

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 654 462**

51 Int. Cl.:

**B29C 65/78** (2006.01)  
**B65B 7/16** (2006.01)  
**B65B 7/28** (2006.01)  
**B65B 51/16** (2006.01)  
**B65D 77/20** (2006.01)  
**B65D 85/36** (2006.01)  
**B29C 65/48** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.03.2013 PCT/US2013/029578**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **12.09.2013 WO13134495**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.03.2013 E 13713607 (3)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.10.2017 EP 2822859**

54 Título: **Sistemas y métodos para sellar recipientes que tienen un reborde que no es plano**

30 Prioridad:

**07.03.2012 US 201261608080 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**13.02.2018**

73 Titular/es:

**INTERCONTINENTAL GREAT BRANDS LLC  
(100.0%)  
100 Deforest Avenue  
East Hanover, NJ 07936, US**

72 Inventor/es:

**WILCOX, STEPHEN, P.**

74 Agente/Representante:

**DEL VALLE VALIENTE, Sonia**

ES 2 654 462 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**

Sistemas y métodos para sellar recipientes que tienen un reborde que no es plano

5 **Campo**

En la presente memoria se describen sistemas y métodos para sellar recipientes de productos alimenticios y, en particular, sistemas y métodos para sellar recipientes de productos alimenticios que tienen rebordes que no son planos.

10 **Antecedentes**

Las bandejas de producto alimenticio tienen, de forma típica, rebordes de sellado planos o lisos y simétricos. Los métodos de sellado tradicionales utilizan una superficie de sellado que se aplica en un plano que está inmediatamente encima de la superficie plana de los rebordes de sellado. Además, tales métodos utilizan, de forma típica, la misma longitud de provisión de película de cubierta para una longitud dada del reborde de sellado del recipiente, de tal manera que la longitud del reborde de sellado es igual a su dimensión prevista en la hoja original sin conformar.

20 Los métodos descritos anteriormente no serían eficaces para sellar envases que tengan rebordes que no se extiendan en un plano, tales como rebordes curvados o que no sean planos. Por ejemplo, en un envase con uno o más rebordes curvados, los métodos tradicionales de medir y aplicar la película de cubierta no serían factibles porque la dimensión prevista del reborde de sellado sería menor que la longitud a lo largo de la curva del reborde de sellado y se necesitaría una mayor longitud de material de cubierta para una longitud correspondiente del envase de base. En un envase donde una parte del reborde se curva o desvía de otro modo fuera del plano liso, los métodos tradicionales provocarían que el reborde curvado quedara sin sellar porque la superficie de sellado solo se aplicaría en un plano y no estaría en contacto con la parte curvada del reborde de sellado.

30 WO-A-2003/057564 describe un método para sellar un envase de varias capas que contiene una formulación farmacéutica. Una capa superior se sella por calor, mediante un rodillo caliente, a una capa inferior, que comprende una cavidad que contiene una formulación farmacéutica.

35 En WO-A-2005/058705 se describe un aparato para sellar una bandeja en la que se envasa un producto y se calienta una película termoplástica estirable que se envuelve alrededor de la bandeja. Se usa un rodillo caliente para efectuar el sellado.

US-B-4121402 describe un aparato para alimentar una banda continua de un material, tal como una lámina de metal, y envolverla bajo el borde periférico de una bandeja usada para envasar alimentos congelados y similares.

40 US-B-2002/0152726 describe un dispositivo de envoltura para sellar una película estirable a una bandeja y cortar térmicamente la película estirable.

US-B-A-338723 describe una bandeja de envasado para un producto alimenticio que envasa un producto alimenticio en lonchas superpuestas.

45 **Sumario**

Se proporciona un método de sellado de un envase que contiene un producto alimenticio. El método comprende aplicar una cubierta a un reborde que no es plano que rodea una periferia del envase del alimento. El método comprende apoyar, al menos, una parte del reborde que no es plano y sellar progresivamente la cubierta a la parte apoyada del reborde que no es plano aplicando presión a uno o más puntos tangentes contra la cubierta y el reborde usando un elemento de sellado que tiene una superficie aplicadora de presión que rota alrededor de un eje de rotación, y que o bien varía radialmente con respecto al eje de rotación o bien el eje de rotación oscila.

55 La etapa de apoyar al menos una parte del reborde que no es plano puede incluir, además, apoyar el reborde a lo largo de toda su superficie durante la etapa de sellar progresivamente la cubierta.

La etapa de apoyar al menos una parte del reborde que no es recto puede incluir, además, apoyar el reborde usando una superficie de apoyo de reborde que rota alrededor de un eje de rotación. El eje de rotación de la superficie de apoyo del reborde puede ser paralelo al eje de rotación de la superficie aplicadora de presión.

60 El reborde que no es plano puede avanzar en una dirección lineal perpendicular al eje de rotación de la superficie aplicadora de presión.

65 El reborde que no es plano puede tener una longitud prevista en una dirección de la máquina inferior a la longitud a lo largo del reborde en la dirección de la máquina.

- El método puede incluir, además, una etapa de fijar una parte de la cubierta al extremo delantero del reborde que no es plano.
- 5 El método puede incluir sellar una parte de la cubierta a un extremo delantero del reborde en un primer plano y sellar otra parte de la cubierta a un extremo trasero del reborde en un segundo plano.
- El método puede incluir, además, una etapa de transportar el envase a lo largo de una superficie transportadora con una parte de la cubierta unida al reborde que no es plano y una parte de la cubierta sin unir al reborde que no es plano.
- 10 El método puede incluir, además, proporcionar una pluralidad de, al menos, un alojamiento que incluya una cavidad configurada para recibir el envase con el reborde estando, al menos en parte, fuera de la cavidad.
- 15 El método puede incluir, además, una etapa de proporcionar, al menos, un elemento de sellado superior cilíndrico que tiene, al menos, una superficie de sellado configurada para rotar y entrar en contacto con el reborde que no es plano para sellar la cubierta al envase.
- El método también puede incluir proporcionar dos elementos de sellado superiores cilíndricos donde uno de los elementos de sellado sella una parte de la cubierta a una parte del reborde que no es plano y el otro de los elementos de sellado sella otra parte de la cubierta a otra parte del reborde que no es plano. El método puede incluir, además, rotar los dos elementos de sellado cilíndricos a velocidades diferentes.
- 20 El método también puede incluir una etapa de proporcionar una matriz giratoria inferior que tiene una pluralidad de alojamientos, teniendo cada alojamiento una pluralidad de superficies de apoyo configuradas para apoyar el reborde que no es plano, y un elemento de sellado giratorio superior que tiene una pluralidad de superficies de sellado configuradas para rotar y entrar en contacto con las superficies de apoyo de los alojamientos para sellar la cubierta al envase.
- 25 El método también puede incluir una etapa de proporcionar una superficie transportadora que incluye una pluralidad de alojamientos, teniendo cada alojamiento una pluralidad de superficies de apoyo configuradas para apoyar el reborde que no es plano, y un elemento de sellado giratorio superior que tiene una pluralidad de superficies de sellado configuradas para rotar sobre cada una de las superficies de apoyo y entrar en contacto con ellas para sellar la cubierta al envase.
- 30 El método puede incluir, además, aplicar la cubierta sobre el reborde usando un dispositivo de recogida y colocación que incluye un vacío.
- 35 El método puede incluir, además, una etapa de proporcionar el elemento de sellado que tiene la superficie de sellado que no es plana en su totalidad.
- 40 El método puede incluir, además, una etapa de aplicar la cubierta sobre el reborde desde un rodillo alimentador de película usando una pluralidad de rodillos, incluyendo, al menos uno de los rodillos, una superficie de corte.
- 45 El método puede incluir, además, colocar y sellar la cubierta sobre el reborde que no es plano en una estación.
- El método puede incluir, además, crear una atmósfera de presión en el envase que empuje la cubierta en una dirección fuera del producto alimenticio almacenado en el envase.
- 50 El método también puede incluir crear una atmósfera protectora en el envase de alimento para aumentar el tiempo de conservación del producto almacenado en el envase.
- La cubierta puede hacerse de una película flexible o puede hacerse de un material rígido, tal como un plástico adecuadamente rígido moldeado por soplado o termoconformado.
- 55 El método comprende, además, proporcionar un envase de almacenamiento de alimentos que tiene un reborde que no es plano. El envase puede tener una superficie superior que no sea plana en su totalidad. El envase puede tener, alternativamente, una superficie inferior que sea en parte plana y en parte no plana. El envase puede incluir una bandeja que tenga un reborde que no es plano.
- 60 El método puede incluir una etapa de usar el elemento de sellado que tiene una superficie de sellado que varía radialmente con respecto al eje de rotación.
- El método puede incluir una etapa de usar el elemento de sellado que tiene un eje de rotación que oscila.
- 65 También se proporciona un envase que incluye un reborde que no es plano hecho según uno cualquiera de los métodos mencionados anteriormente. El envase puede incluir una bandeja que tenga un reborde que no es plano.

5 Se proporciona un aparato para sellar una cubierta a un reborde que no es plano que rodea una periferia de un envase que contiene un producto alimenticio. El aparato incluye una superficie transportadora configurada para hacer avanzar el envase. El aparato incluye, además, una matriz giratoria inferior que sobresale, al menos en parte, por encima de la superficie transportadora y tiene una pluralidad de alojamientos, teniendo cada alojamiento una pluralidad de superficies de apoyo configuradas para apoyar, al menos, una parte del reborde que no es plano. El aparato también incluye, al menos, un elemento de sellado superior que tiene, al menos, una superficie de sellado configurada para rotar y entrar en contacto con el reborde que no es plano para sellar la cubierta al reborde.

10 El al menos un elemento de sellado superior puede rotar alrededor de un eje de rotación oscilante para sellar la cubierta a toda la superficie del reborde.

15 El al menos un elemento de sellado superior puede comprender dos elementos de sellado superiores, cada uno configurado para rotar alrededor de un eje de rotación oscilante para sellar la cubierta al reborde.

20 El al menos un elemento de sellado superior puede incluir un primer elemento de sellado superior configurado para sellar una parte de la cubierta a una parte del reborde y un segundo elemento de sellado superior configurado para sellar otra parte de la cubierta a otra parte del reborde.

El elemento de sellado superior puede comprender una pluralidad de superficies de sellado y se configura para rotar alrededor de un eje de rotación y entrar en contacto con cada una de las superficies de apoyo de los alojamientos para sellar la cubierta al envase.

25 También se proporciona otro aparato para sellar una cubierta a un reborde que no es plano que rodea una periferia de un envase que contiene un producto alimenticio. El aparato comprende un transportador configurado para hacer avanzar el envase. El transportador incluye una pluralidad de alojamientos formados sobre él que tienen una pluralidad de superficies de apoyo configuradas para apoyar el reborde que no es plano. El aparato incluye, además, al menos un elemento de sellado superior que tiene, al menos, una superficie de sellado configurada para rotar y prensar la cubierta contra el reborde.

30 El elemento de sellado superior puede comprender una pluralidad de superficies de sellado y se configura para rotar alrededor de un eje de rotación y entrar en contacto con cada una de las superficies de apoyo de los alojamientos para sellar la cubierta al envase.

35 La al menos una superficie de sellado puede no ser plana. La al menos una superficie de sellado puede hacerse de un material resiliente.

40 El aparato puede comprender, además, un dispositivo configurado para transferir la cubierta desde una fuente de suministro y aplicar la cubierta sobre el reborde del envase. El dispositivo puede comprender una fuente de vacío configurada para levantar y mover el envase.

#### **Breve descripción de los dibujos**

45 La Fig. 1 es una vista en perspectiva de un primer recipiente ilustrativo que tiene uno o más rebordes que no son planos, mostrado sin una cubierta;

50 la Fig. 2 es una vista en perspectiva del recipiente de la Fig. 2 mostrado con un producto alimenticio en el interior hueco del recipiente;

la Fig. 3 es el recipiente de la Fig. 1 mostrado sellado con una cubierta;

la Fig. 4 es una vista en alzado lateral del recipiente de la Fig. 1;

55 la Fig. 5 es una vista en perspectiva de un segundo recipiente ilustrativo que tiene uno o más rebordes que no son planos, mostrado sin una cubierta;

60 la Fig. 6 es una vista en perspectiva del recipiente de la Fig. 5 mostrado con un producto alimenticio en el interior hueco del recipiente;

la Fig. 7 es el recipiente de la Fig. 5 mostrado sellado con una cubierta;

la Fig. 8 es una vista en alzado lateral del recipiente de la Fig. 5;

65 la Fig. 9 es una vista en alzado frontal del recipiente sellado de la Fig. 7, mostrado colocado en una orientación vertical;

la Fig. 10 es una vista en perspectiva de un primer sistema transportador ilustrativo para sellar el recipiente de la Fig. 1;

5 la Fig. 11 es una vista en perspectiva aumentada y fragmentaria del sistema transportador de la Fig. 10, que muestra la estación de fijación para fijar una cubierta al reborde de sellado delantero de los recipientes;

la Fig. 12 es una vista en alzado lateral de la estación de fijación de la Fig. 11;

10 la Fig. 13 es una vista en planta superior del sistema transportador de la Fig. 10;

la Fig. 14 es una vista en alzado lateral del sistema transportador de la Fig. 10;

15 la Fig. 15 es una vista en perspectiva aumentada y fragmentaria frontal del sistema transportador de la Fig. 10, que muestra la estación de sellado de una cubierta a los rebordes de sellado de los recipientes;

la Fig. 16 es una vista en perspectiva aumentada y fragmentaria posterior del sistema transportador de la Fig. 10, que muestra la estación de sellado de una cubierta a los rebordes de sellado de los recipientes;

20 la Fig. 17 es una vista en perspectiva de un segundo sistema transportador ilustrativo para sellar el recipiente de la Fig. 1;

la Fig. 18 es una vista en planta superior del sistema transportador de la Fig. 17;

la Fig. 19 es una vista en alzado lateral del sistema transportador de la Fig. 17;

25 la Fig. 20 es una vista en perspectiva aumentada y fragmentaria lateral del sistema transportador de la Fig. 17 que muestra el acoplamiento de los elementos de sellado giratorios superior e inferior de la estación de sellado para sellar la cubierta al reborde de sellado delantero del recipiente de la Fig. 1;

30 la Fig. 21 es una vista en perspectiva aumentada y fragmentaria lateral del sistema transportador de la Fig. 17 que muestra el acoplamiento del elemento de sellado superior y la matriz giratoria inferior de la estación de sellado para sellar la cubierta al reborde de sellado posterior del recipiente de la Fig. 1;

35 la Fig. 22 es una vista en perspectiva aumentada y fragmentaria frontal del sistema transportador de la Fig. 17 que muestra el elemento de sellado superior y la matriz giratoria inferior de la estación de sellado separados y la cubierta completamente sellada a los rebordes de sellado del recipiente de la Fig. 1;

la Fig. 23 es una vista en perspectiva de un tercer sistema transportador ilustrativo para sellar el recipiente de la Fig. 1;

40 la Fig. 24 es una vista en planta superior del sistema transportador de la Fig. 23;

la Fig. 25 es una vista en alzado lateral del sistema transportador de la Fig. 23;

45 la Fig. 26 es una vista en perspectiva fragmentaria del sistema transportador de la Fig. 23, que muestra el acoplamiento del elemento de sellado superior y la sucesión de matrices del transportador;

la Fig. 27 es una vista en perspectiva aumentada y fragmentaria frontal del sistema transportador de la Fig. 23 que muestra el acoplamiento del elemento de sellado giratorio superior y el alojamiento de la sucesión de matrices para sellar la cubierta al reborde de sellado delantero del recipiente de la Fig. 1; y

50 la Fig. 28 es una vista en perspectiva aumentada y fragmentaria posterior del sistema transportador de la Fig. 23 que muestra el acoplamiento del elemento de sellado giratorio superior y el alojamiento de la sucesión de matrices para sellar la cubierta al reborde de sellado posterior del recipiente de la Fig. 1.

### 55 Descripción detallada

Se proporciona un sistema y un método para sellar envases que tienen uno o más rebordes de sellado curvados, que no son planos. El método incluye hacer avanzar el envase que tiene un reborde de sellado que no es plano sobre una cinta transportadora en una dirección de la máquina. Se coloca una estación de fijación opcional anterior a la estación de sellado sobre el transportador. La estación de fijación puede incluir un rodillo alimentador de material de cubierta y una pluralidad de rodillos y/o matrices que transfieren el material de cubierta desde el rodillo alimentador, cortan el material de cubierta, fijan el material de cubierta al reborde delantero y alinean el material de cubierta sobre los rebordes de sellado. El envase, con el material de cubierta fijado al reborde de sellado delantero, puede hacerse avanzar a lo largo del transportador hacia una estación de sellado.

