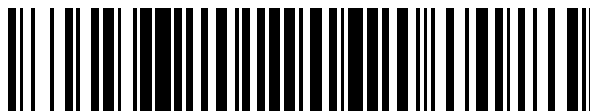


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 553 172**

21 Número de solicitud: 201430861

51 Int. Cl.:

**A01N 65/00** (2009.01)

**A01N 59/00** (2006.01)

**A01N 43/80** (2006.01)

**B65G 15/00** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**04.06.2014**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**04.12.2015**

71 Solicitantes:

**MICROLITIX CONTROL MICROBIOLÓGICO  
INTEGRAL S.L. (100.0%)  
Via Augusta 15-25  
08174 Sant Cugat del Vallès (Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

**RODRÍGUEZ JEREZ, José Juan;  
MARÍN DE MATEO, Mercedes;  
GONZÁLEZ RIVAS, Fabián y  
GONZÁLEZ DE ARTEAGA, Ramón**

74 Agente/Representante:

**CURELL AGUILÁ, Mireia**

54 Título: **Banda transportadora con una composición biocida y composición, procedimiento de fabricación y usos correspondientes**

57 Resumen:

Banda transportadora con una composición biocida y composición, procedimiento de fabricación y usos correspondientes. Banda transportadora que comprende una cara exterior (3) formada con una lámina de material plástico (1) que comprende una composición biocida con un biocida como: piritionato de cinc, 1,2-bencisotiazol-3-ona, 4,5-dicloro-2-n-octil-4-isotiazolin-3-ona, 2-n-octil-4-isotiazolin-3-ona, 2-metil-4-isotiazolin-3-ona, 5-cloro-2-metil-4-isotiazolin-3-ona, óxido de cinc, óxido de titanio, timol, carvacrol, mentol, y eucaliptol, entre otros, que puede estar encapsulado. El efecto biocida se mejora con la combinación de dos o más de los citados biocidas, como por ejemplo:

- piritionato de cinc y 1,2-bencisotiazol-3-ona,
- piritionato de cinc y 2-metil-4-isotiazolin-3-ona y/o 5-cloro-2-metil-4-isotiazolin-3-ona,
- óxido de cinc o de titanio y 1,2-bencisotiazol-3-ona.

En este último caso es interesante que comprenda adicionalmente 2-metil-4-isotiazolin-3-ona. Estas bandas se usan preferentemente para el transporte de productos farmacéuticos y/o alimentarios, para el transporte de productos en hospitales y/o para el transporte de mercancías o equipajes en puertos o aeropuertos.

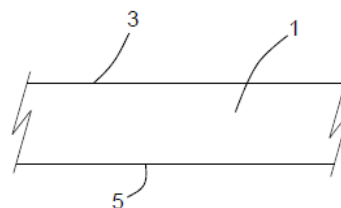


Fig. 1

**BANDA TRANSPORTADORA CON UNA COMPOSICIÓN BIOCIDA Y COMPOSICIÓN,  
PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN Y USOS CORRESPONDIENTES**

**DESCRIPCIÓN**

5

Campo de la invención

La invención se refiere a una banda transportadora que comprende una capa exterior formada con una lámina de material plástico que comprende una composición biocida y a un procedimiento de fabricación y a un uso de la misma.

La invención también se refiere a una composición biocida para la prevención de la proliferación de microorganismos y a un uso de la misma.

15 Estado de la técnica

Son conocidas las bandas transportadoras, que se emplean en una pluralidad de aplicaciones industriales para el transporte de toda clase de productos. En la presente invención se hace referencia a aquellas que comprenden una capa exterior formada con una lámina de material plástico. La capa exterior, es decir, la que está en la superficie exterior, es la que está en contacto con el material a transportar, o sea, es la que está orientada hacia arriba en el trayecto de ida de la banda transportadora y hacia abajo en el trayecto de retorno.

Estas bandas transportadoras están sujetas a las agresiones del entorno. En particular, están sujetas a la posible colonización por parte de microorganismos. Esto puede ser particularmente relevante en el caso de cintas transportadoras dedicadas al transporte de alimentos, productos farmacéuticos o cosméticos, etc.

Ello obliga a que las bandas transportadoras tengan que ser tratadas adecuadamente (lavados, desinfecciones) para mantenerlas en las condiciones adecuadas para su uso, tantas veces como sea necesario. Ello implica un coste y, en determinados casos, unos paros en las instalaciones, para poder realizar las acciones de desinfección y limpieza necesarios. Además, estas acciones pueden afectar a la duración de la vida de la banda.

35 Exposición de la invención

La invención tiene por objeto superar estos inconvenientes. Esta finalidad se consigue mediante una banda transportadora del tipo indicado al principio, caracterizada porque la composición biocida comprende un biocida seleccionado de entre el grupo formado por:

- 40 - 5-cloro-2-(2,4-diclorofenoxi)fenol (Triclosán),
- tolildi-yodometilsulfona,
- piritionato de cinc (ZnP),
- piritionato de sodio,
- orto fenilfenol,
- 45 - orto fenilfenol de sodio,
- iodo-2-propinilbutilcarbamato,
- poli[oxietileno(dimetiliminio)etileno(dimetiliminio)etileno cloruro],
- propiconazol,
- tebuconazol,
- 50 - betoxazin,
- tiabendazol,
- polihexametilenobiguanida (por ejemplo, FMB),
- 1,3,5-triazina-1,3,5-(2H,4H,6H)-trietanol (comercialmente conocido con el nombre de Onyxide),

