

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 386 297**

51 Int. Cl.:
C10M 173/00 (2006.01)
C10M 173/02 (2006.01)
B65G 45/08 (2006.01)
C10M 169/04 (2006.01)
C10M 129/14 (2006.01)
C10M 155/02 (2006.01)
C10N 40/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07010264 .5**
96 Fecha de presentación: **20.06.2000**
97 Número de publicación de la solicitud: **1842898**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **10.10.2007**

54 Título: **Uso de composición lubricante para lubricar una cinta transportadora**

30 Prioridad:
22.07.1999 EP 99305796

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.08.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.08.2012

73 Titular/es:
DIVERSEY, INC.
8310 16TH STREET M/S 509
STURTEVANT WI 53177, US

72 Inventor/es:
Cobry, Michael Peter y
Denton, Jeffrey

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

ES 2 386 297 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

Uso de composición lubricante para lubricar una cinta transportadora.

Campo de la invención

- 5 La presente invención se refiere a disoluciones lubricantes adecuadas para producir una película lubricante. Más particularmente, la invención se refiere a dichas disoluciones lubricantes y a su uso como lubricante para la lubricación de cintas transportadoras. Estas cintas transportadoras generalmente se usan para el transporte de recipientes de vidrio, plástico o cartón, particularmente recipientes de plástico de poli(tereftalato de etileno) (PET) o policarbonato, y botes de metal.

Antecedentes de la invención

- 10 Se emplean lubricantes de cintas transportadoras conocidos en aplicaciones en las que hay que garantizar buen contacto con deslizamiento entre superficies sólidas, por ejemplo vidrio y metal, o plástico y metal.

Estas aplicaciones incluyen plantas de llenado y transporte de botellas, en las que se aplican lubricantes a las cintas transportadoras para garantizar el transporte sin problemas de botellas sobre la cinta. En muchos sistemas conocidos, se usa como lubricante un jabón blando a base de potasa.

- 15 Como sustituto de los lubricantes a base de jabón, se ha usado una diversidad de lubricantes sintéticos de cintas transportadoras que incluyen ciertos compuestos de amina. Estos lubricantes sintéticos se han descrito, por ejemplo, en los documentos EP-A-372.628, US-A-5.073.280 y EP-A-767.825.

- 20 Estos lubricantes de cintas transportadoras generalmente se suministran como concentrados y las concentraciones de uso de tales concentrados se preparan aplicando proporciones de dilución típicas de 0,2-1,0% en peso de concentrado en agua dependiendo del requisito de rozamiento y del tipo de agua.

Durante muchos años, se han aplicado satisfactoriamente lubricantes acuosos de cintas de este tipo que tenían una concentración de uso de los ingredientes activos lubricantes significativamente menor de 1% en peso.

Por otra parte, la aplicación de estos lubricantes acuosos también ha dado como resultado altas proporciones de uso de agua y costes de efluente relativamente altos para el usuario.

- 25 Además, cuando se usan según lo que se ha planificado convencionalmente estos lubricantes acuosos se derraman de la superficie de la banda transportadora tratada con los mismos, dando como resultado el desperdicio de la sustancia química y del agua, y generando una superficie resbaladiza en el suelo que puede constituir un peligro para los operarios que trabajan en la zona inmediata.

- 30 La lubricación en un amplio intervalo de aplicaciones lubricantes que implican piezas de metal en movimiento y que incluyen operaciones de conformado de metales, tales como perforación, corte y estirado, por medio de la deposición de una película lubricante, se conoce desde hace muchos años. Por ejemplo, el documento US-A-5.549.836 describe una composición lubricante acuosa exenta de aceite mineral útil para producir una película lubricante y adecuada para uso en los tipos de aplicaciones lubricantes anteriormente mencionadas que implican piezas de metal en movimiento.

- 35 Los autores de la presente invención han encontrado ahora sorprendentemente que ciertas composiciones líquidas específicas adecuadas para producir una película lubricante "seca", se pueden usar ventajosamente como lubricante de cinta transportadora, de tal manera que se resuelven eficazmente los problemas anteriormente descritos que se observan cuando se usan los lubricantes acuosos de cintas transportadoras de la técnica anterior.

- 40 En particular, los autores de la presente invención han encontrado que las formulaciones líquidas de este tipo tienen las dos cosas, buenas propiedades lubricantes y características de limpieza adecuadas.

