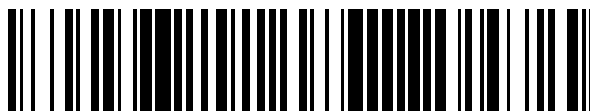


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 430 397**

51 Int. Cl.:

B65D 41/10 (2006.01)

B65D 47/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.01.2010** **E 10702423 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.05.2013** **EP 2389323**

54 Título: **Cierre para recipiente**

30 Prioridad:

26.01.2009 GB 0901185

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

20.11.2013

73 Titular/es:

CREW MOULDINGS LIMITED (100.0%)
3 High Street Larne
County Antrim, BT40 1JN, GB

72 Inventor/es:

MCDOWELL, JAMES CRAIG

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 430 397 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

Cierre para recipiente

5 Esta invención se refiere a un cierre para sellar la abertura de un recipiente. En particular, la presente invención se refiere a un cierre para sellar la boca de un recipiente, por ejemplo, una botella. La presente invención también proporciona un método para aplicar el cierre a un recipiente.

Antecedentes

El tapón de chapa ha existido desde 1892 y sigue siendo el referente para los cierres de botellas de vidrio debido a su sencillez y eficacia.

10 Sin embargo, el tapón de chapa no está idóneamente indicado para ser utilizado en las botellas ligeras de plástico modernas o en botellas de aluminio ya que estas botellas deben ser fabricadas según especificaciones de grosor y dureza iguales a las de una botella de cristal para poder resistir las presiones y fuerzas asociadas a la colocación del cierre, el cual es presionado hacia abajo y

15 engastado alrededor del borde superior de la botella. El cierre de rosca estándar presenta dos deficiencias principales, ya que, a la hora de la elección del material, la botella debe presentar un tipo de rosca alta y fuerte para poder retener el cierre. Este hecho disminuye las posibilidades de utilizar una menor cantidad de materiales, y por tanto, de reducir el peso de la botella. articularmente en el caso de la cerveza, el volumen de aire atrapado en un cierre de rosca, con una cubierta de tamaño superior al del de un cierre de tapón de chapa, presenta un efecto perjudicial para la conservación de la calidad de la cerveza, ya que es referible mantener al mínimo el nivel de oxígeno en contacto con el producto.

20 Los recipientes para fluidos, en particular para líquidos, se fabrican comúnmente a partir de aluminio o de una resina de polímero termoplástico como el tereftalato de polietileno o PET]. El PET es muy utilizado para la fabricación de recipientes de líquido por su ligereza, alto grado de resistencia al impacto y resistencia a la tracción. Los envases de PET, sobre todo las botellas para líquidos, se fabrican mediante dos métodos básicos de moldeado: el método de un paso o el método de dos pasos.

25 En el método de dos pasos, una primera máquina de inyección moldea una preforma con cuello y cuerpo. El cuello de la preforma presenta una rosca para la colocación de una tapa de rosca, la cual es moldeada in situ. El cuerpo de la preforma es significativamente más grueso, ya que en el segundo paso se infla hasta conseguir su forma final. En este paso, el cuerpo de la preforma se calienta rápidamente hasta unos 95-115 °C, luego se estira en dirección axial y se infla contra un molde de dos partes, lo que le dará la forma final a la botella.

30 En el método de un paso, todo el proceso, desde la materia prima hasta el recipiente terminado, se lleva a cabo en una máquina, por lo que es especialmente adecuado para el moldeado de formas no estándar (moldeado personalizado).

35 Las botellas elaboradas mediante cualquiera de los dos métodos se utilizan en la industria alimentaria como recipientes para líquidos como, por ejemplo, bebidas carbonatadas. No obstante, las roscas del cuello de las preformas pueden suponer un peso sustancial de aproximadamente el 8-10% del peso total de la botella.

En consecuencia, un objetivo de la presente invención es el de proporcionar un cierre que evite al menos algunos de los inconvenientes asociados a las propiedades actuales de esta técnica.

40 En la patente nº 5379908 de los EE.UU., se desarrolla un cierre según el preámbulo de la reivindicación 1 y se describe un tapón de cierre de plástico para recipientes con cuello de botella que se compone de: una pieza con forma de manga que rodea el cuello de botella del recipiente; una tapa adherida a esa pieza con forma de manga que se retirará tirando de ella y que dejará expuesta una abertura definida por dicha pieza con forma de manga; agarraderas que se mantendrán unidas a dicha pieza con forma de manga y que pivotarán sustancialmente sobre un eje horizontal en determinados puntos débiles situados en esta parte con forma de manga y que permanecerán unidas entre ellas a ras en una posición cerrada formando una superficie cerrada que abarque todo el cuello de botella. Cada una de las agarraderas tendrá dos partes; la primera apuntará hacia la segunda parte de la agarradera adyacente, y dichas agarraderas serán rectangulares, tal y como se aprecia en el alzado lateral y curvas, y en la sección horizontal en posición cerrada. Las primeras partes de las agarraderas tendrán unas pestañas unidas que presentarán un perfilado, mientras que las segundas partes presentarán huecos practicados para alojar las pestañas anteriormente mencionadas en posición cerrada. Estos huecos presentarán un perfilado que complementará al perfilado de las pestañas anteriormente mencionado para alojar dichas pestañas en sus respectivos huecos; y dichas primeras y segundas caras de las agarraderas serán biseladas radialmente por su interior y unidas firmemente entre ellas en posición cerrada.

Resumen de la invención

Según el primer aspecto de la presente invención, se proporciona un cierre para sellar una abertura definida por la

5 boca de un recipiente; el cierre se compone de un cuerpo adaptado para cubrir la boca del recipiente y una cubierta discontinua que se extiende desde el cuerpo, donde la cubierta es deformable entre una posición abierta y una posición cerrada; el cierre consta de una sección interior y una exterior, donde la sección exterior está preparada para alojar la sección interior; donde la sección exterior consta de un primer cuerpo y una cubierta discontinua, que, de forma opcional, consta de un conjunto de brazos; y donde la sección interna consta de un segundo cuerpo y un conjunto de dedos.

El término "discontinuo" quiere decir que existe al menos un punto de discontinuidad, y se pretende incluir al menos una abertura, espacio, fisura o interrupción similar, o combinación de ellas, a la cubierta.

10 Preferentemente, el cuerpo presenta una primera cara y una segunda cara: la primera es una cara encajable en el recipiente y la segunda es una cara exterior.

Preferentemente, el cuerpo tendrá forma discoidal.

Preferentemente, en posición abierta, un extremo libre de la cubierta define una circunferencia mayor que la circunferencia exterior de la boca del recipiente.

15 Preferentemente, en posición cerrada, un extremo libre de la cubierta define una circunferencia sustancialmente igual a la circunferencia exterior de la boca del recipiente.

Preferentemente, la cubierta consta de un conjunto de brazos que se extienden desde el cuerpo.

De forma opcional, la cubierta consta de un grupo de brazos separados que se extienden desde el cuerpo.

Preferentemente, cada brazo presenta una primera cara y una segunda cara: la primera es una cara encajable en el recipiente y la segunda es una cara exterior.

20 Preferentemente, se define un punto de discontinuidad entre brazos adyacentes.

De forma opcional, en posición abierta, el conjunto de brazos se extiende sustancialmente en forma radial desde el cuerpo.

25 De forma opcional, en posición cerrada, algunos o todos los brazos estarán orientados de manera que la cara encajable en el recipiente de alguno o todos los brazos sea, en uso, adyacente a la boca del recipiente. De forma opcional, en posición cerrada, algunos o todos los brazos estarán orientados de manera que la cara encajable en el recipiente de algunos o todos los brazos se encuentre, en uso, lado a lado con a la boca del recipiente.

De forma opcional, cada uno de los brazos se encuentra abisagrado al cuerpo.

30 De forma opcional, cada uno de los brazos está montado en el cuerpo por medio de una bisagra integral. Por "bisagra integral" se entiende una articulación situada en la unión entre dos cuerpos, y que permite un movimiento relativamente pivotante de ellos sobre el eje geométrico de la articulación, donde esta articulación está integrada en uno o en ambos cuerpos.

De forma opcional, la bisagra integral consta de una zona débil.

Preferentemente, al menos uno de los brazos consta de un elemento retenedor.

35 Preferentemente, el elemento retenedor se encuentra en la cara encajable en el recipiente de al menos uno de los brazos.

Preferentemente, el elemento retenedor se extiende sustancialmente hacia el interior con respecto al eje longitudinal del brazo.

Preferentemente, el elemento retenedor se extiende sustancialmente de forma perpendicular desde la cara exterior del brazo. Preferentemente, en uso, el elemento retenedor está orientado hacia la boca del recipiente.

40 De forma opcional, al menos algunos de los brazos están adaptados para ser fijados a cada uno de los brazos adyacentes. Preferentemente, cada brazo está preparado para ser fijado a cada brazo adyacente.

Opcional o alternativamente, el cierre también consta de un medio para fijar cada brazo a uno adyacente. De forma opcional, el medio de fijación consta de un miembro de conexión adaptado para formar una conexión entre al menos algunos de los brazos en posición cerrada.

45 De forma opcional, además, el medio de fijación consta de un miembro anular, adaptado para al menos circunscribir parcialmente parte o la totalidad de los brazos, en la posición cerrada.

Preferiblemente, en posición cerrada, al menos una parte de cada brazo puede formar como mínimo una conexión parcial con al menos una parte del brazo adyacente.

De forma opcional, en posición cerrada, se crea una conexión entre un brazo y al menos un brazo adyacente. De forma opcional, además, la conexión se crea entre algunos brazos o entre cada uno de ellos. Preferentemente, la conexión se crea entre cada uno de los brazos.

- 5 De forma opcional, en posición cerrada, el conjunto de conexiones entre brazos adyacentes forma un anillo. Preferentemente, el anillo es continuo. De forma opcional, al utilizar la posición cerrada, el anillo circunscribe, al menos parcialmente, la boca del recipiente.

De forma opcional, el cierre además consta de un conjunto de dedos.

Preferentemente, cada dedo presenta una primera cara y una segunda cara. Preferentemente, en uso, la primera es una cara encajable en el recipiente. Preferentemente además, en uso, la segunda es una cara exterior.

- 10 De forma opcional, el conjunto de dedos se extiende desde el cuerpo. Preferentemente, el conjunto de dedos se extiende desde la cara encajable en el recipiente del cuerpo. De forma opcional, además, el conjunto de dedos se extiende sustancialmente en sentido perpendicular desde la cara encajable en el recipiente del cuerpo.