- 5 - 1,2-bencisotiazol-3-ona (BIT) (este compuesto puede encontrarse en la literatura bajo varios nombres equivalentes: 1,2-bencisotiazol-3-ona, 1,2-bencisotiazol-3(2H)-ona y N-butil-1,2-bencisotiazol-3-ona, en inglés su denominación es 1,2-benzisothiazoline-3-one o 1,2-benzisothiazoline-3(2H)-one, en cualquier caso se trata del compuesto con el nº CAS 2634-33-5),
- 10 - 4,5-dicloro-2-n-octil-4-isotiazolin-3-ona (DCOIT),  
 - 2-n-octil-4-isotiazolin-3-ona (OIT),  
 - 2-metil-4-isotiazolin-3-ona (MIT),  
 - 5-cloro-2-metil-4-isotiazolin-3-ona (CMIT),  
 - óxido de cinc (ZnO),  
 15 - óxido de titanio (TiO<sub>2</sub>),  
 - hexetidina,  
 - clorhexidina,  
 - timol,  
 - carvacrol,  
 20 - mentol,  
 - eucaliptol,  
 - extracto natural de tomillo (*Thymus spp.*),  
 - extracto natural de romero (*Rosmarinus spp.*),  
 - extracto natural de eucalipto (*Eucalyptus spp.*),  
 25 - extracto natural de menta (*Mentha spp.*),  
 - extracto natural de ágave (*Agave spp.*),  
 - extracto natural de jarilla (*Baccharis glutinosa*), y  
 - extracto natural de gobernadora (*Larrea tridentata*).
- 25 Efectivamente, de esta manera la banda tiene ya reduce el riesgo de colonización y/o proliferación de microorganismos. De esta manera se puede conseguir una reducción en la cantidad de microorganismos presentes en la banda, lo que permite plantearse estrategias de limpieza diferentes, manteniendo sin embargo, los requisitos técnicos y legales necesarios.
- 30 Estos biocidas son particularmente efectivos en su actividad antimicrobiana y, simultáneamente, presentan una baja toxicidad por lo que son particularmente adecuados en el caso que la banda vaya destinada al transporte de materiales alimentarios, farmacéuticos, cosméticos o similares. Adicionalmente, son biocidas cuya duración en el tiempo es elevada. Debe tenerse en cuenta que algunos biocidas conocidos, como por ejemplo los basados en iones de plata, pierden su eficacia
- 35 muy rápidamente con los ciclos de limpieza a los que se ve sometida una banda, por lo que no son tan adecuados cuando se trata de bandas que deberán ser limpiadas con frecuencia. Debe tenerse en cuenta, además, los posibles problemas de coste ya que, por ejemplo, el intento de compensar la pérdida de efectividad en el tiempo mediante una mayor concentración inicial de biocida puede incrementar considerablemente el coste.
- 40 Por otro lado, preferentemente se evitan los biocidas compuestos por nanopartículas ya que su uso suele estar restringido en determinadas aplicaciones (como por ejemplo las alimentarias) ya que se desconoce su posible toxicidad.
- 45 En general, la composición biocida se puede añadir como un recubrimiento superficial o se puede incluir en la masa del material que conforma la lámina que define la cara exterior (es decir, la capa exterior). La banda puede estar formada por una única lámina de material plástico, en cuyo caso se puede añadir la composición biocida al material que conforma toda la banda, pero usualmente la banda puede tener una estructura más compleja, con una pluralidad de láminas. En este último
- 50 caso, es suficiente con que únicamente el material de la lámina que define la cara exterior (que es la superior en el trayecto de ida de la banda transportadora) incluya la composición biocida. El proceso de fabricación puede ser, por ejemplo, por extrusión en caliente, que se realiza con el material plástico ya mezclado con la composición biocida.

De entre el grupo de biocidas anteriores son particularmente ventajosos los biocidas seleccionados de entre el grupo formado por:

- piritionato de cinc (ZnP),
- 1,2-bencisotiazol-3-ona (BIT),
- 5 - - 4,5-dicloro-2-n-octil-4-isotiazolin-3-ona (DCOIT),
- 2-n-octil-4-isotiazolin-3-ona (OIT),
- 2-metil-4-isotiazolin-3-ona (MIT),
- 5-cloro-2-metil-4-isotiazolin-3-ona (CMIT),
- óxido de cinc (ZnO),
- 10 - - óxido de titanio (TiO<sub>2</sub>),
- timol,
- carvacrol,
- mentol, y
- eucaliptol.

15

Los biocidas de esta selección tienen una mayor actividad microbiológica, una menor toxicidad y pueden ser empleados a unas concentraciones tales que el coste de la banda no se ve afectado negativamente.

20 Preferentemente la composición biocida comprende por lo menos 2 biocidas. En este sentido, son particularmente ventajosas las siguientes combinaciones:

- piritionato de cinc y 1,2-bencisotiazol-3-ona. Preferentemente la concentración de piritionato de cinc está comprendida entre 10 y 50.000 ppm en peso respecto del peso total de la composición, y muy preferentemente entre 100 y 20.000 ppm en peso respecto del peso total de la composición. Por su parte, la concentración de 1,2-bencisotiazol-3-ona está comprendida ventajosamente entre 10 y 10.000 ppm en peso respecto del peso total de la composición, y muy preferentemente entre 100 y 1.000 ppm en peso respecto del peso total de la composición. Estas concentraciones son adecuadas incluso para el caso en el que estos biocidas se empleen de forma aislada.

30

- piritionato de cinc y un biocida seleccionado de entre el grupo formado por 2-metil-4-isotiazolin-3-ona, 5-cloro-2-metil-4-isotiazolin-3-ona y una mezcla de ambos. Preferentemente la concentración de piritionato de cinc está comprendida entre 10 y 50.000 ppm en peso respecto del peso total de la composición, y muy preferentemente entre 100 y 20.000 ppm en peso respecto del peso total de la composición. Por su parte la concentración del biocida seleccionado de entre el grupo formado por 2-metil-4-isotiazolin-3-ona, 5-cloro-2-metil-4-isotiazolin-3-ona y una mezcla de ambos está comprendida ventajosamente entre 10 y 10.000 ppm en peso respecto del peso total de la composición, y muy preferentemente entre 100 y 1.000 ppm en peso respecto del peso total de la composición. Al igual que en el caso anterior, estas concentraciones también son adecuadas para el caso de emplear estos biocidas de forma aislada.

40

- óxido de cinc y 1,2-bencisotiazol-3-ona u óxido de titanio y 1,2-bencisotiazol-3-ona. Preferentemente la concentración de óxido de cinc o de óxido de titanio está comprendida entre 100 y 100.000 ppm en peso respecto del peso total de la composición, y muy preferentemente entre 0,5% y 5% en peso respecto del peso total de la composición. Ventajosamente el óxido de cinc y el óxido de titanio van siempre acompañados de otro biocida ya que, aisladamente, tienen unas propiedades biocidas reducidas. Por su parte, la concentración de 1,2-bencisotiazol-3-ona está preferentemente comprendida entre 10 y 1.000 ppm en peso respecto del peso total de la composición, y muy preferentemente entre 100 y 1.000 ppm en peso respecto del peso total de la composición. El óxido de titanio es un sustituto adecuado del óxido de cinc, por ejemplo en casos en los que el óxido de cinc no pueda ser empleado por motivos legales o tecnológicos.

50

Preferentemente las composiciones con dos biocidas indicadas anteriormente comprenden, adicionalmente un tercer biocida, específicamente 2-metil-4-isotiazolin-3-ona. Ventajosamente la

concentración de 2-metil-4-isotiazolin-3-ona está comprendida entre 10 y 10.000 ppm en peso respecto del peso total de la composición.

