



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 95193888.6

[43]公开日 1997 年 8 月 20 日

[11] 公开号 CN 1157559A

[22]申请日 95.6.16

[30]优先权

[32]94.7.1 [33]US[31]08 / 269,735

[86]国际申请 PCT / US95 / 07652 95.6.16

[87]国际公布 WO96 / 01094 英 96.1.18

[85]进入国家阶段日期 96.12.30

[71]申请人 普罗克特和甘保尔公司

地址 美国俄亥俄州

[72]发明人 约翰·J·柯罗

[74]专利代理机构 柳沈知识产权律师事务所

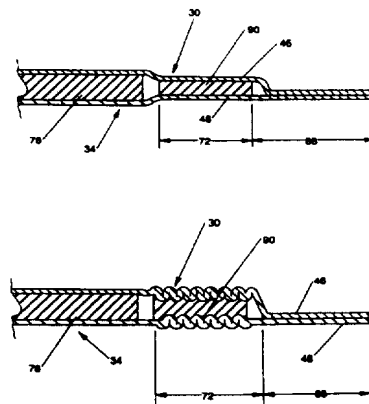
代理人 李晓舒

权利要求书 1 页 说明书 22 页 附图页数 12 页

[54]发明名称 可阻挡液体的“零应变”拉伸层叠网片

[57]摘要

一种可阻挡液体的“零应变”拉伸层叠网片，它具有一个阻液性的弹性部件，该部件基本上连续地固定在一个基本上不受张力的非织造部件上。该非织造部件可以伸长但其弹性恢复性能低于弹性部件。该层叠网片具有一初始未拉伸长度，当受机械拉伸而使层叠网片的拉伸量至少为初始未拉伸长度的 50% 时，该非织造部件及弹性部件可被拉伸但不发生破裂。



权 利 要 求 书

1、一种可阻挡液体的零应变拉伸层叠网片，它具有一初始未拉伸长度，其特征在于，它具有一个基本上连续地固定在至少一个基本上不受张力的非织造部件上的阻液性弹性部件，所述非织造部件是可拉伸的，但其弹性恢复性能要低于所述的弹性部件，当进行机械拉伸而使所述层叠网片的拉伸量至少为其初始未拉伸长度的 50 % 时，所述非织造部件与弹性部件受到拉伸但不发生破裂。

2、如权利要求 1 所述的层叠网片，其特征在于，所述的阻液性弹性部件基本上连续固定在两个基本上不受张力的可伸长非织造部件上，但其弹性恢复性能要低于所述的弹性部件。

3、如权利要求 1 或 2 所述的层叠网片，其特征在于，当进行机械拉伸而使所述层叠网片的拉伸量至少为其初始未拉伸长度的 100 % 时，所述非织造部件及弹性部件受到拉伸但不发生破裂。

4、如上述任何一项权利要求所述的层叠网片，其特征在于，当进行机械拉伸而使所述层叠网片的拉伸量至少为其初始未拉伸长度的 200 % 时，所述非织造部件及弹性部件受到拉伸但不发生破裂。

5、如上述任何一项权利要求所述的层叠网片，其特征在于，所述层叠网片构成一次性尿布的一部分。

6、如权利要求 5 所述的层叠网片，其特征在于，所述层叠网片形成所述一次性尿布上的一耳翼。

7、如上述任何一项权利要求所述的层叠网片，其特征在于，所述层叠网片构成一训练内裤的一部分。

8、如权利要求 7 所述的层叠网片，其特征在于，所述层叠网片形成所述训练内裤上的一耳翼。

9、如权利要求 7 所述的层叠网片，其特征在于，所述层叠网片形成所述训练内裤上的一弹性腰带。

10、如上述任何一项权利要求所述的层叠网片，其特征在于，所述非织造部件是一纺粘网片。

说明书

可阻挡液体的“零应变”拉伸层叠网片

5 本发明涉及一种“零应变”拉伸层叠网片，它是一种在基本上不受张力(即“零应变”)状态下组装起来的，在机械拉伸时具有弹性。具体地说，本发明涉及一种“零应变”拉伸层叠网片，即使有较大幅度的拉伸，仍然可以保持其不透液。

简而言之，在此所谓的一种“零应变”阻液性拉伸层叠网片，指的是这
10 样一种层叠网片，它含有至少两片基本上是连续性的，至少沿着其共伸表面的一部分相互固定在一起的材料，同时，又处于一种基本上不受张力(“零应变”)的状态。最好上述两片材料中的至少一片是一种连续的网片，以便进行连续高速的加工。另一片材料可以是连续的网片，也可以是一些分离的部件或网片，将它们固定在连续网片的预定部位。

15 一种“断续”连接的层叠网片是指这样一种层叠网片，在施加张力之前，通过一些相互间隔开的区域将这些网片先相互连接在一起。相反，一种“基本上连续”连接的层叠网片则指这样一种层叠片，在施加张力之前，通过其接合面将这些网片基本上先大致连续地接合在一起。可以将一种大致连续的垫塑性粘合剂构成的第一层直接挤压在第二层上，当第一层处于加热状态
20 时，使这两片可以热连接的片材通过加热的具有光滑表面的压辊的间隙，或者在两片材料相互接合之前，对一片材料施加一层大致连续的粘合剂涂层，或者以致密的花型将熔体喷到其中的一片材料上，从而来制造这种基本上连续连接的层叠网片。

本发明的这种“零应变”阻液性拉伸层叠网片中所使用的一个片材是由
25 一种不透液的、可拉伸的并且有弹性的材料制成，即在所施加的拉伸力解除之后，它基本上能恢复到拉伸前的尺寸。固定在该弹性阻液层上的第二层是可伸长的，最好是可以拉伸的，但不必具有弹性。此外，第二层也不必是不透液的。无论采用何种结构，当受到拉伸时，第二层将至少产生一定程度的永久伸长，当施加的拉伸力解除之后，它不会完全恢复到未变形前的原始形
30 状。但是，在拉伸过程中，很重要的一点是第二层能保持其连续性，而且不会由于纤维与纤维之间缠绕或纤维的断裂而失效。在拉伸之后，产生永久性

伸长的第二层并不是固定在弹性阻液层上的，在这种情况下，当第二层所依附的弹性阻液层恢复到其在 X - Y 平面内的大致未变形时的形状时，该永久拉伸的第二层将在其与弹性阻液片的固定点之间，沿 Z 方向膨胀。拉伸之后，在 X - Y 平面内的相邻固定点之间的距离越大，所制成的层叠网片沿 Z 方向的膨胀率将越大。如果不考虑在 Z 方向上的膨胀率，所制成的“零应变”拉伸层叠网片在其初始拉伸方向上可视为弹性拉伸，至少相对于其初始拉伸点是这样。

1989 年 5 月 30 日授予 Sabee 的美国专利 4,834,741 公开了一种一次性穿着用品，该专利在此被用作参考文件。这种用品可以是一种一次性尿布，它采用一种“零应变”拉伸层叠材料，该材料包括一个不受张力的弹性体部件，它被固定在其对置的腰带部和腿带部中的一对可拉伸的部件之间。该专利中图 1 所示的弹性部件 41 在尿布网片的腰带部被固定到可拉伸的顶片或/和可拉伸的底片上，此时，它基本上处于在一种松弛状态。所述专利中所采用的连接结构可以是间断的，例如，使该层叠材料从两个压辊之间的辊压区中穿过，其中的一个压辊为被加热的，而且其表面上设有若干个隆起点，连接结构也可以是连续的，例如，先在一网片材料上放置一条由压敏性粘弹热熔粘合剂制成的薄带，然后让该层叠材料穿过一个由一对具有光滑表面的压辊形成的辊区，从而将该压敏性热熔粘合剂压到另一个网片上。

不论采用哪种接合结构，含有弹性部件 41 的那部分尿片，都将要在一对波纹辊 31 上按网状的波纹沿横跨机器方向进行横向拉伸，见 Sabee 的专利中的图 5 和 6。同时，弹性部件连续区内的可拉伸的顶片与底片的重叠部分被逐渐拉伸，直至产生一永久伸长，并使纤维沿横跨机器方向获得分子取向。由于波纹辊 31 具有基本上平行于机器方向的网状的波纹，所以该叠层网片的渐增拉伸是沿横跨机器方向进行的。这样，上述专利所述的尿布网片中的经充分加工过的腰带部可沿横跨机器的方向弹性延伸，至少相对于其初始拉伸点是这样。

最好是使上述尿布片从另一对网状波纹辊 89 的中间穿过，沿机器方向对相对的腿带进行类似的拉伸，该腿带包括不受张力的弹性部件 42，如图 12 和 13 所示。由于波纹辊 89 的网状波纹基本上平行于横跨机器的方向，所以对网片的渐增拉伸是沿机器方向进行的。这样，上述专利中的尿布片腿部可沿机器方向弹性伸长，至少相对于其初始拉伸点是这样。

当所需拉伸度及由此产生的延伸量比较小，且该弹性叠层的阻液性未达到临界时，上述专利中提出的采用波纹辊对一“零应变”拉伸层叠网片进行拉伸的方案可以获得良好的效果，但是，本发明人发现，在拉伸度较高时，如果使用传统的顶片材料，波纹辊有可能引起网片的破坏。在大范围拉伸时，这种破坏一般表现在使含有“零应变”拉伸叠层的一片或多片网片的波纹花型产生破裂。这种破坏使得的“零应变”叠层网片不适合于用作吸湿用品的可拉伸阻液材料。

随着叠层网片加工速度的提高以及所需拉伸率的提高，上述问题变得越来越突出，必须降低拉伸量才能不破坏该拉伸层叠网片的性能。

1992年9月1日授予Weber等人的美国专利5,143,679中，公开了一种方法，对于许多“零应变”拉伸层叠网片来说，它可以避免或者至少缓解上述问题。Weber等人公开的方法及装置，可以在逐渐拉伸的过程中，顺序地对层叠网片“零应变”拉伸各层进行拉伸。在一个优选实施例中，其机械拉伸是这样进行的：使层叠网片从多对网状波纹辊之间通过，每对辊的网纹度都大于前面的一对，从而顺序对叠层网片进行拉伸，并尽可能地避免损坏。采用多对辊，并使辊的网纹度逐渐加大，则在叠层网片上产生的应变比采用网纹幅度及深度相当于上述多对辊中的最后一对辊的单对辊在网片上产生的应变要小。此外，当连续从辊子之间穿过时，叠层网片暂时的张力释放，使得在该层叠网片被下一对辊作进一步拉伸之前，应力在一定程度上重新分布。在上述方法中，变形率的降低及一定程度的应力重新分布将可最大限度地减少层叠片受到破坏的可能性。

本发明涉及一种阻液性“零应变”拉伸层叠网片。该层叠网片具有一种初始的未拉伸长度，该层叠网片包括一个阻液弹性部件，它基本上连续地固定在至少一个基本不受力的非织造部件上，该部件是可以拉伸的，但与所述的弹性部件相比，它具有较低的弹性恢复性能。当进行机械拉伸将层叠网片拉伸其原长度的至少50%时，该非织造部件及弹性部件被拉长但不会破裂。在一优选实施例中，当进行机械拉伸将层叠网片拉伸原长度的至少100%时，该非织造部件及弹性部件都不会断裂。在一特别优选的实施例中，当进行机械拉伸将层叠网片拉伸原长度的至少200%时，该非织造部件及弹性部件也不会断裂。

该非织造部件最好由纺粘聚乙烯纤维制成。

本发明的层叠网片可以用在一次性尿布或训练内裤上。该层叠网片最好在一次性尿布或训练内裤上形成一个耳翼或一个弹性腰带。

本说明书及权利要求书对本发明的主题内容和保护范围进行了具体说明。通过以下结合附图所进行的说明，将会对本发明有更好的理解。在附图中，类似的标号用以表示基本上相同的部件，附图中：

