

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 934 509**

51 Int. Cl.:

B65D 47/08 (2006.01)

B01F 25/433 (2012.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.12.2019** **PCT/US2019/067485**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.06.2020** **WO20132247**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.12.2019** **E 19839584 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.09.2022** **EP 3752432**

54 Título: **Recipiente, cierre y métodos de fabricación**

30 Prioridad:

21.12.2018 US 201862783790 P
20.09.2019 US 201962903245 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.02.2023

73 Titular/es:

H.J. HEINZ COMPANY BRANDS LLC (100.0%)
One PPG Place
Pittsburgh, Pennsylvania 15222, US

72 Inventor/es:

HILTSEY, BALINT y
LUEB, GUUS

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 934 509 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

Recipiente, cierre y métodos de fabricación

5 Campo técnico

Esta divulgación se refiere en general a recipientes para fluidos. Más particularmente, esta divulgación se refiere en general a recipientes con tapas de cierre.

10 Antecedentes

Los recipientes de fluidos tienen ocasionalmente problemas con la dosificación y las fugas, especialmente durante el envío y/o cuando los recipientes se colocan en ciertas configuraciones. Muchos productos de consumo suministrados en botellas pueden sufrir tales inconvenientes. A modo de ejemplo, los fluidos tixotrópicos, tales como, por ejemplo, 15 ketchup o ciertos jabones líquidos, se venden a veces en botellas que usan una válvula de membrana de plástico flexible con una ranura en forma de "X". A veces se usan con botellas invertidas que descansan sobre sus tapas cuando no están en uso para que la gravedad retenga el producto en posición adyacente a la válvula.

Un problema con este tipo de válvula es que en algunos casos, el producto puede filtrarse a través de la válvula cuando 20 la botella no está en uso. Otro problema es que durante la dispensación, el producto puede salir a chorros de la abertura a una velocidad indeseablemente alta, aumentando el riesgo de salpicaduras. La alta velocidad del producto que se descarga dificulta también la dosificación adecuada porque generalmente no hay suficiente control sobre el producto a altas velocidades. Un tercer problema es que la válvula puede resistir o evitar la entrada de aire para 25 mantener el volumen interior después de la dispensación, lo que conduce al desarrollo de la presión subatmosférica, es decir, un vacío parcial, en la botella. Esto puede conducir a abolladuras, es decir, pandeo u otra desviación indeseable hacia dentro de las paredes del recipiente, que puede ser estéticamente problemático y también funcionalmente problemático, ya que puede aumentar la presión manual necesaria para dispensar el producto y puede dar lugar a una dispensación desigual o inconsistente en respuesta a una presión, es decir, aplicación manual de presión en el exterior del recipiente.

Otro problema es que tales válvulas de membrana a menudo están formadas de silicio, mientras que otras porciones de las tapas suelen estar formadas por otro material, tal como polipropileno. Tener una tapa de cierre compuesta de múltiples materiales aumenta la complejidad y el coste de fabricación y puede hacer que el reciclaje sea difícil y/o poco práctico, haciendo así que la solución sea menos atractiva para su uso a gran escala.

Además, tales válvulas de membrana y otras soluciones similares no siempre abordan suficientemente la separación del producto que a menudo ocurre en los fluidos, tal como cuando el suero, agua u otro componente líquido fino de viscosidad relativamente baja se separa del resto de un fluido tal como el ketchup. Esta separación puede aumentar las fugas, aumentar las salpicaduras y hacer que el componente líquido fino se dispense por separado del resto del producto. El documento JP 2009 161194 A describe, de acuerdo con su resumen, un recipiente de vertido de líquido que comprende un cuerpo de recipiente que tiene un cilindro flexible, un cuerpo de tapa acoplado a una boca cilíndrica del cuerpo de recipiente, y un miembro de descarga unido a una parte inferior de un cilindro de descarga dispuesto en el cuerpo de tapa. Se proporciona un miembro para impedir el flujo de líquido en el cilindro de descarga, y se forma un paso de flujo de pequeño diámetro en el miembro de descarga. El documento JP2016050003 describe, de acuerdo 45 con su resumen, una tapa para un recipiente doble que incluye un cuerpo principal de tapa que tiene un cilindro de dispensación para verter un líquido desde un cuerpo de capa interior de volumen deformable, el cilindro de dispensación unido a una parte de boca de un cuerpo de capa exterior, teniendo el cuerpo de capa exterior el cuerpo de capa interior dispuesto en el interior; un tapón interior que tiene una pared de barrera situada entre el cilindro de dispensación y el cuerpo de capa interior, un puerto de comunicación para comunicar el líquido y una pared cilíndrica; una válvula de retención que cierra el puerto de comunicación y abre el puerto de comunicación mediante un aumento de presión en el cuerpo de capa interior para permitir el flujo del líquido; y un cuerpo de válvula móvil que devuelve el líquido que queda en el cilindro de dispensación a la pared cilíndrica mediante el movimiento desde un lado del cilindro de dispensación hasta el lado del cuerpo de capa interior. Un elemento de válvula anular, fino se proporciona también en la válvula de retención que encierra el puerto de comunicación asentándose en un extremo del lado periférico 50 interno de la pared de barrera.

Breve descripción de los dibujos

En el presente documento se describen realizaciones de sistemas, aparatos y métodos pertenecientes a un recipiente, cierre y métodos de fabricación. Esta descripción incluye dibujos, en donde:

La Figura 1A es una vista en perspectiva de una botella con una tapa de acuerdo con algunas realizaciones.

La Figura 1B es una vista en sección transversal de la botella de la Figura 1A en posición invertida.

La Figura 2 es una vista en perspectiva de una tapa y una porción de una botella de acuerdo con varias

realizaciones.

La Figura 3 es una vista en perspectiva de la tapa de la Figura 2 en una configuración abierta.

5 La Figura 4 es una vista en sección transversal en perspectiva de una porción de una tapa en una orientación invertida.

La Figura 5 es una vista en perspectiva de un lado inferior de una porción de una tapa con un disco retirado de la misma de acuerdo con algunas realizaciones.

10 La Figura 6 es una vista en perspectiva de un lado inferior de un disco de acuerdo con varias realizaciones.

Las Figuras 7A y 7B son vistas en planta superior e inferior del disco de acuerdo con varias realizaciones.

15 La Figura 7C es una vista lateral en alzado del disco de las Figuras 7a y 7b.

La Figura 7D es una sección transversal a lo largo de la línea D-D de la Figura 7b.

20 La Figura 7E es una sección transversal a lo largo de la línea E-E de la Figura 7b.

La Figura 8 es una vista parcial en perspectiva de la sección transversal de la tapa en una configuración cerrada con el disco retirado de la misma de acuerdo con varias realizaciones.

25 La Figura 9 es una vista transversal en perspectiva de una porción de la tapa sin el disco unido a la misma de acuerdo con varias realizaciones.

La Figura 10 es una vista transversal en perspectiva de una porción de la tapa sin el disco unido a la misma de acuerdo con varias realizaciones.

30 La Figura 11 es una vista transversal en perspectiva de una porción de la tapa de acuerdo con varias realizaciones.

La Figura 12 es una vista en sección transversal de una porción del eje interno en la abertura de tapa de acuerdo con varias realizaciones.

35 La Figura 13 es una vista en sección transversal de una porción del eje interno en la abertura de tapa de acuerdo con varias realizaciones.

Las Figuras 14 y 15 son vistas parciales en sección transversal de una porción de realizaciones alternativas.

40 Las Figuras 16 y 17 son vistas parciales en sección transversal de una porción de la tapa de acuerdo con varias realizaciones.

La Figura 18 es una vista transversal en perspectiva de una porción de una tapa que muestra un ejemplo ilustrativo.

45 La Figura 19 es una vista en sección transversal del ejemplo ilustrativo de la Figura 18.

La Figura 20 es una vista transversal en perspectiva de una porción de una tapa que muestra un ejemplo ilustrativo.

50 La Figura 21 es una vista en sección transversal del ejemplo ilustrativo de la Figura 20.

La Figura 22 es una vista transversal en perspectiva de una porción de una tapa que muestra un ejemplo ilustrativo.

La Figura 23 es una vista en sección transversal del ejemplo ilustrativo de la Figura 22.

55 La Figura 24 es una vista lateral de una tapa en una configuración abierta de acuerdo con varias realizaciones.

Las Figuras 25 y 26 son vistas parciales en sección transversal de la tapa de la Figura 24.

La Figura 27 es una vista lateral de otra tapa en una configuración abierta de acuerdo con varias realizaciones.

60 Las Figuras 28 y 29 son vistas parciales en sección transversal de la tapa de la Figura 27.

La Figura 30 es una vista lateral de otra tapa en una configuración abierta de acuerdo con varias realizaciones.

65 Las Figuras 31 y 32 son vistas parciales en sección transversal de la tapa de la Figura 30.

Las Figuras 33 y 34 son vistas en sección transversal que ilustran cámaras de mezclado alternativas.

Las Figuras 35-37 son vistas parciales en sección transversal que ilustran ejes internos alternativos de acuerdo con varias realizaciones.

La Figura 38 es una sección transversal de una tapa que tiene porciones detalladas ampliadas para mostrar varias opciones de acabado para el eje interno.

Las Figuras 39-44 son vistas parciales en perspectiva de las que se ha eliminado una porción que ilustran realizaciones alternativas del eje interno de la base.

Las Figuras 45A-45I son vistas en planta de realizaciones alternativas del disco.

Las Figuras 46A y 46B son secciones transversales de realizaciones alternativas del disco.

Las Figuras 47A, 47B, 47G y 47I son vistas en perspectiva de un lado inferior de las realizaciones alternativas del disco.

Las Figuras 47C-47F y 47H son vistas en perspectiva de un lado inferior de ejemplos ilustrativos del disco.

La Figura 48 es una vista en sección transversal parcial de una porción de una tapa alternativa de un ejemplo ilustrativo.

Los elementos de las figuras se ilustran por simplicidad y claridad y no necesariamente se han dibujado a escala. Por ejemplo, las dimensiones y/o la posición relativa de algunos de los elementos de las figuras pueden estar exageradas con respecto a otros elementos para ayudar a mejorar la comprensión de las varias realizaciones de la presente invención. También, los elementos comunes, pero bien entendidos que son útiles o necesarios en una realización comercialmente factible pueden omitirse para facilitar una visión menos obstruida de estas varias realizaciones de la presente invención. Ciertas acciones y/o etapas pueden describirse o representarse en un orden particular de ocurrencia cuando tal especificidad con respecto a la secuencia no se requiera realmente. Los términos y expresiones utilizados en el presente documento tienen el significado técnico ordinario que las personas capacitadas en el campo técnico les otorgan a dichos términos y expresiones, tal como se ha establecido anteriormente, excepto cuando se hayan establecido otros significados específicos en el presente documento.

Descripción detallada

En el presente documento se describen sistemas, aparatos y métodos que son útiles para dispensar un fluido, tal como, por ejemplo, un fluido tixotrópico, desde una botella. Una tapa de cierre para una botella de este tipo incluye una cubierta abatible, una base, y un disco, donde la base y el disco definen una cámara de mezclado configurada para facilitar la mezcla del fluido, que puede mezclar suero o líquido separado del fluido nuevamente en el mismo. La base tiene una abertura central por donde sale el fluido, y un eje interno hueco con una superficie de extremo no plana frente a una abertura central, con la superficie de extremo no plana y el disco definiendo uno o más canales entre la cámara de mezclado y el interior del eje. En algunas realizaciones, la tapa incluye una abertura central, una pluralidad de aberturas anulares parciales a través de una superficie plana del disco y proyecciones que se extienden hacia el interior de la cámara de mezclado. Para salir de la botella, el fluido avanza desde el depósito o cuerpo de la botella a través de las aberturas en el disco (por ejemplo, las aberturas anulares parciales o la perforación central) y a través de la rampa formada por el eje interno y hacia fuera de la abertura central de la base. El fluido avanza a través de estas aberturas y trayectorias haciendo que un usuario aplique presión manual al cuerpo de la botella.

En algunas realizaciones, la botella de dispensación incluye un cuerpo de recipiente que tiene un cuello con roscas externas que se acoplan con roscas internas en una tapa de cierre que incluye una base y una cubierta abatible. En una realización ilustrativa, la base de la tapa de cierre tiene un faldón con roscas de base dispuestos sobre la misma, donde las roscas de base están configuradas para acoplar las roscas externas en el cuello de la botella. Además, en algunas realizaciones, la base incluye uno o más elementos, proyecciones o anillos de retención en una superficie interna de la base (tal como en la superficie interna del faldón) y una porción central que tiene una abertura alineada con un eje interno, donde la abertura permite que el fluido salga a través de la misma cuando la abertura no está obstruida. Mediante un enfoque, el eje interno termina en una superficie de extremo no plana opuesta a la porción central. Además, este eje interno puede tener un disco montado adyacente al mismo.

Como se ha indicado, la tapa tiene una cubierta abatible y, en una configuración ilustrativa, la cubierta abatible tiene una proyección interior que se puede mover entre una primera posición cerrada y una segunda posición abierta, donde la proyección bloquea la abertura de la base, evitando o inhibiendo la salida del fluido desde el interior del cuerpo de recipiente en la primera posición y, en la segunda posición, permite la salida del fluido a través de la abertura de la base. De forma adicional, en una realización ilustrativa, un disco se une al interior de la base encajando el disco en su posición en el (los) anillo(s) de retención, teniendo el disco una perforación diminuta central y ranuras anulares parciales dispuestas alrededor de la perforación diminuta central. En una configuración de ejemplo, una cámara de

mezclado está formada por el disco y la porción central de la base, junto con el faldón y el eje interno. Además, en algunas configuraciones, la superficie de extremo no plana del eje interno y el disco forman múltiples canales de fluido que permiten que el fluido fluya desde la cámara de mezclado hacia el eje interno.

En algunas realizaciones, la tapa de cierre, en la posición cerrada, es capaz de mantener el fluido tixotrópico en equilibrio estable en la botella sin fugas cuando la botella está en una posición invertida de tal forma que la abertura de la botella se coloca debajo del cuerpo de recipiente. En algunas realizaciones, cuando la tapa de cierre está en la posición abierta, durante la aplicación de presión al cuerpo de recipiente, la configuración de la tapa de cierre permite la dispensación controlada del fluido tixotrópico, y la liberación de presión sobre el cuerpo de recipiente permite el cese rápido de la dispensación, tal como, por ejemplo, permitiendo que el aire fluya de vuelta al interior del cuerpo de recipiente para permitir que la botella se recupere elásticamente y se invierta el flujo del fluido tixotrópico en el canal interior. Además, en una configuración ilustrativa, esto ocurre sin movimiento del disco con respecto a la base. Mediante un enfoque, la recuperación elástica se logra permitiendo que el aire pueda ingresar rápidamente a la botella para reemplazar el volumen de líquido que se ha dispensado, lo que permite que la botella vuelva rápidamente su forma original.

Mediante un enfoque ilustrativo, se dispensa al menos una porción del fluido avanzando hacia abajo a través de las aberturas anulares parciales, a través de la cámara de mezclado, después hacia dentro a través de los canales de fluido definidos entre el disco y el extremo no plano del eje interno, después hacia abajo a través del interior del eje antes de salir de la botella de dispensación a través de la abertura central. Mediante un enfoque, un fluido tixotrópico dispuesto en la botella se puede exprimir de la botella de tal forma que avance a través de las ranuras anulares parciales en el disco y a través de la cámara de mezclado donde cualquier suero separado se puede mezclar con el fluido antes de que el fluido tixotrópico se mueva a través de los canales formados por un extremo del eje interno y el disco y salga por la abertura central de la base. Además, una porción del fluido se puede hacer avanzar también hacia abajo a través de la pequeña abertura o perforación diminuta en el disco y a través de la abertura central de la base. Como se ha sugerido anteriormente, durante el funcionamiento, la botella es capaz de recuperar rápidamente su forma al cesar la presión sobre la botella. El aire puede fluir hacia la botella a través de una o ambas de estas trayectorias, por ejemplo, a través de la perforación diminuta en el disco y/o a través de las aberturas anulares, de tal forma que el aire pueda fluir hacia la botella a través de la cámara interna, canales, perforación diminuta, cámara de mezclado y/o ranuras anulares parciales. En términos generales, el aire entra en la botella cuando se libera presión sobre el cuerpo de la botella o recipiente. Por tanto, en resumen, el aire es admitido en la cavidad principal de la botella fluyendo a través de al menos uno de la perforación diminuta central o las ranuras anulares parciales del disco. Además, una vez instalado el disco en la base de la tapa de cierre, mediante un enfoque, el disco permanece estacionario con respecto a la base.

En algunas realizaciones, la tapa de cierre, que incluye la base, parte superior abatible y el disco, está en general compuesta de un material de polipropileno, de tal forma que toda la tapa de cierre pueda reciclarse como una unidad. De forma adicional, sin una membrana de silicona, la resistencia del cierre en algunas realizaciones no se degrada significativamente con el tiempo y hay poca o ninguna degradación de su rendimiento con el tiempo. En algunas realizaciones, hay poca o ninguna variación en la presión requerida para dispensar fluido desde la botella durante la vida útil de la botella.

Como se describe en el presente documento, la tapa de cierre puede permitir una mejor dosificación. La misma puede evitar la descarga accidental a alta velocidad del producto de la botella, que puede ensuciar y puede evitar el colapso permanente u otra deformación interna permanente de la botella. Además, la configuración de la tapa de cierre puede reducir las salpicaduras. También, como se describirá a continuación, la cámara de mezclado puede estar configurada para facilitar la limpieza de su superficie exterior, por ejemplo, al tener una superficie exterior exteriormente convexa o en forma de cúpula.

Mediante un enfoque, la superficie exterior, inferior (cuando la botella está invertida) de la base, adyacente a la abertura central a través de la que se dispensa el fluido, tiene una porción central arqueada o en forma de cúpula con una superficie periférica plana alrededor. En un ejemplo, el interior de la base tiene el eje interno que se extiende al menos algo paralelo al faldón de la base. En algunas configuraciones, la base incluye una lámina de corte interna dispuesta junto a la abertura central, donde el diámetro interno del eje interno se reduce drásticamente. Mediante un enfoque, la lámina de corte tiene un borde afilado, sin rebabas. En algunas configuraciones, un diámetro interior de la propia abertura es diferente de la pared del eje interno. Más particularmente, en una configuración de este tipo, el diámetro de la abertura en el recipiente es más pequeño que el diámetro entre las paredes del eje interno, y esta reducción en el tamaño y el borde relativamente afilado entre las mismas ayuda a facilitar la reducción de la formación de residuos del producto al retener parcialmente el producto en el cierre. También, la tensión superficial y el tamaño de la abertura también pueden ayudar a reducir la formación de residuos del producto. Si bien esta lámina de corte no evita que el producto fluya fuera de la abertura en la tapa de cierre, reduce la cantidad liberada bajo ciertas presiones al desacelerar el flujo. Mediante un enfoque, la lámina de corte es relativamente pequeña en comparación con el diámetro del eje y, en algunas configuraciones, la lámina de corte interna tiene una anchura de aproximadamente 1 mm, mientras que el diámetro de la abertura en el propio recipiente es de aproximadamente 3 mm a aproximadamente 7 mm. En otra configuración, la abertura tiene un diámetro de aproximadamente 3,5 mm a aproximadamente 4,5 mm. En otra realización más, la abertura tiene un diámetro de aproximadamente 4 mm y el diámetro del eje interno es de

aproximadamente 6 mm. Por consiguiente, la lámina de corte tiene una anchura de aproximadamente 1 mm en algunas configuraciones.

5 Si bien que la lámina de corte ayuda a detener rápidamente la dispensación de fluidos, al liberar la presión sobre la botella, el disco (y su interfaz con el eje interno) reduce también la presión causada por el producto en la botella, lo que ayuda con el cese de la dispensación. Como se expone a continuación, el tamaño y la configuración de las aberturas en el disco ayudan con el control del flujo y, en función de la viscosidad y la tensión superficial del producto, la geometría del disco puede ajustarse para alojar diferentes fluidos.

10 En el extremo superior del eje interno, dispuesto lejos de la abertura en la base, el eje interno, en algunas realizaciones, tiene una superficie de extremo no plana. Mediante un enfoque, la superficie de extremo no plana tiene una configuración escalonada que crea una pluralidad de dientes y depresiones. Mediante otra configuración, la superficie de extremo no plana está configurada con una depresión ondulada, sinusoidal u otra arqueada.

15 Como se ha sugerido anteriormente, la botella y la tapa descritas en el presente documento se pueden emplear para su uso con una amplia variedad de fluidos. En una configuración ilustrativa, la botella está llena de un fluido tixotrópico, tal como, por ejemplo, ciertos condimentos, salsas, o ciertos artículos de consumo, tales como champú o gel de baño. Tales aplicaciones pueden ser particularmente ventajosas porque permiten al consumidor o usuario dispensar fácil y rápidamente una cantidad deseada de fluido sin salpicar o crear de otro modo un desorden no deseado con el fluido.
20 Mediante un enfoque, la botella de dispensación con la tapa de cierre puede tener una capacidad de aproximadamente 250 ml a aproximadamente 1000 ml. Además, se contempla una variedad de configuraciones de recipientes, incluyendo algunos que se almacenan en una configuración invertida donde la botella descansa sobre la tapa de cierre. Mediante un enfoque ilustrativo, el disco tiene un diámetro de entre aproximadamente 20 y aproximadamente 40 mm, el eje interno tiene una altura de entre aproximadamente 4 y aproximadamente 12 mm, y el eje interno tiene un
25 diámetro de aproximadamente 3 a aproximadamente 9 mm. En otras configuraciones, el eje interno tiene una altura de aproximadamente 5 a aproximadamente 9 mm, con un diámetro de aproximadamente 3-5 mm.

Como se ha señalado anteriormente, la tapa de cierre tiene una cámara de mezclado formada por una porción de la base que tiene un disco asegurado a la misma. Mediante un enfoque, la cámara de mezclado incluye una pluralidad
30 de extensiones desde el disco. Más particularmente, el disco, en algunas configuraciones, incluye una pluralidad de extensiones de pestañas que se extienden hacia abajo desde la parte inferior del disco (con la botella invertida) hacia la cámara de mezclado. La cámara de mezclado descrita en el presente documento ayuda a evitar que el suero se escape de la botella de dispensación, en parte, mezclando el suero que se ha separado del líquido tixotrópico de nuevo con el resto del líquido tixotrópico. Mediante un enfoque, la cámara de mezclado evita que el suero separado
35 se escape de la botella al mezclar el suero separado nuevamente con el líquido antes de que salga por la abertura de la botella. En algunas realizaciones, la cámara de mezclado tiene una capacidad de, o retiene, de 2 ml a 11 ml, de 3 ml a 9 ml, o de 5 a 7 ml, o aproximadamente 6 ml. Las extensiones de disco pueden ayudar a volver a mezclar el suero separado al desacelerar el flujo del líquido a través de la cámara de mezclado, crear o aumentar la turbulencia y/o aumentar de otro modo la interacción entre el suero separado y el resto del fluido.

40 Mediante un enfoque, se pueden proporcionar múltiples anillos de retención, y uno de esos anillos puede tener un revestimiento de botella o tapa asociado con el mismo que puede sellar la botella después de que se le une la tapa de cierre. Por ejemplo, un primer anillo de retención y un segundo anillo de retención pueden estar separados axialmente (verticalmente) entre sí con un borde del disco capturado entre los mismos. El anillo superior (con la botella invertida)
45 puede tener una película o un miembro de revestimiento separable asociado con el mismo que se sella contra la abertura en el cuello de la botella antes de su uso. Antes de dispensar el producto, el miembro de revestimiento puede separarse manualmente por un consumidor.

Una botella con una tapa de cierre descrita en el presente documento se puede formar, llenar y sellar en operaciones a alta velocidad, alto volumen, de producción en masa, o en otro tipo de operaciones. En un enfoque, un método de
50 fabricación de una botella de dispensación incluye en general formar una botella exprimible, flexible, por ejemplo, mediante moldeo por soplado, moldeo por inyección u otros métodos; formar un disco y una tapa de cierre que tiene una base y una cubierta abatible mediante moldeo por inyección u otros métodos; encajar el disco en la base; llenar el recipiente con un fluido (tal como, por ejemplo, un fluido tixotrópico); y asegurar la tapa de cierre sobre el receptáculo
55 lleno. En algunas realizaciones, la base tiene faldones interior y exterior con roscas de base en el interior del faldón interior (donde las roscas de base están configuradas para acoplarse con las roscas en el exterior del cuello de la botella), un anillo de retención en el interior del faldón interior, y una porción central, en forma de cúpula que tiene una abertura alineada con un eje interno que termina en una superficie de extremo no plana opuesta a la abertura central. La porción en forma de cúpula incluye una abertura que permite que el fluido salga a través de la misma cuando la
60 abertura no está obstruida, y la cubierta abatible tiene una proyección interior que se puede mover entre una primera posición y una segunda posición, donde la proyección bloquea la abertura de la base inhibiendo o evitando la salida del fluido cuando está en la primera posición, y permite la salida del fluido a través de la abertura de la base cuando está en la segunda posición. En algunas realizaciones, el disco tiene una perforación diminuta central y ranuras anulares parciales dispuestas alrededor de la perforación diminuta central, en donde el disco, la porción central de la
65 base, el faldón interior y la superficie exterior del eje interno definen una cámara de mezclado, y en donde se forman múltiples canales de fluido entre la superficie de extremo no plana del eje interno y el disco. En algunas

configuraciones, el método incluye también sellar el receptáculo con un revestimiento separable asociado con la tapa de cierre para sellar el producto en el cuerpo de la botella. Como se analiza con más detalle a continuación, la base y la cubierta abatible se pueden moldear con el disco o por separado.

