而具有任何希望的横截面。

“横截面”是沿着垂直於颈部 28 或咬合部 30 的方向对齿尖 22 的任何部位所取的一个平面面积。如同上述所指出的，颈部 28 最好是锥形的，以便随着颈部 28 的末端部与齿尖 22 的咬合部 30 在纵向及横向逐漸接近，其横截面减小。这种设置方式相应地减少了颈部 28 及咬合部 30 的惯性距，因为当分离作用力施加到该紧固装置 20 上时，齿尖 22 的应力更为接近恒定，从而減小了用於齿夹 22 的多余材料的量。

为了使齿尖的尺寸在一个大范围内维持其理想的几何图形，可以采用一种横截面积的均匀性比值来衡量该齿夹 22，用於控制齿夹 22 的整体锥度的比值是基体 26 的横截面积与在齿尖 22 的最高垂直剖面处齿夹 22 的横截面积之比。所谓“最高垂直剖面”是指颈部 28 或咬合部 30 上的一个点或段，它与基底 24 所在的平面间的垂直距离最大。一般来说，基体 26 的横截面积与最高处垂直剖面横截面积之比在 $2 : 1 \sim 9 : 1$ 的范围内的齿尖 22 可以很好地工作。

一种大致呈圆形的颈部 28 如上所说，它从直径约为 $0.010\text{ mm} \sim 0.3\text{ mm}$ ($0.004 \sim 0.012$ 英寸) 的基体 26 逐渐收缩至直径约为 $0.07\text{ mm} \sim 0.25\text{ mm}$ ($0.003 \sim 0.010$ 英寸) 的最高垂直剖面处，为种颈部适用於本实施例。具体说，当其最高垂直剖面处的大致呈圆形的横截面的直径约为 0.20 mm (0.008 英寸) 时，可以使最高垂直剖面处的横截面积达到约 0.04 mm^2

(0.000064平方英寸)。一个大致为圆形的基体26，其横截面直径约为0.30mm(0.012英寸)时，其基体26的横截面积约为 0.09 mm^2 (0.00014平方英寸)。采用这种结构可以使基体26横截面积与最高垂直剖面处横截面积之比约为2.25:1，该比值在上述范围之内。

咬合部30连接在颈部28上，最好与颈部28的末端部邻接。该咬合部30沿径向从颈部28的周边向外伸出，而且还可以具有一个沿纵向伸出的分量，即朝向或背离基底24的方向的分量。在此所述的“咬合部”是指沿颈部28的周边横向凸出的任何部位(不包括颈部28的周边上那些细小的凹凸不平的部位)，这种凸起部对于其从接收表面的分离或移去起到了抵抗作用。所谓的“周边”是指齿尖22的外侧面，“径向”是指来自于或指向基底24的垂线，该垂线垂直穿过原点36，该原点一般位于基体26的脚印内的中心处。

具体说，横向凸起物具有一个与基底24所在平面平行并面对该平面的矢量分量，可见，齿尖部30及颈部28可以同时具有横向及纵向的矢量分量。颈部28的末端的界限如果很明显，或者说颈部28与咬合部30间的边界是可以看得出的，这一点并不重要，唯一不可避免的是颈部28周边上沿纵向取向的面是断开的。这样，该咬合部30就带有一个面，它的一个矢量分量平行于基底24所在的平面，而且面对该平面。

根据需要，可以使咬合部30带有一个此颈部28更大的横向投影，反之亦然。如图所示，咬合部30最好大致呈弧形并可以带有一段向内侧伸入的曲线。如果该咬合部30带有一段向内伸入的曲线，则该咬合部30就包括一个节段，在基体26处或与基体26横向间

隔开的某一位置上，该节段沿纵向接近基底 2 4，该节段横向伸向颈部 2 8，不过该节段不必沿径向伸向原点 3 6。

如果希望获得一种单向性的撕裂强度，紧固装置 2 0 中的每一个齿尖 2 2 的咬合部 3 0 可以大致沿同一个方向横向延伸，也可以使这些齿尖自由取向，这样可以在任何横向向上获得一种各向同性的剥离强度。咬合部 3 0 可以是一种钩形的齿，它们从颈部 2 8 的一侧伸出，构成了一种大致为凸面的轮廓，它们能穿透接收表面上的开口，使咬合件 3 0 中的弯曲部 5 4 的内径与接收表面中的纱线或纤维相咬合。咬合部 3 0 与接收表面上的纱线或纤维间的相互作用阻止了紧固装置 2 0 从接收表面上脱离，除非施加的力超过了该紧固装置 2 0 的剥离强度或剪切强度。咬合部 3 0 不应在横向向上沿径向伸出太远，否则该咬合部将不能穿进接收表面的开口中。咬合部 3 0 的横截面尺寸应能使之穿入接收表面的开口中。

咬合部 3 0 的横截面积及几何形状并不是紧要的，只要该咬合部 3 0 具有结构整体性，这种结构整体性能够提供足够大的剪切及弯曲强度。使带有一组按一定密度排列齿尖 2 2 的紧固装置 2 0 具有理想的剥离强度及剪切强度即可。对于本实施例来说，钩形尾端的咬合部 3 0 从基体 2 6 的中心到其最远端的横向周边的最大横向投影约为 0.18 mm ~ 0.34 mm (0.007 ~ 0.013 英寸) 为宜。

这组齿尖 2 2 的图案及密度可根据需要任选，只要能满足该紧固装置 2 0 具体使用时的剥离强度及剪切强度即可。一般说来，当齿尖组的密度增大时，其剥离强度及剪切强度按线性关系成比例增大。单个齿尖 2 2 间的距离不宜过小，以至于干扰及阻止了相邻齿尖 2 2 的咬合部 3 0 与接收表面上的纱线或纤维相咬合。如果齿尖 2 2 的间距

太小，则接收表面的纱线或纤维将被压紧或成垫状，使纱线或纤维之间的开口封闭。与之相反，齿尖 2 2 也不能间隔太远，以至于需要提供额外面积的基底 2 4，才能使紧固装置 2 0 具有足够的剪切及剥离强度。

将齿尖成行排列是具有优点的，这样，每个齿尖 2 2 与相邻齿尖 2 2 间的间距就大致相同。根据下面将要描述到的及要求保护的制造方法，这种行大致是沿机器方向及横跨机器方向排列的。一般来说，沿机器方向及横跨机器方向排列的每一行齿尖 2 2 都应与相邻的按上述方向排列的各行齿尖有相同的间距。这样，当分离力施加到紧固装置 2 0 及接收表面上时就能使整个紧固装置 2 0 及接收表面具有大致均匀的强度分布。

在此所使用的“间距”一词是指相邻二行中的齿尖 2 2 基体 2 6 的脚印上的中心之间，沿机器方向或横跨机器方向测得的距离，一种典型的紧固装置 2 0，其齿尖行间的间距在大约 1 . 0 ~ 2 . 0 mm (0 . 039 ~ 0 . 078 英寸) 范围内，对于上述二个方向来说都是合适的，其间距大约为 1 . 3 mm (0 . 051 英寸) 时为佳。沿横跨机器方向排列的齿尖最好在该方向上靠拢二分之一个间距，以便使沿机器方向排列的间距为沿横跨机器排列的相邻二行齿尖的间距的二倍。

可以将齿尖 2 2 的排列方式想象成为矩阵结构，每平方厘米的格子内聚集着一组齿尖 2 2，无论在机器方向还是横跨机器方向上，每厘米都排布大约 2 ~ 2 0 行齿尖 2 2 (每英寸 5 ~ 5 0 行)。

采用本发明的方法可以生产出具有不同密度齿尖组的紧固装置，这是因为本发明的齿尖组的密度仅仅取决于网眼或孔眼的数量，它们

可以在沉积元件上制造出来。目前，可以生产出一种沉积元件，其网眼数目高达每平方厘米约 1,600 个（10,000 个／平方英寸）。因此可以相信，采用本方法完全可以生产出每平方厘米约 1,600 个齿尖（10,000 个／平方英寸）的紧固装置。

齿尖 22 可以采用任何热敏性材料制造，这种材料在固态时应是稳定的，能维持其一定形状，但是又不能太脆弱，以至于在对该紧固装置 20 施加一分离力时发生破坏。在此“热敏性”是指一种材料当对它加热时，它会逐渐从固态转变成液态。所谓的破坏是指当其经受到分离力的作用时，齿尖 22 发生了断裂或者不再能承受住该分离力。该材料最好具有一定的张力弹性模量，如果用 A S T M Standard D-638 测量，该模量大约为 24,600,000 ~ 31,600,000 kg/m² (35,000 ~ 45,000 磅／平方英寸)。

此外，该齿尖材料还应具有足够低的熔点以便于加工，以及比较高的粘性，使其在材料的熔点附近具有一定的粘稠性。这样，采用下述的制造方法才能将颈部 28 拉出并使咬合部 30 很容易地成形。还有一点很重要，齿尖 22 是一种粘弹体，它允许对齿尖结构有影响的参考尤其是咬合部 30 的几何形状作出更多的变化。

可以采用 Rheometrics Model 800 Mechanical Apectrometer 来测定粘度，采用动力操作模式，发送频率为 10 赫兹，材料变形量为 10%。最好采用盘及板式几何形状的，尤其是采用盘的半径约为 12.5 mm 盘与板之间的间隙约为 1.0 mm 的那种。

该齿尖 22 应优先选用一种热塑材料制作。所谓的“热塑性”是指热敏材料中的一种未发生交联的聚合物，在加热或加压的条件下，它们将会发生流动。热熔粘合性的热塑材料尤其适合于用来制造本发

明的紧固装置 20，特别是在采用下述的及要求保护的方法时。在此使用的“热熔粘合剂”一语是指一种热塑性化合物，在室温时一般为固态，升温时它将变成流体，可以熔融状态加以使用。热熔粘合剂的示例可以从“粘合剂手册”(Handbook of Adhesives)中查到该书的有关出版事项是：Second Edition by Irving Skeist, Published in 1977 by Van Nostrand Reinhold Company, 135 West 30th Street, New York, 10020，该书在此被引作参考资料。聚酯及聚酰胺类热熔粘合剂是适用的，在此所使用的“聚酯”及“聚酰胺”是指其分子链中分别带有多个酯及酰胺的官能团体。

特别适合的热敏性材料的粘性及流变性在美国专利申请第 07 / 969,604 中有所描述，其名称为“一种可重复紧固的机械紧固装置的制造方法及该方法所制造的紧固装置”由 David J.k. Goulait 及 Dennis A Thomas 於 1992 年 10 月 30 日提交，该专利申请在此被用作参考资料。

当把一种带有齿尖 22 的紧固装置 20 作为紧固件用於一种易处置的尿布中或后面将要详细描述的小便失禁者使用的内裤中，或者作为一种将卫生巾固定到穿戴者的内裤上的元件而被用於一种卫生巾中时，总希望使用一种质感舒适的紧固装置。在此使用的“质感舒适”一词是指该紧固装置对人体皮肤基本上不产生刺激和磨擦。有一种特别好的卫生巾的构造在美国专利申请第 07 / 11 号中有所描述，其名称为“带有改进型机械紧固装置的易处置吸收性物品”，由 David J.K. Goulait, Dennis A Thomas 以及 Maureen E. Stanley 与本申请同时提出申请。

