

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 644 030**

51 Int. Cl.:

**A01M 1/20** (2006.01)

**A01G 13/00** (2006.01)

**A01M 17/00** (2006.01)

**A01M 21/04** (2006.01)

**B26F 1/26** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.09.2014 PCT/EP2014/002479**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.03.2015 WO15039740**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.09.2014 E 14786120 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.08.2017 EP 3046413**

54 Título: **Disposición para la emisión de sustancias activas a productos agrarios y silvícolas**

30 Prioridad:

**17.09.2013 DE 102013015323**

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

**27.11.2017**

73 Titular/es:

**RKW SE (100.0%)  
Nachtweideweg 1-7  
67227 Frankenthal, DE**

72 Inventor/es:

**EUBELER, JAN;  
MAIER, LEONHARD;  
VOGGENAUER, ROBERT;  
WALLER, PAUL y  
WACHS, TILO**

74 Agente/Representante:

**LINAGE GONZÁLEZ, Rafael**

ES 2 644 030 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**

Disposición para la emisión de sustancias activas a productos agrarios y silvícolas

5 La invención se refiere a una disposición para la emisión de sustancias activas a productos agrarios y silvícolas con una capa adhesiva que contiene al menos una sustancia activa.

10 La emisión de sustancias activas juega un papel central en la agricultura y la silvicultura. Las sustancias activas pueden ser por ejemplo estimuladores del crecimiento, por ejemplo abonos, productos fitosanitarios, por ejemplo insecticidas, fungicidas o herbicidas, o reguladores del crecimiento, por ejemplo para la inhibición de gérmenes. Las sustancias activas pueden distribuirse mientras el producto aún está creciendo o después de recolectar el producto. Por lo tanto, por productos agrarios y silvícolas en el sentido de la invención se entienden plantas que aún están creciendo y/o plantas y partes de plantas, como por ejemplo sus frutos, semillas etc., que ya han sido recolectadas o taladas.

15 Una gran parte de las sustancias activas en la agricultura y la silvicultura se distribuyen por grandes superficies, por ejemplo, mediante la pulverización de líquidos o la distribución de polvos o granulados.

20 El documento DE 19913591 A1 describe un procedimiento para el tratamiento de una nave de almacén de patatas con un aerosol de un agente para evitar gérmenes.

25 También se conocen disposiciones en las que las sustancias activas no se emiten como nube de vapor uniforme, sino sólo en pocos puntos, en forma de fuentes puntuales. El documento DE 4101878 A1 por ejemplo describe un dispositivo para la emisión de feromonas. Para ello, recipientes de feromonas se cuelgan en puntos individuales que como fuentes puntuales emiten sustancias activas.

30 El documento EP 0142658 A1 describe soportes de un material orgánico con sustancias activas integradas. Los soportes son láminas. En la matriz polimérica de la lámina se integra la sustancia activa. Los sistemas de este tipo tienen sólo una capacidad de absorción muy limitada para las sustancias activas.

35 El documento DE 10329275 A1 describe una capa adhesiva que contiene sustancias activas. Este tipo de sistemas en los que la sustancia activa se incorpora en una capa adhesiva tienen una capacidad de absorción notablemente mayor frente a los materiales de soporte de lámina. En el documento DE 10329275 A1 se describe un conjunto que comprende una capa adhesiva transmisible y una lámina de soporte. La capa adhesiva transmisible y la lámina de soporte no están unidas entre sí de manera duradera. El conjunto se compone de dos capas de soporte cerradas entre las que está dispuesta la capa adhesiva que contiene sustancia activa. Al aplicar el sistema, se retira una capa de soporte, de manera que la capa adhesiva queda totalmente al descubierto. La capa adhesiva puede secarse rápidamente. Además, existe el peligro de que la capa adhesiva entre en contacto directo con los productos o que el usuario la toque. Esto resulta problemático, porque muchas sustancias activas son críticos para la salud.

40 Además, por el documento DE 102007045428 A1 se conoce una disposición para la emisión de sustancias activas a productos agrarios y silvícolas con una capa adhesiva que contiene al menos una sustancia activa, en la cual la capa adhesiva está adherida a una superficie y la capa adhesiva une una capa de recubrimiento a la superficie. La invención tiene el objetivo de proporcionar una disposición para la emisión de sustancias activas que presenta una capa adhesiva con una alta capacidad de recepción para sustancias activas. La sustancia activa debe emitirse a lo largo de un largo período. Se debe evitar que los productos agrarios y silvícolas o el usuario entren en contacto directo con la capa adhesiva que contiene sustancias activas. Las sustancias activas deben tener la mayor eficiencia posible. Además, la disposición debe caracterizarse por una alta fiabilidad y una estructura estable. Asimismo, la disposición debe resultar atractiva para los clientes potenciales.

50 Este objetivo se consigue según la invención porque la capa adhesiva está adherida a una superficie y la capa adhesiva une una capa de recubrimiento a la superficie, presentando la capa de recubrimiento una multiplicidad de aberturas para la emisión de la sustancia activa y presentando la capa de recubrimiento protuberancias que sobresalen con una altura desde un plano de la capa de recubrimiento.

