

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 791 704**

51 Int. Cl.:

B60J 10/17 (2006.01)

B60J 10/50 (2006.01)

B29C 48/00 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.02.2010 PCT/US2010/023747**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.08.2010 WO10093689**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.02.2010 E 10741659 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.03.2020 EP 2396186**

54 Título: **Revestimiento curado con ultravioleta (UV) reticulable sobre fibras flocadas para un rendimiento mejorado**

30 Prioridad:

12.02.2009 US 152104 P

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

05.11.2020

73 Titular/es:

**COOPER-STANDARD AUTOMOTIVE, INC.
(100.0%)
39550 Orchard Hill Place Drive
Novi, MI 48375-5329, US**

72 Inventor/es:

**GOPALAN, KRISHNAMACHARI;
PINTER, MICHAEL, W. y
LA FOREST, JACOB, J.**

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 791 704 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

Revestimiento curado con ultravioleta (UV) reticulable sobre fibras flocadas para un rendimiento mejorado

5 **Antecedentes**

La presente solicitud reivindica prioridad de la solicitud provisional de patente nº US 61/152.104, presentada el 12 de febrero de 2009.

10 La exposición se refiere a un burlete o junta hermética y particularmente a una que incluye una capa de revestimiento curable con ultravioleta (UV) reticulable. El nuevo burlete de la invención encuentra utilidad para un rendimiento mejorado en donde se requieren resistencias a chirridos ("squeak") y vibraciones ("itch"), y liberación de congelación ("freeze release"), por ejemplo en un vehículo de automoción.

15 Los burletes proporcionados en torno a un perímetro de una abertura en un vehículo, tal como una puerta, son habituales en la industria. Por ejemplo, se proporcionan uno o más burletes en torno al perímetro de una ventana en la abertura de una puerta, por ejemplo a lo largo del pilar A, parte de cabecera, pilar B, etc. Además, asimismo se proporcionan burletes a lo largo de la línea de cinturón entre una ventana y la cara exterior respectiva del vehículo y el lado interior del vehículo. Evidentemente, son ejemplificativos y se apreciará que los burletes se
20 utilizan en una amplia diversidad de aplicaciones de vehículo.

Un burlete conocido en un cuerpo o tira longitudinal puede incluir un núcleo rígido. Es común que el núcleo sea de metal o de un material no metálico rígido, mientras que el cuerpo es un elastómero, tal como caucho o termoplástico. El cuerpo de elastómero puede moldearse o más comúnmente, extruirse sobre el núcleo.

25 Además, las fibras flocadas o floca ("flock") pueden unirse a por lo menos una parte predeterminada del burlete. Las fibras flocadas proporcionan una superficie de fricción reducida que se acopla o descansa contra la ventana y, de esta manera, la necesidad de una baja fricción para permitir que la ventana se eleve y baje más fácilmente, con una fuerza reducida. La floca proporciona además flexibilidad, resistencia a chirridos y vibraciones, liberación de congelación y otras propiedades deseadas. A título de ejemplo, los burletes se recubren inicialmente con un revestimiento de baja fricción diseñado para resistencia a chirridos y vibraciones, y a la abrasión. Sin embargo, se han observado en el campo problemas de resistencia a chirridos y vibraciones, y a la abrasión del sello. Por lo tanto, el burlete se ha modificado de un revestimiento a la unión de fibras flocadas o floca en partes seleccionadas del burlete.

35 Asimismo es conocido proporcionar un revestimiento de tipo temporal (es decir, no reticulable), sobre las fibras flocadas. Algunas aplicaciones específicas, tales como sellos aislantes de ventana, aparentemente utilizan dicho revestimiento temporal y no reticulable sobre las fibras flocadas.

40 Además, aunque se han propuesto revestimientos reticulables curados térmicamente sobre fibras flocadas, por ejemplo en la patente US nº 5.354.594, estos revestimientos presentan problemas de procesamiento y se ha invertido capital de equipos para la operación de flocado. Se requerirían hornos de convección adicionales en la actividad existente para curar el revestimiento. En consecuencia, el tiempo de procesamiento y la inversión en equipos necesarios para el revestimiento térmicamente curado sugiere que no se desean dichas modificaciones.