业已发现，一种质感更为舒适的钩型紧固材料可以由以下方式产

生：1) 增加每一组齿夹中单位面积上的齿尖数量；2) 调整齿尖的形状和／或颈部相对於基底的角度；3) 在一种“可压缩的基底上制造齿尖；和／或4) 采用“柔软树脂制造齿夹。

已经得知，紧固装置中齿尖组的密度较大比密度较小者具有更好的质感舒适性。紧固装置中的齿尖最好成组排列在每个方向上，每平方厘米中的齿尖都大约有8~40行(20~100行／平方英寸)，这种格子将使坚固装置中每平方厘米基底24上带有大约64~1,600个齿尖(400~10,000个／平方厘米)。如果每平方厘米具有约10~30行的齿尖(25~75行／平方英寸)，则这种紧固装置20为更好，采用这种格子可以使坚固装置中每平方厘米基底24上带有约100~900个齿尖(625~5,625个／平方英寸)。最好的情况是每平方厘米具有约12~24行齿尖(30~60行／平方英寸)，采用这种格子可以使坚固装置中每平方厘米基底24上带有约144~576个齿尖(900~3,600个／平方英寸)，在一个优选的实施例中，该坚固装置在每个方向上所具有的齿夹的行数大约为16行／厘米²(40行／平方英寸)，这种格子使坚固装置中的基底上，每平方厘米面积具有大约256个齿尖(1600／平方英寸)。然而也已经发现，如果在每个方向上每平方厘米的面积都设有24行齿尖(60行／平方厘米)，可以使坚固装置最有一种非常好的质感舒适性，所以可能是更为理想的。采用这种格子的坚固装置，每平方厘米的基底上将带有576个齿尖(3,600个／平方英寸)。

我们还发现，使用一种具有可压缩性的基底可使制得的坚固装置具有更好的质感舒适性。在此使用的“可压缩”一词是指一种基底。当齿尖和／或基底经受压力时，它能够被压缩，的／或当齿尖经受压

力时，该基底可以使该齿尖扭转弯曲。可压缩基底的一个示例便是一种泡沫材料，例如天然泡沫橡胶，聚氨酯泡沫，天然海绵以及类似的材料。

可压缩基底的另一个例子是用於机械坚固装置 5 4 中的叠层基底 2 4，如图 7 所示。图 7 中的基底 2 4 包括一个顶层 8 6，一个底层 8 7，它与顶层相连接构成一口袋 8 8，一种流体被置於该口袋 8 8 内。这种多层基底可以包括单一口袋 8 8，如图 7 所示，也可以包括多个独立的口袋。如果该多层基底 2 4 包括多个独立口袋，一个或多个齿尖将位於顶层上，而顶层又复盖在每一个独立的口袋之上。

顶层 8 6 应当可以卷成卷，以便适应传统的制造工艺，还应当可以挠曲，以便於将基底 2 4 弯曲或折叠成所需的形状，它还应当能够抵住液态的齿尖 2 2 放置在其上时所给予的热量，不致於熔化或带来不利的影响，直到齿尖的冻结为止。该顶层 8 6 还具有保持流体的能力，不致引起泄漏，还应有足够的强度来容纳流体而不致破裂。适於作顶层 8 6 的材料包括橡胶，乙烯树脂薄膜，特别是聚烯烃树脂薄膜，尤其是聚酯薄膜。一种适合使用的聚酯薄膜基底 2 4，其基本重量为 1 7 . 1 g / m² (1 4 . 2 6 克 / 平方码)，厚度约为 0 . 0 0 8 ~ 0 . 1 5 mm (0 . 0 0 3 ~ 0 . 0 0 6 英寸)。这种材料可以从 Hoechsa Celanese of Greer, South Carolina, 29651 购到，其商品名称是 Hostaphan 2400 聚酯薄膜。

底层 8 7 也具有卷成辊状的能力，以满足於传统的制造工艺，而且还应是柔性的以便於将基底弯折成所需的形状，它还应具有足够的密封性，以便容纳流体而不泄漏，它还应具有足够的强度能够装入流体而不破裂。适合於作为底层 8 7 使用的材料可以是上述用於顶层 8

6 的同种材料。可以采用现有技术中众所周知的各种方式将底层 87 与顶层 86 结合在一起，例如用粘接剂粘接，热密封，超声波粘接，自焊粘接及类似方法。一种可以将顶层 86 和底层 87 用自焊粘接工艺结合在一起的特别好的方法，在美国专利 U S - 4, 854, 984 中予以描述，该专利是 1989 年 8 月 8 日授於 Ball 等人的，在此将其用作参考文件。

所述的流体可以是任何液体或气体，只要在对它施加压力时，它能从基底 24 的一个区域扩散开来，而当压力撤除之后它又能返回到该区域即可。可以用於图 7 所示的基底中的适合的流体包括水、空气、惰性气体及类似物质。出於简便及经济的原因，该流体最好采用叠层基底制作场所中的大气介质。在口袋 88 已经制成，而且其流体业已被夹入或装入口袋 88 中之后，可以将齿尖 22 通过印刷或其它方式置於上层 86 的表面，然而，最好是在口袋 88 成形之前，通过印刷或其它方式将齿尖置於顶层 86 的上方。在一个优选的实施例中，齿尖 22 是在顶层 86 与底层 87 连接之前即在顶层 86 上形成了。

我们还发现，采用“柔软”的树脂可以使制得的紧固装置皮肤舒适性更好。在此所使用的“柔软树脂”是指该树脂能够制成一种结合元件，它具有柔性，在外力作用下它能够弯曲而不会发生断裂。业已发现，乙烯-醋酸乙烯酯聚合物（或简称为“EVA 树脂”）以及以聚乙烯为基的聚合物可以制造出柔性相当好的齿尖，在外力作用下它们可以弯曲而不折断。这些 EVA 树脂及聚乙烯基聚合物即被看作柔软树脂。

一根纵轴 32 与每一个齿尖 22 都有关，在此所作的“纵轴”是指一条假想的轴线，它位於基体 26 的脚印的中心处，沿横向及纵向

伸出，穿过颈部 2 8 的末端而到咬合部 3 0 的顶端 3 4。如果齿尖 22 的断面形状规则，齿尖基体 2 6，颈部 2 8 以及咬合部 3 0 大致与纵轴 3 2 同轴，如果齿尖 2 2 的断面形状不规则，纵轴 3 2 则位于任何断面的矩心。纵轴的“原点”即颈部的原点，这一点在前面已作说明。

咬合部 3 0 相对基底 2 4 所在的平面构成一个内角 θ ，业已发现，如果使齿尖 2 2 上的咬合部 3 0 的内角 θ 大约为 $90^\circ \sim 160^\circ$ ，则制得的紧固装置具有更好的质感舒适性。在此所述的“内角 θ ”是指在齿尖 2 2 的侧视图中，穿过基体 2 6 的原点 3 6 处与基底 2 4 所在平面相垂直的直线（或简称为“平面的垂线 8 4”）与穿过咬合部 3 0 的顶尖 3 4 的纵轴 3 2 的延伸线（或简称为“延伸线 8 5”）之间的夹角。“纵轴的延伸线”是指让穿过咬合部 3 0 的顶点纵轴 3 2 按照其在咬合部 3 0 上现有角度沿直线继续延伸的一条假想线。

现已查明，随着咬合部 3 0 的角 θ 增大，即与平面垂线 8 4 进一步偏离，咬合部 3 0 要想咬住接收表面内的纱线或纤维将变得更加困难，但是对于质感舒适的紧固装置来说，其咬合部 3 0 的内角最好约为 $90^\circ \sim 160^\circ$ ， θ 角在 $100^\circ \sim 150^\circ$ 更好， $110^\circ \sim 140^\circ$ 最好。当齿尖 2 2 的内角 θ 大于 160° 或小于 90° 时，仍然可以使用，尽管该齿尖的质感舒适性较差。

参照图 8，它表示出一种内角约为 180° 的齿尖 2 2，虽然内角 θ 一般是相对于穿过原点 3 6 的平面垂线 8 4 而言的，但为了简明起见，图 8 中的齿尖 2 2 的内角是相对于一条平行于平面垂线 8 4 的直线 8 4' 而言的，因为当内角 θ 恰为 180° 时，平面垂线 8 4 与延伸线 8 4 将永不相交。图 9 所示的齿尖 2 2，其内角 约为 90° ，图 10 所示的齿尖 2 2，其内角 θ 约为 140° ，为简明起见，图 10

中的齿尖 2 2 的内角也是相对於一条平行於平面垂线 8 4 的直线 8 4' 而言的。

这些齿尖 2 2 可以采用各种适合的方法来制造，但最好采用一种能使齿尖自由成形的方法来制造齿尖 2 2，制造这种齿尖 2 2 的方法及设备，在 1991 年 10 月 22 日授於 Dennis A. Thomas 及 Ted L. Blaney 的美国专利 U S - 5, 058, 247 及 1992 年 5 月 26 日授於 Dennis A. Thomas 及 David J. K. Goulaite 美国专利 U S - 5, 116, 563 中有详尽的说明，这些专利在此被用作参考文件。

图 3 表示了本发明的质感舒适紧固装置所采用的另一种齿尖构形。该齿尖包括一个大致为球形的咬合部，这种齿尖及其制造方法在以下文件中都有详尽的说明：

以 Dennis A. Thomas 及 David J. K. Goulaite 的名义於 1991 年 6 月 21 日递交的、名称为“具有水平角度的齿尖的可重复紧固的机械紧固装置的制造方法及由此生产的紧固装置”的美国专利申请 N O 07 / 719, 211；

以 Dennis A. Thomas 及 David J. K. Goulaite 的名义於 1991 年 6 月 21 日递交的、名称为“可重复紧固的机械装置的丝网印刷方法及由此生产的紧固装置”的美国专利申请 N O. 07 / 718, 727；

以 Dennis A. Thomas, Danid J. K. Goulaite 及 Robert G. Cox, Jr 名义於 1990 年 12 月 21 日递交的、名称为“一种可重复紧固的机械紧固装置的制造方法”的美国专利申请 07 / 632, 283。

上述专利申请在此被用作参考文件。

图 4 是一个侧视图，它概述了用於制造本发明齿尖的一种特别合

适的装置，图4中画有一个支撑辊74和印刷辊73，它们之间形成间隙70，基底24可从中通过。随着印刷辊73及支撑辊74绕着其轴的转动，熔化了的齿尖材料穿过印刷辊73中的孔眼而被挤压到运动着的基底24上，该齿尖材料在平行於基底24所在平面的矢量方向上受到拉力并在切割元件78的作用下被切断，从而生成了带有末端29及咬合部30的齿尖。在此所述的“挤压”是指基底在力的作用下通过开口，至少部分地由於开口的作用，而使物质成形。