65 El método también incluye crear un solo punto de contacto, o punto de fijación, y permitir que el material de cubierta coincida con la longitud que no es plana del envase y la siga en lugar de la longitud prevista del reborde de sellado para

5 sellar el material de cubierta a los rebordes de sellado. Esto puede realizarse utilizando uno o más elementos de sellado giratorios. El método puede incluir, además, mover un elemento de sellado superior giratorio y el envase de forma coordinada de manera que se mantenga una fuerza de sellado constantemente perpendicular a la tangente de contacto. El sistema y el método se explicarán con mayor detalle en la presente memoria siguiendo una descripción de envases ilustrativos.

10 Con referencia a las Figs. 1-4, se proporciona un recipiente 100 ilustrativo que tiene rebordes de sellado que no son planos. Se entenderá que el término reborde que no es plano significa un reborde que tiene una primera superficie en un plano y una segunda superficie en un plano diferente. El reborde que no es plano podría ser totalmente curvado, podría ser curvado en parte y recto en parte o podría tener dos o más partes rectas que estén en ángulo entre sí.

15 El recipiente 100 puede usarse para almacenar un producto alimenticio 130 como se muestra en la Fig. 2. El producto alimenticio 130 puede ser galletas saladas, galletas dulces, barquillos, chocolates, caramelos o similares. El producto alimenticio 130 puede almacenarse en una o más pilas o filas como se muestra en la Fig. 2, o llenados por volcado en el recipiente 100. El recipiente 100 puede hacerse de un material flexible incluidos, aunque no de forma limitativa, polietileno, polipropileno o similares. Por ejemplo, el recipiente 100 puede termoconformarse, moldearse por inyección, moldearse por soplado o similares. El recipiente 100 también puede laminarse e incluir, opcionalmente, una capa metalizada. Se puede sellar una cubierta 134 al recipiente 100, como se muestra en la Fig. 3, para proporcionar al recipiente 100 un sellado hermético. La cubierta 134 puede ser flexible o rígida.

20 Con referencia a las Figs. 1 y 4, el recipiente 100 ilustrativo puede tener una pared inferior 116, una pared anterior 117, dos paredes 118 y 120 laterales opuestas y un interior hueco 119 entre ellas. El recipiente tiene un extremo delantero 110 (en la dirección posterior de la máquina), un extremo trasero 111 opuesto al extremo delantero 110, una superficie inferior 112 y una superficie superior 114 opuesta a la superficie inferior 112. El recipiente 100 no tiene una pared posterior opuesta a la pared anterior 117. En su lugar, el recipiente 100 tiene una zona abierta en el extremo trasero 111. Esta zona abierta puede usarse para descargar el producto alimenticio 130 almacenado en el interior hueco 119 del recipiente 100 sobre una superficie de servicio, tal como una bandeja o un plato. Opcionalmente, podría proporcionarse una pared posterior opuesta a la pared anterior 217.

25 El recipiente 100 incluye un reborde 102 de sellado delantero, un reborde 104 de sellado trasero y rebordes 106 y 108 de sellado laterales. El reborde delantero 102 y las partes adyacentes de los rebordes laterales 106 y 108 son planos y se extienden en el mismo plano horizontal, definiendo juntos la superficie superior 114 del recipiente 100. Las partes de los rebordes 106 y 108 de sellado laterales pueden curvarse o desviarse en una línea recta, o de otro modo, hacia abajo desde la superficie superior 114 hacia el reborde 104 de sellado trasero. Así, el reborde delantero 102 y el reborde trasero 104 se extienden en planos diferentes, como se muestra en la Fig. 1. De hecho, los planos diferentes que incluyen los rebordes 102 y 104 de sellado delantero y trasero están en ángulo entre sí como se puede ver en la Fig. 4. De forma similar, el reborde trasero 104 y partes de los rebordes laterales 106 y 108 también se extienden en planos diferentes. La forma no plana de los bordes de sellado del recipiente 100 proporciona al recipiente 100 un aspecto distintivo y estéticamente agradable.

30 Con referencia a la Fig. 4, una parte del extremo delantero 110 del recipiente 100 puede ser recto y perpendicular a la superficie superior 114. El reborde 102 de sellado delantero sobresale más allá y por encima del extremo delantero 110. Se forma una transición curvada 113 entre el extremo delantero 110 y la superficie inferior 112 del recipiente 100. La parte de la superficie inferior 112 próxima a la transición curvada 113 puede ser plana o lisa y puede ser paralela a la superficie superior 114. La parte lisa de la superficie inferior 112 del recipiente 100 permite que el recipiente 100 sea estable cuando se coloca sobre una superficie lisa, tal como un estante o una mesa.

35 Cerca del extremo trasero 111 del recipiente 100, la superficie inferior 112 del recipiente 100 puede curvarse o desviarse linealmente hacia arriba para formar una parte elevada 115. Esta forma que no es plana de la superficie inferior 112 no debilita la estabilidad del recipiente 100 cuando se coloca sobre una superficie lisa, tal como un estante, porque una mayor parte de la superficie inferior 112 es lisa. La parte elevada 115 puede actuar como tope para el producto alimenticio 130 circular almacenado en el interior hueco 119 del recipiente 100 y puede evitar que el producto alimenticio 130 ruede y se salga inadvertidamente del recipiente 100.

40 También con referencia a la Fig. 4, las partes que no son planas de los rebordes laterales 106 y 108 definen el extremo trasero 111 del recipiente 100. El extremo trasero 111 puede curvarse en parte o en su totalidad. El extremo trasero 111 del recipiente 100 termina en el reborde 104 de sellado trasero, que se extiende ligeramente por debajo de la parte elevada 115 de la superficie inferior 112 del recipiente 100.

45 Las Figs. 5-9 ilustran un segundo recipiente 200 ilustrativo que tiene uno o más rebordes que no son planos. De forma similar al recipiente 100, el recipiente 200 puede usarse para almacenar un producto alimenticio 230 como se muestra en la Fig. 6. El recipiente 200 puede hacerse de un material flexible incluidos, aunque no de forma limitativa, polietileno, polipropileno o similares. El recipiente 200 puede laminarse e incluir, opcionalmente, una capa metalizada. Por ejemplo, el recipiente 200 puede termoconformarse, moldearse por inyección, moldearse

por soplado o similares. Se puede sellar una cubierta 234 al recipiente 200, como se muestra en la Fig. 6, para proporcionar al recipiente 200 un sellado hermético. La cubierta 234 puede ser flexible o rígida.

5 Con referencia a las Figs. 5 y 8, el recipiente 200 puede tener una pared inferior 216, una pared anterior 217, dos paredes 218 y 220 laterales opuestas y un interior hueco 219 entre ellas. El recipiente 200 también incluye un reborde 202 de sellado delantero, un reborde 204 de sellado trasero y rebordes 206 y 208 de sellado laterales. El reborde 202 de sellado delantero puede incluir una parte 222 de pestaña que facilita al usuario desprender o retirar de otro modo la cubierta 234 cuando abra el recipiente 200.

10 De forma similar al recipiente 100, el recipiente 200 no tiene una pared posterior opuesta a la pared anterior 217. En lugar de ello, el recipiente 200 tiene una zona abierta entre los rebordes 202, 204, 206 y 208 de sellado. Esta zona abierta puede usarse para cargar y/o descargar el producto alimenticio 230 dentro y fuera del recipiente 200. Opcionalmente, puede proporcionarse una pared posterior opuesta a la pared anterior 217. El interior hueco 219 del recipiente 200 puede almacenar el producto alimenticio 230 en una pila, como se muestra en la Fig. 6, o puede almacenar un producto suelto que puede llenarse por volcado, por ejemplo, caramelos, patatas fritas, frutos secos o pasas.

20 Con referencia a la Fig. 8, el recipiente 200 tiene un extremo delantero 210 (en la dirección posterior de la máquina), un extremo trasero 211 opuesto al extremo delantero 210, una superficie inferior 212 y una superficie superior 214 opuesta a la superficie inferior 212. El reborde 202 de sellado delantero puede sobresalir más allá y por encima del extremo delantero 210 del recipiente 200. El extremo trasero 211 del recipiente 200 termina en un reborde trasero 204.

25 Con referencia a la Fig. 8, la superficie inferior 212 del recipiente 200 próxima al extremo trasero 211 puede curvarse o desviarse en una línea recta, o de otro modo, hacia arriba para formar una parte elevada 215. El reborde 204 de sellado trasero puede extenderse ligeramente más allá y por encima de la parte elevada 215 de la superficie inferior 212. La forma que no es plana de la superficie inferior 212 no debilita la estabilidad del recipiente 200 cuando se coloca sobre una superficie lisa. En lugar de ello, el reborde 204 de sellado trasero que sobresale y la forma que no es plana de la superficie inferior 212 pueden crear un punto de estabilidad para el recipiente 200 cuando se coloca sobre una superficie lisa, tal como un estante o una mesa. Además, la parte elevada 215 de la superficie inferior 212 puede crear un tope para el producto alimenticio 230 circular y puede limitar que el producto alimenticio 230 se salga rodando inadvertidamente del recipiente 200.

35 Los rebordes laterales 206 y 208 del recipiente 200 pueden no ser planos en parte o en su totalidad desde el reborde 202 de sellado delantero hasta el reborde 204 de sellado trasero. Así, la superficie superior 214 del recipiente 200 puede no ser plana en parte o en su totalidad. De forma similar, la superficie inferior 212 del recipiente 200 puede no ser plana en parte o en su totalidad desde el reborde 202 de sellado delantero hasta el reborde 204 de sellado trasero. Así, el recipiente 200 puede tener un extremo delantero 210 que no es plano y un extremo trasero 211 que no es plano. Las formas que no son planas de los rebordes laterales 206 y 208 y de las superficies inferior y superior 212 y 214 proporcionan al recipiente 200 un aspecto distintivo y estéticamente atractivo.

45 El recipiente 200 también puede colocarse en una orientación vertical, como se muestra en la Fig. 9. La forma que no es plana del reborde lateral 206 y la superficie exterior de la pared lateral 218 pueden crear uno o más puntos de estabilidad para el recipiente 200 sobre una superficie plana. La cubierta 234 puede incluir información de la marca orientada verticalmente (es decir, que vaya de izquierda a derecha en la dirección del reborde 204 de sellado trasero hacia el reborde 202 de sellado delantero), de manera que el recipiente 200 pueda ofrecerse para la venta en las estanterías de las tiendas en la orientación vertical distintiva.

50 A continuación se describirá un sistema transportador 300 y un método para aplicar y sellar una cubierta al recipiente 100 con referencia a las Figs. 10-16. Se entenderá que este y cualquiera de los sistemas y métodos descritos abajo pueden usarse de forma ventajosa para sellar el recipiente 200 ya mencionado o cualquier otro recipiente que tenga uno o más rebordes de sellado que no sean planos.

55 La Fig. 10 ilustra un sistema transportador 300 haciendo avanzar una pluralidad de recipientes 100 de almacenamiento de alimentos en la dirección de la máquina, indicada por una flecha. El sistema transportador 300 incluye una estación 330 de fijación y una estación 370 de sellado. En general, cuando un recipiente 100 pasa a través de la estación 330 de fijación, se coloca una cubierta sobre el recipiente 100, y cuando el recipiente 100 pasa a través de la estación 370 de sellado, la cubierta se sella a los rebordes 102, 104, 106 y 108 de sellado del recipiente 100 para proporcionar una cubierta y un sellado hermético para un producto alimenticio almacenado en el recipiente 100.

65 Con referencia a la Fig. 10-12, la estación 330 de fijación incluye un rodillo alimentador 332 que incluye el material 334 de cubierta. El material 334 de cubierta puede hacerse de un material fino y flexible, tal como una película o laminado poliméricos, una lámina, o similares. De forma alternativa, el material 334 de cubierta puede hacerse de un material más rígido. El material 334 de cubierta puede desenrollarse del rodillo alimentador 332 en la dirección de la máquina como una banda continua 335 y se alimenta a través de una serie de rodillos intermedios 338, 340, 342, 344 y 346

entre un rodillo troquelador 348 y un rodillo 350 de vacío. El rodillo troquelador 348 puede incluir una superficie de corte que puede graduarse con respecto a la velocidad de rotación del rodillo troquelador 348, de tal manera que una pieza de material 334 de cubierta de longitud apropiada para cubrir los rebordes 102, 104, 106 y 108 de sellado del recipiente 100 pueda cortarse de la banda continua 335 por la acción combinada del rodillo troquelador 348 y el rodillo 350 de vacío.

El rodillo 350 de vacío tiene un eje de rotación que puede ser paralelo al eje de rotación del rodillo alimentador 332. El eje de rotación del rodillo 350 de vacío también puede ser paralelo a la superficie transportadora 312 sobre la que se desplazan los recipientes 100. El rodillo 350 de vacío puede rotar en una dirección opuesta a la dirección de la máquina. Un elemento de apoyo, que tiene una pluralidad de brazos alargados 352 rota por debajo de la superficie transportadora 312 en la dirección de la máquina. Cuando el elemento de apoyo rota, los brazos 352 de apoyo se extienden por encima de la superficie transportadora 312, como se muestra en las Figs. 11 y 12.

Cuando un recipiente 100 se mueve en la dirección de la máquina a lo largo de la superficie transportadora 312, el rodillo 350 de vacío aplica el material 334 de cubierta sobre el reborde 102 de sellado delantero del recipiente 100. Mientras el material 334 de cubierta se aplica mediante el rodillo 350 de vacío al reborde 102 de sellado delantero del recipiente 100, el brazo 352 de apoyo rota en una posición donde el brazo 352 de apoyo está prácticamente perpendicular al reborde 102 de sellado delantero, como se muestra en la Fig. 11. En esta posición, el brazo 352 de apoyo puede estar en contacto con la cara inferior del reborde 102 de sellado delantero, o puede estar ligeramente por debajo de la cara inferior del reborde 102 de sellado delantero. El reborde delantero 102 es fijado o sujetado entre la superficie inferior del rodillo 350 de vacío y la superficie superior del brazo 352 de apoyo, como se muestra en la Fig. 11. Como el recipiente 100 y el reborde delantero 102 son flexibles, el brazo 352 de apoyo asegura que el reborde 102 de sellado delantero no se doble o rompa cuando se aplique una fuerza de sellado al reborde delantero 102 por el rodillo 350 de vacío.

Después de que el rodillo 350 de vacío aplique el material 334 de cubierta al reborde 102 de sellado delantero del recipiente 100, el recipiente 100 sigue moviéndose en la dirección de la máquina a lo largo de la superficie transportadora 312, de tal manera que los rebordes 106 y 108 de sellado laterales del recipiente 100 pasen debajo del rodillo 350 de vacío. Como partes de los rebordes laterales 106 y 108 están en el mismo plano que el reborde delantero 102, el rodillo 350 puede alinear el material 334 de cubierta a los rebordes laterales 106 y 108, como se muestra en la Fig. 12.

Durante la aplicación del material 334 de cubierta a los rebordes 106 y 108 de sellado laterales, el recipiente 100 sigue moviéndose y el brazo 352 de apoyo rota hacia delante, de tal manera que el brazo 352 de apoyo puede mantenerse en contacto con el extremo delantero 110 del recipiente 100. El brazo 352 de apoyo puede así actuar como un tope trasero para el recipiente 100 mientras el rodillo 350 de vacío aplica el material 334 de cubierta a los rebordes laterales 106 y 108 para limitar que el recipiente 100 se mueva y salga inadvertidamente de la posición debido a la fuerza que el rodillo 350 de vacío está aplicando. Como el reborde trasero 104 del recipiente 100 no es plano y se extiende por debajo del plano donde el reborde 102 de sellado delantero se extiende, la superficie inferior del rodillo 350 de vacío no contacta el reborde 104 de sellado trasero y el material 334 de cubierta permanece si unir al reborde 104 de sellado trasero cuando el recipiente 100 sale de la estación 330 de fijación, como se muestra en la Fig. 12.

