

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 311 603**

51 Int. Cl.:
A01M 1/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **02727791 .2**

96 Fecha de presentación : **13.06.2002**

97 Número de publicación de la solicitud: **1399017**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.03.2004**

54 Título: **Trampa y método para atrapar avispas.**

30 Prioridad: **14.06.2001 GB 0114492**
08.03.2002 GB 0205511

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.02.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.02.2009

73 Titular/es: **The Enterprise Cradle Limited**
c/o Mandeville Medicines
Stoke Mandeville Hospital, Madeville Road
Aylesbury, Buckinghamshire HP21 8AL, GB

72 Inventor/es: **Pazik, Karol y**
Pazik, Edward

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 311 603 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).

ES 2 311 603 T3

DESCRIPCIÓN

Trampa y método para atrapar avispas.

5 El invento se refiere a una trampa para avispas y a un método para atrapar avispas.

Los insectos voladores, incluyendo los insectos que pican, como las avispas, son bien conocidos porque representan una molestia en ambientes particulares. Por ejemplo, en los huertos de frutas blandas las avispas pueden causar daños considerables a la fruta, convirtiéndola en algo que no se puede vender. En esta clase de ambientes, evidentemente es conveniente reducir el número de insectos. Para intentar hacerlo se han empleado una variedad de métodos, incluyendo el uso de pesticidas y trampas, Con el fin de evitar que se deteriore el ambiente, en particular cerca de cosechas de alimentos humanos como la fruta, es conveniente evitar el uso de pesticidas. Existen una serie de modelos de trampas, pero en las pruebas se ha demostrado que los diseños convencionales no resultan satisfactorios, principalmente porque atrapan cantidades insuficientes de insectos y también en cuanto a facilidad y seguridad de uso.

15 El documento CH 116301 describe una trampa de la técnica anterior para avispas que tiene una parte superior de vidrio que define una serie de entradas para avispas acoplable a una parte inferior de vidrio que sirve como un depósito de cebo.

20 El invento provee una trampa y un método para atrapar avispas según se definen en las reivindicaciones independientes que se adjuntan como apéndice. Las características preferidas o ventajosas del invento se especifican en las reivindicaciones subordinadas.

25 De este modo, el invento provee una trampa que comprende una cámara de vapor; una o más entradas para avispas definidas en una pared de la cámara de vapor, y una cámara colectora acoplada o que se puede acoplar a la cámara de vapor en un estrangulamiento. La cámara colectora no tiene entradas para avispas, excepto en el estrangulamiento, que retarda el paso de las avispas desde la cámara de vapor a la cámara colectora.

30 La trampa comprende ventajosamente una serie de importantes características de diseño para aumentar la efectividad y la facilidad y seguridad de uso. Estas características de diseño se describen más adelante con referencia particular a realizaciones preconformadas del invento para atrapar avispas.

1. Cámara de vapor

35 1.1 La cámara de vapor es preferiblemente una cámara distinta de la cámara colectora. La cámara de vapor se podría fabricar ventajosamente de un material de plástico transparente, tal como el politereftalato de etileno (en adelante PET). Esta cámara desempeña tres funciones principales:

40 1.2. La cámara de vapor se ha diseñado ventajosamente para maximizar el señuelo de un elemento atractivo (cebo), que se podría proveer en la cámara colectora. Con luz natural, la cámara de vapor se comporta como un invernadero que eleva las temperaturas dentro de la cámara. Esto tiene el efecto de sacar hacia fuera vapor atrayente mediante el proceso de expansión gaseosa asistida por convección. La convección dentro de la cámara de vapor se promueve también en una realización preferida mediante la disposición de un número de canales inclinados (embudos) de entrada que están situados formando ángulos unos con otros. En particular, se prefiere disponer de cuatro canales inclinados de entrada al aumentar el número de canales inclinados tiende a aumentar la probabilidad de escape de las avispas, y disminuye el efecto invernadero dentro de la cámara. La reducción del número de canales inclinados tiende a reducir el efecto de las corrientes de aire a través de la cámara que dispersan aroma o vapor atrayente.

50 1.3. La cámara de vapor se diseña preferiblemente para capturar y retener avispas. El PET de plástico transparente estimula a las avispas presentes en la cámara a continuar su vuelo contra la pared de la cámara en una tentativa para escapar más bien que para ser guiadas a los puntos de admisión (dicho de otro modo, si la cámara se construyese de materiales opacos u oscuros o coloreados, la luz que entrase a la cámara a través de los canales de admisión iluminaría una ruta de escape para las avispas).

55 1.4. El diseño preferido de la cámara de vapor y de la trampa podría prevenir ventajosamente o retardar la entrada de avispas en la cámara colectora, y su inmersión en el fluido atrayente si estuviesen presentes en la cámara colectora, preferiblemente durante el mayor tiempo posible. La razón de lo anterior es que la cámara de vapor de la trampa proporciona un entorno para avispas de nidos diferentes para interaccionar agresivamente, y el estrangulamiento entre las cámaras de vapor y colectora impide que las avispas salgan de la cámara de vapor con demasiada facilidad. Las avispas pertenecientes a nidos diferentes se angustian cuando se encuentran muy cerca unas de otras y envían mensajes químicos para avisar y llamar a más avispas como ayuda. Este mecanismo sociológico de defensa es aprovechado por la cámara de vapor, puesto que promueve una estrecha proximidad de las avispas y prolonga el período durante el cual las avispas continúan emitiendo los mensajes químicos. Una vez que las avispas están inmersas en el elemento atrayente o cebo (si existe en la cámara colectora), que usualmente es un líquido, entonces se impide la liberación de estos mensajes químicos de angustia a la atmósfera. Por tanto, la cámara de vapor tiene ventajosamente una forma cilíndrica alta, lo cual, juntamente con el estrangulamiento en la salida de la cámara de vapor, actúa para retener las avispas en esta cámara el mayor tiempo posible. Además, como la cámara de vapor está saturada con vapor atrayente, las avispas atrapadas en su interior tienden a no ser capaces de distinguir de dónde viene el vapor atrayente, y de ese

ES 2 311 603 T3

modo no son conducidas a la cámara colectora mediante el seguimiento de una concentración creciente de vapor. Es ésta también una importante característica de diseño en cuanto a la retención de las avispas durante el mayor tiempo posible dentro de la cámara de vapor.

5 1.5. La forma y tamaño de la cámara de vapor en la trampa para avispas preferida se han determinado por medio de una cantidad significativa de experimentos. Para el rendimiento de una trampa para avispas es importante disponer de una cámara de vapor de cierta altura con un diámetro relativamente pequeño. La razón de esto es facilitar a las avispas atrapadas en la cámara de vapor una libertad de movimientos suficiente que permita realizar unas maniobras aéreas bien para atacar o bien para escapar de otras avispas también capturadas dentro de la cámara, mientras que
10 al mismo tiempo se limiten estos movimientos de tal manera que las avispas capturadas en la trampa se mantengan en una proximidad suficientemente cercana para propagar la respuesta al peligro. Una cámara de vapor relativamente alta permite una libertad considerable de movimientos de vuelo en dirección vertical, y ello es coherente con el comportamiento de las avispas durante el vuelo por dos razones: en primer lugar, las avispas caerán verticalmente realizando una maniobra defensiva natural para evitar depredadores o a otras avispas, y en segundo lugar, las avispas
15 entonces vuelan verticalmente para escapar. Por tanto, una cámara de vapor alta refleja y se acomoda ventajosamente a este comportamiento. Es importante resaltar que el diseño de cierta altura tiende a aumentar el tiempo que una avispa esté volando en la cámara de vapor antes de caer en la cámara colectora y en cualquier líquido atrayente contenido en la misma, y también quiere decir que las avispas, cuando vuelen verticalmente, se congreguen en la misma vecindad.

20 1.6. La cámara de vapor se diseña preferiblemente de tal manera que los canales inclinados de entrada estén situados a una distancia predeterminada de la parte más alta de la cámara. Esta condición es importante, porque, para que la trampa funcione de la manera más eficiente, las avispas deberían disponer de una “zona de vuelo” dentro de la cámara en la que puedan competir e interactuar con otras avispas. Se ha averiguado que el hecho de situar los canales inclinados de entrada demasiado altos en la cámara resulta en que se escapen más avispas. Se cree que esto es
25 debido a que las avispas tienen una tendencia a volar verticalmente, por lo que tienden a congregarse en la parte más alta de la cámara.

1.7. La anchura de la cámara de vapor podría también verse afectada por la forma del estrangulamiento que conduce a la cámara colectora. Por ejemplo, un estrangulamiento preferido es un embudo troncocónico con inclinación hacia
30 abajo, que con preferencia es suficientemente escarpado para impedir que las avispas dispongan de una percha sobre la que puedan descansar.

2. Canales inclinados de entrada

35 2.1. Los canales de admisión (embudos) tienen preferiblemente una orientación horizontal o deberían tener solamente una pendiente poco profunda. La razón es facilitar la comodidad de acceso para las avispas. En particular sobre una superficie lisa, tal como una superficie de PET, las avispas son incapaces de introducirse en canales orientados verticalmente o con una pendiente escarpada.

40 2.2. Los canales se van estrechando progresivamente desde una entrada más ancha hasta una salida más estrecha al interior de la cámara de vapor. La razón de ello es proporcionar una plataforma de aterrizaje fácil a las avispas, y un acceso cómodo a la cámara de vapor, mientras que la salida más estrecha significa que las avispas encontrarán más difícil la forma de escapar de la cámara de vapor.

45 2.3. Las dimensiones de los canales inclinados en la realización preferida para atrapar avispas se controlan cuidadosamente para permitir el acceso de ambas variedades de avispas británica y europea (tanto las obreras como las reinas), al mismo tiempo que se minimiza la ruta de escape.

50 2.4. Los canales inclinados son con preferencia de una longitud minuciosamente predeterminada con el fin de disminuir la probabilidad de que las avispas atrapadas encuentren la salida. Esta longitud se ha calculado mediante la realización de experimentos y observando el comportamiento en vuelo de avispas atrapadas. Las avispas que estén volando contra las paredes de la trampa rebotan periódicamente de las paredes, pero lo hacen sin rebotar durante una distancia mayor que una distancia determinada. Los canales inclinados se controlan cuidadosamente a esta longitud. Los canales de mayor longitud impiden que se escapen las avispas que reboten, pero desventajosamente reducen el
55 espacio para volar en el interior de la cámara de vapor.

2.5. Los canales inclinados son preferiblemente de una cantidad y se sitúan alrededor de la cámara tal que se maximicen las corrientes de aire que atraviesen la cámara con el fin de aumentar el señuelo atrayente de la trampa al mismo tiempo que se minimice la incidencia del escape de las avispas y se protegen tanto como sea posible las
60 condiciones de invernadero dentro de la cámara de vapor.

2.6. Los canales inclinados se construyen preferiblemente escalonados en orientación vertical (verticalmente espaciados) para impedir que las avispas vuelen en dirección rectilínea a través de la trampa y para aumentar la intensidad de la convección dentro de la trampa, con el fin de aumentar la vaporización del elemento atrayente mediante la extracción continua de más vapor de la trampa, reduciendo así la densidad de vapor del elemento atrayente en el espacio de cabeza de la trampa (es decir, la cámara de vapor), promoviendo de ese modo la evaporación adicional del elemento atrayente.
65

ES 2 311 603 T3

3. Estrangulamiento entre la cámara de vapor y la cámara colectora

3.1. El estrangulamiento se diseña preferiblemente para que permita que las avispas que estén cansadas pasen o caigan a la cámara colectora, pero que aplase o demore el paso de las avispas que aún tengan energía al interior de la cámara colectora. Ventajosamente, el estrangulamiento adopta la forma de un embudo troncocónico inclinado hacia abajo construido en la base de la cámara de vapor, situando la cámara colectora debajo de la abertura del embudo.

3.2. Las avispas tienen una tendencia natural a volar hacia la luz. El estrangulamiento se fabrica preferiblemente en un material opaco, tal como el PET opaco negro, para guiar a las avispas (que tienden a volar hacia la luz) hacia las paredes claras y transparentes de la trampa para avispas. Ventajosamente, tanto la cámara de vapor como la cámara colectora tienen paredes transparentes. Ello ayuda eficazmente a retrasar el paso de las avispas al interior de la cámara colectora, y ayuda también a retener a las avispas en la cámara colectora mediante su estimulación a volar consecuentemente alejándose de la salida (estrangulamiento) hacia las paredes transparentes de la cámara colectora.

3.3. El estrangulamiento se diseña preferiblemente para que encaje herméticamente en un orificio practicado en un obturador o cierre de seguridad que ajusta en una abertura practicada en la parte más alta de la cámara colectora donde la cámara colectora se acopla a la cámara de vapor. Cuando la cámara de vapor se ensambla sobre la cámara colectora, el estrangulamiento preferiblemente tira de - o fuerza a abrirse a- un mecanismo de cierre automático, tal como una solapa elástica. Mientras la cámara de vapor se está desensamblando de la cámara colectora, el estrangulamiento impide el escape de las avispas de la cámara colectora, porque entre las dos cámaras se mantiene un cierre hermético hasta un instante tal que se cierre la solapa u otro mecanismo de cierre automático. Es ésta una característica de seguridad de la trampa, diseñada para proteger al usuario contra picaduras accidentales de las avispas.

3.4. Cuando el estrangulamiento se implementa como un embudo, la pendiente del embudo es preferiblemente mayor de 50°, y en particular con preferencia al menos 60°, desde la horizontal. Ello preferiblemente impide que las avispas puedan llegar a agarrarse a la superficie y no les permite descansar, y facilita el paso eventual de las avispas al interior de la cámara mortuoria cuando estén demasiado cansadas para continuar volando en la cámara de vapor. La mínima inclinación del embudo podría depender de la lisura de la que esté hecho el material. Un embudo de PET preferiblemente tiene una inclinación de al menos 60°.