印刷辊73是在本发明的方法中使用的一种特别优选的沉积元件的示例，该沉积元件应采用金属或其他任何适宜的材料制造，它们应能适应熔化齿尖材料所具有的温度，无论在机器方向还是在横跨机器方向，都可在齿尖22之间提供一大致均匀的间距，并且使矩阵内的齿尖22具有理想的密度。

在此使用的“沉积元件”是指任何种类的元件，只要液态的齿尖材料通过它时能够以与单个齿尖22相适应的剂量被挤压出来即可。这种沉积元件为一种比较光滑比较薄的金属片或其它材料片，其上打有孔眼，熔化的齿尖材料穿过该孔眼而被挤压到基底上。该沉积元件可以是一种平板式网，或带式网（例如一种连续的带孔眼的带子，皮带或传送带），或旋转网，例如在网印行业中使用的网。当然，该沉积元件也可以采用一种多孔的或烧结辊的形式，它们具有一个内部的储槽，可以将熔化的齿尖材料连续压出，将其穿过辊中的孔洞挤压到运动着的基底上。这里所述的“沉积”是指从大量的齿尖材料中，按照与单个齿尖22相适应的剂量将材料输送到基底24上。

该沉积元件最好是一个旋转网式印刷辊一种特别适合的印刷辊73是一种金属圆角，它最好是用镍制造的，同现有技术中熟知的任何方

式制造开孔 5 6，最好采用光刻技术。在圆角的二端最好各设置一个圆形支架，以便对网子提供一种结构支撑，维持网筒的外形，而且还应提供一种方式，能将该网保持在其位置上，让该网环绕其轴旋转而不与热压棒 8 1 或热管（未示出）发生冲突，为了便於叙述，本发明的沉积元件将被描述成一个印刷辊 7 3。但是应当理解，本发明可以采用任何一种挤压方法将熔化的齿尖材料挤压到基底上，以便制造一种具有自由成形齿尖的紧固装置。

印刷辊 7 3 及支撑辊 7 4 可以采用现有技术中任何一种已知的方式进行驱动。例如一种外部动力（未示出），也可以用一种外动力驱动支撑辊 7 4，而印刷辊 7 3 则借助於它与支撑辊 7 4 之间的磨擦力而被驱动，反之亦然。

为了适用於本发明的方法，可对旋转网印刷设备进行改动。这些设备可以从 Graco/LTI Corporation, P. O. Box 1828, Monteray, CA 93940, 购到，例如 Graco/LTI Micro-Print 热熔粘合剂供给器。

印刷辊筒 7 3 上孔眼的尺寸、形状及图案排列可根据齿尖的尺寸和形状以及齿尖在矩阵中的密度进行变化，而后者又是根据紧固装置的具体要求而定。孔眼 5 6 在印刷辊筒 7 3 外表面上的横截面积与齿尖 2 2 的基体 2 6 的脚印形状大致相对应，孔眼 5 6 的横截面应大致等於所期望的基体 2 6 的横截面。

在本文所述的实施例中通常设有圆柱形孔 5 6。如需要可将孔 5 6 作成截头锥体形，其大截面或设在辊筒 7 3 的外表面，或设在辊筒 7 3 的内表面。本文所述实施例中直径在 0.30 mm 至 0.70 mm 左右（0.012 至 0.028 英寸）的孔会产生合适的齿尖 2 2。

有各种适于将熔融齿尖材料供给印刷辊筒 7 3 的方法和装置，这

些已为现有技术。一种适宜的装置公开在美国专利US-4,876,982中，于1989.10.31授予Claassen，在此作为参考。另一个特别优选的装置是图4所示的热压棒81。热压棒81安设在印刷辊筒73内，大致与印刷辊筒73平行。热压棒81具有内储存器（未示出），其中充满液态齿尖材料，并有一个或数个排放口（未示出），液态齿尖材料从排放口均匀地流到印刷辊筒73的内表面。与热压棒81相连的是刮刀组件83。当印刷辊筒73转动时，刮刀组件83沿印刷辊筒73的内表面挤压熔融的齿尖材料，并迫使液态齿尖材料进入孔56。刮刀组件83的作用不仅是迫使熔融齿尖材料穿过孔56，还可在印刷辊筒73压靠支撑辊74时，在辊隙70处起提供支持印刷辊筒73的作用，以防止印刷辊筒73产生扭曲或变形。支撑辊74可由金属或其它合适的材料制成。支撑辊74上涂层的橡胶，其肖氏硬度在40至60左右。当基底24压过辊隙70时，最好刮刀组件83以大约80磅／英寸²的力压靠印刷辊筒。可从Graco/LTI公司(P.O. Box 1828, Monteray, CA 93940) 购卖合适的热压棒81和刮刀组件83。

热压棒81的内储存器应能稳定地供应热敏材料。这可以通过已知的网印或热熔剂工艺装置提供，但供应热压棒的优选装置包括热软管组件（未示出），热熔池（未示出）和齿轮泵（未示出）。齿轮泵可由变速直流电机驱动（未示出），应在热压棒81的排放口提供恒定均匀输出的线速度。一般来说，要求其温度稍微高于材料的熔点。如果材料部分或完全处于液态，那么则认为材料温度处在“熔点”或高于“熔点”。如果齿尖材料温度太高，则材料的粘度不够大，则沿机器方向将产生横向连接邻近齿尖22的接合装置30。如齿尖材料

温度很热，齿尖将流入小的、类似半球形熔池中，则不能形成接合装置 3 0。相反，如齿尖材料温度太低，则齿尖材料不会从压棒转移到刮刀组件 8 3 或印刷辊筒 7 3 上，然后也不能以要求的排列或模式从印刷筒 7 3 正常转移到基底 2 4 上。

最好将印刷辊筒 7 2 加热，以防止熔化的齿尖材料从热压棒 8 1 通过，并在基底 2 4 上沉积时齿尖 2 2 产生固化。通常要求印刷辊筒 7 3 表面温度接近材料源温度。采用 Bostik Company of Middletown Massachusetts No. 7199 的聚酯热熔粘接剂，印刷辊筒 7 3 的温度达到 178°C 左右时工作良好。但是，可根据所使用的不同齿尖材料，印刷辊筒 7 3 的温度可改变。加热印刷辊筒 7 3 的方法很多，这些方法对本领域的技术人员来说很熟悉。加热印刷辊筒 7 3 的优选方法是采用红外线加热器 7 2。

可以理解，如果由齿尖材料传递的热量对基底 2 4 有不良影响，则需使用冷辊。要求使用冷辊时，将普通技术人员熟知的装置连接到支撑辊 7 4 上。如基底 2 4 是聚丙烯，聚乙烯或其他聚烯烃材料时，经常需要这样安排。

基底 2 4 被涂覆以后，通过切割装置从沉积元件上切割齿尖 2 2。切割齿尖 2 2 构成紧固装置 2 0 的接合装置 3 0 和一段余料。本文所用的术语“余料”是指从齿尖 2 2 上切割的任何材料，而且该材料不会构成紧固装置 2 0 的一部分。

切割装置 7 8 应可调节，以便适应各种尺寸的齿尖 2 2 和接合装置 3 0 的侧投影 3 8，并且也使齿尖组均匀地沿加工方向通过。术语“切割装置”是指将余料和紧固装置 2 0 沿纵向分离的装置。术语“切割”是指上述分开余料和紧固装置 2 0 的动作。切割装置 7 8 也

应清洁并应对齿尖 2 2 无锈蚀，氧化或腐蚀和污染（例如余料）。适宜的切割装置通常与辊筒 7 3 和辊子 7 4 的轴线平行，并和基底 2 4 隔开一段距离的金属丝 7 8，该段距离稍大于从固化齿尖 2 2 至基底 2 4 最高点的垂直距离。

最好金属丝 7 8 由电加热，以防止在切割装置 7 8 上熔融齿尖材料，齿尖材料离开热压棒和发生切割时使齿尖 2 2 冷却，以促使接合装置 3 0 伸展。将切割装置 7 8 加热使其沿机器的横向方向。温度应当分布均匀一致，因此造成具有均匀几何形状的齿尖 2 2。

一般情况下，当齿尖材料温度升高时，可安排较凉的热金属丝 7 8 的切割装置。同时，当基底 2 4 的移动速度减小时，热金属丝 7 8 的冷却频率较低，切割每个齿尖 2 2 和余料，在相同温度下采用较低功率的热金属丝 7 8 更为合理。应理解，热金属丝 7 8 的温度增加，将产生具有较短颈部 2 8 的齿尖 2 2。相反，热金属丝 7 8 的温度降低，颈部 2 8 长度和接合装置 3 0 的长度成反比的增加。为产生切割不必使切割装置 7 8 与齿尖 2 2 接触。齿尖 2 2 可通过由切割装置 7 8 发出的辐射热而切断。

从上述实施例中发现合适的金属丝是镍—铬丝 7 8，它的直径约 0.64 mm (0.025 英寸)，加热至 343 °C 到 440 °C。很明显，刀片，激光切刀或其他切断装置可代替上述的热金属丝 7 8。

切割装置的安装位置很重要，在齿尖与余料分离之前，在该位置使齿尖材料伸展。如果将切割装置 7 8 安排在离基底 2 4 的平面太远，则齿尖材料将通过切割装置 7 8 下面，并且不与切割装置相交叉，形成一个与基底 2 4 无适宜间隔的或邻近齿尖的很长的接合装置 3 0。相反，如切割装置太靠近基底 2 4 的平面，那么切割装置 7 8 将切掉

胫部 2 8，形不成接合装置。

本文介绍的制造方法，热金属丝切割装置 7 8 的适宜位置是这样安排的：在加工方向上离辊隙 7 0 大约 3.2 mm 至 8.3 mm (0.125 至 0.325 英寸)，最好约 5.7 mm (0.225 英寸)；离支撑辊 7 4 径向向外约 1.4 mm 至 6.5 mm (0.056 至 0.256 英寸) 最好约 4.0 mm (0.156 英寸)；离印刷辊筒 7 8 径向向外约 13.7 mm 至 18.6 mm (0.534 至 0.734 英寸)，最佳约 16.1 mm (0.634 英寸)。

操作时，基底 2 4 在相对沉积元件的第一方向传送。具体说，基底 2 4 通过辊隙 7 0 传送，最好由张紧辊牵引（未示出）。这就为连续涂覆齿尖 2 2 提供了清洁的基底部位，并移走具有齿尖 2 2 的那部分基底 2 4。基底通过辊隙 7 0 时平行于基底 2 4 传送的主要方向称为“加工方向”。加工方向由图 4 中的箭头 7 5 所示，一段指与印刷辊筒 7 3 和支撑辊 7 4 中心线正交的方向。与加工方向正交并与基底 2 4 平行的方向称为“横向加工方向”。

