



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 342 850**

51 Int. Cl.:

B31F 1/07 (2006.01)

G03F 7/00 (2006.01)

B05D 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07731241 .1**

96 Fecha de presentación : **02.04.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2007570**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **31.12.2008**

54 Título: **Dispositivo de gofrado, tal como un cilindro o manguito.**

30 Prioridad: **06.04.2006 FR 06 51239**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
15.07.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
15.07.2010

73 Titular/es:
MacDermid Printing Solutions Europe S.A.S.
rue de l'Industrie
68700 Cernay, FR

72 Inventor/es: **Boukaftane, Chouaib;**
Biava, Helene y
Reinhart, Christian

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 342 850 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

Dispositivo de gofrado, tal como un cilindro o manguito.

5 La invención se refiere a un dispositivo de gofrado, tal como un cilindro o manguito, del tipo que comprende en su superficie periférica externa un motivo de gofrado en relieve y en hueco, destinado a reproducirse sobre una sustancia plana y deformable, así como un procedimiento para la fabricación de este tipo de dispositivo de gofrado.

10 Se conocen ya dispositivos de este tipo, que comprenden cilindros gofradores metálicos dotados de un motivo en relieve, realizándose el grabado según la técnica de moleteado y se trata por tanto de un relieve obtenido por deformación plástica del metal del cilindro.

15 Se conoce también el uso, en lugar del moleteado puramente mecánico, la tecnología de moleteado de tipo mecanoquímico.

Asimismo se conoce prever sobre el cilindro un revestimiento duro polimérico y realizar el relieve con ayuda de un láser. Véase, por ejemplo, el documento US 2002/0142143.

20 Ahora bien, en el campo de aplicación del gofrado, la renovación de las colecciones y las tiradas en serie limitadas generan una necesidad cada vez mayor de diseños que originan nuevas exigencias, por ejemplo, un coste reducido y una mayor rapidez de realización de los diseños de gofrado. En cambio, la vida útil esperada en cuanto a longitud en metros realizados puede ser reducida.

25 Los dispositivos de gofrado conocidos, debido a su procedimiento de fabricación costoso y complejo, no pueden satisfacer estas exigencias.

La invención tiene por objetivo paliar estos inconvenientes de los dispositivos de gofrado conocidos.

30 Este objetivo se logra mediante el dispositivo de gofrado según la reivindicación 1 y mediante el procedimiento de realización de dicho dispositivo según la reivindicación 13.

35 La invención se comprenderá mejor y otros objetivos, características, detalles y ventajas de la misma resultarán evidentes más claramente, en el transcurso de la descripción explicativa siguiente, realizada en referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos, dados únicamente a modo de ejemplo, que ilustran varios modos de realización de la invención y en los que:

- las figuras 1 a 4 ilustran cuatro modos de realización del procedimiento de fabricación de un dispositivo de cilindro de gofrado según la invención; y

40 - la figura 5 es una vista en perspectiva de un dispositivo de cilindro de gofrado según la invención.

La figura 5 muestra un dispositivo 1 de cilindro de gofrado que comprende un cilindro 2 que puede ser de metal, por ejemplo de acero, o de un material compuesto, rodeado por un revestimiento 3 cuya superficie exterior comprende un motivo de zonas 4 en relieve distribuido regularmente sobre la periferia. Es ventajoso que el revestimiento 3 comprenda una primera capa 5 de base de resina que recubre el cilindro y una capa 6 exterior de resina principal que proporciona el relieve. La capa primaria de base tiene como función proteger el metal del cilindro 2 contra agresiones externas y aumentar la adhesión de la capa 6 principal sobre el cilindro. La capa de resina de base que recubre el cilindro se ha reticulado mediante exposición a la luz ultravioleta y/o visible y la capa 6 de resina principal que sirve de capa fotosensible se aplica sobre la capa 5 primaria y a continuación se forma la imagen con ayuda de una máscara, por ejemplo una película realizada *in situ*, o de un CTP. Naturalmente, la resina principal también puede aplicarse directamente sobre el metal eligiendo una composición de resina apropiada.

55 En referencia a las figuras 1 a 4, se describirán a continuación cuatro modos de aplicación de la capa 6 de resina principal, pudiendo realizarse la aplicación directamente sobre el cilindro 2 o sobre una capa intermedia tal como la capa 5 primaria.

