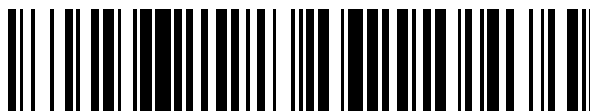


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 761 426**

51 Int. Cl.:

B65D 5/38 (2006.01)

A01K 67/033 (2006.01)

B65D 85/50 (2006.01)

B65D 5/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.11.2015 PCT/EP2015/076247**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.05.2016 WO16075160**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.11.2015 E 15797896 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.09.2019 EP 3218273**

54 Título: **Estuche de protección para un acondicionamiento de auxiliares para la lucha biológica**

30 Prioridad:

10.11.2014 FR 1460868

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

19.05.2020

73 Titular/es:

**BIOLINE FRANCE (100.0%)
83 Avenue de la Grande Armée
75016 Paris, FR**

72 Inventor/es:

**FRANDON, JACQUES y
TOURNIAIRE, RÉJANE**

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 761 426 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

Estuche de protección para un acondicionamiento de auxiliares para la lucha biológica.

- 5 La presente invención se refiere a un conjunto para acondicionar, proteger y liberar insectos y/o ácaros auxiliares en el marco de la lucha biológica, como por ejemplo *trichogrammas*.

Estado de la técnica

- 10 Para utilizar de manera eficaz los insectos o ácaros auxiliares destinados a la lucha biológica contra las plagas o las plantas adventicias, es necesario disponer de un acondicionamiento que permita la protección de estos auxiliares al mismo tiempo contra los depredadores y contra el entorno exterior.

- 15 Los insectos o ácaros auxiliares están dispuestos normalmente en un acondicionamiento en estado adulto, en estado de larva, o en estado de huevos (parásitos o no), y pueden ser o bien móviles, o bien inmóviles.

- 20 Los auxiliares se eligen, preferentemente, según el periodo en el que eclosionan, o más generalmente según el periodo o fecha en la que serán adecuados para salir del acondicionamiento para cumplir su función de depredadores o parasitoides de las plagas y/o antagonistas de las plantas adventicias. Es posible determinar así la fecha en la que se debe utilizar y disponer en el medio deseado un acondicionamiento que comprende auxiliares.

Hasta la actualidad, los acondicionamientos para auxiliares, se presentan en dos formas principales diferentes:

- 25 - en forma de difusores de cartón en forma de plaquitas, que se enganchan directamente en las plantas, y que, por tanto, se utilizan manualmente;
- en forma de cápsulas, más o menos esféricas, realizadas en cartón, en celulosa moldeada o incluso en plástico biodegradable, y que se pueden utilizar manualmente o como riego mecanizado, por medios terrestres o aéreos.

- 30 El riego en el suelo de este tipo de acondicionamientos presenta un gran riesgo de mortalidad de los auxiliares, en particular en cultivos no cubrientes por completo en los estos acondicionamientos pueden encontrarse expuestos directamente al Sol, y en tanto en cuanto los cultivos son de tamaño pequeño.

- 35 En efecto, la temperatura de los acondicionamientos expuestos al Sol puede sobrepasar rápidamente la temperatura mortal de los auxiliares (para las trichogrammas aproximadamente 38°C) o provocar una disminución drástica de su calidad, debido a los fenómenos de conducción, convección y radiación. Como se puede observar en la figura 7, que es un diagrama que representa la temperatura en función del tiempo para tres acondicionamientos de tipo cápsulas de marcas diferentes (Biotop®, Biocare®, AMW®) que han sido dispuestos
- 40 en un campo de mini mazorcas de maíz así como la temperatura del suelo de dicho campo, se puede observar en efecto que la temperatura de los acondicionamientos sobrepasa la temperatura del suelo y puede alcanzar 45°C en menos de 20 minutos tras la colocación, matando de este modo a los auxiliares muy rápidamente. También se puede observar que la temperatura de los acondicionamientos es relativamente estable después de que haya alcanzado su máximo (que es superior a 45°C), de este modo, si las condiciones meteorológicas exteriores no cambian (temperatura del aire, exposición al Sol, etc.), la temperatura de los acondicionamientos está destinada a permanecer en estos niveles de temperatura durante horas. Además, esta exposición a fuertes temperaturas se puede repetir en varios días. Así, ninguno de los tres modelos de acondicionamientos probados permite mantener una temperatura aceptable.

- 50 Por otra parte, los acondicionamientos en el suelo son mucho más vulnerables al agua debida a las lluvias y/o al riego. Esta agua provocará una humidificación de los acondicionamientos que, si dura varios días, provocará el desarrollo de moho en los acondicionamientos, provocando de este modo la muerte de los auxiliares presentes en los acondicionamientos o impidiendo que salgan.

- 55 Finalmente, los acondicionamientos también son vulnerables a las proyecciones de barro posteriores a las lluvias o al riego que son susceptibles de obstruir las aberturas de los acondicionamientos mediante las cuales salen los auxiliares de dichos acondicionamientos, atrapando de este modo los auxiliares en el interior de dichos acondicionamientos e impidiendo que luchen contra las especies nocivas deseadas.

- 60 Los ataques de artrópodos depredadores también impiden que los riegos en el suelo de acondicionamientos llenos de auxiliares tengan el efecto previsto. En efecto, los depredadores de los auxiliares, como las hormigas, pueden entrar en los acondicionamientos y devorar los auxiliares. Una solución conocida para limitar los ataques de depredadores es limitar el tamaño de las aberturas en los acondicionamientos por las cuales salen los auxiliares de dichos acondicionamientos a diámetros muy reducidos, de manera que los depredadores no puedan entrar en los acondicionamientos permitiendo al mismo tiempo que salgan los auxiliares. Sin embargo, una solución de este tipo plantea problemas de gran probabilidad de obstrucción de las aberturas por el barro a causa de sus diámetros

tan reducidos.

Así, las técnicas conocidas para el riego directamente en el suelo de acondicionamientos de auxiliares en cultivos no aportan satisfacción. Se conocen otros acondicionamientos para auxiliares a partir de los documentos EP 2 380 437, US 2005/0120963 y US 2 403 840.

Presentación general de la invención

Para poder esparcir en el suelo los acondicionamientos en los cultivos y garantizar una buena aparición de los auxiliares, es primordial por tanto proteger los acondicionamientos de los factores de mortalidad de los auxiliares como son el calor, la intemperie y los depredadores.

En particular, según un aspecto, la invención consiste en un conjunto que comprende un acondicionamiento de auxiliares para la lucha contra las plagas de los cultivos o las plantas adventicias y un estuche para la protección de este acondicionamiento, estando el conjunto caracterizado por que el estuche comprende una pared protectora adaptada para rodear el acondicionamiento de manera que proteja el acondicionamiento contra el calor, el agua y el barro, comprendiendo la pared protectora una abertura adaptada para permitir que los auxiliares salgan del estuche.

Según la invención, la pared protectora es móvil entre una posición plegada en la que la pared protectora está aplicada contra el acondicionamiento, y una posición desplegada en la que la pared protectora se extiende por lo menos en parte a distancia del acondicionamiento, de manera que cree un espacio entre la pared protectora y el acondicionamiento permitiendo una circulación de aire entre la pared protectora y el acondicionamiento.

Según una característica adicional, la pared protectora tiene memoria de forma, de manera que cuando la pared protectora está en la posición plegada tiende a volver de manera espontánea a la posición desplegada.

