

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 717 252**

51 Int. Cl.:

A01K 45/00 (2006.01)

A01K 41/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.03.2015 PCT/US2015/020845**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.10.2015 WO15148175**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.03.2015 E 15714710 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.01.2019 EP 3122177**

54 Título: **Conjunto de soporte para huevos, y dispositivo y procedimiento asociados**

30 Prioridad:
26.03.2014 US 201461970394 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.06.2019

73 Titular/es:
**ZOETIS SERVICES LLC (100.0%)
10 Sylvan Way
Parsippany, NJ 07054, US**

72 Inventor/es:
SUH, WILLIAM DONGWOOK

74 Agente/Representante:
CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 717 252 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

Conjunto de soporte para huevos, y dispositivo y procedimiento asociados

Campo técnico

5 La presente divulgación se refiere en general a aparatos de procesamiento de huevos. Más particularmente, la presente divulgación se refiere a un conjunto de soporte para huevos capaz de soportar huevos contenidos dentro de una bandeja o portador para huevos durante un evento de procesamiento, y a un aparato y procedimiento asociado.

Antecedentes

10 Varios aparatos de procesamiento de huevos mecánicos se utilizan para procesar huevos de aves dentro de una instalación incubadora avícola. Estos sistemas de procesamiento de huevos mecánicos pueden incluir, por ejemplo, un aparato de inyección de huevos para la inyección de una sustancia de tratamiento en un huevo, un aparato de transferencia de huevos para la transferencia de los huevos, y un aparato de retirada de huevos para la retirada de los huevos seleccionados. Estos aparatos incluyen una pluralidad de dispositivos individuales de procesamiento (por ejemplo, herramienta de inyección, herramienta de retirada o transferencia de huevos) convencionalmente
 15 diseñados para funcionar junto con dispositivos portadores de huevos comerciales (los llamados "bandejas"). Las bandejas de huevos utilizadas en combinación con estos aparatos normalmente contienen una disposición de cavidades que están configuradas para soportar una pluralidad respectiva de huevos en una configuración genéricamente vertical. Cada cavidad puede contener una pluralidad de lengüetas que están configuradas para soportar un huevo respectivo. Aunque es eficaz en el soporte de los huevos durante el transporte, estas lengüetas
 20 de soporte pueden dañar los huevos durante el procesamiento mediante los dispositivos de procesamiento individuales. Las fuerzas aplicadas a un huevo, en particular, durante una secuencia de inyección, pueden empujar a un huevo hacia abajo contra las lengüetas de soporte con suficiente fuerza para hacer que el huevo se agriete. Como tales, los aparatos de procesamiento de huevos pueden emplear un conjunto de soporte de huevos capaz de proporcionar soporte a los huevos en el transportador de huevos durante la secuencia de procesamiento, tal como
 25 los descritos en la patente US 6.981.470 de Gross y col. o la publicación internacional PCT WO 2013/152970 de Van de Zande.

Sin embargo, las bandejas para huevos y las cavidades individuales asociadas de las mismas están dispuestas en diversas formas, tamaños y configuraciones geométricas, dependiendo del fabricante. En consecuencia, los conjuntos de soporte de huevos deben personalizarse de forma que las porciones de soporte de huevos individuales
 30 (casquillos o pedestales) de los mismos (es decir, las porciones de contacto con el huevo) pueden ajustarse y ascender/descender dentro de las cavidades individuales para entrar en contacto con los huevos y soportarlos. En este sentido, los casquillos de soporte de huevos deben ser personalizados para cooperar con una configuración de bandeja para huevos particular. Actualmente, Zoetis LLC (cesionario de la presente solicitud) proporciona más de veinte tipos de casquillos de soporte de huevos a medida necesarios para cooperar con las distintas configuraciones
 35 de bandejas para huevos utilizadas por sus clientes. Esta personalización de los conjuntos de soporte de huevos aumenta los costes de fabricación, ya que el mecanizado de las porciones de soporte de huevos es más rentable que un procedimiento de moldeo debido a las necesidades de pequeño volumen, lo que hace los procedimientos de moldeo una opción costosa y poco realista para la fabricación. Tales soluciones personalizadas también pueden proporcionar casquillos de soporte de huevos que son difíciles y lentos de limpiar. Además, los conjuntos de soporte
 40 de huevos actuales tienen mecanismos de accionamiento que puede gastar cantidades excesivas de energía, proporcionar ineficiencias operativas, y añadir costes adicionales, tal como se utiliza para elevar el conjunto de soporte de huevos en contacto con los huevos en la bandeja de huevos.

De acuerdo con ello, sería deseable proporcionar un conjunto de soporte de huevos y un aparato asociado capaz de
 45 soportar los huevos de una manera simplificada y rentable, al tiempo que mejora la facilidad de mantenimiento de este conjunto de soporte de huevos y aparato, y reduciendo además la personalización asociada con el mismo. Además, sería deseable proporcionar un procedimiento asociado que simplificara y facilitara un soporte mejorado de los huevos durante un evento de procesamiento. Por otra parte, sería deseable proporcionar un aparato y un procedimiento asociado capaz de proporcionar un mecanismo de accionamiento mejorado para un conjunto de soporte de huevos.

50 **Breve resumen**

Las necesidades anteriores y otras son satisfechas por los aspectos de la presente divulgación que describe un conjunto de soporte de huevos que tiene una placa y una pluralidad de pedestales operativamente acoplados a la placa. Cada pedestal tiene una pluralidad de elementos de soporte de huevos discretos que cooperan para formar una porción de disposición de asientos para recibir y entrar en contacto con un extremo de un huevo para
 55 proporcionar soporte al mismo.

De este modo, de acuerdo con la presente invención, se proporciona un aparato 100 de procesamiento de huevos que comprende:

una pluralidad de dispositivos de procesamiento de huevos configurados para interactuar con una pluralidad de huevos llevados por un portador de huevos;

5 un conjunto (130) de soporte de huevos posicionado por debajo de los dispositivos de procesamiento de huevos y que puede moverse entre una posición operativa y una posición retraída, teniendo el conjunto (130) de soporte de huevos una pluralidad de pedestales (134), teniendo cada pedestal (134) una pluralidad de elementos (135) de soporte de huevos discretos que cooperan para formar una porción (136) de disposición de asiento sobre la que se soporta totalmente un huevo respectivo de esta forma cuando está en la posición operativa, para soportar los huevos durante un evento de procesamiento de huevos;

10 y en el que cada elemento (135) de soporte de huevos discreto tiene una forma de alambre conformado, de manera que cada pedestal (134) esté formado en una estructura de alambre rígido para soportar un huevo respectivo totalmente.

Otro aspecto proporciona un procedimiento de soporte de huevos durante una secuencia de procesamiento de huevos, comprendiendo el procedimiento:

15 colocar un portador de huevos que contiene una pluralidad de huevos por debajo de una pluralidad de dispositivos de procesamiento de huevos configurados para interactuar con los respectivos huevos en el portador de huevos para el procesamiento de los mismos; y

20 mover un conjunto (130) de soporte de huevos colocado por debajo del portador de huevos en una posición operativa, de manera que cada uno de la pluralidad de pedestales (134) entre en contacto con, eleve y soporte totalmente un huevo respectivo dentro del portador, teniendo cada pedestal (134) una pluralidad de elementos (135) de soporte de huevos discretos que cooperan para formar una porción (136) de disposición de asiento sobre la que se soporta enteramente de este modo el huevo respectivo cuando está en la posición operativa, para soportar los huevos durante un evento de procesamiento de huevos, en el que cada elemento (135) de soporte de huevos discreto tiene una forma de alambre conformado, de manera que cada pedestal (134) esté formado en una estructura de alambre rígido.

25 El procedimiento comprende además mover un conjunto de soporte de huevos colocado por debajo del portador de huevos hasta una posición operativa, de modo que cada uno de una pluralidad de pedestales entra en contacto con un huevo respectivo dentro del portador y lo soporta, teniendo cada pedestal una pluralidad de elementos de soporte de huevos discretos que cooperan para formar una porción de disposición de asiento para entrar en contacto y soportar un extremo del huevo respectivo en el portador de huevos.

30 En el presente documento también se desvela un aparato de procesamiento de huevos que tiene una pluralidad de dispositivos de procesamiento de huevos configurados para interactuar con una pluralidad de huevos llevados por un portador de huevos. Un conjunto de soporte de huevos se coloca debajo de los dispositivos de procesamiento de huevos y tiene una pluralidad de pedestales. Cada pedestal está configurado para entrar en contacto y proporcionar soporte a un huevo respectivo en el portador de huevos. Un conjunto de accionamiento está configurado para mover el conjunto de soporte de huevos entre una posición operativa y una posición retraída. El conjunto de accionamiento tiene una pluralidad de accionadores y al menos un elemento de rampa operativamente acoplado a cada accionador. El elemento de rampa es móvil a lo largo de un primer eje. El conjunto de accionamiento también incluye una pluralidad de elementos de traslación, acoplados operativamente al conjunto de soporte de huevos y configurados para interactuar con un respectivo elemento de rampa. Los elementos de traslación son móviles a lo largo de un segundo eje no paralelo al primer eje, en el que el movimiento de los elementos de rampa a lo largo del primer eje provoca el movimiento de los elementos de traslación a lo largo del segundo eje para facilitar el movimiento del conjunto de soporte de huevos entre las posiciones operativa y retraída.

45 En el presente documento se desvela, además, un procedimiento de soporte de huevos durante una secuencia de procesamiento de huevos. El procedimiento comprende la colocación de un portador de huevos que contiene una pluralidad de huevos por debajo de una pluralidad de dispositivos de procesamiento de huevos configurados para interactuar con los respectivos huevos en el portador de huevos para el procesamiento de los mismos. El procedimiento comprende además mover un conjunto de soporte de huevos colocado por debajo del portador de huevos hasta una posición operativa, moviendo una pluralidad de elementos de rampa a lo largo de un primer eje con una pluralidad de accionadores, provocando de ese modo la interacción con y el movimiento de una pluralidad de elementos de traslación a lo largo de un segundo eje no paralelo al primer eje. Los elementos de traslación están operativamente acoplados al conjunto de soporte de huevos, tal que el movimiento de los elementos de traslación a lo largo del segundo eje facilita el movimiento del conjunto de soporte de huevos entre la posición operativa y una posición retraída.

55 Por lo tanto, los diversos aspectos de la presente divulgación proporcionan ventajas, como de otra manera se detalla en el presente documento.