图 1 是本发明的一次性训练内裤的实施例的透视图，它示出了穿用者穿上它时的典型形状；

图 2 是本发明的训练内裤实施例的主体的平面图，其局部被剖开以示出内部结构，其中构成该一次性内裤的外表面的该表面背对读者；

10 图 3 是沿图 2 中 3 - 3 线对图 2 所示的主体所作的局部剖面图，此时耳翼尚未受机械拉伸；

图 3A 是沿图 2 中 3 - 3 线对图 2 所示的主体所作的局部剖面图，它表示了对耳翼进行机械拉伸后并使之恢复到其未拉伸之前的状态；

15 图 4 是为采用真空网片限制系统的装置的简要透视图，该装置采用网状波纹辊对主体网片的一部分进行拉伸；

图 4A 是沿图 4 中 4A - 4A 方向的简化视图，示出了用导向辊使主体网片包覆在最下方的波纹辊的情况；

图 4B 是在图 4 中 4B 处的放大视图，它表示了当主体网片的“零应变”拉伸层叠部从波纹辊中间通过时该波纹辊相互啮合的程度；

20 图 4C 是本发明的一部分“零应变”拉伸层叠网片的放大视图，此时它正从上、下波纹辊之间穿过；

图 4D 是现有技术中的“零应变”拉伸层叠网片的局部放大图，此时它正从上、下波纹辊之间通过；

25 图 5 是本发明的另一种网片限制系统的简化透视图，该系统用于本发明所述的渐增拉伸过程；

图 5A 是在图 5 中 5A 处的放大剖视图，最上方波纹辊与最下方波纹辊沿一中心线连接；

图 6 是一超声波装置的示意图，它用于制造本发明的接缝；

图 6A 是沿图 6 中 6A - 6A 线对图 6 所示的装置所作的局部剖视图。

30 对于本领域的普通技术人员来说显然可以看出，虽然本发明的以下描述是结合内裤或尿布来进行的，它们具有预选的液体抗渗性能、预选的弹性部

位，例如耳翼，但是，本发明几乎同样可以用于任何种类的网片，网片可全部以“零应变”拉伸层叠材料形成，也可以是由分离的“零应变”拉伸层叠材料形成。

整体式一次性穿着用品是指它用过之后即被丢弃(即不准备进行洗涤或重新收存或使用)，而且它不需要使用另外的分离部件，例如单独主体及单独耳翼。这种一次性穿着用品具有一种吸湿性组件，它靠近穿着者的身体附近放置，用来吸收和容纳从人体内排泄出的各种排泄物。图1示出了本发明的整体式一次性穿着用品一个优选的实施例，它为一训练内裤20。图1中的训练内裤20包括一个主体14，侧部接缝10以及一个吸湿组件22。

图2是图1所示的一次性使用的内裤20的局部剖面图，前部56及主体14的后部通过接缝10而结合在一起。本发明的主体14最好为类似于沙漏的对称形状。该主体14至少具有一个前部56，一个后部58，一个岔口部57，纵向侧区88，耳翼72，它还包括一个弹性耳翼部件90，该部件与每个耳翼72相连，从而形成一个层状耳翼，通过后面将详述的机械拉伸，该耳翼将获得弹性。吸湿组件22固定在主体14上。

如图2所示，作为主体14的一个优选的实施例，它还包括一个外层48和一个与弹性耳翼部件90相连接的内层46，还有一个弹性的腰带76及弹性条带105，最好将其固定在内层46与外层48之间。

外层48为主体14的一部分，它构成一次性训练内裤20的外表面，即背离穿着者的那一面外层48很柔顺的，感觉柔软，而且不刺激皮肤，适合于制作外层的材料是各种各样的，例如塑料薄膜；由天然纤维(例如木纤维、棉纤维)，合成纤维(例如聚烯烃、聚酰胺、聚酯、聚丙烯或聚乙烯纤维)或天然纤维与合成纤维的混合物组成的织造或非织造的薄层；或者经过涂覆的织物或非织造物。该外层48最好选用由弗吉尼亚 Polybond 公司生产的由聚乙烯纤维构成的纺粘网片 # 86964 - S，或者由德国 Corovin 公司生产的由聚乙烯纤维制成的纺粘网片 Corolind 16714。

内层46也是主体14的一部分，它构成主体14的内表面，而且至少与穿着者的腰部及腿部相接触。内层同样是柔顺的，感觉柔和的，而且不刺激皮肤。适合制作内层46的材料也是各种各样的，例如塑料薄膜；由天然纤维(如木纤维或棉纤维)，合成纤维(如聚烯烃、聚酰胺、聚酯、聚丙烯、聚乙烯纤维)或天然纤维与合成纤维的混合物制成的织造或非织造网片材料；或者经

涂覆的织物或非织造物。内层 46 最好也选用外层 48 的材料来制作。上述的 #86964 - S 及 Corolind 16714 适于作为内层。

内层 46 最好靠近外层 48，而且最好采用一种公知的方式(未示出)将它们连接起来。例如，可以通过连续均匀地用一层粘合剂，或者用一层具有一定花型的粘合剂，或者用一层由一系列分开的直线、螺旋线或点状的粘合剂来使内层 46 固定到外层 48 上。采用由威斯康星州 Findley Adhesives 公司生产的商品名为 Findley 2031 粘合剂可以获得令人满意的效果。此外，上述的连接方式也包括热粘合，压力粘合、超声粘合、动力机械粘合，以及现有技术中公知的其他任何连接方式或这些方式的相互组合。在此，所述的“连接”包括各种连接方式，可以是将一个部件直接固定到另一个部件上使二者直接接合在一起，也可以是将一个部件连接到一中间部件上，而该中间部件又与另一部件相接，该部件便可与另一个部件间接地固定。在本发明的一个优选的实施例中，内层 46 与外层 48 是通过将它们直接连接在弹性耳翼部件 90、弹性腰带部件 76 以及弹性条带 105 上而间接连接在一起，而且是内外层直接接合在超出弹性耳翼 90，弹性腰带 76 以及弹性条带 105 之外的区域中。

在本发明的一个优选的实施例中，至少一部分主体内、外层 46，48 将受机械拉伸，以形成一“零应变”拉伸叠层，从而形成弹性耳翼 30。所以，内外层 46、48 最好是可以伸长的，最好可以被拉伸但不必具有弹性。这样，在机械拉伸时，内外层 46、48 至少在一定程度上可永久伸长，从而不能完全恢复到变形前的初始形状。在优选的实施例中，内外层 46、48 可以经受住机械拉伸而不产生过度的破裂或撕裂。

在一优选实施例中，主体 14 的前部 56 及后部 58 中带有弹性耳翼 30，该弹性耳翼 30 与主体连为一体，即它们并不是单独制作之后再固定到主体上的，而是由主体材料延伸而成。弹性耳翼 30 具有可弹性伸展特性，从而使穿着者最初使用该一次性穿着用品时，感到舒适、合身，而且由于其弹性耳翼允许该一次性用品扩张和收缩，当该用品已经沾有排泄物之后，也能确保贴合。

如图 2 所示，每个耳翼 72 都为主体 14 的一部分，即从主体 14 的中心区域 68 横向延伸至主体 14 的纵向边部 88 这一区域中的部分。该耳翼 72 一般从主体 14 的端边 64 纵向延伸至其纵边 62 中构成了腿部开口的那部分纵边(纵向边缘的该段用腿部边缘 106 表示)。在本发明的一个优选的实施例中，

每个耳翼都是由伸出主体 14 中心区 68 的内层 46 及外层 48 部分构成。

在本发明的一个优选实施例中，弹性耳翼部件 90 与主体 14 在耳翼 72 处可操作地联接，主体最好位于内层 46 与外层 48 之间。这样，弹性耳翼部件 90 便可以使弹性耳翼 30 沿侧向弹性延伸(即沿横向是可弹性延伸的)。在此所述的“可弹性延伸”是指当施加一张力时(一般对耳翼及腰带施加一横向张力)，主体一部分将至少沿一个方向(对于耳翼及腰带来说最好沿横向)伸长，而当该张力去除之后，它们又将恢复到其原来的尺寸和形状。一般说来，本发明所采用的弹性体材料，在进行拉伸并立即释放之后 5 秒钟或更短的时间内，将收缩恢复至其原来的至少 75 % (即“快恢复”弹性)。

图 3 示出了本发明的一个特别优选的实施例，将其弹性耳翼部件 90 与内、外层 46 和 48 相连接，同时又使该弹性耳翼部件 90 处于一种基本上不受张力的状态，从而使弹性耳翼部件 90 与耳翼 72 可操作地连接。图 3 所示的是在进行机械拉伸之前的含有弹性耳翼部件 90 的复合弹性层叠。

其后，该含有弹性耳翼部件 90 的复合弹性体层叠物中心至少一部分将受到一种足以使该层叠物中的内层及外层部分(非弹性部分)产生永久伸长的机械拉伸力。参照图 3A，它表示了在经受机械拉伸之后并恢复至基本上不受张力状态时该复合弹性体层叠物的情况。该弹性耳翼便形成一种“零应变”拉伸层状物。该“零应变”拉伸层状物包括一第一层材料，它是可拉伸的并具有弹性(即在施加的张力被解除之后，它基本上能恢复至其未拉伸前的尺寸)，还有第二层材料，它是可以伸长的(但不必具有弹性)，当受到拉力时，该第二层材料将至少在一定程度上产生永久伸长，当所施加的张力解除之后，它将不会完全恢复至其原来未变形时的形状。所形成的“零应变”拉伸层叠物便具有了可弹性延伸性，至少相对于初始拉伸点及初始拉伸方向来说是如此。

在本发明的一个优选的实施例中，其弹性耳翼部件 90 基本上是与内层 46 及外层 48 通过粘合剂而连续粘合在一起的。当然也可以使弹性耳翼部件 90 仅仅与内层 46 或外层 48 实现连续粘合。可以采用一种施胶装置对外层 48 和/或内层 46 中的某些预定的区域施加均匀的连续的粘合剂层，在这些区域中放置基本上未拉伸的弹性耳翼部件 90。在一特别优选的实施例中，所选择的粘合剂是可拉伸的，而且施胶装置包括一个熔喷施胶系统。

由佐治亚州的 J & M Laboratoies 研制的 No. GM - 50 - 2 - 1 - GH

型熔喷喷涂器便是这样一种熔喷施胶系统，它特别适用于生产基本上连续粘接的“零应变”拉伸层叠网片。该系统采用了一个喷咀，沿横穿机器方向上每英寸长度它带有 20 个孔眼，每个孔眼的直径大约为 0.020 英寸。将 Findley 公司的 H - 2247 热熔粘合剂加热到大约 340 ° F，然后以大约 7.5 ~ 10 毫克每平方英寸的比率施加到其内层和/或外层。将温度约为 425 ° F，压力约为 50 psig 的热压缩空气经第二孔眼送入粘合剂喷咀，以利于在涂覆过程中粘合剂微丝的均匀分布。

当然，也可以采用不加热粘合剂，热粘合，压力粘合，超声粘合，动力机械粘合以及现有技术中任何一种其他方式将弹性耳翼部件 90 与含有一次性训练内裤 20 的“零应变”部分的其他部件相互粘合在一起。

弹性耳翼部件 90 可以具有各种不同的尺寸，形状、结构及材料。业已发现，由俄亥俄州的 Clopay 公司推出的 Kraton 薄膜 PA 18 - 2514 这种弹性体材料特别适合于该弹性耳翼部件 90(尤其是用于“零应变”的拉伸层叠物)。其他适合于制作该弹性耳翼部件 90 的弹性体材料包括“live”合成橡胶或天然橡胶，其他合成或天然橡胶泡沫，弹性薄膜(包括热缩性弹性薄膜)，阻液性弹性织物或非织造物，弹性复合物等等。

如图 1 所示，弹性耳翼部件 90 包括一个由弹性体材料制成的垫(弹性垫)，它最好能贯穿前、后部 56 和 58 中的耳翼 72 的整个长度。这样，该弹性耳翼部件 90 就可以从主体 14 的端边 64 向内延至耳翼 72 的腿边 106，弹性耳翼部件 90 的长度及宽度取决于该一次性用品结构。当然，弹性耳翼部件 90 最好贯穿耳翼 72 的整个长度，但是，它也可以仅仅贯穿耳翼 72 的一部分长度。