60 El procedimiento ilustrado en la figura 1 prevé la aplicación de la resina indicada en 8 sobre la superficie periférica del cilindro 2, la uniformidad del espesor de la capa se garantiza con ayuda de una rasqueta 9 que se extiende por toda la longitud del cilindro. La resina se proporciona mediante un dispositivo de alimentación de resina, indicado por 10, que puede desplazarse en la dirección axial del cilindro 2, como se indica mediante la flecha F1. El dispositivo de alimentación comprende esencialmente un depósito 11 y un elemento 12 tubular de salida de la resina 8, pudiendo ser los medios de desplazamiento del conjunto 10 formado por el depósito 11 y el tubo 12 de cualquier tipo conocido en sí mismo.

65 Se desprende de la figura que, para la realización del revestimiento 6, se aplica la resina 8 a la cara del cilindro 2 justo por encima de la rasqueta 9, haciendo girar el cilindro en el sentido de la flecha F2 y desplazando el dispositivo 10 de alimentación en dirección axial tal como se indica mediante la flecha F1. Es la rasqueta 9 la que, al definir

ES 2 342 850 T3

entre ella y la superficie periférica un intersticio de un ancho predeterminado y uniforme por la longitud del cilindro, garantiza un espesor uniforme del revestimiento que posteriormente será tratado para tener el motivo de gofrado.

La figura 2 ilustra otro modo de realización del procedimiento según la invención, cuya particularidad radica en el hecho de que utiliza, en lugar de la rasqueta 9 del primer modo de realización, un rodillo 14 de presión que se desplaza paralelamente al eje del cilindro en ambos sentidos, como se indica mediante la flecha F3. Por el contrario, el dispositivo 10 de alimentación de resina que es del mismo tipo que en la figura 1, se desplaza como anteriormente, según la flecha F1. Los movimientos rectilíneo axial de la rasqueta 14, rotativo del cilindro 2 y rectilíneo axial del dispositivo 10 de alimentación tienen como resultado que la resina se deposita y uniformiza en cuanto al espesor de la capa de resina sobre la superficie periférica del cilindro según la línea 15 helicoidal representada en la figura 2.

La figura 3 muestra un tercer modo de realización de la invención que utiliza como elemento de igualación del espesor de la capa de resina sobre el cilindro 2 otro cilindro 17 rotativo que sirve de contracilindro cuyo eje de rotación es paralelo al eje de rotación del cilindro portador de la capa de gofrado, pero que puede desplazarse lateralmente de manera que la separación ΔL entre los ejes de los cilindros 2 y 17 sea variable. El desplazamiento relativo del contracilindro 17 permite establecer entre este cilindro y el cilindro 2 portador de la capa de resina un intersticio 18 de un ancho predeterminado, que determina el espesor de la capa de resina, aplicando el dispositivo 10 de alimentación de resina la resina sobre la superficie periférica del cilindro 2 en un lugar justo aguas arriba del intersticio. Debe observarse que el cilindro 17 gira en el sentido de la flecha F4, es decir en el mismo sentido que el cilindro 2.

La figura 4 ilustra otro modo de realización más del procedimiento según la invención, que se distingue del mostrado en la figura 3 por el tipo de dispositivo de aplicación de la resina. En el caso de la figura 4, la resina se aplica a la superficie periférica del cilindro 2 mediante burbujeo en un baño 20 de resina que se extiende por toda la longitud del cilindro y en el que se introduce una parte de la periferia a una profundidad predeterminada de modo que, durante el paso de la periferia del cilindro por este baño, se adhiere resina a esta superficie, determinándose el espesor de la capa de resina aplicada por el ancho 1 del intersticio 18 existente entre el cilindro 2 y el contracilindro 17.

Se desprende de las diferentes posibilidades de puesta en práctica de la invención que la realización de la capa de gofrado se obtiene por vía líquida o pastosa en caliente antes de la reticulación destinada a producir el motivo de gofrado. De manera general, se utiliza un tipo de resina que es a base de poliéster, poliéter, poliuretano, u otro, o combinaciones, uretano o similar. Los grupos reactivos son epoxi, (ME) acrilatos, oxetanos, viniléter, que permiten una fotopolimerización por vía radicalaria o catiónica. La resina se elegirá de manera que sea compatible con una temperatura de 140°C al menos tras la reticulación completa, debiendo ser posible un doble sistema de reticulación y pudiendo preverse una coacción posterior si fuera necesario. Se prevé la posibilidad de incorporación de cargas y/o de agentes de flexibilización en la resina para modificar la reología y las propiedades físicas. La resina puede utilizarse ventajosamente en un compuesto estructural a base de fibras de vidrio o de carbono, y debe ser posible una combinación con capas de otros materiales o refuerzos fibrosos por medio de adhesivo especializado.

