

[51] Int. Cl.

A61F 13/53 (2006.01)



[12] 发 明 专 利 说 明 书

专利号 ZL 200410092722.0

[45] 授权公告日 2009 年 3 月 25 日

[11] 授权公告号 CN 100471476C

[22] 申请日 2004.11.11

[21] 申请号 200410092722.0

[30] 优先权

[32] 2003.11.12 [33] US [31] 10/705,248

[73] 专利权人 屈德加薄膜产品股份有限公司

地址 美国弗吉尼亚州

[72] 发明人 J·A·米德尔斯沃斯

T · W · P · 淳 S · D · 布鲁斯

J · D · 特里布尔

[56] 参考文献

US5861074A 1999.1.19

US3058868A 1962.10.16

US4379192A 1983.4.5

审查员 何 山

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 周承泽

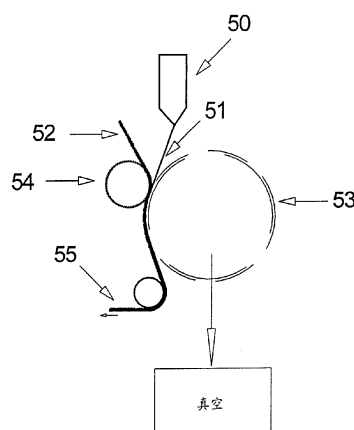
权利要求书 4 页 说明书 14 页 附图 10 页

[54] 发明名称

弹性复合带材

[57] 摘要

制造复合带材的方法以及由所述方法制得的复合带材, 该复合带材包括有孔热塑性薄膜和一层或多层非织造织物。所述方法提供有孔热塑性薄膜、起绉非织造织物, 将所述薄膜和织物面对面送去进行粘合。有孔热塑性薄膜和起绉非织造织物在多个接触点上面对面粘合, 得以保持非织造织物的起绉结构, 所述复合带材具有非织造织物的面和薄膜的面。所述复合带材在至少起绉方向上是可以拉伸。



1. 弹性复合带材，它包括起绉的非织造层与有孔弹性层，所述有孔弹性层在多点处被粘合到该起绉的非织造层上，其特征在于，有孔弹性层断裂拉伸率至少为 50%，且该起绉的非织造层具有起绉引起的拉伸率至少为 25%。

2. 如权利要求 1 所述的弹性复合带材，其特征在于，所述弹性层是个三维有孔膜。

3. 如权利要求 1 所述的弹性复合带材，其特征在于，所述弹性层是个二维有孔膜。

4. 如权利要求 1 所述的弹性复合带材，其特征在于，它包括第二可拉伸非织造层，其中所述有孔弹性层处于该起绉非织造层和第二可拉伸非织造层之间，该弹性层在多处被粘合在所述两个非织造层上，其中所述弹性层断裂拉伸率至少为 50%，且各非织造层具有至少 25%的起绉引起的拉伸率。

5. 如权利要求 4 所述的弹性复合带材，其特征在于，所述弹性层是个三维有孔膜。

6. 如权利要求 4 所述的弹性复合带材，其特征在于，所述弹性层是个二维有孔膜。

7. 一种制造权利要求 1 所述的包括有孔热塑膜和起绉非织造织物的弹性复合带材的方法，所述方法包括：

- i. 提供有孔热塑膜；
- ii. 提供起绉非织造织物；
- iii. 提供粘合热塑膜和非织造织物的机构；
- iv. 将热塑膜和起绉非织造织物面对面地送入粘合机构，使得有孔热塑膜和起绉非织造织物在多个接触点上面对面地粘合，由此制得复合带材，

其特征在于：非织造织物的起绉结构得以保持，且所述复合带材具有非织造织物的面和有孔热塑膜的面。

8. 如权利要求 7 所述的方法，其特征在于粘合两个带材的机构用的是选自热点粘合、胶粘剂层压、真空层压和超声粘合的方法。

9. 如权利要求 7 所述的方法，其特征在于所述热塑膜具有弹性，断裂拉伸率至少为 50%。

10. 如权利要求 7 所述的方法，其特征在于提供有孔膜和提供粘合织物的

机构，它们一起包括：

- i. 提供具有外表面和内表面的有孔移动筛，对其内表面施加真空；
- ii. 提供热塑片，趁它在可塑状态下将所述热塑片送到有孔移动筛的外表面上；
- iii. 将起绉非织造织物提供给不与移动筛接触的热塑片表面，使得起绉非织造织物与热塑片通过一个辊子，该辊子对热塑片和非织造织物施加压力使其紧贴在移动筛上；
- iv. 冷却筛上的热塑片并打孔成膜；

其中，真空足够使得织物与薄膜之间在多个接触点上粘合，且所述起绉非织造织物粘合到所述薄膜后保持其起绉结构，且其中真空足以对热塑片打孔，从而提供一系列由薄片形成的热塑膜上的孔眼，所述孔眼基本上与移动筛上的孔眼图案一致。

11. 如权利要求 7 所述的方法，其特征在于提供有孔薄膜、提供起绉织物和提供将所述织物和薄膜粘合在一起的机构，包括：

- i. 提供具有外表面和内表面的有孔移动筛，对其内表面施加真空；
- ii. 提供热塑片，趁它在可塑状态下将所述热塑片送入有孔移动筛的表面上；
- iii. 将非织造织物通过一起皱辊，使得非织造织物与起绉辊表面一般外形贴合而呈起绉结构，此时不使纤维断裂，也不使非织造织物的纤维之间粘合破坏；
- iv. 将起绉非织造织物附着在热塑片不与移动筛接触的表面上，此时起绉辊将力施加在有孔移动筛，且此力通过非织造织物和所述热塑片；
- v. 冷却筛表面上的热塑片，并打孔形成复合带材；

其中，由起绉辊施加的力连同真空一起足以在非织造织物与热塑片之间多个接触点上提供粘合，且非织造织物粘合到所述膜后仍保持起绉结构，该真空足够对热塑片打孔，由此在薄膜上形成一系列孔眼，所述孔眼基本上与移动筛上的孔眼图案一致。

12. 如权利要求 7 所述的方法，它还包括：

- i. 提供第二起绉非织造织物；
- ii. 提供粘合两块织物的机构；
- iii. 将第二起绉非织造织物与复合带材以面对面方式送入粘合机构，此时所述第二起绉非织造织物贴近复合带材的有孔薄膜面，

其特征在于：所述第二起绉非织造织物与复合带材以面对面方式在多点接触处粘合，第二起绉非织造织物起绉结构基本上保持不变，且第二起绉非织造织物的天然固有拉伸率至少为 60%，而起绉引起的拉伸率至少为 25%。

13. 如权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述粘合机构用的是选自热点粘合、粘合层压、真空层压和超声粘合的方法。

14. 如权利要求 7 所述的方法，其还包括：

i. 提供使带材活化的机构，

ii. 将复合带材通过该活化机构，由此活化复合带材。

15. 如权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述热塑膜包括选自聚乙烯、聚丙烯均聚物、丙烯与乙烯的无规或嵌段共聚物、苯乙烯与丁二烯的嵌段共聚物、异戊二烯、乙烯或丙烯、聚氨酯以及其它它们的混合物的有机聚合物。

16. 如权利要求 7 所述的方法，其特征在于：非织造织物包括选自聚乙烯、聚丙烯、聚酯、聚酰胺、人造丝、纤维素以及它们的混合物的有机聚合物。

17. 如权利要求 7 所述的方法，其特征在于：起绉非织造织物是具有天然固有拉伸率至少 60%，起绉引起的拉伸率至少 25% 的非织造织物，两种拉伸率至少在一个方向上。

18. 如权利要求 10 所述的方法，其特征在于：有孔移动筛的孔眼的线性孔眼密度为每平方英寸 10—60 个，此移动筛上总的开口面积占筛总面积的 8—20%。

19. 如权利要求 11 所述的方法，其特征在于：有孔移动筛的孔眼的线性孔眼密度为每平方英寸 10—60 个，此移动筛上总的开口面积占筛总面积的 8—20%。

20. 如权利要求 7 所述方法制造的复合带材。

21. 制造复合带材的方法，该带材包括热塑膜和非织造织物，所述方法包括：

v. 提供热塑膜；

vi. 提供起绉非织造织物；

vii. 提供粘合热塑膜和非织造织物的机构；

viii. 将热塑膜和起绉非织造织物面对面地送入粘合机构，使得热塑性膜和起绉非织造织物在多个接触点上面对面地粘合，由此制得复合带材，

其中非织造织物的起绉结构得以保持，所述复合带材具有非织造织物的面和

有孔热塑膜的面。

22. 如权利要求 21 所述的方法, 其特征在于: 所述粘合机构使用选自热点粘合、粘合层压、真空层压和超声粘合的方法。

23. 如权利要求 21 所述的方法, 其特征在于: 所述热塑膜是有弹性的, 断裂拉伸率至少为 50%。

24. 如权利要求 21 所述的方法, 其特征在于: 所述热塑膜是有孔热塑膜。

25. 吸收制品, 包括权利要求 1 的复合带材。

26. 如权利要求 25 所述的复合带材, 其特征在于: 所述弹性层是个三维有孔膜。

27. 如权利要求 25 所述的复合带材, 其特征在于: 所述弹性层是个两维有孔膜。

28. 如权利要求 25 所述的吸收制品, 其特征在于: 所述弹性层包含第一非弹性表层; 第二非弹性表层; 以及第一和第二表层之间的弹性芯层。

29. 吸收制品, 包括权利要求 4 的复合带材。

30. 如权利要求 29 所述的吸收制品, 其特征在于: 所述弹性层是个三维有孔膜。

31. 如权利要求 29 所述的吸收制品, 其特征在于: 所述弹性层包括两维有孔膜。

32. 如权利要求 29 所述的吸收制品, 其特征在于: 所述弹性层包含第一非弹性表层; 第二非弹性表层; 以及第一和第二表层之间的弹性芯层。

弹性复合带材

发明领域

本发明涉及弹性层压物，它包括膜与纤维材料，例如可用于尿布，控制尿失禁制品，以及其它卫生制品与绷带等。

相关技术的叙述

诸如尿布，运动裤或尿失禁病人衣服等一类吸收制品，要求它对穿戴人贴身又使其感到舒服，且能吸纳身体排出液同时保持皮肤健康。皮肤健康被认为是靠皮肤与其所接触的空气湿度低而获得的。为了降低这类吸收制品内的湿度，能使水蒸汽透过的可透气聚合物膜已被用作这类吸收制品的外罩。透气膜通常具有许多孔隙，对液体具有理想的非渗透率，而对空气和蒸汽则具有理想的渗透率。其它吸收制品设计被用来提供一种透气护片，或为蒸气无法穿透的外罩提供穿孔区域，帮助制品透气。