Cualquiera o ambas de la cara inferior del material 334 de cubierta y la superficie superior del reborde delantero pueden tener una capa adhesiva. Así, cuando el recipiente 100 sale de la estación 330 de fijación, el material 334 de cubierta puede unirse parcialmente mediante un adhesivo al reborde 102 de sellado delantero y/o los rebordes 106 y 108 de sellado laterales. Por consiguiente, aunque el material 334 de cubierta no se una al reborde 104 de sellado trasero y no se selle totalmente a cualquiera de los rebordes 102, 106 o 108 de sellado, el material 334 de cubierta no se desplaza ni cae del recipiente 100 cuando el recipiente 100 se mueve a lo largo de la superficie transportadora 312 hacia la estación 370 de sellado.

Debe entenderse que, en lugar de la estación 330 de fijación que se muestra en la Fig. 1, el sistema transportador 300 puede incluir una estación de fijación con un dispositivo de recogida y colocación. Por ejemplo, la estación de fijación incluiría una pila de hojas previamente cortadas de material 334 de cubierta flexible u hojas o pilas de material 334 de cubierta rígido con un tamaño y forma que se ajusten al tamaño y forma de los rebordes 102, 104, 106 y 108 de sellado del recipiente 100. La estación de fijación incluiría además un dispositivo de recogida y colocación que podría recoger una hoja de material 334 de cubierta de la pila y transferir la hoja de material 334 de cubierta sobre un recipiente 100 que se mueva a lo largo de la superficie transportadora 312. Por ejemplo, el dispositivo de recogida y colocación podría ser de vacío y tener uno o más puntos de contacto con el material 334 de cubierta. El dispositivo de recogida y colocación podría aplicar una presión a la parte superior del reborde 102 de sellado delantero similar al rodillo 350 de vacío, de tal manera que la hoja de material 334 de cubierta colocada sobre el recipiente 100 por el dispositivo de recogida y colocación podría fijarse a, al menos, el reborde 102 de sellado delantero para asegurar que el material 334 de cubierta no caiga inadvertidamente del recipiente 100 cuando el recipiente 100 se mueve a lo largo de la superficie transportadora desde la estación de fijación hacia la estación 370 de sellado.

Debe entenderse que una estación de fijación tal como la estación 330 de fijación puede eliminarse totalmente y se puede transferir material 334 de cubierta flexible o rígido desde un rodillo alimentador o pila de alimentación directamente sobre los recipientes y sellarlo a los rebordes de sellado de los recipientes 100 en una etapa en la estación 370 de sellado. En esta propuesta, los recipientes 100 que tengan material 334 de cubierta parcialmente unido no se desplazarían a lo largo de la superficie transportadora 312 entre la estación 330 de fijación y la estación 370 de sellado. En lugar de ello, los recipientes 100 abiertos que no tengan material 334 de cubierta aplicado sobre ellos se desplazarían a lo largo de la superficie transportadora 312 hasta que alcancen la estación 370 de sellado, donde el material 334 de cubierta se aplicaría a los recipientes 100 por primera vez y los recipientes 100 se sellarían.

Con referencia a la Fig. 10, en la estación 370 de sellado, la superficie transportadora 312 tiene un hueco y una parte de una matriz 360 giratoria inferior rota en el hueco y sobresale por encima de la superficie transportadora 312. Dos matrices giratorias o elementos selladores 366 y 368 rotan sobre la matriz 360 giratoria inferior. La matriz 360 giratoria inferior puede tener un eje de rotación fijo y rota en la dirección de la máquina. La matriz 360 giratoria inferior incluye una pluralidad de alojamientos 362 de matriz. Cada alojamiento 362 de matriz incluye una cavidad con un tamaño y una forma para recibir los recipientes 100. Cada alojamiento 362 de matriz incluye también una pluralidad de superficies 363, 365, 367 y 369 de apoyo configuradas para ajustarse a la forma y orientación de los rebordes 102, 104, 106 y 108 de sellado delantero, trasero y laterales del recipiente 100.

Cuando los recipientes 100 se mueven en la dirección de la máquina debajo de la superficie transportadora 312, una parte del recipiente 100 pasa un borde trasero 314 de una sección de la superficie transportadora 312 y el recipiente 100 se deposita en la cavidad de un alojamiento 362 de matriz de la matriz 360 giratoria inferior, como se muestra en la Fig. 15. El recipiente 100 puede o bien depositarse en el alojamiento 362 de matriz de la matriz inferior 360 únicamente debido al movimiento hacia delante de la superficie transportadora 312 o puede estar asistido por un empuje desde atrás por una de las nervaduras elevadas 313, que pueden colocarse a lo largo de la superficie transportador 312 a intervalos regulares o irregulares.

El recipiente 100 se coloca en el alojamiento 362 de matriz de tal manera que solo los rebordes 102, 104, 106 y 108 de sellado sobresalen de la cavidad formada en el alojamiento 362 de matriz. En particular, los rebordes 102, 104, 106 y 108 de sellado del recipiente 100 se apoyan sobre las superficies 363, 365, 367 y 369 de apoyo, respectivamente, del alojamiento 362 de matriz. Como se muestra en las Figs. 15 y 16, una pieza de inserción 364 de caucho o plástico puede rodear las superficies 363, 365, 367 y 369 de apoyo de cada alojamiento 362 para compensar las variaciones en el material y las orientaciones de la máquina.

Los elementos 366 y 368 de sellado giratorios superiores pueden ser cilíndricos y cada uno puede tener un eje de rotación paralelo al eje de rotación de la matriz 360 giratoria inferior. La primera matriz superior 366 tiene una configuración de su superficie de tal manera que la anchura de las superficies 366a y 366b de matriz que sobresale de la matriz superior 366 se ajusta, en general, a las anchuras de los rebordes 106 y 108 de sellado laterales, respectivamente, del recipiente 100. La segunda matriz superior 368 tiene una configuración de su superficie de tal manera que la anchura de la superficie 368a de matriz que sobresale de la matriz 368 se ajusta, en general, a las anchuras de los rebordes 102 y 104 de sellado delantero y trasero del recipiente 100. Opcionalmente, en lugar de que el elemento 366 de sellado cilíndrico tenga superficies 366a y 366b de sellado que sellen el material 334 de cubierta a los rebordes 106 y 108 de sellado laterales y de que el elemento 368 de sellado cilíndrico tenga una superficie 368a de sellado que selle el material 334 de cubierta a los rebordes 102 y 104 delantero y trasero, el sistema transportador 300 puede incluir una sola matriz superior o elemento de sellado que tenga una o más superficies de sellado configuradas para sellar cada uno de los rebordes 102, 104, 106 y 108 delantero, trasero y laterales del recipiente 100.

Así, cuando un recipiente 100 recibido en un alojamiento 362 de la matriz 360 giratoria inferior pasa debajo de una primera matriz superior 366, la matriz superior 366 sella el material 334 de cubierta a los rebordes laterales 106 y 108 del recipiente 100. En particular, cuando el recipiente 100 se mueve en el alojamiento 362 de la matriz 360 giratoria inferior debajo de la matriz superior 366, la matriz superior 366 rueda sobre los rebordes laterales 106 y 108, de tal manera que el material 334 de cubierta y el primer y segundo reborde 106 y 108 de sellado laterales del recipiente 100 son sujetados entre las superficies 366a y 366b de matriz de la matriz superior 366 y las superficies 367 y 369 de apoyo del alojamiento 362 de la matriz inferior 360. Como la matriz superior 366 aplica presión de sellado contra los rebordes 106 y 108 de sellado laterales flexibles del recipiente 100, las superficies 367 y 369 de apoyo del alojamiento 362 proporcionan apoyo a los rebordes 106 y 108 de sellado laterales, respectivamente, y evita que se doblen y/o rompan, de forma similar al brazo 352 de apoyo en la estación 330 de fijación.

Después de que el alojamiento 362 de la matriz inferior 360 pase debajo de la matriz superior 366 y el material 334 de cubierta se selle a los rebordes laterales 106 y 108 del recipiente 100, el alojamiento 362 se desplaza bajo la segunda matriz superior 368. La segunda matriz superior 368 sella el material 334 de cubierta a los rebordes 102 y 104 delanteros y traseros del recipiente 100. En particular, cuando el recipiente 100 pasa debajo de la matriz superior 368, primero el material 334 de cubierta y el reborde 102 de sellado delantero se sujetan entre la superficie 368a de matriz de la matriz superior 368 y la superficie 363 de apoyo del alojamiento 362 de la matriz inferior 360.

Entonces, el material 334 de cubierta y el reborde trasero 104 del recipiente 100 se sujetan entre la superficie 368a de matriz y la superficie 365 de apoyo del alojamiento 362 de la matriz inferior 360. Como la matriz superior 368 aplica presión de sellado contra los rebordes 106 y 108 laterales del recipiente 100, las superficies 363 y 365 de apoyo del alojamiento 362 proporcionan apoyo a los rebordes 102 y 104 de sellado delantero y trasero del recipiente 100, respectivamente, y evita que se doblen y/o rompan, de forma similar al brazo 352 de apoyo en la estación 330 de fijación.

Como las superficies 367 y 369 de apoyo del alojamiento 362 así como los rebordes laterales 106 y 108 no son planos, el primer y el segundo elementos 366 y 368 de sellado superiores y sus respectivas superficies 366a, 366b y 368a de sellado no se mueven solo alrededor de los ejes de rotación iniciales de los elementos 366 y 368 de sellado superiores. En particular, cuando las superficies 366a, 366b y 368a de matriz de los elementos 366 y 368 de sellado superiores se desplazan a lo largo de los respectivos rebordes 102, 104, 106 y 108 de sellado, los elementos 366 y 368 de sellado superiores pueden desplazarse tanto en una dirección hacia arriba con respecto a sus ejes de rotación iniciales como en una dirección hacia abajo con respecto a sus ejes de rotación iniciales. Así, cada elemento 366 y 368 de sellado tiene un eje de rotación variable que puede oscilar, y la posición relativa del recipiente 100 y los elementos 366 y 368 de sellado superiores puede variar mientras el material 334 de cubierta se está sellando al recipiente 100.

La velocidad de rotación de la matriz 360 giratoria inferior y los elementos 366 y 368 de sellado superiores puede ser constante durante el sellado del material 334 de cubierta al recipiente 100. De forma alternativa, la velocidad de rotación de o bien uno o ambos elementos 366 y 368 de sellado superiores puede variar durante el sellado del material 334 de cubierta al recipiente 100.

Los elementos 366 y 368 de sellado superiores pueden aplicar una presión de sellado en una dirección que es normal a los rebordes 102, 104, 106 y 108 de sellado del recipiente 100. Más concretamente, las superficies inferiores de los elementos 366 y 368 de sellado superiores pueden aplicar una fuerza de sellado que es perpendicular a una línea tangencial a los rebordes 102, 104, 106 y 108 de sellado que no son planos del recipiente 100. Esto puede proporcionar una acción de alisado que puede eliminar el arrugamiento no deseado del material 334 de cubierta mientras se aplica al recipiente 100. Los elementos 366 y 368 de sellado superiores pueden eliminar cualquier arruga por encima del punto de sellado de contacto cuando se hace un sellado en el siguiente punto de sellado, sobre todo porque las superficies 366a, 366b y 368b de sellado de los elementos 366 y 368 de sellado superiores se desplazan continuamente a lo largo de las superficies de los rebordes 102, 104, 106 y 108 de sellado desde el extremo delantero 110 hasta el extremo trasero 111 del recipiente 100.

Con referencia a la Fig. 15, después de que la segunda matriz superior 368 selle el material 334 de cubierta al reborde delantero 104 del recipiente 100, el recipiente 100 se transfiere de nuevo a la superficie transportadora 312. En particular, el extremo delantero 316 de la superficie transportadora 312 puede tener una plataforma 317 de carga que se extiende en una dirección hacia la matriz 360 giratoria inferior. La plataforma 317 de carga puede tener una superficie superior 318 que está en el mismo plano horizontal que la superficie transportadora 312. De forma alternativa, la superficie superior 318 de la plataforma 317 de carga puede estar por encima o por debajo de la superficie transportadora 312, o puede estar en ángulo con respecto a la superficie transportadora 312. La plataforma 317 de carga puede tener un borde delantero 319.

Cuando el alojamiento 362 con un recipiente 100 totalmente sellado es rotado mediante la matriz inferior 360 hacia la plataforma 317 de carga, el borde delantero 319 de la plataforma 317 de carga puede elevar el reborde 102 de sellado delantero de la superficie 363 de apoyo del alojamiento 362 de la matriz inferior 360. Con el reborde delantero 102 elevado, el movimiento hacia delante de la matriz inferior 360 puede empujar el reborde trasero 104 y los rebordes laterales 106 y 108 del recipiente 100 para levantarlos y sacarlos del resto de superficies 365, 367 y 369 de apoyo, respectivamente, de tal manera que el recipiente 100 pueda expulsarse del alojamiento 360 y transferirse sobre la plataforma 317 de carga. La plataforma 317 de carga puede ser más corta que el recipiente 100 y, por tanto, cuando el recipiente 100 sellado se transfiere sobre la plataforma 317 de carga, una parte del recipiente 100 entra en contacto con el borde delantero 316 de la sección posterior a la superficie transportadora 312 y es empujado sobre este.

La superficie transportadora 312 puede hacerse de un material que tenga suficiente fricción con el recipiente 100, de tal manera que cuando una parte del recipiente 100 se aloje sobre la superficie transportadora 312 o esté en contacto con ella, se pueda tirar del recipiente 100 sobre la superficie transportadora 312. Si la parte lisa de la superficie transportadora 312 no saca el recipiente 100 de la plataforma 317 de carga, una de las nervaduras elevadas 313 puede facilitar la transferencia del recipiente 100 desde la plataforma 317 de carga sobre la superficie transportadora 312. Una vez de nuevo sobre la superficie transportadora 312, los recipientes 100 pueden desplazarse a lo largo de la superficie transportadora 312 hacia una estación de acondicionamiento o acumulación, como es conocido en la técnica.

A continuación se describirá una segunda realización de un sistema transportador 400 y un método para aplicar una cubierta al recipiente 100 con referencia a las Figs. 17-22. De forma similar al primer sistema transportador 300, el segundo sistema transportador 400 puede usarse para sellar el recipiente 200 o cualquier otro recipiente que tenga uno o más rebordes de sellado que no sean planos.

El sistema transportador 400 incluye una estación 430 de fijación y una estación 470 de sellado. Cuando los recipientes 100 pasan a través de la estación 430 de fijación, se coloca material 434 de cubierta sobre los recipientes 100, y cuando los recipientes 100 pasan a través de la estación 470 de sellado, el material 434 de cubierta se sella a los recipientes 100 para proporcionar una cubierta y un sellado hermético para el producto alimenticio almacenado en los recipientes 100.

La estación 430 de fijación es idéntica a la estación 430 de fijación descrita con referencia al sistema transportador 300 y no se describirá separadamente aquí, sino que se usarán los mismos números de referencia para designar a las partes que son iguales. En lugar de la estación 430 de fijación mostrada en la Fig. 17, el sistema transportador 400 puede incluir una estación de fijación con un dispositivo de recogida y colocación como se ha descrito anteriormente con referencia a la estación 330 de fijación.

Cuando los recipientes 100 salen de la estación 430 de fijación con el material 434 de cubierta fijado al reborde 102 de sellado delantero, estos se desplazan en la dirección de la máquina hacia la estación 470 de sellado. En la estación 470 de sellado, la sección de la superficie transportadora 412 tiene un hueco y una matriz 460 giratoria inferior rota en el hueco y sobresale por encima de la superficie transportadora 412. La matriz 460 giratoria inferior es idéntica a la matriz 360 giratoria inferior descrita con referencia al sistema transportador 300 y no se describirá separadamente, sino que se usarán los mismos números para designar a las partes que son iguales.

En lugar de dos elementos 366 y 368 de sellado giratorios superiores, el sistema transportador 400 incluye una matriz giratoria superior o elemento 466 de sellado colocado sobre la matriz 460 giratoria inferior. El elemento 466 de sellado superior puede tener una pluralidad de matrices o configuraciones superficiales 472 con una geometría en su perfil que se ajuste a los alojamientos 462 de la matriz 460 giratoria inferior, como se muestra en las Figs. 19-22. Las matrices o configuraciones superficiales 472 del elemento 466 de sellado superior pueden ser continuamente curvadas o no planas para proporcionar una forma involuta. En particular, cada matriz 472 tiene superficies 473, 475, 477 y 479 de sellado con un tamaño y forma que se ajustan a las superficies 463, 465, 467 y 469 de apoyo, respectivamente, de los alojamientos 462 de la matriz inferior 460. Aunque la matriz inferior 460 rota en la dirección de la máquina, el elemento 466 de sellado superior rota en una dirección opuesta a la matriz inferior 460 y opuesta a la dirección de la máquina.