En una configuración ilustrativa, una tapa de cierre para un recipiente incluye una cubierta abatible y una base que tiene, al menos, una pared en forma de cúpula con una abertura a través de la misma, un faldón interior, un faldón exterior conectado por una porción superior, plana, roscas y uno o más anillos de retención en el faldón interior, y un eje interno que pende hacia el interior de la pared en forma de cúpula. Mediante un enfoque, el eje interno termina en una superficie de extremo no plana. Además, en una configuración de este tipo, la cubierta abatible tiene una proyección y se puede mover entre una primera posición donde la proyección bloquea la abertura y una segunda posición donde la proyección no obstruye la abertura de la base. La tapa de cierre, en algunas configuraciones, tiene un disco unido al interior de la base encajando el disco en los anillos de retención. En una configuración de este tipo, el disco tiene una perforación diminuta central, ranuras anulares parciales dispuestas alrededor de la perforación diminuta central y pestañas que se extienden hacia la base, las pestañas dispuestas entre el eje interno y las ranuras anulares parciales cuando el disco está unido a la base. Además, mediante un enfoque, la tapa de cierre incluye una cámara de mezclado definida por el disco, la pared en forma de cúpula, el faldón interior, y el eje interno, en donde múltiples canales de fluido están formados por la superficie de extremo no plana del eje interno y el disco.

En otro enfoque, un método de fabricación de una tapa de cierre incluye formar, en un molde, una tapa abatible con (a) una base que tiene, al menos, una pared en forma de cúpula con una abertura a través de la misma, un faldón interior, un faldón exterior conectado por porciones planas, roscas y un anillo de retención en el faldón interior, y un eje interno que pende hacia el interior de la pared en forma de cúpula, terminando el eje interno en una superficie de extremo no plana, y (b) una cubierta abatible conectada de forma articulada a la base, teniendo la cubierta abatible una proyección interior y pudiendo moverse desde una primera posición donde la proyección interior bloquea la abertura hasta una segunda posición donde la proyección interior no obstruye la abertura de la base. Además, en algunos enfoques, el método incluye también encajar un disco en el anillo de retención de la base de la tapa abatible, teniendo el disco una perforación diminuta central, ranuras anulares parciales dispuestas alrededor de la perforación diminuta central y pestañas que se extienden hacia la base, las pestañas dispuestas entre el eje interno y las ranuras anulares parciales cuando el disco está unido a la base. Además, en algunas realizaciones, el disco y la base forman una cámara de mezclado definida por el disco, la pared en forma de cúpula, el faldón interior, y el eje interno, en donde múltiples canales de fluido están formados por la superficie de extremo no plana del eje interno y el disco.

Además, en algunas configuraciones, el método incluye también formar la tapa de cierre como dos componentes separados, incluyendo la tapa abatible y el disco, donde la tapa abatible incluye la base y la cubierta abatible formadas en una única estructura mono pieza, integral, unitaria, y en donde los dos componentes separados están hechos del mismo material, y se montan en el molde o en una estación separada.

Las figuras 1A y 1B ilustran un producto alimenticio envasado que comprende una botella 10 que contiene un producto alimenticio fluido 5 tal como ketchup, mayonesa, salsa BBQ, mostaza, u otro producto, con una tapa de cierre 18 unida a un cuerpo de recipiente 12 a través de roscas internas 32 (véase, por ejemplo, Figura 4) de la tapa de cierre 18 que se acoplan con las roscas externas 16 del cuerpo de recipiente 12. Una porción de la tapa de cierre 18 se muestra transparente en la Figura 1A con fines ilustrativos. Si bien la Figura 1A muestra la botella en posición vertical, en algunas realizaciones, la botella 10 está configurada para almacenarse invertida apoyada sobre su tapa de cierre, tal como la mostrada en la Figura 1B. Por consiguiente, durante el almacenamiento y la dispensación, la botella 10 puede tener la tapa de cierre 18 colocada debajo del cuerpo de recipiente 12 de la botella 10 sin fugas no intencionadas del fluido 5 de la botella 10.

La tapa de cierre 18, como se muestra en las Figuras 2 y 3 incluye una base 20 y una cubierta abatible o articulada 22. Para abrir la botella 10 y permitir que el fluido 5 se dispense fácilmente desde la misma, un usuario puede hacer pivotar la cubierta abatible 22 de la configuración cerrada de la Figura 2 a la configuración abierta de la Figura 3. Para ese fin, un usuario o consumidor puede aplicar fuerza hacia arriba a la tapa 22 acoplando la muesca en forma de boca 70 definida por la superficie superior 72 y una superficie inferior 74. Mediante un enfoque, un usuario agarrará manualmente y tirará hacia arriba de la superficie superior 72 alejándola de la base 20 y del resto de la botella 10. La cubierta abatible 22 pivota después alrededor de una articulación 19 opuesta a la muesca en forma de boca 70 para asentarse de forma estable en la configuración abierta.

Como puede observarse en la Figura 3, cuando la cubierta abatible 22 está en la configuración abierta, una proyección 90 de la cubierta abatible 22 se mueve desde la obstrucción o el bloqueo de una abertura 34 en la base 20 hasta una posición alejada de la misma de tal forma que la abertura 34 no quede obstruida. La Figura 3 ilustra también una porción central 30, que puede tener forma de cúpula, a través de la que se extiende la abertura 34, y una porción plana 62 dispuesta al menos parcialmente alrededor de la misma. La superficie inferior 74 de la muesca en forma de boca 70, como se muestra en la realización ilustrada de la Figura 3, se extiende entre secciones de la porción plana 62.

La Figura 4 ilustra una vista transversal en perspectiva de una porción de la tapa de cierre 18 en una orientación invertida. Como se muestra en la Figura 4, la base 20 incluye un faldón interior 26, sobre el que se disponen las roscas internas 32 y uno o más anillos de retención 44, un faldón exterior 28, una porción plana 62 entre los mismos, y una

superficie central en forma de cúpula 30 que tiene una abertura 34 dispuesta en la misma. Uno o más refuerzos radiales o nervaduras de refuerzo 76, mostrados en la Figura 4, se disponen entre el faldón exterior 28 y el faldón interior 26. Como se muestra en la configuración ilustrativa de las Figuras 4 y 5, la base 20 incluye un eje interno 36 que se extiende hacia arriba desde la superficie central en forma de cúpula 30 y termina en una superficie no lineal 38 (como se muestra en la Figura 5).

En una realización ilustrativa, la tapa de cierre 18 incluye un disco 42 (que se muestra en las Figuras 4 y 6) con una pluralidad de aberturas en el mismo, a través del que pueden fluir el fluido 5 y el aire. Mediante un enfoque, los anillos de retención 44 dispuestos en la pared interna del faldón interior 26 capturan el disco 42 entre los mismos. En otra configuración (no mostrada), el disco 42 puede capturarse entre un anillo de retención y otra estructura, tal como, por ejemplo, una porción o extensión del eje interno 36. La Figura 4, ilustra una sección transversal de una porción de la tapa de cierre 18 que tiene el disco 42 encajado entre dos anillos de retención 44, ilustra cómo el disco 42 y la base 20 forman una cámara de mezclado 56. En una realización ilustrativa, la cámara de mezclado 56 está formada por las paredes del faldón interior 26, la porción central 30, el eje interno 36 de la base 20 y el disco 42.

Además, la porción plana 62 de la base 20 une el faldón interior 26 y el faldón exterior 28 también. Como se muestra en la Figura 1, la base 20 tiene también nervaduras 80 dispuestas en la porción de la base 20 por debajo (con la botella en una orientación vertical) de la cubierta abatible 22. Estas nervaduras proporcionan una superficie de agarre tal que si alguien quisiera retirar toda la tapa de cierre 18 del cuerpo de recipiente 12, el usuario puede agarrar más fácilmente la tapa de cierre 18 para desacoplar las roscas internas 32 de la base 20 de las roscas externas 16 del cuello 14. En otras configuraciones, las nervaduras 80 se pueden retirar de la tapa de cierre 18.

Las Figuras 5 y 9 ilustran una superficie de terminación no lineal 38 de ejemplo del eje interno 36 de la base 20. En algunas realizaciones, la superficie de terminación no lineal 38 forma aberturas de canal para que tanto el fluido como el aire viajen entre la cámara de mezclado 56 y el eje interno 36. Mediante un enfoque, la superficie de terminación no lineal 38 tiene una configuración escalonada 64, como se muestra en las Figuras 8 y 9. En otro enfoque más, la superficie de terminación no lineal 38 tiene una configuración ondulada, sinusoidal u otra arqueada. En algunas configuraciones, la superficie de terminación no lineal 38 puede tener depresiones semicirculares cortadas en la pared del eje interno 36. De forma adicional, una o varias depresiones pueden formar uno o más canales entre la cámara de mezclado 56 y el eje interno 36.

Además, la configuración escalonada 64, que se muestra en las Figuras 5 y 9, puede incluir uno o más dientes de proyección 68, y una o más ranuras profundas 66 que se extienden desde un punto medio entre los mismos, o colocados de otra forma. La configuración escalonada 64 de la superficie de terminación no lineal 38 del eje interno 36 coopera con la superficie del disco para formar los canales de fluido 58 que tienen anchura y/o profundidad variable. Como se muestra en la Figura 10, la superficie de terminación no lineal 39 puede tener también una configuración ondulada o arqueada con múltiples ranuras o depresiones 65 y extensiones redondeadas 69. La superficie de terminación no lineal 39 ondulada, que funciona de manera similar a la configuración escalonada descrita anteriormente, forma los canales 58 con el disco 42. En algunas configuraciones, la superficie de terminación no lineal 39 puede tener una combinación de porciones escalonadas, proyecciones, ángulos y/o secciones curvas, entre otros elementos.

De hecho, la superficie de terminación no lineal 38 puede tomar una variedad de configuraciones, tales como, por ejemplo, aquellas ilustradas en las Figuras 8-10 y 39-44. Como se ha descrito anteriormente, la superficie de terminación no lineal 38, mostrada en las Figuras 5 y 9, tiene una configuración escalonada formando una serie de canales 58. Además, en otra configuración, la superficie de terminación no lineal 39, mostrada en la Figura 10, tiene una configuración ondulada o sinusoidal. La Figura 39 ilustra una superficie de terminación no lineal 2238 que tiene dos alturas diferentes, a diferencia de las tres alturas diferentes ilustradas en las Figuras 8 y 9. La Figura 40 ilustra una superficie de terminación no lineal 2338 que tiene dos alturas y porciones en ángulo entre las mismas. La Figura 41 ilustra una superficie de terminación sin revestimiento 2438 que tiene en general valles en forma de V dispuestos entre puntas o proyecciones que tienen una sección transversal de forma triangular. La Figura 42, similar a la Figura 39, ilustra una superficie de terminación no lineal 2538 que tiene dos alturas diferentes, pero las puntas o proyecciones de la Figura 42 tienen una forma triangular o una forma trapezoidal con ángulos más agudos o más pequeños adyacentes a la base más grande. La Figura 43 ilustra una superficie de terminación no lineal 2638 que tiene una configuración escalonada, donde el escalón más bajo tiene una anchura menor que la anchura del escalón más alto. Por último, la Figura 44 ilustra una superficie de terminación no lineal 2738 con puntas o proyecciones de forma triangular que tienen valles en forma de U entre las mismas. Se observa que las características ilustradas pueden usarse como se muestran o combinarse con otras características de ejemplo que incluyen, por ejemplo, aquellas que se muestran en otras figuras. Como alternativa, el extremo del eje puede ser lineal o plano y el eje puede incluir otras aberturas incorporadas en el mismo.

Además de formar, en parte, la cámara de mezclado 56, el disco 42 define también ranuras anulares parciales o aberturas 50 para permitir el flujo de fluido (y sus partes constituyentes) hacia la cámara de mezclado. Las aberturas anulares 50 pueden tener una variedad de configuraciones, tales como, por ejemplo, aquellas ilustradas en las Figuras 7A, 7B y 45A-45I. Mediante un enfoque, como se muestra en las Figuras 7A and 7B, el disco 42 incluye cuatro aberturas. En otra realización, mostrada en la Figura 45A, el disco 1142 tiene dos aberturas. En otro ejemplo, la Figura

45B incluye tres aberturas anulares 1250, mientras que el ejemplo de la Figura 45C incluye cinco aberturas 1350. La Figura 45D ilustra un disco 1442 de ejemplo con seis aberturas 1450, mientras que la Figura 45E ilustra un disco 1542 de ejemplo con siete aberturas anulares 1550. El disco 1642 de ejemplo, que se muestra en la Figura 45F, incluye ocho aberturas anulares 1650 y una perforación diminuta desplazada 1648, mientras que las perforaciones diminutas en las Figuras 45A-45E y 45G-45I se disponen centralmente en los discos mostrados en las mismas. Además, si bien que las esquinas de la abertura anular ilustrada en las Figuras 7A, 7B y 45A-45F son redondeadas, sin bordes afilados o puntos de pellizco, las Figuras 45G-45I ilustran aberturas con aberturas menos redondeadas 1750, 1850 y 1950. Estas características pueden combinarse de diversas formas.

Las Figuras 47A-47I ilustran también una serie de discos de ejemplo con una variedad de características que pueden ayudar a controlar el flujo del fluido desde la botella y a través de la tapa. Como se ha mencionado anteriormente, la botella a menudo se almacena y/o se usa en una posición de arriba hacia abajo, de tal forma que el suero que se separa en la cámara puede salirse de la botella, en parte, porque es posible que no tenga un recorrido de flujo particularmente largo o un tiempo con el que volver a mezclarse con el fluido antes de avanzar y salir de la tapa de la botella.

Para facilitar la mezcla de cualquier suero separado con el resto del fluido, el disco puede incorporar una serie de características adicionales, tales como, por ejemplo, aberturas adicionales dispuestas en el interior de las pestañas de las mismas. En una realización ilustrativa, estas aberturas son intermedias a las ranuras anulares y al centro del disco, que puede tener perforaciones diminutas centrales, como se ha descrito anteriormente. Un disco 2042 ilustrativo, mostrado en la Figura 47A incluye aberturas anulares 2051 que son interiores a las pestañas 2054, que son a su vez interiores a las aberturas o ranuras anulares más grandes 2050. De esta forma, hay aberturas interiores más pequeñas 2051 adyacentes a la pared interna de la pestaña 2054 que ayudan a mezclar el fluido y cualquier elemento constituyente separado del mismo. Las Figuras 47B y 47C ilustran de forma similar discos 2142, 2242 de ejemplo que tienen aberturas intermedias o interiores 2151, 2251, pestañas adyacentes 2154, 2254 y abertura o ranuras anulares 2150, 2250, aunque la forma y el tamaño de las aberturas están configurados de forma diferente en comparación con las Figuras 47A y entre sí. De forma adicional, la Figura 47C carece de una perforación diminuta central, mientras que las Figuras 47A y 47B incluyen una abertura central en los discos ilustrados en las mismas. Además de estas configuraciones, la perforación diminuta puede también disponerse desplazada del centro geométrico de los discos, como se ha sugerido previamente.

Las Figuras 47D-47F ilustran ejemplos ilustrativos adicionales de un disco con un poste que se extiende desde el mismo para facilitar la mezcla del fluido a medida que se mueve a través de la tapa. Una vez instalado o asegurado a un resto de la tapa, el poste se extiende normalmente hacia la salida o abertura de la botella. Por ejemplo, el disco 2342 de ejemplo (Figura 47D) incluye aberturas anulares 2350 y un poste dispuesto centralmente 2353 que tiene lados relativamente lisos del mismo. El disco 2442 ilustrativo ilustrado en la Figura 47E incluye aberturas anulares 2450, pestañas 2454 y un poste dispuesto centralmente 2453. Mientras que el poste 2353 tiene un exterior relativamente redondeado, el poste 2453 tiene lados desiguales, con una sección transversal que tiene una configuración generalmente en forma de x.

Si bien el poste se muestra dispuesto centralmente, también se puede disponer descentrado y se pueden incorporar múltiples postes en el disco. Además, el poste puede tener una variedad de texturas y configuraciones superficiales. De hecho, dependiendo del fluido que se mueve a través de la tapa, se puede incorporar una variedad de postes configurados de forma diferente en la tapa.

En algunas configuraciones, en lugar de un poste, el disco puede tener otra estructura similar tal como un cono. La Figura 47I ilustra la porción central de un disco 2842 que tiene una extensión en forma de cono 2857 con una abertura 2848 que se extiende a través de la misma. De forma adicional, el disco 2842 incluye también aberturas anulares 2851, pestañas 2854 y aberturas 2850.

El disco 2542 de la Figura 47F, tiene, de forma similar, un poste dispuesto centralmente 2553 con una sección transversal generalmente en forma de X y aberturas anulares 2550. En lugar de pestañas discretas, el disco 2542 tiene, sin embargo, una pestaña continua o una pared cilíndrica 2555 que se extiende desde el disco 2542. Si bien la pared cilíndrica 2555 se ilustra en general perpendicular al disco, puede extenderse también desde el disco en ángulo, similar a cómo las pestañas ilustradas en la Figura 46B no son perpendiculares.

La Figura 48 ilustra el disco 2542 asegurado a un resto de la tapa de cierre 2518. Así mismo, el poste 2553 se ilustra extendiéndose al menos parcialmente dentro del eje interno 2536. De esta forma, el fluido debe avanzar a través de las aberturas anulares 2550, sobre o alrededor de la pared cilíndrica 2555, sobre o alrededor del extremo del eje interno 2536 y a través del eje, a lo largo del poste 2553 hasta la abertura 2534. Tales configuraciones, que tienen un recorrido de flujo algo sinuoso, puede ser particularmente adecuadas para ciertos fluidos con propiedades fluidas particulares.

Se pueden realizar otras modificaciones o combinaciones de las características descritas en el presente documento. Por ejemplo, la Figura 47G ilustra un disco 2642 que es similar al disco 2142 de la Figura 47B, sin embargo, las pestañas 2654 no son tan largas como las ilustradas en la Figura 47B de tal forma que el fluido tenga más espacio

para moverse entre las pestañas 2654 de la Figura 47G, en comparación con las de la Figura 47B. De forma adicional, la Figura 47H ilustra un disco 2742 que tiene aberturas anulares exteriores 2750 adyacentes a las aberturas 2751 sin pestañas dispuestas entre las mismas. Muchas de las varias características estructurales de los discos pueden combinarse o modificarse de diversas maneras, incluyendo aquellas descritas en el presente documento, para personalizar el disco para adaptarse a las propiedades del fluido que avanza desde la botella a través de la tapa de la misma.

Como se ha señalado anteriormente, la cámara de mezclado 56 y las aberturas formadas en el disco 42 por el disco 42 y el eje interno 36 permiten dispensar y dosificar con precisión el fluido 5 dentro del recipiente. Por consiguiente, la geometría del disco 42 ayuda a facilitar la correcta dosificación del fluido 5.

La Figura 7A ilustra un primer lado del disco 42 que tiene pestañas 54 que se extienden hacia abajo desde el mismo cuando la botella está invertida, y que se orienta hacia el eje interno 36 cuando el disco 42 está montado en posición entre los anillos de retención de la tapa de cierre 18. Si bien las pestañas 54 pueden extenderse ortogonalmente desde una cara del disco 42 (como se muestra en las Figuras 7C-7E), las pestañas 54 pueden extenderse también desde el disco 42 en un ángulo además de 90°. Volviendo brevemente a las Figuras 46A y 46B, se ilustran dos configuraciones de pestaña ilustrativas. La Figura 46A ilustra las pestañas 54 que se extienden aproximadamente 90° desde el cuerpo del disco 42, mientras que en la Figura 46B las pestañas 54 se extienden menos de 90° desde el cuerpo del disco 42. Una pestaña en ángulo de este tipo puede afectar el flujo del producto 5 que ingresa a la cámara de mezclado 56 y puede influir en la acción de mezclado en la cámara. Si bien ambas pestañas mostradas en ambas Figuras 46A y 46B ayudan a mezclar el producto a medida que avanza hacia la salida, en función de las características del fluido del producto, el ángulo de la pestaña 54, como se muestra en la Figura 46B puede ser inferior a 90°. Como se ha mencionado anteriormente, la perforación diminuta central 48, que está dispuesta centralmente a través de una porción plana del disco 42, está parcialmente rodeada por una pluralidad de ranuras o aberturas anulares parciales 50. Las aberturas anulares parciales, periféricas 50 son significativamente más grandes que la perforación diminuta central, y la mayoría del fluido 5 que sale de la botella 10 avanza a través de las aberturas anulares parciales 50. En algunas realizaciones, el disco 42 tiene un diámetro, D_1 , de 20mm a 40mm, 25 mm-35 mm o de aproximadamente 30-34 mm. En una configuración ilustrativa, el disco 42 tiene un diámetro, D_i , de aproximadamente 31,9 mm $\pm 0,1$ mm. Mediante un enfoque, las ranuras anulares tienen una longitud arqueada de 10-15 mm o de 11-14 mm. Como se muestra en la Figura 7B, la longitud arqueada A_1 , de cada una de las aberturas puede ser de aproximadamente 12,7 mm. Además, las aberturas anulares 50 tienen un radio interior de curvatura R_1 en el borde interno de la abertura y un radio exterior de curvatura R_2 en el borde externo de la abertura. Mediante un enfoque ilustrativo, R_1 es de aproximadamente 6-10 mm y R_2 es de aproximadamente 10-15 mm. En otro enfoque ilustrativo, R_1 es de aproximadamente 8-9 mm y R_2 es de aproximadamente 12-13 mm. En una realización de ejemplo, R_1 es de aproximadamente 8,3 mm y R_2 es de aproximadamente 12,3 mm.

Como se muestra en las Figuras 6 y 7A, las aberturas anulares parciales 50 están dispuestas junto a las pestañas 54, que, cuando el disco 42 está instalado en la base 20, se extienden en la cámara de mezclado 56 de tal forma que el fluido 5 (incluyendo cualquier parte constituyente, tal como suero) no puede avanzar directamente a través de las aberturas 50 y dentro del eje interno 36 para salir de la botella, sino que, en su lugar, la porción de fluido 5 que avanza a través de las aberturas 50 debe fluir hacia la cámara de mezclado 56 (promoviendo así la mezcla de cualquier parte constituyente del fluido 5 que se haya separado de la misma) antes de que el fluido salga de la botella 10. Mediante un enfoque ilustrativo, las extensiones o pestañas 54 tienen una altura, h_i que es de aproximadamente 2-5 mm. En otro enfoque ilustrativo, la altura h_i es de aproximadamente 3-4 mm. En una realización de ejemplo, h_i es de aproximadamente 3,5 mm. Además, durante el funcionamiento, la longitud o altura de las pestañas 54 puede estar vinculada a la profundidad de los canales 58 formados por la superficie de terminación no lineal 38 porque tenerlos de un tamaño similar ayuda a facilitar la mezcla al requerir que el fluido fluya alrededor de las pestañas 54 y no directamente a través de las aberturas anulares 50 y a través de los canales de fluido 58. Mediante un enfoque ilustrativo, la altura del disco 42, h_2 , es de aproximadamente 3-7 mm. En otro enfoque ilustrativo, la altura del disco 42, h_2 es de aproximadamente 4-6 mm. En otro enfoque más, la altura del disco 42, h_2 , es de aproximadamente 4,8 mm.

La anchura, w_i , de la porción plana del disco 42, como se muestra en la Figura 7D, en algunas realizaciones está entre aproximadamente 0,75 mm y aproximadamente 3 mm. Mediante un enfoque ilustrativo, la anchura del disco 42, w_i , es de aproximadamente 1-2 mm. Mediante un enfoque de ejemplo, la anchura del disco 42, w_i , es de aproximadamente 1,3 mm. La anchura de la abertura de perforación diminuta central 48, como se muestra en, la Figura 2 como d_2 , es de aproximadamente 1-2 mm. Mediante un enfoque de ejemplo, la anchura de la perforación diminuta 48, d_2 , es de aproximadamente 1,5 mm.