用来用在尿布或其它一次性制品中确保舒服贴身的弹性材料，可以在其上面形成孔眼或能透气的三维锥形物而制成。例如 Pelkie 等人的 US Pat. No. 6, 303, 208 与 5, 733, 628 的专利揭示了真空形成的可透气三维弹性织物，这些专利全部内容参考结合于此。

除了要考虑皮肤健康之外，还要考虑用于吸收制品的弹性材料具有接触时的柔软感。通过将弹性材料与柔软的一般是纤维的材料如无纺织物进行层压，可以实现材料的柔软感。有几个专利公开了非织造材料与膜的层压。例如，US Pat. No. 3, 058, 868 与 4, 692, 368 公开了在压辊间隙处在与未拉伸非织造织物层压之前，先拉伸挤出的聚合物膜。US Pat. No. 4, 522, 203 和 5, 034, 941 揭示了多层聚合物膜与未拉伸的非织造织物在压辊间隙处进行层压。US Pat. No. 4, 753, 840 揭示了在与薄膜挤压层压之前，先予形成非织造聚合物纤维材料来改善非织造纤维与膜之间的粘合。在该专利 4, 753, 840 中公开了在挤压层压之前采用常规压花技术在非织造基合股中形成致密化区与非致密化区，从而通过致密纤维区改善非织造纤维织物与膜之间的粘合。

US Pat. No. 5, 035, 941 揭示了采用多重共挤膜叠层防止针眼问题。US

Pat.No. 3, 622, 422、4, 379, 192、4, 379, 197 与 6, 562, 170 公开了将疏松的非织造纤维与聚合物膜粘合的方法。US Pat.No. 3, 695, 967 公开了透气层压物的制造方法, 在该方法中, 非织造物通过在相隔的粘合区域加压加热层压到热塑性膜上, 在该粘结区域, 膜融化形成孔眼。

US Pat.No. 4, 414, 970 揭示了能透湿气的弹性绷带, 所述绷带由与中心层粘合的内外纤维层构成。中心层是个有孔弹性膜。所述有孔弹性膜可以是打孔的膜或是个网, 在其中, 网的线与接点在制造时整体形成。织物层可以在一个方向上压制, 与已经在一个方向被拉伸的弹性层粘合。这样的压制使得织物层具可伸展性。

US Pat.No. 4, 995, 930 叙述了当薄膜由熔融态形成在一只真空鼓轮时, 将非织造物真空层压到该薄膜上的工艺, 其全部内容参考结合于此。真空层压的优点在于它处理非织造物时动作柔和, 因此材料的蓬松性不受层压工艺的影响。此外, 该工艺成本较低。

三层结构常用于商用的层压制品, 该层压制品具有通过中间透气弹性层相互粘合的两个外层。三层结构层压制品具有该弹性层两面柔软而蓬松表面的优点。

通过弹性层的孔眼粘合两个外层是将各层固定起来的通常采用方法。例如, US Pat.No. 6, 534, 694 揭示了一种层压制品, 它包括一个有孔弹性带材与两层材料层, 弹性带材每一面有一外层, 所述两个外层通过孔眼被粘合。同样, US Pat.No. 4, 573, 991 揭示了一种三层结构, 其中两个外层通过中心层的至少一部分孔眼固定。US Pat. No. 5, 769, 993 揭示了三层带材的一种粘合方法, 其中两个外层是熔接到中心层上的。

US Pat.No. 4, 842, 596 揭示了一种弹性体三层层压物, 它可用作外罩或一次性吸收服装的外罩或腿部与腰部的皱裥。三层结构层压物包括一层不透液的弹性体膜承载片(carrier sheet)夹在并被粘合在一对非织造面片之间的一些间隔部位。所述载片可通过超声方法与加热方法粘合。形成一些可透气的孔眼将载片与面薄片层压在一起。

如果非织造物通过如起绉方法使其蓬松, 则层压材料的舒服感可以得到增强。这种技术公开于 US Pat.No. 6, 114, 595 中, 其全部内容参考结合于此。该发明将非织造与弹性层层压在一起以后再起绉, 使得包括弹性材料的整体结构具有褶皱外观。

US Pat.No. 5, 681, 302 叙述了起绉或卷曲的优点, 该卷曲的织物被送入一加工机, 在那里高弹体材料的股线挤压到所述织物上, 所制成的材料被揭示为用作如尿布之类的一次性制品。

US Pat.No. 4, 606, 964 公开了一种层压材料, 它是所述弹性材料在受到不同张力时制成, 据说对产品结构的作用是生产出在某一处比另一处蓬松的层压制品。

US Pat.No. 5, 861, 074、5, 422, 172 与 5, 382, 461 公开了通过拉伸层压物, 使纤维露出层压物表面, 为其提供一种蓬松感。

所有这些资料都全文结合于此。此外, 此处所述的已知产品、工艺与设备的缺点或不良结果不构成对本发明的限制。确实, 本发明某些实施方式包括已知的产品、工艺与设备, 就没有已知的缺点或不良结果。

发明概述

尽管有了一些开发能改进吸收制品的材料的努力, 但仍需要一种低成本提供有弹性、透气性与柔软的材料, 它同时能保持足够结实度能承受使用中所受到的应力。尤其在层压物要承受活化处理时, 需要价格较低, 质地较轻的非织造材料, 它在活化过程中不会造成损伤的结构。

本发明提供这种材料, 以及制造这一种材料的方法。这里所述的制造方法能形成一种层压带材, 它包括一个弹性膜与一层起绉的非织造织物, 它仍能保持原先起绉非织造织物的柔软与蓬松的特性。在本发明优选的实施方式中, 本发明实施方式的工艺不需要使用胶粘剂使非织造织物与弹性材料结合起来。

非织造织物的起绉也被认为给产品带来优点, 使层压材料有弹性, 起绉的非织造织物在沿褶皱方向是可拉伸的。在没有这类褶皱的情况下, 为了使非织造织物因而使整个层压材料具有弹性, 则该非织造织物必须经过活化处理, 所谓活化是对织物在一个或多个方向进行拉伸, 从而对织物的微观与宏观结构进行修饰, 使其至少在一个方向上被拉长。非织造织物的活化处理公开于 US Pat.No. 5, 143, 679 中, 其全文参考结合于此。本发明复合带材还提供的优点是在拉伸或“活化”过程期间使其中的织物的伸长与深度咬合 (deep engagement) 关连在一起, 且还能够冷拉伸而不会撕破复合层或非织造层。

本发明一个实施方式涉及柔软而有弹性的复合材料以及其制造方法。该复合材料包括第一层非弹性布类材料和与该布类材料面对面粘合的多孔弹性层。

第一非弹性布类材料要以这种方式起绉，使得它能在其表面上的一些离散点与多孔弹性层粘合，使得所述布类材料有足够大的面积未被粘合，因而褶皱层能被作用于复合材料的拉力拉伸至少到其原长的 125%。

也可以将第二非弹性布类材料粘合到未与第一非弹性布类材料粘合的弹性层表面。此第二非弹性布类材料可以起绉或不起绉。

本发明另一实施方式是涉及制造复合材料的方法。所述复合材料包括第一层非弹性布类材料与面对面粘合到该布类材料的多孔弹性层。所述方法涉及在起绉工艺中使第一非弹性布类材料起绉。且将其作为带材传送到粘合机，在那里此第一非弹性布类材料与有孔热塑材料粘合，使得该第一非弹性布类材料有足够大的面积未被粘合，因而褶皱层能被作用在复合材料的拉力至少拉伸到其原长的 125%。

本发明一个较佳实施方式中，起绉，打孔和粘合过程全在同一个装置上进行，其中打孔与粘合基本上同时进行。

本发明一个实施方式的方法，能够制造一种层压带材，它适合于随后的活化处理，且包含比先有技术能进行活化处理的蓬松程度稍差与质地更轻的非织造织物。

附图简要说明

由下面说明、权利要求与附图可以更好理解本发明的特点与优点。

图 1 是个工艺流程图，显示的是本发明优选的方法及其制造本发明的优选复合材料。

图 2 是个工艺流程图，举例说明本发明方法的一个较佳实施方式。

图 3 是本发明另一较佳实施工艺的方法流程图，图中第二起绉非织造织物粘接到通过图 2 方法制得的复合带材上。

图 4 是图 3 工艺一个延伸的流程图，其中通过图 3 工艺制成的复合带材经过活化处理。

图 5 是本发明较佳实施方式一个例子的示意截面图。

图 6 是本发明较佳制造工艺一个例子的示意截面图，其中非织造织物的起绉，与打孔及薄膜层压连成一个整体。

图 7 是本发明一个实施方式复合带材的截面示意图。

图 8 是本发明一个实施方式复合带材另一例子的截面示意图。

图9是本发明一个实施方式三层复合带材的截面示意图。

图10是本发明一个实施方式三层复合带材第二例子的截面示意图。

较佳实施方式详细说明

本说明书中“基本上”一词是指给出的特性或参数（如表面角）可以与指定的值相差约30%。

“渗透率”一词是指蒸气或液体的渗透率。

“带材”一词是指可以卷绕到辊上的材料。带材可以是薄膜带材、非织造织物、层压带材、有孔层压带材等。

“膜”一词是指由注塑或吹塑挤出工艺得到的热塑性聚合物材料的熔片经过挤压而成的膜，再经冷却形成固态聚合物带材。膜可以是单层膜、共挤膜、涂敷膜以及复合膜。涂敷膜是单层膜或共挤膜经过涂敷一层相同材料或与不同材料的薄层（如挤压涂敷，压涂或印刷敷），粘合后不易分离的膜。复合膜是包含一层以上的膜，其中至少两层是在粘合工艺中被结合在一起。粘合工艺可以在膜层之间掺加胶粘剂层。膜也指不采用挤出工艺制成的注塑膜。