45 La publicación de patente US nº 2005/0215654 A1, titulada ULTRAVIOLET-CURABLE WATERBONE COATING, de Wright et al., da a conocer la utilización de un revestimiento a base de agua curable por ultravioleta para burletes, escobillas de parabrisas, sellos para puertas, sellos para el maletero, sellos para el techo solar, sellos para el parabrisas y similares, proporcionando propiedades de anticongelación, antirruído, de resistencia a solventes, de resistencia a la abrasión, de resistencia a la intemperie, etc. De manera similar, el documento nº GB 2383332 da a conocer sistemas de sellado para piezas de automoción que comprenden una extrusión termoplástica flexible y un revestimiento curable por UV.

50 La solicitud publicada de patente EP nº 1.728.809 A2, titulada WEATHERSTRIP COATING, de Dewiit et al., da a conocer la utilización de un revestimiento de alta viscosidad para la utilización en impermeabilización, escobillas de parabrisas, sellos de techo solar y aplicaciones similares que pueden aplicarse en un caucho extruido y el cabezal de extrusión, proporcionando resistencia a la intemperie, resistencia a solventes, bajo ruido y anticongelación. Sin embargo, dicho revestimiento de alta viscosidad requiere el curado mediante un horno de convección dentro de la explotación existente.

60 De esta manera, existe una necesidad no temporal y más eficaz respecto a los costes de mejora del rendimiento para resistencia a chirridos y vibraciones, así como de liberación de congelación asociados a los burletes para vehículos de automoción.

Sumario de la divulgación

5 Un burlete con un rendimiento mejorado para la resistencia a chirridos y vibraciones y liberación de congelación incluye un elemento alargado con floca a lo largo de una parte predeterminada del elemento y una capa de revestimiento dispuesta sobre la floca.

10 Según la invención, el entrecruzamiento es curable por UV reticulable, en el que el revestimiento se autoentrecruza al resultar activado por la exposición del fotoiniciador a luz UV. El revestimiento se adhiere entonces al elemento alargado.

15 Un procedimiento para formar un burlete con un rendimiento mejorado para la resistencia a chirridos y vibraciones y liberación de congelación incluye proporcionar un cuerpo elastomérico, flocando por lo menos una parte del cuerpo la aplicación de una capa de revestimiento sobre la floca.

El procedimiento incluye además curar la capa con UV.

Un beneficio principal de la exposición es la capacidad de mejora del rendimiento del burlete.

20 Una ventaja de la exposición reside en la resistencia a chirridos y vibraciones mejoradas, y una liberación de congelación mejorada.

Todavía otro beneficio es la capacidad de incorporar fácilmente el procedimiento en un procedimiento de fabricación existente sin ampliación indebida de la línea o inversión de capital.

25 Todavía otras características y beneficios de la presente exposición resultarán evidentes a partir de la lectura y comprensión de la descripción detallada, a continuación.

Breve descripción de los dibujos

30 La figura 1 es una vista en perspectiva de un vehículo de automoción que muestra burletes que incorporan la exposición de la invención.

35 La figura 2 es una vista de una sección transversal de un burlete extruido, flocado y recubierto según la presente exposición.

La figura 3 es un diagrama diagramático del procedimiento que muestra un procedimiento para producir un burlete extruido, flocado y recubierto según la presente exposición.

40 La figura 4 es un diagrama diagramático del procedimiento que muestra otro procedimiento para producir un burlete flocado y recubierto según la presente exposición.

Descripción detallada de las formas de realización preferidas

45 Algunos aspectos de una forma de realización ejemplificativa se refieren a un burlete o sello, a un procedimiento de formación de un burlete o sello y a una capa de revestimiento que comprende una resina curable por UV reticulable. La capa de revestimiento incluye ventajosamente una resina curable por UV reticulable. Con dicha capa de revestimiento dispuesta sobre las fibras flocadas unidas a una parte predeterminada de un burlete o sello, la capa de revestimiento puede mejorar el rendimiento para una resistencia a chirridos y vibraciones con una reducción de aproximadamente 0.8 sonios y liberación de congelación mediante un incremento de aproximadamente 70% y hasta de aproximadamente 88% en comparación con un burlete que no incluye la capa de revestimiento, sino que sólo incorpora floca en el burlete. Tal como se apreciará, dicha mejora resulta significativa para reducir los sonios (unidad de ruido) en la condición húmeda y, de manera similar, los newtons de fuerza reducidos pueden representarse mediante el porcentaje de reducción de la fuerza, y nuevamente, estas mejoras resultan significativas.