基底 2 4 可通过辊隙 7 0 以高于辊筒 7 3 和支撑辊 7 4 表面速度大约 0% 至 10% 的速度牵引。这样作是为了减少基底 2 4 在接近切割装置 7 8 时产生隆起或折叠。所述切割装置 7 8 从基底 2 4 上切除由涂覆材料构成的齿尖 2 2。基底 2 4 在第一方向通过辊隙 7 0 以约 3 至 31 米／分的速度传送（10 至 100 英尺／分）。

颈部 2' 8 的角度受基底 2 4 通过辊隙 7 0 的传送速率的影响。希望齿尖 2 2 的颈部角 α 接近垂直于基底 2 4，选择基底 2 4 在第一方向的传送速率较慢。相反，如传送速率增加，颈部 2' 8 的角 α 减小，而且接合装置 3 0 将产生较大的横投影 3' 8。

如需要，基底可倾斜 γ 角，约 30° 至 55° ，最佳为 45° ，该角与辊隙70平面朝向支撑辊74形成，以便利用齿尖材料的粘弹性和在横向以及纵向上使接合装置30的合理定向。这种安排也为从孔56中排出齿尖材料和从印刷辊筒73中拉出齿尖22提供较大的力，当要求颈部28的角 α 较小时辊隙70平面上的角 α 应加大。除影响产生具有较大横向投影38的接合装置30外，同时偏离辊隙70平面的角 γ 加大会产生缺点。

由孔56将齿尖材料涂覆在基底24上以后，辊筒73和背辊74继续转动，转动方向如图4中箭头所示。这就导致在传送的基底24和孔56之间具有相对配置的周期，在该周期中（切割以前），齿尖材料跨接在基底24和印刷辊筒73之间。因为连续相对配置，齿尖材料在被切割以前进行伸展，齿尖22与印刷辊筒73的孔56分离。本文所述的术语“伸展”意指长度尺寸的增大，至少增加的部分长度对紧固装置20的寿命来说基本上是恒定的。

如上所述，从印刷辊筒73上切割各个单独的齿尖22作为部分工艺过程也是需要的，该工艺构成接合装置30。切割时，齿尖22被纵向分成两部分，尾端29和接合装置30以及余料部分（未示出），前者存留在紧固装置20中，后者留在印刷辊筒73上，如需要可进行再生产循环。齿尖与余料被切割以后，在齿尖22与其它物体接触以前，将紧固装置20冰冻处理。齿尖22固化以后，如需要可把基底24缠绕成卷以备储存。

上述本发明叙述的方法表示，通过热软管组件（未示出）将齿尖材料安置在加热槽（未示出）中并供给热压棒升，但并不仅限于上述方法。如选用聚酯树脂热熔粘结剂，则材料温度约 $177-193^{\circ}\text{C}$ ，

最佳为 186°C 左右，是合适的。如选用聚酰胺树脂，材料温度约 193—213°C，最佳为 200°C 左右是合适的。采用厚度约为 0.008 至 0.15 mm (0.003 至 0.006 英寸) 的聚酯膜基底 24 与热熔粘性齿尖 22 配合，工作良好。

对于上述操作过程，在加工方向和横向加工方向每厘米配置约 15 孔（每英寸 40 孔），每平方厘米产生约 237 个孔的网格（每平方英寸 1600 孔）的印刷辊筒 73 是适宜的。该，网格密度有利于采用壁厚约 0.16 mm (0.004 英寸)，直径约 20.3 cm (8.0 英寸) 带有直径 0.3 mm (0.012 英寸) 的孔 56 的印刷辊筒 73。直径约 20.3 cm (8.0 英寸) 并可垂直调节的背辊 74，与上述印刷辊筒 73 配合工作良好。基底 24 传送速率约 10.7 米/分 (35 英尺/分)。

镍铬热金属丝 78 的直径约 0.6 mm (0.025 英寸)，在加工方向上安置在离辊隙点 70 约 5.7 mm (0.225 英寸)，离印刷辊筒 73 径向向外约 16.1 mm (0.634 英寸)，离支撑辊 74 约 4.0 mm (0.156 英寸)，将金属丝 78 加热到 430°C 左右。按该工艺生产的紧固装置 20 基本上与图 1 所示相同，该紧固装置 20 便于连接下述的物件。

与特殊理论无联系，确信接合装置 30 的结构形状受用于制造齿尖 22 的热熔粘结剂的弹性，以及齿尖 22 后缘 46 和前缘 42 间的温差所控制。后缘 46 和切割装置 78 的加热区隔离和绝缘。相反，前缘却直接暴露在切割装置 78 的加热区，因此在后缘 46 后，前缘 42 产生固化或凝固。这就使前缘 42 相对伸长，而后缘 46 相对收缩。当温差增大时，形成相当长接合装置 30。

经常需要本发明的紧固装置 20 在齿尖 22 方向而不是在加工方向上带有最大的横向投影 38。如应用本发明紧固装置作为尿布时，希望齿尖 22 的最大横向投影 38 处在与生产线上尿布运行方向基本垂直的方向上。如果齿尖 22 的最大投影 38 的取向在加工方向，则要求尿布生产线很复杂，而且机器费用昂贵，以便切割定向和应用紧固装置 20。然而本发明的紧固装置 20 上带有在横向加工方向上的齿尖 22 的横向投影 38，将其应用于尿布前不需重新定向。因而对制造本发明紧固装置很有利，该紧固装置的齿尖具有最大的横向投影 38，其具有确定的齿尖方向，而该方向不是加工方向。

由上述工艺制造的齿尖 22 的颈部 28 有两个角度。颈部 28 与基底 24 平面形成 α 角，如前所述，颈部 28 相对基底 24 的加工方向也构成方位角。术语“方位角”指从上部观察时，最大横向投影 38 相对基底加工方向形成的角度。这里“从上部观察”是指从垂直于基底 24 平面的方向观察齿尖 22。术语“加工方向”指在基底 24 穿过辊隙时与运送基底 24 主要方向大致平行的方向。

形成方位角的方法（不包括齿尖），在下述文献中有详尽介绍，共同授予的专利申请 No. 07/632,283，名称“一种可重复紧固的机械紧固装置的制造方法”申请日 1990.12.21，申请人 D. A. Thomas, D. J. K. Goulaite 和 R. G. Cox Jr., 批准日 1992.7.31，以及共同授予的专利 No. 07/719,211，名称“具有方位角齿尖的重复紧固的机械紧固装置的制造方法和用该方法生产的紧固装置”，申请日 1991.6.21，申请人 D. A. Thomas 和 D. J. K. Goulaite，该专利作为本文参考。

齿尖 22 也可按改型的照相凹版印刷工艺制造。该方法包括以下

步骤：将来自涂敷材料的腔体例如照相凹版印刷辊筒的熔融热敏材料涂在基底上；在平行基底平面的向量方向上伸展不连续的熔融热敏材料，以便形成齿尖；以及使熔融热敏材料齿尖固化。更详尽的介绍公开在美国专利No. 07/668,817，名称“重复紧固的机械紧固装置及其制造方法”，申请日1991.3.7，申请人D. A. Thomas（规程62后续申请美国专利No.07/305,354，申请日1989.1.31）；于1991.10.22授予D. A. Thomas 和 T. L. Blaney；以及1992.5.26 授予D. A. Thomas和D. J. K. Goulait的美国专利US-5,116,567，该专利结合本文参考。

很显然对于本技术领域的普通技术人员来说，其他变形也是可行的，如把齿尖22制成具有不只在一个方面上突出的接合装置30。如需要制造工艺中仅采用印刷辊筒73，基底24与印刷辊筒73外表面上的一点接触，该点对应于刮刀组件83与印刷辊筒73内表面的接触点。

下面在用图5和图6中说明采用本发明紧固装置制造物件的不受限制的实例。机械紧固装置应用在易处理的吸附性物件中，如美国专利U.S.-4,846,815，名称“具有改善紧固装置的一次性尿布”，1989.7.11授予Scripps。为说明尿布结构以及机械紧固装置应用于这种尿布构件中的优越性，在此将该专利作为参考。

已知机械紧固装置比粘结带紧固装置不易被油和粉粒物质污染，此外，还易于重复使用。当将其用于婴幼儿的一次性的尿布120时，这些特性具有很大优越性。而且，在幼儿穿戴尿布期间，重复紧固装置还具有可以检查看看是否弄脏尿布120的优点。

本文术语“吸附物件”指的是吸收和包含身体渗出物的物件，更

确切地说，指的是诸如卫生巾，一次性的的尿布，失禁衣服等等物件。这些物件靠近穿着者的身体，以便吸收和容纳各种从身体排出的渗出物。本文的术语“一次性的”用以描述不准备洗涤或储存或重复使用的吸附物件（即一次使用后将物件废弃，最好以环境一致的方式进行再生加工，制成肥料或处理）。“整体”吸附物件指吸附物体由单独部分连在一起构成相关的整体，因此不需要象分离的夹持件和衬垫那样分开操纵零件。本发明吸附物件的最佳实例是整体处置的吸附物件尿布 120，如图 5 所示。本文术语“尿布”指通常婴儿和失禁人员穿着的吸附物件，该物件戴在人的下腹部。但应理解，本发明也应用于失禁者的三角裤，失禁者的下衣，尿布夹持衣和衬垫，妇女卫生衣等等其它吸附物件。

图 5 本发明的尿布 20 处于平放未收缩状态的平面图（即拉开由弹性布收缩的部分），其部分剖掉以便更清楚显示尿布结构 120，部分尿布 120 面向穿着者，部分尿布面对视图。如图 5 所示，尿布 120 最好包括渗液的上片 124，与上片相连的不渗液的后片 126，位于二者之间的吸附芯 128，弹性侧面 130，弹性脚边 132，弹力腰围 134；紧固装置包括按本发明方法制造的齿尖组 22，通常组合指标称为 136。图 5 中心尿布 120 具有外表面 152，与外表面对置的内表面 152，第一腰围部 156，第二腰部 158 与第一腰部 156 对置，位于第一和第二腰部之间的分义部 159，以及周边 160，该周边由包括纵边 162 和端边 164 的尿布 120 的外边缘限定。尿布 120 内表面 154 包括邻近穿着者身体的那部分尿布（即内表面 154 一般由至少部分上片 124 和与其相连的其它部分构成。外表面 152 包括远离穿着者身体的那部分尿布（即外表

面 1 5 2 一般由至少部分后片 1 2 6 和与其相连的其它部分构成。

图 5 表示尿布的最佳实例，其中上片 1 2 4 和后片 1 2 6 的长度和宽度大致大于吸附芯 1 2 8 的长度和宽度。上片 1 2 4 和后片 1 2 6 延伸超过吸附芯 1 2 8 的边缘，因此形成尿布 1 2 0 的周边 1 6 0。而上片 1 2 4，后片 1 2 6 和吸附芯 1 2 8 可以各种已知的构形组装，优选的尿布结构在下列专利中介绍：美国专利 3, 860, 003，名称“一次性尿布的收缩侧部”，1975. 1. 14 授于 K. B. Buell，美国专利 07/715, 152，名称“具有预告设置的挠性弯曲铰链的动弹性腰带吸附物件”，授予 K.B. Buell 等等，申请日 1991. 6. 13，以上专利本文作为参考。