Respecto a las propiedades físicas de la resina pura, tiene la tenacidad más elevada posible. El módulo de Young está comprendido entre 800 y 2000 y, preferiblemente, es superior a 1500 MPa. La resistencia al desgaste es elevada, al igual que la resistencia a los golpes y a las sobrecargas mecánicas. Otra exigencia se refiere a la ausencia de generación de electricidad estática por contacto o por rozamiento. La resina debe garantizar una antiadherencia en superficie, es decir, es necesario que tenga ausencia de acumulación de partículas en contacto durante el funcionamiento.

Respecto a la composición de fotopolímero que va a aplicarse como revestimiento al cilindro metálico o al manguito de material compuesto cilíndrico, cuya fotopolimerización podrá realizarse gracias a un sistema radicalario (UV o visible) o catiónico, tiene una viscosidad que permite un recubrimiento entre 40°C y 60°C. La composición de revestimiento se depositará con un espesor de 0,1 a 2 mm, reticulable en su masa depositada de manera continua. La composición puede aplicarse en un espesor superior reticulable en dos veces o más y es necesario entonces prever un sistema que favorezca el anclaje entre las capas. El relieve de la capa de gofrado puede desarrollarse mediante, por ejemplo, una máscara y luz ultravioleta de una longitud de onda, por ejemplo, de 370 nm. El relieve tiene una profundidad de 0,2 a 1,2 mm o más si es en dos niveles.

Un relieve en más de un nivel puede realizarse por medio de capas superpuestas que contienen fotoiniciadores que absorben en regiones diferentes, masas complementarias por nivel y filtros intercalados. El relieve puede desarrollarse en una fase intermedia de reticulación de la resina, por ejemplo, inferior a un minuto de exposición.

La composición tiene una dureza superior a 75 shore D y un módulo elástico superior a 1000 MPa a la temperatura ambiente y sigue siendo superior a 500 MPa hasta 80°C. La composición tiene características elásticas y mecánicas compatibles con cargas superiores a 100 Kg/cm² y velocidades superiores a 100 m/mn. La resina es resistente a los golpes y a la abrasión y puede reproducir un gofrado aunque también laminado o pegado localmente sobre un material tejido no tejido multicapa enredado o no apoyándose en un elastómero opuesto de una dureza entre 50 y 70 Shore A. La superficie tras la fotopolimerización y limpieza presenta adherencia suficiente frente a pelusas de papel para impedir un ensuciamiento posterior en funcionamiento.

A continuación se darán, a modo de ejemplo no limitativo, fórmulas de fotopolímeros que pueden utilizarse en el marco de la invención para composiciones de baja a alta viscosidad, a base de resina con propiedad dinámica y resistencia a la abrasión, aplicable al gofrado, aunque aplicable también a refuerzos de materiales compuestos con

ES 2 342 850 T3

material tejido no tejido de vidrio. Según una fórmula, la composición comprende 100 partes en peso de poli(acrilato de uretano), oligómero tipo poliéter, poli(diacrilato alifático de éster uretano), tal como los comercializados con la denominación CN981 por la sociedad Cray Valley, 25 partes en peso de un monómero triacrilato: Triacrilato de isocianurato de tris(2-hidroxietilo), tipo SR 368 comercializado por Cray Valley, y un fotoiniciador tipo acilfosfina como BaPO, Irgacure 819, TPO Darocure, a razón del 0,05% al 2% en peso del fotopolímero. Esta fórmula es reticulable en espesor de 0,1 a 3 mm en luz iUT con un pico aproximadamente a 380 nm. Según otra fórmula, se añade a la fórmula que acaba de darse respectivamente de 3 a 10 partes en peso de sílice de pirogenación submicroscópica (200 m²/g).

Según otra fórmula, el sistema de fotopolímero concretamente para anclaje sobre soporte rígido comprende 50 partes en peso de un oligómero de poliuretano de tipo CN981, 50 partes en peso de un oligómero epoxiacrilato, bisfenol A acrilato difuncional del tipo CN 104 de Cray Valley, 10 partes en peso de un monómero trifuncional de tipo SR 368, y un monómero triacrilato, promotor de adhesión de tipo ácido como el SR9051 de Cray Valley, que garantiza un anclaje sobre base metálica o material compuesto epoxídico reticulado térmicamente.

Otra fórmula comprende 50 partes en peso de CN 981, 50 partes en peso de CN 104, 20 partes en peso de SR368, 5 partes en peso de SR 9051 y un fotoiniciador comercializado con la denominación BAPO al 0,05% en peso de la fotocomposición.

