[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl[7]
B32B 3/24
A61F 13/51

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 95197930.2

[45]授权公告日 2002 年 2 月 27 日

[11]授权公告号 CN 1079730C

[22]申请日 1995.7.24 [24]颁证日 2002.2.27
[21]申请号 95197930.2
[86]国际申请 PCT/US95/09306 1995.7.24
[87]国际公布 WO97/03818 英 1997.2.6
[85]进入国家阶段日期 1998.1.24
[73]专利权人 特里迪加胶片制品公司
地址 美国弗吉尼亚
[72]发明人 迈克尔·A·弗朗西斯
[56]参考文献

US3703432	1972.11.21	B32B3/24
US4323069	1982. 4. 6	B32B3/24

审查员 齐 健

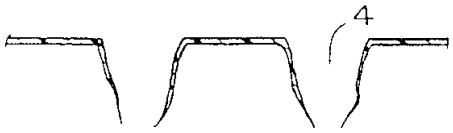
[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所
代理人 张金熹

权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图页数 7 页

[54]发明名称 具有带倾角的毛细管的薄膜

[57]摘要

本发明关于具有第一和第二表面的热塑膜(54)。第二表面(64) 离开第一表面(59)。若干孔(52)穿过薄膜(54)从第一表面伸到第二 表面(64)。孔(52)形成的毛细管(55)从第二表面(64)伸出。毛细管 (55)安置成与垂直于第一表面(59)的平面(47)约成5°－60°的角。



ISSN1008-4274

权　利　要　求　书

1. 一种热塑膜包括:

一个第一表面;

一个离开上述第一表面的第二表面;

若干穿过上述薄膜的孔，每个孔形成由基本为筒形的侧壁限定的毛细管，上述毛细管安置成与垂直于上述第一表面的平面成 5° -60° 的角，上述带倾角的毛细管可阻挡沿平面看去时的通过上述孔的直接视线。

2. 如权利要求 1 的薄膜，其中上述毛细管具有一个端部，它离开上述薄膜的上述第一表面的距离约 0.0127 ~ 0.127 厘米。

3. 如权利要求 1 的薄膜，其中上述基本为筒形的侧壁在上述毛细管从上述薄膜延伸时汇聚在一起。

4. 如权利要求 3 的薄膜，其中上述毛细管的上述侧壁在一个方向上汇聚。

5. 如权利要求 1 的薄膜，其中上述孔限定了上述第一表面上的第一开口，和在离开上述第一表面的上述毛细管的端部上的第二开口，每个上述第一和第二开口基本为圆形并且每个第一和第二开口具有中心点。

6. 如权利要求 5 的薄膜，其中上述第一开口的上述中心点偏离上述第二开口的上述中心点。

7. 如权利要求 6 的薄膜，上述第二开口的上述中心点偏离上述第一开口的上述中心点的距离约为上述第一开口的直径的 5-200%。

8. 如权利要求 6 的薄膜，其中上述第二开口的上述中心点偏离上述第一开口的上述中心点的距离约为上述第一开口的直径的 75-125%。

9. 如权利要求 1 的薄膜，其中上述毛细管限定上述第一表面上的第一开口和上述毛细管端部的第二开口，上述第二开口离开上述薄膜的上述第一表面。

10. 如权利要求 1 的薄膜，其中上述热塑膜是聚烯烃膜。

11. 如权利要求 1 的薄膜，其中上述基本为筒形的侧壁，从上述第二表面伸出。

说　　明　　书

具有带倾角的毛细管的薄膜

发明背景

本发明通常关于带孔的塑料膜，尤其是关于塑料膜的孔。本发明尤其关于用塑料膜真空开孔制成的带孔的塑料膜、金属筛网和模塑元件以及制造该筛网的方法。

带孔塑料膜用途很广。它用在园艺和农场时可防止杂草和废物生长，同时又可使湿气通过薄膜传到下面的土壤中。带孔薄膜具有多个规则间隔开的孔，这些孔使液体、气体或其它流体透过。这种薄膜可作为卫生用品的可随意使用的衣物的原料，例如餐巾、尿布或医用垫、床或睡袋的衬垫等等。在这种复合结构中，具有符合要求的性能的外层与复合材料的衣物中的皮肤接触，这种衣物也将包含填料层或多层吸收纤维材料。在美国专利 No. 3814101 中描述了用带孔薄膜制造可随意使用的尿布的例子。

1975 年 12 月 30 日授予 Thompson 的美国专利 No. 3929135 描述了一种特殊等级的带孔薄膜。Thompson 教导说：一种具有带孔薄膜顶层的吸附结构，其特征在于，它具有若干规则地间隔开的、一定尺寸范围内的锥形毛细管形式的小孔。在最终产品上，毛细管朝内与吸收纤维材料层直接接触，因此带孔薄膜的光滑侧用于与皮肤接触。由 Thompson 在服装结构的粗略描述的薄膜，即使在液体流到吸收层时，仍能保持干燥和舒适，这是锥形毛细管的相对长度和表面特性产生的吸附和阻止回流的联合效果。

在美国专利 No. 3054148 中公开了一种早期的塑料膜真空开孔的方法。专利权人描述了一种静止的罐，模制元件或筛网安装并包住罐的外表面后可自由转动。筛网下方的真空腔在将要开孔的热塑板的相应表面之间产生压差，使塑性板流入筛网上的开口中，因此在塑料板或膜中开出一系列的开口、洞或孔。

在 1962 年 9 月 18 日授予 Zimmerli 的美国专利 No. 3504148 描述了一种制造在其一侧具有锥形毛细管的薄膜的方法。在该专利中，带孔的筛网支撑热的薄膜，在带孔的筛网的下侧抽真空。薄膜在筛网下方的抽真空的方向被拉出孔。从而在薄膜中形成锥形毛细管。