55 Haciendo referencia inicialmente a la figura 1, se muestra un vehículo de automoción 20 del tipo que presenta una diversidad de burletes que pueden mejorarse mediante la incorporación de la enseñanza de la presente exposición. Por ejemplo, dichos burletes pueden utilizarse como elementos de burlete de parabrisas 22a, 22b y 22c, elementos de burlete de techo solar 24, burletes de cinturón interior y exterior 28 (el cinturón interior no está representado) y los elementos de burlete de los pilares A, B y C, 26a, 26b y 26c, y aislantes de ventana. Evidentemente, el experto en la materia apreciará que dicha lista no pretende ser limitativa o exhaustiva, sino por el contrario, ejemplificativa, de diferentes tipos de burlete o sello que pueden utilizar las enseñanzas de la presente exposición. Uno o más de dichos componentes puede requerir resistencia a chirridos y vibraciones, liberación de congelación o una combinación de los mismos.

65

Haciendo referencia a la figura 2, se ilustra, en una vista de una sección transversal, una forma de realización ejemplar de un burlete o sello 100 mostrado como un sello aislante de ventana que presenta una forma generalmente de U. Más particularmente, el burlete de la guía de ventana 100 incluye unas primera y segunda patas 102, 104, que se extienden hacia afuera desde la base 106. Los extremos externos o terminales de las patas 102, 104 incluyen unos labios sellantes 108, 110, respectivamente, que se inclinan hacia dentro hacia la pata opuesta de una manera generalmente convencional. Cada labio sellante incluye una región 120, 122 que está adaptada para el deslizamiento, en posición sellante con una superficie asociada (representada en la presente memoria como superficies opuestas 124, 126 de la ventana móvil 128). Se apreciará además que los labios sellantes se muestran en una posición no inclinada normal, ya que la ventana se representa en línea de puntos. Durante el uso, los labios/patas del sello se apartarán al moverse la ventana hacia adentro y hacia afuera respecto a la guía de la ventana.

Preferentemente, y tal como es conocido, las regiones de labio de sellado 120, 122 pueden proporcionarse con una superficie o revestimiento de baja fricción que permite el deslizamiento, sellando el acoplamiento con las superficies de las ventanas. Es común que la superficie de baja fricción sea una floca o fibras flocadas 130 que se forman sobre dichas zonas en donde se encuentra la interfaz dinámica. De esta manera, las regiones de labio de sellado incluyen floca 130 y otras zonas del burlete, tales como la superficie interna 132 de la base 106, puede incluir asimismo floca 130. Aunque otras zonas de superficie del burlete pueden incluir una floca superficial de baja fricción, el tratamiento superficial está típicamente limitado a aquellas zonas que proporcionan la interfaz de sellado dinámico. En otros casos, puede no utilizarse floca y por el contrario se utilizó un revestimiento con una superficie de baja fracción o lubricante.

Por lo tanto, se consiguió una mejora sustancial de la liberación de congelación, así como una resistencia mejorada a chirridos y vibraciones mediante la utilización de una floca 130 en una parte predeterminada de un cuerpo de burlete (por ejemplo, la guía de ventana 102) junto con una capa de revestimiento, 140 sobre la floca. La capa de revestimiento es un material que se autoentrecruza y adherirá a la floca y que es recibida sobre el material que forma el cuerpo del burlete (típicamente caucho o elastómero). Además, la capa de revestimiento 140 es curable por luz ultravioleta (UV). Lo anterior resulta importante debido a que la capacidad de curado por UV de la capa de revestimiento permite la adición de dicha etapa de procesamiento/fabricación a la línea existente de procesamiento o fabricación con sólo un gasto limitado de capital adicional, es decir, una etapa de aplicador o aplicación y una irradiación o fuente de UV dispuesta inmediatamente corriente abajo que cura la capa de revestimiento.

Una capa de revestimiento ejemplificativa incluye el producto revestimiento de curado por UV a base de agua Cooper-Standard de automoción SPS278 Black. En una forma de realización preferida, el espesor final de la película seca es del orden de aproximadamente 20 a 25 micras.

El burlete ejemplificativo presenta un rendimiento mejorado de resistencia a chirridos y vibraciones. Con una capa de revestimiento curable por UV reticulable aplicada sobre las fibras flocadas unidas a una parte predeterminada del burlete o sello, la forma de realización ejemplar presenta un rendimiento mejorado de resistencia a chirridos y vibraciones, con una reducción de aproximadamente 0.8 sonios respecto a una forma de realización de burlete que no incluya una capa de revestimiento sobre la floca (es decir, solo floca).