A este respecto, la película lubricante "seca" se define como una película lubricante que permanece en la superficie sobre la que se aplica como un líquido, y que, consecuentemente no se derrama de dicha superficie, ni se retira fácilmente de ella.

Definición de la invención

- 45 Por consiguiente, la presente invención proporciona el uso de una composición líquida para producir una película lubricante "seca" sobre una superficie mediante aplicación discontinua de dicha composición, para lubricar cintas transportadoras, comprendiendo dicha composición líquida hasta 95% en peso de una fase acuosa y que es también adecuada para aplicación continua a una superficie de cinta transportadora, con o sin dilución posterior con agua, para retirar vertidos incidentales de material extraño de la superficie de la cinta transportadora sin pérdida de la lubricidad requerida.

La lubricidad requerida se define que es la lubricidad que asegura una marcha sin problemas de la cinta

transportadora concernida.

En otro aspecto, la presente invención proporciona un procedimiento para lubricar una cinta transportadora, que comprende las etapas de

- 5 (i) formular una composición líquida adecuada para producir una película lubricante "seca" sobre una superficie mediante aplicación discontinua de dicha composición, comprendiendo dicha composición hasta 95% en peso de fase acuosa y que es también adecuada para aplicación continua a una superficie de cinta transportadora, con o sin dilución posterior con agua, para retirar vertidos incidentales de material extraño de la superficie de la cinta transportadora sin pérdida de la lubricidad requerida, y
- (ii) aplicar dicha composición líquida a la cinta transportadora como una delgada película lubricante "seca".

10 **Descripción detallada de la invención**

Se encontró que la composición líquida de la presente invención era muy adecuada para lubricar cintas transportadoras.

15 Para disponer una película lubricante "seca" sobre la cinta transportadora, solo se necesita una pequeña cantidad de dicha composición líquida. Típicamente es suficiente una cantidad de 2-20 ml de la composición líquida cuando se aplica cada 20 minutos y se alimenta a una cinta transportadora única de tamaño normal. Dicha composición líquida se aplica a la cinta transportadora de forma no diluida, indistintamente de modo manual o por medio de un aplicador automático.

20 En contraste con los lubricantes acuosos de cintas transportadoras de la técnica anterior, la composición líquida de la presente invención no necesita ser alimentada continuamente a la cinta transportadora que se está tratando con la misma.

A este respecto, es de importancia el coeficiente de rozamiento (μ) que es una medida del rozamiento entre los recipientes (por ejemplo botellas, cajas de cartón, botes de metal) transportados por la cinta transportadora y la superficie de la cinta.

25 Se ha observado que el coeficiente de rozamiento que se obtiene después de cesar la aplicación del material líquido de la invención a la superficie de la cinta, es suficientemente bajo durante un período de tiempo mucho más largo que cuando se usan los lubricantes acuosos de cintas transportadoras de la técnica anterior.

30 En otras palabras, la durabilidad -que es una medida del período de tiempo durante el que el líquido de la invención lubrica adecuadamente la cinta transportadora después del cese de la aplicación de la misma a dicha cinta- es mucho mejor para la composición líquida de la invención. Cuando se generen vertidos de los contenidos de los recipientes transportados por la cinta transportadora tratada, dicha cinta transportadora se puede limpiar adecuadamente realizando una o más de las siguientes acciones:

- elevar el caudal de alimentación del líquido de la invención;
- añadir agua a dicho líquido.

La composición líquida

35 La composición líquida de la invención puede ser a base de agua eficazmente. En este caso, comprende una fase acuosa que constituye convenientemente 10-95% en peso aproximadamente, preferiblemente 50-90% en peso, de la composición global.

Como alternativa, el líquido de la invención puede ser sustancialmente no acuoso, y puede comprender menos de 10% en peso de agua.

40 Si dicho líquido es a base de agua, contiene preferiblemente de 1-15% en peso de un disolvente volátil miscible en agua tal como metanol, etanol e isopropanol, como una ayuda que colabora en la evaporación del agua de la película lubricante que se deposita en la cinta transportadora cuando se usa el líquido. Cuando está presente, el disolvente forma parte de la fase acuosa.

45 Si el líquido de la invención es a base de agua, puede que sea deseable incorporar una cantidad eficaz de un aditivo anticorrosivo.