De forma opcional, el conjunto de dedos se encuentra intercalado con el conjunto de brazos.

- 15 De forma opcional, algunos o todos los dedos se encuentran orientados de manera que la cara encajable en el recipiente de algunos o todos los dedos sea, en uso, adyacente a una superficie exterior de la boca del recipiente. De forma opcional, además, algunos o todos los dedos se encuentran orientados de manera que la cara encajable en el recipiente de algunos o de todos los dedos se encuentre, en uso, lado a lado con una superficie externa de la boca del recipiente.

- 20 Alternativamente, algunos o todos los dedos se encuentran orientados de manera que la cara exterior de algunos o todos los dedos sea, en uso, adyacente a una superficie interna de la boca del recipiente. De forma opcional, algunos o todos los dedos se encuentran orientados de manera que la cara exterior de algunos o todos los dedos esté lado a lado con una superficie interna de la boca del recipiente.

De forma opcional, al menos un dedo consta además de un elemento retenedor.

Preferentemente, el elemento retenedor se encuentra en la cara encajable en el contenedor de al menos un dedo.

- 25 Preferentemente, el elemento retenedor se extiende sustancialmente hacia el interior con respecto al eje longitudinal del dedo.

Preferentemente, en uso, el elemento retenedor se encuentra orientado hacia la boca del recipiente.

De forma opcional, al menos una parte de la cara exterior de cada dedo está preparada para alojar al menos parte de la cara encajable en el recipiente de un brazo adyacente, en posición cerrada.

- 30 De forma opcional, la cara exterior de cada dedo consta de al menos un hueco con forma y dimensiones adecuadas para alojar al menos parte de la cara encajable en el recipiente de un brazo adyacente. Preferentemente, la cara exterior de cada uno de los dedos consta de dos huecos, cada uno de ellos con forma y dimensiones adecuadas para alojar al menos parte de la cara encajable en el recipiente de uno de sus respectivos brazos adyacentes.

El cierre consta de una sección interior y una sección exterior.

- 35 La sección exterior consta de un primer cuerpo y una cubierta discontinua, y de forma opcional, presentará un conjunto de brazos.

La sección interior consta de un segundo cuerpo y un conjunto de dedos.

Preferiblemente, cada uno de los dedos del segundo cuerpo presenta una primera cara y una segunda cara: la primera es una cara encajable en el recipiente y, preferentemente, en uso, la segunda es una cara exterior.

- 40 De forma opcional, el conjunto de dedos se extiende desde el segundo cuerpo. Preferiblemente, el conjunto de dedos se extiende desde la cara encajable en el recipiente del segundo cuerpo. De forma opcional, además, el conjunto de dedos se extiende sustancialmente de forma perpendicular desde la cara encajable en el recipiente del segundo cuerpo.

- 45 De forma opcional, algunos o todos los dedos se encuentran orientados de manera que la cara encajable en el recipiente de algunos o todos los dedos sea, en uso, adyacente a una superficie exterior de la boca del recipiente. De forma opcional, además, algunos o todos los dedos se encuentran orientados de manera que la cara encajable en el recipiente de algunos o todos los dedos se encuentre, en uso, lado a lado con una superficie exterior de la boca del recipiente.

- 50 Alternativamente, algunos o todos los dedos se encuentran orientados de manera que la cara exterior de algunos o todos los dedos sea, en uso, adyacente a una superficie interior de la boca del recipiente. De forma opcional, todos o

algunos de los dedos se encuentran orientados de manera que algunos o todos se encuentren, en uso, lado a lado con una superficie interior de la boca del recipiente.

De forma opcional, al menos un dedo de la sección interior, o al menos un brazo de la sección exterior, presenta además un elemento retenedor.

- 5 Preferentemente, el elemento retenedor se encuentra en la cara encajable del recipiente de al menos un dedo de la sección interior, o de al menos un brazo de la sección exterior.

Preferentemente, el elemento retenedor se extiende sustancialmente hacia el interior con respecto al eje longitudinal de al menos un dedo de la sección interior, o de al menos un brazo de la sección exterior.

Preferentemente, en uso, el elemento retenedor se encuentra orientado hacia la boca del recipiente.

- 10 La sección exterior está preparada para alojar la sección interior.

De forma opcional, la sección exterior está fijada a la sección interior. La sección exterior puede fijarse mecánicamente a la sección interior, como por ejemplo mediante un ajuste forzado. De forma opcional, además, la sección exterior puede adherirse a la sección interior. La adhesión de la sección exterior a la sección interior puede realizarse mediante técnicas de soldadura, adhesivos o cualquier otra técnica adecuada prevista por un experto.

- 15 De forma opcional, el cierre se fabrica a partir de un material deformable. De forma opcional, además, el cierre se fabrica a partir de un material térmicamente deformable. De forma opcional, aun además, el cierre se fabrica a partir de un material térmicamente deformable, como por ejemplo plástico o metal.

Opcionalmente, el cierre se fabrica a partir de un material térmicamente deformable, como por ejemplo, plástico. Preferentemente, el material es un material termoplástico. El material termoplástico puede elegirse de entre el grupo en el que se incluye: acetato, politereftalato de etileno (PET), rse a estos materiales.

- 20

Alternativamente, el cierre se fabrica a partir de un material térmicamente deformable, como pro ejemplo, metal.

Opcionalmente, el metal es una aleación de metales. El metal la aleación de metales puede elegirse de entre el grupo en el que se

incluye aluminio y cobre, pero sin limitarse a estos materiales.

- 25 De forma opcional, al menos parte de cada brazo es térmicamente deformable. Preferentemente, además, al menos un extremo terminal de cada brazo es térmicamente deformable. Dicho extremo terminal de cada brazo puede fabricarse a partir de un material térmicamente deformable.

De forma opcional o adicional, al menos parte de cada dedo es térmicamente deformable. Preferentemente, además, al menos un extremo terminal de cada dedo es térmicamente deformable. Dicho extremo terminal de cada

- 30

El término "térmicamente deformable" significa que es capaz de cambiar de estado en respuesta a un cambio en la energía interna. Preferentemente, un aumento de la energía interna provoca una transición entre estado sólido y estado líquido, enominada a partir de ahora "fusión". De forma opcional, una disminución de la energía interna provoca una transición entre estado líquido y estado sólido, denominada a partir de ahora "solidificación". Se entiende que el cambio de estado no tiene que ser necesariamente de sólido a líquido, sino que también se incluyen fases semisólidas.

- 35

De forma opcional, el cierre se fabrica a partir de un material adherente.

De forma opcional, al menos parte de cada brazo es adherente. Preferentemente, además, al menos un extremo terminal de cada brazo es adherente. Dicho extremo terminal de cada brazo puede fabricarse a partir de un material adherente.

- 40

De forma opcional o adicional, al menos una parte de cada dedo es adherente. Preferentemente, además, al menos un extremo terminal de cada dedo es adherente. Dicho extremo terminal de cada dedo puede fabricarse a partir de un material adherente.

- 45 El término material "adherente" significa que el material es capaz de formar una unión (coalescencia). De forma opcional, la unión se extiende entre los dos cuerpos que se unirán. Los cuerpos pueden fabricarse a partir de los mismos o de diferentes materiales. Los cuerpos pueden fabricarse a partir de los mismos o diferentes materiales adherentes. Preferentemente, los cuerpos se fabrican a partir del mismo material adherente.

De forma opcional, la unión se extiende entre dos cuerpos, de manera que se forme una unión (fusión) de al menos parte de uno o de cada uno de los cuerpos (coalescencia). Una vez unidos, los dos cuerpos opcionalmente juntos forman un cuerpo integral. Se entiende que la unión puede extenderse sobre al menos parte de la zona unida entre

- 50

dos cuerpos o que la unión puede extenderse por la totalidad de la zona unida entre dos cuerpos.

5 De forma opcional, la unión se realiza a nivel microscópico. De forma opcional, además, la unión se realiza a nivel atómico. Se entiende que el material adherente no puede cambiar de estado en respuesta a un cambio en la energía interna, pero esa unión puede resultar de una difusión atómica, por medio de la cual átomos del material adherente se difunden para formar una unión atómica entre dos cuerpos.

De forma opcional, al menos parte de cada brazo o dedo puede formar al menos una conexión parcial, como por ejemplo una unión, con al menos parte de un brazo o dedo adyacente.

10 De forma opcional, el cierre se fabrica a partir de un material adherente, como por ejemplo, metal. De forma opcional, el metal es una aleación de metales. El metal o aleación de metales puede elegirse de entre un grupo en el que se incluye, entre otros, el aluminio y el cobre.

La sección interior y la sección exterior pueden fabricarse a partir de los mismos o diferentes materiales. Preferentemente, la sección interior y la sección exterior se fabrican cada una a partir del mismo material.

15 De forma opcional, la sección interior y la sección exterior se fabrican cada una a partir de un material deformable, de forma opcional, un material térmicamente deformable, como por ejemplo, plástico o metal. Alternativamente, la sección interior y la sección exterior se fabrican cada una a partir de un material adherente, como por ejemplo, metal.

20 De forma opcional y adicional, al menos algunos o todos los brazos o dedos de la cubierta están adaptados para facilitar el aumento de la energía interna. Preferentemente, algunos o todos los brazos o dedos de la cubierta presentan forma y dimensiones adecuadas para facilitar el aumento de la energía interna. Preferentemente, además, al menos parte de al menos algunos o todos los brazos o dedos presentan forma y dimensiones adecuadas para facilitar el aumento de la energía interna.

Preferentemente, el borde terminal de al menos algunos o todos los brazos o dedos de la cubierta presenta forma y dimensiones adecuadas para facilitar el aumento de la energía interna. Preferentemente, el borde terminal se extiende en forma lateral formando un punto o borde.

25 De forma opcional o adicional, el cierre además consta de un medio para reducir el paso del fluido una vez colocado en el recipiente.

Preferentemente, este medio reductor consta de una membrana impermeable. Preferentemente, la membrana se fabrica a partir de un metal. Preferentemente, el metal es aluminio. Alternativamente el metal es acero o acero sin estaño (TFS).

30 De forma opcional, el cierre está preparado para alojar al menos parcialmente un dispositivo como, por ejemplo, un complemento para controlar las características de la espuma producida por burbujas de gas provenientes de un líquido carbonatado. De forma opcional, además, la sección interior del cierre está preparada para alojar al menos parcialmente un dispositivo como, por ejemplo, un complemento para controlar las características de la espuma producida por burbujas de gas provenientes de un líquido carbonatado.

