



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 365 049**

51 Int. Cl.:
B29D 30/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07102204 .0**

96 Fecha de presentación : **13.02.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1818163**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.08.2007**

54 Título: **Método y sistema para la producción de una tira de la banda de rodadura precurada.**

30 Prioridad: **14.02.2006 IT T006A0102**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
21.09.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
21.09.2011

73 Titular/es: **BRIDGESTONE CORPORATION**
10-1, Kyobashi 1-chome
Chuo-ku, Tokyo 104-8340, JP

72 Inventor/es: **Lelio, Luca**

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 365 049 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

Método y sistema para la producción de una tira de la banda de rodadura precurada.

5 Campo de la Invención

La presente invención se refiere a un método y sistema para la producción de una tira de la banda de rodadura precurada.

10 La presente invención se puede utilizar con ventaja en el recauchutado en frío de neumáticos para camiones, a los que se refiere la siguiente descripción exclusivamente a modo de ejemplo.

15 El recauchutado en frío de un neumático para camiones comprende normalmente la eliminación de la banda de rodadura gastada de la cubierta del neumático, y la aplicación de una nueva banda de rodadura a la cubierta del neumático enrollando una tira intermedia de caucho verde y una tira de la banda de rodadura moldeada, precurada alrededor de la cubierta, y después la colocación de la cubierta dentro de un autoclave para el curado adicional para asegurar una adherencia óptima de la banda de rodadura a la cubierta, en virtud de la acción de unión de la tira intermedia.

20 Un ejemplo de una tira de la banda de rodadura precurada lista para su aplicación en una cubierta del neumático se describe en la patente US5277727A1, y un ejemplo de una estación de recauchutado de neumáticos que utiliza el método anterior se describe en la patente US6368439B1.

25 La memoria de patente GB 1503027 – A describe la preparación de una lámina de material de unión que se tiene que unir a una banda de rodadura premoldeada de modo que el único conjunto constituido por la banda de rodadura y la lámina de material de unión se puede fabricar y posteriormente almacenar a temperaturas ambientes normales sin que existan pérdidas importantes de las propiedades del material de unión o que ocurra un riesgo importante de vulcanización prematura del material de unión.

30 La memoria de patente US 3136673 – A describe un método de recauchutado de neumáticos interponiendo entre la corona y la tira de la banda de rodadura premoldeada, dos bandas de material uniformemente gruesas, en las que cada una contiene uno de los dos componentes que reaccionan al contactar entre sí para formar una unión.

35 Las tiras de banda de rodadura precuradas se producen mediante la producción de una mezcla de caucho verde, extruyendo la mezcla de caucho verde para formar una tira continua de banda de rodadura verde, cortar la tira continua de banda de rodadura verde transversalmente en tiras de banda de rodadura verdes de una longitud dada, y luego curar cada tira de la banda de rodadura verde.

40 En este punto, la superficie inferior de cada tira de la banda de rodadura precurada se "pule", es decir, se cepilla y/o se somete a abrasión para eliminar cualquier agente antiadherente de caucho y metal de la superficie que queda después del proceso de curado, para aumentar el área superficial específica, y así mejorar la adherencia a la cubierta y, por último, la tira de la banda de rodadura precurada se enrolla para su traslado al puesto de recauchutado.

45 Se ha descubierto que el oxígeno del aire produce la oxidación de la superficie, y por lo tanto afecta el agarre de la superficie inferior de la tira de la banda de rodadura precurada. Para proteger la superficie inferior de la tira de la banda de rodadura precurada de la oxidación, es por tanto una práctica común rociar la superficie inferior con un revestimiento de líquido (denominado "cemento"), que contiene caucho verde y normal heptano (u otros disolventes orgánicos), y que, además de proteger la superficie inferior de la tira de la banda de rodadura precurada contra la oxidación, también ayudan a la adherencia de la tira de la banda de rodadura precurada a la tira intermedia de caucho verde entre la tira de la banda de rodadura precurada y la cubierta para el recauchutado. Cabe señalar que, el "cemento" que es adhesivo, se debe colocar una lámina de material plástico en la superficie inferior de la tira de la banda de rodadura precurada "con cemento" antes que la misma se enrolle.

50 Ensayos en muestras de neumáticos recauchutados muestran sin embargo que la adherencia de la nueva banda de rodadura a la cubierta del neumático recauchutado es frecuentemente deficiente, perjudicando por tanto al menos parcialmente el rendimiento, aunque sin llegar a perjudicar la seguridad del neumático recauchutado.