5 Ventajosamente por lo menos uno de dichos biocidas está por lo menos parcialmente encapsulado. Ello es debido a que la inclusión en la banda de estos biocidas es compleja y presenta múltiples limitaciones. Efectivamente los biocidas pueden interferir de diversas maneras con su entorno, ya que pueden reaccionar con los componentes que les rodean, pueden alterar las cinéticas de polimerización de los polímeros en los que se quiere incluir, pueden experimentar transformaciones y degradaciones durante los diversos procesos de fabricación de los productos,  
10 etc.

Así, los biocidas pueden ser responsables de:

- Cambios de color del producto.
- 15 - Cambios de las propiedades mecánicas: menor resistencia a la tracción (fragilidad), menor resistencia a la elongación (deformaciones),

Por ello puede ser ventajosa la encapsulación de los mismos.

20 Existen diversas técnicas de encapsulación, como por ejemplo, la comúnmente denominada *spray drying* (secado por pulverización), precipitado de SBR (caucho de estireno butadieno), lecho fluidificado, etc. También hay técnicas de encapsulación que combinan dos o más de las anteriores. En general, la técnica de encapsulación en sí misma no es parte de la presente invención y, además es conocida por un experto en la materia por lo que no se detalla con más  
25 profundidad.

Los beneficios de emplear biocidas encapsulados son, entre otros:

- Mayor durabilidad del efecto biocida por retención del mismo. Gracias a esta se consigue actividad biocida tras dos años de uso o 500 ciclos de lavado, la banda suficiente para superar las pruebas de la Norma ISO 22196:2011.
- Menores migraciones a los productos transportados. Esto es particularmente interesante en el caso de aplicaciones en las que se transportan alimentos, productos farmacéuticos, productos cosméticos, etc., ya que permite estar dentro de los márgenes legales.
- 35 - Prevención de alteraciones en el material en el que está incluido: cambios de color o propiedades físicas, como resistencia a la tracción o fragilidad.

Preferentemente la banda tiene, adicionalmente, una composición biocida en su cara interior. Efectivamente, si bien la posible contaminación de la cara interior es menos relevante, también  
40 debe controlarse para evitar que supere unos niveles de riesgo, por lo que también es ventajosa su protección. La cara inferior puede estar formada por una capa que incluye un material textil. De una forma análoga al caso de la cara exterior, se puede incluir la composición biocida mediante un recubrimiento superficial o se puede incluir en la masa del material que conforma la capa que define la cara interior. En el caso de ser un material textil, la composición biocida se puede incluir  
45 en el material que servirá para la fabricación del hilo correspondiente.

Ventajosamente la composición biocida y/o la composición biocida de la cara interior de la banda comprenden un biocida fotocatalítico. Efectivamente, los biocidas fotocatalíticos generan un potencial oxidante muy interesante por sus propiedades biocidas. Además, estos biocidas  
50 fotocatalíticos también pueden oxidar la materia orgánica que pueda llegar a la banda (como por ejemplo restos de agua con proteína, sangre, etc.), lo que facilita la limpieza de la banda.

Ventajosamente el biocida fotocatalítico es óxido de titanio, óxido de zinc o una mezcla de ambos. En el caso del óxido de titanio, la forma preferente es la anatasa. Preferentemente la

concentración de dicho biocida fotocatalítico está comprendida entre 0,01% y 10% en peso respecto del total de la composición biocida de la cara interior de la banda (o de la cara exterior de la banda), y muy preferentemente entre 0,5% y 5% en peso respecto del peso total de la composición.

5

Otra solución ventajosa es incluir un biocida fotocatalítico en la composición biocida de la cara exterior, en combinación con otros biocidas, como por ejemplo los casos preferentes que ya se ha descrito anteriormente.

10

Se obtiene una solución particularmente ventajosa cuando la banda está formada por una única lámina de material plástico que tiene incluida en su masa la composición biocida. De esta manera se consigue de una forma particularmente sencilla que tanto la cara exterior como la cara interior tengan una composición biocida.

15

Se obtiene otra solución particularmente ventajosa cuando, en el caso de bandas transportadoras compuestas por más de una lámina, tanto la cara exterior como la cara interior tienen la misma composición biocida.

20

La invención también tiene por objeto una composición biocida apta para la prevención de la proliferación de microorganismos en la superficie externa de una banda transportadora, tal como ha sido descrita anteriormente así como facilitar su limpieza y desinfección por los procesos habituales de higienización empleados en la industria.

25

La invención tiene asimismo por objeto un procedimiento de fabricación de una banda transportadora, donde dicha banda transportadora comprende una cara exterior formada con una lámina de material plástico, caracterizado porque dicha lámina de material plástico se fabrica a partir de una masa de material plástico que comprende una composición biocida de acuerdo con la invención.

30

La invención tiene también por objeto el uso de una composición biocida de acuerdo con la invención para la fabricación de una banda transportadora.

35

Finalmente, la invención tiene también por objeto el uso de una banda transportadora de acuerdo con la invención para el transporte de productos farmacéuticos y/o alimentarios. Otros usos preferentes son para el transporte de productos en hospitales (particularmente para el transporte de material quirúrgico a quirófanos o similares), y para el transporte de mercancías o equipajes en puertos o aeropuertos.

40

#### Breve descripción de los dibujos

Otras ventajas y características de la invención se aprecian a partir de la siguiente descripción, en la que, sin ningún carácter limitativo, se relatan unos modos preferentes de realización de la invención, haciendo mención de los dibujos que se acompañan. Las figuras muestran:

45

Figs. 1 a 4, cuatro vistas esquemáticas de una sección longitudinal parcial de cuatro formas de realización de una banda de acuerdo con la invención.

#### Descripción detallada de unas formas de realización de la invención

50

La Fig. 1 muestra una primera forma de realización de una banda transportadora de acuerdo con la invención. En este caso la banda está formada por una única lámina de material plástico 1 que tiene incluida en su masa una composición biocida de acuerdo con la invención. De esta manera, tanto la cara exterior 3 como la cara interior 5 están formadas por una lámina de material plástico

1, que es la misma para ambas caras 3, 5, y que, en ambos casos, comprende una composición biocida, que es la misma para ambas caras 3, 5.

