

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 435 567**

51 Int. Cl.:

C08J 5/12	(2006.01) B32B 37/00	(2006.01)
C08K 3/00	(2006.01) B32B 3/26	(2006.01)
C09J 11/04	(2006.01)	
C09J 133/08	(2006.01)	
A41G 3/00	(2006.01)	
A61L 24/00	(2006.01)	
A61L 27/18	(2006.01)	
B32B 7/12	(2006.01)	
B32B 27/08	(2006.01)	
B32B 27/40	(2006.01)	

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.12.2009 E 09764243 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2013 EP 2358794**

54 Título: **Procedimiento para la fabricación de un sustrato multicapa que se puede adherir a la piel para formar prótesis capilares autoadhesivas y las prótesis multicapas así obtenidas**

30 Prioridad:

02.12.2008 IT GE20080100

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

20.12.2013

73 Titular/es:

**SICURMATICA DI MASSIMILIANO DELLI (100.0%)
Via Ponte alla Marina 50
50041 Calenzano Province of Firenze, IT**

72 Inventor/es:

DELLI, MASSIMILIANO

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Juan Carlos

ES 2 435 567 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCION

Procedimiento para la fabricación de un sustrato multicapa que se puede adherir a la piel para formar prótesis capilares autoadhesivas y las prótesis multicapas así obtenidas

5 La invención se refiere a un método para la fabricación de sustratos capilares autoadhesivos, que se pueden adherir a la piel para formar prótesis capilares autoadhesivas, y las prótesis multicapas así obtenidas.

Actualmente, se dispone en el mercado de varios tipos de prótesis capilares usadas normalmente por varias decenas de millares de personas afectadas por la calvicie. Estas prótesis pertenecen a dos categorías principales: las rígidas y las elásticas.

10 Las prótesis rígidas se caracterizan por un sustrato de material compuesto (poliuretano y/o silicona) en el que se inserta el cabello; éstas son bastante gruesas y rígidas, del orden de unos pocos milímetros. Estas prótesis se hacen por lo general de encargo sobre un molde de poliuretano expandido, obtenido relleno una cavidad, imitación de la cabeza del usuario, que se corresponde con la forma de su calvicie.

15 Las prótesis elásticas se hacen utilizando un poliuretano elástico y extremadamente blando (de 20 a 300 micras), que se pre-forma convenientemente para obtener un casquete de tamaño estándar en el que se inserta el cabello. Las raíces del cabello que sobresalen de la parte inferior se fijan al sustrato mediante una capa esparcida de poliuretano que las incrusta. Estas prótesis "estandar" se recortan cuidadosamente teniendo en cuenta la forma de la calvicie típica del usuario utilizando un molde de encargo con cabezas del cliente, con una lámina fina de polietileno y una capa adhesiva con fibra de vidrio. La elasticidad del sustrato significa que las prótesis conformadas se pueden ajustar perfectamente a la superficie de la cabeza.

20 En ambos casos, tanto para las prótesis elásticas como las rígidas, la adhesión a la cabeza del usuario se hace mediante un sistema de unión adhesiva. Estos sistemas pueden utilizar cinta adhesiva o adhesivo líquido esparcido con un cepillo.

25 La desventaja principal de estos sistemas convencionales de adhesión prótesis / cabeza consiste en que, en contacto con la grasa sebácea y la acidez del sudor, el adhesivo tiende a soltarse, con el resultado de que la prótesis se va desprendiendo progresivamente de la cabeza del usuario.

Por estas razones, y debido a los problemas de higiene debidos al sebo y al sudor que quedan entre la prótesis y la piel, las prótesis se se tienen que quitar periódicamente para limpiarlas y sustituir el adhesivo.

Esta operación de "mantenimiento", también conocida como "fase higiénica" realiza la función de proporcionar higiene a la piel y a la prótesis.

