



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 227 473**

51 Int. Cl.:
B65G 15/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA

T5

86 Número de solicitud europea: **02740027 .4**

86 Fecha de presentación : **14.01.2002**

87 Número de publicación de la solicitud: **1355839**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **29.10.2003**

54 Título: **Cinta transportadora con un recubrimiento superficial de polímero que contiene un aditivo antimicrobiano.**

30 Prioridad: **02.02.2001 CH 18301/01**

45 Fecha de publicación de la mención y de la traducción de patente europea: **01.04.2005**

45 Fecha de la publicación de la mención de la patente europea modificada BOPI: **01.03.2008**

45 Fecha de publicación de la traducción de patente europea modificada: **01.03.2008**

73 Titular/es: **Habasit AG.**
Römerstrasse 1
4153 Reinach, CH

72 Inventor/es: **Cediel, Luis, E.;**
Honold, Claudia y
Brodmann, Kurt

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 227 473 T5

DESCRIPCIÓN

Cinta transportadora con un recubrimiento superficial de polímero que contiene un aditivo antimicrobiano.

5 La presente invención se refiere a una cinta transportadora con una capa tractora y un recubrimiento superficial de polímero, que contiene un aditivo antimicrobiano, así como un nuevo procedimiento para la fabricación o reparación de una cinta transportadora de dichas características.

10 Las cintas transportadoras que se emplean para el transporte de alimentos, existe el riesgo de que sobre su superficie queden adheridos componentes de los alimentos y microorganismos, como por ejemplo microbios, bacterias, hongos, levaduras, virus etc., que pueden colonizarla y eventualmente proliferar. Estos microorganismos reducen la calidad y la durabilidad de los alimentos transportados. Por eso, deben eliminarse mediante una limpieza frecuente de las cintas transportadoras y/o su posible colonización y la subsiguiente proliferación sobre las cintas transportadoras deben impedirse desde un principio.

15 Por eso se han desarrollado, entre otras, cintas transportadoras que están provistas de aditivos antimicrobianos totalmente o en capas individuales. (Véase por ejemplo el documento JP-A-04333407). Por aditivos antimicrobianos se entienden en la presente memoria todas aquellas sustancias activas que destruyen o inhiben la proliferación de por ejemplo microbios, bacterias, hongos, levaduras, virus etc.

20 En el documento EP-B-0 818 405 se dan a conocer unas cintas transportadoras de material sintético que comprenden una capa tractora o dos capas tractoras unidas con una capa intermedia de material sintético, sobre las que se lamina, como superficie transportadora, una capa de material sintético.

25 Esta capa de material sintético contiene una composición con zinc de bis (2-piridiltio-1-óxido) como aditivo antimicrobiano.

A partir el documento JP-A-4333406 se conocen unas cintas transportadoras de alimentos estructuradas de forma parecida, en las que el recubrimiento superficial de polímero contiene aditivos del tipo imidazol contra los mohos.

30 Estas cintas transportadoras del estado de la técnica adolecen del inconveniente de que para impedir de forma eficaz la colonización y proliferación de microorganismos sobre la superficie transportadora, se le deben añadir al recubrimiento superficial cantidades relativamente grandes de aditivo antimicrobiano, para conseguir una concentración suficientemente grande, lo que por una parte resulta costosa y por otra parte también puede influir negativamente sobre las otras características de la cinta transportadora.

35 En vista de los inconvenientes que presentan las cintas transportadoras conocidas hasta ahora y que se han descrito anteriormente con aditivos antimicrobianos, la presente invención se plantea conseguir el objetivo siguiente: se debe crear una cinta transportadora del tipo mencionado anteriormente, que impidan una colonización y proliferación de microorganismos sobre la superficie transportadora con la misma eficacia pero con costes más reducidos o con los mismos costes pero con mayor eficacia.

40 Este objetivo se consigue mediante la cinta transportadora según la invención, tal como se define en la reivindicación 1 independiente. De las reivindicaciones independientes resultan variantes de realización preferidas.