35 De forma opcional, o alternativa, el cuerpo del cierre además consta de un cuello.

Preferentemente, el cuello se extiende desde el cuerpo. Preferentemente, además, el cuello se extiende desde la cara exterior del cuerpo. Preferentemente, además, el cuello se extiende sustancialmente en sentido perpendicular desde la cara exterior del cuerpo.

40 Preferentemente, el cuello está preparado para permitir el paso de un fluido a través de él. Preferentemente, además, el cuello tiene sustancialmente forma cilíndrica con los extremos abiertos. Adicionalmente, el cuerpo está preparado para permitir el paso de un fluido a través de él. Preferentemente, el cuerpo consta de una apertura para permitir que un fluido pase a través de él.

De forma opcional, o adicional, el cuello además consta de una rosca. Preferentemente, la rosca se encuentra en la superficie curva exterior del cuello.

45 Alternativamente, el cierre también consta de una tapa o tapón.

Preferentemente, la tapa o tapón se extiende desde el cuerpo. Preferentemente, además, la tapa o tapón se extiende desde la cara encajable en el recipiente del cuerpo. Aun preferentemente, la tapa o tapón se extiende sustancialmente en sentido perpendicular desde la cara encajable en el recipiente del cuerpo.

50 De forma opcional, la tapa o tapón está preparada para formar de manera reversible un sello con la abertura del recipiente. De forma opcional, la tapa o tapón presenta forma y dimensiones adecuadas para formar un ajuste forzado con la abertura del recipiente.

De forma opcional o alternativa, el cierre además consta de un medio para dispensar líquido o permitir el paso de líquido a través de él.

De forma opcional, el medio de dispensado está preparado para moverse entre una posición cerrada y una posición abierta.

5 De forma opcional, el medio de dispensado consta de una boquilla.

De forma opcional, el medio de dispensado consta de una boquilla preparada para moverse entre una posición cerrada y una posición abierta. De forma opcional, además, el medio de dispensado consta de una boquilla abisagable al cierre.

10 De forma opcional, la boquilla tiene forma sustancialmente cilíndrica y está preparada para abisagrarse al cierre. De forma opcional, además, la boquilla tiene forma sustancialmente cilíndrica, tiene los extremos abiertos y está preparada para abisagrarse al cierre.

De forma opcional, el medio de dispensado consta de una boquilla abisagable al cierre gracias a un ensamblaje en forma de rótula.

De forma opcional, la boquilla se encuentra integrada en la bola de la rótula.

15 De forma opcional, el receptáculo se encuentra integrado en el cierre.

De forma opcional, el receptáculo además consta de un medio para alojar al menos parte de la boquilla para impedir el paso del líquido a través de esta. De forma opcional, el medio de alojamiento consta de al menos un canal de forma y dimensiones adecuadas para alojar de forma reversible al menos parte de la boquilla. De forma opcional, el canal o cada uno de los canales presentan forma y dimensiones adecuadas para, en posición cerrada, formar un ajuste forzado con al menos uno de los extremos abiertos de la boquilla.

20 De forma opcional, la boquilla puede moverse entre una posición cerrada y una posición abierta por medio de una bisagra. Se entiende que, en posición cerrada, la boquilla está preparada para impedir el paso de líquido a través de ella, y que, en posición abierta, la boquilla está preparada para permitir el paso de líquido a través de ella.

De forma opcional, la boquilla puede moverse entre una posición cerrada y una posición abierta por medio de una bisagra. Se entiende que, en posición cerrada, la boquilla está preparada para impedir el paso de líquido a través de ella, y que, en posición abierta, la boquilla está preparada para permitir el paso de líquido a través de ella.

25 Según un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona un método de sellado de la abertura definida por una boca de un recipiente por medio de un cierre según el primer aspecto de la presente invención. El método consta de los siguientes pasos: colocación del cierre en la boca del recipiente y deformación de la cubierta discontinua desde la posición abierta hasta la posición cerrada.

De forma opcional, el paso de la deformación consta del incremento de la energía interna de al menos parte del cierre. De forma opcional, además, la aplicación de energía al cierre incrementa la energía interna. De forma opcional, aun además, la energía interna se incrementa al aplicar energía a la cubierta. La energía puede ser aplicada desde una fuente de energía externa.

30 De forma opcional, el paso de la deformación consta del incremento de la energía interna de al menos parte del cierre. De forma opcional, además, la aplicación de energía al cierre incrementa la energía interna. De forma opcional, aun además, la energía interna se incrementa al aplicar energía a la cubierta. La energía puede ser aplicada desde una fuente de energía externa.

De forma opcional, la cantidad de energía aplicada desde el exterior es suficiente para deformar térmicamente al menos parte del cierre. De forma opcional, además, la cantidad de energía externa aplicada es suficiente para incrementar la temperatura de al menos parte del cierre hasta la temperatura de fusión del material con el que se ha fabricado al menos parte del cierre. De forma opcional, aun además, la cantidad de energía externa aplicada es suficiente para derretir dicha parte del cierre. El tipo y cantidad de energía aplicada desde el exterior depende de las propiedades físicas del material con el que se ha fabricado el cierre, y cada uno de esos aspectos pueden ser independientemente establecidos por un experto en la técnica.

35 De forma opcional, la cantidad de energía aplicada desde el exterior es suficiente para deformar térmicamente al menos parte del cierre. De forma opcional, además, la cantidad de energía externa aplicada es suficiente para incrementar la temperatura de al menos parte del cierre hasta la temperatura de fusión del material con el que se ha fabricado al menos parte del cierre. De forma opcional, aun además, la cantidad de energía externa aplicada es suficiente para derretir dicha parte del cierre. El tipo y cantidad de energía aplicada desde el exterior depende de las propiedades físicas del material con el que se ha fabricado el cierre, y cada uno de esos aspectos pueden ser independientemente establecidos por un experto en la técnica.

De forma opcional, la cantidad de energía aplicada desde el exterior es suficiente para formar una unión entre al menos dos partes del cierre. De forma opcional, además, la cantidad de energía externa aplicada es suficiente para que la unión pueda resultar de una difusión atómica, por medio de la cual átomos de al menos dos partes del cierre se difunden para formar una unión atómica entre al menos dos partes del cierre. El tipo y cantidad de energía aplicada desde el exterior depende de las propiedades físicas del material con el que se ha fabricado el cierre, y cada uno de esos aspectos pueden ser independientemente establecidos por un experto en la técnica.

40 De forma opcional, la cantidad de energía aplicada desde el exterior es suficiente para formar una unión entre al menos dos partes del cierre. De forma opcional, además, la cantidad de energía externa aplicada es suficiente para que la unión pueda resultar de una difusión atómica, por medio de la cual átomos de al menos dos partes del cierre se difunden para formar una unión atómica entre al menos dos partes del cierre. El tipo y cantidad de energía aplicada desde el exterior depende de las propiedades físicas del material con el que se ha fabricado el cierre, y cada uno de esos aspectos pueden ser independientemente establecidos por un experto en la técnica.

45 De forma opcional, el método consta además de un paso para incrementar la energía interna de al menos parte de la cubierta. De forma opcional, además, el método consta de un paso para incrementar la energía interna de al menos parte de los brazos de la cubierta.

Preferentemente, dichas partes de los brazos de la cubierta se han derretido. Preferentemente, además, dicha parte de los brazos se ha derretido para formar al menos una conexión parcial con el brazo adyacente.

50 Alternativamente, se forma una unión entre dicha parte de los brazos de la cubierta. Preferentemente, se forma al menos una unión parcial entre dicha parte de un brazo y un brazo adyacente.

De forma opcional o adicional, al menos parte de cada dedo del cierre se ha derretido. De forma opcional o

adicional, además, dicha parte de los brazos se ha derretido para formar al menos una conexión parcial con un dedo adyacente, o con un brazo adyacente de la cubierta.

5 De forma opcional o adicional, se forma una unión entre al menos parte de los dedos del cierre. De forma opcional o adicional, además, se forma al menos una unión parcial entre dicha parte de un brazo y un dedo adyacente o un brazo adyacente de la cubierta.

De forma opcional o adicional, el método consta además de un paso de descenso de la energía interna de al menos parte del cierre. Preferentemente, dicha conexión parcial formada entre los brazos o dedos adyacentes se solidifica para formar un anillo continuo.

10 Cuando el cierre se fabrica a partir de un material termoplástico como acetal, tereftalato de polietileno (PET), nailon, topas, acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS), policarbonato o poliolefinas (POE); la energía aplicada desde el exterior puede ser de naturaleza térmica.

De forma opcional, la cantidad de energía térmica aplicada al cierre es suficiente para lograr que el cierre alcance una temperatura de entre 160 y 250 °C.

De forma opcional, la energía externa aplicada es en forma de láser.

15 Preferentemente, la energía aplicada desde el exterior es en forma de energía ultrasónica o vibracional. De forma opcional, la energía es una forma de energía térmica. La energía ultrasónica o vibracional puede aplicarse mediante una herramienta, como por ejemplo un sonotrodo, que puede posicionarse de forma reversible sobre el cierre. Se prevé que uno de los cabezales del sonotrodo tenga la forma y dimensiones adecuadas para asegurar el contacto entre el sonotrodo y la parte o partes del cierre que se deformarán térmicamente.

20 De forma opcional o adicional, el cabezal del sonotrodo está preparado para aplicar presión radialmente hacia el interior sobre el cierre para asegurar la obtención y conservación de la forma deseada una vez que se retire el sonotrodo.

Alternativamente, el cabezal del sonotrodo está preparado para aplicar presión en un punto del cierre o sobre él.

25 De forma opcional, la energía ultrasónica o vibracional puede aplicarse mediante una vibración axial o mediante una vibración torsional. Se prevé que la amplitud de la vibración sea de unos 125 µm de cresta a cresta, a una frecuencia de 20 kHz. Se entiende que el sonotrodo estará conectado a un amplificador y generador adecuado cuando se utilice.

30 De forma opcional, la energía puede ser de naturaleza inductiva o electromagnética. De forma opcional, la energía inductiva o electromagnética se aplica por medio de un transformador de descarga eléctrica, como por ejemplo, una bobina de inducción. Se entiende que la bobina de inducción estará conectada a un generador adecuado cuando se utilice.