业已发现，一些拉伸性能对于弹性耳翼 30 及一次性穿着用品的性能是十分重要的，这些性能包括弹性耳翼的拉伸力，拉伸模量，可拉伸(延伸)量，收缩力，弹性蠕变，弹性滞变以及收缩率。这些拉伸性能使穿着者在使用过程中有一种“拉伸”的整体感受。如果弹性耳翼的拉伸模量较高，可能在穿着者的皮肤上留下红印，而如果其拉伸模量较低，则又可能从穿着者身上松脱。如果弹性耳翼的可拉伸量过小，可能无法达到令人满意的贴合程度，而且使穿着者感觉该一次性穿着用品很不舒服，难以穿用。如果一次性穿着用品其弹性耳翼的收缩力很低，弹性蠕变或弹性滞变性能很差，则可能无满固定在穿着者的适当部位，很容易从身上滑脱，降低其全身性能及包容性能。

可拉伸量表征了在穿着过程中，经反复拉伸后弹性耳翼的材料在与穿着者的身体贴合性方面所具有的最大能力。所以，可拉伸量和穿上该用品时的最大拉伸量有关，此外，还和穿上该用品时所具有的最大可恢复拉伸量有关。可拉伸量的计算公式为：

5

$$[(\text{穿着用品最大周长} - \text{穿着者的周长}) \div \text{穿着者的周长}] \times 100。$$

对于一种采用了弹性耳翼的一次性穿着用品来说，当一件用品尺寸适合于 22 ~ 38 磅重的孩子穿着时，其可拉伸量的最小值最好要大于 50 %。如果其可拉伸量更大，则可以具有更大的适用范围。

10 由弹性耳翼施加给穿着者的可承受的收缩力(张力)为弹性耳翼的一个重要特性。如果一个弹性耳翼不具备足够的收缩力，有可能造成穿上和承载后训练内裤的下滑。相反，过度的收缩力将会影响穿着者的舒适性，并在其皮肤上产生压痕。

15 在“零应变”拉伸层叠网片的制造方法及装置中，需使用内层、外层以及位于内外层之间的弹性部件，最好还采用网眼波纹状压辊来对该部件进行机械拉伸。在 1978 年 8 月 15 日授予 Sisson 的美国专利 4,107,364 以及 1989 年 5 月 30 日授予 Sabee 的美国专利 4,834,741 中分别描述了可用于尿布机械拉伸的装置及方法。上述专利在此被用引作参考文献。特别优选的装置和方法见下面的专利，它们是：美国专利第 5,167,897 号；第 5,156,793 号；第 20 5,142,679 号。上述专利在此均被用引作参考文献。

用于制造本发明的“零应变”拉伸层叠式弹性耳翼的一种特别优选的渐增拉伸系统详见图 4。包括“零应变”耳翼的组合好的主体 410 穿过该渐增拉伸系统。

25 参照图 4，对含有基本上未拉伸的弹性耳翼部件(弹性垫 404)的主体 410 的送入时机进行控制，使之当主体 410 从最上方的波纹辊 425 的波纹部或沟槽部位 424 与具有连续波纹或沟槽的最下方的波纹辊 421 之间通过时，使基本上未拉伸的弹性垫 404 能够与最上方波纹辊 425 中的波纹部或沟槽部 424 相重合。

30 至于最上方波纹辊及最下方波纹辊上附加沟槽的具体形状、间隔以及深度，应根据“零应变”拉伸层叠部的理想弹性量等因素而定，在本发明的一

个优选实施例中，峰-峰之间的沟槽距离约为 0.150 英寸，峰部的夹角约为 12°，峰-谷之间的沟槽深度约为 0.300 英寸。在上述的波纹辊上的每个波纹的外部峰顶处，其半径约为 0.010 英寸，而相邻的两波纹之间的内槽处的半径则约为 0.040 英寸。当调节波纹辊时，可以使它们相互对置的峰部相互交错，其深度约为 0.150 ~ 0.175 英寸。本发明的一种层叠网片具有良好的弹性，该片带有 2.2 mil 厚的 Kraton 薄膜，该薄膜的两个对置的表面分别连续地粘合在一个纺粘非织造内层及一个纺粘非织造外层上，其定量约为 20 ~ 30 克/平方米，网片由聚乙烯纤维构成，如可采用 Polybond 公司的 #86964 - S。

当然上述波纹辊的对置峰部的交错度可以根据需要进行调整，从而使生产出的“零应变”拉伸层叠网片具有或大或小的延伸性能。对上述几何形状的辊及上述结构的层状网片，其峰-峰交错的深度在 0.050 ~ 0.225 英寸之内都是可行的。

从图 4A 中可以看出，借助于导向辊 472,474 使主体网片 410 将最下方的波纹辊 421 包住，使之足以复盖住有效真空气口 422(如图 4 所示)，该气口位于最下方波纹辊 421 上，紧靠着每一个连续的沟槽组 423。真空气口 422 的位置应与最上方波纹辊 425 上的沟槽部 424 相重合，经由辊 421 而与一对真空导管 426 内部连通，当主体网片由最上方波纹辊 425 的沟槽部 424 施加作用力时，该真空导管可以对主体网片 410 施加一抽吸力。

为了尽量减少粘合剂的聚集，该粘合剂包括用来将未拉伸的弹性体垫 404 固定到内层 405 及外层 406 上的粘合剂，以及将内、外层的重合部分相互固定在一起的粘合剂，最上方辊 425 的沟槽部 424 以及最下方辊 421 的连续沟槽 423，既可以包含一种低摩擦性的材料例如 TEFLON，也可以涂覆一层自润滑性低摩擦材料，例如伊利诺伊州的 Micro Surface 公司生产的 Permalon No. 503 喷涂剂。

最下方辊 421 上的真空气口 422 最好用一种多孔材料罩住，例如 0.090 英寸的蜂窝网 444，以便对受真空作用的主体网部 410 提供支承，同时给网片提供一良好的抓持表面，这样当该网片受到真空作用时，可以防止其沿蜂窝状的表面侧向滑移。

在最佳条件下，对包括弹性体垫 404 的耳翼的“零应变”部的渐增拉伸的最大拉伸程度将取决于最上方波纹辊 425 的部件 424 的沟槽与最下方波纹辊 421 上的连续沟槽 423 之间的接合深度。然而，业已发现，要达到渐增拉

伸的最佳程度，必须防止拉伸层叠网片沿平行于拉伸的方向滑动或收缩。因此，在最佳方案中，进行渐增拉伸操作时，当含有“零应变”拉伸叠层的三层中的最外层部分从顺序排列的网眼波纹辊组中通过时，最外部受到限制，从而基本上可以防止主体网片的“零应变”拉伸层叠部沿平行于理想拉伸方向的滑动或收缩，见图 4B。

然而，如果需要，本发明也可以通过如下的方式来发挥其优势：使之仅仅限制该复合材料中的可伸长层或可拉伸层，即在渐增拉伸时，并非一定要限制弹性体垫片的最外层。对于后者来说，在渐增拉伸时，可伸长部位或可拉伸层被永久性地拉伸了，但是，在去除拉伸张力后，所形成的“零应变”拉伸叠层中的沿 Z 方向的膨胀并不太明显。这是因为在该拉伸过程中，弹性体垫片经受了一种轻度的初步拉伸。所以它通过同样程度的收缩后而返回到其变形前的形状。

如图 4 - 4B 所示，当含有基本未经拉伸的弹性体垫片 404 的那部分网片 410 从最下方波纹辊 421 上的连续沟槽 423 的网状部分与最上方波纹辊 425 的沟槽部 424 之间通过时，真空气口 422 通过多孔蜂窝材料 444 而施加到主体网片 410 上的吸力基本上可以防止该部分主体网片不沿横向向内滑动或收缩。

由于在网片拉伸时，含有弹性体垫片 404 的网片 410 的“零应变”拉伸层叠部横向上被限制，当网片从最下方波纹辊 421 的连续沟槽 423 与最上方波纹辊 425 的沟槽部 424 的网状部之间通过时，位于限制点中间的全部“零应变”拉伸层叠网片都将受到均匀的渐增拉伸。

通过在拉伸时使可拉伸的内表层及外表层网片固定到弹性体垫片上使之有最大限度的拉伸，不仅可使拉伸操作获得最大的效率，而且基本上可以防止内层和/或外层网片不均衡的大应变，这里，内层和外层网片被固定在紧靠弹性体垫片的相对周边部上。

参照图 4C，该图是主体网片 410 的一个局部放大图，它表示了当该网片从最下方波纹辊 421 的连续沟槽的网纹部与最上方波纹辊 425 的沟槽部 424 之间通过时的情况。当网片 410 在上述二者之间进行拉伸时，无论内层片 405 还是外层片 406 都是均匀拉伸的，不存在任何足以导致弹性片 404 破裂的局部应变。通过保持该弹性体垫片 404 的整体性，即不使弹性体垫片 404 发生破裂，从而维持层叠片 410 的阻液性。当网片 410 松弛时，弹性体垫片

404 及内、外层片 405, 406 都维持原状, 这时, 如同在机械拉伸过程中一样, 它们可被拉伸至最大拉伸极限。在机械拉伸过程中, 拉伸极限最好至少要比网片未被拉伸之前尺寸大 50 %, 更可取的是至少大 100 %, 最可取的是至少大 200 %。

5 参照图 4D, 它是现有技术的一种“零应变”拉伸层叠网片 480 的局部放大图。图中, 网片从最下方波纹辊 421 的连续沟槽 423 的网纹部与最上方波纹辊 425 的沟槽部 424 之间通过。该层叠网片 480 包括一个阻液性的弹性部件 482, 它基本上被连续粘接在一对非织造网片 483, 484 上。当该层叠网片在上述两沟槽缝隙之间拉伸时, 非织造网片 483, 484 在 486 所示的区域内的拉伸是不均匀的。非织造网片 483, 484 的不均匀拉伸可能是由于该非织造网面的粘接强度或者该非织造网面中单根纤维的可拉伸性能造成的。由于该非织造网面在区域 486 产生了不均匀的拉伸, 在该区域内, 弹性部件 482 将产生局部变形。

15 网片 480 附加的拉伸将导致弹性部件 482 在区域 486 内的破裂, 由此而破坏该弹性部件 482 以及该网片 480 的阻液性能。据信, 弹性部件 482 的破裂是由于变形集中于区域 486 而造成的, 该变形超出了弹性部件 482 的变形极限。现有技术中的“零应变”拉伸层叠网片 480 的破裂将使该网片不能使用, 例如, 该阻液弹性部件 482 的破裂将破坏层叠网片 480 阻挡液体的能力从而不能形成阻液屏障。此外, 层叠网片的破裂使得外观不雅。现有技术中的这种“零应变”拉伸层叠网片, 在其弹性部件不破裂的情况下可以被拉伸至其未拉伸时初始长度的 35 % 左右。但是, 当拉伸超过 35 % 时, 这种阻液“零应变”拉伸层叠网片将会发生破裂。因此, 如果想维持其阻液性不变, 拉伸量要超过 50 % 时, 现有技术中的这种“零应变”拉伸层叠片就无法使用了。

25 本发明的具有阻液性的“零应变”拉伸层叠网片是一种包括一弹性部件的层叠物, 该部件基本上连续地紧固在两个非织造部件上, 该网片还可以包括一个基本上连续固定在一阻液弹性部件上的非织造网片部件。该非织造网片可以均匀地拉伸, 而不会有使弹性部件破裂的任何局部变形, 附加部件可以固定在该阻液弹性部件的另一表面上, 它可以是非织造物, 涂覆非织造物, 薄膜以及成型薄膜, 但又不仅限于此。

