(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 751 424**

(51) Int. Cl.:

A01M 1/02 (2006.01)
A01M 1/20 (2006.01)
A01G 13/10 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.06.2013** **PCT/US2013/044164**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **12.12.2013** **WO13184713**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.06.2013** **E 13800117 (7)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2019** **EP 2854525**

(54) Título: **Aparato de control de plagas y proceso de fabricación**

(30) Prioridad:

04.06.2012 US 201261655418 P
31.05.2013 US 201361829933 P

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
31.03.2020

(73) Titular/es:

SUTERRA LLC (100.0%)
20950 N.E. Talus Place
Bend, OR 97701, US

(72) Inventor/es:

LAWRENCE, MICHAEL;
NETTER, ERNEST y
DETWILER, CHEYNE

(74) Agente/Representante:

RIZZO , Sergio

ES 2 751 424 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

Aparato de control de plagas y proceso de fabricación

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

CAMPO DE LA INVENCIÓN

[0001] Los modos de realización de la invención que se describen en la presente memoria conciernen al campo de la agricultura. Más en concreto, pero sin carácter limitativo, uno o más modos de realización de la invención habilitan un dispositivo para el control de plagas de insectos.

DESCRIPCIÓN DEL ESTADO DE LA TÉCNICA

[0002] La mosca mediterránea de la fruta (*Ceratitis capitata*) o mosca de la fruta, provoca daños considerables a una amplia variedad de frutas, entre las que se incluyen los frutos de baya y los cítricos. Los huevos de la mosca de la fruta se ponen directamente bajo la piel de la fruta y sus larvas se desarrollan dentro de la fruta. Las infestaciones de mosca mediterránea de la fruta pueden costar cientos de millones de dólares en daños a las cosechas. Normalmente, la mosca de la fruta se controla mediante la fumigación de insecticidas químicos, como el dimetoato, el malatión y la deltametrina. Cuando se fumigan productos químicos, deben aplicarse a toda la zona de cultivación, lo que suele hacerse con métodos de dispersión por aire. Grandes cantidades de estos insecticidas químicos deben volver a aplicarse diversas veces en contacto directo con el cultivo para que sean eficaces.

[0003] Si bien se considera que la mosca de la fruta se ha erradicado en Estados Unidos, se sabe que todavía se producen infestaciones locales. Cuando se detecta una infestación de mosca de la fruta, deben tomarse medidas de inmediato para evitar un problema regional. Dado que las larvas de la mosca de la fruta se desarrollan dentro de la fruta, existe un riesgo de extender la mosca de la fruta durante el transporte de productos en canales de distribución normales.

[0004] Los procedimientos de fumigación requieren la dispersión repetida de grandes cantidades del insecticida en el entorno. Asimismo, los procedimientos de fumigación dan lugar a un contacto directo entre el pesticida y el cultivo. Hay pocos insecticidas orgánicamente aceptados que sean eficaces contra la mosca de la fruta, incluso al utilizarlos en contacto directo con el cultivo. Los efectos tóxicos y medioambientales de estos procedimientos estándar constituyen un tema de debate. Por estos motivos, muchos insecticidas adecuados para el control de la mosca de la fruta están restringidos por la legislación.

[0005] En el documento de patente DE 2948282 (D1) se da a conocer una caja rectangular, hecha de material plástico, p. ej., polietileno, polipropileno o policarbonato, con espacios en las superficies amplias para su uso como recipiente de insecticida u olor, que tiene una de las superficies estrechas pensada para girar sobre una sección debilitada a lo largo de un borde y cerrarse a presión a lo largo del otro borde. El cierre a presión consiste en un espacio intermitente cercano al borde de la superficie amplia y en un labio en el extremo de la superficie estrecha, superpuesto por una tira en el exterior. Dicha caja puede fabricarse en una sola pieza mediante moldeo por inyección; no obstante, es fácil de cargar y los niños no pueden abrirla, puesto que el contenido puede ser tóxico. Una caída libre de 3 m no abre el cierre a presión.

[0006] En el documento de patente US 20070140923 se da a conocer un dispensador de olor, que comprende un cuerpo ventilado en su interior y exterior, un alojamiento para olor que se sitúa dentro del cuerpo, un cable para suspender el cuerpo desde un punto con al menos un pivote en el extremo del cable que se une al cuerpo, y con un alojamiento para olor que emite un olor seleccionado por el usuario.

[0007] En el documento de patente US 8146290 se da a conocer una trampa para insectos, como las chinches, en forma de bolsa de doble capa cuya periferia está sellada para crear un compartimento para contener un atrayente. En la capa superior, se realiza una abertura en forma de hendidura y se inserta un miembro tubular en forma de embudo en la abertura en forma de hendidura para crear una abertura de acceso para que las chinches entren en el compartimento sellado.

BREVE SUMARIO DE LA INVENCIÓN

[0008] La presente invención da a conocer un aparato para el control de plagas de insectos de acuerdo con la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes, se definen modos de realización preferidos adicionales de la invención.

[0009] Se describen uno o más modos de realización de un aparato de control de plagas y un proceso de fabricación del mismo. El aparato de control de plagas incluye un alojamiento con una inserción atrayente, como un atrayente de proteína, un atrayente de feromona y/o un atrayente de comida. En uno o más modos de realización, el atrayente atrae a la especie *Ceratitis capitata* al aparato, donde entra en contacto con un insecticida adecuado, lo que provoca su muerte. Por lo tanto, el objetivo de la presente invención es un aparato para atraer y matar una plaga de insectos.

[0010] La inserción atrayente se coloca en el interior de un alojamiento ventilado, que presenta un revestimiento de insecticida en la superficie exterior. El alojamiento incluye un primer y un segundo panel, estando al menos uno de los paneles revestido con el insecticida. El alojamiento puede estar hecho de cualquier material de lámina, como vinilo, papel, cartón, tela, plástico o cualquier otro material de laminado adecuado capaz de poder contener un revestimiento del compuesto de insecticida. El alojamiento está configurado con una cavidad interior para recibir la inserción atrayente (p. ej., una almohadilla). El alojamiento también incluye una pluralidad de conductos de ventilación apersianados configurados para facilitar una corriente de aire entre la cavidad interior y el entorno exterior.

[0011] El dispositivo de control de plagas incluye, además, un gancho para colgar el aparato en una parte de un árbol frutal o en otra ubicación que se desee. El gancho puede estar hecho de alambre, metal, madera, plástico, clip, cuerda, soga o cualquier otro material adecuado. En uno o más modos de realización, el gancho se incorpora en el alojamiento del aparato.

[0012] El revestimiento de insecticida puede incluir un insecticida eficaz contra la especie *Ceratitis capitata*, como deltametrina. También se contemplan otros insecticidas y plagas de insectos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0013] Los aspectos, características y ventajas anteriores, así como otros de la presente invención, serán más evidentes a partir de la siguiente descripción más concreta de los mismos, junto con las siguientes figuras, en las que:

En la **figura 1**, se ilustra el aparato de control de plagas de acuerdo con uno o más modos de realización de la presente invención.
En la **figura 2**, se ilustra un conjunto parcial del aparato de control de plagas de la figura 1.
La **figura 3** es una ilustración de la inserción atrayente de acuerdo con uno o más modos de realización de la presente invención.
En la **figura 4**, se ilustra un modo de realización preferido del aparato de control de plagas de acuerdo con uno o más modos de realización de la presente invención.
En la **figura 5**, se ilustra el primer panel del aparato de control de plagas de acuerdo con uno o más modos de realización de la presente invención.
En la **figura 6**, se ilustra el segundo panel del aparato de control de plagas de acuerdo con uno o más modos de realización de la presente invención.
La **figura 7** es una ilustración de un proceso de fabricación de acuerdo con uno o más modos de realización de la presente invención.
En la **figura 8**, se ilustra otro ejemplo de un aparato de control de plagas.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

[0014] A continuación, se describirá un aparato para el control de plagas eficaz y respetuoso con el medio ambiente. En la siguiente descripción de ejemplo, se establecen numerosos detalles específicos con el fin de proporcionar una comprensión más completa de los modos de realización de la invención. Sin embargo, a los expertos en la materia les resultará evidente que la presente invención puede llevarse a cabo sin incorporar todos los aspectos de los detalles específicos descritos en la presente memoria. Asimismo, si bien las etapas o procesos se establecen en un orden proporcionado a modo de ejemplo para la comprensión de uno o más sistemas y métodos, este orden proporcionado a modo de ejemplo no pretende ser limitativo.