35 La bobina de inducción puede rodear cada uno de los cierres de forma individual o alternativa, la energía podrá ser aplicada de forma lineal para abarcar varios cierres colocados en un conjunto de recipientes sobre los cuales se colocan los cierres. De forma opcional, la bobina de inducción está preparada para aplicar energía sobre un punto del cierre o sobre él.

Breve descripción de las ilustraciones

A continuación se describen seis representaciones con referencias a las ilustraciones que las acompañan, en las que los números similares indican características similares y:

la figura 1a es una vista en perspectiva de un cierre;

40 la figura 1 bis es una vista lateral del cierre de la figura 1a;

la figura 2a es una vista de la planta inferior del cierre de la figura 1a;

la figura 2b es una vista lateral seccional a través de la línea A-A de la figura 2a;

la figura 3a es una vista desarrollada en perspectiva de un cierre según una primera realización de la presente invención

45 la figura 3b es una vista lateral desarrollada del cierre de la figura 3a;

la figura 3c es una vista lateral seccional de un cierre según una segunda representación de la presente invención;

la figura 4 ilustra los pasos para proporcionar un cierre según la presente invención (4a) mediante la colocación del cierre en la boca del recipiente (4b) y la deformación de la cubierta desde la posición abierta hasta la posición cerrada (4c);

la figura 5 es una vista lateral seccional de un cierre la figura 6 es una vista lateral del cierre;

la figura 7 es una vista en perspectiva (7a) y seccional (7b) de un cierre;

la figura 8 es una vista lateral (8a), una vista de planta (8b) y una vista frontal de un sistema de ensamblado para sellar una abertura definida por una boca de un recipiente mediante un cierre según el primer aspecto de la presente invención;

5

la figura 9 es una vista lateral de un sonotrodo para sellar una abertura definida por una boca de un recipiente mediante un cierre según el primer aspecto de la presente invención.

Solamente las representaciones de las figuras 3a-3c y 4a-4c siguen la invención.

Descripción detallada de las ilustraciones

10 En referencia a las figuras 1a y 1b, se muestra un cierre 10 que no sigue la presente invención. El cierre consta de un cuerpo 12 y una cubierta 14. El cuerpo 12 es generalmente de forma discoidal y plana. La cubierta 14 es generalmente de forma anular y tiene un borde fijo 13 adherido al borde circunferencial del cuerpo 12 y un borde circunferencial 13'.

15 La figura 2a es una vista de planta de la parte inferior de un cierre 10 que no sigue la presente invención. La cubierta 14 consta de un conjunto de brazos separados 16 y un conjunto de dedos 18. Los brazos del conjunto de brazos 16 se encuentran intercalados en pares con los dedos del conjunto de dedos 18.

20 Cada uno de los brazos 16 se encuentra abisagrado al cuerpo 12 en un borde fijo 13 de la cubierta, con lo que se facilita el desplazamiento practicable de cada uno de los brazos 16 entre la posición abierta y la posición cerrada. En posición abierta, el borde circunferencial 13' de cada brazo 16 define una circunferencia mayor que la circunferencia exterior de una boca de recipiente que será sellada (no se muestra).

25 Cada uno de los dedos 18 se encuentra sustancialmente adherido al cuerpo 12, en un borde fijo 13, y se extiende sustancialmente en dirección perpendicular desde el plano del cuerpo de la cara encajable en el recipiente 12. En posición abierta, el borde fijo 13 de cada dedo 18 define una circunferencia generalmente igual a la circunferencia exterior de una boca de recipiente que será sellada (no se muestra), de manera que cuando el cierre 10 se coloque en la boca del recipiente (no se muestra), la cara encajable en el recipiente de cada dedo 18 sea sustancialmente adyacente a la boca del recipiente.

En posición cerrada, el borde circunferencial 13' de cada brazo 16 es sustancialmente adyacente a un dedo respectivo 18.

30 En referencia a la figura 2b, se presenta un elemento retenedor generalmente tetraédrico 20 adyacente al borde circunferencial 13' de cada brazo 16. Cada elemento retenedor 20 se proyecta sustancialmente en sentido perpendicular desde el plano de la cara exterior del brazo 16, y está generalmente orientado hacia el interior con respecto al cuerpo 12.

35 La figura 4a ilustra la colocación de un cierre 10 en un recipiente, como por ejemplo, una botella 28. Antes de la colocación, los brazos 16 se encuentran en posición abierta. El cierre 10 está colocado en la botella 28 de forma que la cara encajable en el recipiente del cuerpo 12 cubra la abertura definida por la boca 30 de la botella 28. Cada uno de los dedos 18 se encuentra adyacente a la boca 30 del recipiente 28 y la circunscribe, y retiene temporalmente el cierre 10 contra la boca 30 de la botella 28, figura 4b.

40 En referencia a la figura 4c una vez que el cierre 10 se ha colocado, cada uno de los brazos 16 es deformado hasta la posición cerrada, por medio de lo cual cada brazo 16 se encuentra adyacente a un dedo 18. El elemento retenedor 20 puede encontrarse adyacente a una boca 30 de la botella 28, de manera que la boca 30 actúe como tope para inhibir la retirada del cierre 10 de la botella 28.

45 Para sellar la abertura definida por la boca 30 de la botella 28, los brazos 16 son deformados de manera que formen una conexión continua con un dedo 18 adyacente. Se prevé que el borde circunferencial 13' de cada brazo 16 se deforme de manera que forme una conexión continua, de forma opcional o adicional, con un brazo 16 adyacente o un dedo 18 adyacente. Se forma un anillo continuo entre los brazos 16 y/o los dedos 18, lo que fija el cierre 10 a la boca 30 de la botella 28, de manera que se sella la abertura definida por la boca 30.

50 Cada brazo 16 puede ser deformado aplicando energía al cierre 10. La energía puede ser de naturaleza térmica, suficiente para provocar una deformación en el cierre 10. Preferentemente, la energía se aplica en forma local a la cubierta 14 del cierre 10, de forma que la energía sea suficiente para formar una conexión continua entre brazos adyacentes 16, y dedos 18 de la cubierta 14.

La energía puede ser de naturaleza calorífica aplicada, por ejemplo, mediante una bobina de inducción. Alternativamente, la energía puede ser aplicada en forma de vibración ultrasónica mediante, por ejemplo, un sonotrodo. El tipo de energía aplicada y el método de aplicación dependen del material a partir del cual se ha

fabricado el cierre 10, y puede ser establecido por un experto en la técnica. Se prevé que el cierre 10 se fabricará a partir de un material termoplástico cristalino, como por ejemplo, acetal, PET, nailon, topas, ABS o policarbonato.

5 Una vez sellado, el anillo continuo formado entre los brazos 16 y/o los dedos 18 de la cubierta 14 proporcionan un medio para retener de forma segura el cierre 10 en la boca del recipiente. Ventajosamente, la deformación de cada uno de los brazos 16 provoca una conexión continua con un brazo adyacente 16 y/o un dedo adyacente 18, y proporciona un sello ajustado para sujetar

el cierre 10 a la boca 30 del recipiente, independientemente de las diferencias en forma o tamaño de la boca o de las deficiencias de fabricación tales como astillas o estructura irregular.

10 Para retirar el cierre 10 de una abertura definida por una boca 30 de un recipiente 20 previamente sellado mediante el método descrito anteriormente, se practica una abertura que define un punto de discontinuidad en el anillo continuo formado entre los brazos 16 y/o los dedos 18. Como ventaja, el cierre, en posición cerrada, presenta una forma y dimensiones adecuadas para ser parcialmente alojado en un abridor de botellas convencional, de forma que pueda practicarse la abertura en el anillo continuo utilizando un medio convencional para abrir botellas. De este modo, el anillo continuo también actúa como sello de

15 comprobación de apertura, lo que resulta una ventaja, ya que no se proporciona dicha característica en este tipo de cierres. Además, una vez se le haya practicado una abertura, el anillo continuo se retira de la botella junto con el cierre 10. Con los sellos de comprobación de apertura convencionales, una porción del sello se queda en el recipiente, por lo que el recipiente debe incluir un medio para retener esa porción del sello. Con la presente invención se evita la necesidad de utilizar este medio.

20 Ahora, en referencia a las figuras 3a y 3b, se muestra un cierre 110 según la primera realización de la presente invención. El cierre 110 consta de una primera sección 22 y una segunda sección 26.

25 La primera sección 22 consta de un cuerpo 112 y una cubierta 114. El cuerpo 112 es generalmente de forma discoidal y plana. La cubierta 114 es generalmente de forma anular y tiene un borde fijo 113 fijado al borde circunferencial del cuerpo 112 y un borde circunferencial 113'. La cubierta 114 consta de un conjunto de brazos separados 116, donde cada uno de los brazos 116 se

encuentra abisagrado al cuerpo 112 en un borde fijo 113 de manera que se facilita el desplazamiento practicable de cada uno de los brazos 116 entre la posición abierta y la posición cerrada.

30 La segunda sección 26 consta de un cuerpo 112 y una cubierta 114. El cuerpo 112 es generalmente de forma discoidal y plana. La cubierta 114 generalmente es de forma anular, y consta de un conjunto de dedos separados 118; cada uno de los dedos 118 se extiende sustancialmente en dirección perpendicular desde la cara encajable en el recipiente del cuerpo 112.

35 La segunda sección 26 está preparada para ser alojada y retenida dentro de la primera sección 22 por medio de lo cual la cara exterior de la segunda sección 26 se encuentra adyacente a la cara encajable en el recipiente de la primera sección 22 y de forma que los brazos 116 de la primera sección 22 se encuentren intercalados en pares con los dedos 118 de la segunda sección 26.

40 El cierre 110, según la primera representación de la presente invención, ofrece facilidades para su fabricación, ya que una realización que comprendiera una sola sección puede ser difícil de fabricar debido al tamaño y complejidad de las piezas. Una sola herramienta de moldeado por inyección contendría un gran número de componentes, pequeños, intrincados y delicados, que serían propensos a la rotura. Mediante la producción de un cierre de dos secciones, se pueden utilizar herramientas de moldeado por inyección separadas con componentes más simples para producir las diferentes secciones del cierre, y al ser producidas por separado, cada sección mantendrá su propia integridad estructural.