Para obtener desinfección adecuada en caso de vertidos, también puede que sea deseable incorporar un biocida.

Alcohol polihidroxílico

Particularmente, cuando se planifica para uso sobre cintas transportadoras hechas de material plástico tales como las que están hechas de poliacetal y poliamida, el líquido de la invención puede comprender convenientemente un

alcohol polihidroxílico. Se encontró que este tipo de líquido presentaba buen rendimiento lubricante cuando se aplicaba sobre este tipo de cinta que se puede usar para transportar cualquier tipo de recipiente. Sin embargo, este líquido también se puede usar sobre bandas de acero con ciertos tipos de recipientes.

5 Este líquido de la invención indistintamente puede ser sustancialmente no acuoso o contener 10-80% en peso de agua.

Preferiblemente contiene el alcohol polihidroxílico en una cantidad de al menos 20% en peso.

Alcoholes polihidroxílicos adecuados son glicerina (esto es propano 1,2,3-triol), propilenglicol y etilenglicol.

PTFE

10 En diversas realizaciones de la invención en que la composición líquida incluye una fase acuosa, se prefiere particularmente que dicha composición líquida incluya resina de politetrafluoretileno (PTFE), en forma de una dispersión de partículas ultrafinas de la resina que se incorpora a la fase acuosa.

15 Particularmente, cuando dicha composición líquida comprende un alcohol polihidroxílico (véase arriba), se prefiere añadir dicha resina de PTFE a esta composición líquida. En tales casos, el PTFE mejora considerablemente las propiedades de lubricidad y desgaste de la película lubricante "seca" producida por el líquido de la invención, durante el uso.

Preferiblemente, el PTFE constituirá 2-25% en peso, más preferiblemente 2-10% en peso, de la composición líquida.

Tensioactivo

En la composición lubricante de la presente invención se puede usar eficazmente una amplia diversidad de sustancias seleccionadas entre tensioactivos aniónicos, no iónicos, catiónicos y anfóteros.

20 Se cree que estos tensioactivos mejoran la estabilidad del líquido de la invención, particularmente cuando contiene fase acuosa. Estos tensioactivos también pueden mejorar la compatibilidad química del líquido de la invención con el material de construcción de ciertos recipientes, que se transportan mediante las cintas tratadas con dicho líquido. En particular, se ha encontrado que los tensioactivos aniónicos pueden mejorar la compatibilidad con PET de una composición líquida que contiene un alcohol polihidroxílico tal como glicerina.

25 La concentración del material tensioactivo en el líquido de la invención está preferiblemente en el intervalo de 0,1-10% en peso, más preferiblemente 0,2-6% en peso.

Se puede encontrar información adicional de este material tensioactivo en "Surface Active Agents", Vol. I, por Schwartz & Perry, Interscience 1949, y "Surface Active Agents", Vol. II, por Schwartz, Perry & Berch (Interscience 1959).

30 Un tipo de material tensioactivo particularmente adecuado es el tensioactivo no iónico. Los tensioactivos no iónicos son muy conocidos en la técnica. Normalmente consisten en un polialcoxileno que se solubiliza en agua o un grupo mono- o di-alcanolamida en combinación química con un grupo orgánico hidrófobo derivado, por ejemplo, de alquilfenoles en los que el grupo alquilo contiene de aproximadamente 6 a aproximadamente 12 átomos de carbono, dialquilfenoles en los que cada grupo alquilo contiene de 6 a 12 átomos de carbono, alcoholes alifáticos primarios, secundarios y terciarios (o derivados de los mismos con grupos alquilo terminales), que tienen preferiblemente de 8
35 a 20 átomos de carbono, ácidos monocarboxílicos que tienen de 10 a 24 átomos de carbono en el grupo alquilo y polioxipropilenos. También son comunes las mono- y di-alcanolamidas de ácidos grasos en las que el grupo alquilo del radical de ácido graso contiene de 10 a aproximadamente 20 átomos de carbono y teniendo el grupo alcoxilo de 1 a 3 átomos de carbono. En alguno de los derivados de mono- y di-alcanolamida, opcionalmente puede que haya
40 un resto polioxialquileo que se une a estos últimos grupos y a la parte hidrófoba de la molécula.