Cuando un recipiente 100 recibido en un alojamiento 462 de la matriz 460 giratoria inferior pasa debajo del elemento 466 de sellado superior, las superficies 473, 475, 477 y 479 de sellado y las superficies 463, 465, 467 y 469 de apoyo del alojamiento 462 de la matriz 460 giratoria inferior entran en contacto con el material 434 de cubierta y sujetan el material 434 de cubierta y los rebordes 102, 104, 106 y 108 de sellado, respectivamente, del recipiente 100 para sellar herméticamente el material 434 de cubierta al recipiente 100. Como se muestra en las Figs. 20 y 21, una pieza de inserción 464 de caucho o plástico puede rodear las superficies 463, 465, 467 y 469 de apoyo de cada alojamiento 462 para compensar las variaciones en el material y las orientaciones de la máquina.

En particular, cuando el recipiente 100 alojado en el alojamiento 462 de la matriz inferior 460 pasa debajo del elemento 466 de sellado superior, primero el material 434 de cubierta y el reborde 102 de sellado delantero del recipiente 100 se sujetan entre la superficie 473 de sellado del elemento 466 de sellado superior y la superficie 463 de apoyo del alojamiento 462 de la matriz inferior 460, como se muestra en la Fig. 20. Cuando el elemento 466 de sellado superior y la matriz inferior 460 continúan rotando, las superficies 477 y 479 de sellado del elemento 466 de sellado superior rueda sobre los rebordes 106 y 108 de sellado laterales y sujetan el material 434 de cubierta a las superficies 467 y 469 de apoyo del alojamiento 462 de la matriz inferior 460.

Por último, la superficie 475 de sellado del elemento 466 de sellado superior y la superficie 465 de apoyo del alojamiento 462 de la matriz inferior 460 sujetan el material 434 de cubierta y el reborde 104 de sellado trasero para sellar el material 434 de cubierta al recipiente 100, de tal manera que el recipiente 100 se selle herméticamente como se muestra en las Figs. 21 y 22. Como el elemento 466 de sellado superior aplica presión de sellado contra los rebordes 102, 104, 106 y 108 de sellado delantero, trasero y laterales del recipiente 100, las superficies 463, 465, 467 y 469 de apoyo del alojamiento 462 de la matriz 460 giratoria inferior proporcionan apoyo a los rebordes 102, 104, 106 y 108 de sellado del recipiente 100, respectivamente, y evita que se doblen y/o rompan, de forma similar al brazo 452 de apoyo en la estación 430 de fijación.

El elemento 466 de sellado superior rota alrededor de un eje de rotación y la matriz inferior 460 rota alrededor de un eje de rotación que puede ser paralelo o diferente al eje de rotación del elemento 466 de sellado superior. Así, el elemento 466 de sellado tiene un eje de rotación constante. Como las superficies 467 y 469 de apoyo del alojamiento 462 de la matriz inferior 460 y los rebordes laterales 106 y 108 del recipiente 100 no son planos, las superficies 477 y 479 de sellado del elemento 466 de sellado superior tienen una curvatura correspondiente y se desplazan a lo largo de los respectivos rebordes 106 y 108 de sellado que no son planos sin necesitar que el elemento 466 de sellado superior se desplace fuera de su eje de rotación. Debe entenderse que el elemento 466 de sellado superior y la matriz inferior 460 pueden tener velocidades de rotación sincronizadas. Además, se entenderá que la velocidad de rotación del elemento 466 de sellado y la matriz inferior 466 pueden sincronizarse con la velocidad de la superficie transportadora 412.

Así, a diferencia de los elementos 366 y 368 de sellado superiores, que pueden oscilar desplazándose dentro y fuera de sus ejes de rotación, el elemento 466 de sellado superior puede sellar todos los rebordes 102, 104, 106 y 108 del recipiente 100 mientras se desplazan alrededor de solo un eje de rotación constante. De forma similar a las superficies 366a, 368a y 638b de sellado de los elementos 366 y 368 de sellado superiores, las superficies 473, 475, 477 y 479 de sellado del elemento 466 de sellado superior pueden proporcionar una fuerza de sellado que es perpendicular a una línea tangencial a los rebordes 102, 104, 106 y 108 de sellado que no son planos del recipiente 100. Esto puede proporcionar una acción de alisado que puede eliminar el arrugamiento no deseado del material 434 de cubierta mientras se aplica al recipiente 100, como se explica con mayor detalle con referencia al sistema transportador 300.

Con referencia a la Fig. 17, después de que el elemento 466 de sellado superior selle el material 434 de cubierta al reborde trasero 104 del recipiente 100, el recipiente 100 herméticamente sellado puede transferirse desde el alojamiento 462 de la matriz 460 giratoria inferior de nuevo a la superficie transportadora 412 prácticamente como se ha descrito anteriormente con referencia al sistema transportador 300. Por ejemplo, la superficie transportadora 412 puede incluir una plataforma de carga similar a la plataforma 317 descrita arriba con referencia al sistema transportador 300. De forma alternativa, la matriz inferior 460 puede simplemente descargar los envases 100 sellados sobre la superficie transportadora 412 debido a su movimiento de rotación hacia delante. Una vez de nuevo sobre la superficie transportadora 412, los recipientes 100 pueden desplazarse a lo largo de la superficie transportadora 412 hacia una estación de acondicionamiento o acumulación, como es conocido en la técnica.

A continuación se describirá una tercera realización de un sistema transportador 500 y un método para aplicar una cubierta al recipiente 100 con referencia a las Figs. 23-28. De forma similar a los sistemas transportadores 300 y 400, el sistema transportador 500 puede usarse para sellar el recipiente 200 o cualquier otro recipiente que tenga uno o más rebordes de sellado que no sean planos.

El sistema transportador 500 incluye una estación 530 de fijación y una estación 570 de sellado. Cuando el recipiente 100 pasa a través de la estación 530 de fijación, se coloca material 534 de cubierta sobre los recipientes 100, y cuando los recipientes 100 pasan a través de la estación 570 de sellado, el material 534 de cubierta se sella a los recipientes 100 para proporcionar una cubierta y un sellado hermético para el producto alimenticio almacenado en los recipientes 100.

La estación 530 de fijación es idéntica a la estación 330 de fijación descrita con referencia al sistema transportador 300 y no se describirá separadamente aquí, sino que se usarán los mismos números de referencia para designar a las partes que son iguales. En lugar de la estación 530 de fijación mostrada en la Fig. 23, el sistema transportador 500 puede incluir una estación de fijación con un dispositivo de recogida y colocación como se ha descrito anteriormente con referencia a la estación 330 de fijación.

La superficie 512 transportadora incluye una pluralidad de alojamientos 562 de matriz con una forma similar o idéntica a los alojamientos 362 y 462 de matriz descritos con referencia a los sistemas transportadores 300 y 400 anteriores. Los alojamientos 562 de matriz forman una denominada sucesión de matrices a lo largo de la superficie transportadora 512. Cuando los recipientes 100 salen de la estación 530 de fijación con el material 534 de cubierta fijado a sus rebordes 102 de sellado delanteros, los recipientes 100 se desplazan a lo largo de la superficie transportadora 512 en la dirección de la máquina y se depositan en un respectivo alojamiento 562 de matriz sobre la superficie transportadora 512 como se muestra en la Fig. 23.

El recipiente 100 se coloca en los alojamientos 562 de matriz de tal manera que solo los rebordes 102, 104, 106 y 108 de sellado del recipiente 100 sobresalen de la cavidad formada en el alojamiento 562 de matriz. En particular, los rebordes 102, 104, 106 y 108 de sellado del recipiente 100 se apoyan sobre las superficies 563, 565, 567 y 569 de apoyo, respectivamente, del alojamiento 562 de matriz. Como se muestra en las Figs. 25 y 26, una pieza de inserción 564 de caucho o plástico puede rodear las superficies 563, 565, 567 y 569 de apoyo de cada alojamiento 562 de matriz para evitar compensar las variaciones en el material y las orientaciones de la máquina.

El sistema transportador 500 incluye una matriz superior giratoria o elemento 566 de sellado colocado en la estación 570 de sellado sobre la superficie transportadora 512. El elemento 566 de sellado superior puede ser idéntico a la matriz giratoria superior o elemento 466 de sellado descritos anteriormente con referencia al sistema transportador 400 y, en su caso, se usarán los mismos números de referencia para describir las partes que son iguales.

El elemento 566 de sellado superior giratorio tiene una geometría de su perfil que se ajusta a los alojamientos 562 formados en la superficie transportadora 512, como se muestra en las Figs. 26-28. En particular, el elemento 566 de sellado superior tiene una pluralidad de matrices o configuraciones superficiales 572 con superficies 573, 575, 577 y 579 de sellado de matriz con un tamaño y forma que se ajustan a las superficies 563, 565, 567 y 569 de apoyo, respectivamente, de los alojamientos 562 de matriz. Las matrices o configuraciones superficiales 572 del elemento 566 de sellado superior pueden ser continuamente curvadas o no planas para proporcionar una forma involuta. El elemento 566 de sellado superior rota en una dirección opuesta a la dirección de la máquina, como se muestra en la Fig. 23. Cuando un recipiente 100 recibido en un alojamiento 562 de matriz pasa debajo del elemento 566 de sellado superior, las superficies

573, 575, 577 y 579 de sellado y las superficies 563, 565, 567 y 569 de apoyo del alojamiento 562 sujetan el material 534 de cubierta y los rebordes 102, 104, 106 y 108, respectivamente, del recipiente 100 para sellar herméticamente el material 534 de cubierta al recipiente 100.

5 En particular, cuando el recipiente 100 alojado en el alojamiento 562 pasa debajo del elemento 566 de sellado superior, primero el material 534 de cubierta y el reborde 102 delantero del recipiente 100 se sujetan entre la superficie 573 de sellado del elemento 566 de sellado superior y la superficie 563 de apoyo del alojamiento 562, como se muestra en la Fig. 26. Cuando el alojamiento 562 se desplaza en la dirección de la máquina y el elemento 566 de sellado superior rota, las superficies 577 y 579 de sellado del elemento 566 de sellado superior ruedan sobre los rebordes 106 y 108 de sellado laterales y sujetan el material 534 de cubierta a las superficies 567 y 569 de apoyo del alojamiento 562, respectivamente.

10 Por último, la superficie 575 de sellado del elemento 566 de sellado superior y la superficie 565 de apoyo del alojamiento 562 sujetan el material 534 de cubierta y el reborde 104 de sellado trasero para sellar el material 534 de cubierta al recipiente 100, de tal manera que el recipiente 100 se selle herméticamente como se muestra en las Figs. 27 y 28. Como el elemento 566 de sellado superior aplica presión de sellado contra los rebordes 102, 104, 106 y 108 de sellado delantero, trasero y laterales del recipiente 100, las superficies 563, 565, 567 y 569 de apoyo del alojamiento 562 proporcionan apoyo a los rebordes 102, 104, 106 y 108 de sellado del recipiente 100, respectivamente, y evitan que se doblen y/o rompan, de forma similar al brazo 552 de apoyo en la estación 530 de fijación.

15 El elemento 566 de sellado superior rota alrededor de un eje de rotación que puede ser paralelo a la superficie transportadora 512. Como las superficies 567 y 569 de apoyo de los alojamientos 562 y los rebordes laterales 106 y 108 del recipiente 100 no son planos, las superficies 577 y 579 de sellado del elemento 566 de sellado superior tienen una forma que no es plana correspondiente y pueden desplazarse a lo largo de los respectivos rebordes 20 106 y 108 de sellado que no son planos sin necesitar que el elemento 566 de sellado superior se desplace fuera de su eje de rotación. Debe entenderse que el elemento 566 de sellado superior puede tener una velocidad de rotación sincronizada con respecto a la velocidad de la superficie transportadora 512.

25 Así, a diferencia de los elementos 366 y 368 de sellado superiores, que se desplazan radialmente dentro y fuera de sus ejes de rotación iniciales, el elemento 566 de sellado superior puede sellar todos los rebordes 102, 104, 106 y 108 del recipiente 100 mientras se desplazan alrededor de solo un eje de rotación. De forma similar a las superficies 366a, 368a y 638b de sellado de los elementos 366 y 368 de sellado superiores, las superficies 573, 575, 577 y 579 de sellado del elemento 566 de sellado superior pueden proporcionar una fuerza de sellado que es perpendicular a una línea tangencial a los rebordes 102, 104, 106 y 108 de sellado que no son planos del recipiente 100. Esto puede proporcionar una acción de alisado que puede eliminar el arrugamiento no deseado del material 534 de cubierta mientras se aplica al recipiente 100, como se explica con mayor detalle con referencia al sistema transportador 300.

30 Con referencia a la Fig. 17, después de que el elemento 566 de sellado superior selle el material 534 de cubierta al reborde 104 de sellado trasero del recipiente 100, el recipiente 100 herméticamente sellado continúa moviéndose en el alojamiento 562 de la matriz a lo largo de la superficie transportadora 512 hasta que alcanza una estación de acumulación o acondicionamiento.

35 Opcionalmente, cualquiera de los métodos descritos junto con los sistemas transportadores 300, 400 y 500 puede incluir la etapa de crear una atmósfera de presión en el envase que empuje la cubierta en una dirección alejada del producto alimenticio almacenado en el envase. Asimismo, cualquiera de los métodos descritos junto con los sistemas transportadores 300, 400 y 500 puede incluir la etapa de crear una atmósfera protectora en el envase de alimento para aumentar el tiempo de conservación del producto alimenticio almacenado en el envase. Además, se entiende que las superficies de sellado de los elementos 366, 368, 466 y 566 de sellado descritos junto con los sistemas transportadores 300, 400 y 500, respectivamente, pueden hacerse de metal o de un material resiliente.

40 Estas enseñanzas describen recipientes que tienen rebordes de sellado que no son planos. Los recipientes pueden sellarse usando uno cualquiera de los métodos explicados anteriormente dirigidos al sellado de recipientes que tengan rebordes de sellado que no sean planos.