5 La banda transportadora de la Fig. 2 también está formada por una única lámina de material plástico 1. Sin embargo, en este caso, la cara exterior 3 tiene un recubrimiento superficial 7 con la composición biocida. En este caso, la lámina 1 puede no tener ninguna composición biocida o puede tener una segunda composición biocida, de manera que la cara interior 5 tiene una composición biocida diferente de la cara exterior 3.

10 La banda transportadora de la Fig. 3 está formada por tres láminas de material plástico, una lámina superior 1, una lámina intermedia 1' y una lámina inferior 1". En este caso la lámina superior 1, que es la que conforma la cara exterior 3 tiene en su masa una composición biocida. Por su parte, la lámina inferior 1", que conforma la cara interior 5, puede no tener ninguna composición biocida, tener la misma composición biocida que la lámina superior 1, o tener una  
15 composición biocida diferente a la composición biocida de la lámina superior 1.

La banda transportadora de la Fig. 4 está formada por dos láminas de material plástico, la lámina superior 1 y la lámina inferior 1". En este caso, la lámina superior 1 presenta un recubrimiento superficial 7, que es el que tiene la composición biocida. Por su parte, la lámina inferior 1" puede  
20 no tener ninguna composición biocida, tener la misma composición biocida que el recubrimiento superficial 7 o tener una composición biocida diferente.

Como puede verse, son posibles muchas otras combinaciones, por ejemplo con recubrimientos superficiales en la cara interior 7, con más o menos láminas, etc.

### 25 Ejemplos

Todos los porcentajes son en peso respecto del total de la composición, es decir, de la masa que conforma la lámina que define la cara exterior.

### 30 Ejemplo 1:

Se realizan tres mezclas con las siguientes composiciones:

35 Piritionato de cinc (1.000 ppm) + BIT (100 ppm) libre o encapsulado:  
BIT(500 ppm)+ Óxido de Zn (1%) libre o encapsulado:  
MIT (250 ppm) + BIT(250 ppm)+ Óxido de Zn (1%) libre o encapsulado:

40 En todos estos 6 casos, las mezclas se incluyen en el material polimérico de la lámina exterior de la banda transportadora, a las concentraciones indicadas. De hecho, se trata de una banda con una única lámina de material plástico, como la de la fig. 1. El material polimérico empleado es poliuretano termoplástico (TPU). Se consiguen reducciones superiores a 2 logs (1 log (logaritmo) es pasar de un recuento microbiano de una unidad logarítmica superior a otra inferior) con los microorganismos y procedimientos indicados en la norma ISO 22196:2011, después de someter al  
45 material a 500 ciclos de lavado industrial. Cada ciclo de lavado industrial comprende las siguientes etapas:

- las muestras eran sometidas a un enjuague con agua abundante a temperatura ambiente, para eliminar todos los posibles residuos en la superficie. Este proceso se realizó durante 5 minutos.

50 - posteriormente se le aplicó, por inmersión, una solución de detergente alcalino a 50°C, con un tiempo de contacto de 15 minutos.

- transcurrido este tiempo, se volvió a hacer un enjuague con agua abundante a 40°C, con inmersión y en agitación, hasta verificar la completa eliminación de espuma en el producto. El tiempo necesario fue de alrededor de 15 minutos.

5 - transcurrido este proceso, se secaba el material.

Este proceso se repitió de forma seriada, simulando una limpieza intensa industrial. Los ciclos de lavado industrial empleados en los siguientes ejemplos han sido los mismos que los anteriormente descritos.

10

Ejemplo 2:

Se realiza una mezcla con la siguiente composición:

15

iones de plata y mezclas de partículas (arcillas, silicio, borosilicato, silicatos, zeolitas, poliestireno, acrilamida, polivinilo, acrilatos, gelatina o cerámica) que incorporan de iones de plata (1.000 ppm). En todos estos casos, las mezclas se incluyen en el material polimérico de la lámina única que conforma la banda transportadora, a las concentraciones indicadas. El material polimérico empleado es poliuretano termoplástico (TPU). Se consiguen reducciones superiores a 2 logs a tiempo 0 (se ha denominado "tiempo 0" al estado antes del primer lavado), con los microorganismos y procedimientos indicados en la norma ISO 22196:2011. Sin embargo, la propiedad biocida desaparece rápidamente al someter al material a entre 1 y 10 ciclos de lavado industrial.

20

25

La acción de estos compuestos se basa en la atracción que sienten por la pared bacteriana y las interferencias que allí generan. Sin embargo, los productos aditivados con iones de plata tienen una eficacia muy poco duradera (de 1 a 10 ciclos de limpieza). Es probable que la eficacia se pierda debido a su lixiviado en los procesos de limpieza con agua o a la precipitación con el cloruro del agua o de los desinfectantes utilizados.

30

Ejemplo 3:

Se realiza una mezcla con la siguiente composición:

35

ZnO sólo, sin mezclar con otro biocida, en concentraciones de hasta el 1%

Se incluye en poliuretano termoplástico (TPU) a la concentración indicada. El efecto biocida es bajo, con reducciones microbianas inferiores 1 log con los microorganismos y procedimientos indicados en la norma ISO 22196:2011

40

Ejemplo 4:

Se realiza una mezcla con la siguiente composición:

45

BIT sólo, a su concentración máxima legal (500 ppm)

El biocida se incluye en poliuretano termoplástico (TPU). Su acción biocida medida según los procedimientos y microorganismos indicados en la norma ISO 22196:2011, no alcanza los 1,5 logaritmos de reducción en tiempo 0 y se pierde completamente después de someter al material a 100 ciclos de lavado industrial.

50

Ejemplo 5:

Se realiza una mezcla con la siguiente composición:



ZnP sólo, al 1% w/w.

El biocida se incluye en poliuretano termoplástico (TPU). Su acción biocida medida según los procedimientos y microorganismos indicados en la norma ISO 22196:2011, supera los 4 logaritmos de reducción en tiempo 0 y se mantiene entre los 4 y los 2 logaritmos después de someter al material a 500 ciclos de lavado industrial, equivalente a un año de uso.

Ejemplo 6:

Se realiza una mezcla con la siguiente composición:

ZnP sólo pero encapsulado, al 2% w/w.

El biocida se incluye en poliuretano termoplástico (TPU). Su acción biocida medida según los procedimientos y microorganismos indicados en la norma ISO 22196:2011, supera los 4 logaritmos de reducción en tiempo 0, no mostrando pérdida de acción biocida después de someter al material a 500 ciclos de lavado industrial, equivalente a un año de uso.:

Ejemplo 7:

Una mezcla de ZnO (1%) + BIT (500 ppm) sin encapsular añadido a una banda de poliuretano termoplástico (TPU) tiene unos valores de migración de 5 mg/Kg. Cuando el BIT se encapsula por "spray drying" con un recubrimiento en base a polisacáridos se consiguen rebajas de migración al menos de un orden de magnitud logarítmica.

