

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 913 290**

51 Int. Cl.:

A01M 1/02 (2006.01)

A01M 1/10 (2006.01)

A01M 1/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.12.2016 PCT/EP2016/081806**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.06.2017 WO17103284**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.12.2016 E 16825726 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.02.2022 EP 3389375**

54 Título: **Procedimiento para la protección de abejas melíferas frente a insectos depredadores**

30 Prioridad:

18.12.2015 DE 102015122279

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

01.06.2022

73 Titular/es:

MOHOS, ZOLTÁN & ZAGNI, FABRIZIO GBR
(100.0%)

Parkweg 8
50259 Pulheim, DE

72 Inventor/es:

ZAGNI, FABRIZIO

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 913 290 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

Procedimiento para la protección de abejas melíferas frente a insectos depredadores

- 5 La invención se refiere a un procedimiento para la protección de abejas melíferas, a un dispositivo para la realización del procedimiento, así como a la utilización de una sustancia para la protección de abejas melíferas.

10 Las especies de animales o especies de insectos introducidas perturban con frecuencia el equilibrio ecológico en un ecosistema. La avispa asiática importada, por ejemplo, se come los insectos nativos y en particular las abejas. Las abejas nativas no presentan ningún mecanismo de defensa eficaz contra la avispa asiática. Así, esta amenaza no solo la existencia de abejas melíferas de los apicultores, sino también la existencia de abejas silvestres y la variedad de insectos nativos. Las abejas son muy importantes para la polinización de plantas silvestres y plantas útiles. Una disminución de la existencia de abejas conduce debido a un menor rendimiento de miel, así como debido a disminuciones de la recolección a perjuicios económicos para apicultores y agricultores.

15 Se conocen sustancias insecticidas. Con frecuencia, estas se aplican a un cebo, por ejemplo, pienso. Para proteger colmenas, se han distribuido por ejemplo trozos de carne, que están mezclados con tales sustancias, en la proximidad de las colmenas. Los insectos depredadores, tales como la avispa asiática, los comen y finalmente mueren. Sin embargo, además pueden venir posteriormente insectos, que pueden atacar a las abejas. Además, también otros seres vivos, en particular animales útiles, podrían ingerir la sustancia y enfermar o morir.

20 También es conocido colocar una trampa para insectos y entonces bañar varios insectos capturados con insecticida. Para ello, los insectos se vierten a un receptáculo con insecticida y por ejemplo se agita. A este respecto no puede tener lugar una aplicación selectiva de la sustancia. La consecuencia es un consumo aumentado de la sustancia, además los insectos tratados mueren eventualmente de manera rápida, en particular antes de que alcancen su nido. Los insectos muertos pueden ser comidos por otros animales, que de ese modo enferman o mueren. La sustancia puede distribuirse así de manera indeseada en el medio ambiente y provocar daños.

25 Además, por el documento FR 3 025 978 A1, publicado el 25 de marzo de 2016, se conoce un dispositivo para la diezma de avispones. Por el documento FR 2 987 973 A1 se conoce un dispositivo para la destrucción de colonias de avispas y avispones. Por el documento WO 02/43481 A1 se conocen un procedimiento y un dispositivo para el control o para el exterminio de una población de avispas. Por el documento DE 10 2005 022 147 A1, se conocen combinaciones de sustancias activas insecticidas. Por el documento GB 10226 A se conoce una red para insectos. Por el documento EP 2 883 452 A1 se conoce una trampa para insectos.

30 El objetivo de la invención es poner a disposición un procedimiento mejorado para la protección de abejas melíferas, en particular abejas melíferas nativas, que posibilite una utilización especialmente efectiva o eficiente, en particular en cuanto a los costes, así como respetuosa con el medio ambiente y dirigida de una sustancia insecticida.

35 El objetivo se alcanza según la invención mediante el procedimiento según la reivindicación 1, el dispositivo según la reivindicación 8 y mediante la utilización de una sustancia según la reivindicación 12.

40 Según el procedimiento según la invención para la protección de abejas melíferas frente a insectos depredadores se captura por lo menos uno de los insectos y se inmoviliza por lo menos parcialmente. Además, en una parte del cuerpo se aplica por lo menos una sustancia insecticida que se adhiere al insecto, de tal manera que el insecto no pueda retirar la sustancia, preferentemente por lo menos no completamente. Según la invención se aplica al pecho del insecto por lo menos una sustancia insecticida que se adhiere al insecto, para que el insecto no pueda retirar completamente la sustancia. A continuación, se moviliza el insecto.

45 Con una inmovilización parcial se define preferentemente en el sentido de la invención que el insecto no puede desplazarse por sí mismo temporalmente, es decir por lo menos brevemente. Esto significa que, por ejemplo, por medio de un dispositivo o de unos medios de retención, tiene lugar una retención del insecto a lo largo de por lo menos un periodo de tiempo corto, tal como desde aproximadamente 0,5 s hasta aproximadamente 30 s.

50 Alternativamente, puede reducirse enormemente la velocidad de desplazamiento del insecto, de modo que el insecto por ejemplo temporalmente no pueda andar o volar rápidamente, sino que únicamente pueda arrastrarse lentamente. Esto significa que, por ejemplo, por medio de un paso estrechado, a través del que se guía al insecto, tiene lugar una reducción de la velocidad de desplazamiento del insecto.

55 El insecto movilizado no puede ingerir por sí mismo la sustancia por lo menos completamente, es decir comérsela. Volverá a su nido o su colonia y distribuirá o transmitirá el insecticida allí a una pluralidad de sus congéneres, que a su vez seguirán distribuyendo y/o ingerirán el insecticida. Por último, el insecticida despliega así su acción en un gran número de insectos vivos en el nido, puesto que los insectos depredadores organizados socialmente, como por ejemplo los avispones y las avispas, en particular la *Vespa velutina* y la *Vespa crabro*, se comunican en particular entre otros a través de contactos. Ventajosamente, mediante la aplicación dirigida del insecticida a un

insecto, sin que este pueda ingerir por sí mismo el insecticida, por lo menos no completamente, este puede utilizarse como vehículo o multiplicador. Mediante el procedimiento según la invención puede utilizarse insecticida de manera especialmente efectiva y eficiente. Además, se impide que otros seres vivos, no seleccionados, ingieran la sustancia. Según los procedimientos según la invención tiene lugar una aplicación dirigida de la sustancia a un insecto inmovilizado seleccionado.

En el caso de repeticiones del procedimiento según la invención pueden tratarse con insecticida todos los insectos vivos en el nido, de modo que no tiene lugar ningún abastecimiento de la progenie de insectos y la colonia de insectos está terminada en su totalidad. Así pueden tratarse con insecticida también nidos difícilmente accesibles y nidos con una ubicación todavía desconocida.

De manera especialmente preferida, la sustancia se aplica al insecto de tal manera que este no pueda retirar por sí mismo la sustancia y en particular no pueda ingerirla oralmente por sí mismo. Preferentemente, se aplica el insecticida o la sustancia al pecho del insecto. En los insectos, las extremidades, incluyendo las alas eventualmente presentes, están dispuestas en el pecho. A este respecto, las patas están dispuestas en un lado inferior del pecho. En el lado superior del pecho están dispuestas las alas. Este está dirigido en sentido opuesto al lado inferior del pecho. Debido a la anatomía de los insectos, estos pueden alcanzar su cabeza y su parte inferior por medio de las patas, pero no el lado superior del pecho. Por tanto, de manera especialmente preferible se aplica el insecticida al lado superior del pecho. Además, preferentemente se aplica el insecticida al pecho entre la cabeza y el abdomen, más preferentemente entre la cabeza y la zona de los inicios de las alas del insecto, más preferentemente en la zona de los inicios de las alas.

La sustancia comprende preferentemente por lo menos un compuesto químicamente activo. Este se selecciona preferentemente de entre un grupo que comprende neonicotinoides. Dicho por lo menos un neonicotinoide se selecciona preferentemente de entre un grupo que comprende imidacloprid y acetamiprid. La sustancia puede comprender un compuesto activo químico de origen natural. La sustancia puede comprender hongos, esporas de hongos y/u otras esporas.

El compuesto químicamente activo se aplica preferentemente en una cantidad en un intervalo comprendido entre aproximadamente 0,001 mg y aproximadamente 1 mg, más preferentemente en una cantidad en un intervalo comprendido entre aproximadamente 0,005 mg y aproximadamente 0,8 mg, todavía más preferentemente en una cantidad en un intervalo comprendido entre aproximadamente 0,01 mg y aproximadamente 0,5 mg, sobre la parte del cuerpo. Esta cantidad es una dosis mortal para varios insectos. Por ejemplo, se aplica una cantidad de aproximadamente 0,1 mg.

De manera especialmente preferida, se aplica la sustancia en una cantidad en un intervalo de desde aproximadamente 0,2 mg hasta aproximadamente 20 mg, más preferentemente en una cantidad en un intervalo comprendido entre aproximadamente 0,4 mg y aproximadamente 15 mg, todavía más preferentemente en una cantidad en un intervalo comprendido entre 0,5 mg y aproximadamente 10 mg, al insecto, es decir a la parte del cuerpo del insecto. Esta cantidad comprende una dosis mortal para varios insectos. Por ejemplo, se aplica una cantidad de aproximadamente 5 mg.

La sustancia puede aplicarse por medio de un aplicador. Este posibilita preferentemente una dosificación exacta de la sustancia. De manera especialmente preferible, la sustancia se aplica por medio de una jeringa, en particular sin cánula, al insecto. La sustancia puede aplicarse de manera complementaria o alternativa por medio de una bomba, en particular de una microbomba, al insecto. Por medio de la bomba puede conseguirse una dosificación exacta de la sustancia. También son concebibles aplicadores para una sola utilización, que solo contienen una dosis. Por ejemplo, pueden utilizarse ampollas.

La sustancia puede dosificarse y descargarse de manera automatizada. Para ello puede utilizarse por ejemplo un aplicador o una jeringa y/o bomba, en particular con un depósito para el almacenamiento de la sustancia, que tras el accionamiento por parte de un usuario o de manera completamente automatizada, por ejemplo, por medio de una bomba, emite o aplica una dosis determinable de la sustancia. El depósito puede comprender un dispositivo de seguridad contra una intervención externa de animales salvajes.

Preferentemente, la inmovilización por lo menos parcial tiene lugar mediante la retención del insecto con unos medios de retención, presentando los medios de retención unas piezas móviles entre sí. Los medios de retención pueden estar configurados para rodear el insecto por lo menos parcialmente e inmovilizarlo por arrastre de forma y/o de fuerza. Los medios de retención pueden estar configurados por ejemplo a modo de tenaza, de pinza y/o de pincel. Sobre el insecto inmovilizado puede aplicarse entonces de manera dirigida la sustancia tal como se describe.

Alternativa o complementariamente, la inmovilización puede tener lugar en el sentido de una ralentización de la velocidad de desplazamiento mediante el guiado del insecto a un paso con una sección transversal reducida de manera adecuada en comparación con unos medios de almacenamiento para el insecto. A este respecto, el guiado del insecto puede tener lugar desde una primera sección tubular de unos medios de almacenamiento para el

insecto a un paso de una segunda sección tubular de los medios de almacenamiento, que está configurada con una sección transversal reducida en comparación con la primera sección tubular de los medios de almacenamiento. Debido a la sección transversal reducida puede minimizarse la velocidad y libertad de movimiento, para poder aplicar la sustancia de manera dirigida. El paso puede constituir una pieza de unos medios de retención, reduciéndose la sección transversal del paso para la inmovilización. El paso o los medios de retención pueden presentar piezas móviles correspondientemente entre sí. El paso o los medios de retención pueden comprender un material elástico y/o flexible. Por ejemplo, puede utilizarse una película de plástico delgada. Sin embargo, el paso también puede estar configurado de manera rígida.

Un dispositivo según la invención para la realización del procedimiento según la invención descrito anteriormente comprende unos medios de almacenamiento con una primera sección tubular y una segunda sección tubular, estando dispuesta antes de la primera sección una trampa para el insecto. La segunda sección está estrechada por lo menos parcialmente en la sección transversal en comparación con la primera sección. La segunda sección presenta preferentemente una abertura de salida. La segunda sección puede presentar una sección transversal que se ensancha por lo menos parcialmente en la dirección de la abertura de salida, para que los insectos anden instintivamente en la dirección de la abertura de salida. La segunda sección puede ensancharse por ejemplo de manera continua en la dirección de la abertura de salida. La segunda sección puede ensancharse por ejemplo en forma de embudo o en forma de trapecio hacia la abertura de salida. Lo mismo es válido para una pieza de fondo de la segunda sección. Alternativamente, la sección transversal de la segunda sección puede estrecharse hacia la abertura de salida.

Los medios de almacenamiento están configurados preferentemente por lo menos de manera parcialmente hueca. Puede estar configurado hablando gráficamente como recipiente de alojamiento tumbado, es decir el recipiente de alojamiento puede estar orientado de manera sustancialmente horizontal. De manera especialmente preferible, los medios de almacenamiento están orientados de manera sustancialmente vertical, estando dispuesta la segunda sección por encima de la primera sección, para aprovechar que los insectos andan instintivamente hacia arriba. Los medios de almacenamiento pueden estar dispuestos de manera inclinada, por ejemplo, en un ángulo comprendido entre 30° y 40°, estando dispuesta la segunda sección por lo menos parcialmente por encima de la primera sección.