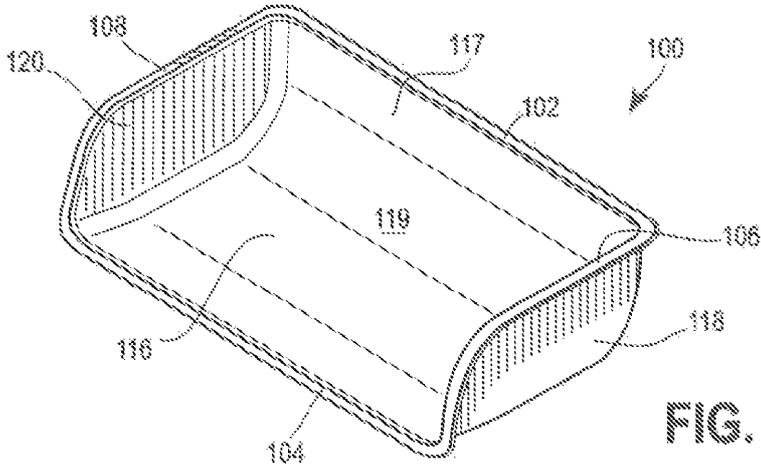
**REIVINDICACIONES**

1. Un método de sellado de un envase (100) que contiene un producto alimenticio (130), comprendiendo el método:
  - 5 aplicar una cubierta (134) a un reborde (102, 104, 106, 108) que no es plano que rodea una periferia del envase (100);
  - apoyar al menos una parte del reborde (102, 104, 106, 108) que no es plano; y
  - 10 sellar progresivamente la cubierta a (134) la parte apoyada del reborde (102, 104, 106, 108) que no es plano aplicando presión a uno o más puntos tangentes contra la cubierta (134) y el reborde (102, 104, 106, 108) usando un elemento (350) de sellado que tiene una superficie aplicadora de presión que rota alrededor de un eje de rotación y uno que varía radialmente con respecto al eje de rotación y el eje de rotación oscila.
2. El método de la reivindicación 1, en donde la etapa de apoyar al menos una parte del reborde (102, 104, 106, 108) que no es plano incluye, además, apoyar el reborde (102, 104, 106, 108) a lo largo de toda su superficie durante la etapa de sellar progresivamente la cubierta (134).
3. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, en donde la etapa de apoyar al menos una parte del reborde (102, 104, 106, 108) que no es plano incluye, además, apoyar el reborde (102, 104, 106, 108) usando una superficie de apoyo del reborde que rota alrededor de un eje de rotación, siendo el eje de rotación de la superficie de apoyo del reborde paralelo al eje de rotación de la superficie aplicadora de presión.
4. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en donde la etapa de aplicar una cubierta (134) además comprende una etapa de fijar una parte de la cubierta (134) a un extremo delantero (102) del reborde (102, 104, 106, 108) que no es plano.
5. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en donde la etapa de sellar progresivamente la cubierta (134) incluye sellar una parte de la cubierta (134) a un extremo delantero (102) del reborde (102, 104, 106, 108) en un primer plano y sellar otra parte de la cubierta (134) a un extremo trasero (104) del reborde (102, 104, 106, 108) en un segundo plano.
6. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1-3, que además comprende una etapa de transportar el envase (100) a lo largo de una superficie transportadora (312) con una parte de la cubierta (134) unida al reborde (102, 104, 106, 108) que no es plano y una parte de la cubierta (134) sin unir al reborde (102, 104, 106, 108) que no es plano.
7. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en donde la etapa de apoyar incluye, además, una etapa de proporcionar, al menos, un alojamiento (362) que incluye una cavidad configurada para recibir el envase (100) con el reborde (102, 104, 106, 108) estando, al menos en parte, fuera de la cavidad.
8. El método de la reivindicación 1, en donde la etapa de sellar progresivamente incluye una etapa de proporcionar, al menos, un elemento (366, 368) de sellado superior cilíndrico que tiene, al menos, una superficie (366a, 368a) de sellado configurada para rotar y entrar en contacto con el reborde (102, 104, 106, 108) que no es plano para sellar la cubierta (134) al envase (100).
9. El método de la reivindicación 8, en donde la etapa de proporcionar, al menos, un elemento (366, 368) de sellado superior cilíndrico incluye proporcionar dos elementos de sellado superiores cilíndricos donde uno de los elementos de sellado sella una parte de la cubierta (134) a una parte del reborde que no es plano y el otro de los elementos de sellado sella otra parte de la cubierta (134) a otra parte del reborde (102, 104, 106, 108) que no es plano.
10. El método de la reivindicación 1, en donde la etapa de sellar progresivamente incluye una etapa de proporcionar una matriz (360) giratoria inferior que tiene una pluralidad de alojamientos (362), teniendo cada alojamiento (362) una pluralidad de superficies (363, 365, 367, 369) de apoyo configuradas para apoyar el reborde (102, 104, 106, 108) que no es plano sobre ellas, y una etapa de proporcionar un elemento (366, 368) de sellado giratorio superior que tiene una pluralidad de superficies (366a, 368a) de sellado configuradas para entrar en contacto con las superficies (363, 365, 367, 369) de apoyo de los alojamientos (362) para sellar la cubierta (134) al envase (100).
11. El método de la reivindicación 1, en donde la etapa de sellar progresivamente incluye una etapa de proporcionar una superficie transportadora (312) que incluye una pluralidad de alojamientos (562), teniendo cada alojamiento (562) una pluralidad de superficies (563, 565, 567, 569) de apoyo configuradas para apoyar el reborde (102, 104, 106, 108) que no es plano sobre ellas, y una etapa de proporcionar un elemento (366, 368) de sellado giratorio superior que tiene una pluralidad de superficies (366a, 368a) de sellado configuradas

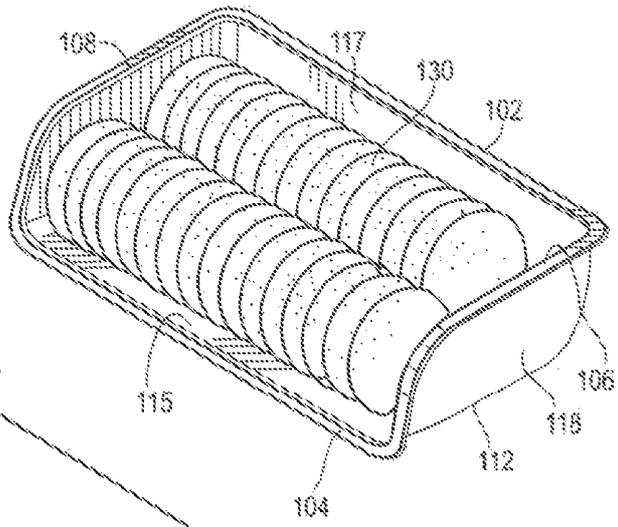
para rotar y entrar en contacto con las superficies (363, 365, 367, 369) de apoyo para sellar la cubierta (134) al envase (100).

- 5 12. El método de la reivindicación 1, en donde la etapa de sellar progresivamente incluye una etapa de usar el elemento (350) de sellado que tiene una superficie de sellado que varía radialmente con respecto al eje de rotación.
- 10 13. El método de la reivindicación 1, en donde la etapa de sellar progresivamente incluye una etapa de usar el elemento (350) de sellado que tiene un eje de rotación que oscila.
14. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el reborde (102, 104, 106, 108) que no es plano tiene una longitud prevista en una dirección de la máquina inferior a una longitud a lo largo del reborde (102, 104, 106, 108) en la dirección de la máquina.
- 15 15. Un aparato para sellar una cubierta (134) a un reborde (102, 104, 106, 108) que no es plano que rodea una periferia de un envase (100) que contiene un producto alimenticio (130), comprendiendo el aparato:
- 20 al menos un elemento (366, 368) de sellado superior que tiene, al menos, una superficie (366a, 368a) de sellado configurada para rotar y entrar en contacto con el reborde (102, 104, 106, 108) que no es plano para sellar la cubierta (134) al reborde (102, 104, 106, 108);
- y caracterizado por que comprende:
- 25 una superficie transportadora (312) configurada para hacer avanzar el envase (100);  
una matriz (360) giratoria inferior que sobresale, al menos en parte, por encima de la superficie transportadora (312) y tiene una pluralidad de alojamientos (362), teniendo cada alojamiento (362) una pluralidad de superficies (363, 365, 367, 369) de apoyo configuradas para apoyar, al menos, una parte del reborde (102, 104, 106, 108) que no es plano.
- 30 16. El aparato de la reivindicación 15, en donde el al menos un elemento (366, 368) de sellado superior rota alrededor de un eje de rotación oscilante para sellar la cubierta (134) al reborde (102, 104, 106, 108).
- 35 17. El aparato de la reivindicación 15, en donde el al menos un elemento (366, 368) de sellado superior incluye un primer elemento de sellado superior configurado para sellar una parte de la cubierta (134) a una parte del reborde (102, 104, 106, 108) y un segundo elemento de sellado superior configurado para sellar otra parte de la cubierta (134) a otra parte del reborde (102, 104, 106, 108).
- 40 18. El aparato de la reivindicación 15, en donde el elemento (366, 368) de sellado superior comprende una pluralidad de superficies (366a, 368a) de sellado y se configura para rotar alrededor de un eje de rotación y entrar en contacto con las superficies (363, 365, 367, 369) de apoyo de los alojamientos (362) para sellar la cubierta (134) al envase (100).
- 45 19. Un aparato para sellar una cubierta (134) a un reborde (102, 104, 106, 108) que no es plano que rodea una periferia de un envase (100) que contiene un producto alimenticio (130), comprendiendo el aparato:
- 50 al menos un elemento (366, 368) de sellado superior que tiene, al menos, una superficie (366a, 368a) de sellado configurada para rotar y prensar la cubierta (134) contra el reborde (102, 104, 106, 108);
- y caracterizado por que comprende:
- 55 un transportador (300) configurado para hacer avanzar el envase, incluyendo el transportador (300) una pluralidad de alojamientos (562) formados sobre él, teniendo cada alojamiento (562) una pluralidad de superficies (563, 565, 567, 569) de apoyo configuradas para apoyar el reborde (102, 104, 106, 108) que no es plano.
- 60 20. El aparato de la reivindicación 19, en donde el elemento (366, 368) de sellado superior comprende una pluralidad de superficies (366a, 368a) de sellado y se configura para rotar alrededor de un eje de rotación y entrar en contacto con las superficies (563, 565, 567, 569) de apoyo de los alojamientos (562) para sellar la cubierta (134) al envase (100).
21. El aparato de una cualquiera de las reivindicaciones 19-20, en donde la al menos una superficie (366a, 368a) de sellado se hace de un material resiliente.

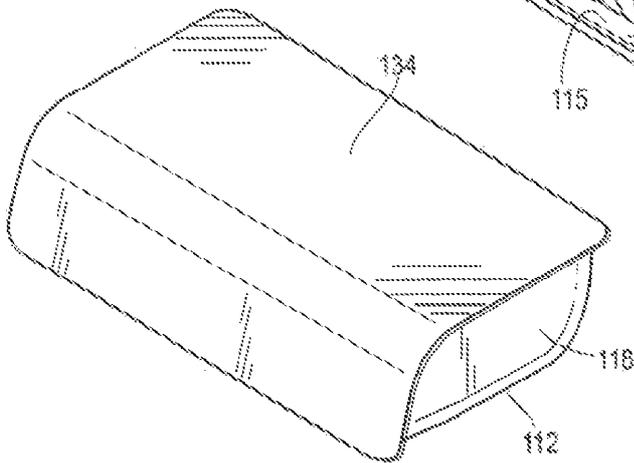
**FIG. 1**



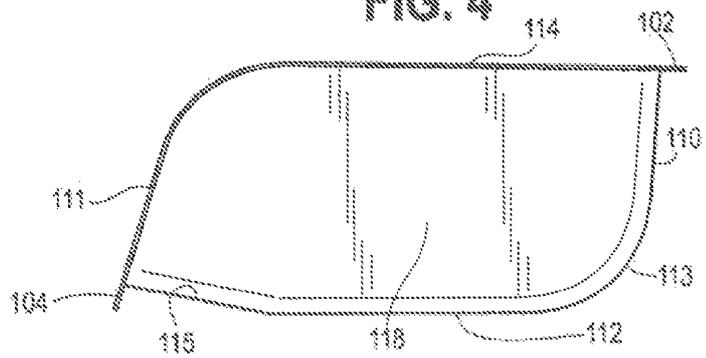
**FIG. 2**



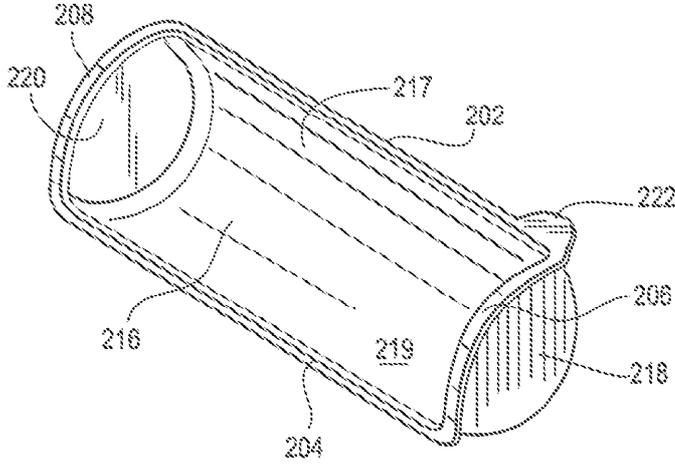
**FIG. 3**



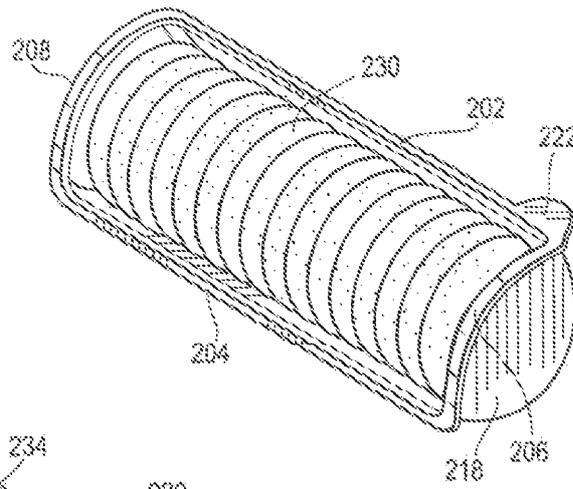
**FIG. 4**



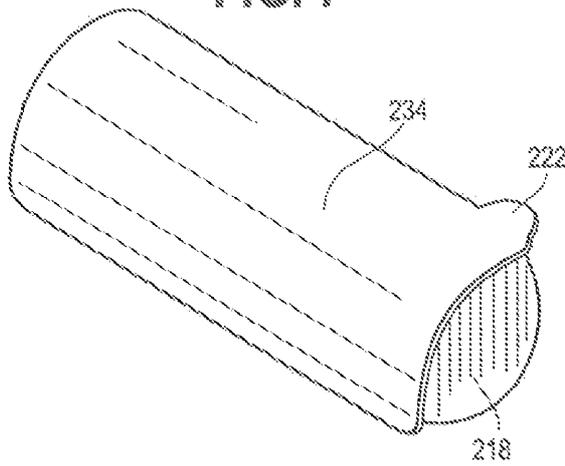
**FIG. 5**



**FIG. 6**



**FIG. 7**



**FIG. 8**

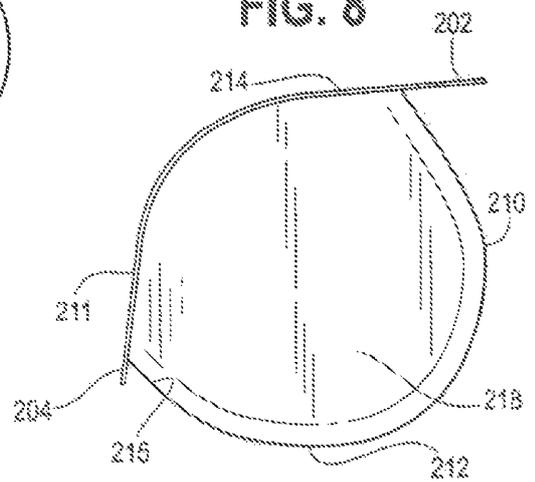
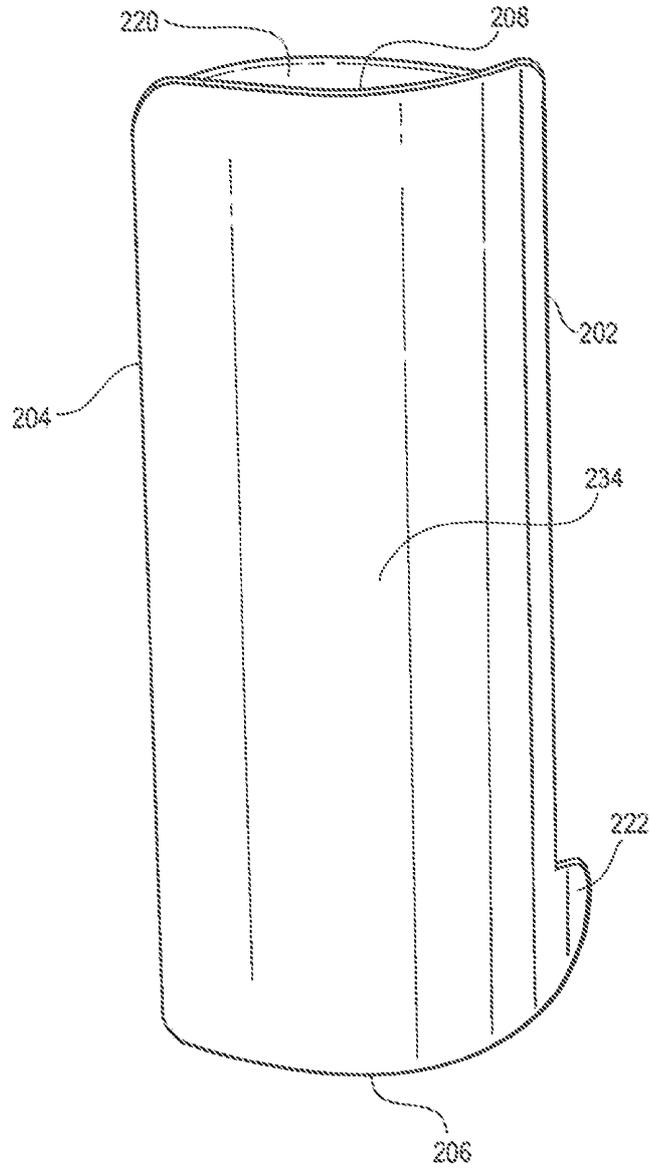