3.5. Cuando el estrangulamiento se ha realizado como un embudo, el tamaño de la abertura del embudo se ha establecido por medio de experimentos, y se ha averiguado que preferiblemente dicho tamaño está vinculado a la anchura de la cámara de vapor y a la inclinación del embudo. Todos estos parámetros actúan conjuntamente para proporcionar unas condiciones óptimas para la eficacia de la trampa para avispas. Si la abertura del embudo es demasiado ancha, las avispas que caen libremente en un vuelo de defensa son más propensas a caer directamente en el líquido atrayente. El embudo ayuda a impedirlo en las avispas que no estén demasiado cansadas. Adicionalmente, si la abertura del embudo es demasiado ancha, entonces se podría necesitar un mecanismo de cierre automático mayor y más robusto. Por ejemplo, si se usa una solapa de cierre automático, en ese caso, si la abertura del embudo es demasiado grande, podría requerirse que la solapa fuese desventajosamente grande y, lo que es más importante, la profundidad requerida de la cámara mortuoria podría llegar a ser impracticablemente grande con el fin de impedir que la solapa de cierre automático se enganche en avispas capturadas y muertas una vez que la cámara empiece a llenarse.

4. Aparato de cierre u obturador de seguridad de la cámara colectora

4.1 El obturador de seguridad de la cámara colectora es una característica de seguridad de realizaciones preferidas de la trampa para avispas, diseñado para picaduras accidentales de las avispas cuando se esté reemplazando la cámara colectora, por ejemplo durante el cambio de cebo. Si se puede deshacer con seguridad de los insectos contenidos en la misma, es conveniente que se pueda obturar o cerrar el recipiente sin permitir que se escape algún insecto.

En una primera realización, el aparato de cierre u obturador de seguridad podría comprender ventajosamente una boca de admisión tubular que se extienda desde la abertura de embudo de la cámara de vapor, y un diafragma, o septo, que abarca la abertura practicada en la entrada de la cámara colectora. En una parte central del diafragma, tres o más elementos de cierre se extienden hacia dentro. La boca de admisión tubular se puede insertar a través de la parte central del diafragma, desviando elásticamente los elementos de cierre para abrir la abertura al interior de la cámara colectora. El acceso desde la cámara de vapor a la cámara colectora se provee entonces a lo largo del interior de la boca de admisión. La boca de admisión se puede retirar del diafragma para permitir que los elementos elásticos de cierre vuelvan a su posición no desviada para cerrar la abertura.

Ventajosamente, la boca de admisión tubular o el conducto de admisión podrían ser cilíndricos o troncocónicos. En éste último caso, la admisión podría proveer un embudo de entrada. Ventajosamente, por ejemplo, la admisión podría proveer o comprender una parte del estrangulamiento entre la cámara de vapor y la cámara colectora.

El aparato de cierre comprende ventajosamente cuatro o más elementos de cierre, y en particular preferiblemente cinco elementos de cierre. Provechosamente, los elementos de cierre son integrales con el diafragma, que está formado de un material elásticamente deformable, y limitado por unas rendijas, o cortes, que se extienden desde un punto central.

ES 2 311 603 T3

Ventajosamente, cada rendija, o corte, termina en un orificio de alivio de tensiones. Esto podría prevenir cualquier tendencia para que las rendijas se extiendan o desgarran bajo la tensión inducida por pasar la boca de admisión entre los elementos de cierre.

5 En una realización preferida del aparato de cierre, el diafragma tiene forma de domo o está conformado asimétricamente de otra manera (por ejemplo en forma de cono). En esta realización, los elementos de cierre en su posición no desviada no son coplanarios.

10 Esto produce el efecto de que se requiere una fuerza de intensidad menor para separar los elementos de cierre desde una cara del diafragma (la cara cóncava) que de la otra (la cara convexa). Esta realización podría ayudar ventajosamente a prevenir la salida o la liberación del contenido de la cámara colectora cuando el aparato de cierre se encuentra en su condición cerrada.

15 Esta realización es particularmente ventajosa cuando la cámara colectora podría contener avispa vivas.

Una ventaja adicional de esta realización del aparato de cierre es que disminuye el ángulo de desviación de los elementos de cierre cuando la admisión se inserta a través del diafragma, en comparación con un diafragma plano en el que los elementos de cierre son coplanarios en sus posiciones no desviadas. La reducción en la fuerza de apertura y en la desviación de los elementos de cierre reduce al mismo tiempo los esfuerzos y tensiones aplicados a los elementos de cierre, y ventajosamente facilita las demandas sobre el material de los elementos de cierre.

Ventajosamente, el diafragma y los elementos de cierre se podrían moldear a partir de un material elástico, como la goma. Preferiblemente, se podrían conformar también como un solo componente.

25 En un aspecto adicional del elemento de cierre, en su periferia el diafragma podría comprender un anillo protector, o una región de borde de sección transversal ensanchada. Ventajosamente, estas piezas se podrían moldear o conformar del mismo material. El anillo protector se podría conformar para que ajustase en la entrada de la cámara colectora.

30 Ventajosamente, se podría proveer también una pieza de inserción anular, que ajuste dentro del anillo protector en una cara del diafragma. La pieza de inserción anular podría retener ventajosamente al anillo protector dentro de la entrada.

35 Una superficie interior de la pieza de inserción anular podría ventajosamente conformarse para recibir o guiar la boca de admisión del aparato de cierre. Así, para abrir la abertura, se podría insertar la boca de admisión a través de la pieza de inserción anular y de ese modo guiarse hasta la parte central del diafragma. Adicionalmente, la pieza de inserción anular podría situar en posición a la boca de admisión mientras la abertura esté abierta.

40 La acción de la pieza de inserción en la retención del anillo protector dentro de la entrada y en guiar a la boca de admisión es importante porque, cuando se inserta la boca de admisión a través del diafragma o se retira del mismo, se aplican unas fuerzas al diafragma que podrían tender a desalojarlo de la entrada. Ventajosamente, la pieza de inserción ayuda a prevenirlo.

45 En resumen, por tanto, en el uso de este tipo de trampa, los insectos son atraídos al interior de la cámara de vapor y eventualmente caen a la cámara colectora. Cuando se atrapan insectos que piquen, como las avispas, es importante que la cámara colectora pueda cerrarse herméticamente sin que se escapen las avispas. El aparato de cierre se usa para acoplar la cámara de vapor a la cámara colectora, con el diafragma abarcando una entrada a la cámara colectora y la boca de admisión sobresaliendo en un extremo inferior de la cámara de vapor. Para configurar la trampa, se monta la cámara de vapor sobre la cámara colectora forzando a la boca de admisión entre los elementos de cierre del diafragma. Una vez que se han depositado insectos en la cámara colectora, se puede retirar la cámara de vapor, extrayendo la boca de admisión del aparato de cierre y dejando que los elementos de cierre cierren la abertura de la cámara colectora. El cierre automático de la entrada de la cámara colectora podría prevenir ventajosamente el escape de los insectos de la cámara colectora.

55 En una segunda realización de cierre, el cierre u obturador de seguridad de la cámara colectora tiene una solapa articulada de cierre automático que cierra automáticamente cuando se retira la cámara de vapor. El obturador de seguridad de la segunda realización se fabrica preferiblemente de PET opaco negro. Preferiblemente, la profundidad del obturador de seguridad es más baja que un resalte superior de la cámara colectora, con el fin de retener a las avispas que vuelan libremente dentro de la cámara colectora estimulándolas a continuar volando hacia la luz que se ha maximizado en el resalte transparente de la cámara colectora.

60

5. Cámara de cebo, colectora o mortuoria

65 En una realización preferida, según se describe más adelante, la cámara colectora contiene un líquido de cebo. El vapor del líquido pasa al interior de la cámara de vapor para atraer a los insectos tales como las avispas. Cuando las avispas caen de la cámara de vapor a la cámara colectora, podrían caer al cebo líquido y morir, por ahogamiento. Por tanto, aunque la cámara colectora se podría denominar como una cámara del cebo o una cámara mortuoria, su función principal es recoger los insectos que entren a la cámara colectora desde la cámara de vapor. En consecuencia, se podrían

ES 2 311 603 T3

usar los términos de cámara colectora, cámara del cebo o cámara mortuoria con referencia a diversas realizaciones del invento, para aludir al mismo componente general de la trampa.

El término “cebo” podría significar cualquier producto atrayente o señuelo y ventajosa, pero no exclusivamente, podría estar situado en una cámara adicional, también conectada a la cámara de vapor, o dentro de la propia cámara de vapor.

En la trampa para insectos podría ser provechoso usar un cebo líquido. En ese caso, el aparato de cierre podría proveer ventajosamente un efecto obturador para prevenir el vertido del cebo cuando los elementos de cierre estén en su posición no desviada.

5.1. La cámara colectora se fabrica preferiblemente de un material de plástico transparente, como el PET. Ello permite la inspección visual de la cantidad de avispas que se hayan capturado y muerto.

5.2. El diseño transparente permite revisar el cierre de seguridad o solapa (si está instalada) para asegurar que está libre y es capaz de cerrar durante el relleno de cebo.

5.3. El diseño transparente de la cámara colectora estimula ventajosamente a las avispas a continuar volando hacia la luz y alejándose de la abertura del estrangulamiento.

5.4. La cámara colectora tiene preferiblemente una línea grabada en la pared de la cámara como una referencia más allá de la cual no se recomienda capturar más avispas. Se trata de una característica de seguridad diseñada para impedir que el aparato de cierre tenga estorbos por el volumen total de las avispas capturadas. Esto podría plantear un problema, en particular si el aparato de cierre utiliza una solapa de cierre automático.

5.5. La cámara colectora es preferiblemente cuadrada o triangular en corte transversal horizontal y significativamente más ancha que la cámara de vapor. Esto es para que, una vez fijada a la cámara de vapor, la cámara colectora actúe también como un contrapeso y una base estable. Ello podría permitir ventajosamente que la trampa se utilice bien como independiente o bien suspendida de un soporte.

6. Tapa de cámara colectora

6.1. Para proporcionar un cierre más permanente, se podría aplicar una tapa, tal como una tapa roscable, para tapar el aparato de cierre, o la parte del aparato de cierre (como el diafragma o septo) que abarca la abertura de la cámara colectora. Ello podría facilitar también ventajosamente la provisión de un obturador sustancialmente hermético a los líquidos.

La tapa de la cámara colectora se podría diseñar ventajosamente para roscarse sobre un extremo superior de la cámara de vapor con el fin de proporcionar un accesorio para colgar la trampa para avispas. En ese caso, la tapa preferiblemente sería transparente.

6.2. La tapa de la cámara colectora se diseña preferiblemente para roscarla a la cámara de vapor como con el fin de guardarla mientras la trampa se esté usando. Luego, se podría volver a tapar la cámara colectora cuando ésta se encuentre lista para cambiarla y disponer de ella.

7. Deflector de malla

7.1. El deflector de malla es una característica opcional de la trampa para avispas que, cuando se fija al estrangulamiento, mantiene a las avispas o a otros insectos atrapados en la cámara de vapor, e impide que entren en la cámara colectora y posiblemente que mueran en el cebo (si lo hay en la cámara colectora). Ello permite que la trampa se use como un medio humano de capturar insectos durante estudios de campo cuando no haya necesidad ni intención de matarlos.

Descripción de realizaciones específicas y del modo óptimo de realizar el invento

A continuación se describen realizaciones específicas del invento, a título de ejemplo, con referencia a los dibujos, en los que:

La figura 1 es una vista lateral de una trampa para insectos de acuerdo con una primera realización del invento;

La figura 2 es un corte transversal de la trampa para insectos de la figura 1;

La figura 3 es una vista isométrica de la cámara del cebo de la trampa para insectos de la primera realización;

La figura 4 es una vista en planta de la cámara del cebo de la figura 3;

ES 2 311 603 T3

La figura 5 es una vista lateral de la cámara del cebo de la figura 3;

La figura 6 es un corte transversal de la cámara del cebo de la figura 3;

5 La Figura 7 es una vista isométrica de la cámara de vapor de la trampa de la figura 1;

La figura 8 es una vista en corte longitudinal de la cámara de vapor de la figura 7;

10 La figura 9 es una vista lateral de la cámara de vapor de la figura 7;

La figura 10 es una vista isométrica de un anillo de acoplamiento de la trampa de la figura 1;

La figura 11 es una vista en planta del anillo de acoplamiento de la figura 10;

15 La figura 12 es una vista en corte longitudinal del anillo de acoplamiento de la figura 10;

La figura 13 es una vista lateral del anillo de acoplamiento de la figura 10;

20 La figura 14 es una vista isométrica del diafragma de cierre de la trampa de la figura 1;

La figura 15 es una vista lateral del diafragma de la figura 14;

La figura 16 es una vista en corte longitudinal del diafragma de la figura 14;

25 La figura 17 es una vista desde abajo del diafragma de la figura 14;

La figura 18 es una vista en corte del diafragma de la figura 14, sobre la línea C-C mostrada en la figura 17;

30 La figura 19 es una vista en corte de un detalle B del diafragma de la figura 14, con referencia a la figura 16;

La figura 20 es un corte de un detalle D del diafragma de la figura 14, con referencia a la figura 18;

La figura 21 es una vista isométrica de la pieza anular de inserción de la trampa de la figura 1;

35 La figura 22 es una vista en planta de la pieza de inserción de la figura 21;

La figura 23 es un corte longitudinal de la pieza de inserción de la figura 21;

40 La figura 24 es una vista lateral de la pieza de inserción de la figura 21;

La figura 25 es una vista isométrica de la tapa que se rosca de la trampa de la figura 1;

La figura 26 es una vista en planta de la tapa de la figura 25;

45 La figura 27 es un corte longitudinal de la tapa de la figura 25;

La figura 28 es una vista lateral de la tapa de la figura 25;

50 La figura 29 es un corte parcial de la tapa de la figura 25 sobre la línea B-B según se muestra en la figura 26;

La figura 30 es una vista en despiece ordenado de la trampa para insectos de la figura 1;

La figura 31 es una vista isométrica de la trampa para insectos de la figura 1;

55 La figura 32 es una vista isométrica de la tapa roscable de la figura fijada a la cámara de cebo de la figura 3;

La figura 33 muestra una trampa para avispas de acuerdo con una segunda realización del invento, ensamblada para uso;

60 La figura 34 es una vista en planta parcial de la trampa para avispas de la figura 33;

La figura 35 muestra la trampa para avispas de la figura 33 después de la retirada de la cámara de cebo; y

65 La figura 36 es una reproducción de la figura 35 que incorpora dimensiones, en centímetros, de una realización particularmente preferida del invento.

