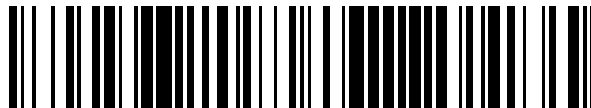


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 535 337**

51 Int. Cl.:

**G01N 21/85** (2006.01)

**G01N 21/31** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.09.2011 E 11760974 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.03.2015 EP 2619553**

54 Título: **Conexión entre análisis en línea y tecnología de trazadores**

30 Prioridad:

**21.09.2010 EP 10382253**

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

**08.05.2015**

73 Titular/es:

**DOW GLOBAL TECHNOLOGIES LLC (100.0%)  
2040 Dow Center  
Midland, MI 48674, US**

72 Inventor/es:

**ALLGEUER, THOMAS, T. y  
COMAS, ENRIC**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 535 337 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**

Conexión entre análisis en línea y tecnología de trazadores

**Campo de la invención**

5 La presente invención se refiere a un método para proporcionar equipo o tecnología para usar con materias primas. El método proporciona una manera de determinar si dicho equipo se está utilizando con materia prima procedente de una fuente pre-identificada.

**Antecedentes y compendio de la invención**

10 Los proveedores de resina, o de artículos intermedios hechos de resina, a menudo promueven el uso de sus materiales proporcionando equipo de fabricación. Por ejemplo, un proveedor de película puede proporcionar un usuario final con equipo usado para convertir la película en una bolsa u otro paquete. Este equipo y tecnología relacionada se pueden proporcionar sin costo alguno, o con una tasa reducida de regalía, durante tanto tiempo como el usuario final compre todas sus materias primas (película en este ejemplo) del proveedor que proporcionó el equipo. Además, por razones de control de calidad, el vendedor de una determinada pieza de la tecnología de fabricación puede especificar una fuente particular de materia prima. Sin embargo, actualmente no hay manera  
15 fiable de asegurar que el usuario final está utilizando solo materias primas obtenidas del proveedor que proporcionó el equipo de fabricación, o proporcionar información precisa referente a cuántas materias primas de fuentes alternativas se están utilizando, o garantizar que solo se han utilizado con el equipo materias primas aprobadas.

20 El documento EP0990890 se refiere a un método para determinar la autenticidad de productos envasados, en los que al menos dos materiales fluorescentes se pueden disponer cada uno en o sobre al menos una superficie del producto. El envase se expone a la radiación de excitación, la radiación luminiscente emitida por dichos materiales fluorescentes se detecta espectroscópicamente y se compila un gráfico de intensidad frente a longitud de onda de la radiación emitida. Este gráfico compilado se compara frente a un gráfico previamente medido, almacenado, de intensidad de radiación emitida frente a longitud de onda de un patrón autenticado con el fin de determinar si el producto envasado es auténtico.

25 El documento US 2003/0112423 se refiere a la verificación en línea de una marca de autenticación aplicada a productos o envases de productos.

30 Existe ahora tecnología que permite a los fabricantes de resinas añadir cantidades pequeñas de un material único, denominado a veces elemento trazador, a una resina. El elemento trazador se elige de modo que no interfiere con el comportamiento de la resina, pero se puede detectar usando análisis de rutina. Tal tecnología incluye las Resinas FINGERPRINT™ disponibles de The Dow Chemical Company. Tales resinas modificadas se usan actualmente para permitir que el fabricante de resinas evalúe y mejore la calidad y consistencia de las resinas cuando se usan en aplicaciones sin el control del fabricante de resinas. Así, por ejemplo, Dow puede obtener datos de comportamiento de sus resinas obteniendo muestras de tubería en uso real, si esa tubería contiene el elemento trazador que es exclusivo de Dow.

35 La presente invención implica un nuevo uso para esta existente tecnología de elementos trazadores. El presente solicitante ha descubierto que la tecnología de trazadores se puede usar también para garantizar que las materias primas utilizadas con una pieza de equipo de fabricación provienen de una fuente aprobada, o al menos monitorizar e indicar las cantidades de materia prima de fuentes alternativas.

En el primer aspecto de la presente invención, se proporciona el método como se define en la reivindicación 1.

40 El método implica la etapa de incluir un analizador en línea con el equipo. El analizador en línea será capaz de detectar un elemento trazador que se puede incluir en la materia prima que se suministra para su uso con el equipo. Si el elemento trazador no se detecta en las materias primas que se usan con el equipo de fabricación, entonces el equipo de fabricación puede ser programado para apagarse. Alternativamente, el equipo de fabricación puede ser programado para registrar las cantidades de material procesado que no incluía el elemento trazador. De esta  
45 manera se puede obtener un registro exacto de cuánto material de fuentes alternativas se está utilizando, y se pueden cobrar regalías apropiadas.

