

Int. Cl. D01F

PATENTE DE INVENCION
=====

213.B100/ES/394F.

429307

Memoria Descriptiva

sobre:

PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE UNA PLURALIDAD
DE FILAMENTOS A PARTIR DE UNA MATERIA TERMOPLASTICA.

=====

Solicitante: BATTELLE MEMORIAL INSTITUYE, entidad suiza, re-
sidente en: 7 route de Drize, 1228 CAROUGE,
Ginebra, Suiza.

=====

Ya se ha propuesto fabricar fibras rela-
tivamente cortas con ayuda de soluciones dieléct-
ricas a aproximadamente el 10% de las que se to-
man tres pequeñas cantidades con ayuda de un mó-
vil que se sumerge parcialmente en una reserva de

5.

- solución a fin de humectar su superficie con ayuda de esta solución. Este móvil constituye un electrodo enfrente del cual se dispone al menos un contra-electrodo. Aplicando una diferencia de potencial entre el electrodo y el contra-electrodo.
5. el campo eléctrico engendra a la altura de la solución dieléctrica que humecta la superficie del electrodo, unas fuerzas electrostáticas que propulsan el líquido arrastrado fuera de la reserva de solución por la parte emergente del móvil, hacia el contra-electrodo, formando pequeñas fibras. La acción
10. del campo electrostático sobre el líquido provoca una especie de pulverización de éste líquido.

- También es conocido que el móvil esté constituido por una rueda dentada, estando cebadas las fibras en las porciones extremas de las puntas de los dientes, merced a las concentraciones del campo electrostático en éstos puntos.
- 15.

- También es conocido que el móvil esté constituido por un anillo de 1 m de diámetro accionado a una velocidad de rotación de 30 r.p.m., lo que corresponde a una velocidad de aproximadamente 1,5 m/s. Habida cuenta de la fluidez de las soluciones utilizadas, se puede pensar que la fuerza centrífuga contribuye a la proyección del líquido en el campo eléctrico creado entre los electrodos.
- 20.

- Además, las aplicaciones de estos procedimientos están muy limitadas y plantean numerosos problemas prácticos
- 25.

- Estos límites provienen de varios factores. Ante todo, la materia utilizable debe poder ser transformada en solución.

- El hecho de utilizar una solución plantea dos esfuerzos contradictorios. La solución debe ser suficientemente fluida para que, durante su transporte por el móvil, el di
- 30.

solvente no se evapore antes que la solución sea llevada al campo eléctrico. Desde el instante en que la fibra se desune del móvil, es proyectada hacia el contra-electrodo, de modo que la distancia que separa los electrodos debe ser suficiente para permitir al disolvente evaporarse en el intervalo que separa los electrodos, sino la fibra formaría una gotita al tocar el contra-electrodo, lo que llevaría a un transporte de líquido de un electrodo al otro. La distancia importante que debe separar los electrodos trae consigo la utilización de tensiones situadas entre 50 y 200 KV. Estos límites del procedimiento se entienden igualmente al producto obtenido, que no puede ser formado más que por fibras relativamente cortas.

Se ha propuesto fabricar, por éste método productos que presentan el aspecto de un tejido así como unos filtros, Sin embargo, vista la longitud de las fibras y el hecho de que éstas fibras deben estar secas antes de ponerse en contacto las unas con las otras, la cohesión del producto es insuficiente para la formación de un no-tejido.

La finalidad de la presente invención es remediar al menos parcialmente, los inconvenientes de las soluciones mencionadas más arriba, de modo a poder realizar filamentos y a no estar sujetos a las limitaciones encontradas en los procedimientos conocidos.

A éste efecto, la presente invención tiene por finalidad proporcionar un procedimiento para la fabricación de filamentos a partir de una materia termo-fusible, caracterizado porque se forma en la superficie de un sustrato una capa de una materia dielectrica en fusión, cuya viscosidad esta comprendida entre 20 y 200 Meltindex, y porque se somete la materia que recubre éste sustrato a la acción de un campo electrog

tático cuyas líneas de fuerza se extienden sensiblemente de un modo perpendicular a la superficie de este sustrato. el conjunto de modo que bajo la acción de este campo, se arranque de esta materia una pluralidad de grupos de moléculas aglutinadas y se estire esta materia, enfriándola, a lo largo de estas líneas de fuerza, para formar dicha pluralidad de filamentos.

La viscosidad de la materia utilizada permite tirar de los filamentos a partir de una capa de materia que forma, en la superficie del sustrato, una especie de depósito de materia, de capacidad suficiente para formar filamentos de varios metros. Es la existencia de esta reserva, así como el hecho de trabajar con materias en estado visco-elástico lo que permite obtener unos filamentos. Además, incluso si éstos filamentos vienen a tocarse antes de estar secos, conservan su aspecto soldándose localmente, lo que no es posible con fibras que provengan de una solución.

El dibujo anexo representa, muy esquemáticamente y a título de ejemplo, varias formas de puesta en práctica del procedimiento, objeto de la presente invención, así como diversos productos obtenidos con ayuda de los filamentos así obtenidos.

La figura 1 es una vista en alzado lateral de una forma de ejecución de una instalación, que ilustra una de las formas de puesta en práctica del procedimiento según la invención.

La figura 2 es una vista en alzado lateral, parcialmente en corte, de otra forma de ejecución de una instalación, que ilustra una variante de la forma de puesta en práctica del procedimiento según la figura 1.

La figura 3, es una vista en alzado de extremo de

La figura 3.

La figura 4, es una vista en alzado lateral de una variante de la figura 1.