La mezcla se incluye en el material polimérico de la banda transportadora, a la concentración indicada. El material polimérico empleado es poliuretano termoplástico (TPU). Su acción biocida es buena desde el primer momento, con reducciones superiores a los 3 logs que se mantienen por encima de los 2 logs, después de someter al material a 500 ciclos de lavado industrial, con los microorganismos y procedimientos indicados en la norma ISO 22196:2011.

Ejemplo 8:

Una mezcla de ZnO (1%) + BIT (500 ppm) sin encapsular.

La mezcla se incluye en poliuretano termoplástico (TPU) de la banda transportadora, a la concentración indicada. Así se consiguen reducciones superiores a 2 logs con los microorganismos y procedimientos indicados en la norma ISO 22196:2011, después de someter al material a 100 ciclos de lavado industrial.

Ejemplo 9:

Una mezcla de ZnO (1%) + BIT (500 ppm) encapsulada en SBR precipitado.

La mezcla se incluye en poliuretano termoplástico (TPU), que es el material polimérico de la lámina exterior de la banda transportadora, a la concentración indicada. Así se consiguen reducciones superiores a 2 logs con los microorganismos y procedimientos indicados en la norma ISO 22196:2011, después de someter al material a 500 ciclos de lavado industrial.

Ejemplo 10:

Una mezcla de TiO<sub>2</sub> (1%) + BIT (500 ppm) sin encapsular.

La mezcla se incluye en poliuretano termoplástico (TPU), que es el material polimérico de la banda transportadora, a la concentración indicada. Así se consiguen reducciones superiores a 2 logs con los microorganismos y procedimientos indicados en la norma ISO 22196:2011, después de someter al material a 100 ciclos de lavado industrial.

5

Ejemplo 11:

Una mezcla de TiO<sub>2</sub> (1%) + BIT (500 ppm) encapsulado en SBR precipitado.

10 La mezcla se incluye en poliuretano termoplástico (TPU), que es el material polimérico de la banda, a la concentración indicada. Se consiguen reducciones superiores a 2 logs con los microorganismos indicados en la norma ISO 22196:2011, después de someter al material a 500 ciclos de lavado industrial.

15 Ejemplo 12:

Adición de TiO<sub>2</sub> (1%).

20 El producto se aditiva en el material polimérico de la banda transportadora, a la concentración indicada. El material polimérico empleado es poliuretano termoplástico (TPU). Se consiguen reducciones de en torno a 1,5 logs con los microorganismos y procedimientos indicados en la norma ISO 27447:2009, después de someter al material a 500 ciclos de lavado industrial.

Ejemplo 13:

25

Adición de microcristales de TiO<sub>2</sub> (1%).

30 El producto se aditiva en el material polimérico de la banda transportadora, a la concentración indicada. El material polimérico empleado es poliuretano termoplástico (TPU). Se consiguen reducciones superiores a 1,5 logs con los microorganismos indicados en la norma ISO 27447:2009, después de someter al material a 500 ciclos de lavado industrial.

## REIVINDICACIONES

1 – Banda transportadora que comprende una cara exterior (3) formada con una lámina de material plástico (1), donde dicha lámina de material plástico (1) comprende una composición biocida, caracterizada porque dicha composición biocida comprende un biocida seleccionado de entre el grupo formado por:

- 5-cloro-2-(2,4-diclorofenoxi)fenol,
- tolildi-yodometilsulfona,
- piritionato de cinc,
- 10 - piritionato de sodio,
- orto fenilfenol,
- orto fenilfenol de sodio,
- iodo-2-propinilbutilcarbamato,
- poli[oxietileno(dimetiliminio)etileno(dimetiliminio)etileno cloruro],
- 15 - propiconazol,
- tebuconazol,
- betoxazin,
- tiabendazol,
- polihexametilenobiguanida,
- 20 - 1,3,5-triazina-1,3,5-(2H,4H,6H)-trietanol,
- 1,2-bencisotiazol-3-ona,
- 4,5-dicloro-2-n-octil-4-isotiazolin-3-ona,
- 2-n-octil-4-isotiazolin-3-ona,
- 2-metil-4-isotiazolin-3-ona,
- 25 - 5-cloro-2-metil-4-isotiazolin-3-ona,
- óxido de cinc,
- óxido de titanio,
- hexetidina,
- clorhexidina,
- 30 - timol,
- carvacrol,
- mentol,
- eucaliptol,
- extracto natural de tomillo,
- 35 - extracto natural de romero,
- extracto natural de eucalipto,
- extracto natural de menta,
- extracto natural de agave,
- extracto natural de jarilla, y
- 40 - extracto natural de gobernadora.

2 – Banda según la reivindicación 1, caracterizada porque dicha composición biocida comprende un biocida seleccionado de entre el grupo formado por:

- piritionato de cinc,
- 45 - 1,2-bencisotiazol-3-ona,
- 4,5-dicloro-2-n-octil-4-isotiazolin-3-ona,
- 2-n-octil-4-isotiazolin-3-ona,
- 2-metil-4-isotiazolin-3-ona,
- 5-cloro-2-metil-4-isotiazolin-3-ona,
- 50 - óxido de cinc,
- óxido de titanio
- timol,
- carvacrol,
- mentol, y

- eucaliptol.

3 – Banda según una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizada porque dicha composición biocida comprende por lo menos 2 biocidas.

5

4 – Banda según la reivindicación 3, caracterizada porque dicha composición comprende piritionato de cinc y 1,2-bencisotiazol-3-ona.

10

5 – Banda según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque la concentración de piritionato de cinc está comprendida entre 10 y 50.000 ppm en peso respecto del peso total de la composición, preferentemente entre 100 y 20.000 ppm en peso respecto del peso total de la composición.

15

6 – Banda según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque la concentración de 1,2-bencisotiazol-3-ona está comprendida entre 10 y 10.000 ppm en peso respecto del peso total de la composición, preferentemente entre 100 y 1.000 ppm en peso respecto del peso total de la composición.

20

7 – Banda según la reivindicación 3, caracterizada porque dicha composición comprende piritionato de cinc y un biocida seleccionado de entre el grupo formado por 2-metil-4-isotiazolin-3-ona, 5-cloro-2-metil-4-isotiazolin-3-ona y una mezcla de ambos.