En el marco de la invención, también se utiliza una resina con refuerzo de material tejido de vidrio mono o bidireccional, reticulable por radiación en 0,3 a 2 mm de espesor, utilizable en el manguito de material compuesto para soporte de formas de impresión sin fin o de elastómero en sustitución de cilindros en aplicación industrial. Otra fórmula puede comprender entonces 50 partes en peso de CN981, 50 partes en peso de CN104, monómero de diacrilato de triciclododecano-dimetanol del tipo comercializado por la sociedad Sartomer con la denominación 833s y el 0,1% en peso de la fotocomposición del fotoiniciador BAPO.

Se desprende de la descripción de la invención que acaba de hacerse, que ésta implica la preparación de una fotocomposición de módulo determinado y ajustada en función de las exigencias de la aplicación. El fotopolímero formulado garantiza un buen equilibrio respecto a cargas estáticas y de antiadherencia respecto al sustrato que va a gofrarse. Es suficientemente transparente a la luz y puede reaccionar en profundidades de 0,4 a 2 mm a la luz por medio de un proceso radicalario o catiónico. La invención implica un sistema de adherización de este fotopolímero sobre metal o sobre material compuesto epoxídico cargado con vidrio u otro, por ejemplo, carbono o aramida. La invención prevé el uso de una resina muy viscosa y no pegajosa a una temperatura ambiente y que puede ponerse en práctica mediante vertido a una temperatura inferior a 80°C. Gracias a la invención, se obtiene un depósito regular sin fin de esta composición sobre un soporte de diámetro conocido, que puede estar fijo o en rotación según las características de viscosidad de la composición. Este depósito puede tener un espesor de +/- 1/100 sobre mesas cilíndricas de hasta 4 metros de longitud y 800 mm de diámetro de media. Pueden realizarse varias capas en una o dos etapas de polimerización con dos tipos de fotoiniciadores a diferentes longitudes de onda a dos niveles de altura de relieve o dos niveles de módulo entre zonas de pegado y zona de huella. Existe por tanto la posibilidad de realizar una subcapa maciza de módulo más alto, que eventualmente difusora de la luz o absorbente para influir en la forma del relieve. La invención prevé la posibilidad de un depósito de una máscara de manera continua mediante un procedimiento digital, de diseño directo por chorro de cera o tinta, o raspada según el motivo tras un depósito uniforme de la máscara. El grabado puede ser directo con un láser IR para raspar lo que no es el relieve o la creación directa del relieve por vía fotoquímica con luz visible o ultravioleta con lixiviación de la resina residual por vía térmica o con disolvente, siendo la luz ventajosamente de una longitud de onda preferiblemente entre 395 y 410 nm, con polimerización catiónica con o sin sensibilizador a la longitud de onda elegida o radicalaria, para un diseño en relieve positivo. Este caso permite además trabajar con resinas líquidas a temperaturas ambiente. El uso de un diodo láser de luz violeta a azul permite limitar el coste de adquisición y de mantenimiento del sistema láser en un equipo específico. La invención permite la obtención de un relieve preciso en profundidad, de forma ajustada, por ejemplo, en pendiente para un buen anclaje mecánico. Es posible ajustar el anclaje del relieve mediante una pendiente gracias a la introducción de componentes específicos, de la reflectividad/absorción del sustrato o, en el caso en que un haz láser, mediante el ajuste de este haz.

La invención prevé un equipo que permite realizar de manera continua todas las etapas salvo la limpieza final. El tiempo de realización en este equipo es inferior a 4 horas, manteniéndose la parte de fotopolimerización inferior a media hora.

Por tanto, la invención propone un procedimiento que no necesita un mecanizado final, garantizando, no obstante, una tolerancia dimensional con grabado de +/- 2/100 y una superficie lisa que favorece la antiadherencia respecto a residuos de fibras de papel.

Se desprende de la descripción de la invención anterior, que ésta permite la realización de cilindros de gofrado cuya capa exterior con relieve destinada a producir la huella en la sustancia que va a deformarse está formada por una resina a base de epoxi, de uretano o similar, lo que hace a los cilindros de gofrado según la invención perfectamente apropiados cuando se trata de renovar frecuentemente colecciones y realizar tiradas en serie limitada. El relieve de gofrado puede realizarse fácilmente con ayuda de láser UV visible o, por ejemplo, mediante la luz UV visible no coherente. La invención es aplicable al gofrado de papel o de papel pintado, de tejido de guata de celulosa, de películas y cueros, de embalajes complejos multicapa, al marcado y ranurado de papel y de embalajes, al dorado y a procedimientos comparables y análogos.