5. La figura 5, es una vista en alzado lateral de otra forma de ejecución de una instalación, que ilustra otra variante de la forma de puesta en práctica del procedimiento según la figura 1.

10. Las figuras 6 y 7. son vistas de detalle a mayor escala de dos productos obtenidos con ayuda de la instalación de la figura 5.

La figura 8, es una vista en alzado lateral de una forma de ejecución de una instalación, que ilustra otra forma de puesta en práctica del procedimiento según la invención.

15. La figura 9, es una vista en alzado seccionada de un aparato portátil para la puesta en práctica de la forma de ejecución de la figura 1.

La figura 10, es una vista en alzado de una instalación que ilustra una variante de puesta en práctica aplicable a una u otra de las formas de ejecución precedentes.

20. La figura 11, es una vista en alzado de un producto obtenido según una variante de la forma de puesta en práctica de la figura 8.

25. La figura 12, es una vista en alzado que ilustra una variante de puesta en práctica aplicable a una u otra de las formas de ejecución anteriores.

Las figuras 13 y 14, son representaciones fotográficas a mayor escala respectivamente 1050 X y 2200 X del producto obtenido con ayuda de la forma de puesta en práctica de la figura 1.

30. El principio puesto en práctica por el procedimiento

to objeto de la invención que se va a describir, se basa en las fuerzas electrostáticas que son engendradas por un campo electrostático, formado entre dos electrodos, de los que uno es alimentado por un generador de alta tensión, mientras que el otro se conecta a tierra. Este principio, en sí mismo conocido, ya ha sido utilizado para el espolvoreo.

5.

Igualmente se ha aprovechado este principio para formar una napa de producto no tejido cargando eléctricamente unos hilos a fin de que las cargas eléctricas de las que son portadores, provoquen su repulsión mutua antes de recogerles en un soporte.

10.

En el caso de la presente invención, se hace fundir sobre un sustrato una materia dieléctrica termoplástica y se carga eléctricamente ésta materia fundida poniéndola al potencial del electrodo suministrador alimentado por una corriente de alta tensión.

15.

Aplicando frente a este electrodo suministrador un electrodo conectado a tierra, la materia fundida tiende a seguir las líneas de fuerza del campo electrostático así creado.

20.

Grupos de moléculas aglutinadas son arrancadas de la masa de materia fundida y son propulsadas hacia el otro electrodo estirando la materia a medida que éstas moléculas aglutinadas se alejan del electrodo suministrador.

25.

En principio la longitud del filamento no está limitada más que por la reserva de materia que constituye la capa en fusión. Quede bien entendido que estos filamentos pueden romperse al azar, pero en ese caso, la porción extrema rota unida a la capa de materia forma de nuevo inmediatamente otro filamento y ello, hasta el agotamiento de la capa de materia.

30.

Un fenómeno particularmente interesante se produce

con toda una gama de materias cuya viscosidad esté comprendida entre 70 y 200 Meltindex segun las normas American Standard Test Method B 123B-74 P (ASTM) o British Standard 2782 - Part 1 - 105 C 1956 (BS).

5. En efecto, en esta gama de viscosidad, los filamentos estirados bajo el efecto del campo electrostático se ramifican a medida de su estiraje formando filamentos arborescentes compuestos de un filamento principal y de filamentos secundarios, más finos que el filamento principal.

10. Esta estructura de filamentos ofrece un interés particular para la producción de productos no tejidos cada vez más utilizados.

15. Uno de los problemas de los productos no tejidos, consiste en realizar un producto de opacidad uniforme. Ahora bien, con los métodos de fabricación utilizados, ésta uniformidad es muy difícil de obtener. La estructura arborescente de los filamentos y la diferencia de fineza entre filamentos principales y secundarios hace el producto no tejido recogido mas homogéneo.

20. Otro problema de estos productos consiste en darles una cohesión suficiente. Esta es la razón por la que los filamentos a menudo son pegados entre si.

25. La utilización del procedimiento segun la invención permite resolver más simplemente éste problema. Al ser estirados los filamentos de la masa de materia fundida, basta fijar la distancia entre el sustrato que lleva la capa de materia fundida y el que recoge los filamentos, de modo que los filamentos no estén todavía completamente enfriados al llegar sobre el sustrato receptor.

30. Al entrar en contacto los unos con los otros es-

tos filamentos se sueldan localmente.

Fuera de la gama de viscosidad enumerada, en el interior de la cual la materia fundida es estirada bajo la forma de filamentos arborescentes por el campo electrostático, se realiza unos monofilamentos entre 20 y 70 Meltindex (segun las mismas normas que las mencionadas anteriormente).

5.

A continuación se verá de la descripción que sigue una aplicación interesante de los monofilamentos así producidos.

10.

La primera instalación para la puesta en práctica de éste procedimiento se representa en la figura 1. Comprende una primera banda transportadora metálica 1 montada sobre dos rodillos 2 y 2a, de los cuales uno, 2a, se une a una fuente de alta tensión HT. Una segunda banda transportadora metálica 4 se monta sobre dos rodillos 3 y 3a de los cuales uno, 3a, se conecta a tierra.

15.

Estas dos bandas transportadoras 1 y 4 tienen dos ramales respectivos paralelos entre sí, pero están decaladas longitudinalmente. Una tolva 6 proporciona la materia termoplástica en polvo a una porción extrema del ramal superior de la banda transportadora 1.

20.

Un cuerpo de calentamiento 7, conectado a una fuente de corriente (no representada) se dispone a continuación de la tolva 6 con respecto al sentido de avance de la banda 1 indicado por la flecha F.

25.

