

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 584 411**

51 Int. Cl.:

D01D 11/06 (2006.01)

B05D 5/00 (2006.01)

B29C 65/48 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.07.2001** **E 01116179 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.04.2016** **EP 1176232**

54 Título: **Sistema y método de revestimiento de hilos con separación variable entre los mismos**

30 Prioridad:

24.07.2000 US 621721

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

27.09.2016

73 Titular/es:

ILLINOIS TOOL WORKS INC. (100.0%)
155 Harlem Avenue
Glenview, IL 60025, US

72 Inventor/es:

BOLYARD, EDWARD W. JR.;
BOURGET, DANIEL D. y
MACLEAN, MAIRI C.

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 584 411 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).

DESCRIPCIÓN

Sistema y método de revestimiento de hilos con separación variable entre los mismos

Antecedentes de la invención

5 La presente invención se refiere en general al revestimiento de hilos y más en concreto a sistemas de revestimiento de hilos con separación variable y a métodos para los mismos, conocidos, por ejemplo, del documento US-A-552175.

Un objeto de la presente invención es proporcionar nuevos métodos y aparatos de revestimiento de hilos que superen los problemas y mejoren con respecto a la técnica anterior.

Otro objeto de la invención, es proporcionar nuevos métodos de revestimiento de hilos que sean económicos.

Otro objeto de la invención es proporcionar nuevos métodos de revestimiento de hilos que sean fiables.

10 Otro objeto de la invención es proporcionar nuevos métodos de revestimiento de hilos para separar de manera variable una pluralidad de hilos.

Otro objeto de la invención es proporcionar nuevos métodos de revestimiento de hilos para separar de forma variable una pluralidad de hilos con respecto a un sustrato sin cambiar los dispensadores de material de revestimiento o guías de hilos.

15 Otro objeto de la invención es proporcionar nuevos métodos de revestimiento de hilos para separar de forma variable una pluralidad de hilos sin volver a ajustar el fluido del sistema y la presión del aire.

Todavía otro objeto de la invención, es proporcionar nuevos métodos de revestimiento de hilos para alinear con mayor exactitud uno o más hilos con respecto a un dispensador de material de revestimiento.

20 Otro objeto de la invención, es proporcionar nuevos métodos de revestimiento de hilos que sean menos susceptibles al desalineamiento.

Todavía otro objeto de la invención, es proporcionar nuevos métodos de revestimiento de hilos que tengan guías de hilos ajustables.

Otro objeto de la invención, es proporcionar nuevos métodos de revestimiento de hilos que tengan dispensadores de material de revestimiento con guías de hilos acopladas a los mismos.

25 Otro objeto de la invención, es proporcionar nuevos métodos de revestimiento de hilos que tengan dispensadores de material de revestimiento con guías de hilos acopladas a los mismos, que se puedan ajustar sobre pivote con respecto a un sustrato.

30 Un objeto más particular de la invención, es proporcionar nuevos métodos de revestimiento de hilos que comprendan una guía de hilos que tenga una superficie de guía formando ángulo con un sustrato móvil, una pluralidad de hilos móviles dispuestos paralelos sobre la superficie de guía de la guía de hilos y un dispensador de material de revestimiento dispuesto adyacente a la pluralidad de hilos.

35 Otro objeto más particular de la invención, es proporcionar nuevos métodos de revestimiento de hilos y aparatos que comprendan una cabeza aplicadora montada sobre pivote en un elemento de soporte, un dispensador de material de revestimiento montado sobre la cabeza aplicadora, una guía de hilos montada sobre la cabeza aplicadora, mediante lo cual se puedan colocar simultáneamente y de manera ajustable la guía de hilos y el dispensador de material de revestimiento al pivotar la cabeza aplicadora.

40 Todavía otro objeto más particular de la invención, es proporcionar nuevos métodos de revestimiento de hilos y aparatos que comprendan un aplicador de material de revestimiento que tenga un dispensador con al menos un orificio, un eje portarrodillo que se extienda desde un brazo de rodillo acoplado de manera ajustable al aplicador de material de revestimiento mediante un elemento de pivote, y un rodillo de guía de hilos que tenga una pluralidad de ranuras dispuestas alrededor de un eje de rotación del mismo, acoplado el rodillo de guía de hilos de manera giratoria al eje portarrodillo.