[0015] Los expertos en la materia reconocerían que las etapas o procesos pueden llevarse a cabo en un orden diferente y que una o más etapas o procesos pueden llevarse a cabo de manera simultánea o en diversos flujos de proceso sin desviarse del espíritu o el alcance de la invención. En otros casos, con el fin de no dificultar la invención, no se han descrito con detalle características especiales, cantidades o medidas conocidas por los expertos en la materia. Hay que señalar que, si bien se exponen ejemplos de la invención en el presente documento, las reivindicaciones son las que definen los límites de la invención.

[0016] Para una mejor comprensión del modo de realización expuesto, de sus ventajas operativas, y del objeto específico que se alcanza mediante sus usos, debe hacerse referencia a los dibujos adjuntos y a la materia descriptiva en la que se ilustran modos de realización expuestos a modo de ejemplo. Los modos de realización expuestos no pretenden limitarse a las formas específicas expuestas en la presente memoria. Hay que señalar que se contemplan diversas omisiones y sustituciones de equivalentes que puedan sugerir las circunstancias o que las circunstancias puedan interpretar como oportunas, pero estas pretenden cubrir la aplicación o implementación.

[0017] El término "primer/a/os/as", "segundo/a/os/as" y similares empleados en la presente memoria no indican ningún orden, cantidad o importancia, sino que se utilizan para distinguir un elemento de otro, y los términos "un" y "una" utilizados en la presente memoria no indican una limitación de cantidad, sino que indican la presencia de al menos uno del artículo al que se hace referencia.

[0018] En las **figuras** 1 y 2, se ilustra el aparato de control de plagas de acuerdo con uno o más modos de realización de la presente invención. Uno o más modos de realización de la presente invención comprende un

alojamiento 100 con dos paneles: un primer panel 102 y un segundo panel 202. El alojamiento 100 puede estar hecho con dos paneles por separado (no se muestra) 102 y 202 o de un material plegable para formar los dos paneles, tal y como se ilustra en la figura 2. En el modo de realización preferido, el alojamiento 100 es un material plegable único para una sencilla fabricación, tal y como se analiza a continuación. El material de alojamiento 100 puede comprender cualquier material de tipo lámina, como papel, cartón, tela, plástico, vinilo o cualquier otro material de laminado adecuado capaz de poder contener de forma liberable un revestimiento del compuesto de insecticida. Es decir, el material del alojamiento debería ser capaz de revestirse con un insecticida y, además, capaz de liberar una parte del insecticida sobre la plaga de insectos al entrar en contacto.

[0019] El primer panel 102 del alojamiento 100 comprende una superficie exterior 106 y una superficie interior (es decir, superficie opuesta, que no se muestra). La superficie exterior 106 está configurada para ser capaz de revestirse con un insecticida adecuado. El insecticida en concreto depende de la plaga de insectos objetivo para la que se desea control y/o erradicación. La segunda sección 202 del alojamiento 100 comprende, además, una superficie exterior 206 y una superficie interior (es decir, superficie opuesta, que no se muestra). La superficie exterior 206 está configurada, además, para ser capaz de revestirse con un insecticida adecuado.

[0020] En uno o más modos de realización, el alojamiento 100 presenta una forma significativamente rectangular. Sin embargo, los expertos en la materia observarán que el alojamiento 100 podría tomar cualquier forma; p. ej., cuadrada, ovalada, circular, triangular, decorativa, etc. Por lo tanto, debería ser evidente que la forma del alojamiento 100 no es fundamental para el aparato de la presente invención, siempre y cuando se alcance la función de atraer y matar a la plaga de insectos objetivo. Por lo tanto, si bien los modos de realización descritos en la presente memoria son de forma rectangular, esto no debería limitar el alcance de la invención.

[0021] Para una fabricación sencilla, el alojamiento 100 es, preferiblemente, de cualquier material plegable y duradero rectangular con una superficie exterior capaz de poder contener y distribuir un insecticida para la plaga de insectos objetivo.

[0022] El alojamiento 100 también está configurado con una pluralidad de cierres; p. ej., 110 a 119, cada uno de los cuales está configurado con una parte macho y una hembra; por ejemplo, la macho 110a y la hembra 110b. Tal y como se ilustra, la pluralidad de cierres se sitúa significativamente a lo largo del perímetro de los paneles 102 y 202. Cada cierre, por ejemplo 110, está configurado y situado de forma tal que el miembro macho, por ejemplo 110a, se encaja dentro del miembro hembra correspondiente, por ejemplo, 110b, para mantener la superficie interior del primer panel 102 contra la superficie interior del segundo panel 202, de tal manera que se forma un alojamiento con una cavidad interior para una almohadilla 300.

[0023] Los cierres están configurados de forma tal que cada miembro macho comprende una muesca que sobresale de la superficie exterior del panel hacia dicha superficie interior y cada miembro hembra comprende un pozo creado por una muesca que sobresale de la superficie interior hasta la superficie exterior del panel, de forma tal que el perímetro exterior de un miembro macho entra de forma segura (es decir, ajustadamente) en dicho pozo de un miembro hembra para mantener ambos paneles juntos. En uno o más modos de realización, los paneles pueden separarse mediante su desmontaje; p. ej., desde la parte superior, con el fin de sustituir la almohadilla 300, que está situada en la cavidad interior.

[0024] Los cierres pueden estar dispuestos con todos los miembros macho en un panel y todos los miembros hembra en el segundo panel. También pueden estar dispuestos de forma tal que un miembro macho está situado al lado de un miembro hembra en el mismo panel. Por lo tanto, debe quedar claro que la disposición de los miembros macho y hembra de los cierres en los paneles es discrecional. Asimismo, la configuración de los cierres es discrecional siempre y cuando estén configurados para acoplar, de forma liberable, el primer y el segundo panel para formar el alojamiento. Además, tal y como se analiza a continuación, los cierres pueden estar configurados para mantener de forma fija ambos paneles juntos y proporcionarse una hendidura, por ejemplo, 420 en la figura 4, para dar mantenimiento (p. ej., sustituir) la almohadilla situada en la cavidad interior.

[0025] El alojamiento 100 está configurado también de tal forma que la cavidad interior sea capaz de alojar una o más almohadillas 300. La almohadilla 300 es capaz de poder contener un atrayente de insectos adecuado; p. ej., un atrayente de proteína, un atrayente de feromona y/o un atrayente de comida y combinaciones de los mismos que pueden atraer la plaga de insectos objetivo. Por lo tanto, la almohadilla 300 es, preferiblemente, un material absorbente como la gasa, que es capaz de poder contener el atrayente para su distribución a lo largo de un periodo de tiempo prolongado. En uno o más modos de realización, la cavidad interior del alojamiento 100 puede incluir una pluralidad de atrayentes (almohadilla 300) para una o más especies de plaga de insectos.

[0026] El alojamiento 100 está configurado también con una pluralidad de conductos de ventilación apersianados 140 en el primer panel y conductos de ventilación apersianados 240 en el segundo panel. Los conductos de ventilación apersianados están configurados para envolver de forma considerable la zona definida por la inserción atrayente 300 y para proporcionar ventilación desde la cavidad interior al exterior del alojamiento. A través de la ventilación proporcionada por estos conductos de ventilación apersianados es por donde el insecto objetivo percibe el olor del atrayente situado en la cavidad interior y donde es atraído para que caiga sobre la superficie del alojamiento, donde entra en contacto con el insecticida, lo que da lugar a su muerte.

[0027] En la presente ilustración, la pluralidad de conductos de ventilación apersianados puede disponerse en una o más columnas paralelas y una pluralidad de filas paralelas que empiezan significativamente cerca de la parte inferior del alojamiento. Las ventajas de los conductos de ventilación apersianados son considerables. Por ejemplo, ofrecen protección al atrayente contra fenómenos meteorológicos y relacionados con el tiempo (p. ej., lluvia) y una zona adicional en la que puede caer la plaga de insectos para que entre en contacto con el insecticida.