En todos los tensioactivos que contienen polialcoxileno, el resto polialcoxileno preferiblemente consiste en 2 a 20 grupos de óxido de etileno. Entre esta última clase, se prefieren particularmente aquellos no iónicos etoxilados que son los productos de condensación de alcoholes grasos con 9 a 15 átomos de carbono condensados con 3 a 11 moles de óxido de etileno.

45 Ejemplos de estos son los productos de condensación de alcoholes C11-C13 con (dígase) 3 a 7 moles de óxido de etileno.

Otra clase de no iónicos adecuados incluye los polisacáridos de alquilo (poliglicósidos/oligosacáridos), tales como los que se describen en los documentos US-A-3.640.998; US-A-3.346.558 y US-A-3.346.558 y US-A-4.223.129.

50 Ejemplos de tensioactivos aniónicos que se han de incluir en la composición lubricante de la presente invención son las sales de metal alcalino, metal alcalinotérreo o amonio de sulfonatos de alquilbenceno que tienen de 10 a 18 átomos de carbono en el grupo alquilo, sulfatos de alquilo y éteralquilo que tienen de 10 a 24 átomos de carbono en el grupo alquilo, sulfatos de éteralquilo que tienen de 1 a 5 grupos de óxido de etileno, y los sulfonatos de olefina

preparados mediante sulfonación de alfa-olefinas C10-C24 y posteriores neutralización e hidrólisis del producto de reacción de sulfonación.

Uso

5 La instalación dispersante desarrollada para dosificar la composición líquida de la invención se ha diseñado para que aplique directamente el líquido a la superficie de la cinta transportadora. Dado que se aplica producto puro relativamente costoso, esta instalación se ha desarrollado de manera que se evite cualquier vertido de material líquido (por ejemplo que fluya por gravedad fuera de la superficie tratada o que gotee al suelo) de manera que se minimice el desperdicio de dicho líquido.

10 Se han desarrollado diversos tipos de aplicadores para alimentar la composición líquida a la cinta transportadora que se trata con la misma.

Si el líquido es un material estable de viscosidad baja -tal como un producto acuoso que contiene aceite de silicona- entonces se puede dosificar con precisión mediante una bomba dosificadora de diafragma.

15 Dichos líquidos estables de baja viscosidad de la invención se pueden dispensar adecuadamente usando un aplicador de cepillo, que incluye un cepillo que tiene canales internos a través de los que se puede bombear una disolución líquida a las cerdas del mismo. Durante el uso, el movimiento de la cinta transportadora extiende el lubricante por la superficie de la misma. Se encontró que este procedimiento de dispensación era preciso y eficaz, especialmente cuando se usaba para dosificar material de viscosidad baja en cintas transportadoras únicas.

20 Particularmente si el líquido de la invención contiene PTFE, es un producto viscoso que habitualmente requiere cierto grado de agitación para que ayude y mantenga en suspensión las partículas de PTFE. Como consecuencia, se necesita adoptar medidas bastante especiales para dispensar adecuadamente dicho líquido en el punto de uso.

Con el fin de que se consiga buen rendimiento de dispensación si el líquido de la invención es viscoso, se encontró que se podían usar convenientemente los aplicadores sin contacto denominados "de parpadeo". Estos aplicadores también son adecuados para uso en cintas transportadoras múltiples.

25 La unidad "de parpadeo" contiene un cepillo tubular rotatorio accionado por motor que recoge líquido de un colector por vía de rodillos de transferencia. Una placa de acero montada frente al cepillo hace parpadear a las cerdas cuando el cepillo gira, para generar una niebla de gotitas de material líquido que se dirigen a la superficie de la cinta transportadora de modo que revisten la cinta.

Como resultado, se obtiene una cobertura uniforme de la cinta transportadora, que no está afectada por la variación de la viscosidad del lubricante.

30 En contraste con los lubricantes diluidos convencionales de la técnica anterior, el lubricante de la invención se dosifica habitualmente en pequeñas cantidades con largos intervalos entre las dosis.

35 Por ejemplo, el aplicador "de parpadeo" que se ha descrito anteriormente dispensa aproximadamente 0,1 gramos de lubricante por segundo. Se ha encontrado que el funcionamiento de esta unidad durante 5 segundos cada 10 minutos es suficiente para mantener en marcha sin problemas una línea de cinta transportadora de 640 botellas por minuto.