Según otra característica, la pared protectora está adaptada para que una abertura del acondicionamiento que permite que los auxiliares salgan del acondicionamiento se extienda a nivel de una línea de contacto entre el acondicionamiento y la pared protectora, cuando el acondicionamiento está dispuesto en el interior de la pared protectora y la pared protectora está en la posición desplegada.

Según una característica complementaria, el estuche presenta una forma plana cuando la pared protectora está en una posición plegada.

Según una característica particular, la pared protectora comprende un dispositivo de mantenimiento del acondicionamiento para bloquear el acondicionamiento en el interior del estuche.

Según una característica adicional, el dispositivo de mantenimiento del acondicionamiento comprende por lo menos un tope que impide que el acondicionamiento salga del estuche por la abertura de la pared protectora.

Según otra característica, la pared protectora comprende dos aberturas, y el dispositivo de mantenimiento del acondicionamiento comprende dos topes situados respectivamente cerca de las aberturas.

Según una característica complementaria, el acondicionamiento es un difusor en placa que tiene una longitud, y la pared protectora tiene una longitud superior a la longitud del acondicionamiento.

Según una característica particular, la pared protectora está realizada en cartón o en plástico biodegradable, eventualmente revestida por un esmalte o por un repelente contra depredadores de los auxiliares.

Según una característica adicional, el estuche es un tubo de sección constante según un eje central, el acondicionamiento es un difusor en placa que comprende unas estrías que forman unas aberturas que permiten que los auxiliares salgan del acondicionamiento y sean dirigidas perpendicularmente con respecto al eje central cuando el acondicionamiento está en el interior del estuche.

Según un aspecto adicional, la invención consiste en un procedimiento de riego de por lo menos un acondicionamiento de auxiliares para la protección de los cultivos, caracterizado por que comprende una etapa que consiste en disponer el conjunto según una de las características descritas anteriormente en los cultivos a proteger.

Según una característica complementaria, el procedimiento comprende las siguientes etapas:

- almacenar el conjunto, estando la pared protectora mantenida en posición plegada;
- disponer el conjunto en los cultivos a proteger, estando la pared protectora de los estuches en posición desplegada.

Según una característica particular, la etapa de almacenamiento se realiza en un cargador de una máquina de riego en el que una pluralidad de conjuntos están apilados unos contra otros en posición plegada, y la etapa de disposición se realiza distribuyendo cada uno de los conjuntos con la máquina de riego en los cultivos a proteger, adoptando la pared protectora de los estuches espontáneamente la posición desplegada cuando se distribuyen los conjuntos.

El riego de este tipo de conjuntos también puede ser mecanizada tanto a partir de vectores terrestres o aéreos, como completamente manual.

Descripción de las figuras

Otras características, objetivos y ventajas de la presente invención aparecerán tras la lectura de la descripción detallada siguiente, y con respecto a los dibujos adjuntos, facilitados a modo de ejemplos no limitativos y en los que:

- la figura 1 representa una vista en perspectiva de un estuche según un primer modo de realización, estando el estuche en la posición desplegada;
- la figura 2 representa la misma vista que la figura 1, pero en el interior un acondicionamiento del tipo difusor en placa que contiene los auxiliares está colocado en el interior del estuche;
- la figura 3 representa la misma vista que la figura 2, pero las partes escondidas del acondicionamiento están representadas mediante puntos;
- la figura 4 representa una vista frontal del estuche según el primer modo de realización que está en posición plegada y en cuyo interior está colocado un acondicionamiento;
- la figura 5 representa la misma vista que la figura 4, estando el estuche en una posición intermedia entre la posición plegada y la posición desplegada;
- la figura 6 representa una vista en perspectiva del acondicionamiento representado en las figuras 1 a 5;
- la figura 7 representa un diagrama de la temperatura en función del tiempo para tres modelos de acondicionamientos existentes que han sido dispuestos en un campo de mini mazorcas de maíz, así como la temperatura del suelo de dicho campo (temperatura del aire a cubierto de 31.5°C);
- la figura 8 representa un diagrama de la temperatura en función del tiempo para un único acondicionamiento y un acondicionamiento con un estuche que han sido dispuestos en un campo a pleno Sol, así como la temperatura del aire cerca del suelo.

Descripción de uno o varios modos de realización detallados

Tal como se representa en la figura 1, un estuche 1 según un primer modo de realización es un tubo de sección constante con un eje central α y comprende una pared protectora 11 que delimita una cavidad 111.

La pared protectora 11 es una lámina plana que está plegada sucesivamente según cuatro líneas de plegado que son paralelas al eje central α , de manera que formen cuatro bordes que delimitan cuatro caras del estuche 1. Las caras del estuche 1 están unidas de dos en dos por las aristas.

En el primer modo de realización, el estuche 1 es un tubo de sección constante en forma de rombo. En este caso se entiende por sección, una sección perpendicular al eje central α .

El plegado de la pared protectora 11 delimita de este modo dos aberturas 12 en rombo dispuestas a uno y otro lado de la cavidad 111. Las dos aberturas 12 corresponden a unas superficies no cubiertas por la pared protectora 11.

Tal como se puede observar en las figuras 2 a 5 (en las que solo se puede ver una abertura 12), las aberturas 12 de la pared protectora 11 permiten que un usuario disponga un acondicionamiento 2 en la cavidad 111 de manera que la pared protectora 11 rodee el acondicionamiento 2. Cuando un acondicionamiento 2 está colocado en el interior de un estuche 1, estos dos elementos forman un conjunto E.

En el primer modo de realización, el acondicionamiento 2 es un difusor en placa plana que forma un paralelepípedo rectángulo, tal como se representa en la figura 6, y que comprende un modo de ejemplo no limitativo: una longitud de 5,5 cm, una anchura de 4.5 cm, y un grosor de 0.3 cm. El acondicionamiento 2 comprende dos caras principales 21, dos caras laterales 22, y dos caras de salida 23. Por ejemplo, el acondicionamiento 2 puede ser un difusor tal

como el descrito en la solicitud de patente WO2011/131513.

El acondicionamiento 2 comprende unas aberturas con el fin de que las trichogrammas dispuestas en una cavidad interna del acondicionamiento 2 puedan salir de dicho acondicionamiento 2 por dichas aberturas. Tal como se indica en la solicitud de patente WO2011/131513, las aberturas pueden estar realizadas por unas estrías del cartón. En el primer modo de realización, las estrías que definen las aberturas están orientadas según la anchura del acondicionamiento 2, y dichas aberturas están dispuestas en las caras de salida 23. Cuando el acondicionamiento 2 está colocado en el interior del estuche 1, las estrías son perpendiculares al eje central α y están orientadas según la diagonal de la sección cuadrada del estuche 1. Tal como se representa en la figura 6, el acondicionamiento 2 comprende de manera opcional unos pequeños orificios de aguja 6 (preferentemente de un diámetro que no deja pasar a los depredadores de los auxiliares) realizados en las 2 caras principales 21 con el fin de permitir que los auxiliares salgan del acondicionamiento 2 por las caras principales 21.

El acondicionamiento 2 también puede ser un difusor en placa realizado por un apilado de varias capas de cartón no corrugado que comprende unos canales de salida periféricos dispuestos en las caras de salidas 23 y que permiten que los auxiliares salgan de dicho acondicionamiento 2.