吸附芯 1 2 8 可以是任何吸附装置，该装置通常是可压缩，舒适、不刺激人体皮肤并可吸收和包含液体，如尿和其他某种人体渗出液。如图 5 所示，吸附芯 1 2 8 包括外层表面，主体表面，侧边和腰边，吸附芯 1 2 8 的尺寸形状的变化很大（如矩形，砂漏形，T 形，非对称形等等），吸液材料范围也广，如粉碎木浆液通称为空气过滤器的物质可用来制造尿布和其他吸附物件。其他适宜的吸附材料有维纹纤维素材料，包括其形成。化学加强改型或互连纤维素纤维的熔融聚脂，包含薄纸皮和夹层，吸附泡沫，吸附海绵纸，高吸附聚脂，吸附胶质材料的薄纸，或任何其他等同材料或这些材料的组合。吸附芯的构形也可不同（如吸附芯可有不同厚度区，亲水梯度，超吸附梯度或低平均密度和低平均比重区，或可包括一层多层结构）。但吸附芯 1 2 8 的总吸附能力应符合设计负荷并可用于尿布 1 2 0。此外，吸附芯 1 2 8 的尺寸和吸附能力可变化以满足从婴儿到成人的要求。作为吸附芯 1 2 8 的结构实例在下面专利中介绍：美国专利 US-4,610,678，

名称“高密度吸附构件”1986.9.9授予Weisman等人，美国专利U.S.-4,673,402，名称“带双层芯部的吸附物料”1987.6.16授予Weisman等人；美国专利U.S.-4,888,231名称“具有涂粉层的吸附芯”，1989.12.19授予Angstadt，以及美国专利U.S.-4,834,735，名称“具有低密度低比重区域的高密度吸附元件”，1989.5.30授予Alemany等人。上述每件专利本文均作为参考。尿布120的最佳实例是具有非对称的改型的T形吸附芯128，该吸附芯的第一腰区156上带耳部102，而第二腰区158通常呈矩形。这种形状使第二腰区158具有较大弹性侧面130。

后片126位于邻近吸附芯128的外表面，最好采用周知的连接件（未示出）连接。例如，后片126固定到吸附芯128上，可通过均匀连续的吸附层，吸附的图案层，或分离线，螺旋或吸附点。已发现由H.B.Fuller公司(St. Paul, Minnesota)制造的HL-1258牌号的吸附芯是满意的。连接件最好包括开式图案网络吸附夹层，该件发表在美国专利U.S.-4,573,986，名称“一次性使用的可以容纳废物的服装”，1986.3.4授予Minetola等人优选的是几个吸附丝衬垫盘绕成螺旋型，如美国专利U.S.-3,911,173中公开的装置和方法，1975.10.7授予Sprague, Jr., 1978.11.22授予Ziecker等人的美国专利U.S.-4,785,996以及1989.6.27授予Werenicz的美国专利U.S.-4,842,666。上述每件专利本文均作为参考。另外连接件可包括热带、压带、超声波带、带、动力机械带、或任何其他适宜的连接件、或已知的这些连接件的组合。

后片 126 是不透液的（如尿液）虽然其他挠性抗透液材料也可采用，但最好由薄塑料膜制造。本文术语“挠性”指的是随形的材料且易于与人体一般形体符合的材料。后片 126 防止吸附芯 128 内包含和吸收的液体渗出，吸附芯从和尿布接触的湿物件，如床单，下裤中吸液。后片 126 可以由织物也可以由非织物材料，聚合薄膜制成，如聚乙烯，聚丙烯的热塑性薄膜，或者由非织物材料涂敷薄膜的合成材料制成。优选的后片是厚度为 0.012 mm (0.5 mil) 至 0.051 mm (2.0 mil) 的热塑性材料。最佳的后片材料包括聚乙烯膜。后片 126 最好压印和／或褪光加工，以提供象棉布一样的表面。另外当防止通过后片 126 渗流液体时，可使后片 126 汽化，从吸附芯 128 中趋走汽体（即抽气）。

上片 124 邻近吸附芯 128 的表面安置，上片最好连接吸附芯，并用连接件（未示出）连接后片 126，连接件为已知。上述的合适连接件与连接后片 126 到吸附芯 128 上的连接件对应。本文术语“连接”包含结构形状，通过附加元件直接到另一元件上而将元件直接固定到另一元件上，结构形状是通过附加元件至中间元件上而将元件间接固定到另一元件上。本发明最佳实例中，上片 124 和后片 160 直接连接在尿布周边，并通过连接件（未示出）直接将上片、后片连到吸附芯 128 从而间接连在一起。

上片 124 具有服贴，柔软感，也不刺激穿着者皮肤。此外，上片 124 能透液，通过上片厚度容易渗出液体（如尿）。适宜的上片材料范围很宽，如多孔泡沫，网状泡沫，小孔塑料薄膜，或天然纤维的织物或非织物片（如木或棉纤维），合成纤维（如聚酯或聚丙烯纤维），或天然和合成纤维的组合物。最好上片 124 由疏水材料制成，

以使包含在吸附芯 1 2 8 中的液体与人的皮肤隔离。制造上片 1 2 4 的工艺有很多方法可采用。如采用纤维纺粘、梳棉、湿网、熔喷、水力缠绕等方法或它们的组合法制成非编织片。上片最佳制造法是梳理和热粘接，利用纤维工艺中已知的装置进行。优选的上片包括人造长度聚丙烯纤维产品标号 P - 8，由 Veratec 公司的国际造纸分公司 (Walpole, Masssachusetts) 制造。

尿布 1 2 0 最好还包括弹性脚封套 1 3 2，以提供改善的液体和其它液体的密封。每个弹性柱脚封套 1 3 2 可包括几个不同的具体构件，为减少在柱脚区内体液的泄漏。柱脚封套也可称作柱脚带，侧折片，阻挡封套，或弹力封套。美国专利 U S - 3, 860, 003 介绍一种一次性的尿布，其上带有可收缩的柱脚开口，具有侧折片和一个或数个弹性元件，以提供一个弹性柱脚套（垫圈式封压）。美国专利 U S - 4, 909, 803 名称“一次性的具有弹性折片的吸附物件” 1990. 3. 20 授予 Aziz 等人，介绍一次性的尿布，带有“直立的”弹性折片（阻挡封套），用以改善柱脚区的密封。美国专利 U S - 4, 695, 278 名称“带双封套的吸附件”，1987. 9. 22 授予 Lawson，介绍了包括垫圈封套和阻挡封套的双封套。每个弹性柱脚封套 1 3 2 的构形可相似于上述任一种封套：柱脚带，侧折片，阻挡封套或弹性封套。优选的封套 1 3 2 最好包含至少一个内阻挡封套 1 8 4，它包括阻挡折片 1 8 5 和隔离的弹性元件 1 8 6，如上述美国专利 U S - 4, 909, 803 中所述。图 5 的最佳实施例中，弹性柱脚封套 1 3 2 还包括带一个或几个弹性纤维 1 0 5 的弹性垫圈封套 1 0 4，弹性纤维丝位于阻挡封套 1 8 4 的外边，如上述美国专利 U S - 4, 695, 278 中所述。

尿布 120 最好还包括弹性腰带 134，它具有良好的配合和密封作用。弹性腰带 134 是尿布的一部分或区域，这部分可弹性地涨开和缩回用以动态地配合穿着者的腰部。弹性腰带 134 至少可从吸附芯 128 的一个腰边纵向向外延伸，并至少形成尿布 120 端边 164 的一部分。一次性的尿布大体由两个弹性腰带构成，一个位于第一腰围区，一个位于第二腰围区，但尿布可由单一的弹性腰带组成。此外，当弹性腰带或其构成元件中任一个可包括固定到尿布 120 上的分离元件时，弹性腰带 134 最好由尿布的另一元件延伸构成，如后片 126 或上片 124 构成，最好是后片 126 和上片 124 共同构成。弹性腰带 134 可有许多不同结构，这些结构包括在：美国专利 U.S.-4,515,595, 1985.5.7 授予 Rievit, 美国专利 No. 07/715,152 中。上述专利本文引为参考。

尿布的最佳实施例中也包括安排在第二腰部 158 的弹性侧面 130。（这里的术语“安排”意指尿布的元件形成（连接和定位）在特殊的地区或位置，与尿布其他元件构成整体结构，或与尿布的另外元件连接作为分离的元件）。弹性侧面 130 具有弹性伸长特性，它提供了更舒适的、随形的配合，开始尿布和穿着者配合一致，然后穿戴时间延续继续配合，这是因为当尿布已承担上体液时，弹性侧面使尿布侧面涨大和收缩的缘故。弹性侧面 130 还使尿布 120 更有效的应用，这是因为即使穿戴者在使用时拉长一侧 130，而另一侧不拉长，（非对称），而尿布 120 可“自动调节”。本发明的弹性侧面 130 最好安排在第二腰区 158，另外，尿布 120 也可在第一腰区 158 设置弹性侧面 130，或者在两腰区均设置侧面 130。弹性侧面 130 的结构可有许多种如尿布的侧面位于耳部

(凸耳折片)，如美国专利 U S - 4 , 8 5 7 , 0 6 7 名称“带有宽凸耳的一次性尿布”，1 9 8 9 . 8 . 1 5 ，授予 Wood 等人；美国专利 US-4,381,781, 1983.5.3 授予 Sciaraffa 等人；美国专利 US-4,938,753, 1990.7.3 授予 Van Gompel 等人；以及本文参加的美国专利申请 No. 07/715,152；上述专利本文作为参考。最佳的弹性侧面包括作为参考的美国专利申请 N o . 0 7 / 7 1 5 , 1 5 2 中介绍的零应变伸展叠层。

为形成腰封闭件，尿布 1 2 0 还设有紧固装置 1 3 6 。紧固装置 1 3 6 使第一腰区 1 5 6 和第二腰区 1 5 8 保持重叠，以使尿布戴在穿着者身上。紧固装置 1 3 6 至少包括按本发明方法制造的齿尖组 22，它接合安放表面如环形紧固材料或非织物表面材料，例如构成上片 1 2 4 表面的材料。紧固装置 1 3 6 可有许多构形。如带紧固装置的尿布在下述专利中介绍：美国专利 U S - 4 , 8 6 9 , 7 2 4 , 名称“带有一性吸附物件的粘接带的机械紧固装置”，1 9 8 9 . 9 . 2 6 授予 Scripps；美国专利 US-4,846,815, 名称“带改进紧固装置的一次性尿布”，1989.7.11 授予 Scripps；以及美国专利 US-4,894,060, 名称“带有改进的钩形紧固部分的一次性尿布”，1990.1.16 授予 Nestegard 。粘接／机械组合式封闭元件的紧固装置公开在美国专利 U S - 4 , 9 4 6 , 5 2 7 名称“压敏粘接剂紧固件及其制造方法”，1 9 9 0 . 8 . 7 授予 Battrell。上述专利在本文中作为参考。最佳的紧固装置构形是两点紧固装置，介绍在美国专利申请 No. 07/714,476 中，名称“具有动力弹性腰带的紧固装置吸附物件”，申请日 1991 年 6 月 1 3 日，申请人 Weil 等。该专利本文作为参考。