30 Los problemas derivados de la presente situación tecnológica para las prótesis capilares se pueden resumir principalmente en lo siguiente: tiempo de adhesión, ausencia de un sistema de transpiración eficaz, grandes grosores y períodos largos de tiempo para la fase higiénica.

35 En lo que concierne los tiempos de adhesión, los sistemas que se utilizan en la actualidad permiten períodos entre fases higiénicas que van desde unos pocos días hasta 2/3 semanas, dependiendo del pH del sudor y de la cantidad de sudor. Además, los adhesivos convencionales son atacados por componentes fisiológicos de la piel del usuario como el sudor y el sebo y al final se desprenden de la cabeza y se unen al cabello, produciendo una imagen estética negativa y perdiendo totalmente su adhesión.

40 En la medida en que se trata del problema del sudor, hay que señalar que tanto las tiras adhesivas como los líquidos adhesivos forman una lámina impermeable sobre la piel que impide totalmente la respiración, reteniendo el sebo y el sudor, fomentando por lo tanto de forma importante el crecimiento bacteriano, lo cual, además de ser poco higiénico, produce un olor desagradable.

45 En la medida en que se trata de las prótesis, es imposible lograr una transpiración efectiva y un drenaje suficiente del sebo y del sudor utilizando la tecnología de fabricación actual. Las prótesis rígidas, aunque estén perforadas para permitir la circulación del aire entre la prótesis y la piel que sostiene el cabello, resultan absolutamente ineficaces para garantizar la transpiración. Las prótesis elásticas son totalmente impermeables al sudor, el cual permanece entre la prótesis y la piel debido al poliuretano esparcido para fijar el cabello al sustrato y la subsiguiente aplicación de adhesivos líquidos para lograr la adhesión.

50 Además, estas prótesis tienen grosores importante, de aproximadamente 400/600 micras, mientras que el mercado requiere reducciones continuas de grosor para conseguir un cabello más natural y un mayor confort para los usuarios.

Finalmente, la tecnología actual hace que el tiempo necesario para las fases periódicas de higiene sea de 50/60 minutos, además del tiempo que se necesita para cortar el cabello, es decir un tiempo excesivamente largo.

5 El objetivo principal de la presente invención consiste por lo tanto en ofrecer un sustrato que se puede adherir a la piel para formar prótesis capilares autoadhesivas que permita producir una prótesis multicapa capaz de superar las desventajas antes citadas de las prótesis usadas en la actualidad.

En particular, según una característica principal de la presente invención, se ofrece un procedimiento para la fabricación de un sustrato que se puede adherir a la piel para formar prótesis capilares autoadhesivas, utilizando un líquido adhesivo, que comprende las siguientes etapas:

10 - añadir 0% a 0,5% en peso de polvo de plata micronizada o una cantidad estequiométricamente equivalente de iones de Ag⁺ al adhesivo,

- mezclar íntimamente el polvo de Ag y/o los iones de Ag⁺ y el adhesivo,

- inyectar microburbujas de aire en dicha mezcla líquida durante la etapa de mezcla,

- extender la mezcla así obtenida sobre una lámina de silicona termoformable que se puede despegar fácilmente, con la formación de una lámina que tiene grosores comprendidos entre 5 y 80 micras en una sola operación.

15 Según otra característica de la invención, se aplica a dicha lámina una membrana de poliuretano que permite la transpiración por microperforación de la misma, y después se inserta cabello sobre dicha membrana de poliuretano para formar la prótesis capilar, aplicándose ulteriormente la citada prótesis sobre uno de los sustratos adheribles previamente conformado.

20 Otras características y ventajas de la presente invención se podrán apreciar en la siguiente descripción, que se hace con referencia a las figuras adjuntas, que constituyen un ejemplo no restrictivo de las presente invención, donde

-la figura 1 ilustra de forma esquemática en sección transversal longitudinal un sustrato adhesivo termoformable, plano, estándar, según una primera realización de la presente invención.