45 La esencia de la invención radica en que en una cinta transportadora con una capa tractora y un recubrimiento superficial de polímero que contiene un aditivo antimicrobiano, el recubrimiento superficial comprende una capa de base y una capa superficial funcional, que contiene el aditivo antimicrobiano, de tal manera que la capa de base contiene un aditivo antimicrobiano en una concentración, que es inferior a la concentración del aditivo antimicrobiano en la capa superficial funcional.

50 La invención se basa en el conocimiento de que la eficacia antimicrobiana en una cinta transportadora es principalmente un efecto superficial. Por eso, no tiene sentido distribuir el aditivo antimicrobiano con la misma concentración en todo el espesor del recubrimiento superficial. Por eso, según la invención, el recubrimiento superficial se divide en una capa de base y una capa superficial funcional y el aditivo antimicrobiano se distribuye en la capa superficial funcional y en la capa de base. De esta manera, se pueden conseguir en la zona de la superficie transportadora con una gran cantidad más reducida de aditivo antimicrobiano y por consiguiente más económico una concentración igual de alta o con la misma cantidad de aditivo una concentración claramente más alta y con ello una mayor eficacia contra los microorganismos. Por extensión, una superficie transportadora que esté dañada se puede reparar fácilmente, por ejemplo con una solución, dispersión o emulsión del aditivo antimicrobiano.

55 Gracias a que en la capa de base, que tiene la finalidad de conferirle al recubrimiento superficial un espesor suficientemente grande, por ejemplo para el amortiguamiento, se dispone un aditivo antimicrobiano, sólo en una concentración claramente reducida; existe además menos riesgo de que se vean afectadas negativamente ciertas características de la cinta transportadora, como por ejemplo, la resistencia a la flexión, la flexibilidad, la estabilidad, el efecto amortiguador etc.

ES 2 227 473 T5

Debe remarcarse además, que la capa superficial funcional, además en el efecto antimicrobiano, puede presentar también otras funciones, como por ejemplo el arrastre del material a transportar por una superficie de fricción apropiada, la resistencia a la radiación ultravioleta, un color deseado y/o una superficie antielectricidad estática, resistente a la hidrólisis y/o que repele la suciedad, etc. Estas características funcionales sólo se pueden conseguir a través de la capa superficial funcional. Las capas situadas debajo, especialmente la capa de base, no se ven afectadas por ello, y pueden ajustarse así mejor a las funciones que tienen asignadas.

Preferentemente, esta capa superficial funcional no es más gruesa que la capa de base. De este modo, se necesita comparativamente poco aditivo antimicrobiano.

En una variante de realización ventajosa de la cinta transportadora según la invención, la capa tractora es una capa textil, preferentemente un tejido. Una capa textil presenta en general una buena resistencia a la tracción y una óptima resistencia a la flexión. Además de los tejidos se plantea también la utilización por ejemplo de velos, trenzados o mallados.

En una variante de realización ventajosa alternativa, la capa tractora es una capa monolítica, preferentemente una película. Una capa monolítica normalmente se puede unir bien con las capas adyacentes, por ejemplo mediante pegado o mediante fusión conjunta.

Ventajosamente, la capa de base presenta un espesor como mínimo de 0,1 mm, preferentemente como mínimo 0,3 mm, y aún más preferentemente como mínimo 0,5 mm. Con estos espesores mínimos se pueden asegurar los efectos amortiguadores deseados.

Ventajosamente, el espesor de la capa superficial funcional es como máximo del 50%, preferentemente como máximo el 30%, y aún más preferentemente como máximo el 10%, del espesor de la capa de base. Mediante una configuración relativamente delgada de la capa superficial funcional se puede ahorrar especialmente material del aditivo.

En una variante de realización ventajosa se disponen entre la capa de base y la capa tractora una capa adhesiva y/o como mínimo otra capa de polímero. Esta capa adicional o capas adicionales garantizan una mejor unión entre la capa de base y la capa tractora y pueden influir sobre ciertas características de la cinta transportadora, como por ejemplo la resistencia a la flexión o el potencial amortiguamiento.