A continuación se ilustra una primera realización del invento con referencia a una trampa para avispas, según se muestra en la figura 1 y que se presenta en una vista en corte en la figura 2. La trampa comprende una cámara 2 de

ES 2 311 603 T3

vapor acoplada por medio de un aparato 4 de cierre a una cámara colectora 6. La cámara colectora contiene un cebo líquido en esta realización, y así forma una cámara del cebo, o cámara mortuoria, 6. La cámara del cebo se ha ilustrado con más detalle en las figuras 3 a 6, y la cámara de vapor en las figuras 7 a 9. La cámara del cebo tiene un orificio 8 en su superficie superior, rodeada por un cuello 10 sustancialmente cilíndrico. La superficie exterior del cuello está roscada.

Un diafragma moldeado de goma, 12, o septo, ajusta dentro del cuello según se describe más adelante con mayor detalle. Una pieza de inserción anular 14 ajusta dentro del diafragma.

La cámara de vapor es sustancialmente de forma cilíndrica, y en su extremo inferior (cuando la trampa está orientada para su uso) termina en un embudo troncocónico 16 que se va estrechando progresivamente y que conduce a una boca tubular de admisión 18. Para ensamblar la trampa para su utilización, la boca tubular de admisión se inserta a través de la pieza de inserción anular 14 y luego a través de una parte central del diafragma que comprende cinco elementos de cierre 20 que se extienden hacia dentro. Cuando está totalmente insertada, la boca tubular de admisión se extiende al interior de la cámara del cebo y el embudo 16 está soportado sobre las superficies interiores de la pieza de inserción anular y el diafragma. Un collarín 22 sustancialmente cilíndrico circunda el extremo inferior de la cámara de vapor, siendo retenido por acoplamiento con una extremidad circunferencial 24 que sobresale de la pared exterior de la parte cilíndrica de la cámara de vapor. Un extremo inferior del collarín está roscado internamente para su acoplamiento con el cuello roscado externamente de la cámara del cebo. Al roscar el collarín en el cuello se retiene firmemente a la cámara de vapor en posición sobre la cámara del cebo. La estructura del collarín se muestra con más detalle en las figuras 10 a 13.

En el uso de la trampa, se coloca cebo en la cámara del cebo y se fija la cámara de vapor a la parte más alta de la cámara del cebo. El vapor del cebo entra a la cámara de vapor, y las avispas atraídas por el vapor entran a la cámara de vapor a través de las entradas 26 practicadas en su pared lateral. Las avispas atrapadas vuelan dentro de la cámara de vapor, emitiendo feromonas que a su vez atraen más avispas, hasta que aquéllas se cansan y caen al embudo en la base de la cámara de vapor. Luego, las avispas caen a la cámara del cebo, de la que es improbable que escapen. Ello se debe a que las avispas tienden a volar hacia la luz, y como mínimo el resalte superior 28 de la cámara del cebo está fabricado de un material transparente, que atrae a las avispas a volar hacia las esquinas de la cámara del cebo y alejándose de la boca de admisión 18 a través de la cual podrían retornar a la cámara de vapor.

Después que la trampa ha estado en funcionamiento durante un período de tiempo, la cámara de cebo contiene típicamente un gran número de avispas, y por ello es importante que se pueda cerrar herméticamente la cámara del cebo para recogerlas. Esta operación se realiza desenroscando el collarín 22 y separando de la cámara del cebo la cámara de vapor, tras lo cual los elementos de cierre 20 se desplazan juntos elásticamente para cerrar la entrada de la cámara del cebo. Este procedimiento y la estructura del aparato de cierre en la entrada de la cámara del cebo se describen a continuación con más detalle.

El aparato de cierre

El aparato de cierre comprende el diafragma 12, que se ha moldeado de un material elástico tal como goma, y la boca de admisión 18 que se extiende desde la cámara de vapor. El diafragma se ha ilustrado con más detalle en las figuras 14 a 20.

El diafragma comprende un protector 30 sustancialmente anular y una sección en forma de domo, o cónica, 32, que abarca el interior del aro protector anular. El cuello 10 de la cámara del cebo comprende principalmente una pared cilíndrica 50, que lleva en su superficie exterior la rosca para su acoplamiento con el collarín 22. La pared cilíndrica se une a la parte de recipiente de la cámara del cebo en una parte de cintura 52 más estrecha. En su extremo exterior, distante de la parte de recipiente de la cámara del cebo, el cuello termina en una pestaña 54 que se extiende hacia dentro desde la pared cilíndrica.

La parte de aro protector del diafragma es moldeada para que ajuste a presión dentro del cuello 10. En su borde inferior, el aro protector comprende unas almenas 34 que se apoyan en un borde superior de la parte de cintura 52 del cuello 10. La estructura almenada se usa para reducir el volumen de goma requerido para moldear el diafragma. Por encima de las almenas, el aro protector está conformado con una pared externa sustancialmente cilíndrica, para ajustar contra la pared interna de la parte cilíndrica 50 del cuello. Dos nervios circunferenciales 38 se extienden hacia fuera de la pared cilíndrica del aro protector y se apoyan contra la pared interna de la parte cilíndrica para mejorar la obturación. En su extremo superior, la pared cilíndrica termina en una acanaladura circunferencial 40 que se extiende hacia dentro, que casa con la pestaña extendida hacia dentro 54 del cuello 10. Por encima de la acanaladura, el aro protector termina en una arista anular 42, que sobresale por encima del cuello de la cámara del cebo cuando el aro protector está en su posición dentro del cuello.

La parte de domo 32 del diafragma se extiende (con la trampa en uso) hacia abajo desde las almenas del aro protector y, cuando el diafragma está en su sitio en el cuello de la cámara de cebo, al interior de la propia cámara del cebo.

La pieza anular de inserción 14, para su inserción dentro del aro protector, se ilustra con más detalle en las figuras 21 a 24. La pieza de inserción se ha moldeado de un material de plástico sustancialmente rígido. Desde el borde

ES 2 311 603 T3

superior de la pieza de inserción se extiende hacia fuera una pestaña 72, que se ha conformado para que ajuste en una acanaladura circunferencial 44 definida en la pared interior del aro protector. La superficie exterior de la pieza de inserción se extiende hacia abajo desde la pestaña 72. Junto a la pestaña, esta superficie es sustancialmente cilíndrica, para casar con la superficie interna del aro protector, pero en su extremo inferior 74, la pieza de inserción se va estrechando progresivamente para casar con el perfil interno de la parte de domo del diafragma. El perfil interno de la pieza de inserción es sustancialmente troncocónico, estrechándose progresivamente hacia dentro desde la pestaña 72 en su borde superior. La superficie interior de la pieza de inserción está definida por una pluralidad de aletas 76, que reducen el volumen de material requerido para moldear la pieza de inserción. El perfil troncocónico está conformado para que case con el exterior del embudo 16 en la base de la cámara de vapor. El interior troncocónico de la pieza de inserción termina en su extremo estrecho en un orificio que es suficientemente amplio para guiar a la boca tubular de admisión 18 en el extremo de la cámara de vapor a establecer contacto con la parte central de diafragma por debajo, donde están situados los elementos de cierre.

En resumen, por tanto, el diafragma se ajusta en el cuello de la cámara del cebo como se explica a continuación. Cuando el diafragma se prensa en el cuello, las almenas 34 engranan con la parte de cintura 52 en la base del cuello 10 para prevenir que el diafragma caiga en el interior de la cámara del cebo. Cuando el diafragma está asentado en el cuello, la pestaña 54 que se extiende hacia dentro en el borde superior del cuello asienta en la acanaladura externa 40 del diafragma. Entonces se ajusta a presión la pieza de inserción dentro del diafragma, hasta que la pestaña externa 72 en el borde superior de la pieza de inserción entre en la acanaladura interna 44 dentro del diafragma. El borde superior del aro protector es biselado para guiar a la pieza de inserción a esta posición. Cuando la pieza de inserción está en su posición, actúa para prevenir que el aro protector de goma se deforme y se libere de la pestaña 54 que rodea el cuello de la cámara del cebo. Adicionalmente, la pieza de inserción está dimensionada de tal manera que, cuando está ajustada a presión dentro del aro protector, fuerza al aro protector contra la superficie interna del cuello. Esto ayuda a asegurar una obturación hermética a los líquidos, en particular entre los nervios 38 y la superficie cilíndrica del cuello.

Los elementos de cierre

En la parte central del diafragma, cinco elementos de cierre 80 sustancialmente triangulares se extienden hacia abajo, como se muestra en la figura 17. Estos elementos de cierre están divididos por unas rendijas 82 que se extienden hacia fuera desde un punto común en el centro del diafragma. Cada rendija termina en un orificio 84 receptor circular, para alivio de tensiones. Los elementos de cierre se han moldeado a partir del mismo material elástico que el resto del diafragma y, cuando la boca de admisión 18 se inserta a través de la parte central del diafragma, se desvían elásticamente hacia fuera, como se muestra en la figura 2. Cuando se desvían los elementos de cierre, los orificios 84 de alivio de tensiones impiden el desgarramiento del diafragma.

Cuando el diafragma se ha moldeado inicialmente, las rendijas 82 se definen mediante unas acanaladuras biseladas 86, pero éstas no penetran totalmente a través del diafragma, y por tanto las rendijas propiamente dichas no se forman. Las rendijas se forman por desgarramiento de la goma en la base de cada acanaladura 86 cuando la boca de admisión se inserta primero a través del diafragma. En la figura 20 se dan detalles de esta construcción. Esto permite que el diafragma provea una obturación completamente hermética a los líquidos antes del primer ensamblaje de la trampa. Para este fin, los orificios 84 de alivio de tensiones podrían no comprender orificios a través de todo el espesor del diafragma, sino unas regiones en las que se reduce sustancialmente el espesor del diafragma. Estos aspectos de la construcción del diafragma permiten que provea cebo, herméticamente cerrado dentro de la cámara del cebo, y que el vapor solamente se libere cuando la trampa se ha ensamblado y está lista para usarla.

La forma cónica o de domo de la parte del diafragma que comprende los elementos de cierre aporta una serie de ventajas. En primer lugar, reduce el ángulo a lo largo del cual se desvían los elementos de cierre cuando se fuerza a la boca de admisión a pasar entre ellos. Esto ventajosamente disminuye la carga sobre el material de goma de los elementos de cierre. Además, la disminución de la desviación de los elementos de cierre ayuda a los elementos de cierre a situarse muy cerca o a estar en contacto con la superficie externa de la boca tubular de admisión cuando se inserta ésta. Esto reduce ventajosamente la posibilidad de que las avispas puedan encontrar su camino para salir de la cámara del cebo entre los elementos de cierre y la boca de admisión.

Cuando la cámara de vapor y la cámara del cebo se ensamblan y se inserta la boca de admisión a través del diafragma, se aplica una fuerza de carga al diafragma que lo impulsa al interior de la cámara del cebo. El contacto entre las almenas de los aros protectores y la parte de cintura del cuello lo impide. En esta zona del diafragma, la pieza de inserción impide también que el aro protector se distorsione y caiga al interior de la cámara del cebo.

Cuando se retira de la cámara del cebo la cámara de vapor, la cámara del cebo podría llenarse de avispas. Cuando la boca de admisión se extrae de los elementos de cierre, se aplica una fuerza al diafragma que tiende a tirar de él y sacarlo del cuello de la cámara del cebo, lo que no es conveniente, porque liberaría a las avispas. Esto se previene mediante la interacción del aro protector con la pestaña 54 en el extremo superior del cuello. Esta operación es asistida por la acción de la pieza de inserción. En efecto, cuando se extrae la boca de admisión, los elementos de cierre experimentan un esfuerzo de tracción ascendente hacia y contra la pieza de inserción rígida. Esta fuerza se transmite a través de la pieza de inserción al aro protector, y por tanto a la pestaña en el extremo superior del cuello de la cámara del cebo, impidiendo la extracción o la distorsión de la parte de aro protector del diafragma.

ES 2 311 603 T3

5 Cuando se extrae la boca de admisión, podría producirse una tendencia para que uno o más de los elementos de cierre se adhieran a la boca de admisión. El perfil del borde inferior de la pieza de inserción es redondeado, y la abertura interior de la pieza de inserción es suficientemente ancha, para prevenir que cualquier elemento de cierre que se adhiera a la boca de admisión se atasque dentro de la pieza de inserción (entre la boca de admisión y la pieza de inserción) cuando se retire la boca de admisión. Sin embargo, la abertura de la pieza de inserción es suficientemente pequeña para prevenir que se escape una avispa cuando se retira la boca de admisión como consecuencia de haber quedado atrapada entre un elemento de cierre y la boca de admisión.

