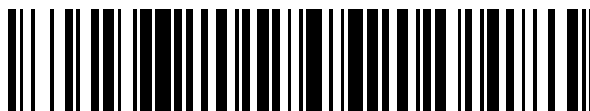


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 527 832**

51 Int. Cl.:

**B24C 1/00** (2006.01)

**B24C 3/04** (2006.01)

**B32B 5/04** (2006.01)

**B32B 27/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.08.2012 E 12179397 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.12.2014 EP 2559519**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para la eliminación de impurezas sobre superficies de cilindros de estiramiento que interactúan entre sí**

30 Prioridad:

**17.08.2011 DE 102011052771**

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

**30.01.2015**

73 Titular/es:

**MONDI GRONAU GMBH (100.0%)  
Jöbkesweg 11  
48599 Gronau , DE**

72 Inventor/es:

**SCHÖNBECK, MARCUS y  
WEITKAMP, JÜRGEN**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 527 832 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**

Procedimiento y dispositivo para la eliminación de impurezas sobre superficies de cilindros de estiramiento que interactúan entre sí

5 La invención se refiere a un procedimiento y a un dispositivo para la eliminación de impurezas sobre superficies de cilindros de estiramiento que interactúan entre sí, en los que las superficies presentan unas elevaciones y cavidades para la dilatación de un laminado elástico guiado a través de un intersticio de los cilindros entre los cilindros de estiramiento y en los que el laminado es estirado en el intersticio de los cilindros transversalmente a la dirección de la banda.

10 En el documento EP 1 321 288 B1 se describe un procedimiento para la fabricación de enlaminado elástico, en el que por medio de dos cilindros de estiramiento que interactúan entre sí se dilata una banda de material en dirección transversal. A través de la dilatación, a partir de capas de una tela no tejida, que se designa también como no tejido, y de una capa de elastómero se puede fabricar un laminado, que es dilatado elásticamente en dirección transversal en una zona de dilatación determinada a través del estiramiento.

15 El procedimiento de acuerdo con la invención se refiere a la limpieza de las superficies de cilindros de estiramiento, que presentan elevaciones y cavidades para la dilatación del laminado. En este caso, se puede tratar, por ejemplo, de discos perfilados y de muescas. Los cilindros de estiramiento engranan entre sí. En este caso, una elevación de uno de los cilindros de estiramiento engrana en una cavidad del otro cilindro de estiramiento.

20 Durante el proceso de estiramiento tiene lugar la deposición de impurezas sobre la superficie de los cilindros de estiramiento. En este caso se trata, entre otras cosas, de deposiciones de fibras o de adhesivo, que pueden impedir el proceso de estiramiento y también pueden dañar o al menos contaminar la banda de material. Para eliminar estas deposiciones, es necesario detener la instalación y limpiarla mecánicamente. A través de la parada de la instalación se pierde tiempo de producción valioso. Además, se producen costes de personal para el proceso de limpieza.

25 El cometido de la invención es indicar un procedimiento así como un dispositivo para la limpieza de la superficie de cilindros de estiramiento que interactúan entre sí, en el que no debe detenerse la instalación de producción y se eliminar las impurezas de una manera fiable durante el proceso de estiramiento en curso.

Objeto de la invención y solución de este cometido es un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 así como un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6. Las configuraciones preferidas del procedimiento así como del dispositivo se describen en las reivindicaciones dependientes.

30 De acuerdo con la invención, durante el proceso de estiramiento en curso se soplan las partículas de hielo seco sobre la superficie de al menos un cilindro de estiramiento y se aspiran las impurezas desprendidas desde la superficie perfilada del cilindro de estiramiento así como el hielo seco excesivo.