Breve descripción de los dibujos

Habiendo así descrito diversas realizaciones de la presente divulgación en términos generales, se hará ahora referencia a los dibujos adjuntos, que no están necesariamente dibujados a escala, y en los que:

La figura 1 es una vista en perspectiva de un aparato de inyección in ovo que tiene un conjunto de soporte de huevos, de acuerdo con un aspecto de la presente divulgación;

La figura 2 es una vista en perspectiva de una bandeja de huevos convencional;

La figura 3 es una vista en planta superior de la bandeja de huevos de la figura 2;

5 La figura 4 es una vista en sección transversal de la bandeja de huevos de la figura 3 tomada a lo largo de las líneas 4-4 y que ilustra un huevo soportado dentro de una cavidad de la misma;

La figura 5 es una vista en perspectiva de otra bandeja de huevos convencional;

La figura 6 es una vista en planta superior de una sección de la bandeja de huevos de la figura 5;

10 La figura 7 es una vista en perspectiva parcial de un conjunto de transportador de un aparato de procesamiento de huevos, de acuerdo con un aspecto de la presente divulgación; y

La figura 8 es una vista en perspectiva de un conjunto de transportador que coopera con un conjunto de soporte de huevos, de acuerdo con un aspecto de la presente divulgación;

La figura 9 es una vista esquemática parcialmente en despiece de un conjunto de soporte de huevos y un conjunto de accionamiento asociado, de acuerdo con un aspecto de la presente divulgación;

15 La figura 10 es una vista en perspectiva esquemática de una placa que tiene una pluralidad de pedestales que se proyectan desde la misma, de acuerdo con un aspecto de la presente divulgación;

La figura 11 ilustra un huevo soportado por un pedestal de un conjunto de soporte de huevos, de acuerdo con un aspecto de la presente divulgación;

20 La figura 12 es una vista en perspectiva esquemática de una pluralidad de elementos de soporte de huevos discretos que cooperan para formar una disposición de asientos para recibir un extremo de un huevo, de acuerdo con un aspecto de la presente divulgación;

La figura 13 es una vista en perspectiva esquemática de una pluralidad de elementos de soporte de huevos discretos que cooperan para formar una disposición de asientos de bastidor de alambre para recibir un extremo de un huevo, de acuerdo con un aspecto de la presente divulgación;

25 La figura 14 es una vista en perspectiva esquemática parcial en despiece de un conjunto de bastidor de un conjunto de soporte de huevos, de acuerdo con un aspecto de la presente divulgación;

La figura 15 es una vista en perspectiva esquemática de un conjunto de soporte de huevos ilustrado en una posición retraída, de acuerdo con un aspecto de la presente divulgación;

30 La figura 16 es una vista en perspectiva esquemática de un conjunto de soporte de huevos ilustrado en una posición extendida u operativa, de acuerdo con un aspecto de la presente divulgación;

La figura 17 es una vista esquemática en perspectiva de un conjunto de accionamiento para un conjunto de soporte de huevos, de acuerdo con un aspecto de la presente divulgación; y

Las figuras 18 a 23 ilustran varias configuraciones de pedestales de acuerdo con aspectos de la presente divulgación que se corresponden con diversas configuraciones de bandejas de huevos.

35 **Descripción detallada de la divulgación**

Varios aspectos de la presente divulgación se describirán ahora con más detalle a continuación con referencia a los dibujos adjuntos, en los que se muestran algunos, pero no todos los aspectos de la divulgación. De hecho, esta divulgación puede realizarse de muchas formas diferentes y no debe interpretarse como limitada a los aspectos establecidos en este documento; más bien, se proporcionan estos aspectos para que esta divulgación satisfaga los requisitos legales aplicables. Números iguales se refieren a elementos similares.

40 La presente divulgación se refiere a conjuntos, aparatos y procedimientos para soportar huevos durante una secuencia o evento de procesamiento. De acuerdo con algunos aspectos, la presente divulgación proporciona unos medios de soporte mejorados para soportar los huevos. Tales aspectos de soporte de la presente divulgación proporcionan muchas ventajas, incluyendo la reducción de los esfuerzos de personalización para tener en cuenta las diversas configuraciones de bandejas de huevos, mejorando la facilidad de mantenimiento, y mejorando la fiabilidad.

45 Procedimientos, conjuntos y aparatos de acuerdo con aspectos de la presente divulgación se pueden utilizar para inyectar huevos o procesar los huevos de otro modo. Los aspectos de la presente divulgación, sin embargo, no se limitan a aparatos de inyección in ovo que inyectan huevos, sino que se pueden aplicar a cualquier sistema de procesamiento de huevos en el que sea deseable soportar un huevo en una bandeja de huevos o elevar un huevo de la bandeja de huevos. Por ejemplo, los medios de soporte de huevos descritos en este documento pueden utilizarse en conjunción con un sistema de retirada de huevos para la retirada de los huevos de una bandeja de huevos, en el que puede ser deseable elevar los huevos de la bandeja de huevos antes del acoplamiento de los dispositivos de retirada de huevos del sistema de retirada de huevos a los huevos. Además, los aspectos de la presente divulgación pueden beneficiosamente elevar placas relacionadas con el procesamiento de huevos verticalmente, manteniendo al mismo tiempo un plano paralelo con un plano definido por varios dispositivos de procesamiento de huevos.

50 En referencia ahora a la figura 1, se ilustra un aparato de procesamiento de huevos de ejemplo (por ejemplo, un aparato de inyección in ovo 100) que incorpora un conjunto de soporte de huevos. El aparato de inyección in ovo 100 ilustrado incluye un bastidor 110 que soporta un sistema de transportador 112 y una pluralidad de dispositivos de inyección de huevos 25 con medios de suministro de fluido tales como agujas situadas en su interior de acuerdo con técnicas conocidas. La inyección de sustancias in ovo (así como la extracción de materiales in ovo) normalmente se produce perforando un cascarón de huevo para formar una abertura (por ejemplo por medio de un

5 punzón) extendiendo una aguja de inyección desde el agujero y hasta el interior del huevo (y en algunos casos hasta el interior del embrión de ave contenido en su interior), e inyectando una sustancia (unas sustancias) de tratamiento por medio de la aguja y / o retirando material por medio de dicha aguja. Por ejemplo, cada dispositivo de inyección de huevos 25 del aparato 100 puede incluir un punzón y una aguja de inyección, con el punzón rodeando la aguja en relación coaxial con la misma. El punzón puede estar configurado para perforar la cáscara de un huevo para formar una abertura en la misma y la aguja puede estar configurada para suministrar una sustancia en el huevo a través de la abertura.

10 Las bandejas de huevos utilizadas en combinación con el aparato 100 normalmente pueden contener una disposición de cavidades que están configurados para soportar una pluralidad respectiva de huevos en una configuración generalmente vertical. Una bandeja de huevos 15 de ejemplo se ilustra en las figuras 2-4. La bandeja de huevos 15 ilustrada incluye una pluralidad de filas de cavidades 32. Cada cavidad 32 puede estar configurada para recibir un extremo 17 de un huevo 20 respectivo para soportar el huevo 20 respectivo en una posición sustancialmente vertical. Cada cavidad 32 de la bandeja de huevos 15 ilustrada contiene una pluralidad de lengüetas 34 que están configuradas para soportar un huevo respectivo como se ilustra en la figura 4. La bandeja 15
15 ilustrada sostiene una pluralidad de huevos 20 en una posición sustancialmente recta y está configurada para proporcionar acceso externo sobre áreas determinadas de los huevos 20. En concreto, se puede entrar en contacto con cada huevo 20 desde arriba de la bandeja 15 y desde debajo de la bandeja 15. Cada huevo 20 se sujeta mediante la bandeja 15 ilustrada, de modo que un extremo respectivo de la misma está en alineación apropiada en relación con uno correspondiente de los dispositivos de inyección de huevos 25.

20 Las figuras 5 y 6 ilustran otra bandeja de huevos 36 que se puede utilizar en conjunción con el aparato 100. La bandeja de huevos 36 es distinta de la bandeja de huevos 15 que se ilustra en las figuras 2-4. Cada cavidad 38 de la bandeja de huevos 36, tal como se define por las lengüetas 40, está configurada de manera diferente que las cavidades 32 de la bandeja de huevos 15. Hay muchos tipos y configuraciones de bandejas de huevos que se pueden utilizar en conjunción con el aparato 100. La razón de varias configuraciones de bandejas de huevos en la industria de incubación es que los fabricantes de incubadoras normalmente tienen una bandeja de huevos específica que está configurada para trabajar con su equipo a medida. Por lo tanto, el fabricante de una incubadora dicta el tipo o configuración de bandeja de huevos utilizada en una operación de incubación. Ejemplos de bandejas de huevos comerciales adecuadas incluyen, pero no se limitan a, una bandeja "CHICKMASTER 54", una bandeja "JAMESWAY 42" y una bandeja "JAMESWAY 84" (en cada caso, el número indica el número de huevos transportados por la bandeja). Por consiguiente, cada bandeja de huevos puede requerir una solución de soporte de huevos a medida para soportar o elevar los huevos sujetos en la bandeja de huevos durante una secuencia o evento de procesamiento, tal como, por ejemplo, una secuencia de inyección para entregar una sustancia de tratamiento en un huevo.

35 Como se muestra en la figura 7, el sistema de transporte 112 puede incluir un par de carriles 114 sustancialmente paralelos y una pluralidad de guías 116 entre los mismos. Las guías 116 pueden estar configuradas para recibir de forma deslizante bandejas de huevos 50 colocadas sobre las mismas para el movimiento a lo largo de la dirección indicada por la flecha A1. En operación, cada bandeja de huevos 50 se puede mover a lo largo de la dirección A1 a una posición directamente por debajo de los dispositivos de inyección de huevos 25 u otros dispositivos de procesamiento, de modo que la pluralidad de huevos dentro de la bandeja de huevos 50 se puede inyectar, retirar o procesar de otro modo. En algunos casos, el sistema de transporte 112 puede incluir una o más correas sin fin 160
40 colocadas en y a lo largo de las guías 116 y capaces de ser accionadas por un motor de accionamiento 190 para el transporte de las bandejas de huevos 50 a lo largo de la dirección A1.

De acuerdo con aspectos de la presente divulgación, colocado entre los carriles 114 puede haber un conjunto de soporte de huevos 130. El conjunto de soporte de huevos 130 puede moverse entre los carriles 114 de tal manera que las bandejas de huevos 50 pasan sobre el conjunto de soporte de huevos 130. La figura 8 es una vista en perspectiva del conjunto de soporte de huevos 130 que ilustra su ubicación con respecto a los carriles 114 y las guías 116. En algunos casos, como se muestra en la figura 9, el conjunto de soporte de huevos 130 se puede segmentar en una pluralidad de secciones para permitir que el conjunto de soporte de huevos 130 evite la interferencia con las guías 116 cuando se mueve entre una posición operativa (que soporta los huevos) y una posición retraída (posición de no soporte que permite un espacio libre vertical entre el conjunto de soporte de huevos 130 y la bandeja de huevos 50). Como se describirá a continuación, el conjunto de soporte de huevos 130 puede configurarse para soportar o elevar cada huevo en una bandeja de huevos durante el contacto mediante un dispositivo de inyección de huevos 25 u otro dispositivo de procesamiento.

55 Como se muestra en las figuras 9 a 11, el conjunto de soporte de huevos 130 puede incluir una o más placas 132 que tienen una pluralidad de pedestales 134 que se extienden desde una superficie superior 133 de la placa 132. Cada pedestal 134 puede estar configurado para soportar un huevo respectivo, como se muestra particularmente en la figura 11, en una bandeja de huevos colocada sobre el mismo, como se describirá a continuación. En algunos casos, el pedestal 134 puede estar configurado de tal manera que proporciona un soporte completo y total al huevo durante una secuencia de procesamiento. Es decir, el pedestal 134 puede elevar el huevo desde la bandeja de huevos en estos casos, de modo que el huevo no entra en contacto con la bandeja de huevos. Los pedestales 134
60 puede estar dispuestos en la placa 132 en un patrón que coincide o corresponde a la matriz de cavidades en una bandeja de huevos.