45 Todavía en referencia a la figura 3, se prevé que se incluya una membrana impermeable 24 en la superficie interior del cierre 110 que formará una barrera impermeable una vez que el cierre 110 se coloque en una boca de un recipiente. La membrana 24 puede estar situada en la cara encajable en el recipiente del cierre 110, o alternativamente, en la cara encajable en el recipiente de la primera sección 22. La membrana 24 se fabricará preferentemente de aluminio, pero un experto en la técnica podrá establecer el

50 material que se utilizará. Un material sellador (no se muestra) puede colocarse también en la cara encajable en el recipiente del cierre 110 para facilitar que se mantenga un sello impermeable con el recipiente. En la fabricación de la invención, se prevé también utilizar materiales adecuados, entre los que se incluyen elastómeros termoplásticos o copolímeros de bloque termoplásticos tales como el estirenoetileno/ butileno-estireno (SEBS) o el estireno-etileno/propileno-estireno (SEPS).

En referencia a la figura 3c, se muestra un cierre 110 según la segunda realización de la presente invención.

La sección interior 26 está preparada para alojar al menos parcialmente un dispositivo como por ejemplo un

- complemento para controlar las características de la espuma producida por las burbujas de gas provenientes de un líquido carbonatado. En una representación preferencial, la sección interior 26 presenta una forma y dimensiones adecuadas para albergar, al menos parcialmente, el dispositivo, como por ejemplo, un complemento (no se muestra). Se prevé que la sección interior 26 presente una forma y dimensiones adecuadas de manera que la cara encajable en el recipiente de la sección interior 26 se extienda a lo largo del eje longitudinal de la abertura definida por la boca del recipiente (no se muestra), de forma opcional, de manera que, en uso, el dispositivo, como por ejemplo, un complemento, esté en contacto con el líquido del interior del recipiente.
- En referencia a la figura 5, se muestra un cierre 210 que no sigue la presente invención. El cierre 210 consta de un cuerpo 212 y una cubierta 214. La cubierta 214 es generalmente de forma anular y tiene un borde fijo 213 adherido al borde circunferencial del cuerpo 212; y un borde circunferencial 213'.
- La cubierta 214 consta de un conjunto de brazos 216, intercalados en pares con un conjunto de dedos 218. Cada uno de los brazos 216 se encuentra abisagrado al cuerpo 212, en un borde fijo 213 de la cubierta por medio de lo cual se facilita el desplazamiento practicable de cada uno de los brazos de dicho conjunto de brazos 216 entre una posición abierta y una posición cerrada.
- Cada uno de los dedos 218 se encuentra sustancialmente fijado al cuerpo 212, en un borde fijo 213, y se extiende sustancialmente en dirección perpendicular desde la cara encajable en el recipiente del cuerpo 212.
- El cuerpo 212 del cierre 210 además consta de un cuello 32. El cuello 32 es generalmente un cilindro hueco con un primer y un segundo extremo abiertos. El cuello 32 se extiende generalmente en dirección perpendicular desde la cara exterior del cuerpo 212 y de manera sustancialmente coaxial a ella. El borde terminal de un extremo abierto del cuello 32 está fijado al cuerpo 212 adyacente al borde fijo 213 de la cubierta 214. La superficie interior del cuello 32 está colocada de forma continua a la cubierta 214 y generalmente define una abertura en el cuerpo 212. Se incluye una rosca 34 en la superficie exterior del cuello 32 para facilitar la colocación reversible de una tapa de rosca (no se muestra).
- En referencia a la figura 6, se muestra un cierre 310 que no sigue la presente invención. El cierre 310 consta de un cuerpo 312 y una cubierta 314. El cuerpo 312 es generalmente de forma discoidal y plana. La cubierta 314 es generalmente de forma anular y tiene un borde fijo 313 adherido al borde circunferencial del cuerpo 312 y un borde circunferencial 313'.
- El cierre 310 está preparado para que al menos parte de la cubierta 314 junto con el cuerpo 312 forme una tapa 36. La tapa 36 presenta una forma y dimensiones adecuadas de manera que la cara encajable en el recipiente del cierre 310 pueda, en uso, formar un ajuste forzado con la superficie interior de la boca de un recipiente (no se muestra). La cubierta 314 consta de un conjunto de brazos separados 316 y adyacentes al borde circunferencial libre 313' de la cubierta 314. Cada uno de los brazos 316 se encuentra abisagrado al cuerpo 312 en un borde fijo 313 de la cubierta, por medio de lo cual se facilita el desplazamiento practicable de cada uno de los brazos 316 entre una posición abierta y una posición cerrada.
- En posición abierta, los brazos 316 son contiguos con respecto a la cubierta 314, de manera que el borde circunferencial terminal 313' se encuentre orientado sustancialmente en dirección contraria al cuerpo 312. En posición cerrada, los brazos 316 se encuentran orientados de manera que queden sustancialmente paralelos a la cubierta 314 y hacia el cuerpo 312. Se entiende que, en uso, la tapa 36, formada a partir del cuerpo 312 y al menos parte de la cubierta 314, se encuentra colocada en la superficie interior de una boca de un recipiente; donde los brazos 316 se extienden más allá del borde terminal de la boca del recipiente. Para sellar la abertura definida por la boca del recipiente, los brazos 316 se desplazan desde la posición abierta a la posición cerrada de manera que cada uno de los brazos 316 se encuentre sustancialmente lado a lado con un brazo adyacente 316 y adyacente a la superficie exterior de la boca del recipiente. Cada uno de los brazos 316 puede deformarse mediante la aplicación de energía al cierre 310, tal y como se ha descrito anteriormente.
- En referencia a la figura 7a, se muestra un cierre 410 según la presente invención. El cierre 410 consta de un cuerpo 412 y una cubierta 414. El cuerpo 412 es generalmente de forma discoidal y plana. La cubierta 414 es generalmente de forma anular y tiene un borde fijo 413 adherido al borde circunferencial del cuerpo 412 y un borde circunferencial 413'. La cubierta 414 del cierre 410 es generalmente tal y como se ha descrito aquí: consta de un conjunto de brazos separados 416 y un conjunto de dedos 418. Los brazos del conjunto de brazos 416 se encuentran intercalados en pares con los dedos del conjunto de dedos 418.
- El cuerpo 412 consta de una boquilla 40 para dispensar líquidos contenidos en un recipiente (no se muestra) una vez que el cierre 410 se haya colocado. La boquilla 40 es generalmente un cilindro hueco con extremos abiertos para facilitar el paso de líquidos por su interior. La boquilla 40 está, en uso, abisagrada al cuerpo 412 de forma que la boquilla 40 se pueda mover entre una posición cerrada y una posición abierta. La boquilla 40 puede montarse en el cuerpo 412 utilizando un medio de montaje 42. En la presente realización, el medio de montaje consta de un ensamblaje en forma de rótula, pero se sobreentiende que puede utilizarse cualquier medio de montaje que permita mover la boquilla 40 entre una posición abierta y una posición cerrada.

El medio de montaje 40 consta de una bola 44 y un receptáculo 46. En uso, la bola 44 estará alojada en el receptáculo 46 de forma que la bola 44 sea capaz de rotar triaxialmente. La boquilla 40 está integrada en la bola 44 y la atraviesa.

5 El receptáculo 46 consta de dos canales 48 y 48', y cada uno de ellos presenta una forma y dimensiones adecuadas para alojar los extremos opuestos de la boquilla 40. Cada uno de los canales 48 y 48' es generalmente semicircular en sección transversal y tiene extremos cerrados. Un primer extremo de cada canal está integrado en el receptáculo 46 y el segundo extremo opuesto de cada canal está integrado en el cuerpo 412.

10 En posición cerrada (no se muestra), la boquilla 40 se encuentra en cada uno de los respectivos canales, de forma que cada uno de los extremos abiertos de la boquilla 40 sean adyacentes y formen un ajuste forzado con los extremos cerrados de cada uno de los canales respectivos 48 y 48', por medio de lo cual se forma una barrera impermeable. En posición abierta, la boquilla 40 puede rotarse con un movimiento abisagrado, de forma que los extremos abiertos de la boquilla 40 queden liberados de cada uno de los respectivos canales 48 y 48', por medio de lo cual se permitirá el paso de líquido a través de la boquilla 40.

15 Se pretende que un recipiente, como por ejemplo una botella de plástico (no se muestra) se rellene primeramente de forma aséptica y que luego, de forma opcional, se le aplique por calor una membrana que actuará como sello (no se muestra). Se pretende que, tal y como se ilustra en la figura 7, la sexta realización de la presente invención se utilice con un recipiente lleno y opcionalmente con su abertura sellada por una lámina. El cierre 410 se sella alrededor de la abertura del recipiente o directamente a ella, tal y como se ha descrito anteriormente, una vez que el recipiente se haya llenado, y la boquilla 40 se utiliza tanto para perforar la lámina como para dispensar el líquido en el recipiente.
20 La ventaja que presenta esta realización sobre utilizadas actualmente es el hecho de que la botella no necesita una rosca en su abertura para poder alojar un tapón o cierre de rosca; lo único que se necesita es una simple cuenta para poder utilizar la presente invención. En segundo lugar, la presente invención está diseñada para proporcionar un dispositivo permanente unido a la abertura del recipiente una vez que se coloca en posición cerrada, lo que permitirá contrarrestar la fuerza que se necesita para perforar el film o la lámina. Se prevé que alternativamente se pueda perforar la lámina por medio de un émbolo vertical o dispositivo de rosca en vez de con la boquilla ilustrada.
25

La figura 8 es una vista lateral (8a) y una vista de planta (8b) de un sistema de ensamblado 50 para sellar una abertura definida por una boca de un recipiente mediante un cierre según el primer aspecto de la presente invención. El sistema de ensamblado 50 consta de un medio de transporte 52, un medio de rotación 54 y un medio de deformación 60.

30 El medio de transporte 52 consta de una cinta sustancialmente plana que viaja en la dirección mostrada en la figura 8a, aunque sería deseable que la cinta pudiera adaptarse para funcionar tanto hacia la dirección mostrada como en dirección opuesta. La cinta presenta una forma y dimensiones adecuadas para alojar una serie de recipientes 56, donde cada uno de ellos tiene una abertura definida por una boca del recipiente. La cinta está fabricada a partir de un material con un bajo coeficiente de fricción, como por ejemplo acero inoxidable lubricado o polietileno. Los recipientes 56 son transportados a través del sistema de ensamblado mediante un motor (no se muestra), que mueve la cinta en la dirección mostrada. La cinta plana puede ser también estática, y los recipientes 56 podrían moverse independientemente de la superficie de la cinta.
35

El medio de transporte 52 consta de un soporte guía 58 que guía los recipientes a lo largo del medio de transporte 52 y permite adaptar al medio de transporte 52 para que se mueva en dirección no lineal (o curva).