Además, el burlete ejemplificativo presenta una propiedad de liberación de congelación mejorada. Con una capa de revestimiento curable por UV reticulable aplicada sobre las fibras flocadas unidas a una parte predeterminada del burlete o sello, la forma de realización ejemplificativa presenta un rendimiento mejorado de liberación de congelación del orden de aproximadamente 70% a aproximadamente 80% en comparación con una forma de realización que presenta floca sin una capa de revestimiento.

Resistencia a chirridos y vibraciones

El burlete ejemplificativo presenta una mejora considerable de rendimiento de resistencia a chirridos y vibraciones en comparación con fibras flocadas anteriormente no recubiertas unidas a una parte predeterminada de la forma de realización ejemplificativa. La tabla 1 muestra la resistencia medida a chirridos y vibraciones utilizando el procedimiento de ensayo convencional GM 9842P: Revisión D (medición de la salida acústica de componentes de compensación dinámica y sellado que participan en la cizalladura). El valor para la medición en húmedo indica que la forma de realización de revestimiento sobre fibras flocadas es de por lo menos una reducción de aproximadamente 0.8 sonios.

Tabla 1. Resultados del ensayo de chirridos y vibraciones

| GMNA GM9842P: Revisión D (media de 9 mediciones) | No recubierto (únicamente fibras flocadas) | Revestimiento Cooper-Standard de automoción SPS278 (revestimiento sobre fibras flocadas) |
|--|--|---|
| Seco | | |
| Alto | 3.0 sonios | 3.2 sonios |
| Bajo | 2.2 sonios | 2.3 sonios |
| Media | 2.6 sonios | 2.6 sonios |

| GMNA GM9842P: Revisión D (media de 9 mediciones) | No recubierto (únicamente fibras flocadas) | Revestimiento Cooper-Standard de automoción SPS278 (revestimiento sobre fibras flocadas) |
|--|--|---|
| Húmedo | | |
| Seco | 3.4 sonios | 2.3 sonios |
| Bajo | 2.4 sonios | 1.6 sonios |
| Media | 2.8 sonios | 2.0 sonios |

Liberación de congelación

El burlete o sello ejemplificativo, además, presenta una mejora considerable de liberación de congelación en comparación con fibras flocadas anteriormente no recubiertas unidas a una parte predeterminada de la forma de realización ejemplificativa. La tabla 2 muestra la liberación de congelación medida utilizando un procedimiento de ensayo convencional GM 9894D (características de congelación de los burletes). El valor indica que la forma de realización de revestimiento curable por UV reticulable Coopers-Standard de automoción SPS 278 sobre fibras flocadas presenta una mejora de 80%.

Tabla 2. Resultados de liberación de congelación

| | No recubierto (sólo fibras flocadas) | Revestimiento Cooper-Standard de automoción SPS278 (revestimiento sobre fibras flocadas) |
|---|---|--|
| Liberación de congelación (en newtons) | 50.658 | 6.159 |

La figura 3 es generalmente representativa de las etapas de procesamiento asociadas a la fabricación del burlete de la presente exposición. Más particularmente, un núcleo rígido 160 (representado en la figura 2, aunque la guía de ventana ilustrada u otro tipo de burlete puede no hacer uso de un núcleo) se introduce en la línea (etapa 170). El núcleo puede insertarse en una configuración deseada o perfilarse con rodillos en la forma deseada. A continuación, el núcleo recibe el cuerpo de elastómero (en caso de utilizar un núcleo) (etapa 172). Habitualmente el elastómero se extruye. El elastómero extruido se hace avanzar para el curado en un horno (etapa 174). A continuación, se enfría (etapa 176). El elastómero extruido continúa haciéndose avanzar por la línea con un tirador (etapas 178a, 178b y 178c). A continuación, se aplica floca, tal como se representa en las etapas 182, 184, 186 y 188. Con frecuencia, la capa de revestimiento se aplica sobre la floca tal como se representa en la etapa 190; después se cura en la etapa 192 y se corta en la etapa 194. Evidentemente, la figura 3 es representativa de una línea de caucho extruido y se apreciará que la exposición asimismo se aplica a un material termoplástico (TP) (que incluye TPE, TPO, TPV, etc.), por ejemplo tal como se muestra en la figura 4. Las etapas en la figura 4 son similares a las de la figura 3, aunque no requieren el horno de curado de caucho 174 y el tanque de enfriamiento 176. Por el contrario, se utiliza una mesa de calibración 200 que contiene bloques y placas de enfriamiento para enfriar el material después de que salga del extrusor. Además, el tanque de enfriamiento 188 en el procedimiento de la figura 3 se sustituye con una cámara de enfriamiento 202, tal como una cámara de aire de enfriamiento.