De manera adicional, el acondicionamiento 2 también puede ser un difusor en placa que no presenta orificios periféricos, sino únicamente pequeños orificios de aguja 6 (preferentemente de un diámetro que no deja pasar a los depredadores de los auxiliares) realizados en las 2 caras principales 21.

Según una variante posible, las dos caras principales 21 del acondicionamiento 2 están reforzadas a nivel de los orificios 6 con el fin de evitar que posibles depredadores (como las hormigas) agranden los orificios 6 desgarrando el acondicionamiento 2 a nivel de dichos orificios 6. El refuerzo se puede realizar únicamente a nivel de los orificios 6, o bien se puede realizar en la totalidad de las caras principales 21. Las caras principales 21 pueden ser reforzadas aplicando un esmalte, realizando una película protectora (un pelliculado) con una película plástica (por ejemplo, de polímero biodegradable), o utilizando una placa de un material plástico (por ejemplo, de un polímero biodegradable) para formar las caras principales 21. Por tanto, el acondicionamiento 2 puede estar formado por una placa hueca constituida por un material plástico (preferentemente biodegradable). Con el fin de permitir que los auxiliares salgan del acondicionamiento, una vez que las paredes principales 21 están recubiertas por el esmalte o pelliculadas, se realizan los orificios 6 en dichas paredes principales 21, por ejemplo, con una aguja de diámetro determinado. Si las paredes principales 21 están formadas por las placas en un material plástico, entonces los orificios 6 se realizan directamente en dichas placas de un material plástico. Según una variante posible, la capa de esmalte o el pelliculado recubren por completo las caras principales 21. Según otra variante posible, solo la parte de las caras principales 21 en la que están realizados los orificios 6 está recubierta por la capa de esmalte o el pelliculado.

Los orificios 6 pueden estar situados en la parte de las caras principales 21 más alejada de las aberturas 12 cuando el acondicionamiento 2 está colocado en el interior de un estuche 1. Para ello, los orificios 6 pueden estar realizados de tal manera que formen una línea que es perpendicular a las dos caras de salida 23 (y, por tanto, que es paralela a las dos caras laterales 22), estando la línea situada en el medio de las caras principales 21. Así, las posibles proyecciones de barro que puedan ocurrir durante la utilización del conjunto E tienen una menor probabilidad de taponar los orificios 6.

Según otra variante posible, el acondicionamiento 2 está recubierto con un producto repelente contra los depredadores de los auxiliares, no debiendo ser el producto repelente tóxico para los auxiliares dado que se coloca directamente sobre el acondicionamiento 2 que contiene dichos auxiliares.

Las dimensiones del estuche 1 son las siguientes:

- el estuche 1 comprende una longitud según el eje central α superior o igual a la longitud del acondicionamiento 2 con el fin de que la pared protectora 11 rodee el acondicionamiento 2 por toda su longitud;
- la diagonal de la sección en rombo del estuche 1 es ligeramente superior, por ejemplo en 5 mm, a la anchura del acondicionamiento 2 de manera que cuando se instala el acondicionamiento 2 en el interior del estuche 1, su anchura esté dirigida hacia la misma dirección que la diagonal de la sección cuadrada del estuche 1.

En el primer modo de realización, la pared protectora 11 comprende dos aberturas 12. Según una variante, el estuche 1 puede comprender solamente una única abertura 12.

La pared protectora 11 del estuche 1 permite proteger el acondicionamiento 2 contra el calentamiento creado por el Sol, el agua debida a la lluvia o al riego, y contra las proyecciones de barro.

En efecto, la pared protectora 11 permite actuar sobre la radiación directa del Sol colocando el acondicionamiento 2 a la sombra, y, por tanto, suprimiendo el calentamiento debido a la radiación del Sol. Esta pared protectora 11

también evita el calentamiento del acondicionamiento 2 por conducción del calor de un suelo caliente y por convección debida al aire que se calienta en contacto con el suelo.

La pared protectora 11 también permite cubrir el acondicionamiento 2 y de este modo impide que la mayor parte del agua de lluvia o de riego alcance el acondicionamiento 2, impidiendo una gran humidificación del mismo y reduciendo de este modo el riesgo de formación de mohos nocivos para los auxiliares en el interior del acondicionamiento 2.

La pared protectora 11 también permite cubrir las aberturas realizadas en el acondicionamiento 2 con el fin de que los auxiliares puedan salir del acondicionamiento 2 y de este modo impide que posibles proyecciones de barro obstruyan estas aberturas.

Además, la pared protectora 11 permite proteger el acondicionamiento 2 contra los ataques de los depredadores de los auxiliares, como las hormigas. En efecto, la utilización del estuche 1 permite reducir el diámetro de las aberturas por las que salen los auxiliares del acondicionamiento 2 sin aumentar el riesgo de obstrucción de dichas aberturas por el barro, dado que la pared protectora 11 protege el acondicionamiento 2 frente al barro.

De manera adicional, con el fin de aumentar la protección contra los depredadores, es posible recubrir la pared protectora 11 con productos repelentes. Una solución de este tipo permite utilizar productos repelentes sin colocarlos directamente en contacto con los auxiliares presentes en el acondicionamiento 2, mientras que los depredadores que deseen entrar en el acondicionamiento 2 están obligados a caminar sobre la pared protectora 11, y, por tanto, entran directamente en contacto con los productos repelentes. Obviamente, se comprenderá que una solución de este tipo requiere la utilización de productos que no son nocivos para los auxiliares, de manera que cuando los auxiliares salen del acondicionamiento 2 y caminan sobre la pared protectora 11, no sean intoxicados por los productos utilizados.

Esta protección contra los depredadores mediante la utilización de repelentes es ventajosa dado que la protección aportada por la limitación del diámetro de las aberturas del acondicionamiento 2 que permite que los auxiliares salgan de dicho acondicionamiento 2 es limitada. En efecto, la reducción del diámetro de las aberturas del acondicionamiento 2 está limitada por el tamaño de los auxiliares dado que el diámetro de las aberturas no debe ser inferior al diámetro de los auxiliares con el fin de no atrapar a los auxiliares en el interior del acondicionamiento 2. Así, la solución de reducción del diámetro de las aberturas del acondicionamiento 2 es ineficaz contra los depredadores cuyo diámetro es inferior al diámetro de los auxiliares. La utilización de productos repelentes en el estuche 1 es, por tanto, una solución para proteger a los auxiliares contra los depredadores cuyas técnicas de protección conocidas no son eficaces.

En el primer modo de realización, que es una variante del estuche según la invención, la pared protectora 11 tiene una longitud superior a la longitud del acondicionamiento 2. En el caso en el que el acondicionamiento 2 es del tipo cápsulas, se comprenderá que la pared protectora tiene una longitud superior al diámetro del acondicionamiento 2 o de varios acondicionamientos 2. Una característica de este tipo permite que el estuche 1 proporcione una mejor protección al acondicionamiento 2 contra el calor, la humedad y el barro.

En efecto, en el marco de la protección contra el calor, la pared protectora 11 que tiene una longitud superior a la longitud del acondicionamiento 2, el acondicionamiento 2 está totalmente cubierto por la pared protectora 11 y los rayos del Sol ya no pueden alcanzar el acondicionamiento 2. Además, un estuche de este tipo también permite proteger el acondicionamiento 2 contra el calentamiento por convección que crea unas corrientes de aire caliente que suben del suelo, dado que la pared protectora 11 limita en gran medida el contacto entre estas corrientes de aire caliente que suben del suelo y el acondicionamiento 2. Finalmente, la pared protectora 11 impide el calentamiento por conducción dado que el acondicionamiento 2 ya no está directamente en contacto con el suelo, sino que está aislado.