图 5 描述了另一种可以采用的渐增网片拉伸系统。在图 5 所示这种系统

中，在最上方波纹辊 525 的沟槽部 524 的一侧附近装有一对弹性可压缩圆盘 540。如图 5A 的剖面图所示，可压缩的圆盘 549 具有足够大的直径，使之能够紧紧地固持住主体网片 510，并固定在最下方波纹辊 521 的相应的无沟槽的部分。和图 4 所示的实施例中的真空气口及多孔蜂窝材料一样，当主体网片通过网纹状波纹辊之间时，可压缩圆盘 540 与相应的最下方辊 521 的无沟槽部形成的夹持作用基本上可以防止包含有弹性体垫片 504 的主体网片 510 部分沿平行于拉伸的方向收缩。

本领域的普通技术人员能够理解，为了使最终的主体网片中的“零应变”拉伸层叠部具有上述性能，所述的限制方法既可单独使用，也可相互结合使用。

通过上面的叙述可明显看出，可以用该方法及装置可以生产各种各样的一次性穿着用品，它们既可以是整块层叠网片，也可以是包含有一个或多个相互分离的本发明的这种具有阻液性的“零应变”拉伸层叠网片。

还可看出，在附图中尽管一对网纹状波纹辊的波纹基本上是相互平行的，但是，本发明也可以通过其等同物来实现，即采用一对波纹辊，其中的波纹并不是平行排列的。而且，这对波纹辊上的波纹不一定与机器方向或垂直于机器的方向平行。例如，如果想在采用“零应变”拉伸层叠网片技术的一次性穿着用品上形成曲线状的腰带部或腿带部，可使对主体网片“零应变”层叠网片进行渐增拉伸的一对波纹辊上的网状齿按照所需曲线进行排列，以沿这种曲线轮廓产生弹性，而不是排列成直线形。

还可以看出，在此所描述的优选工序中采用了带有网纹的圆筒状波纹辊，但是，也可以利用周期性冲压操作来实现对网片的限制，即采用一种带网纹的模板对网片中的“零应变”拉伸层叠部进行渐增拉伸。对于后者来说，唯一的要求就是被渐增拉伸的“零应变”拉伸层叠网片在网纹模板将足够的力施加到网片上从而使其在沿平行于拉伸的方向滑动或收缩之前，就借助于适当的真空或夹持装置将该部分适当的限制住。

当沿横向进行拉伸时，该弹性耳翼 30 也可以沿其纵轴向具有不同的延伸性。“不同的延伸性”是指当在沿着垂直于拉伸方向的轴向上的各点处沿拉伸的方向进行测量时，材料具有不均匀的弹性延伸性能。例如，其中可包括该弹性材料不同的弹性模量，或不同的可拉伸度的差异，或二者兼具。最好弹性耳翼 30 设计成具有不同的延伸性能，这样，当从该一次性内裤 20 的端

边 64 到耳翼的腿边 106 进行测量时,至少该弹性耳翼的一部分的横向可延伸性沿纵向发生变化。据信,当沿横向拉伸时,沿纵轴所呈现的不同可延伸性可以使该弹性耳翼产生不同的拉伸,并在使用过程中与穿着者的腰部相适应,同时环绕着臀部产生一种锚定作用,从而保持持续的贴合并降低腰部及腿部的泄露。这种结构可以为臀部附近提供更大的扩展性,以便在穿着者运动或改变位置时(站立、坐下、躺下),使之更能适应穿着者身体尺寸的变化。在另一实施例中,在邻近一次性使用内裤 20 的端边 64 处的弹性耳翼部,其横向延伸性有一定程度的降低,需要弹性腰带部 34 提供更多的总延伸量,从而使弹性腰带部 34 具有更大的局部拉伸量,则腹部的柔顺贴合性更好。

10 可以通过几种不同的途径来实现不同的延伸性。弹性耳翼 30 可以具有若干相互结合的弹性体材料,弹性体材料可具有多种结构,或者构成弹性耳翼的弹性体材料或其他材料的延伸性能可以是不相同的。例如,可以在弹性耳翼的选定的邻近部位采用这样的弹性材料,它们具有不同的延伸性或收缩力,弹性模量或者其他的固有特性,从而使该弹性耳翼的一部分的横向延伸性和其邻近的部分有所不同,从而实现不同的延伸性。弹性体材料还可以具有不同的长度、尺寸以及可以产生不同延伸性能的形状。也可以采用现有技术中已知的方法来改变形成弹性耳翼的材料性质。

为使“零应变”拉伸层叠网片具有不同延伸性,可采用一特别优选的方法和装置,其中,使该“零应变”拉伸层叠网片通过至少一组网纹状波纹辊,而在至少一个波纹辊中,沿着其与“零应变”拉伸层叠片相接触的各点,该辊具有不均匀形状的波纹。结果,网片部分从这组辊中间通过时便被不均匀的拉伸,从而沿和该不均匀形状的波纹方向相垂直的方向上具有不均匀弹性的“零应变”拉伸叠层。

一次性使用的内裤 20 的主体 14 最好还包括弹性腿口 32,以便更好地将液体及其他体液包容住。为了减少腿部附近身体排泄物的泄露,弹性腿口 32 可有几种不同的实施方式(该腿口有时也指腿带,侧翼,阻挡套口或弹性口)。在 1975 年 6 月 14 日授予 Buell 的美国专利 No.3,860,003 中,描述了一种一次性尿布,它具有一种可收缩的腿部开口,该开口具有一个侧翼及一个或多个弹性部件,从而形成一种弹性腿口(密封口)。1990 年 3 月 20 日授予 Aziz 及 Blaney 的美国专利 No. 4,909,803 中描述了一种一次性尿布,它具有“直立”的弹性耳翼(阻挡口),用来改进腿部的容纳性能。1987 年 9 月 22

日授予 Lawson 的美国专利 No.4,695,278 中描述了一种一次性尿布，它具有一种包括一个密封口和一个阻挡口在内的双口结构。1987 年 11 月 3 日授予 Buell 的美国专利 No.4,704,115 中，描述了一次性尿布或失禁者的穿着用品，具有防止腿侧泄露的沟槽，它可以容纳内部自由液体。上述所有的专利都在此被用作参考文献。尽管每个弹性腿口 32 可以做成类似于上述的任何一种腿带、侧翼、阻挡口或弹性口，但是，每个弹性腿口 32 最好包括至少一个侧翼 104 和一个或多个弹性带 105。

一次性内裤 20 的主体 14 最好还包括一个弹性腰带 34，它靠近在该内裤 20 的端边 64 附近，至少置于其后部 58，最好在其前部 56 及后部 58 都设弹性腰带 34。该内裤 20 的腰带置于腰部附近。该弹性腰带 34 提供了一个可以维持一特定的区域范围的部件，它与穿着者的腰部接触，至少在横向上是可弹性伸展的，这样，便可以动态地紧贴着腰部，实现动态贴合，增进贴合性能。所以，该腰带一般是训练内裤 20 的端边 64 至少延伸至吸湿芯层 28 的腰部边缘 83 的部分。虽然弹性腰带 34 可以包括一个固定在该一次性内裤 20 的主体 14 上的独立部件，但这最好是该内裤 20 中其他部件的延伸部，例如内层 46，外层 48，或这些部件的结合体以及与之相连接的某一弹性材料。吸湿组件 22 的底片 26 及顶片 24 也可以延伸到吸湿芯层 28 的边缘之外，并且带有一片与之相连的弹性材料，从而构成一个弹性腰带。一次性使用的训练内裤通常具有两个弹性腰带，一个位于前部 56，另一个位于后部 58。内裤 20 至少具有一个弹性腰带 34，起码要置于后部 58 的中间区域 68 中。如图 2 所示，另外一个弹性腰带最好置于前部 56。最好两个弹性腰带 34 都置于弹性耳翼 30 之间。

弹性腰带 34 可以采用多种不同的形状，其中包括针对弹性侧片进行描述时所提到的各种形状。在图 2 所示的本发明的优选实施例中，其弹性腰带 34 包括一个弹性腰带部件 76，它位于内表层 46 和外表层 48 之间，而且与内、外层 46, 48 可操作地连接，以便将该内裤 20 的前、后部 56, 58 聚集在一起。在 1985 年 5 月 7 日授予 Kievit 和 Osterhage 的美国专利 No. 4,515,595 中给出了一种可供此处使用的弹性腰带的例子，该专利在此被用作参考文献。

现有技术中任何一种适宜的弹性体材料都可以用于本发明的弹性腰带 76。适合的弹性体材料的例子包括弹性薄膜，弹性泡沫材料，例如聚氨酯泡沫或交联天然橡胶泡沫；成型的弹性稀松布；热收缩弹性材料等制成的弹性

膜；弹性膜叠层，如一种热收缩弹性材料模与一层弹性部件的叠层；弹性拉伸叠层，例如上述的“零应变”拉伸叠层或经机械拉伸过的具有予张力的拉伸叠层；以及用橡胶，LYCRA，或其他材料制成的弹性带。在一优选实施例中，该弹性腰带部件 76 具有一种热收缩性的弹性膜。

5 在另一个实施例中，可以通过将一单片的弹性材料固定在该一次性穿着用品 20 的耳翼 72 及后部 58 的中心区 68 内，并将一单片的弹性体材料固定在该一次性穿着用品的耳翼 72 及前部 56 的中心区 68 内，从而构成弹性腰带 34 及弹性耳翼 30。这样，该弹性腰带 34 及弹性耳翼 30 便可以用相同的材料构成，从而组成一种整体结构。

10 在图 2 所示的一主体的优选实施例中，其纵向侧部 88 是从耳翼 72 向外横向延伸至该主体的纵向边缘 62 的主体的一部分。纵向侧部 88 一般从主体 14 的端缘 64 纵向延伸至主体 14 的纵向边缘 62 处，该部分形成了腿部开口(纵向边缘 62 的一部分在图中标为腿边 106)。虽然该纵向侧部 88 可以由一个固定到主体 14 的耳翼 72 上的独立部件组成，但该纵向侧部最好是该主体 14 15 的其他部件的延伸部，例如内层 46，外层 48，顶片 24 或底片 26，或者这些部件的结合体。在本发明的一个优选实施例中，每个纵向侧部 88 都是由内层 46 及外层 48 从耳翼部 72 伸出的部分构成的。

再参照图 1，最好将前部 56 的纵向侧部 88 与后部 58 的纵向侧部 58 接合在一起而构成接缝 10，可以采用多种不同的方式来形成接缝 10。例如，20 形成接缝 10 时，可以将向外延伸的纵向侧部 88 的一部分接合在一起，从而形成一个向外延伸的脊状接缝，将向内延伸的纵向侧部 88 的一部分接合在一起，从而形成一个向内延伸的脊状接缝。纵向侧部 88 可以相互叠置然后再使之相接合，也可以采用现有技术中公知的任何一种形式的接缝将纵向侧部 88 接合在一起。可以采用现有技术中公知的任何适合的方式来进行接合，只要 25 它们对主体 14 的纵向边缘部 88 所使用的特定材料合适即可，声波密封，热密封，粘合剂粘合，缝合等技术均可。在 1982 年授予 Jones 等人的美国专利 No. 4,355,425，1986 年 10 月 28 日授予 Roberts 的美国专利 No. 4,619,649，以及 1990 年 3 月 20 日授予 Douglas 的美国专利 No. 4,909,804 中给出了这些接合技术的实例。

30 在本发明的一个优选实施例中，通过对主体的盆口部 57 进行折叠而制成该一次性穿着用品。这样，前部 56 的纵向侧部 88 与后部 58 的纵向侧部

88 基本上相重叠的，形成两个接缝区域，构成接缝区的材料层最好具有相近的熔点。采用同样的材料来制作每层接缝区域更好。

制造接缝 10 时，最好采用机械能来处理接缝区 40，该能量应足以将一部分接缝区 40 切开，同时又使接近切口的那部分窄小边缘区域熔化。该熔化的边缘区相当小，可以形成一个完美的无凸缘的接缝。在此所述的“无凸缘接缝”是指该接缝自内裤 20 外伸尺寸为约 1/16" 或更小。该无凸缘接缝最好伸出约 1/32" 或更小。在一优选实施例中，该无凸缘接缝基本上是主体 14 的前部 56 与后部 58 之间的拼接部。术语“拼接”是指将两片材料的端部首尾相接成一连续长度，从而接缝处的厚度不大于或略微大于薄片材料的厚度。