为进行特殊的开孔工作，数年来，人们已研制了包括专用类型的开孔筛网和可转动模塑件的各种方法和装置。美国专利 No. 4155693; 4252516; 3709647; 4151240; 4319868 和 4388056 即为这些方法和装置的例子。在美国专利 4155693 中，筛网包括若干最好焊接在一起形成一个圆筒的金属带。美国专利 No. 4252516 中提供了一种筛网，它具有若干中部具有椭圆孔的六边形的凹陷区。美国专利 No. 3709647 提供了一种转动的真空成形辊，辊内具有循环的冷却剂。

美国专利 No. 4151240 提供了一种薄膜打孔并成形后的冷却薄膜的装置。美国专利 No. 4319868 提出了一种制造热塑膜的装置，薄膜具有顶部开孔的凸起部，还公开了一种用以产生所要求的薄膜构型的特殊结构的压制辊。美国专利 No. 4388056 公开了一种连续制造气流法纤维网的装置，该纤维网具有相对向的、柱形起伏的侧边缘和预定的基础重量配置。一个气流罐具有峰窝形的环形支架，该支架包括周向伸展的肋和横板。一个静止的可调气流的调制装置装在周向分割的环形压力通风系统的弧形部分的径向向内的边缘上，周向横跨若干压力通风系统部分以调节气流罐表面特殊区域的压降。

薄塑料膜的真空开孔包括通过一个模子挤压诸如聚乙烯和其它塑料聚合物的熔融的聚合材料。离开模子的热熔薄膜织物或塑料板撞击转动的筒状筛网，筛网安装在一个静态的真空罐或辊上。真空辊具有一个纵向槽和一组沿其内表面长度的纵向延伸的密封件，在该区域的下方，塑料织物撞击在筛网或模塑元件上。来自筛网内的真空通过真空辊上的槽传导，槽内的真空加工或模塑筛网上的塑料薄膜或板，并通过筛网的孔给薄膜穿孔。同时产生冷却薄膜的气流。

真空加工设备的重要元件是筒形筛网。这个模制的元件限定了薄膜的美学上的、触觉上的及机械上的性能以及带孔薄膜的几何构形。

在优选的筛网制造技术中，所要求的筛网构形采用在一根特殊预制的筒形心轴上镀镍制成。任何预定的或所要求的构形的无缝筒形镍筛网均可生产，也可使用如铜那样的其它金属制造。

然而，先有技术的筛网生产出的薄膜中穿过薄膜的孔与薄膜表面基本成一直角。这种孔提供了穿过薄膜的直接的视线或直接的通路。这种先有技术的薄膜的特征在薄膜用于月经或不能自制的场合使收集的流体仍然可见，这是不符合要求的。因此，有必要提供一种具有遮挡特性的带孔薄膜，它可减少对收集流体的可见性。

一种不为流体穿过它提供直接通路的薄膜是符合要求的。这种薄膜可用作防护服，当流体接触到薄膜表面时将没有通过它的直接通路。这个特征大大改进了防护服的防护性能。

发明的公开

本发明导致一种具有第一和第二表面的薄膜，第二表面离开第一表面，若干孔穿过薄膜从第一表面延伸到第二表面，孔形成的毛细管从第二表面延伸，毛细管安置成与垂直于第一表面的一个平面约成5° ~60° 的角。

附图概述

图 1 是垂直剖面简图，表示实施本方法所用设备的主要部分的内部关系，

图 2 是放大的剖面图，表示本方法所用的部分成形表面，

图 3 是先有技术具有直的毛细管的开孔薄膜的放大剖视简图，

图 4 是先有技术具有倾斜毛细管的开孔薄膜的放大剖视简图，

图 5 是本发明的薄膜成形筛网的剖面图，

图 6 是用图 5 的筛网制造的开孔薄膜的剖面图，

图 7 是用图 11 的筛网制造的开孔薄膜的剖面图，

图 8 是用图 12 的筛网制造的开孔薄膜的剖面图，

图 9 是用图 12 的筛网制造的开孔薄膜的剖面图，

图 10 是薄膜成形筛网的剖面图，

图 11 是薄膜成形筛网的剖面图，

图 12 是薄膜成形筛网的剖面图，

图 13 是含有本发明的开孔薄膜的织物的剖面图，

图 14 是用图 13 的织物制成的防护衫，

图 15 是用图 13 织物制成的面罩，

图 16 是吸收垫或尿布的剖面图，

图 17 是吸收垫或尿布的剖面图，

图 18 是地面用织物的剖面图，

图 19 表示用本发明的薄膜制造的月经垫织物，

图 20 是沿图 19 的线 20—20 的剖面图，

图 21 表示用本发明的薄膜制造的尿布结构，

图 22 是沿图 21 的线 21—21 的剖面图。

实施本发明的最佳方式

参见图 1，实施本发明的装置包括可转动的圆筒形罐 10，它的每一端由对中安置的轴 11 支撑，轴 11 支撑在固定轴的支座上。罐 10 的圆筒表面 13 开有很多孔以允许空气通过。沿着罐 10 的表面 13 装有模制元件或筛网 14，它可随罐 10 一起转动。

元件 14 可做成可在罐 10 上滑动的整体装置，它也可包括罐 10 并以适当的方式固定在罐 10 上。为了使罐 10 转动，可采用宜与罐元件上的传动装置匹配的齿轮驱动装置或采用由端部的帽式装置连到罐上的滑轮驱动装置。正如图 1 所示，用一个真空腔 15 在热塑板的相应表面之间产生压差，使增塑板流入模制元件 14 的孔中，因而使板开孔。