En el marco de la protección contra el agua y contra el barro, la pared protectora 11 que tiene una longitud más importante que la longitud del acondicionamiento 2, el estuche 1 protege más eficazmente el acondicionamiento 2 frente a las proyecciones de agua debidas a la lluvia o al riego, así como de las proyecciones de barro ofreciendo una superficie de protección más importante.

Según el primer modo de realización, la pared protectora 11 del estuche 1 es móvil entre una posición desplegada (ilustrada por las figuras 1 a 3) y una posición plegada (ilustrada por la figura 4). En la posición desplegada, el estuche 1 comprende una longitud dirigida según el eje central α , una anchura y un grosor. La posición desplegada de la pared protectora 11 es tal que la pared protectora 11 se extiende en parte a distancia del acondicionamiento 2. Más precisamente, la pared protectora 11 está en contacto con el acondicionamiento 2 únicamente según cuatro líneas de contacto a nivel de las caras de salida 23 del acondicionamiento 2. Aún más precisamente, la pared protectora 11 está en contacto con el acondicionamiento 2 en las aristas que separan las caras principales 21 de las caras de salida 23.

Cuando la pared protectora está en posición desplegada, se crean así por tanto dos espacios 3 y 4 entre el

acondicionamiento 2 y la pared protectora 11 en el interior de la cavidad 111. Más precisamente, los espacios 3 y 4 están entre cada una de las caras principales 21 y la pared protectora 11, estando los espacios 3 y 4 distribuidos a uno y otro lado del acondicionamiento 2.

5 La posición plegada de la pared protectora 11 es tal que la pared protectora 11 está aplicada contra el acondicionamiento 2 colocado en el interior del estuche 1. Cuando la pared protectora 11 está en posición plegada, la pared protectora 11 está aplicada contra las caras principales 21 del acondicionamiento 2. Cuando la pared protectora 11 está en posición plegada, el estuche 1 presenta un grosor muy reducido igual al grosor del acondicionamiento 2 al cual se añade el grosor de la pared protectora 11. La longitud del estuche 1 permanece inalterable cuando la pared protectora 11 está en posición plegada, y en posición plegada la anchura del estuche 1 es superior a la del estuche 1 cuando la pared protectora 11 está en posición desplegada (aproximadamente el 25% de más).

10 El estuche 1 se almacena de este modo con la pared protectora 11 en posición plegada, estando el acondicionamiento 2 colocado en el interior, con el fin de limitar el volumen ocupado del almacenamiento de conjuntos E. En efecto, tal como se ilustra por la figura 4, el estuche 1 presenta una forma plana cuando la pared protectora 11 está en posición plegada, limitando de este modo en gran medida el volumen ocupado del estuche 1 y, por tanto, del conjunto E.

20 Cuando el conjunto E está colocado en un cultivo, la pared protectora 11 del estuche 1 está en la posición desplegada. Tal como se ha descrito anteriormente, cuando la pared protectora 11 está en posición desplegada, el acondicionamiento 2 tiene una superficie en contacto con la pared protectora 11 limitada. Así, la transferencia de calor entre el estuche 1 y el acondicionamiento 2 está limitada en gran medida. En efecto, el estuche 1 es calentado, por un lado, directamente por los rayos del Sol, y, por otro lado, por el suelo que es calentado a su vez por el Sol. Además, la presencia de espacios 3 y 4 entre la pared protectora 11 y el acondicionamiento 2 permite obtener una buena ventilación en el interior del estuche 1. Esta ventilación permite aumentar la velocidad de secado del acondicionamiento 2 en el caso en el que el acondicionamiento 2 esté húmedo, incluso empapado. Un secado rápido permite limitar en gran medida el riesgo de desarrollo de moho en el interior del acondicionamiento 2.

25 Un estuche 1 de este tipo según el primer modo de realización permite mejorar aún más la protección contra la obstrucción de las aberturas del acondicionamiento 2 por las proyecciones de barro, dado que estas aberturas realizadas en las caras de salida 23 del acondicionamiento 2 están protegidas en gran medida por la pared protectora 11. En efecto, el espacio entre la pared protectora 11 y las aberturas del acondicionamiento 2 es muy reducido. Además, las aberturas del acondicionamiento 2 están rodeadas por líneas de contacto entre el acondicionamiento 2 y la pared protectora 11, impidiendo estas líneas de contacto que las posibles proyecciones de barro ensucien las caras de salida 23. Ocurre lo mismo para las aberturas en forma de orificios de aguja que estarían realizadas en las caras principales 21 de los acondicionamientos, dado que estarán protegidas por las paredes 11.

30 De manera preferida, la pared protectora 11 tiene memoria de forma, de manera que tienda a volver espontáneamente a su posición desplegada. Esta memoria de forma puede ser obtenida utilizando un material elástico para la realización de la pared protectora 11 (por ejemplo, con cartón de fibras largas), y/o utilizando unos medios elásticos, tales como, por ejemplo, un resorte o un elemento elástico, que tienden a que la pared protectora 11 adquiera su posición desplegada. La memoria de forma de la pared protectora 11 también puede ser mejorada realizando unas líneas de plegado de la pared protectora 11 según unas técnicas de plegado conocidas que permiten favorecer el retorno espontáneo de la pared protectora 11 a su posición desplegada (por ejemplo, pero no de manera exclusiva, a base de elementos plegados previamente que crean unos burletes de material).

35 El hecho de que la pared protectora 11 tenga memoria de forma permite simplificar el riego de los conjuntos E en los cultivos. En efecto, la memoria de forma permite proyectar los conjuntos E en los cultivos, por ejemplo, con una máquina de riego o con las manos, pasando la pared protectora 11 de la posición plegada a la posición desplegada durante la proyección. Así, es posible fumigar fácilmente los conjuntos E mediante medios aéreos (avión, ultraligero, helicóptero, dron, etc.) y mediante medios terrestres (tractores, *quad*, moto, etc.) que permiten de este modo cubrir unas superficies de cultivo muy grandes en poco tiempo.

40 Con el fin de mantener el acondicionamiento 2 en el interior del estuche 1, la pared protectora 11 puede comprender un dispositivo de mantenimiento en posición del acondicionamiento en la cavidad 111. En el primer modo de realización mostrado en las figuras 1 a 5, el dispositivo de mantenimiento está realizado mediante unos topes 13. Los topes 13 están dispuestos a nivel de cada una de las aberturas 12, de manera que cuando se coloca un acondicionamiento 2 en el interior del estuche 1, un tope 13 está dispuesto entre el acondicionamiento 2 y una abertura 12, impidiendo de este modo que el acondicionamiento 2 salga por la abertura 12 bloqueándolo en el interior del estuche 1.