在通篇叙述中，“有孔膜”是指具有众多孔眼的薄膜，这些孔眼从薄膜一面穿透到它的另一面。二维孔膜是指孔内及其周围区域无三维结构，而将平面膜的第二表面与所述膜的第一表面连接而成的膜。三维膜是有隆起或其它尺寸结构的膜。

“非织造”一词是指包含众多纤维的带材。这些纤维可以相互粘合或不粘合；可以是短纤维或连续纤维。这些纤维可以是单种材料或包含多种材料，或者是不同纤维的组合，或者是相似纤维的组合，其中每种纤维由不同材料构成。

本发明的实施方式所用的非织造纤维织物可以包括聚乙烯、聚丙烯、弹性体、聚酯、人造丝、纤维素、尼龙或这类纤维的混合物等。为非织造纤维织物提出了一些名词。纤维通常包括短纤维或连续长丝纤维。这里所用的“非织造纤维带材”是在通常概念下定义的一般呈平面结构，相对平坦、有柔性与多孔，由短纤维或连续长丝构成的。至于无纺织物的详细说明，请参阅无纺织物工业协会的E. A. Vaughn撰写的“Nonwoven Fabric Primer and Reference Sampler”第三版（1992）一书。无纺织物可以是梳理，纺粘，湿法成网，气流成网与熔喷而成的市场上熟知的产品。

本发明的非织造织物可以用任何一种工艺制造的产品。本领域技术人员

熟知的非织造织物的制造方法例子是能生产纺粘与熔喷的非织造织物的工艺。本发明实施方式的非织造织物也可以是例如纺粘或熔喷织物的复合带材。在本发明的最佳实施方式中，所述织物是由聚乙烯纤维制成的纺粘材料。然而，非织造织物可以包含能够生产出纤维的任何聚合物材料。

在通篇叙述中，织物的“拉伸率”一词是指当某织物受到拉力作用，纤维，纤维之间的粘合或纤维结构不致断裂或过度变形时的张力程度（相对于零张力下的百分率）。对于任何给定方向可拉伸的非织造织物，意思是当所述织物受到所述方向拉力作用，所述织物就在所述方向上拉伸，织物中就产生张力，此时纤维或纤维之间的粘合基本上未发生断裂。起绉织物的拉伸率包含两种成分，一种是织物的固有拉伸率，它指天然、未经起绉织物的拉伸率，第二种是褶皱引起的拉伸率，这种拉伸率是由于这种褶皱结构在给定方向引起的拉伸率。由此可见，例如起绉织物被伸展至“褶皱引起的拉伸率”那一点时，所述织物基本上呈无褶皱状态。

“复合带材”一词是指至少两个带材面对面相互粘合一起构成的织物。“孔眼”一词是指用筛（screen）形成的孔眼。这里“筛”一词是指一种三维模制成形的装置，它是采用冲压在膜中形成隆起物或孔眼。特别优选的筛包括具有宽度与直径的棒。在另一实施方式中，筛包括具有宽度与长度的细带。横向是与筛宽度平行的方向，纵向是与筛旋转垂直的方向，且与横向垂直。

这里采用的“隆起物”一词是指一种三维体，它包括位于膜第一表面的平面上的有孔眼的基部与通常沿所述膜第二表面方向延伸的侧壁部分。每个基部具有侧壁部分。许多侧壁部分终止于所述膜的所述第二表面的平面上的“末端”。隆起物的末端可以是有孔眼或无孔眼的。隆起物基部的孔眼，也称为主孔眼，较佳呈多边形，如正方形、六边形、五边形、椭圆形、圆形、卵形、槽形等；呈规则或无序的排列。隆起的末端，如果有孔眼，则称为次孔眼，较佳呈多边形，如正方形、六边形、五边形、椭圆形、圆形、卵形、槽形；呈夫则或无序的排列。

正如这里采用的“吸收制品”一词指的是能吸收与容纳液体与其它排出液的制品。较佳的吸收制品包括穿戴人穿用的或贴近穿戴人身体的吸收制品，用以吸收与容纳身体排出的各种排出液。其例子包括吸收巾、尿布、运动裤、吸收性内裤、成人尿失禁产品，以及妇女卫生用品，但不限于此。

“起绉”与“褶皱”在这里是同义词，用来描述从织物材料一个表面延伸

出来并与这表面连续的具有弧形结构的织物材料。波形结构就是这一种起绉结构的一个例子。本发明所定义的起绉结构也包括并非从织物材料的一边延伸到另一边的弧形结构。因此这种结构在放大镜下观察具有鼯鼠毛皮丝的外观。起绉或褶皱一词并不表示弧形结构的大小。

有几个专利描述了制造起绉织物的各种方法。几乎每种起绉技术都有一个共同特征，即将织物强制形成一种弧形结构。一旦除去这种起绉的作用力后，起绉织物通常仍能保持稳定，维持它的褶皱结构。如果起绉之前，将所述结构特别软化，则通过软化工艺的逆过程可以保持稳定的褶皱。例如，如果先使它受潮，则然后干燥，或者先使它受热软化，则予以冷却。这里采用的“稳定”一词是指起绉织物在没有起绉力的作用下仍能保持其结构。

如果所述结构没有经受永久变形，则可以例如将胶粘剂施涂在弧形结构顶部将其粘合到一块垫片上，然后压轧之。

例如，US Pat.No. 1, 981, 338 描述了一种制造波形纸的设备，这里全文予以引用。纸张通过一有齿的轮子，抽以真空被粘着在其上面。胶粘剂被施加在波形物的尖顶上，然后将波形纸从该轮子上取下，然后粘合到垫片上。

US Pat.No. 3, 854, 861 也描述了制造波形片材的设备，其全部内容参考结合于此。一个波形辊是空心的，通过抽真空将片材形成为波形片材，并在通以空气压力下释放。还有一种制造波形片材工艺的例子，US Pat.No. 5, 589, 014 描述了真空打褶的方法（这里全文予以引用，）然后粘合达到稳定结构的目的。

通篇所述的“起绉辊”一词，用来描述一个辊子，织物在该辊子上通过，以便在织物上形成褶皱结构。所述起绉辊可以开槽，即有许多齿沿圆周轴向排列，或者是基本平整（无齿）但有轧花的表面。起绉辊也可以打孔，从辊筒内部通过孔眼施加真空强制使织物基本上贴着辊面形状。起绉辊也可以加上第二只辊一起使用，强制使要起绉的织物紧贴起绉辊的辊面。适用的例子包括两个齿的辊，其中一个辊的齿将织物顶向第二个辊的齿隙中。

起绉辊也可以与一个起绉刀一起使用。US Pat.No. 6, 592, 697 描述了本发明可用的一种起绉工艺及可用作本发明的具有稳定褶皱的织物的原料，其全部内容参考结合于此。

本领域技术人员可以明白，还有其它一些方法也能生产并使起绉织物稳定化用于本发明，本发明不限于上述方法的操作形式。

适宜于制造薄膜的各种材料最好先在一混合并加热装置中混合与加热。本

发明可以采用任何一种混合与加热的装置与方法。特别优选的装置与方法为挤出装置与工艺。挤出工艺是本领域熟知的工艺。任何合适的挤出工艺，采用这里提供的指导，都可用来制造本发明的熔片。这些挤出工艺通常使用将料供给到挤压机的机构、使料熔化与混合的机构、将熔融料输送到成形模的机构与冷却聚合物熔片而成聚合物膜的机构，在将第二膜或织物层压到熔片这种情况中，这种第二膜或第二织物需要冷却工艺。

向挤压机提供原料的方法与装置通常是已知的，优选的供料机构包括例如与真空管道相连的真空泵之类的输送机构，所述真空管道浸没在一聚合物容器内。真空泵在管道内以受控方式产生真空，使真空管道将聚合物从聚合物容器吸出送入一进料斗内。通常进料斗包括一个称量装置，能精确控制送入挤压机接受腔的聚合物的量。单个挤出机可以有多个接受腔与进料斗，由此可以送入多组分的料。此外，有抗静电振动装置置于进料斗上或料斗旁有助于精确加入聚合物。本领域技术人员所知的其它进料机构或以后研制的机构均可考虑用于本发明中。

优选的熔体成形模是个注模，其它类型的模也可以，例如熔喷模。模子形成一条熔化聚合物片，随后冷却成膜或层压物。另外一种方法是将熔融聚合物通过造粒模（一个圆柱形平板，其中有众多细小开口）离开挤出机。当聚合物通过此成形模时，形成聚合物丝。这些丝冷却后，用旋转刀片切割，获得所谓的“复合粒子”（compounded pellet），然后将复合粒子送到第二挤压机再次熔融，送入成形模，形成薄片，随后冷却成薄膜或层压物。在还有一个实施方式中，复合粒子与其它聚合物粒子在第二挤压机内混合。再有一个实施方式，聚合物丝不经冷却，而直接通过挤出机到成形模（就是聚合物丝通过成形模，或者熔体柱状物经过螺栓等通过挤压机）将熔体形成片材。