35 En el hielo seco se trata de dióxido de carbono sólido, que su sublima en condiciones normales a -78,48 °C, es decir, que pasa directamente a la fase de gas, sin fundirse previamente. Las partículas de hielo seco que inciden sobre la superficie del cilindro de estiramiento conducen a una ultra-refrigeración repentina de las impurezas. Puesto que las deposiciones tienen un coeficiente de dilatación térmica diferente que la superficie del cilindro, aparecen tensiones térmicas, que conducen a una formación de micro grietas en la capa de contaminación. Las partículas de hielo seco desmenuzadas penetran en las micro grietas y se subliman. Debido al incremento repentino del volumen durante la sublimación se desprenden las impurezas desde la superficie. Las impurezas desprendidas y el hielo seco excesivo son aspirados.

40 En general, se conocen desde hace muchos decenos procesos de limpieza por medio de partículas de hielo seco. Así, por ejemplo, se pueden adquirir aparatos móviles especiales, que se emplean para la radiación de hielo seco. En este caso se trata de un procedimiento de radiación de aire seco, en el que como medio de radiación se emplea hielo seco.

45 Además, en el documento WO 2007/105746 A1 se describe un cilindro de fundición con una superficie lisa, sobre la que se aplica una masa de polímero líquida. La película de polímero se desprende a continuación desde el cilindro. Una limpieza de la superficie lisa del cilindro de fundición se realiza a través de soplado de las partículas de hielo seco.

50 En el documento JP 7186048 se emplea radiación de hielo seco para la limpieza de rodillos de transporte de filamentos de hilos y el documento WO 2010/107543 A2 describe la eliminación de restos de adhesivo sobre revestimientos de liberación a través de partículas abrasivas, empleando también partículas de hielo seco.

Se conoce a partir del documento DE 10 2009 043 033 A1 limpiar rodillos y cilindros en instalaciones de fundición, trenes de laminación o líneas de proceso de bandas para bandas metálicas por medio de hielo seco. La limpieza se puede realizar durante el funcionamiento continuo de los rodillos o cilindros. El dispositivo empleado a tal fin se

posiciona con una distancia mínima en la superficie cilíndrica de los cilindros o rodillos a limpiar y se desplaza a lo largo del cuerpo de los cilindros o rodillos. El dispositivo no es adecuado para cilindros de estiramiento perfilados.

5 En el procedimiento de acuerdo con la invención, se integra la técnica de la radiación de hielo seco en un proceso de estiramiento incremental continuo para la activación de un laminado elástico y en este caso se aplica para la  
 10 limpieza de cilindros de estiramiento giratorios que engranan entre sí. Esto representa un avance técnico considerable frente a procedimientos de estiramiento de acuerdo con el estado de la técnica, puesto que la instalación de producción no debe detenerse ya para fases de limpieza. La productividad se incrementa considerablemente a través de la integración de una unidad de limpieza en la instalación de producción. Puesto que en los artículos fabricados a través de la aplicación del proceso de estiramiento de trata de artículos en masa, como por ejemplo cintas elásticas para panales infantiles, esto conduce a un ahorro considerable de costes de producción.

15 De manera sorprendente, el soplado de partículas de hielo seco conduce a efectos de limpieza muy buenos de los cilindros de estiramiento, aunque sus superficies estén muy perfiladas. Esto es sorprendente porque las elevaciones y cavidades configuradas dominantes dificultan una distribución uniforme de las partículas de hielo seco sobre la superficie. Hasta ahora no se había contemplado una aplicación de la radiación de hielo seco de superficies fuertemente perfiladas durante una operación de producción continua.

20 Las partículas de hielo seco son sopladas por medio de toberas sobre la superficie. Con preferencia, a cada cilindro de estiramiento está asociada al menos una tobera. Para conseguir a pesar de las elevaciones y cavidades una distribución lo más uniforme posible de las partículas de hielo seco sobre la superficie de los cilindros de estiramiento, se soplan las partículas de hielo seco con preferencia por medio de una tobera sobre la superficie, que se mueve con un movimiento de ajuste transversal paralelamente al eje de giro del cilindro de estiramiento por delante de las elevaciones y cavidades. La tobera se puede conectar en una disposición de movimiento, que está en conexión con una instalación de control, que está instalada para desplazar a intervalos periódicos las toberas con una velocidad predeterminada a lo largo de la superficie y soplar en este caso las partículas de hielo seco.