FIG. 9



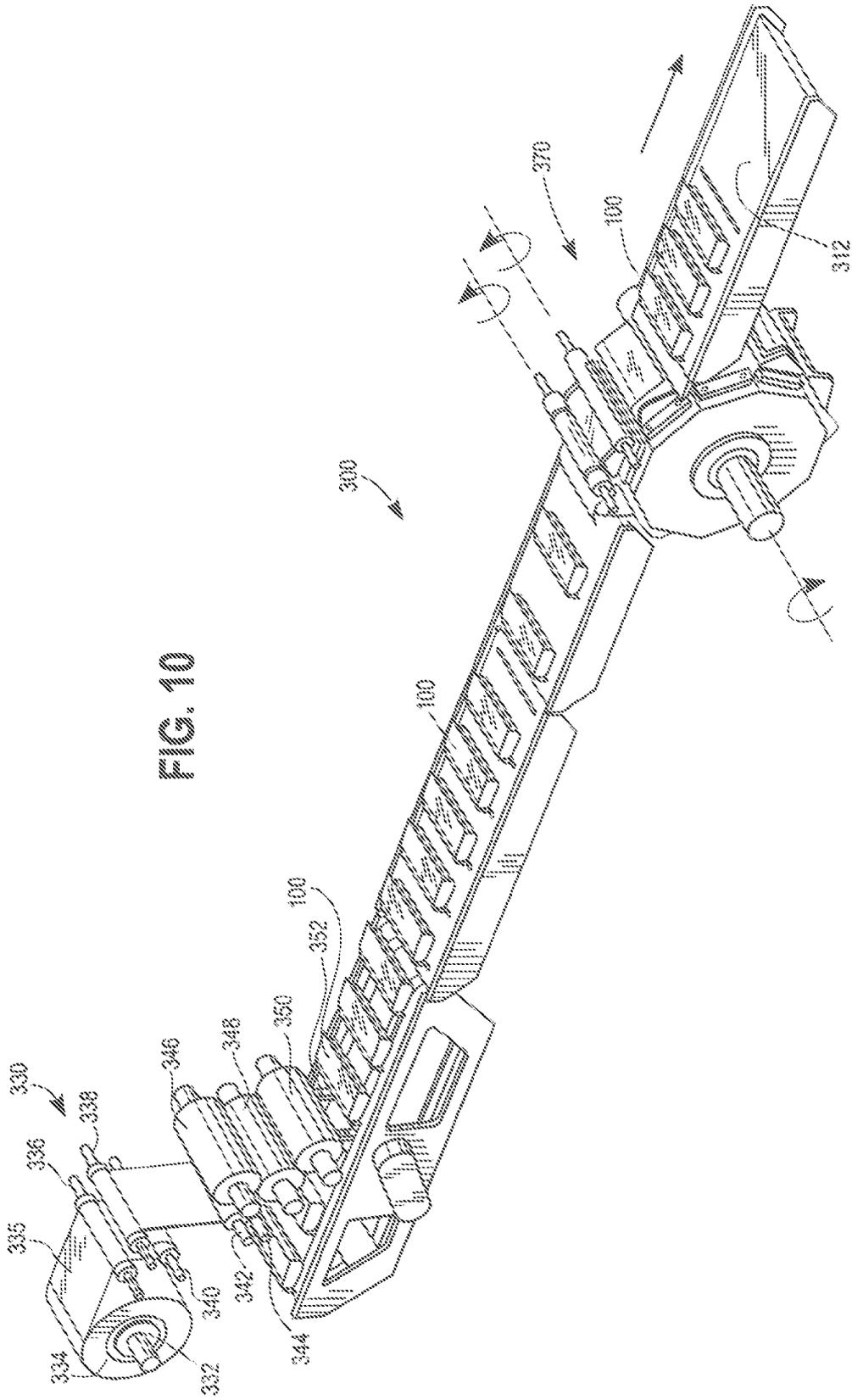


FIG. 10

FIG. 11

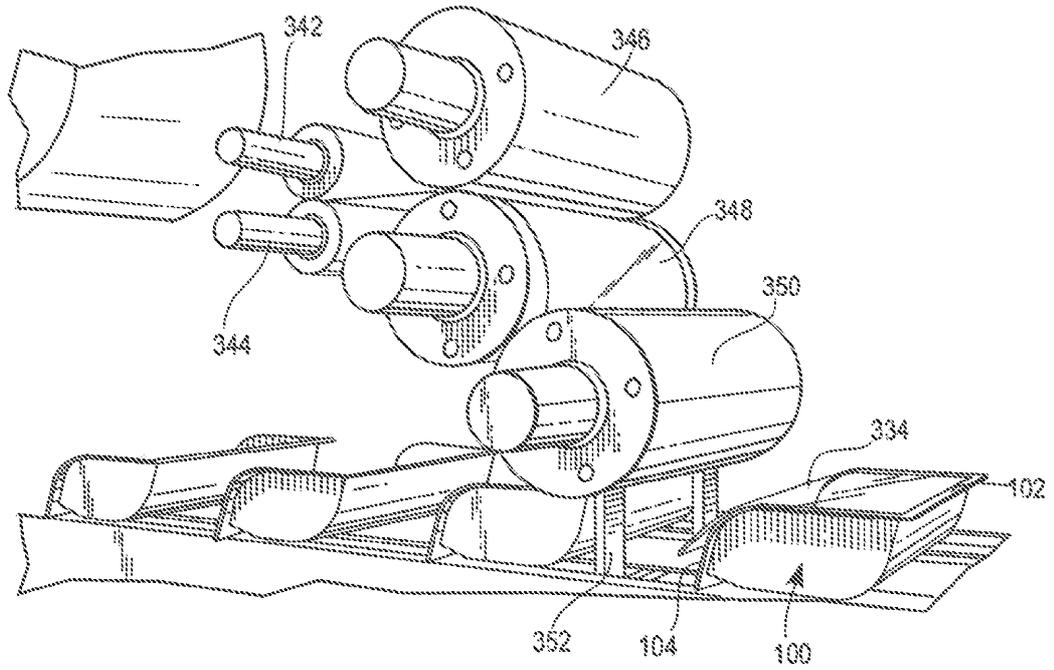
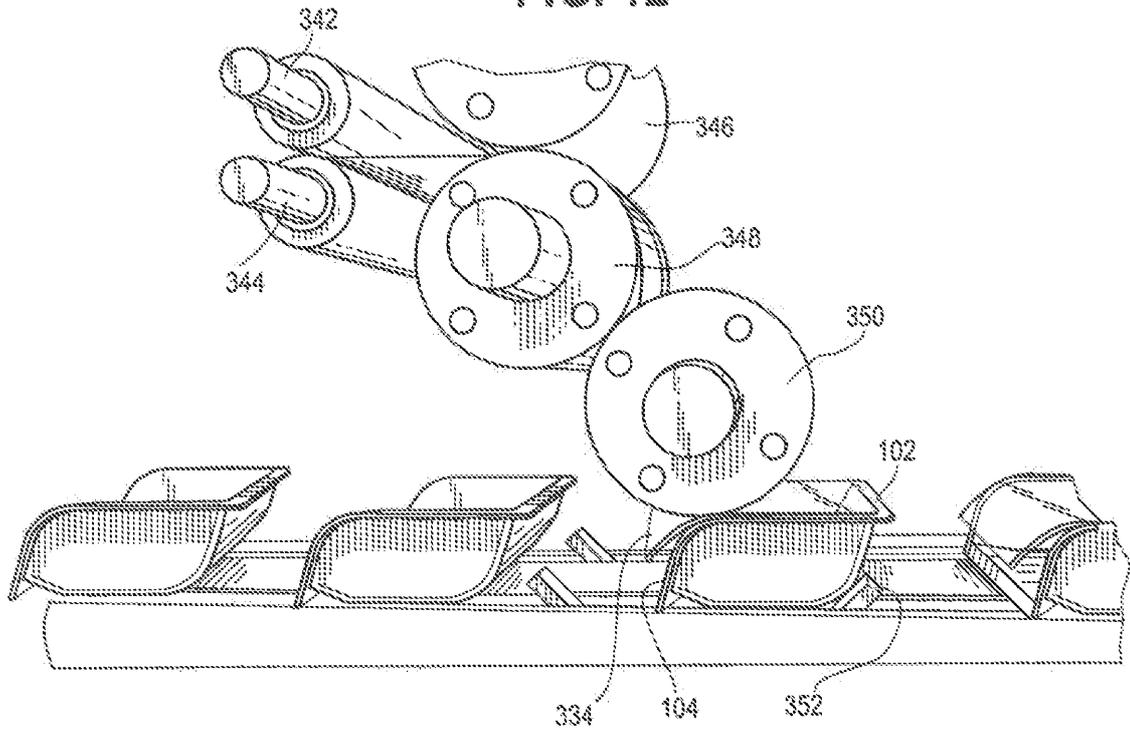
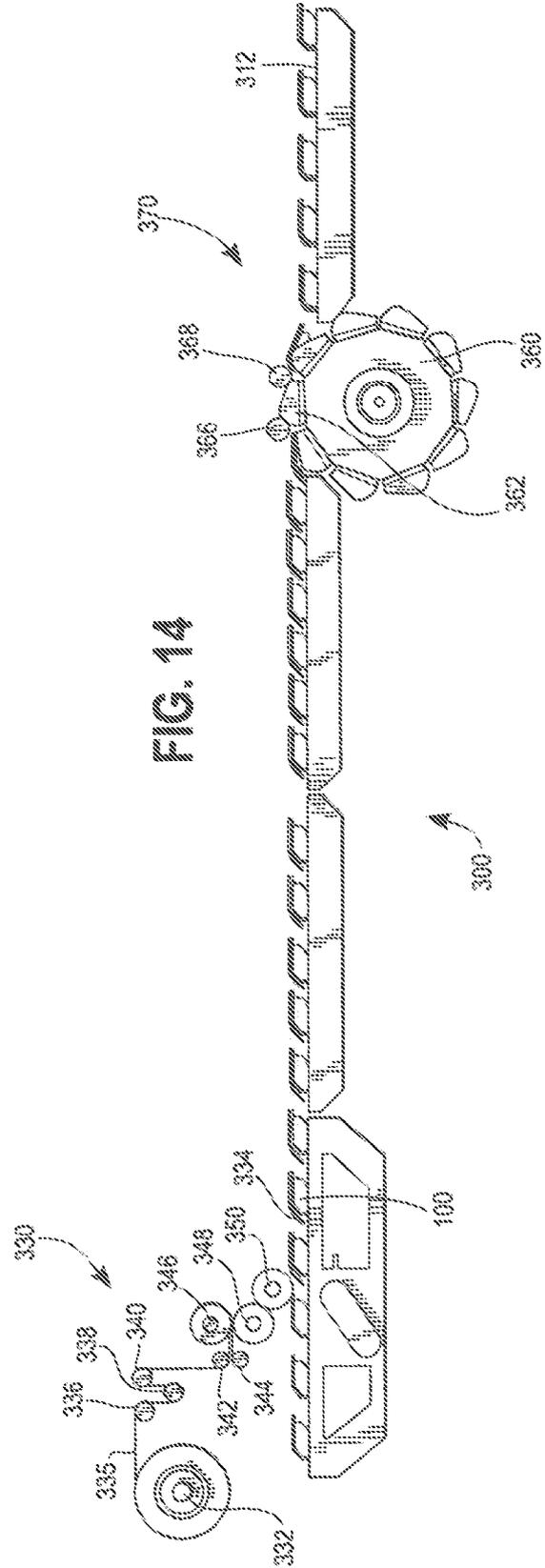
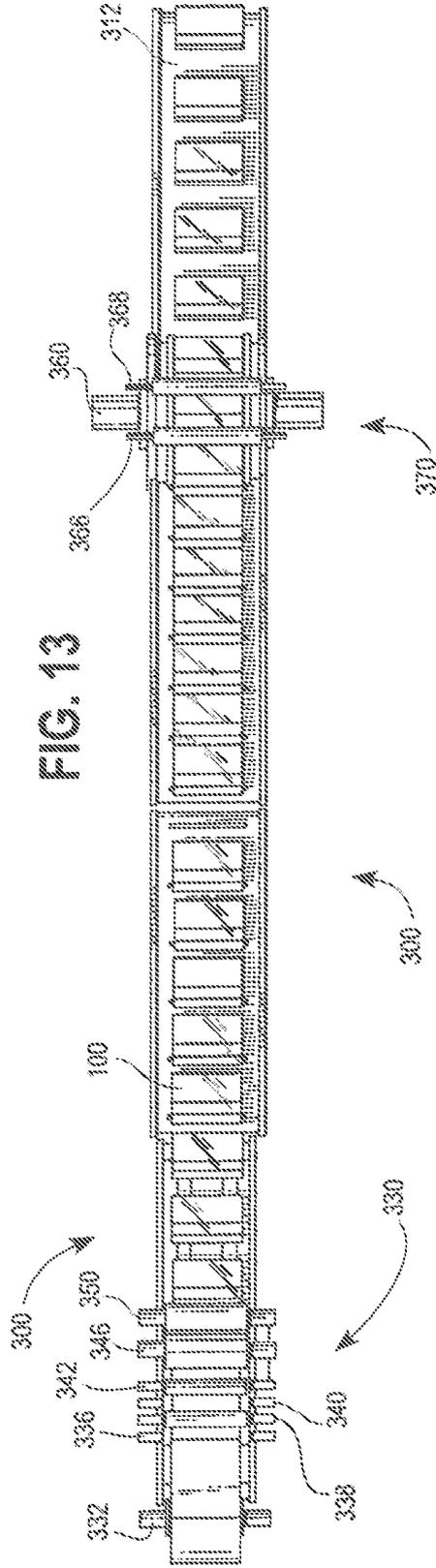
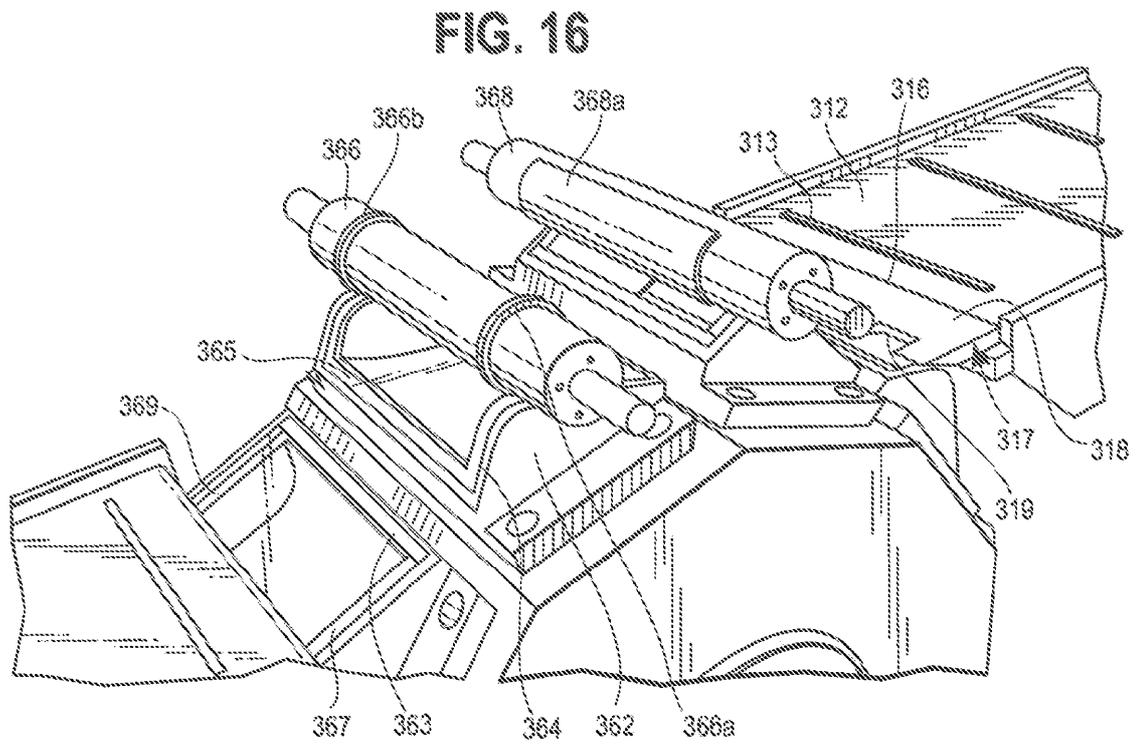
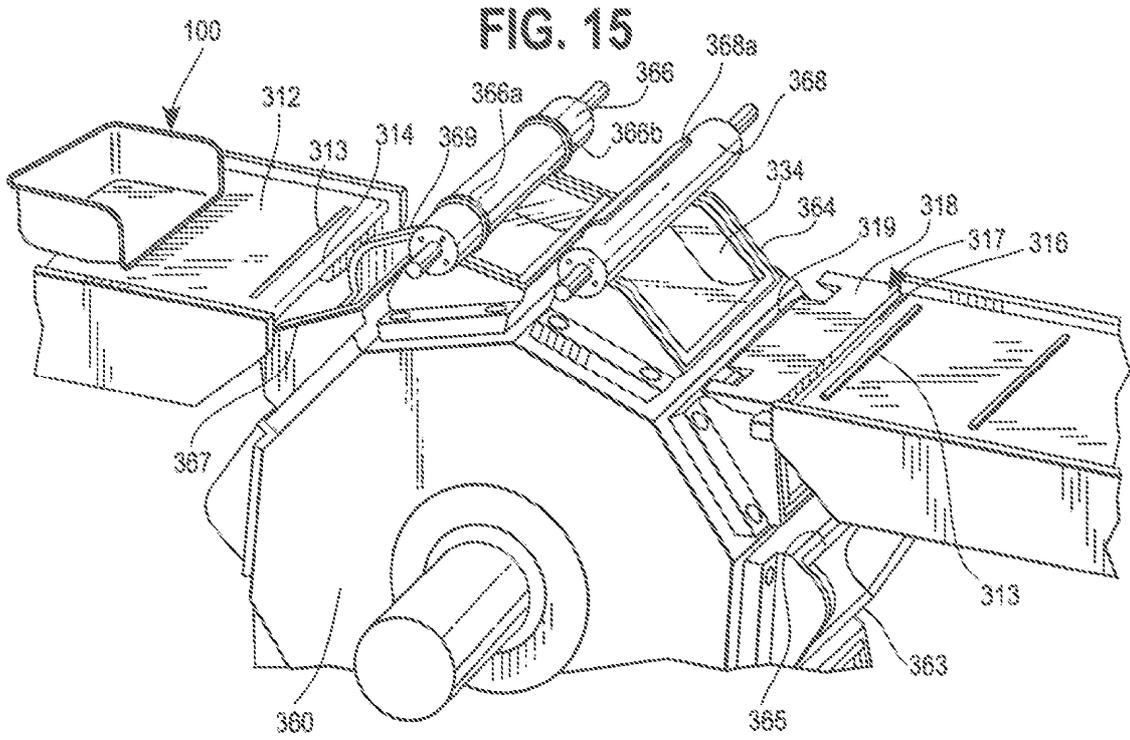