10 虽然有足够的事实证明，所有的能量都是机械能，但是还有一些被称为“非机械”能的能量，例如热能，电能，以及化学能。然而，在此所述的“机械能”既包括机械能(例如用于超声波接合或自焊压力接合时用的能量)，也包括热能(例如热密封时用的能量)。最好使用超声波能量，以便使接缝区 40 的切割和粘接同时完成，形成本发明的接缝 10。

15 最好采用一种超声装置，对接缝区 40 施加机械能。超声装置一般包括一个超声波转换器，它经由一个电导体从一电源中接收高频电能。该转换器单元含有压电转换材料，以便响应于输入的高频能量产生机械振动，从而使号角形辐射体相对于一个用作支座的支承面往复振动。

图 6 是一个优选超声装置的侧视图，以标号 600 表示。号角形超声波辐射体 650 具有一个工作头 652，它与一超声转换单元 645 相连接，转换单元接收来自一电源(未示出)的高频电能。辐射体 650 的工作头 652 与一安装在绕转轴转动的辊 656 上的支座 654 相对置。如图所示，一次性穿着用品的折叠主体 614 从工作头 652 与支座 654 之间通过。超声波辐射体 650 最好在约 20 KHz ~ 40 KH 超声频率范围内工作，当然也可以是 16 ~ 100 KHz 的正常
25 工作频范围内的任一频率。

图 6A 表示的是图 6 所示的接缝装置 600 的一剖面图。如图所示，折叠主体 614 的接缝区 40 从支座 654 与工作头 652 之间穿过，此时，号角形辐射体 650 将往复振动，即朝向及背离支座 654 来回运动。接缝装置 600 的超声能量导致接缝区 40 中聚合物材料层的软化和流动，在第一区域 658 中使接缝区 40 变薄或被切断，同时在邻近第一区 658 中使接缝区 40 变薄或被切断，
30 同时在邻近第一区 658 的薄边缘区内将接缝区 40 熔合，形成一个熔块 660。

从一次性内裤 20 的接缝区 40 中切下的部分 664 是当作边料被扔掉，仍为内裤 20 的一部分的接缝区 40 中的 662 部分的熔块 660 为内裤 20 提供了一个完美的接缝 10，它基本上可以作为前部 56 与后部 58 之间的一条拼缝。

图 6A 所示的优选接缝装置 600 的支座 654 具有一个接触边 670。该接触边的宽度为 W' ，它最好为 0.030 英寸左右。支座 654 还有一对斜边 680，它与接触边 670 成一定夹角，该夹角用字母 A 表示，最好为 15° 左右。支座 654 的宽度用字母 W 表示，最好为 0.100 英寸。支座的高度为 H ，最好为 0.100 英寸左右。

撇开理论不谈，据信，由于这种高速低振幅的振动，号角形超声辐射体 650 产生了局部摩擦损失，所产生的热量将导致接缝区 40 中聚合物纤维的软化及熔化。这种焊接或熔合作用是非常迅速的，并且仅仅发生在一个限定区域内，基本上不会影响周围的材料。

利用超声能量对材料进行处理的方法及装置的例子在以下美国专利中进行了披露。它们是：1972 年 4 月 18 日授予 Sager 的 US. 3,657,033，其名称为“对热塑性片材进行连续切割及连接的方法及设备”；1983 年 8 月 23 日授予 Riemersma 的 US. 4,400,227；1984 年 2 月 7 日授予 Schaefer 的 US. 4,430,148；1985 年 12 月 24 日授予 Flood 的 US. 4,560,427；1987 年 9 月 15 日授予 Payet 等人的 US. 4,693,771。以上专利在此被用作参考文献。1969 年 7 月 22 日授予 Tuma 等人的 US. 3,457,132 中公开了一种采用热能对热密封网片材料进行切割和密封的方法及装置，它也被用作参考文献。

在制作本发明的较小的凸缘接缝时，接缝区 40 的聚合物材料层最好具有大小相近的熔点。接缝区 40 采用同一种聚合物层制作更佳。

采用定量较高的聚合物材料可以提高本发明无凸缘接缝的强度。如果纵向侧区 88 的材料非常薄，接缝区 40 可能无法包容足够的材料来构成一种适宜的接缝，例如该接缝的强度不足，无法用来制作穿着用品。这时，可以在该纵向侧区 88 中再加入一层材料，以使接缝区 40 中有足够的材料而形成一个适合的接缝。

如图 2 所示，一次性使用的内裤 20 的吸湿组件 22 最好包含一个吸湿芯 28 和一个外罩层，该外罩层包括一个顶片 24 和一个底片 26。吸湿组件 22 最好位于内层 46 附近，并借助于现有技术中公知的连接方式(未示出)将之结合于此。以下将描述将底片 26 结合到吸湿芯 28 上的适当的连接方式进行。

吸湿芯 28 可以是任何一种吸湿件，它一般是可压缩的，感觉舒适的，不刺激使用者的皮肤，而且能够吸收及保存液体，例如尿液以及其他的人体排出物。如图 2 所示，吸湿芯 28 具有一个表面 100，一个靠近身体的表面 101，还有侧边 82 及端边 83。

5 该吸湿芯 28 可以制成各种尺寸和形状(例如矩形，砂漏形，“T”形，非对称形等等)，而且可以采用制造一次性尿布及其他吸湿用品时通常采用的各种吸液的材料制造，例如碎木浆，通常它被称作空气毡。其他适合的吸湿材料有起皱的纤维素衬料，喷熔聚合物，包括 Coform 及交联纤维素纤维，纸巾纸，包括卷装薄纸，吸湿性泡沫，吸湿性海绵物，超吸湿性聚合物，吸
10 湿性胶凝物，或者任何等效的材料及其混合物。该吸湿芯的形状和结构也是可以改变的(例如，该吸湿芯层可以具有不同的厚度区域，亲水性梯度，超吸湿性梯度，或者低平均密度低平均定量截获区；也可以包括一层或多层或结构件)。但是，该吸湿芯 28 的总吸湿能力应当和设计承载量以及该内裤 20 的用途相匹配。此外，可以改变该吸湿芯 28 的尺寸及吸湿能力，以适应从婴儿
15 到成人的所有穿用者。

吸湿组件 22 的一个优选实施例具有一个对称的，近似于砂漏形的吸湿芯 28。吸湿组件 22 的一个优选实施例具有一个砂漏形吸湿芯。还应当明白，其吸湿芯 28 的尺寸、形状以及总吸湿能力都是可变的，以便适应从婴儿到成人的任何穿用者。因此，该吸湿芯的尺寸、形状以及结构都是可变的(例如，
20 该吸湿芯可以具有一个变化的厚度，一个亲水源，吸湿性胶凝物可有可无)。本发明吸湿芯 28 的一种示例性的吸湿结构业已获得广泛地认可及商业上的成功，该结构在以下美国专利中已被公开：1986 年 9 月 9 日授予 Weisman 和 Goldman 的 US. 4,610,678，其名称为“高密度吸湿结构”；1987 年 6 月 16 日授予 Weisman、Houghton 和 Gellert 的 US. 4,673,402，其名称为“具有
25 双层芯的吸湿用品”；1989 年 5 月 30 日授予 Alemany 及 Berg 的 US. 4,834,735，其名称为“具有低密度、低定量截获区的高密度吸湿部件”；1989 年 12 月 19 日授予 Angstadt 的 US. 4,888,231，其名称为“具有除尘层的吸湿芯”；它们同时还描述了适用于本发明的吸湿结构。上述所有的专利在此都被用作参考文献。该吸湿芯 28 最好是一种棉胎状的气毡，它具有颗粒状的吸收
30 性胶凝物质，宽度(横向尺寸)约为 13 cm，长度(纵向尺寸)约为 37 cm，岔口部 57 的最窄处约为 8 cm。该吸收芯层中位于前部 56 及岔口部 57 附近的部

分的定量比位于后部 58 中的吸湿芯的定量高，前者的定量最好为后者的三倍。在该吸湿芯 28 的一个优选实施例中，在前部 56 及岔口部 57 处的吸湿芯的长度约为 25.4cm，其定量约为 0.69 克/英寸²。在后部 58 处的吸收芯层的长度约为 11.4 cm，其定量约为 0.23 克/英寸²。

5 底片 26 紧靠吸湿芯 28 的穿着用品表面 100，最好借助于现有技术中公知的连接方式(未示出)将它们结合在一起。例如，可以用一层均匀、连续的粘合剂将底片 26 固定在吸湿芯 28 上，也可以用一种具有一定花型的粘合剂，或由一些分开的直线或螺旋线构成的矩阵状粘合剂，或者由点状粘合剂进行
10 粘合。由 Century Adhesives 公司生产的 Century 5227 以及由 H. B. Fuller 公司生产的 HL - 1258 粘合剂都是令人满意的。其连接方式最好是形成一种由粘合剂细丝构成的有开口花型的网络，见名称为“容纳废物的一次性穿着用品”的美国专利 4,573,986，该专利于 1986 年 3 月 4 日授予 Minetola 及 Tucker，在此被用作参考文献。这种典型的由细丝组成的开口网状花型连接方式包括几条由粘合剂细丝组成盘绕成螺旋形的线，其方法及装置见以下美国专利：
15 1975 年 10 月 7 日授予 Sprague, Jr. 的 US. 3,911,173；1978 年 11 月 22 日授予 Ziecker 等人的 US.4,785,996；以及 1989 年 6 月 27 日授予 Werenicz 的 US. 4,842,666。上述专利在此被用作参考文件。另外也可以采用热粘合、超声粘合、动力机械粘合或者现有技术中公知的其他适合的接合方式，也可将这些接合方式组合使用。

20 底片 26 可阻挡液体(例如尿液)，最好用薄塑料膜来制造。当然也可使用其他柔性的阻液材料。“柔性”一词是指该材料为柔顺的，而且可以与体形及轮廓保持贴合。底片 26 可以防止吸湿芯 28 中所吸收并容纳的排泄物将与一次性使用训练内裤 20 接触的衣物弄脏，例如床单和内衣。底片 26 可以包括一种织造或非织造的材料，一种聚合物薄膜，例如聚乙烯或聚丙烯的热塑性
25 薄膜，或者一种复合材料，例如涂有薄膜的非织造材料。该底片最好是一种厚度约为 0.012 mm(0.5 mils)~ 0.051 mm(2.0 mils)的薄膜。

底片 26 的尺寸取决于吸湿芯 28 的尺寸以及所设计的一次性穿着用品结构。在优选的实施例中，底片 26 至少包住吸收芯层，而且至少在岔口部 57 包住顶片 24 的边部。这样，弹性腿口 32 没有底片材料，所以就不会受底片
30 材料的妨碍。也可以用顶片 24 包住吸湿芯，并且至少在岔口部 57 处使之位于底片 26 的边缘部的下方，也可以在岔口部 57 对顶片 24 及底片 26 “侧切”，

使得弹性腿口 32 不受底片材料的妨碍。

顶片 24 位于吸湿芯 28 的靠近身体的表面 101 附近，最好采用一种现有技术公知的连接方式(未示出)将其固定在底片 26 上。适合的连接方式如同在描述将底片 26 连接到吸湿芯 28 时所描述的一样。在本发明的一个优选实施
5 中，顶片 24 与底片 26 是直接连接的，其连接区域超出吸湿芯 28 的范围，并且通过该连接方式(未示出)将它们与吸湿芯 28 直接连接在一起。

顶片 24 很柔顺的，感觉松软，不刺激人的皮肤。此外，该顶片 24 是透液性的，即可以允许液体(例如尿液)顺利通过其整个厚度。可以用各种材料来制作合适的顶片，例如多孔泡沫材料；网状的泡沫材料；带孔的塑料薄膜，
10 或者由天然纤维(如木或棉纤维)，合成纤维(例如聚酯或聚丙烯纤维)或天然纤维与合成纤维的混合物制造的织物或非织造物。顶片 24 最好由含有约 20 ~ 30 % 粘胶纤维的亲水材料制作，这样，对于一个接受大小便训练的孩子来说，可以感到湿了，并发出一个排尿的信号。