Esta tecnología se puede usar posiblemente en múltiples etapas de un proceso para fabricar un artículo comercial. Un elemento trazador se puede añadir a la propia resina como parte de la reacción de polimerización o poco después como parte del proceso de formación de glóbulos. La película, fibra, láminas o artículos acabados hechos  
50 de esa resina contendrán entonces el elemento trazador. Alternativamente el elemento trazador se podrá añadir en etapas posteriores tales como en la producción de película o fibra.

**Descripción detallada de la invención**

En una realización, la presente invención es un método para garantizar que la materia prima utilizada con una pieza particular del equipo de fabricación proviene de una fuente aprobada. El método implica primero suministrar el

equipo de fabricación a un usuario de la materia prima. El equipo de fabricación incluirá un analizador en línea para detectar la presencia de un elemento trazador. El analizador en línea estará en comunicación electrónica con el equipo de fabricación para apagar con seguridad el equipo en el caso de que la materia prima que no contiene un elemento trazador específico en una cantidad especificada se intente utilizar con el equipo de fabricación. Los detalles de la identidad y características del elemento trazador se deben proporcionar solamente a los proveedores de materias primas que han demostrado que sus productos cumplen con los estándares de control de calidad requeridos. Por tanto solamente las materias primas que han sido previamente aprobadas por el fabricante del equipo contendrán el elemento trazador específico en cantidad específica. En consecuencia, solamente las materias primas aprobadas podrán ser procesadas por el equipo de fabricación.

Los detalles del equipo de fabricación no están limitados en la presente invención. En teoría se puede utilizar con la presente invención cualquier equipo de fabricación que convierte la materia prima en un producto diferente. Se debe entender que la "materia prima" incluye la propia resina, pero también incluye películas, fibras, láminas, y artículos de cualquier tipo que se pueden usar en una pieza del equipo de fabricación para convertir en otro producto de alguna manera. Esto incluye unidades de embalaje que se "convierten" solamente en el sentido de convertirse de un envase vacío en un envase lleno; es decir, el envase vacío se convierte en el sentido de ser llenado y sellado.

En otra realización, la presente invención es un método para aumentar las ventas de una materia prima. Frecuentemente el equipo de fabricación representa un obstáculo para los fabricantes, a menudo debido solamente a los gastos, pero a veces porque el equipo puede estar protegido por derechos de propiedad intelectual. Los proveedores de materias primas pueden estar en una situación para licenciar, vender o arrendar el equipo para superar esta barrera. El proveedor de materia prima puede incluso hacerlo por debajo de la tasa del mercado, a cambio de la seguridad del fabricante de que comprarán materia prima para usar en el equipo del proveedor de materia prima que ayudó a proporcionar el equipo. En tal caso, el analizador en línea estará en comunicación electrónica con un medio para registrar las cantidades específicas de materia prima usada que no contenga el elemento trazador. Esta información se puede utilizar para permitir que el proveedor del equipo cargue regalías, o de otro modo buscar compensación por el coste del equipo y/o tecnología.

El elemento trazador para usar con la presente invención puede ser cualquier material trazador conocido en la técnica. En general, el elemento trazador puede ser cualquier sustancia química que se puede detectar mediante un método analítico no-destructivo como la espectroscopía (incluyendo técnicas tales como IR, RMN, rayos-x, etc.) y que no se usa normalmente como aditivo para los polímeros/aplicaciones. En otras palabras, el elemento trazador se debe distinguir de otros aditivos que probablemente se pueden incluir en una formulación polimérica (por ejemplo, antioxidantes, etc.) pero sin embargo suficientemente "oculto" para que los falsificadores potenciales no puedan identificar fácilmente la sustancia usada como elemento trazador y la incluyan en sus propias formulaciones poliméricas con el fin de hacer pasar sus formulaciones como provenientes de la fuente original.

Estos elementos trazadores incluyen materiales de origen orgánico como poli(estireno) y poli(propileno) (dependiendo de la materia prima), y/o materiales de origen inorgánico como complejos metálicos/sales metálicas. Se pueden usar convenientemente sales/complejos metálicos de metales de transición como niobio (Nb), tántalo (Ta) y molibdeno (Mo) para ciertas materias primas. Los ejemplos incluyen: complejo alquilidénico de Nb y Ta, nanopartículas de nitrato de niobio (superconductor), 2-etilhexanoato de niobio (líquido amarillo soluble en disolventes orgánicos), racimos de alcoholato de niobio, y etoxilo con metal ( $M[Nb(OEt)_6]_2$  en donde  $M = Mg, Ca, Sr, Ba$ ). Se podrían utilizar también elementos de tierras raras como trazadores, como óxidos de itrio, iterbio, erbio, neodimio o europio.