45 Todavía un objeto más particular de la invención, es proporcionar nuevos sistemas de revestimiento de hilos y métodos que comprendan arrastrar una pluralidad de hilos lateralmente, separados los unos de los otros, sobre una guía de hilos adyacente a un sustrato, aplicar un material de revestimiento procedente de un dispensador de material de revestimiento sobre la pluralidad de hilos en un lado aguas abajo de la guía de hilos, depositar la pluralidad de hilos con el material de

revestimiento aplicado sobre los mismos sobre un sustrato, ajustar una separación entre la pluralidad de hilos en el sustrato al cambiar una orientación de la guía de hilos con respecto al sustrato.

Estos y otros objetos, aspectos, características y ventajas de la presente invención quedarán más claros al tener en cuenta las reivindicaciones, en concreto las reivindicaciones independientes 1 a 9.

5 De acuerdo con la reivindicación 1, los objetos se resuelven mediante las características de la parte caracterizadora de dicha reivindicación de aparato, es decir, la guía de hilos y el dispensador de material de revestimiento se pueden colocar simultáneamente de manera ajustable al pivotar la cabeza aplicadora, de manera que se pueda cambiar un ángulo entre la guía de hilos y un sustrato.

10 De acuerdo con la reivindicación 9, los objetos se resuelven mediante las características de la parte de caracterizadora de dicha reivindicación de método, es decir, variando la separación entre la pluralidad de hilos en el sustrato al cambiar una orientación de la guía de hilos con respecto al sustrato.

La reivindicación de aparato y método se puede usar con un sistema de revestimiento de hilos que comprende:

una guía de hilos que tiene una superficie de guía;

una pluralidad de hilos móviles dispuestos paralelos sobre la superficie de guía de la guía de hilos;

15 un dispensador de material de revestimiento dispuesto adyacente a la pluralidad de hilos, por lo que la superficie de guía forma un ángulo con un sustrato móvil que tiene una superficie, reduciéndose así la separación entre hilos adyacentes con respecto a la superficie de sustrato y variándose la separación entre la pluralidad de hilos depositados sobre el sustrato al cambiar la orientación de la guía de hilos.

20 Con dicho sistema, la guía de hilos puede acoplarse al dispensador de material de revestimiento en un lado aguas arriba del mismo y en una relación fija con respecto al mismo, y en particular, el dispensador de material de revestimiento y la guía de hilos están montados de manera ajustable sobre un elemento de pivote.

25 Con dicho sistema, la guía de hilos es un rodillo y la superficie de guía de hilos incluye una pluralidad de ranuras separadas entre sí dispuestas alrededor del rodillo y, en particular, el dispensador de material de revestimiento puede montarse en una cabeza aplicadora, la guía de hilos puede acoplarse a la cabeza aplicadora en un lado aguas arriba del dispensador de material de revestimiento y/o el dispensador de material de revestimiento comprende una pluralidad de orificios dispuestos paralelos, estando cada uno de los orificios del dispensador de material de revestimiento alineado con una ranura correspondiente de la guía de hilos, por lo que, en particular, la cabeza aplicadora puede montarse sobre pivote en un árbol de pivote sustancialmente de manera transversal a la disposición paralela de la pluralidad de orificios, por lo que además, en particular, el rodillo acoplado de manera giratoria a un árbol de rodillo se extiende desde un brazo de rodillo acoplado sobre pivote a la cabeza aplicadora o por lo que puede aparecer un filamento oscilante entre cada orificio y el hilo adyacente correspondiente.

30 La invención quedará mucho más clara al examinar cuidadosamente la siguiente descripción detallada de la invención y los dibujos que se acompañan, que pueden ser desproporcionados para que se entiendan más fácilmente, en el que la estructura y las etapas que son iguales se indican en general con números de referencia e indicadores correspondientes.