Para ciertas aplicaciones resulta ventajoso que como mínimo la otra capa de polímero adicional contenga aditivos antimicrobianos en una concentración que es menor que la concentración del aditivo antimicrobiano en la capa superficial funcional. De este modo, puede aumentarse aún más la eficacia de la cinta transportadora contra los microorganismos.

Ventajosamente, la concentración del aditivo antimicrobiano en la capa superficial funcional está comprendida entre 0,1% en peso y 10% en peso, preferentemente entre 1% en peso y 5% en peso. Con los aditivos antimicrobianos usuales, dichas concentraciones son las óptimas por lo que respecta a la eficacia antimicrobiana y a la estabilidad de la capa superficial funcional.

El aditivo antimicrobiano puede ser una sustancia orgánica o inorgánica o una combinación de ambas. Preferentemente es una zeolita de plata, un óxido de aluminio, de calcio o de magnesio. Una sulfosal de pirita de zinc, una oxibisfenoxarsina o una combinación de ellas. Es conocido que estas sustancias matan a los microorganismos de forma eficiente o como mínimo impiden su proliferación.

En una variante de realización ventajosa, tanto la cara transportadora de la cinta transportadora como también su cara inferior están provistas de un denominado recubrimiento superficial. Así se puede impedir que a ambos lados de la cinta transportadora se produzca la colonización y la proliferación de microorganismos.

Las cintas transportadoras se pueden fabricar de diferentes maneras. Por ejemplo, se produce primero de forma tradicional la parte central o nuclear y luego se produce el recubrimiento superficial, por ejemplo mediante recubrimiento por exclusión o por co-exclusión, laminación pelicular, laminación con fusión o recubrimiento de polvo o empleando un procedimiento de aplicación por aerosol o un procedimiento extendiendo pasta. Alternativamente también se puede aplicar primero el recubrimiento superficial sobre la correspondiente capa soporte y a continuación se puede pegar por capas superpuestas diferentes productos intermedios hasta formar el producto final.

La capa de base se compone normalmente de un material sintético termoplástico o elastómero, como por ejemplo poliuretano, cloruro de polivinilo, poliéster, amida de bloques de poliéter, una poliolefina, silicona o goma o una mezcla de materiales sintética de materiales termoplásticos o elastómero.

La capa superficial propiamente funcional se compone en general de un material de soporte que es de material sintético termoplástico, como por ejemplo poliuretano, cloruro de polivinilo, poliéster o poliolefinas, sobre el que se dispone el aditivo antimicrobiano. El material de soporte puede ser el mismo que el material de la capa de base u otro material. El aditivo antimicrobiano se puede agregar al material de soporte, por ejemplo en forma de una mezcla previa o de un concentrado o directamente en forma de polvo, granulado o pasta.

ES 2 227 473 T5

Especialmente nuevo y ventajoso, en relación con el estado de la técnica, es que la capa superficial funcional según cualquiera primera variante de realización se puede producir o reparar extendiendo una pasta o mediante pulverización sobre la capa de base.

5 La aplicación de la capa superficial funcional mediante un procedimiento extendiendo pasta o de pulverización posibilita especialmente una reparación de los puntos dañados de la superficie transportadora de una forma simple.

A continuación, se describen con detalle la cinta transportadora según la invención tomando como referencia los dibujos adjuntos y utilizando para ello cinco ejemplos de realización. En los dibujos las figuras ilustran:

10 La figura 1, una vista en sección de un primer ejemplo de forma de realización de una cinta transportadora según la invención con una capa tractora textil y un recubrimiento superficial;

15 la figura 2, una vista en sección de un segundo ejemplo de forma de realización de una cinta transportadora según la invención con una capa tractora monolítica y un recubrimiento superficial;

la figura 3, una vista en sección de un tercer ejemplo de forma de realización de una cinta transportadora según la invención con una capa tractora textil, una capa adhesiva y un recubrimiento superficial;

20 la figura 4, una vista en sección de un cuarto ejemplo de forma de realización de una cinta transportadora según la invención con dos capas tractoras textiles; y

25 la figura 5, una vista en sección de un quinto ejemplo de forma de realización de una cinta transportadora según la invención con dos capas tractoras textiles y un recubrimiento superficial tanto en el lado que transporta el material como también en la cara inferior de la cinta transportadora.