55 Según la invención, la capa adhesiva sirve de soporte para la sustancia activa y al mismo tiempo une una capa de recubrimiento a una superficie.

60 En una variante especialmente ventajosa de la invención se emplean adhesivos sin mecanismo de solidificación. Para ello, resultan adecuadas especialmente las masas autoadhesivas que después de aplicarse se mantienen altamente viscosos y duraderamente pegajosos.

65 Como capa adhesiva resulta adecuado un homopolímero. En una variante especialmente ventajosa de la invención, se emplea poliisobutileno (PIB) como capa adhesiva. Alternativamente o adicionalmente pueden emplearse como capa adhesiva también un poliuretano y/o plastisol de PVC.

En una variante de la invención se emplea un adhesivo biodegradable. Resultan adecuados especialmente los adhesivos en base acuosa.

La capa adhesiva está adherida a una superficie. Se puede tratar de la superficie de un objeto.

5 La superficie también puede estar formada por una capa de recubrimiento adicional que igualmente presenta aberturas. En esta variante de la invención, la capa adhesiva une dos capas de recubrimiento entre sí. Se trata de un conjunto con una capa adhesiva central y dos capas de recubrimiento exteriores. Por lo tanto, a través de las aberturas en las capas de recubrimiento puede emitirse sustancia activa hacia dos lados desde la capa adhesiva.

10 En una variante especialmente ventajosa de la invención, la superficie es una superficie de soporte cerrada, preferentemente una lámina de polietileno, polipropileno, poliestireno, polietilentereftalatos, polivinilcloruro, poliláctido, poliuretano termoplástico u hoja celulósica transparente recubierta así como mezclas.

15 En una variante ventajosa de la invención, la lámina de soporte se compone al menos en parte de un polímero biodegradable, preferentemente de un poliéster alifático, especialmente de un poliéster aromático alifático. En una variante, la capa de soporte se compone de una mezcla de ácidos polilácticos (PLA) y al menos un copoliéster aromático alifático.

20 La capa adhesiva une la capa de soporte a la capa de recubrimiento. En una variante de la invención, a ambos lados de una capa de soporte está adherida una capa adhesiva, uniendo cada capa adhesiva respectivamente una capa de recubrimiento a la capa de recubrimiento. Se trata de un conjunto en el que la capa de soporte está dispuesta centralmente entre dos capas adhesivas y dos capas de recubrimiento exteriores. Por lo tanto, a través de las aberturas en las capas de recubrimiento puede emitirse sustancia activa hacia dos lados desde las capas adhesivas.

25 En la disposición según la invención, la capa de recubrimiento está unida a través de la capa adhesiva de forma duradera a la superficie. Al emplear la disposición, la capa de recubrimiento permanece sobre la capa adhesiva y durante la aplicación protege los productos y al usuario contra el contacto directo con la capa adhesiva. Además, se evita que la capa adhesiva se seque. Para la migración de la sustancia activa desde la capa adhesiva, la capa de recubrimiento presenta una multiplicidad de aberturas, por las que sale la sustancia activa.

30 Preferentemente, la capa de recubrimiento se compone de un material termoplástico que, a excepción de las aberturas, está cerrada por lo demás. Resulta especialmente ventajoso si la capa de recubrimiento se compone de una poliolefina. Como material para la capa de recubrimiento resultan adecuados por ejemplo polietileno o polipropileno, pero también poliestireno, polietileno-tereftalato, polivinilcloruro, poliláctido, poliuretano termoplástico o hoja celulósica transparente recubierta así como mezclas.

35 En una variante ventajosa de la invención, la capa de recubrimiento se compone de un polímero biodegradable, preferentemente de un poliéster alifático, especialmente de un poliéster aromático alifático. En una variante de la invención, la capa de recubrimiento se compone de una mezcla de ácidos polilácticos (PLA) y al menos un copoliéster aromático alifático.

40 La capa de recubrimiento presenta, salvo las aberturas, una superficie impermeable para la sustancia activa. La zona de la superficie por la que puede salir la sustancia activa se denomina "área abierta". Preferentemente, el "área abierta" asciende a más de 2%, preferentemente más de 3%, especialmente más de 4%. El "área abierta" preferentemente es inferior a 50%, especialmente inferior a 40%. Resulta especialmente ventajoso si el "área abierta" se sitúa entre 4 y 35%.

45 La capa de recubrimiento presenta protuberancias que sobresalen con una altura del plano de la capa de recubrimiento. Por estas protuberancias quedan realizados distanciadores con respecto a la capa adhesiva. Mediante esta construcción se evita de forma especialmente eficaz un contacto de los productos agrarios y silvícolas o del usuario con la capa adhesiva que contiene sustancia activa.

50 En una realización especialmente ventajosa de la invención, las protuberancias forman las aberturas. Para ello, cada protuberancia presenta una pared que forma un espacio hueco y que encierra una abertura. En este tipo de protuberancias se puede tratar de formaciones cilíndricas, cuneiformes o hiperboloides que sobresalen del plano de la capa de recubrimiento hacia arriba y cuyos bordes forman las aberturas por las que sale la sustancia activa. Preferentemente, se trata de capilares estirados en forma de túneles por los que pasa la sustancia activa.