35 El documento US-A-4.842.666 describe un proceso para fijar elementos elásticos en forma de cinta a un sustrato plano mediante un adhesivo. Este documento no describe una guía de hilos que tenga una superficie de guía formando un ángulo con el sustrato, por lo que se reduce la separación entre hilos adyacentes con respecto a la superficie de sustrato. Este documento tampoco muestra un aparato de revestimiento de hilos que tenga una cabeza aplicadora montada sobre pivote en el elemento de soporte. En este documento, también se muestra un rodillo de guía de hilos con una pluralidad de ranuras para recibir los hilos. De este documento no se conoce cambiar una orientación de la guía de hilos con respecto al sustrato.

40 El documento US 5.525.175 describe un aparato y un método para aplicar un hilo elástico sobre un sustrato móvil a lo largo de una trayectoria curvilínea seleccionada. Se muestran guías de hilos que se pueden deslizar en una dirección de máquina transversal. Además, estas guías de hilos pueden pivotar para mantener la relación entre la superficie de las guías y la trayectoria curvilínea y para mantener una separación constante entre los hilos elásticos de una trayectoria. No se describe variar la separación entre los hilos depositados al cambiar la orientación de la guía de hilos. Tampoco se describe un dispensador de material de revestimiento montado sobre pivote, tampoco un dispensador de material de revestimiento que se pueda colocar simultáneamente con una guía de hilos.

Breve descripción de los dibujos

50 La figura 1 es un sistema de revestimiento de hilos.

La figura 2 es una vista parcial de un aplicador de revestimiento de hilos.

La figura 3 es una vista parcial de un dispensador de material de revestimiento ejemplar, en una primera configuración.

La figura 4 es otra vista parcial de un dispensador ejemplar de material de revestimiento en una segunda configuración.

La figura 5 es otra vista de una guía de hilos ejemplar montada en un aplicador de revestimiento de hilos ejemplar.

5 Descripción detallada de la invención

En la figura 1, el sistema de revestimiento de hilos comprende un dispensador de material de revestimiento 10 que aplica un material de revestimiento, por ejemplo adhesivo fundido con calor o una sustancia atomizada, sobre uno o más hilos identificados conjuntamente con el número 20, que se mueven con respecto al mismo.

10 Los hilos 20 pueden ser, por ejemplo, materiales de caucho elástico o lycra que se utilizan en la fabricación de pañales, compresas para incontinencia y ropa de hospital. Los hilos pueden ser también alambre o cable, por ejemplo cable de fibra óptica o algún otro elemento alargado sobre el cual se desea depositar un material de revestimiento.

15 En la figura 3, el dispensador ejemplar 10 incluye una pluralidad de conductos 12, que se muestran sólo parcialmente y en transparencia, que terminan en orificios correspondientes dispuestos en serie, separados entre sí, en un lado 14 del dispensador. Cada uno de los orificios del dispensador ejemplar emite un flujo de material de revestimiento correspondiente 16, que puede ser un filamento oscilante específico o sustancialmente continuo o una pulverización atomizada, hacia un hilo correspondiente en alineación con el orificio.

20 En la figura 3, algunos de los orificios 13 se ilustran esquemáticamente en el origen de los flujos correspondientes 16, separados entre sí de manera uniforme en una sola fila en el dispensador. Los orificios pueden estar rebajados o sobresalir del lateral 14 del dispensador. En otras realizaciones, la separación entre los orificios adyacentes no es necesariamente la misma. Alternativamente, debe haber más de una fila o serie de orificios dispuestos en alineación con la dirección del hilo de manera que más de un orificio dispense material de revestimiento sobre cada hilo. En otras realizaciones, los orificios de filas adyacentes pueden estar desalineados.

25 Dispensadores de material de revestimiento adecuados para utilizar con la presente invención se describen, por ejemplo, en el documento de patente US 5.902.540, titulada "Meltblowing Method and Apparatus" y en el documento de patente US 5.904.298 titulada "Improved Meltblowing Method and System". Estos dispositivos ejemplares preferidos son capaces de producir filamentos y patrones de pulverización atomizada que oscilan predominantemente de manera no paralela al eje de los hilos y proporcionan un control preciso sobre el material de revestimiento dispensado desde los mismos.