Las dos bandas 1 y 4 son accionadas por un mecanismo (no representado)

La materia termoplástica vertida por la tolva funde al pasar bajo el cuerpo de calentamiento 7, para formar una capa viscosa.

30.

La temperatura se elige en función del material termoplástico utilizado y debe ser sensiblemente superior al punto de fusión de éste material.

5. Esta materia fundida penetra en el campo electrostático creado entre las dos partes de las bandas 1 y 4, situadas una enfrente de la otra, merced a la diferencia de potencial a la que estas dos bandas son llevadas.

10. A medida que la materia termoplástica en fusión penetra en este campo electrostático, las fuerzas engendradas por la atracción ejercida sobre esta materia, llevada al potencial de la banda 1, por la banda 4 conectada a tierra desunen unos grupos de moléculas y estiran la materia hacia la banda 4 que recoge los filamentos bajo la forma de un producto no tejido 5.

15. Se comprueba en esta figura 1 que la materia termoplástica ha sido elegida de modo que los filamentos formen arborescencias, en las condiciones que han sido explicadas anteriormente.

20. La velocidad de cada banda 1 y 4 se elige, en el caso de la banda 1, de manera que la capa de materia sea renovada sin crear interrupción y, en el caso de la banda 4, en función del espesor de la capa de material no tejido 5 deseado.

25. Como se vé, la capa de materia termoplástica disminuye progresivamente y la velocidad de la banda 1 debe ser elegida para que prácticamente toda la capa de materia desaparezca de esta banda a la salida del campo electrostático.

30. La distancia entre los electrodos puede variar en función de la naturaleza del material, así como en función del estado de enfriamiento al que se desea recoger los filamentos.

Como se ha indicado anteriormente, puede resultar muy interesante recoger los filamentos todavía pegajosos de modo que se suelden locamente los unos a los otros.

5. A título de ejemplo, se ha formado unos productos no tejidos de 1 mm de espesor de filamentos arborescentes, soldados entre sí, con ayuda de dos electrodos distantes 20 mm entre sí.

10. El electrodo suministrador, es decir la banda 1, era alimentada por un generador que proporciona una corriente de 10 KV, de una intensidad de 100 μ A, mientras que el electrodo receptor era puesto a tierra.

Las materias utilizadas eran materias termoplásticas cuya viscosidad estaba comprendida entre 70 y 200 Meltindex.

15. La instalación según la segunda forma de ejecución está prevista para la realización de elementos tubulares sin costura, por ejemplo, elementos filtrantes.

20. Esta instalación comprende cuatro poleas de guiado 8a, 8b y 8d, dispuestas en rectángulo, alrededor de las cuales se tensa un hilo metálico 9 cuyas dos porciones extremas enganchan amoviblemente una a la otra con ayuda de un sistema de enganche apropiado 10.

25. Este hilo 9 accionado en el sentido de la flecha F_3 por la polea móvil 8b, atraviesa un depósito de materia termoplástica 11 calentado por una resistencia 12 y pasa a continuación axialmente a un cuerpo tubular 13 formado por un enrejado metálico conectado a tierra por una escobilla 14 y guiado, con ayuda de un anillo aislante 13s, en este ejemplo de materia plástica, moldeado en una porción extrema del enrejado 13, por tres roldanas 15a, 15b y 15c, siendo accionada la roldana 15a
30. por un motor 16, para comunicar al cuerpo 13 una rotación en

el sentido de la flecha F_1 .

Una tolva 17 vierte materia termoplástica en polvo sobre una cinta metálica 18 tensada entre dos poleas 19 y 20 de las cuales una, 19, es motriz, y la otra se conecta a una fuente de corriente de alta tensión HT, que alimenta igualmente la polea 8a.

Esta cinta metálica se extiende por debajo del cuerpo tubular 13. Un cuerpo de calentamiento 21, colocado a la salida de la tolva 17 por encima de la cinta 18, funde la materia termoplástica a medida del avance de la cinta 18 en el sentido de la Flecha F_2 .

La diferencia de potencial entre el cuerpo tubular 13 y los electrodos formados por los sustratos 9 y 18, que corresponden respectivamente al hilo y a la cinta metálica conectados a la fuente de alta tensión HT, crea dos campos electrostáticos. uno radial, entre el hilo 9 y el cuerpo tubular 13, y otro, exterior a este cuerpo tubular, de modo que dos capas de material no tejido se formen sobre las caras interna, respectivamente, externa del cuerpo 13.

Como variante, se puede considerar el realizar una sola de las dos capas de material no tejido, ya sea en el interior ó bien en el exterior del cuerpo tubular 13, siendo formado entonces éste por un tubo de pared maciza.

El producto no tejido así obtenido es a continuación desunido del sustrato constituido por éste tubo que puede, a este efecto, ser formado de dos partes semi-cilíndricas.

La variante de la figura 4 muestra como se puede, por este procedimiento, envolver un cuerpo de revolución no conductor, por ejemplo, con vistas a agenciar, alrededor de este objeto, una envolvente de protección durante su transporte.

A éste efecto, se coloca frente a una cinta metálica 22 alimentada por una fuente de alta tensión HT, un electrodo 23 que puede fijarse en este caso.

5. El objeto a envolver 24, en este ejemplo una botella, se monta rotativamente alrededor de un eje paralelo a la cinta 22.

10. La materia termoplástica es previamente fundida y vertida sobre la cinta 22. El campo electrostático creado, entre la cinta 22 y el electrodo 23 puesto a tierra, por la diferencia de potencial, provoca de nuevo la formación de filamentos que son en parte interceptados por el objeto 24 aplicado en este campo.

Como variante, se puede envolver un objeto de material conductor poniéndole por su parte a masa.