El recipiente de alojamiento o los medios de almacenamiento presentan preferentemente una abertura de entrada que puede cerrarse para insectos. Esta está dispuesta preferentemente en la primera sección. La abertura de entrada puede estar configurada de manera que puede cerrarse por ejemplo por medio de unos medios de cierre. Por ejemplo, esta puede cerrarse por medio de una tapa, de un tapón, de una compuerta o de una puerta corredera. La primera sección puede comprender en la zona de la abertura de entrada medios de sujeción tales como roscas y anillos de goma, y similares.

La primera sección está configurada de manera especialmente preferida por lo menos parcialmente atenuada, es decir de manera opaca, preferentemente de manera completamente opaca. Preferentemente, la segunda sección está configurada por lo menos parcialmente no atenuada, es decir configurada de manera transparente y está configurada de manera preferible completamente transparente. Un insecto dispuesto en la primera sección se moverá instintivamente a la parte transparente del dispositivo. Por ejemplo, la primera sección puede estar formada por un plástico opaco. También es concebible una cubierta independiente retirable, por ejemplo, una cubierta textil o de cartón. La segunda sección puede estar configurada de un vidrio o plástico transparente. Por ejemplo, la segunda sección puede presentar por lo menos una, preferentemente por lo menos tres, paredes transparentes. Alternativamente, en la segunda sección puede estar dispuesta una fuente de luz, tal como una fuente de luz LED, para atraer a los insectos. La segunda sección presenta una abertura de salida para insectos. Esta puede estar configurada de manera que puede cerrarse.

La primera sección puede estar configurada de manera independiente y retirable de la segunda sección. La primera y la segunda sección pueden presentar aberturas de paso asociadas entre sí. Estas pueden estar configuradas de manera que pueden cerrarse.

La primera sección puede presentar una sección en forma de embudo, que se estrecha hacia la segunda sección o desemboca en la segunda sección. La primera sección puede presentar una sección transversal circular o estar configurada en forma de cilindro. Sin embargo, también son concebibles secciones transversales poligonales. La primera sección puede estar configurada por ejemplo en forma de paralelepípedo. Entre la primera sección y la segunda sección puede estar dispuesta por lo menos una pieza adaptadora. Esta pieza adaptadora puede estar asociada especialmente a la segunda sección. En la zona del adaptador puede estar configurada la abertura de paso de la segunda sección. La pieza adaptadora está configurada preferentemente en forma de placa y dispuesta en ángulo recto con respecto a la extensión longitudinal de los medios de almacenamiento. Así pueden compensarse diferentes formas y tamaños de aberturas de paso mediante la pieza adaptadora. No se genera un intersticio entre las secciones.

La segunda sección puede estar configurada como la primera sección. La segunda sección presenta preferentemente unos medios de inmovilización móvil para la inmovilización por lo menos parcial del insecto. La segunda sección

presenta preferentemente por lo menos una abertura para la aplicación de la sustancia. Es decir, la segunda sección puede estar configurada como paso y/o como medio de retención, o comprender unos medios de retención. La segunda sección está configurada preferentemente como canal de fijación con piezas móviles. Alternativamente, la segunda sección puede estar configurada como paso descrito anteriormente sin piezas móviles.

El canal de fijación está configurado preferentemente por lo menos por dos piezas. El canal de fijación presenta preferentemente una pieza de fondo y un techo de canal. El techo de canal y la pieza de fondo están configurados preferentemente de manera móvil entre sí, de modo que pueda reducirse la sección transversal o la altura del canal de fijación. Preferentemente, la sección transversal en una posición de fijación de los medios de retención es más pequeña que en una posición de partida. El techo de canal y la pieza de fondo forman preferentemente un canal o paso por lo menos parcialmente cerrado, que desemboca en la abertura de salida de la segunda sección. Alternativa o complementariamente, el canal de fijación puede presentar por lo menos dos superficies laterales, que están configuradas preferentemente de manera móvil entre sí, de modo que un insecto pueda inmovilizarse entre las superficies laterales. Por medio de los componentes móviles mencionados anteriormente, como el techo de canal, la pieza de fondo y/o las superficies laterales, también puede implementarse una capacidad de regulación a diferentes especies de insectos. Estos componentes pueden moverse para la adaptación a las dimensiones de diferentes insectos uno hacia otro y/o uno lejos de otro y entonces enclavarse. Esto significa que la sección transversal de la segunda sección puede adaptarse a diferentes dimensiones de especies de insectos. Para una inmovilización del insecto pueden moverse los componentes entonces por lo menos parcialmente de manera adicional uno hacia otro.

El canal de fijación o la segunda sección puede comprender preferentemente unos medios de retención con por lo menos dos superficies laterales o mordazas configuradas de manera móvil entre sí. Si el insecto anda ahora sobre el camino a la abertura de salida entre estas superficies laterales, estas se mueven entre sí e inmovilizan el insecto. Los medios de retención pueden estar configurados preferentemente de manera móvil con respecto a la segunda sección y puede moverse fuera de la segunda sección, por ejemplo, a través de la abertura de salida. Ventajosamente, la aplicación de la sustancia puede tener lugar así fuera de los medios de almacenamiento, de modo que para ello no sea necesaria ninguna abertura en la segunda sección y se descarte una contaminación del dispositivo mediante la sustancia. Las superficies laterales móviles pueden formar parte, por ejemplo, de unos medios de retención de tipo tenaza o pinza.

La pieza de fondo presenta preferentemente una superficie de fondo plana de lado superior como sustrato para andar para insectos. La superficie de fondo de la pieza de fondo está configurada preferentemente de manera rugosa. La pieza de fondo está configurada preferentemente en forma de paralelepípedo, presenta además de la superficie de fondo de lado superior dos superficies laterales cortas, así como dos alargadas y un lado inferior. Preferentemente, la superficie de fondo de la pieza de fondo está rodeada por lo menos parcialmente por el techo de canal. Además, las superficies laterales alargadas pueden estar rodeadas por el techo de canal. La pieza de fondo puede comprender una rejilla y/o red o elementos auxiliares de trepado similares. La rejilla o red puede estar configurada de tal manera que los insectos pequeños como las abejas puedan arrastrarse a través de la misma, pero los insectos más grandes como la *Vespa velutina* o *Vespa crabro* no.

El techo de canal está configurado preferentemente de una sola pieza, para posibilitar una producción sencilla. De manera especialmente preferible, el techo de canal puede producirse como perfil, en particular como perfil de plástico. Preferentemente, el techo de canal está configurado como perfil en U dado la vuelta. El techo de canal presenta preferentemente por lo menos dos lados rectos paralelos, para posibilitar una disposición sencilla que puede desplazarse y/o girarse en los medios de retención. El techo de canal presenta preferentemente por lo menos un lado curvado. Este puede estar curvado en particular en forma semicircular. El techo de canal puede estar adaptado en particular al contorno de una especie de insectos, en particular al contorno del pecho del insecto. Mediante una conformación de este tipo del techo de canal se consigue que el insecto esté situado en particular siempre con su pecho hacia el techo de canal y con el lado inferior sobre el fondo o pieza de fondo opuesta. Por tanto, de este modo puede conseguirse una situación óptima del insecto para la aplicación de la sustancia. El techo de canal presenta preferentemente un lado que une los lados paralelos. Este es preferentemente el lado curvado. El lado curvado está configurado preferentemente curvado de manera continua. Alternativa o complementariamente, el lado curvado puede presentar también cantos. Los lados rectos paralelos se apoyan preferentemente en las superficies laterales alargadas de la pieza de fondo. El lado curvado está preferentemente separado de la superficie de fondo.

El techo de canal puede estar configurado por múltiples piezas. El techo de canal puede estar configurado a partir de varios perfiles, en particular separados axialmente. Estos pueden estar configurados como se describe con respecto al techo de canal de una sola pieza. El techo de canal puede presentar correspondientemente en particular varios arcos separados, con por lo menos dos secciones de arco rectas separadas y por lo menos una sección de arco curvada. Los arcos pueden estar configurados de plástico. Los arcos pueden estar configurados de metal. Por ejemplo, un arco puede comprender uno, preferentemente por lo menos dos, clavos metálicos curvados. Estos pueden presentar en cada caso una sección de fondo de lado de extremo curvada. Los clavos pueden estar dispuestos de manera especular entre sí, de modo que las secciones de fondo curvadas estén dirigidas entre sí o se toquen.

El techo de canal puede estar configurado en forma de rejilla. El techo de canal puede estar configurado por ejemplo a partir de alambre curvado o alambre de rejilla o lámina.

- 5 La abertura de salida y/o la segunda sección en la zona de la abertura de salida pueden presentar medios de cierre y de sujeción, como los mencionados con respecto a la abertura de entrada de la primera sección.

10 La primera sección y/o la segunda sección pueden estar dispuestas sobre un soporte. El soporte presenta preferentemente un lado superior plano. El soporte está configurado preferentemente en forma de placa, más preferentemente en forma rectangular. El soporte está configurado preferentemente de un material rígido. Por ejemplo, el soporte puede estar configurado de plástico, metal o madera.

15 El techo de canal y la pieza de fondo están dispuestos preferentemente de manera que pueden desplazarse y/o girarse entre sí. Para ello, el soporte puede presentar canales de guiado para el alojamiento por lo menos parcial del techo de canal y complementariamente también el alojamiento por lo menos parcial de la pieza adaptadora. Por ejemplo, el soporte puede presentar canales de guiado, para alojar de manera que pueda desplazarse y/o girarse por lo menos una parte de los arcos separados de un techo de canal configurado correspondientemente. Los canales de guiado pueden estar configurado por lo menos parcialmente de manera correspondiente a los lados rectos paralelos o las secciones de arco del techo de canal y/o a la pieza adaptadora. En una posición de partida del dispositivo, el insecto preferentemente no choca con el lado semicircular del techo de canal o el lado curvado de un arco. De este modo se garantiza que la sustancia no se distribuya a partes del cuerpo adicionales del insecto, que pudieran alcanzarse mediante las extremidades del insecto.

20 El soporte puede separarse preferentemente de un sustrato. Para ello, el soporte presenta preferentemente cuatro muñones dispuestos en el lado de borde, que están dispuestos en el lado inferior en el soporte.

25 Por debajo del soporte puede estar dispuesto un alojamiento. En el alojamiento pueden estar dispuestos o sujetos por lo menos parcialmente la pieza adaptadora y/o el techo de canal. Por ejemplo, por lo menos una pieza de los arcos de un techo de canal de múltiples piezas puede estar dispuesta o sujeta en el alojamiento. El alojamiento está configurado preferentemente como placa plana. El alojamiento puede estar configurado también en forma de cilindro. El alojamiento está preferentemente separado del soporte. El alojamiento puede estar separado por ejemplo por medio de una pieza de articulación de un lado inferior del soporte. El alojamiento está dispuesto preferentemente en una posición de partida en paralelo al soporte. El alojamiento puede desplazarse y/o hacerse girar con respecto al soporte por lo menos a una posición de fijación. El alojamiento está configurado preferentemente de un material rígido, por ejemplo, de plástico. Sin embargo, el alojamiento puede estar configurado alternativamente de manera flexible, en particular de un material flexible como la goma.

30 El alojamiento puede presentar una zona para absorber una fuerza de regulación, para poder variar manual o automáticamente una posición del alojamiento o de los medios de retención en total. El alojamiento puede presentar por ejemplo una sección, que sobresale del lado inferior del soporte. El techo de canal y/o el alojamiento pueden presentar alternativa o complementariamente una zona para absorber una fuerza de regulación.

35 La pieza de fondo puede estar dispuesta en el lado superior sobre el soporte. También es concebible que la pieza de fondo y el soporte estén configurados de una sola pieza. El techo de canal puede estar sujeto por lo menos parcialmente a la pieza de fondo y/o al soporte.

40 El dispositivo puede comprender por lo menos unos medios de recuperación. Entre el lado inferior del soporte y el lado superior del alojamiento puede estar dispuesto por ejemplo por lo menos unos medios de recuperación. Los medios de recuperación están configurados preferentemente como resorte de tracción. El dispositivo presenta preferentemente de dos a cuatro medios de recuperación. Por medio de los medios de recuperación se guía de vuelta los medios de retención desde una posición de fijación para el por lo menos un insecto a una posición de partida. Además, mediante el dimensionamiento puede variarse la distancia de la pieza de fondo con respecto al techo de canal, para tener en cuenta con ello diferentes especies de insectos. También es concebible un tope regulable, que limita el juego entre el alojamiento y el soporte.

45 La segunda sección puede presentar así una sección transversal que se estrecha hacia la abertura de salida, de modo que en la zona de la abertura de salida tenga lugar una inmovilización por lo menos parcial en el sentido de una ralentización del insecto. La sección transversal que se estrecha es en este sentido un subcaso de la sección transversal estrechada de la segunda sección en comparación con la primera sección. Un dispositivo de este tipo no tiene que presentar por ejemplo una capacidad de desplazamiento de la pieza de fondo con respecto al techo de canal.

50 Preferentemente, en la zona de la abertura de salida de la segunda sección está dispuesta por lo menos una abertura para la aplicación de la sustancia. A través de esta puede disponerse una sustancia, por ejemplo, mediante un aplicador, en un insecto inmovilizado en el dispositivo. La abertura está dispuesta de manera especialmente preferible en el techo de canal. La abertura puede desembocar en la abertura de salida. De manera especialmente

preferible, la por lo menos una abertura está configurada en un lado semicircular del techo de canal. Sin embargo, la abertura puede estar configurada también entre dos arcos separados de un techo de canal de múltiples piezas.