5 Cada pedestal 134 puede incluir una pluralidad de elementos de soporte de huevos 135 que cooperan para formar una porción de disposición de asientos 136 para recibir y entrar en contacto con un extremo de un huevo para proporcionar soporte al mismo. Los elementos de soporte de huevos 135 pueden ser discretos y estar separados para permitir diversas disposiciones y configuraciones de la placa 132 para permitir el acoplamiento cooperativo con
 10 varias configuraciones de bandejas de huevos y cavidades asociadas de las mismas. El uso de componentes individuales y discretos que se pueden organizar en varias configuraciones elimina el laborioso trabajo de personalización asociado con los conjuntos de soporte de huevos de la técnica anterior. A este respecto, los elementos de soporte de huevos discretos 135 pueden ser capaces de colocarse en una pluralidad de configuraciones geométricas con respecto a la placa 132. A tal fin, los elementos de soporte de huevos 135
 15 ajustables y discretos proporcionan ventajas significativas sobre los pedestales personalizados anteriores, ya que las lengüetas de una bandeja de huevos limitan la anchura o la circunferencia de tales pedestales personalizados anteriores. Al proporcionar los elementos de soporte de huevos discretos 135, los elementos de soporte de huevos individuales 135 pueden colocarse o moverse entre las lengüetas, como se muestra en las figuras 18 a 23, ampliando así o aumentando de otra manera la huella total del pedestal 134 y de la disposición de asiento 136. Este
 aumento de la huella puede facilitar el acceso para un huevo recibido dentro de la disposición de asiento 136, que puede ser particularmente ventajoso cuando el huevo que se soporta está orientado fuera del eje vertical dentro de la cavidad de la bandeja de huevos.

20 Un extremo distal 137 del pedestal 134 puede tener una configuración cóncava o de embudo como se define por las porciones superiores inclinadas 138 de los elementos de soporte de huevos 135, que a su vez puede tener una porción radial. En algunos casos, el huevo puede descansar completamente y totalmente en la porción de disposición de asiento 136 del pedestal 134. Los elementos de soporte de huevos 135 pueden estar separados entre sí y dispuestos en una orientación angular entre sí.

25 De acuerdo con aspectos de la presente divulgación, cada elemento de soporte de huevos discreto 135 que forma el pedestal 134 puede ser una forma de alambre conformado tal que el pedestal 134 se forma de una estructura de alambre rígido, como se muestra en las figuras 9, 10, 11 y 13. En otros casos, como se muestra en la figura 12, los elementos de soporte de huevos 135 pueden ser porciones o piezas sólidas que cooperan para formar el pedestal 134 y la porción de disposición de asiento 136. En algunos casos, los elementos de soporte de huevos 135 que forman el pedestal 134 pueden ser sustancialmente idénticos, mientras que en otros casos que tienen diversas configuraciones. En cualquier caso, los elementos de soporte de huevos 135 pueden estar construidos y
 30 configurados de tal manera que proporciona un soporte rígido a un huevo. A este respecto, los elementos de soporte de huevos 135 pueden estar formados de un material rígido o construcción. Esta rigidez también puede proporcionar una vida prolongada al pedestal 134 y al conjunto de soporte de huevos 130. En otros casos, sin embargo, los elementos de soporte de huevos 135 pueden estar formados de un material elástico que permite la deflexión al recibir y entrar en contacto con un huevo. Los elementos de soporte de huevos 135 pueden construirse a partir de
 35 cualquier material, incluyendo materiales plásticos y metálicos. En algunos casos, los elementos de soporte de huevos 135 pueden estar construidos de acero inoxidable debido a su rigidez y calidad higiénica.

40 Mediante el uso de los elementos de soporte de huevos discretos 135, el pedestal 134 puede estar dispuesto de manera eficiente para adaptarse a diferentes configuraciones de bandejas de huevos, mientras se reduce significativamente los costes asociados con cada pedestal 134. Por ejemplo, al proporcionar elementos de soporte de huevos idénticos 135 construidos de alambre de metal rígido, los elementos de soporte de huevos 135 pueden encajar a presión en la placa 132 en una configuración geométrica deseada para cooperar con cualquier tipo de bandeja de huevos dada. En algunos casos, la placa 132 puede estar provista de orificios previamente perforados que permiten que los elementos de soporte de huevos 135 estén dispuestos en múltiples patrones para acomodar configuraciones de tipo de bandejas de múltiples huevos. A este respecto, los elementos de soporte de huevos 135
 45 pueden ser fáciles y ventajosamente ajustables para acomodar varias configuraciones de tipo de bandejas de huevos.

50 Las figuras 18 a 23 ilustran varias disposiciones de colocación de los elementos de soporte de huevos 135 para formar pedestales 134 capaces de acomodar diferentes configuraciones de una bandeja de huevos 500 que tiene lengüetas 502. Como se muestra, el número de elementos de soporte de huevos 135 usados para formar los pedestales 134 puede variar dependiendo de la configuración de la bandeja de huevos 500 y/o las lengüetas 502 asociadas. Además, en algunos casos, los elementos de soporte de huevos 135 pueden estar dispuestos en una configuración geométrica simétrica, mientras que en otros casos los elementos de soporte de huevos 135 pueden estar dispuestos en diferentes orientaciones angulares entre sí, de tal manera que la disposición geométrica es asimétrica. En algunos casos, la disposición geométrica de los elementos de soporte de huevos 135 pueden tener múltiples líneas de simetría.

55 En referencia ahora a las figuras 7 a 9 y 14 a 17, la(s) placa(s) 132 puede(n) fijarse de forma móvil entre los carriles 114 a través de un dispositivo de elevación 150. El dispositivo de elevación 150 puede incluir un bastidor 152 que se extiende entre los carriles opuestos 114 y una pluralidad de soportes 154 acoplados o fijados al bastidor 152. El bastidor 152 puede incluir una pluralidad de postes 156 que son recibidos dentro de orificios correspondientes definidos por la(s) placa(s) 132 para acoplarse con seguridad el bastidor 152 y la(s) placa(s) 132. Esta configuración
 60 puede facilitar la fácil retirada de las placas 132 para su limpieza y mantenimiento.

Un conjunto de accionamiento 300 puede proporcionarse para mover el conjunto de soporte de huevos 130 entre las

- posiciones operativa y retraída. En algunos casos, el conjunto de accionamiento 300 puede estar configurado para mover el dispositivo de elevación 150, de tal modo que el conjunto de soporte de huevos 130 puede moverse entre las posiciones operativa y retraída. De acuerdo con un aspecto, los soportes 154 pueden definir una pluralidad de aberturas 155, de tal manera que el conjunto de accionamiento 300 se puede acoplar al dispositivo de elevación 150. Por ejemplo, el conjunto de accionamiento 300 puede incluir una pluralidad de elementos de traslación 305, teniendo cada uno un sujetador de acoplamiento 306, tal como, por ejemplo, un perno de reborde capaz de recibirse dentro de la abertura 155. Sin embargo, en otros casos, el conjunto de accionamiento 300 puede estar acoplado directamente al bastidor 152, en lugar de los soportes 154. Además, el bastidor 152 y los soportes 154 pueden estar formados integralmente.
- El bastidor 152 puede ser móvil entre una posición acoplada (operativa) y una posición desconectada (retraída) a través de unos accionadores 170 del conjunto de accionamiento 300. Los accionadores ilustrados se controlan neumáticamente y reciben el aire a presión a través de boquillas. Otros tipos de accionadores pueden ser utilizados, incluyendo, pero no limitado a, accionadores hidráulicos, accionadores electromagnéticos, accionadores electrónicos, etc. y/o combinaciones de los mismos. Los aspectos de la presente divulgación no se limitan a los accionadores neumáticos.
- Cada accionador 170 puede accionar uno o más elementos de rampa 310 hacia atrás y adelante a lo largo de un primer eje 400. Los elementos de rampa 310 pueden moverse a lo largo de un elemento de guía 320 fijado a uno de los carriles 114, como se muestra en las figuras 7 y 8. El movimiento del elemento de rampa 310 puede provocar que un elemento de traslación asociado 305 se mueva hacia arriba y hacia abajo dentro de una ranura 118 definida por el carril 114 a lo largo de un segundo eje 450 sustancialmente perpendicular u ortogonal al primer eje 400. Aunque el elemento de traslación 305 se ilustra como un movimiento vertical dentro de la ranura 118, se entenderá que la de traslación 305 y la correspondiente ranura 118 se podrían configurar de tal manera que el elemento de traslación 305 se mueve a cualquier eje no paralelo con respecto al primer eje 400. Es decir, el elemento de traslación 305 puede moverse a lo largo de cualquier eje no paralelo, con respecto al primer eje 400, en el que una de las opciones puede ser para mover el elemento de traslación 305 a lo largo de un eje perpendicular al primer eje 400. El elemento de traslación 305 puede incluir una porción giratoria 307 configurada para girar alrededor del sujetador de acoplamiento 306. La porción giratoria 307 puede estar en contacto con un respectivo elemento de rampa 310.
- La figura 15 ilustra el conjunto de soporte de huevos 130 en la posición retraída. En operación, los elementos de rampa 310 pueden accionarse para moverse a lo largo del primer eje 400. Los elementos de rampa 310 interactúan con las porciones giratorias 307 de los elementos de traslación 305, de tal manera que las porciones giratorias entran en contacto y giran lo largo de los elementos de rampa 310 para moverse dentro de la ranura 118 a lo largo del segundo eje 450. A medida que la porción giratoria 307 mueve hacia arriba el elemento de rampa 310, el conjunto de soporte de huevos 130 puede moverse a la posición operativa, como se muestra en la figura 16, para soportar los huevos en la posición de la bandeja de huevos encima de la misma. Para volver a la posición retraída, los accionadores 170 hacen que los elementos de rampa 310 se muevan a lo largo del primer eje 400 en la dirección opuesta, haciendo así que la porción giratoria 307 se mueva hacia abajo en el elemento de rampa 310 y que el sujetador de acoplamiento 306 se mueva hacia abajo dentro de la ranura 118. Como tal, el bastidor 152 se puede bajar de manera que el conjunto de soporte de huevos 130 está en la posición retraída, permitiendo que la bandeja de huevos pase sobre el mismo. La porción giratoria 307 también puede acoplarse de forma deslizante al elemento de rampa 310, de modo que en algunos casos la porción giratoria 307 no gira, sino que se desliza a lo largo del elemento de rampa 310. En algunos casos, un elemento deslizante no giratorio se puede proporcionar en lugar de la porción giratoria 307 para acoplar el elemento de rampa 310 para mover el bastidor 152 entre las posiciones operativa y retraída.
- Cuando el bastidor 152 se mueve a la posición acoplada, el conjunto de soporte de huevos 130 soportado sobre el mismo puede moverse hacia arriba, de manera que cada pedestal 134 fijado al mismo se extiende en la cavidad de una bandeja de huevos y soporta un huevo respectivo durante una secuencia de inyección in ovo u otra secuencia de procesamiento. De acuerdo con aspectos de la presente divulgación, cada pedestal 134 puede elevar cada huevo ligeramente de la bandeja de huevos, aunque esto no es necesario.
- En operación, una bandeja de huevos 50 que contiene una pluralidad de huevos 20 se mueve sobre el conjunto de soporte de huevos 130 antes de la inyección mediante los dispositivos de inyección de huevos 25. El bastidor 152 del conjunto de soporte de huevos 130 puede moverse hacia arriba mediante el conjunto de accionamiento 300, de tal manera que la placa 132 que contiene una pluralidad de pedestales 134 se mueve hacia arriba hasta que cada pedestal 134 se acopla a un huevo 20 respectivo. Los dispositivos de inyección de huevos 25 entran en contacto con los huevos, los cuales están soportados por los pedestales 134, forman una abertura en la cáscara del mismo y entregan una dosis predeterminada de una sustancia de tratamiento en (y/o retiran una sustancia de) el huevo a través de la abertura. En algunos casos, tal como la retirada de los huevos de la bandeja de huevos a través de los dispositivos de retirada de huevos, puede ser deseable elevar los huevos de la bandeja de huevos usando el conjunto de soporte de huevos 130 de la presente divulgación, de tal manera que la bandeja de huevos no interfiera con la mecanismo de retirada de huevos.