可以采用多种技术来制造顶片 24。例如，该顶片 24 可以是一种由纤维制成的非织造薄层。若顶片包括有一层非织造网面，该薄层可以通过纺粘、
15 梳棉、湿铺、熔喷、湿缠等方式来制造的，也可以采用其组合方式或类似的方式来制作，一种优选的顶层是经粗梳后再通过纺织领域熟知的方式进行热粘合而制造的。一种合适的顶片是由 Fiberweb North America 公司制造的，它是 80/20 聚丙烯/丝织物粗梳热粘合非织造物。

尽管在本发明的一个优选实施例中，顶片 24 并不构成主体 14 的一部分，而是单独制造后再作为该吸湿组件 22 的一部分被插入主体上，但主体 14 也可以不带内层 46，吸湿组件 22 的顶片 24 也可以至少在主体 14 的前、
20 后部 56 和 58 超出底片 26 的边缘，这样，该顶层 24 将盖住弹性耳翼部件 90 并构成主体 14 的内表面。在该实施例中，至少一部分顶片 24 是经过机械拉伸，以便形成构成弹性耳翼 30 的“零应变”拉伸叠层。所以，该实施例的顶层 24 应为可伸长的，最好是可拉伸的，但不一定具有弹性，从而在受到机械
25 拉伸作用时，顶层 24 将至少产生一定程度的伸长，这样，它就不会完全恢复到其初始的形状。然而，该实施例并非最佳，因为尿液有可能“渗出”主体 14 的中心区域 68 之外，从而无法被容纳在吸湿组件 22 之内。

30 以上对本发明的几个特殊实施例进行了描述和说明，很明显，对于该领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明精神和范围的前提下，可做出多种

改变或变形。本发明的所有这些改变或变形，都落在所附的权利要求书限定的范围内。



Trial	Control (n=10)	MCI (n=10)	AD (n=10)
1	85	75	65
2	82	72	62
3	80	70	60
4	78	68	58
5	75	65	55



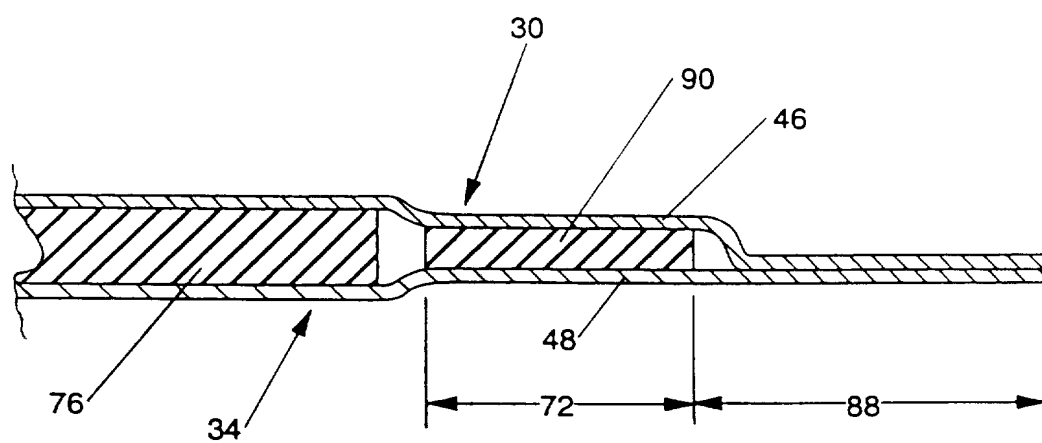


图 3

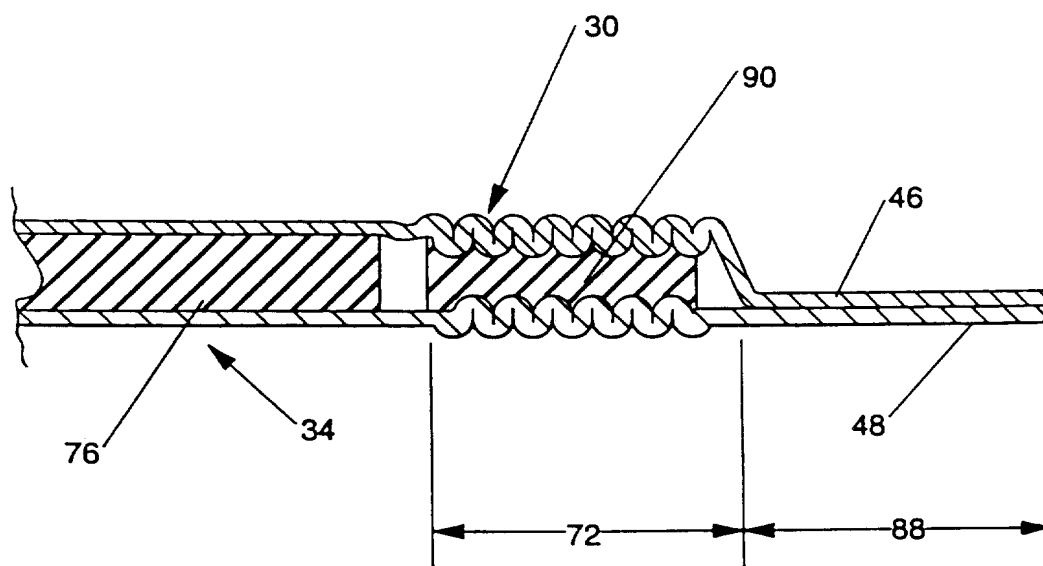


图 3A

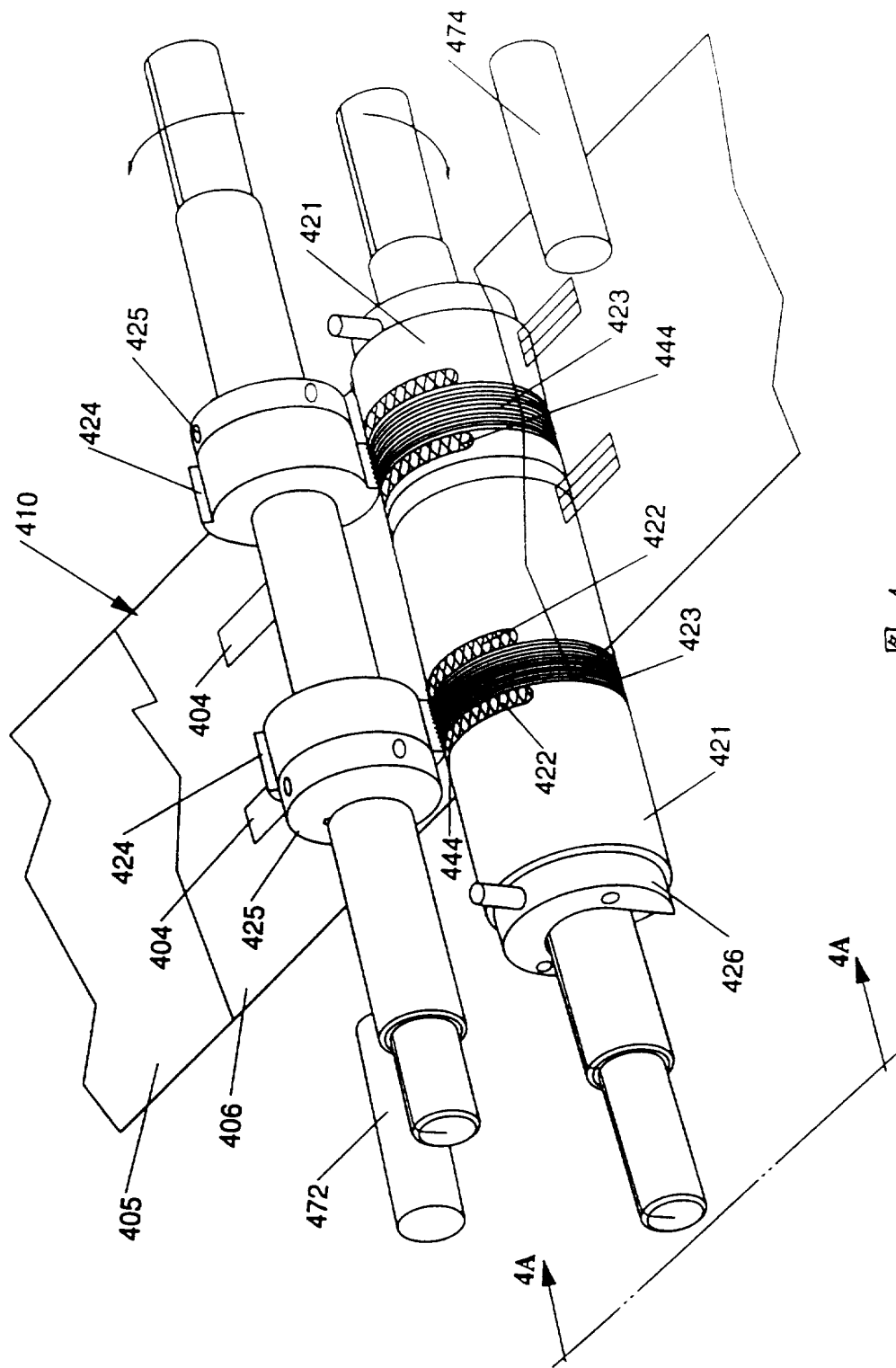
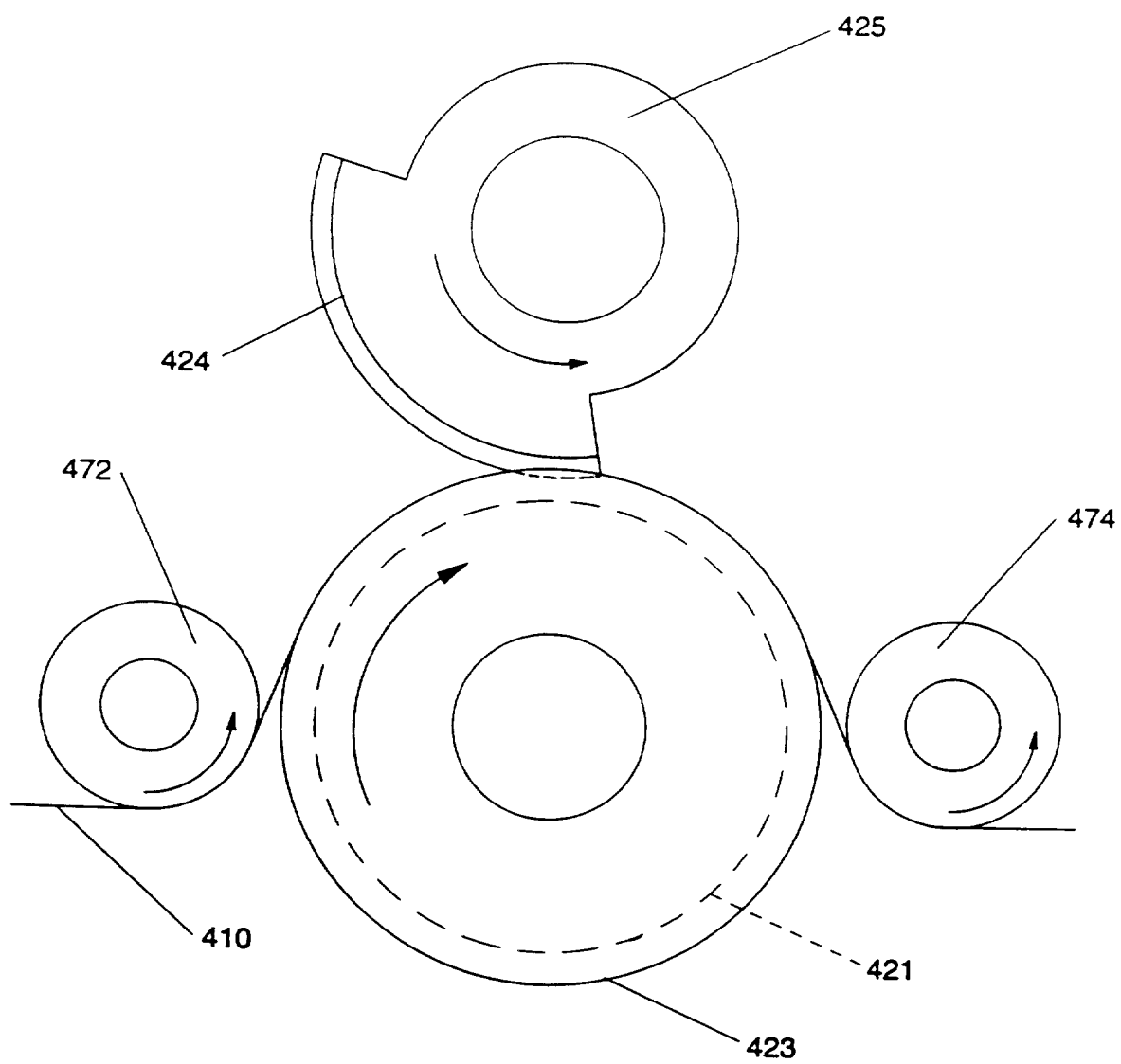