Otros trazadores normalmente conocidos capaces de utilizarse en la presente invención incluyen nanopartículas y/o biomarcadores normalmente conocidos (pristano, fitano, esteranos, triterpanos, porfirina, etc.).

El material trazador no debe interferir con el uso previsto de la materia prima. Así, por ejemplo, solo los elementos trazadores que estén certificados para usar con alimentos se deben usar en cualquier materia prima que se destina a usar en el envasado de productos alimenticios. La selección del elemento trazador debe tener en cuenta también las etapas del proceso de fabricación con la materia prima a las que se espera someter. Por ejemplo, si se sabe que determinados glóbulos de resina serán hilados en una fibra, se desearía entonces un elemento trazador de tamaño de partícula muy pequeño a fin de no interferir con el proceso de hilatura. Del mismo modo, si una determinada resina se combina con otra resina a altas temperaturas y presiones para asegurar una mezcla adecuada, entonces el elemento trazador se debe seleccionar para garantizar que no se degradará a tales temperaturas o presiones.

También se debe entender que se puede añadir más de un elemento trazador. En particular, si más de un proveedor de materias primas está añadiendo elementos trazadores a sus productos, se puede desear que una combinación de dos o más elementos trazadores proporcionen identificadores únicos.

Dependiendo de la elección del (de los) elemento(s) trazador(es) y de la sensibilidad de los detectores en línea proporcionados, las cantidades de los elementos trazadores se pueden variar también para proporcionar un identificador único. Con la capacidad de elegir múltiples elementos trazadores y la capacidad de variar la cantidad de cada elemento, se puede usar un número casi infinito de diferentes matrices para identificar la fuente del producto.

De modo similar, se puede elegir el analizador en línea entre cualquiera de los conocidos comercialmente que sean capaces de detectar el elemento (o elementos) trazador(es) seleccionados para incluir en la fuente de la materia prima. Estos incluyen análisis químico, técnicas electromagnéticas, RMN o fotoquímica/análisis óptico, cromatografía de gases y espectroscopía en línea.

- 5 Para los fines de esta invención, los analizadores “en línea” incluyen analizadores que están analizando el material mientras éste prosigue a lo largo del proceso de fabricación, así como analizadores que separan pequeñas cantidades de material del proceso de fabricación para el análisis. Estos últimos tipos de analizadores se denominan a veces detectores “junto a la línea de producción”.

**REIVINDICACIONES**

1. Un método para garantizar que la materia prima usada con una determinada pieza de equipo de fabricación proviene de una fuente aprobada, que comprende las etapas de:
- 5 a. proporcionar equipo de fabricación a un productor de artículos, equipo que incluye un analizador en línea para detectar la presencia de un elemento trazador;
  - b. proporcionar materia prima que contiene el elemento trazador al productor de artículos;
  - c. permitir que el productor de artículos comience a convertir la materia prima en un artículo acabado usando el equipo de fabricación;
  - 10 d. analizar la materia prima para la presencia del elemento trazador;
  - e. adoptar medidas en función de si el elemento trazador ha sido detectado o no.
2. El método de la reivindicación 1, en donde la medida adoptada en la etapa e) es apagar el equipo de fabricación en el caso de que el elemento trazador no se detecte.
3. El método de la reivindicación 1, en donde la medida adoptada en la etapa e) es registrar volúmenes de resina, fibra, película o lámina usados en el caso de que el elemento trazador no se detecte.
- 15 4. El método de la reivindicación 1, en donde la materia prima es resina, fibra, película, artículos moldeados o lámina.
5. El método de la reivindicación 3, en donde la materia prima es una resina y la resina comprende una poliolefina.
6. El método de la reivindicación 1, en donde el analizador en línea detecta la cantidad del elemento trazador además de su presencia, y en donde la medida adoptada en la etapa e) está basada en si o no el elemento trazador está presente en la cantidad adecuada.
- 20 7. El método de la reivindicación 1, en donde a la materia prima se añade más de un elemento trazador y en donde el analizador detecta la presencia y/o cantidad de cada elemento trazador añadido.
8. El método de la reivindicación 1, en donde el elemento trazador comprende un material de origen orgánico.
9. El método de la reivindicación 1, en donde el elemento trazador comprende un material de origen inorgánico.
- 25 10. El método de la reivindicación 9, en donde el elemento trazador inorgánico comprende un complejo metálico y/o sal metálica.
11. El método de la reivindicación 1, en donde se añade más de un elemento trazador y en donde la cantidad de cada elemento se hace variar para proporcionar un identificador único.