15. La figura 5 muestra una instalación para la producción de otro tipo de material.

20. Esta instalación comprende dos cintas sin fin 25 y 26 que forman dos bucles situados en la prolongación uno del otro. Dos electrodos fijos 27 y 28 se colocan bajo los ramales respectivos de estos bucles y se conectan a una fuente de alta tensión HT.

Una tercera cinta metálica 29, se extiende paralelamente por encima de las otras dos y es puesta a masa.

25. Un órgano de corte de los filamentos 30 se coloca entre la cinta 26 y la cinta 29. La cinta es alimentada por una materia termoplástica previamente fundida, cuya viscosidad está comprendida entre 70 y 200 Meltindex, mientras que la cinta 26 es alimentada por una materia termoplástica, previamente fundida, cuya viscosidad está comprendida entre 20 y 30. 70 Meltindex.

El campo electrostático creado entre la cinta 29 y los electrodos 27 y 29 crea, ante todo, unas fibras arborescentes que, una vez recogidas por la cinta 29, forman un producto no tejido.

5. Este mismo campo produce unos monofilamentos a partir de la materia fundida vertida sobre la cinta 26, en razón de la mayor viscosidad del producto. El órgano de corte 30 divide estos filamentos en fibras.

10. Se obtiene, por este medio (figura 7), una banda de un producto filamentosos compuesto de un soporte no tejido a partir de la materia fundida depositada sobre la cinta 25, y de una capa, formada de fibras engendradas a partir de la materia fundida depositada sobre la segunda cinta 26. Estas fibras son incrustadas en el no tejido, lo que confiere al producto obtenido una textura aterciopelada, cuyas propiedades y aspecto pueden ser los más diversos según la naturaleza y el color de los productos elegidos.

15. También es posible prever una operación suplementaria, por ejemplo un calandrado para tumbar las fibras cortas, para formar un producto que evoque el aspecto del fieltro (figura 6).

20. Se puede obtener, con ayuda de este mismo procedimiento papel formando una primera capa de no tejido a partir del polietileno fundido sobre la cinta 25 e incorporando a este no tejido fibras de celulosa, ya sea por espolvoreado o bien llevando una solución celulósica.

25. El producto obtenido es a continuación sometido a una operación de calandrado para obtener un producto susceptible de sustituir al papel y que presenta la ventaja de realizar una economía importante de madera.

30.

La figura 6 ilustra otra forma de puesta en práctica del procedimiento según la invención. A éste efecto, la instalación representada comprende dos cintas 31 y 32 que forman dos bucles en la prolongación uno del otro. El ramal superior de la primera cinta 31 pasa por encima de un electrodo fijo 33 conectado a un generador de alta tensión HT.

Este electrodo 33 se encuentra enfrente de un segundo electrodo 34 aplicado por encima del ramal superior de la cinta 31.

Un dispositivo de corte 35 se coloca por encima del ramal superior de la segunda cinta 32, mientras que un cuerpo de calentamiento 36 se coloca por encima de la primera cinta 31, delante de los electrodos 33 y 34 con respecto al sentido de avance del producto fabricado que progresa de izquierda a derecha.

La materia termoplástica utilizada en esta aplicación es llevada bajo la forma de una banda 37 que es fundida superficialmente al pasar bajo el cuerpo de calentamiento 36.

Desde el momento que la banda llega al campo electrostático creado entre los electrodos 33 y 34, unos filamentos se forman bajo la acción de este campo y son estirados en dirección del electrodo 34. Como en esta aplicación, se desea que los filamentos permanezcan unidos a la banda 37, es necesario interrumpir su alargamiento antes de que toquen el electrodo 34. A este efecto se puede utilizar medios de enfriamiento, por ejemplo, una corriente de aire refrigerante.

El dispositivo de corte 35, que es facultativo, sirve para reducir todos los pelos a la misma longitud. Igualmente es posible no cortarles, de modo que el producto semeje al de la piel en peletería.

Los monofilamentos obtenidos por estirado electrostático presentan la característica importante de formar un cono muy alargado que corresponde en ello al pelo animal, de modo que ésta forma de ejecución del procedimiento se presta particularmente bien para fabricar imitaciones de piel.

5.

El aparato representado en la figura 9 es un aparato portátil para la formación de un revestimiento de producto no tejido in situ. El cárter 38 de este aparato, que está provisto de una empuñadura 39, encierra una cámara 40, en la que se coloca un rodillo conductor 41, que es accionado, por medios (no representados), en el sentido de la flecha F, y que se conecta a un generador de alta tensión HT, por una escobilla 42.

10.

Este rodillo 41 se dispone enfrente de una ventana 43 que atraviesa el cárter 38 opuestamente a la empuñadura 39.

15.

La cámara 40 comunica con la base de una tolva 44 a través de la cual se extiende el rodillo 41. Un cuerpo de calentamiento 45 sirve para elevar suficientemente la temperatura del rodillo para que los gránulos de materia termoplástica, cargados en la tolva 44, fundan en contacto con este rodillo 41 y formen así una capa de materia plástica viscosa llevada al exterior del cárter 38, por la rotación del rodillo 41 en el sentido de la flecha F.

20.

Al ser alimentado el rodillo por una tensión negativa, mientras que el objeto 46 es puesto en masa, un campo electrostático se crea entre el rodillo 41 y el objeto 46, de modo que unos filamentos sean tirados de la capa de materia fundida formada en la superficie del rodillo 41. Estos filamentos, que son arborescentes en razón de la viscosidad de la materia plástica elegida, forman un revestimiento no tejido

25.