55 Un objeto de la presente invención es proporcionar un método y sistema para la producción de una tira de la banda de rodadura precurada, diseñada para eliminar los inconvenientes antes mencionados y que sean, en particular, baratos y fáciles de implementar.

60 De acuerdo con la presente invención, se proporcionan un método y sistema para la producción de una tira de la banda de rodadura precurada, según se enumera en las reivindicaciones adjuntas.

65 Numerosas realizaciones no limitantes de la presente invención se describirán a modo de ejemplo con referencia a

los dibujos adjuntos, en los que:

La Figura 1 muestra, esquemáticamente, un sistema para producir una tira de la banda de rodadura precurada de acuerdo con la presente invención;

La Figura 2 muestra, esquemáticamente, una secuencia de las operaciones de empaquetado realizadas en un puesto de empaquetado en el sistema de la Figura 1;

La Figura 3 muestra, esquemáticamente, una secuencia alternativa de las operaciones de empaquetado realizadas en un puesto de empaquetado en el sistema de la Figura 1;

La Figura 4 muestra, esquemáticamente, una secuencia adicional de las operaciones de empaquetado realizadas en un puesto de empaquetado en el sistema de la Figura 1.

El número 1 en la Figura 1 se indica como un conjunto un sistema para la producción de tiras de la banda de rodadura precuradas 2 para el recauchutado en frío de neumáticos para camiones.

El sistema 1 comprende un dispositivo mezclador 3 para la producción de una mezcla de caucho verde, que se alimenta a un dispositivo de extrusión 4, en el que se extrude la mezcla de caucho verde en una tira continua 5 de banda de rodadura verde. Aguas abajo del dispositivo de extrusión 4, un dispositivo de corte 6 corta la tira continua 5 de la banda de rodadura verde en una sucesión de tiras de la banda de rodadura verde 2 de determinada longitud; aguas abajo del dispositivo de corte 6, un dispositivo de curado 7 cura las tiras de la banda de rodadura verde 2, y, aguas abajo del dispositivo de curado 7, un dispositivo de recorte 8 elimina preferentemente los destellos de curado de cada tira de la banda de rodadura precurada 2.

Aguas abajo del dispositivo de recorte 8, un dispositivo de pulido 9 pule la superficie inferior 10 de cada tira de la banda de rodadura precurada 2. Más específicamente, el pulido comprende el cepillado y/o la abrasión de la superficie inferior 10 de cada tira de la banda de rodadura precurada 2 para eliminar cualquier agente antiadherente de caucho y metal de la superficie que queda después del proceso de curado, para aumentar el área superficial específica y por lo tanto mejorar la adherencia a la tira intermedia de caucho verde aplicada sobre una respectiva cubierta de un neumático para el recauchutado.

En cuanto se pule la superficie inferior 10 de la tira de la banda de rodadura precurada 2, cada tira de la banda de rodadura precurada 2 se envasa al vacío dentro de una bolsa 12, fabricada de un material plástico a prueba de golpes, termosellado impermeable al aire (por ejemplo, polietileno), en un puesto de empaquetado 11 aguas abajo del dispositivo de pulido 9. Más específicamente, un puesto de empaquetado 11 comprende un dispositivo de inserción para la inserción de cada tira de la banda de rodadura precurada 2 dentro de la bolsa 12; un dispositivo de aspiración para producir un vacío dentro de la bolsa 12 que contiene la tira de la banda de rodadura precurada 2; y un dispositivo de cierre para el sellado de la bolsa 12 que contiene la tira de la banda de rodadura precurada 2.

El sistema 1 preferentemente comprende también un dispositivo de enrollamiento 13 para enrollar cada tira de la banda de rodadura precurada 2 en un rollo 14 para el almacenamiento y transporte rápido, fácil de la tira de la banda de rodadura precurada 2. Cada rollo 14 se estabiliza preferentemente mediante la aplicación de una cinta no adhesiva 15 alrededor del rollo 14.

En la Figura 2, el dispositivo de enrollamiento 13 está situado aguas arriba del puesto de empaquetado 11, de modo que el rollo 14 se inserta dentro de la bolsa 12. En la Figura 3, el dispositivo de enrollamiento 13 se encuentra aguas abajo del puesto de empaquetado 11, de modo que se inserta una tira de la banda de rodadura precurada plana 2 dentro de la bolsa 12, y la tira de la banda de rodadura precurada 2 y la bolsa 12 que contiene la tira de la banda de rodadura precurada 2 se enrollan posteriormente juntas en el rollo 14.