30 En una realización ilustrada en la figura 3, el dispensador de material de revestimiento 10 dispensa sustancialmente filamentos continuos 17 de material de revestimiento, con un patrón repetitivo generalmente en forma de omega, desde sus orificios, sólo uno de los cuales se ilustra tal y como se describe con más detalle en la solicitud en trámite de los Estados Unidos 09/143.883 titulada "Omega Spray Pattern And Method Therefor" a la cual se atribuye comúnmente la presente solicitud.

35 En otras realizaciones, el dispensador de material de revestimiento puede ser una boquilla rociadora en espiral con un solo orificio que dispensa un filamento en espiral correspondiente sobre uno o más hilos, o alternativamente algún otro aparato de distribución de material de revestimiento.

En la figura 5, el dispensador ejemplar de material de revestimiento 10 está acoplado o montado en una cabeza aplicadora 40 que suministra material de revestimiento y, en algunas realizaciones, aire caliente al dispensador de material de revestimiento, por ejemplo a través de un módulo de boquilla 41, tal y como conocen generalmente los expertos en la técnica.

40 En algunas aplicaciones, los hilos que tienen material de revestimiento aplicado sobre los mismos, son adheridos o depositados sobre un sustrato que se mueve con respecto al dispensador de material de revestimiento, generalmente de manera simultánea a los hilos. Sin embargo, el dispensador de material de revestimiento puede moverse con respecto a uno o más hilos y a cualquier sustrato.

45 Una guía de hilos que tiene una superficie de guía, está dispuesta de preferencia adyacente al dispensador de material de revestimiento, preferentemente en un lado aguas arriba del mismo, para guiar los hilos más allá del dispensador de material de revestimiento. Uno o más hilos son generalmente arrastrados sobre la superficie de guía de la guía de hilos, que alinea los hilos lateralmente, separados los unos de los otros, con respecto a orificios correspondientes del dispensador de material de revestimiento, para dispensar material de revestimiento desde allí sobre los hilos.

5 En la realización ejemplar de la figura 1, la guía de hilos es un rodillo giratorio 50 y la superficie de guía de hilos del mismo incluye una pluralidad de ranuras separadas entre sí 52 dispuestas a su alrededor. Cada uno de los hilos está dispuesto en una ranura correspondiente 52. La separación de al menos algunas de las ranuras, corresponde generalmente a la separación de los orificios de dispensador. En la realización ejemplar, el rodillo alinea y guía los hilos adyacentes a un orificio correspondiente del dispensador de material de revestimiento, tal y como se ilustra en la figura 3. En realizaciones alternativas, la guía de hilos puede tener otras configuraciones además de un rodillo acanalado.

10 La guía de hilos se acopla preferentemente al dispensador de material de revestimiento en relación fija con respecto al mismo. En la realización ejemplar, el dispensador de material de revestimiento y la guía de hilos se acoplan a la cabeza aplicadora, eliminando de ese modo o al menos reduciendo sustancialmente cualquier desalineación entre ellos, por ejemplo la desalineación ocasionada por la maquinaria vibratoria, como ocurre frecuentemente en los sistemas de la técnica anterior que tienen la guía de hilos acoplada a maquinaria diferente del dispensador de material de revestimiento.

En las figuras 1, 2 y 5, la guía de rodillo ejemplar 50 se acopla de manera giratoria a un eje o árbol de rodillo 54, preferentemente con cojinetes de rodillo. En las figuras 1 y 2, la guía de rodillo ejemplar 50 está retenida en el árbol de rodillo 54 mediante un collar 56 fijado al mismo con un tornillo de presión u otro medio de sujeción.

15 En las figuras 2 y 5, el árbol de rodillo 54 se extiende desde un brazo de rodillo 58 acoplado de manera ajustable a la cabeza aplicadora 40. El árbol de rodillo también se acopla preferentemente de manera ajustable al brazo de rodillo, por ejemplo mediante acoplamiento roscado con una abertura roscada 59 del brazo de rodillo 58. En la realización ejemplar, la guía de rodillo 50 y/o árbol de rodillo 54 se puede ajustar en cualquier dirección a lo largo del eje del árbol 54 para alinear las ranuras de guía del rodillo 50 con respecto a uno o más orificios del dispensador de material de revestimiento.

