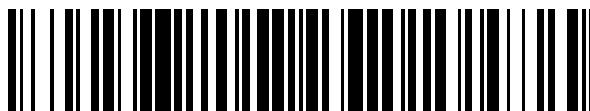


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 548 459**

51 Int. Cl.:

B65D 39/00 (2006.01)

B65D 51/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.01.2010** **E 10000702 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.08.2015** **EP 2347969**

54 Título: **Tapón de envase con una capa decorativa**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
16.10.2015

73 Titular/es:

NOMACORC LLC (100.0%)
400 Vintage Park Drive
Zebulon, NC 27597, US

72 Inventor/es:

BOST, DAMON JAMES;
COOPER, JAMES EDWARDS JR.;
DAVIS, LINDSAY HERMAN;
KIRCH, MARCO JOSEF OTTO;
MILLER, DARELL JAMES y
KESKAR, NISHA AMOL

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 548 459 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

Tapón de envase con una capa decorativa

5 CAMPO TÉCNICO

Esta invención se refiere a cierres o tapones para envases que contienen líquidos, sustratos de baja viscosidad y sólidos pequeños y, más concretamente, a cierres o tapones que tienen forma sustancialmente cilíndrica y que comprenden superficies terminales sustancialmente planas que forman los extremos opuestos de dicho cierre y se pueden emplear como tapón de un envase.

Más concretamente, esta invención se refiere a cierres y tapones que comprenden señales decorativas tales como letras, símbolos, colores, gráficos, y tonos de madera impresos sobre al menos una de las superficies terminales sustancialmente planas que forman los extremos opuestos de dicho cierre o tapón.

Además, esta invención se refiere a un procedimiento de aplicación de señales sobre al menos una de las dos superficies terminales sustancialmente planas que forman los extremos opuestos de un cierre de un envase que contiene un producto, teniendo dicho cierre una forma sustancialmente cilíndrica y que está construido para ser insertado y retenido de manera segura en un portal que forma el cuello del envase.

20 TÉCNICA ANTERIOR

En vista de la amplia variedad de productos que se venden para ser dispensados de envases, especialmente envases con cuellos redondos que definen el portal de dispensación, se han desarrollado numerosas construcciones para medios de tapones o cierres de envase para los portales. Generalmente, productos tales como vinagre, aceites vegetales, líquidos de laboratorio, detergentes, miel, condimentos, especias, bebidas alcohólicas, y similares, imponen requisitos similares al tipo de construcción de los medios de cierre usados para envase de estos productos. Sin embargo, el vino, vendido en botellas representa el producto más exigente en cuanto al medio de cierre de la botella, debido a los numerosos y gravosos requisitos exigidos a los medios de cierre usados en botellas de vino. En vista de estas exigencias, la mayor parte de los tapones o cierres de botella de vino han sido producidos de un producto natural conocido como "corcho".

Aunque el corcho natural sigue siendo el material dominante para cierres de vino, los cierres de vino sintéticos han llegado a ser crecientemente populares en los últimos años, en buena parte debido al problema de la descomposición del vino como consecuencia de la "contaminación del corcho", un fenómeno que está asociado casi exclusivamente con los materiales del corcho natural. Los cierres sintéticos conocidos generalmente comprenden un material plástico espumado que tiene una estructura celular cerrada y están hechos, por ejemplo, por extrusión, concretamente coextrusión, o moldeo por inyección. Los cierres de vino hechos de corcho natural o materiales sintéticos son los cierres de botella preferidos para almacenamiento de vino, especialmente para vinos de calidad media y alta donde la tradicional mística del vino y el ritual de apertura de la botella con un sacacorchos, son aspectos muy importantes, aunque intangibles, del consumo de vino.

Los cierres de botellas de vino deben satisfacer requisitos muy rigurosos. En particular, una de las dificultades principales a las que cualquier cierre de botella está sometido en la industria del vino es la manera en la que el cierre se inserta en la botella. Típicamente, el cierre se pone en un miembro de sujeción en forma de garra situado sobre el portal de la botella. El miembro de sujeción incorpora una pluralidad de miembros de garra autónomos e independientes que rodean periféricamente el miembro de cierre y son móviles unos con respecto a los otros para comprimir el miembro de cierre hasta un diámetro sustancialmente menor que su diámetro original. Una vez que el miembro de cierre ha sido comprimido totalmente, un émbolo desplaza el medio de cierre de las garras directamente hacia dentro del cuello de la botella, donde el miembro de cierre es capaz de expandirse en enganche con el diámetro interior del cuello y portal de la botella, sellando así la botella y el contenido de la misma.