Insertar el rollo 14 dentro de la bolsa 12, complica el sistema 1 en cierta medida, pero por otro lado simplifica el uso real de la tira de la banda de rodadura 2 en neumáticos recauchutados, que se diseñan actualmente para emplear una tira de la banda de rodadura precurada 2 en forma de un rollo 14 en lugar de una tira de la banda de rodadura precurada plana 2. Por el contrario, la inserción de una tira de la banda de rodadura precurada plana 2 dentro de la bolsa 12 simplifica el sistema 1, pero, en los sistemas existentes, la tira de la banda de rodadura precurada 2 en forma de un rollo 14 se debe desenrollar para eliminar la bolsa 12 y después enrollarse nuevamente en el rollo 14.

Para eliminar cualquier rastro de oxígeno dentro de la bolsa 12, se puede proporcionar un dispositivo de alimentación que aguas arriba del dispositivo de aspiración para alimentar un gas inerte (normalmente nitrógeno) dentro de la bolsa 12 justo antes de que se forme el vacío. Cabe destacar que el uso de gas inerte para eliminar cualquier rastro de oxígeno dentro de la bolsa 12 es puramente opcional, en que el sellado al vacío de la bolsa 12 en sí mismo asegura un nivel de oxígeno residual muy bajo dentro de la bolsa 12.

Como se muestra en las Figuras 2 y 3, la inserción de cada tira de la banda de rodadura precurada 2 dentro de la bolsa 12 comprende desenrollar una tira 16 de material de empaquetado tubular de un carrete 17, la inserción de la

5 tira la banda de rodadura precurada 2 dentro de la tira 16 de material de empaquetado; sellar la bolsa 12 a lo largo de la tira 16 de material de empaquetado tubular por medio de dos juntas transversales en lados opuestos de la tira de la banda de rodadura precurada 2, y separar la bolsa 12 de la tira continua 16. La bolsa 12 se separa normalmente de la tira 16 de material de empaquetado al mismo tiempo que una de las dos operaciones de sellado transversal.

10 Como se muestra en la Figura 4, la inserción de cada tira de la banda de rodadura precurada 2 dentro de la bolsa 12 comprende desenrollar una tira 16 de material de empaquetado plano de un carrete 17 (no mostrado); colocar la tira de la banda de rodadura precurada 2 en la tira 16 de material de empaquetado plano, plegar la tira 16 de material de empaquetado en un tubo alrededor de la tira de la banda de rodadura precurada 2; estabilizar la forma tubular de la tira 16 de material de empaquetado a través de un sello longitudinal; sellar la bolsa 12 a lo largo de la tira 16 de material de empaquetado, plegada en un tubo alrededor de la tira de la banda de rodadura precurada 2, por medio de dos juntas transversales en los lados opuestos de la tira de la banda de rodadura precurada 2; y separar la bolsa 12 de la tira continua 16. La bolsa 12 se separa normalmente de la tira 16 de material de empaquetado al mismo tiempo que una de las dos operaciones de sellado transversal.

En una realización, el sistema 1 puede comprender un dispositivo de cajeadado situado aguas abajo del puesto de empaquetado 11 para insertar cada rollo 14 (o un grupo de rollos 14) dentro de una caja de cartón.

20 Cada tira de la banda de rodadura moldeada, precurada 2 que deja el sistema 1 no tiene cemento, y se confina en una bolsa sellada al vacío 12 de material impermeable al aire. Es importante señalar que el sistema 1 como se ha descrito anteriormente de ninguna manera implica "cementar" la superficie inferior 10 de la tira de la banda de rodadura precurada 2, que se protege sustancialmente contra la oxidación por el nivel de oxígeno extremadamente bajo dentro de la bolsa sellada al vacío 12.

25 El método anterior de insertar cada tira de la banda de rodadura precurada 2 dentro de una bolsa respectiva 12 sellada inmediatamente después que se pule la superficie inferior 10, y sin "cementar" (es decir, aplicar un solvente orgánico con caucho añadido), tiene numerosas ventajas.

30 Los ensayos en neumáticos recauchutados con las tiras de la banda de rodadura precuradas 2 envasadas dentro de bolsas selladas muestran un alto grado de adherencia entre la nueva banda de rodadura y la cubierta subyacente.