30.

en la superficie del objeto 4b, cuyo espesor depende de la velocidad con la que se desplaza el aparato.

Antes de continuar la descripción de otra forma de puesta en práctica del procedimiento según la invención, es necesario hacer resaltar que, para arrancar localmente de la materia de una capa de materia mas ó menos viscosa extendida sobre un soporte plano, ha lugar provocar concentraciones del campo electrostático. Es en efecto la diferencia de fuerza ejercida por estas concentraciones del campo con las zonas que rodean estas concentraciones la que produce la desunión de grupos de moléculas en los lugares de estas concentraciones.

Toda irregularidad formada en la superficie de la capa de materia viscosa provoca una concentración del campo electrostático.

Por consiguiente la finalidad de las formas de ejecución que van a ser ahora descritas consiste en crear concentraciones de campo o sobre todo en controlar la densidad de filamentos que se desea obtener, incluso en una cierta medida, el grosor de estos filamentos.

A este efecto, la instalación ilustrada en la figura 10 muestra un medio simple y eficaz para formar cabuduras de filamentos en la superficie de la materia termoplástica fundida.

Esta instalación comprende una banda transportadora 47, una tolva de alimentación 48 de gránulos ó de polvo de materia termoplástica, un cuerpo de calentamiento 49, un par de rodillos 50 dispuestos a una y otra parte de la banda 47, y cuyos ejes de rotación son transversales al sentido de avance de esta banda, dos electrodos 51 y 52 conectados respectivamente a un generador de alta tensión y a masa, y por el

timo, facultativamente, un dispositivo de corte 53.

5. La materia termoplástica se funde por el cuerpo de calentamiento 49 y pasa a continuación entre los dos rodillos 50 de los cuales uno mantiene la banda 47 mientras que el otro roza la superficie de la capa de materia fundida.

Estos dos rodillos son accionados (por medios no representados) a una velocidad en el sentido de las flechas de modo que la adherencia entre la materia fundida y el rodillo que roza su superficie, forme una pluralidad de asperezas.

10. Continuando su progresión en el sentido de la flecha F, la banda 47 penetra en el campo electrostático creado entre los electrodos 51 y 52, de modo que, de cada aspereza parta un filamento.

15. En el ejemplo ilustrado se supone que se hace un producto tal como la piel artificial interrumpiendo la formación de filamentos por enfriamiento brusco de los filamentos en curso de estirado. Sin embargo, esta forma de cebadura no está reservada exclusivamente a la fabricación de dicho producto, y es utilizable con beneficio en la fabricación de un producto no tejido, tal como se obtiene con ayuda de la forma de ejecución de la figura 1, por ejemplo.

20. La figura 11 muestra un producto peludo cuyas porciones extremas libres de los pelos forman una ondulación que resulta de una variante de la intensidad del campo.

25. La figura 12 ilustra otra forma de ejecución destinada a obtener una concentración del campo electrostático. A este efecto, esta instalación comprende de nuevo dos cintas metálicas sin fin 56 y 57 que forman dos bucles alargados de ramales paralelos. Una tolva 58 alimenta el ramal superior de la cinta inferior 56 con la materia termoplástica.

30.

en polvo. Un cuerpo de calentamiento 59 situado a continuación de la tolva 58 funde esta materia termoplástica.

5. Una segunda tolva 60 sigue el cuerpo de calentamiento 59 y tiene como finalidad expandir sobre la capa de materia fundida granos de polvo/granulometría determinada en función de la fineza deseada para los filamentos y con una densidad por unidad de superficie fijada en función de la densidad de pelos que se desea obtener. Estos granos de polvo no tienen tiempo de fundir completamente, de modo que se aglutinan a la materia fundida formando a la vez en la superficie de la capa asperezas que ocasionan concentraciones del campo electrostático. Estos granos de polvo juegan por tanto la misión de cebadoras de los filamentos.

10. Se puede considerar todavía otros medios para crear dichos cebadores. Se puede, por ejemplo, someter la materia fundida a vibraciones de frecuencia apropiadas.

15. Debe hacerse notar igualmente que la naturaleza de la cinta receptora que constituye el sustrato sobre el que se amontonan los filamentos tiene una cierta importancia en cuanto al aspecto del producto filamentososo obtenido. Así pues, utilizando un sustrato receptor formado por un tejido metálico se obtiene un producto filamentososo que tiene un aspecto "tejido" que reproduce la estructura del sustrato receptor. Haciendo variar la estructura de este sustrato receptor, por ejemplo trazando allí dibujos con ayuda de hilos, placas, pastillas, etc, colocados en su superficie, incluso perforaciones se puede obtener un producto filamentososo que reproduzca toda o una parte de estos dibujos.

20. Las fotografías correspondientes a las figuras 13 y 14 son ampliaciones 1050 X, respectivamente 2200 X, de

un producto no tejido obtenido por el procedimiento según la invención.

5. La fotografía de la figura 13 muestra perfectamente el enredo de los filamentos así como las soldaduras producidas entre los filamentos. Igualmente se observa las ramificaciones así como las diferencias de fineza entre los diferentes filamentos.

10. Estas últimas particularidades se ponen por lo demás todavía mejor de manifiesto en la fotografía de la figura 14 en la que se vé particularmente bien un filamento principal que dá origen a varios filamentos secundarios mucho más finos.

15. La gama de productos termoplásticos dieléctricos en estado fundido que se puede utilizar no está limitada en la práctica más que por la viscosidad de estos productos según que se desee obtener filamentos arborescentes como en casi todos los no tejidos ó monofilamentos esencialmente en el caso en que estos filamentos permanezcan unidos a la masa de materia de donde son estirados. Entre estos productos, se puede citar las poliamidas (nylons), polietileno, policloruros de vinilo, resinas acrílicas, poliestirenos, poliuretanos, etc. 20. pero se puede igualmente utilizar productos tales como el alquitrán, el azúcar.