[0028] Si bien en la presente memoria se describen conductos de ventilación apersianados, debería ser evidente para los expertos en la materia que cualquier tipo de conducto de ventilación o abertura (p. ej., agujeros circulares, agujeros rectangulares, etc.) que proporcione una ventilación suficiente para el interior del alojamiento (es decir, la cavidad interior) quedan cubiertos por la presente invención.

[0029] En las **figuras** 4 a 6, se ilustra un modo de realización preferido del aparato de control de plagas de acuerdo con la presente invención. Uno o más modos de realización de la presente invención comprende un alojamiento 400 con dos paneles: un primer panel 500 y un segundo panel 600. El alojamiento 400 puede estar hecho de dos paneles por separado 500 y 600, como se muestra en las **figuras 5** y **6** o, preferiblemente, de un material plegable único para formar los dos paneles, tal y como se ilustra en la figura **2**. En el modo de realización preferido, el alojamiento 400 es un material plegable único para una sencilla fabricación, mediante la utilización del proceso de fabricación descrito a continuación. El material del alojamiento 400 puede ser cualquier material de tipo lámina, como papel, cartón, tela, plástico, vinilo o cualquier otro material de laminado adecuado capaz de poder contener de forma liberable un revestimiento del compuesto de insecticida. Es decir, el material del alojamiento debería ser capaz de revestirse con un insecticida y, además, capaz de liberar una parte del insecticida sobre la plaga de insectos al entrar en contacto.

[0030] El primer panel 500 del alojamiento 400 comprende una superficie exterior 502 y una superficie interior (es decir, superficie opuesta, que no se muestra). La superficie exterior 502 está configurada para ser capaz de revestirse con un insecticida adecuado. El insecticida en concreto depende de la plaga de insectos objetivo para la que se desea control y/o erradicación. El primer panel también incluye una hendidura 420 que se analizará con mayor detalle a continuación.

[0031] El segundo panel 600 del alojamiento 400 comprende, además, una superficie exterior 602 y una superficie interior (es decir, superficie opuesta, que no se muestra). La superficie exterior 602 está configurada para ser capaz de revestirse con un insecticida adecuado.

[0032] En uno o más modos de realización, el alojamiento 400 presenta una forma significativamente rectangular. Sin embargo, los expertos en la materia observarán que el alojamiento 400 podría tomar cualquier forma; p. ej., cuadrada, ovalada, circular, triangular, etc. Por lo tanto, debería ser evidente que la forma del alojamiento 400 no es fundamental para el aparato de la presente invención, siempre y cuando se alcance la función de atraer y matar a la plaga de insectos objetivo. Por lo tanto, si bien los modos de realización descritos en la presente memoria son de forma rectangular, esto no debería limitar el alcance de la invención.

[0033] Para una fabricación sencilla, el alojamiento 400 es, preferiblemente, de cualquier material plegable y duradero rectangular con una superficie exterior capaz de poder contener y distribuir un insecticida para la plaga de insectos objetivo.

[0034] El alojamiento 400 también está configurado con una pluralidad de ubicaciones de cierre; por ejemplo, 410 a 419. Tal y como se ilustra, la pluralidad de ubicaciones de cierre se sitúa significativamente a lo largo del perímetro de los paneles 500 y 600. Cada ubicación de cierre, por ejemplo, la 410, del alojamiento 400, presenta ubicaciones equivalentes, por ejemplo, la 410a y 410b, de los paneles 500 y 600, respectivamente. Las ubicaciones de cierre son donde los dos paneles se acoplan fijamente con el fin de mantener la superficie interior del primer panel 500 contra la superficie interior del segundo panel 600, de tal manera que se forma un alojamiento con una cavidad interior para una almohadilla 300.

[0035] El acoplamiento del panel 500 y el panel 600 puede lograrse mediante la utilización de un método que es adecuado para el material del alojamiento. Por ejemplo, si el material del alojamiento 400 es vinilo o plástico, puede emplearse calor para acoplar con éxito ambos paneles en las ubicaciones de cierre. En otros modos de realización en los que se utiliza papel o cartón como material del alojamiento 400, por ejemplo, puede utilizarse pegamento para llevar a cabo el acoplamiento necesario. Pueden utilizarse otros métodos de acoplamiento, como la costura, la soldadura, el engrapado, etc.

[0036] Las ubicaciones de cierre también pueden estar configuradas de tal forma que los paneles se acoplen de forma liberable, tal y como se ha analizado con respecto a las **figuras 1** y **2**. En tal caso, cada ubicación de cierre puede incluir un cierre con un miembro macho y uno hembra. Cada miembro macho comprende una muesca que sobresale de la superficie exterior del panel hacia dicha superficie interior y cada miembro hembra comprende un pozo creado por una muesca que sobresale de la superficie interior hasta la superficie exterior del panel, de forma tal que el perímetro exterior de un miembro macho entra de forma segura (es decir, ajustadamente) en dicho pozo de un miembro hembra opuesto para mantener ambos paneles juntos. En uno o más modos de realización, los paneles pueden separarse mediante su desmontaje; p. ej., desde la parte superior, con el fin de sustituir la almohadilla 300, que está situada en la cavidad interior.

[0037] Los cierres pueden estar dispuestos con todos los miembros macho en un panel y todos los miembros hembra en el segundo panel. También pueden estar dispuestos de forma tal que un miembro macho está situado al lado de un miembro hembra en el mismo panel. Por lo tanto, debe quedar claro que la disposición de los miembros macho y hembra de los cierres en los paneles es discrecional. Asimismo, la configuración de los cierres es discrecional siempre y cuando estén configurados para acoplar, de forma liberable, el primer y el segundo panel para formar el alojamiento. Además, tal y como se analiza a continuación, los cierres pueden estar configurados para mantener de forma fija ambos paneles juntos y proporcionarse una hendidura para dar mantenimiento (p. ej., sustitución) a la almohadilla situada en la cavidad interior.

[0038] El alojamiento 400 está configurado también de tal forma que la cavidad interior sea capaz de alojar una almohadilla 300. La hendidura proporciona acceso a la cavidad interior 420 en un lado del panel 500. La hendidura 420 puede crearse mediante el plegado hacia dentro una hoja (no se muestra) creada al cortar líneas horizontales paralelas en la parte superior e inferior de la hendidura 420, por ejemplo. La almohadilla 300 es capaz de entrar en la hendidura 420 y de poder contener un atrayente de insectos adecuado; p. ej., un atrayente de proteína, un atrayente de feromona y/o un atrayente de comida, que pueden atraer la plaga de insectos objetivo. Por lo tanto, la almohadilla 300 es, preferiblemente, un material absorbente como la gasa, que es capaz de poder contener el atrayente para su distribución a lo largo de un periodo de tiempo prolongado.

[0039] En la **figura 3**, se proporciona una ilustración de la inserción atrayente de acuerdo con uno o más modos de realización de la presente invención. La inserción atrayente 300 (p. ej., una almohadilla) incluye un atrayente, como un atrayente de proteína, un atrayente de feromona y/o un atrayente de comida. En uno o más modos de realización, el atrayente está configurado para atraer la especie *Ceratitis capitata*. La inserción atrayente 300 puede incluir uno o más materiales empapados con un atrayente. Por ejemplo, el atrayente 300 puede ser gasa con revestimiento de membrana, una pastilla moldeada por inyección, incorporada en la cavidad interior del dispositivo, etc. La inserción atrayente 300 puede contener un depósito configurado para poder contener el atrayente y distribuir el atrayente a un índice controlado. En uno o más modos de realización, el atrayente se distribuye a través de una membrana configurada para liberar el atrayente en el aire. La membrana puede protegerse mediante una capa hermética, como una capa hecha de plástico, para impedir la liberación del atrayente antes de eliminar la capa hermética.