参见图 1 和 2，真空腔 15 位于罐 10 内，沿着罐 10 的轴放置，在罐的表面打开，并在其周向的有限部分上与罐 10 表面 13 的内部接触。两块板 15A 限定该腔为了有效地密封腔 15 的首尾端，在板 15A 上提供一密封件。对表面 13 形成密封。该密封件可以是金属制造的，亦可是 HDPE 橡胶或其它合适的材料制造的。板 15A 相对于罐的转动方向来说是固定的，并牢固地固定到轴 11 上或其它合适的装置上，使腔 15 保持在罐 10 内的固定位置。因此腔 15 在除罐 10 的周边的开口外所有点上均是密封的，并可由以合适方式连到腔内的泵压设备排空和加

压。

正如图 1 所示，在罐 10 的上方附近有一个具有模具的挤压器，用于将热的热塑板 17 挤压到罐 10 上。实践中已经发现，聚烯烃材料尤其适用于作为挤压到罐 10 上的热塑材料。当板材 17 从模具 8 向下行时，将与和图 1 和 2 所示的罐 10 一起顺时针转动的筛网 14 接触。转动的筛网 14 携带着真空腔 15 上的板 17，真空腔使热塑材料吸入筛网 14 的开口内，因此打了孔。使板冷却，从而使热塑材料从其融化状态变成固态，并使薄膜中的孔定形。板 17 继续按图 1 所示方式在罐上绕顺时针运行，并运行到辊 19 上。

来自辊 19 的固态板材 18 继续向上越过辊 21 到达电晕处理辊 22。电晕处理辊 22 上通常覆盖有如环氧、氟化聚乙烯（TEFLON）、氯化聚乙烯（HYPALON）或聚酯(MYLAR)的合适的绝缘材料。然而用具有绝缘覆盖电极处理的裸辊亦可用于处理薄膜。电极或电晕汇流条 23 平行于处理辊悬挂在辊上方的约 0.159cm 处。电晕汇流条由变压器和电晕处理能源 24 供电。板继续通过张紧辊 25 到达第二个张紧辊 27，并到达缠绕辊 27 上。应该看到，并不是所有的薄膜都需进行电晕处理工作，这部分加工步骤可能被去掉。另外，也不是总是必须将薄膜卷到缠绕辊 27 上，如果薄膜的一端联机加工时就不必缠绕了。

应该注意，其它的成形方法也能用于加工本发明的带孔塑料膜。在美国专利 No. 4878825 中叙述的方法采用真空槽区域的成形筛网的支座，它在加工本发明的带孔薄膜时工作得很好。在美国专利 4839216 中叙述的方法采用高压液流给塑料膜开孔，它也能与本发明一起使用。因此美国专利 4878825 和 4839216 的教导作为本专利申请的参考，与本申请结合作为加工本发明的带孔薄膜的替代方法。

图 3 和 4 表示在图 1 所示的装置上生产的现有类型的带孔塑料膜。这种膜具有如图 3 所示的直的毛细管 3 和图 4 所示的斜的毛细管。在这两种薄膜中，孔的位置大致与薄膜表面成 90°，以直线和直接的通路通过薄膜。

用以形成带孔塑料膜的本发明的筛网 14 的一种构形在图 5 中详细

示出。该筛网 14 是由一堆单独的板 31、32、33、34、35、36 和 37 构成的多层结构。筛网 14 具有外表面 39 和内表面 40，外表面安置成与热塑板 17 接触，内表面朝向真空腔 15。板具有若干穿过单块板厚度的孔 41。最好所有的孔 41 均具有相同的形状，然而，应该看到，孔的形状可以是不同的。板通常是不锈钢的、光刻金属材料，光刻用来在单块板上加工孔。通常板的厚度约为 0.0254～0.127 毫米。实践中已经发现采用厚度约 0.0508 毫米厚度的板工作得特别好。通常采用 2—20 块板来制成筛网 14。制成筛网 14 的板数的优选范围是约 4—10 块。板上孔的有效直径约是 0.0508～2.54 毫米。实践中，已发现，孔的有效直径约 0.1778～1.524 毫米时工作得特别好。多层板在加热加压时在接触点相互连接在一起。然后多层结构辊压成管形，它的自由边相互连接以形成连续的管状结构。正如图 5 所示，多层结构中的孔 41 并不是中心对准的，而是沿圆周的同样方向偏置的，从而使通过多层结构的通道 45 成一角度。图 5 所示的所有的孔 41 具有基本相同的直径，每个孔与相邻板的孔偏置约 1—50% 的孔径，最好为 5—25% 的孔径。实践中已经发现，偏离 10% 孔径工作得最好。这就导致使通道 45 安置成与垂直于筛网 14 的外表面 39 的平面或线 47 约 5° —60° 。这个角在图 5 中通常示为角 A。

板上的孔 41 通常是圆形的，通过多层的筛网 14 的通道 45 通常是筒形。然而，应该看到，孔的形状可以改变，可采用椭圆形或其它形状，也可采用矩形、方形、六角形、五边形等多边形。

正如图 10 所示，筛网 14′ 的孔 41′ 在每个相邻层板上逐渐变小。在这种筛网结构中，形成的通道 45′ 将汇聚成通过筛网 14′ 的通道。在这种特殊结构中，每个孔 41′ 与相邻板上的孔偏离其直径的选定比例量。这就导致通道 45′ 连续而均匀地汇聚成通过筛网 14′ 的通道。

图 11 所示的筛网 14″具有如图 10 所示的逐渐变小的孔 41″。然而，在图 11 中，孔 41″在筛网 14″中偏置成使通道 45″在一个方向汇聚成通过筛网 14″的通道。

正如图 12 所示，筛网 14‴限定通道 45‴，该通道具有复杂的通道

曲线。在这个实施例中，构成筛网 14‴的一部分板在一个方向偏置，形成通道 45‴的第一部分 51，有几块板在相反的方向偏置，形成通道 45‴的第二部分 53。通常所有的孔 41‴将具有同样的直径，并在筛网 14‴的角层上偏置相同的距离，然而应该注意，形成汇聚的通道 45‴的孔 41‴的尺寸可以改变，偏置量也可改变。通道 45‴的第一部分 51 与垂直于筛网 14‴的外表面 39‴的线或平面 47′ 形成约 5° －60° 的角 A。第二部分相对于平面或线 47 形成约 5° －60° 的角 B。