10 Cuando se ha retirado de la cámara del cebo la cámara de vapor, los elementos de cierre recuperan elásticamente su contacto entre sí, cerrando la cámara del cebo e impidiendo el escape de cualquier avispa. Una ventaja adicional de la forma de domo, o cónica, de la parte central del diafragma es que se requiere una fuerza de mayor intensidad para pensar a los elementos de cierre a abrirse desde dentro de la cámara del cebo que desde fuera de ésta. De ese modo, incluso si la cámara del cebo se invierte accidentalmente después de que se haya cerrado el diafragma, no debería escapar ningún insecto.

15 Finalmente, se ha provisto una tapa 90 roscable para la cámara del cebo, que se muestra en las figuras 25 a 29. Una vez que se ha retirado la cámara de vapor, la tapa simplemente se rosca sobre la cámara del cebo para proporcionar un cierre hermético permanente. La arista anular 42 situada en el borde superior del aro protector se extiende más allá de la pestaña 54 situada en el borde superior del cuello con el fin de proveer un obturador de goma contra el que se pueda cerrar la tapa, para proporcionar una obturación estanca a los líquidos.

20 Cuando la cámara de vapor está acoplada a la cámara del cebo, la tapa 90 se puede guardar convenientemente en un extremo superior de la cámara de vapor según se muestra en las figuras 1, 2 y 31. Sobre la superficie superior de la tapa se ha moldeado un gancho u ojal 92, de los que se puede colgar la trampa si se desea cuando la tapa esté en esta posición.

25 Las figuras 33 a 36 muestran una trampa para avispas de acuerdo con una segunda realización, que comprende una cámara de vapor 102 acoplada en una rosca de tornillo 104 a una abertura practicada en la parte más alta de una cámara colectora 106. Lo mismo que en la primera realización, la cámara colectora es adecuada para contener líquido de cebo, y por ello se podría denominar una cámara del cebo o una cámara mortuoria. La cámara de vapor está situada verticalmente por encima de la cámara del cebo, y la trampa ensamblada puede estar de pie sobre la base plana 108 de la cámara del cebo. La cámara del cebo se puede desenroscar para retirarla de la cámara de vapor, y luego puede cerrarse herméticamente usando una tapa roscada 110. Cuando la cámara del cebo está acoplada a la cámara de vapor, la tapa se puede roscar sobre una rosca en el extremo superior de la cámara de vapor, para guardarla con seguridad. La tapa está provista también de una lengüeta sobresaliente, u ojal, 112 a la que se puede atar una cuerda, para que la trampa se pueda colgar durante su uso, por ejemplo de la rama de un árbol.

30 La cámara de vapor 102, la cámara del cebo 106 y la tapa 110 se moldean todas ventajosamente a partir de un material de plástico transparente, tal como PET.

35 La cámara de vapor tiene una sección transversal circular como se muestra en la figura 34, y en su pared vertical lateral se han practicado cuatro entradas 114 para insectos. Cada entrada está circundada por una pestaña troncocónica 116 que se extiende al interior de la cámara de vapor, terminando en una abertura estrecha 118. Las entradas están orientadas sustancialmente en dirección horizontal para que las avispas puedan arrastrarse o volar fácilmente al interior de la cámara de vapor. La longitud de cada pestaña se determina de tal manera que las avispas que vuelen dentro de la cámara de vapor y reboten de las paredes no lo hagan más allá de las pestañas.

40 En uso, se coloca un cebo en la cámara del cebo para que desprenda un aroma, que pasa al interior de la cámara de vapor y sale de las entradas de insectos, para atraer a éstos a la trampa.

45 El cebo es típicamente líquido, y las avispas que entren a la cámara del cebo probablemente se ahogan en este líquido.

50 Ninguna de las entradas para insectos está alineada una con otra, y las cuatro entradas se encuentran en alturas diferentes. Se ha averiguado que al evitar la alineación de las entradas disminuye el número de avispas que escapan de la cámara de vapor, y que espaciando verticalmente las entradas aumenta la liberación del aroma de la cámara de vapor. Adicionalmente, las entradas están espaciadas circunferencialmente alrededor de la cámara de vapor, para que el viento de cualquier dirección pase a través de la cámara de vapor para distribuir el aroma del cebo.

55 En el extremo inferior de la cámara de vapor un estrangulamiento 120 comprende una pestaña troncocónica, o embudo, 122 que se extiende hacia abajo desde la pared de la cámara de vapor hasta una abertura circular más estrecha 124, desde la que se extiende un tubo cilíndrico 126 al interior de la cámara del cebo. El estrangulamiento es opaco, coloreándose o moldeándose de un material de plástico opaco.

60 Las avispas tienden a volar hacia la luz, y por tanto en la cámara de vapor tenderán a volar alejándose del estrangulamiento hacia las partes superiores de la cámara de vapor. Sin embargo, cuando una avispa se canse, es conveniente que entre a la cámara de vapor sin demora, y por ello el ángulo de la parte inclinada del estrangulamiento se elige de tal manera que sea demasiado escarpado para permitir que las avispas se posen en él.

ES 2 311 603 T3

La cámara del cebo tiene una abertura circular circundada por una pared cilíndrica 128, que está roscada externamente para acoplarse o bien al extremo inferior de la cámara de vapor o bien a la tapa de la cámara del cebo. Un obturador 130 de seguridad constituye un ajuste suave dentro de la pared cilíndrica, e incluye una pestaña 132 que se extiende radialmente hacia dentro hasta una abertura central que ajusta sin holgura alrededor de una superficie exterior del tubo cilíndrico 126 del estrangulamiento cuando la cámara del cebo se rosca sobre la cámara de vapor. El obturador de seguridad comprende también una solapa 134 de cierre automático que está cargada elásticamente por un muelle 136 hacia una posición cerrada, en la que cierra herméticamente la abertura central del obturador de seguridad. Cuando la cámara del cebo está roscada sobre la cámara de vapor, un extremo del tubo cilíndrico 126 fuerza a la solapa 134 a una posición abierta como se muestra en la figura 33. Cuando la cámara del cebo se desenrosca de la cámara de vapor, el tubo cilíndrico se retira, permitiendo que la solapa cierre herméticamente la abertura practicada en el obturador de seguridad antes de que se haya desenroscado por completo la cámara del cebo.

La figura 35 muestra la cámara del cebo retirada de la cámara de vapor, con la solapa cerrando la abertura del obturador de seguridad y la tapa de la cámara del cebo en posición.

El obturador de seguridad se ha moldeado a partir de un material opaco. Como las avispas situadas dentro de la trampa tienden a volar hacia la luz, esto reduce la tendencia a que las avispas vuelen hacia fuera de la cámara del cebo de regreso a la cámara de vapor. Debe hacerse notar que los resaltes transparentes 138 de la cámara del cebo se extienden al exterior y por encima del fondo del obturador de seguridad. Las avispas que vuelen en la cámara del cebo tienden a volar hacia estos resaltes y alejarse de la abertura al interior de la cámara de vapor.

En una realización alternativa, la trampa se podría usar para recoger insectos vivos. En este caso, según se ilustra en la figura 35, una pieza cilíndrica de inserción 140 que lleva un deflector de malla 142 se puede presionar en la prolongación cilíndrica 126 del estrangulamiento. La pieza de inserción está conformada de tal manera que el tubo cilíndrico todavía pueda abrir la solapa del obturador de seguridad. Sin embargo, el deflector cubre la abertura entre la cámara de vapor y la cámara del cebo, de tal manera que el aroma del cebo aún pueda ser liberado por la trampa pero las avispas que estén en la cámara de vapor no puedan entrar en la cámara del cebo. Entonces, se puede capturar vivas a las avispas contenidas en la cámara de vapor.

La figura 36 es una reproducción de la figura 35 y muestra las dimensiones de una realización de la trampa, en centímetros. Muestra también el ángulo preferido para la parte inclinada del estrangulamiento 120. Aunque el solicitante ha averiguado que estas dimensiones producen una trampa para avispas muy eficaz, los expertos en la técnica observarán fácilmente que los factores de diseño descritos en esta solicitud de patente facilitarían una orientación para permitir que se diseñasen trampas mas eficaces de diferentes dimensiones, y que tales trampas por tanto están dentro del alcance del presente invento.

Aspectos adicionales

Se ha observado que los insectos atrapados, como las avispas, podrían tender a volar hacia la luz. Después de atrapar a estos insectos, podría ser conveniente asegurar que todos han entrado en la cámara colectora, y que la cámara de vapor está vacía, antes de quitar de la cámara colectora la cámara de vapor. Para ello podría ser ventajoso tapar la cámara de vapor, pero no la cámara colectora, con un paño o manguito opaco o sustancialmente opaco durante un tiempo predeterminado. Con ello se cierran las entradas de insectos a la cámara de vapor para impedir la entrada de más insectos y se estimula a los insectos que ya estén en la cámara de vapor a entrar en la cámara colectora, que todavía está iluminada a través de sus paredes transparentes. El solicitante ha averiguado que tapando la cámara de vapor de esta manera durante aproximadamente un minuto es suficiente para dejar libre la cámara de vapor.

Se ha hecho notar también anteriormente que los insectos atrapados pueden dejarse cerrados herméticamente en la cámara colectora para disponerse de ellos sin matarlos. Entonces, la cámara de vapor estará disponible para su reutilización. Por tanto, en una realización preferida, se pueden suministrar ventajosamente nuevas cámaras colectoras que contengan cebo para acoplarse a la cámara de vapor reutilizable. Podría no ser conveniente reutilizar las cámaras colectoras porque es más seguro, en particular cuando se atrapan insectos que piquen, disponer de los insectos atrapados teniéndolos herméticamente encerrados en la cámara colectora.

Una ventaja adicional averiguada por el solicitante es que las trampas que realicen el invento podrían atrapar selectivamente determinados tipos de insectos. Un ejemplo particularmente beneficioso es que una trampa configurada en un colmenar podría atrapar selectivamente avispas y no abejas. Se cree que ello podría ser debido a la emisión de feromonas de estrés por las avispas atrapadas que solamente atraigan a más avispas, pero no a abejas.

ES 2 311 603 T3

REIVINDICACIONES

1. Una trampa para avispas, que comprende:

5 una cámara de vapor (2);

una entrada (26) para avispas definida en una pared de la cámara de vapor, y

10 una cámara colectora (6)

caracterizada porque la cámara colectora es acoplable a la cámara de vapor en un estrangulamiento (18) para retrasar el paso de las avispas de la cámara de vapor a la cámara colectora.

15 2. Una trampa para avispas de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el estrangulamiento define una abertura a través de la cual las avispas pueden pasar desde la cámara de vapor a la cámara colectora, siendo el área de la abertura menor que un área de sección transversal de la cámara de vapor adyacente al estrangulamiento.

20 3. Una trampa para avispas de acuerdo con la reivindicación 2, en la que el área de la abertura es menor que la mitad, y preferiblemente entre un 0,25 y un 0,05, del área de la sección transversal de la cámara de vapor adyacente al estrangulamiento.

25 4. Una trampa para avispas de acuerdo con la reivindicación 2, en la que la abertura es sustancialmente circular y tiene un diámetro comprendido entre 1 cm y 8 cm, preferiblemente entre 2 cm y 5 cm, y particularmente preferible entre 2,5 cm y 4 cm.

5. Una trampa para avispas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el estrangulamiento está en el fondo de la cámara de vapor durante el uso.

30 6. Una trampa para avispas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el estrangulamiento comprende, durante el uso, una superficie pendiente hacia abajo hacia una abertura practicada en la cámara colectora.

35 7. Una trampa para avispas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el estrangulamiento es sustancialmente más opaco que una pared de la cámara de vapor.

8. Una trampa para avispas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la pared de la cámara de vapor es sustancialmente transparente.

40 9. Una trampa para avispas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que, durante el uso, la altura de la cámara de vapor es mayor que su anchura, preferiblemente mayor que el doble de su anchura, y en particular preferiblemente alrededor del triple de su anchura.

45 10. Una trampa para avispas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la entrada para avispas está definida en la pared de la cámara de vapor de tal manera que, durante el uso, una avispa entre a la cámara de vapor en una dirección sustancialmente horizontal.

50 11. Una trampa para avispas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la entrada de las avispas está circundada por una pestaña que se extiende en el interior de la cámara de vapor desde su pared, siendo la pestaña preferiblemente troncocónica, y teniendo preferiblemente una longitud igual o un poco mayor que la distancia que vuela una avispa dentro de la cámara de vapor típicamente rebote al colisionar con la pared.

55 12. Una trampa para avispas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende una pluralidad de entradas para avispas definidas en la pared de la cámara de vapor, cuyas entradas están a diferentes alturas durante el uso de la trampa.

60 13. Una trampa para avispas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende una pluralidad de entradas para avispas definidas en la pared de la cámara de vapor, ninguna de cuyas entradas es coaxial una con otra.

65 14. Una trampa para avispas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la o cada entrada para avispas está separada de la parte más alta de la cámara de vapor durante el uso, para dejar espacio para que las avispas vuelen dentro de la cámara de vapor por encima de la entrada.

15. Una trampa para avispas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la o cada entrada para avispas está separada de la parte más alta de la cámara de vapor por al menos una tercera parte de la altura de la cámara de vapor.

ES 2 311 603 T3

16. Una trampa para avispas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la cámara colectora está acoplada de forma separable a la cámara de vapor.

5 17. Una trampa para avispas de acuerdo con la reivindicación 16, que comprende un mecanismo de cierre automático o aparato de cierre para cerrar herméticamente de forma automática la cámara colectora cuando ésta se separe de la cámara de vapor, con el fin de prevenir que las avispas se escapen de la cámara colectora.