El dispositivo puede presentar varias segundas secciones, de modo que varios insectos puedan tratarse en paralelo.

Una trampa o un dispositivo de captura para capturar insectos puede estar integrado en el dispositivo. El dispositivo y la trampa pueden imitar por lo menos parcialmente la construcción y el aspecto de una colmena. La trampa puede presentar un cebo. Como cebo puede utilizarse por ejemplo alimento para insectos rico en proteínas como carne, pescado y similares y/o aromas o concentrados de aroma correspondientes. La primera sección o los medios de almacenamiento del dispositivo puede comprender por ejemplo un cebo y representar así una trampa o un dispositivo de captura para capturar insectos.

La trampa puede disponerse preferentemente cerca de o directamente delante de una colmena, para atraer a insectos depredadores, como *Vespa velutina*. Preferentemente, la trampa puede disponerse a una distancia de desde aproximadamente 150 mm hasta aproximadamente 500 mm y de manera especialmente preferible desde aproximadamente 200 mm hasta aproximadamente 400 mm de una colmena, en particular delante de una entrada de la colmena. La trampa puede disponerse de manera especialmente preferible directamente delante de una entrada de la colmena. La trampa puede rodear la colmena por ejemplo por lo menos parcialmente. La trampa puede estar configurada de tal manera que las abejas melíferas puedan pasar por la misma sin obstáculos, pero otros insectos no. La trampa y/o el dispositivo pueden presentar por ejemplo por lo menos una abertura, que es suficientemente grande para una abeja melífera, pero demasiado pequeña para insectos depredadores más grandes, como *Vespa velutina*. La abertura puede ser por ejemplo demasiado pequeña para un insecto depredador, que ha capturado una abeja y la quiere transportar lejos para comérsela. Esta abertura puede por ejemplo formar parte de una rejilla o de una red.

Alternativamente, la trampa está configurada preferentemente por separado del dispositivo. La trampa o el dispositivo de captura puede estar dispuesto aguas arriba del dispositivo, en particular de la primera sección del dispositivo. La trampa puede estar unida por ejemplo con la primera sección del dispositivo o configurar la misma. La trampa o el dispositivo de captura puede estar dispuesto aguas abajo del dispositivo, o de la segunda sección del dispositivo, para animar a los insectos a andar a través del dispositivo.

La trampa comprende preferentemente un recipiente de captura. En el recipiente de captura está dispuesto preferentemente un cebo. El cebo puede estar asegurado frente a insectos. Por ejemplo, el cebo puede estar protegido por una rejilla, red o jaula. La red puede separar por ejemplo una zona del recipiente de captura con el cebo del recipiente de captura restante. El cebo puede estar separado mediante un fondo de rejilla del recipiente de captura restante. El recipiente de captura está configurado preferentemente de un material opaco. Además, este puede presentar una perforación. Por medio de la perforación, los insectos pueden oler el cebo y son atraídos por la trampa. El recipiente de captura puede presentar por lo menos una abertura de entrada para insectos. El recipiente de captura puede presentar una abertura de entrada para insectos más pequeños y una abertura de entrada para insectos depredadores más grandes.

La abertura de entrada puede estar configurada en una zona de entrada en forma de embudo que se estrecha hacia el interior del recipiente de captura. Así se dificulta que los insectos capturados salgan andando. La zona de entrada puede estar configurada de manera por lo menos parcialmente transparente. Detrás de la abertura de entrada pueden estar dispuestas en el recipiente de captura una sección de tipo laberinto y/o por lo menos una pared separada, para dificultar que el insecto ande de vuelta a la abertura de entrada, ocultar la visión del insecto a la abertura de entrada y/o minimizar una incidencia de luz directa. Una rampa puede estar dispuesta delante de la pared, para facilitar a los insectos que superen la pared. A la abertura de entrada puede estar asociado alternativamente un trozo de tubo en el interior del recipiente de captura, para minimizar una incidencia de luz directa al recipiente de captura. Además, en la zona de la abertura de entrada puede estar dispuesto unos medios de cierre o medio de sujeción. Los medios de cierre pueden presentar una perforación. Los medios de cierre pueden estar configurados por ejemplo como puerta corredera, tapa o cierre roscado o tapón. De manera especialmente preferible, en uno de los recipientes de captura puede estar dispuesta una compuerta montada de manera giratoria. Esta compuerta está dispuesta preferentemente de tal manera que esta solo pueda abrirse de fuera a dentro y no de dentro a fuera. De este modo, los insectos capturados no pueden abandonar de nuevo el recipiente de captura a través de la abertura de entrada. La trampa puede presentar una abertura de conexión independiente para disponer una trampa adicional, componentes de una trampa o un recipiente para insectos.

La trampa puede presentar un recipiente de captura por lo menos parcialmente de red. La trampa puede estar configurada por ejemplo como red en forma de embudo, que se estrecha hacia arriba. La red puede extenderse de manera inclinada, por ejemplo, en un ángulo de desde aproximadamente 30° hasta aproximadamente 40°, hacia arriba. Una zona inferior de la red puede estar dispuesta por ejemplo delante de las aberturas de una colmena. La red puede estar configurada de tal manera que las abejas puedan atravesarla sin problemas, mientras que insectos depredadores más grandes tengan que entrar a la fuerza. La red puede ser preferentemente de malla demasiado estrecha para insectos depredadores, más grandes, de modo que estos solo pueden llegar a través de una abertura

de entrada descrita previamente del recipiente de captura a la red. Dentro, en la red, los insectos depredadores no pueden abandonarla, en particular no con abejas capturadas. Los insectos depredadores andan instintivamente en la red hacia arriba. La red desemboca arriba preferentemente en una pieza de unión. A través de la pieza de unión, los insectos pueden llegar a un dispositivo según la invención, tal como se describió por ejemplo anteriormente.

La trampa puede presentar una red de captura para varios insectos. La red de captura puede presentar unos medios de cierre, por ejemplo, una placa desplazable. Los medios de cierre pueden estar unidos operativamente con un dispositivo de automatización. En el interior del recipiente de captura puede disponerse la red de captura. Para ello, el recipiente de captura presenta por ejemplo un apoyo. La red de captura puede disponerse sobre un bastidor independiente en el recipiente de captura. El recipiente de captura puede presentar por lo menos una abertura para disponer una red de captura en el interior del recipiente de captura. Preferentemente, el recipiente de captura puede presentar una abertura de lado superior. La abertura puede estar configurada de manera que pueda cerrarse, por ejemplo, por medio de una tapa. La tapa puede estar configurada en forma de placa. Alternativamente, la tapa puede estar configurada cónicamente. El recipiente de captura puede presentar una abertura independiente para retirar o para desplazar los medios de cierre de la red de captura. Esta abertura puede estar configurada como ranura alargada.

La trampa puede presentar por lo menos una pieza de unión. Por medio de la pieza de unión puede unirse la trampa con un dispositivo según la invención, tal como se describió por ejemplo anteriormente, y/o con una trampa según la invención adicional. La pieza de unión puede estar asociada por ejemplo a una abertura de entrada de un dispositivo según la invención, a una trampa adicional y/o a una abertura de conexión de una trampa adicional. La pieza de unión está configurada preferentemente por lo menos parcialmente, más preferentemente de manera completa, atenuada, es decir, de manera opaca. La pieza de unión puede estar configurada como manguera de unión flexible. La pieza de unión puede estar configurada en forma de tubo, por ejemplo, en forma de cilindro. La pieza de unión puede estar configurada de manera cónica. La pieza de unión puede comprender medios de sujeción, tales como roscas, anillos de goma, etc. La pieza de unión puede sujetarse en la zona de la entrada de la primera sección del dispositivo. Es decir, la trampa puede estar unida por medio de la pieza de unión en particular con la primera sección del dispositivo. La pieza de unión puede sustituir preferentemente a la primera sección del dispositivo. Si un insecto que procede de la trampa alcanza ahora por ejemplo un dispositivo según la invención, puede cerrarse la abertura de entrada del dispositivo, por ejemplo, manualmente mediante una puerta corredera o mediante un dispositivo de automatización. La pieza de unión de la trampa, la abertura de entrada y la abertura de paso pueden estar configuradas en particular de manera que pueden cerrarse, en particular de manera que pueden cerrarse mediante un dispositivo de automatización. Alternativamente, el dispositivo puede soltarse de la pieza de unión y la pieza de unión y la abertura de entrada del dispositivo cerrarse entonces manualmente, por ejemplo, mediante tapas.

Aguas arriba de la pieza de unión puede estar conectada por lo menos una sección funcional. Aguas arriba de la pieza de unión puede estar conectada por ejemplo una sección, que guía los insectos en la dirección de la pieza de unión y/o los clasifica. La pieza de unión puede extenderse hacia arriba y/o en un ángulo inclinado alejándose del recipiente de captura, es decir la sección puede estar configurada "a modo de chimenea", para aprovechar que los insectos andan instintivamente hacia arriba. Entre la trampa o el recipiente de captura y la sección funcional puede estar configurada por lo menos una abertura de paso. La sección funcional puede comprender por lo menos una abertura de conexión independiente, en particular para la disposición de una trampa adicional. La trampa puede presentar una abertura de conexión independiente. Para atraer los insectos a la sección por medio de luz, esta puede presentar zonas transparentes, por ejemplo, de vidrio, rejilla y/o red. Estas zonas pueden estar dispuestas en particular de manera opuesta a la abertura de paso y posibilitar una incidencia de luz directa al recipiente de captura. Alternativamente, en la sección puede estar dispuesta una fuente de luz, tal como una fuente de luz LED. La trampa y/o la sección pueden comprender una rejilla, con lo que los insectos más pequeños, como las abejas, pueden escapar de la trampa, pero los insectos más grandes como las avispas y los avispones no. La rejilla puede servir prácticamente como "fondo" o elemento auxiliar de trepado. Las superficies internas restantes de la sección pueden estar configuradas de manera lisa, abombada y/u opaca. De este modo, el insecto se moverá sobre el fondo hacia arriba y así se guía y se orienta. La sección puede presentar por ejemplo dos superficies laterales internas, que pasan a una "superficie de cubierta" abombada, estando estas configuradas preferentemente de manera lisa y opaca.

La sección puede presentar por separado o de manera complementaria una sección de selección. La sección de selección puede presentar unos medios para la identificación de determinados insectos, como *Vespa velutina*. Estos pueden comprender un sensor y/o una cámara para reconocer patrones de color característicos. De manera especialmente preferible, la sección de selección está unida operativamente con un dispositivo de automatización, que comprende una cámara, unos medios de cierre y una unidad de control con procesamiento de imágenes. Si la unidad de control reconoce que se trata de un determinado insecto, los medios de cierre permanecen cerrados, de modo que el insecto tiene que seguir andando a la sección de unión. De lo contrario se abren los medios de cierre y el insecto puede abandonar la trampa.

La trampa puede estar unida por medio de la pieza de unión con un recipiente para por lo menos un insecto. Este está configurado preferentemente de manera correspondiente a la primera sección del dispositivo según la

invención y comprende correspondientemente dos aberturas. Así, el recipiente puede disponerse en lugar de la primera sección en un dispositivo o cambiarse. Una de las aberturas puede estar dispuesta o sujeta en la pieza de unión. Las aberturas pueden estar configuradas de manera que puedan cerrarse, por ejemplo, mediante en cada caso una tapa, un tapón, una compuerta, una puerta corredera, etc. Estos medios de cierre pueden estar unidos operativamente con un dispositivo de automatización.

El recipiente puede presentar por ejemplo solo una abertura o una abertura de entrada. Este recipiente puede disponerse o sujetarse en lugar de la primera sección en el dispositivo, de tal manera que la abertura esté asociada a la abertura de paso de la segunda sección. Un insecto puede andar así en primer lugar a través de la pieza de unión a través de una abertura al recipiente. Si el insecto alcanza ahora un recipiente, puede soltarse por ejemplo manualmente de la trampa y cerrarse la respectiva pieza de unión de la trampa y la abertura de entrada del recipiente. Si el recipiente se dispone ahora tal como se describe en un dispositivo, el insecto puede andar a través de la abertura entonces a la segunda sección de un dispositivo.

El recipiente puede disponerse tras la retirada manual de la trampa, antes de la primera sección de un dispositivo, de tal manera que la abertura del recipiente esté asociada a la abertura de entrada del dispositivo, de modo que un insecto pueda andar sobre este camino al dispositivo.

El recipiente está configurado preferentemente en forma de cilindro. El recipiente puede estar configurado de manera cónica. El recipiente puede estar configurado por lo menos parcialmente de manera transparente. El recipiente puede presentar una cubierta independiente que puede desmontarse descrita anteriormente en relación con la primera sección del dispositivo según la invención.