图 5 和图 6 表示最佳的两点式紧固装置，即双张力紧固装置 136，

它包括提供侧封闭的初级紧固装置 138 和提供腰部封闭的腰封闭装置 140。初级紧固装置 138 使第一腰区 156 和第二腰区 158 保持处于折叠形状，因此围绕尿布圆周产生侧张力，以便使尿布戴在使用者身上。腰部封闭装置 140 形成腰封闭，通过弹性腰带 134 保持／产生动力侧张力，利用减小弹性腰带 134 的间隙弯曲，和翻转，以改善尿布 120 的配合和密封性能。

如图 5 所示，初级紧固装置 138 包括邻近第二腰区 158 的每个纵边 142 处的固定元件 142，以及在第一腰区 156 的至少一个平面元件 144，用以形成部分外表面 152。各固定件 142 最好包含带状接头 192 和第一紧固零件 112。平台元件 144 最好包括对应于固定元件 142 的第一紧固零件 112 衔接的第二紧固零件 114。在美国专利 U S - 4, 869, 724，名称“一次性吸附物件的带有粘接带的机械紧固装置”中，介绍了初级紧固装置的实例，其中第一和第二紧固零件的每一个都包含钩状和环状紧固物的机械封闭件，该专利 1989.9.26 授予 Scripps。采用机械封闭元件的初级紧固装置在下述专利中也有介绍：美国专利 US-4,846,815，名称“具有改善紧固装置的一次性的尿布”，1989.1.11 授予 Scripps；美国专利 US-4,894,060 名称“具有改善的钩形紧固部的一次性的尿布”，1990.1.16 授予 Nestegard。美国专利 U S - 4, 946, 527 中介绍了具有粘结／机械组合封闭元件的初级紧固装置，该专利名称“压敏粘结剂紧固件及其制造方法”，1990.8.7 授予 Battrell。上述专利结合本文参考。本发明最佳实施例示于图 5，初级紧固装置 138 包括有带状接头 192 的粘结带接头，接头具有粘结剂连接层 196 和平台元件 144，元件上有连接后片 126 的加强带 116。

粘结带接头紧固装置的例子在美国专利 3, 848, 594 中介绍，名称“一次性尿布的带紧固装置”，1974.11.19 授予Buell；粘结带接头，加强带和签条装置在美国专利 U S - 4, 662, 875 中介绍，名称“吸附物件” 1987.5.5 授予Hirotsu 和 Robertson。上述专利本文结合参考。

当固定元件 142 的第一紧固零件 112 包括粘结连接层 196 时，平台元件 144 的第二紧固零件最好包括加强带 116 和／或后片 126 固定元件 142 的第一紧固零件 112 包含机械封闭元件时，第二紧固零件 114 也包括机械封闭元件。这样当第一紧固零件 112 包括钩形紧固部件时，如本发明的紧固部件，则第二紧固零件 114 最好包括环状紧固部件。

在图 5 所示的本发明最佳实施例中，平台元件 144 最好包括与带状接头 192 的粘结连接层 196 松弛衔接的加强带 116。加强带 116 最好是固定到后片 126 的分离元件，以形成尿布 126 部分外表面 152。最佳加强带 116 包括双轴向聚丙烯薄膜材片。

双张力紧固装置 136 还包括腰部封闭装置 140，以便提供邻近尿布 120 的端边的腰封闭件，腰封闭件固定部分端边 164。此外，当尿布 120 包括弹性腰带 134 时，腰封闭件通过弹性腰带 134 动力建立／保持侧张力。

腰封闭件固定尿布 120 的部分端边 164，最好固定弹性腰带 134 的伸长部分（即腰封闭装置 140 的第一和第二连接零件固定弹性腰带 134 和弹性侧面 130 的位置关系）。本文术语“固定”意指连接零件提供可调节的定位紧固件，该紧固件是有足够大剪切阻力的封闭件，因此在连接零件之间，一旦达到封闭状态时，很少或不

会产生滑移运动。弹性腰带 134 和弹性侧面 130 的位置关系（即第一连接零件 146 的固定区间的几何关系）参阅在尿布 120 端边 164 邻接而限定的腰部圆周尺寸，它与由初级紧固装置 138 形成的侧封闭件建立的圆周尺寸不同（纵向间距）。

腰部封闭件也通过弹性腰带 134 产生／保持侧拉力。腰封闭件在弹性腰带 134 之间产生部分原始预应力（侧拉力），使弹性腰带 134 在开始配戴时紧贴穿着者的腰部。使用时弹性腰带 134 维持由封闭件产生的部分预拉力。因为弹性腰带保持部分由它产生的拉力，所以弹性腰带随着穿着者的运动而反复弹性扩张或收缩，因此使用期间尿布紧贴配合穿着者的腰部。

如图 5 所示腰封闭装置 140 至少包括一个，最好是一对，第一连接零件 146 和至少一个第二连接零件 148。如图 5 所示第一连接零件 146 与弹性腰带 134 纵向对准，于是，使用时由腰封闭装置 140 产生／维持的侧拉力穿过弹性腰带 134 和在弹性腰带 134 中延伸。另外腰封闭装置 140 和初级紧固装置 138 的固定元件 142 和平台元件 144 纵向隔开，以提供确定尿布圆周尺寸的一个和两个不同的侧拉力区。穿戴尿布期间，在由腰封闭装置 140 产生／维持的拉力驱动力地保持上腰封闭件时，由初级紧固装置 138 产生的拉力区将外层固定在穿着者身上。

腰封闭装置 140 的连接零件最好包括本发明的齿尖组 22。图 5 和 6 所示的最佳实施例中，第一连接零件 146 包括齿尖组 22，第二连接零件 148 包括具有纤维元件的环状紧固部件。齿尖组 22 机械连接环形紧固部件的纤维元件，以便提供固定封闭件。环形紧固部件设有许多纤维元件，这些元件与齿尖组 22 的接合元件衔接。环

形紧固部件可由广泛的材料制成，以提供纤维元件，最好是环状元件。这些适宜的材料有尼龙，聚酯，聚丙烯，以及这些材料的组合物，或者是已知的其它材料。适当的环形紧固材料包括一些由后面伸出的纤维环，如市场上可买到的标牌“Scotchmate”尼龙编织环NoSJ3401，由Minnesota 矿业和制造公司出售(St. Paul. Minnesta)。其他可买的环状紧固部件包括具有从尼龙背面伸出许多尼龙丝环的经编纤维；如可购置的标牌“Guilford No.16110”的材料由Guilford Mills of Greensboro出售(North Carolina)。低廉的环形紧固部件及其制造方法在欧洲专利申请0 2 8 9 1 9 8中介绍；1988.11.2公布Procter 和Gamble公司生产，该专利作为本文参考。环形紧固材料也可是编织的或非编织的纤维或任何其他类型的纤维材料或环形材料，这些都是现有技术。用于环形紧固部件的非编织材料和上述用于尿布1 2 0上片1 2 4的材料相同。最佳实施例中，环形紧固材料由上片1 2 4的非编织材料制作。

尿布1 2 0还包括位于第一连接零件1 4 6下面的盖片1 5 0。定位盖片1 5 0在Z方向(厚度方向)抬高第一连接零件1 4 6，使第一连接零件1 4 6与第二连接零件1 4 8接触良好，使腰封闭装置更易于封闭(用小力气)。定位盖片1 5 0也提供一个加大挠性刚变区域，该区域减少挠性耳部折片1 8 8折叠在第一连接零件1 4 6上的趋势，因此，使用尿布时，防止齿尖组2 2被固定。这样定位盖片1 5 0可包括在Z方向提升第一连接零件1 4 6的任何元件。如图5所示每个定位盖片1 5 0是矩形件，位于第一连接零件1 4 6下面。当定位盖片1 5 0可直接放在第一连接零件1 4 6下面时，定位盖片1 5 0位处于上片1 2 4和后片1 2 6之间，如图6所示。为在穿着

者腰部周围设置挠性刚度圆周，定位盖片的侧边可邻接或稍微与弹性腰带元件 176 的侧边 175 折叠。定位盖片 150 最好包含 38 mm 宽，32 mm 长的弹性泡沫塑料。制造尿布时最好定位盖片 150 与弹性侧面元件 190 的材料相同，弹性侧面元件 190 和与尿布相邻的定位盖片 150 由同一材料段制成，然后，制成尿布后进行切割。因此，定位盖片 150 从尿布 120 的端边向内朝尿布 120 的中央延伸。

尿布 120 最好这样放在穿着者身上，将一个腰部区域定位，在穿着者两腿中间，背部下边拉尿布的其余部分，于是另一腰部区域，最好是第一腰部区域 156 跨过穿着者前方定位。然后紧固装置的带状接头松开松脱部分。在穿着者圆周包住弹性侧面，同时夹持接头部分。工作期间弹性侧面呈绷紧状态，以适应穿着者的尺寸和形状。紧固装置固定到尿布的外表面，以便起到侧封闭作用。

上面说明本发明的具体实施例，很明显，对本领域的技术人员来说，只要不离开本发明的构思和范围，可以进行改变和改型。所有这种包括在本发明范围内的改变和改型方案都包含在权利要求书的内容之中。