10 18. Una trampa para avispas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que una pared de la cámara colectora es sustancialmente transparente.

19. Una trampa para avispas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que una pared de la cámara colectora adyacente al estrangulamiento es transparente.

15 20. Una trampa para avispas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el estrangulamiento define una abertura a la cámara colectora y, durante el uso, una pared sustancialmente transparente de la cámara colectora se extiende por encima del nivel de la abertura.

20 21. Una trampa para avispas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que, durante el uso, la cámara colectora está por debajo de la cámara de vapor y la trampa o bien puede estar de pie sobre una parte de base de la cámara colectora, o bien colgada de una parte superior de la cámara de vapor.

25 22. Una trampa para avispas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que se puede instalar un deflector junto al estrangulamiento para impedir que las avispas entren a la cámara colectora, con el fin de que la trampa se pueda usar para recoger avispas vivas en la cámara de vapor.

23. Una trampa para avispas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la cámara colectora es una cámara del cebo.

30 24. Una trampa para avispas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que la cámara colectora es una cámara mortuoria para matar al menos a algunas de las avispas recogidas en la misma.

25. Una trampa para avispas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 22, en la que el cebo se coloca en otro lugar que en la cámara colectora.

35 26. Una trampa para avispas de acuerdo con la reivindicación 17, en la que el mecanismo de cierre automático, o aparato de cierre, comprende:

una boca tubular de admisión que se extiende desde la cámara de vapor, y

40 un diafragma que abarca una abertura en una entrada a la cámara colectora y que comprende, en una parte central, tres o más elementos de cierre que se extienden hacia dentro;

45 en la que la boca tubular de admisión se puede insertar a través de la parte central del diafragma, desviando elásticamente a los elementos de cierre para abrir la abertura, y se puede retirar para dejar que los elementos elásticos de cierre vuelvan a sus posiciones no desviadas para cerrar la abertura.

27. Una trampa para avispas de acuerdo con la reivindicación 26, en la que la boca de admisión es cilíndrica o troncocónica.

50 28. Una trampa para avispas de acuerdo con las reivindicaciones 26 ó 27, que comprende cinco elementos de cierre.

29. Una trampa para avispas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 26 a 28, en la que los elementos de cierre están limitados por rendijas en el diafragma que se extienden radialmente hacia fuera desde un punto común.

55 30. Una trampa para avispas de acuerdo con la reivindicación 29, en la que cada rendija termina en su extremo distante del punto común en un orificio o región de alivio de tensiones de menor espesor de diafragma.

60 31. Una trampa para avispas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 26 a 30, en la que el diafragma tiene forma de domo o está conformado asimétricamente para que los elementos de cierre se desvíen con más facilidad en una dirección que en la otra para abrir el aparato de cierre.

65 32. Una trampa para avispas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 26 a 31, en la que los elementos de cierre están formados integralmente con el diafragma.

33. Una trampa para avispas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 26 a 32, en la que una arista circunferencial se extiende desde una superficie exterior de una parte de la boca de admisión que pasa a través de la parte central del diafragma y más allá de los elementos de cierre al abrir el aparato de cierre, de tal manera que, cuando

ES 2 311 603 T3

la boca de admisión se retire de la parte central para cerrar el aparato de cierre, la arista enganche una parte de extremo de cada elemento de cierre y fuerce a cada elemento de cierre a la posición cerrada.

5 34. Una trampa para avispas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 26 a 33, en la que el diafragma comprende en su periferia un aro protector o región de sección ensanchada para ajustar dentro de una entrada, tal como una entrada a un recipiente.

10 35. Una trampa para avispas de acuerdo con la reivindicación 34, en la que una superficie que mira hacia fuera del aro protector forma un cierre hermético a los líquidos cuando está instalada dentro de la entrada.

15 36. Una trampa para avispas de acuerdo con las reivindicaciones 34 ó 35, que comprende además una pieza anular de inserción para instalar dentro de una superficie que mira hacia dentro del aro protector cuando se inserte dentro de la entrada con el fin de forzar al aro protector contra una superficie que mira hacia dentro de la entrada o para enclavar el aro protector en su posición dentro de la entrada.

20 37. Una trampa para avispas de acuerdo con la reivindicación 36, en la que una superficie que mira hacia dentro de la pieza de inserción guía a la boca de admisión a establecer contacto con la parte central del diafragma con el fin de abrir el aparato de cierre.

25 38. Un método para atrapar avispas que comprende las etapas de:

atraer avispas a través de una o más entradas (26) al interior de una cámara de vapor (2) que contiene un aroma emitido por un cebo situado en una cámara colectora (6);

dejar que las avispas vuelen dentro de la cámara de vapor, y

atrapar o recoger las avispas en la cámara colectora,

30 **caracterizado** por restringir el ritmo o régimen con que las avispas entran a la cámara colectora desde la cámara de vapor.

39. Un método de acuerdo con la reivindicación 38, que comprende la etapa de retirar la cámara colectora para disponer de las avispas atrapadas o recogidas.

35 40. Un método de acuerdo con las reivindicaciones 38 ó 39, en el que la etapa de dejar que las avispas vuelen dentro de la cámara de vapor causa que las avispas emitan señales, tales como señales visuales, auditivas u olfativas que atraigan más avispas al interior de la cámara de vapor.