25

8 – Banda según la reivindicación 7, caracterizada porque la concentración de piritionato de cinc está comprendida entre 10 y 50.000 ppm en peso respecto del peso total de la composición, preferentemente entre 100 y 20.000 ppm en peso respecto del peso total de la composición.

30

9 – Banda según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque la concentración del biocida seleccionado de entre el grupo formado por 2-metil-4-isotiazolin-3-ona, 5-cloro-2-metil-4-isotiazolin-3-ona y una mezcla de ambos está comprendida entre 10 y 10.000 ppm en peso respecto del peso total de la composición, preferentemente entre 100 y 1.000 ppm en peso respecto del peso total de la composición.

35

10 – Banda según la reivindicación 3, caracterizada porque dicha composición comprende óxido de cinc y 1,2-bencisotiazol-3-ona u óxido de titanio y 1,2-bencisotiazol-3-ona.

40

11 – Banda según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada porque la concentración de óxido de cinc o de óxido de titanio está comprendida entre 100 y 100.000 ppm en peso respecto del peso total de la composición, preferentemente entre 0,5% y 5% en peso respecto del peso total de la composición.

45

12 – Banda según una de las reivindicaciones 10 u 11, caracterizada porque la concentración de 1,2-bencisotiazol-3-ona está comprendida entre 10 y 1.000 ppm en peso respecto del peso total de la composición, preferentemente entre 100 y 1.000 ppm en peso respecto del peso total de la composición.

50

13 – Banda según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, caracterizada porque dicha composición comprende, adicionalmente, 2-metil-4-isotiazolin-3-ona.

14 – Banda según la reivindicación 13, caracterizada porque la concentración de 2-metil-4-isotiazolin-3-ona está comprendida entre 10 y 10.000 ppm en peso respecto del peso total de la composición.

15 – Banda según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizada porque por lo menos uno de dichos biocidas está por lo menos parcialmente encapsulado.

16 – Banda según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15 caracterizada porque tiene, adicionalmente, una composición biocida en su cara interior (5).

5 17 – Banda según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, caracterizada porque la composición biocida y/o la composición biocida de la cara interior (5) de la banda comprende un biocida fotocatalítico.

10 18 – Banda según la reivindicación 17, caracterizada porque dicho biocida fotocatalítico es óxido de titanio, óxido de zinc o una mezcla de ambos.

15 19 – Banda según la reivindicación 18, caracterizada porque la concentración de dicho biocida fotocatalítico está comprendida entre 0,01% y 10% en peso respecto del total de la composición biocida de la cara interior (5) de la banda, preferentemente entre 0,5% y 5% en peso respecto del peso total de la composición.

20 20 – Banda según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 19, caracterizada porque está formada por una única lámina (1) de material plástico que forma simultáneamente una cara exterior (3) y una cara interior (5), donde dicha lámina (1) tiene incluida en su masa dicha composición biocida.

25 21 – Banda según cualquiera de las reivindicaciones 16 a 20, caracterizada porque está formada por una pluralidad de bandas de material plástico (1, 1', 1''), donde dicha cara exterior (3) y dicha cara interior (5) comprenden la misma composición biocida.

30 22 - Composición biocida apta para la prevención de la proliferación de microorganismos en la superficie externa de una banda transportadora, caracterizada porque comprende por lo menos dos biocidas seleccionados de entre el grupo formado por:

- piritionato de cinc,
- 1,2-bencisotiazol-3-ona,
- 35 - 4,5-dicloro-2-n-octil-4-isotiazolin-3-ona,
- 2-n-octil-4-isotiazolin-3-ona,
- 2-metil-4-isotiazolin-3-ona,
- 5-cloro-2-metil-4-isotiazolin-3-ona,
- óxido de cinc,
- 40 - óxido de titanio,
- timol,
- carvacrol,
- mentol, y
- eucaliptol.

45 23 – Composición según la reivindicación 22, caracterizada porque comprende piritionato de cinc y 1,2-bencisotiazol-3-ona.

50 24 – Composición según una de las reivindicaciones 22 ó 23, caracterizada porque la concentración de piritionato de cinc está comprendida entre 10 y 50.000 ppm en peso respecto del peso total de la composición, preferentemente entre 100 y 20.000 ppm en peso respecto del peso total de la composición.

55 25 – Composición según cualquiera de las reivindicaciones 22 a 24, caracterizada porque la concentración de 1,2-bencisotiazol-3-ona está comprendida entre 10 y 10.000 ppm en peso respecto del peso total de la composición, preferentemente entre 100 y 1.000 ppm en peso respecto del peso total de la composición.

- 26 – Composición según la reivindicación 22, caracterizada porque comprende piritionato de cinc y un biocida seleccionado de entre el grupo formado por 2-metil-4-isotiazolin-3-ona, 5-cloro-2-metil-4-isotiazolin-3-ona y una mezcla de ambos.
- 5 27 – Composición según la reivindicación 26, caracterizada porque la concentración de piritionato de cinc está comprendida entre 10 y 50.000 ppm en peso respecto del peso total de la composición, preferentemente entre 100 y 20.000 ppm en peso respecto del peso total de la composición.
- 10 28 – Composición según cualquiera de las reivindicaciones 22 a 27, caracterizada porque la concentración del biocida seleccionado de entre el grupo formado por 2-metil-4-isotiazolin-3-ona, 5-cloro-2-metil-4-isotiazolin-3-ona y una mezcla de ambos está comprendida entre 10 y 10.000 ppm en peso respecto del peso total de la composición, preferentemente entre 100 y 1.000 ppm en peso respecto del peso total de la composición.
- 15 29 – Composición según la reivindicación 22, caracterizada porque comprende óxido de cinc y 1,2-bencisotiazol-3-ona u óxido de titanio y 1,2-bencisotiazol-3-ona.
- 20 30 – Composición según cualquiera de las reivindicaciones 22 a 29, caracterizada porque la concentración de óxido de cinc o de óxido de titanio está comprendida entre 100 y 100.000 ppm en peso respecto del peso total de la composición, preferentemente entre 0,5% y 5% en peso respecto del peso total de la composición.
- 25 31 – Composición según una de las reivindicaciones 22 ó 30, caracterizada porque la concentración de 1,2-bencisotiazol-3-ona está comprendida entre 10 y 1.000 ppm en peso respecto del peso total de la composición, preferentemente entre 100 y 1.000 ppm en peso respecto del peso total de la composición.
- 30 32 – Composición según cualquiera de las reivindicaciones 29 a 31, caracterizada porque comprende, adicionalmente, 2-metil-4-isotiazolin-3-ona.
- 35 33 – Composición según la reivindicación 32, caracterizada porque la concentración de 2-metil-4-isotiazolin-3-ona está comprendida entre 10 y 10.000 ppm en peso respecto del peso total de la composición.
- 40 34 – Composición según cualquiera de las reivindicaciones 22 a 33, caracterizada porque por lo menos uno de dichos biocidas está por lo menos parcialmente encapsulado.
- 45 35 – Procedimiento de fabricación de una banda transportadora, donde dicha banda transportadora comprende una cara exterior (3) formada con una lámina de material plástico (1), caracterizado porque dicha lámina de material plástico (1) se fabrica a partir de una masa de material plástico que comprende una composición biocida según cualquiera de las reivindicaciones 22 a 34.
- 50 36 – Uso de una composición biocida que comprende un biocida seleccionado de entre el grupo formado por:
- 5-cloro-2-(2,4-diclorofenoxi)fenol,
  - tolildi-yodometilsulfona,
  - piritionato de cinc,
  - piritionato de sodio,
  - orto fenilfenol,
  - orto fenilfenol de sodio,
  - iodo-2-propinilbutilcarbamato,
  - poli[oxietileno(dimetiliminio)etileno(dimetiliminio)etileno cloruro],