Muchas modificaciones y otros aspectos de la presente divulgación expuesta en este documento vendrán a la mente

de un experto en la técnica a la que pertenece esta divulgación, que tiene el beneficio de las enseñanzas presentadas en las descripciones anteriores y en los dibujos asociados. Por lo tanto, debe entenderse que la presente divulgación no se limita a los aspectos específicos desvelados, y que modificaciones y otros aspectos están destinados a incluirse dentro del ámbito de las reivindicaciones adjuntas. Aunque se emplean términos específicos en el presente documento, se utilizan en un sentido genérico y descriptivo y no con fines de limitación.

5

REIVINDICACIONES

1. Un aparato (100) de procesamiento de huevos, que comprende:

una pluralidad de dispositivos de procesamiento de huevos configurados para interactuar con una pluralidad de huevos llevados por un portador de huevos;

5 un conjunto (130) de soporte de huevos colocado por debajo de los dispositivos de procesamiento de huevos y que puede moverse entre una posición operativa y una posición retraída, **caracterizado porque** el conjunto (130) de soporte de huevos tiene una pluralidad de pedestales (134), teniendo cada pedestal (134) una pluralidad de elementos (135) de soporte de huevos discretos que cooperan para formar una porción (136) de disposición de asiento sobre la que se soporta enteramente de este modo un huevo respectivo cuando está en la posición operativa, para soportar los huevos durante un evento de procesamiento de huevos; y
10 en el que cada elemento (135) de soporte de huevos discreto es una forma de alambre conformado tal que cada pedestal (134) está formado por una estructura de alambre rígido para soportar totalmente un huevo respectivo.

2. Un aparato de procesamiento de huevos según la reivindicación 1, en el que los elementos (135) de soporte de huevos discretos son sustancialmente idénticos.

15 3. Un aparato de procesamiento de huevos según la reivindicación 1, en el que la porción (136) de disposición de asiento, sobre la que el huevo descansa totalmente, tiene una configuración cóncava para recibir un extremo del huevo.

4. Un aparato de procesamiento de huevos según la reivindicación 1, en el que el conjunto (130) de soporte de huevos comprende, además, una placa (132), pudiendo disponerse los elementos (135) de soporte de huevos discretos en una pluralidad de configuraciones geométricas con respecto a la placa (132).
20

5. Un aparato de procesamiento de huevos según la reivindicación 1, en el que el conjunto (130) de soporte de huevos comprende, además:

25 un bastidor (152) desplazable entre una posición operativa y una posición retraída; y una placa (132) operativamente acoplada al bastidor (152), estando los pedestales (134) operativamente acoplados a la placa (132), de tal manera que los pedestales (134) se acoplan a respectivos huevos en el portador de huevos cuando el bastidor (152) está en la posición operativa.

6. Un aparato de procesamiento de huevos según la reivindicación 5, en el que el bastidor (152) es desplazable a través de un conjunto (300) de accionamiento que tiene una pluralidad de accionadores (170). y, además, en el que cada accionador (170) se acopla operativamente al menos a un elemento de rampa (310) que puede moverse a lo largo de un primer eje, teniendo también el conjunto (300) de accionamiento una pluralidad de elementos de traslación (305), acoplados operativamente al bastidor (152) y configurados para interactuar con un respectivo elemento de rampa (310), pudiendo los elementos de traslación (305) moverse a lo largo de un segundo eje no paralelo al primer eje, y además en el que el movimiento de los elementos de rampa (310) a lo largo del primer eje provoca el movimiento de los elementos de traslación (305) a lo largo del segundo eje para facilitar el movimiento del bastidor (152) entre las posiciones operativa y retraída.
30
35

7. Un aparato de procesamiento de huevos según la reivindicación 6, en el que cada elemento de traslación (305) tiene una porción giratoria (307) configurada para interactuar con un respectivo elemento de rampa (310).

8. Un procedimiento de soporte de huevos durante una secuencia de procesamiento de huevos, comprendiendo el procedimiento:

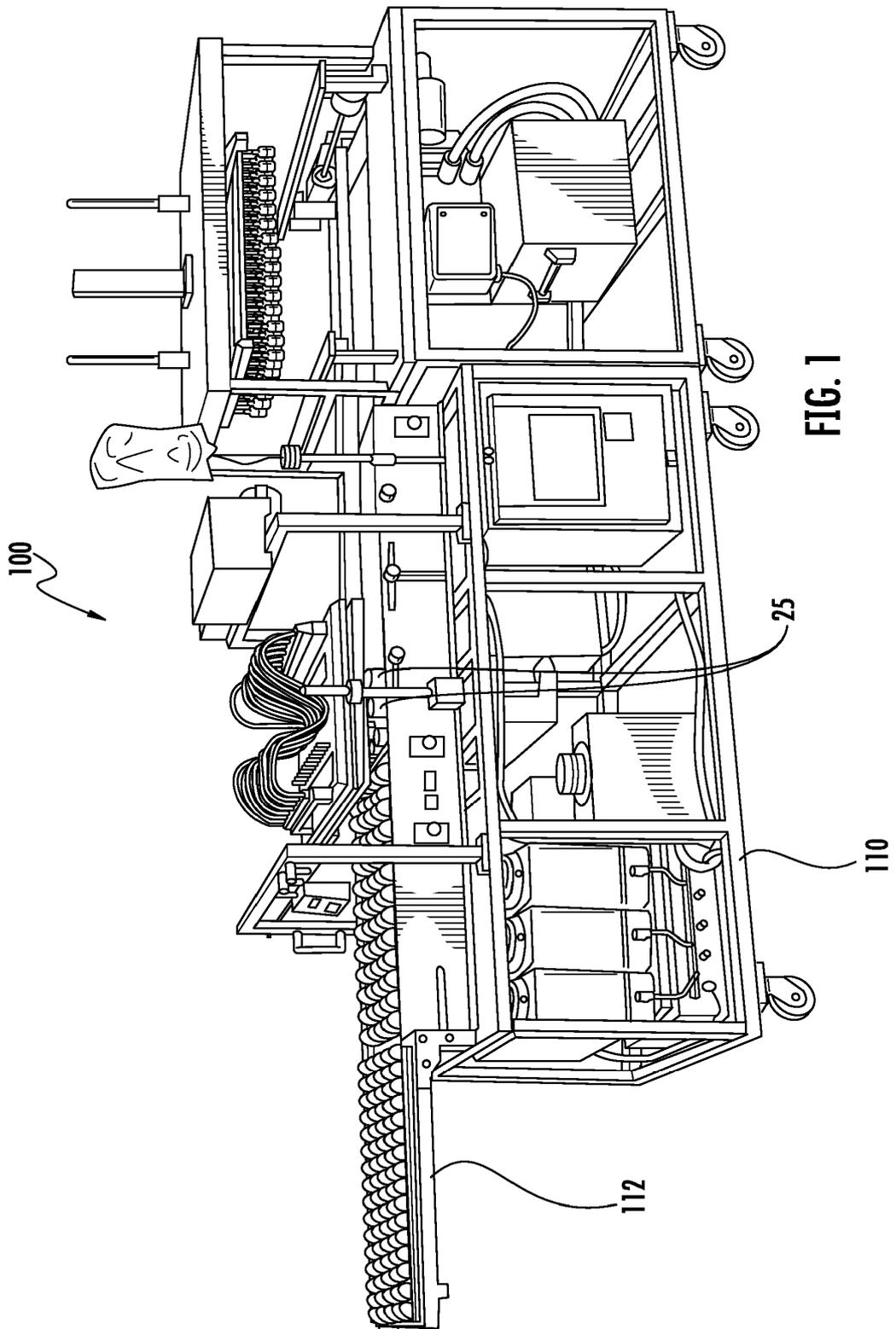
40 colocar un portador de huevos que contiene una pluralidad de huevos por debajo de una pluralidad de dispositivos de procesamiento de huevos configurados para interactuar con los respectivos huevos en el portador de huevos para el procesamiento de los mismos; y mover un conjunto (130) de soporte de huevos colocado por debajo del portador de huevos a una posición operativa, de manera que cada uno de una pluralidad de pedestales (134) entre en contacto con, eleve y

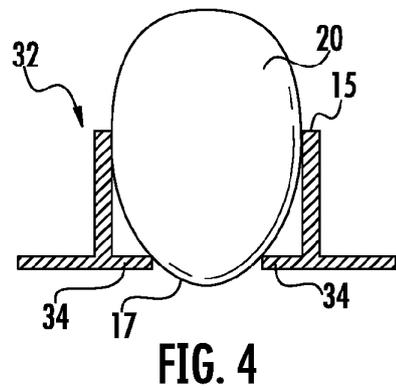
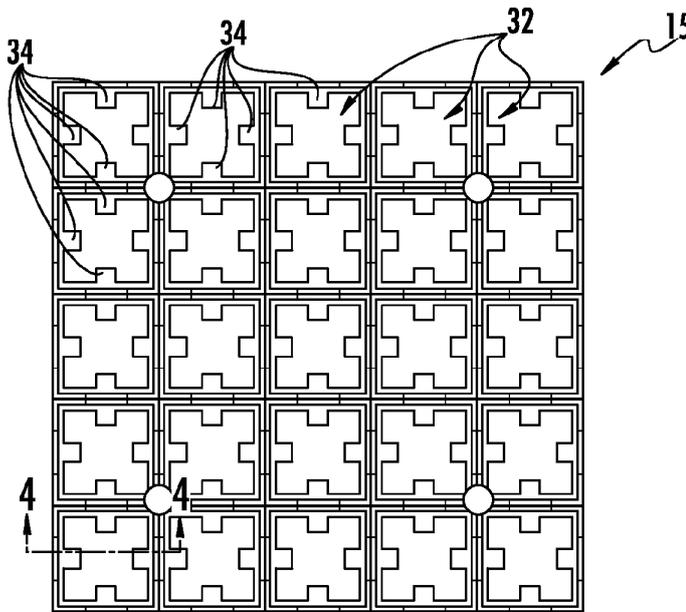
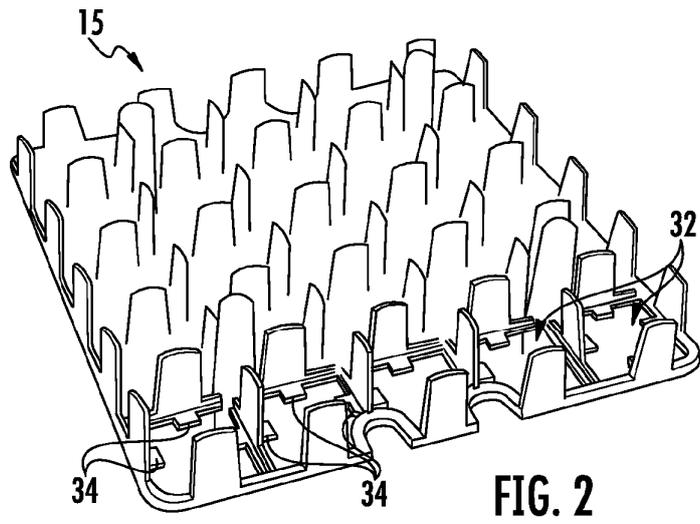
45 soporte totalmente un huevo respectivo dentro del portador, teniendo cada pedestal (134) una pluralidad de elementos (135) de soporte de huevos discretos que cooperan para formar una porción (136) de disposición de asiento sobre la que se soporta totalmente de este modo un huevo respectivo cuando está en la posición operativa, para soportar los huevos durante un evento de procesamiento de huevos, en el que cada elemento (135) de soporte de huevos discreto tiene una forma de alambre conformado de tal manera que cada pedestal (134) esté formado por una estructura de alambre rígido.
50

9. Un procedimiento según la reivindicación 8, en el que la porción (136) de disposición de asiento, sobre la que descansa el huevo totalmente, tiene una configuración cóncava para recibir un extremo de un huevo.