55 Por las paredes de las protuberancias quedan formados esnórqueles que conducen la sustancia activa de la capa adhesiva a la abertura. Los espacios huecos protegen contra los influjos, por ejemplo de una corriente de aire, de tal forma que la sustancia activa inicialmente puede acumularse en los espacios huecos en forma de capilares. Esto conduce a una mejor eficacia.

60 En una forma de realización especialmente ventajosa de la invención, las protuberancias se realizan en la capa de recubrimiento, de tal forma que un material termoplástico se hace pasar sobre un elemento que presenta agujeros.

- Preferentemente, el elemento es un cilindro rotatorio. El cilindro presenta taladros como agujeros. Por medio de un dispositivo de depresión se genera una diferencia de presión, de manera que el material termoplástico queda atraído al interior de los agujeros. El material termoplástico se vuelve más fino en la zona de los agujeros, de manera que se forman aberturas en la capa de recubrimiento. De esta manera, se forma una capa de recubrimiento con protuberancias bajo el enfriamiento del material termoplástico. Esta capa de recubrimiento perforada por vacío se une a una superficie a través de una capa adhesiva que contiene sustancia activa.
- El material termoplástico puede hacerse pasar sobre el elemento de distintas maneras. En una variante, el material termoplástico se extruye sobre el elemento como masa fundida. La película polimérica termoplástica se suministra en estado fundido a un dispositivo de perforación por vacío. La película polimérica queda succionada a los agujeros por un dispositivo de depresión, formando la masa fundida polimérica espacios huecos estirados en forma de capilares. Después del enfriamiento de la película, se retira la capa de recubrimiento perforada por vacío y se une a una capa adicional por medio de una capa adhesiva.
- En otra variante del procedimiento se calienta una lámina termoplástica y se hace pasar sobre un elemento que presenta agujeros. También en este caso, se aplica una depresión. La lámina calentada es atraída en la zona de los agujeros, de manera que se forman protuberancias que presentan una pared que forman un espacio hueco estirado encerrando una abertura.
- La altura de la protuberancia preferentemente es en el factor 5, especialmente en el factor 10, mayor que el espesor del plano de la capa de recubrimiento. La altura de la protuberancia mide preferentemente más de 100  $\mu\text{m}$ , especialmente más de 300  $\mu\text{m}$ . De esta manera, se producen capilares estirados con un espacio hueco lleno de aire, en el que se enriquece la sustancia activa. La altura de las protuberancias mide preferentemente menos de 1500  $\mu\text{m}$ , especialmente menos de 1000  $\mu\text{m}$ .
- Las protuberancias pueden estar realizadas en forma de conos, de manera que la sección transversal más estrechada queda formada por el borde exterior de la protuberancia. También pueden formarse protuberancias cilíndricas en las que la sección transversal del espacio hueco se mantiene sustancialmente constante.
- En una forma de realización especialmente ventajosa de la invención, las protuberancias presentan constricciones. Partiendo de una sección transversal más estrecha, la sección transversal libre del espacio hueco se ensancha hacia la abertura.
- En una variante de la invención, el plano de la capa de recubrimiento yace sobre la capa adhesiva, y las protuberancias sobresalen de la capa adhesiva hacia fuera. Desde la capa adhesiva, la sustancia activa pasa a los espacios huecos de las protuberancias y, después, sale por aberturas formadas por el borde exterior de las protuberancias.
- En una variante alternativa de la invención, el plano de la capa de recubrimiento está dispuesto a una distancia con respecto a la capa adhesiva. Las protuberancias sobresalen del plano de la capa de recubrimiento hacia la capa adhesiva. Las aberturas están situadas en el plano de la capa de recubrimiento, mientras que los bordes de las protuberancias sobresalen hacia la capa adhesiva. En esta variante de la invención quedan formados espacios entre protuberancias contiguas, en los que se enriquece la sustancia activa.
- Preferentemente, el borde exterior de las protuberancias presenta una forma solapada y/o plegada de forma irregular. De esta manera, desde los espacios entre protuberancias contiguas puede difundirse aire rico en sustancia activa a los espacios huecos de las protuberancias y desde allí salir por las aberturas.
- Durante la fabricación de la disposición, el adhesivo se aplica como capa adhesiva sobre la capa de recubrimiento y/o la superficie. El adhesivo puede aplicarse sobre una superficie formada como capa de soporte cerrada, por ejemplo con un cilindro de trama. El adhesivo también puede aplicarse a rasqueta sobre la capa de soporte. Entonces, la capa de soporte y la capa de recubrimiento se contracuelan a través de la capa adhesiva.
- A causa de las protuberancias relativamente altas se consigue una háptica especialmente agradable, una llamada háptica "soft touch" (tacto suave).
- Más ventajas y características de la invención resultan de la descripción de ejemplos de realización con la ayuda de dibujos y de los dibujos mismos. Muestran:
- la figura 1, un alzado lateral de una disposición para la emisión de sustancias activas en una nave de almacén,
- la figura 2, una vista frontal de una disposición para la emisión de sustancias activas en una nave de almacén,
- la figura 3, una disposición para la emisión de sustancias activas por encima de una carga a granel,
- la figura 4, una representación en sección a través de un conjunto con una capa de recubrimiento, cuyas

protuberancias sobresalen de la capa adhesiva,

la figura 5, una sección a través de un conjunto con una capa de recubrimiento, cuyas protuberancias sobresalen hacia la capa adhesiva,