- propiconazol,
- tebuconazol,
- betoxazin,
- tiabendazol,
- 5 - polihexametilenobiguanida,
- 1,3,5-triazina-1,3,5-(2H,4H,6H)-trietanol,
- 1,2-bencisotiazol-3-ona,
- 4,5-dicloro-2-n-octil-4-isotiazolin-3-ona,
- 2-n-octil-4-isotiazolin-3-ona,
- 10 - 2-metil-4-isotiazolin-3-ona,
- 5-cloro-2-metil-4-isotiazolin-3-ona,
- óxido de cinc,
- óxido de titanio,
- hexetidina,
- 15 - clorhexidina,
- timol,
- carvacrol,
- mentol,
- eucaliptol,
- 20 - extracto natural de tomillo,
- extracto natural de romero,
- extracto natural de eucalipto,
- extracto natural de menta,
- extracto natural de agave,
- 25 - extracto natural de jarilla, y
- extracto natural de gobernadora,

para la fabricación de una banda transportadora.

- 30 37 – Uso de una composición biocida según cualquiera de las reivindicaciones 22 a 34, para la fabricación de una banda transportadora.

38 – Uso de una composición biocida que comprende un biocida seleccionado de entre el grupo formado por:

- 35 - 5-cloro-2-(2,4-diclorofenoxi)fenol,
- tolildi-yodometilsulfona,
- piritionato de cinc,
- piritionato de sodio,
- orto fenilfenol,
- 40 - orto fenilfenol de sodio,
- iodo-2-propinilbutilcarbamato,
- poli[oxietileno(dimetiliminio)etileno(dimetiliminio)etileno cloruro],
- propiconazol,
- tebuconazol,
- 45 - betoxazin,
- tiabendazol,
- polihexametilenobiguanida,
- 1,3,5-triazina-1,3,5-(2H,4H,6H)-trietanol,
- 1,2-bencisotiazol-3-ona,
- 50 - 4,5-dicloro-2-n-octil-4-isotiazolin-3-ona,
- 2-n-octil-4-isotiazolin-3-ona,
- 2-metil-4-isotiazolin-3-ona,
- 5-cloro-2-metil-4-isotiazolin-3-ona,
- óxido de cinc,

- óxido de titanio,
- hexetidina,
- clorhexidina,
- timol,
- 5 - carvacrol,
- mentol,
- eucaliptol,
- extracto natural de tomillo,
- extracto natural de romero,
- 10 - extracto natural de eucalipto,
- extracto natural de menta,
- extracto natural de agave,
- extracto natural de jarilla, y
- extracto natural de gobernadora,

15 para la fabricación de una pieza o lámina de material polimérico (1, 1”).

39 – Uso de una composición biocida según cualquiera de las reivindicaciones 22 a 34, para la  
20 fabricación de una pieza o lámina de material polimérico (1, 1”).

40 - Uso de una banda transportadora según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 21, para el  
transporte de productos farmacéuticos y/o alimentarios.

41 - Uso de una banda transportadora según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 21, para el  
25 transporte de productos en hospitales.

42 - Uso de una banda transportadora según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 21, para el  
transporte de mercancías o equipajes en puertos o aeropuertos.