10. Un procedimiento según la reivindicación 8, en el que el conjunto (130) de soporte de huevos comprende, además, una placa (132), pudiendo disponerse los elementos (135) de soporte de huevos discretos en una pluralidad de configuraciones geométricas con respecto a la placa (132).
55

- 5 11. Un procedimiento según la reivindicación 8, en el que mover un conjunto (130) de soporte de huevos a una posición operativa comprende mover una pluralidad de elementos de rampa (310) a lo largo de un primer eje usando una pluralidad de accionadores (170), provocando de esta manera la interacción con y el movimiento de una pluralidad de elementos de traslación (305) a lo largo de un segundo eje no paralelo al primer eje, estando los elementos de traslación (305) operativamente acoplados al conjunto (130) de soporte de huevos, de manera que el movimiento de los elementos de traslación (305) a lo largo del segundo eje facilita el movimiento del conjunto (130) de soporte de huevos entre la posición operativa y una posición retraída.





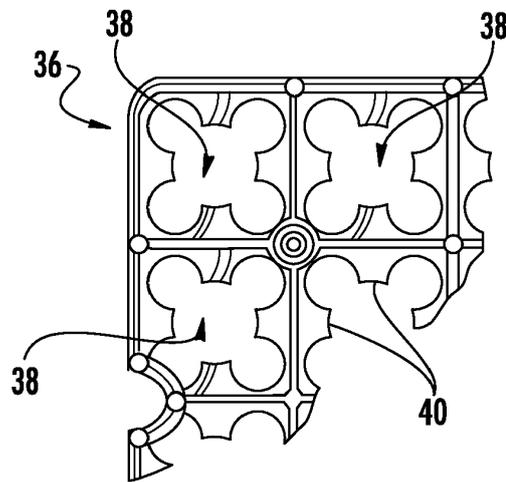
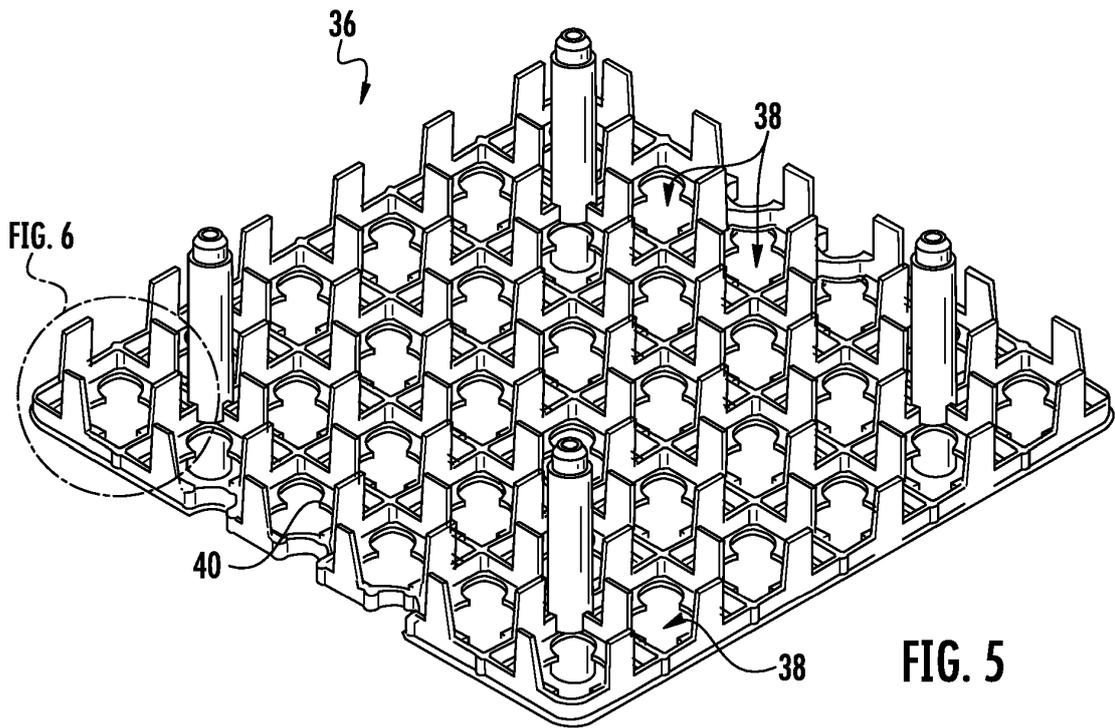
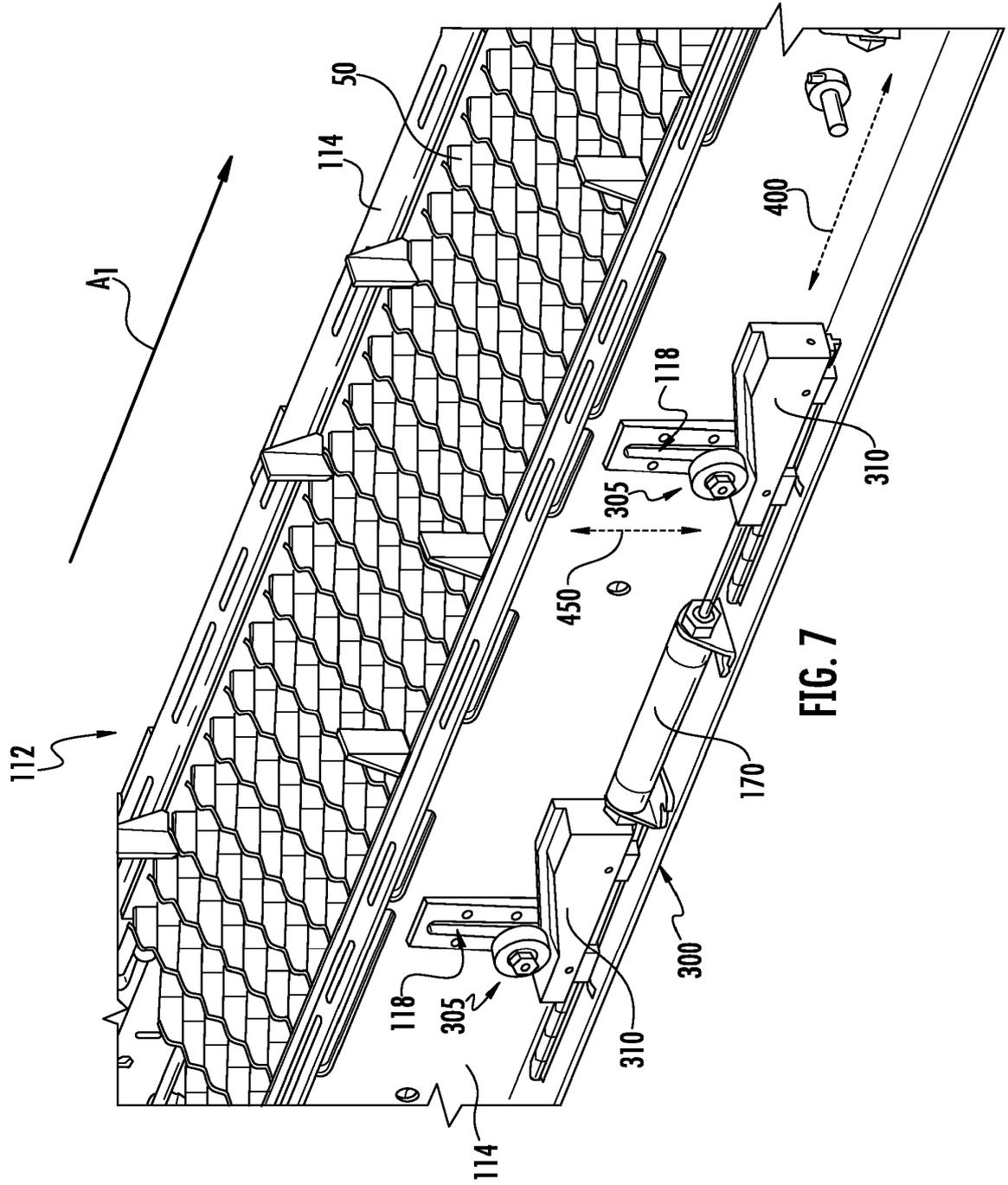