-la figura 2 ilustra de forma esquemática el sustrato de la figura 1, después de la termoformación, en sección transversal longitudinal axial,

25 -la figura 3 ilustra de forma esquemática la aplicación de una membrana capilar microperforada a un sustrato termoformable, del tipo de la figura 1,

-la figura 4 ilustra de forma esquemática el sustrato de la figura 3 después de la termoformación,

-la figura 5 ilustra de forma esquemática la aplicación del sustrato de la figura 4 a una cabeza de silicona,

30 -la figura 6 ilustra de forma esquemática la inserción del cabello sobre la membrana para el cabello montado sobre la cabeza de silicona,

-la figura 7 ilustra de forma esquemática la fijación permanente del cabello a la membrana para el cabello de la figura 6, con microperforación de la capa de fijación,

-la figura 8 ilustra de forma esquemática el acoplamiento de la membrana para cabello de la figura 6 con el sustrato de la figura 2,

35 -las figuras 9 a 12 ilustran de forma esquemática cuatro variantes para la fijación del producto terminado.

40 Con referencia a la figura 1, el número 1 indica una lámina de polietileno silicona que se puede desprender fácilmente y termoformable a una temperatura aproximada de 60° - 80°, es decir una temperatura que se puede obtener incluso utilizando un secador profesional ordinario. Se esparce sobre dicha lámina un adhesivo líquido acrílico hipoalérgico, como por ejemplo un etil acetato en base de silicona, como el que se conoce en el mercado como "Adhesivo Ultra Hold", producido por Walker Tape Jordan, Utah, EE.UU o un polivinil acetato con base de agua, por ejemplo, conocido en el mercado como "Aqua Bond" o "Perfactor Plus", producido por Hair & Compounds, California, EE..UU. No obstante, como estos adhesivos son completamente impermeables e impiden la transpiración de cualquier tipo, favoreciendo el crecimiento bacteriano causado por el sudor y el sebo, para superar este problema según la invención se insufla aire a través de un tubo microperforado en el adhesivo líquido durante la etapa de mezclado, con formación de microburbujas que contienen una mezcla de aire y residuos de vapor de disolvente

45 atrapados en el interior del adhesivo. Además, con el fin de evitar el crecimiento bacteriano que, aparte de hacer que el efecto del sebo y del sudor sea más agresivo con el adhesivo, es la causa del mal olor que suelen tener las

prótesis utilizadas durante largos períodos de tiempo, se incorpora en el adhesivo un producto antibacteriano que tiene una acción bacteriostática. Para ello, se incorpora en el adhesivo, en la fase de mezclado, polvo de plata micronizado en cantidades de hasta 5% en peso respecto del peso total del adhesivo, o una cantidad estequiométricamente equivalente de iones de plata, como por ejemplo los que ofrece el producto conocido en el mercado como "lonpure" producido por Ishizuka Glass Co. Ltd, Japón. El adhesivo líquido así obtenido se esparce en grosores que van de 20 a 80 micras en una sola capa y 100 a 400 micras en capas sucesivas. La lámina así obtenida se hace pasar por un horno que, calentado a una temperatura de 70°-80° favorece la evaporación del exceso de disolvente del adhesivo, creando un adhesivo extremadamente seco. La capa de adhesivo 2 así obtenida se recubre con una lámina de silicona 3 que se puede desprender fácilmente, permitiendo la transpiración y se hace pasar por un sistema de rodillos que dan uniformidad al material esparcido, obteniéndose una membrana adhesiva muy resistente a la agresión producida por el sudor y el sebo. Para hacer que el sustrato de la prótesis pueda transpirar, se ha diseñado un equipo adecuado (véase dispositivo 8 de la figura 7) que comprende un pequeño rodillo sobre el cual hay centenares de agujas cónicas 208 con puntas de diamante que tienen un diámetro de 1 micra. El rodillo se hace pasar sobre la membrana creándose de este modo millares de microporos de forma cónica que, debido a la elasticidad del material, están normalmente cerrados y no permiten que el agua pase a través. Cuando la presión debida al sudor aumenta, como resultado de su forma especial cónica, estos microagujeros actúan como poros reales y se abren, permitiendo que escape el exceso de sudor y sebo.