La pieza de unión está dispuesta preferentemente en una tapa del recipiente de captura de la trampa. La pieza de unión puede estar dispuesta también en una pared del recipiente de captura. La pieza de unión puede presentar unos medios de cierre para bloquear la pieza de unión. Los medios de cierre pueden estar configurados como tapa, tapón, compuerta o puerta corredera. Los medios de cierre pueden estar unidos operativamente con un dispositivo de automatización. La trampa puede presentar en particular varias piezas de unión, para poder unir varios recipientes para insectos y/o dispositivos para la protección de abejas melíferas con la trampa. Así puede tener lugar por medio de la trampa una separación de insectos. Si se encuentran varios insectos en la trampa, estos pasarán instintivamente por las piezas de unión y andarán a los recipientes y/o dispositivos dispuestos, dado que estos son preferentemente por lo menos parcialmente transparentes. Puede animarse a los insectos por ejemplo por medio de un cebo, tal como un concentrado de aroma, a que anden a los recipientes y/o dispositivos. El cebo puede comprender por ejemplo cerveza, azúcar, miel, un panal con miel o una larva de abeja, una abeja y/o aromas correspondientes. El cebo puede imitar el olor de una colmena y comprender en particular geraniol y/u otros componentes volátiles. El cebo puede estar dispuesto en los recipientes o en los dispositivos o en trampas que está unidas operativamente con los mismos. Los insectos separados pueden tratarse entonces tal como se describió anteriormente con la sustancia.

Los medios de almacenamiento o de retención y/o la trampa pueden presentar un dispositivo de automatización. Este presenta preferentemente un actuador, un aplicador para la aplicación de la sustancia y/o una unidad de sensor. La unidad de sensor puede comprender sensores de calor y/o de posición. La unidad de sensor puede comprender sensores ópticos, en particular para el reconocimiento de colores. Estos componentes están dispuestos preferentemente por encima del techo de canal. A este respecto, el actuador se apoya preferentemente en el techo de canal. Si se establece ahora por la unidad de sensor que un insecto se encuentra en el canal de fijación, se activa el actuador y/o el aplicador. El actuador está preferentemente unido operativamente con unos medios de retención. A este respecto, el insecto está guiado preferentemente en los medios de almacenamiento, de tal manera que el lado superior del pecho está orientado al techo de canal, por ejemplo, a una abertura en el techo de canal que está asociada al aplicador. El actuador activa los medios de retención. Por ejemplo, el actuador presiona el techo de canal hacia abajo a la posición de fijación. A continuación, se hace descender mediante el dispositivo de automatización el aplicador a través de la abertura al insecto y se aplica la sustancia. Entonces se retrae el aplicador a la posición de partida. También el actuador se desplaza a la posición de partida, con lo que se suelta la fijación del insecto y este se moviliza de nuevo. Alternativamente, el actuador puede comprimir por ejemplo superficies laterales o mordazas móviles de unos medios de retención de tipo tenaza o pinza, que está situado en la segunda sección, con lo que se inmoviliza el insecto. Entonces puede tener lugar una aplicación de la sustancia a través de una abertura en el techo de canal o el actuador desplaza por lo menos parcialmente los medios de retención con el insecto fuera de la abertura de salida de la segunda sección, donde tiene lugar entonces una aplicación de la sustancia por medio del aplicador fuera de la segunda sección. El actuador abre a continuación los medios de retención para movilizar al insecto y desplaza los medios de retención de vuelta a la segunda sección.

El dispositivo de automatización puede estar además unido operativamente con los medios de cierre, que están dispuestos en la entrada de la primera sección, en la salida de la segunda sección en una pieza de unión de la trampa y/o en la entrada de la trampa. Correspondientemente, el dispositivo de automatización puede comprender sensores, que están asociados a la primera sección, a la segunda sección y/o a la trampa o a una pieza de unión de la trampa.

El dispositivo de automatización puede presentar complementaria o alternativamente a dicha unidad de sensor una cámara y/o una unidad de control con un procesamiento de imágenes o una evaluación de datos de sensor. El dispositivo de automatización puede estar configurado para diferenciar especies determinables de insectos de otras. En particular, el dispositivo de automatización puede reconocer avispas asiáticas. La *Vespa velutina* presenta por ejemplo un patrón de colores característico en el cuerpo. Si el dispositivo de automatización registra que otra especie de insecto u otro animal se encuentra en la trampa y/o el dispositivo para la protección de abejas melíferas, este puede impedir entonces que tenga lugar una aplicación de la sustancia, por ejemplo, al no desplazarse el dispositivo a una posición de fijación, y el insecto o animal no deseado puede abandonar el dispositivo a través de la abertura de salida, sin que tenga lugar una aplicación de la sustancia. El dispositivo de automatización también puede controlar la abertura de entrada del dispositivo o de la trampa y solo dejar entrar a la especie de insectos determinada. El dispositivo de automatización puede estar unido operativamente con una abertura de derivación de la trampa. Esta puede abrirse para dejar salir insectos no deseados. La abertura de derivación puede estar configurada por ejemplo en una pieza de unión y/o en la sección de selección descrita anteriormente de la trampa.

El dispositivo puede estar unido operativamente con un dispositivo de recuento, para detectar la cantidad de insectos tratados con la sustancia. El dispositivo de recuento está asociado preferentemente al dispositivo de automatización descrito anteriormente, en particular a una unidad de control. El dispositivo de recuento puede estar asociado en particular al dispositivo de automatización descrito anteriormente de la sección de selección.

Todos los componentes o secciones del dispositivo y/o la trampa pueden comprender por lo menos una rejilla, red, materiales similares a una red y/o un elemento auxiliar de trepado, tal como un fondo rugoso, para conducir y situar los insectos. Esto es válido en particular para la primera y la segunda sección del dispositivo, la sección de selección y la sección de tipo chimenea de la trampa, así como para la pieza de unión.

Preferentemente se utiliza una sustancia que comprende como compuesto químicamente activo por lo menos un neonicotinoide, preferentemente un imidacloprid y/o un acetamiprid, para la protección de abejas melíferas frente a insectos depredadores. La sustancia puede utilizarse para la lucha contra las plagas.

Según la invención, la sustancia mencionada anteriormente se utiliza en uno de los procedimientos descritos anteriormente, es decir la sustancia se aplica o se administra al insecto preferentemente de manera correspondiente a los procedimientos descritos anteriormente.

Alternativa y/o complementariamente, la sustancia puede utilizarse para una aplicación o administración de otro tipo en insectos depredadores. La sustancia puede administrarse oralmente. Por ejemplo, la sustancia puede enriquecerse en un alimento para insectos, de modo que los insectos se coman la sustancia. La sustancia puede enriquecerse en un cebo, de modo que la sustancia se distribuya a las extremidades de los insectos, que se posan sobre el cebo o lo tocan. Por ejemplo, una bandeja con concentrado de aroma puede mezclarse con la sustancia y entonces utilizarse como trampa para insectos. Alternativamente, la sustancia puede introducirse de otro modo en el insecto. Por ejemplo, la sustancia puede administrarse mediante inyección.

Formas de realización ventajosas adicionales se ponen de manifiesto de los siguientes dibujos. Las piezas iguales y las piezas con la misma función presentan a continuación los mismos números de referencia. Muestran:

- la figura 1 una vista en planta de una primera forma de realización de un dispositivo según la invención;
- la figura 2 una vista lateral de la forma de realización en una representación en corte según el plano de corte mostrado en la figura 1;
- la figura 3 una vista delantera del dispositivo según la figura 1;
- la figura 4 el dispositivo según la figura 3 en una posición de fijación;
- la figura 5 el dispositivo según la figura 2 en una posición de fijación;
- la figura 6 el dispositivo según la figura 2;
- la figura 7 una vista lateral esquemática de un primer sistema que comprende un dispositivo según la invención;
- la figura 8 una vista lateral esquemática de un segundo sistema;
- la figura 9 una vista lateral esquemática de una segunda forma de realización de un dispositivo según la invención;
- la figura 10 una vista en planta de una tercera forma de realización de un dispositivo según la invención;

	la figura 11	una vista lateral de la forma de realización en una representación en corte según el plano de corte mostrado en la figura 10;
5	la figura 12	una vista delantera del dispositivo según la figura 10;
	la figura 13	el dispositivo según la figura 12 en una posición de fijación;
	la figura 14	el dispositivo según la figura 11 en una posición de fijación;
10	la figura 15	una vista en sección transversal de una trampa en una representación en despiece ordenado;
	la figura 16	una vista en sección transversal de la trampa según la figura 15 ensamblada;
15	la figura 17	una vista en sección transversal esquemática de un sistema con una segunda forma de realización de la trampa y una cuarta forma de realización del dispositivo según la invención;
	la figura 18	una vista en planta del plano de corte A según la figura 17;
20	la figura 19	un fragmento de una vista en sección transversal de una tercera forma de realización de la trampa;
	la figura 20	una vista lateral de un sistema con una cuarta forma de realización de la trampa y una cuarta forma de realización del dispositivo según la invención;
25	la figura 21	un fragmento de una vista en sección transversal de una quinta forma de realización de la trampa; y
	la figura 22	una vista delantera del plano de corte B mostrado en la figura 21.
30		

La figura 1 y la figura 2 muestran una primera forma de realización del dispositivo 10 para la realización del procedimiento según la invención unos medios de almacenamiento 12 sustancialmente huecos para insectos 14. Este presenta una primera sección tubular 16 con una abertura de entrada 17 para insectos 14. La abertura de entrada 17 puede cerrarse por medio de una tapa 20. Los medios de almacenamiento 12 y la tapa 20 están configurados en un plástico opaco.

Los medios de almacenamiento 12 presentan además una sección en forma de embudo 18 que sigue a la primera sección tubular 16. La sección en forma de embudo 18 se estrecha alejándose de la primera sección tubular 16 y desemboca en una abertura de paso 22 a una segunda sección 24 de los medios de almacenamiento 12. La segunda sección 24 presenta una pieza adaptadora en forma de placa 26, que está orientada en ángulo recto con respecto a la abertura de paso 22 de la primera sección 16 y está apoyada en la misma. La segunda sección 24 presenta en la zona de la pieza adaptadora 26 una abertura de paso 28, que está dirigida hacia la abertura de paso 22 de la primera sección 16. Una abertura de salida 30 para unos insectos 14 está configurada en el lado de extremo en la segunda sección 24. La abertura de entrada 17, la abertura de paso 22 y/o la abertura de salida 30 pueden presentar compuertas.

La segunda sección 24 presenta un paso 31 o un canal de fijación. La segunda sección presenta una pieza de fondo paralelepípedica 32, que alternativamente también podría omitirse, con una superficie de fondo plana de lado superior 34, dos superficies laterales cortas 36 así como dos superficies laterales alargadas 38. Las superficies laterales alargadas 38 y la superficie de fondo 34 de la pieza de fondo 32 están rodeadas por un techo de canal 40. El techo de canal 40 está configurado como perfil en U dado la vuelta. Este comprende dos lados rectos paralelos 42 y un lado semicircular que los une 44. Los lados rectos 42 se apoyan en las superficies laterales alargadas 38 de la pieza de fondo 32. El lado semicircular 44 está separado de la superficie de fondo 34. En este lado 44 del techo de canal 40 están configuradas tres aberturas 46 para una aplicación de una sustancia insecticida 48 por medio de una jeringa 50. La pieza adaptadora 26, el techo de canal 40 y la pieza de fondo 32 están configuradas en un plástico transparente.

Los medios de almacenamiento 12 están dispuestos por lo menos parcialmente sobre un soporte rectangular en forma de placa 60 o sobre su lado superior 61, estando dispuestos el techo de canal 40 y la pieza adaptadora 26 en perpendicular al soporte 60 de manera desplazable sobre el mismo. Para ello, el soporte 60 presenta dos canales de guiado 62.1 y 62.2, que están configurados correspondientemente a los lados rectos paralelos 42 y un canal de guiado 62.3 para la pieza adaptadora 26. El soporte 60 presenta cuatro muñones dispuestos en el lado de borde 64.1, 64.2, 64.3 y 64.4, que están dispuestos en el lado inferior en el soporte 60, por medio de los que puede separarse un lado inferior 66 del soporte 60 con respecto a un sustrato. Los extremos guiados a través de los canales de guiado 62 hacia el lado inferior 66 del soporte 60 de la pieza adaptadora 26 y del techo de canal 40 están sujetos a un alojamiento en forma de placa 70. Entre el lado inferior 66 del soporte 60 y el alojamiento 70

están dispuestos cuatro resortes de tracción 80 como medio de recuperación. Estos están dispuestos en cada caso en el lado inferior 66 del soporte 60 y en un lado 72 dirigido al mismo del alojamiento 70.

Las figuras 2 y 3 muestran el dispositivo 10 en una posición de partida. Un insecto 14 dispuesto en los medios de almacenamiento 12 se moverá instintivamente a la segunda sección transparente 24 del dispositivo 10.

La anchura y altura del paso 31 o del canal de fijación está diseñada en particular para avispas, por ejemplo, avispas asiáticas, o avispones, e impide un giro o una apertura de las alas de avispas o avispones. El insecto 14 andará a la abertura de salida 30. A este respecto, el techo de canal 40 puede hacerse descender ya parcialmente, para reducir la velocidad de desplazamiento del insecto 14, de modo que este se arrastre más lentamente a la abertura de salida 30. Para hacer descender el techo de canal 40 se ejerce una fuerza sobre el techo de canal 40 hacia el soporte 60. Esto puede tener lugar manualmente, por ejemplo, mediante el pulgar y el dedo índice de una mano, que se presiona en el lado superior sobre el techo de canal 40, o mediante el accionamiento del alojamiento 70.