图 6 表示薄膜 54 的剖面，该薄膜是用图 5 所示的筛网制造的。薄膜 54 具有第一表面 59 和第二表面 64。薄膜的第一和第二表面通常安置成基本平行的关系。这种薄膜具有若干在薄膜上构成毛细管 55 的孔 52。毛细管 55 具有基本均匀的直径，并安置成与垂直于薄膜第一表面的平面 47 成约 5° －60° 的角 A。毛细管 55 基本为筒形，具有侧壁 62，限定一个通道 65，在薄膜 54 的表面 59 上具有第一开口 58，在毛细管 55 的端部 57 具有第二开口，毛细管端部离开薄膜 54 的第一表面 59 一段距离。毛细管 55 的端部 57 通常离薄膜 54 的表面 59 有一段距离，该距离从 0.127～1.27mm，最好是 0.1778～0.635mm。开口 58 和开口 60 两者都有其几何中心点，开口 58 的中心点偏离开口 60 的中心点。开口 60 的中心点偏离开口 58 的中心点的距离约为开口 60 直径的 5—200%，最好的范围为开口 60 直径的 75—125%。正如图 6 所见，毛细管 55 有若干台阶或凸起物 56，它们是由筛网 14 的偏置的板而产生的。薄膜 54 中的凸起物基本上是圆角形而不是构成筛网 14 的偏置板形成的夹角形的。

图 9 表示用图 10 所示筛网制成的薄膜 54′ 的剖面。这种薄膜 54′ 除了侧壁 62′ 外，其它均类似于图 6 所示的薄膜，当每个毛细管 55′ 从薄膜的第一表面伸出时与通道 65′ 汇聚。

图 7 表示用图 11 的筛网制成的薄膜 54″的剖面。在这种薄膜中，毛细管 55′ 的侧壁 62″在它离开薄膜的表面向前时与通道 65″汇聚，尤其在一个方向的一侧汇聚。

图 8 表示用图 12 的筛网制成的薄膜 54‴的剖面。在该图中，毛细

管 55‴和通道 65‴具有第一部分 61，该第一部分与垂直于薄膜的第一表面 59‴的平面 47 成角 A；还具有第二部分 63，该部分成角 B，两个相对于平面 47 的角约为 5° —60° 。在图 8 中，当毛细管从薄膜 54‴的第一表面 59‴前进时通常汇聚在一起。但是应该看到，毛细管 55‴也可具有不汇聚的壁。

所有上述薄膜都具有成一角度的毛细管，这些毛细管起到阻挡穿过垂直于薄膜表面的孔的直接的视线的作用。因此，这些薄膜将具有遮挡特性，从而在流体穿过薄膜到达吸收结构时，对使用者来说不能象毛细管垂直于薄膜的第一表面 59 那样是可见的。这在用作尿布或不方便的用途时尤其重要。由薄膜产生的遮挡程度将直接与薄膜毛细管的角度、它们的长度及毛细管在形状上的汇聚程度成比例。这种薄膜还可用来防止不想有的直接液流流过薄膜。由于毛细管成一角度，透过薄膜表面的流体将没有直接的穿过薄膜的通路。相反流体将不得不改变通过毛细管的方向。这样当流体有可能与防护服的表面直接接触时，这种薄膜能用作防护服。本发明的薄膜将减小流体直接通过毛细管喷溅的倾向，并大大增强防护服的防护能力。

图 13 表示采用本发明薄膜的多层织物材料。这种多层织物材料 73 通常具有轻重量的、透气的外层 73。外层 73 通常采用轻重量，高透气率的纸覆盖材料，下一层是透气的无纺材料 75，而且它还能阻止液流穿过该层。这层无纺材料尤其能对与其接触的液流提供良好的阻止作用。

如聚丙烯、聚乙烯或聚酯由于它们具有可接受量级的抗液流性。织物 70 的下一层是热塑膜 79，膜 79 具有若干孔 81 和孔式的毛细管，这些毛细管与垂直于薄膜表面 85 的平面约成 5° —60° 的角。热塑膜 79 安置成使毛细管 83 朝向并与无纺材料接触。由孔 81 形成的毛细管 83 使薄膜 79 透气，同时阻止液流直接穿过薄膜。虽然该图所示的薄膜 79 类似于图 6 所示的薄膜 54，应该看到，类似于图 7、8 和 9 所示的薄膜也可用作多层织物材料 70 上的薄膜 79。在多层织物 70 的下一层是第二层无纺材料 87，它安置在邻近薄膜 79 的表面 85 处，这第二

层无纺材料 87 宜用于与织物材料 70 的使用者的皮肤的接触层。如果这种织物材料并不想用于与使用者的皮肤接触，这第二层无纺材料 87 可以省去。

这种织物材料 70 的用途是提供一种具有优良的抗流体、特别是液体渗透的透气结构。织物 70 宜用于流体溅射或喷射到材料上的场合，这种材料能阻止流体直接穿过它。这种织物可用于医疗领域、危险废物处理领域或其它人们有兴趣的防止液体溅射或喷射的区域。

图 14 表示一防护服 89，图 15 表示一防护面罩，它们都可用多层织物材料 70 制造。对防护服 89 而言，如果防护服穿在衣服外面而防护服的内表面不与穿着者的皮肤接触，可以省去第二层无防材料 87。对防护服 89 和面罩 91 两者而言，溅射或喷射的流体将与织物的外层接触。这些流体将流到并穿过阻止流体渗透的无纺层 75。然后，这些流体与具有带角度的毛细管 83 的热塑膜 79 接触，当流体接触到热塑膜 79 时，没有穿过该膜的直接通路，液流速度将大大减小。这种多层织物 70 的结构宜用于防止流体直接通过，从而提供了比目前市场上的透气材料要优良得多的防护作用。