25 En otra variante de la invención, una pluralidad de toberas, que están dispuestas adyacentes entre sí, paralelamente al eje de giro de cada cilindro de estiramiento, proporciona una distribución uniforme de las partículas de hielo seco.

Se ha revelado como especialmente ventajoso que a través de una disposición de movimiento se pueda variar también el ángulo, bajo el que inciden las partículas de hielo seco sobre la superficie. La instalación de control puede controlar este proceso de tal manera que mientras la tobera se desplaza paralelamente al eje de giro del cilindro de estiramiento, al mismo tiempo se varía el ángulo de soplado de la tobera.

30 Además, se ha revelado como ventajoso que se pueda variar la distancia entre la tobera y la superficie por medio de una disposición de movimiento.

35 Para la aspiración de las impurezas desprendidas desde la superficie perfilada de los cilindros de estiramiento se puede emplear una disposición de aspiración, que genera una presión negativa y con preferencia está dispuesta detrás de las toberas, con relación a la dirección de rotación de los cilindros de estiramiento. A través de la aspiración de las impurezas eliminadas y del dióxido de carbono en forma de gas o bien de las partículas de hielo seco residuales, no sublimadas todavía, se evita un perjuicio del proceso de estiramiento y, por consiguiente, del proceso de fabricación durante la fabricación de bandas de material elásticas activadas.

40 Las partículas de hielo seco son sopladas por medio de una corriente de gas portador sobre las superficies e los cilindros de estiramiento. En este caso, el aire es especialmente adecuado como corriente de gas portador. En determinadas aplicaciones se puede emplear también un gas inerte como gas portador, como por ejemplo nitrógeno o dióxido de carbono.

La corriente de gas portador se genera por medio de una instalación de transporte, por ejemplo de un soplante. Las partículas de hielo seco se pueden mezclar con la corriente de gas portador de diferentes maneras.

45 En una variante, las partículas de hielo seco se encuentran ya en forma de gránulos y son transportadas por medio de la corriente de gas portador desde un depósito. De manera alternativa o complementaria, también se puede dosificar dióxido de carbono en la corriente de gas portador. En esta variante se forman las partículas de hielo seco en la corriente de gas portador. Con preferencia, la formación de las partículas de hielo seco se realiza en las toberas.

50 Otras características y ventajas de la invención se deducen a partir de la descripción de ejemplos de realización con la ayuda de dibujos. En este caso:

La figura 1 muestra un esquema para la fabricación de un laminado de láminas aplicando un procedo de estiramiento incremental con limpieza integrada de hielo seco.

La figura 2 muestra una representación en perspectiva de dos cilindros de estiramiento que interactúan entre sí con

limpieza de hielo seco integrada.

5 La figura 1 muestra un esquema para la fabricación de un laminado elástico, en el que se ensambla en primer lugar una tira de lámina 1 de un polímero elastómero con dos capas de tela no tejida 2 después de la aplicación de un adhesivo 3 en un mecanismo de forrado 4. A continuación se realiza un estiramiento de la banda de material 5 a través de una unidad de estiramiento 6. La unidad de estiramiento 6 comprende dos cilindros de estiramiento 7 que interactúan entre sí.

10 Por medio de dos toberas 8 se soplan partículas de hielo seco 9 desde una corriente de gas portador 10 sobre las superficies de los cilindros de estiramiento 7. Las impurezas desprendidas son extraídas por medio de una disposición de aspiración 11. A cada cilindro de estiramiento 7 están asociadas una tobera 8 y una disposición de aspiración 11.