Si el insecto alcanza ahora una abertura 46 en el techo de canal 40, estando orientada una parte del cuerpo 15 adecuada, en particular una zona de pecho de lado superior del insecto 14, directamente detrás de la cabeza del mismo, hacia la abertura 46, se hace descender el techo de canal 40 hasta que el insecto 14 está inmovilizado. El dispositivo 10 está entonces, como se muestra en la figura 4 y la figura 5, en una posición de fijación. Una jeringa 50 con una sustancia insecticida 48 puede guiarse ahora a través de la abertura 46 en el techo de canal 40 hasta el insecto 14 para la aplicación de la sustancia 48.

Tras la aplicación satisfactoria de la sustancia 48, el usuario retirará en primer lugar la jeringa 50 de la abertura 46 en el techo de canal 40 y entonces soltará el techo de canal 40 o el alojamiento 70. Mediante los resortes de tracción 80, el techo de canal 40 vuelve a la posición de partida. El insecto 14 puede seguir andando entonces sin obstáculos a la abertura de salida 30 y abandonar el dispositivo como se muestra en la figura 6. En la posición de partida, el lado superior del pecho del insecto 14 no choca con el lado semicircular 44 del techo de canal 40. De este modo, se garantiza que la sustancia 48 no se distribuya a partes del cuerpo adicionales del insecto 14, que pudieran alcanzarse por las extremidades del insecto 14. También de ese modo se impide que el insecto 14 pueda ingerir directamente la sustancia 48. Además, se impide que un insecto 14 posterior ingiera sustancia 48, que se haya distribuido a través de una superficie interna del lado semicircular 44 por un insecto 14 anterior. Si el insecto 14 liberado vuelve ahora a su colonia o nido, este entra en contacto con sus congéneres y distribuye así la sustancia insecticida 48 en el nido. La sustancia 48 distribuida puede ingerirse entonces por los congéneres.

El sistema 100 mostrado en la figura 7 comprende un dispositivo 10 tal como se describió anteriormente. Este está unido operativamente con una trampa 200 para los insectos 14. Para ello, en lugar de la tapa 20, está dispuesto un conducto de manguera flexible 210 en los medios de almacenamiento 12. Este conduce al recipiente de captura 212 de la trampa 200. El recipiente de captura 212 está configurado de un material opaco y presenta una perforación 214. Por medio de la perforación 214, los insectos 14 pueden oler los cebos 216, tales como trozos de carne, dispuestos en la trampa 200. Los cebos pueden estar dispuestos en una zona separada mediante una red del recipiente de captura 212. Un insecto 14 atraído pasará la zona de entrada transparente, en forma de embudo, 218 del dispositivo de captura 200 y como se muestra en la figura 7 abrirá una compuerta 220 perforada, para poder llegar así al recipiente de captura 212. La compuerta 220 solo puede abrirse de fuera a dentro y no de dentro a fuera. De este modo, los insectos 14 capturados pasarán por el dispositivo 10, para poder llegar a la abertura de salida 30 del dispositivo 10. A este respecto, estos pueden fijarse manualmente como se describió anteriormente, para poder aplicar de manera dirigida la sustancia 48. La abertura de salida 30 puede cerrarse manualmente por medio de una puerta corredera 222, para impedir que los insectos 14 la utilicen como entrada.

Además de los componentes representados en la figura 7, el sistema 250 mostrado en la figura 8 comprende un dispositivo de automatización 300. Este presenta un actuador 310, una jeringa 50 con la sustancia insecticida 48, así como una unidad de sensor 330, equipada por ejemplo con un sensor de calor y/o de movimiento. Estos componentes están dispuestos por encima del techo de canal 40, apoyándose el actuador 310, que también puede estar configurado con múltiples miembros, en el techo de canal 40. Si se detecta ahora por la unidad de sensor 330 que un insecto 14 se encuentra en los medios de retención 30 y una parte del cuerpo 15 adecuada, como el lado superior del pecho del insecto 14, está orientada hacia una abertura 46 en el techo de canal 40, que está asociada a la jeringa 50, el actuador 310, que también puede estar dispuesto en la zona de la abertura de salida 30 y actúa preferentemente con dos miembros en las dos zonas de extremo del techo de canal 40, presiona el techo de canal 40 hacia abajo a la posición de fijación. A continuación, se hace descender mediante el dispositivo de automatización 300 la jeringa a través de la abertura 46 al insecto 14 y se aplica la sustancia insecticida 48 a la parte del cuerpo 15 adecuada. Después, se retrae la jeringa 50 a la posición de partida. También el actuador 310 se desplaza a la posición de partida, con lo que se suelta la inmovilización del insecto 14. Además, se abre la puerta corredera 222 mediante el dispositivo de automatización 300. El insecto 14 puede andar entonces hacia fuera como se muestra en la figura 8. En cuanto la unidad de sensor 330, por ejemplo, con un sensor de calor y/o de movimiento, registra que el insecto 14 ha abandonado el paso 31, se cierra de nuevo la puerta corredera 222 mediante el dispositivo de automatización 300.

El sistema compacto 350 mostrado en la figura 9 se diferencia sustancialmente del mostrado en la figura 8 en que este no presenta ninguna trampa 200 con recipiente de captura 210 y conducto de manguera 212. Por el contrario, la primera sección 16 del propio dispositivo 10 actúa como dispositivo de captura o trampa. La abertura de entrada 18 puede cerrarse por medio de una puerta corredera 352, que se controla mediante el dispositivo de automatización 300. En la posición de partida, la puerta corredera 352 libera un intersticio 354, de modo que los insectos 14 puedan oler un cebo 216 dispuesto en la primera sección 16. Si un insecto 14 llega ahora a la primera sección 16, esto se registra por una unidad de sensor 356 dispuesta en la misma, tras lo cual se cierra la puerta corredera 352. Si el insecto 14 anda ahora al medio de retención 31, el dispositivo de automatización 300 provoca la aplicación de la sustancia insecticida 48 tal como se describió anteriormente. Después se deja salir al insecto como se expuso con respecto a la figura 8 fuera de los medios de retención 31.

El dispositivo 500 mostrado en la figura 10 se diferencia del dispositivo 10 mostrado en la figura 1 a la figura 6 en que la pieza adaptadora 526 de la segunda sección 524 o del paso 531 no puede cerrarse, sino que está dispuesta de manera firme sobre el soporte 560. Además, el techo de canal está diseñado de múltiples piezas por nueve arcos 541 separados axialmente, que están configurados sustancialmente como techos 40 de canal cortos del dispositivo 10 según la primera forma de realización. Un intersticio entre los arcos puede utilizarse como abertura 546 para aplicar la sustancia. Los arcos 541 presentan en cada caso dos secciones de arco rectas separadas 542 y una sección de arco semicircular de unión 544. A las secciones de arco rectas 542 están sujetos el primer, tercer, quinto, séptimo y noveno arco 541 visto desde la pieza adaptadora 526 en el lado superior 561 del soporte 560. Por el contrario, el segundo, cuarto, sexto y octavo arco 541 están dispuestos sobre un alojamiento montado de manera giratoria 570, que está dispuesto a su vez en el lado inferior 566 del soporte 560. Las secciones de arco rectas 542 de estos arcos 541 están configuradas correspondientemente más largas, de modo que las secciones de arco semicirculares 544 están alineadas entre sí en la posición de partida. Entre los arcos 541 sujetos al soporte 560 están configurados canales de guiado 562, en los que están dispuestos los arcos 541 sujetos sobre el alojamiento 570. El alojamiento 570 está separado por medio de una pieza de articulación 571 del lado inferior 566 del soporte 560. Dos resortes de tracción 580 están dispuestos en el espacio intermedio entre el soporte 560 y el alojamiento 570. Los resortes de tracción 580 están sujetos en cada caso al lado inferior 566 del soporte 560 y al lado superior 572 del alojamiento 570. El alojamiento 570 sobresale hacia el lado delantero del dispositivo 500 y pone así a disposición una zona de alojamiento 574 para una fuerza de regulación. Por lo demás, los componentes de este dispositivo 500 corresponden a los componentes del dispositivo 10.

Como puede verse en las figuras 11 y 12, las condiciones espaciales en los medios de retención 531 son sustancialmente iguales a las del dispositivo 10 según la primera forma de realización, véanse también la figura 2 y la figura 3. Un insecto 14 puede andar en la posición de partida sin obstáculos en la dirección de la abertura de salida 530.

La posición de fijación mostrada en la figura 13 y la figura 14 se alcanza porque la zona de alojamiento 574 se presiona hacia abajo. De este modo se ladean y descienden los arcos 541 sujetos sobre el alojamiento 570 y pueden inmovilizar un insecto 14 en la posición de fijación.

Como se muestra en la figura 14, la aplicación de la sustancia insecticida 48 puede tener lugar por ejemplo manualmente con una jeringa 50 a una parte del cuerpo 15 adecuada, como el lado superior del pecho. Este dispositivo 500 puede utilizarse como dispositivo 10 ensamblado con la trampa 200 y/o el dispositivo de automatización 300 descritos anteriormente.

La figura 15 muestra una trampa 800 para capturar varios insectos 14. La trampa 800 comprende una red de captura convencional 810 con un agarre 812, un marco 814 y una red 816 para insectos 14. La red 816 está enmarcada en el marco 814 y el agarre 812 está sujeto al marco.

La trampa 800 comprende además un recipiente de captura cilíndrico 852 de un plástico opaco con una abertura de lado superior 854 y una tapa 856 para el cierre de la abertura 854. En la zona de la abertura 854 está configurada una zona de apoyo anular 858 para el marco 814 y una abertura lateral 859 para el agarre 812 de la red de captura 810.

La tapa 856 presenta una forma cónica y está configurada de un plástico opaco. La tapa 856 presenta además cuatro piezas de unión cilíndricas 860. Estas están configuradas igualmente de un plástico opaco. En estas está dispuesta en cada caso la abertura de entrada 872 de un recipiente cilíndrico 874. Los recipientes 874 están configurados de un plástico transparente. Por lo menos una de las piezas de unión 860 puede estar asociada en particular a la abertura de conexión no representada de la trampa 910 según la figura 17.

Si se capturan ahora varios insectos 14 con la red de captura 810, esta se dispone en el recipiente de captura 852 como se muestra en la figura 16. La abertura 854 del recipiente de captura 852 se cierra mediante la tapa 856. Los insectos 14 son atraídos por la luz y avanzan a los recipientes 874. En cuanto un insecto 14 individual está en un recipiente 874, este puede retirarse de la tapa 856 o cambiarse. Así pueden separarse insectos 14 por medio de la trampa 800. Los insectos 14 separados pueden suministrarse entonces a un dispositivo 10 o 500. De manera complementaria o alternativa, la tapa 856 puede estar unida con uno o varios dispositivos 10 o 500 en lugar de uno o todos los recipientes 874.

La figura 17 muestra un sistema 900 que comprende una trampa 910 y un dispositivo 950. La trampa 910 está reproducida por fuera como una colmena y presenta un recipiente de captura 912. El recipiente de captura 912 está configurado de un material opaco y presenta una abertura de entrada 915 para insectos más grandes, como avispas y avispones, y una abertura de entrada opcional 917 para insectos más pequeños, como abejas. A la

5 abertura de entrada 917 está asociado un trozo de tubo no representado en el interior del recipiente de captura 912, para minimizar una incidencia de luz directa al recipiente de captura 912. En la trampa 910 está dispuesto un cebo 216. El cebo 216 está dispuesto en el recipiente de captura 912 por debajo de un arco de rejilla de malla estrecha 920, de modo que pueda escapar aroma para atraer a los insectos, pero que los insectos atraídos, que

10 han andado a través de las aberturas de entrada 915, 917 al interior del recipiente de captura 912, no puedan alcanzar el cebo 916. Al arrastrarse al interior del recipiente de captura 912, los insectos más grandes pasan por una pared 922 dispuestas en el recipiente de captura 912 de un material opaco. Antes de la pared 922 está dispuesta una rampa no representada para insectos. La pared 922 oculta la visión de los insectos que han andado al interior a la abertura de entrada 915 e impide una incidencia de luz directa. Los insectos que han andado al

15 interior son atraídos instintivamente por una abertura de paso 924 a una sección de tipo chimenea 926 de la trampa 910, puesto que la sección de tipo chimenea 926 comprende de manera opuesta a la abertura de paso 924 una rejilla 928 de malla gruesa y una luna 929 de cristal opcional. Por debajo de la luna 929 de cristal está configurada en la sección de tipo chimenea una abertura de conexión no representada para una trampa adicional. La rejilla 928 y la luna 929 de cristal posibilitan una incidencia de luz directa al recipiente de captura 912. Los insectos atraídos por la misma andarán instintivamente en la sección de tipo chimenea 926 hacia arriba. A través de la rejilla 928 pueden escapar insectos más pequeños, como abejas, fuera de la trampa 912, pero no los insectos más grandes como avispas y avispones. Los insectos más grandes seguirán andando hacia arriba a una sección de selección 930. La sección de selección 930 está unida operativamente con un dispositivo de automatización 932 que comprende una cámara 934, unos medios de cierre 936 y una unidad de control 938 con procesamiento de

20 imágenes. El insecto se graba con la cámara 934. Si la unidad de control 938 reconoce que se trata de un insecto que no debe tratarse con la sustancia, se abren los medios de cierre 936 y el insecto puede andar fuera de la trampa 910. De lo contrario, los medios de cierre 936 permanecen cerrados y el insecto sigue andando hacia arriba y a través de una pieza de unión 940 a un dispositivo 950, que corresponde al dispositivo 350 mostrado en la figura 9. El dispositivo 950 se diferencia del dispositivo 350 sustancialmente por una disposición vertical de todo el

25 dispositivo 950 y porque no se utiliza ningún cebo adicional 216. El insecto se trata con la sustancia por medio del dispositivo 950 correspondientemente a como se describe en la figura 9 y entonces se deja salir del dispositivo 950.