图 16 表示本发明的热塑膜用于吸收垫或吸收帘的情况。在该结构中，薄膜 79 安置在一层吸收材料 93 上。薄膜 79 放置成使由孔 81 形成的毛细管 83 与吸收层 93 接触。在这种结构中，毛细管 83 起到将热塑膜 79 的表面 85 上的流体抽吸到吸收材料 93 上的作用。毛细管 83 的倾角阻断了沿垂直于薄膜的线进入吸收材料 93 的直接视线，从而在薄膜 79 的表面 85 上不易看到包含在吸收材料 93 内的流体。

图 17 表示能用本发明的薄膜制造的垫或帘 90 的另一实施例，薄膜 79 安置成使其表面 85 与一层吸收材料 93 接触。薄膜 79 安置成使由孔 81 形成毛细管 83 在离开吸收材料 93 的方向上伸展。由于毛细管 83 伸离吸收材料 93，将对如溅射或喷射时的受压液体击穿时提供更大的阻力。

图 18 表示用热塑膜 79 作地毯 94 的情况。在这种用途中，薄膜安置成使毛细管 83 朝向薄膜放置的地面 95。孔 81 和毛细管 83 允许湿

气，如雨水通过薄膜流到地面 95 上。然而，带倾角的毛细管 83 有效地消除或减少了穿过薄膜 79 的光线量。这就可防止杂草和其它不需要的东西在薄膜安置区生长。然而，由于雨水可穿过薄膜，安放或收集雨水就没有困难。在使用时需要额外强度的场合，可以在薄膜 79 表面 85 加一层无纺材料 97 来提供附加强度。也应该看到，为了使地毡织物 94 提供附加的强度，也可将无纺材料 97 加到薄膜 79 的另一侧。

图 19 和 20 表示月经垫或妇女卫生垫，它们亦可用本发明的薄膜制成。垫 105 具有一层开孔的热塑膜 79，它安置在吸收芯 107 上。该薄膜 79 安置成使毛细管 83 的端部伸离薄膜，与吸收芯 107 接触。吸收芯可包含一层或多层无纺材料 109 和高吸收率的衬料或凝胶材料 111。一层不透水的热塑膜 113 安置在薄膜 79 对面的吸收芯 107 的侧面上。

图 21 和 22 表示一块尿布产品 115，它也可用本发明的薄膜制成。尿布 115 具有一层带孔的热塑膜 79，它安置在吸收芯 117 上。薄膜 79 安置成使毛细管 83 的端部伸离薄膜并与吸收芯 117 接触。吸收芯可包含一层或多层无纺材料 119 和高吸收率的衬料或凝胶材料 121。一层不透水的热塑膜 123 安置在薄膜 79 对面的吸收芯 117 的侧面上。