FIG. 12







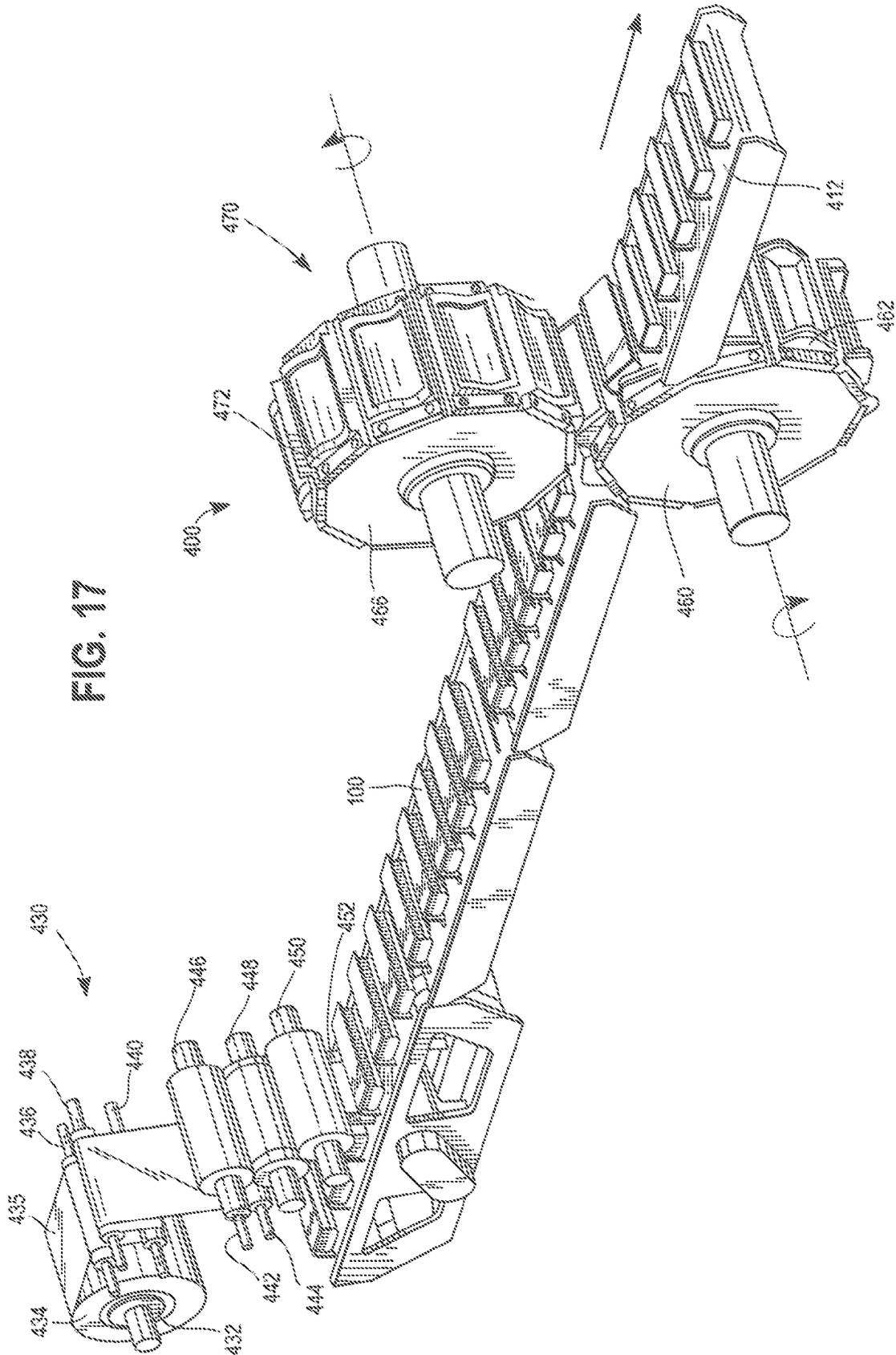


FIG. 17

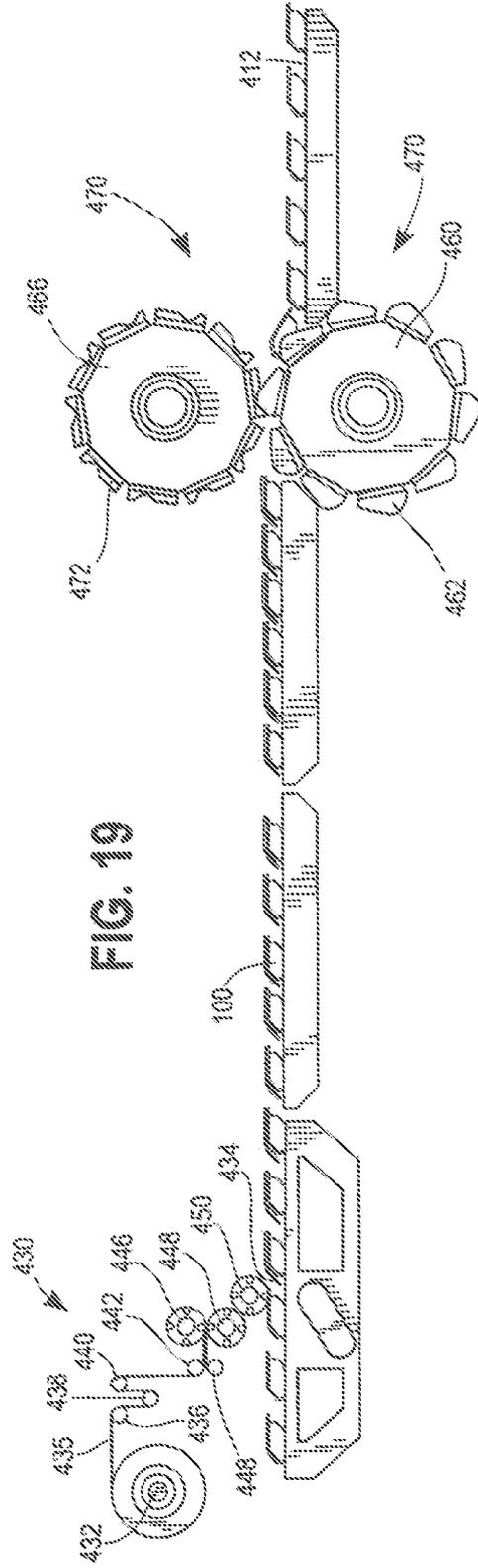
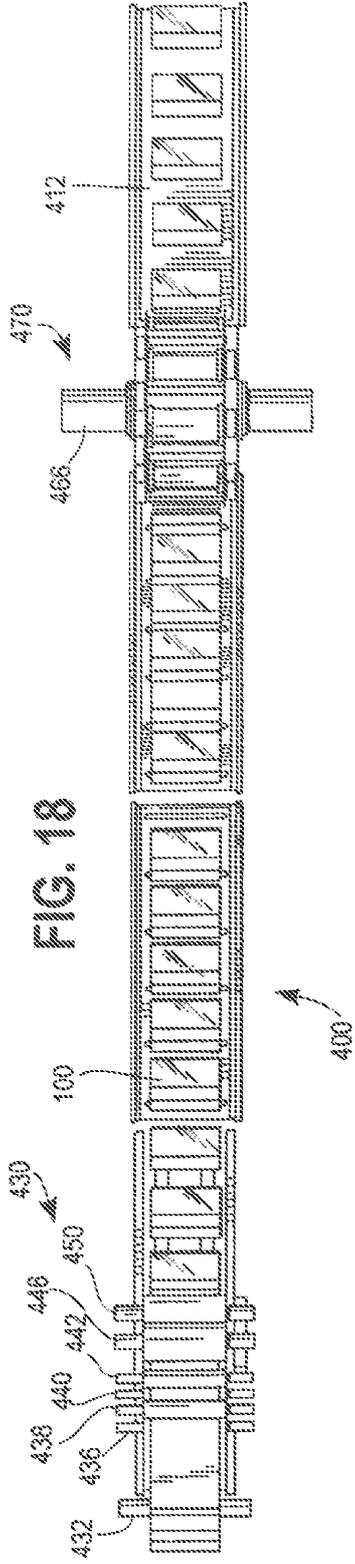