40

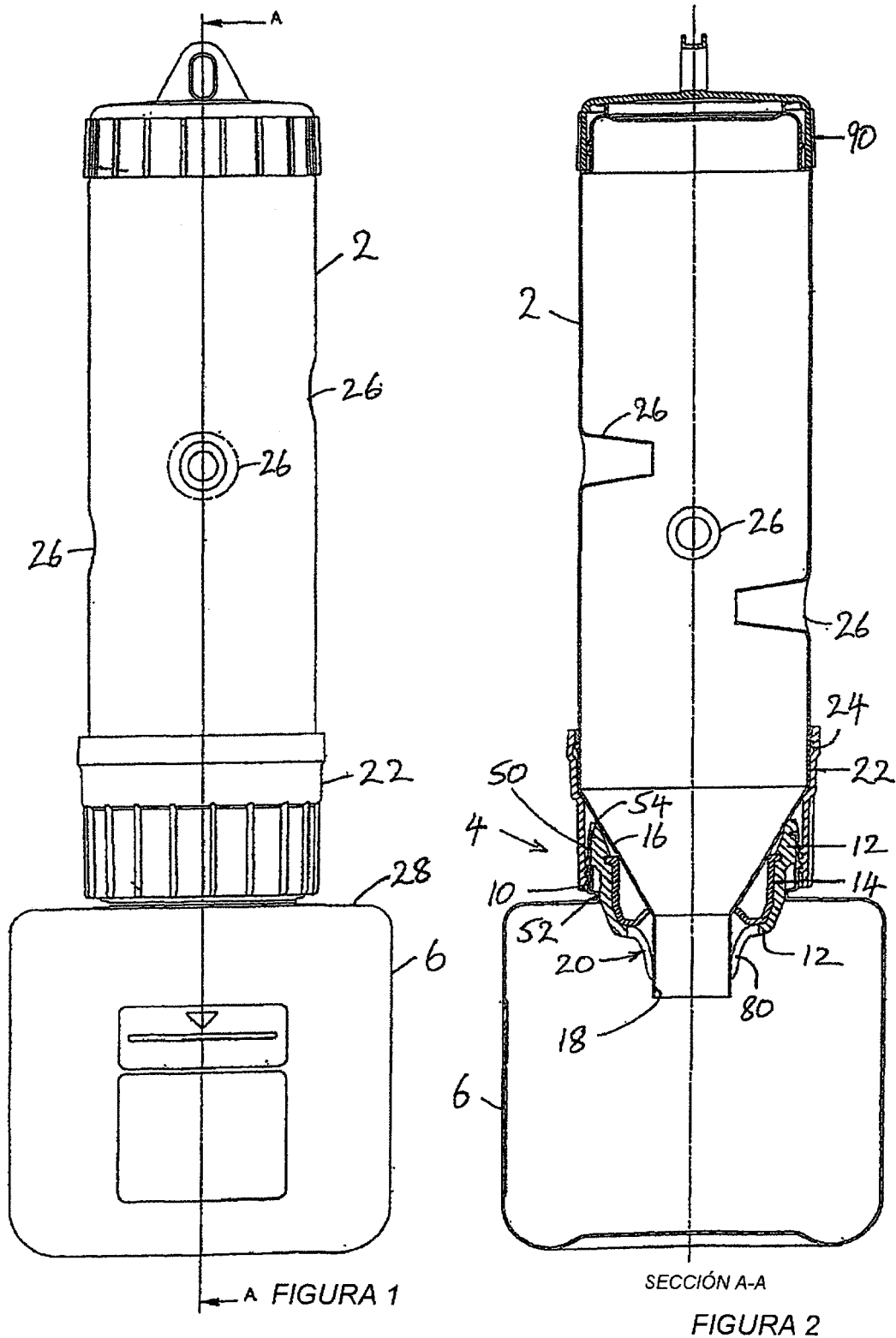
45

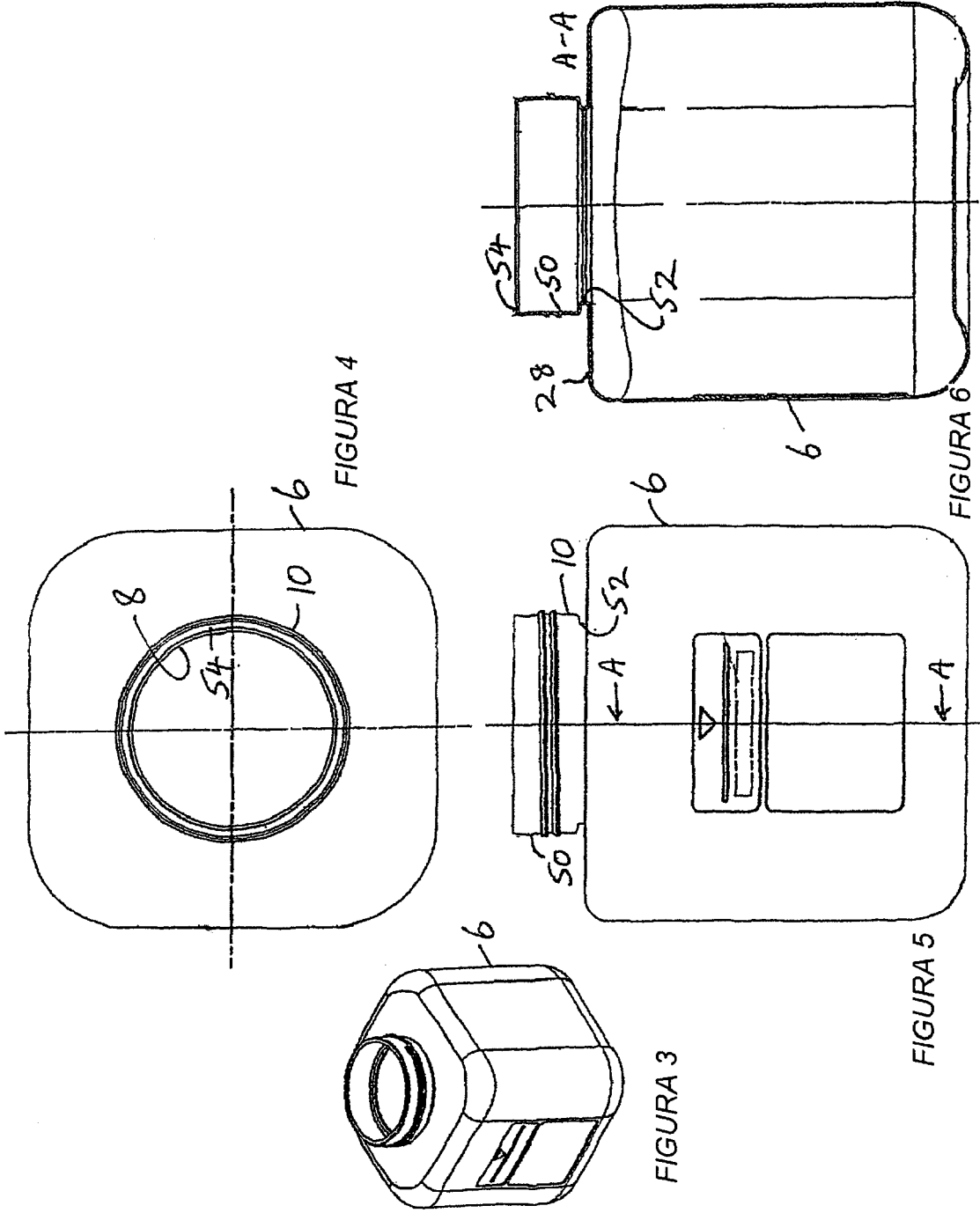
50

55

60

65





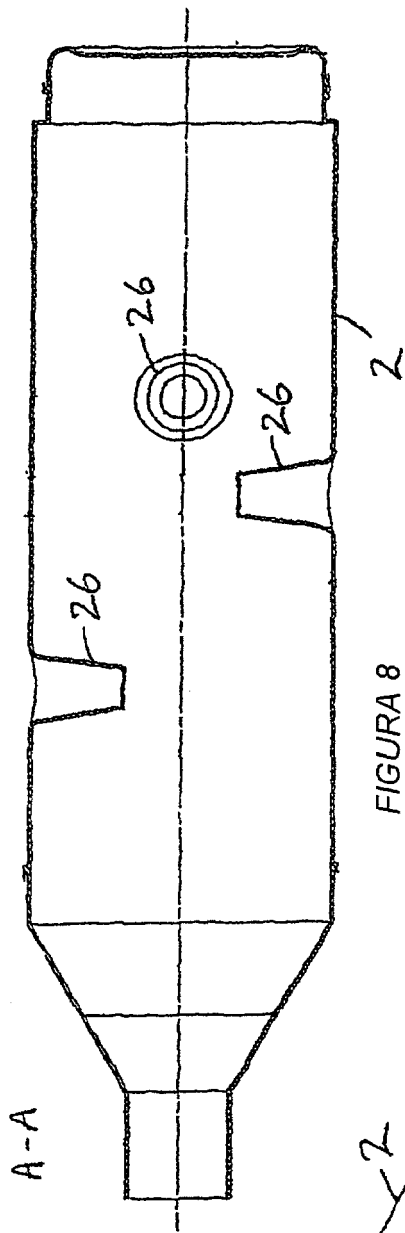


FIGURA 8

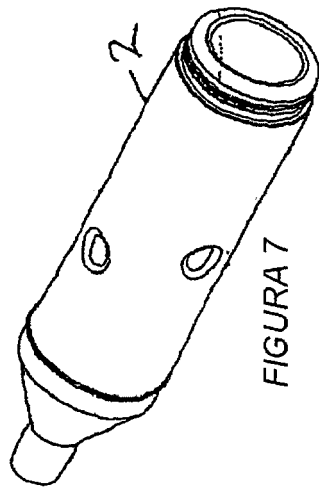


FIGURA 7

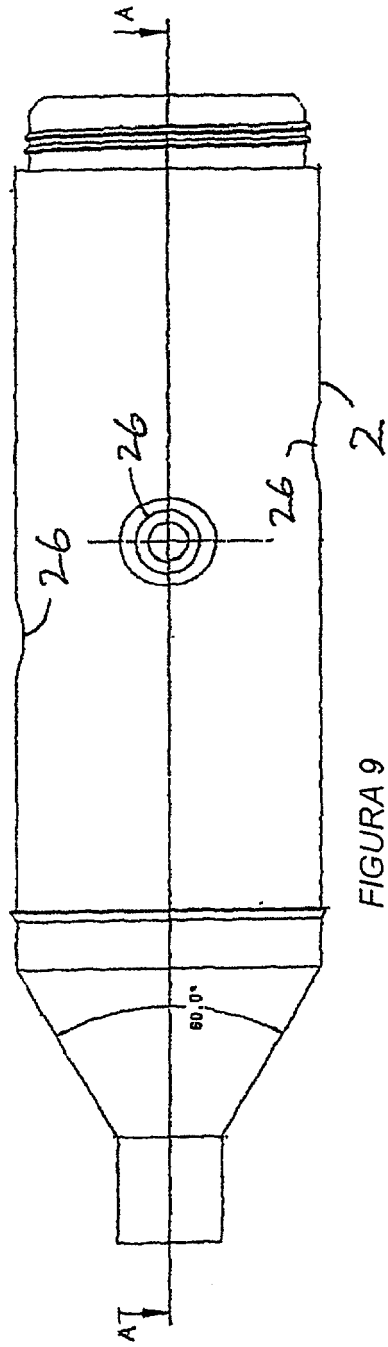


FIGURA 9

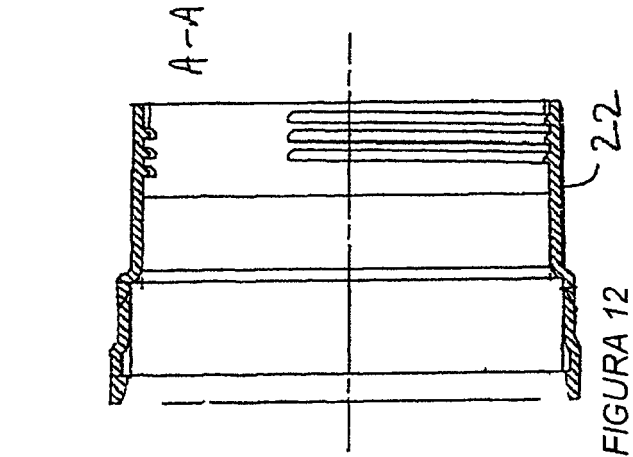


FIGURA 12

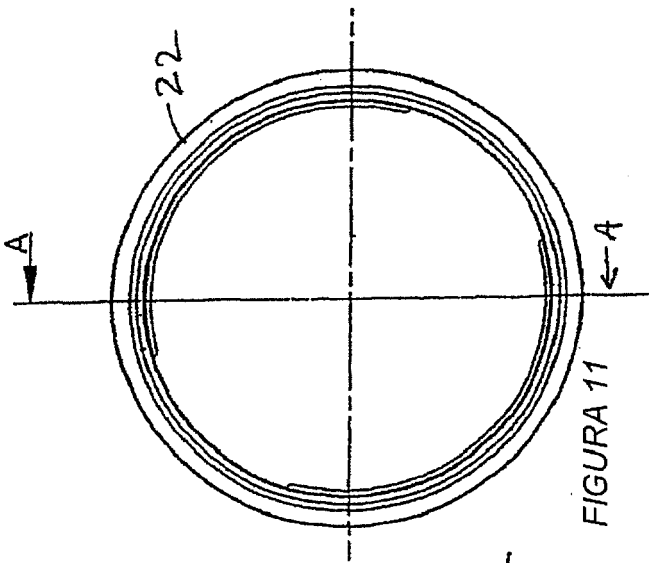


FIGURA 11

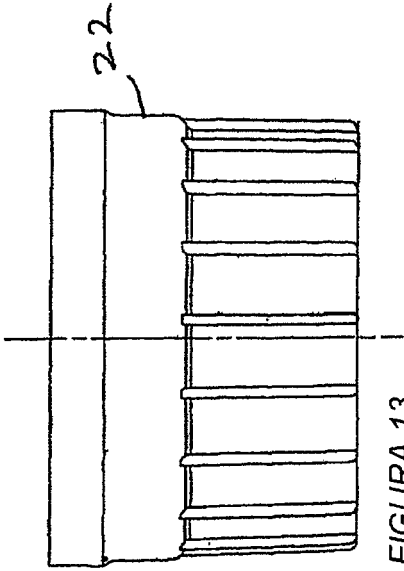


FIGURA 13

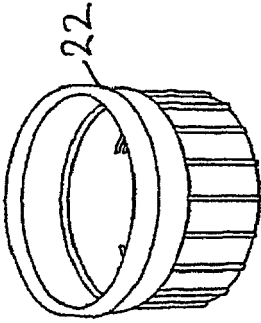
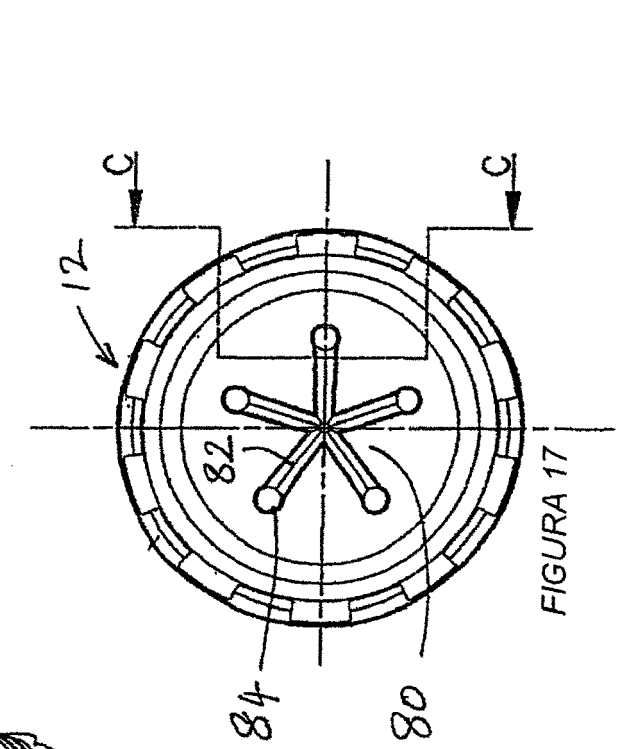
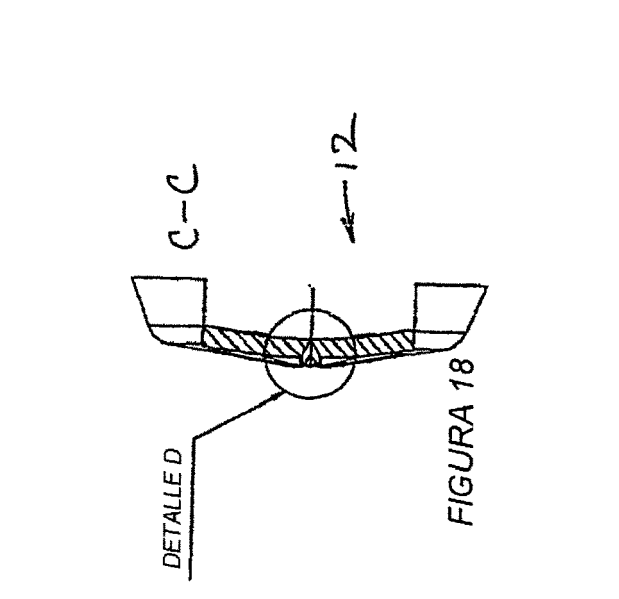
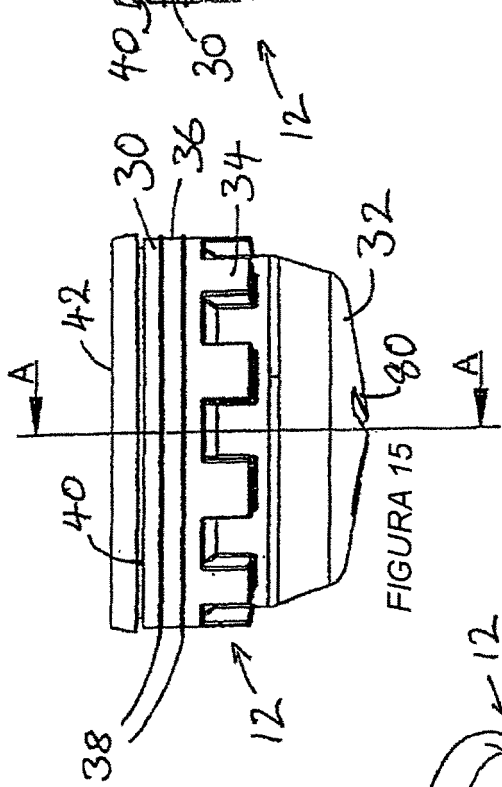
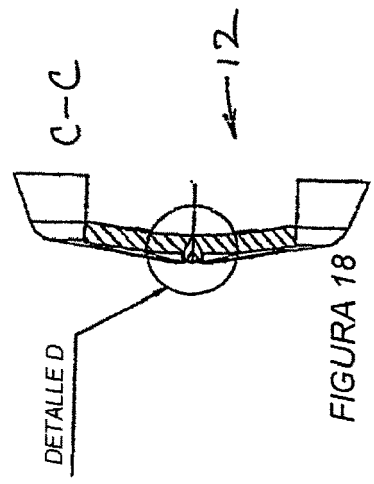
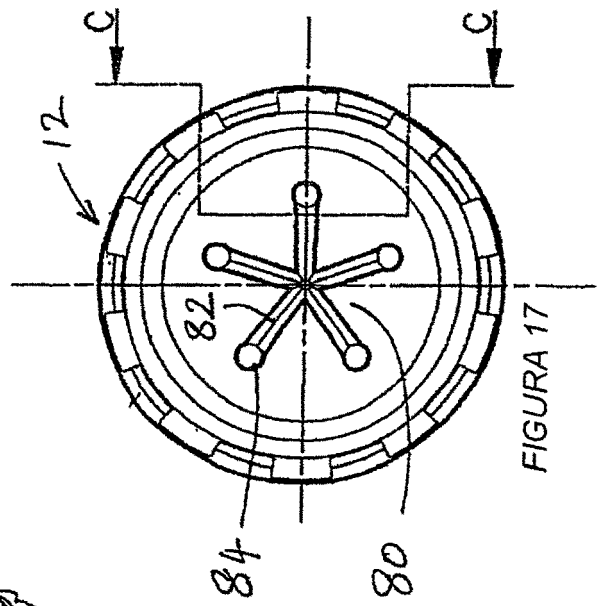
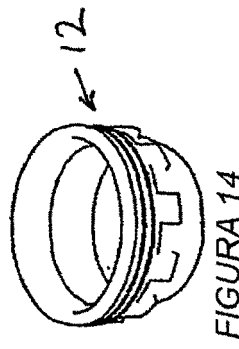
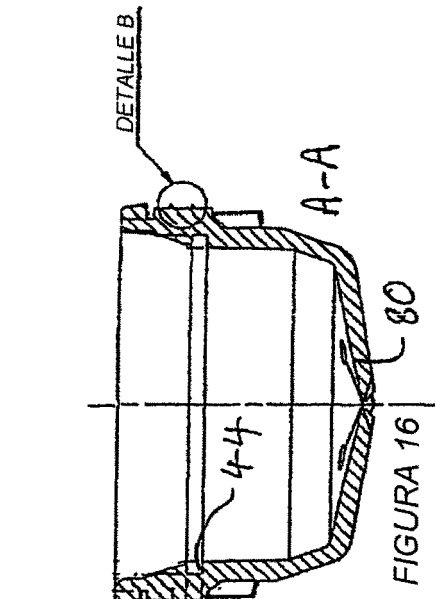
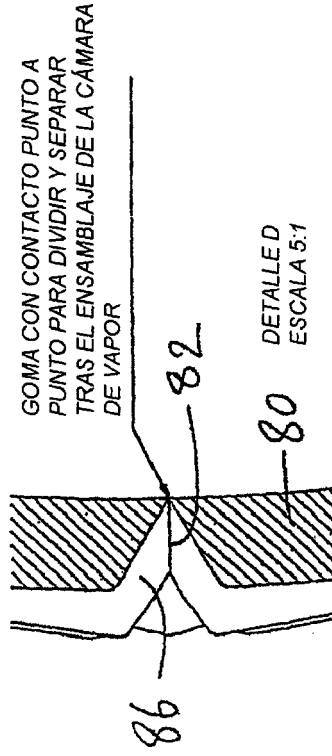