应该注意，图 19—22 所示的薄膜层 79 将如前所述为含在吸收芯材料中的流体提供遮挡。

应该看到，与图 7、8 和 9 相类似的薄膜也可用作图 16—22 所示用途中的薄膜 79。

上面的描述仅作为说明之用，在不超出下述权利要求范围的情况下可进行不同于上面描述内容的各种修改和替代。

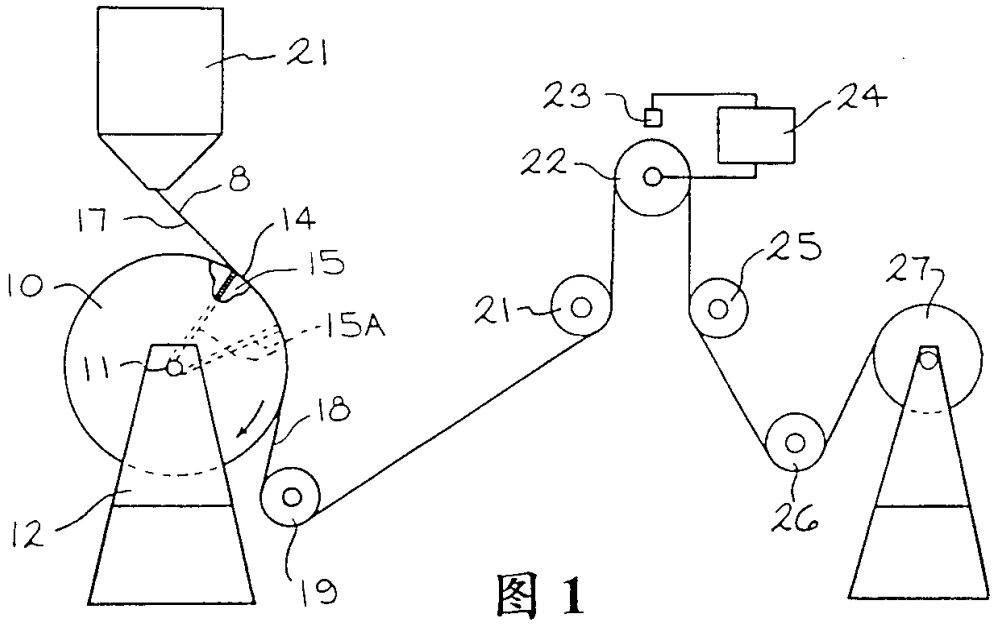


图 1

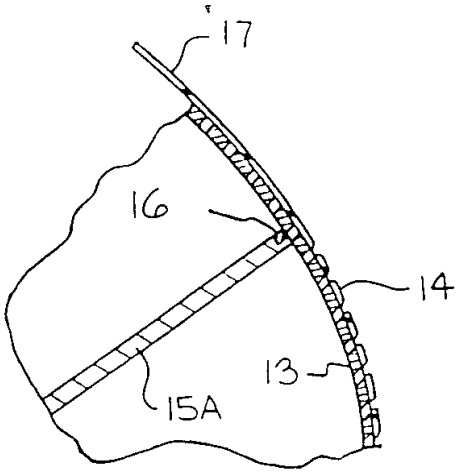


图 2

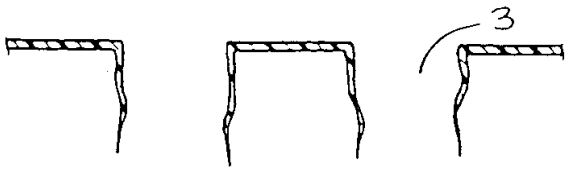


图 3

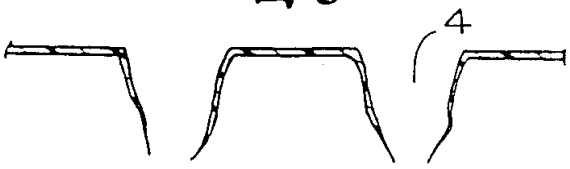


图 4

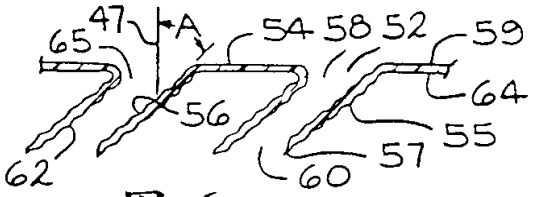


图 6