冷却机构也是人们熟知的，各种已知的或以后研制的各种冷却机构均可用于本发明。一种主要的冷却机构包括有两个互相对压的冷却辊子的压花机。熔融聚合物通常在这两个压花辊（分别称为刻花辊与支承辊）之间通过，因与冷却辊的接触而被冷却。或者，这一对辊子是表面光滑的冷却辊，而不是压花辊。另一人们熟知的冷却装置是将聚合物片通过一个单辊，地聚合物施加一股空气或冷却水，使其与冷却辊接触。空气以及与辊子的接触一起使其冷却。

其它人们熟知的冷却机构包括让聚合物片在真空条件下在有孔筛上通过。真空使所述聚合物片紧贴筛而冷却。在一个实施方式中，真空与筛的组合使聚

合物片贴合在有孔筛表面一致形状上，在薄膜上形成隆起物。与筛接触的膜面称为形成膜的内表面，而与内表面相背的膜的另一面称为形成膜的外表面。隆起物可以穿孔，或不穿孔。这种方式形成有孔的聚合物膜是本领域熟知的。

早期聚合物膜真空打孔方法的一种见述于 Zimmerli 的 US Pat.No. 3, 054, 148 中，这里全文予以引用。该专利权所有人描述了一个静止鼓轮，其外表面上装有一层筛，能在鼓轮上自由旋转，增塑的热塑材料施加在筛上。有个真空室在筛底下，在要打孔的热塑片相应表面之间产生压差，使增塑片状材料入过筛上的许多开口，由此在片材上形成一系列孔眼。Zimmerli 揭示了制造带有锥形隆起物膜的方法。自从 Zimmerli 发明制造有孔薄膜之后的几年里，开发了多种方法与带有不同类型开孔筛的装置。这些方法与装置的例子在 US Pat.No. 4, 155, 693、4, 252, 516、4, 508, 256 与 4, 509, 908 中有描述，这里全文予以引用。

其它打孔手段包括将膜在一种打孔辊上通过，辊上有针或刀刃伸出，当所述膜通过辊时，这些针或刀刃刺穿薄膜，形成孔眼。在这些方法中，通常采用一个支承辊将薄膜贴近打孔辊。然后在打孔辊与支承辊的辊隙之间产生孔眼。

本发明的粘合方法是指两片带材层压成复合结构的方法。适宜于本发明的方法例子有超声粘合、点接、真空层压与胶粘剂层压等，但不限于此。本领域技术人员熟悉各种粘合方法，可以采用的任何一种粘合手段都可用于本发明。

超声粘合通常是，例如在 US Pat.No. 4, 374, 888 与 5, 591, 278 中所说明的那样，在超声发声器与支承辊之间压制一种材料而进行的方法。在超声粘合的例子中，各种要粘合在一起的薄层同时进入超声装置的粘合辊隙中。这些装置市场上有售。一般说来，这些装置产生高频振荡能量使热塑部件在层间粘合部位熔化而结合在一起。因此，超声波产生的能量，粘合部件通过辊隙的速度，辊隙的宽度以及粘合点的数量决定了层与层之间粘合牢度。通常超过 18,000cps(周期/秒) 的甚高频率，称为超声波，取决于各层之间所需的粘合程度，以及所选的材料。频率低于 5,000cps 或甚至更低也能生产出合格的产品。

点结通常指一种或多种材料在许多个离散点进行的粘合。例如，热点接通常将一层或多层材料通过加热辊子。例如刻有图案的辊子和一个光滑压延辊之间进行粘合。刻有图案的辊子使得整块织物没有在其全部表面上粘合。因此，各种图案的刻印辊被开发出来既由于功能上的需要，也是美学上的原因。

胶粘剂层压通常指任何一种在带材上施涂一种或多种胶粘剂而将两块带材粘合在一起的方法。胶粘剂可以通过辊涂、喷涂或经过纤维施涂在织物上。适宜的胶粘剂例子在 US Pat. No. 6, 491, 776 中有述, 这里全文予以引用。本发明中, 胶粘剂被施涂在起绉非织造织物的起绉结构的“高点”上。在适宜于粘合的压力与加热条件下, 让非织造织物与薄膜相互接触而被粘合在一起。

US Pat. No. 4, 995, 930, 5, 591, 510, 5, 635, 275, 5, 635, 276, 5, 660, 882, 5, 698, 054, 5, 762, 643, 5, 733, 628, 5, 783, 014, 6, 242, 074, 和 6, 303, 208 分别描述了称为真空层压 (VFL) 的层压技术, 这种技术是当熔融出聚合物片在真空下连续通过有孔筛时, 将一条带材垫片叠放在所述聚合物熔片上。所有专利在此全文引用。带材垫片可以是非织造织物, 也可以是聚合物薄片, 可透气或不透气。所述垫片可以是单层也可以是多层垫片。

活化是指将非织造织物的材料拉伸超过其总拉伸率 (参见前面“拉伸率”定义) 的方法。通常活化靠下面两种方法之一进行。一种方法是在一组互相配合的齿轮 (IMG) 中拉伸, 另一种方法是将织物在其纵向上通过驱动辊之间进行拉伸。

互相配合齿轮 (IMG) 的纵向取向是靠通过一对齿轮状压辊拉伸薄膜实现的。辊轴位于两块机器侧板之间, 第一辊轴位于固定轴承上, 第二辊轴位于滑动部件轴承上。滑动部件的位置可通过楔形部件进行调节。所述楔形部件可由调节螺丝或其它装置进行操作。靠螺丝将所述楔形部件旋出或旋入, 使得滑动部件相应地上下垂直移动, 进而使第二配合辊的齿轮状齿与第一配合辊咬合或松脱。有微米标尺装在侧部框架上指示配合辊的齿的咬合深度。

气缸用来支承滑动部件牢牢保持在其咬合位置上, 顶住调节楔形物用以抵抗由被拉伸的材料产生的反向力。这些气缸也可以缩回, 使上下配合辊互相分离, 用以借助配合装置使材料穿过, 或与安全线路连动, 当活化后, 该安全线路接通使所有机器的辊隙开启。

有个传动机构通常用来驱动静止的配合辊。出于穿过或安全目的, 如果第二配合辊要从咬合位置脱开, 则最好利用第二与第一配合辊之间的无齿隙齿轮装置, 确保一个配合辊的齿在脱开后总是在另一个配合辊的齿之间, 由此避免可能对配合辊的齿顶之间的接触造成机械损伤。如果两个配合辊仍需维持在稳定的咬合状态, 则通常第二配合辊不必驱动。第二配合辊可以通过被拉伸的材料由驱动配合辊而被驱动。齿通过不设计成能传送扭矩, 并且在正常的配合拉

伸过程中不会作金属与金属之间的接触。

在本发明的织物起绉中采用的较佳实施方式的一个例子是威斯康星州 Green Bay 的 Northern Engraving and Machine 制造的设备，所述设备采用的辊的齿距 $w=0.155$ 英寸，然而齿距达 $0.040-0.250$ 英寸也是可接受的。咬合深度约为 0.208 英寸。然而，咬合深度约 $0.030-0.500$ 英寸也可以接受。辊子圆周上的齿密度约为圆周上每一度一个齿。本发明一个特别佳的一个实施方式采用的 IMG 辊可以控制其温度为 $50^{\circ}\text{F}-210^{\circ}\text{F}$ 。更佳为 $70^{\circ}\text{F}-190^{\circ}\text{F}$ 。本发明使用的尤其佳的温度为 $85^{\circ}\text{F}-180^{\circ}\text{F}$ 。最佳为 $95^{\circ}\text{F}-160^{\circ}\text{F}$ 。辊子温度可以通过在其内部的加热或冷却液流，电加热系统，外部冷冷加热源或它们的组合来维持，其它温度控制与维持方法对于本领域技术人员来说是显而易见的。优选的实施方式是辊子内的加热或冷却液体流。

辊子轮齿的咬合深度决定着织物被拉伸的程度。在辊齿的咬合深度与前体织物组成之间通常取得一个平衡，因为织物的许多物理性质会受到影响。影响选择齿距、齿深与咬合深度的因素包括织物的组成、所需的最终性质（透气率、吸水率、强度、质感）以及 IMG 辊的宽度。织物的最终用途也影响上述的选择，因为它决定着所需要的最终性质。IMG 的宽度在经济上和技术上都有一定限制。因为宽度增加，辊子的重量也增加，辊子经受的弯曲也增加。本领域技术人员能够依照这里提供的指导决定用于本发明合适的齿距、齿深、咬合深度。弯曲在拉伸过程中产生差异，也会在制辊的过程中产生差异，特别当齿距和齿深较大时。

在两个驱动辊之间沿纵向拉伸，可以通过将织物输送经过这两个辊子，且使第二辊子的运行速度快于第一辊子的速度，如果所述织物与辊子之间的磨擦系数足够高的话，织物就会被强制在两个辊子的间隙中被拉伸。

本发明的膜可以是聚合物，例如聚乙烯，如低密度聚乙烯（LDPE）、线型低密度聚乙烯（LLDPE）、LDPE 与 LLDPE 的混合物，聚丙烯或它们的组合，或已知的或以后会发现的其它聚合物。在一个实施方式中，膜由至少 10 重量%或 10%-50（重量）%的 MDPE，其余为 LDPE、LLDPE 或 LDPE 与 LLDPE 的混合物制成。所述膜可以由至少 10 重量%或 10%-50（重量）%的 HDPE，其余为 LDPE、LLDPE 或 LDPE 与 LLDPE 的混合物制成。每种材料配方可以包含其它材料，这些其它材料通常占聚合物很小比例。例如助剂、着色剂（如增白剂）与表面活性剂。这里的 LLDPE 也包括采用金属茂催化剂制得的 LLDPE 类产品，通常称