La figura 18 muestra que en la sección de tipo chimenea 926 la rejilla 928 actúa casi como fondo, sobre el que pueden andar los insectos. La sección de tipo chimenea 926 presenta dos superficies laterales internas 931, que pasan a una superficie de cubierta abombada 933. Estas están configuradas de manera lisa y opaca. De este modo se guían y se orientan los insectos.

La figura 19 muestra una trampa 960, que se diferencia de la trampa 910 mostrada en la figura 17 en que esta presenta una tapa desmontable 962. Por medio de la tapa 962 puede cubrirse una sección transparente 964 de vidrio del recipiente de captura 912. Si se mantiene ahora un recipiente atenuado con insectos delante de la

40 abertura 915 y se abre la sección 964, los insectos andarán al recipiente de captura 912 atraídos por la luz.

La figura 20 muestra un sistema 970 que comprende una trampa 972 y un dispositivo 980. La trampa comprende una red en forma de embudo, que se estrecha hacia arriba, 972. En una zona inferior, ancha, 974, la red 972 está dispuesta delante de las aberturas de una colmena 975. Las abejas pueden atravesar sin problemas la red 972, mientras que los insectos depredadores más grandes tienen que entrar a la fuerza o solo pueden llegar a la red 972 a través de una abertura de entrada en forma de embudo, opcional, no representada, para capturar abejas. Dentro de la red 972, los insectos depredadores no pueden abandonarla en particular con abejas capturadas. Los

45 insectos depredadores andan instintivamente hacia arriba. La red 972 desemboca allí en una pieza de unión 978. A través de la pieza de unión 978, los insectos llegan a un dispositivo 980. El dispositivo 980 se diferencia del dispositivo 350 mostrado en la figura 9 en que este está dispuesto como la red 972 en un ángulo inclinado de aproximadamente 35° y que no se utiliza ningún cebo adicional 216.

El dispositivo 985 mostrado en la figura 21 y la figura 22 se diferencia del mostrado en la figura 1 en la configuración de la segunda sección 30. La primera sección 16 está configurada como se muestra en la figura 1. La segunda sección 24 y con un fondo 991 se ensanchan hacia la abertura de salida 30 y están configurados en forma de trapecio o en forma de embudo en la vista en planta. En la segunda sección 24, están dispuestos unos medios de retención de tipo tenaza 990 con dos superficies laterales móviles entre sí 992. Un insecto en la segunda sección

50 24 se movería debido al ensanchamiento de la sección 24 instintivamente en un camino recto hacia la abertura de salida 30. El insecto llega en el camino allí entre las superficies laterales 992 de los medios de retención. Estas pueden moverse entonces por la inmovilización del insecto entre sí. El insecto puede extraerse con los medios de retención 990 fuera de la segunda sección 24, para aplicar la sustancia y para movilizar a continuación el insecto.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para la protección de abejas melíferas frente a insectos depredadores (14), en el que por lo menos uno de los insectos (14) es capturado y por lo menos parcialmente inmovilizado, aplicándose al pecho del insecto (14) por lo menos una sustancia (48) insecticida que se adhiere al insecto (14), para que el insecto (14) no pueda retirar completamente la sustancia (48), y a continuación se moviliza el insecto (14).
- 10 2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que la sustancia (48) comprende por lo menos un compuesto químicamente activo, seleccionado de entre un grupo que comprende neonicotinoides.
- 15 3. Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado por que dicho por lo menos un neonicotinoide se selecciona de entre un grupo que comprende imidacloprid y acetamiprid.
- 20 4. Procedimiento según una o varias de las reivindicaciones 2 o 3, caracterizado por que el compuesto químicamente activo se aplica a la parte del cuerpo (15) en una cantidad en un intervalo comprendido entre aproximadamente 0,001 mg y aproximadamente 1 mg.
- 5 5. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la sustancia se aplica al insecto (14) en una cantidad en un intervalo comprendido entre aproximadamente 0,2 mg y aproximadamente 20 mg.
- 25 6. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la sustancia (48) se aplica al insecto (14) por medio de una jeringa (50).
- 30 7. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la inmovilización por lo menos parcial tiene lugar mediante la retención del insecto (14) con unos medios de retención que presentan unas piezas móviles entre sí o mediante el guiado del insecto (14) desde una primera sección tubular (16) de unos medios de almacenamiento (12) para el insecto (14) a un paso (31, 531) de una segunda sección tubular (24, 524) de los medios de almacenamiento (12), que está configurada con una sección transversal reducida en comparación con la primera sección tubular (16) de los medios de almacenamiento (12).
- 35 8. Dispositivo (10, 500) para la realización del procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que este presenta unos medios de almacenamiento (12) con una primera sección tubular (16) y una segunda sección tubular (24, 524) estrechada en la sección transversal en comparación con la primera sección (12), con una abertura de salida (30), estando una trampa (200) para el insecto (14) dispuesta antes de la primera sección (16).
- 40 9. Dispositivo según la reivindicación 8, caracterizado por que la segunda sección (24) presenta unos medios de inmovilización móviles para la inmovilización por lo menos parcial del insecto (14), que presentan por lo menos una abertura (46, 546) para la aplicación de la sustancia (48).
- 45 10. Dispositivo según una o varias de las reivindicaciones 8 a 9, caracterizado por que la segunda sección (24) presenta una sección transversal que se estrecha hacia la abertura de salida (30), de tal manera que en la zona de la abertura de salida (30) tiene lugar una inmovilización por lo menos parcial del insecto (14) en el sentido de una ralentización del insecto (14).
- 50 11. Dispositivo según la reivindicación 10, caracterizado por que por lo menos una abertura (46, 546) para la aplicación de la sustancia (48) está dispuesta en la zona de la abertura de salida (30) de la segunda sección (24, 524).
12. Utilización de una sustancia (48), que comprende como compuesto químicamente activo por lo menos un neonicotinoide para la protección de abejas melíferas frente a unos insectos depredadores (14) en un procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7.