45 Los dos topes 13 se realizan recortando la pared protectora 11 cerca de las aberturas 12, por ejemplo, a una distancia comprendida entre 1 cm y 2 cm. Más precisamente se realizan dos recortes 5 en una misma arista, siendo los recortes 5 perpendiculares a la arista. Los recortes 5 se extienden por las dos caras adyacentes a la arista de

- una manera simétrica con respecto a la arista según dos semi-recortes 51 y 52. Las dos partes de la pared protectora 11 que no están situadas entre los dos recortes 5 se pliegan hacia el interior del estuche 1, formando de este modo los topes 13 en forma de L sobresaliendo en el interior de la cavidad 111 lo cual crea un obstáculo a nivel de la abertura 12. A modo de ejemplo, los semi-recortes 51 y 52 tienen una longitud sustancialmente igual a un tercio de la anchura de una cara del estuche 1. Así, los topes 13 forman cada uno una L con dos brazos de longitud igual a un tercio de la anchura de una cara del estuche 1. Los recortes 5 están separados entre ellos en una distancia sustancialmente igual a la longitud del acondicionamiento 2, de manera que el acondicionamiento 2 pueda ser instalado entre los dos topes 13.
- Estos topes 13 permiten mantener el acondicionamiento 2 en el interior del estuche 1, ya esté la pared protectora en posición plegada, desplegada, o en una posición intermedia entre plegada y desplegada.
- De manera preferida, los topes 13 son escamoteables para que un usuario o una máquina pueda colocar un acondicionamiento 2 o retirarlo del interior del estuche 1 volviendo a meter los topes 13 y después volviendo a colocarlos en su sitio.
- En la utilización de un estuche 1, un primer tope 13 se pliega de manera que sobresalga en el interior de la cavidad 111, y después se procede a la introducción del acondicionamiento 2 por la abertura 12 opuesta al estuche 1, y finalmente, se pliega el segundo tope 13 para inmovilizar el acondicionamiento 2 en el interior del estuche 1.
- Los topes 13 también permiten aumentar la elasticidad de la pared protectora 11, cumpliendo la función de un resorte, mejorando de este modo su característica de memoria de forma. En efecto, dichos topes 13 tienden a colocar la pared protectora 11 en su posición desplegada.
- El número de topes 13 no está limitado a dos, el estuche 1 puede comprender un número superior de topes 13. Además, los topes 13 pueden estar realizados en unas aristas diferentes. Finalmente, los dispositivos de mantenimiento no están limitados al sistema de los topes 13 descrito anteriormente, sino que pueden estar constituidos por cualquier medio que permita mantener el acondicionamiento 2 en el interior del estuche 1. Así, los dispositivos de mantenimiento pueden estar constituidos por unas láminas perforadas que se adhieren a la pared protectora 11 de manera que obstruyan las aberturas 12 para evitar que el acondicionamiento 2 salga por las aberturas 12, al tiempo que permiten la ventilación del estuche 1 y que los auxiliares salgan del estuche 1.
- La pared protectora 11 del estuche 1 está fabricada, preferentemente, a partir de material biodegradable. Así, la pared protectora 11 puede estar fabricada en cartón, en papel grueso, o en polímero biodegradable. La pared protectora 11 puede estar recubierta por un esmalte protector con el fin de permitir que sea estanca y que resista al desgarrar. Además, este tipo de materiales tienen una buena elasticidad intrínseca, que permiten de este modo que la pared protectora tenga memoria de forma.
- La pared protectora 11 del estuche es, preferentemente, de color blanco o claro para minimizar el calentamiento debido a la radiación solar.
- En el modo de realización presentado, el acondicionamiento 2 es un difusor en placa que presenta una forma plana de grosor reducido, pero el estuche 1 no está limitado a la protección de difusor en placa, sino que se puede utilizar para proteger cualquier tipo de acondicionamiento. Así, para proteger un acondicionamiento con una forma diferente, puede adaptarse la forma de la pared protectora 11 a la forma del acondicionamiento a proteger. Por ejemplo, la pared protectora 11 puede tener la forma de un tubo de sección constante cilíndrica de revolución sin arista, o bien de un tubo de sección constante ovalada que comprende dos aristas.
- Un procedimiento de riego en un cultivo de varios conjuntos E comprende una etapa que consiste en disponer los conjuntos E en el cultivo a proteger.
- La etapa de disposición se puede realizar a mano, por ejemplo, depositando manualmente los conjuntos E de manera individual en el cultivo, o bien de manera automática, por ejemplo, distribuyendo los conjuntos E en el cultivo con una máquina de riego.
- Según una variante preferida, los conjuntos E se almacenan en primer lugar apilados y comprimidos unos contra otros en un cargador de una máquina de riego, estando las paredes protectoras 11 en posición plegada, lo cual permite reducir en gran medida el volumen ocupado. A continuación, los conjuntos E son distribuidos por la máquina de riego en el cultivo a proteger. Al tener las paredes protectoras 11 de los estuches 1 de los conjuntos E memoria de forma, a la salida de la máquina y durante la distribución, las paredes protectoras 11 adoptan espontáneamente su posición desplegada y descansan sobre el suelo del cultivo en la posición desplegada.
- La máquina de riego puede estar dispuesta en un medio aéreo (por ejemplo, un avión) y los conjuntos E pueden ser proyectados en el cultivo desde el medio aéreo, lo cual permite cubrir así un cultivo de gran superficie. También es posible utilizar un medio terrestre.

Según una variante, los conjuntos E no son distribuidos en el cultivo por una máquina de riego, sino que son proyectados manualmente.

- 5 Según una variante que no forma parte de la invención y que está más adaptada para los cultivos de superficies reducidas, los conjuntos E comprenden un estuche 1 cuya pared protectora 11 es rígida y está limitada a una posición desplegada. Estos conjuntos E son colocados a continuación a mano en el cultivo a proteger. En esta variante, la pared protectora 11 es, preferentemente, de un material plástico resistente que permite reutilizar el estuche 1 entre una utilización y otra cambiando el acondicionamiento 2 en cada nueva utilización.
- 10 Se disponen preferentemente los conjuntos E en los cultivos de manera que descansen sobre una cara del estuche 1, de manera que las aberturas 12 estén dirigidas transversalmente con respecto a la superficie del suelo de los cultivos. La forma alargada de los conjuntos los predispone a colocarse espontáneamente en esta posición de equilibrio estable.
- 15 Como se ha presentado mediante el diagrama de la figura 8, que presenta la evolución de la temperatura para un único acondicionamiento de cápsula y un acondicionamiento 2 de difusor en placa con un estuche 1 que están dispuestos en un cultivo no cubriente con respecto a la evolución de la temperatura del aire cerca del suelo, la invención permite reducir sustancialmente el calentamiento del acondicionamiento 2. En efecto, con un estuche 1 de acuerdo con el modo de realización presentado en las figuras 1 a 6, la temperatura del acondicionamiento 2 se
- 20 mantiene a la misma temperatura que el aire, mientras que un solo acondicionamiento puede alcanzar unas temperaturas en más de 10°C superiores a la temperatura del aire.