En ese punto, para formar la prótesis, se recorta la lámina así formada a un tamaño adecuado para las prótesis "estándar", que resultan convenientes para casi todos los tipos de calvicie; estas porciones recortadas se calientan a temperaturas del orden de 80° C, y utilizando una prensa en forma copas esféricas macho/hembra se curvan para obtener una forma de casquete, como se muestra en la figura 2.

En ese punto, como muestran más particularmente las figuras 3 y 4, se prepara un nuevo sándwich del tipo del de la figura 1, donde la lámina 3 se sustituye por una membrana 4 de poliuretano fina (aproximadamente 25 micras de grosor) que permite la transpiración debido a la microperforación, como se ha descrito anteriormente. Este nuevo sándwich se vuelve a calentar a una temperatura aproximada de 80° C y se coloca en una prensa macho/hembra calentada con una copa que reproduce la forma de la cabeza para darle la forma de casquete, como muestra la figura 4.

En ese punto se quita la lámina protectora 1 del sandwich así obtenido y se coloca sobre una cabeza 5 de silicona no adherida, como muestra la figura 5, tras lo cual se inserta cabello 7 en la lámina de poliuretano 4, como muestra la figura 6, usando una aguja 6. Tras esta operación, la prótesis se quita fácilmente de la cabeza 5 y se esparce una capa de poliuretano líquido sobre las raíces del cabello para fijarlo. Al solidificarse, el poliuretano forma una lámina 9, debidamente microperforada utilizando un dispositivo 8, como se muestra en la figura 7, para restaurar la transpiración.

En ese punto, el producto de la figura 7 se puede fijar al producto de la figura 2, del cual se ha quitado el revestimiento protector 3, para obtener el producto terminado, como muestra la figura 8, listo para aplicarlo en la cabeza del usuario.

Cuando la prótesis se aplica a la piel, se ejerce sobre la misma una fuerza de tracción, rompiendo las burbujas, creando aberturas en el adhesivo que permiten que la piel transpire cuando se aplica la prótesis a la cabeza del usuario.

Las burbujas superficiales que permanecen en parte cerradas crean una copas hemisféricas que, al aplicarse a la piel, están sometidas a una presión que permite que el aire presente en la misma escape, creando un efecto de vacío como pequeñas copas de aspiración.

Además, las burbujas que permanecen encerradas dentro del adhesivo, todavía llenas de una mezcla de aire y disolvente, se abren cuando son atacadas por sebo y/o sudor y realizan una reacción de oxidación sobre las moléculas, penetrando en las mismas, reduciendo de forma apreciable su acidez y por consiguiente su aptitud para atacar el adhesivo.

Las figuras 9 a 12 ilustran esquemáticamente cuatro posibles métodos de fijación entre el producto de la figura 7 y el de la figura 2. La figura 9 muestra la fijación ilustrada con más detalle en la figura 8.

En la variante de la figura 10, se inserta una capa de poliuretano 9 líquido entre el producto de la figura 7 y el de la figura 2. En una variante de la figura 11, se inserta una membrana 4 de poliuretano entre el producto de la figura 7 y el de la figura 2 y finalmente, en la variante de la figura 12 se sustituye la lámina de poliuretano líquido 9 de la figura 9 por una membrana adhesiva 2.

