

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 375 775**

51 Int. Cl.:
B65B 25/04 (2006.01)
B65B 57/00 (2006.01)
B65B 61/02 (2006.01)
B23K 26/03 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08749209 .6**
96 Fecha de presentación: **29.04.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2300323**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.03.2011**

54 Título: **PROCESO PARA REALIZAR PERFORACIONES EN UN MATERIAL DE PELÍCULA DE PLÁSTICO.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
06.03.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
06.03.2012

73 Titular/es:
PerfoTec B.V.
Communicatieweg 11-1
3641 SG Mijdrecht, NL

72 Inventor/es:
DE BRUIN, Martijn Willem y
GROENEWEG, Bastian, Rinke, Antony

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 375 775 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

Proceso para realizar perforaciones en un material de película de plástico

5 La invención se refiere a un proceso para realizar perforaciones en un material de película de plástico para ser utilizado en paquetes para productos propensos a deteriorarse, en el cual el área de la superficie de las perforaciones realizadas en un área de la superficie definida del material de película de plástico debe tener un valor previamente determinado.

10 Un proceso de este tipo es conocido a partir del documento EP – A – 1 323 089.

Según este proceso conocido el área de la superficie total de las perforaciones por paquete se define sobre la base del tipo y la cantidad de productos que se van a empaquetar. Sobre la base de esa información, el dispositivo de perforación, tal como un perforador de rayo láser es controlado de tal modo que el número de perforaciones y la superficie de cada perforación resultan en el área de la superficie perforada total que se va a obtener por paquete.

15 El documento DE – A – 10 251 610 revela un proceso adicional para la realización de perforaciones en un material de película de plástico en el que el sistema de perforación se controla, dependiendo de un valor medido de la porosidad.

20 Por medio de este proceso se han obtenido resultados relativamente buenos aunque no era óptimo. Esto es debido al hecho de que se acepta que mediante el control del dispositivo de perforación de un modo definido se obtendrá una perforación de una forma y un área de la superficie definidas. En la práctica, se ha encontrado que esto no es correcto. En una serie de situaciones el dispositivo de perforación falla totalmente en el trabajo según las expectativas lo cual es especialmente el caso con los dispositivos de perforación de rayo láser comúnmente utilizados. En otras situaciones la forma o el área de la superficie de la perforación es diferente de la forma y el área de la superficie esperadas como se ajusta mediante el sistema de control. Esto puede ser debido a diferentes razones, tales como una desviación en la calidad del material de la película de plástico, fluctuaciones en la velocidad del movimiento del material de película de plástico durante la acción de perforación y variaciones en el comportamiento de la perforación del propio dispositivo de perforación, por ejemplo causadas por una variación en la intensidad del rayo láser.

25 Es por lo tanto un objeto de la invención proveer un proceso del tipo anteriormente identificado en el cual el área de la superficie total de las perforaciones se controla con más precisión que en el proceso conocido.

30 Este objeto se consigue por medio de un proceso provisto de las siguientes etapas:

35 A. Realización de una perforación o una serie de perforaciones en un área de la superficie definida del material de película de plástico.

40 B. Medición del área de la superficie de la perforación o de la serie de perforaciones realizadas en la etapa A.

45 C. Cálculo de la diferencia entre el valor de la perforación previamente determinado menos el área de la superficie de todas las perforaciones presentes en el área de la superficie definida.

50 D. Si la diferencia es menor que un primer valor de referencia previamente determinado, detención de la realización de perforaciones en el área de la superficie definida del material de película de plástico, o si la diferencia es mayor que el primer valor de referencia previamente determinado repetición de las etapas A a C hasta que la diferencia sea por lo menos igual al primer valor de referencia previamente determinado.

De este modo se hace posible verificar el área de la superficie real de la perforación o de las perforaciones realizadas en el material de película de plástico y de ese modo obtener el valor de perforación correcto en el paquete.