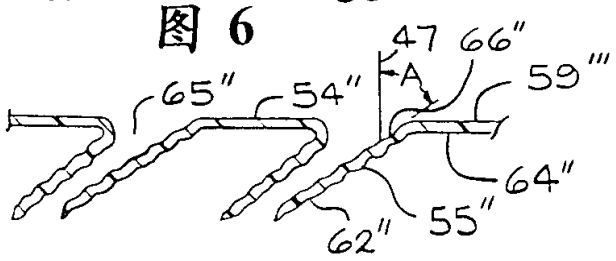


图 7

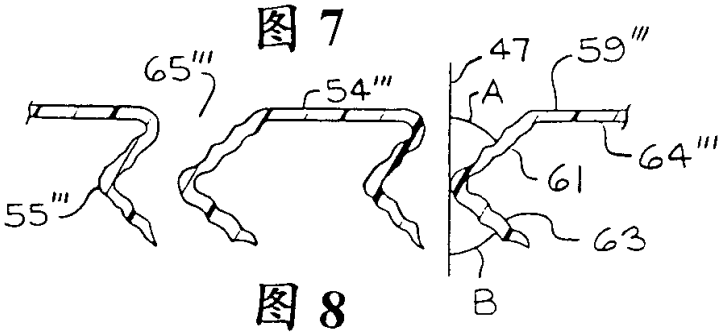


图 8

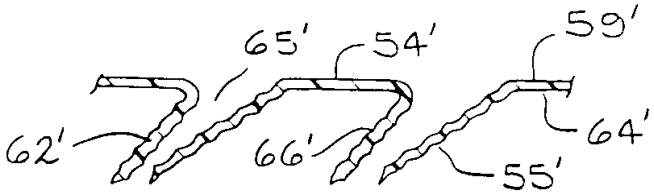


图 9

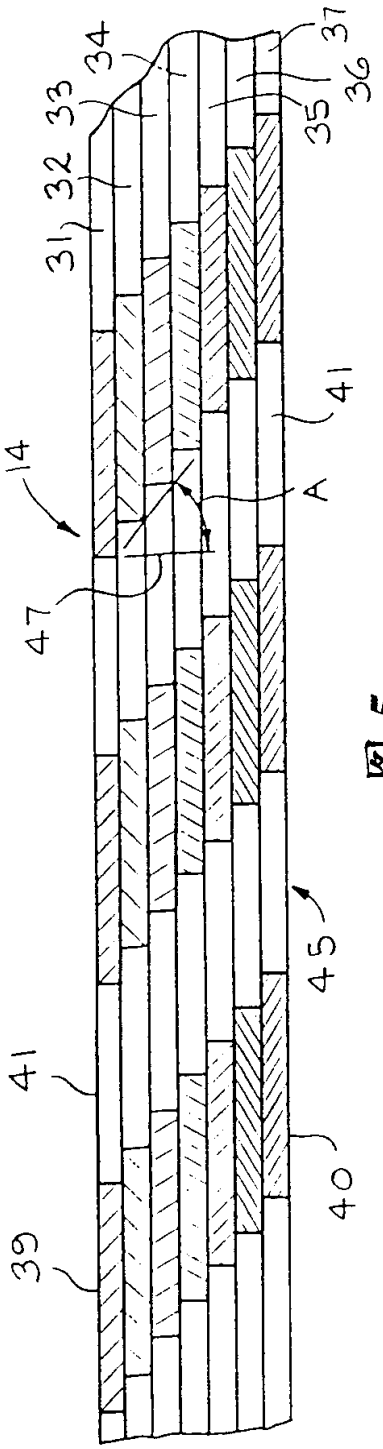


图 5

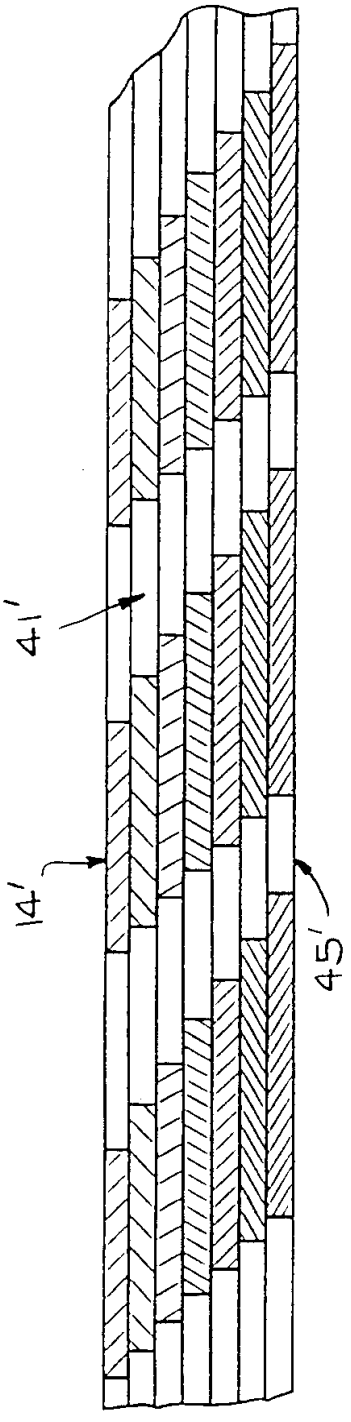


图 10

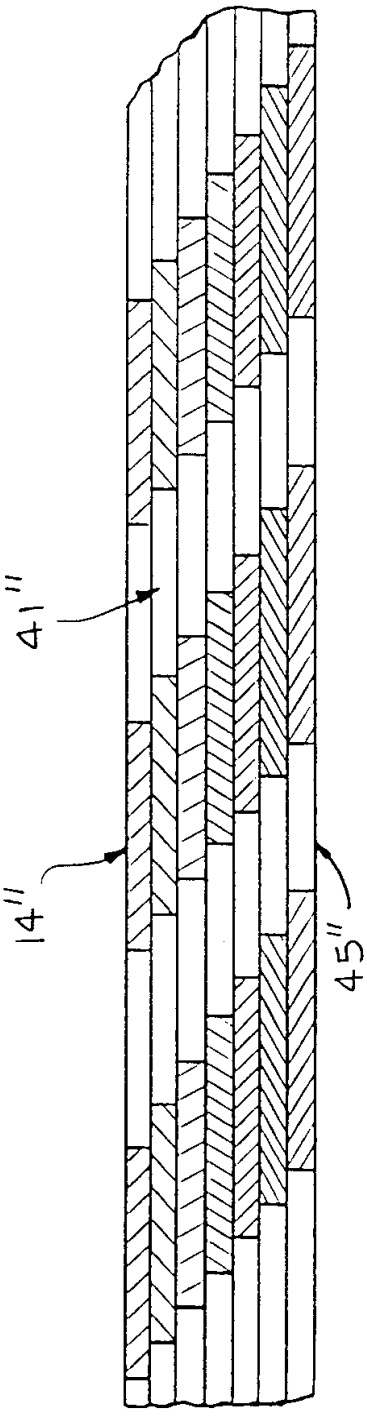


图 11

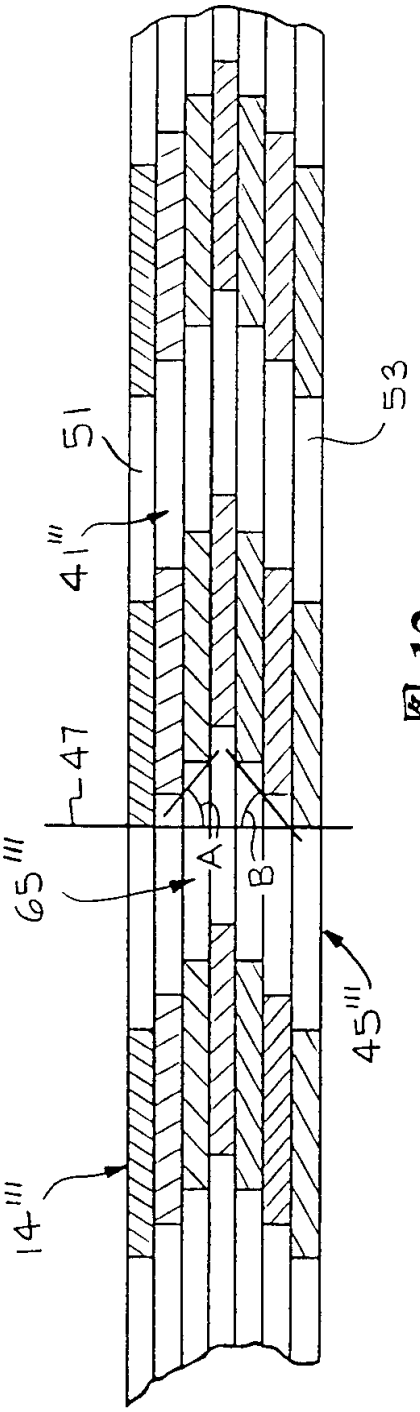


图 12

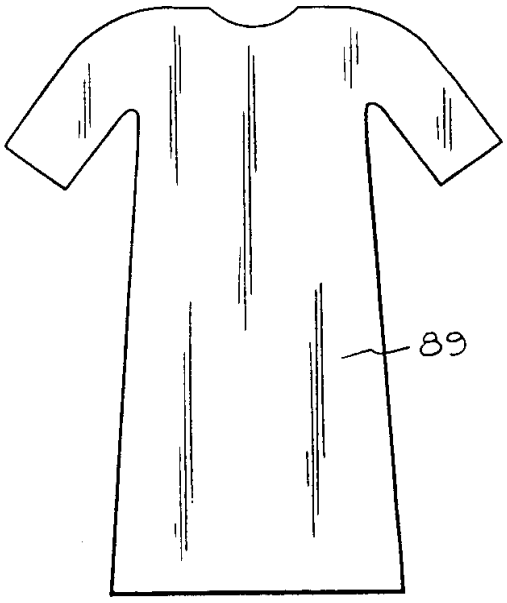


图 14

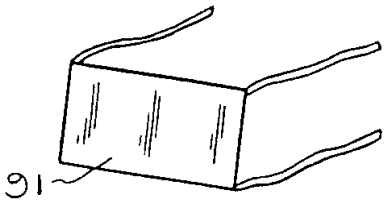