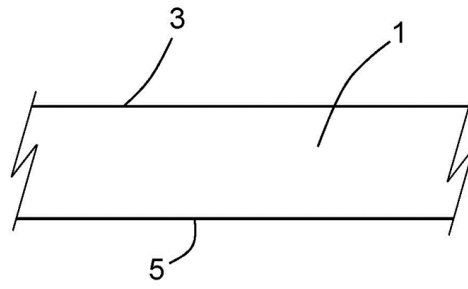


Fig. 1

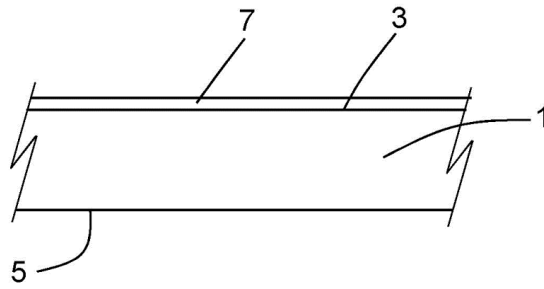


Fig. 2

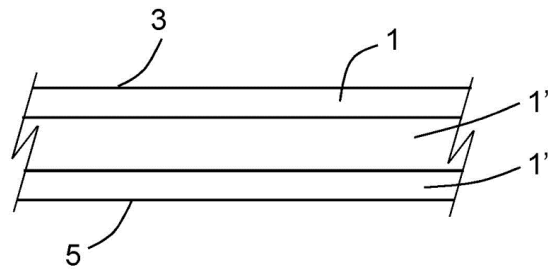


Fig. 3

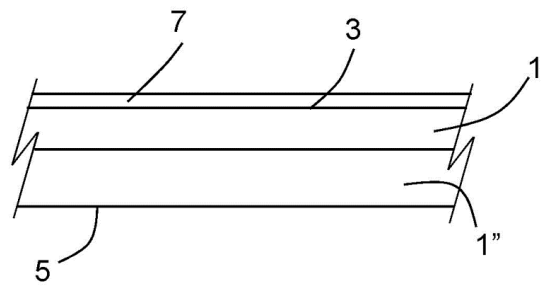


Fig. 4



- ②① N.º solicitud: 201430861  
②② Fecha de presentación de la solicitud: 04.06.2014  
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	WO 2012032206 A1 (MICROLITIX CONTROL MICROBIOLOGICO INTEGRAL SLNE et al.) 15.03.2012, resumen; página 7; reivindicaciones 1,8,9,13,28.	1-42
X	WO 2004007319 A1 (HABASIT AG) 22.01.2004, resumen; página 4; página 6, líneas 15-20; reivindicaciones.	1-42
X	US 2002179417 A1 (CEDIEL LUIS et al.) 05.12.2002, resumen; párrafo 10; reivindicaciones 1,4,11.	1-42
X	WO 03086910 A1 (HABASIT AG) 23.10.2003, resumen; página 7, líneas 25-36; reivindicaciones.	1-42
X	WO 2010088157 A1 (ARCH CHEM INC) 05.08.2010, resumen; página 6, líneas 5-16.	22-34
X	US 2007275094 A1 (THOMPSON NICHOLAS E et al.) 29.11.2007, resumen; párrafos 14,15,17,19; tabla 1.	22-34

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia  
Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría  
A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita  
P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud  
E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

**El presente informe ha sido realizado**

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe  
11.05.2015

Examinador  
M. Ojanguren Fernández

Página  
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

**A01N65/00** (2009.01)

**A01N59/00** (2006.01)

**A01N43/80** (2006.01)

**B65G15/00** (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A01N, B65G

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 11.05.2015

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1-42	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1-42	<b>NO</b>

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

**Base de la Opinión.-**

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

**1. Documentos considerados.-**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	WO 2012032206 A1 (MICROLITIX CONTROL MICROBIOLOGICO INTEGRAL SLNE et al.)	15.03.2012
D02	WO 2004007319 A1 (HABASIT AG)	22.01.2004
D03	US 2002179417 A1 (CEDIEL LUIS et al.)	05.12.2002
D04	WO 03086910 A1 (HABASIT AG)	23.10.2003
D05	WO 2010088157 A1 (ARCH CHEM INC)	05.08.2010
D06	US 2007275094 A1 (THOMPSON NICHOLAS E et al.)	29.11.2007

**2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**

El objeto de la presente solicitud es una composición que comprende al menos dos biocidas seleccionados entre el grupo formado por piritionato de cinc, 1,2-bencisotiazol-3-ona, 4,5-dicloro-2-n-octil-4-isotiazolin-3-ona, 2-n-octil-4-isotiazolin-3-ona, 2-metil-4-isotiazolin-3-ona, 5-cloro-2-metil-4-isotiazolin-3-ona, óxido de cinc, óxido de titanio, timol, carvacrol, mentol y eucaliptol. También se reivindica el uso de dicha composición para fabricar una banda transportadora y una banda transportadora formada por una lámina de material plástico que comprende una composición biocida que contiene al menos un biocida seleccionado de entre el grupo formado por 5-cloro-2-(2,4-diclorofenoxi)fenol, tolildi-yodometilsulfona, piritionato de cinc, piritionato de sodio, orto fenilfenol, orto fenilfenol de sodio, iodo-2-propinilbutilcarbamato, (dimetiliminio)etileno(dimetiliminio)etileno cloruro], propiconazol, tebuconazol, betoxazin, tiabendazol, polihexametilenobiguanida, 1,3,5-triazina-1,3,5-(2H,4H,6H)-trietanol, 1,2-bencisotiazol-3-ona, 4,5-dicloro-2-n-octil-4-isotiazolin-3-ona, 2-n-octil-4-isotiazolin-3-ona, 2-metil-4-isotiazolin-3-ona, 5-cloro-2-metil-4-isotiazolin-3-ona, óxido de cinc, óxido de titanio, hexetidina, clorhexidina, timol, carvacrol, mentol, eucaliptol, extracto naturales de tomillo, romero, eucalipto, menta, agave, jarilla, y gobernadora. En reivindicaciones dependientes se selecciona el piritionato de zinc como biocida preferido bien sólo o en combinación con 1,2-bencisotiazol-3-ona, 2-metil-4-isotiazolin-3-ona, 5-cloro-2-metil-4-isotiazolin-3-ona o sus mezclas.

El documento D1 divulga un aditivo para materiales polímeros orgánicos que comprende un polímero portador y un principio activo que se selecciona preferentemente entre piritionato de zinc, N-butil-1,2-bencisotiazol-3-ona, 4,5-dicloro-2-n-octil-4-isotiazolin-3-ona, 2-n-octil-4-isotiazolin-3-ona, 2-metil-4-isotiazolin-3-ona, 5-cloro-2-metil-4-isotiazolin-3-ona y sus mezclas. Este aditivo se añade a materiales poliméricos que se utilizan en la fabricación de cintas transportadoras.

El documento D2 divulga una cinta transportadora fabricada con un material polimérico con características antimicrobianas. Para ello se añade al material polimérico una composición antimicrobiana que contiene un biocida seleccionado de entre piritionato de zinc, óxido de zinc y N-butil-benzisotiazolona o sus mezclas.

El documento D3 también divulga un procedimiento para la fabricación de una cinta transportadora con características antimicrobianas que se utiliza en procesos de manejo y transporte de alimentos. Entre los biocidas incluidos en el material polimérico que forma la cinta se citan especialmente sales de Zin como óxidos o piritionato y sus mezclas.

El documento D4 también divulga un procedimiento para la fabricación de una cinta transportadora utilizada en el procesamiento de productos de repostería. Entre los compuestos biocidas empleados en la mezcla polimérica también se prefieren el piritionato de zinc, óxido de zinc y N-butil-benzisotiazolona o sus mezclas.

El documento D5 divulga la preparación de una dispersión de piritionato de zinc en un poliol para su aplicación como aditivo en la fabricación de productos de poliuretano con características antimicrobianas.. Además del piritionato, la composición puede contener otros biocidas entre los que se incluyen varios derivados de las isotiazolonas (BIT, BBit; OIT y DCOIT y sus mezclas, ver página 6, párrafo 2).

Por último el documento D6 divulga una composición antimicrobiana que comprende 1,2-benzisotiazolona y un óxido de zinc y un piritionato de zinc. Dicha composición se utiliza para conferir propiedades antibacterianas a diferentes emulsiones poliméricas.

Por tanto, a la vista de estos documentos, las reivindicaciones 1 a 42 de la presente invención no son nuevas ni tienen actividad inventiva (Art. 6.1 y 8.1 LP).