ES 2 342 850 T3

La invención proporciona ventajas considerables, tales como la rapidez y la simplicidad de la realización de los cilindros de gofrado y la reducción de energía y de mantenimiento. La aplicación de una capa de recubrimiento de espesor uniforme tal como se describe y representa en las figuras, sobre un cilindro en rotación permite obtener una pieza cilíndrica dotada de una capa de fotopolímero de un espesor entre 0,1 y 3 mm.

Es posible introducir refuerzos de hilo o tejido de vidrio o vidrio y aramida durante la impregnación, mediante drapeado o bobinado en capas múltiples. La capa de fotopolímero es reticulable concretamente con luz ultravioleta a longitudes de onda comprendidas entre 350 nm y 405 nm, con un tiempo de exposición entre 10 segundos y 1 minuto. Este modo de reticulación puede utilizarse en rotación o en rotación y desplazamiento longitudinal del soporte de la pieza cilíndrica o en rotación de la pieza cilíndrica y desplazamiento longitudinal del sistema de irradiación. Es posible utilizar una máscara para crear una imagen en relieve directamente sobre la estructura de material compuesto. Tras la exposición a la luz a través de una máscara, se prevé una limpieza con disolvente o mediante calentamiento para disminuir la viscosidad del material no reticulado eliminando este material mediante chorro de aire comprimido o mediante aspiración con una bomba adaptada. Es posible una exposición posterior para conseguir propiedades mecánicas deseadas. La capa de fotopolímero reforzada o no, y calibrada puede realizarse sobre un cilindro o sobre un manguito metálico o sobre un manguito de material compuesto insertado sobre un cilindro.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de gofrado, tal como un cilindro o manguito, del tipo que comprende en su superficie periférica externa un motivo de gofrado en relieve y en hueco, destinado a reproducirse sobre una sustancia plana y deformable, **caracterizado** porque el cilindro o manguito (2) lleva un revestimiento (6) de fotopolímero cuya superficie exterior presenta el motivo (4) de gofrado en relieve y en hueco, realizado por exposición del revestimiento a la luz con ayuda de una máscara.
- 10 2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la capa (6) de revestimiento de fotopolímero se realiza sobre una capa (5) primaria de base, interponiéndose esta última entre el revestimiento de gofrado y el cilindro (2) de soporte.
- 15 3. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado** porque el revestimiento (6) de fotopolímero es una fotocomposición de un módulo determinado y ajustado para no generar cargas eléctricas estáticas y para ser antiadherente respecto al sustrato que va a gofrarse.
- 20 4. Dispositivo según la reivindicación 3, **caracterizado** porque la fotocomposición comprende una resina con un módulo de Young comprendido entre 800-2000 MPa, preferiblemente superior a 1500 MPa.
- 25 5. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque el revestimiento (6) de gofrado presenta una dureza superior a 75 Shore D.
6. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque el revestimiento de gofrado presenta un módulo elástico superior a 800 MPa a temperaturas ambiente y superior a 500 MPa a una temperatura de 80°C.
7. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque el revestimiento de gofrado tiene características elásticas y mecánicas compatibles con cargas superiores a 100 kg/CML y una velocidad de 100 m/mn.
- 30 8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque el revestimiento (6) de fotopolímero tiene un espesor de 1 a 3 mm reticulable en la masa, teniendo el relieve una profundidad comprendida entre 0,2-1,2 mm.
- 35 9. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque el revestimiento (6) de gofrado comprende un relieve (4) de gofrado a más de un nivel obtenido ventajosamente por superposición de varias capas.
- 40 10. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** porque el revestimiento (6) de gofrado se elige con objeto de permitir el depósito de una máscara por chorro de tinta o de cera, o bien la creación de una máscara raspada, o bien la creación directa del relieve por vía fotoquímica con luz visible o ultravioleta.
- 45 11. Dispositivo según la reivindicación 10, **caracterizado** porque el revestimiento (6) de gofrado está adaptado para el uso de una luz de longitud de onda entre 395 y 410 nm, con polimerización catiónica con o sin sensibilizador a la longitud de onda elegida o radicalaria, para un diseño en relieve positivo.
- 50 12. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado** porque el revestimiento (6) de gofrado comprende un relieve cuyos flancos están en pendiente para garantizar un buen anclaje mecánico.
- 55 13. Procedimiento de realización de un dispositivo de gofrado según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado** porque se aplica el material (8) que forma el revestimiento (6) de gofrado sobre la cara cilíndrica exterior de un cilindro (2) de soporte accionado en rotación y se utiliza un elemento (9, 14, 17) de uniformización del espesor del material aplicado sobre la superficie periférica del cilindro (2) de soporte y además porque se realiza el motivo de gofrado en relieve y en hueco mediante exposición del revestimiento de fotopolímero a la luz con ayuda de una máscara.
- 60 14. Procedimiento según la reivindicación 13, **caracterizado** porque se utiliza, para la aplicación del material (8) del revestimiento de gofrado, un dispositivo (10) de aplicación desplazable paralelamente al eje del cilindro de soporte.
- 65 15. Procedimiento según la reivindicación 14, **caracterizado** porque el elemento de uniformización del espesor del revestimiento es una rasqueta (9) que se extiende a lo largo del cilindro (2), paralelamente al eje de éste, a una distancia predeterminada de la superficie del cilindro, correspondiente al espesor de la capa (6) de material aplicada.
16. Procedimiento según una de las reivindicaciones 13 ó 14, **caracterizado** porque el elemento de uniformización del espesor de la capa de material de revestimiento de gofrado aplicada es un rodillo (14) cuyo eje de rotación es paralelo al eje de rotación del cilindro y que puede desplazarse en traslación axial a lo largo del cilindro, paralelamente al eje de éste, a una distancia predeterminada de la superficie periférica del cilindro correspondiente al espesor de la capa (6) de revestimiento de gofrado.