5

la figura 6, una representación esquemática de un procedimiento para la fabricación de la capa de recubrimiento,

la figura 7a, la capa de recubrimiento durante el proceso de fabricación en un estadio inicial,

10

la figura 7b, la capa de recubrimiento durante el proceso de fabricación en un estadio final,

la figura 7c, una sección a través de la capa de recubrimiento enfriada.

15

La figura 1 muestra esquemáticamente una nave de almacén para productos agrarios y silvícolas con un suelo de almacén 1. A una altura 2 están posicionadas disposiciones de sujeción 3 a una distancia del suelo de almacén 1. Un conjunto 4 se conduce como banda de forma alterna entre las disposiciones de soporte 3 y el suelo de almacén 1. En el ejemplo de realización, las disposiciones de sujeción 3 son vigas dispuestas en la nave de almacén.

20

La figura 2 muestra una nave de almacén con un suelo de almacén 1, sobre el que están apiladas de forma alterna unas encima de otras plataformas 5 y cajas 6. Entremedias discurre un pasillo de cajas 7. Dentro del pasillo de cajas 7 está posicionada una disposición para la emisión de sustancias activas. Se trata de un conjunto 4 que se extiende entre disposiciones de sujeción 3 y un suelo de almacén 1. Las cajas 6 están llenas de productos agrarios, por ejemplo patatas.

25

La figura 3 muestra una disposición para la emisión de sustancias activas que está dispuesta por encima de una carga a granel 8 de productos agrarios, por ejemplo de patatas. Un conjunto 4 está dispuesto sobre un elemento de guía 9 que se extiende entre dos fijaciones 10. El conjunto 4 está enfilado sobre el elemento de guía como banda plegada. En el ejemplo de realización, el elemento de guía 9 es un cable de acero tendido entre las dos fijaciones 10.

30

La figura 4 muestra una representación esquemática de un conjunto 4. El conjunto 4 comprende una capa adhesiva 11 que contiene una sustancia activa 12. La sustancia activa 12 está representada de forma esquemática como puntos negros. La capa adhesiva 11 está unida de forma duradera a una capa de recubrimiento 13. La capa de recubrimiento 13 se compone de un material termoplástico y presenta una multiplicidad de aberturas 14 para la emisión de la sustancia activa 12. Como capa de recubrimiento 13 se usa en el ejemplo de realización una lámina de un polietileno o un polipropileno.

35

En el ejemplo de realización, la capa adhesiva 11 se compone de poliisobutileno (PIB) y contiene como sustancia activa 12 hasta el diez por ciento en masa de un regulador de crecimiento. En el ejemplo de realización, el regulador de crecimiento es isopropilo-N-(m-cloro-fenilo)-carbamato. Como capa adhesiva 11 pueden emplearse alternativamente también sistemas de poliuretano 1K y/o 2K.

40

La capa de recubrimiento 13 presenta protuberancias 15 que sobresalen, con una altura 17, de un plano 16 de la capa de recubrimiento 13.

45

Cada protuberancia 15 presenta una pared 18 que forma un espacio hueco 19 y que encierra una abertura 14. Las aberturas 14 están cerradas por los bordes 20 exteriores de las protuberancias 15. Los espacios huecos 19 se extienden desde la capa adhesiva 11 hasta las aberturas 14.

50

La altura 17 de las protuberancias 15 son en más del factor 5, especialmente en más del factor 10, mayores que el espesor 21 del plano 16 de la capa de recubrimiento 13.

55

En el ejemplo de realización, los espacios huecos 19 presentan la sección transversal 22 más estrecha. Partiendo de esta sección transversal 22 más estrecha, la sección transversal de los espacios huecos 19 se ensancha hacia las aberturas 14 y/o hacia la capa adhesiva 11. La sección transversal delimitada por el borde 20 exterior de cada protuberancia 15 forma la abertura 14. La sección transversal de la abertura 14 es mayor que la sección transversal 22 más estrecha de un espacio hueco 19.

60

El plano 16 de la capa de recubrimiento 13 forma el lado liso de la capa de recubrimiento 13. Las protuberancias 15 de la capa de recubrimiento 13 forman el lado estructurado de la capa de recubrimiento 13 que presenta una forma tridimensional.

65

La sección transversal del espacio hueco 19 aumenta en sentido axial desde el punto de la sección transversal 22 más estrecha hasta el borde 20 libre de las protuberancias 15. La sección transversal 22 más estrecha del espacio hueco 19 está situada en un plano que es contiguo al plano 16 de la capa de recubrimiento 13 y que se encuentra a una distancia del borde 20 libre de las protuberancias 15.