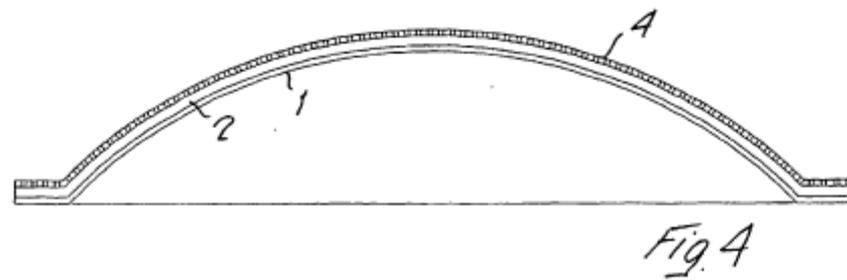
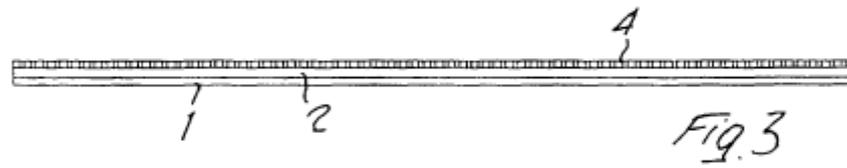
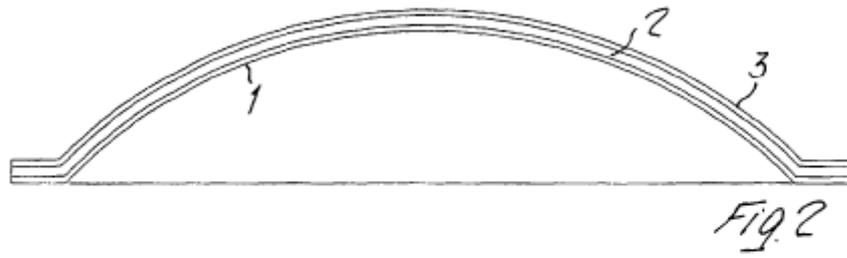
La presente invención no se limita, por supuesto, a las realizaciones ilustradas y descritas, que se dan únicamente a modo de ejemplos de la invención. Así por ejemplo, el producto de la figura 1 se puede preparar en cambio, utilizando una o más capas esparcidas de modo uniforme mediante la aplicación de adhesivo 2 a la lámina de

silicona 1 en hebras paralelas, finas, separadas por espacios vacíos, recubriendo las hojas así preparadas girándolas 90° respecto de las que están debajo, obteniendo un sándwich caracterizado por un entrelazado de tipo tejido que comprende partes llenas y partes vacías, donde las partes llenas proporcionan adhesión y las partes vacías permiten la transpiración.

REIVINDICACIONES

1. Método para la fabricación de un sustrato, que se puede adherir a la piel para formar prótesis capilares autoadhesivas mediante el uso de un adhesivo líquido, que comprende las siguientes etapas:
- 5 - añadir 0% a 0,5% en peso de polvo de plata micronizada o una cantidad estequiométricamente equivalente de iones de Ag⁺ al adhesivo,
- mezclar íntimamente el polvo de Ag y/o los iones de Ag⁺ y el adhesivo,
- inyectar microburbujas de aire en dicha mezcla líquida durante la etapa de mezcla,
- extender la mezcla (2) así obtenida sobre una lámina de silicona (1) termoformable que se puede desprender fácilmente en grosores de 5 a 80 micras en una sola operación.
- 10 2. Método según la reivindicación 1, en el que dicho adhesivo es un adhesivo acrílico.
3. Método según la reivindicación 1 o 2, que comprende las etapas subsiguientes:
- extender después la citada mezcla (2) de adhesivo y Ag sobre la citada lámina de silicona termoformable (1) hasta alcanzar grosores comprendidos entre 100 y 400 micras,
- aplicar a la lámina así obtenida una lámina de silicona (3) fácilmente despegable.
- 15 4. Método según la reivindicación 3 que comprende otra etapa de calentamiento del sandwich así formado a temperaturas del orden de 60-80° en una prensa macho/hembra que reproduce la forma típica de la cabeza, de modo que se le de la forma de un casquete.
5. Método según las reivindicaciones 1 o 2, que comprende las etapas siguientes:
- aplicar a dicha lámina una membrana (4) de poliuretano que se ha hecho capaz de transpirar por microperforación,
- 20 - calentar el sandwich así formado a temperaturas del orden de 60-80°C en una prensa macho/hembra que reproduce la forma típica de la cabeza, de modo que se le de la forma de un casquete
- quitar la lámina termoformable (1) y posicionarla sobre una cabeza de silicona (5),
- insertar cabello (7) en la citada membrana (4) de poliuretano formando la prótesis capilar.
- 25 6. Método según la reivindicación 5, en el que, después de quitar la mencionada prótesis de la cabeza (5) se esparce una capa de poliuretano (9) líquido sobre el lado de la prótesis en el que se sitúan las raíces del cabello.
7. Método según la reivindicación 3, en el que el citado líquido acrílico hipoalergénico es un etil acetato en una base de silicona, o un polivinil acetato en una base acuosa.
8. Prótesis adhesiva multicapa para cabello obtenida uniendo la prótesis mencionada en las reivindicaciones 5 y/o 6 a un sustrato que se puede adherir a la piel según una de las reivindicaciones 1 a 4.