ES 2 342 850 T3

17. Procedimiento según una de las reivindicaciones 13 ó 14, **caracterizado** porque el elemento de uniformización del espesor de la capa del revestimiento de gofrado es un cilindro (17) cuyo eje de rotación es paralelo al eje de rotación del cilindro (2) de soporte y que está dispuesto de manera que se forma un intersticio (18) entre los dos cilindros cuyo ancho corresponde al espesor de la capa (6) de revestimiento de gofrado.

5

18. Procedimiento según la reivindicación 13, **caracterizado** porque el material de revestimiento de gofrado se aplica a la superficie del cilindro (2) de soporte mediante burbujeo en un baño (20) de material de revestimiento y porque el espesor del material aplicado se uniformiza con ayuda de un cilindro (17) cuyo eje de rotación es paralelo al eje del cilindro (2) de soporte y que está dispuesto de manera que se forma un intersticio (18) entre los dos cilindros cuyo ancho corresponde al espesor de la capa (6) de revestimiento de gofrado.

10

19. Procedimiento según una de las reivindicaciones 17 ó 18, **caracterizado** porque el ancho del intersticio (18) es variable por variaciones de la distancia ΔL entre los ejes de rotación de los dos cilindros.

15

20. Procedimiento según una de las reivindicaciones 13 a 19, **caracterizado** porque para la realización del revestimiento (6) de gofrado se utiliza una resina reticulable a base de epoxi, uretano o similar.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