El borde 20 exterior de las protuberancias 15 presenta una forma solapada o plegada de forma irregular. En el ejemplo de realización representado en la figura 4, el plano 16 de la capa de recubrimiento 13 yace sobre la capa adhesiva 11.

5 La capa adhesiva 11 une la capa de recubrimiento 13 a una superficie 23. La superficie 23 es una capa de soporte que en el ejemplo de realización se compone de un polietileno.

10 La figura 5 muestra una variante de la invención en la que las aberturas 14 están dispuestas en el plano 16 de la capa de recubrimiento y las protuberancias 15 sobresalen hacia la capa adhesiva 11. En la variante representada en la figura 5, el plano 16 está dispuesto a una distancia con respecto a la capa adhesiva 11. El borde 20 exterior de las protuberancias 15 sobresale al menos en parte al interior de la capa adhesiva 11.

15 Entre las protuberancias 15 contiguas quedan formados espacios 24. En los espacios 24 se produce un enriquecimiento de la sustancia activa 12. Dado que el borde 20 exterior de las protuberancias 15 presenta una estructura irregular, existen puntos de unión 25, por los que la sustancia activa 12 pasa desde los espacios 24 a los espacios huecos 19 y, después, se emite a través de las aberturas 14. Mediante esta construcción aumenta la eficacia durante la aplicación de la disposición, ya que se produce un enriquecimiento de la sustancia activa 12 volátil. Esto resulta especialmente ventajoso en el caso de sustancias activas 12 que presenten una presión de vapor relativamente baja.

20 En el procedimiento según la invención para la fabricación de una disposición para la emisión de sustancias activas se emplean varios pasos. La sustancia activa 12 se introduce en un adhesivo. La sustancia activa 12 puede estar constituida por un regulador del crecimiento, por ejemplo un inhibidor de gérmenes, un abono, un producto fitosanitario, como por ejemplo un fungicida, un herbicida o un insecticida, o por feromonas.

25 En el esquema de procedimiento representado en la figura 6, la capa de recubrimiento 13 según la invención se fabrica a partir de una película polimérica 26 en estado fundido. Este tipo de fabricación también se denomina perforación "inline". Como ya se ha mencionado, la capa de recubrimiento 13 también puede fabricarse a base de una lámina calentada, denominándose un procedimiento de este tipo perforación "offline".

30 En la perforación "inline", la película polimérica fundida se aplica desde una herramienta de ranura ancha 26 sobre un elemento 27 que presenta agujeros. En el ejemplo de realización, el elemento 27 es un cilindro rotatorio que presenta taladros. Por medio de un dispositivo de depresión 28 se genera una diferencia de presión. Por el dispositivo de depresión 28, la película polimérica 25 queda succionada al interior del cilindro perforado. De esta manera, la masa fundida polimérica queda formada como protuberancias 15 estirados.

35 Después del enfriamiento de la película por un dispositivo de refrigeración 29, la capa de recubrimiento 13 se evacúa por medio de un cilindro 30.

40 Entonces, la capa de recubrimiento 13 se une mediante el adhesivo que contiene sustancia activa a una superficie 23 realizada como capa de soporte. Para ello, una capa adhesiva 11 se aplica sobre la capa de soporte por medio de un cilindro de trama (no representado). La capa de soporte se contracuela con la capa de recubrimiento 13.

45 Las figuras 7a y 7b muestran dos estadios durante el proceso de fabricación de la capa de recubrimiento 13. Sobre el elemento 27, cuyo espesor es del orden de 0,2 mm, están distribuidos homogéneamente agujeros 31. Los agujeros 31 presentan un diámetro superior a 0,4 mm, especialmente superior a 0,6 mm e inferior a 1,2 mm, especialmente inferior a 1,0 mm. En las representaciones según las figuras 7a y 7b está aplicada una lámina termoplástica, cuyo espesor de partida se sitúa preferentemente entre 15 µm y 70 µm.

50 Por una presión diferencial que actúa desde el lado superior de lámina 32 hacia el lado inferior de lámina 33, el material de lámina se deforma en forma de burbujas 32 pasando por los agujeros 31. Los diámetros de las burbujas es mayor que el diámetro de los agujeros 31. De esta manera, el material de lámina se deforma en una zona 35 lateralmente más allá de los límites de los agujeros.

55 Como consecuencia del grado de deformación que sobrepasa el grado de elasticidad y a causa del enfriamiento que experimenta el material de lámina especialmente en la zona del contacto cerca del elemento 27, se produce sólo una recuperación limitada. En la zona 35, el diámetro mayor del material de burbujas, que supera el diámetro de los agujeros, se mantiene en mayor parte, mientras que la parte de material que anteriormente formaba la cúpula de burbujas se retira en mayor parte hacia la zona 35. Dado que el proceso del reventón no se desarrolla de forma geoméricamente uniforme, se forma un borde 20 con una estructura lobular, ondulada, irregular, agrietada y/o arrugada.