FIG. 6



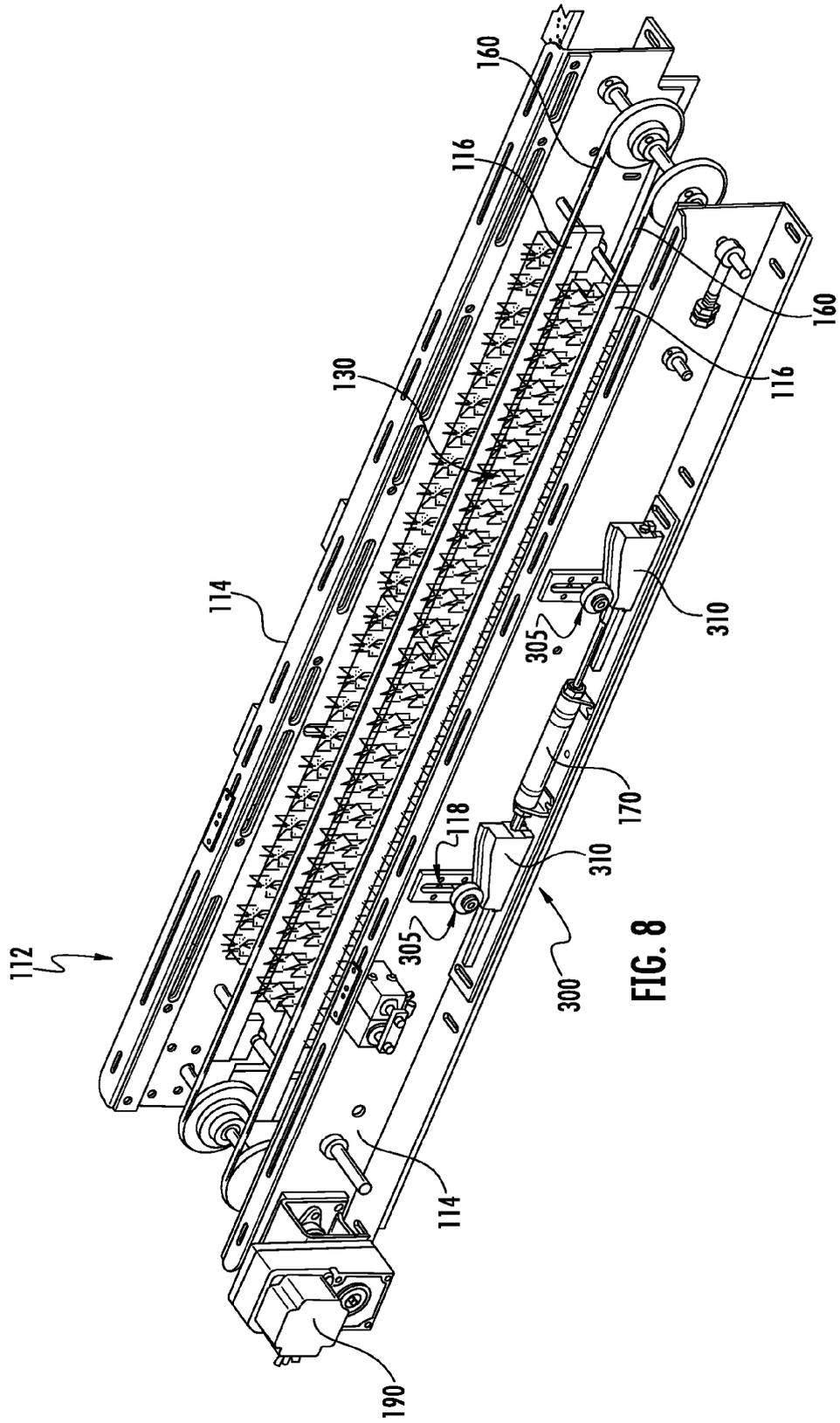


FIG. 8

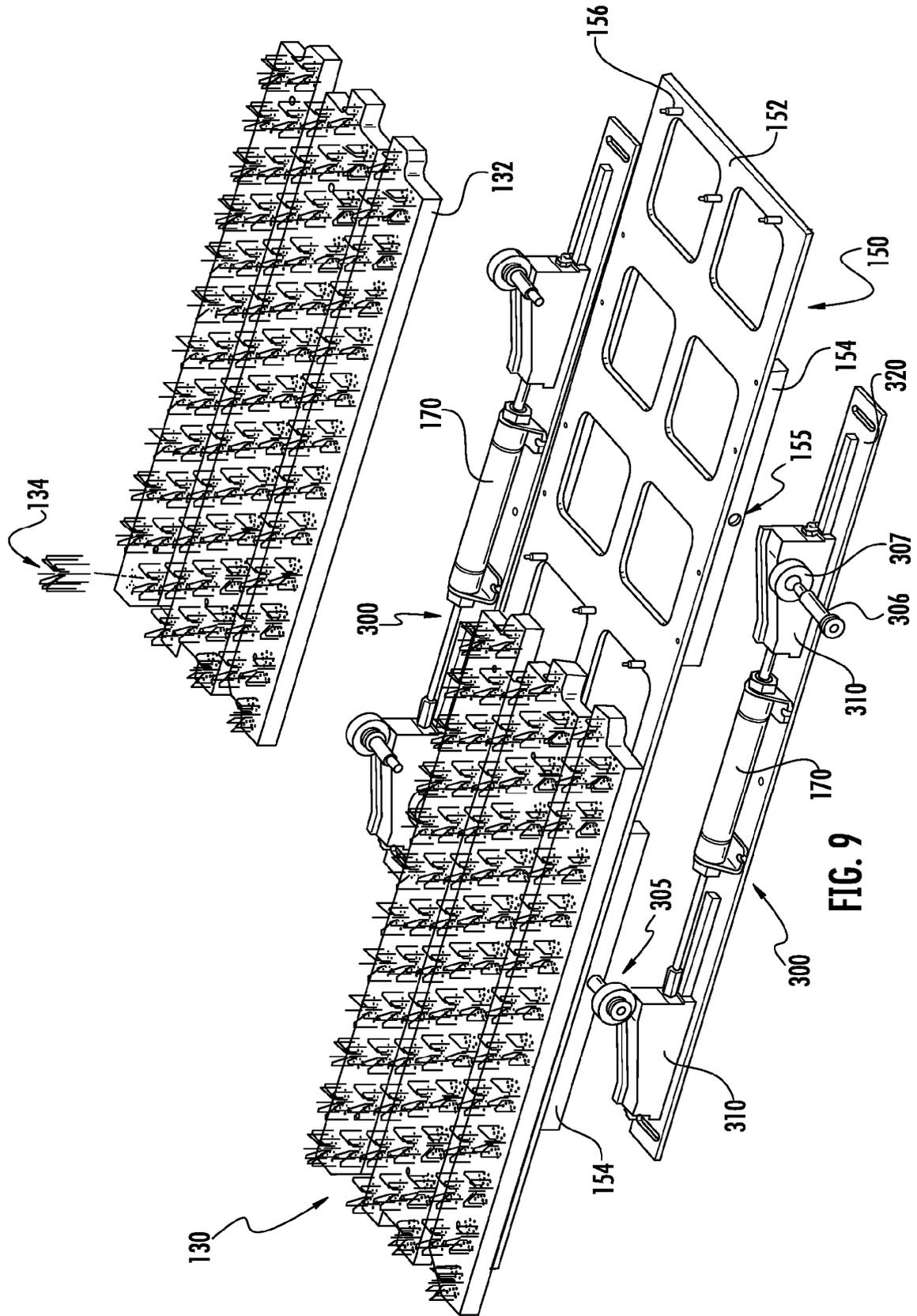


FIG. 9

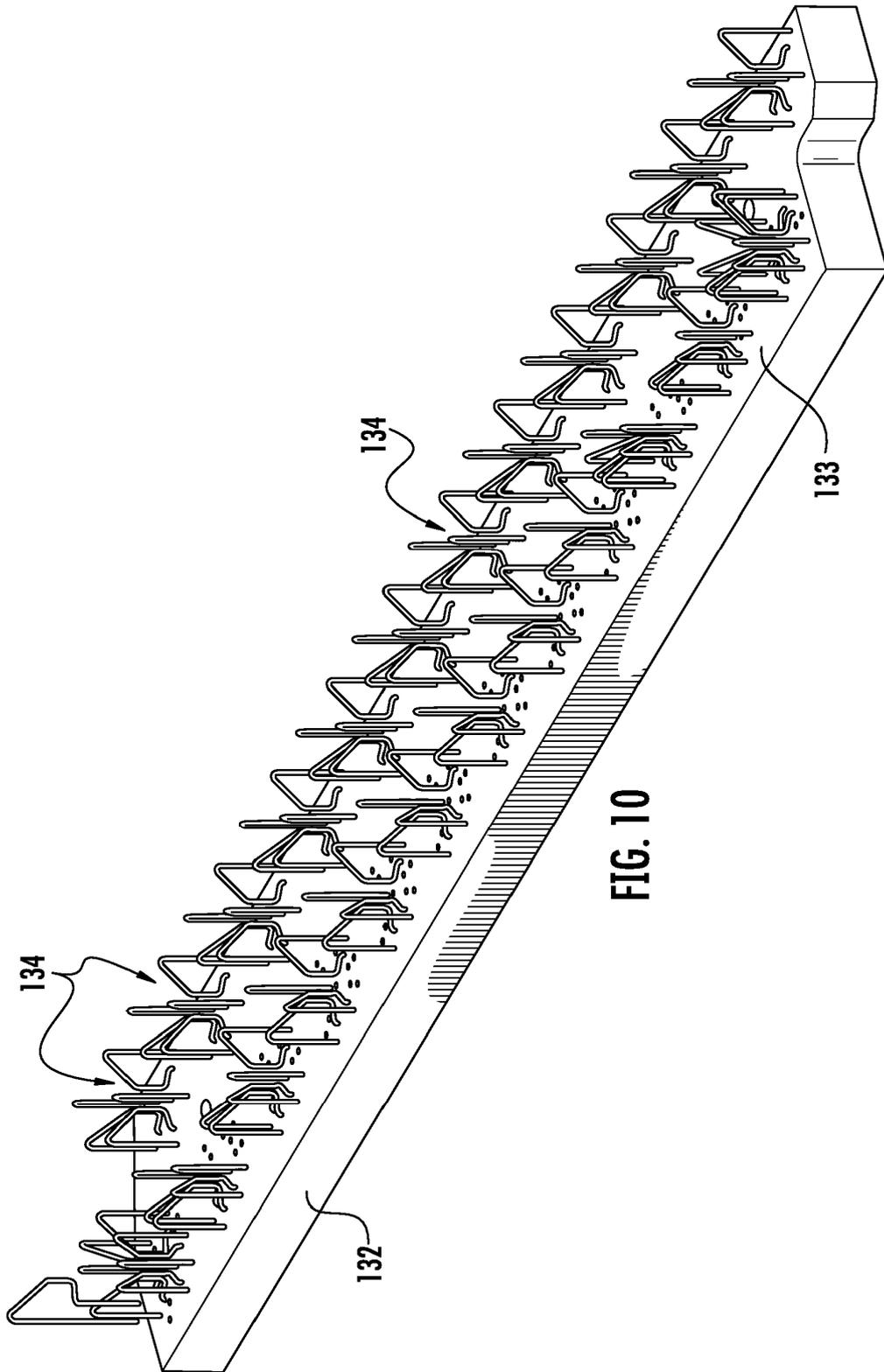


FIG. 10

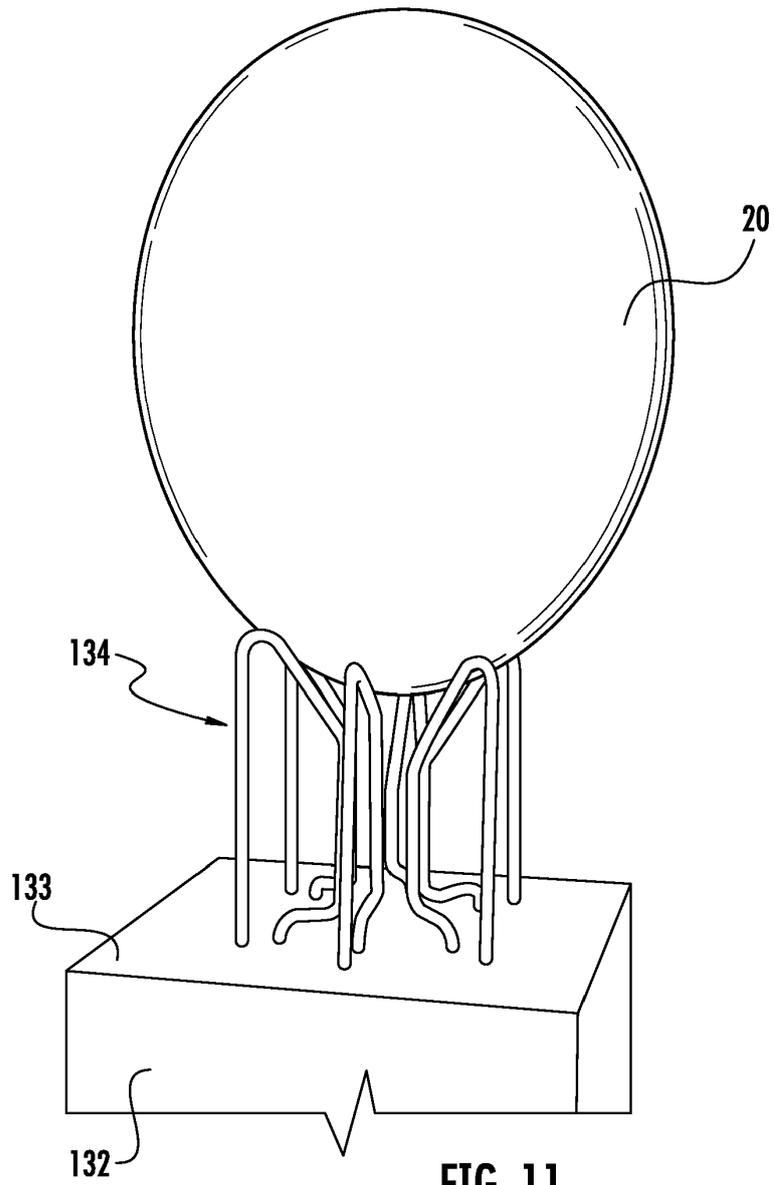