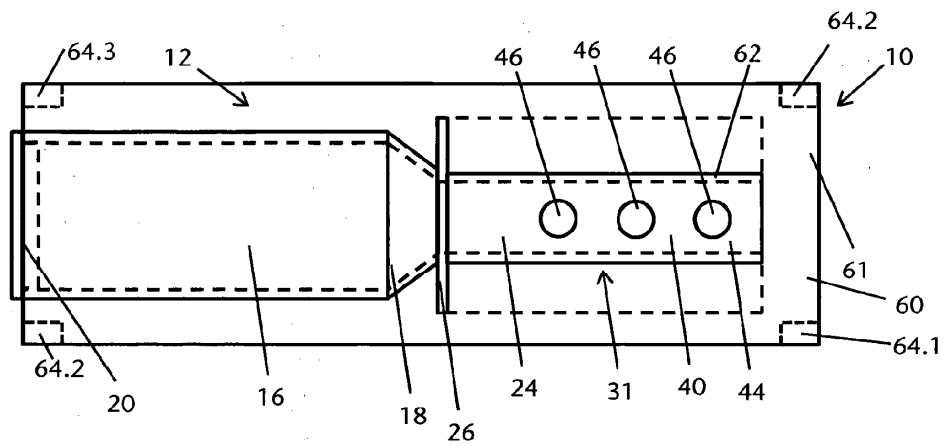


FIG. 1

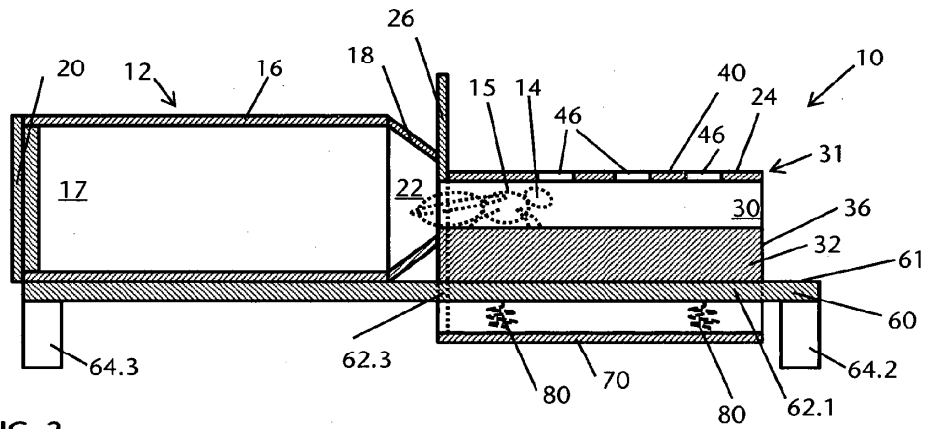


FIG. 2

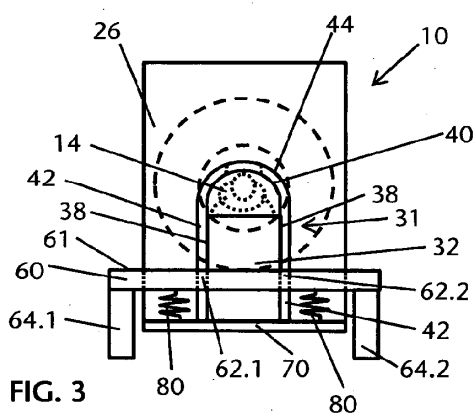


FIG. 3

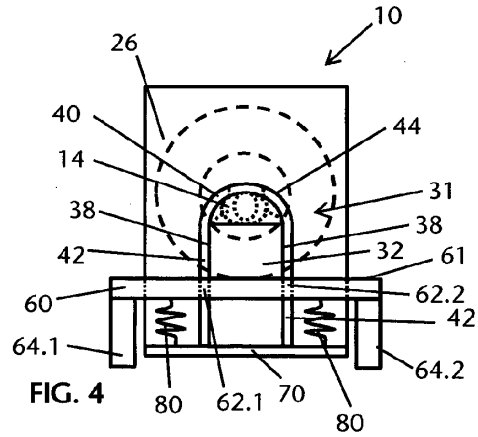


FIG. 4

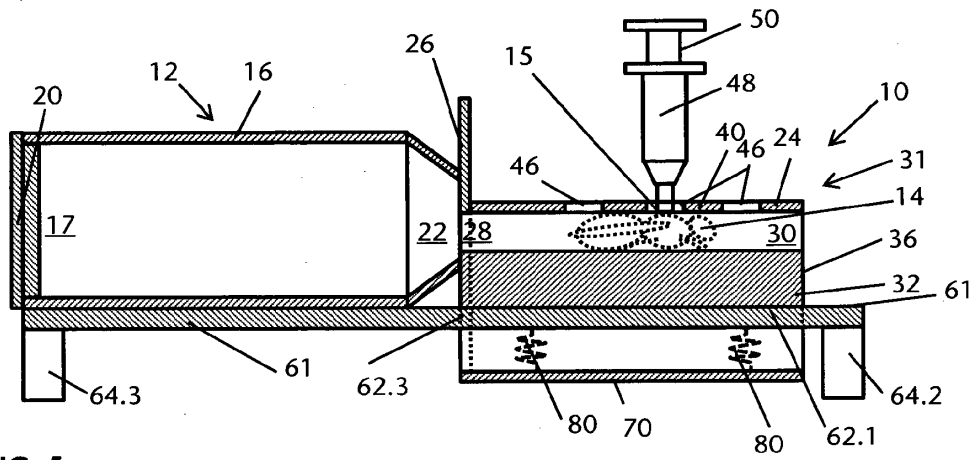


FIG. 5

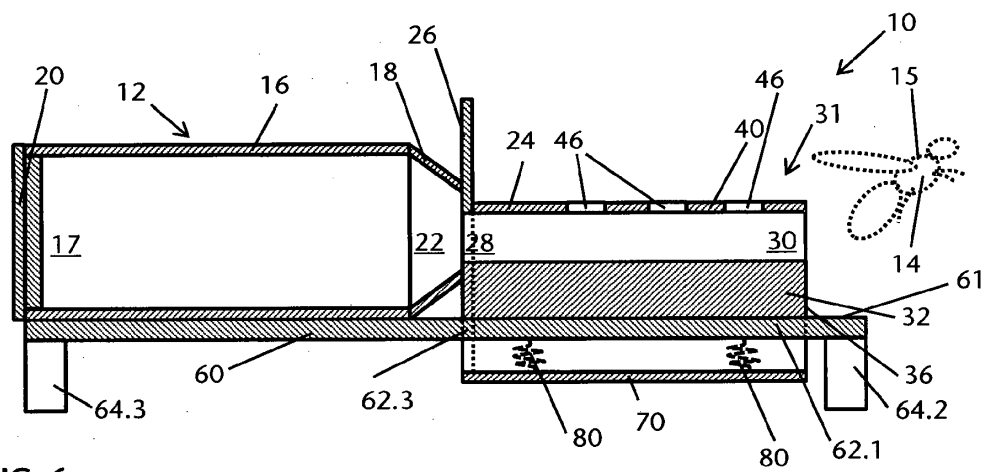


FIG. 6

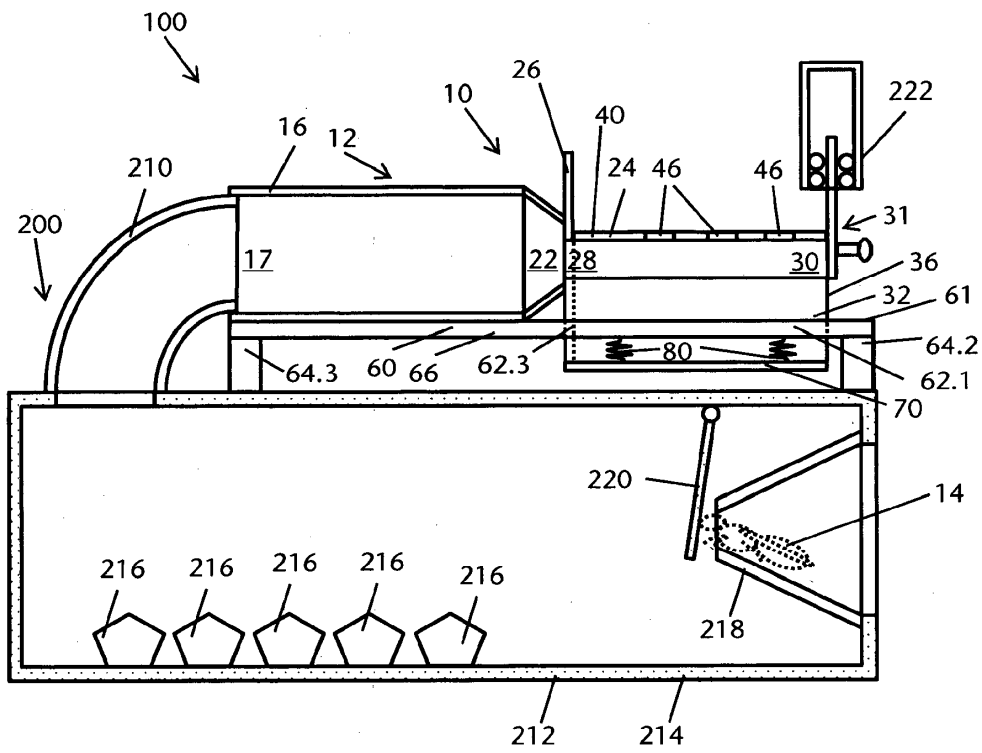


FIG. 7

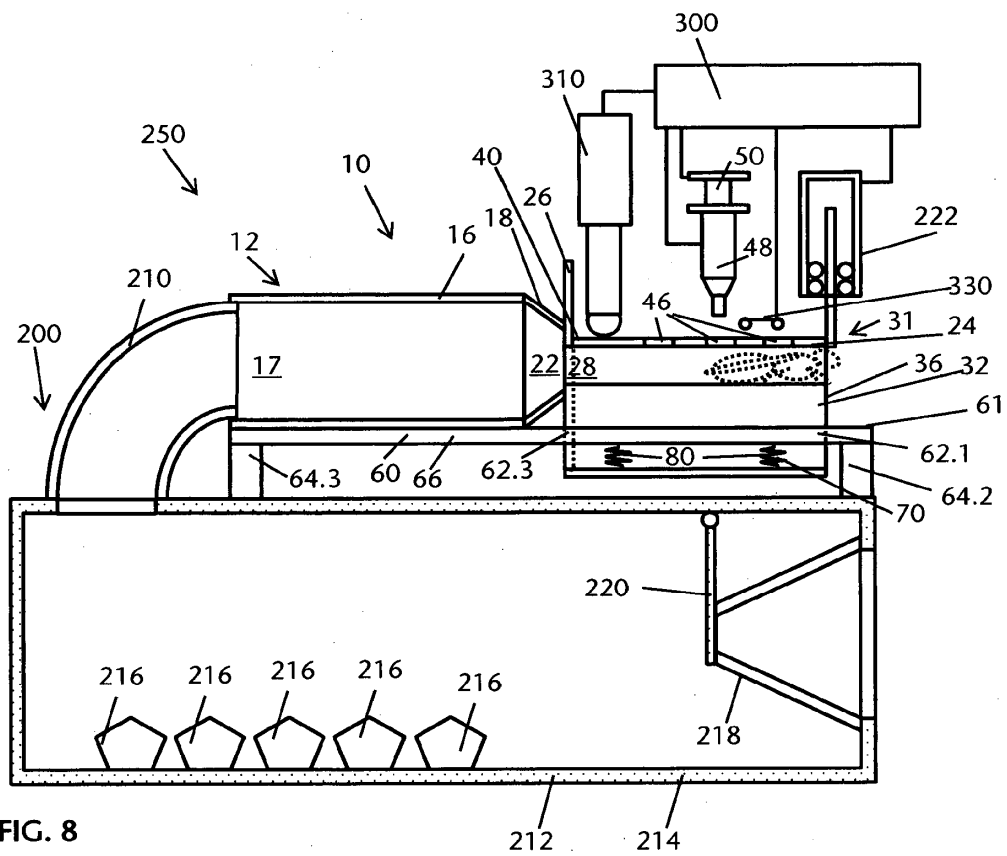


FIG. 8

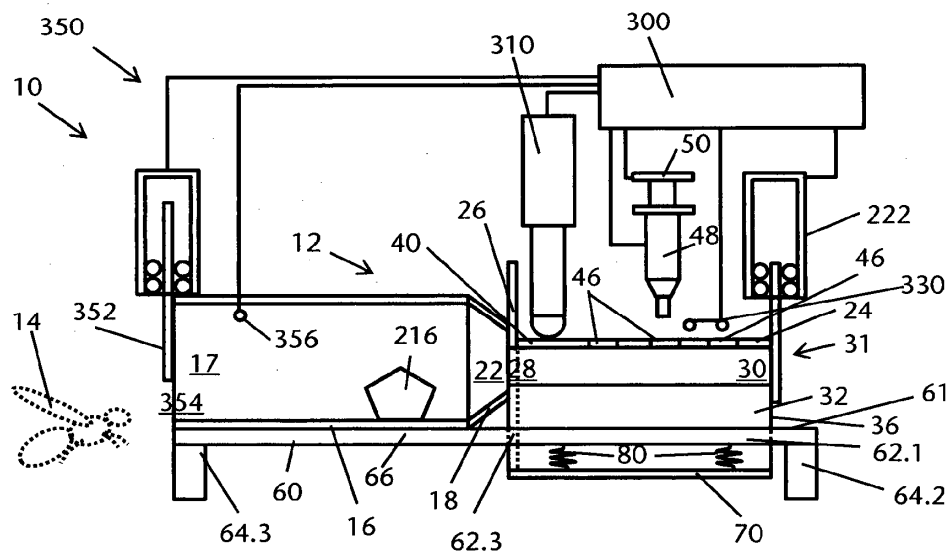


FIG. 9

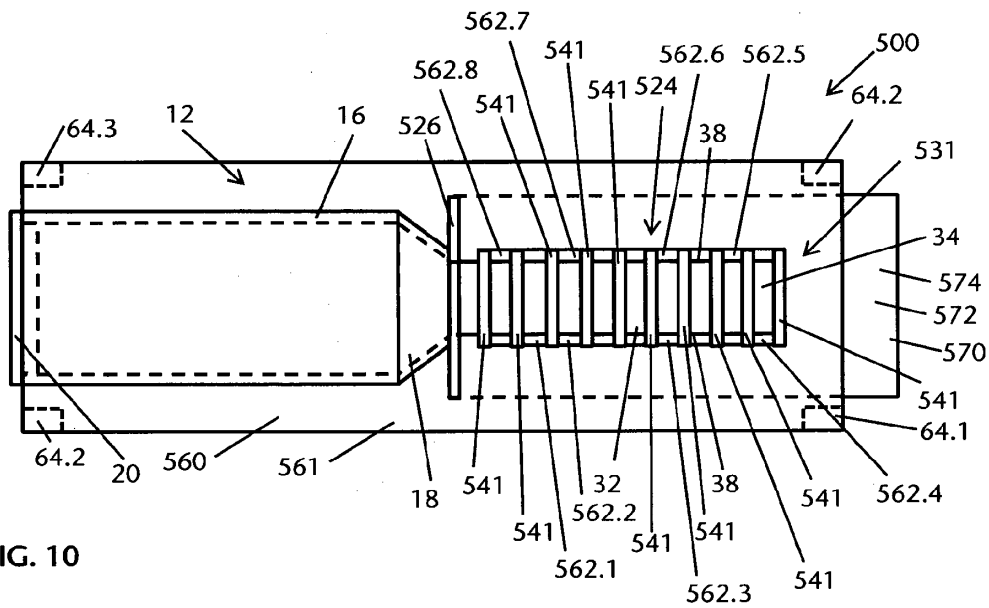


FIG. 10

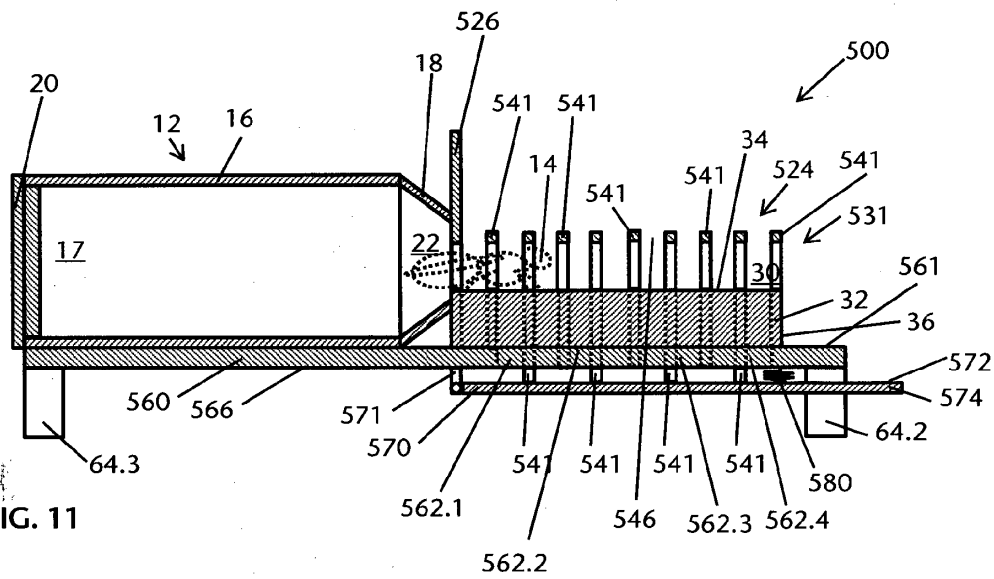