REIVINDICACIONES

1. Conjunto (E) que comprende un acondicionamiento (2) de auxiliares para la protección de los cultivos y un estuche (1) para la protección de este acondicionamiento (2), comprendiendo el estuche (1) una pared protectora (11) adaptada para rodear el acondicionamiento (2) de manera que proteja al acondicionamiento (2) contra el calor, el agua y el barro, comprendiendo la pared protectora (11) una abertura (12) adaptada para permitir que los auxiliares salgan del estuche (1), estando el conjunto caracterizado por que la pared protectora (11) es móvil entre una posición plegada en la que la pared protectora (11) está aplicada contra el acondicionamiento (2) y una posición desplegada en la que la pared protectora (11) se extiende por lo menos en parte a distancia del acondicionamiento (2).
2. Conjunto (E) según la reivindicación anterior, en el que la pared protectora (11) tiene memoria de forma, de manera que cuando la pared protectora (11) está en la posición plegada tiende a volver espontáneamente a la posición desplegada.
3. Conjunto (E) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la pared protectora (11) está adaptada para que una abertura del acondicionamiento (2) que permite que los auxiliares salgan del acondicionamiento (2) se extienda a nivel de una línea de contacto entre el acondicionamiento (2) y la pared protectora (11), cuando el acondicionamiento (2) está dispuesto en el interior de la pared protectora (11) y en el que la pared protectora (11) está en posición desplegada.
4. Conjunto (E) según una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el estuche (1) presenta una forma plana cuando la pared protectora (11) está en una posición plegada.
5. Conjunto (E) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la pared protectora (11) comprende un dispositivo de mantenimiento (13) del acondicionamiento (2) para bloquear el acondicionamiento (2) en el interior del estuche (1).
6. Conjunto (E) según la reivindicación anterior, en el que el dispositivo de mantenimiento (13) del acondicionamiento comprende por lo menos un tope (13) que impide que el acondicionamiento (2) salga del estuche (1) por la abertura (12) de la pared protectora (11).
7. Conjunto (E) según la reivindicación 5, en el que la pared protectora (11) comprende dos aberturas (12), y en el que el dispositivo de mantenimiento (13) del acondicionamiento comprende dos topes (13) situados respectivamente cerca de las aberturas (12).
8. Conjunto (E) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el acondicionamiento (2) es un difusor en placa que presenta una longitud, y la pared protectora (11) presenta una longitud superior a la longitud del acondicionamiento (2).
9. Conjunto (E) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la pared protectora (11) está realizada en cartón o en plástico biodegradable, eventualmente revestida con un esmalte o con un repelente contra los depredadores de los auxiliares.
10. Conjunto (E) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el estuche (1) es un tubo de sección constante según un eje central (α), el acondicionamiento (2) es un difusor en placa que comprende estrías que forman aberturas que permiten a los auxiliares salir del acondicionamiento 2 y que están orientadas en perpendicular con respecto al eje central (α) cuando el acondicionamiento (2) está en el interior del estuche (1).
11. Procedimiento de riego de por lo menos un acondicionamiento (2) de auxiliares para la protección de los cultivos, que comprende la etapa siguiente:
 - disponer un conjunto (E) en los cultivos a proteger, comprendiendo el conjunto (E) un acondicionamiento (2) de auxiliares para la protección de los cultivos y un estuche (1) para la protección de este acondicionamiento (2), comprendiendo el estuche (1) una pared protectora (11) adaptada para rodear el acondicionamiento (2) de manera que proteja el acondicionamiento (2) contra el calor, el agua y el barro, comprendiendo la pared protectora (11) una abertura (12) adaptada para permitir que los auxiliares salgan del estuche (1), estando el conjunto caracterizado por que la pared protectora (11) es móvil entre una posición plegada en la que la pared protectora (11) está aplicada contra el acondicionamiento (2) y una posición desplegada en la que la pared protectora (11) se extiende por lo menos en parte a distancia del acondicionamiento (2).
12. Procedimiento según la reivindicación 11, en el que el conjunto (E) es según la reivindicación 2, que comprende las siguientes etapas:
 - almacenar el conjunto (E), estando la pared protectora (11) mantenida en posición plegada;

- disponer el conjunto (E) en los cultivos a proteger, estando la pared protectora (11) de los estuches (1) en posición desplegada.

5 13. Procedimiento según la reivindicación 11, caracterizado por que la etapa de almacenamiento se realiza en un cargador de una máquina de riego en el que una pluralidad de conjuntos (E) están apilados unos contra otros en posición plegada, y por que la etapa de disposición se realiza distribuyendo cada uno de los conjuntos (E) con la máquina de riego en los cultivos a proteger, adoptando la pared protectora (11) de los estuches (1) espontáneamente la posición desplegada cuando los conjuntos (E) se distribuyen.