Cuando se usan aplicadores de cepillo, generalmente se necesita un volumen de lubricante mayor que con unidades "de parpadeo", para que se garantice una marcha regular de la cinta transportadora. Por otra parte, dado que el cepillo actúa también como reservorio de líquido, son posibles intervalos de dosificación más largos entre dosificaciones de producto líquido al aplicador de cepillo.

40 Ingredientes opcionales

45 Ingredientes adicionales opcionales de la composición lubricante de la presente invención incluyen ablandadores de agua tales como ácido etilendiaminotetracético (EDTA) y ácido nitrilotriacético (NTA), colorantes, odorizantes, tales como aceite de limón y similares, aditivos anticongelantes para mejorar las propiedades de almacenamiento en condiciones de congelación, conservantes tales como formaldehído para inhibir el crecimiento de moho, y tampones para optimizar el pH en un valor en el intervalo de 3-10, preferiblemente 4-9.

La presente invención se ilustrará adicionalmente mediante los siguientes ejemplos no limitativos.

Ejemplo 3, A y B

Agitando a fondo sus ingredientes, se preparo la composición líquida según la invención que tenía la composición siguiente:

50

Ejemplo 3	% en peso
Glicerina	88,0
Dowfax 3B2	2,0
Dispersión de PTFE TE 3667N	10,0

5 en la que:

Dowfax 3B2 - tensioactivo aniónico

Dispersión PTFE TE 3667N - 60% de PTFE en 40% de líquido, de Univar Dupont

10 Se probó el rendimiento, particularmente la durabilidad, de este líquido aplicándolo a una cinta transportadora única, usando un aplicador tipo cepillo para el líquido del ejemplo 1 respectivamente un aplicador de "parpadeo" para los otros dos líquidos

La cinta transportadora usada en la prueba estaba hecha de material de poliacetal y transportaba botellas de PET. Los líquidos se alimentaron a la cinta transportadora en una cantidad de 10 ml.

15 Para probar la durabilidad de los líquidos de la invención que se prueban, se realizaron varias mediciones del coeficiente de rozamiento (μ) usando un medidor de tensión (tipo Correx). Estas mediciones se llevaron a cabo en el momento de aplicar los líquidos, y posteriormente 10 minutos más tarde, 20 minutos más tarde y 30 minutos más tarde.

Las mediciones de μ se llevaron a cabo sujetando una botella de modo estacionario frente al movimiento de la cinta transportadora y usando el medidor de tensión. El coeficiente de rozamiento (μ) se define como la fuerza de los recipientes sujetos frente al movimiento de la cinta transportadora dividida entre el peso de los recipientes.

20 Por razones de comparación, también se probó la durabilidad de dos lubricantes acuosos de la técnica anterior, usando la misma configuración de cinta transportadora.

La composición de estos lubricantes acuosos conocidos se muestra a continuación:

	Ejemplo A	(% en peso)
	Agua	85,5
25	Etoxilato de alquilo carboxilado	5,0
	Etoxilato de alquilo	3,0
	Ácido acético glacial	1,5
	Alquildiamina	5,0

	Ejemplo B	(% en peso)
	Agua	67,8
	Hidróxido de potasio (50%)	6,9
	EDTA ácido	1,3
	Ácido graso	14,0
35	Sulfonato de alcano	7,0
	Conservante	3,0

Estos lubricantes acuosos conocidos se diluyeron con agua para obtener disoluciones de uso de los mismos al 0,5% en peso y estas disoluciones de uso se aplicaron a la cinta transportadora en una cantidad de 100 ml.

40 Los resultados de las pruebas de durabilidad tanto para el líquido de la invención (Ejemplo 3) como para los lubricantes acuosos de la técnica anterior (Ejemplos A y B) se muestran en la siguiente tabla:

ES 2 386 297 T3

Coeficiente de rozamiento (μ) (sobre cinta de poliacetal que transporta botellas de PET)

Tiempo (min.) después de aplicar líquido/lubric.

	0	10	20	30
Ejemplo 3	0,07	0,07	0,07	0,08
Ejemplo A	0,14	después de 5 minutos = > 0,2		
Ejemplo B	0,13	0,13	después de 11 minutos = > 0,2	

5 Se puede ver que los coeficientes de rozamiento obtenidos con las composiciones líquidas de la invención permanecen por debajo de 0,12 durante 30 minutos, lo que es bastante adecuado para la buena marcha de la cinta transportadora. Por otra parte, cuando se aplicaban lubricantes acuosos de la técnica anterior se observaba que los coeficientes de rozamiento medidos aumentaban rápidamente -esto es después de 5 minutos y 11 minutos respectivamente- hasta valores inaceptablemente altos de más de 0,2.