25. Las posibilidades de utilización de los productos obtenidos son muy variadas y se puede citar algunas sin que esta enumeración sea exhaustiva: revestimientos de suelos, de paredes; embalaje; alfombras, arquitectura de interior; amueblamiento; relleno de lana; guarnición de carrocería automovilística; aislamiento térmico y/o acústico; aislamiento eléctrico; 30. infraestructura de carreteras (subcapa que impide la sali

5. da de arcilla); industria del vestir y peloteria artificial; cuero artificial; confiteria (productos filamentosos de chocolate, de azucar, etc.); alimentacion)hilado de proteinas artificiales); filtracion, papeleria (en particular en el ejemplo de la figura 6 descrito anteriormente).

10. El estirado de los filamentos en un campo electrostatistico permite alcanzar diametros del orden del micron, caracteristica particularmente importante en el campo de los cueros artificiales. Tal fineza de los filamentos obtenidos es igualmente importante para mejorar la opacidad de los no tejidos, que pueden ser fabricados a espesores mas pequenos, para un efecto visual dado, descendiendo sensiblemente su precio con respecto al de los productos similares obtenidos por otros procedimientos.

15. N O T A

20. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, asi como la manera de realizarlo en la practica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas, son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental; Tambien se hace constar que el invento se refiere a unas solicitudes de Patente presentadas en Suiza, con fechas y numeros siguientes. N° 11793/73 de fecha 16 de Agosto de 1.973; N° 15592/73 fecha 6 de Noviembre de 1.973; N° 17380/73 fecha 12 de Diciembre de 1.973 y Numero 1082/74 fecha 28 de Enero de 1.974; acogíendose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, y siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita Patente de Invencion por 20 años en España, sobre: Procedimiento para la fabricacion de una pluralidad de filamentos a partir de una materia termoplástica;

30.

caracterizandose por lo siguiente:

5. 1.- Procedimiento para la fabricación de una pluralidad de filamentos a partir de una materia termoplástica caracterizado porque comprende las fases de formar en la superficie de un sustrato, una capa de una materia dieléctrica en fusión, cuya viscosidad está comprendida entre 20 y 200 Meltindex, someter la materia que recubre el sustrato a la acción de un campo electrostático cuyas líneas de fuerza se extienden sensiblemente de modo perpendicular a la superficie del sustrato, todo ello de modo que, bajo la acción del campo, se arranque de la materia una pluralidad de grupos de moléculas aglutinadas y se estire la materia, enfriándola, a lo largo de las líneas de fuerza, para formar la pluralidad de filamentos.

10. 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se coloca un segundo sustrato en el campo electrostático, frente al primer sustrato, y porque se recogen los filamentos en este segundo sustrato en forma de un producto filamentososo no tejido.

15. 3.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque a fin de obtener filamentos de estructura arborescente, se recubre el sustrato de una materia dieléctrica termoplástica cuya viscosidad es al menos igual a 70 Meltindex.

20. 4.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se forma una capa homogénea de material termoplástico y porque se enfria el conjunto de la materia cuando los filamentos están todavía unidos a la lámina.

25. 5.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se toma materia termoplástica en lámina
30. cuya viscosidad en estado de fusión es a lo sumo igual a 70

Meltindes, porque se la hace fundir superficialmente, de modo a obtener una capa de materia en fusión, porque se somete la capa a la acción del campo electrostático y porque se solidifica la materia en fusión cuando los filamentos estirados han alcanzado una longitud determinada y están todavía unidos a la lámina.

5.

6.- Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque se recubre un electrodo filiforme de la materia en fusión, y porque se introduce axialmente el electrodo en un contra-electrodo tubular, de modo a formar en el espacio delimitado por los dos electrodos, un campo electrostático de orientación radial tal que los filamentos vengán a depositarse sobre la cara interna del contra-electrodo.

10.

7.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque antes de someter el sustrato recubierto de la materia en fusión a la acción del campo electrostático, se forma en la superficie de la materia en fusión, una pluralidad de asperezas para crear cebaduras de filamentos sobre las que el campo electrostático viene a concentrarse.

15.

8.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque antes de someter el sustrato recubierto de la materia en fusión, a la acción del campo electrostático, se esparce sobre la superficie de la materia en fusión, una pluralidad de granos de materia dieléctrica para formar cebaduras de filamentos sobre las que el campo electrostático viene a concentrarse.

20.

25.

9.- Procedimiento para la fabricación de una pluralidad de filamentos a partir de una materia termoplástica; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, é ilustrado en los adjuntos dibujos.

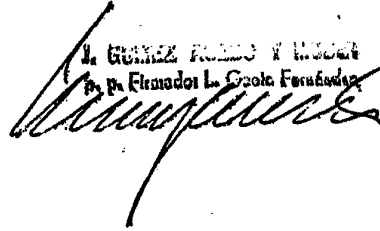
Esta Memoria consta de Veintitres hojas, escritas a máquina por una sola cara.