Como se muestra en la Figura 7E, cada una de las aberturas anulares parciales 50 puede tener un borde biselado en una superficie del disco 42 orientado hacia la base 20. Esta orientación puede facilitar el flujo de fluido 5 (por ejemplo, al menos una porción del fluido no retenido en el eje interno 36) regresa al cuerpo de recipiente 12 cuando la botella se coloca en la configuración con la tapa hacia arriba (vertical). Además, el borde biselado puede facilitar también el retorno del aire a la botella para mejorar la recuperación elástica de la botella o del cuerpo de recipiente 12.

Para facilitar la correcta dispensación del fluido, la geometría del disco 42 regula el flujo del fluido 5 incluyendo por

ejemplo, el tamaño, forma y ángulo de las pestañas 54. Además de la geometría descrita anteriormente, el disco 42 tiene suficientes aberturas en relación con el área del disco 42 para facilitar el flujo suficiente del fluido 5, mientras que, no obstante, evita las fugas de la tapa de cierre 18. Las aberturas 50 tienen un tamaño, forma y posición particular para facilitar el flujo de fluido que permite una fácil dispensación y una rápida recuperación elástica de la botella. Mediante un enfoque ilustrativo, el área total del disco es de aproximadamente 800 mm² y el área agregada de las aberturas anulares parciales 50 y la perforación diminuta central es de aproximadamente 211 mm² de esa área total, o aproximadamente el 26 % del área total del disco. Mediante algunos enfoques, el área agregada de las aberturas del disco cubrirá aproximadamente del 20-35 % del área total del disco y, en general, las aberturas anulares parciales comprenden mucho más de esta área que la perforación diminuta central.

En la Figura 4, el flujo de ketchup durante la dispensación se muestra como una línea discontinua. El flujo de aire en la botella para reemplazar el ketchup después de la dispensación se muestra como una línea continua gruesa. Una línea continua más clara ilustra el flujo de suero que se ha separado del fluido 5, en la cámara de mezclado 56 donde se vuelve a mezclar con el fluido 5.

En algunos enfoques ilustrativos, la tapa de cierre 18 (por ejemplo, la base 20, la cubierta abatible 22 y el disco 42) está compuesta por un solo material, tal como, por ejemplo, un polipropileno u otro plástico o polímero apto para uso alimentario, o un material reciclable similar. Durante el funcionamiento, tener la tapa de cierre 18 formada de un solo material puede aumentar la facilidad y la probabilidad de reciclar el material. Mediante algunos enfoques, el material se puede elegir con una tensión superficial específica. Por ejemplo, las superficies del disco 42 (y potencialmente otras superficies internas de la tapa de cierre) pueden ser más ásperas o texturizadas para proporcionar resistencia al flujo y ayudar a controlar el flujo del fluido que se dispensa. Como se analiza con más detalle a continuación, la superficie interior del eje interno 38 puede también ser texturizada para inhibir el flujo o puede tener una superficie lisa para facilitar el movimiento del fluido a través de la misma. Una superficie lisa puede resultar en un flujo de fluido más rápido y/o menos controlado, y debido a una reducción en la tensión superficial, puede también dar lugar a fugas del producto o de un componente separado del producto. El acabado del material o la forma en que se formó el elemento pueden afectar también la tensión superficial de los elementos y ayudar a facilitar el control del flujo de fluido. Por ejemplo, alguna porción de la cubierta abatible 18 se puede formar de tal forma que cree una superficie rugosa que podría afectar el flujo del fluido 5 que pasa a través de la misma.

Volviendo brevemente a la Figura 38, se ilustran dos acabados de ejemplo diferentes 77 y 79. Si bien una sola pared interna 78 puede tener toda su superficie con una sola textura o porciones de la superficie con diferentes texturas, la tapa 18 ilustrada en la Figura 38 tiene una primera porción 2078 con una textura más rugosa 77 y una segunda porción 2178 con una textura más lisa 79. Como se ha señalado anteriormente, la superficie del material que forma la tapa 18 puede inhibir, ralentizar o restringir el flujo del fluido 5 dentro de la botella. Ya sea incluir o no una superficie texturizada en porciones de o en toda la tapa, tal como, por ejemplo, la pared interna del eje interno, puede depender del tipo de fluido que se hace avanzar a través de la tapa 18.

Como se muestra en la Figura 6, un primer lado del disco 42 (que está dispuesto adyacente al eje interno 36 de la base 20 cuando está instalado) incluye pestañas o extensiones en forma de arco iris o arqueadas 54 que se extienden desde el mismo. Cuando el disco 42 está montado en la base 20, las pestañas o extensiones arqueadas 54 se extienden hacia la cámara de mezclado 56 y hacia la base 20. Las extensiones de disco 54 facilitan la mezcla del fluido 5 en la cámara de mezclado 56 al requerir que el fluido 5 se mueva alrededor de las extensiones 54 y no directamente hacia los canales de fluido 58 desde las aberturas anulares parciales 50.

Como se muestra en la Figura 8, la base 20 en la abertura 34 y el eje interno 36 tiene una lámina de corte o reborde interno 60 en una superficie interior adyacente a la abertura donde el diámetro interno del eje interno se reduce drásticamente. Por ejemplo, el diámetro del eje interno puede disminuir drásticamente en el reborde 60 de tal forma que el borde afilado ayude a facilitar la reducción de la formación de residuos del producto reteniendo parcialmente el producto en el cierre hasta que la presión manual sobre el cuerpo de recipiente sea lo suficientemente significativa como para superar la tendencia del fluido a ser retenido en la tapa de cierre por el reborde. Mediante un enfoque, la lámina de corte tiene un borde afilado sin rebabas. En algunas configuraciones, el diámetro de la abertura en el recipiente es menor que el diámetro del eje interno, y esta reducción de tamaño y el borde relativamente afilado entre los mismos ayudan a que cese la dispensación de forma rápida y limpia. Si bien esta lámina de corte no evita que el producto fluya fuera de la abertura en la tapa de cierre, reduce la cantidad liberada bajo ciertas presiones al desacelerar el flujo. Mediante un enfoque, la lámina de corte es relativamente pequeña en comparación con el diámetro del eje, mientras que la abertura en el propio recipiente es de aproximadamente 3,5 mm a aproximadamente 4,5 mm, y en una realización ilustrativa, es de aproximadamente 4 mm.

Como se ha señalado anteriormente, el eje interno 36 puede ayudar a soportar el disco 42 cuando el disco está unido a la base 20. Mediante un enfoque, la pared interna o interior 78 del eje interno 36 canaliza el fluido 5 hacia la abertura 34. En una realización, la pared interior 78 forma al menos una de forma circular o forma parabólica. La Figura 11 ilustra una forma de ejemplo de una pared interior 78 que se estrecha ligeramente cerca de la salida del eje interno 36. Además, en algunas realizaciones, el eje 36 puede abrirse de nuevo junto a la abertura 34. Al ensanchar un poco donde la abertura se encuentra con la superficie superior de la base, la abertura permite que la proyección 90 se coloque más fácil y rápidamente en la abertura 34 cuando se cierra la tapa abatible 18. En otra configuración más,

mostrada en la Figura 12, la pared interior 78 tiene porciones rectas que son generalmente verticales y tiene después porciones en ángulo que dirigen el fluido 5 hacia la abertura 34. La Figura 13 es similar al eje interno 36 de la Figura 12, pero incluye además una lámina de corte 60 o una reducción pronunciada en el diámetro del eje interno 36 para ayudar con el cese de la dispensación del fluido 5, como se ha descrito anteriormente. En las Figuras 14 y 15 se ilustran ejemplos adicionales de configuraciones de láminas de corte o proyecciones internas alrededor de la abertura. La Figura 14 ilustra una abertura 134 con una lámina de corte 160 que tiene una superficie interna que está ligeramente en ángulo hacia abajo o hacia la abertura pasante sin un estante horizontal que se extiende desde la misma, mientras que la Figura 13 incluye porciones en ángulo hacia abajo, pero tiene una lámina de corte horizontal 60 que se extiende desde las mismas. Además, la Figura 15 ilustra una abertura 234 con una lámina de corte 260 que tiene una superficie interna que forma un ángulo alejándose de la abertura pasante.

Las Figuras 16 y 17 ilustran dos opciones para la configuración de la superficie del recipiente o cúpula en el exterior de la abertura 34. Por ejemplo, la Figura 16 ilustra un borde redondeado en la unión donde la porción central 30 se encuentra con la abertura 34. Las Figuras 14 y 15 descritas previamente tienen una depresión en ángulo alrededor de la abertura en esa ubicación. Además, la Figura 17 ilustra una depresión 161 con una superficie de pared inclinada entre la porción central 30 y la abertura 34.

La botella 10 y la tapa de cierre 18 se pueden producir en un número de formas diferentes. Mediante un enfoque ilustrativo, un método de fabricación o producción de una botella llena para dispensar fluido incluye moldear un receptáculo, tal como un cuerpo de recipiente con un cuello roscado, llenar el recipiente con un fluido, tal como un fluido tixotrópico, moldear una tapa de cierre que tiene una base y una cubierta abatible y un disco, y cerrar el receptáculo lleno con la tapa de cierre. Además, una botella puede formarse y llenarse en línea o puede formarse en un lugar y llenarse en otro.

Mediante un enfoque, la tapa de cierre y el disco se moldean por separado y se unen a presión. En algunas configuraciones, la base moldeada tiene un faldón interior y exterior con roscas de base dispuestas en el faldón interior que están configuradas para acoplar las roscas en el cuello del receptáculo. Además, la base moldeada puede tener uno o más anillos de retención en el faldón interior (a poca distancia de las roscas) y una porción central en forma de cúpula que tiene una abertura alineada con un eje interno que termina en una superficie de extremo no plana opuesta a la porción central en forma de cúpula. Como se ha mencionado anteriormente, la abertura en la base permite que el fluido salga a través de la misma cuando la abertura no está obstruida. En algunas configuraciones, la cubierta abatible moldeada tiene una proyección interior que se puede mover entre una primera posición y una segunda posición, donde la proyección bloquea la abertura de la base inhibiendo la salida del fluido dentro del cuerpo de recipiente en la primera posición, y la segunda posición permite la salida del fluido a través de la abertura de la base.

Como se ha mencionado anteriormente, la tapa de cierre y el disco, en algunos enfoques, se moldean por separado y se aseguran después entre sí o se unen a presión. En tales configuraciones, el método de fabricación puede incluir también una etapa de montaje que orienta el disco en una posición particular con respecto al resto de la tapa de cierre o base 20. Al incluir una o más etapas de orientación antes de montar el disco con el resto de la tapa de cierre, es más probable que las tapas montadas tengan un caudal uniforme a través de las mismas. Además, en algunas configuraciones, el caudal se puede ajustar para diferentes fluidos ajustando el posicionamiento relativo de ciertos elementos de la tapa o disco de cierre sin requerir cambios estructurales en los mismos. Mediante un enfoque, se puede usar una marca visual o muesca indentada dispuesta en uno o ambos de la tapa de cierre o disco para ayudar a colocar el disco y/o la tapa de cierre uno en relación mutua.

Esto puede depender, en parte, de la configuración de los distintos elementos del mismo. En un ejemplo ilustrativo, tal como la base 20 de la Figura 5, la superficie de terminación no lineal 38 del eje interno 36 incluye tres recortes, mientras que el disco 42 de la Figura 6, incluye cuatro pestañas 54. El flujo del fluido a través de la tapa de cierre montada puede verse afectado por la orientación de las pestañas 54 en relación con las aberturas recortadas del eje interno 36. Por tanto, estos dos elementos estructurales pueden estar orientados entre sí para facilitar un mayor flujo de fluido entre los mismos o para ralentizar el flujo de fluido al requerir que el fluido tome una trayectoria más larga hasta la salida de la botella. Dado el interés de ajustar el recorrido del fluido o estandarizar el caudal para numerosas tapas de cierre, el método de fabricación o montaje de la tapa de cierre y la botella puede incluir orientar el disco de forma particular con respecto al resto de la tapa de cierre.

Como se ha sugerido anteriormente, el método para producir la botella llena puede incluir encajar un disco en el(los) anillo(s) de retención de la tapa de cierre. El disco moldeado, en algunas configuraciones, incluye una perforación diminuta central y ranuras anulares parciales dispuestas alrededor de la perforación diminuta central. Una vez fijado el disco al resto de la tapa de cierre 18, el disco 42, la porción central de la base 20, el faldón interior 26 y el eje interno 36 de la base definen una cámara de mezclado 56 y múltiples canales de fluido 58 se forman por la superficie de extremo no plana del eje interno 36 y el disco 42. Los canales 58 formados entre el extremo del eje interno 36 y el disco 42 permiten que el fluido avance desde la cámara de mezclado 56 hasta la rampa formada por el eje interno 36 que está en comunicación con la abertura 34.

El cuerpo de recipiente o recipiente lleno, en algunas configuraciones, se sella con el fluido que contiene mediante un revestimiento asociado con la tapa de cierre. Por ejemplo, un revestimiento, tal como un revestimiento de cartón,

material plástico y/o metálico está asociado con una porción de un anillo de retención y cuando la tapa de cierre 18 está unida por rosca al cuerpo de recipiente, el revestimiento sella el fluido 5 en el recipiente.

Además, en algunos enfoques, un método de fabricación de una tapa de cierre incluye formar, en un molde, una tapa de cierre abatible que incluye una base y una cubierta abatible. En algunas realizaciones, la base moldeada tiene una pared en forma de cúpula con una abertura que la atraviesa y un eje interno que se extiende desde la misma, un faldón interior con roscas en la misma, un faldón exterior conectado al faldón interior por una porción plana y/o posibles nervaduras de refuerzo, y un anillo de retención en el faldón interior. El eje interno de la base moldeada se extiende en general hacia dentro desde la pared en forma de cúpula y termina en una superficie de extremo no plana. Además, la tapa de cierre moldeada tiene también una cubierta abatible conectada de forma articulada a la base, donde la cubierta abatible tiene una proyección interior y se puede mover desde una primera posición donde la proyección interior bloquea la abertura hasta una segunda posición donde la proyección interior no obstruye la abertura de la base. El método de fabricación de la tapa de cierre, en algunas configuraciones, incluye además encajar un disco en el (los) anillo(s) de retención o en la(s) proyección(es) de la base. En algunas realizaciones, el disco tiene una perforación diminuta central, ranuras anulares parciales dispuestas alrededor de la perforación diminuta central, y pestañas, que cuando se instala, se extienden hacia la base y se disponen entre el eje interno y las ranuras anulares parciales. Una vez que el disco y la base estén conectados, se forma una cámara de mezclado entre el disco, la pared en forma de cúpula, el faldón interior, y el eje interno, en donde múltiples canales de fluido están formados por la superficie de extremo no plana del eje interno y el disco.

En algunas configuraciones, la tapa de cierre está hecha de solo dos componentes separados, incluyendo la tapa abatible y el disco, donde la tapa abatible comprende la base y la cubierta abatible formadas en una única estructura mono pieza integral, unitaria, y donde los dos componentes separados (es decir, la tapa abatible y el disco) están hechos del mismo material y se montan. Durante el funcionamiento, después de que la tapa de cierre es moldeada y expulsada del molde, se puede usar un mecanismo para montar el disco en la tapa de cierre (que se puede formar en el mismo molde que la base y la cubierta abatible o en una ubicación diferente), tal como, por ejemplo, encajándolo en su lugar en la base. Además, se puede usar el mecanismo u otro dispositivo para unir un revestimiento a los anillos de retención, lo que puede ayudar a sellar el fluido en la botella. La base y la cubierta abatible, en algunas configuraciones, se moldean en el mismo molde que el disco; en otras configuraciones, el disco, junto con la base y la cubierta abatible, se moldean por separado en el mismo molde. Además, la base y el disco pueden moldearse por separado y montarse en otra estación. En todavía otras configuraciones, toda la tapa de cierre (que incluye la base, cubierta abatible y disco) se podrían moldear o imprimir juntos.

Como se ha mencionado anteriormente, se puede realizar un número de ajustes a los conceptos descritos en el presente documento mientras se mantiene la coherencia con estas enseñanzas. Por ejemplo, las Figuras 18 y 19 ilustran otro ejemplo ilustrativo de un disco con aberturas anulares. Como se muestra, el disco 342 tiene una porción central 384 que está dispuesta a una distancia vertical de la porción periférica 386, que tiene las aberturas anulares 350 dispuestas en el mismo. En una configuración de este tipo, la cámara de mezclado 356 puede estar diseñada para tener un volumen que sea algo independiente del volumen del eje o cámara de descarga formado por el eje interno 336. De hecho, la cámara de mezclado 356 es algo más pequeña que algunas de las otras comentadas anteriormente. Para permitir el flujo de fluido 5 de la cámara de mezclado 356 al eje interno 336 que forma la cámara de descarga, el radio de la porción central 384 puede ser suficientemente grande, en comparación con el radio del eje interno 336 para proporcionar espacio para que el fluido 5 pase desde la cámara de mezclado 356 a través de las aberturas o canales de fluido 358 formados entre el eje interno 336 y la cámara de mezclado 356 y/o las aberturas 358 pueden extenderse de tal forma que tengan una altura o ubicación que esté dispuesta más allá de la porción vertical del disco 342 que puede estar dispuesta adyacente al eje interno 336. En resumen, las aberturas entre la cámara de mezclado 356 y el eje interno 336 se pueden mover o dimensionar para permitir el flujo de fluido incluso si la porción central 384 no es notablemente más grande que el eje interno. Además, si bien la porción central 384 se ilustra sin una perforación diminuta central en las Figuras 18 y 19, en algunas configuraciones, la porción central 384 puede incluir una salida de aire de este tipo formada a través de una perforación diminuta u otra estructura. De forma adicional, el disco 342 puede acoplarse al resto de la tapa de cualquiera de las maneras, tales como, por ejemplo, a través de un encaje a presión entre las porciones de la base que incluyen nervaduras y/o proyecciones u otra geometría complementaria entre el disco y la base. Las Figuras 20 y 21 ilustran otro ejemplo de un disco 442, que carece de la perforación diminuta central 48 que se encuentra en algunas de las otras realizaciones. También, si bien las Figuras 18 y 19 no incluyen pestañas similares a las descritas anteriormente, la porción vertical del disco que separa la porción central 384 y la porción periférica 386 funciona de forma similar para mezclar el producto en el mismo.

Volviendo a las Figuras 22 y 23, se ilustra otro ejemplo ilustrativo y es una solución de tres partes que tiene un disco 542 que es plano y una tapa interna o alojamiento cilíndrico interno 596. Mediante un enfoque, el alojamiento cilíndrico interno 596 incluye una pared circular 592 con una o más aberturas 598 dispuestas en su interior. De esta forma, la cámara de mezclado 556 está en comunicación fluida con una cámara intermedia 594 definida, en parte, por el alojamiento cilíndrico interno 596. Mediante un enfoque, el alojamiento cilíndrico interno 596 se dispone en posición alrededor del eje interno 536 y se mantiene en su lugar a través del disco 542 que se mantiene en posición por los miembros de retención 544, tales como anillos. De forma adicional, el alojamiento cilíndrico interno 596 se puede unir también de forma segura a la porción central 530. Cuando el alojamiento cilíndrico interno 596 está dispuesto en

posición alrededor del eje interno 536, el fluido 5 avanza desde la botella hasta la salida o abertura 534 avanzando a través de las aberturas anulares 540, a través de las aberturas 598 de la tapa interna 596 y hacia arriba a lo largo del eje interno 536 a través de la abertura interna 588 del eje interno 536 y hacia abajo del eje hasta la abertura de salida 534. Como se muestra, el disco 542 incluye aberturas anulares 540, pero carece de una perforación diminuta central porque el alojamiento cilíndrico interno 596 carece de una abertura en la superficie del mismo entre las paredes 592. De esta forma, el fluido 5 viaja y se mezcla a medida que avanza a través de los canales de fluido de la tapa de tres partes 518. Además de mezclar, esta configuración puede ser particularmente útil para recipientes más grandes donde la fuerza descendente sobre el fluido cuando se invierte el recipiente es bastante grande debido a la cantidad significativa de producto que podría disponerse por encima de la tapa.

También, si bien las Figuras 20-23 no se ilustran incluyendo las pestañas que se extienden desde el disco, en algunas configuraciones, los discos pueden incluir pestañas similares a las descritas anteriormente.

La forma exterior de la porción central de la base puede tener también una variedad de configuraciones. Como se ha señalado anteriormente, la porción central 30 de la base 20 puede tener una configuración en forma de cúpula, tal como aquella incorporada en la tapa 18 ilustrada en la Figura 24. La Figura 25 ilustra una porción de una sección transversal de la salida 34 de la porción central en forma de cúpula 30 de la Figura 24. Además, la Figura 26 ilustra además la porción central en forma de cúpula en sección transversal. Si bien la porción central en forma de cúpula 30 de la base 20 proporciona una superficie que se limpia fácilmente, se pueden emplear otras configuraciones con propiedades similares con las enseñanzas descritas en el presente documento. Por ejemplo, las Figuras 27-29 ilustran otra realización de ejemplo con una tapa 618 que tiene una porción central 630 con una forma general de volcán con paredes inclinadas y una abertura 634 dispuesta en el centro de la misma. Además, las Figuras 30-32 ilustran otra realización que incluye una tapa 718 con una porción central de solapa 730 y una abertura 734 con superficies planas que rodean el exterior de la abertura 734. Además, si bien las formas de ejemplo mostradas en las Figuras 24-32 ilustran aberturas con láminas de corte de ejemplo, estas diversas formas pueden incorporarse con otras formas y aspectos de abertura descritos en el presente documento.

Como se ha señalado anteriormente, las cámaras de mezclado descritas en el presente documento permiten que el suero separado se incorpore o se mezcle de nuevo con el fluido antes de que el fluido y/o porciones del mismo se descarguen por la abertura de la tapa del recipiente. Mediante un enfoque, el tamaño deseado de la cámara de mezclado puede depender, en parte, de la viscosidad u otros atributos fluidos del fluido o producto en el recipiente. Mediante un enfoque, se define el tamaño de la cámara de mezclado 56, en parte, por el tamaño del eje interno 36, la ubicación del disco 42 a través de la geometría correspondiente de la base, y/o la configuración del disco, como se ha mencionado anteriormente. Volviendo brevemente a las Figuras 33 y 34, se ilustran dos cámaras de mezclado 56 y 56' de diferentes tamaños. Si bien los componentes son similares, las paredes que forman el eje interno 36 son más largas en la Figura 34 que las paredes del eje 36' de la Figura 33 y la geometría correspondiente (tal como, por ejemplo, los anillos de retención 44') se dispone a mayor distancia de la superficie central 30' de la base 20', en comparación con la geometría correspondiente (por ejemplo, los anillos de retención 44) y la superficie central 30 de la base 20. Si bien el tamaño relativo de estos componentes puede cambiar, como se muestra, la función de los mismos se mantiene; es decir, la cámara de mezclado ayuda a evitar que el suero separado se escape de la botella por separado del resto del producto fluido 5.

Como se ha descrito anteriormente, las paredes internas 78 del eje interno pueden tener una sección transversal que adopte diferentes formas, tales como, por ejemplo, un círculo o una elipse, entre otras. De forma adicional, la forma conformada o la configuración de la pared interior 78 a lo largo del mismo puede adoptar una variedad de configuraciones. Como se ilustra, por ejemplo, en las Figuras 4, 14 y 15, el eje interno 36, 136, 236 puede tener una pared interior 78 generalmente lineal a lo largo de la altura del eje interno 36. En otras realizaciones, el eje interno 36 puede tener una o más paredes interiores 78 que no son lineales. En una realización, la Figura 35 ilustra una pared interior 878 del eje interno 836 que está en ángulo hacia la abertura 834. Mediante un enfoque, el ángulo hacia abajo proporciona a la sección transversal una configuración en forma de v. En otra realización, la Figura 36 ilustra un eje interno 936 que tiene una pared interior 978 con una pendiente hacia abajo que es ligeramente no lineal. Mediante un enfoque, la pendiente hacia abajo proporciona a la sección transversal una forma de u modificada. En otra realización, la Figura 37 ilustra un eje interno 1036 que tiene una pared interna 1078 que tiene una configuración escalonada que estrecha el diámetro en una forma escalonada.