为 mLLDPE, 也包括采用常规的如齐格勒-纳塔催化剂生产的 LLDPE。

本发明的膜层也可以用任何一种适宜弹性材料如天然或合成聚合材料制成。合适的聚合物例子包括低结晶聚乙烯、金属茂催化剂合成的低结晶聚乙烯、乙烯乙酸乙酯共聚体(EVA)、聚氨酯、聚异戊二烯、丁二烯-苯乙烯共聚物、苯乙烯嵌段共聚物如苯乙烯/异戊二烯/苯乙烯共聚物(SIS), 苯乙烯-丁二烯-苯乙烯共聚物(SBS), 或苯乙烯/乙烯-丁二烯/苯乙烯嵌段共聚物(SEBS)。这些聚合物单独或与其它改性弹性或非弹性材料混合物也可用于本发明。在某些优选实施方式中, 弹性材料可以包括诸如弹性体嵌段共聚物之类的高弹性体材料。合适的弹性体嵌段共聚物例子有市场销售的牌号为 KRATON®的产品, 它是 Kraton Polymers US.LLC. 的注册商标。

现在来看附图, 图 1 所示为本发明一个实施方式的工艺流程图。一条非织造织物送入起绉装置 10, 起绉后送入粘合机 12。起绉工艺可以是任何一种能使织物起绉并稳定的方法, 其起绉结构能保持足够长的距离直至粘合和打孔装置。前述的 US Pat.No.6, 592, 697 提供了合适起绉工艺的一个例子。本领域技术人员会理解, 有其他工艺可以适合于本发明生产稳定的起绉织物, 起绉可以是单独的单元作业, 也可中以带材制造和粘合连续工艺中的一部分。

在图 1 例子中, 热塑聚合物一般以可以以粒状形式送入成形机 11, 制造有孔的聚合物织物。成形机的一个例子包括挤出机与注膜模, 其后有个在膜上打孔的机构。粒状物料送入成形机较佳, 尽管本发明可以采用任何合适形式的热塑聚合物。从粘合机 12 出来的产品是带有孔热塑聚合物带材的起绉织物的层压制品。

图 2 所示为本发明实施方式的一个优选实施方式, 其中未起绉形式非织造织物连同成形机 21 的产物一起送入一个装置 22, 在其中进行起绉、粘合与打孔。在这一实施方式中, 起绉工艺是在一台与粘合与打孔一体的设备上进行的。本领域技术人员会明白, 在织物粘合与打孔之前, 无需对起绉织物进行稳定化, 具有明显的经济效益与操作上的优点。

图 3 所示为本发明一个优选实施方式的延伸, 其中第二起绉织物从起绉装置 30 连同粘合与起绉装置 22 的产物一起送入粘合装置。然后装置 30 的产物与装置 22 的复合带材的膜面在层压装置 31 中进行层压。

图 4 所示为制造复合带材完整工艺的另一个实施方式, 所述复合带材包括与打孔带材层压的起绉非织造织物, 然后沿起绉非织造织物拉伸方向拉伸该复

合带材而活化之。拉伸可以通过上述任一种工艺在拉伸装置 41 中进行。

图 5 说明可以实施本发明方法一个较佳实施方式的装置的侧视示意图。按照这一优选实施方式，对成膜模 50 供给熔融的热塑树脂，制出热塑树脂的熔片 51，所述熔片 51 被输送到抽真空的旋有打孔筛 53 上。真空将孔眼紧贴于熔片，且筛运转将其拉伸膜。

在熔片打孔的同时，起绉非织造织物 52 被送入输送辊 54 的辊隙。输送辊 54 的表面形貌可以使起绉织物能够至少部分与该表面形貌贴合，这就降低了所述辊对筛的压力造成的有害作用。在一个较佳实施方式中，输送辊是个有齿的辊子，其齿密度与起绉织物绉纹的周期吻合。由于起绉织物与输送辊表面的贴合，所述起绉织物与正被打孔的所述膜粘合在一起，此时基本上没有褶皱的损失，非织造织物的粘合也不受影响，非织造织物内的纤维也不会屈服。

图 6 所示为本发明方法另一优选实施方式装置的侧视示意图。将熔融的热塑树脂供给成膜模 60，制出热塑树脂的熔片 61，所述熔片 61 被输送到抽真空的旋转有孔筛 62 上，真空将孔眼紧贴于熔片，且筛运转将其拉伸成膜。

在熔片打孔的同时，非织造织物 63 送入两个辊子（64，65）的辊隙之间，该两个辊子最好是有齿的辊子（64，65）。进入辊隙的织物 63 的速度通常调节至使辊子 64 上的齿将非织造织物推向辊子 65 的凹槽中。因此迫使非织造织物与辊子 65 的槽形贴合，此时既不影响非织造织物的粘合，也不会使非织造织物内的纤维屈服。熟练的技术人员能调节织物 63 的速度、辊（64，65）子的尺寸与构型，提供可以粘合到有孔熔片 61 上的起绉非织造织物。

图 6 工艺也可以有个位于辊子 65 与筛 62 之间的起绉刀。如果采用起绉刀，则使用一个单独的输送辊将未稳定化的起绉织物顶向筛。

离开辊子 65 的织物具有起绉结构，它通过辊子 65 压向非织造织物和熔片 61 和有孔筛的压力而贴合在熔片 61 上。压力、温度、与真空度加在一起要足以使离开辊子 65 的起绉非织造织物与熔片 61 冷到树脂熔点之下而形成的有孔热塑性薄膜之间形成粘合。然后，一个脱卸辊（takeoff roll）将起绉非织造织物和有孔薄膜 66 上层压物与筛 62 分离。

图 7 所示为本发明一个优选实施方式，其中起绉织物 71 被粘合到三维有孔膜 72 上。所述起绉织物在有孔膜 72 的一些离散抬高点上与有孔膜粘合。这些点在所示图中标为“粘合点”。起绉织物用平均周期 L 与高度 H 来表征， H/L 之比提供一种近似估算起绉织物借助褶皱引起的拉伸特性的可拉伸程度。在本

发明一个较佳实施方式中，H/L 比值大于 0.2，更佳大于 0.3，甚至更佳大于 0.4，最佳大于 0.5。

另一方面，褶皱程度取决于 H/L，可以按照需要通过活化处理来产生蓬松感（如高 H/L 值）或平坦感（低 H/L 值）。具有平坦感的复合带不仅符合成人尿失禁产品之需（即褶皱不显露在穿戴物的外部），而且容易包装并便于替换。因此，H/L 之比率可以在 0 - >2.5 之间变动。

图 8 所示为本发明另一实施方式，其中起绉织物 80 被粘合到有孔二维薄膜 81 上。如图 7 的例子，有粘合工艺形成的许多离散粘合点。

图 9 所示为本发明还有一个实施方式，其中两片起绉非织造织物层（91 与 92）粘合到一个有孔三维膜 93 上。类似于图 7 所示，将织物 91 粘合到所述有孔薄膜连续表面的一些离散点上。可以采用真空层压法粘合。尽管可以采用任何一种粘合方法，但优选采用胶粘剂层压法将织物 92 粘合到有孔膜不连续表面的点上。

图 10 所示为本发明还有一个实施方式，其中两片起绉非织造织物（100 与 101）被粘合到有孔二维膜 102 上。有孔膜 102 具有二个连续面，因此通过任何合适粘合机构可以将此两片织物粘合到所述有孔织物上。在图 9 与图 10 中，应该指出，所述有孔弹性膜任何一面的织物可与所述膜粘合，且这两个面不直接面对面粘合，除非它们偶尔遇到膜上的小孔而穿过对面而被粘合。

通常在真空或水（如真空成形或水压成形）的作用下成形为弹性材料，而制备本发明的三维弹性膜。这样一种生成技术在本领域是熟知的，且任何一种已知的或以后开发的生成三维有孔膜的方式均可用于本发明。二维弹性膜通常是拉伸弹性膜而在膜上产生小孔或孔眼，或对所述膜切割来制备的。本领域技术人员能够采用本领域熟知的技术制造二维或三维弹性膜。利用本发明提供的指导，技术人员能够对非织造织物或其它织物起绉，然后将起绉织物粘合到弹性膜（二维或三维膜）来提供一种可拉伸的复合带材。

前面本发明的叙述限于某些实施方式，应当认为，通过其它实施方式也可以获得类似的比现在技术先进的优点。本领域有经验的技术人员应该明白，在不偏离本发明的精神与范围条件下，可以作出各种变动与修改，只要所有这些修改均在本发明范围之内。