60 Cuando durante el siguiente transcurso del procedimiento se retira la lámina del elemento 27, las protuberancias 15 formadas se dejan retirar de los agujeros 31 del elemento 27; pero mantienen la forma de borde ensanchado, representada en la figura 7c, que es responsable del comportamiento especialmente ventajoso.

## ES 2 644 030 T3

La forma de los espacios huecos 19 se caracteriza porque su diámetro disminuye partiendo del plano 16 hasta la sección transversal 22 más estrecha y después vuelve a aumentar hacia el borde 20. El diámetro más estrecho del espacio hueco se sitúa convenientemente entre 0,2 y 2 mm, preferentemente entre 0,3 y 1,3 mm.

5 La capa de recubrimiento 13 tiene un efecto extraordinariamente agradable para la piel. Esto se debe a la relación relativamente grande de la superficie de abertura con respecto a la superficie total. La capa de recubrimiento 13 es blanda, pero no obstante resistente a la tracción. La blandura se debe a la flexibilidad de los bordes de protuberancia adelgazados. Los buenos valores de resistencia se deben a que las zonas del diámetro mínimo de las protuberancias, en las que aparecen las mayores tensiones durante una solicitud a tracción de la lámina, no forman al mismo tiempo las aberturas y, por tanto, no están debilitadas por efectos de entalladura o por partes de densidad de material especialmente reducida.

10 Como material para la fabricación de la capa de recubrimiento 13 resultan preferibles las poliolefinas, incluidos sus homopolímeros, mezclas de homopolímeros, copolímeros, mezclas de diversos copolímeros así como mezclas de copolímeros y homopolímeros.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Disposición para la emisión de sustancias activas a productos agrarios y/o silvícolas con una capa adhesiva (11) que contiene al menos una sustancia activa (12), en la cual la capa adhesiva (11) está adherida sobre una superficie (23) y la capa adhesiva (11) une una capa de recubrimiento (13) a la superficie (23), y la capa de recubrimiento (13) presenta una multiplicidad de aberturas (14) para la emisión de la sustancia activa (12) y la capa de recubrimiento (13) está perforada por vacío y presenta protuberancias (15) que sobresalen, con una altura (17), de un plano (16) de la capa de recubrimiento (13), estando formadas las aberturas (14) por las protuberancias (15).
- 10 2. Disposición según la reivindicación 1, caracterizada porque cada protuberancia (15) presenta una pared (18) que forma un espacio hueco (19) y encierra una abertura (14).
- 15 3. Disposición según la reivindicación 1 o 2, caracterizada porque la altura (17) de las protuberancias (15) es en más del factor 5, especialmente en más del factor 10, mayor que un espesor (21) del plano (16) de la capa de recubrimiento (13).
- 20 4. Disposición según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque la altura (17) de las protuberancias (15) es superior a 100  $\mu\text{m}$ , especialmente superior a 300  $\mu\text{m}$ .
- 25 5. Disposición según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque la altura (17) de las protuberancias (15) es inferior a 1500  $\mu\text{m}$ , especialmente inferior a 1000  $\mu\text{m}$ .
- 30 6. Disposición según una de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizada porque la sección transversal del espacio hueco (19) se ensancha, partiendo de una sección transversal (22) más estrecha, hacia la abertura (14).
- 35 7. Disposición según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque las protuberancias (15) sobresalen de la capa adhesiva (11) y las aberturas (14) están formadas por un borde (20) exterior de las protuberancias (15).
- 40 8. Disposición según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque las protuberancias (15) sobresalen hacia la capa adhesiva (11) y las aberturas (14) están dispuestas en el plano (16) de la capa de recubrimiento (13).
- 45 9. Disposición según la reivindicación 8, caracterizada porque entre protuberancias (15) contiguas quedan formados espacios (24).
- 50 10. Disposición según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada porque un borde (20) exterior de las protuberancias (15) presenta una forma solapada y/o plegada de forma irregular.
- 55 11. Procedimiento para la fabricación de una disposición según una de las reivindicaciones 1 a 10, que comprende los siguientes pasos:
- introducir una sustancia activa (12) en un adhesivo,
  - llevar un material termoplástico sobre un elemento (27) que presenta agujeros (31),
  - atraer material termoplástico al interior de los agujeros (31) mediante una presión diferencial,
  - adelgazar el material termoplástico en la zona de los agujeros (31) y formar aberturas (14),
  - formar una capa de recubrimiento (13) con protuberancias (15) bajo el enfriamiento del material termoplástico,
  - unir la capa de recubrimiento (13) a una superficie (23) a través del adhesivo que contiene sustancia activa.
- 60 12. Procedimiento según la reivindicación 11, caracterizado porque el material termoplástico está aplicado como masa fundida sobre el elemento (27).
- 65 13. Procedimiento según la reivindicación 11, caracterizado porque el material termoplástico está llevada como lámina calentada sobre el elemento (27).
- 70 14. Procedimiento según una de las reivindicaciones 11 a 13, caracterizado porque el adhesivo está aplicado como capa adhesiva (11) en la superficie (23) y/o la capa de recubrimiento (13).