Figura 1- primer ejemplo de forma de realización

30 En este primer ejemplo de forma de realización, la cinta transportadora comprende como en la capa tractora 3 un tejido que está provisto de un recubrimiento superficial. El recubrimiento superficial se compone de una capa de base 2, sobre la que se dispone un recubrimiento superficial funcional 1.

35 La capa de base 2 es aquí de poliuretano, pero también podría ser de otro material sintético termoplástico o elastómero, como por ejemplo cloruro de polivinilo, poliéster, amida de bloques de poliéter, una poliolefina, silicona o goma, o una mezcla de materiales sintéticos termoplásticos o elastómeros. El espesor de la capa de base 2 es de aproximadamente 0,5 mm.

40 Sobre la capa de base 2 se extiende una pasta con propiedades antimicrobianas que reforma la capa superficial funcional 1. La pasta se compone en gran parte de un poliuretano flexible alifático, que está disuelto en dimetil formamida. Como aditivo antimicrobiano contiene una sulfosal de pirita de zinc en una concentración del 2% en peso en relación con el contenido del cuerpo sólido. Para la fabricación de la pasta se disuelve granulado de poliuretano en un agitador empleando como disolvente dimetil formamida. A continuación, se añade la sulfosal de pirita de zinc en forma de polvo y se va mezclando hasta que la sulfosal de pirita de zinc se ha distribuido uniformemente en la pasta.

45 La pasta se aplica entonces sobre la capa de base 2 en una máquina de esparcir mediante una rasqueta, en un determinado espesor de capa, por ejemplo 0,2 mm, en una o varias pasadas de recubrimiento por extensión. El sustrato extendido se seca finalmente en un canal de secado a una temperatura de 120°C durante dos minutos. El espesor de la capa aplicado es de 0,1 mm en estado seco.

50 La misma pasta puede también emplearse para reparar capas superficiales funcionales 1 que estén dañadas.

Figura 2- segundo ejemplo de forma de realización

55 En este segundo ejemplo de forma de realización, la cinta transportadora comprende como capa tractora 103 una capa monolítica, por ejemplo una película de material sintético. Las capas monolíticas apropiadas como capa tractora son conocidas por el experto. La capa monolítica está provista de un recubrimiento superficial, que también aquí se compone de una capa de base 102 sobre la que está dispuesta una capa superficial funcional 101. La capa de base 102 y la capa superficial funcional 101 se corresponden respectivamente con la capa de base 2 y la capa superficial funcional 1 del primer ejemplo de forma de realización.

Figura 3 - tercer ejemplo de forma de realización

65 En este tercer ejemplo de forma de realización, la cinta transportadora comprende, de forma parecida a la del primer ejemplo de forma de realización, una capa tractora 204 en forma de un tejido, una capa de base 202 y una capa superficial funcional 201, que esencialmente se corresponden con la capa tractora 3, la capa de base 2 y la capa superficial funcional 1. Para un conseguir una mejor unión entre la capa de base 202 y la capa tractora 204 se dispone entre ellas un agente adherente que forma una capa adhesiva delgada 203. Los agentes adherentes apropiados son conocidos por el especialista y están disponibles comercialmente.