Se puede concluir que la durabilidad de los líquidos de la invención probados es mucho mejor cuando se aplican sobre una cinta transportadora hecha de poliacetal y que transporta botellas de PET.

REIVINDICACIONES

1. Uso de una composición líquida para producir una película lubricante seca que se define como una película lubricante que permanece sobre la superficie sobre la que se aplica como un líquido, y que consiguientemente no se derrama de dicha superficie, ni se puede retirar fácilmente de la misma, comprendiendo la composición líquida
- 5 (a) como máximo 95% en peso de una fase acuosa,
- (b) un alcohol polihidroxiílico que se selecciona entre el grupo que consiste en glicerina, propilenglicol y etilenglicol, y
- (c) una resina de politetrafluoretileno (PTFE) en forma de una dispersión de partículas ultrafinas de la resina que se incorpora a la fase acuosa,
- 10 para lubricar una superficie de cinta transportadora que se usa para el transporte de recipientes de vidrio, plástico o cartón o botes de metal.
2. El uso según la reivindicación 1, en el que el alcohol polihidroxiílico está presente en la composición líquida a una concentración de al menos 20% en peso.
3. El uso según la reivindicación 1 o la 2, en el que la composición líquida incluye una fase acuosa que constituye 10 a 95% en peso, preferiblemente 10 a 80% en peso, de la composición líquida global.
- 15 4. El uso según la reivindicación 1 o la 2, en el que la composición líquida es sustancialmente no acuosa y comprende menos de 10% en peso de agua.
5. El uso según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el PTFE constituye 2 a 25% en peso, preferiblemente 2 a 10% en peso, de la composición líquida.
- 20 6. El uso según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la composición líquida incluye adicionalmente un material tensioactivo que se selecciona entre el grupo que consiste en tensioactivos aniónicos, tensioactivos no iónicos, tensioactivos catiónicos, tensioactivos anfóteros, y mezclas de los mismos.
7. El uso según la reivindicación 6, en el que el material tensioactivo está presente en la composición a una concentración de 0,1 a 10% en peso.
- 25 8. El uso según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que la fase acuosa de la composición líquida contiene un disolvente volátil miscible en agua, que se selecciona entre el grupo que consiste en metanol, etanol e isopropanol, en una cantidad de 1 a 15% en peso, un biocida y/o un aditivo anticorrosivo en una cantidad eficaz.
9. El uso según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que la composición líquida se aplica sobre la superficie de una cinta transportadora usando un aplicador de parpadeo sin contacto, que contiene
- 30 - un cepillo tubular rotatorio accionado por motor que recoge dicha composición líquida de un colector por vía de rodillos de transferencia, y
- una placa de acero montada frente al cepillo que hace parpadear las cerdas, cuando el cepillo gira, para generar una niebla de gotitas de material líquido que se dirigen a la superficie de la cinta transportadora.
- 35 10. Un procedimiento para lubricar una cinta transportadora que se usa para el transporte de recipientes de vidrio, plástico o cartón y botes de metal, en el que
- una composición líquida como la que se usa en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9 se aplica discontinuamente a una superficie de cinta transportadora para formar una capa lubricante delgada que permanece sobre la superficie a la que se aplica como líquido y no se derrama de dicha superficie.
- 40 11. El procedimiento de la reivindicación 10, en el que la composición líquida se aplica en una cantidad de 2 a 20 ml de la composición líquida cada 20 minutos a una cinta transportadora única.
12. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 10 a 11, en el que la composición líquida se aplica a la superficie de la cinta transportadora indistintamente de modo manual o por medio de un aplicador automático, preferiblemente usando un aplicador de parpadeo sin contacto, que contiene
- 45 - un cepillo tubular protector accionado por motor que recoge dicha composición líquida de un colector por vía de rodillos de transferencia, y
- una placa de acero montada frente al cepillo que hace parpadear las cerdas cuando el cepillo gira, para generar una niebla de gotitas de material líquido que se dirigen a la superficie de la cinta transportadora.