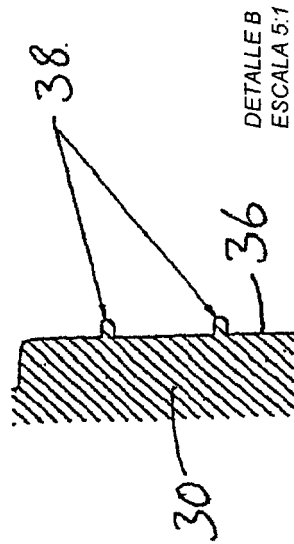
FIGURA 10





DETALLE D
ESCALA 5:1

FIGURA 20



DETALLE B
ESCALA 5:1

FIGURA 19

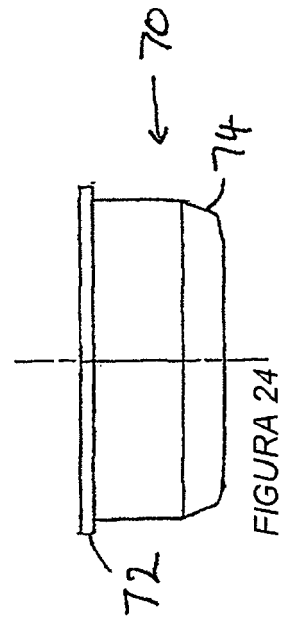
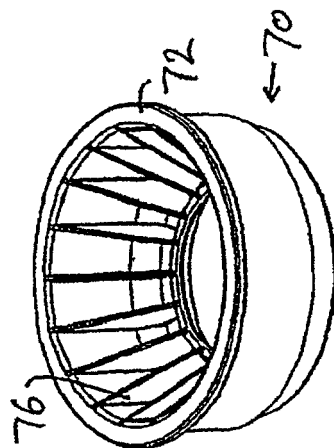
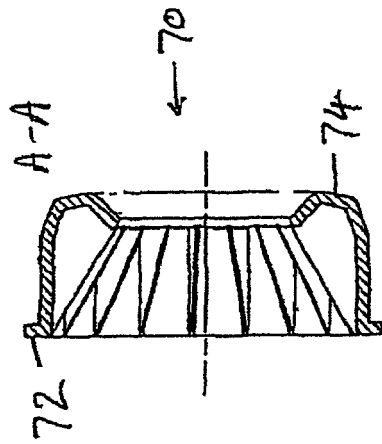
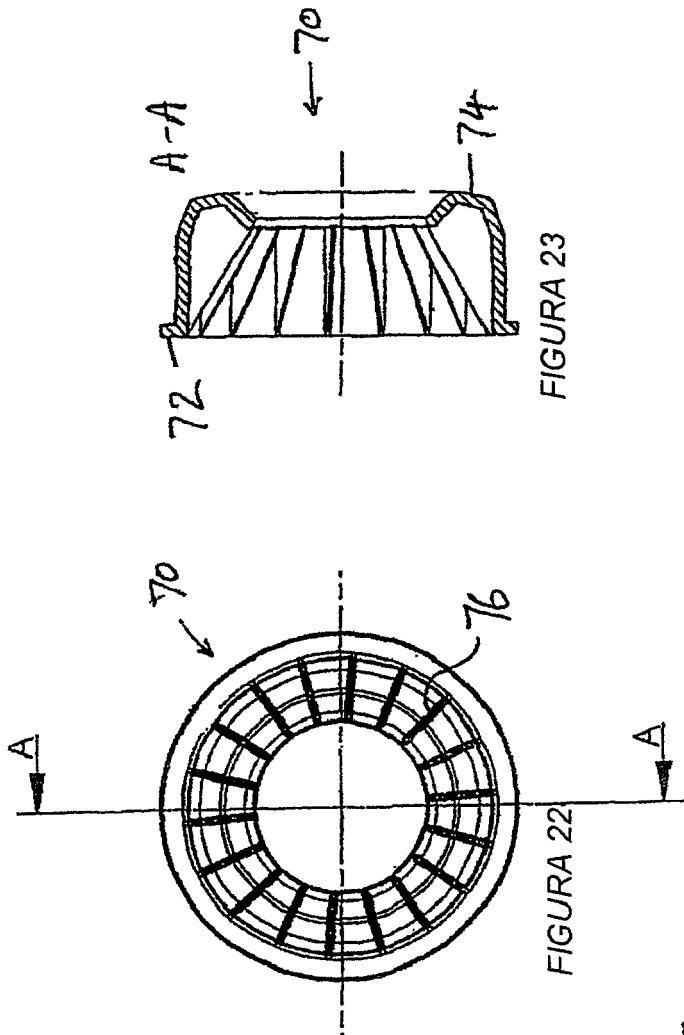