15 En la figura 2 se representan en perspectiva dos cilindros de estiramiento 7. Los cilindros de estiramiento 7 comprenden elevaciones 13 y cavidades 14, que se extienden alrededor de toda la periferia de los cilindros. En el ejemplo de realización, las elevaciones 13 están configuradas como discos perfilados entre los cuales permanecen cavidades en forma de muescas. Las elevaciones 13 de uno de los cilindros de estiramiento 7 engranan con las cavidades 14 del otro cilindro de estiramiento. En este caso, una elevación 13 de uno de los cilindros de estiramiento 7 engrana en una cavidad 14 del otro cilindro de estiramiento 7 y a la inversa.

20 En la figura 2 se representa por razones de una representación simplificada solamente la tobera 8 y la disposición de aspiración 11 del cilindro de estiramiento superior 7. El estiramiento del laminado se realiza transversalmente a la dirección de la banda. Tal unidad de estiramiento 6 se designa, por lo tanto, también como unidad de estiramiento-CD (CD: cross direction, dirección transversal).

25 A través de toberas 8 se soplan las partículas de hielo seco 9 sobre las superficies de los cilindros de estiramiento 7. Cada tobera 8 se puede desplazar por medio de una disposición de movimiento 15 paralelamente al eje de giro 12 del cilindro de estiramiento 7 respectivo. La disposición de movimiento 15 está en conexión con la instalación de control (no representada), que desplaza la tobera a intervalos de tiempo determinados con una velocidad de desplazamiento depositada en la instalación de control paralelamente al eje de giro 12. Las impurezas eliminadas son extraídas a través de disposiciones de aspiración 11 y, por lo tanto, no interfieren con la operación de producción.

30

**REIVINDICACIONES**

- 5 1.- Procedimiento para la eliminación de impurezas sobre superficies de cilindros de estiramiento (7) que interactúan entre sí, en el que las superficies presentan para la dilatación de un laminado elástico (5) guiado a través de un intersticio de los cilindros entre los cilindros de estiramiento (7) unas elevaciones (13) y cavidades (14) y en el que el laminado (5) es estirado en el intersticio de los cilindros transversalmente a la dirección de la banda, caracterizado por que durante el proceso de estiramiento en curso se soplan partículas de hielo seco (9) sobre la superficie de al menos un cilindro de estiramiento (7) y por que se aspiran impurezas desprendidas desde la superficie perfilada del cilindro de estiramiento (7) así como hielo seco excesivo.
- 10 2.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que las partículas de hielo seco (9) son sopladadas por medio de al menos una tobera (8) sobre la superficie, que se mueve con un movimiento de ajuste transversal paralelamente al eje de giro (12) del cilindro de estiramiento (7) por delante de las elevaciones (13) y cavidades (14) del cilindro de estiramiento (7).
- 15 3.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que las partículas de hielo seco (9) son sopladadas por medio de una corriente de gas portador sobre la superficie.
- 4.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado por que al menos una corriente parcial de la corriente de gas portador transporta las partículas de hielo seco (9) fuera de un recipiente.
- 5.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3 ó 4, caracterizado por que se dosifica dióxido de carbono líquido en la corriente de gas portador y se forman las partículas de hielo seco (9) en la corriente de gas portador.
- 20 6.- Disposición para la realización del procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5 con cilindros de estiramiento (7) que interactúan entre sí, que presentan para la dilatación de una banda elástica de material (5) transversalmente a la dirección de la banda unas elevaciones (13) y cavidades (14), y con un dispositivo para la eliminación de impurezas sobre superficies de los cilindros de estiramiento (7), caracterizada por
- 25 a) una tobera (8), a través de la cual se pueden soplar partículas de hielo seco (9) durante el proceso de estiramiento en curso sobre la superficie perfilada de al menos un cilindro de estiramiento (7), y
- b) una disposición de aspiración (11) para el transporte de impurezas desprendidas y de hielo seco excesivo
- 7.- Disposición de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizada por que a cada cilindro de estiramiento (7) está asociada una tobera (8).
- 30 8.- Disposición de acuerdo con la reivindicación 6 ó 7, caracterizada por que la tobera (8) está conectada en una disposición móvil, en la que la disposición móvil (15) está en conexión con una instalación de control, que está instalada para variar la posición de la tobera (8) paralelamente al eje de giro (12) del cilindro de estiramiento (7).
- 9.- Disposición de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 a 9, caracterizada por una instalación de transporte para la generación de una corriente de gas portador, que transporta las partículas de hielo seco (9).
- 35 10.- Disposición de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizada por que está prevista una instalación de dosificación, que dosifica dióxido de carbono líquido a la corriente de gas portador, de manera que se forman partículas de hielo seco (9) en la corriente de gas portador.