20 En las figuras 2 y 5, el brazo de rodillo 58 se acopla sobre pivote a un brazo de guía 62 mediante un pasador de pivote 64 que se extiende desde uno u otro. El brazo de guía 62 también se acopla preferentemente de manera ajustable al aplicador, por ejemplo, mediante un pasador de pivote 66 que se extiende desde una abrazadera 63 montada en el mismo.

25 En la figura 5, el rodillo de guía 50 puede colocarse de manera ajustable hacia y en dirección opuesta al lado inferior 42 de la cabeza aplicadora 40. El rodillo de guía 50 también puede colocarse de manera ajustable en la dirección ascendente o descendente de los hilos, más cerca o más lejos del dispensador.

30 En la de realización ejemplar de la figura 5, el eje de rodillo 54 se asegura en la abertura 59 del brazo de rodillo 58 mediante un perno 60 dispuesto a través de espigas 61 del mismo, que se sujetan alrededor del árbol 54 al apretar el perno. El brazo de guía 62 se asegura de forma similar al pasador de pivote 66, y el brazo de rodillo 58 se asegura de manera similar al brazo de guía 62. En otras realizaciones, el rodillo de guía se acopla de manera ajustable a la cabeza aplicadora mediante otra estructura.

35 En algunas realizaciones de la invención, la guía de hilos se monta de manera ajustable en un elemento de pivote para cambiar la orientación de la superficie de guía de la guía de hilos a fin de variar la separación de los hilos con respecto al sustrato. El dispensador de material de revestimiento se ajusta preferentemente de manera simultánea con la guía de hilos, por ejemplo al ajustar la posición u orientación de la cabeza aplicadora, para facilitar la aplicación del material de revestimiento sobre los hilos.

40 En las realizaciones ejemplares de las figuras 3 y 4, la separación entre la pluralidad de hilos 20 mientras que están depositados sobre el sustrato 30, se varía al cambiar la orientación de la guía de hilos, no se ilustra, y en particular la superficie de guía de la misma con respecto a una superficie 32 del sustrato. El plano de los hilos 20 corresponde generalmente a la orientación de la superficie de guía de la guía de hilos con respecto a la superficie de sustrato 32.

45 En la realización de la figura 1, la superficie de guía ranurada de la guía de hilos 50 es paralela a la superficie de sustrato 32, de manera que el plano de los hilos 20 también es paralelo al sustrato, según se ilustra mejor en la figura 3. La separación entre hilos adyacentes con respecto a la superficie de sustrato 32, corresponde entonces generalmente a la separación entre las ranuras en la guía de hilos sobre la cual son arrastrados los hilos. En la figura 3, por ejemplo, la separación entre los hilos externos es D1.

50 En la figura 4, la guía de hilos ha sido pivotada para orientar su superficie de guía ranurada formando un ángulo con el sustrato, de manera que el plano de los hilos se encuentre en un ángulo correspondiente con respecto al sustrato. La separación entre hilos adyacentes con respecto a la superficie de sustrato 32, se reduce así en alguna parte del ángulo entre el sustrato y la superficie de guía de la guía de hilos sobre la cual son arrastrados los hilos. En la figura 4, la separación entre los hilos más externos dispuestos sobre una guía de hilos angulada es D2, que es menor que la separación D1 en la figura 3.

Las figuras 1 y 2 ilustran la cabeza aplicadora 40 montada sobre pivote en un árbol o perno de pivote 70 que tiene un eje sustancialmente transversal a la disposición lateral de la pluralidad de orificios, lo que permite ajustar la orientación del

dispensador de material de revestimiento y los hilos, según se ilustra en las figuras 3 y 4. En las figuras 3 y 4, el eje de pivote del dispensador de material de revestimiento y de la guía de hilos está alineado sustancialmente en una dirección del sustrato móvil, que se mueve dentro o fuera de la página del dibujo.