En vista del hecho de que los miembros de garra deben ser independientes entre sí y móviles independientemente para permitir que el miembro de cierre sea comprimido hasta el diámetro sustancialmente reducido, cada miembro de garra comprende un borde afilado que se lleva a enganche directo con el miembro de cierre cuando el miembro de cierre está totalmente comprimido. Dependiendo de la composición del miembro de cierre, frecuentemente se forman líneas de puntos sobre la superficie exterior del miembro de cierre, que previenen la creación de un sello sin fugas totalmente cuando el miembro de cierre se dilata en enganche con el cuello de la botella.

Por lo tanto, cualquier cierre de botella sintético debe ser capaz de resistir este procedimiento de embotellado y sellado convencional. Además, muchos miembros de sellado de corcho también sufren daño durante el procedimiento de embotellado, lo que da lugar a fugas o vino contaminado.

Otro problema inherente en la industria del vino es el requisito de que el tapón de vino debe ser capaz de resistir una presión sustancial desarrollada que ocurre durante el almacenamiento del producto de vino después de haber sido embotellado y sellado. Debido a la dilatación natural del vino durante los meses más cálidos, se desarrolla una presión, que impone una carga sobre el tapón de la botella que tiene que ser resistida sin permitir que el tapón sea desplazado de la botella. Como consecuencia, el tapón de botella empleado para productos de vino debe ser capaz de enganche seguro, estrecho por fricción con el cuello de la botella con el fin de resistir cualquier desarrollo de presión.

Otro problema inherente de la industria del vino es la exigencia de que el enganche seguro y sellado del tapón con el cuello de la botella tiene que lograrse virtualmente inmediatamente después de la inserción del tapón en el cuello de la botella. Durante el tratamiento del vino normal, el tapón se comprime, como se detalló anteriormente, y se inserta en el cuello de la botella para permitir que el tapón se dilate en posición y selle la botella. Sin embargo, dicha dilatación debe producirse inmediatamente tras la inserción en la botella ya que muchos procesadores inclinan ligeramente la botella sobre su lado o parte del cuello después de la inserción del tapón en el cuello de la botella, permitiendo que la botella permanezca almacenada en esta posición durante amplios periodos de tiempo. Si el tapón es incapaz de dilatarse rápidamente en contacto seguro y estrecho por fricción y en enganche con las paredes del cuello de la botella, se producirá fuga de vino.

Otra exigencia impuesta a cierres o tapones de botellas de vino es la exigencia de que el cierre sea retirable de la botella usando una fuerza de extracción razonable. Aunque las fuerzas de extracción actuales se extienden en un rango amplio, la fuerza de extracción convencional aceptada generalmente es típicamente inferior a 45,4 kg (100 libras).

En el logro de un tapón o cierre viable comercialmente, hay que obtener un equilibrio esmerado entre sellado seguro y disposición de una fuerza de extracción razonable para extraer el tapón de la botella. Dado que los requisitos de estas dos características son contrarios entre sí, se debe lograr un equilibrio esmerado de manera que el tapón o cierre sea capaz de sellar de manera segura el vino en la botella, previniendo tanto la fuga como la transmisión de gas, siendo también extraíble al mismo tiempo de la botella sin necesidad de una fuerza de extracción excesiva.

Otro requisito de los tapones o cierres de vino viables comercialmente es una baja permeabilidad al oxígeno. Demasiado oxígeno puede producir un deterioro prematuro del vino. De hecho, la oxidación se produce a lo largo de un periodo de tiempo y hace que la bebida sea imbebible. Por lo tanto, es necesario prevenir efectivamente que entre oxígeno en la botella con el fin de extender y mantener la frescura y la vida útil del producto. Cualquier tapón o cierre de vino viable comercialmente debe tener, por lo tanto, una baja velocidad de transferencia de oxígeno (OTR). Se observó que la velocidad de transferencia de oxígeno está asociada estrechamente con la homogeneidad de la estructura celular del tapón y de la superficie exterior de las superficies terminales sustancialmente planas que forman los extremos opuestos de dicho tapón.

El documento WO 03/004367 A1 describe un cierre para un envase que contiene un producto con un cuerpo compresible, el cual tiene preferentemente una forma cilíndrica y dos superficies terminales. En al menos una de las superficies terminales se aplica una película con el fin de proporcionar una capa protectora entre el cuerpo del cierre y los contenidos del envase. La película cubre toda el área de la superficie terminal del cierre.

El documento US 2003/0102283 A1 expone un cierre de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Finalmente, es deseable disponer señales decorativas tales como letras y ornamentos sobre la superficie de los tapones de vino (por ejemplo, la cresta o emblema de una bodega). En cierres de botella sintéticos, las señales se pueden aplicar sobre las superficies laterales del cierre mediante impresión. El documento WO 2009/063095 A2 hace referencia a un proceso de fabricación en el cual se obtiene un cierre sintético multicomponente que incorpora unas señales impresas que se realizan sobre este, durante una operación de fabricación en línea y continua. En el documento US 2005/0233109 A1 se moldean diferentes diseños, marcas o logotipos en la parte final de los cierres de botellas sintéticos. Los corchos naturales son marcados generalmente por un procedimiento denominado comúnmente "marca de fuego", es decir, por aplicación de una herramienta de marcado caliente. Como alternativa, los corchos naturales pueden estar marcados también por la aplicación de colores o tintes. Debido a las normas de seguridad alimentaria, el marcado de corchos naturales con colores o tintes se efectúa generalmente solamente sobre la superficie cilíndrica curva del corcho que no está en contacto directo con el vino. Por otra parte, el marcado sobre las superficies terminales planas de los corchos naturales se efectúa generalmente por medio de un marcado de fuego únicamente ya que este procedimiento no está limitado por norma de seguridad alimentaria alguna.