35 Por otra parte, siendo los disolventes orgánicos altamente contaminantes, eliminando la aplicación de disolventes orgánicos en base a "cemento" se proporciona en gran medida la reducción de la contaminación global en el proceso de fabricación de la tira de la banda de rodadura precurada 2. En este sentido, es importante tener en cuenta que la normativa reciente de la Unión Europea (VOC 13/1999/ECV) exige una reducción del 75% en el uso de disolventes orgánicos en los procesos industriales para el año 2007.

REIVINDICACIONES

1. Un método para producir una tira de la banda de rodadura precurada (2), comprendiendo el método las etapas de:
- 5 formar una mezcla de caucho verde;
 extrudir la mezcla de caucho en una tira de la banda de rodadura continua (5);
 separar una tira de la banda de rodadura verde (2) de la tira de la banda de rodadura verde continua (5),
 curar la tira de la banda de rodadura verde (2) para obtener la tira de la banda de rodadura precurada (2); y
 10 pulir una superficie inferior (10) de la banda de rodadura precurada (2);
 el método se **caracteriza por que** comprende las etapas adicionales de:
- 15 insertar la tira de la banda de rodadura precurada (2) dentro de una bolsa (12), fabricada de material impermeable al aire, inmediatamente después de pulir la superficie inferior (10) de la tira de la banda de rodadura precurada (2);
 formar un vacío dentro de la bolsa (12) que contiene la banda de rodadura precurada (2); y
 sellar la bolsa (12) que contiene la banda de rodadura precurada (2).
2. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la tira de la banda de rodadura precurada (2) se enrolla en un rollo (14).
- 20 3. Un método de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el rollo (14) se estabiliza mediante la aplicación de una cinta (15) alrededor del rollo (14).
4. Un método de acuerdo con la reivindicación 2 ó 3, en el que la tira de la banda de rodadura precurada (2) se enrolla en un rollo (14) después que se inserta la tira de la banda de rodadura precurada (2) dentro de la bolsa (12).
- 25 5. Un método de acuerdo con la reivindicación 2 ó 3, en el que la tira de la banda de rodadura precurada (2) se enrolla en un rollo (14) antes que se inserte la tira de la banda de rodadura precurada (2) dentro de la bolsa (12).
- 30 6. Un método de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, en el que se suministra gas inerte en la bolsa (12) antes que se forme el vacío.
7. Un método de acuerdo con la reivindicación 6, en el que el gas inerte es nitrógeno.
- 35 8. Un método de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, en el que la bolsa (12) se fabrica de polietileno termosellado.
9. Un método de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, en el que la etapa de insertar la tira de la banda de rodadura precurada (2) dentro de la bolsa (12) comprende:
- 40 desenrollar una tira (16) de material de empaquetado tubular, impermeable al aire, de un carrete (17);
 insertar la tira de la banda de rodadura precurada (2) dentro de la tira (16) de material de empaquetado tubular;
 sellar la bolsa (12) a lo largo de la tira (16) de material de empaquetado tubular por medio de dos juntas transversales en los lados opuestos de la tira de la banda de rodadura precurada (2); y
 45 separar la bolsa (12) de la tira (16) de material de empaquetado.
10. Un método de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, en el que la etapa de insertar la tira de la banda de rodadura precurada (2) dentro de la bolsa (12) comprende:
- 50 desenrollar una tira (16) de material de empaquetado plana, impermeable al aire, de un carrete (17);
 colocar la tira de la banda de rodadura precurada (2) en la tira (16) de material de empaquetado;
 plegar la tira (16) de material de empaquetado en un tubo alrededor de la tira de la banda de rodadura precurada (2);
 55 estabilizar la forma tubular de la tira (16) de material de empaquetado mediante el uso de un cierre longitudinal;
 sellar la bolsa (12) a lo largo de la tira (16) de material de empaquetado, plegada en un tubo alrededor de la tira de la banda de rodadura precurada (2); por medio de dos juntas transversales en los lados opuestos de la tira de la banda de rodadura precurada (2), y
 60 separar la bolsa (12) de la tira (16) de material de empaquetado.
11. Un método de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, en el que la tira de la banda de rodadura precurada (2) se cura inmediatamente después que se separa la tira de la banda de rodadura precurada (2) de la banda de rodadura continuo (5).
- 65 12. Un sistema (1) para la producción de una banda de rodadura precurada (2), comprendiendo el sistema (1):