说 明 书 附 图

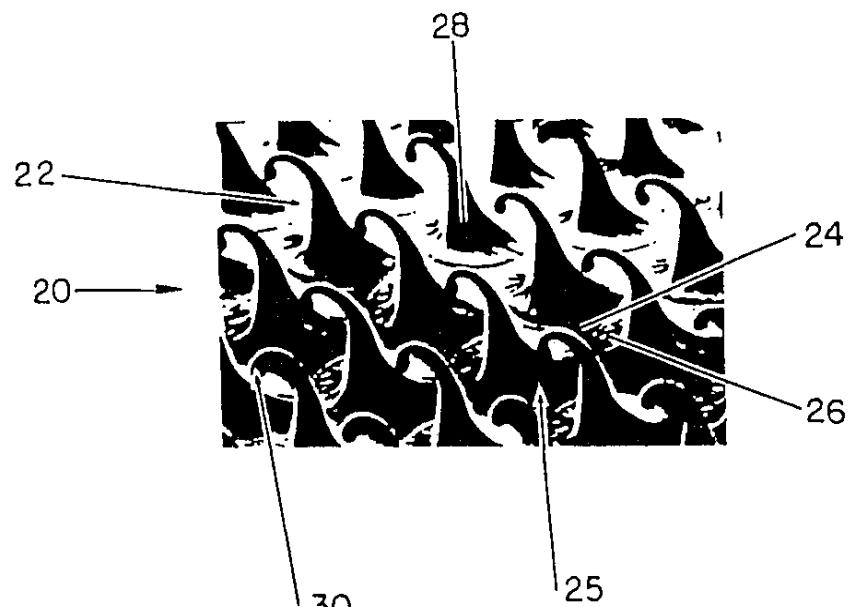


图 1

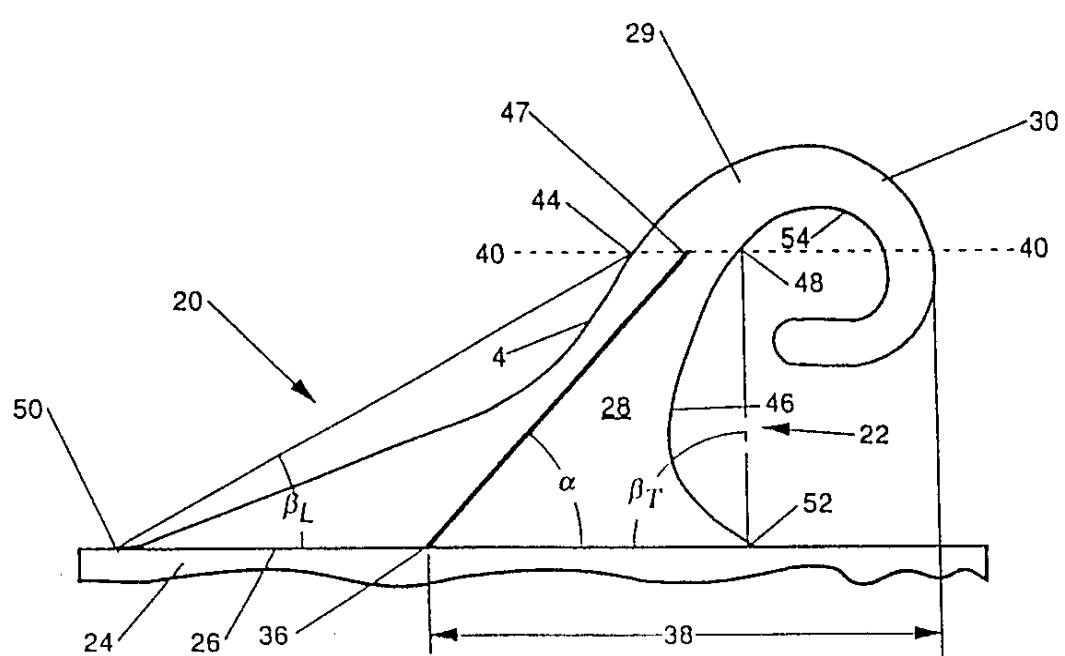


图 2

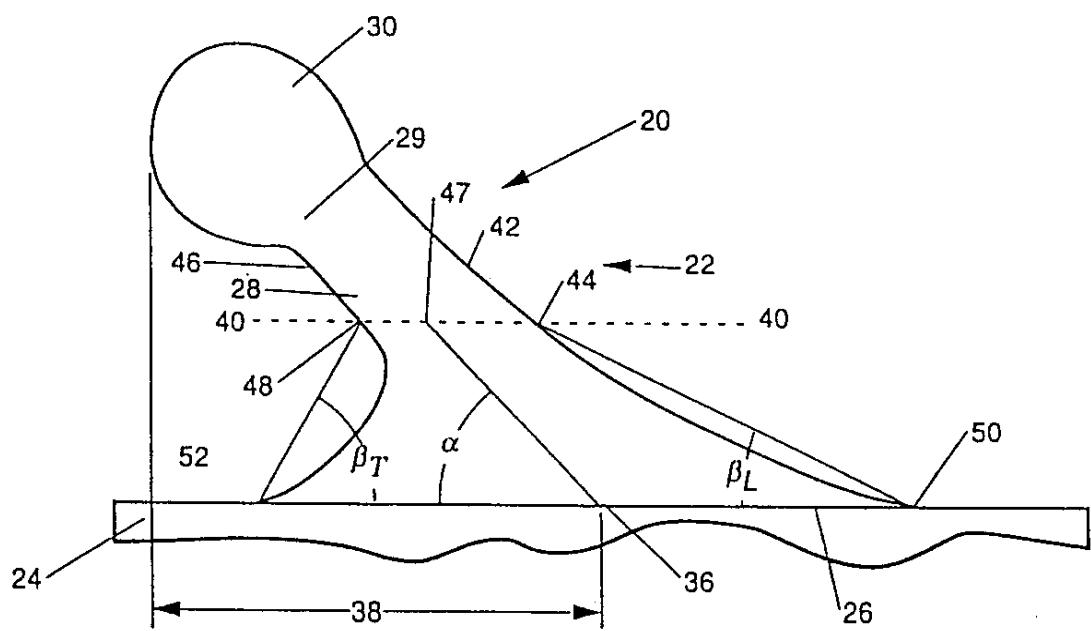


图 3

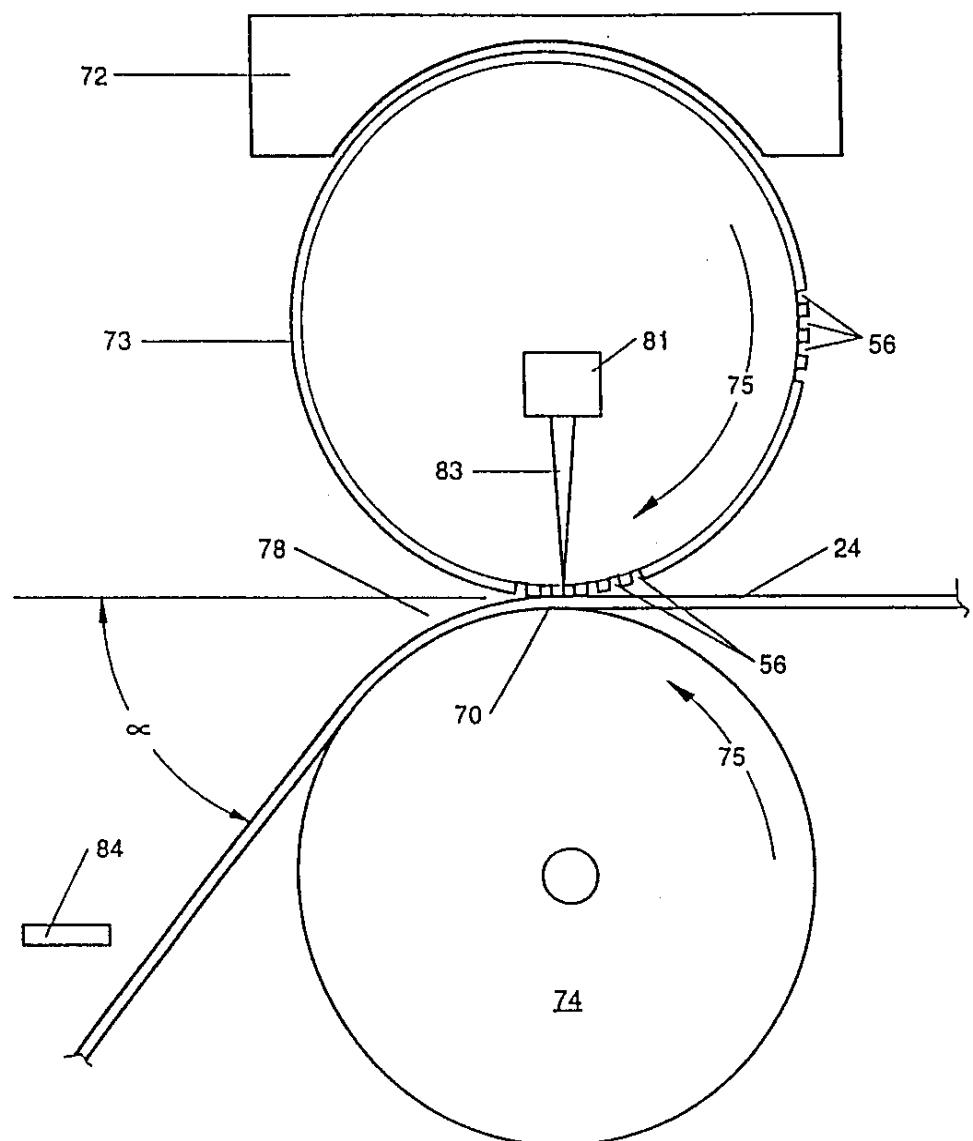


图 4

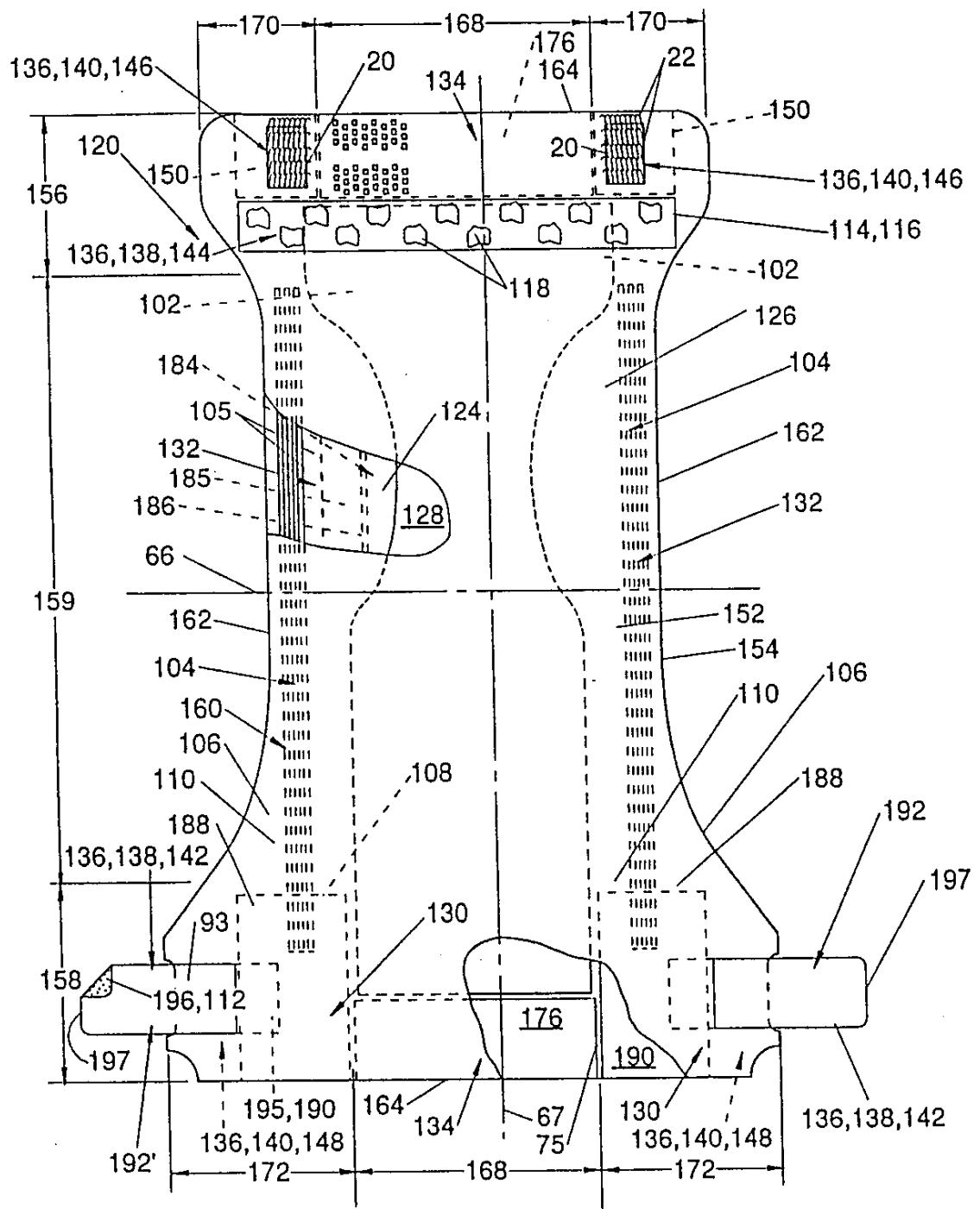