[0040] En uno o más modos de realización, la inserción atrayente 300 se proporciona en una bolsa cerrada herméticamente. La inserción atrayente 300 puede hacerse preparada para su inserción en el aparato de control de plagas mediante la apertura de la bolsa cerrada herméticamente para permitir la dispersión del olor del atrayente en el ambiente. En uno o más modos de realización, la bolsa cerrada herméticamente comprende una capa hermética, como una capa hecha de plástico, para impedir la liberación del atrayente de la inserción atrayente 300 antes del uso. La almohadilla 300 también puede moldearse en la cavidad interior del aparato de la presente invención. Por ejemplo, uno o más modos de realización de la invención pueden incluir la formación por vacío de una cavidad más grande en uno o ambos paneles del alojamiento y la adición de distintos atrayentes cubiertos con una membrana. Por lo tanto, debería ser evidente que la almohadilla 300 no se limita a su configuración como inserción.

[0041] El aparato de control de plagas de la presente invención está configurado para recibir la inserción atrayente 300 y para poder contener la inserción atrayente 300 en una cavidad interior del alojamiento de control de plagas. En uno o más modos de realización, puede proporcionarse un medio adicional para asegurar la inserción atrayente 300 al interior del dispositivo de control de plagas. Por ejemplo, puede proporcionarse adhesivo para asegurar adicionalmente la inserción atrayente 300 a una superficie interior del dispositivo de control de plagas. En uno o más modos de realización, el adhesivo se dispone directamente sobre la inserción atrayente 300.

[0042] El alojamiento 400 está configurado también con una pluralidad de conductos de ventilación apersianados 140 en el primer panel y conductos de ventilación apersianados 240 en el segundo panel. Los conductos de ventilación apersianados están configurados para envolver de forma considerable la zona definida por la inserción atrayente 300 y para proporcionar ventilación desde la cavidad interior al exterior del alojamiento. A través de la ventilación proporcionada por estos conductos de ventilación apersianados es por donde el insecto objetivo percibe el olor del atrayente situado en la cavidad interior y donde es atraído para que caiga sobre la superficie del alojamiento, donde entra en contacto con el insecticida, lo que da lugar a su muerte.

[0043] Tal y como se ha analizado anteriormente, la pluralidad de conductos de ventilación apersianados puede disponerse en una o más columnas paralelas y una pluralidad de filas paralelas que empiezan significativamente cerca de la parte inferior del alojamiento. Las ventajas de los conductos de ventilación apersianados son considerables. Por ejemplo, ofrecen protección al atrayente contra fenómenos meteorológicos y relacionados con el tiempo (p. ej., lluvia) y una zona adicional en la que puede caer la plaga de insectos para que entre en contacto con el insecticida.

[0044] El alojamiento 400 está configurado también con un gancho 460 en la parte superior para colgar o desplegar el aparato de control de plagas en una parte de un árbol u otra ubicación que se desee. El gancho 460 puede incorporarse en el cuerpo del alojamiento 400 o puede comprender un elemento externo hecho de

alambre, metal, madera, plástico, clip, cuerda, soga o cualquier otro material adecuado. En el modo de realización preferido, el gancho 460 es de material plástico.

[0045] El revestimiento de insecticida puede aplicarse a la superficie exterior del alojamiento mediante fumigación, enrollamiento, empapamiento o cualquier otro método adecuado. En uno o más modos de realización, el revestimiento de insecticida exterior incluye al menos un insecticida que se aplica considerablemente sobre la zona de superficie exterior completa del alojamiento. Puede proporcionarse una zona de seguridad que no contenga, básicamente, nada de insecticida, en el perímetro exterior del alojamiento con el fin de proporcionar una zona en la que una persona que, por ejemplo, utilice el aparato de la presente invención sobre el terreno, pueda sostener y/o tocar el dispositivo sin contacto directo con los ingredientes activos del insecticida. La zona de seguridad podría también limitarse a zonas específicas del dispositivo, por ejemplo, a ambos lados del dispositivo, a la parte superior del dispositivo, etc.

[0046] El insecticida puede aplicarse con una solución portadora, como pegamento, agua, disolvente o cualquier otra solución adecuada, por ejemplo. La solución portadora puede incluir uno o más materiales pensados para secarse o endurecerse en una capa situada en la parte superior de la superficie exterior.

[0047] La densidad deseada del insecticida puede variar en función de la aplicación y de otros factores. En un modo de realización preferido, la superficie exterior del dispositivo se reviste con, aproximadamente, 0,023 mg/cm^2 (±25 %) de los ingredientes activos de un insecticida de deltametrina, por ejemplo. Debería ser evidente para los expertos en la materia que la densidad real dependerá de, por ejemplo, el insecticida, los ingredientes activos del insecticida, el material del alojamiento, el índice de muerte deseado de la plaga de insectos, la normativa gubernamental y otros factores. Por lo tanto, si bien el modo de realización descrito en el ejemplo anterior es deltametrina, no pretende limitar el alcance de la invención.

[0048] En uno o más modos de realización, el insecticida puede incluir un insecticida eficaz contra la especie *Ceratitis capitata*, como la deltametrina y el atrayente es, preferiblemente, una feromona. Debería ser evidente para los expertos en la materia que la invención no se limita a la matanza de la especie *Ceratitis capitata* con el uso de deltametrina como insecticida, por ejemplo. Por lo tanto, la presente invención contempla la selección de otras plagas de insectos mediante la utilización de un insecticida adecuado o combinaciones de insecticidas.

[0049] En uno o más modos de realización, el atrayente y el revestimiento de insecticida son eficaces para una temporada de plantación, por ejemplo, de alrededor de cinco meses. El dispositivo de control de plagas puede utilizarse en un campo de cultivo, incluido un huerto frutal.

[0050] En la **figura 7**, se proporciona una ilustración de un proceso de fabricación de un aparato para el control de plagas de insectos de acuerdo con uno o más modos de realización de la presente invención. Tal y como se ilustra, un rollo revestido de material, por ejemplo, vinilo, se introduce como materia prima en la etapa 701. Preferiblemente, el vinilo se reviste en la superficie exterior con deltametrina mediante la utilización de pegamento como adhesivo y presenta una anchura equivalente a la suma de la altura del primer y el segundo panel. El rollo revestido se suministra a través de la etapa de persiana en 702, donde la pluralidad de conductos de ventilación apersianados 140 y 240 se aplican al material a medida que pasa a través de la etapa. En la etapa 703, la hendidura 420 se aplica a la sección de la materia prima que representa el panel 500. Por consiguiente, a medida que el vinilo pasa a través de la etapa 703, se han completado considerablemente todas las perforaciones de los paneles por separado.

[0051] En la etapa 704, el material de vinilo se pliega de tal forma que la superficie interior de ambos paneles está en contacto y, en la etapa 705, se aplica calor en las ubicaciones de cierre para acoplar de forma fija los paneles. En la etapa 706, se aplica el gancho 460 y, en 707, cada aparato es separado del resto del material de la cadena de proceso. El proceso es continuo y se repite para otros dispositivos de control de plagas sin desperdiciar nada de materia prima.

[0052] En la **figura 8**, se ilustra otro ejemplo de un aparato de control de plagas. Tal y como se ilustra, el aparato de control de plagas 800 comprende un alojamiento con una superficie exterior 804 revestida con un insecticida. El aparato de control de plagas 800 comprende dos paneles con una superficie interior y una superficie exterior, tal y como se analiza con respecto a la **figura 1** y a la **figura 4**. Los paneles pueden estar hechos de una sola lámina configurada para plegarse en un alojamiento con un revestimiento de insecticida exterior y un interior con una cavidad interior.

[0053] En modos de realización con una sola lámina, la lámina puede plegarse a lo largo de unos lados 818 u 820 para formar ambos paneles del alojamiento 800. Los paneles de la lámina pueden pegarse, coserse, cerrarse herméticamente, soldarse, graparse o acoplarse de cualquier otra forma en uno o más puntos de acoplamiento; p. ej., 806-816, en el perímetro del alojamiento 800.

[0054] El alojamiento 800 puede estar hecho de cualquier material de tipo lámina, como papel, cartón, tela, plástico, vinilo o cualquier otro material de laminado adecuado. Uno o más paneles del alojamiento pueden laminarse. El alojamiento 800 comprende uno o más conductos de ventilación 826 en uno o ambos paneles configurados para facilitar la corriente de aire entre el interior del alojamiento y el exterior del alojamiento. En uno o más modos de realización, los conductos de ventilación 826 están configurados en ambos paneles del

alojamiento del aparato de control de plagas 800 de tal forma que los conductos de ventilación 826 se alinean en los dos paneles para proporcionar una corriente a través de la abertura. Los conductos de ventilación 826 pueden ser circulares, cuadrados, triangulares o pueden presentar cualquier otra forma adecuada para proporcionar una corriente de aire entre la cavidad interior y el exterior del alojamiento del aparato de control de plagas 800. Los conductos de ventilación 826 pueden disponerse en una configuración lineal, circular o de cualquier otro modo adecuado para la ventilación.