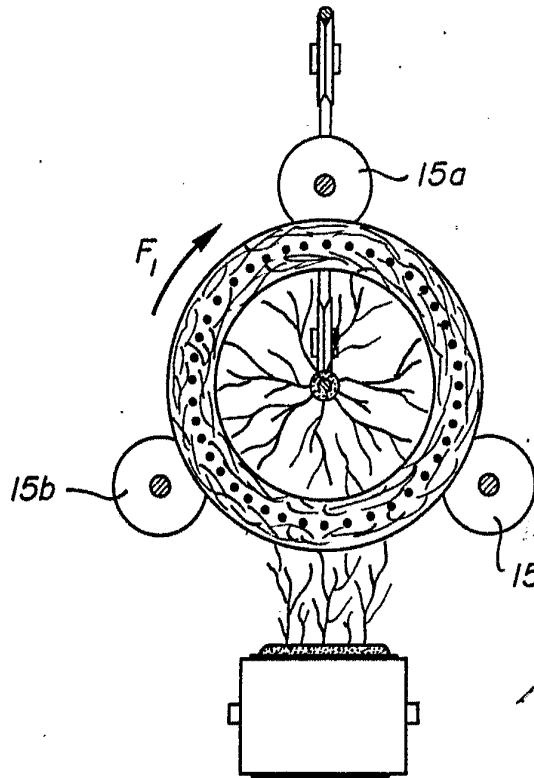
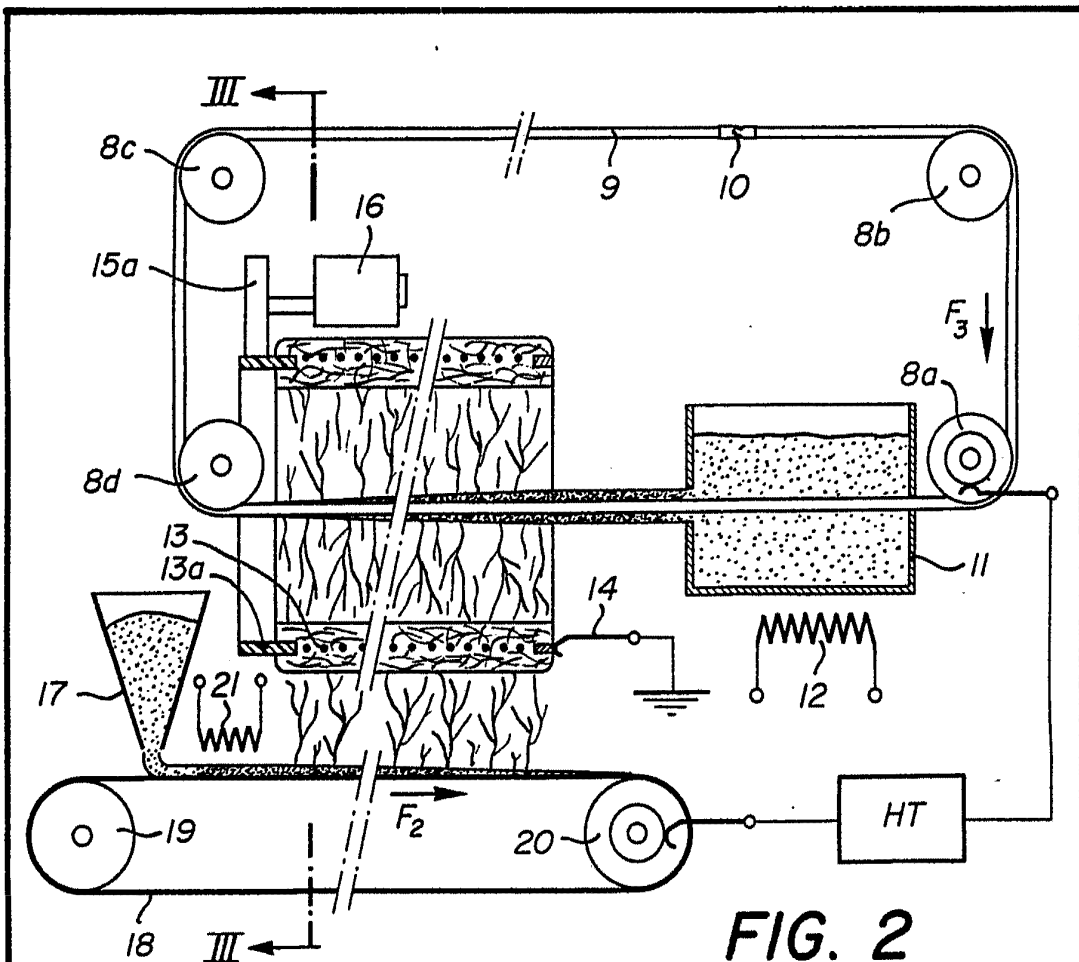
5.

Madrid, 22 ENE. 1975

BATTELER MEMORIAL INSTITUTE.

J. GARCIA FERRAS Y WAGNER
Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos





27 ENF

[Handwritten signature]