FIGURE 21

FIGURE 23

FIGURE 22

FIGURE 24

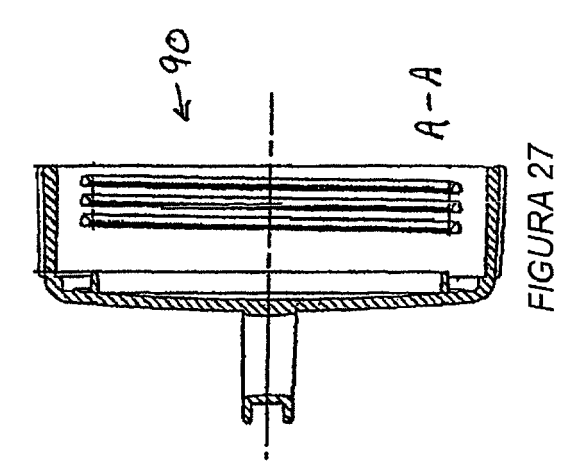


FIGURA 27

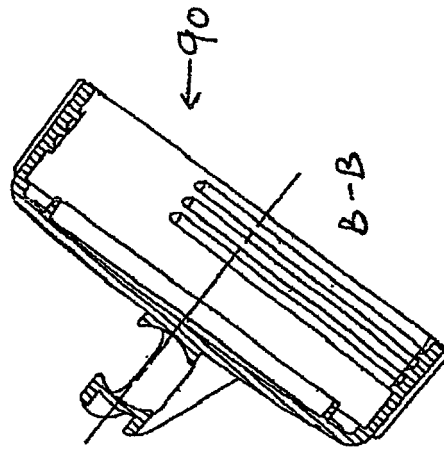


FIGURA 29

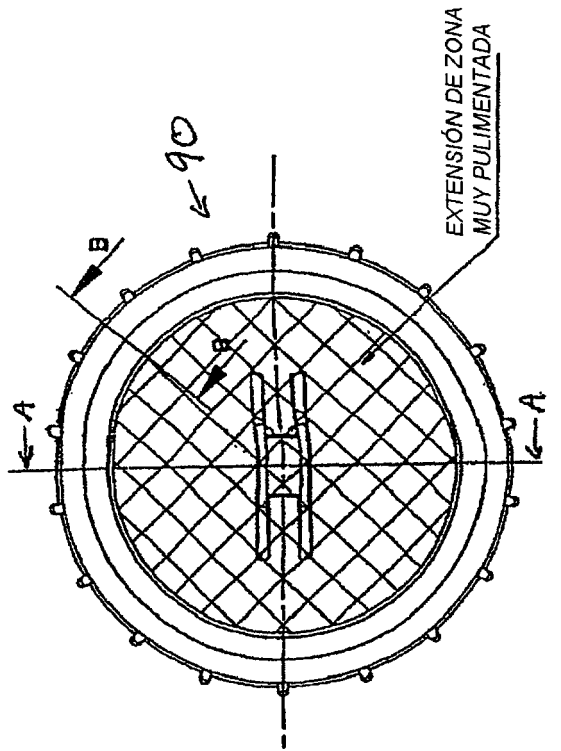


FIGURA 26

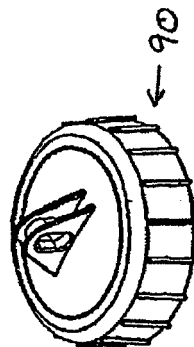


FIGURA 25

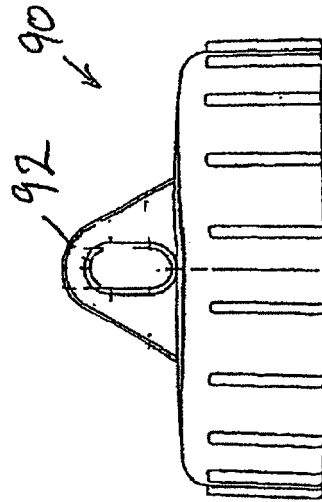


FIGURA 28

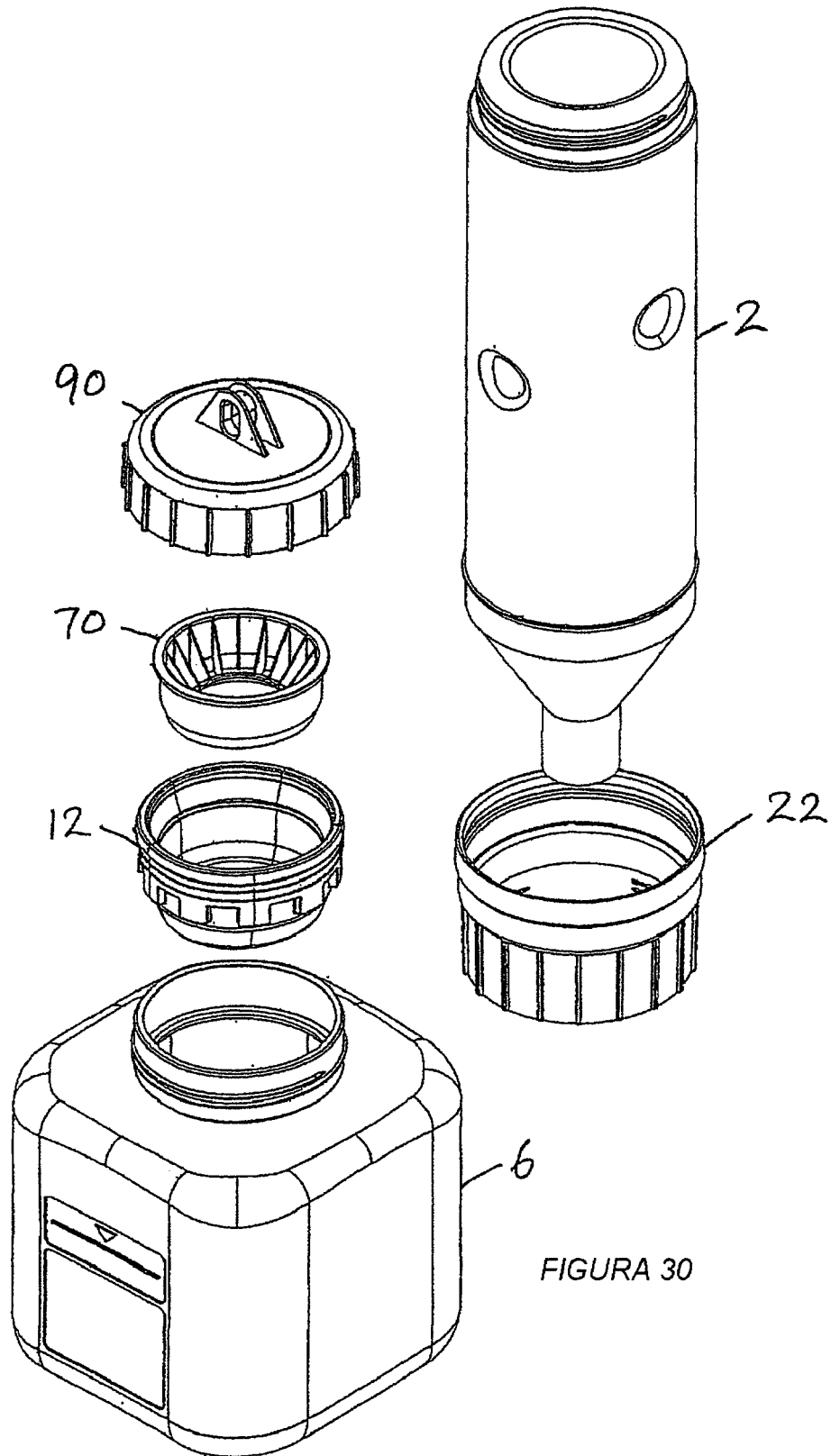


FIGURA 30

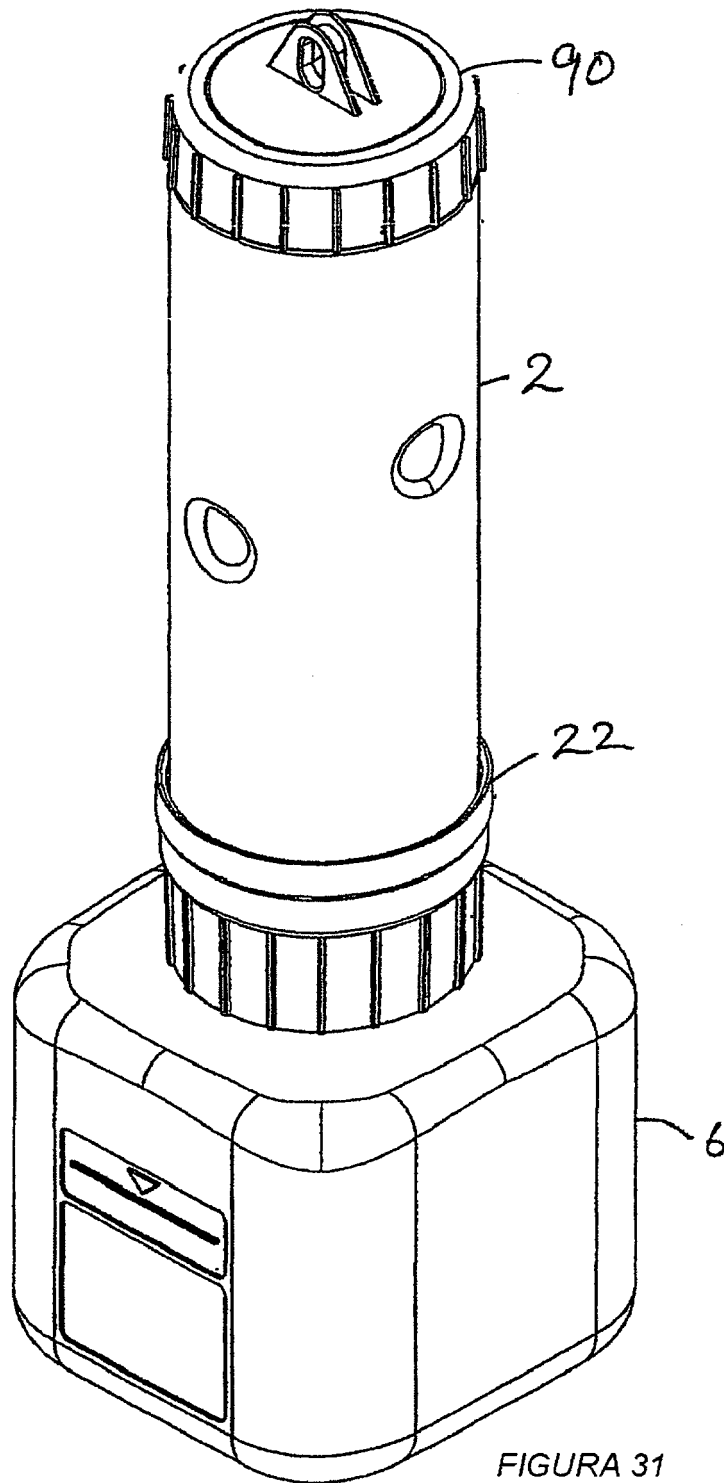


FIGURA 31

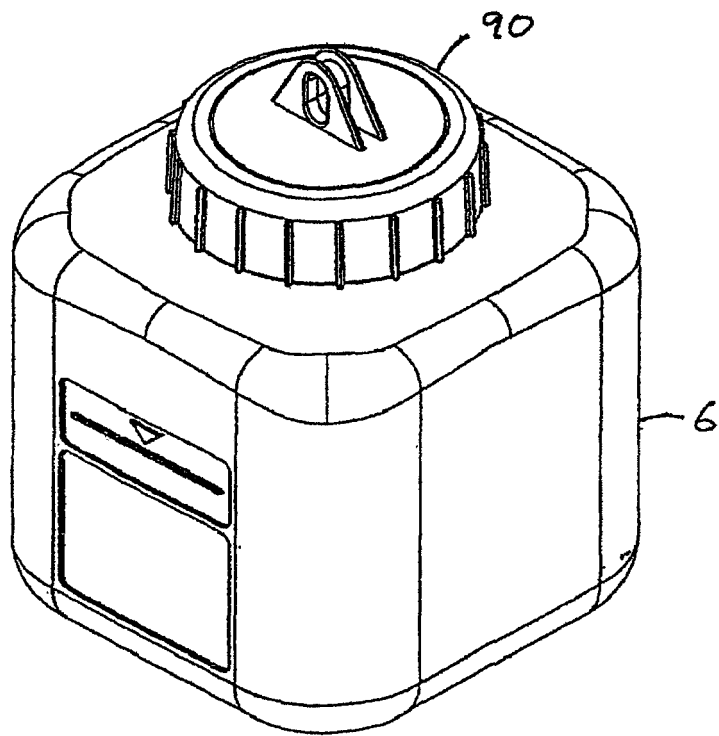
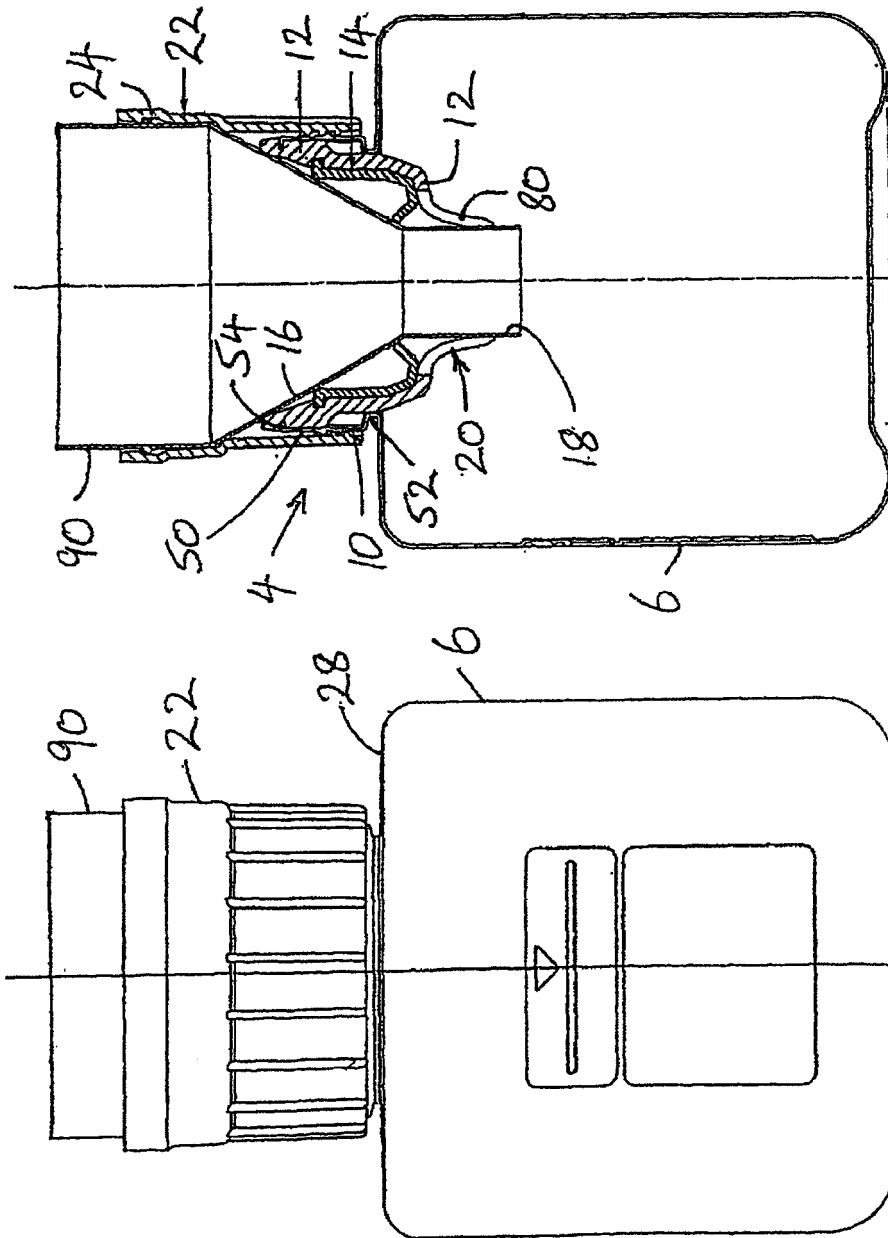
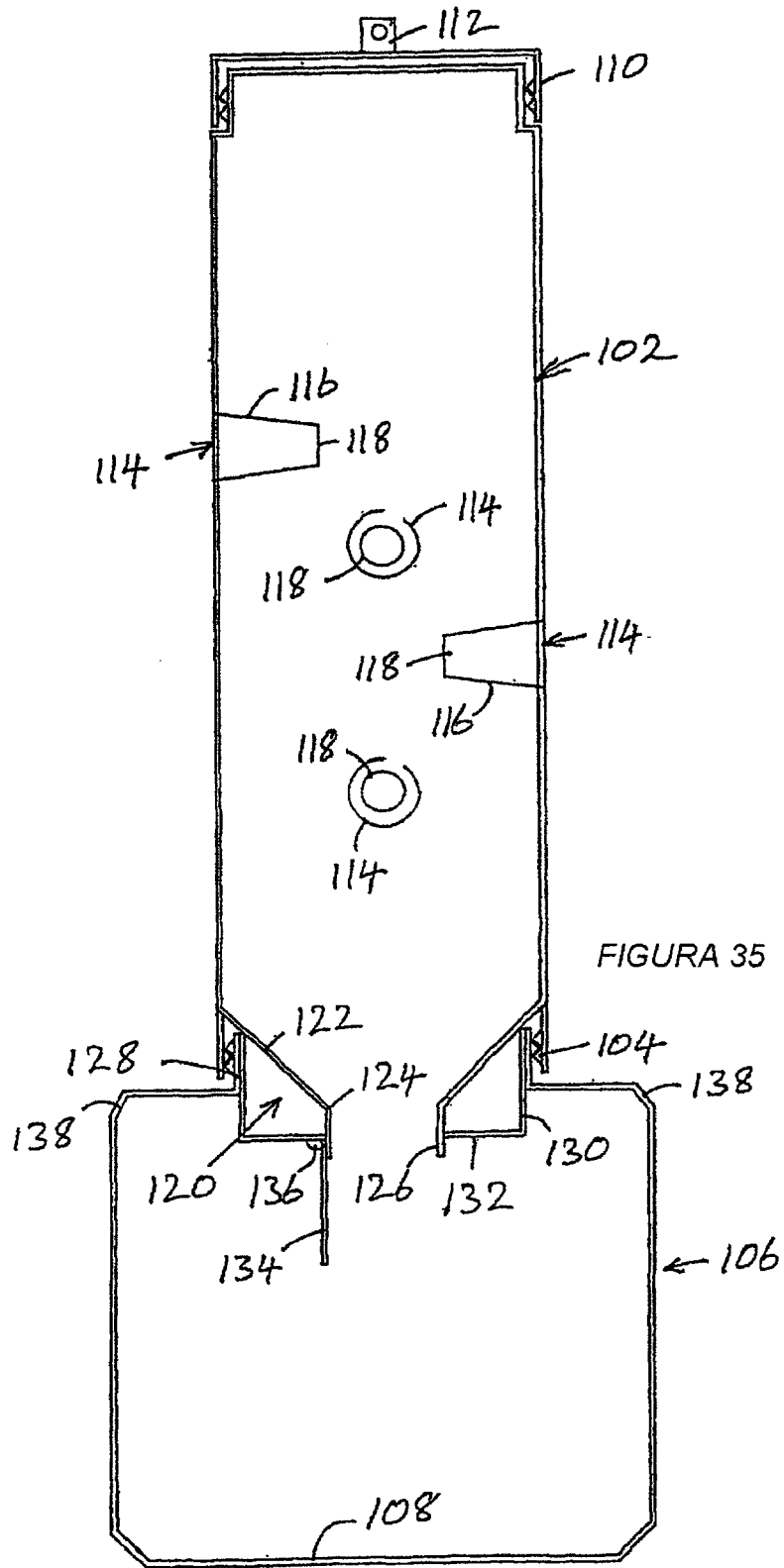


FIGURA 32





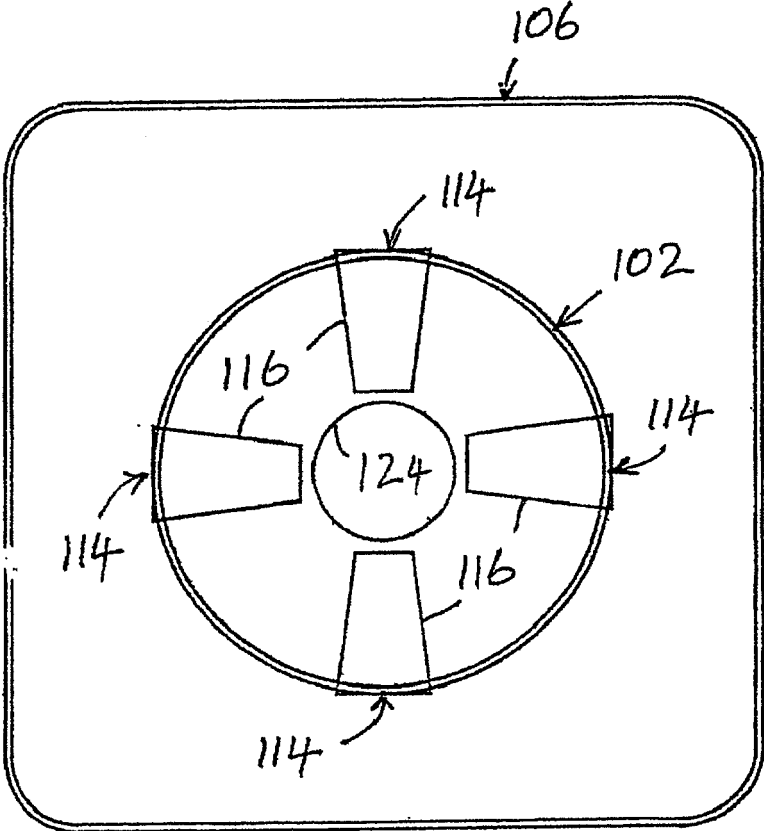


FIGURA 36