Los expertos en la materia reconocerán que una amplia variedad de otras modificaciones, alteraciones y combinaciones se pueden hacer también con respecto a las realizaciones descritas anteriormente sin apartarse del alcance de la invención, como se define en las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Una botella de dispensación (10) que comprende:

- 5 un cuerpo de recipiente (12) con un fluido tixotrópico en su interior, teniendo el cuerpo de recipiente un cuello (14) con roscas en el mismo;
una tapa (18; 618; 718; 2018; 2518) que tiene una base (20; 20') y una cubierta abatible (22),
10 teniendo la base un faldón (26) con roscas de base (32) dispuestas sobre el mismo, las roscas de base (32) configuradas para acoplar las roscas en el cuello (14), un anillo de retención (44; 44') y una porción central (30; 530; 630) que tiene una abertura (34; 134; 234; 534; 634; 734; 834; 2534) alineada con un eje interno (36; 136; 236; 336; 356; 536; 836; 936; 1036; 2536) que termina en una superficie de extremo no plana (38; 39; 2238; 2338; 2438; 2538; 2638; 2738) opuesta a la porción central, permitiendo la abertura que el fluido salga a través de la misma cuando la abertura no está obstruida,
15 teniendo la cubierta abatible una proyección interior (90) y pudiendo moverse de forma que pueda volver a cerrarse entre una primera posición cerrada y una segunda posición abierta, donde la proyección bloquea la abertura de la base inhibiendo la salida del fluido dentro del cuerpo de recipiente en la primera posición y la segunda posición permite la salida del fluido a través de la abertura de la base;
20 un disco (42; 52; 342; 442; 542; 1142; 1242; 1342; 1442; 1542; 1642; 1742; 1842; 1942; 2142; 2242; 2342; 2542; 2642; 2742; 2842) unido a un interior de la base, teniendo el disco una perforación diminuta (48; 1148; 1248; 1348; 1448; 1548) y ranuras anulares parciales (50; 1150; 1250; 1350; 1450; 1550; 1650; 1750; 1850; 1950; 2050; 2150; 2250; 2350; 2450; 2550; 2650; 2750; 2850) dispuestas alrededor de la perforación diminuta; y
25 una cámara de mezclado (56; 356; 556) definida por el disco, la porción central, el faldón y el eje interno, en donde múltiples canales de fluido (58; 358) están formados por la superficie de extremo no plana del eje interno y el disco:
en donde la tapa es capaz de mantener el fluido tixotrópico en equilibrio estable sin fugas con la botella en una posición invertida de tal forma que la tapa está en la parte inferior de la misma, con la cubierta abatible en la primera posición cerrada; y
30 en donde la aplicación de presión al cuerpo de recipiente con la cubierta abatible en la segunda posición abierta permite la dispensación controlada del fluido tixotrópico, con fluido dispensándose a través de las ranuras anulares parciales, a través de la cámara de mezclado y a través de los canales de fluido antes de salir de la botella de dispensación a través de la abertura en la base, y en donde la liberación de presión en el cuerpo de recipiente permite el cese rápido de la dispensación al permitir que el aire fluya de regreso al cuerpo de
35 recipiente y se recupere elásticamente e invierta el flujo de fluido tixotrópico en el canal interior, sin movimiento del disco con respecto a la base.

2. La botella de dispensación de la reivindicación 1, en donde la cámara de mezclado tiene una capacidad de aproximadamente 2 ml a aproximadamente 11 ml y en donde el disco está unido a la base a través de un anillo de
40 retención;
y, opcionalmente, en donde la cámara de mezclado tiene una capacidad de aproximadamente 5 ml a aproximadamente 7 ml para una botella de dispensación que tiene una capacidad de aproximadamente 250 ml a 1000 ml.

3. La botella de dispensación de la reivindicación 1, en donde la cámara de mezclado evita que el suero se escape de la botella de dispensación y en donde la cámara de mezclado mezcla el suero que se ha separado del fluido tixotrópico de vuelta al fluido tixotrópico;
o

- 50 en donde el fluido tixotrópico viaja desde el cuerpo de recipiente a través de las ranuras anulares parciales, a través de la cámara de mezclado, a través de los canales formados por el eje interno y el disco, y a través de la abertura en la porción central de la base, y a través de la perforación diminuta del disco durante la dispensación;
o
comprendiendo además la botella de dispensación una lámina de corte interna (60; 160; 260) que tiene un reborde
55 en el interior de la abertura;
o
en donde la porción central comprende una superficie central en forma de cúpula (30; 30') que tiene una superficie plana periférica (62) alrededor.

4. La botella de dispensación de la reivindicación 1, en donde la superficie de extremo no plana que termina el eje interno opuesto a la porción central comprende:

- una configuración escalonada que crea una pluralidad de dientes (68) y una pluralidad de depresiones (65) en la superficie de extremo no plana;
65 o
tiene al menos algunas porciones de superficie arqueadas que forman una o más depresiones.

5. La botella de dispensación de la reivindicación 1, en donde el disco tiene un diámetro de aproximadamente 20-40 mm y el eje interno tiene una altura de aproximadamente 4-12 mm y un diámetro de aproximadamente 3-9 mm;

o
 en donde el disco es estacionario con respecto a la base y tanto la tapa como el disco están compuestos de un solo plástico de calidad alimentaria;
 o
 en donde se admite aire a través de al menos uno de las ranuras anulares parciales y de la perforación diminuta;
 o
 en donde el disco comprende además una pluralidad de extensiones (54; 54'; 2054; 2154; 2254; 2454; 2654; 2854) que se extienden desde un primer lado del disco de tal forma que las extensiones se extienden hacia la base cuando el disco está unido a la misma;
 o
 en donde uno de los dos anillos de retención tiene asociado un revestimiento de botella que sella el fluido tixotrópico dentro del cuerpo de recipiente;
 o
 en donde el disco incluye además una o más aberturas intermedias (2051; 2151; 2251; 2751; 2851) entre las ranuras anulares y la perforación diminuta.

6. Un método para fabricar una botella de dispensación llena (10), comprendiendo el método:

moldear un receptáculo;
 llenar el recipiente con un fluido tixotrópico;
 moldear una tapa de cierre (18; 618; 718; 2018; 2518) que tiene una base (20; 20') y una cubierta abatible (22),

teniendo la base un faldón interior (26) y exterior con roscas de base (32) dispuestas sobre el faldón interior, las roscas base configuradas para acoplar las roscas en el cuello, un anillo de retención (44; 44') en el faldón interior, y una porción central en forma de cúpula (30; 530; 630) que tiene una abertura (34; 134; 234; 534; 634; 734; 834; 2534) alineada con un eje interno (36; 136; 236; 336; 356; 536; 836; 936; 1036; 2536) que termina en una superficie de extremo no plana (38; 39; 2238; 2338; 2438; 2538; 2638; 2738) opuesta a la porción central en forma de cúpula, permitiendo la abertura que el fluido salga a través de la misma cuando la abertura no está obstruida,
 teniendo la cubierta abatible una proyección interior (90) y pudiendo moverse entre una primera posición y una segunda posición, donde la proyección bloquea la abertura de la base inhibiendo la salida del fluido dentro del cuerpo de recipiente en la primera posición y la segunda posición permite la salida del fluido a través de la abertura de la base;

encajar un disco (42; 52; 342; 442; 542; 1142; 1242; 1342; 1442; 1542; 1642; 1742; 1842; 1942; 2142; 2242; 2342; 2542; 2642; 2742; 2842) en la base de la tapa de cierre, teniendo el disco una perforación diminuta (48; 1148; 1248; 1348; 1448; 1548) y ranuras anulares parciales (50; 1150; 1250; 1350; 1450; 1550; 1650; 1750; 1850; 1950; 2050; 2150; 2250; 2350; 2450; 2550; 2650; 2750; 2850) dispuestas alrededor de la perforación diminuta, en donde el disco, la porción central de la base, el faldón interior de la base y el eje interno de la base forman una cámara de mezclado (56; 356; 556) y múltiples canales de fluido (58; 358) están formados por la superficie de extremo no plana del eje interno y el disco; y
 cerrar el receptáculo lleno con la tapa de cierre.

7. El método de fabricación de una botella de dispensación llena de la reivindicación 6, que comprende además sellar el receptáculo con un revestimiento asociado con la tapa de cierre.

8. Una tapa de cierre (18; 618; 718; 2018; 2518) para un recipiente, comprendiendo la tapa de cierre:

una base (20; 20') que tiene, al menos, una pared en forma de cúpula con una abertura (34; 134; 234; 534; 634; 734; 834; 2534) a través de la misma, un faldón interior (26), un faldón exterior conectado por una porción plana, roscas (32) y un anillo de retención (44; 44') en el faldón interior, y un eje interno (36; 136; 236; 336; 356; 536; 836; 936; 1036; 2536) que pende hacia el interior de la pared en forma de cúpula, terminando el eje interno en una superficie de extremo no plana (38; 39; 2238; 2338; 2438; 2538; 2638; 2738);
 una cubierta abatible (22) conectada de forma articulada a la base, teniendo la cubierta abatible una proyección (90) y pudiendo moverse entre una primera posición donde la proyección bloquea la abertura y una segunda posición donde la proyección no obstruye la abertura de la base; y
 un disco (42; 52; 342; 442; 542; 1142; 1242; 1342; 1442; 1542; 1642; 1742; 1842; 1942; 2142; 2242; 2342; 2542; 2642; 2742; 2842) unido a un interior de la base encajando el disco en la base, teniendo el disco una perforación diminuta (48; 1148; 1248; 1348; 1448; 1548), ranuras anulares parciales (50; 1150; 1250; 1350; 1450; 1550; 1650; 1750; 1850; 1950; 2050; 2150; 2250; 2350; 2450; 2550; 2650; 2750; 2850) dispuestas alrededor de la perforación diminuta y pestañas que se extienden hacia la base, las pestañas dispuestas entre el eje interno y las ranuras anulares parciales cuando el disco está unido a la base; y

una cámara de mezclado (56; 356; 556) definida por el disco, la pared en forma de cúpula, el faldón interior, y el eje interno, en donde múltiples canales de fluido (58; 358) están formados por la superficie de extremo no plana del eje interno y el disco.

- 5 9. La tapa de cierre de la reivindicación 8, en donde la cámara de mezclado tiene una capacidad de aproximadamente 7 ml a aproximadamente 11 ml y en donde el disco está unido a la base a través de un anillo de retención.
- 10 10. La tapa de cierre de la reivindicación 8, en donde la superficie de extremo no plana que termina el eje interno opuesto a la porción central comprende:
- 10 una configuración escalonada que crea una pluralidad de dientes (68) y una pluralidad de depresiones (65) en la superficie de extremo no plana;
- o
- 15 tiene al menos algunas porciones de superficie arqueadas que forman una o más depresiones.
- 11 11. La tapa de cierre de la reivindicación 8, en donde el disco tiene un diámetro de aproximadamente 20-40 mm y el eje interno tiene una altura de aproximadamente 4-12 mm y un diámetro de aproximadamente 3-9 mm;
- o
- 20 en donde el disco es estacionario con respecto a la base y tanto la tapa como el disco están compuestos de un solo plástico de calidad alimentaria;
- o
- comprendiendo además la tapa de cierre una lámina de corte interna (60; 160; 260) que tiene un reborde en el interior de la abertura;
- 25 o
- en donde la tapa de cierre consiste en solo dos componentes separados con la combinación de la base y la cubierta abatible siendo una única estructura mono pieza integral, unitaria y moldeándose el disco por separado.
- 12 12. La tapa de cierre de la reivindicación 8, en donde el eje interno soporta el disco cuando el disco está unido al mismo y el eje interno tiene una pared interior con al menos una forma circular o forma parabólica;
- 30 y, opcionalmente, en donde la pared interior se angula hacia dentro hacia la abertura en la base en un extremo de la pared interior opuesto a la superficie de extremo no plana y el eje interno tiene un diámetro que varía a lo largo de la longitud del eje interno.
- 13 13. La tapa de cierre de la reivindicación 9, en donde el anillo de retención comprende dos anillos de retención, en donde uno de los dos anillos de retención tiene asociado un revestimiento de botella;
- o
- en donde el disco comprende además una extensión en forma de cono (2857) que se extiende desde el disco hacia la base.
- 40 14. Un método para fabricar una tapa de cierre (18; 618; 718; 2018; 2518), comprendiendo el método:
- formar, en un molde, una tapa abatible que incluye:
- 45 una base (20; 20') que tiene, al menos, una pared en forma de cúpula con una abertura (34; 134; 234; 534; 634; 734; 834; 2534) a través de la misma, un faldón interior (26), un faldón exterior conectado por porciones planas, roscas (32) y un anillo de retención (44; 44') en el faldón interior, y un eje interno (36; 136; 236; 336; 356; 536; 836; 936; 1036; 2536) que pende hacia el interior de la pared en forma de cúpula, terminando el eje interno en una superficie de extremo no plana (38; 39; 2238; 2338; 2438; 2538; 2638; 2738), y
- 50 una cubierta abatible (22) conectada de forma articulada a la base, teniendo la cubierta abatible una proyección interior (90) y pudiendo moverse desde una primera posición donde la proyección interior bloquea la abertura hasta una segunda posición donde la proyección interior no obstruye la abertura de la; y
- 55 encajar un disco (42; 52; 342; 442; 542; 1142; 1242; 1342; 1442; 1542; 1642; 1742; 1842; 1942; 2142; 2242; 2342; 2542; 2642; 2742; 2842) en la base de la cubierta abatible, teniendo el disco una perforación diminuta (48; 1148; 1248; 1348; 1448; 1548), ranuras anulares parciales (50; 1150; 1250; 1350; 1450; 1550; 1650; 1750; 1850; 1950; 2050; 2150; 2250; 2350; 2450; 2550; 2650; 2750; 2850) dispuestas alrededor de la perforación diminuta y pestañas que se extienden hacia la base, las pestañas dispuestas entre el eje interno y las ranuras anulares parciales cuando el disco está unido a la base;
- 60 en donde el disco y la base forman una cámara de mezclado (56; 356; 556) definida por el disco, la pared en forma de cúpula, el faldón interior, y el eje interno, en donde múltiples canales de fluido (58; 358) están formados por la superficie de extremo no plana del eje interno y el disco.
- 15 15. El método de la reivindicación 14, en donde la tapa de cierre está hecha de solo dos componentes separados, incluyendo la tapa abatible y el disco, y la tapa abatible comprende la base y la cubierta abatible formadas en una única estructura mono pieza integral, unitaria, y en donde los dos componentes separados están hechos del mismo

material, y se montan;

o

en donde el disco se encaja a presión en uno o más anillos de retención, y comprende además unir un revestimiento al anillo de retención dispuesto más lejos del eje interno.