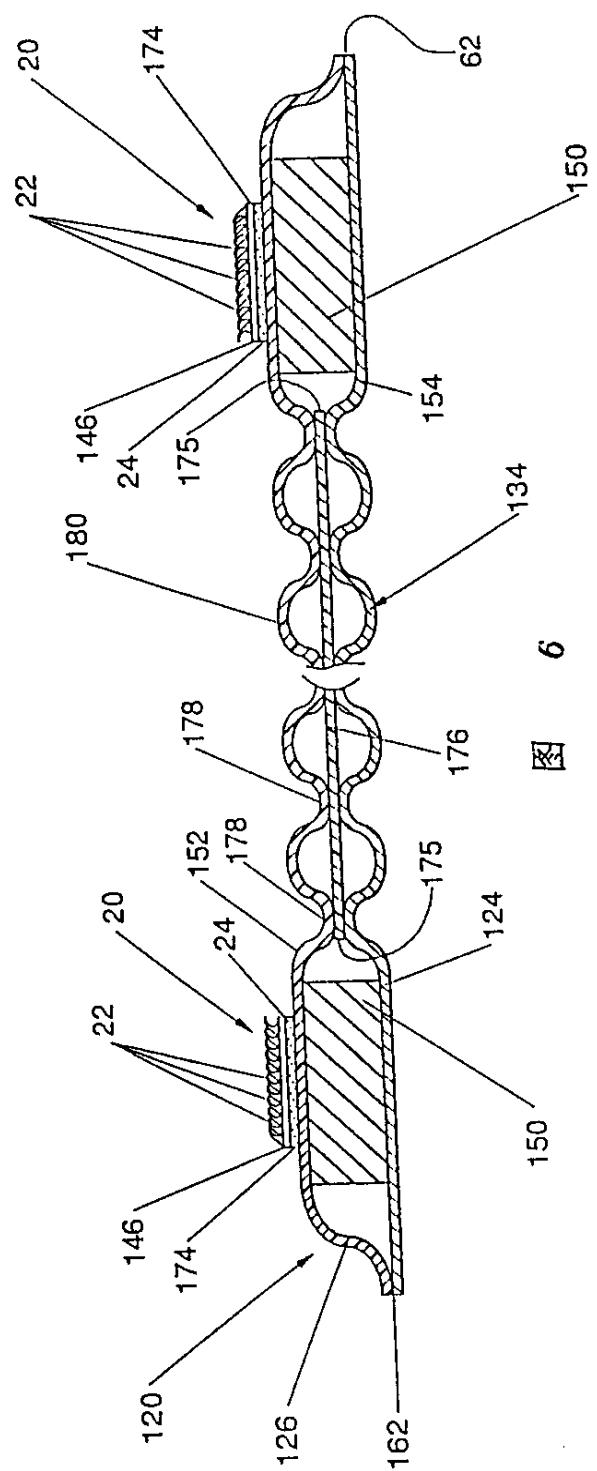


图 5



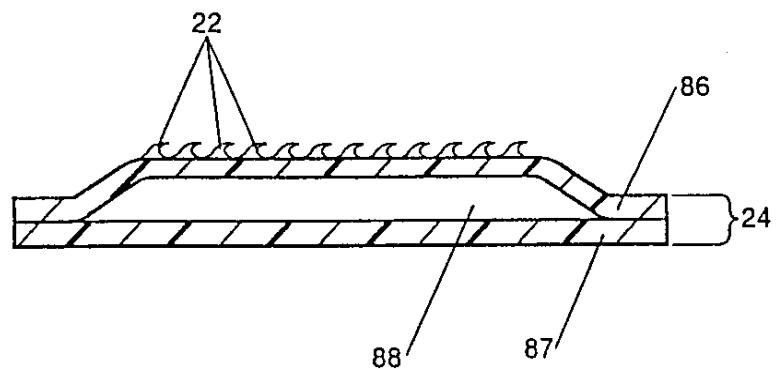


图 7

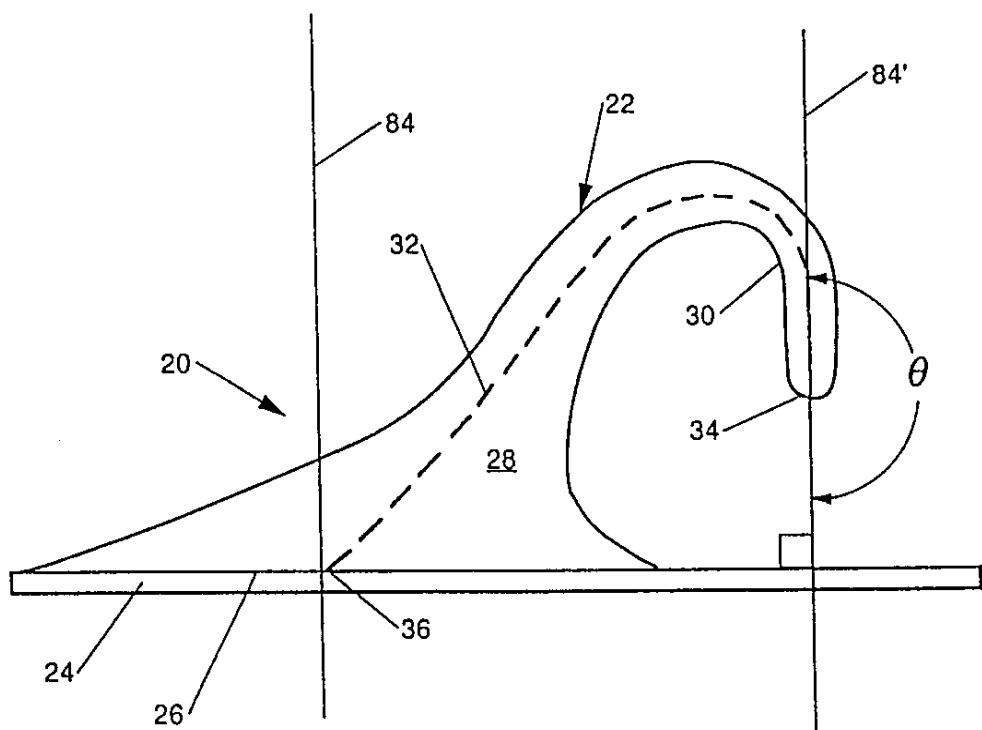


图 8

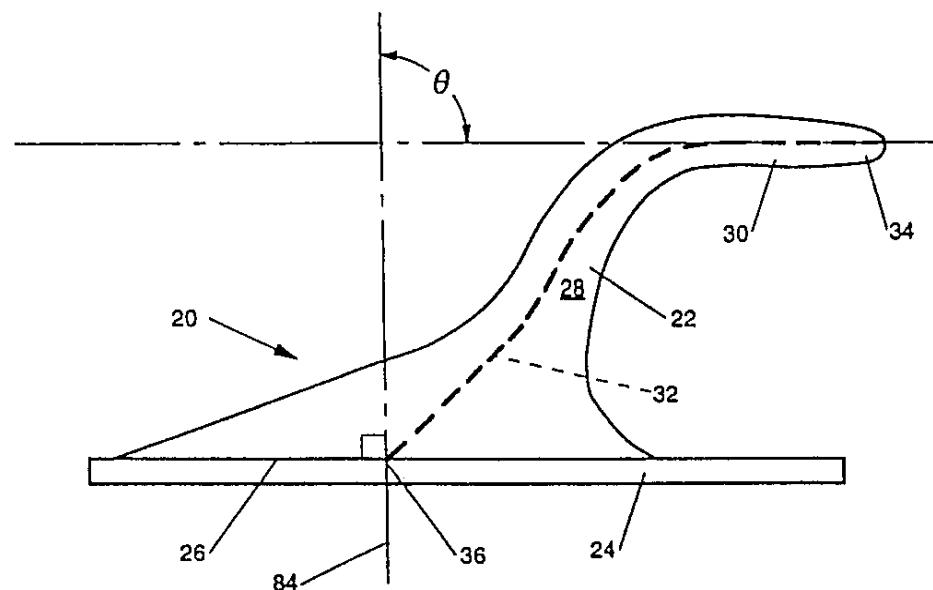


图 9

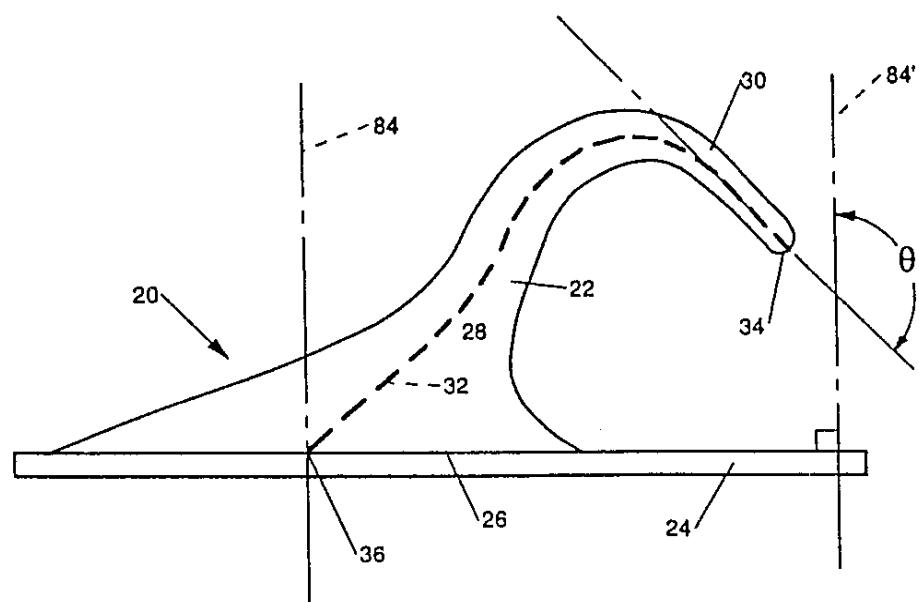


图 10