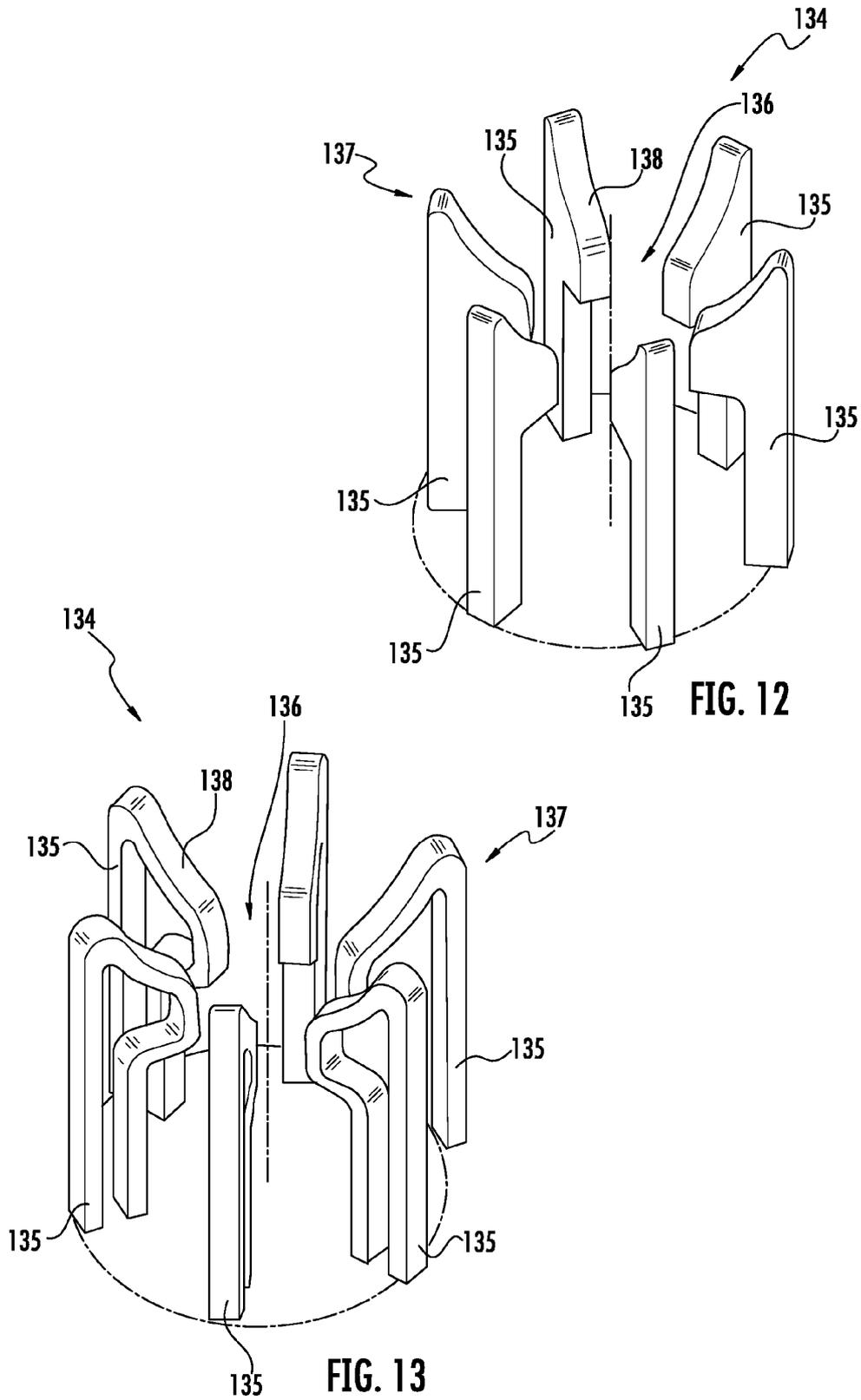


FIG. 11



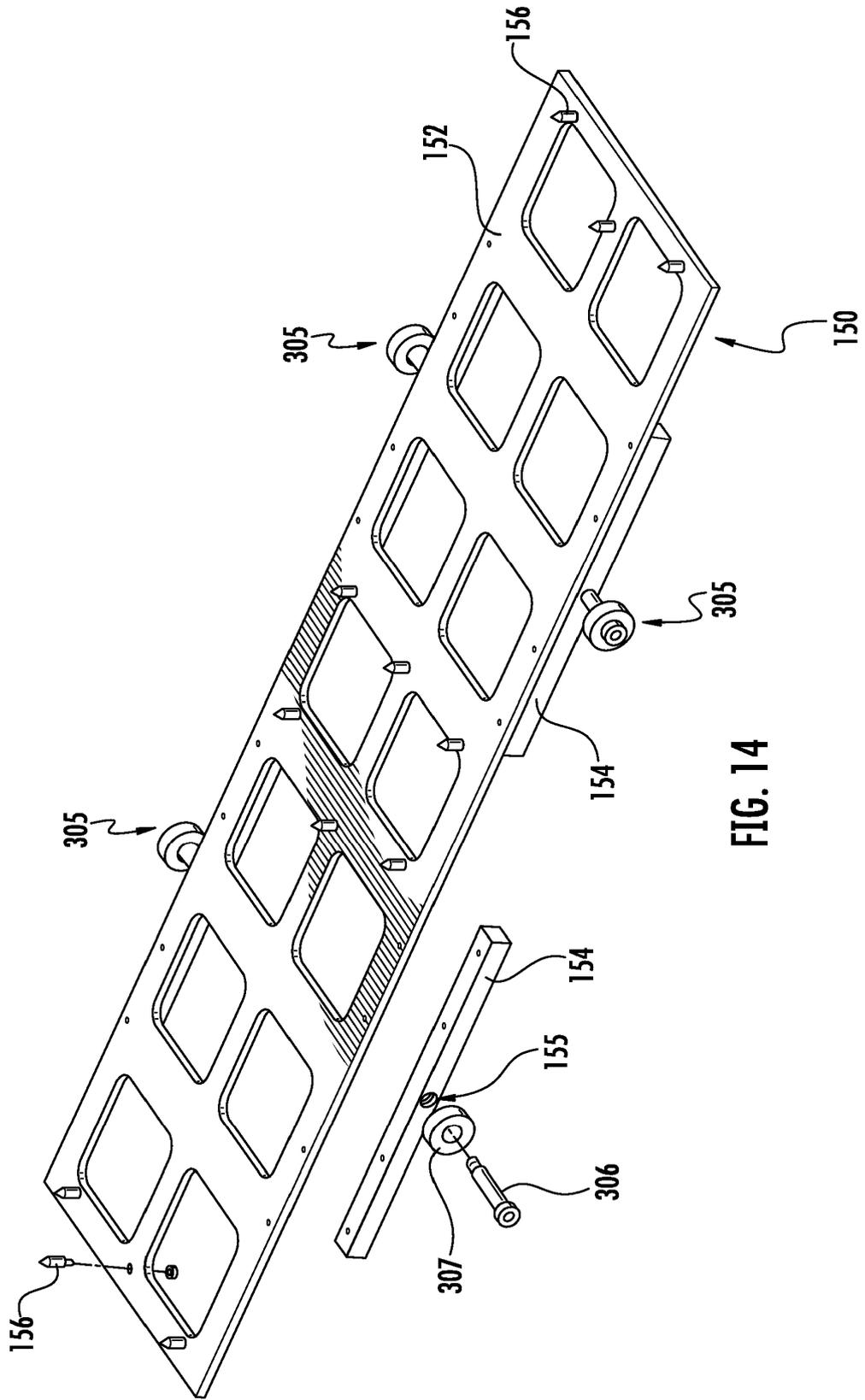
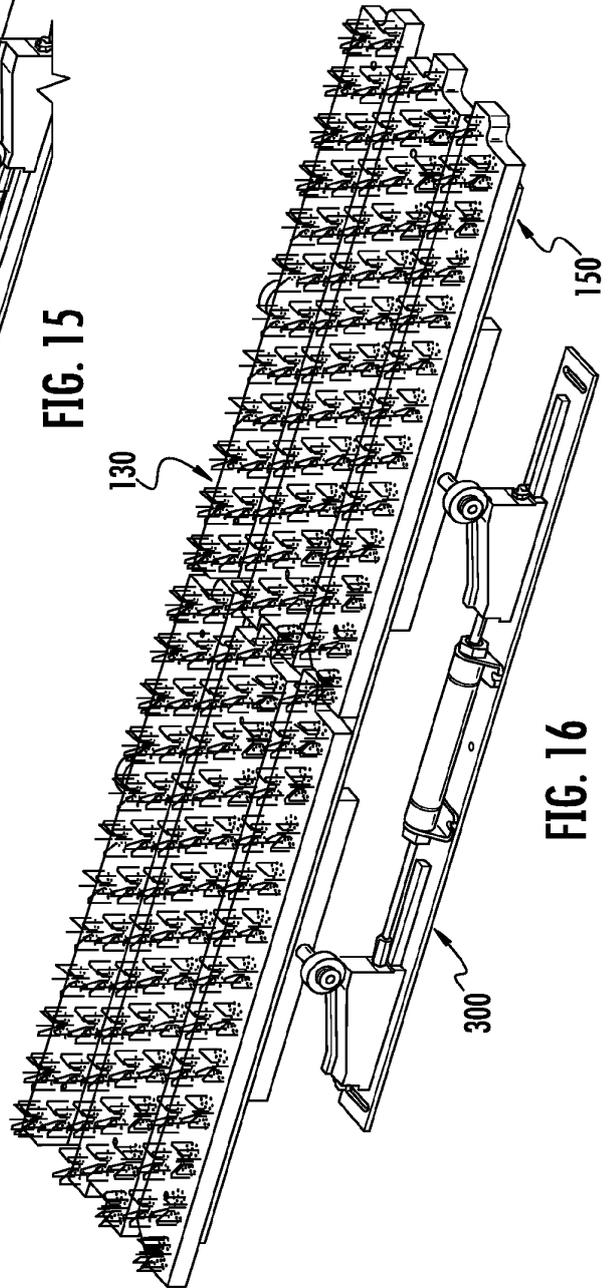
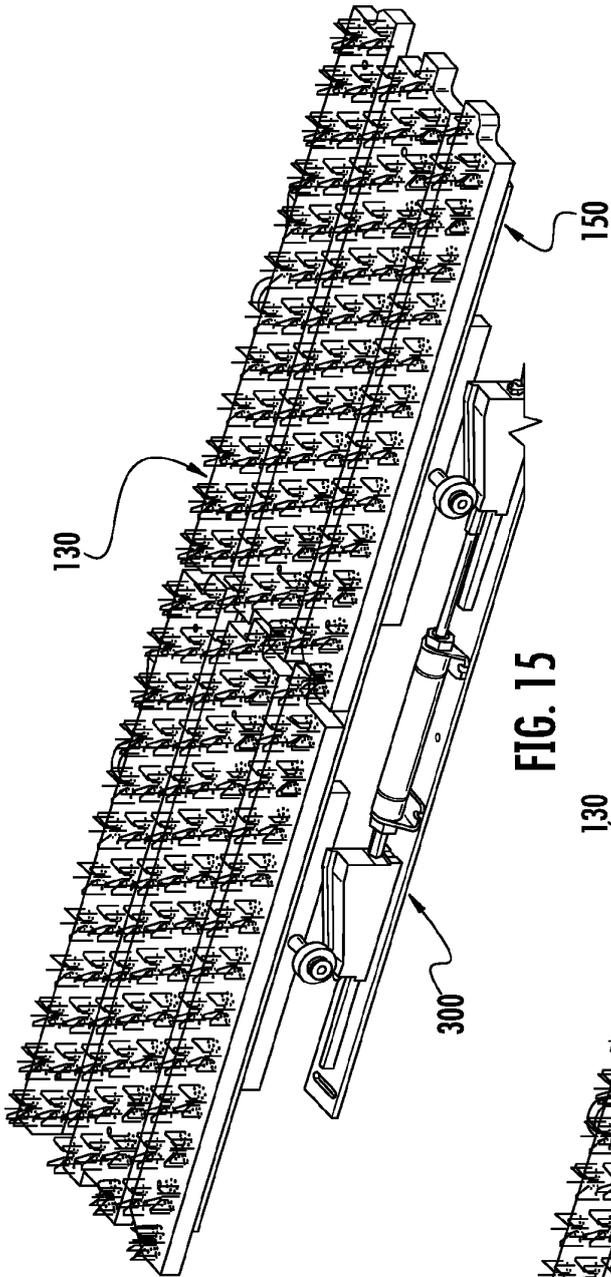