En comparación con un revestimiento reticulable curado térmicamente dispuesto sobre fibras flocadas unidas a una parte predeterminada de un burlete, la capa de revestimiento curable por UV reticulable dada a conocer en la presente memoria presenta ventajas específicas. Por ejemplo, el requisito de hornos de convección adicionales se elimina para el curado de la capa de revestimiento. De esta manera, la sustitución de dichos hornos permite una unidad de curado por UV mucho más pequeña.

Según la invención, el burlete incluye un elemento alargado que presenta a lo largo de una parte predeterminada del elemento, fibras flocadas y una capa de revestimiento dispuesta sobre las fibras flocadas, que sirve para la utilización sobre un componente de automoción. El elemento alargado incluye una extrusión, opcionalmente puede incluir un núcleo, fibras flocadas unidas a una parte predeterminada del elemento y una capa de revestimiento dispuesta sobre las fibras flocadas. La extrusión es un material elastomérico y el núcleo es metal o un material no metálico rígido. Antes de aplicar la capa de revestimiento, las fibras flocadas se preparan por completo y se curan. La capa de revestimiento es de una composición que contiene resina curable por UV reticulable.

La resina curable por UV reticulable puede seleccionarse de una combinación de una o más dispersiones de poliuretano y uno o más fotoiniciadores. Las dispersiones de poliuretano proporcionan flexibilidad, resistencia mejorada a la intemperie y a los solventes, y dobles enlaces para el curado por UV con un fotoiniciador. El componente fotoiniciador de la capa de revestimiento proporcionado el curado por UV mediante polimerización de radicales con la dispersión o dispersiones de poliuretano.

La invención se ha descrito haciendo referencia a las formas de realización preferidas. Evidentemente, son concebibles modificaciones y alteraciones a partir de la lectura y la comprensión de la descripción detallada anterior.

REIVINDICACIONES

1. Burlete para la utilización sobre un componente de automoción que comprende:
- 5 un elemento alargado (100) que presenta una floca (130) a lo largo de una parte predeterminada; y una capa de revestimiento (140) dispuesta sobre la floca para mejorar por lo menos una de (i) liberación de congelación y (ii) resistencia a chirridos y vibraciones, caracterizado por que el revestimiento (140) incluye una resina curable por UV reticulable.
- 10 2. Burlete según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el burlete incluye además un núcleo rígido (160) recibido por lo menos parcialmente en el elemento alargado (100).
3. Burlete según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la capa de revestimiento presenta un espesor de 5 a 40 μm , más preferentemente 20 a 25 μm , para proporcionar una resistencia a chirridos y vibraciones, y liberación de congelación mejoradas.
- 15 4. Procedimiento de formación de un burlete que comprende:
- proporcionar un cuerpo elastomérico o plastomérico (100);
- 20 flocar por lo menos una parte (108, 110, 132) del cuerpo; y
- aplicar una capa de revestimiento (140) sobre la floca para mejorar por lo menos una de (i) liberación de congelación y (ii) resistencia a chirridos y vibraciones, caracterizado por que
- 25 la capa de revestimiento comprende una resina curable por UV reticulable.
5. Procedimiento según la reivindicación 4, en el que la etapa de proporcionar incluye fijar unas fibras flocadas (130) a lo largo de una parte predeterminada (108, 110, 132) del cuerpo.
- 30 6. Procedimiento según la reivindicación 5, en el que la etapa de flocar incluye un curado completo después de fijar las fibras flocadas (130) a lo largo de una parte predeterminada del cuerpo.
7. Procedimiento según la reivindicación 4, en el que la capa de revestimiento se cura durante menos de 25 segundos.
- 35 8. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, en el que la capa de revestimiento (140) se irradia durante 1 a 9 segundos para curar la capa.
9. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 8, en el que la capa de revestimiento se aplica a un espesor de 5 a 40 μm , más preferentemente 20 a 25 μm , para proporcionar una resistencia a chirridos y vibraciones, y una liberación de congelación mejoradas.
- 40 10. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 9, en el que la etapa de proporcionar incluye la etapa de extruir el cuerpo (100).
- 45 11. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 10, en el que la etapa de proporcionar incluye incorporar un núcleo en el cuerpo (100).