- un dispositivo mezclador (3) para la producción de una mezcla de caucho verde;
 un dispositivo de extrusión (4) para la extrusión de la mezcla de caucho en una tira de la banda de rodadura continua verde (5);
 un dispositivo de corte (6) para el corte de la tira de la banda de rodadura verde (2) de la tira de la banda de rodadura continua verde (5);
 un dispositivo de curado (7) para curar la tira de la banda de rodadura verde (2) para obtener la tira de la banda de rodadura precurada (2); y
 un dispositivo de pulido (9) para pulir una superficie inferior (10) de la tira de la banda de rodadura precurada (2);
 el sistema (1) se **caracteriza por que** comprende un puesto de empaquetado (11) ubicado aguas abajo del dispositivo de pulido (9) y que, a su vez comprende:
- un dispositivo de inserción para insertar la tira de la banda de rodadura precurada (2) dentro de una bolsa (12), fabricada de material impermeable al aire, inmediatamente después que se pule la superficie inferior (10) de la banda de rodadura precurada (2);
 un dispositivo de aspiración para la formación de vacío dentro de la bolsa (12) que contiene la tira de la banda de rodadura precurada (2), y
 un sistema de cierre para sellar la bolsa (12) que contiene la tira de la banda de rodadura precurada (2).
13. Un sistema (1) de acuerdo con la reivindicación 12, en el que un dispositivo de enrollamiento (13) enrolla la tira de la banda de rodadura precurada (2) en un rollo (14).
14. Un sistema (1) de acuerdo con la reivindicación 13, en el que el dispositivo de enrollamiento (13) se encuentra aguas arriba del puesto de empaquetado (11).
15. Un sistema (1) de acuerdo con la reivindicación 13, en el que el dispositivo de enrollamiento (13) se encuentra aguas abajo del puesto de empaquetado (11).
16. Un sistema (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 12 a 15, en el que, aguas arriba del dispositivo de aspiración, un dispositivo de alimentación suministra un gas inerte dentro de la bolsa (12).
17. Un sistema (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 12 a 16, en el que, aguas arriba del dispositivo de corte (6), un dispositivo de curado (7) cura la tira la banda de rodadura continua (5).
18. Una tira de la banda de rodadura moldeada, precurada (2) para el recauchutado en frío de un neumático para camiones, la tira de la banda de rodadura precurada (2) **se caracteriza por que** no tiene cemento, y por estar confinada en una bolsa sellada al vacío (12) de material impermeable al aire.