5

FIG. 1A

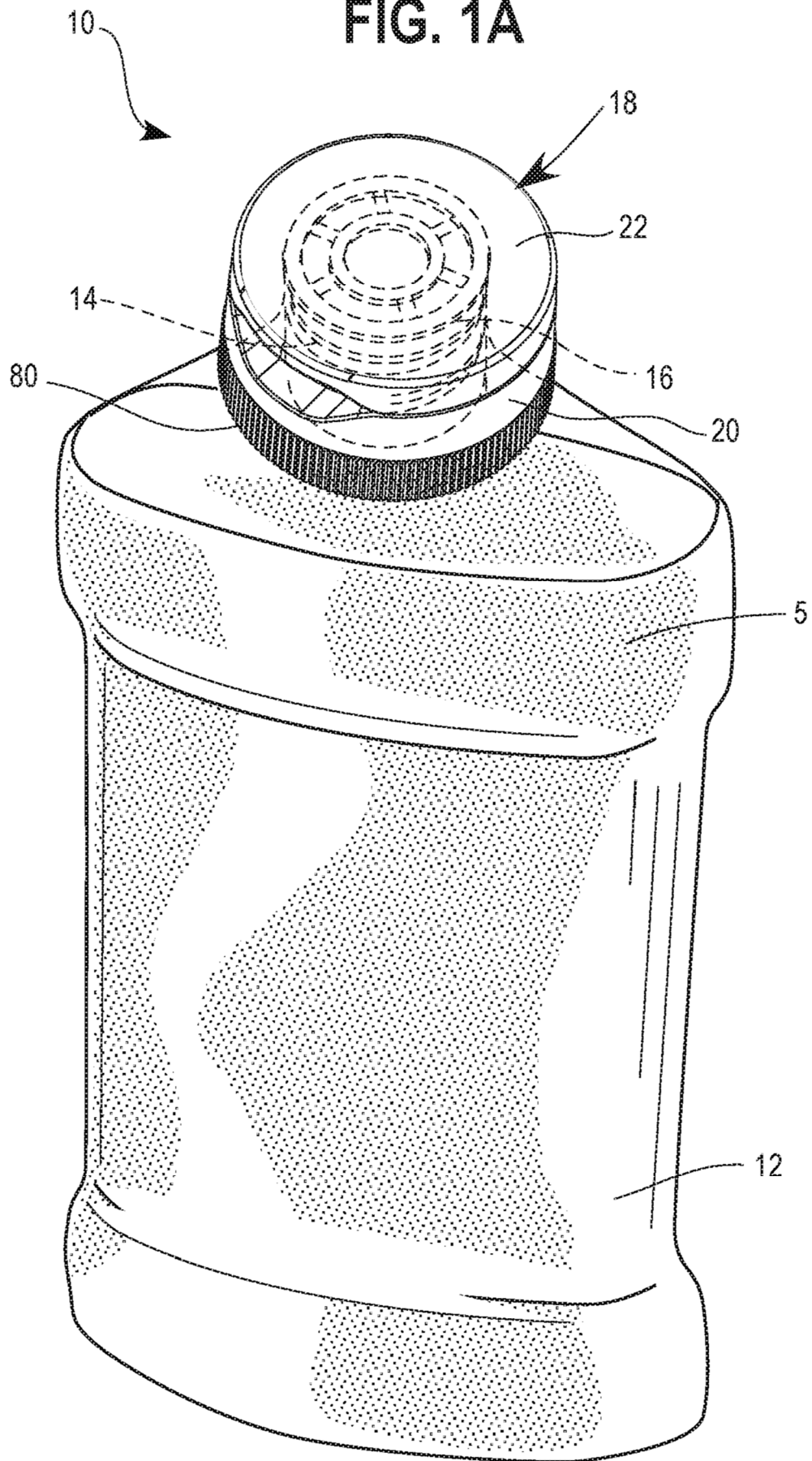


FIG. 1B

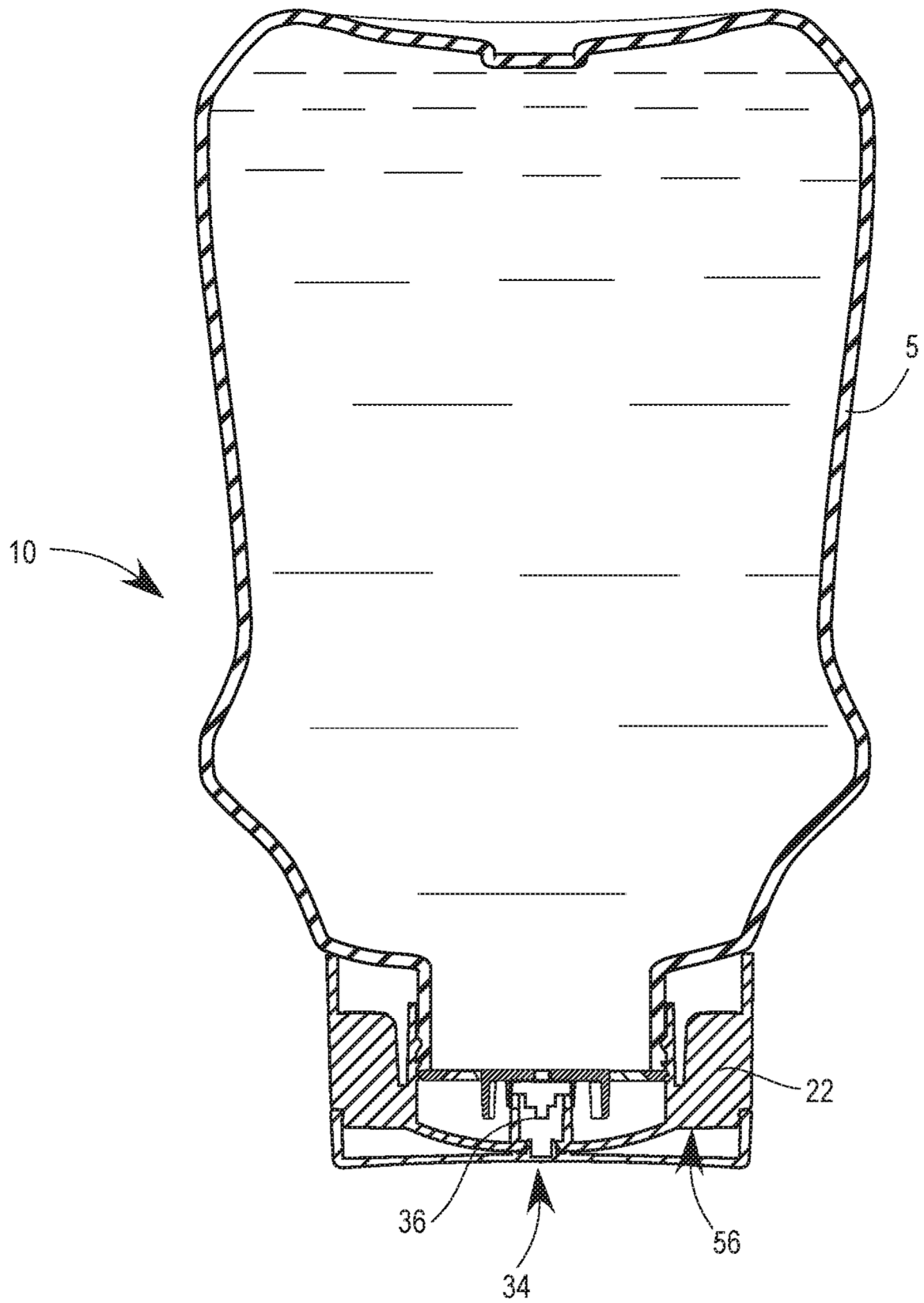


FIG. 2

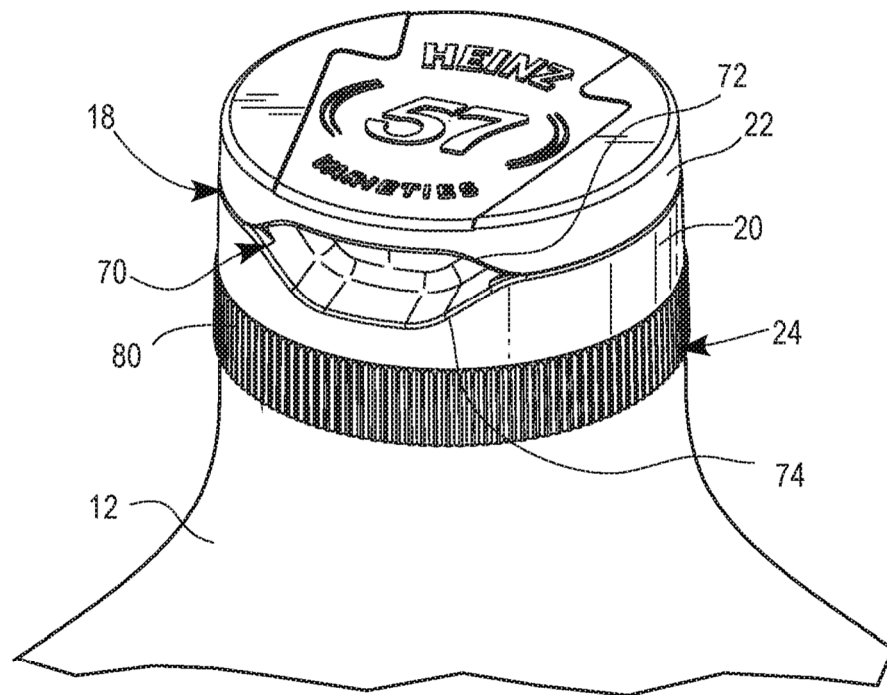


FIG. 3

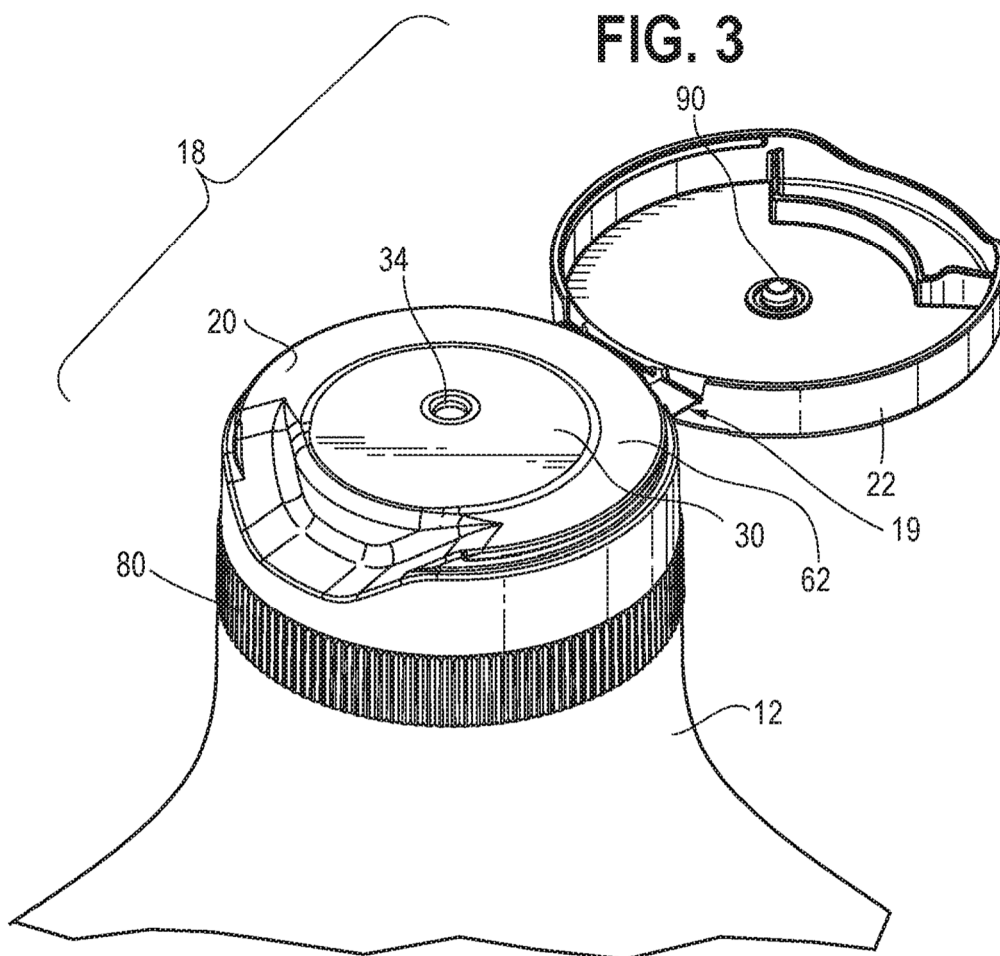


FIG. 4

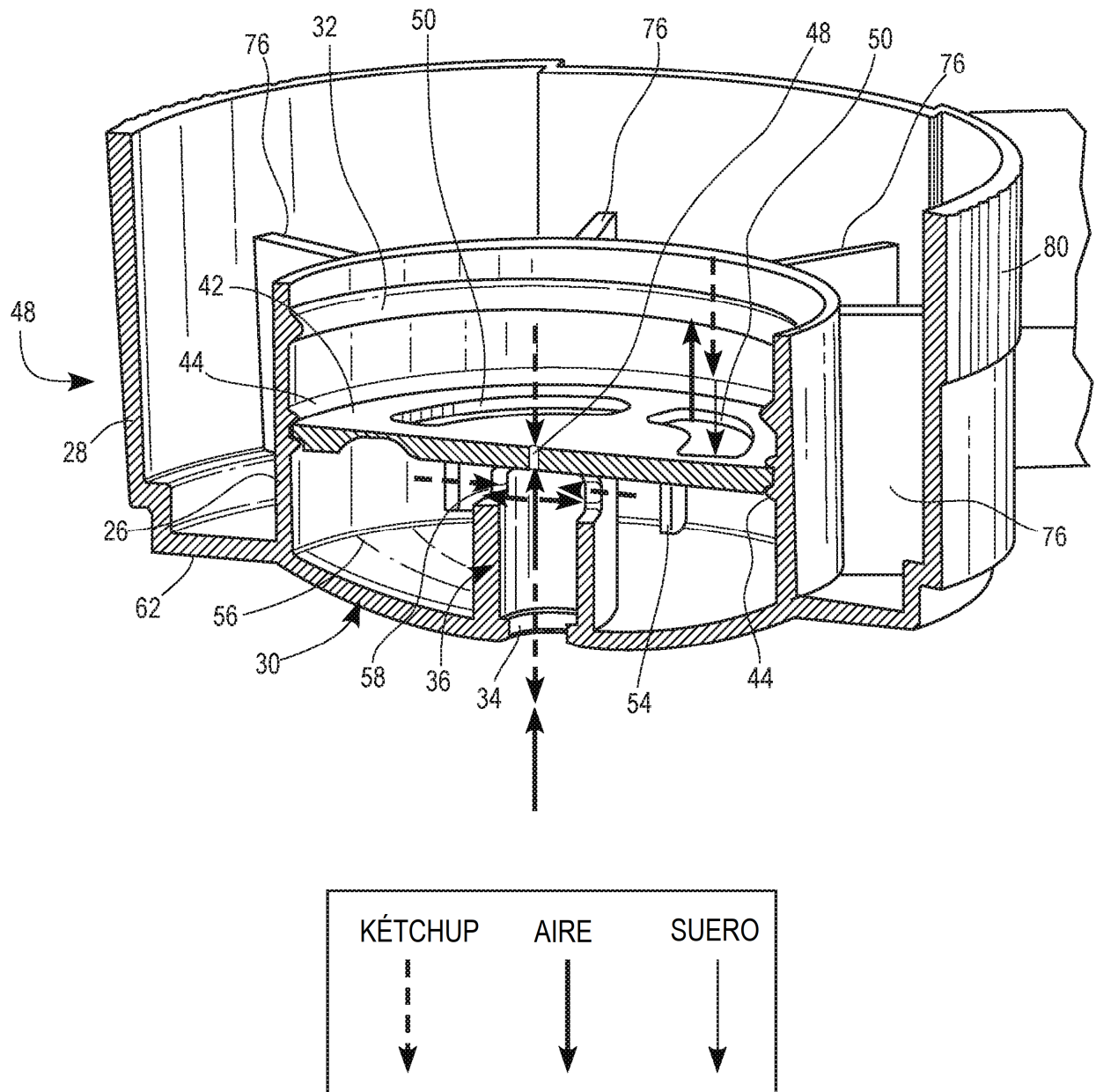


FIG. 5

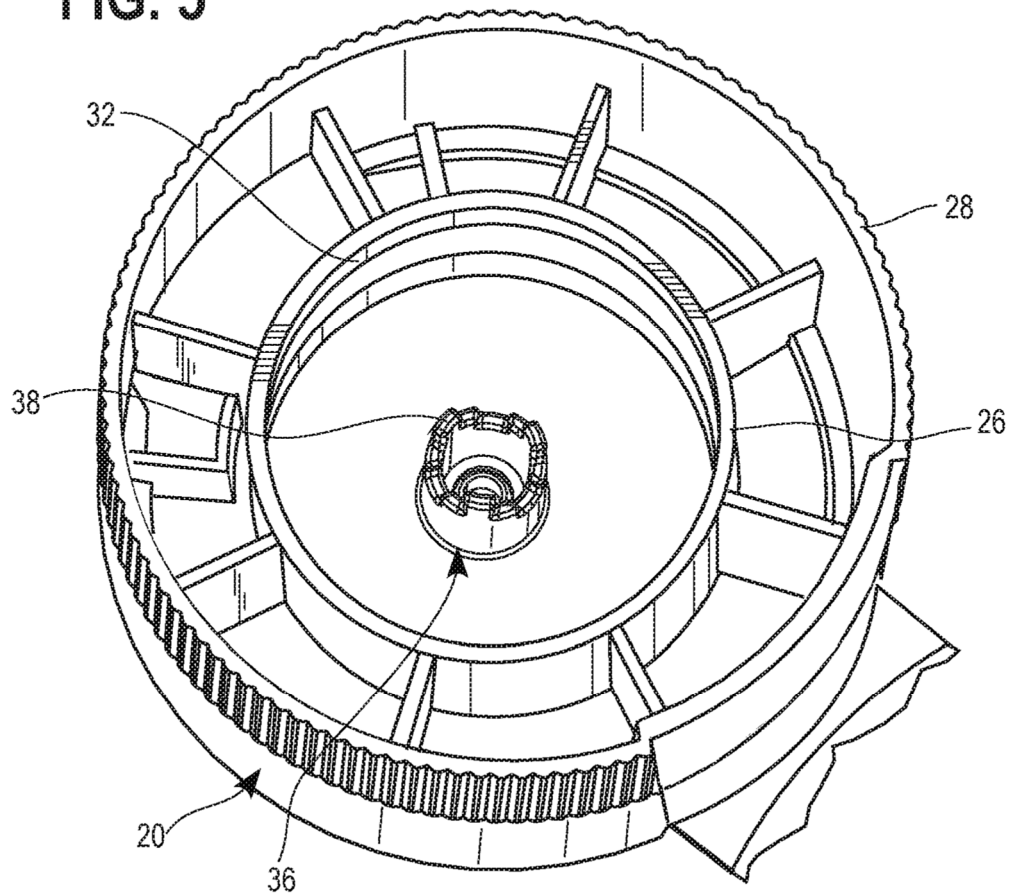


FIG. 6

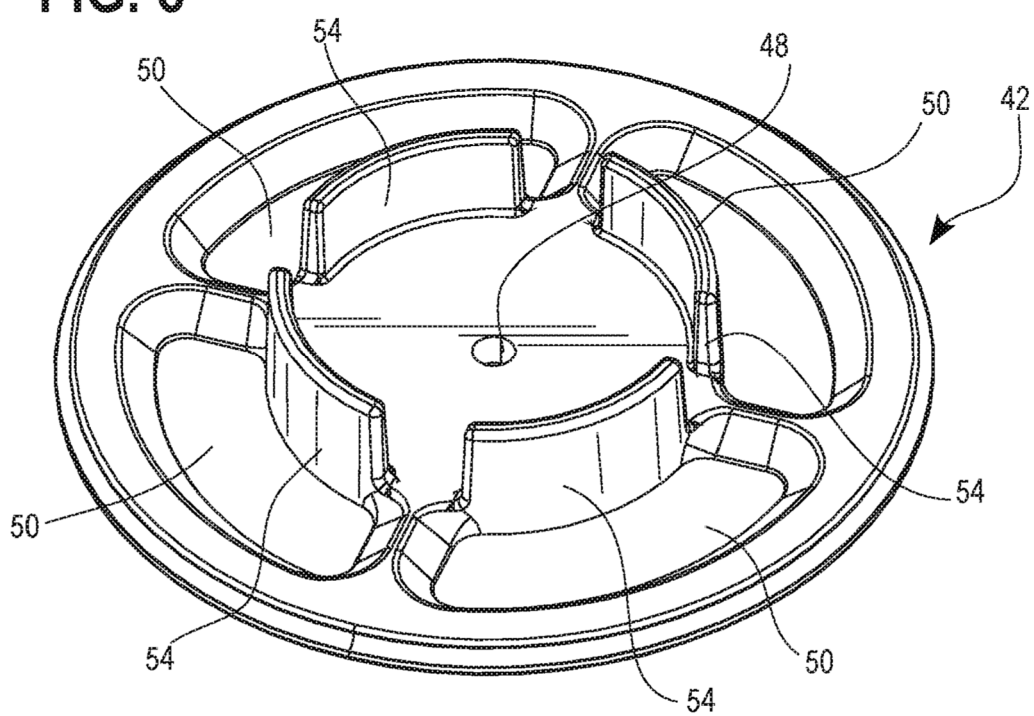


FIG. 7A

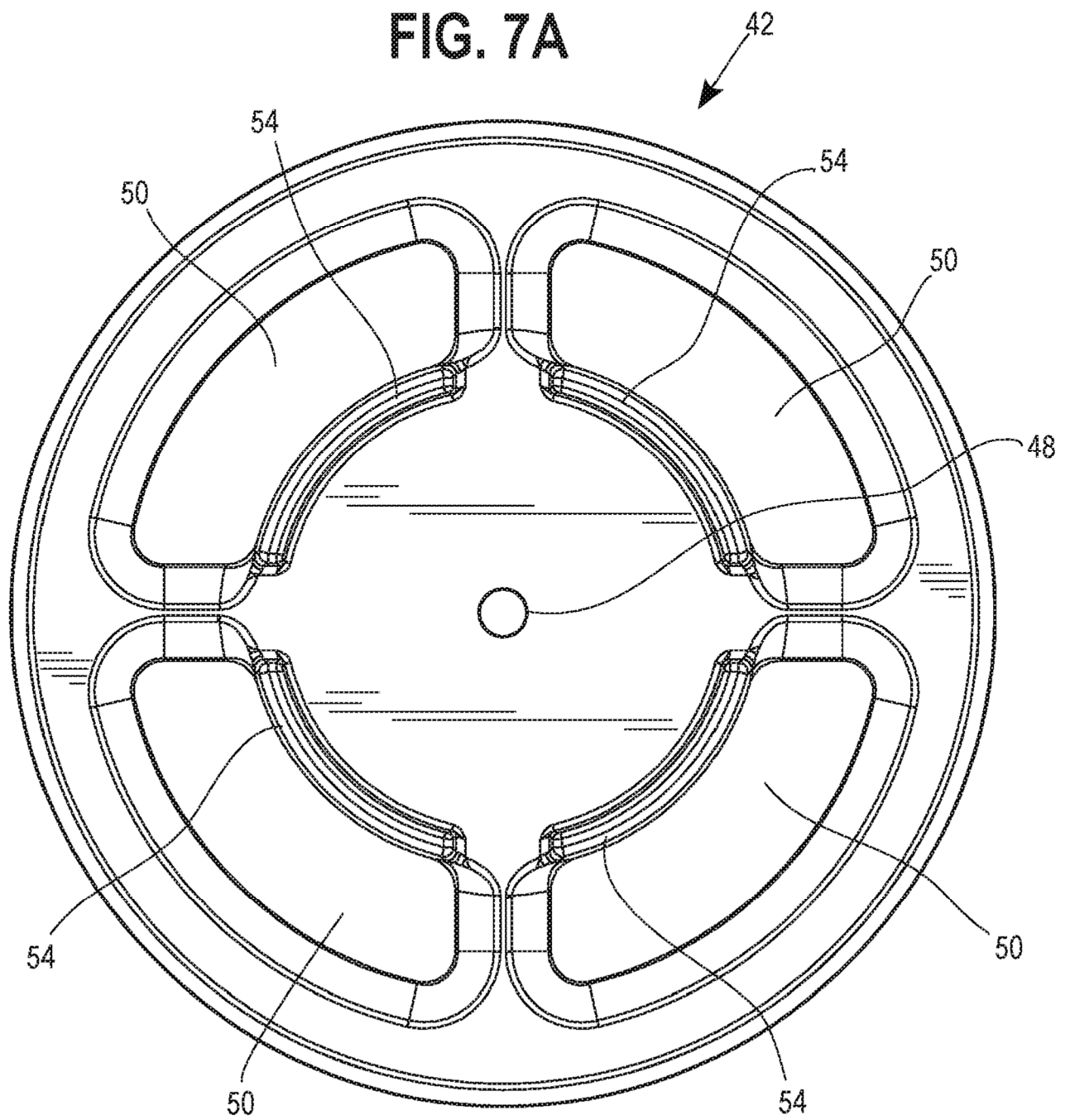


FIG. 7B

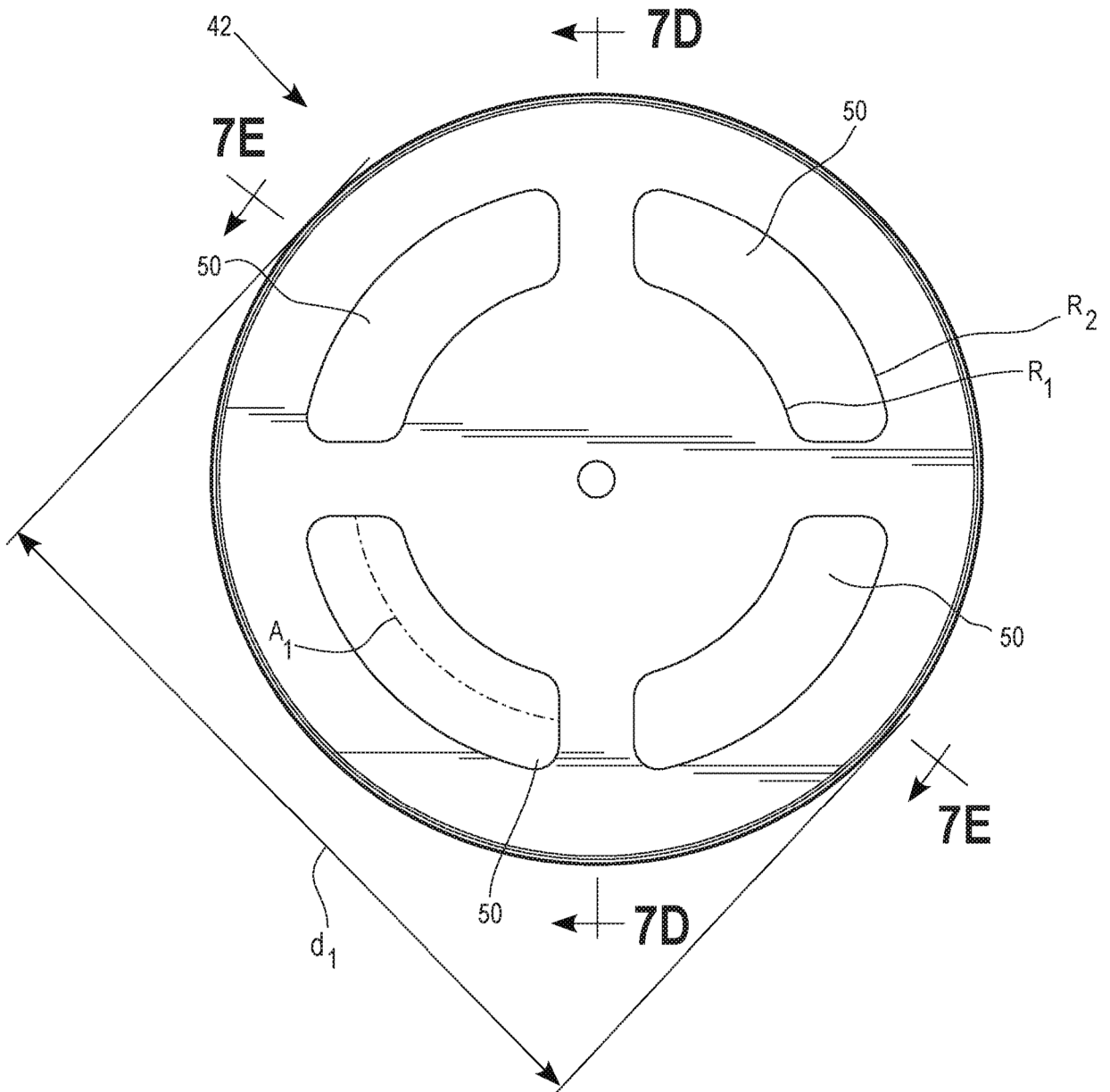


FIG. 7C

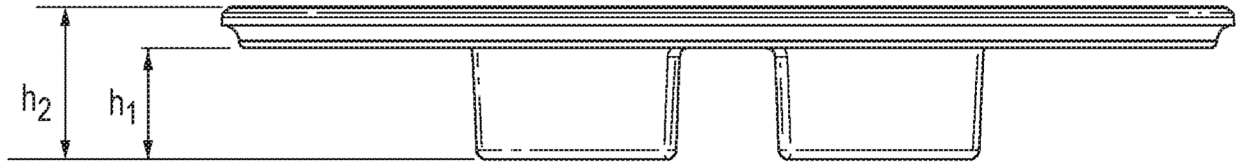


FIG. 7D

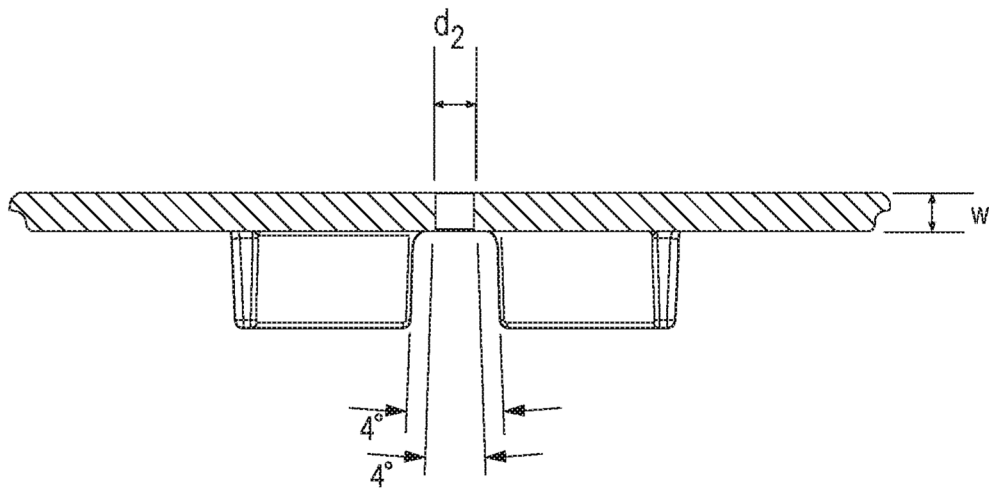


FIG. 7E

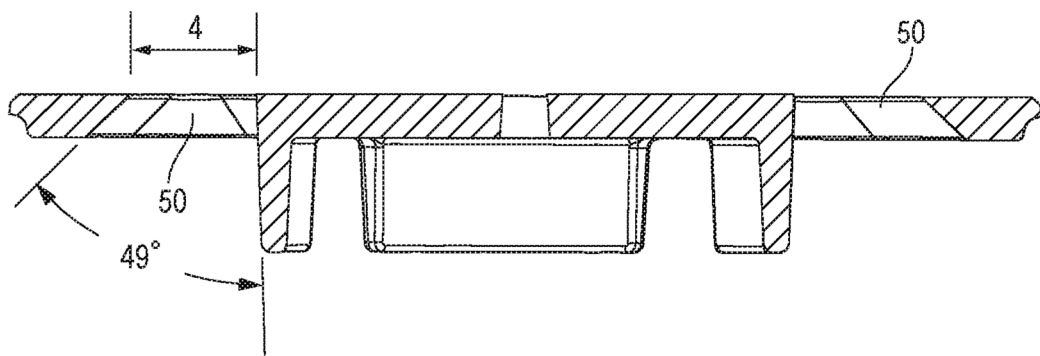