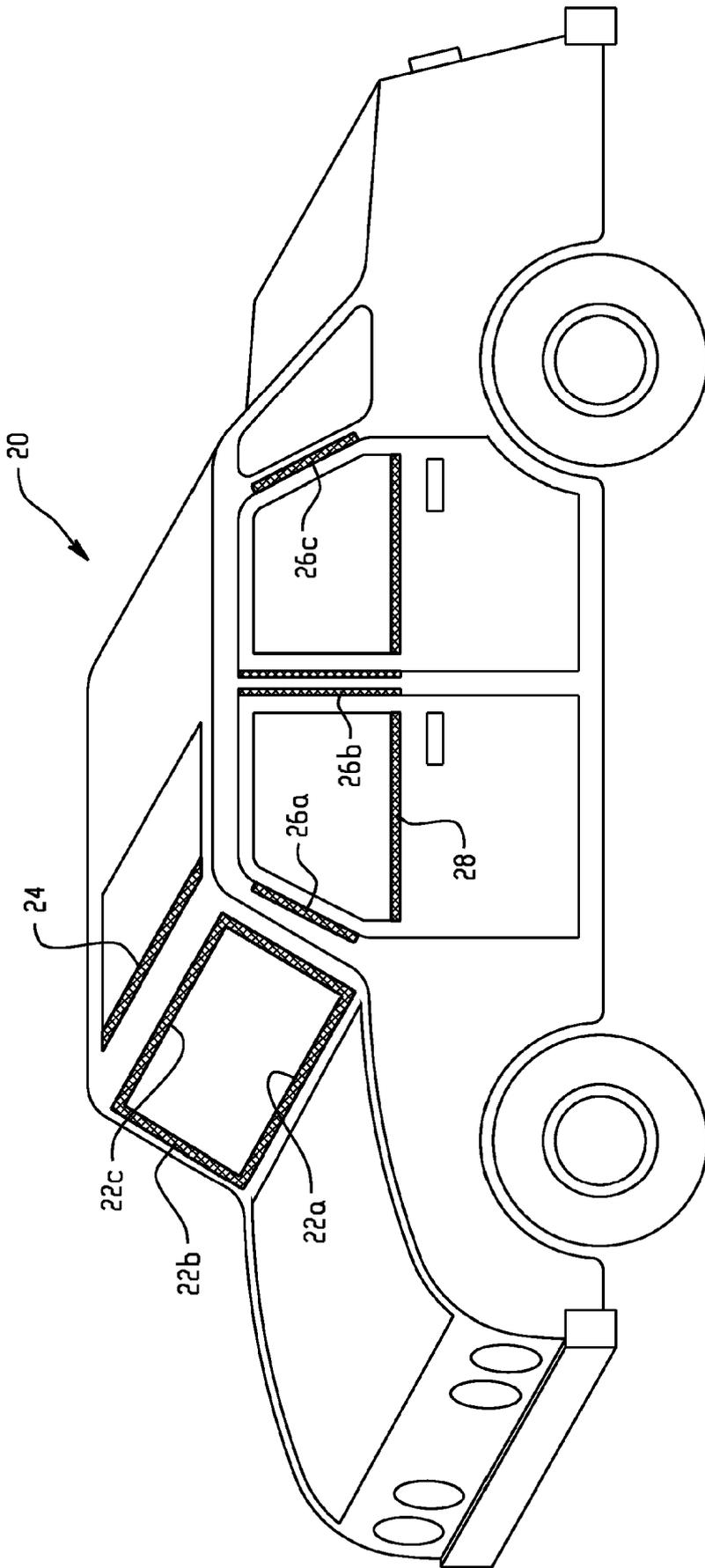


Fig. 1