55 El área de la superficie de cada perforación realizada se puede medir de diferentes modos. Un modo conveniente para hacer eso es realizar una imagen fotográfica de cada perforación realizada y sobre la base de eso calcular el área de la superficie de la perforación. Este valor puede ser almacenado en un dispositivo de cálculo y control electrónico digital. Otro modo es comparar la imagen fotográfica de la perforación con una serie de perforaciones normales almacenadas en el dispositivo de cálculo y sobre la base de esa comparación definir qué perforación normal es la más próxima a la imagen fotográfica de la perforación realizada la cual automáticamente define el área de la superficie de la perforación realizada que es igual al área de la superficie de la perforación normal seleccionada. Las áreas de la superficie de todas las perforaciones realizadas en el área de la superficie definida del material de película de plástico se suman en el dispositivo de cálculo digital y también se comparan con el valor previamente determinado. Este valor se define sobre la base del tipo y la cantidad de productos que van a estar presentes en el paquete y de hecho se basa en la medición de la respiración del propio producto antes de que este

producto sea empaquetado. En el proceso conocido la definición de la permeabilidad de la película y el área de la superficie de micro perforaciones se basa en los valores de respiración teóricos promedio. Sin embargo se ha probado que los valores de respiración reales pueden diferir en más del 50% durante las estaciones. Por lo tanto es necesario basar el área de la superficie de las perforaciones en mediciones de la respiración real de los productos.

5 El área de la superficie definida del material de película de plástico puede ser cualquier valor de referencia el cual puede ser utilizado, tal como un metro cuadrado o similar, o puede ser el área de la superficie total del material de película de plástico que se va a utilizar en cada paquete individual. Si se necesita este valor puede ser corregido en vista de la parte del material de película de plástico en el paquete la cual no puede estar en contacto con los
10 productos en el paquete. De hecho esto significa el área de la superficie del material de película de plástico el cual realmente separa los productos del entorno. De este modo algunas partes son excluidas del área de la superficie total del material de película utilizado tal como las partes utilizadas como un asa de agarre o el exterior a las costuras las cuales no pueden contribuir en el intercambio de aire entre el interior y el exterior del paquete. En otros casos también es posible tener en cuenta la parte del área de la superficie la cual de hecho está cubierta por una
15 bandeja o similar como se utiliza frecuentemente en los paquetes de este tipo para sostener los productos.

En el procesador electrónico digital la diferencia entre el área de la superficie de todas las perforaciones realizadas en el área de la superficie definida del material de película de plástico se deduce a partir del valor previamente determinado del área de la superficie total requerida de las perforaciones y esta diferencia se compara con un primer
20 valor de referencia previamente determinado. Este primer valor de referencia previamente determinado puede ser cero o un valor muy próximo a cero, que corresponde por ejemplo a la perforación más pequeña posible la cual puede ser prácticamente realizada por el dispositivo de perforación utilizado.

Si la diferencia es mayor que aquel primer valor previamente determinado, una o más perforaciones adicionales se
25 pueden realizar en la misma área de la superficie definida y el proceso de cálculo se repite hasta que la diferencia sea menor que el primer valor de referencia previamente determinado. A fin de obtener una diferencia de casi cero, las perforaciones adicionales realizadas pueden tener un área de la superficie menor, lo cual se puede realizar controlando el dispositivo de perforación del modo correcto. La realización o no de perforaciones con un área
30 superficie reducida se puede hacer que dependa de una segunda comparación con un segundo valor de referencia previamente determinado. Tan pronto como la diferencia se convierta en menor que aquel valor, se realizarán perforaciones con un área de la superficie reducida. Mientras la diferencia sea mayor que aquel segundo valor se realizarán perforaciones con un ajuste normal del dispositivo de perforación.

Es una práctica común utilizar perforaciones en este tipo de paquetes que tengan una forma general de círculo con
35 un diámetro entre 10 y 250 micras. El tamaño y la forma de las perforaciones dependen del dispositivo de perforación. En caso de un sistema de rayo láser el diámetro está controlado por la intensidad del rayo láser. La forma puede ser redonda pero debido a la velocidad del material de película de plástico a lo largo del dispositivo de perforación, esta forma se pueden convertir en más ovalada.