[0055] En uno o más modos de realización, el alojamiento 800 incluye dos paneles con una superficie interior y una superficie exterior con un revestimiento de insecticida exterior. Cuando se acoplan, la superficie interior del primer panel mira a una superficie interior del segundo panel para formar una cavidad interior para el atrayente 300 entre los paneles. El alojamiento 800 puede presentar al menos una abertura lateral 822 para el acceso a la cavidad interior y para colocar uno o más atrayentes 300.

[0056] El alojamiento 800 puede incluir cortes decorativos 830. Los cortes decorativos pueden configurarse con fines decorativos, fines de diseño o para conseguir una corriente de aire deseada (p. ej., ventilación) entre el interior y el exterior del alojamiento del aparato de control de plagas 800.

[0057] El revestimiento de insecticida exterior puede aplicarse a la superficie exterior del alojamiento 800 mediante fumigación, enrollamiento, empapamiento o cualquier otro método adecuado para la aplicación de un revestimiento de insecticida exterior. En uno o más modos de realización, el revestimiento de insecticida exterior incluye al menos un insecticida y una solución portadora. La solución portadora puede incluir agua, disolvente o cualquier otra solución adecuada. La solución portadora puede incluir uno o más materiales pensados para secarse o endurecerse en una capa situada en la parte superior de la superficie exterior.

[0058] Ambos paneles del alojamiento 800 pueden acoplarse mediante la utilización de uno o más elementos de fijación, adhesivos, pegamento, calor, soldadura, cinta adhesiva, remaches, grapas o cualquier otro medio adecuado para acoplar una o más láminas en uno o varios puntos y/o una o varias superficies. Por ejemplo, los dispositivos de acoplamiento 806-816 pueden utilizarse para acoplar ambos paneles del alojamiento 800 en dichos puntos de cierre.

[0059] El aparato de control de plagas 800 puede también incluir un colgador (o gancho) 860. El colgador 860 puede incluir alambre, metal, madera, plástico, clip, cuerda, soga o cualquier otro material adecuado. El colgador 860 puede acoplarse al alojamiento del aparato de control de plagas 800 con uno o más elementos de fijación, adhesivo, pegamento, calor, cinta adhesiva, remaches, grapas o cualquier otro medio adecuado para acoplar el colgador 860 al alojamiento del aparato de control de plagas 800. Por ejemplo, el elemento de fijación 816 puede utilizarse para acoplar el colgador 860 al alojamiento, así como proporcionar un punto de acoplamiento para ambos paneles. En uno o más modos de realización, el colgador 860 se incorpora al alojamiento del dispositivo de control de plagas.

[0060] Si bien la invención expuesta en la presente memoria se ha descrito por medio de modos de realización específicos y aplicaciones de los mismos, numerosas modificaciones y variaciones podrían hacerse a los mismos por parte de los expertos en la materia sin desviarse del alcance de la invención establecido en las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Aparato para el control de plagas de insectos, que comprende:

un primer panel (500) con una superficie exterior y una superficie interior;

un segundo panel (600) con una superficie exterior y una superficie interior;

una pluralidad de ubicaciones de cierre (410-419) situadas en dicho primer panel significativamente a lo largo de perímetros de dicho primer panel (500), una pluralidad de ubicaciones de cierre (410-419) situadas en dicho segundo panel significativamente a lo largo de perímetros de dicho segundo panel (600),

donde dicho primer panel (500) y segundo panel (600) están acoplados en dichas ubicaciones de cierre (410-419) de tal forma que la superficie interior de dicho primer panel se mantiene contra la superficie interior de dicho segundo panel, de tal manera que se forma un alojamiento (400) con una cavidad interior para una almohadilla (300);

una hendidura (420) en un lado de dicho primer panel (500) configurada para proporcionar acceso para la colocación y la sustitución de dicha almohadilla (300) en dicho alojamiento (400);

una pluralidad de conductos de ventilación apersianados (140) en dicho primer panel (500) y segundo panel (600), dicha pluralidad de conductos de ventilación apersianados (140) estando configurada para proporcionar ventilación desde dicha cavidad interior al exterior de dicho alojamiento, donde dicha pluralidad de conductos de ventilación apersianados (140) proporciona una zona en la que pueden caer las plagas de insectos; y

un gancho (460) en un extremo superior de dicho alojamiento (400) para el despliegue.

2. Aparato de acuerdo con la reivindicación 1, donde dicha superficie exterior (502) de dicho primer panel (500) y dicha superficie exterior (602) de dicho segundo panel (600) están revestidas de forma liberable con un insecticida.

3. Aparato de acuerdo con la reivindicación 1, donde dicho primer panel (500) y segundo panel (600) están en una pieza única de material plegable en dicho alojamiento (400).

4. Aparato de acuerdo con la reivindicación 1, donde dicha pluralidad de conductos de ventilación apersianados (140) se dispone en una o más columnas y una pluralidad de filas que empieza significativamente en un extremo inferior de dicho primer panel (500) y dicho segundo panel (600) para cubrir significativamente una zona descrita por dicha almohadilla.

5. Aparato de acuerdo con la reivindicación 1, donde dicha pluralidad de conductos de ventilación apersianados es un corte de dicho panel (500) y segundo panel (600) y se fija en posición para comprender al menos una parte de dicha zona en la que puede caer una plaga de insectos, donde dicha zona de caída se reviste con dicho insecticida.

6. Aparato de acuerdo con la reivindicación 1, donde dicha superficie exterior (502) de dicho primer panel (500) y dicha superficie exterior (602) de dicho segundo panel (600) comprende un insecticida y dicha almohadilla (300) contiene un atrayente seleccionado de un grupo que consiste en un atrayente de proteína, un atrayente de feromona, un atrayente de comida y combinaciones de los mismos, y donde dicha almohadilla (300) está en dicha cavidad interior de dicho alojamiento (400).