5 En las figuras 1 y 2, el árbol de pivote 70 se extiende a través de un bloque de montaje 72 soportado por un elemento de soporte 74, en la forma ejemplar de una varilla. En la figura 2, el bloque de montaje 72 incluye una o más muescas arqueadas 76 dispuestas alrededor del árbol de pivote 70. Un perno 77 se extiende a través de la muesca correspondiente 76 y dentro de un taladro roscado de la cabeza aplicadora 40.

10 El acoplamiento del perno 77 con extremos opuestos de la muesca 76, limita el pivotamiento o rotación de la cabeza aplicadora 40 alrededor del árbol 70, y el acoplamiento de una parte de cabeza del perno 77 con el bloque de montaje 72 asegura la orientación de la cabeza aplicadora 40 con respecto al mismo al apretar el perno 77.

Aunque la descripción escrita anteriormente de la invención permite a una persona experta hacer y utilizar lo que se considera actualmente la mejor forma de la misma, aquellas personas expertas entenderán y apreciarán la existencia de variaciones, combinaciones y equivalentes de las realizaciones ejemplares específicas en el presente documento. Por tanto, la invención no estará limitada por las realizaciones ejemplares en el presente documento

15

REIVINDICACIONES.

1. Aparato de revestimiento de hilos, que comprende:
- un elemento de soporte (74);
- una cabeza aplicadora (40) montada sobre pivote en el elemento de soporte;
- 5 un dispensador de material de revestimiento (10) montado en la cabeza aplicadora;
- una guía de hilos (50) montada sobre la cabeza aplicadora;
- caracterizado por que
- la guía de hilos y el dispensador de material de revestimiento se colocan simultáneamente de manera ajustable al pivotar la cabeza aplicadora, de manera que se puede cambiar un ángulo entre la guía aplicadora y un sustrato
- 10 2. Aparato según la reivindicación 1, en el que el dispensador de material de revestimiento (10) tiene una pluralidad de orificios (13) dispuestos en serie paralelos sobre el mismo, teniendo la guía de hilos (50) una pluralidad de ranuras de guía de hilos (52), estando cada orificio (13) del dispensador de material de revestimiento alineado con una ranura correspondiente (52) de la guía de hilos.
- 15 3. Aparato según la reivindicación 2, en el que la cabeza aplicadora (40) está acoplada sobre pivote al elemento de soporte (74) mediante un elemento de pivote (70) que tiene un eje alineado de manera no paralela al alineamiento de la serie de orificios (13) del dispensador de material de revestimiento (10).
4. Aparato según la reivindicación 1, que comprende además:
- el dispensador (10) que tiene al menos un orificio (13); y la guía de hilos que comprende un árbol de rodillo (54) que se extiende desde un brazo de rodillo (58) acoplado de manera ajustable a la cabeza aplicadora (40) mediante un elemento
- 20 de pivote (64, 66);
- un rodillo de guía de hilos (50) que tiene una pluralidad de ranuras (52) dispuestas alrededor de un eje de rotación del mismo,
- estando el rodillo de guía de hilos (50) acoplado de manera giratoria al árbol de rodillo (54).
- 25 5. Aparato según la reivindicación 4, en el que un brazo de guía (62) está acoplado de manera ajustable a la cabeza aplicadora (40) mediante el elemento de pivote (66), estando el brazo de rodillo (58) acoplado de manera ajustable al brazo de guía mediante un elemento de pivote adicional (64).
6. Aparato según la reivindicación 4, en el que la cabeza aplicadora (40) está acoplada de manera ajustable al elemento de soporte (74) mediante un elemento de pivote (70).
- 30 7. Aparato según la reivindicación 4, en el que el dispensador de material de revestimiento (10) tiene una pluralidad de orificios (13) alineados en serie sobre una parte del mismo, estando cada uno de los orificios (13) del dispensador de material de revestimiento (10) alineado con una ranura correspondiente (52) del rodillo de guía de hilos (50).
8. Aparato según la reivindicación 7, en el que la cabeza aplicadora (40) está montada sobre pivote en un árbol (70) sustancialmente transversal al alineamiento de la pluralidad de orificios (13).
9. Método de revestimiento de hilos que comprende:
- 35 arrastrar una pluralidad de hilos (20) lateralmente, separados los unos de los otros, sobre una guía de hilos (50) adyacente a un sustrato (30);
- aplicar un material de revestimiento procedente de un dispensador de material de revestimiento (10) sobre la pluralidad de hilos (20);
- depositar la pluralidad de hilos con el material de revestimiento aplicado sobre los mismos, en un sustrato (30);
- 40 caracterizado por