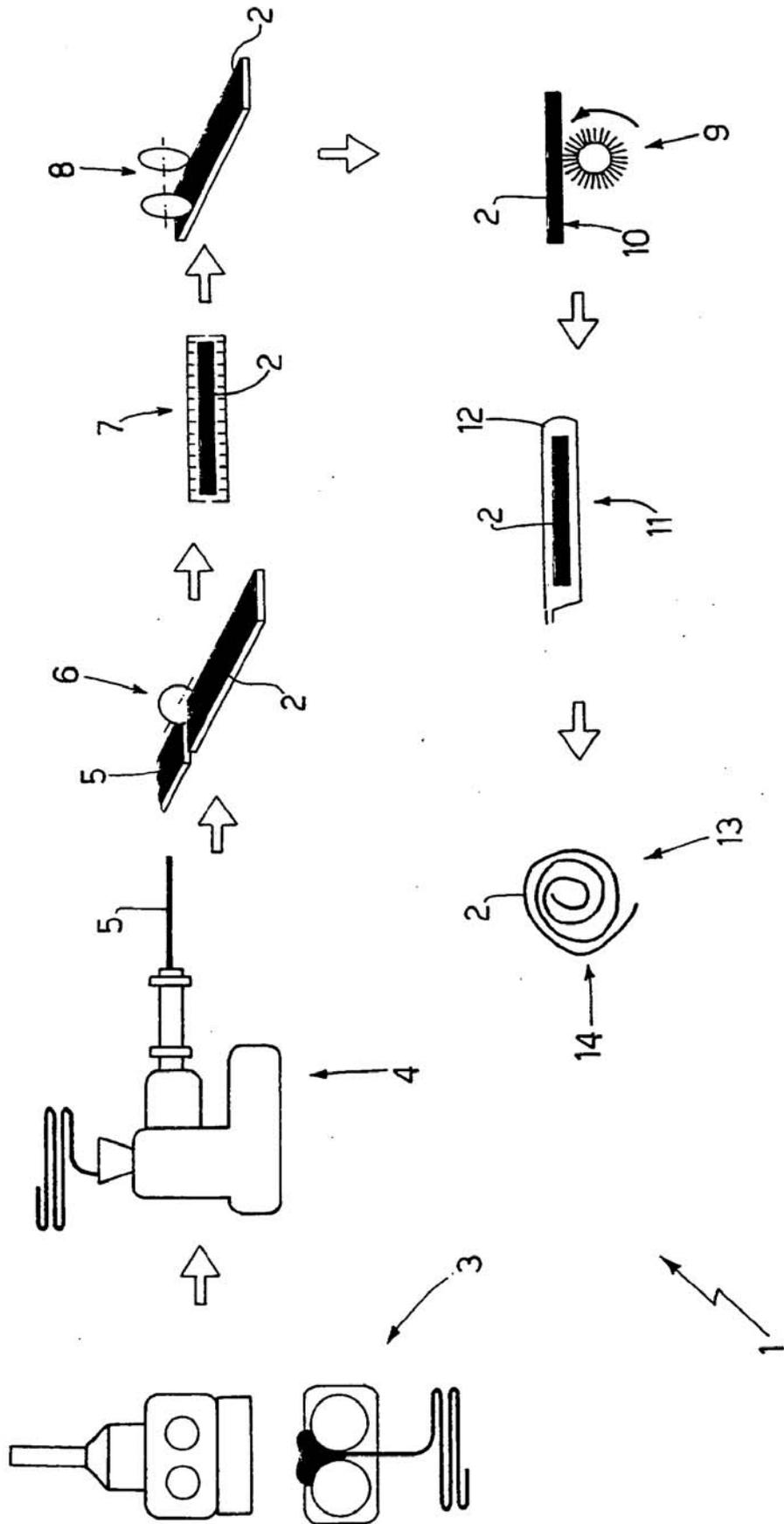


Fig.1