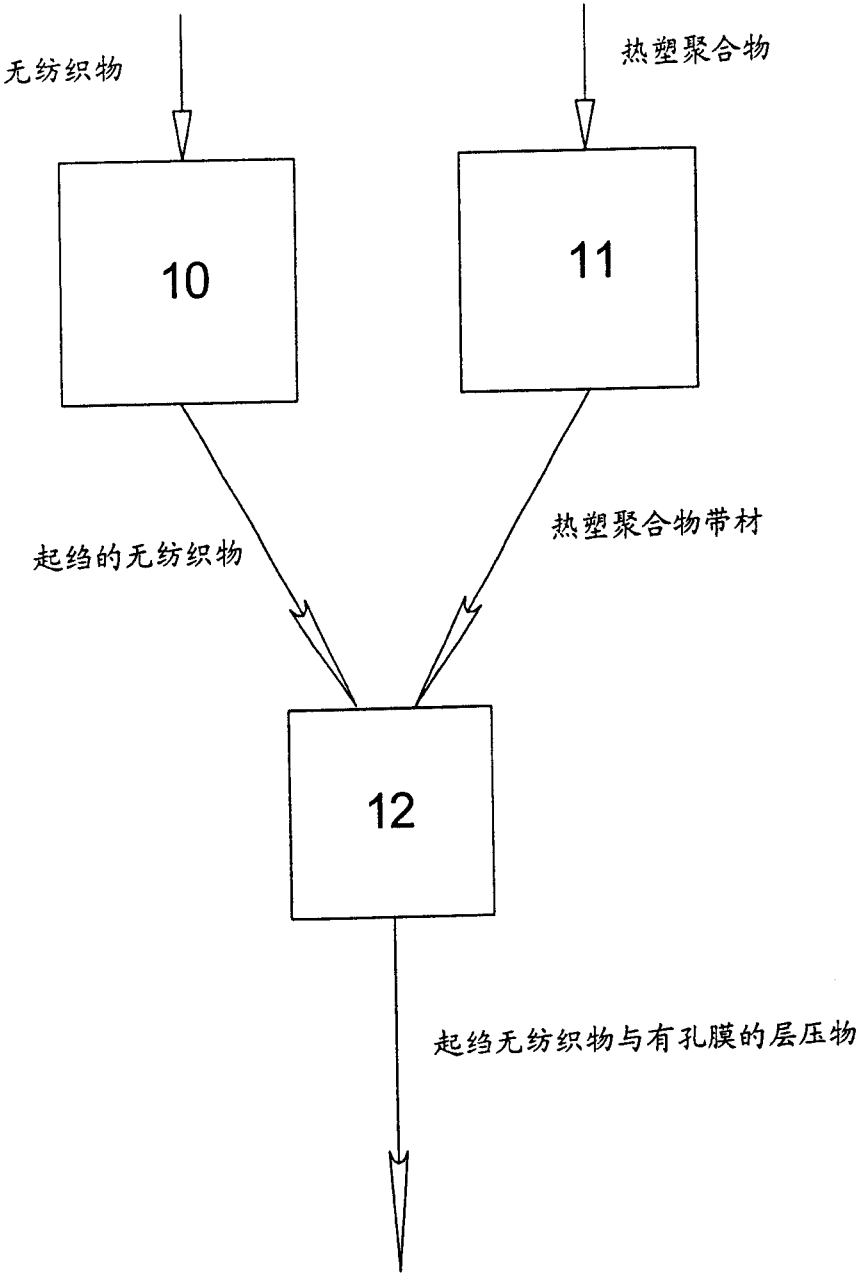


图 1

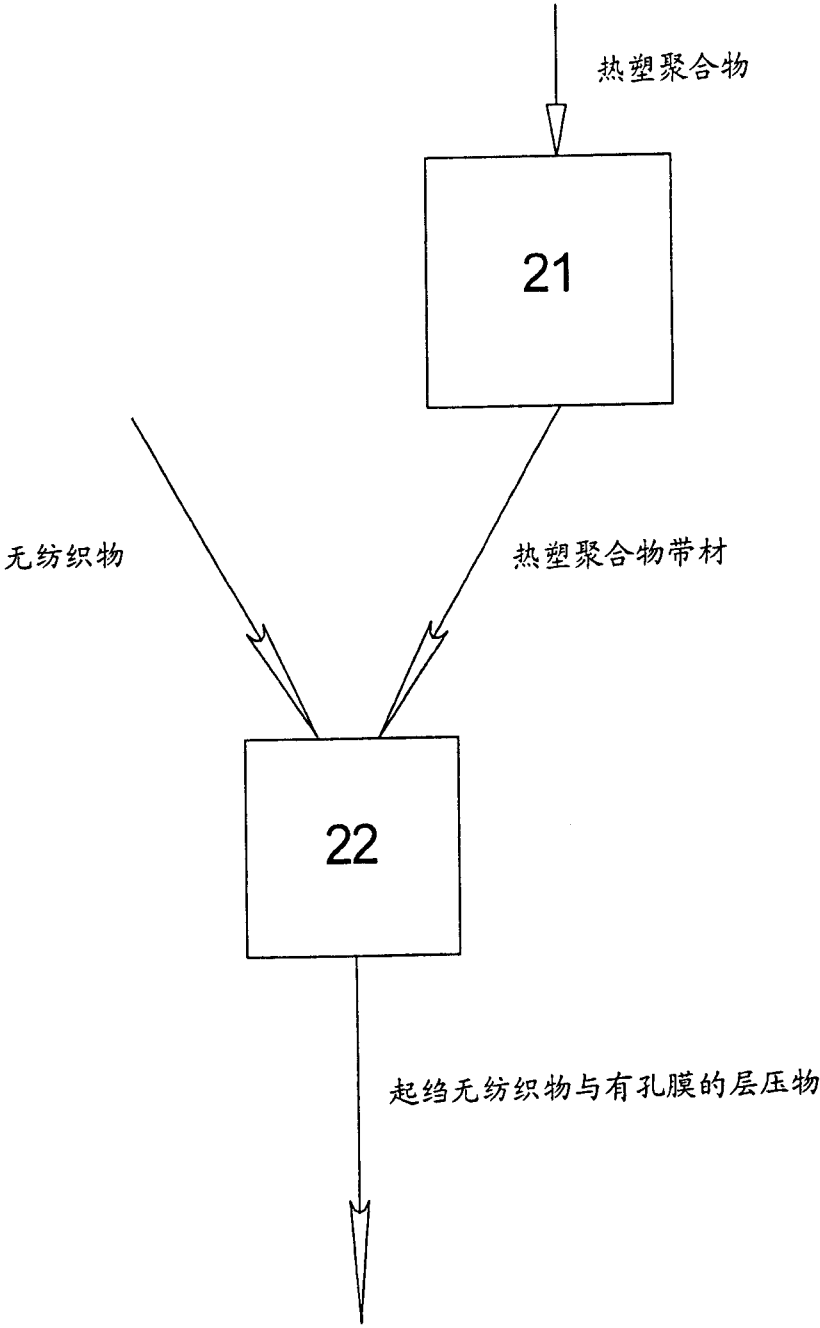


图 2

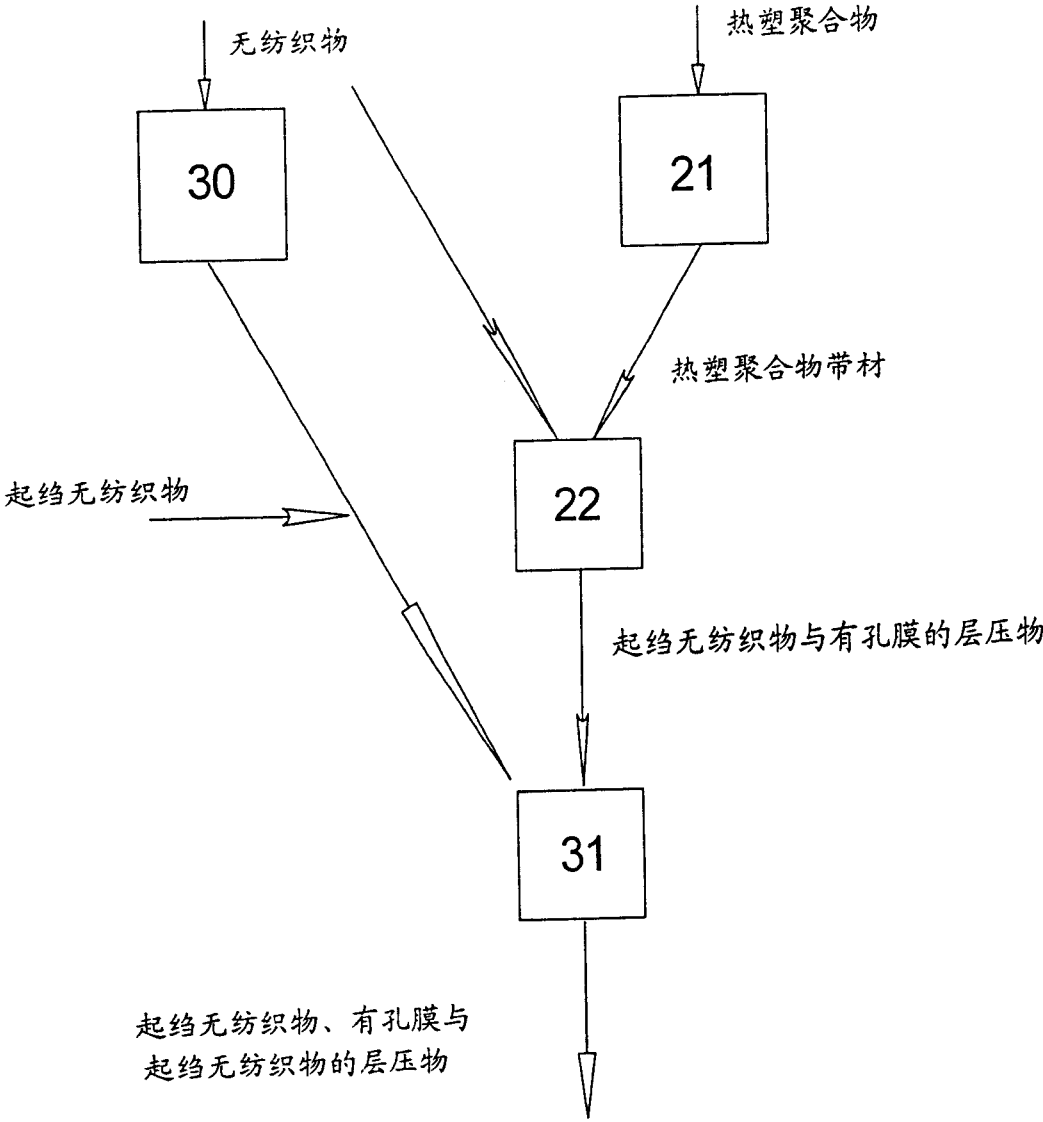


图 3