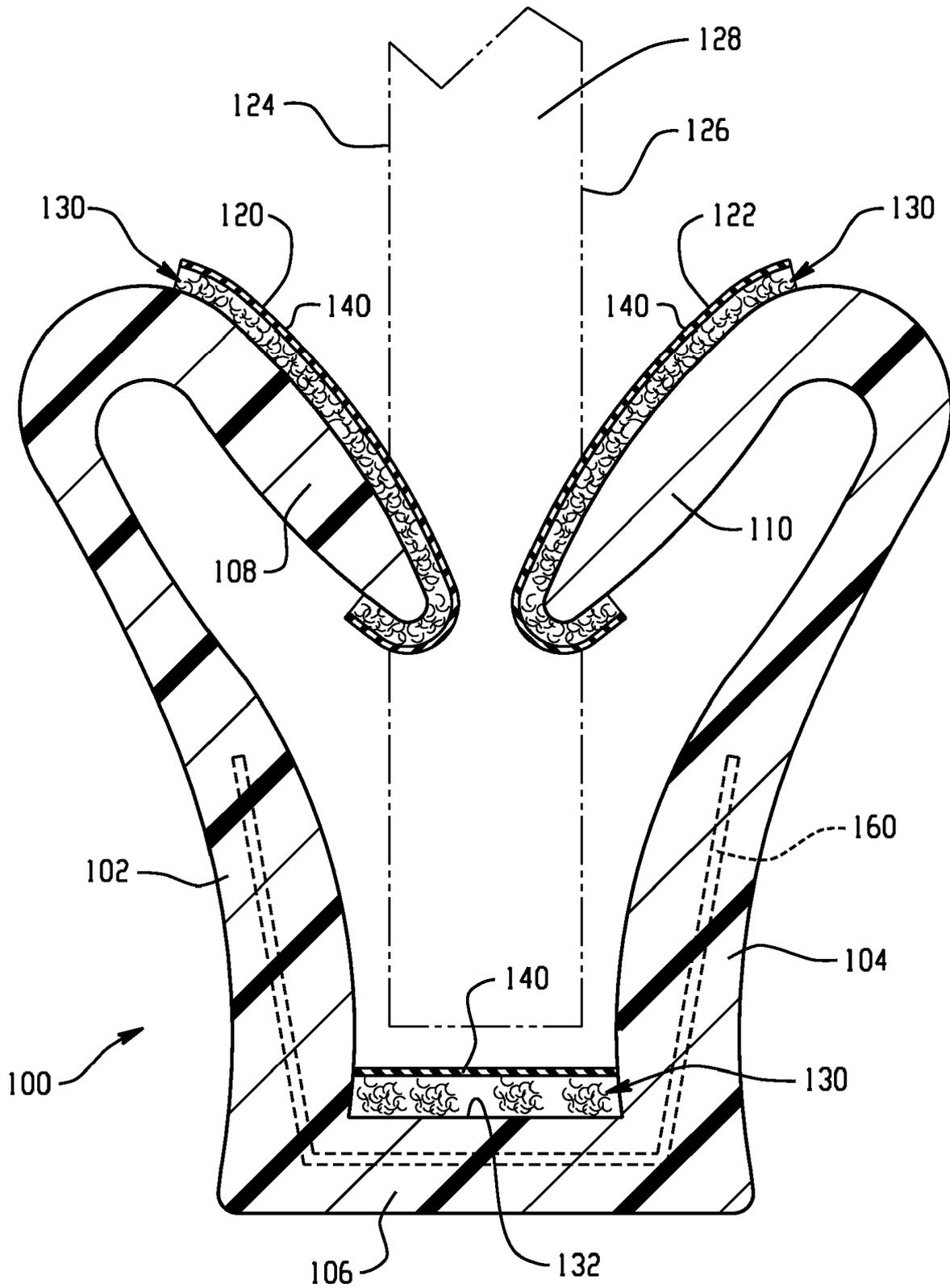
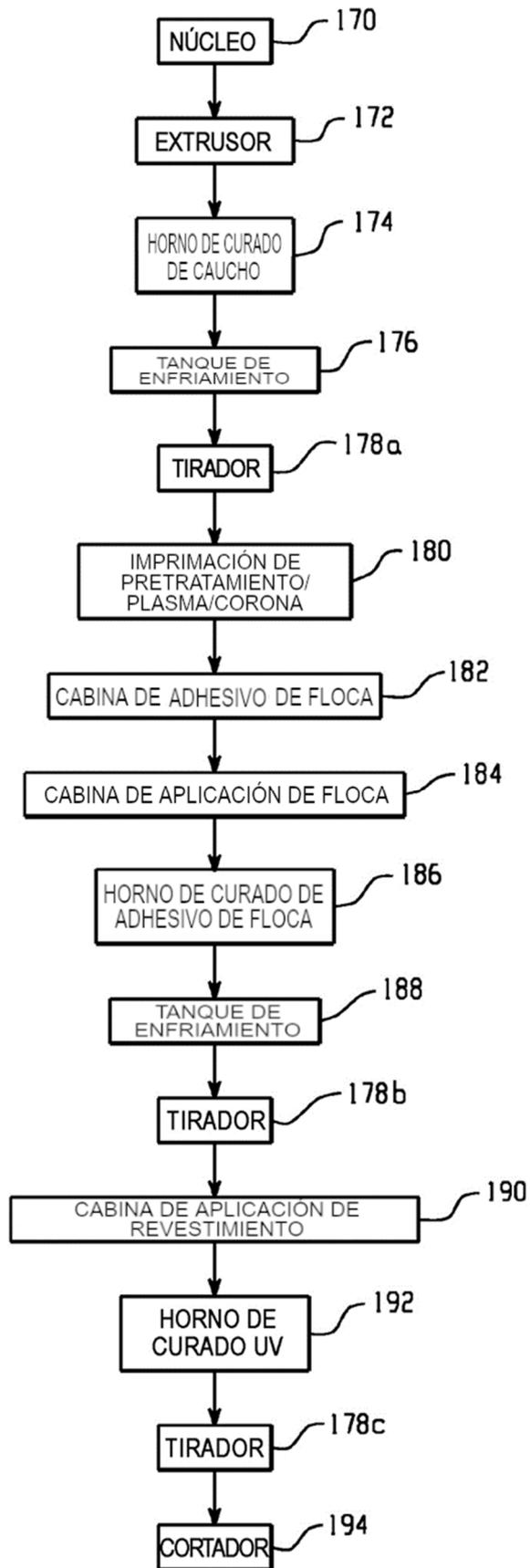