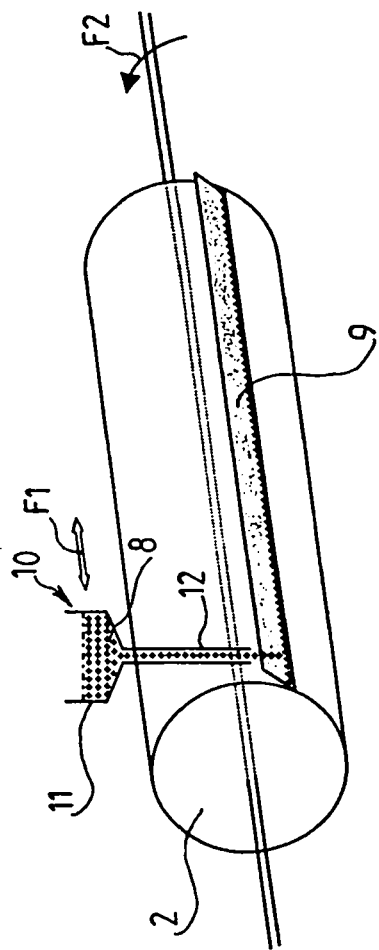


FIG. 1

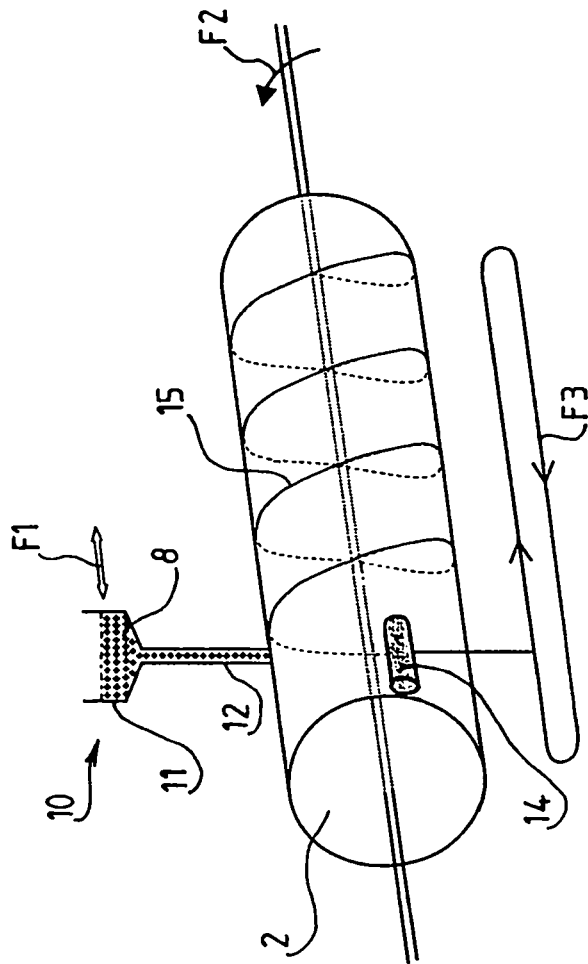
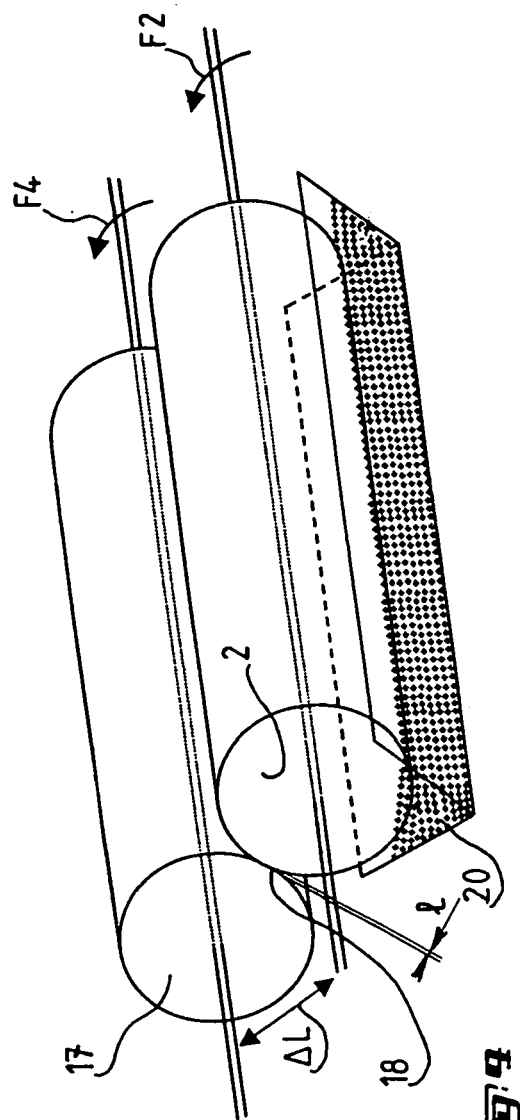
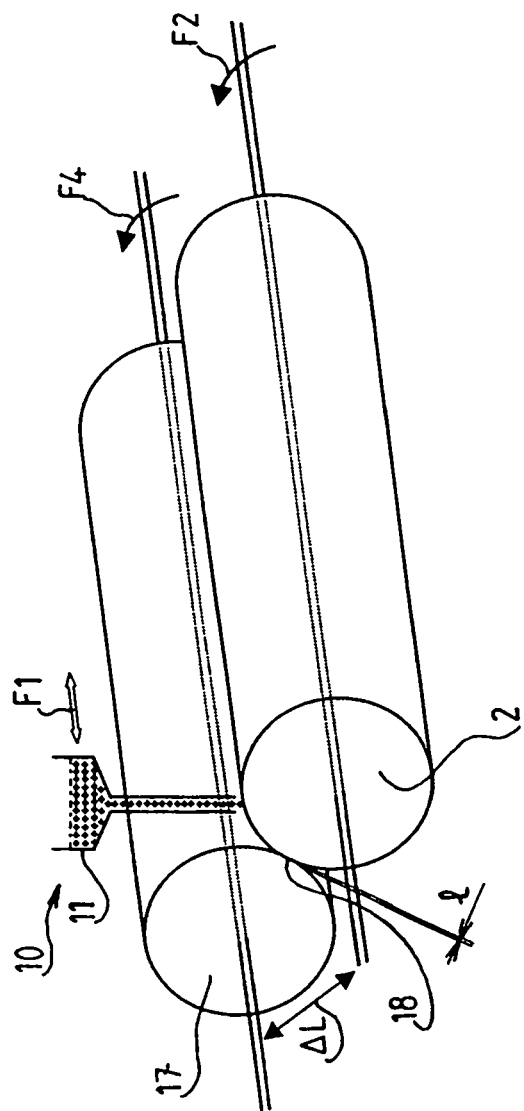