40 En el enfoque revelado antes en este documento se acepta que el área de la superficie de cada perforación se mida y se utilice para los cálculos. En un proceso conveniente también se puede realizar de tal modo que no se midan todas las perforaciones, sino que se mida una perforación con un intervalo definido tanto en tiempo como en distancia. Esto permite que sea utilizado un dispositivo electrónico menos complicado, ya que la velocidad de
45 procesamiento se puede reducir sustancialmente.

El enfoque revelado antes en este documento se basa también completamente en la asunción de que el área de la
50 superficie total de todas las perforaciones efectivamente presentes en el paquete definen la tasa de transferencia de aire (ATR) entre el interior y el exterior del paquete. En la práctica esto no es completamente correcto porque la tasa de transferencia de aire a través de una perforación está directamente relacionada con el área de la superficie de esa perforación, lo cual significa que la tasa de transferencia de aire a través de una perforación grande es mayor que a través de una serie de perforaciones pequeñas con la misma área de la superficie que la perforación grande. Esto es parcialmente debido a los efectos de transición que tienen lugar en los bordes de las perforaciones y también puede ser dependiente de la calidad de los bordes, por ejemplo bordes rectos comparados con bordes conformados irregularmente.

55 A fin de mejorar la precisión del sistema de perforación el sistema de cálculo digital puede ser diseñado de tal modo que para la comparación del área de la superficie requerida de las perforaciones y el valor previamente determinado del área de la superficie de las perforaciones se utilice la tasa de transferencia de aire como un factor de corrección de modo que se obtenga un valor más fiable.

60 Un artículo escrito por V. Ghosh y R.C. Anantheswaran: Régimen de Transmisión de Oxígeno a través de Películas Micro-perforadas: Medición y comparación de modelos, publicado en el Diario de Ingeniería de Procesamiento de Alimentos (Journal of Food Process Engineering) 24 (2001), páginas 113 -133 se ha revelado que no es la tasa de transmisión de aire (ATR), si no la tasa de transmisión de oxígeno (OTR) la que es responsable de la conservación
65 de los productos alimenticios, especialmente verduras empaquetadas en material de película de plástico tales como bajos o bandejas. La tasa de transmisión de oxígeno se puede relacionar directamente con la tasa de transmisión de

aire, ya que el contenido de oxígeno del aire es casi constante. Sin embargo, pueden ocurrir pequeñas fluctuaciones las cuales son principalmente debidas a circunstancias locales, tales como la temperatura y la humedad. En vista de ello puede ser ventajoso utilizar el valor de la tasa de transmisión de oxígeno en lugar de la tasa de transmisión de aire como un factor de corrección para el cálculo del área de la superficie perforada. Para este propósito se pueden utilizar los modelos matemáticos revelados en el artículo anteriormente citado. Antecedentes adicionales para esto se pueden encontrar en un artículo de Nazir Mir y Randolph M. Beaudry con el título Empaquetado de Atmósfera Modificada (Modified Atmosphere Packaging).

En una serie de situaciones incluso puede ser aconsejable utilizar otro parámetro el cual se denomina tasa de transferencia del volumen de humedad (MVTR), el cual también muy a menudo depende de las circunstancias locales, pero el cual combinado con la tasa de transmisión de oxígeno conducirá a resultados óptimos.

Hasta ahora se aceptaba que la tasa de transferencia de aire, la tasa de transferencia de oxígeno o la tasa de transferencia del volumen de humedad estaban completamente definidas por las perforaciones realizadas en el material de película de plástico. En realidad cada material de película de plástico tiene una tasa de transferencia de aire, una tasa de transferencia de oxígeno y una tasa de transferencia del volumen de humedad que depende de la composición del material de película y su grosor. Como una regla estos valores del material de película en crudo son generalmente conocidos por el suministrador del material de película y es posible ajustar el proceso completo de realización de las perforaciones teniendo en cuenta estos valores en crudo del material de película. Introduciendo estos valores en crudo en el calculador electrónico digital se hace posible ajustar el cálculo completo y de ese modo optimizar el número y el tamaño de perforaciones.