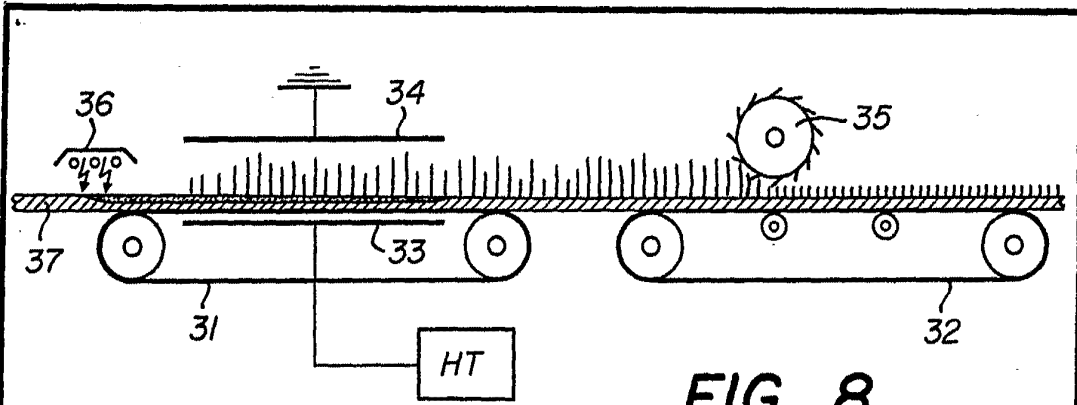


FIG. 8

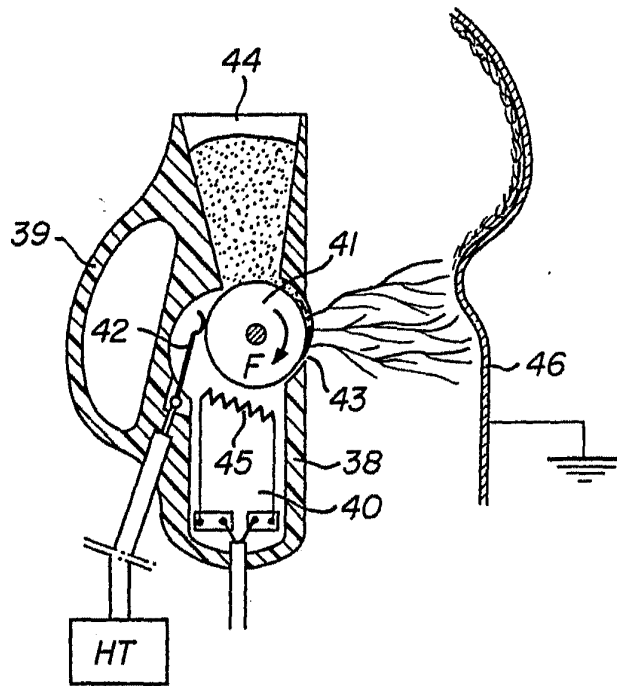


FIG. 9

22 ENE 1975

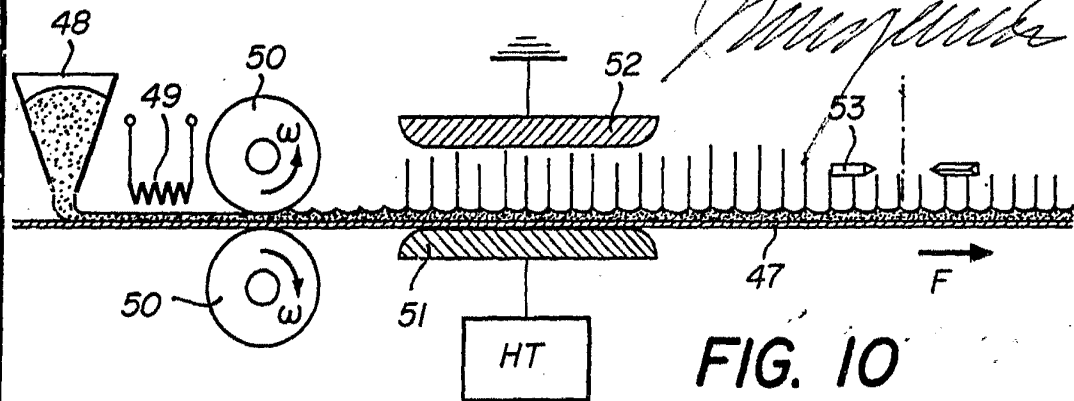


FIG. 10

FIG. 11

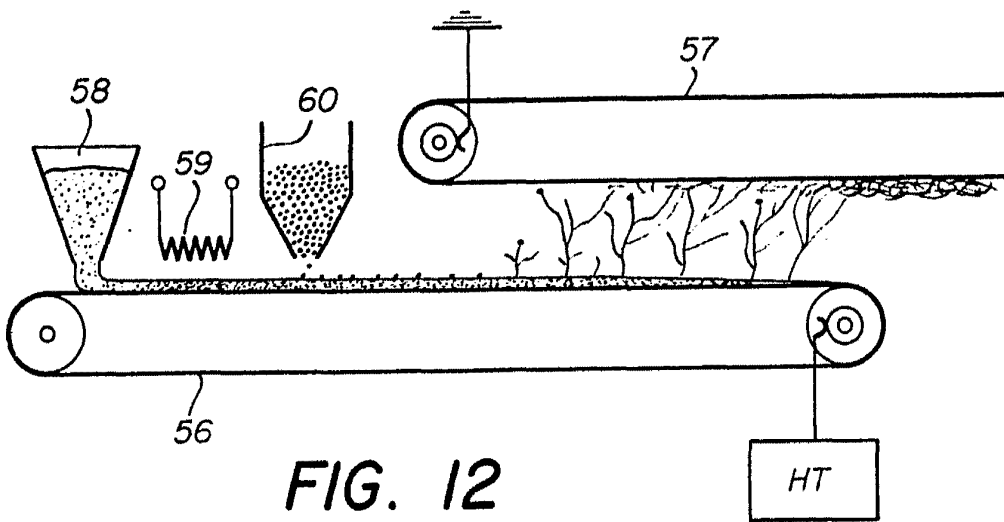
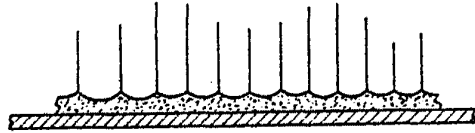


FIG. 12

22 ENE. 1975

A handwritten signature in cursive script, located in the bottom right corner of the page.



FIG. 13



FIG. 14

Amputa