30



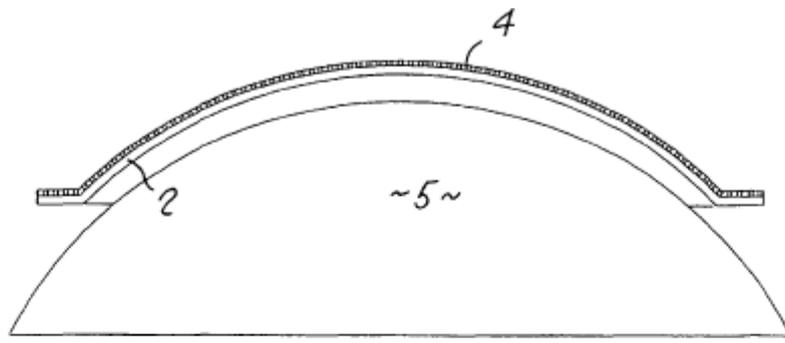


Fig. 5

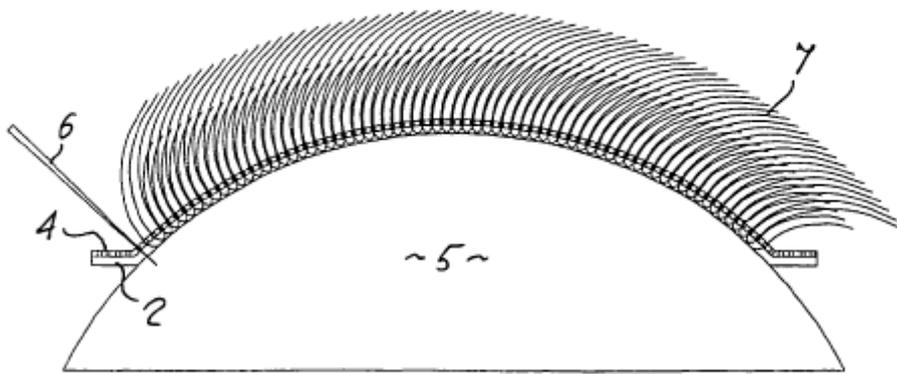
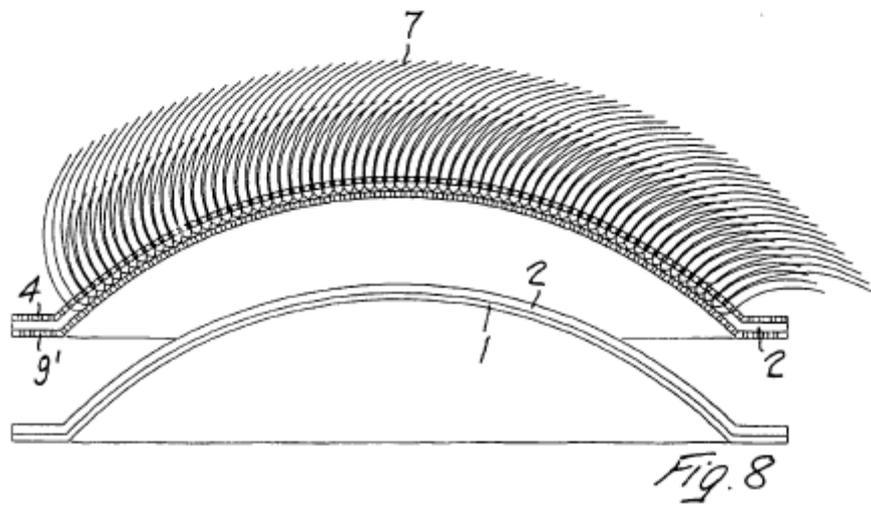
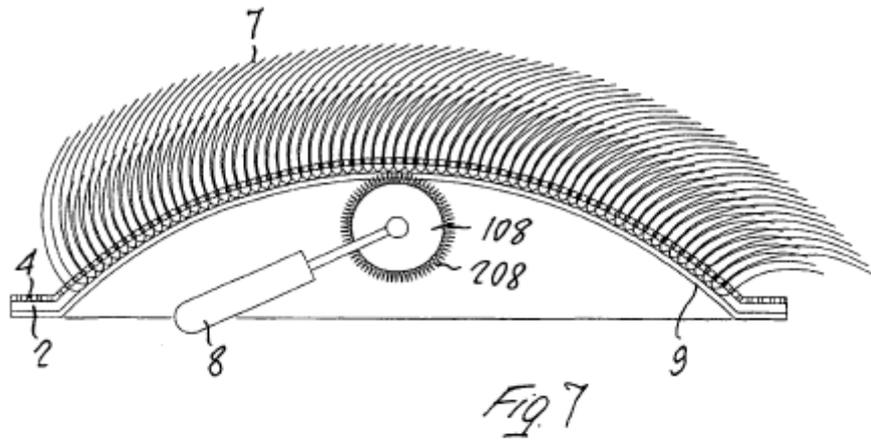


Fig. 6