图 4

图 4 A



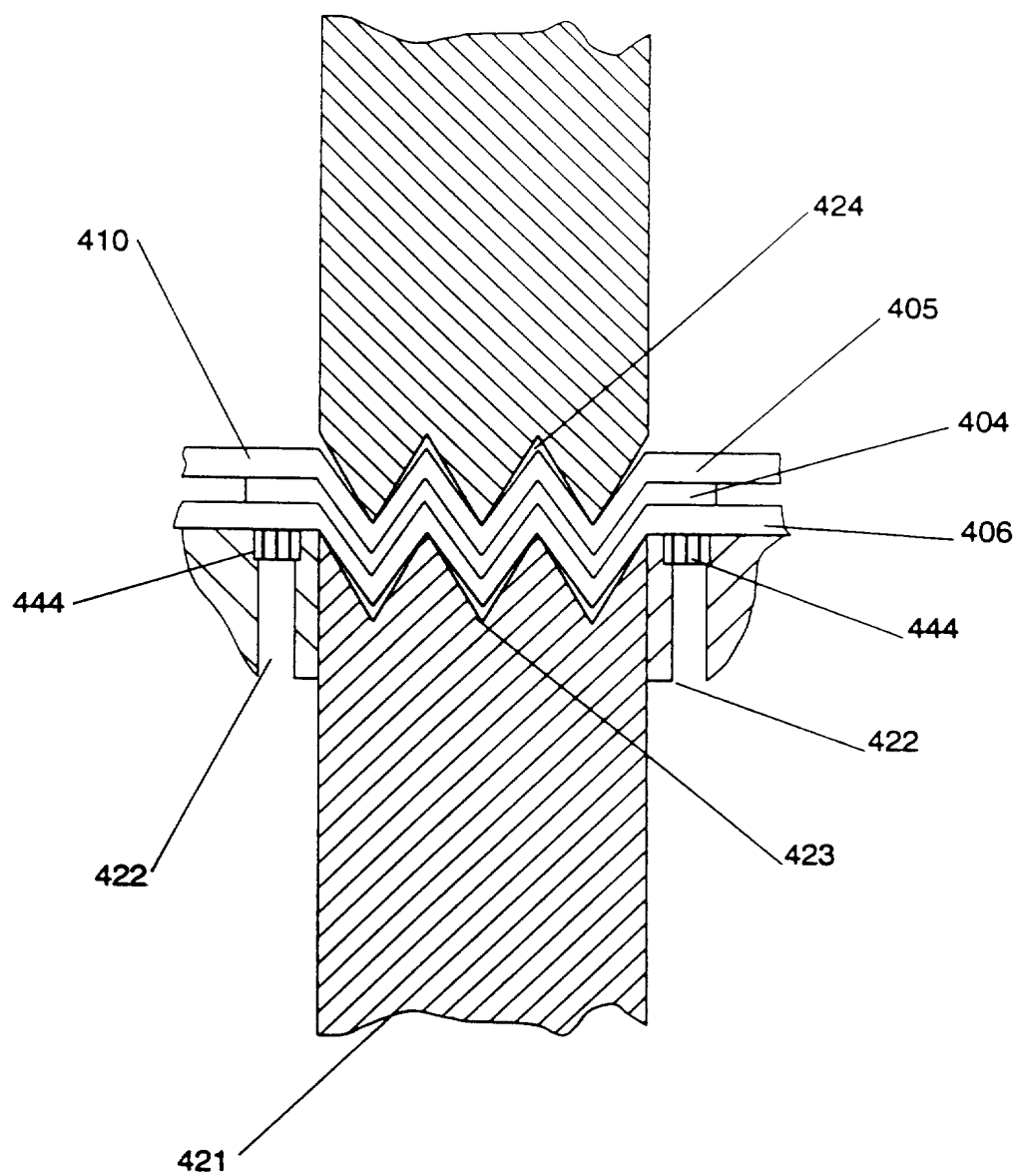


图 4 B

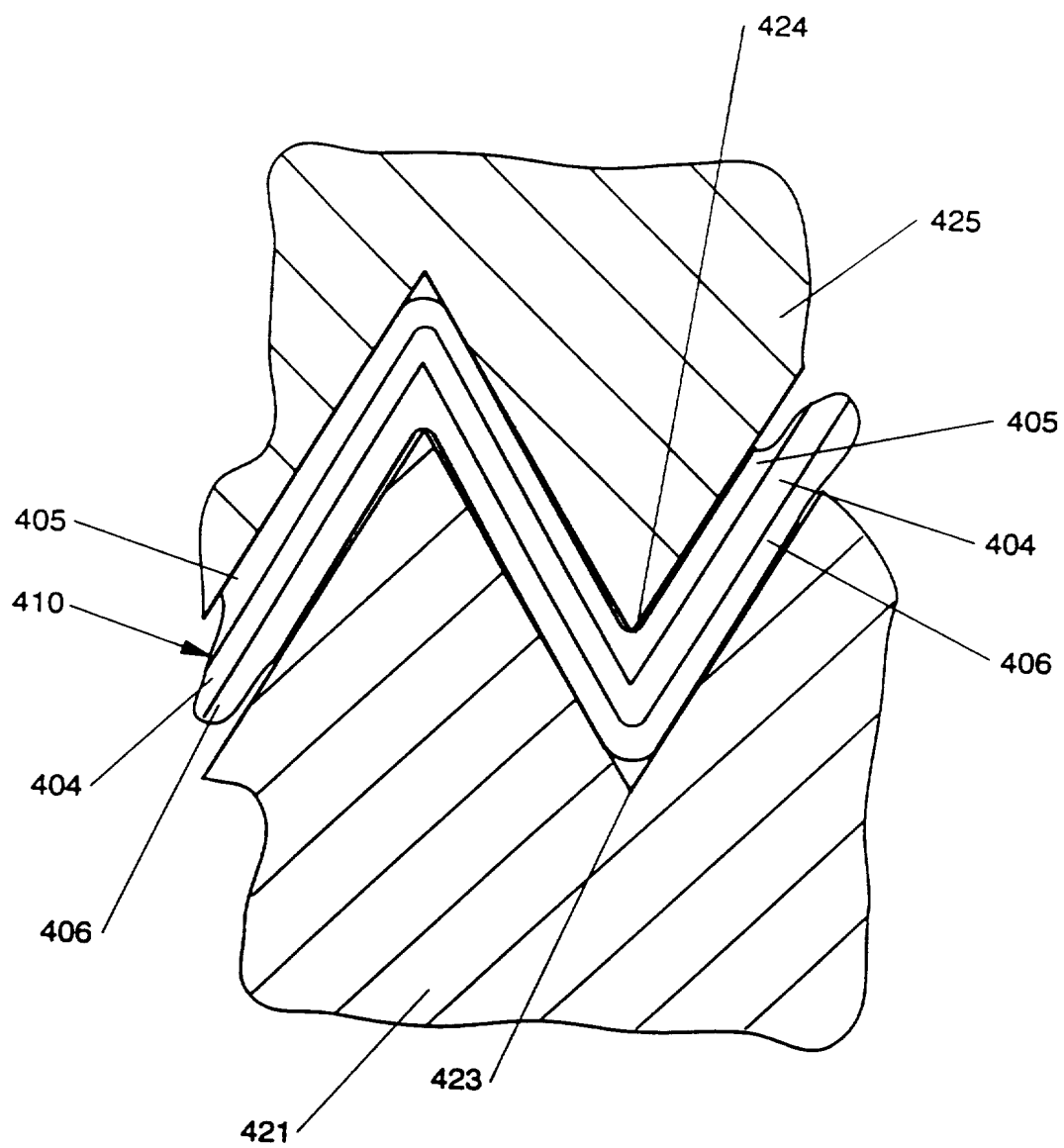


图 4C

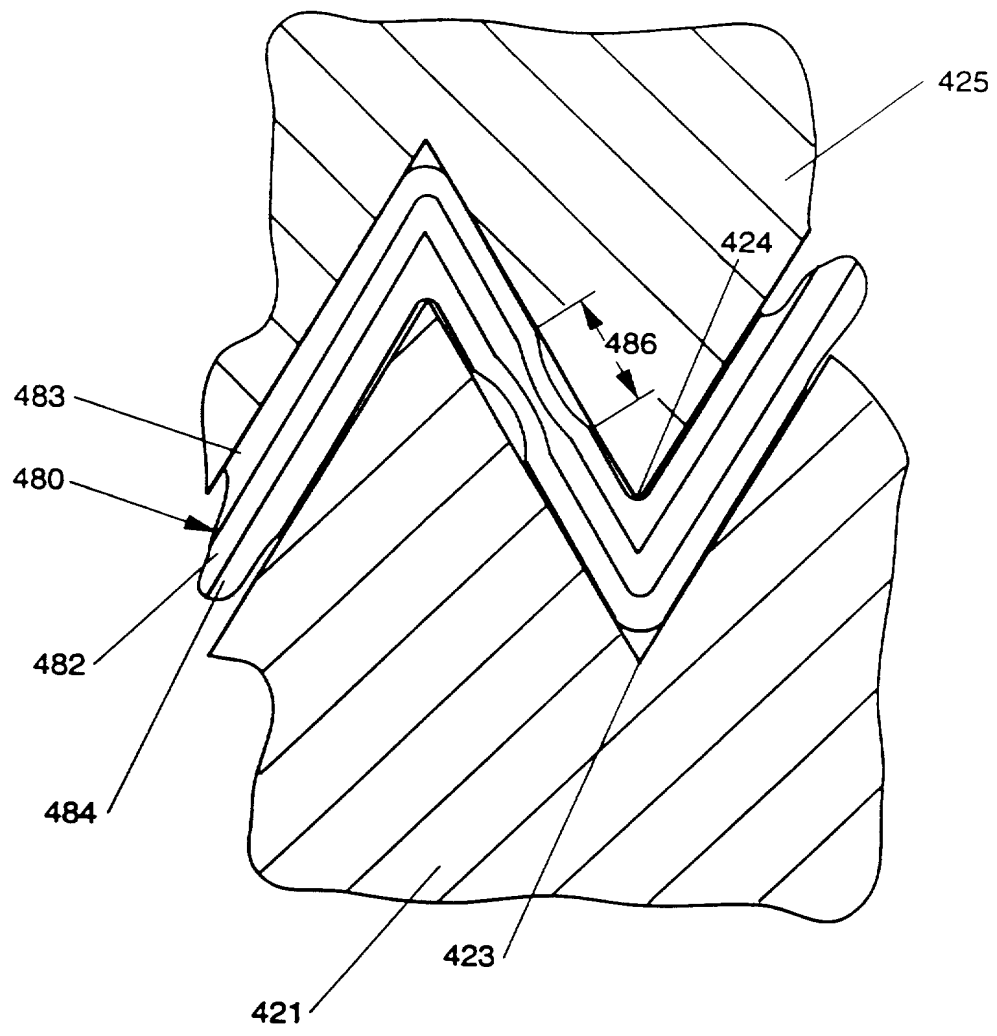


图 4D