variar la separación entre la pluralidad de hilos (20) en el sustrato cambiando una orientación de la guía de hilos (50) con respecto al sustrato (30).

5 10. Método según la reivindicación 9, en el que la guía de hilos (50) es un rodillo que arrastra la pluralidad de hilos (20) sobre ranuras correspondientes (52) dispuestas alrededor del rodillo, cambiando la orientación de la guía de hilos al inclinar un eje de rotación (70) de la misma con respecto al sustrato.

11. Método según la reivindicación 9, en el que el dispensador de material de revestimiento (10) está montado sobre una cabeza aplicadora (40) y la guía de hilos (50) está acoplada en el mismo en relación fija con el dispensador de material de revestimiento en un lado aguas arriba del mismo, cambiando la orientación de la guía de hilos (50) al hacer pivotar la cabeza aplicadora (40).

10 12. Método según la reivindicación 11, en el que el dispensador de material de revestimiento (10) comprende una pluralidad de orificios (13) en un lado (14) del mismo, alineados en serie de manera no paralela a una dirección de desplazamiento del sustrato (30), siendo la guía de hilos (50) un rodillo que tiene una pluralidad de ranuras (52) dispuestas a su alrededor alineadas con un orificio correspondiente de los orificios (13), en el que pivota la cabeza aplicadora (40) alrededor de un elemento de pivote (70) que tiene un eje alineado sustancialmente en la dirección de desplazamiento del sustrato.

15 13. Método según la reivindicación 12, en el que se hace oscilar los filamentos del material de revestimiento dispensados desde los orificios (13) del dispensador de material de revestimiento (10) siguiendo un patrón repetitivo, generalmente en forma de omega y depositando los filamentos oscilantes sobre un hilo adyacente correspondiente (20).