FIG. 8

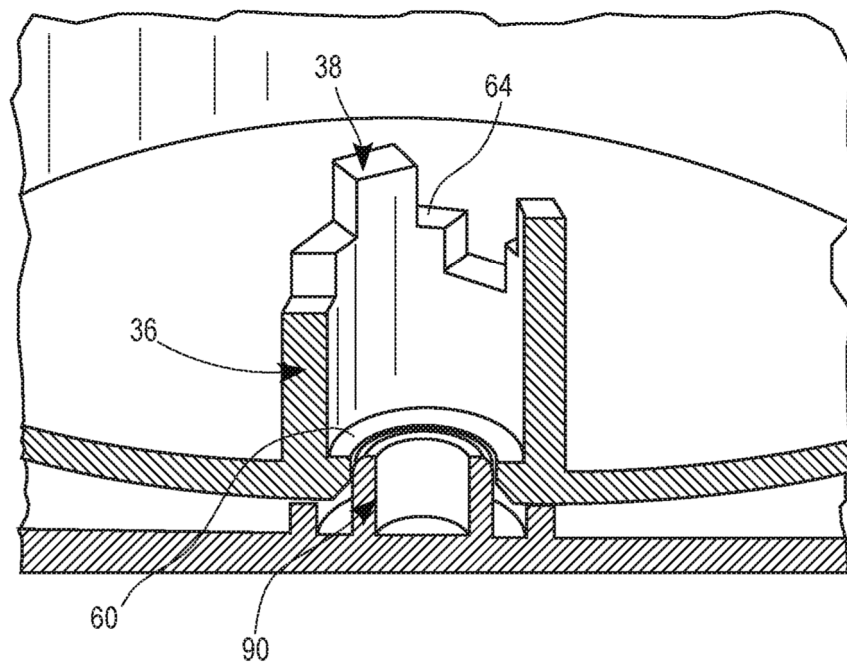


FIG. 9

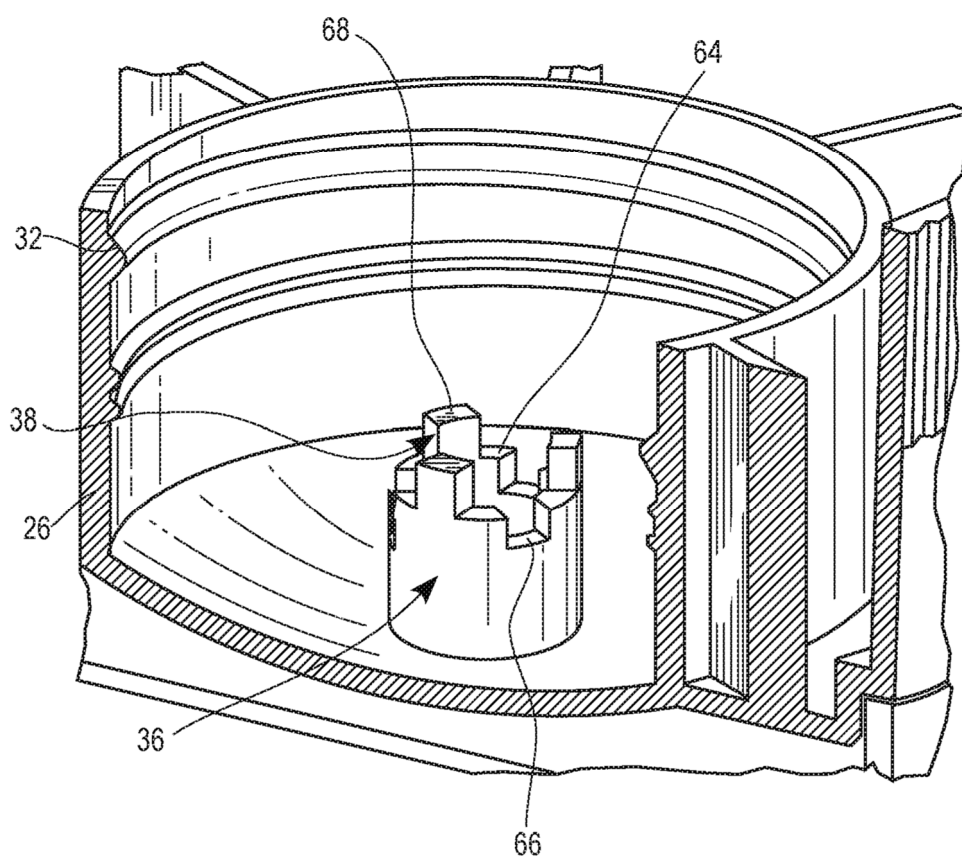


FIG. 10

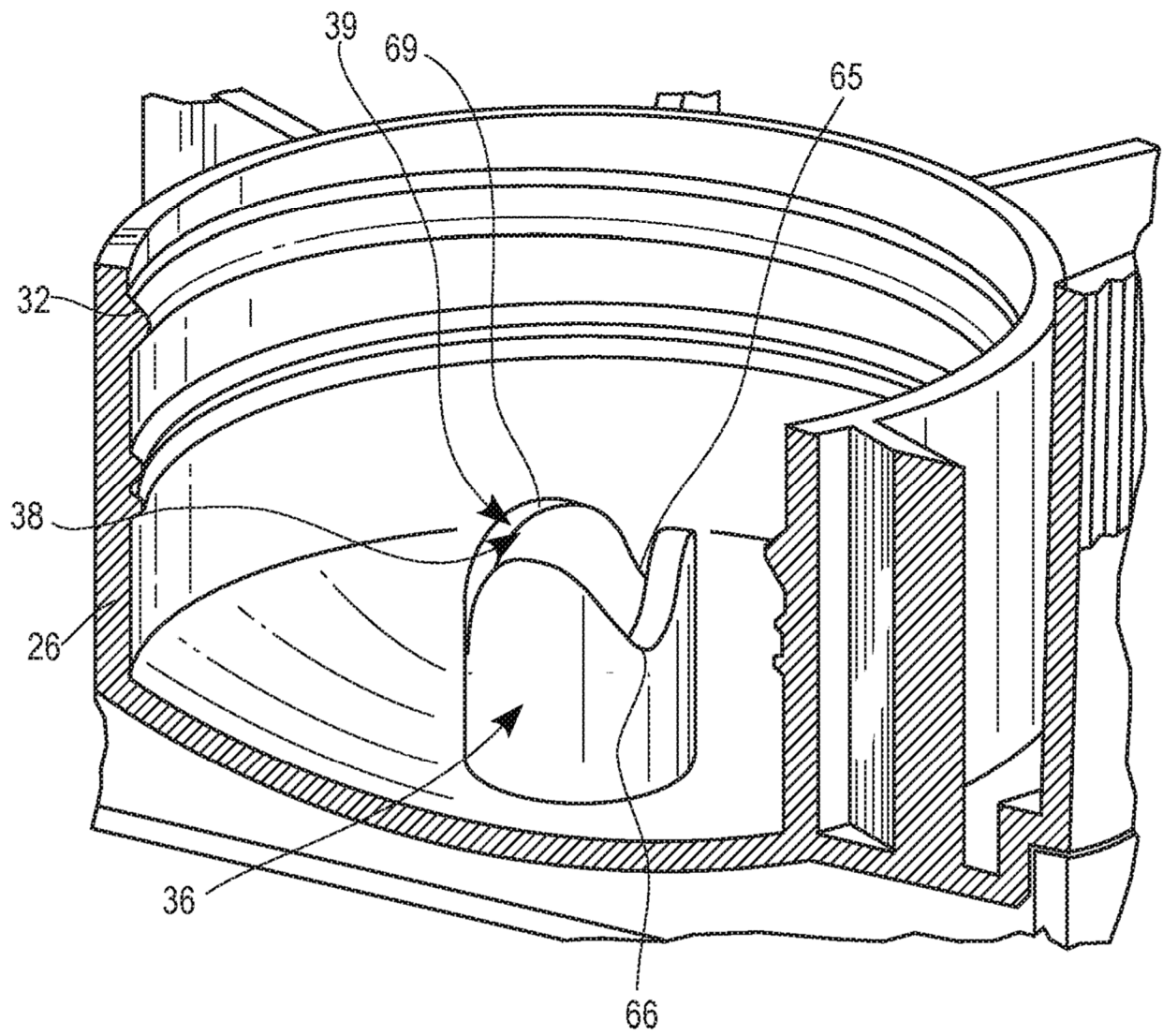


FIG. 11

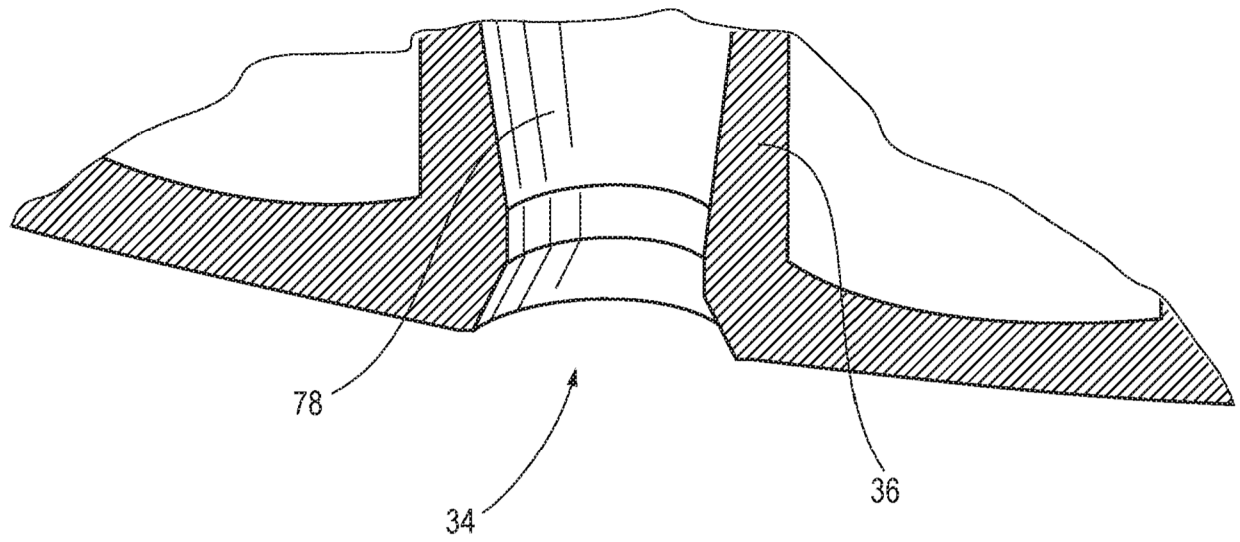


FIG. 12

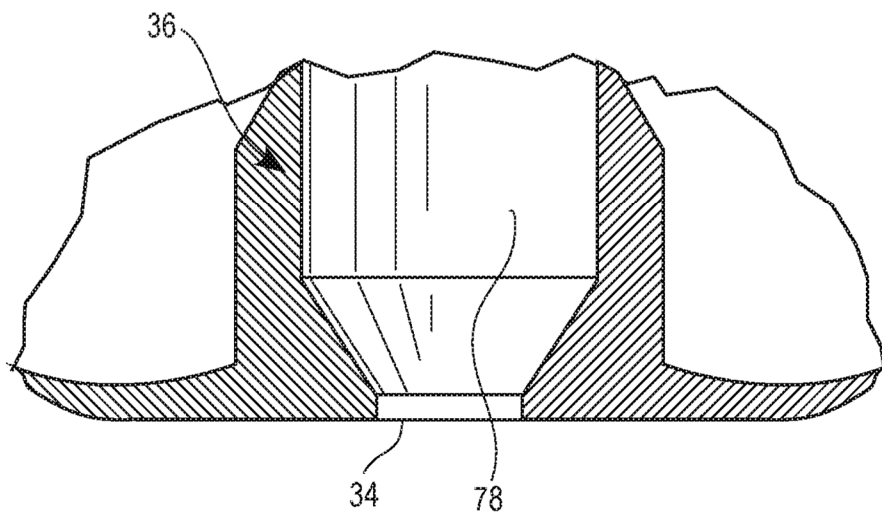


FIG. 13

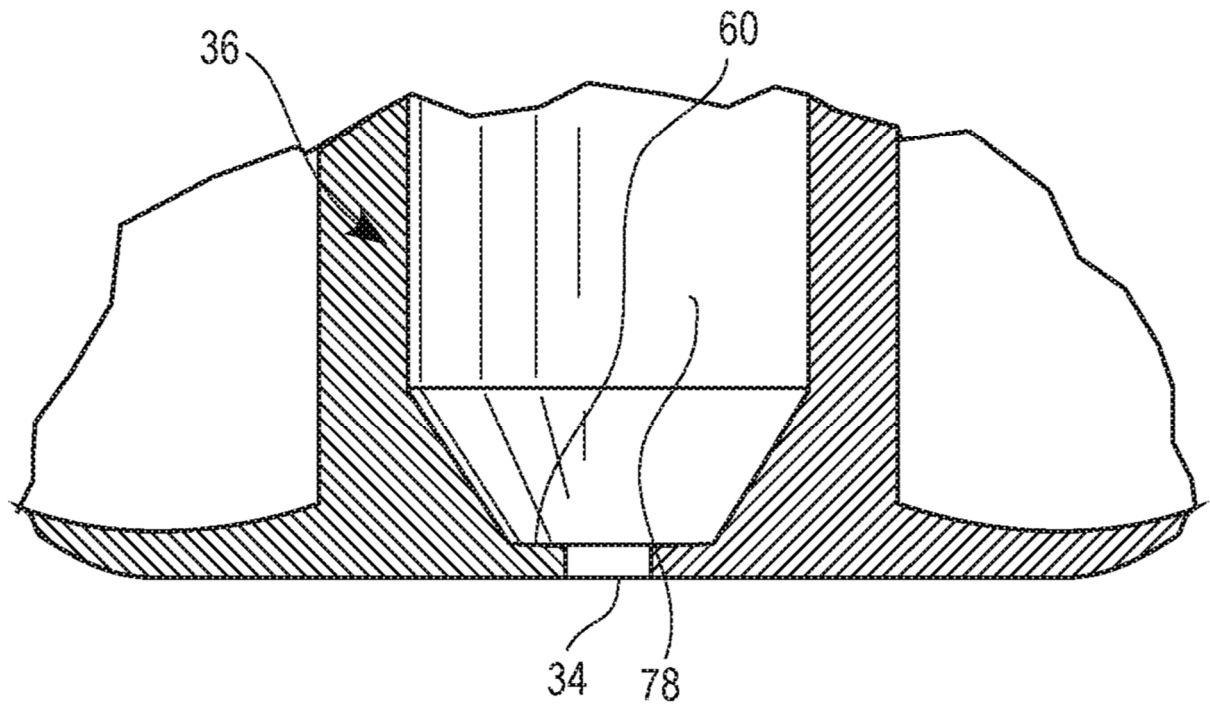


FIG. 18

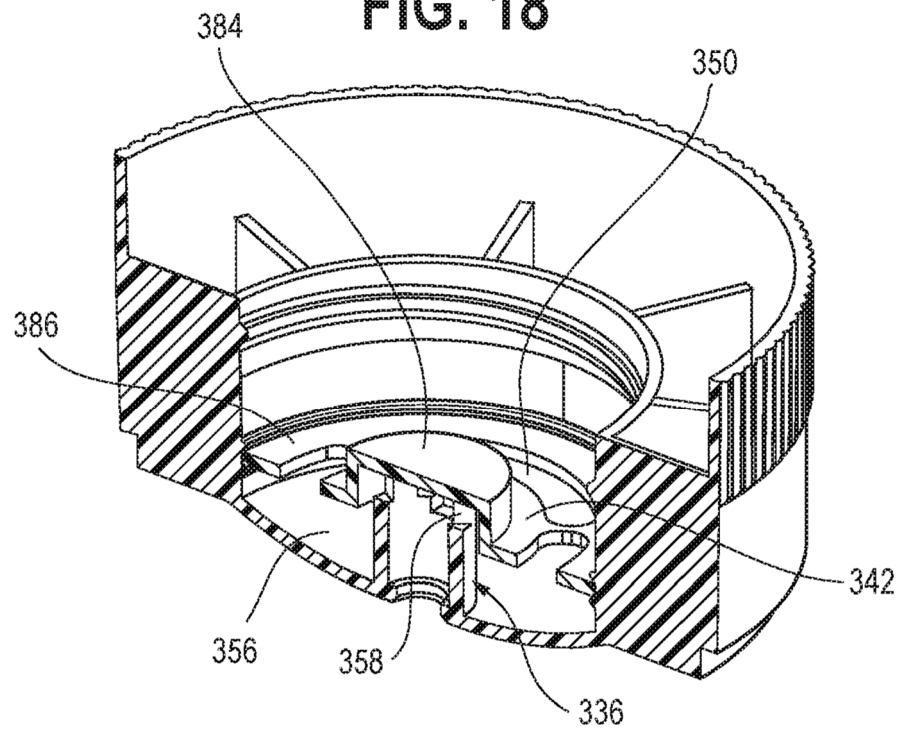


FIG. 19

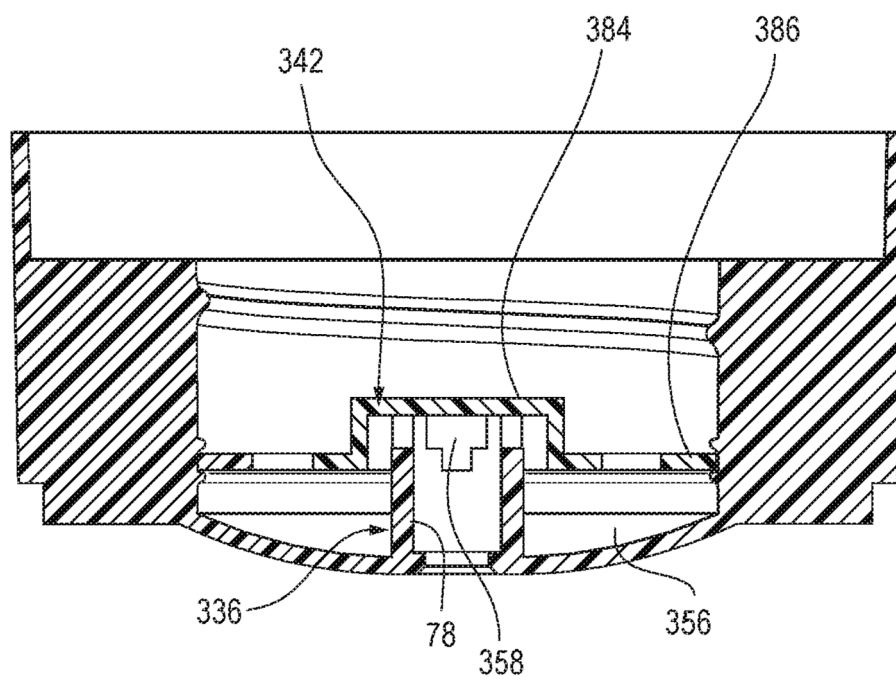


FIG. 14

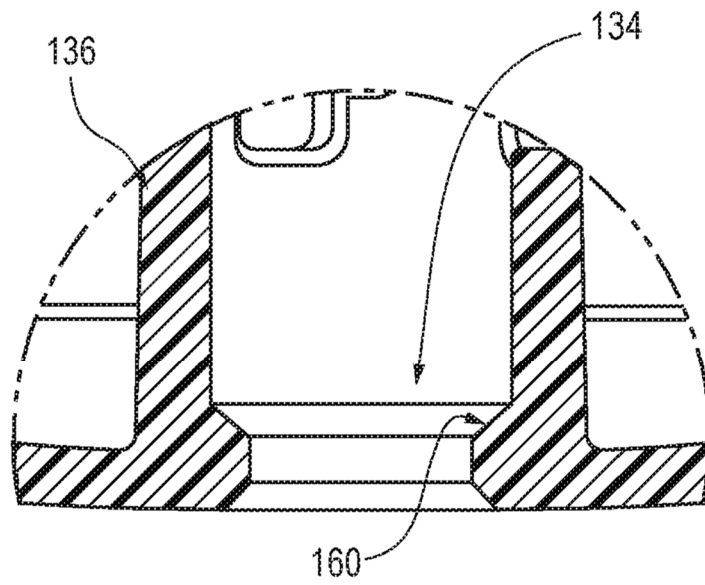
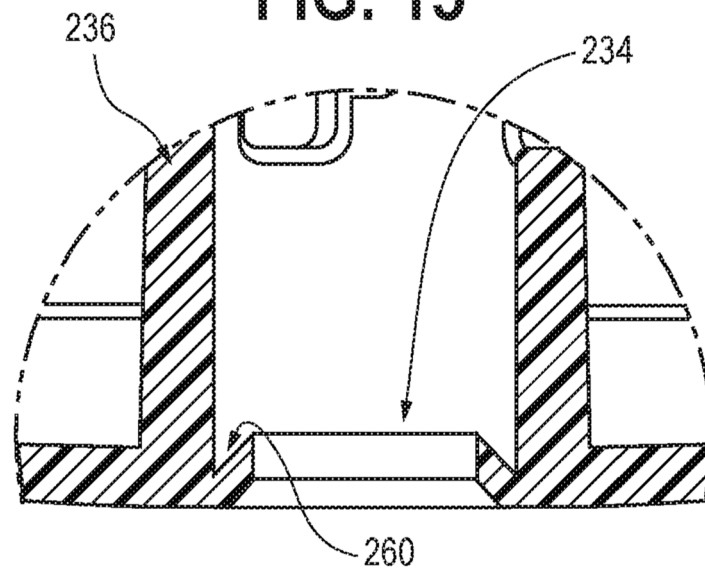


FIG. 15



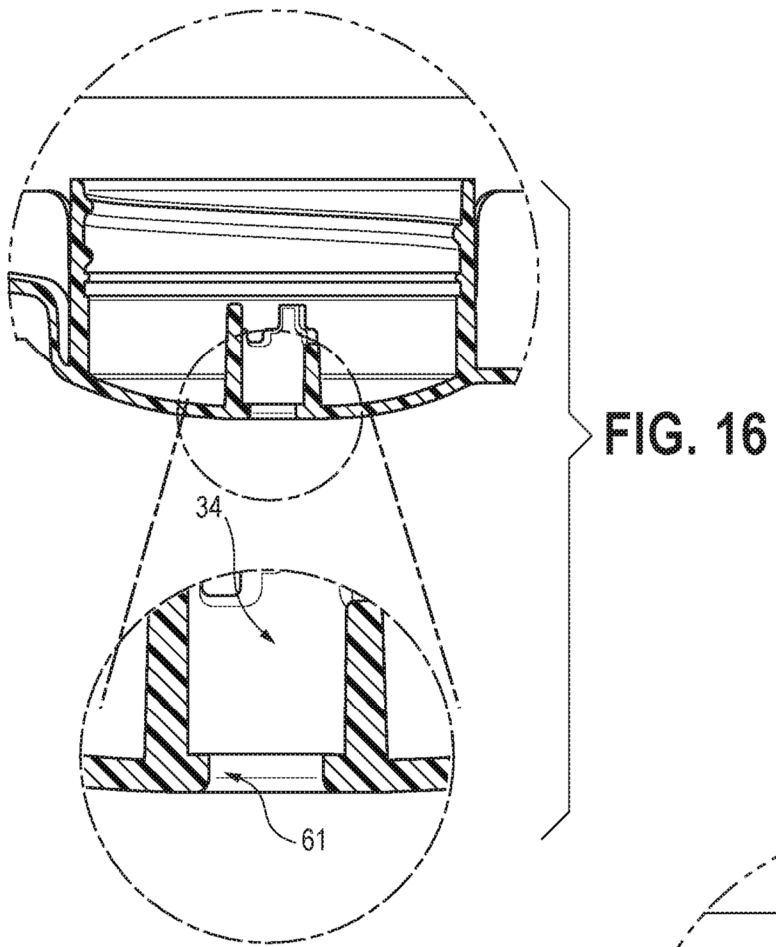
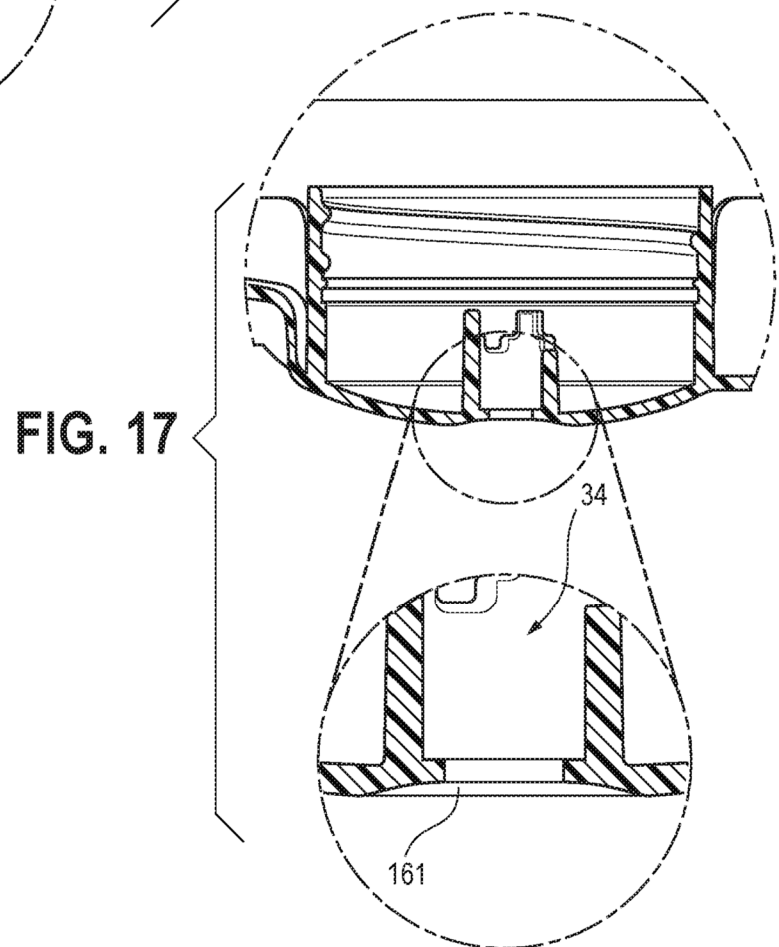