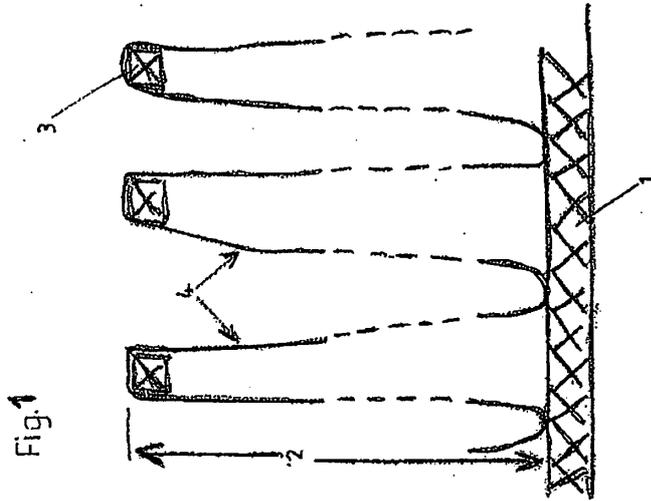
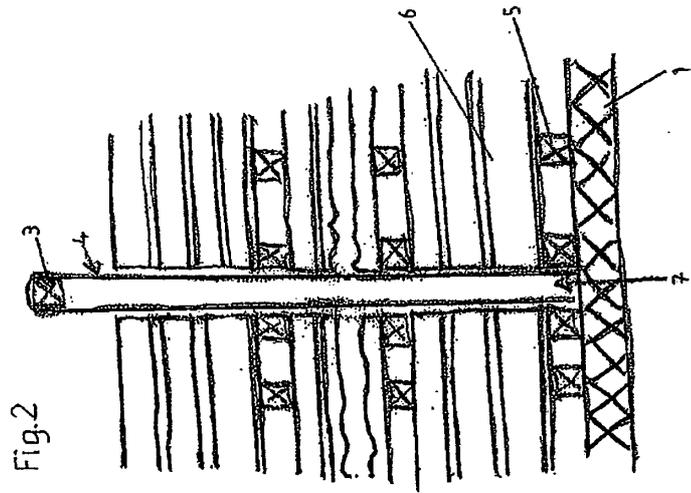
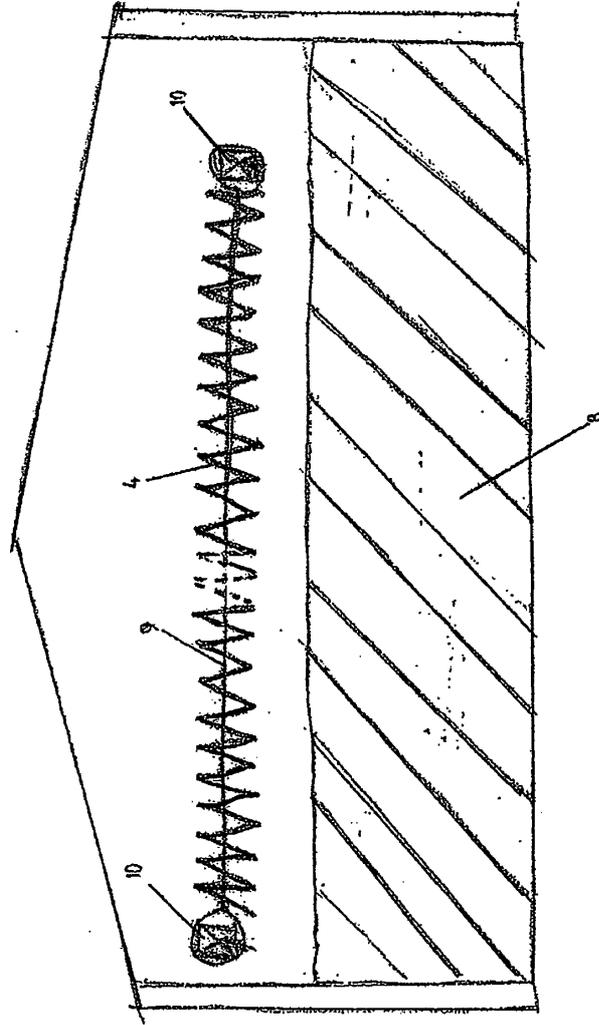
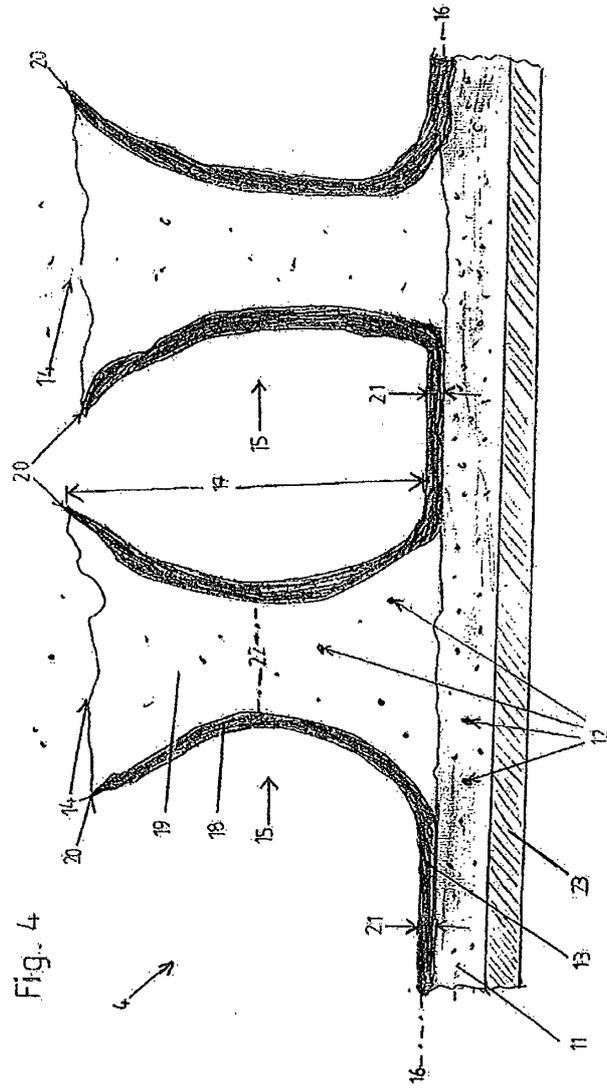
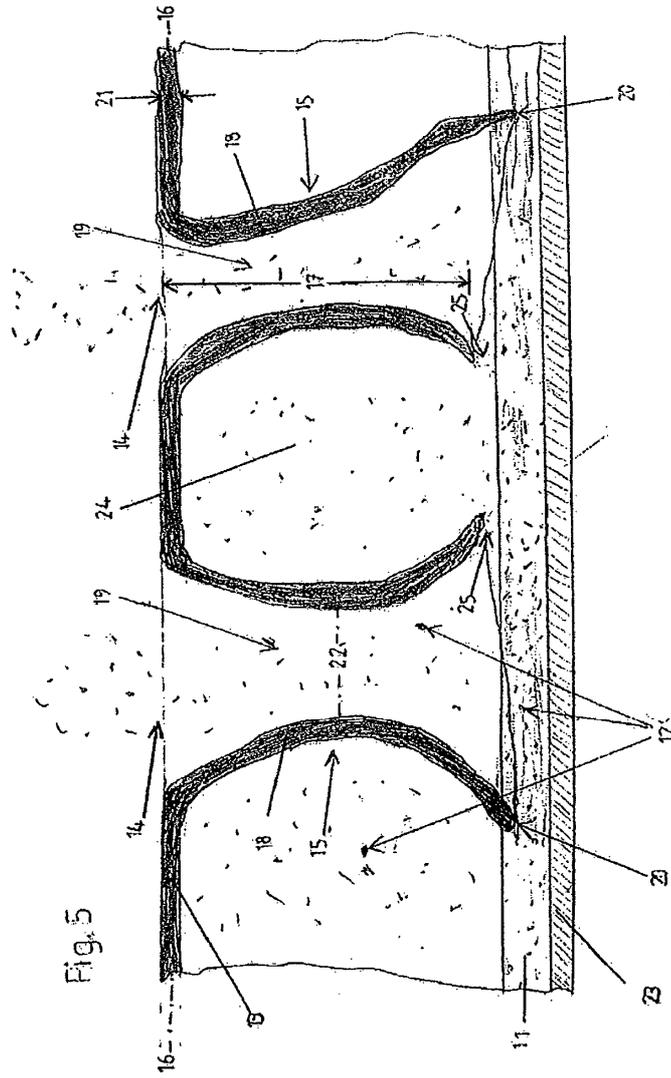