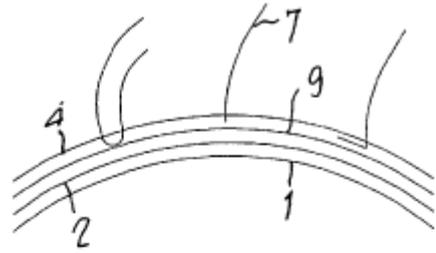


Fig. 9

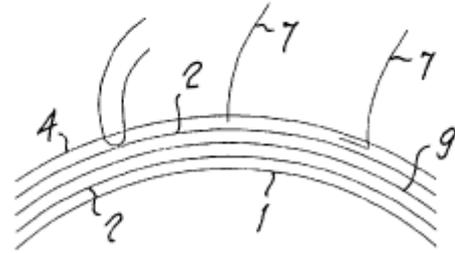


Fig. 10

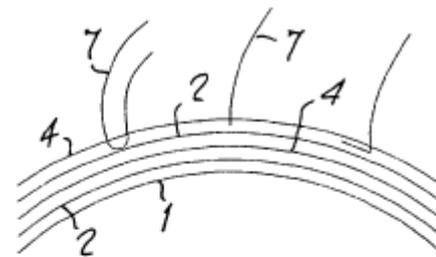


Fig. 11

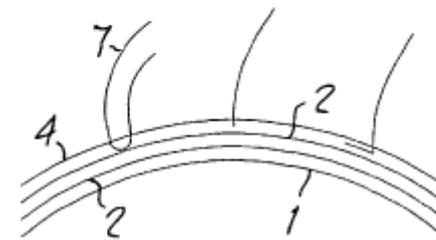


Fig. 12