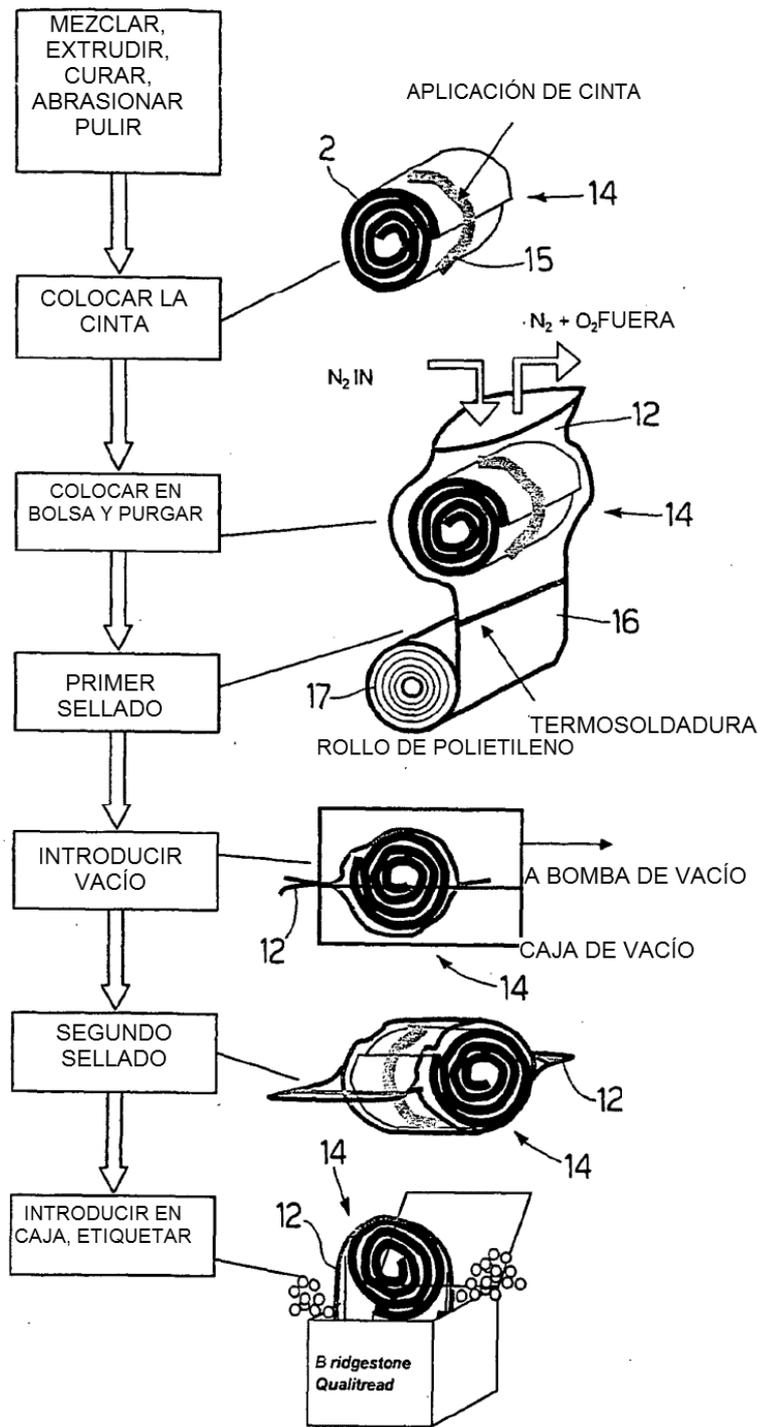


Fig.2

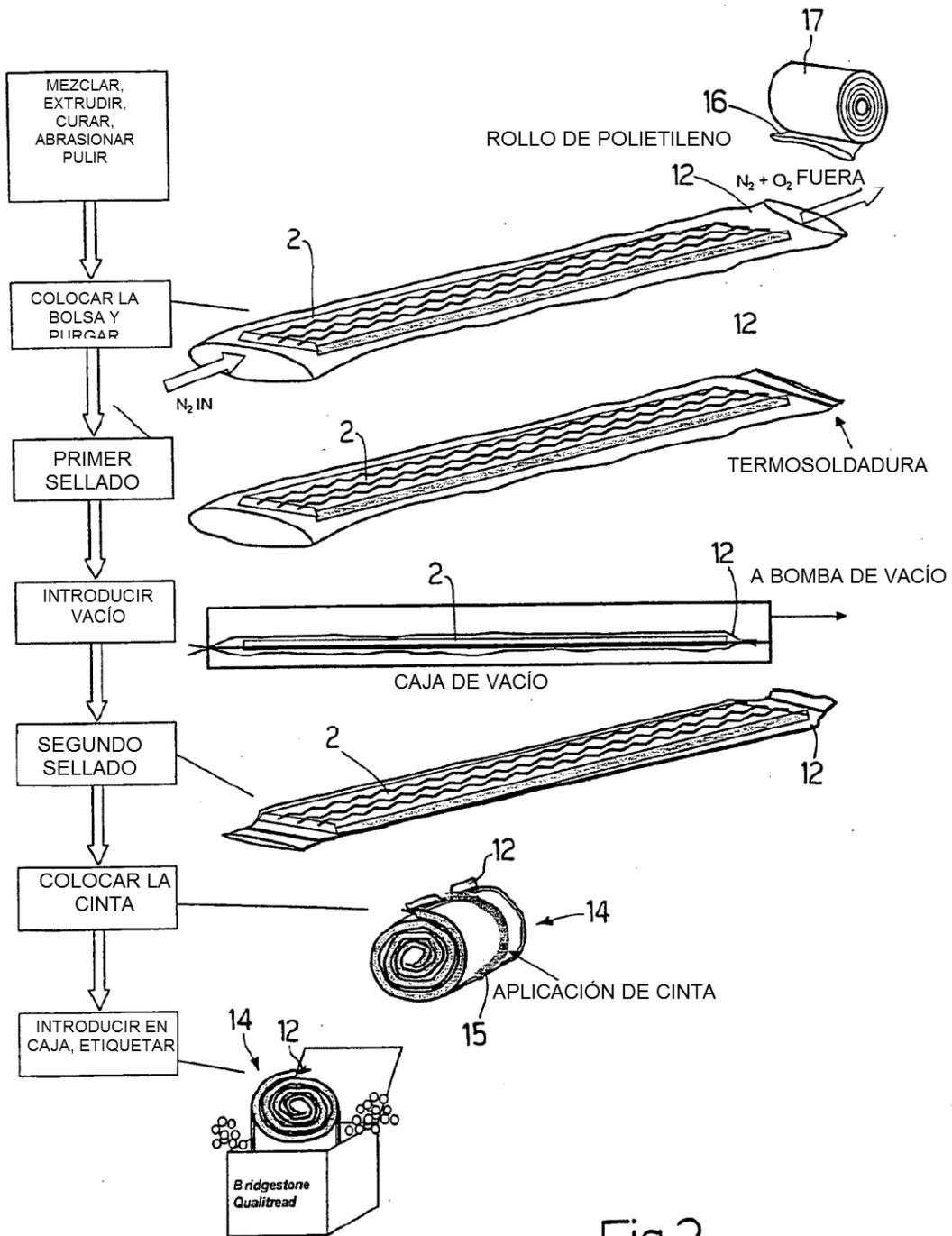