Fig. 3







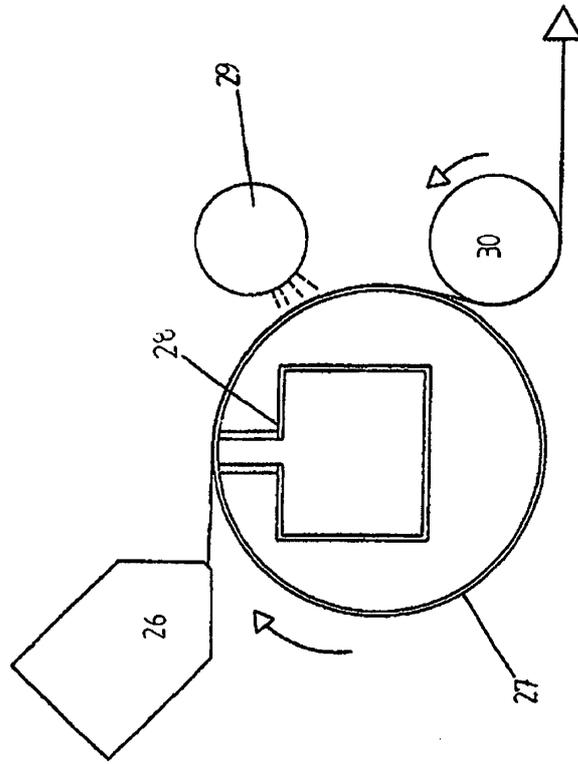


Fig. 6