FIG. 20

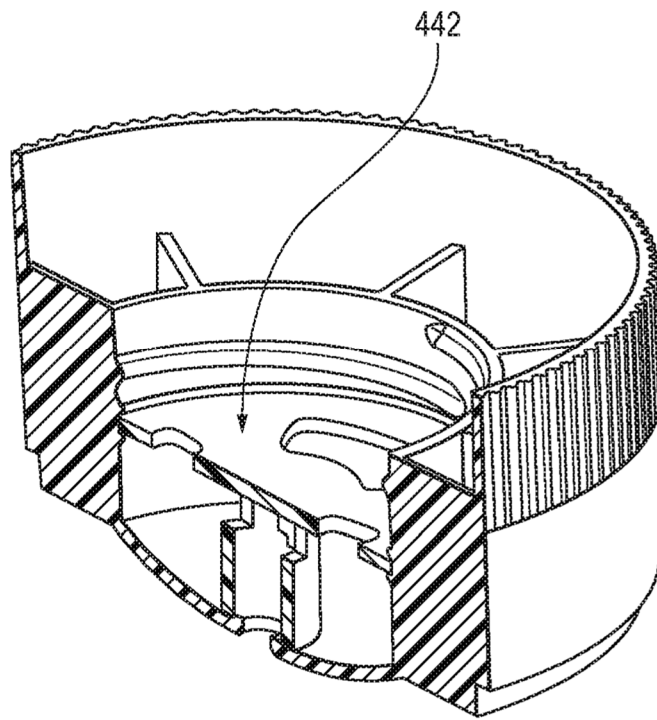


FIG. 21

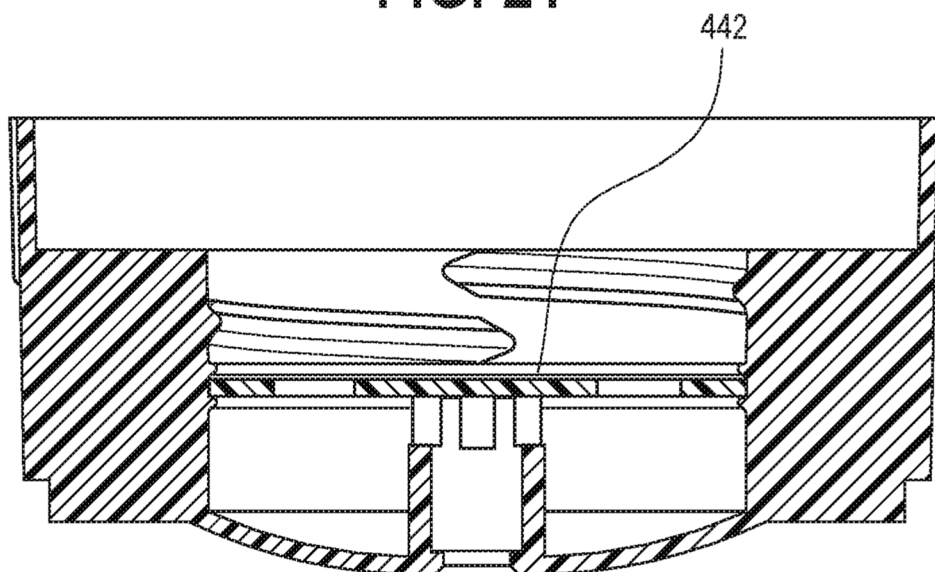


FIG. 22

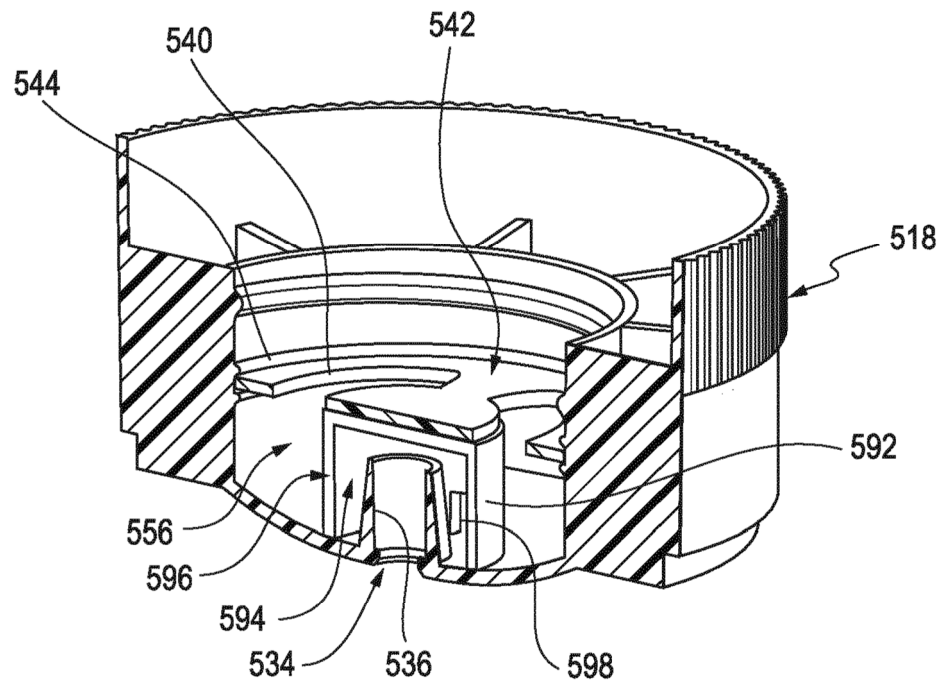


FIG. 23

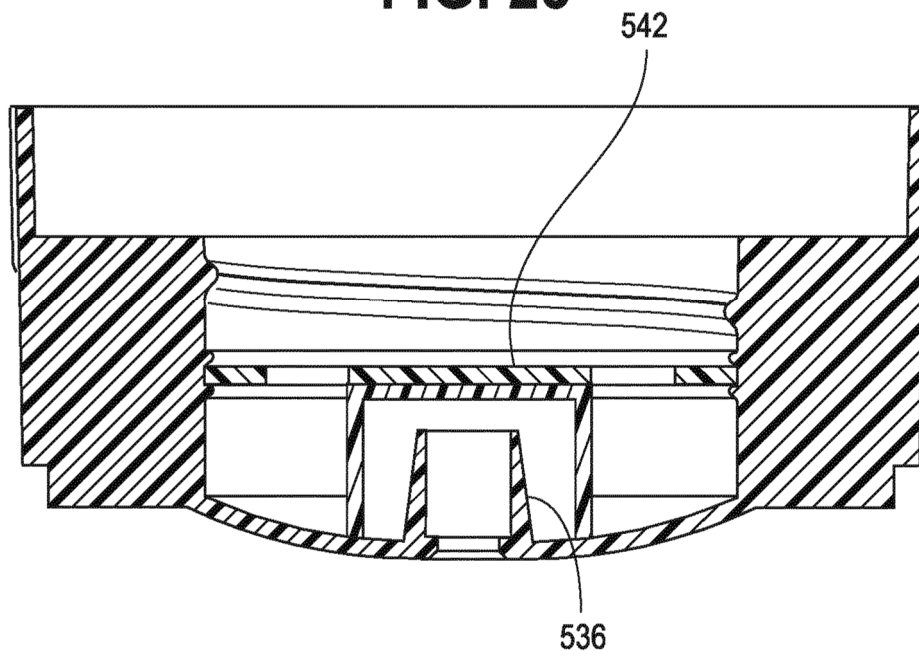


FIG. 24

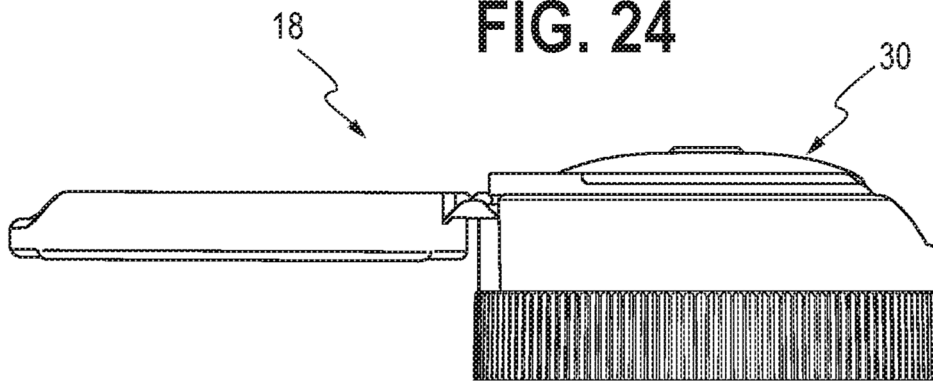


FIG. 25

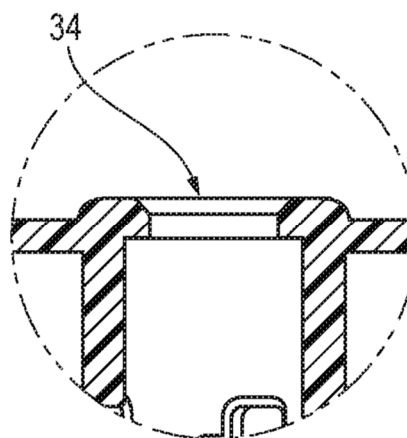


FIG. 26

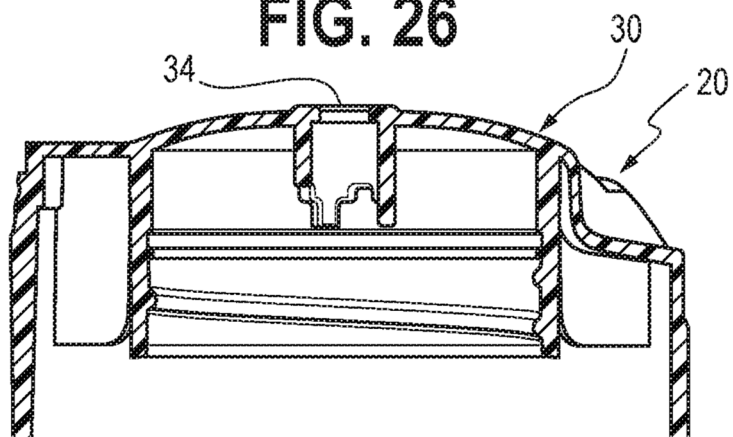


FIG. 27

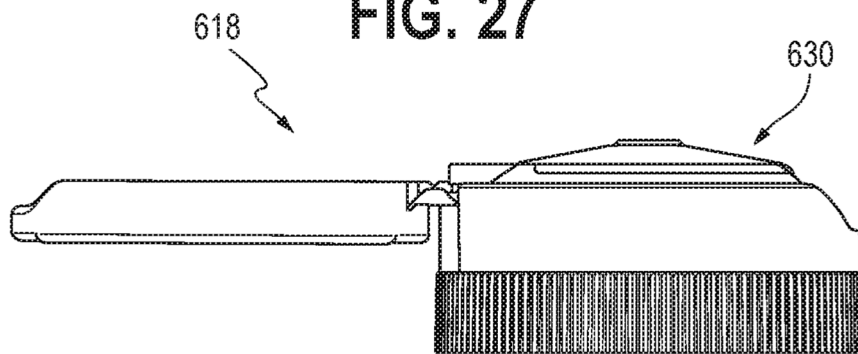


FIG. 28

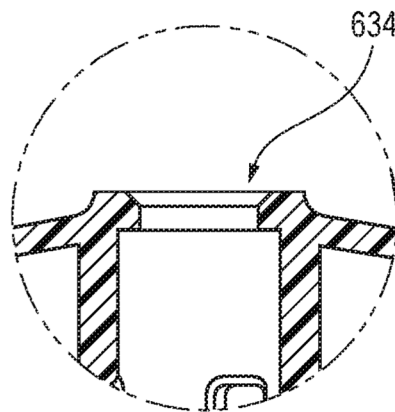
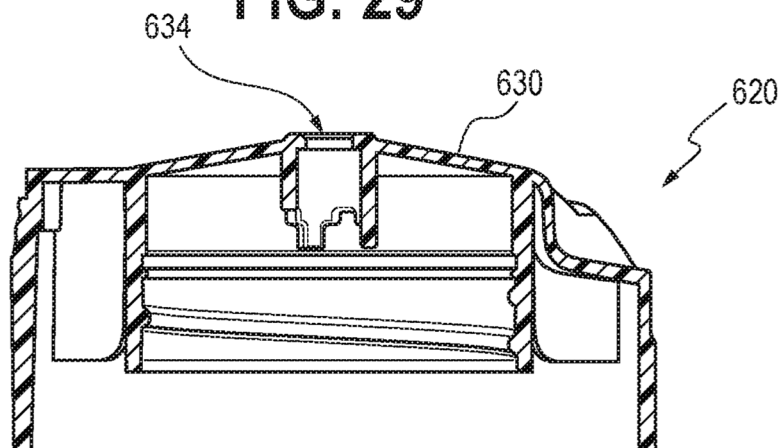


FIG. 29



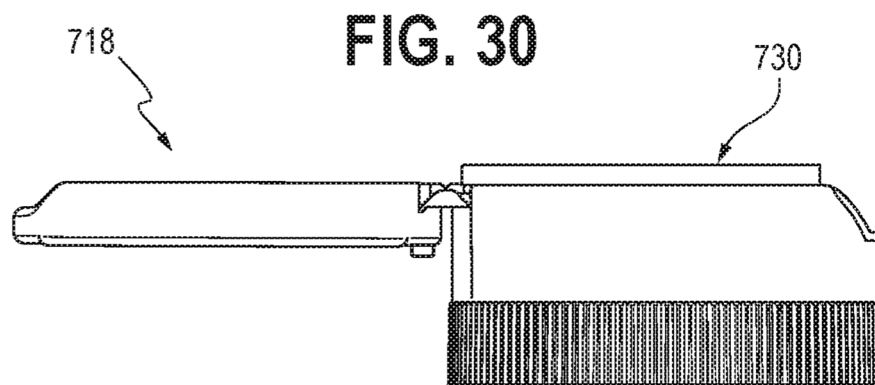
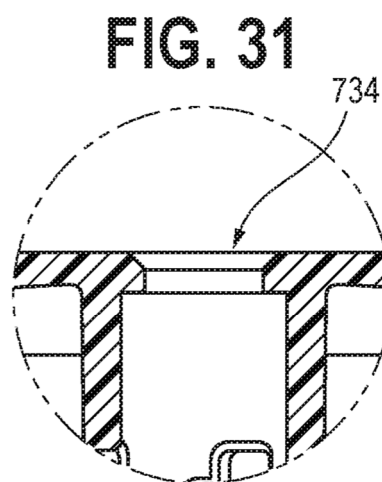
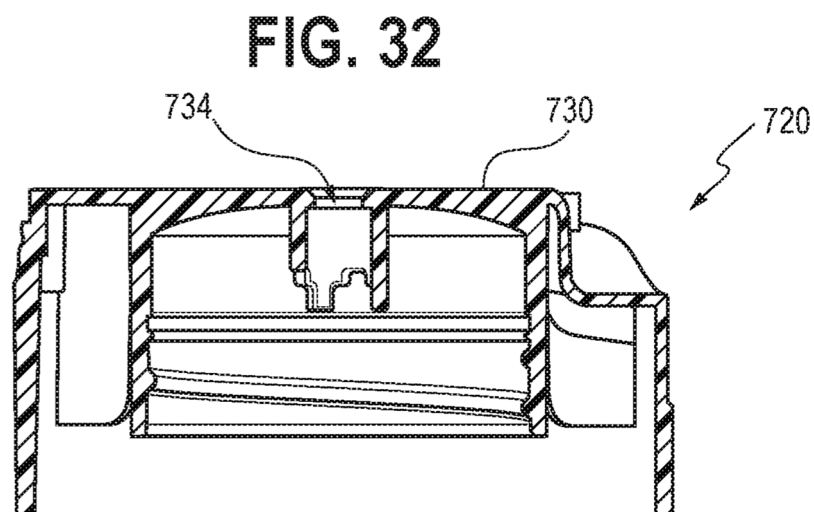