10

FIG. 1

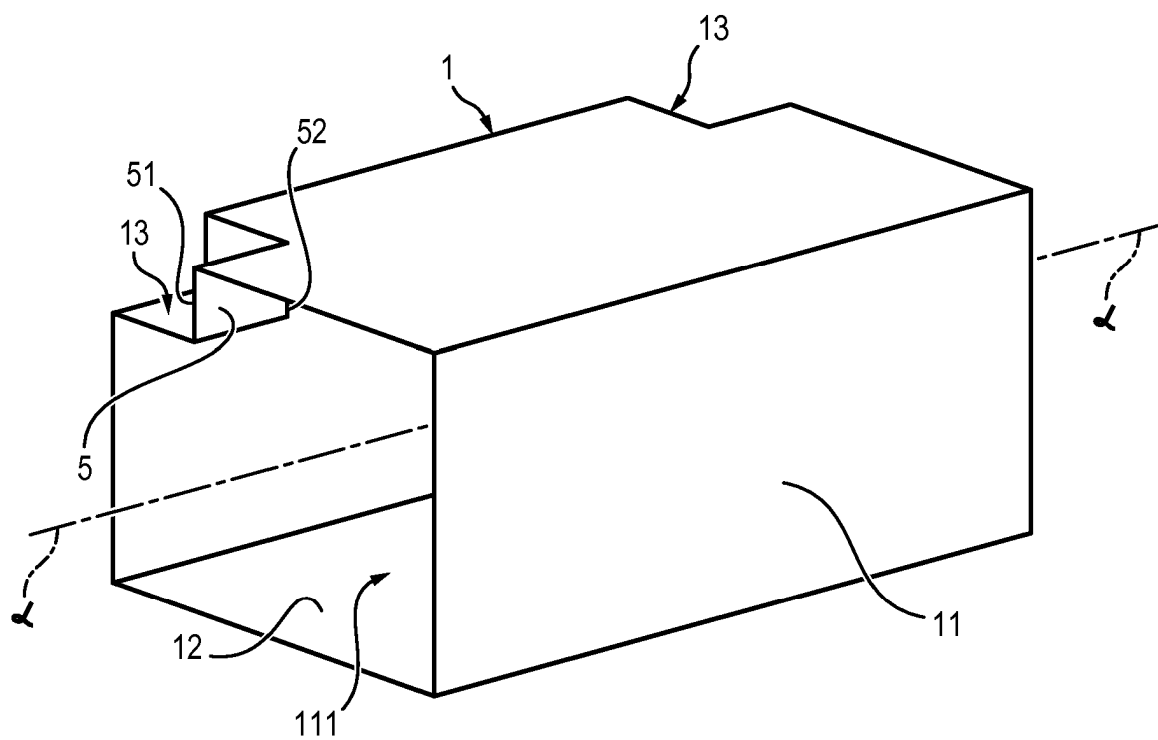


FIG. 2

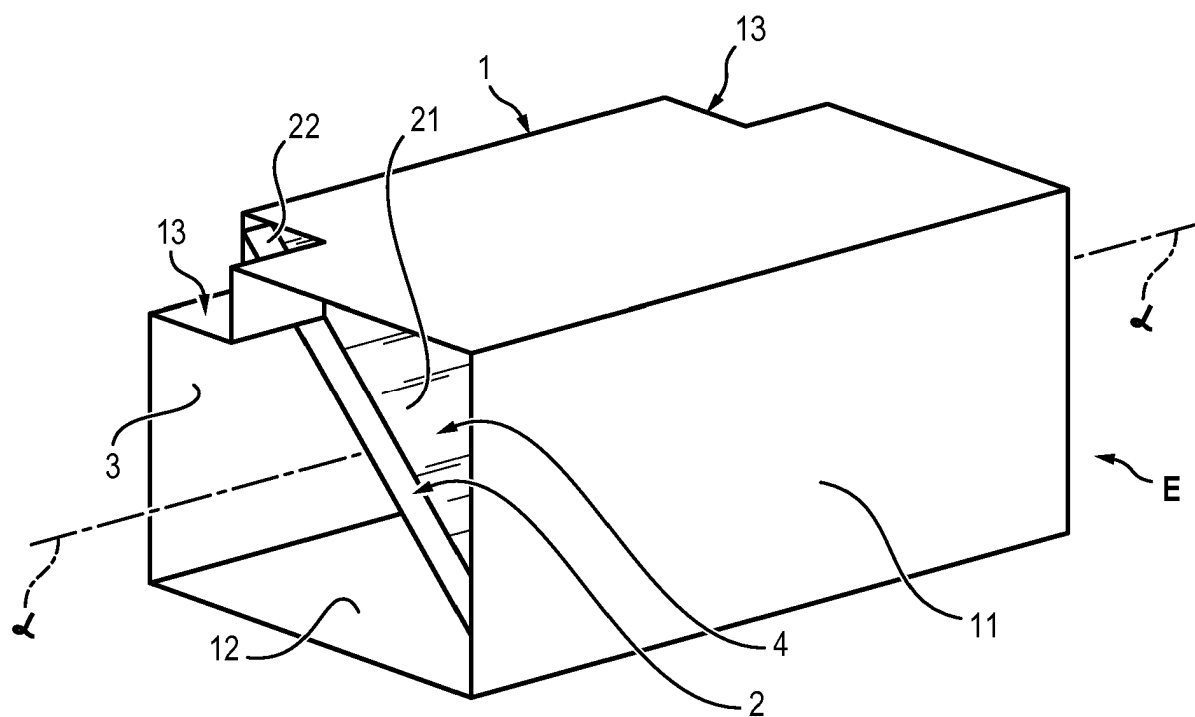


FIG. 3

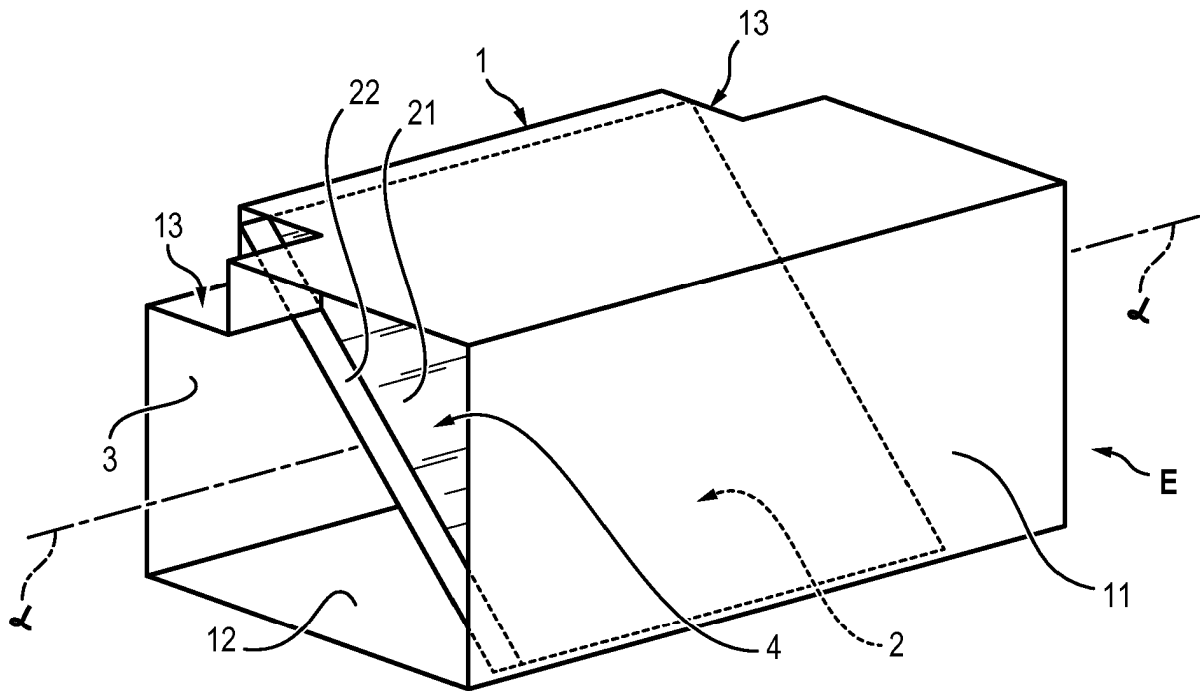


FIG. 4

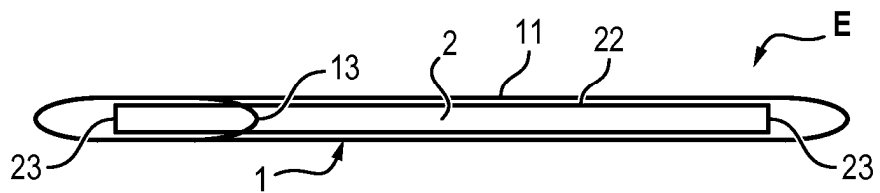