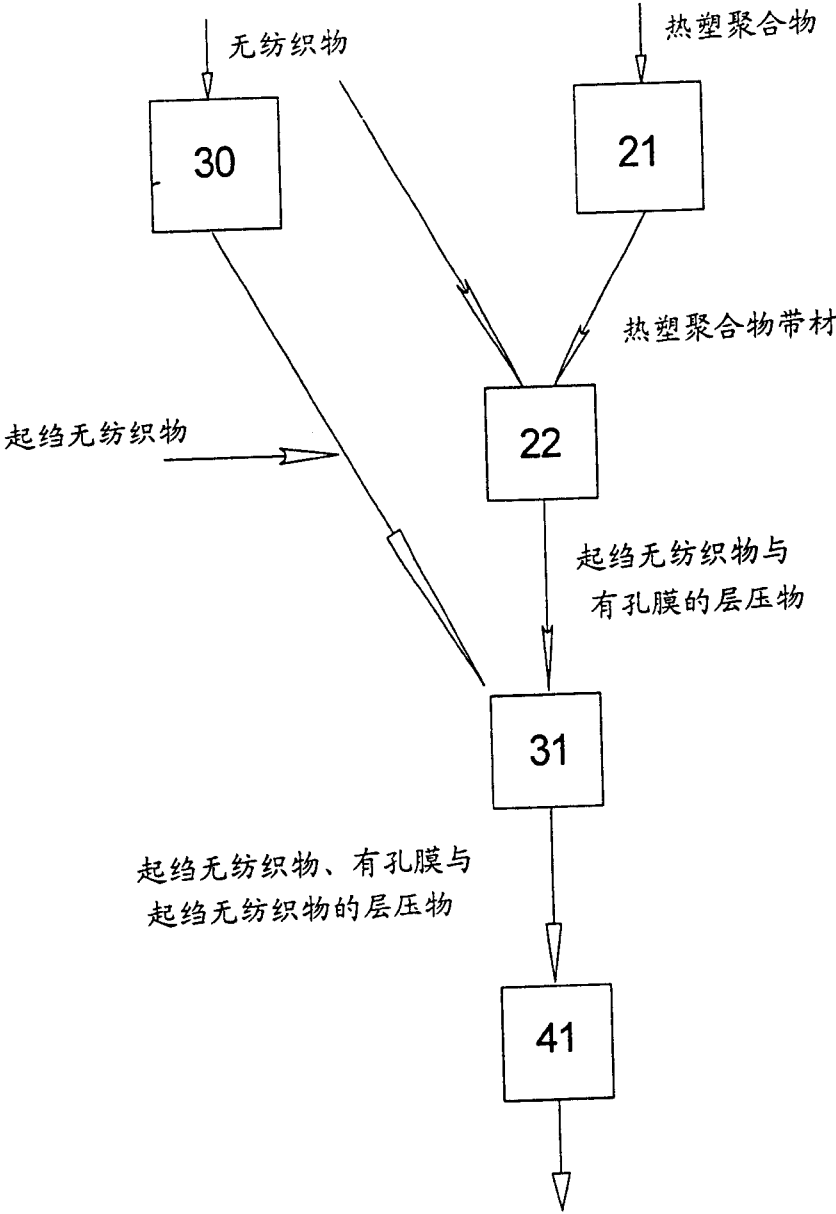


图 4

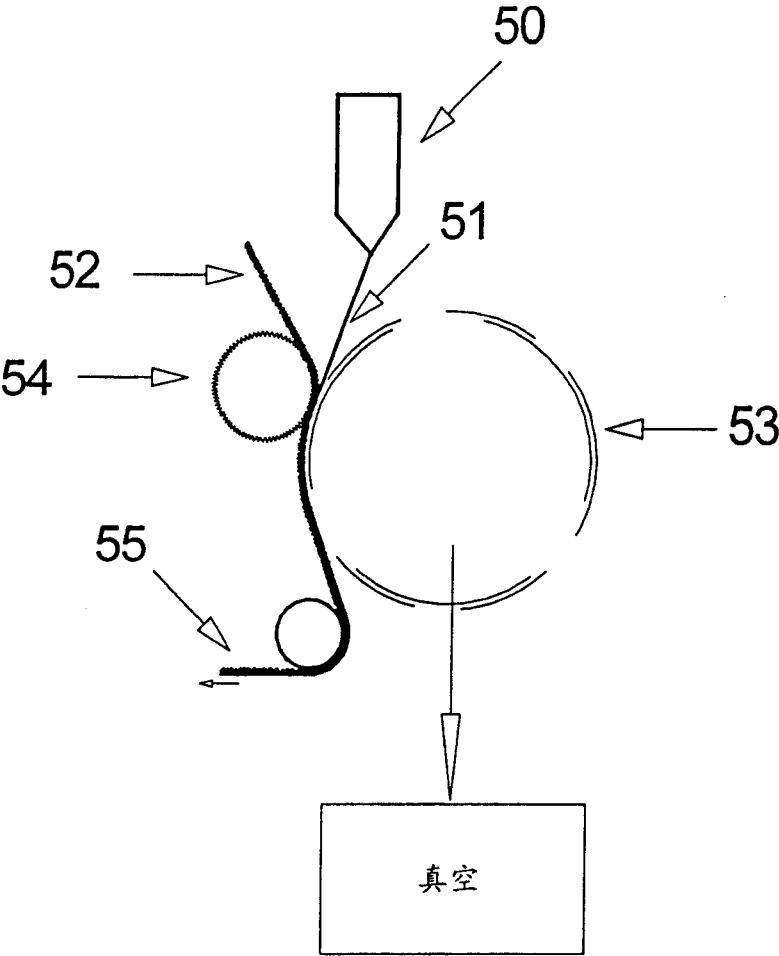


图 5

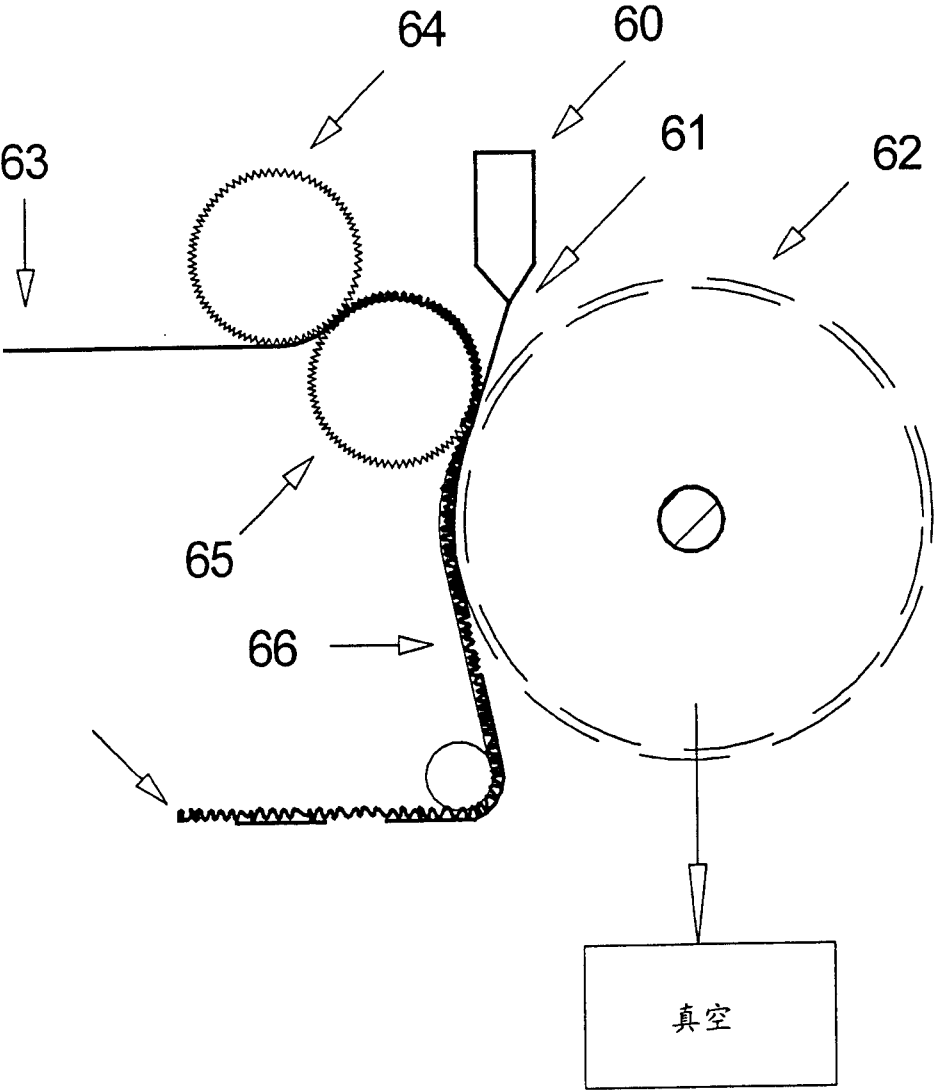


图 6

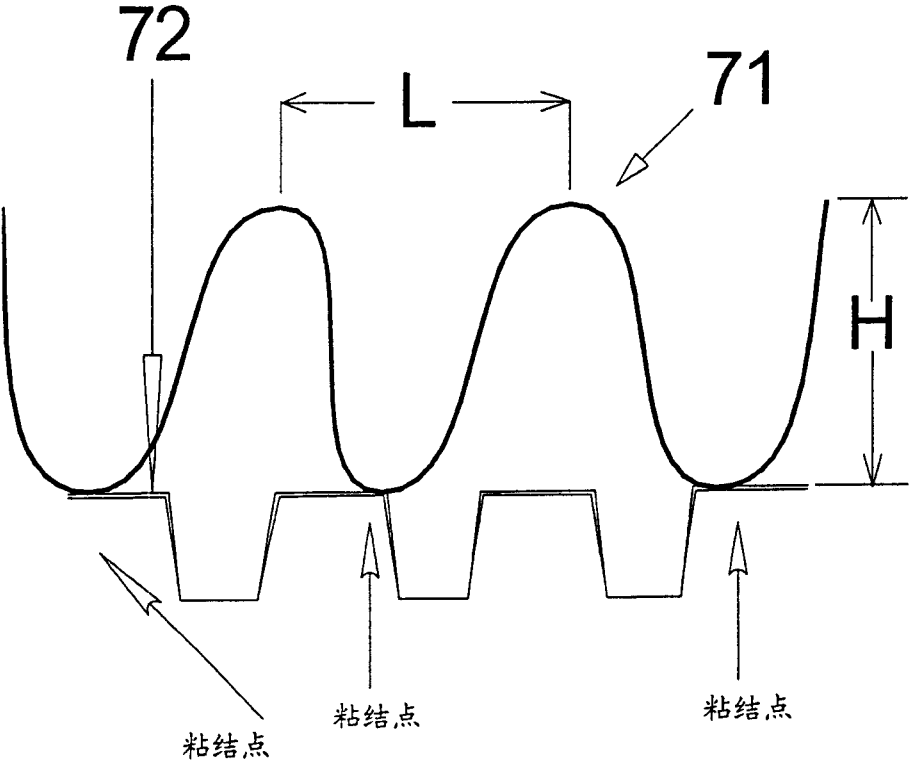