Fig. 2

Fig. 3



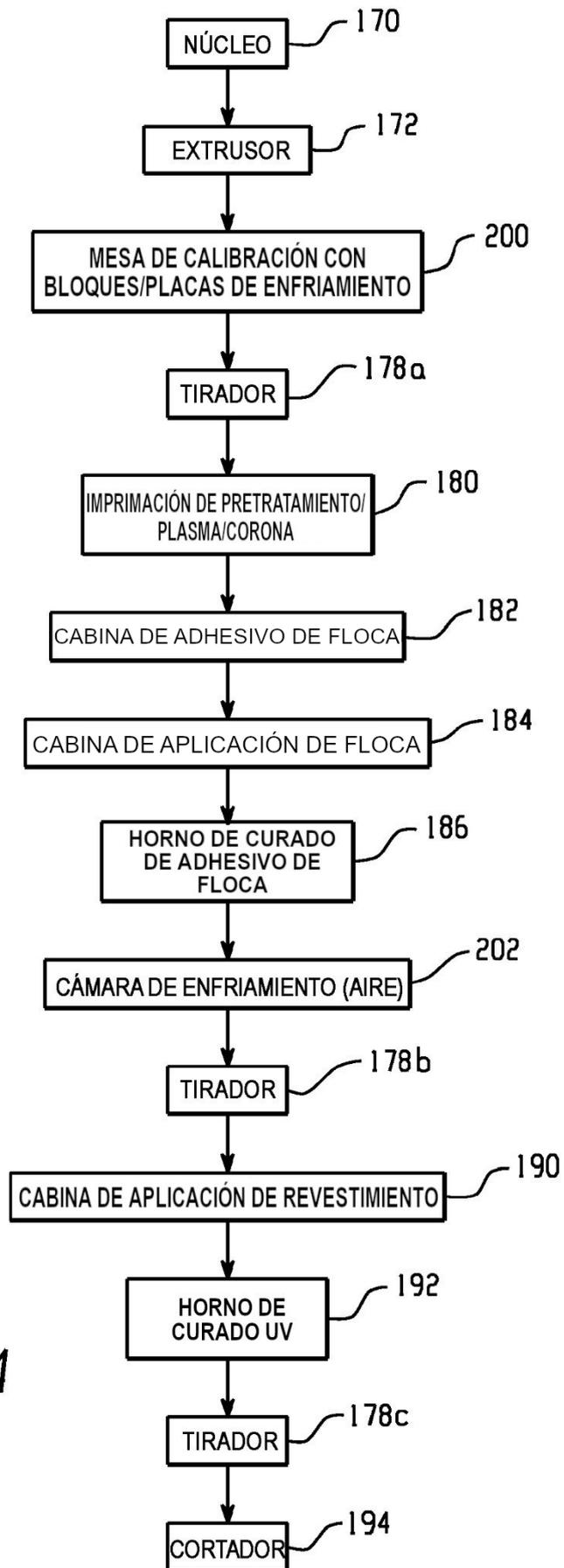


Fig. 4