图 15

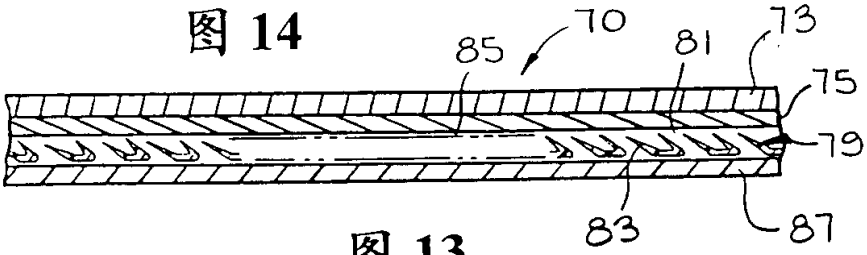


图 13

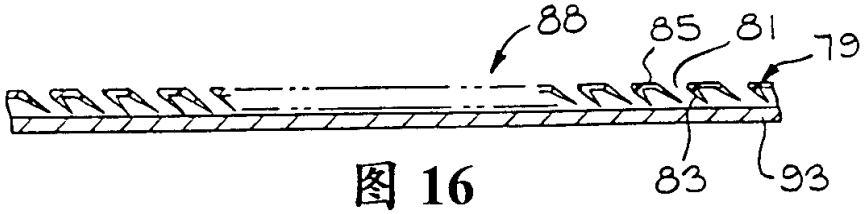


图 16

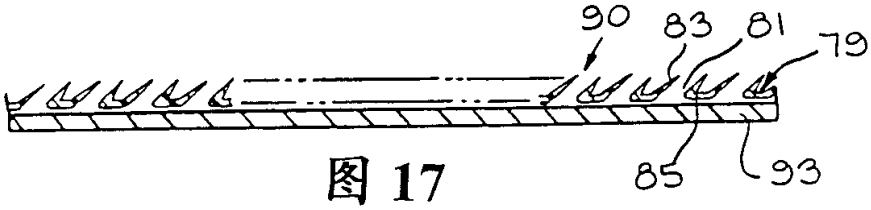


图 17

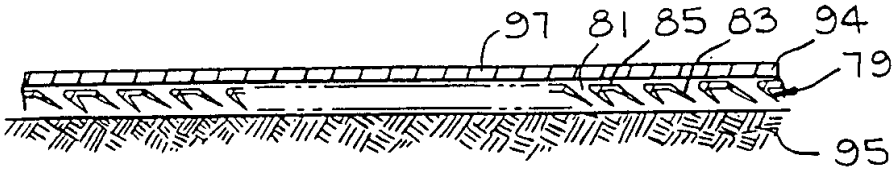


图 18

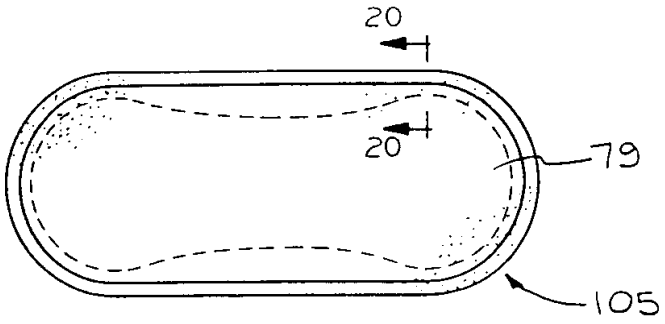


图 19

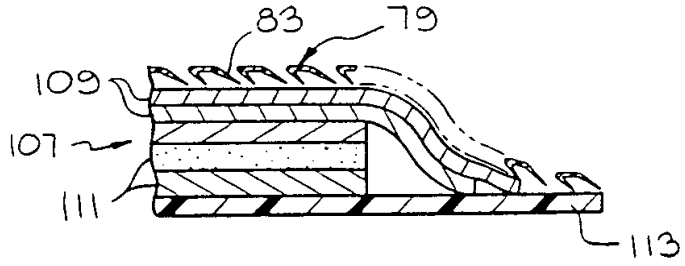


图 20

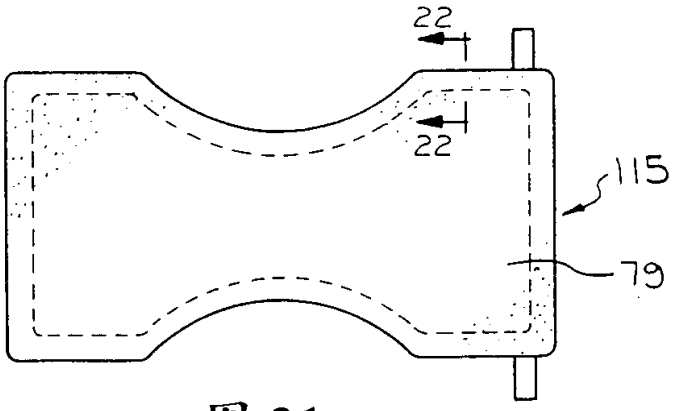


图 21

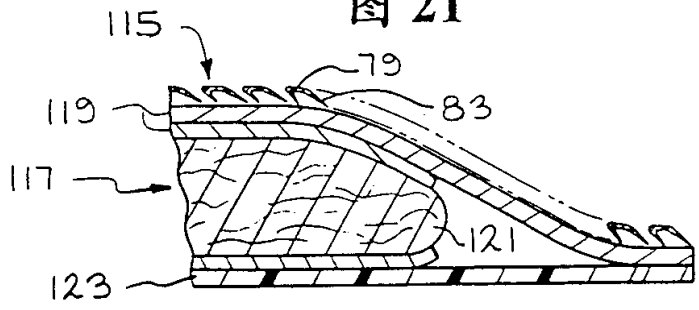


图 22