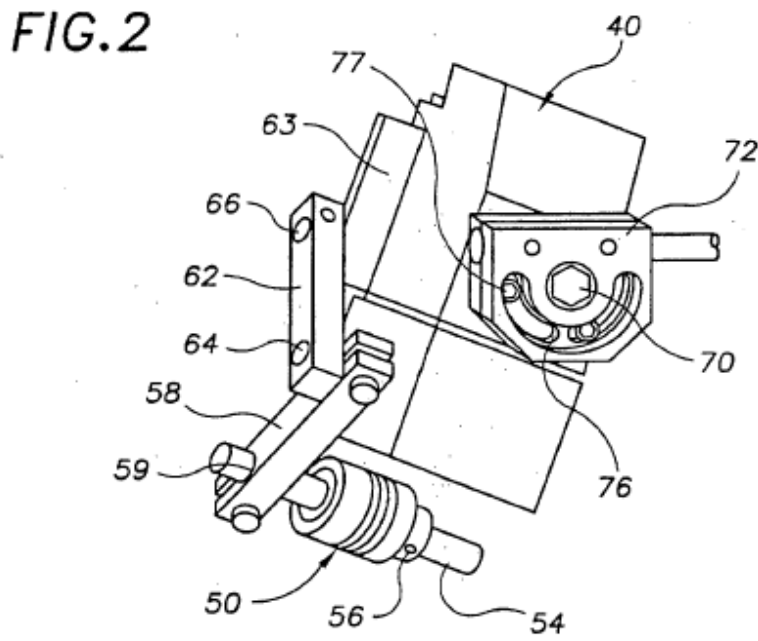
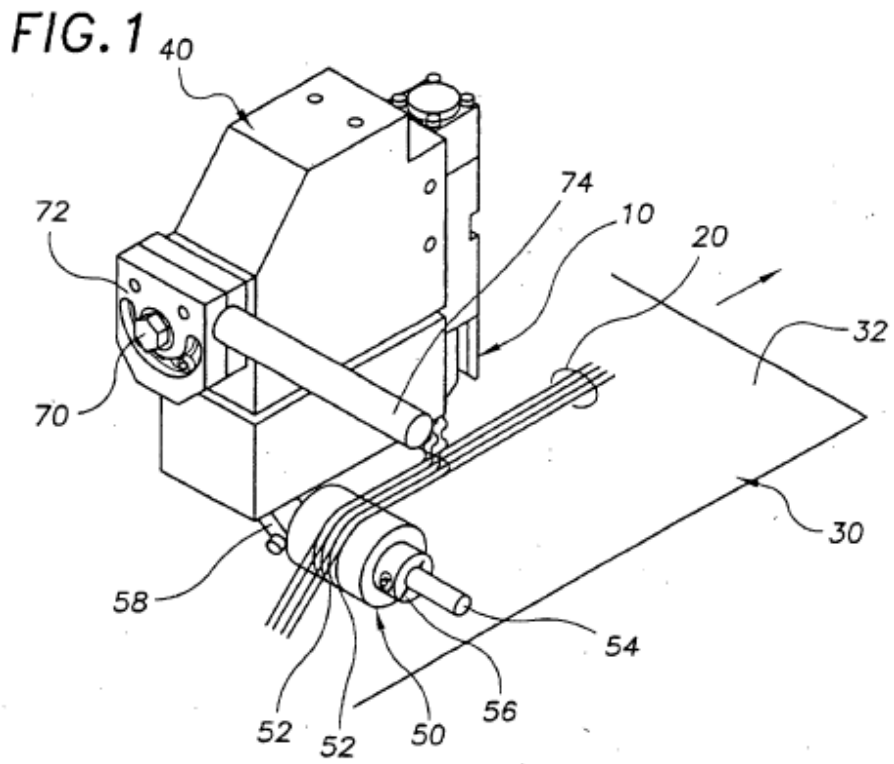


FIG.3

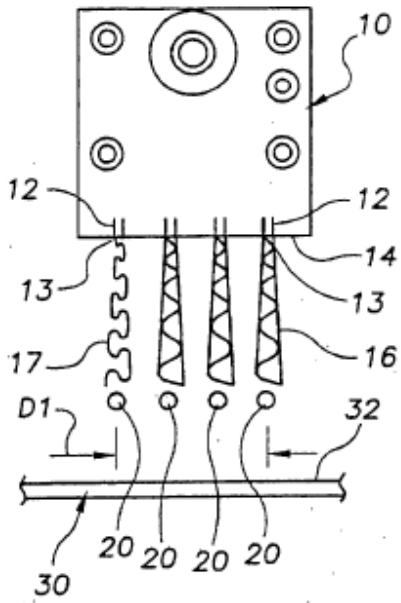


FIG.4

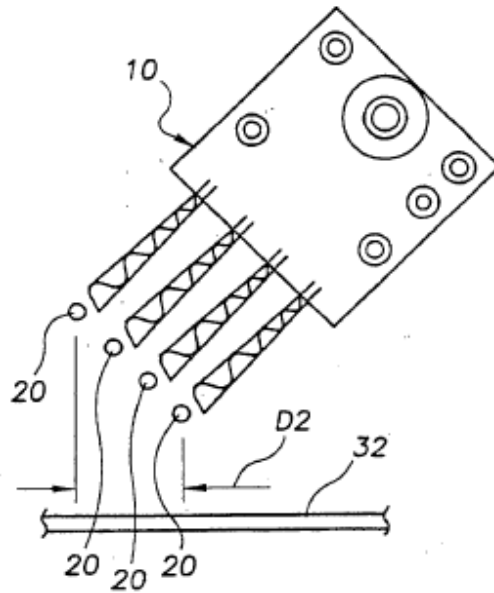


FIG.5