FIG. 20

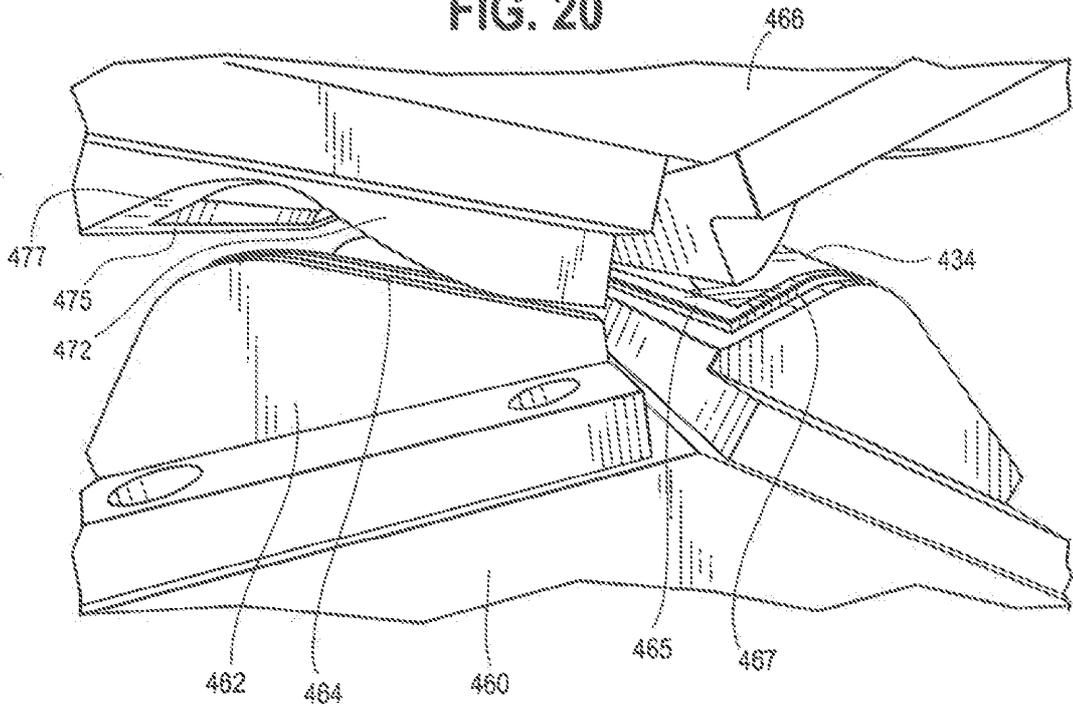


FIG. 21

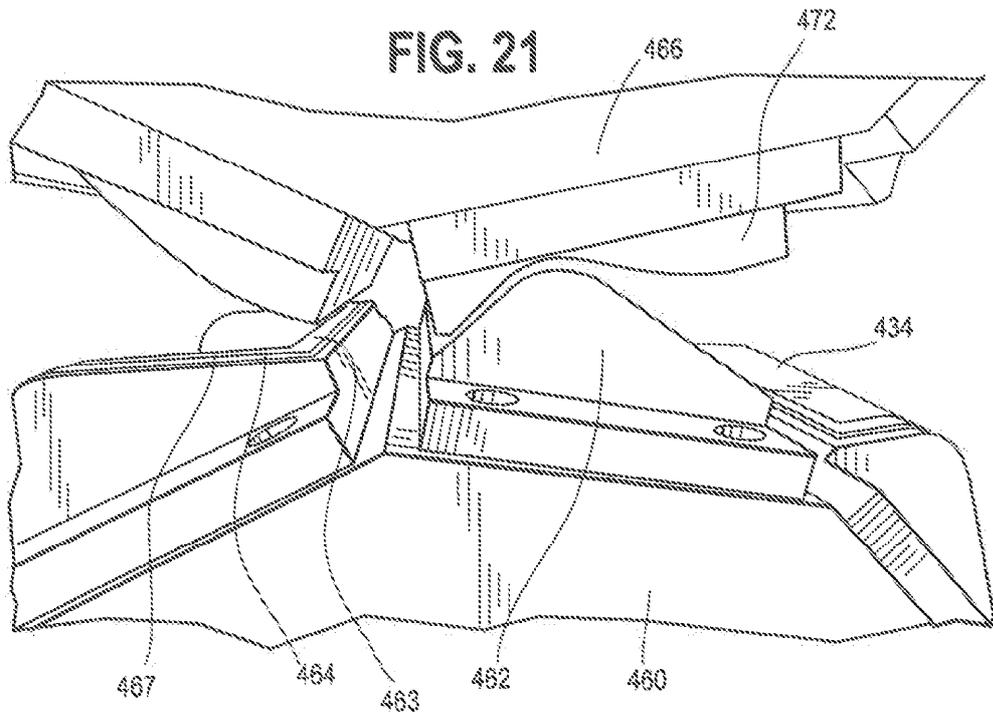


FIG. 22

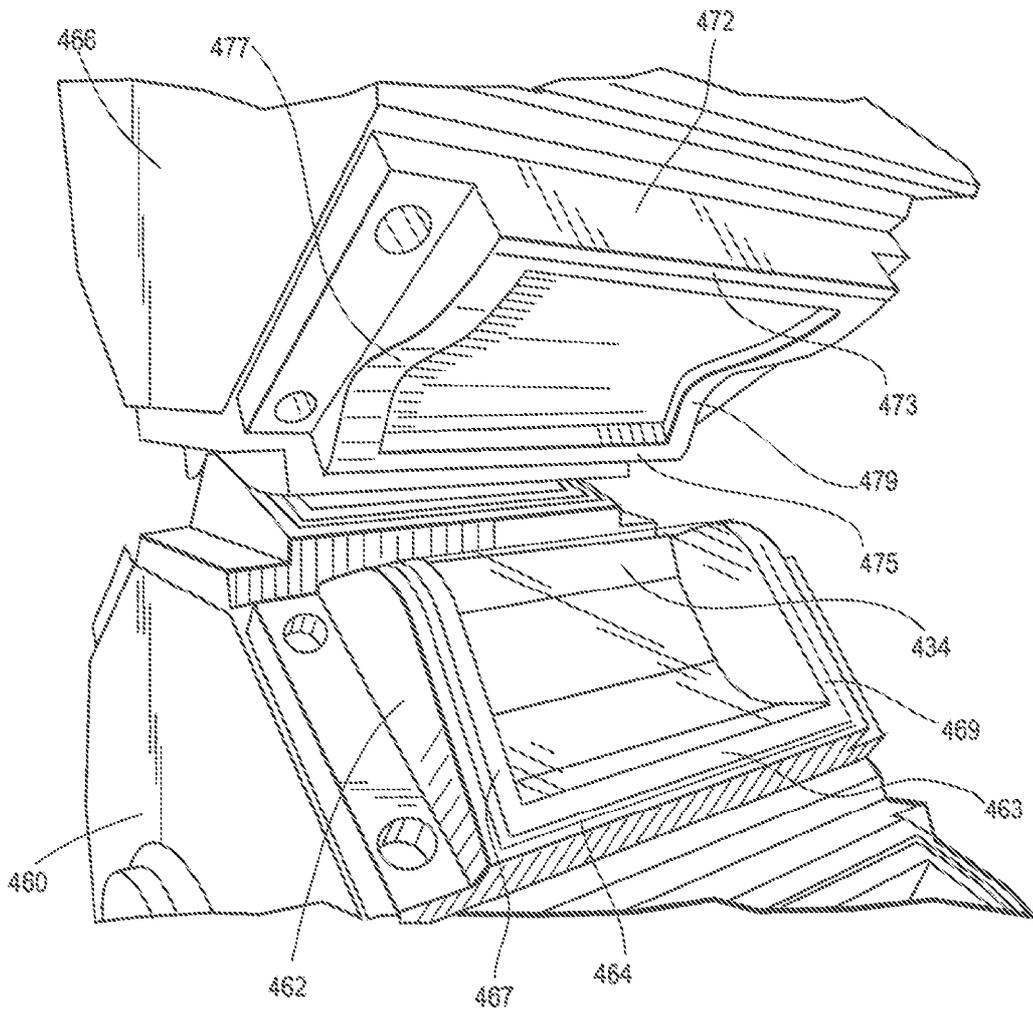
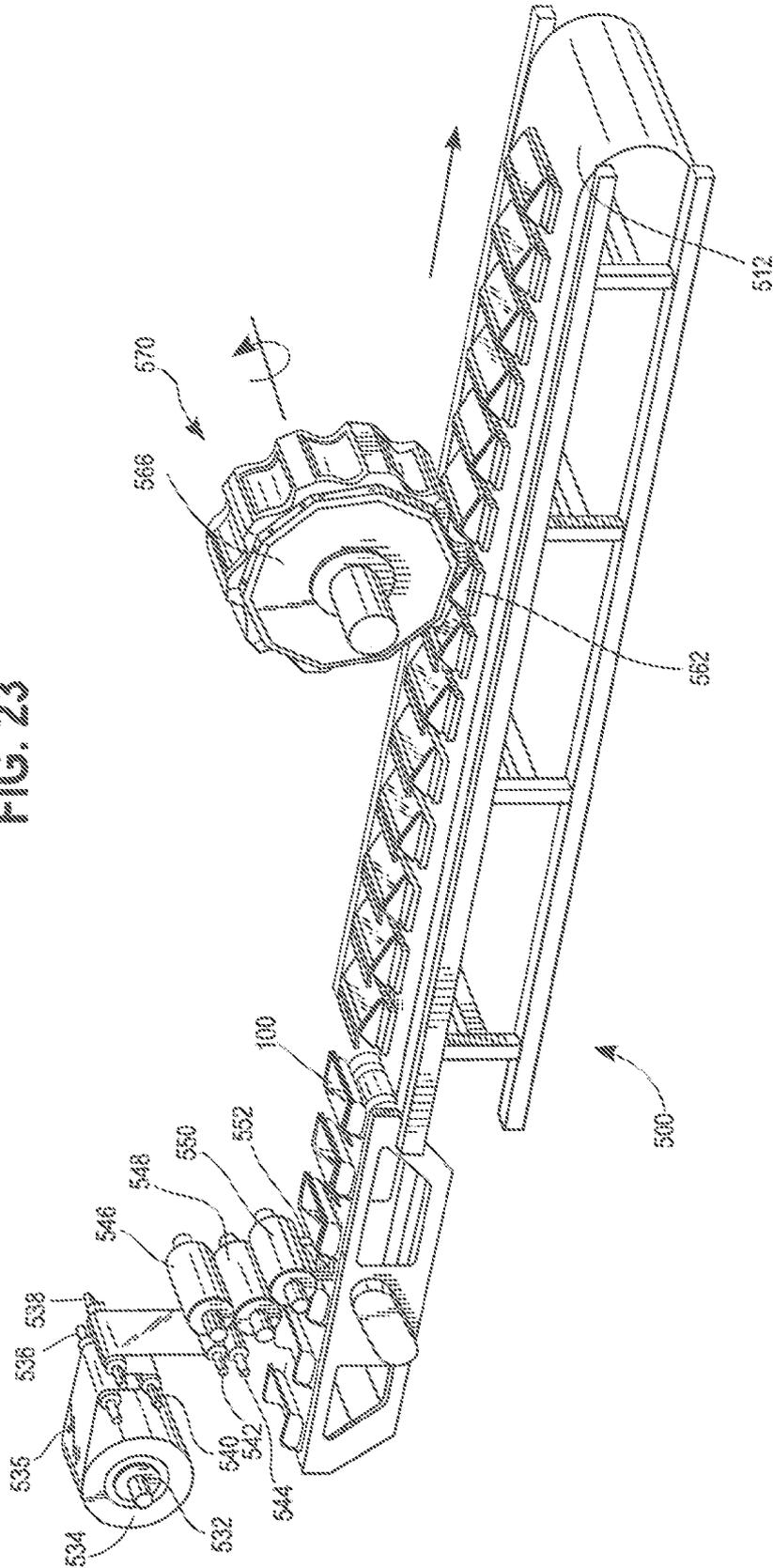
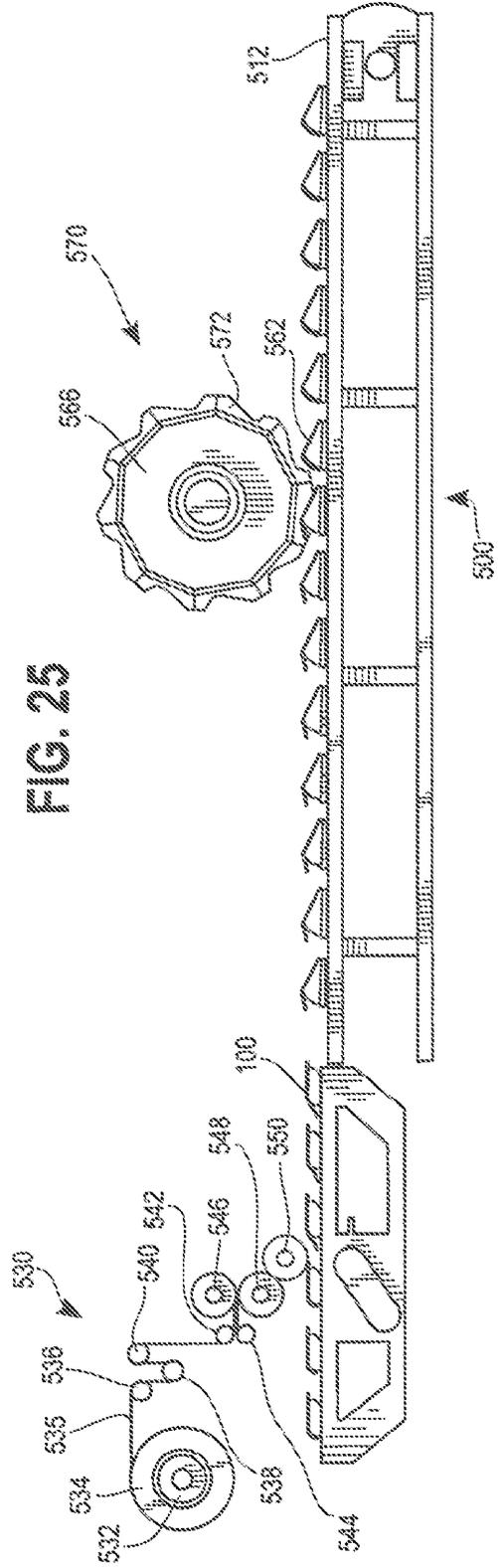
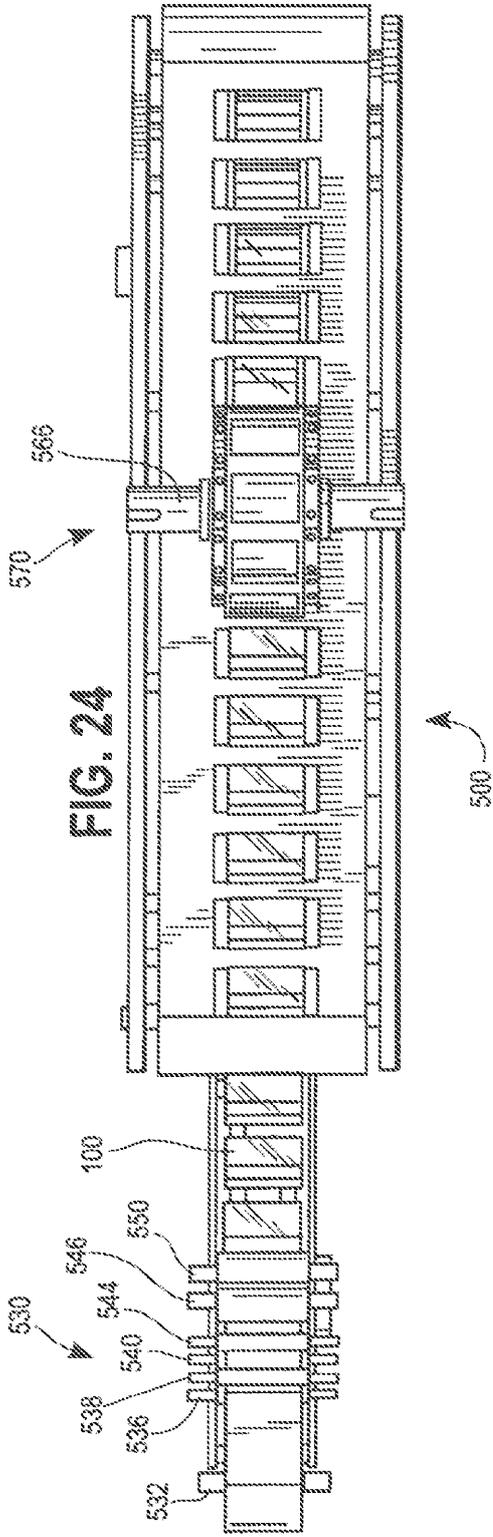
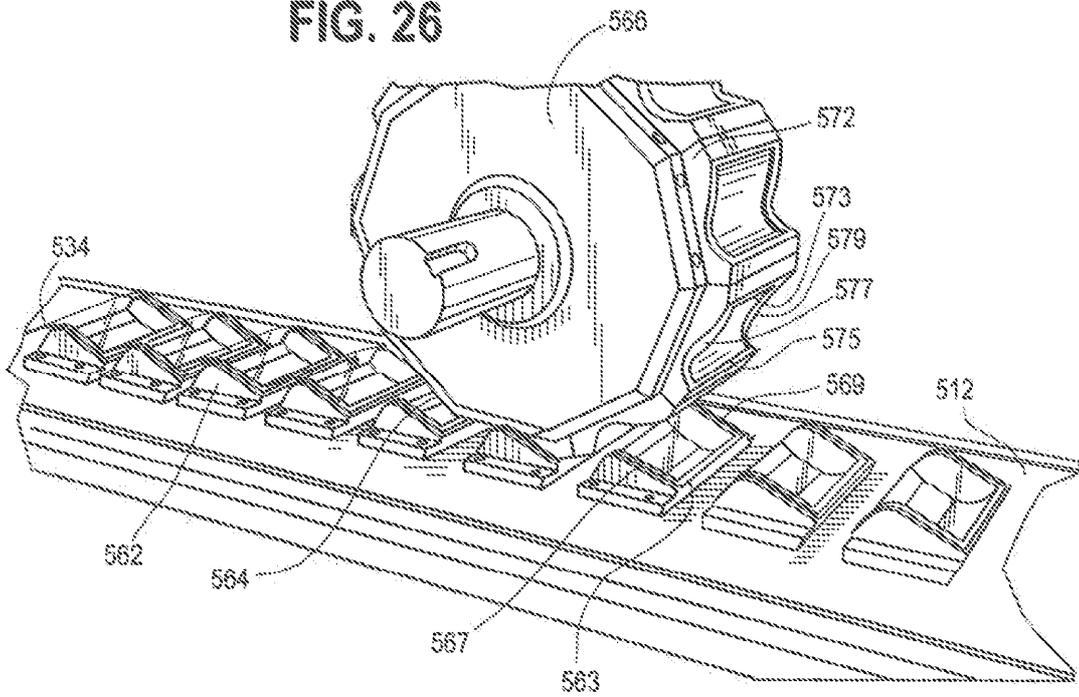


FIG. 23





**FIG. 26**



**FIG. 27**

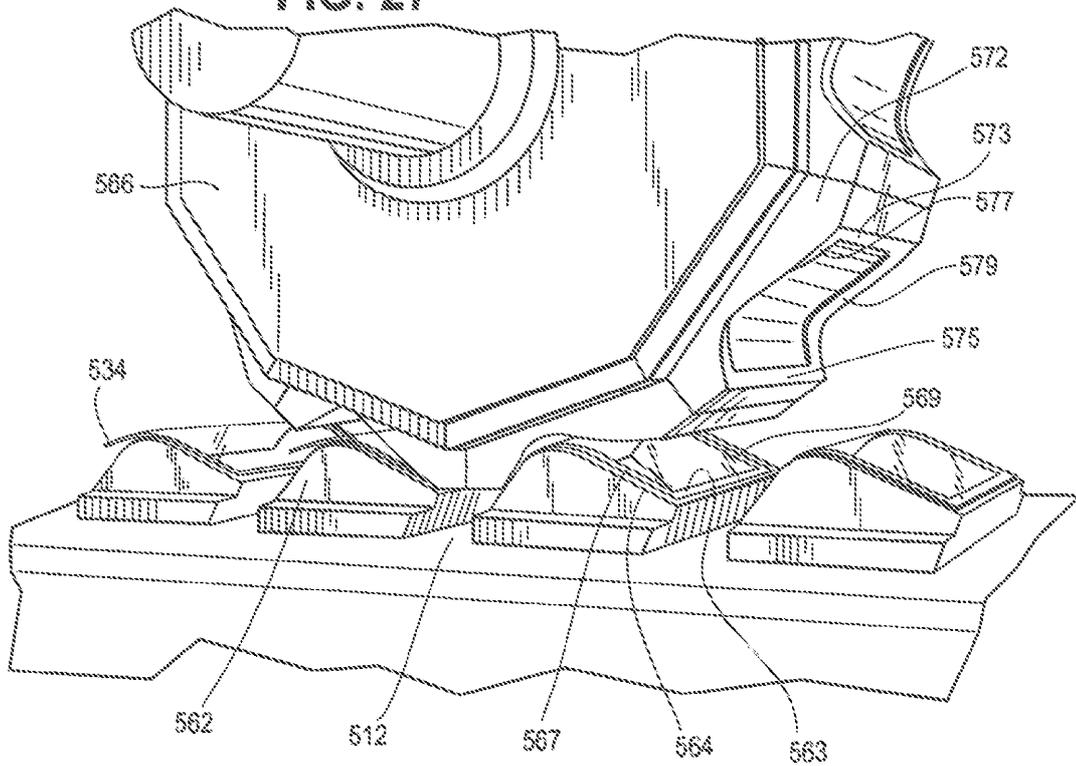


FIG. 28