Es evidente que la invención no está limitada a las formas de realización descritas, sino que dentro del ámbito de las reivindicaciones se pueden aplicar modificaciones sin por ello salirse del concepto inventivo. Por lo tanto es posible utilizar un dispositivo de perforación individual lo cual significa que todas las perforaciones están colocadas en una línea individual, pero de otro modo también se puede utilizar más de un dispositivo de perforación por lo que se puede obtener una distribución más uniforme de las perforaciones.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un proceso para la realización de perforaciones en un material de película de plástico para ser utilizado en un paquete para productos propensos a deteriorarse, en el cual el área de la superficie de las perforaciones realizadas en un área de la superficie definida del material de película de plástico debe tener un valor previamente determinado, caracterizado por las siguientes etapas:
- A. Realización de una perforación o una serie de perforaciones en un área de la superficie definida del material de película de plástico
- 10 B. Medición del área de la superficie de la perforación o de la serie de perforaciones realizadas en la etapa A
- C. Cálculo de la diferencia entre el valor de la perforación previamente determinado menos el área de la superficie de todas las perforaciones presentes en el área de la superficie definida
- 15 D. Si la diferencia es menor que un primer valor de referencia previamente determinado, detención de la realización de perforaciones en el área de la superficie definida del material de película de plástico, o si la diferencia es mayor que el primer valor de referencia previamente determinado repetición de las etapas A a C hasta que la diferencia sea por lo menos igual al primer valor de referencia previamente determinado.
- 20 2. Un proceso según la reivindicación 1 caracterizado porque si la diferencia es menor que un segundo valor de referencia previamente determinado pero mayor que el primer valor de referencia previamente determinado, las etapas A a C se repiten pero el área de la superficie de la perforación o de la serie de perforaciones se hace más pequeña.
- 25 3. Un proceso según la reivindicación 1 o 2 caracterizado porque el área de la superficie definida del material de película de plástico es igual al área de la superficie total del material de película de plástico utilizado en un paquete.
- 30 4. Un proceso según la reivindicación 1 o 2 caracterizado porque el área de la superficie definida de la película de plástico es igual al área de la superficie total del material de película de plástico el cual en el paquete fundamental puede entrar en contacto con el contenido del paquete.
- 35 5. Un proceso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque el área de la superficie medida de la perforación o de la serie de perforaciones se ajusta teniendo en cuenta la tasa de transferencia de aire (ATR) sobre la base de la forma y el área de la superficie de cada perforación individual.
- 40 6. Un proceso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque el valor de la perforación previamente determinado se expresa como un valor de la tasa de transmisión de oxígeno (OTR) o un valor de la tasa de transferencia del volumen de humedad (MVTR) y el área de la superficie medida de las perforaciones en un área de la superficie definida del material de película de plástico también se convierte en un valor de la tasa de transmisión de oxígeno o un valor de la tasa de transferencia del volumen de humedad.
- 45 7. Un proceso según la reivindicación 5 o 6 caracterizado porque el valor de la tasa de transmisión de oxígeno (OTR) o el valor de la tasa de transferencia del volumen de humedad (MVTR) del material de película de plástico como tal se utiliza para corregir el cálculo de la diferencia.
- 50 8. Un proceso según la reivindicación 5 o 6 caracterizado porque el valor de la tasa de transmisión de oxígeno (OTR) o el valor de la tasa de transferencia del volumen de humedad (MVTR) de cualquier otro material utilizado en el paquete fundamental y el cual puede estar en contacto con los productos en el paquete se utiliza para corregir el cálculo de la diferencia.
- 55 9. Un proceso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque las perforaciones se realizan por medio de por lo menos un rayo láser.
10. Un proceso según la reivindicación 9 caracterizado porque la intensidad de por lo menos un rayo láser se controla como una función de la diferencia calculada.
- 60 11. Un proceso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque el valor previamente determinado del área de la superficie de la perforación o de la serie de perforaciones en un área de la superficie definida del material de película de plástico se basa en la medición de la respiración del producto que se va a empaquetar.