FIG. 2



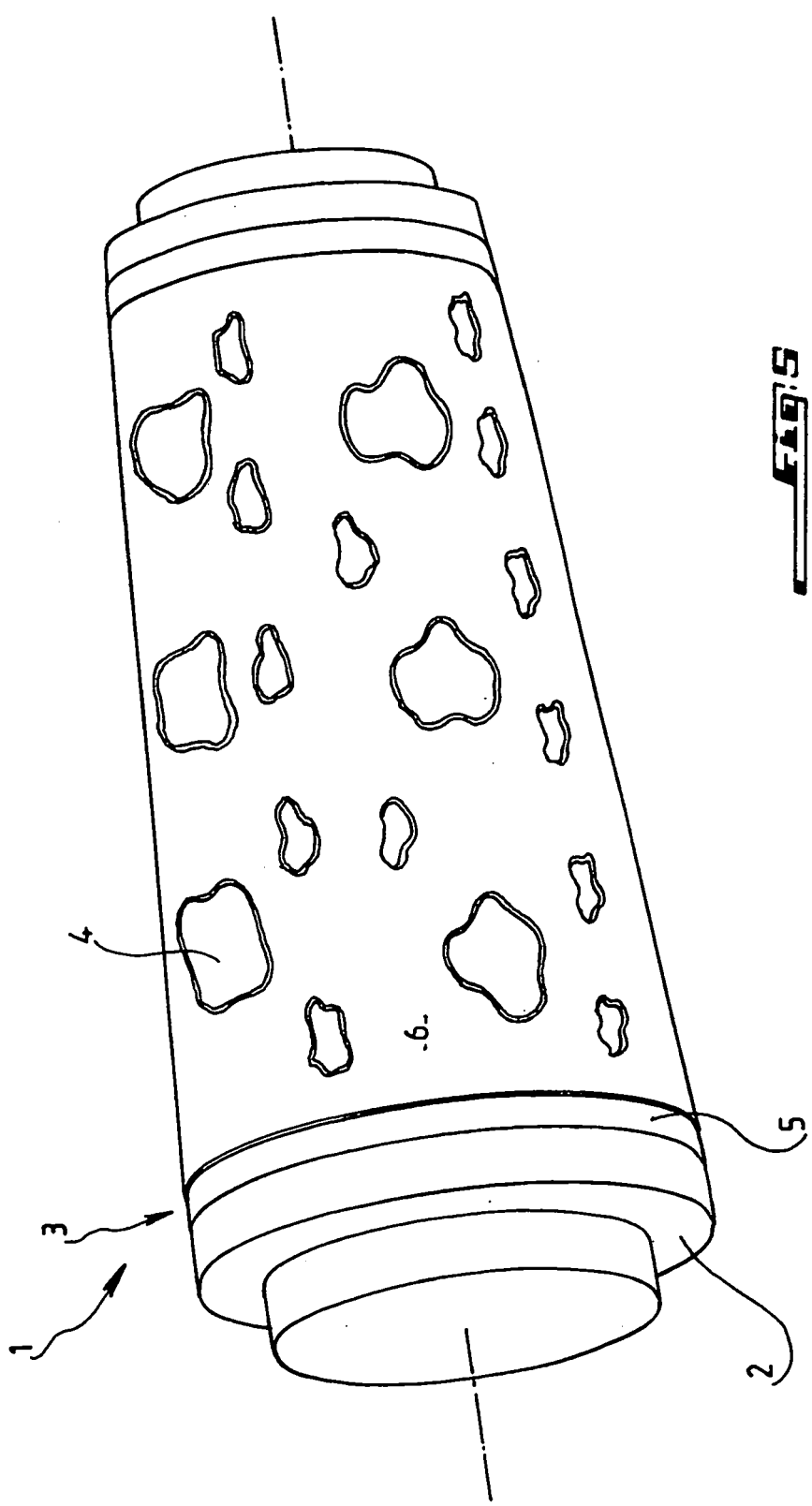


FIG. 5