40 El medio de rotación 54 consta de una correa, que se encuentra orientada para tener una cara encajable en el recipiente y una cara libre. La cara encajable en el recipiente de la correa, en uso, entra en contacto con cada uno de los recipientes 56 y se encuentra orientada para moverse en la dirección mostrada en la figura 8b. De esta manera, el medio de rotación 54 aplica una fuerza direccional sobre el lado de cada uno de los recipientes 56, la cual es opuesta a la fuerza de fricción aplicada sobre el lado del recipiente 56 por el soporte guía 58, y juntas provocan que cada uno de los recipientes 56 rote de forma independiente sobre su eje longitudinal.
45

Cada recipiente 56 se introduce en el sistema de ensamblado 50 en serie y recibe un cierre en la abertura definida por la boca del recipiente.

50 El medio de deformación 60 consta de una serie de sonotrodos. El número de sonotrodos depende del tamaño del sistema de ensamblado 50, y puede ser determinado por un experto en la técnica. Aunque no ha sido teóricamente demostrado, se estima que cuanto mayor sea el número de sonotrodos colocados en serie, mayor será la efectividad de la fuente de energía y más rápido será el proceso de sellado. Cada uno de los sonotrodos es generalmente de forma plana y tiene un borde terminal 64 que se extiende desde el sonotrodo y está colocado para hacer contacto con el cierre ubicado en la abertura definida por la boca de cada contenedor 56.

55 En referencia también a la figura 8c, en uso, cada recipiente 56 se encuentra enrollado a lo largo del soporte de la guía 58 y rota sobre su eje longitudinal. La parte del cierre que se deformará se pondrá en contacto con el borde terminal de cada uno de los sonotrodos. La rotación del recipiente provoca que el cierre se enrolle a lo largo del borde terminal del sonotrodo de forma simultánea. De forma opcional, se aplica presión sobre la cara opuesta al cierre mediante una correa de presión 62, que puede desplazarse en la misma dirección o en dirección opuesta al

5 medio de rotación 54. Alternativamente, la correa de presión 62 puede ser estática. Cada uno de los sonotrodos, o cualquiera de ellos, puede ajustarse para acercarse un poco a cada uno de los cierres para efectuar el sellado, mientras que cada uno de los sonotrodos, o cualquiera de ellos, puede ajustarse para alejarse de cada uno de los cierres una vez que el sellado se haya efectuado, para reducir la presión aplicada sobre el cierre y para dejar libre al sistema de ensamblado 50 de recipientes 56 tan rápido como sea posible para ser ocupado por la siguiente remesa de recipientes 56 que esperan para ser sellados.

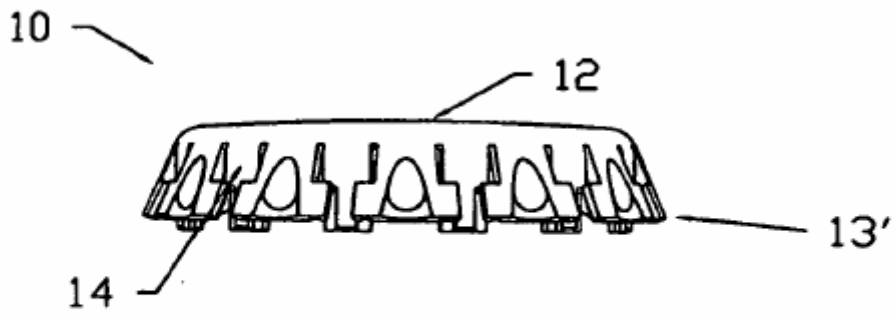
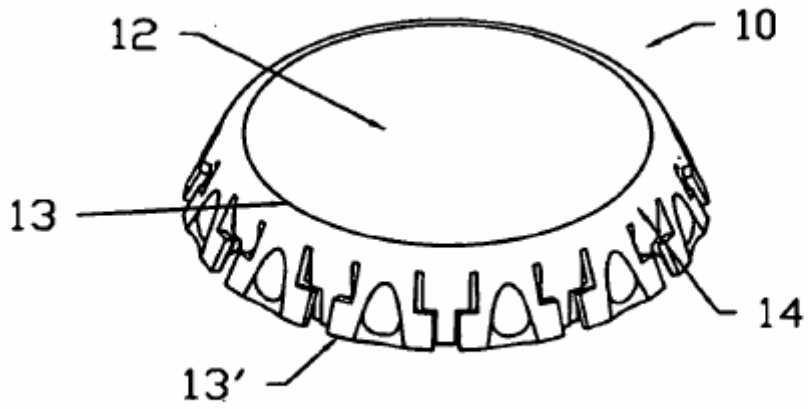
Si la fuente de energía es una bobina de inducción electromagnética, entonces se prevé que la bobina esté alojada en un material hecho de un tipo de resina adecuado.

10 Si se fuera a utilizar energía de inducción electromagnética o energía térmica, entonces se podría adaptar una sola fuente de alimentación lineal que satisfaga el ritmo de producción de la máquina.

15 La figura 9 ilustra una realización alternativa de un medio de deformación 560 para sellar una abertura definida por una boca de un recipiente utilizando un cierre según la presente invención. El medio de deformación 560 consta de un sonotrodo, generalmente de forma cilíndrica y que tiene un extremo abierto 66. El extremo abierto 66 del sonotrodo presenta una forma y dimensiones adecuadas para alojar una abertura definida por una boca de un recipiente, al cual se le ha colocado un cierre según la presente invención. El sonotrodo aplica energía en forma de vibración ultrasónica simultáneamente al cierre para provocar una deformación.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un cierre (110) para sellar una abertura definida por una boca de un recipiente, el cierre (110) que consta de un cuerpo (112) adaptado para cubrir la boca; y una cubierta discontinua (114) que se extiende desde el cuerpo (112) y es deformable entre una posición abierta y una posición cerrada; el cierre (110) consta de una sección interior (26) y una sección exterior (22), la sección exterior (22) está preparada para alojar la sección interior (26); la sección exterior (22) consta de un primer cuerpo (112) y una cubierta discontinua (114) que consta, de forma opcional de un conjunto de brazos; y la sección interior (26) consta de un segundo cuerpo (112) y un conjunto de dedos (118).
- 10 2. Un cierre (110) según la Reivindicación 1, en el que la cubierta (114) la sección exterior (22) consta de un conjunto de brazos (116), de forma opcional, un conjunto de brazos separados, que se extienden desde el primer cuerpo (112).
3. Un cierre (110) según la Reivindicación 2, en el que cada uno de los brazos (116) tiene, en uso, una cara encajable en el recipiente y una cara exterior.
4. Un cierre (110) según las Reivindicaciones 2 o 3, en el que, en posición abierta, el conjunto de brazos (116) se extiende sustancialmente en forma radial desde el cuerpo (112).
- 15 5. Un cierre (110) según las Reivindicaciones 2 o 3, en el que, en posición cerrada, algunos de los brazos o todo el conjunto de ellos (116) están orientados de forma que la cara encajable en el recipiente de algunos o de todos los brazos (116) se encuentre, en uso, adyacente a la boca del recipiente, y opcionalmente lado a lado con ella.
6. Un cierre (110) según cualquiera de las Reivindicaciones 2-5, que consta de un medio para fijar cada uno de los brazos (116) a un brazo adyacente (116).
- 20 7. Un cierre (110) según la Reivindicación 6, en el que el medio de fijación consta de un miembro de conexión preparado para formar una conexión entre al menos algunos de los brazos (116) en posición cerrada.
8. Un cierre (110) según las Reivindicaciones 6 o 7, en el que el medio de fijación consta de un miembro anular, preparado para circunscribir al menos parcialmente algunos o todos los brazos (116) en posición cerrada.
- 25 9. Un cierre (110) según las Reivindicaciones 1-8, en el que cada uno de los dedos (118) tiene, en uso, una cara encajable en el recipiente y una cara exterior.
10. Un cierre (110) según cualquiera de las Reivindicaciones 1-9, en el que el conjunto de dedos (118) se encuentra intercalado con el conjunto de brazos (116).
11. Un cierre (110) según cualquiera de las Reivindicaciones 1-10, en el que algunos de los dedos (118) o todo su conjunto se encuentran orientados de forma que la cara encajable en el recipiente de algunos o todos los dedos (118) se encuentra, en uso, adyacente a una superficie exterior de la boca del recipiente, y opcionalmente lado a lado con ella.
- 30 12. Un cierre (110) según cualquiera de las Reivindicaciones 1-10, en el que algunos de los dedos (118) o todo su conjunto se encuentran orientados de forma que la cara exterior de algunos o de todos los dedos (118) se encuentra, en uso, adyacente a una superficie interior de la boca del recipiente, y opcionalmente lado a lado con ella.
- 35 13. Un cierre (110) según cualquiera de las Reivindicaciones 1-12, en el que al menos parte de la cara exterior de cada uno de los dedos (118) está preparada para alojar al menos parte de la cara encajable en el recipiente de un brazo adyacente (116) en posición cerrada; opcionalmente donde la cara exterior de cada uno de los dedos (118) consta de al menos un hueco con forma y dimensiones adecuadas para alojar al menos parte de la cara encajable en el recipiente de un brazo adyacente (116).
- 40 14. Un método de sellado de la abertura definida por una boca de un recipiente por medio de un cierre (110) según cualquiera de las Reivindicaciones 1-13; para el cual el método consta de los siguientes pasos:
colocación del cierre en la boca del recipiente, y, deformación de la cubierta discontinua (224) desde la posición abierta hasta la posición cerrada.



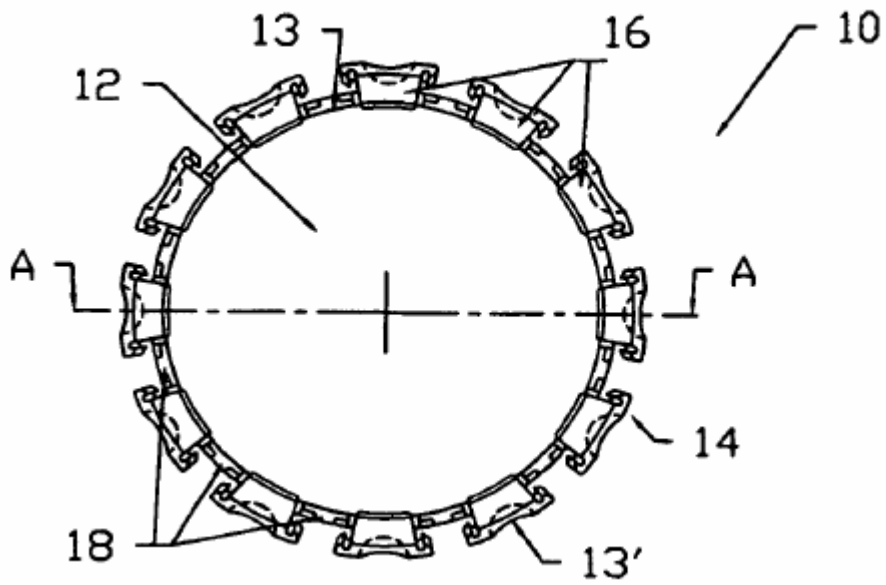


Fig. 2a.