7. Aparato de acuerdo con la reivindicación 2, donde dicho insecticida es deltametrina.

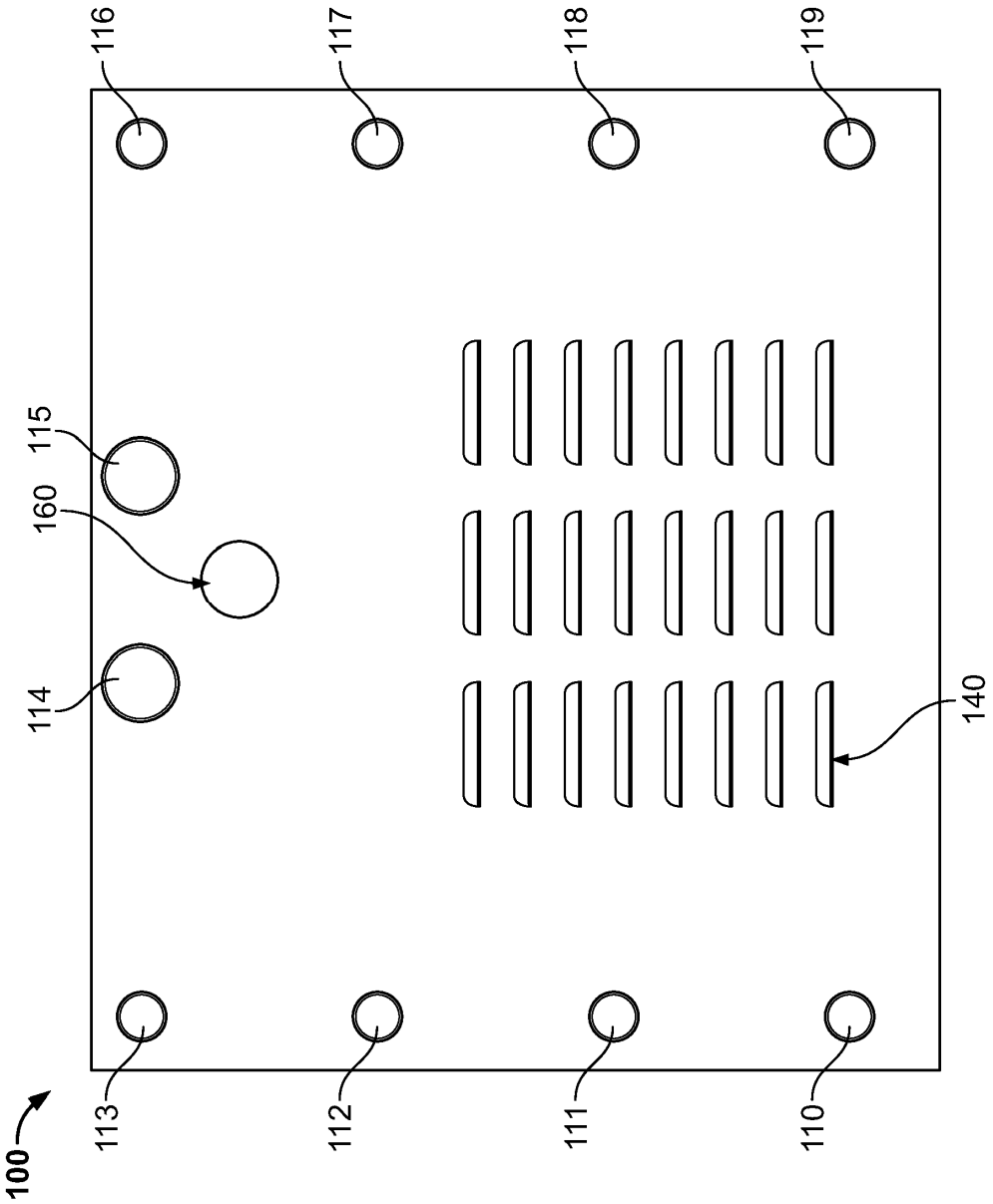

FIG. 1

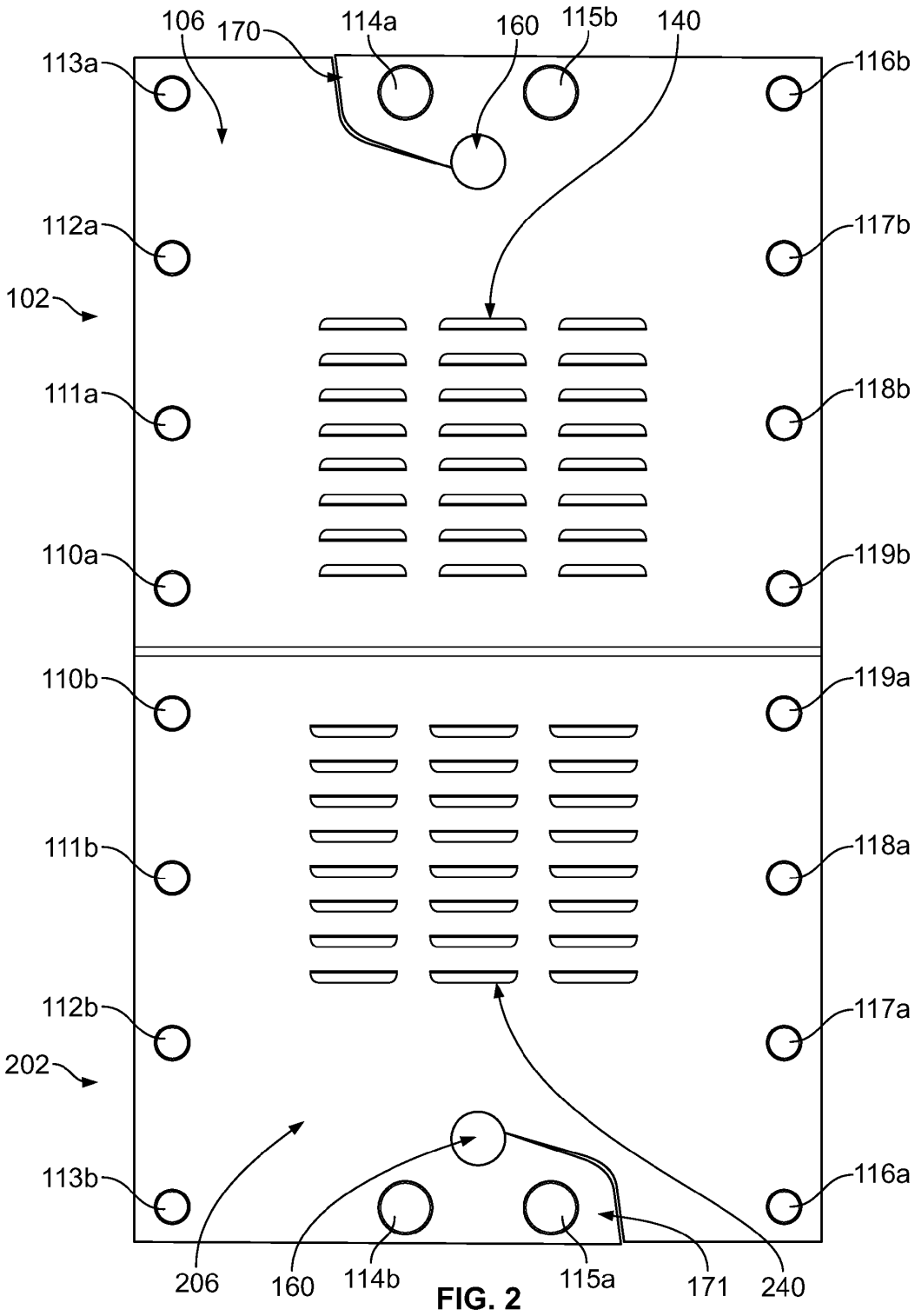
106
170
114a
160
115b
140
113a
116b
112a
117b
102
111a
118b
110a
119b
110b
119a
111b
118a
112b
117a
202
113b
116a
206
160
114b
115a
171
240