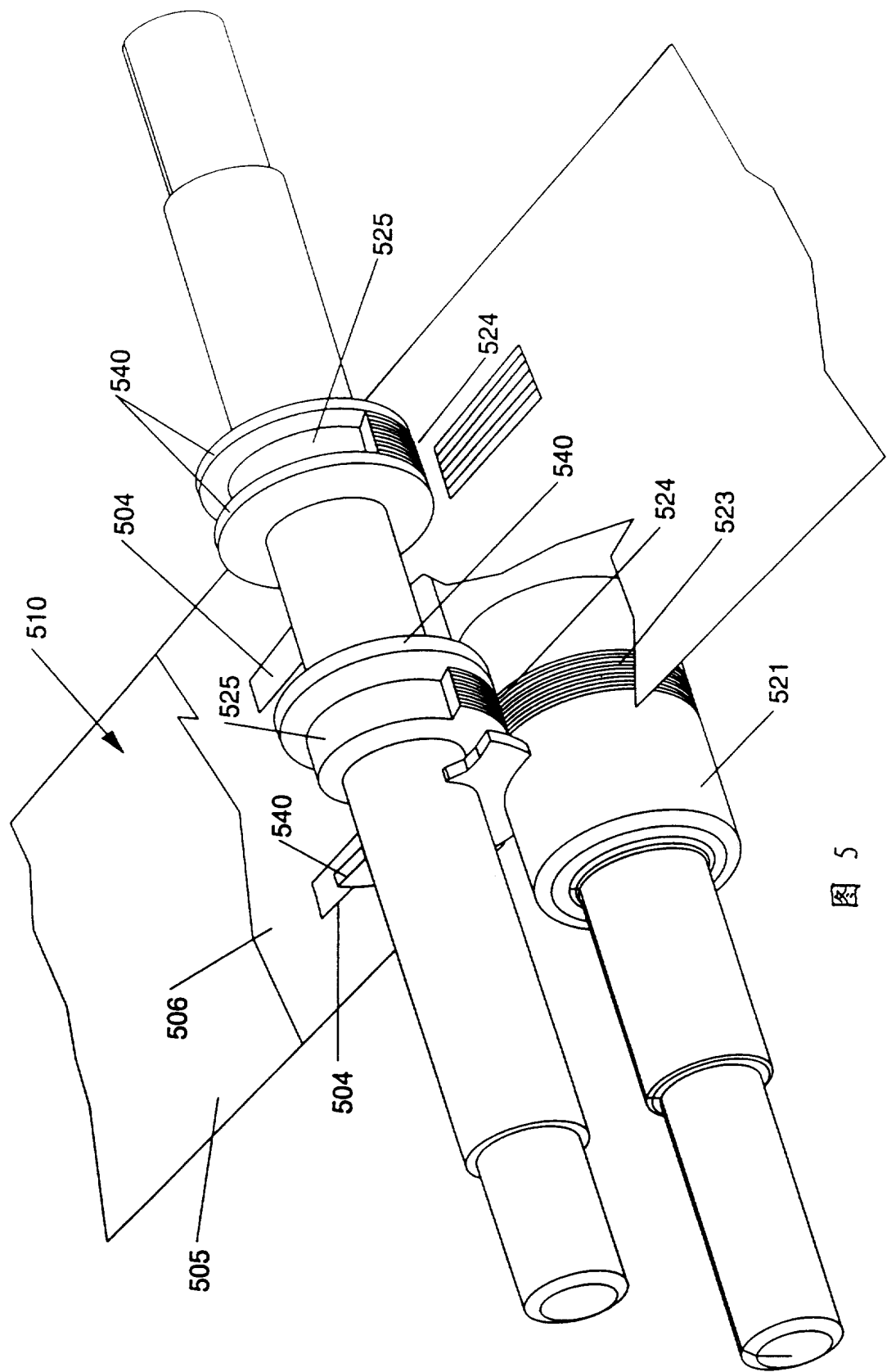


图 5

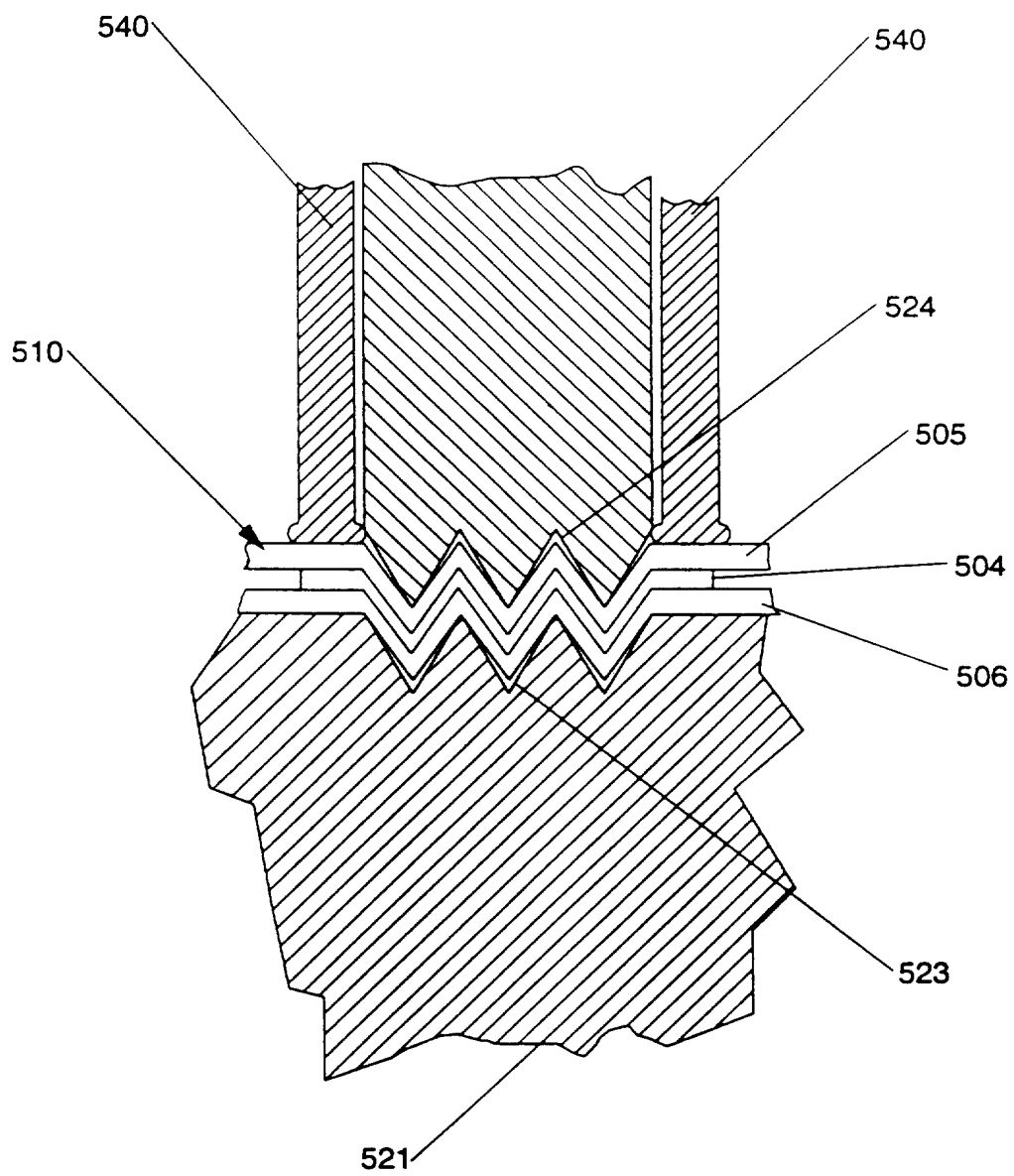


图 5A

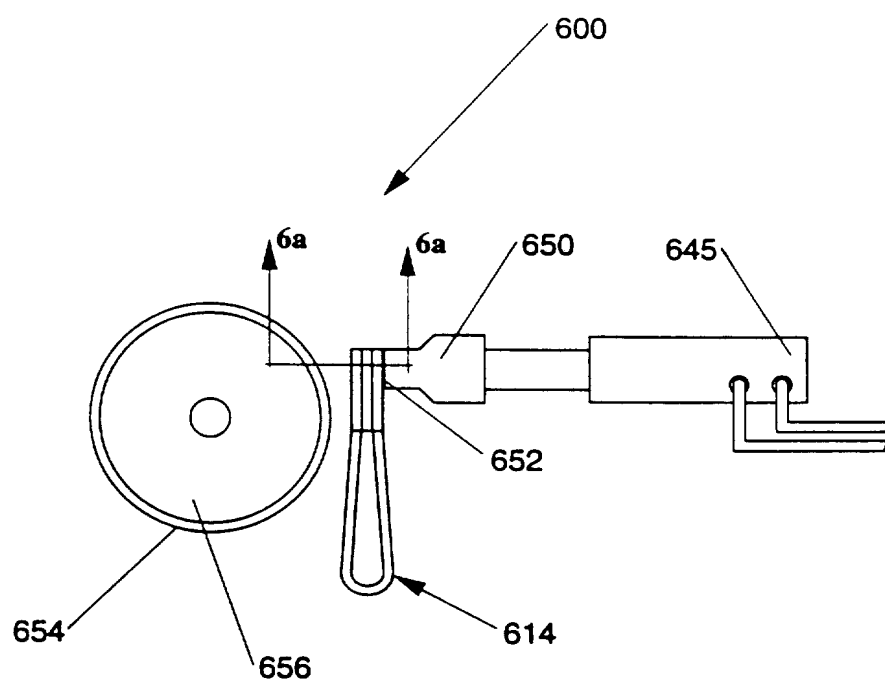


图 6

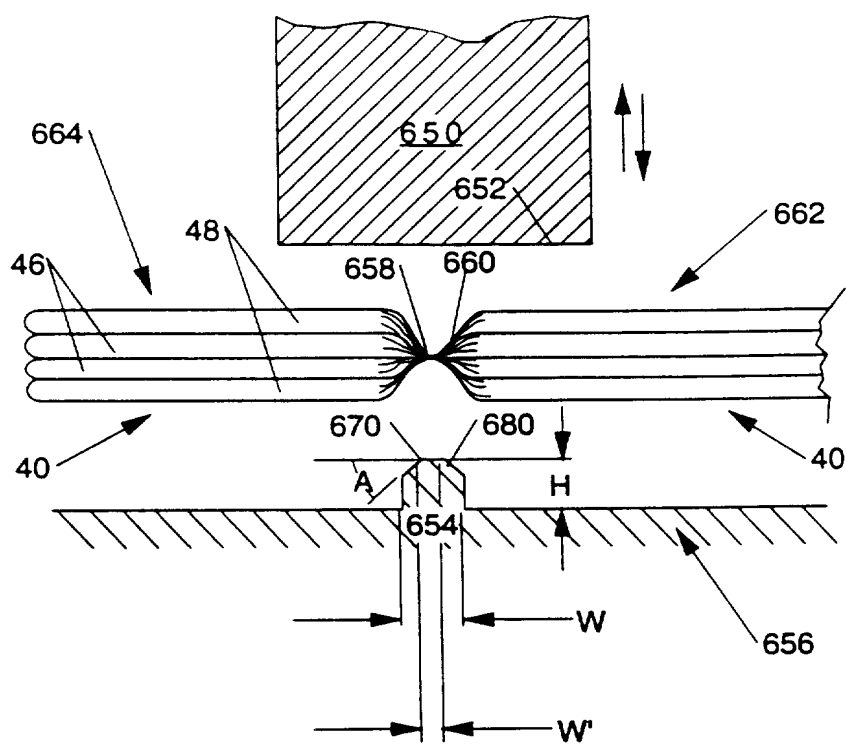


图 6 A