FIG. 33

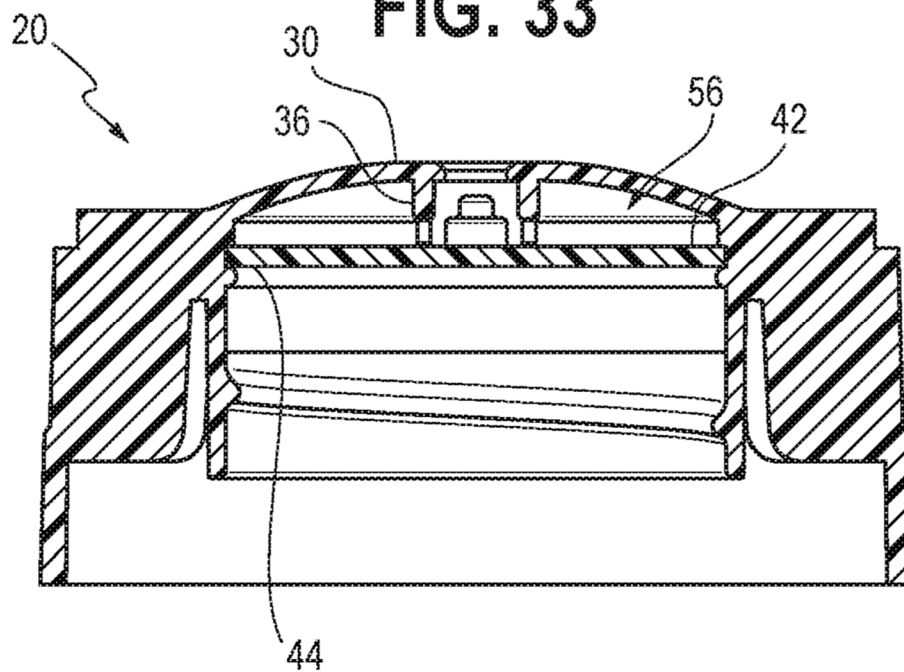


FIG. 34

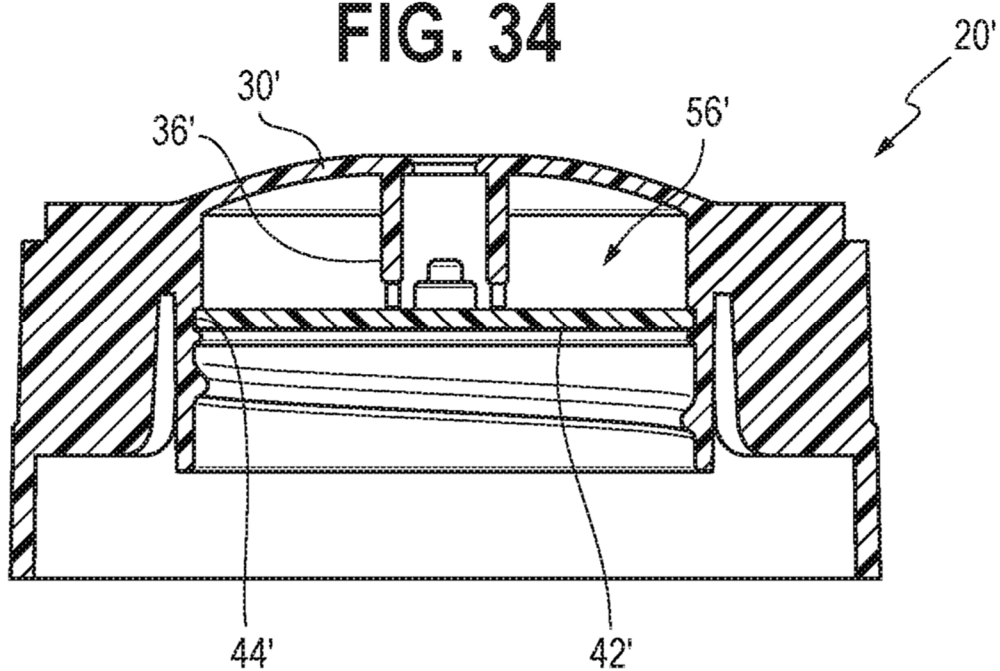


FIG. 35

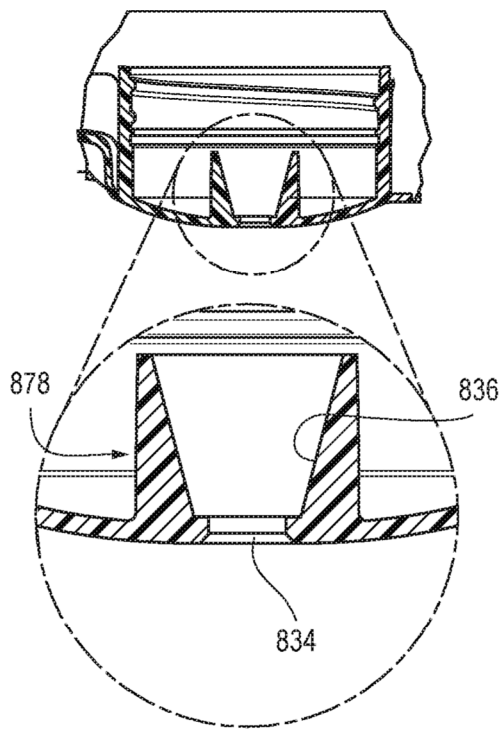


FIG. 36

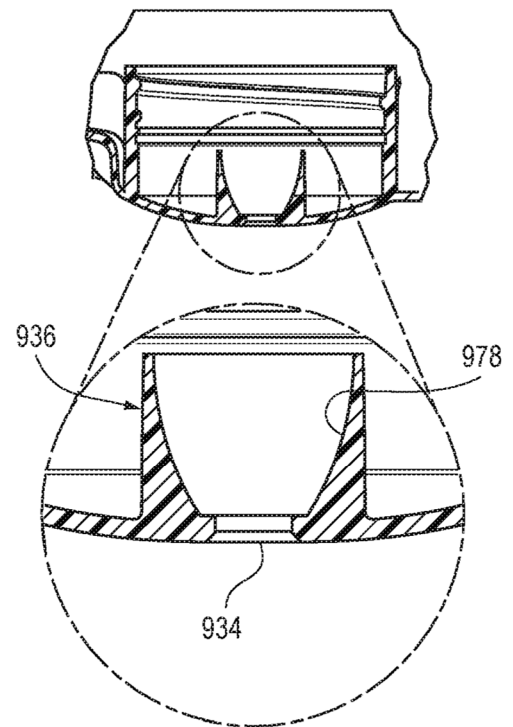


FIG. 37

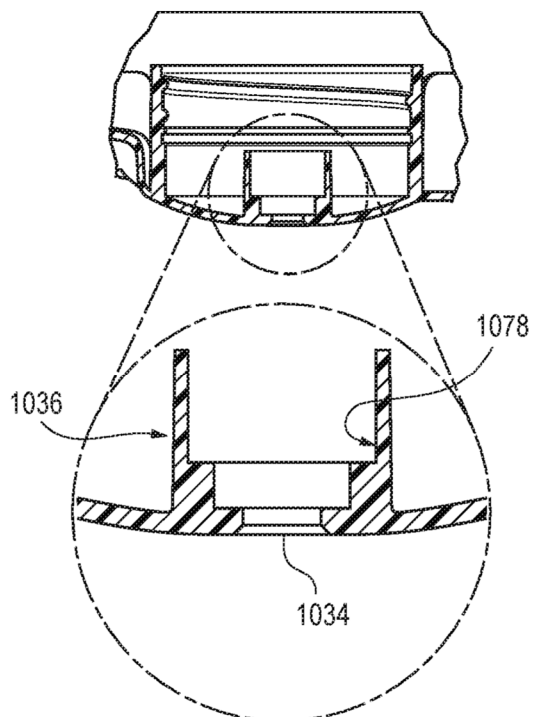


FIG. 38

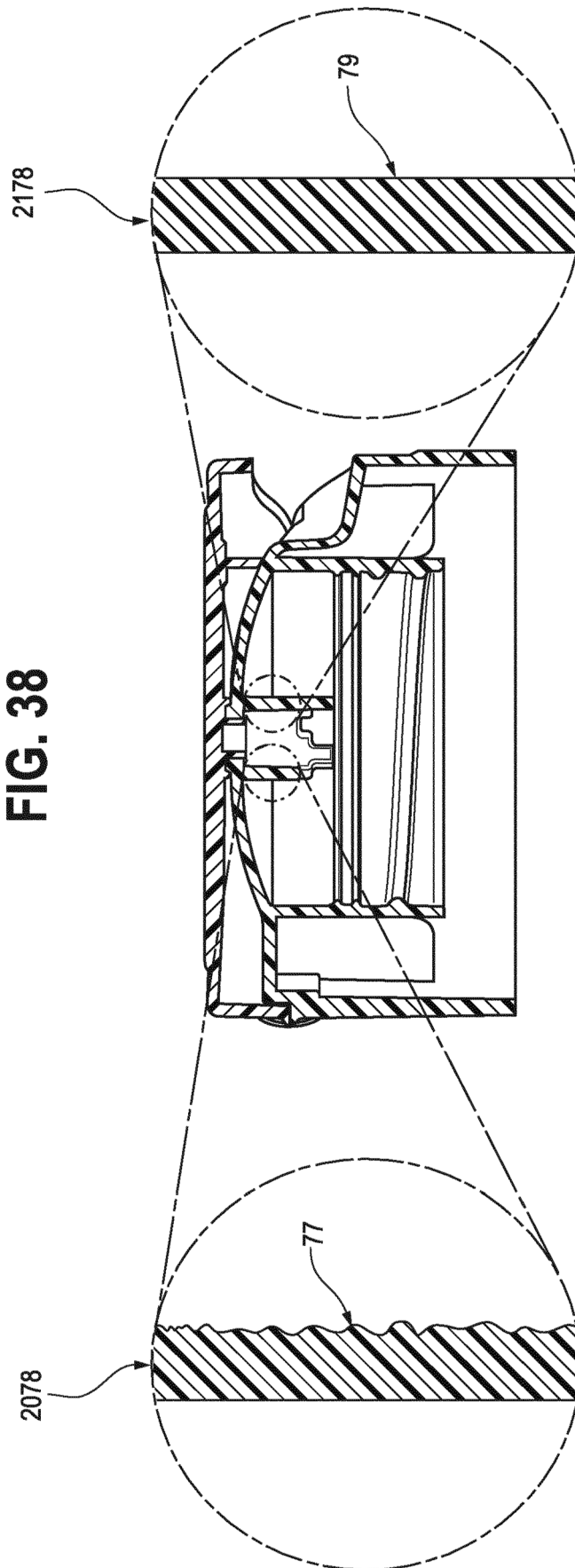


FIG. 39

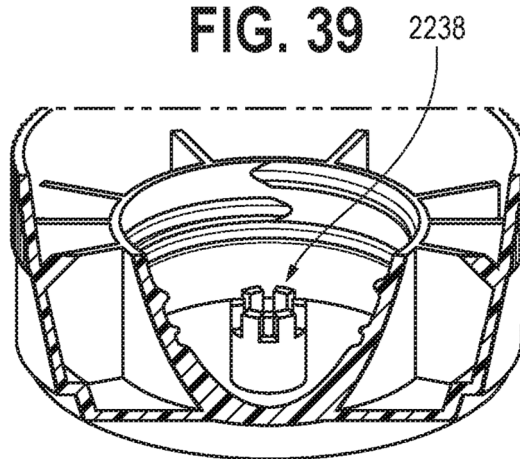


FIG. 40

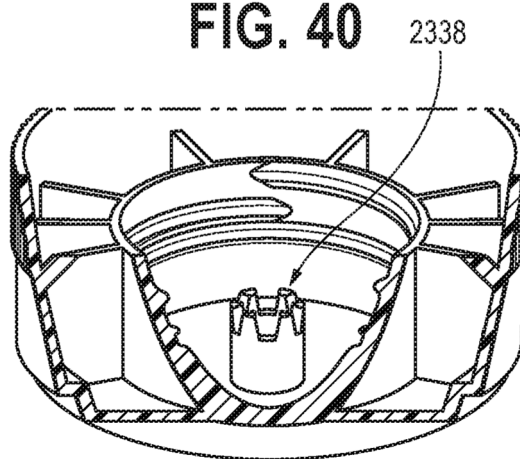


FIG. 41

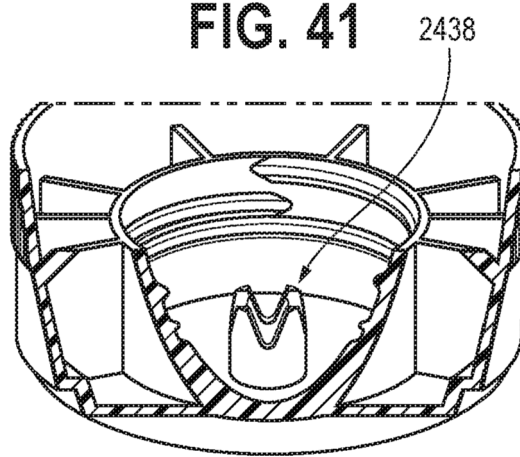


FIG. 42

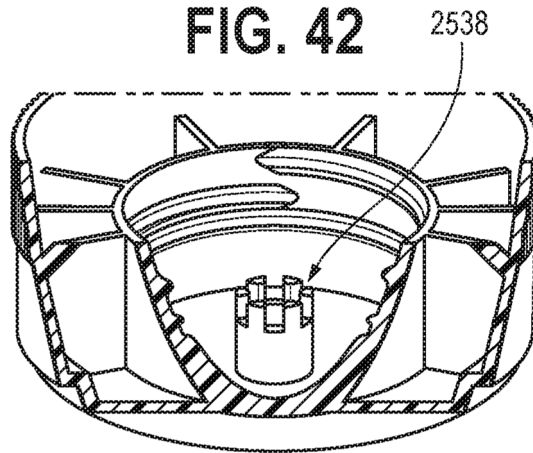


FIG. 43

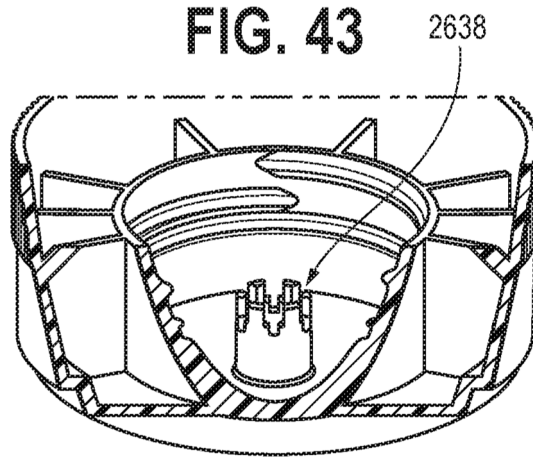
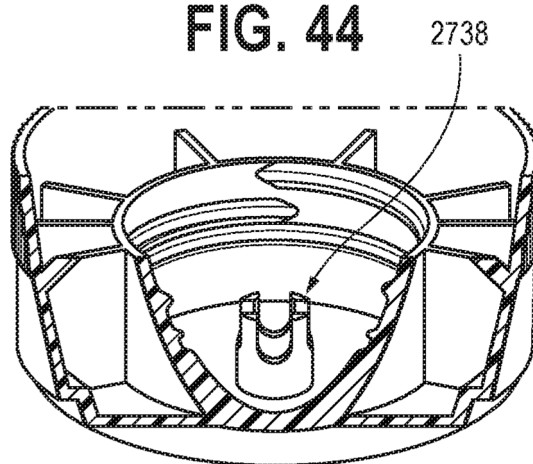


FIG. 44



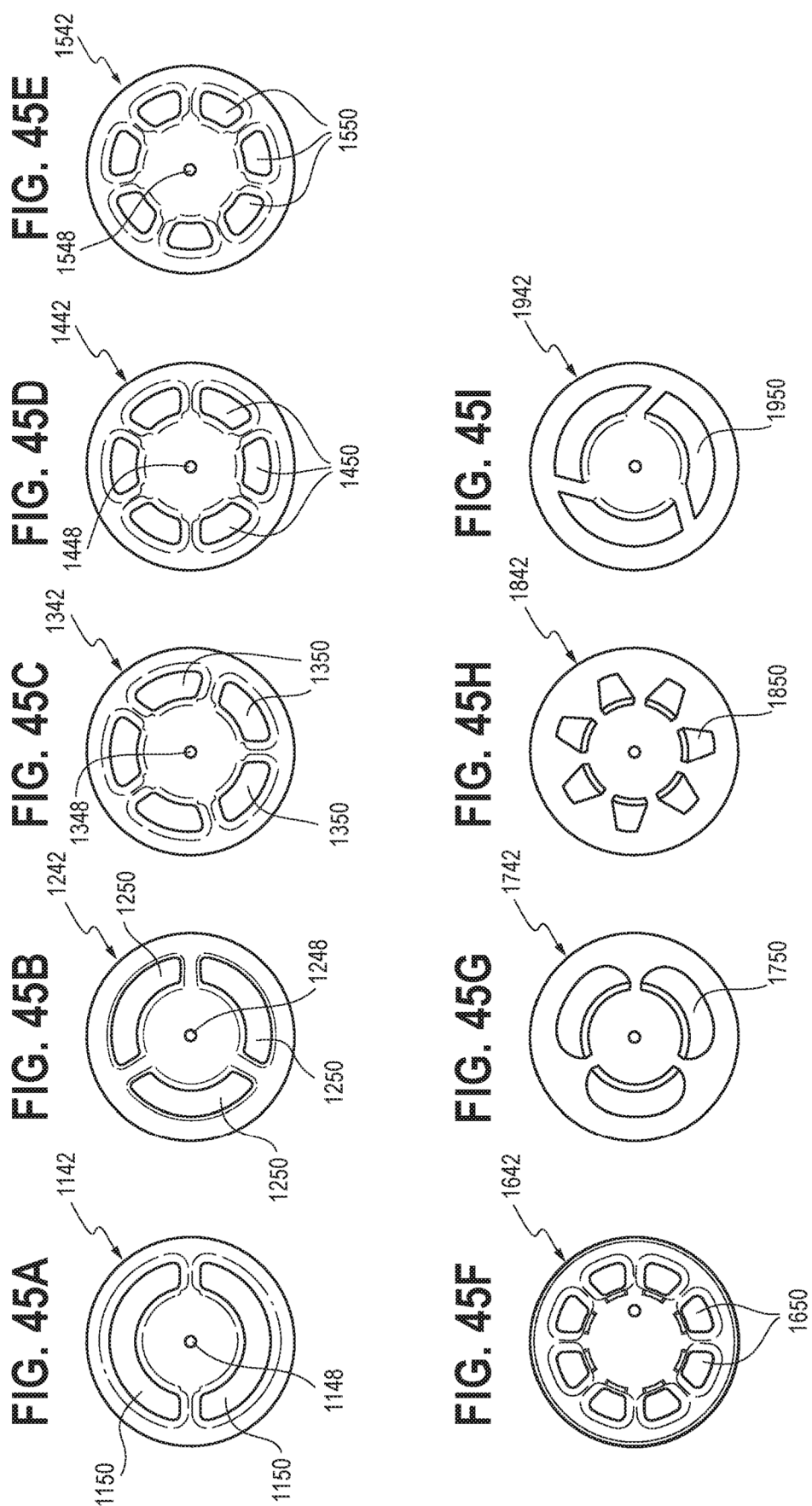


FIG. 46A

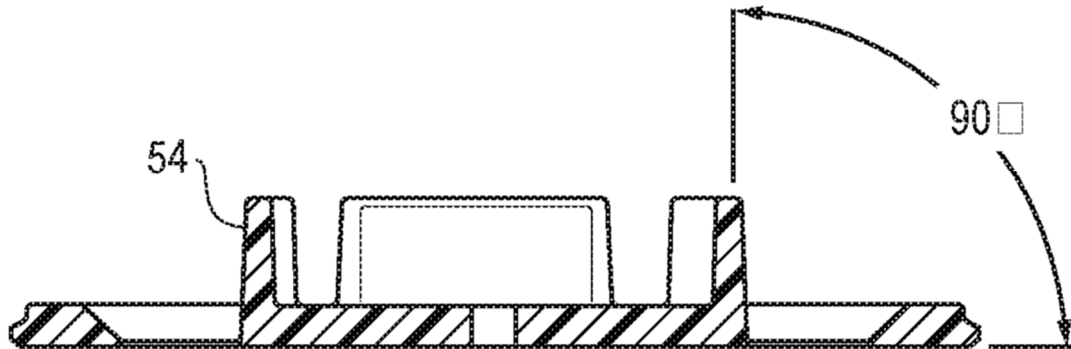


FIG. 46B

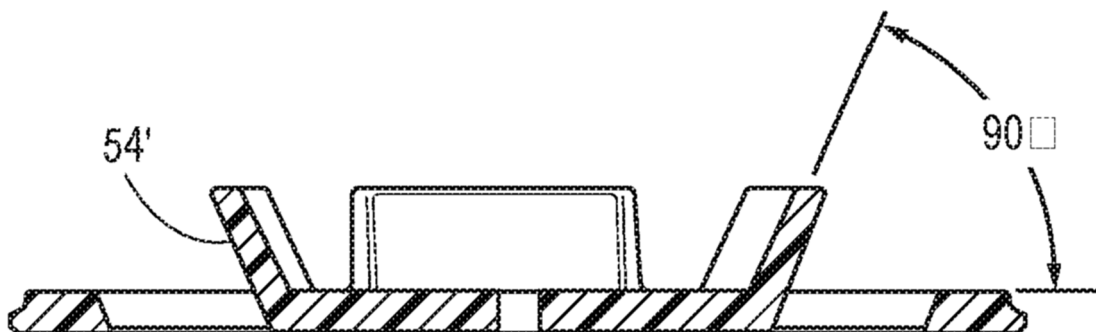


FIG. 47A

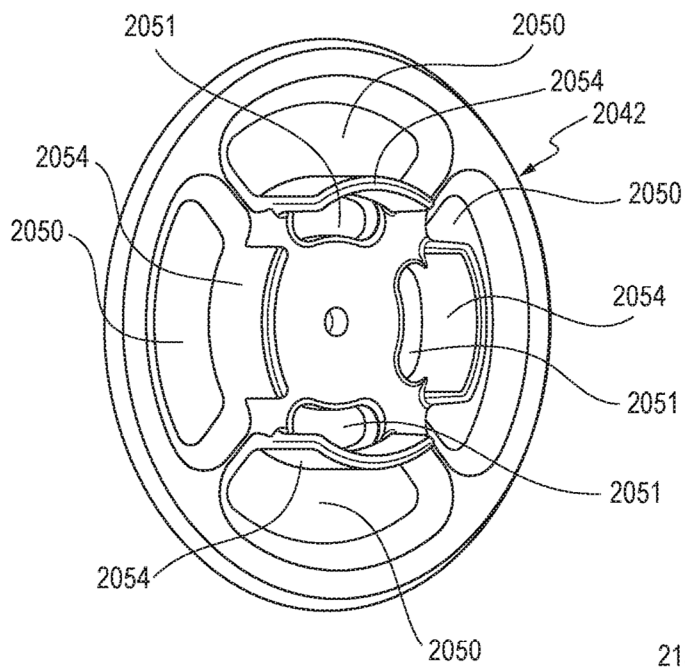


FIG. 47B

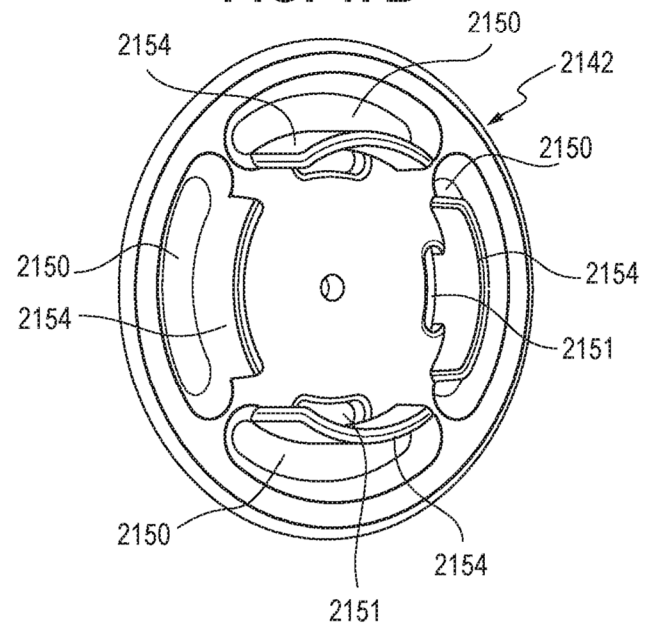


FIG. 47C

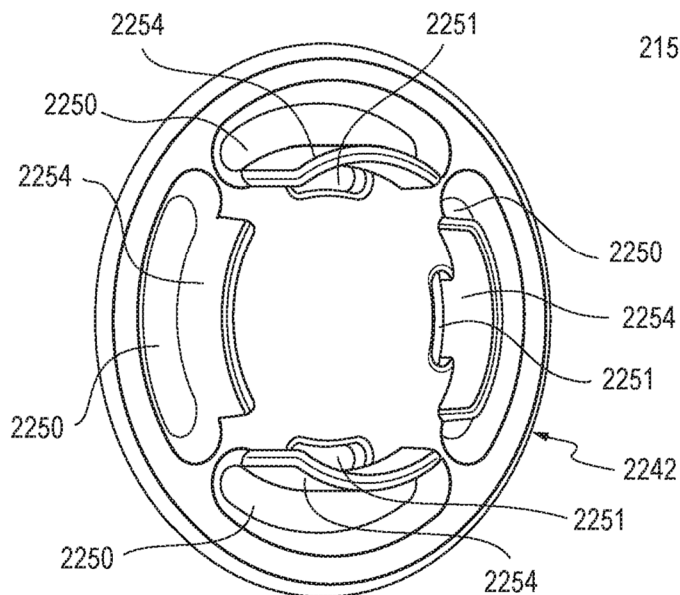


FIG. 47D

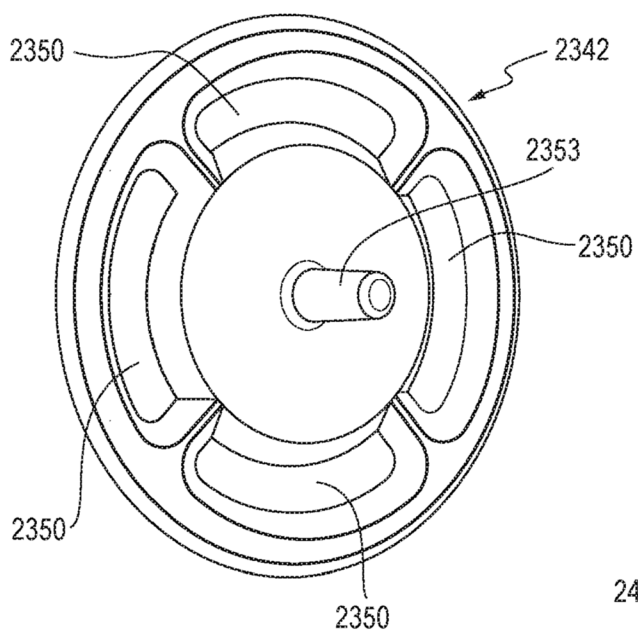


FIG. 47E

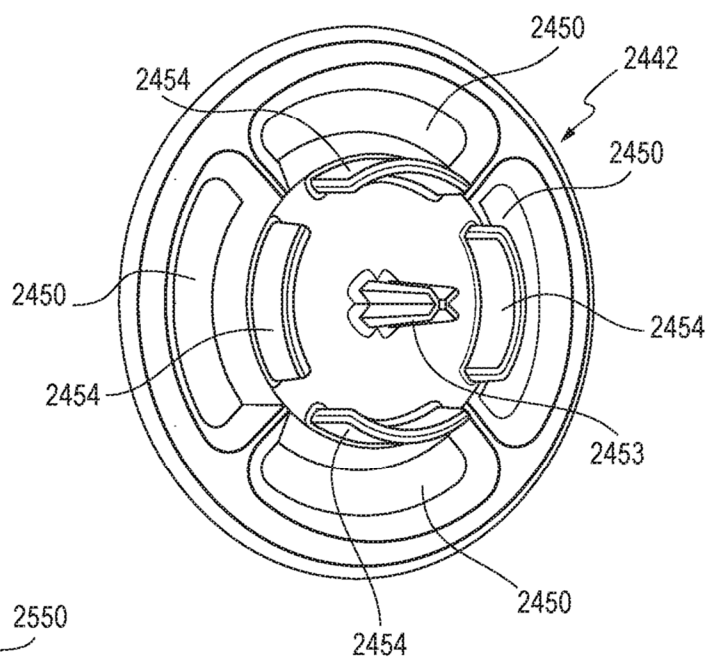


FIG. 47F

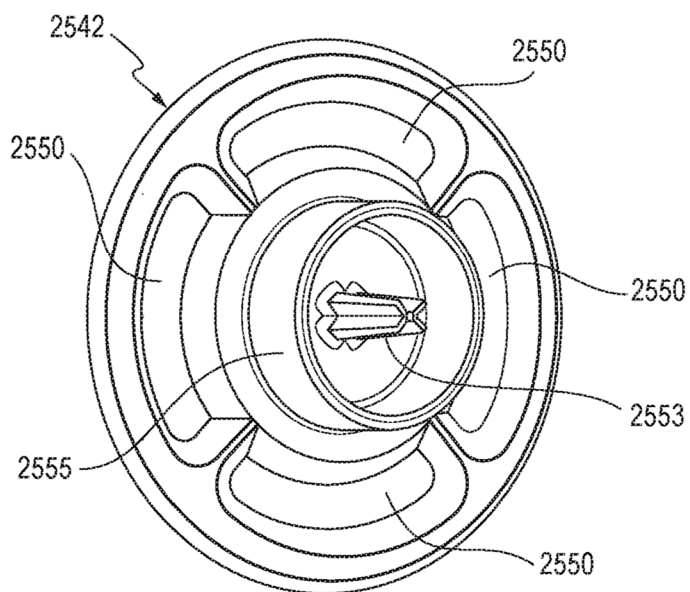


FIG. 47G

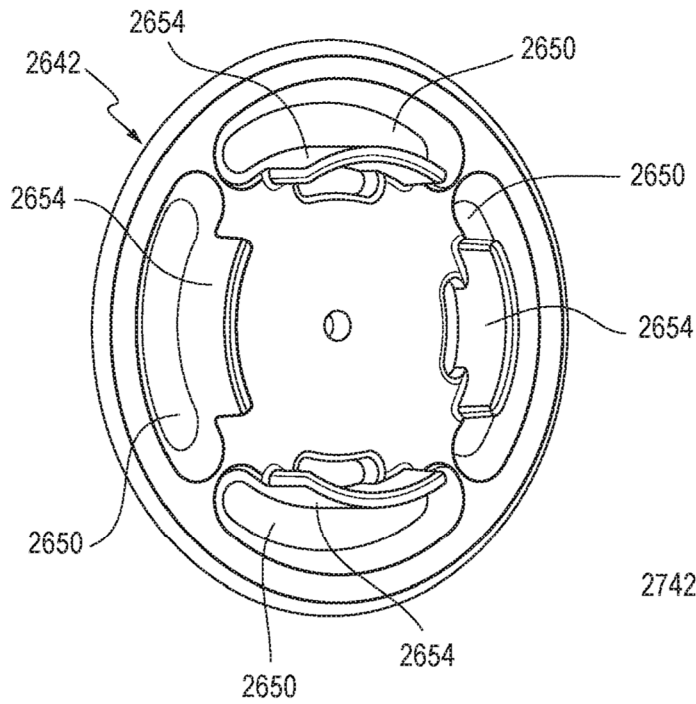


FIG. 47H

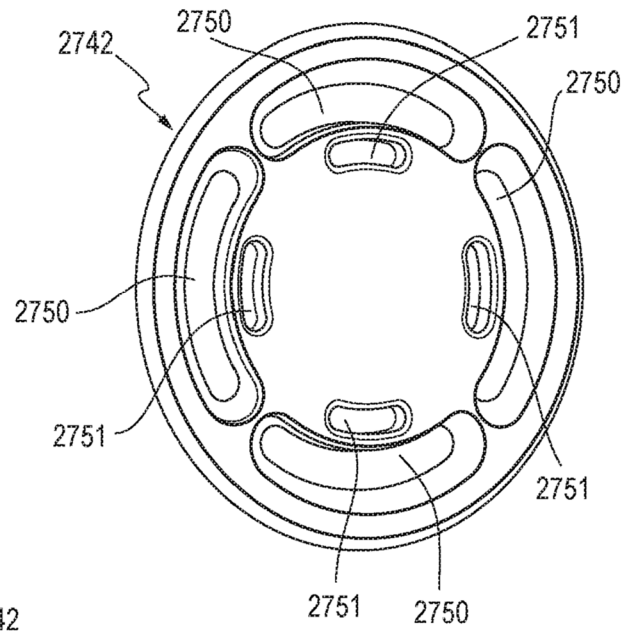


FIG. 47I

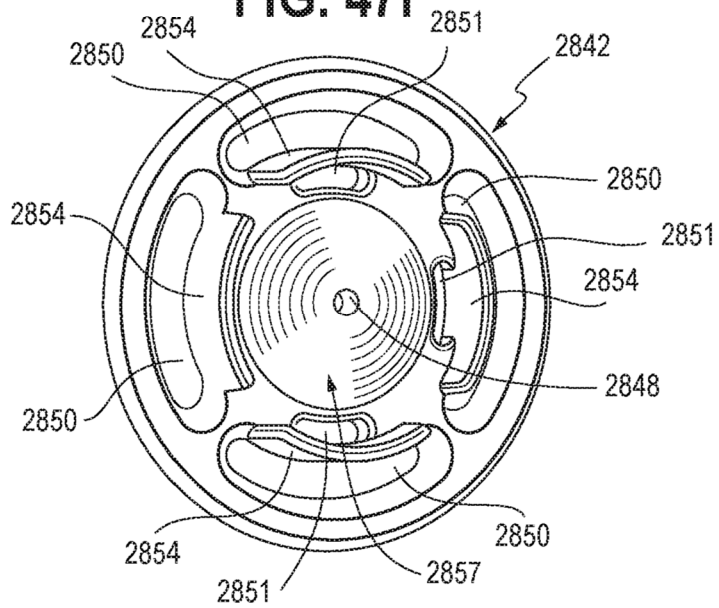


FIG. 48