FIG. 2

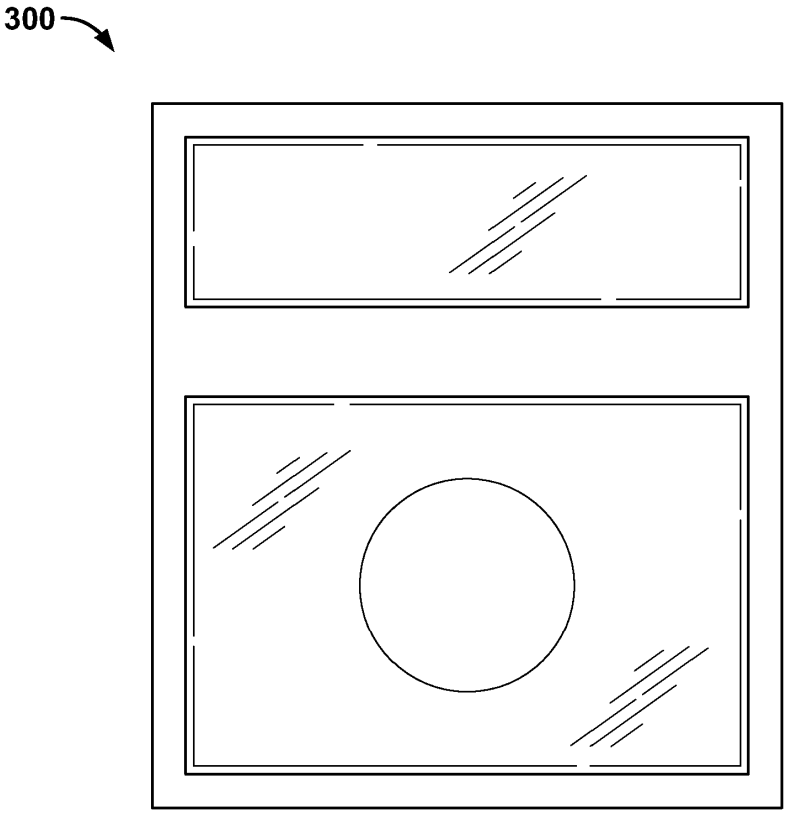

FIG. 3

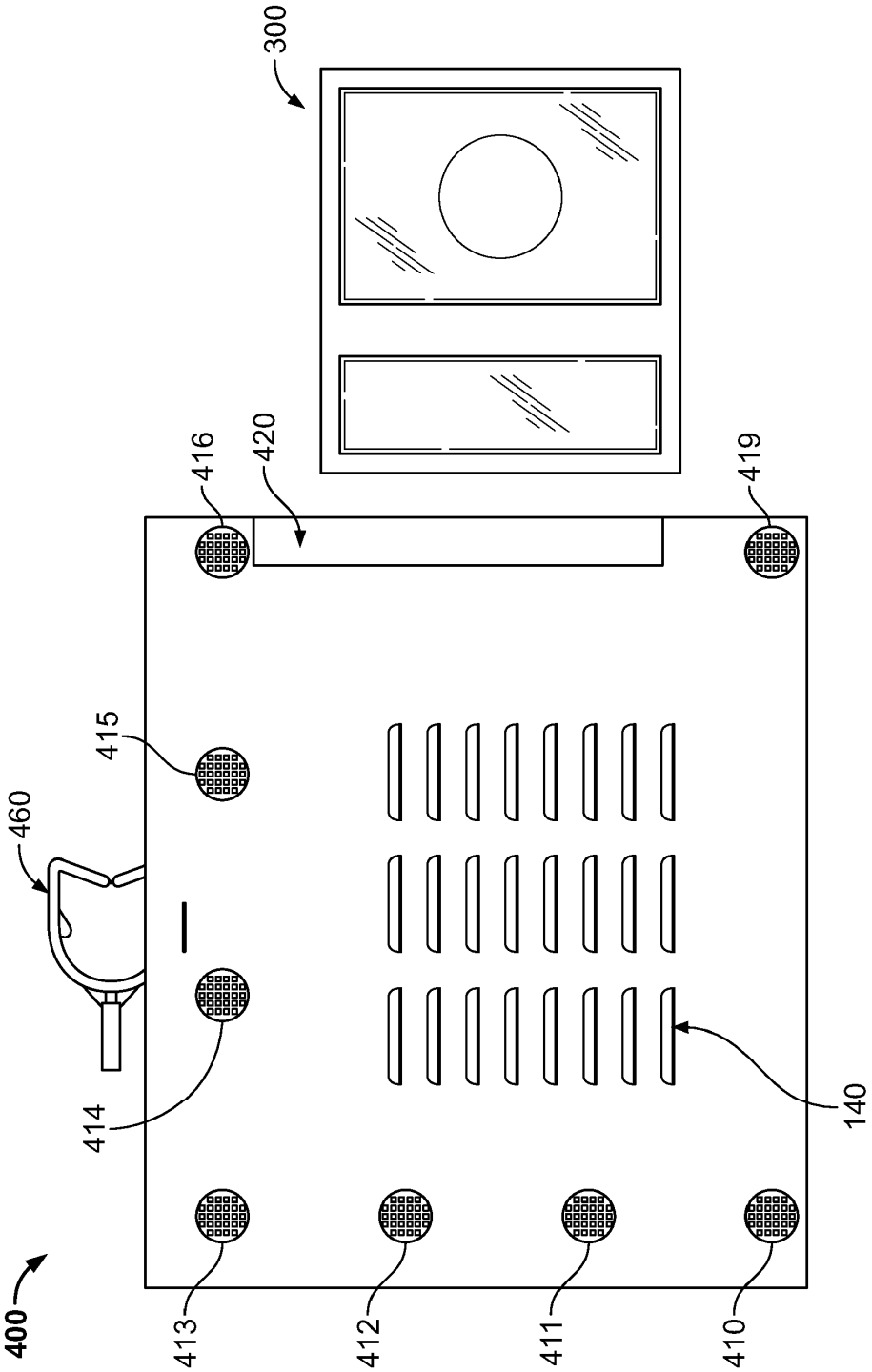

FIG. 4

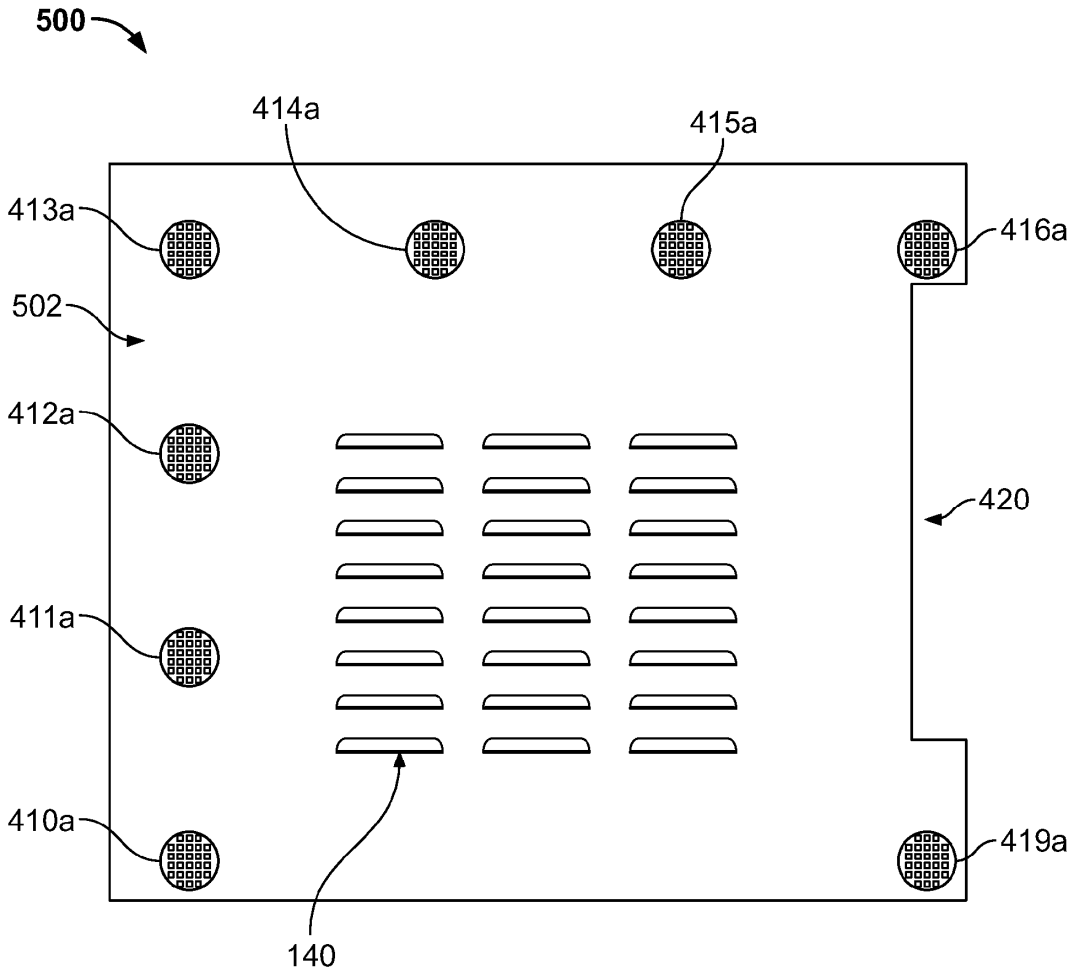