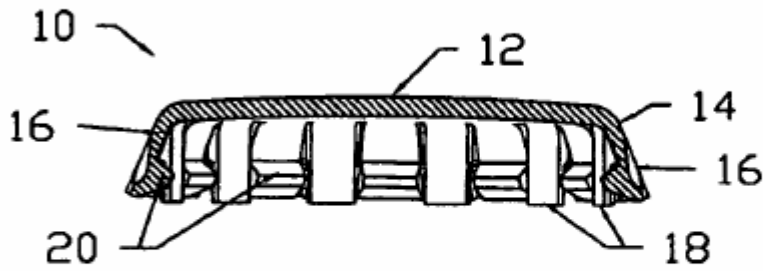


Fig. 2b.

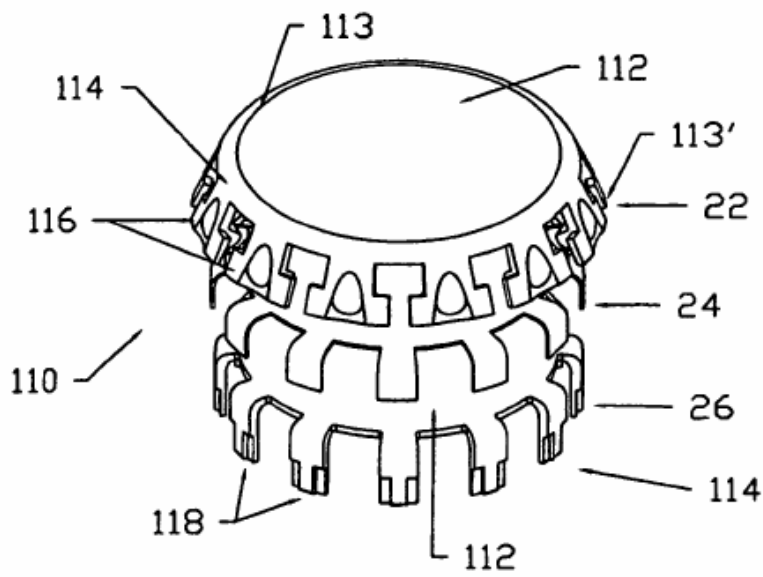


Fig. 3a.

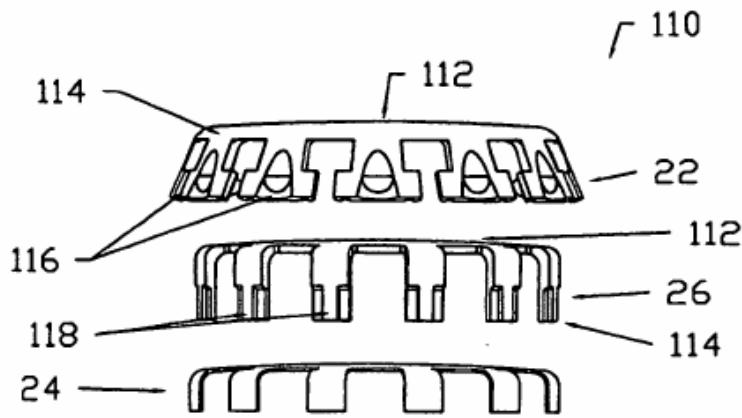


Fig. 3b.

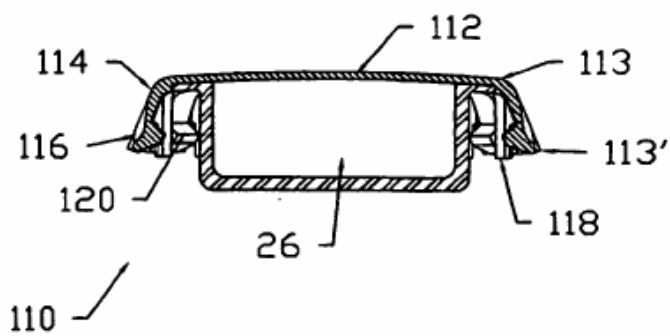


Fig. 3c.

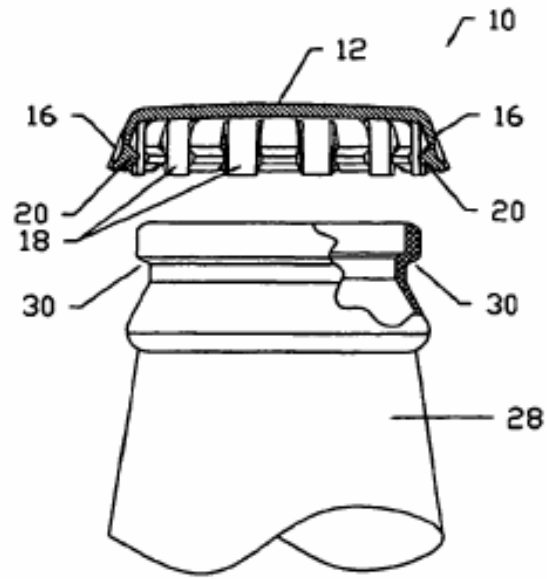


Fig. 4a.

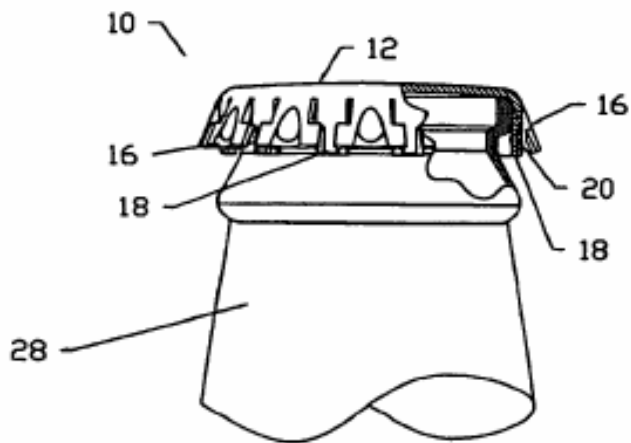


Fig. 4b.

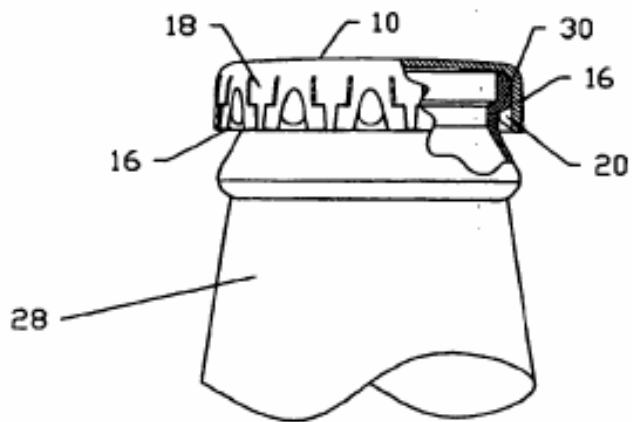


Fig. 4c.

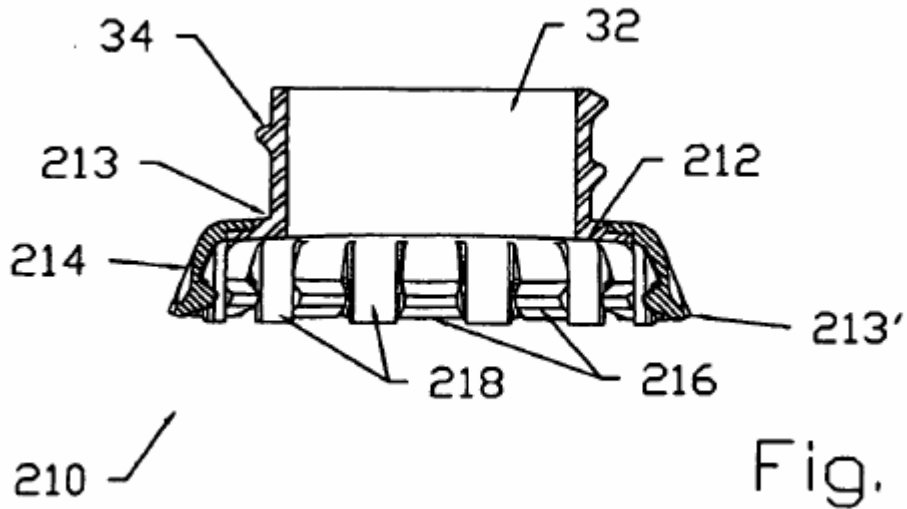


Fig. 5.

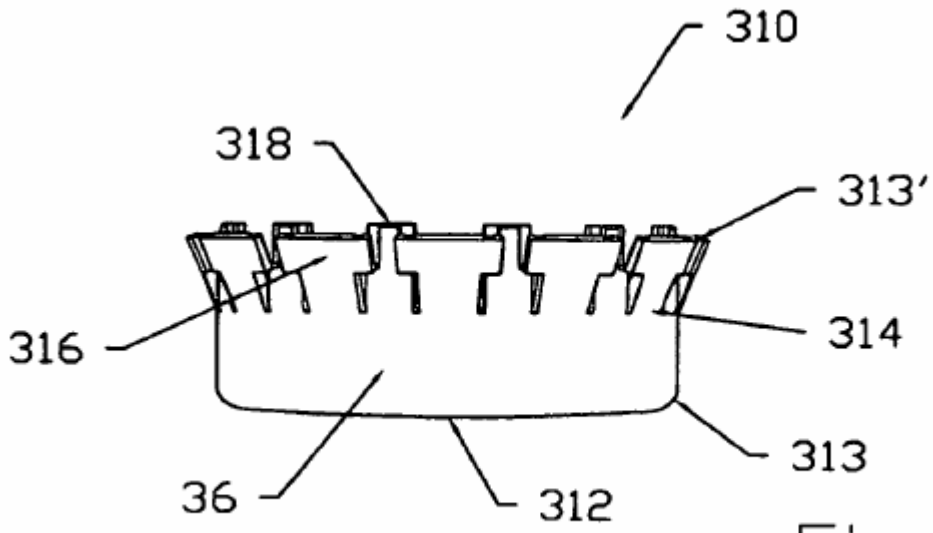


Fig. 6.