ES 2 227 473 T5

Figura 4- cuarto ejemplo de forma de realización

En este cuarto ejemplo de forma de realización, la cinta transportadora comprende dos capas tractoras 304 y 308 en forma de tejidos, que conjuntamente con una capa de polímero 306 dispuesta entre ellas y capas adhesivas 305 y 307 se pegan por capas superpuestas formando una parte central o nuclear. La capa tractora superior 304 está provista de un recubrimiento superficial que está formado por una capa de base 302 unida con la capa tractora 304 mediante una capa adhesiva 303 y una capa superficial funcional 301 dispuesta encima. La capa superficial funcional 301, la capa de base 302, la capa adhesiva 303 y la capa tractora 304 se corresponden esencialmente con la capa superficial funcional 201, la capa de base 202, la capa adhesiva 203 y la capa tractora 204 del tercer ejemplo de forma de realización.

Figura 5- quinto ejemplo de forma de realización

En este quinto ejemplo de forma de realización, la cinta transportadora comprende, como en el cuarto ejemplo de forma de realización, dos capas tractoras 404 y 408 en forma de tejidos, que junto con una capa de polímero 406 dispuesta entre ellas y las capas adhesivas 405 y 407 se pegan en capas superpuestas formando una parte central o nuclear. Tanto la capa tractora superior 404 del lado de la superficie transportadora como también la capa tractora inferior 408 están provistas de un recubrimiento superficial que está formado respectivamente por una capa de base 402 y 410 unida con la capa tractora 404 y 408 mediante una capa adhesiva 403 y 409, y por una capa superficial funcional 401 y 411 dispuesta encima.

En todas las variantes de formas de realización, la capa de base contiene también aditivo antimicrobiano, pero en general en una concentración claramente menor.

Sobre la base de las cintas transportadoras anteriormente descritas se pueden realizar otras variaciones constructivas. Aquí citamos expresamente las siguientes:

- Entre la capa de base y la capa tractora pueden esconderse otras capas de polímero que en principio pueden contener también aditivo antimicrobiano.

Como aditivo antimicrobiano puede servir también una mezcla de diferentes sustancias activas.

REIVINDICACIONES

1. Cinta transportadora con una capa tractora (3; 103; 204; 304; 308; 404; 408) y un recubrimiento superficial de polímero, que comprende una capa de base (2; 102; 202; 302; 402; 410) y una capa superficial funcional (1; 101; 201; 301; 401; 411), conteniendo la capa superficial funcional (1; 101; 201; 301; 401; 411) un aditivo antimicrobiano, **caracterizada** porque la capa de base (2; 102; 202; 302; 402; 410) contiene un aditivo antimicrobiano en una concentración, que es inferior a la concentración del aditivo antimicrobiano en la capa superficial funcional (1; 101; 201; 301; 401; 411).
2. Cinta transportadora según la reivindicación 1, **caracterizada** porque la capa superficial funcional (1; 101; 201; 301; 401; 411) no es más gruesa que la capa de base (2; 102; 202; 302; 402; 410).
3. Cinta transportadora según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque la capa tractora (3; 204; 304; 308; 404; 408) es una capa textil, preferentemente un tejido.
4. Cinta transportadora según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque la capa tractora (103) es una capa monolítica, preferentemente una película.
5. Cinta transportadora según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada** porque la capa de base (2; 102; 202; 302; 402; 410) presenta por lo menos un espesor de 0,1 mm.
6. Cinta transportadora según la reivindicación 5, **caracterizada** porque la capa de base (2; 102; 202; 302; 402; 410) presenta por lo menos un espesor de 0,3 mm.
7. Cinta transportadora según la reivindicación 6, **caracterizada** porque la capa de base (2; 102; 202; 302; 402; 410) presenta por lo menos un espesor de 0,5 mm.
8. Cinta transportadora según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada** porque el espesor de la capa superficial funcional (1; 101; 201; 301; 401; 411) es como máximo el 50% del espesor de la capa de base (2; 102; 202; 302; 402; 410).
9. Cinta transportadora según la reivindicación 8, **caracterizada** porque el espesor de la capa superficial funcional (1; 101; 201; 301; 401; 411) es como máximo el 30% del espesor de la capa de base (2; 102; 202; 302; 402; 410).
10. Cinta transportadora según la reivindicación 9, **caracterizada** porque el espesor de la capa superficial funcional (1; 101; 201; 301; 401; 411) es como máximo el 10% del espesor de la capa de base (2; 102; 202; 302; 402; 410).
11. Cinta transportadora según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizada** porque entre la capa de base (202; 302; 402; 410) y la capa tractora (204; 304; 308; 404; 408) está dispuesta una capa adhesiva (203; 303; 403; 409).
12. Cinta transportadora según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizada** porque entre la capa de base (202; 302; 402; 410) y la capa tractora (204; 304; 308; 404; 408) está dispuesta por lo menos otra capa de polímero.
13. Cinta transportadora según la reivindicación 12, **caracterizada** porque dicha por lo menos otra capa de polímero contiene un aditivo antimicrobiano en una concentración, que es inferior a la concentración del aditivo antimicrobiano en la capa superficial funcional (1; 101; 201; 301; 401; 411).
14. Cinta transportadora según una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizada** porque la concentración del aditivo antimicrobiano en la capa superficial funcional (1; 101; 201; 301; 401; 411) está comprendida entre el 0,1% en peso y el 10% en peso.
15. Cinta transportadora según la reivindicación 14, **caracterizada** porque la concentración del aditivo antimicrobiano en la capa superficial funcional (1; 101; 201; 301; 401; 411) está comprendida entre el 1% y el 5% en peso.
16. Cinta transportadora según una de las reivindicaciones 1 a 15, **caracterizada** porque tanto su cara transportadora como su cara inferior están provistas con un recubrimiento superficial.