图 7

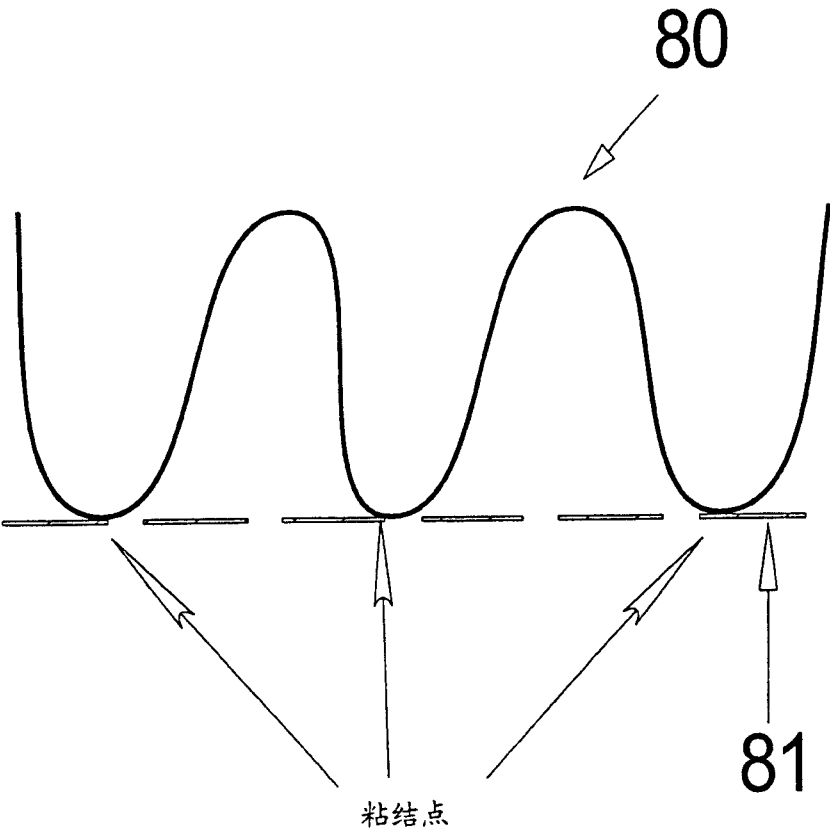


图 8

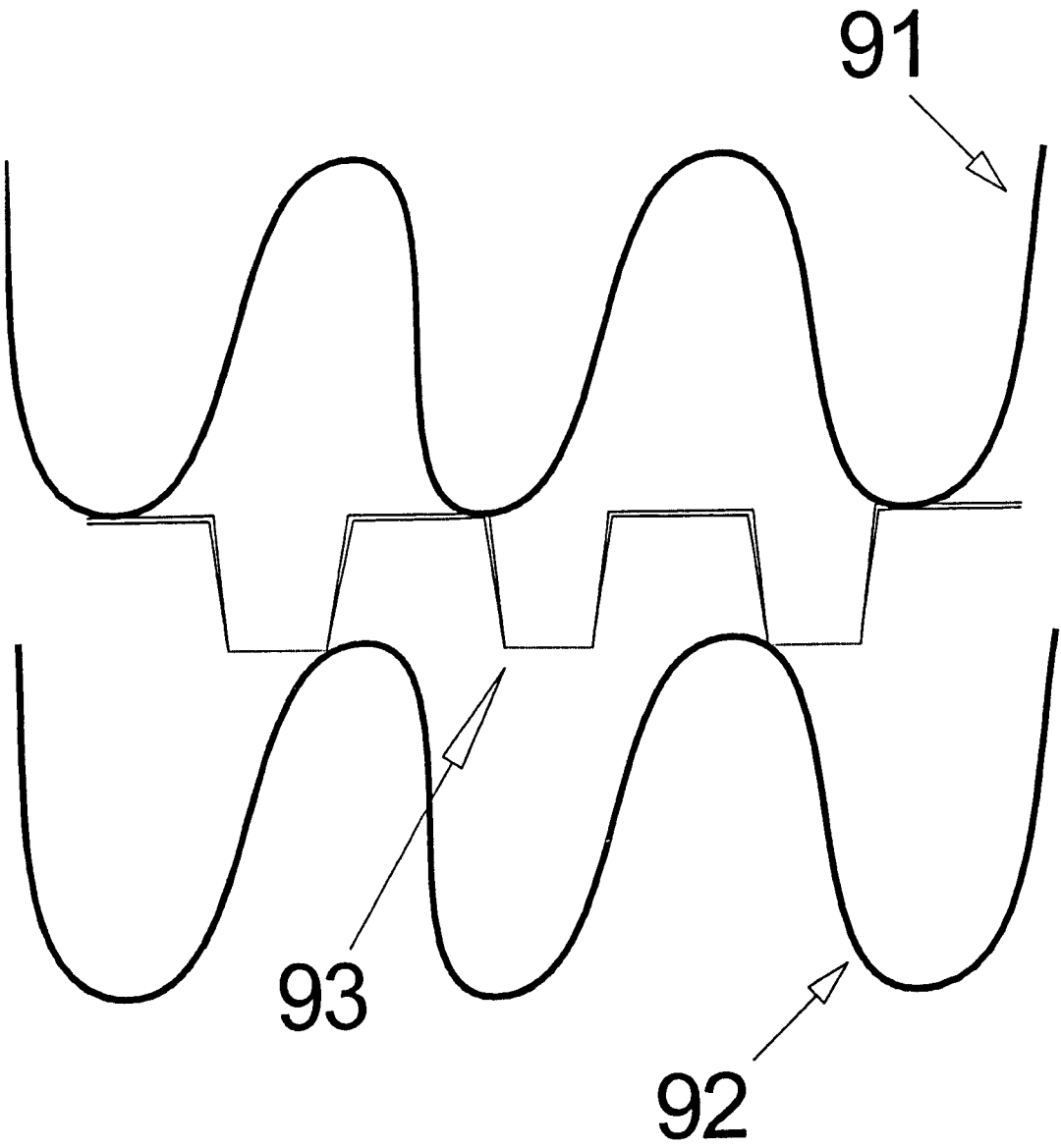


图 9

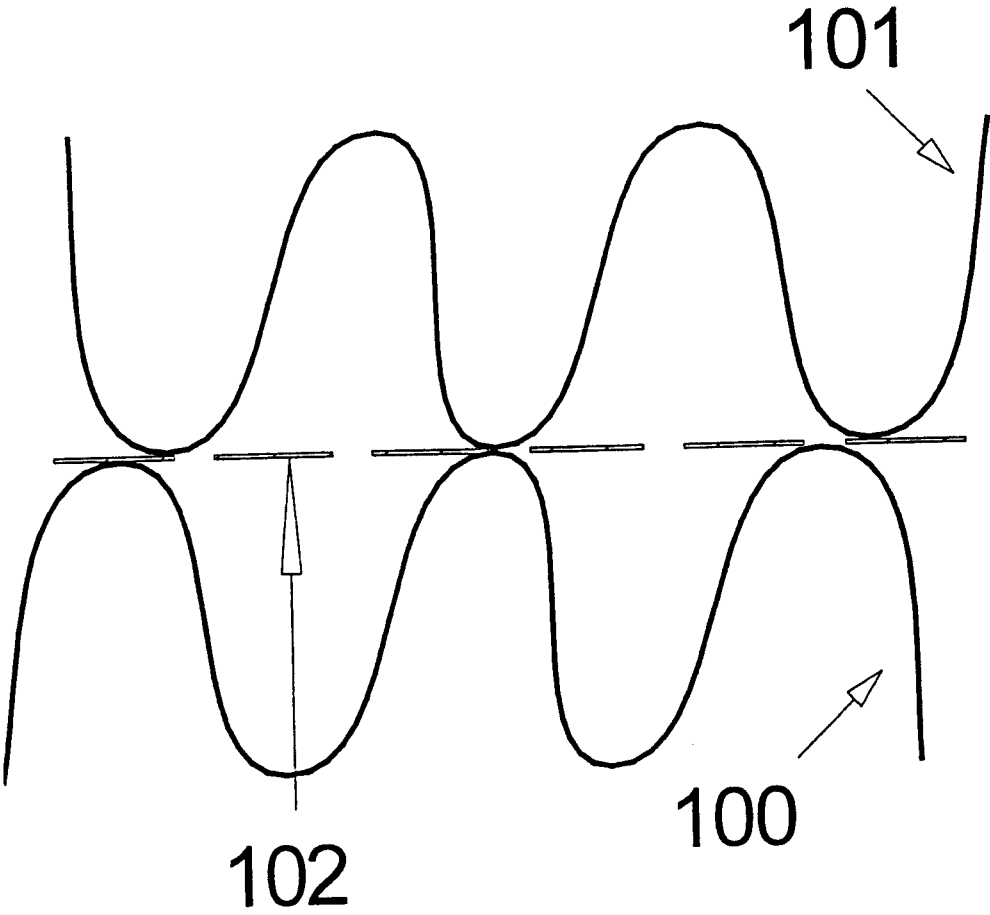


图 10