Fig.3

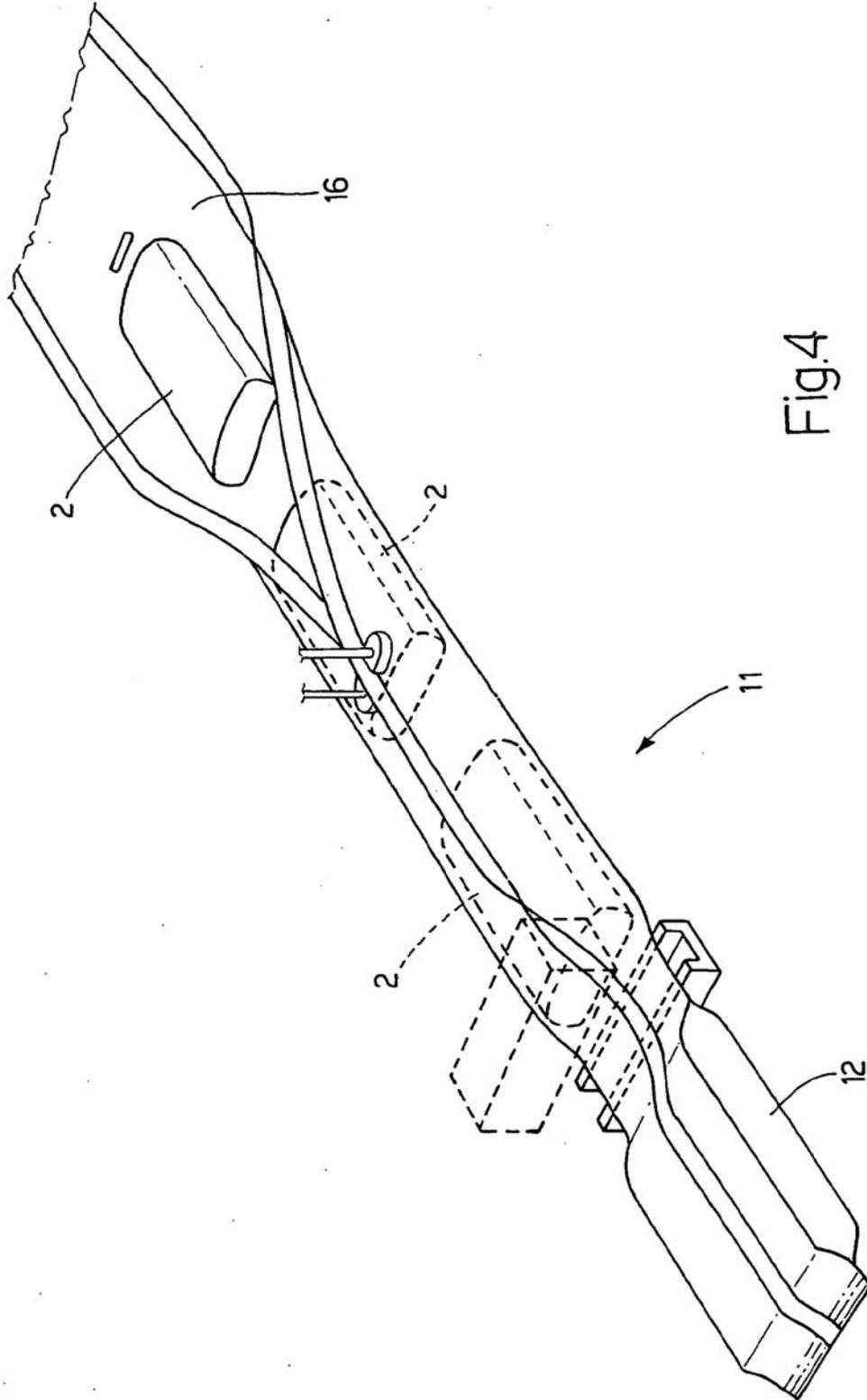


Fig.4