Fig. 1

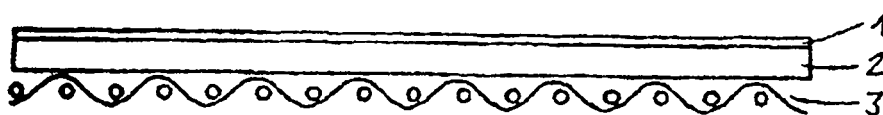


Fig. 2

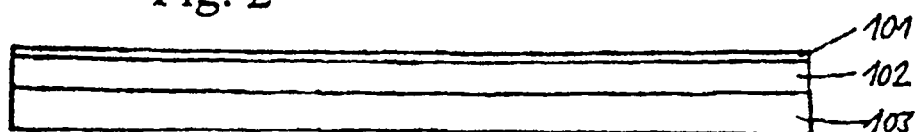


Fig. 3

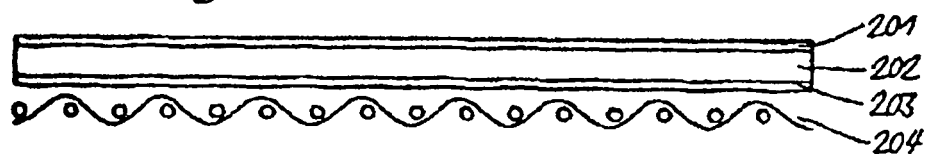


Fig. 4

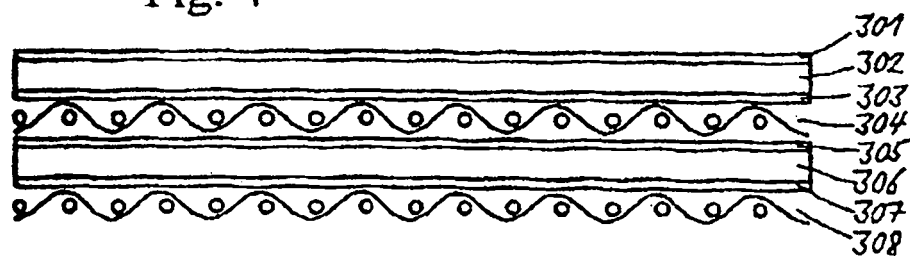


Fig. 5