FIG. 11

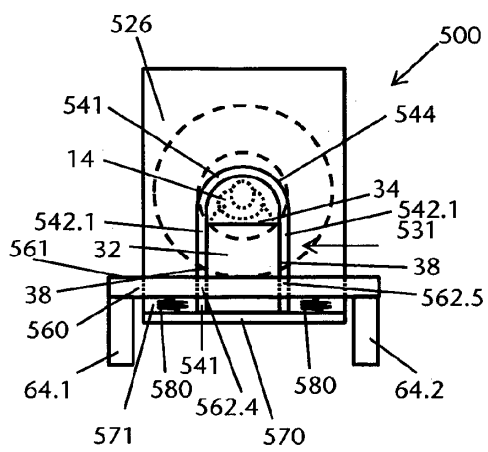


FIG. 12

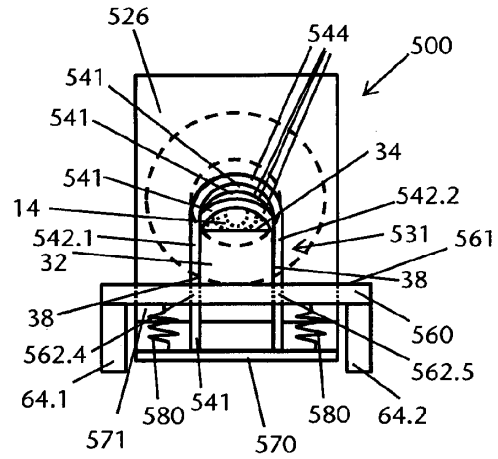


FIG. 13

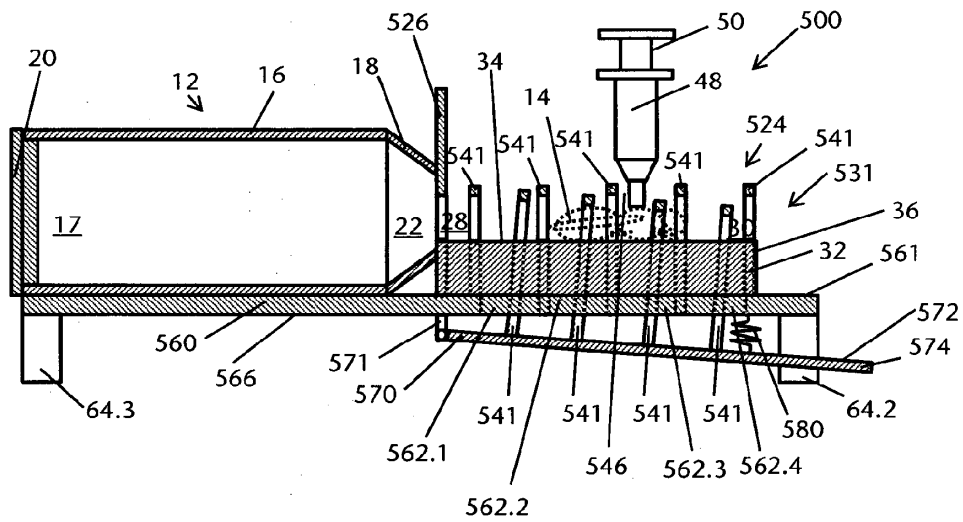


FIG. 14

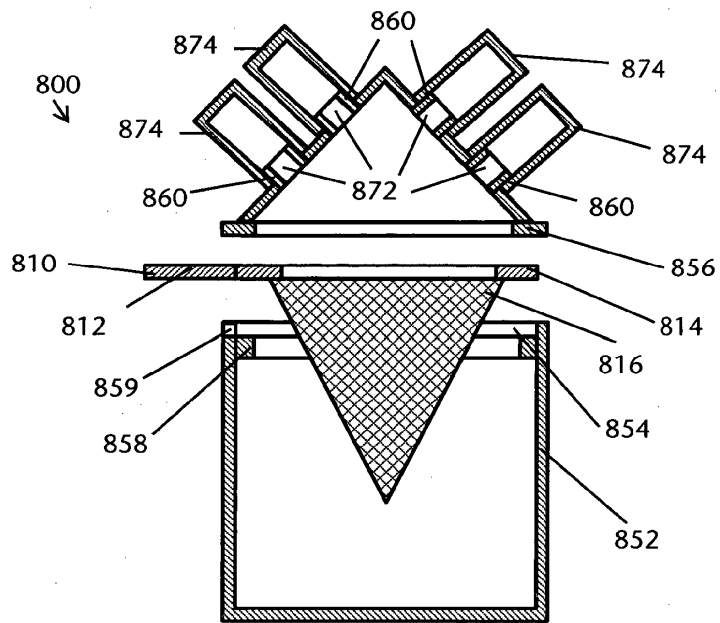


FIG. 15

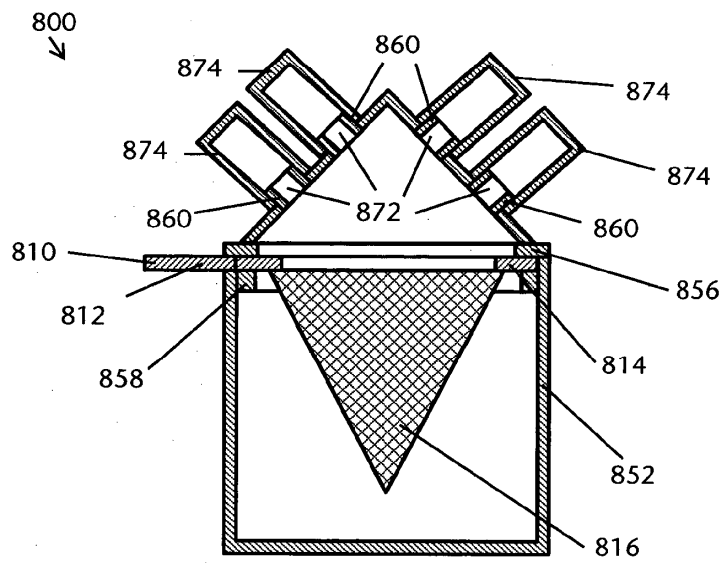


FIG. 16

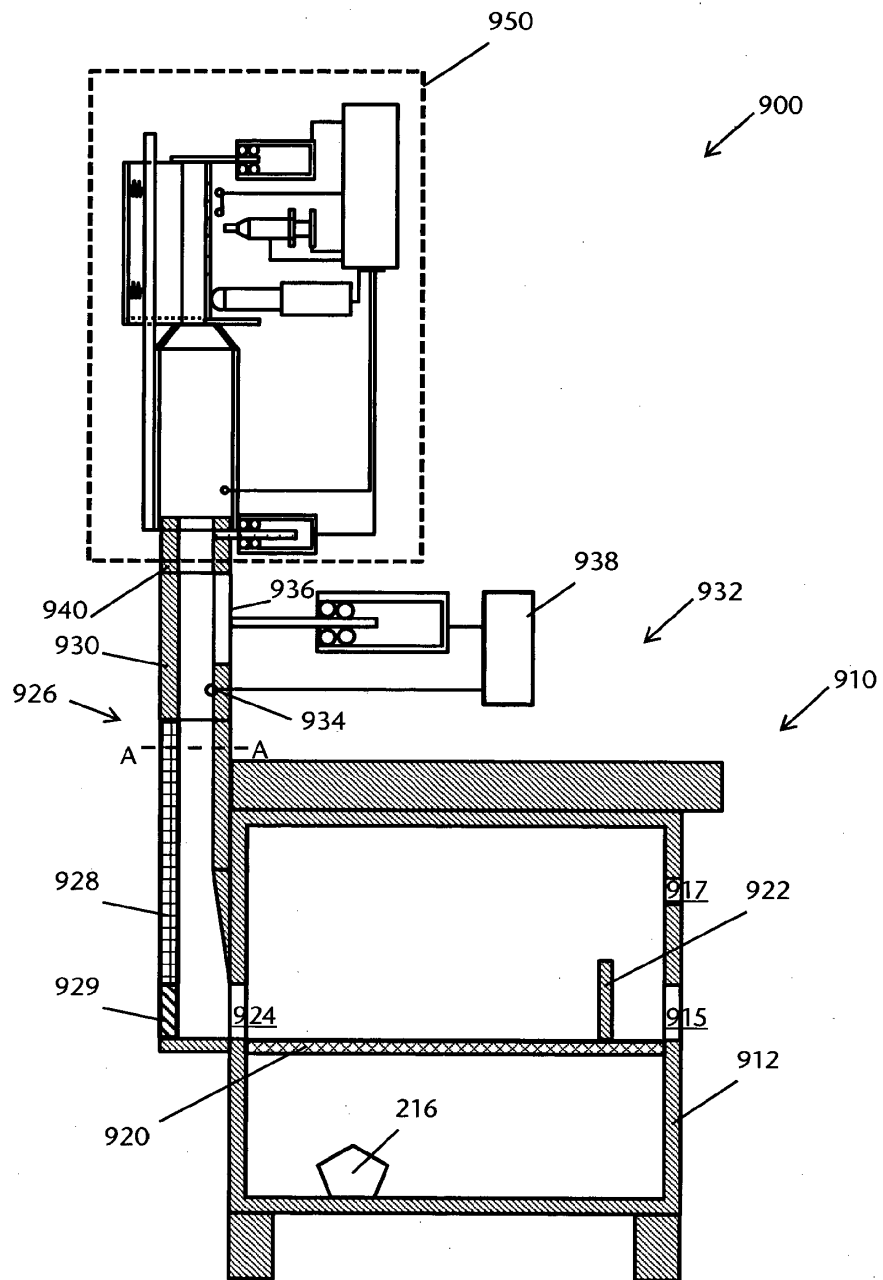
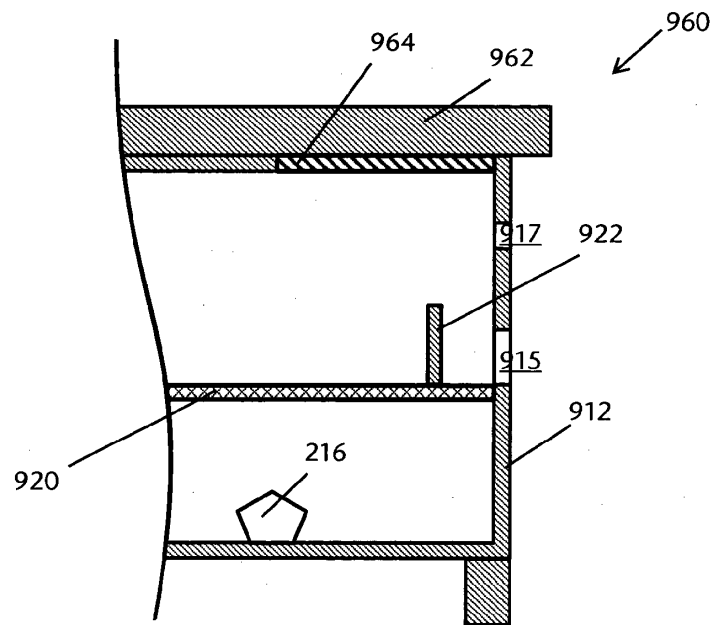
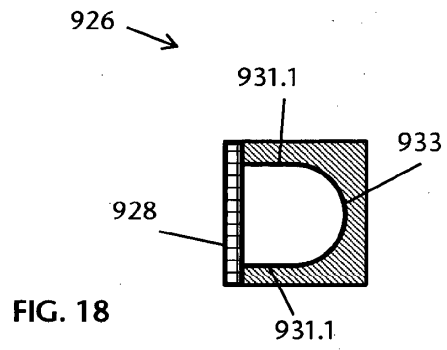


FIG. 17



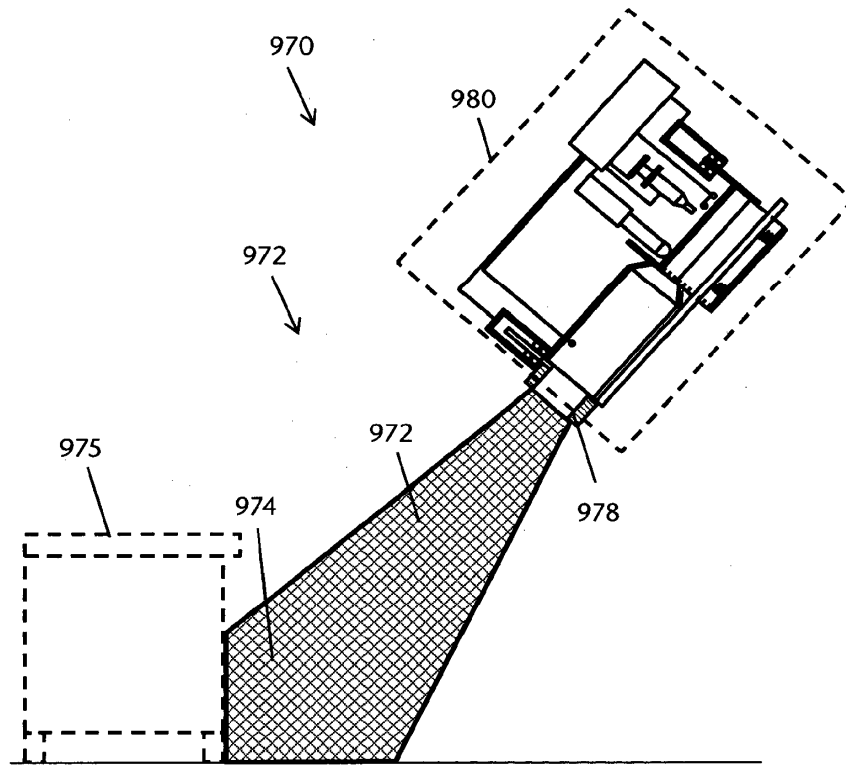


FIG. 20

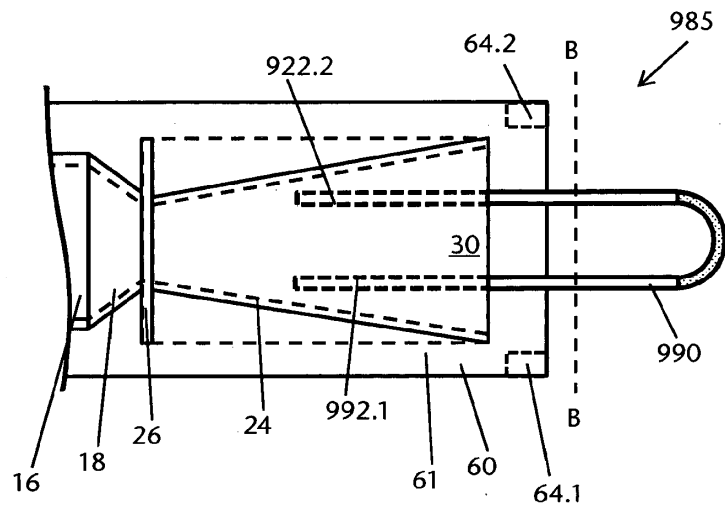


FIG. 21

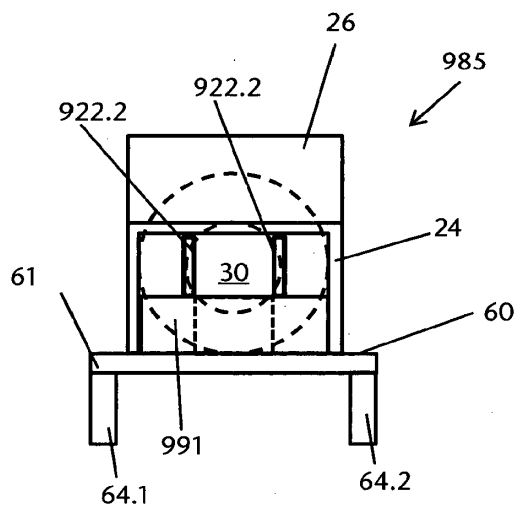


FIG. 22