FIG. 5

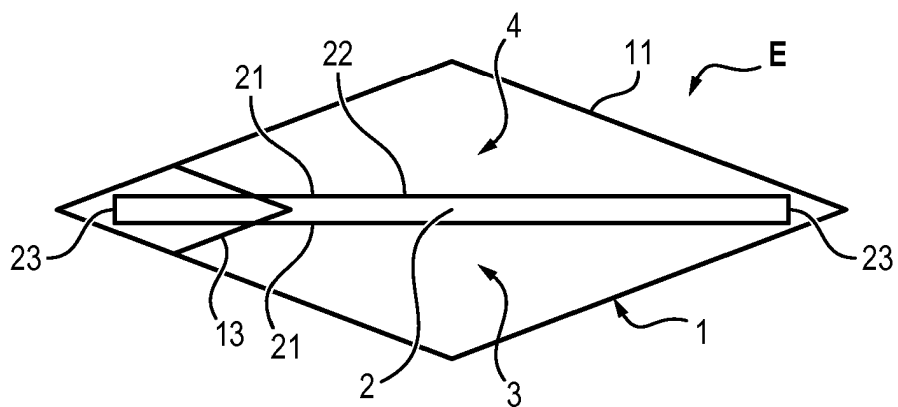


FIG. 6

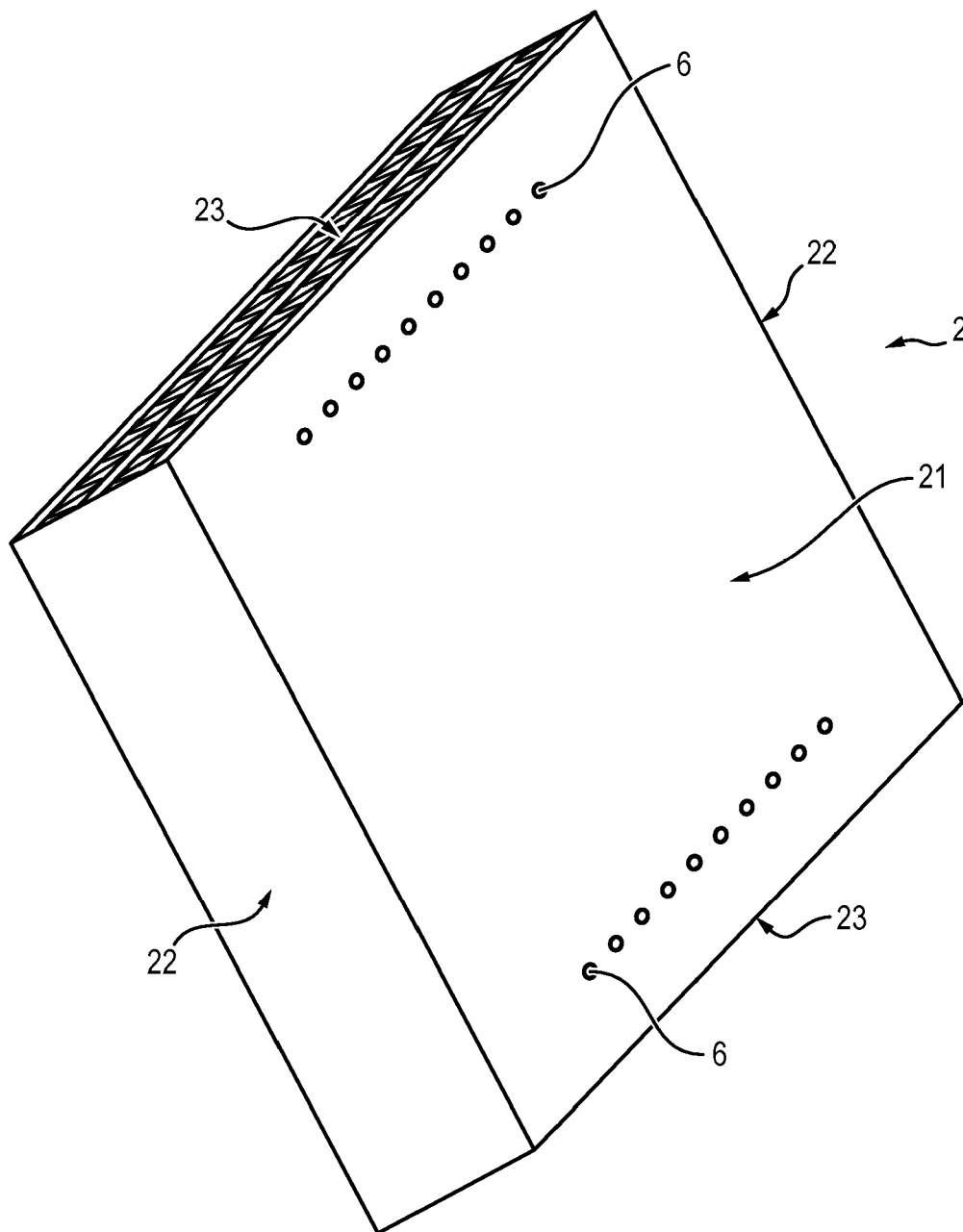


FIG. 7

Mini maíz : sol

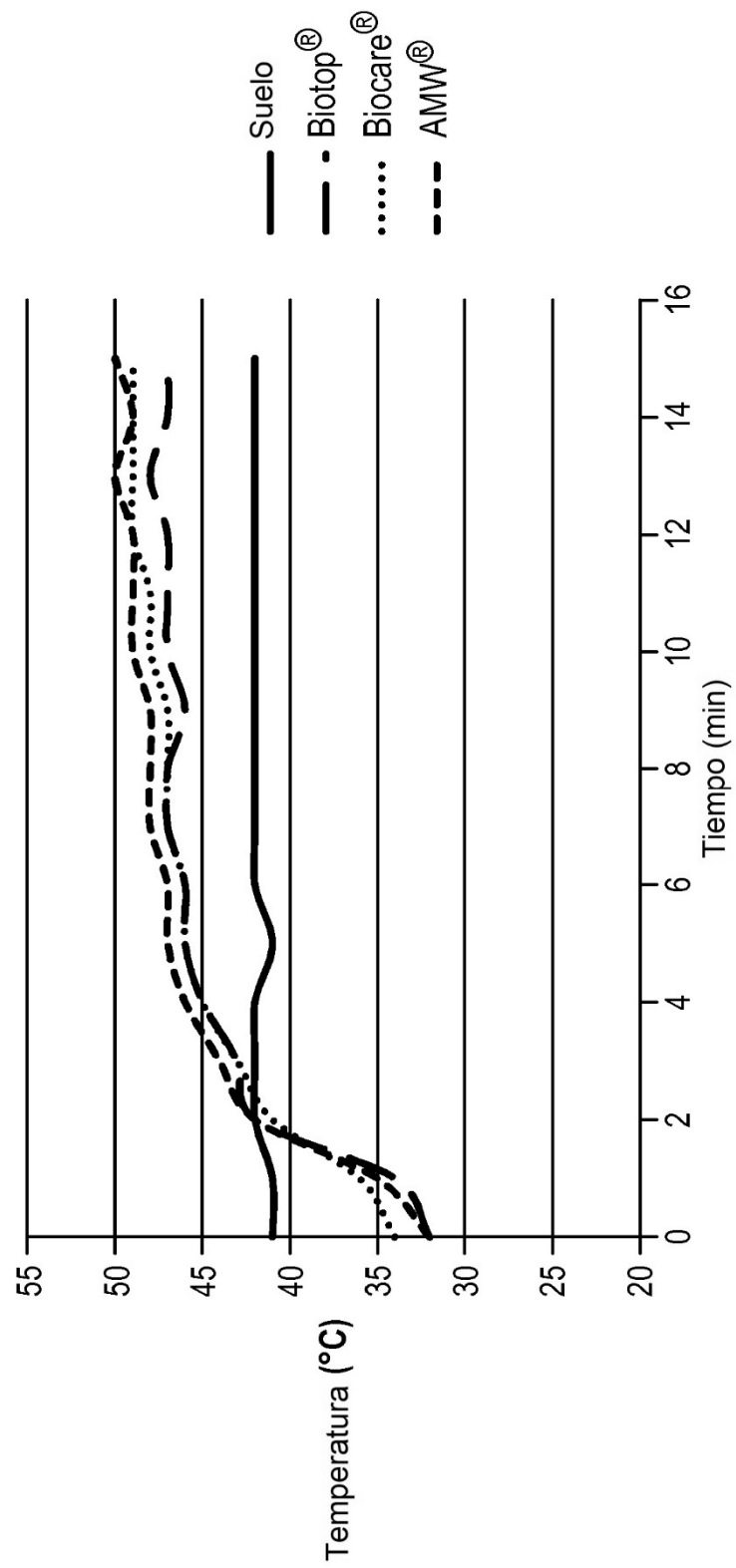


FIG. 8