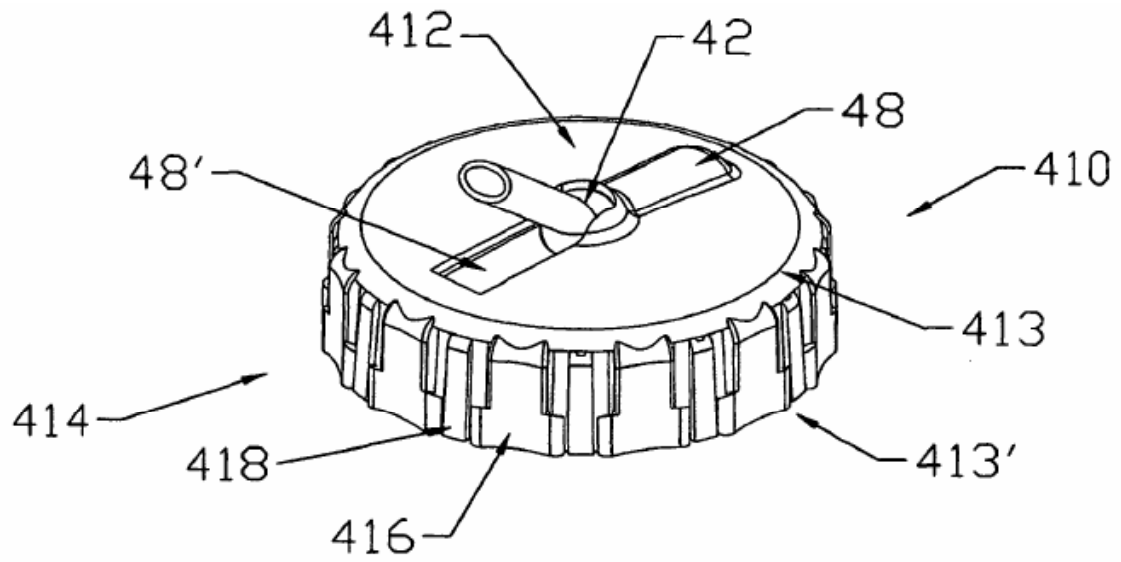


Fig. 7a

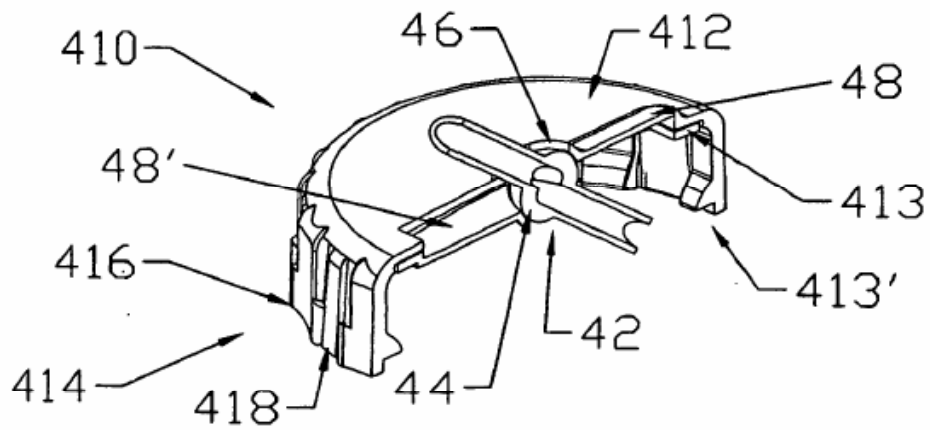


Fig. 7b

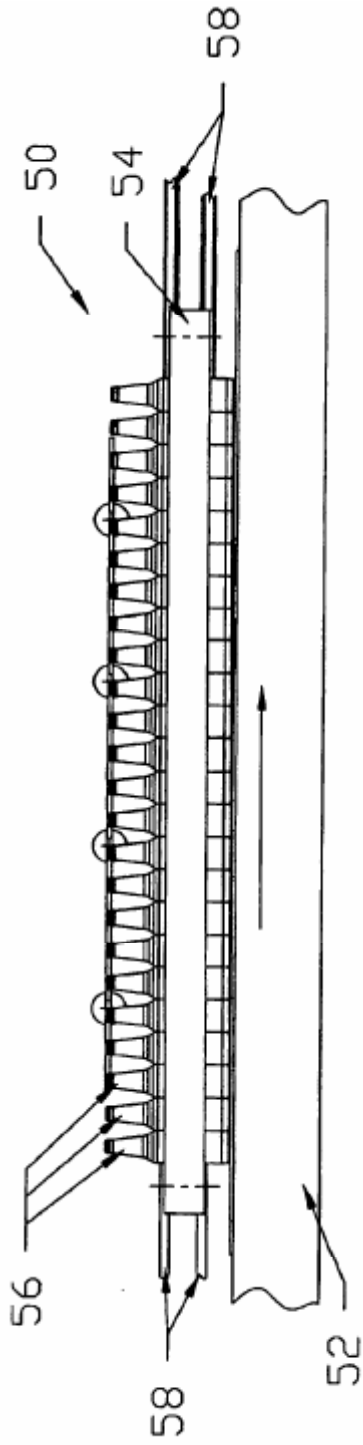


Fig. 8a

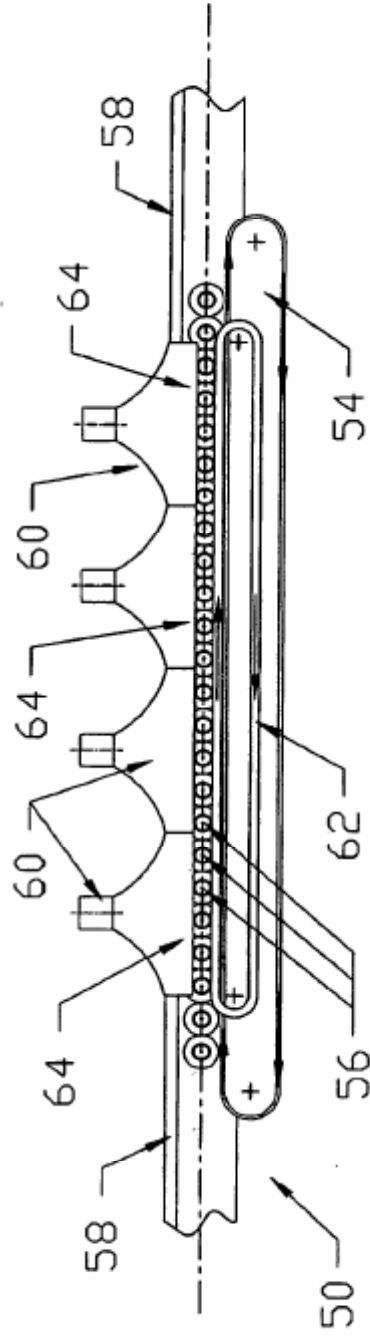


Fig. 8b

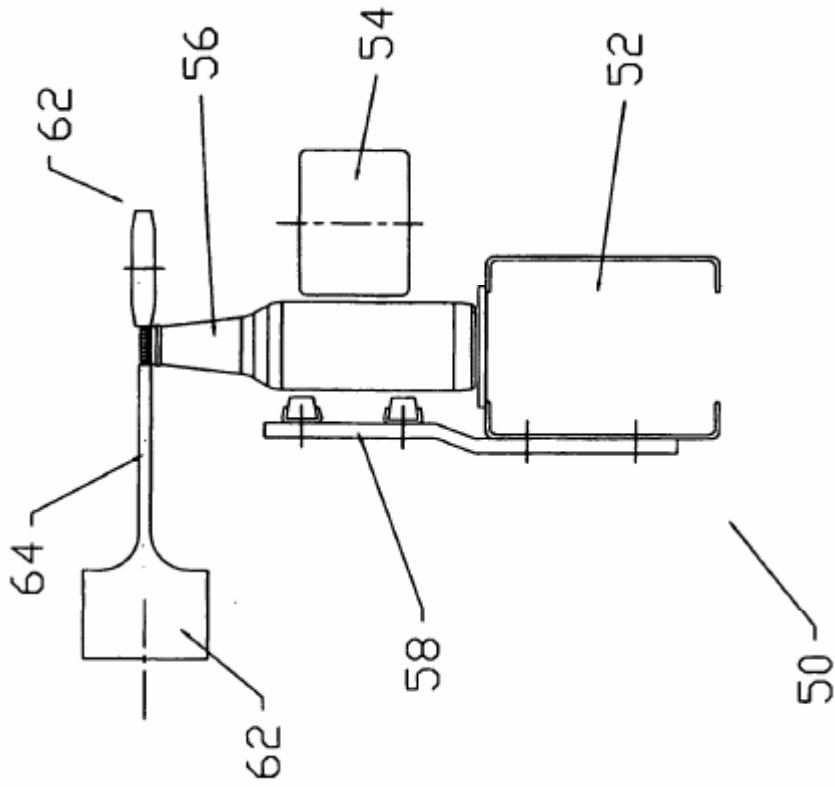


Fig. 8c

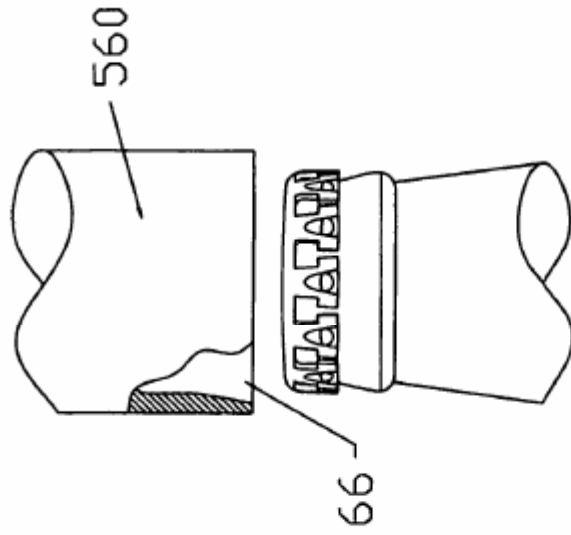


Fig. 9