**Fig. 1**

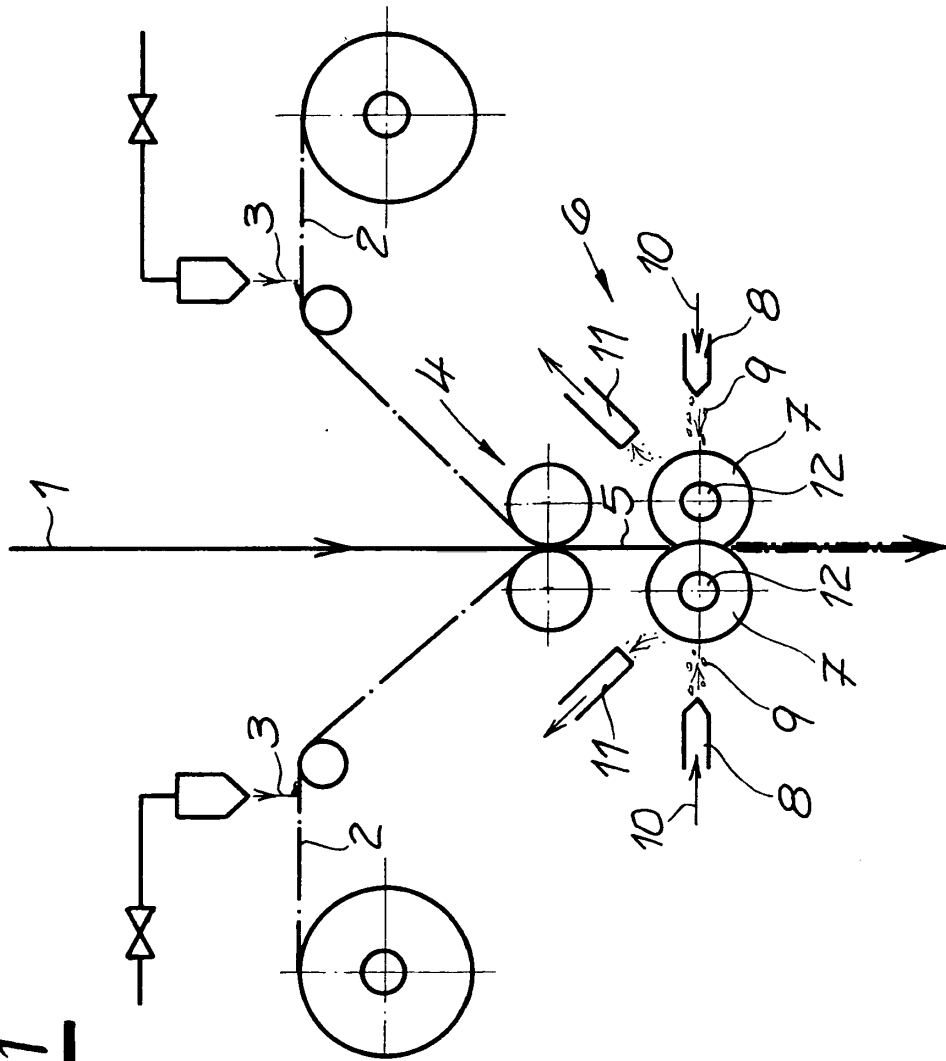


Fig. 2