FIG. 14



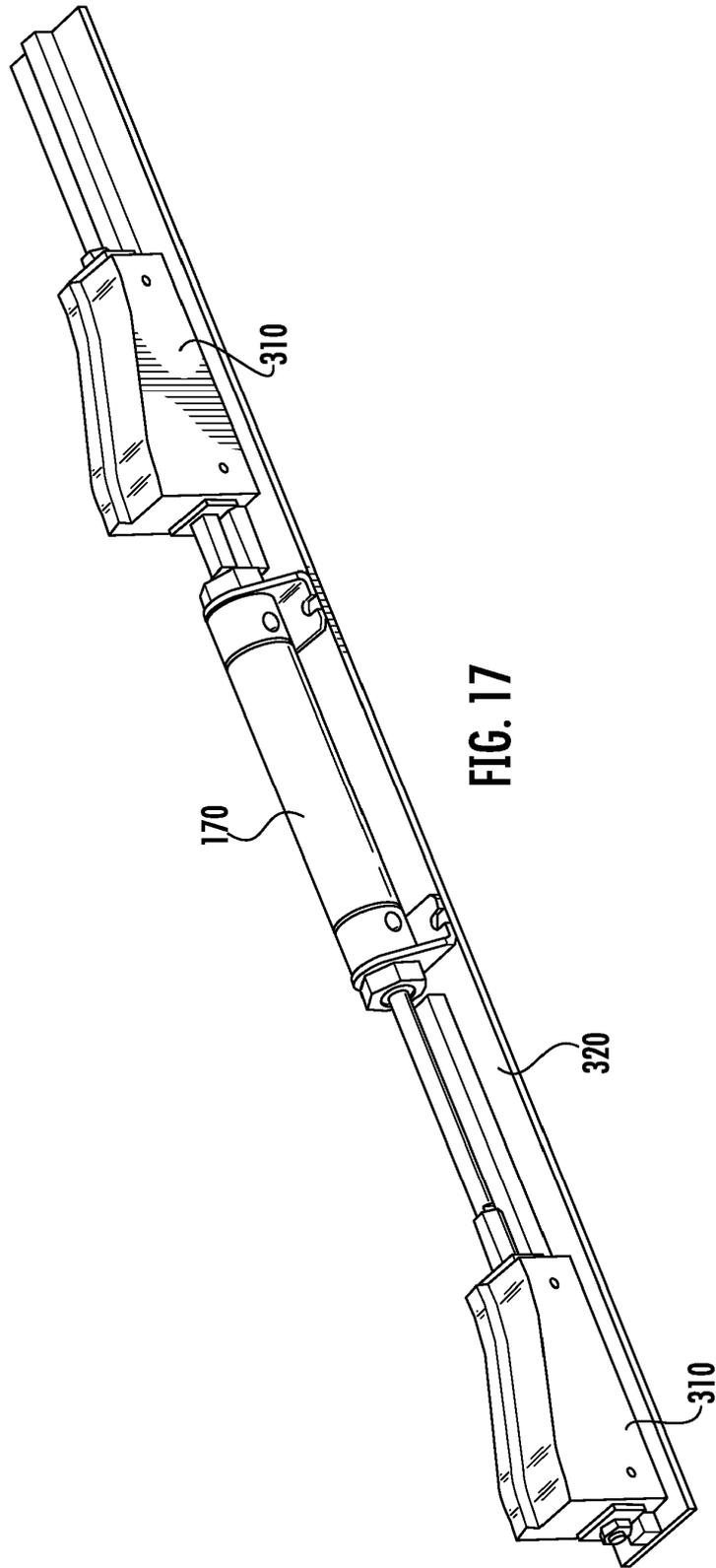


FIG. 17

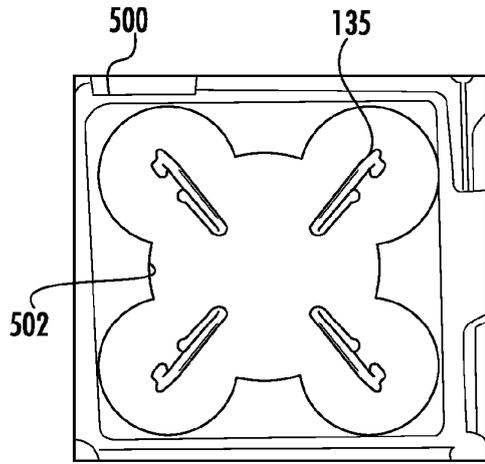


FIG. 18

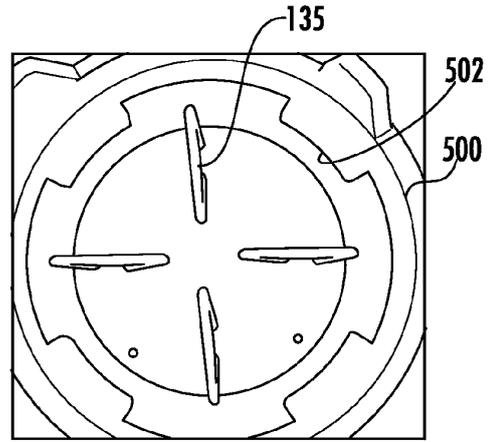


FIG. 19

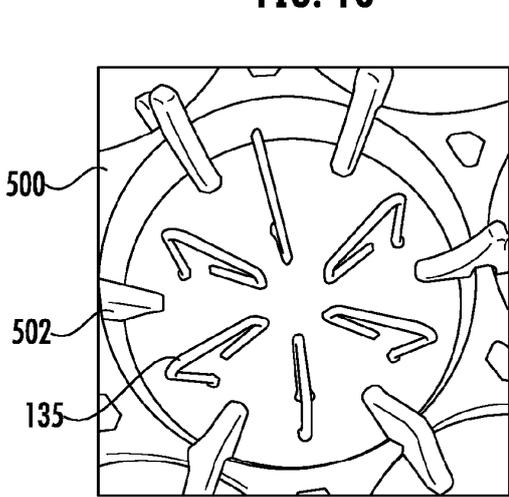


FIG. 20

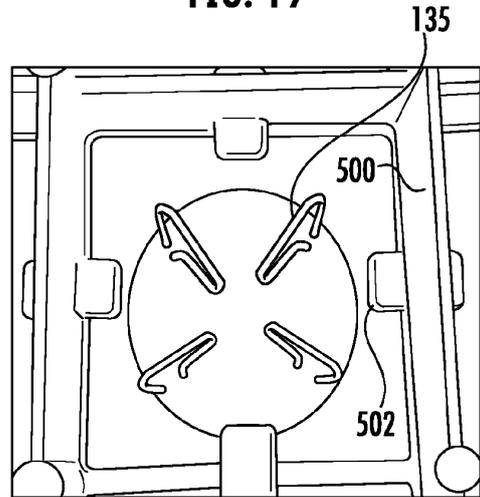


FIG. 21

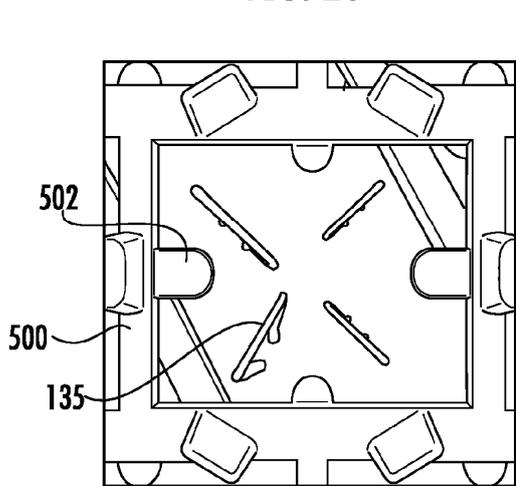


FIG. 22

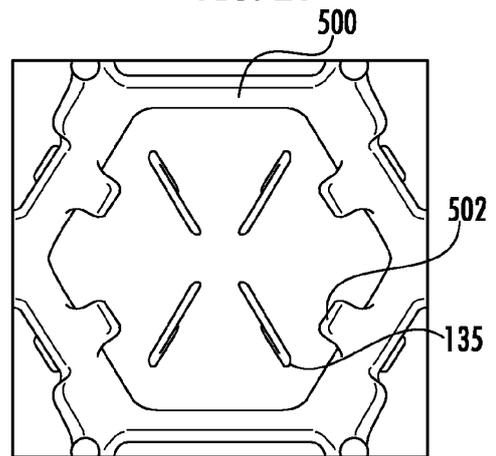


FIG. 23