FIG. 5

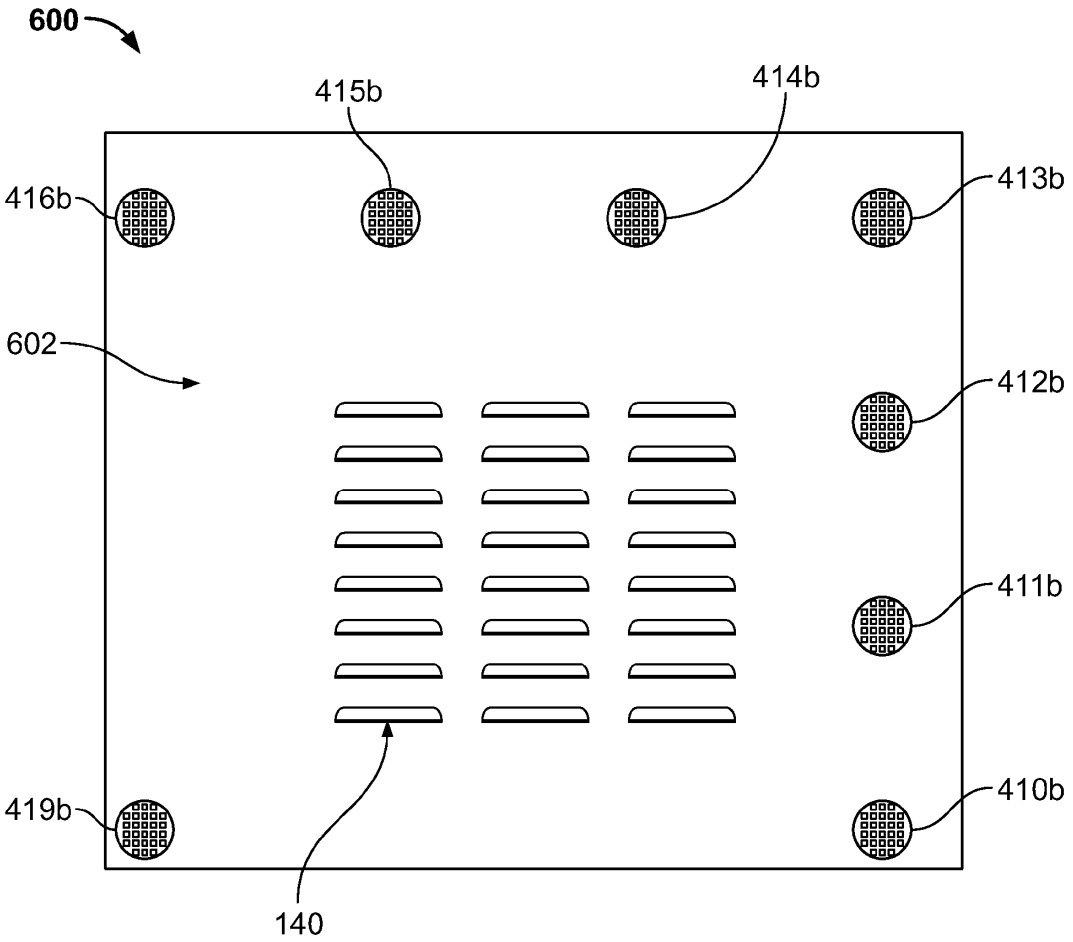

FIG. 6

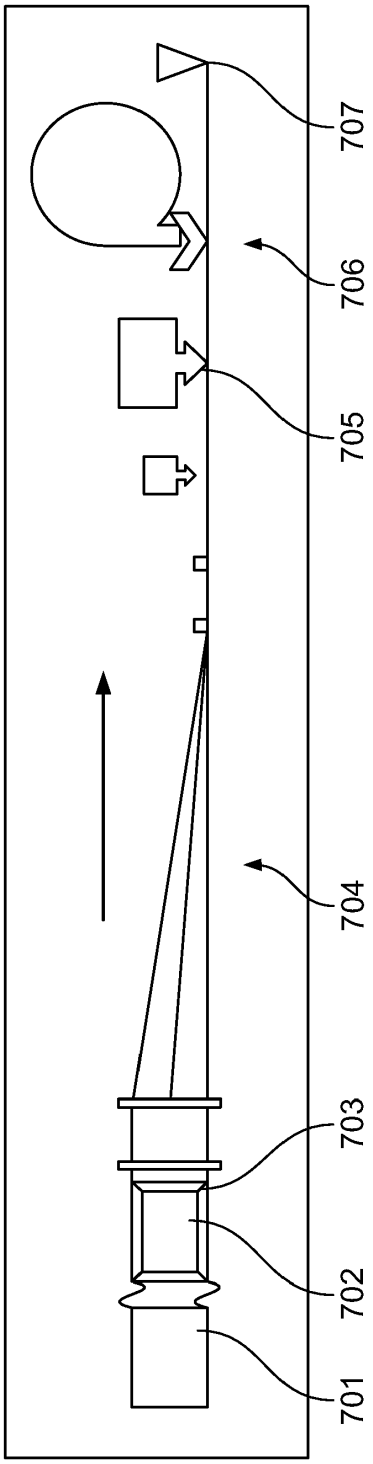

FIG. 7

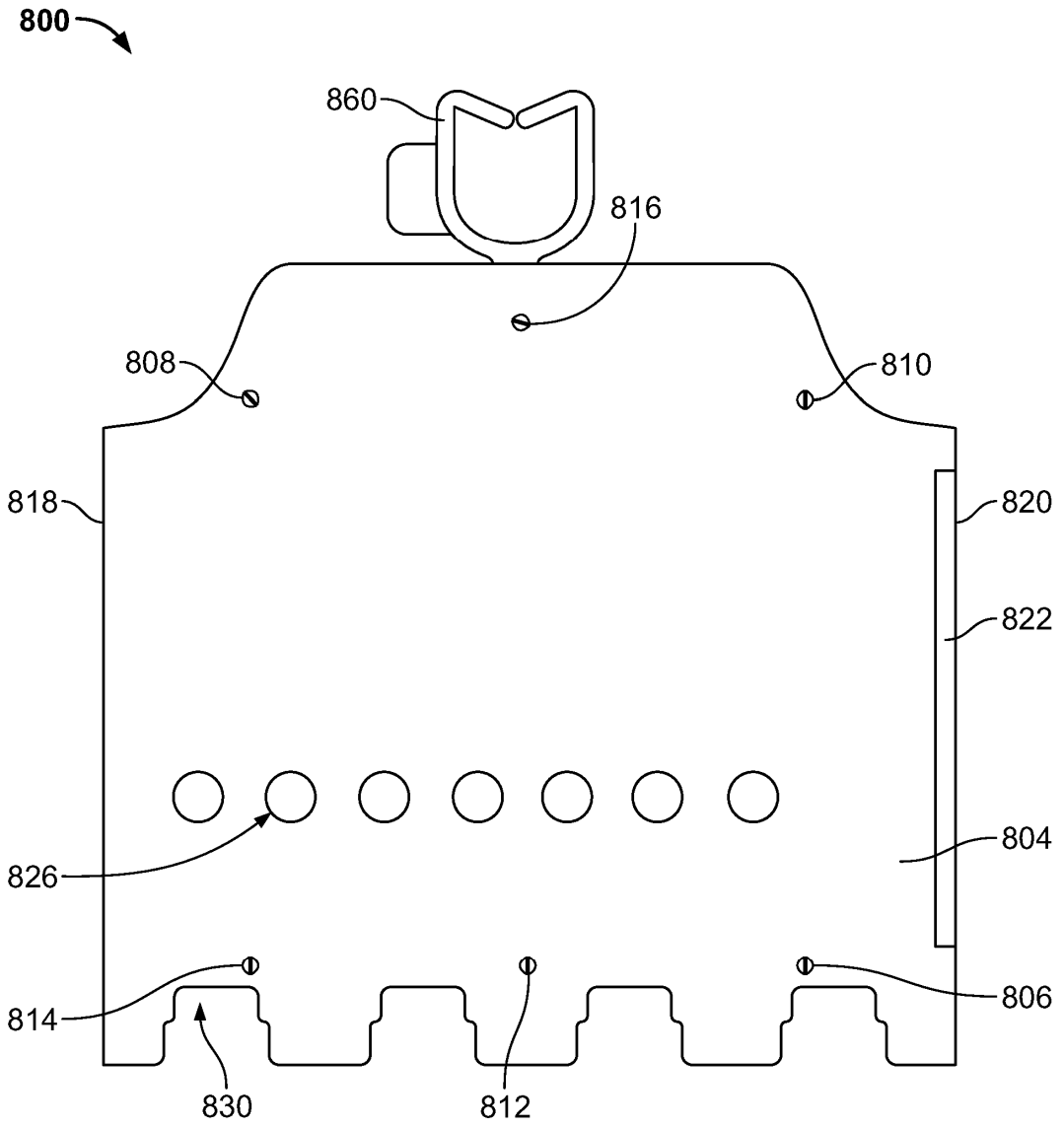

FIG. 8