También se conocen cierres sintéticos de marca. Los cierres sintéticos se marcan normalmente por medio de impresión por chorro de tinta usando colores o tintes especiales autorizados para contacto indirecto con alimentos. Dado que dichos colores y tintes no están autorizados normalmente para contacto directo con alimentos, el marcado de cierres sintéticos con colores o tintes solo se efectúa generalmente sobre la superficie cilíndrica curva del corcho que no está en contacto directo con el vino. Por lo tanto, el marcado de las superficies terminales planas de los cierres sintéticos se conoce generalmente solamente en cierres moldeados por inyección, donde el marcado se efectúa durante el procedimiento de moldeo del cierre disponiendo partes elevadas sobre las superficies terminales planas.

A diferencia con este procedimiento, no existe procedimiento de marcado alguno actualmente para marcar la superficie terminal plana de cierres sintéticos que hayan sido fabricados por medio de extrusión, concretamente, coextrusión. Aunque el marcado por láser, en teoría, puede ser un procedimiento factible ya que permite evitar el contacto directo con alimentos, este procedimiento es inherentemente lento y costoso ya que requiere el uso de aditivos de tinte especiales para láser. Asimismo, ha preocupado que el marcado por láser de las superficies terminales planas de los cierres sintéticos pueda cambiar perjudicialmente la estructura espumada del elemento del núcleo, lo que puede, en consecuencia, afectar negativamente a las propiedades sensibles de permeación al gas de dichos cierres.

Por lo tanto, la presente invención propone principalmente un procedimiento de aplicación de señales sobre al menos una de las dos superficies terminales sustancialmente planas que forman los extremos opuestos de un cierre para un envase que contiene un producto que no da lugar a preocupación alguna relativa a la seguridad de alimentos, es viable desde un punto de vista económico y/o no tiene permeación significativa alguna al gas o propiedades mecánicas del cierre.

Algunos objetos diferentes y más específicos serán evidentes en parte y aparecerán en parte en la presente a continuación.

SUMARIO DE LA INVENCION

La presente invención proporciona un procedimiento de aplicación de señales sobre al menos una de las dos superficies terminales sustancialmente planas que forman los extremos opuestos de un cierre de un envase que contiene un producto, teniendo dicho cierre una forma sustancialmente cilíndrica y estando construido para ser insertado y retenido aseguradamente en un portal que forma el cuello del envase, en el que dicho procedimiento comprende las siguientes etapas:

- A. provisión de una lámina de estampado que comprende al menos una película portadora y una capa decorativa;
- B. provisión de una herramienta de estampado que está modelada para formar una imagen negativa de dicha señal por regiones elevadas sobre la superficie de la herramienta de estampado;
- C. colocación de dicha lámina de estampado encima o ligeramente sobre dicha superficie terminal de dicho cierre con dicha capa decorativa orientada hacia dicha superficie terminal plana, con lo que dicha superficie terminal plana está cubierta al menos parcialmente por la lámina de estampado;
- D. compresión de dicha lámina de estampado contra dicha superficie terminal de dicho cierre por medio de dicha herramienta de estampado mediante la aplicación de calor y/o presión, con lo que las partes de dicha capa decorativa que han estado en contacto con las regiones elevadas de dicha herramienta de estampado van a ser transferidas de la lámina de estampado y fijadas permanentemente a dicha superficie terminal de dicho cierre, con lo que se forma la señal deseada sobre la superficie terminal de dicho cierre; y
- E. extracción de la lámina de estampado usada, con lo que se descubren las señales formadas sobre la superficie terminal de dicho cierre, en el que el cierre no da lugar a preocupación relativa a la seguridad de los alimentos.

En otro aspecto, la presente invención proporciona un cierre para un envase que contiene producto construido para ser insertado y retenido aseguradamente en un portal que forma el cuello del envase, teniendo dicho cierre una forma sustancialmente cilíndrica y que comprende superficies terminales sustancialmente planas que forman los extremos opuestos de dicho cierre, en el que al menos una de dichas superficies terminales está cubierta parcialmente por una capa decorativa, en el que el cierre no da lugar a preocupación relativa a la seguridad de los alimentos.

Con la presente invención es posible marcar convenientemente la superficie terminal sustancialmente plana de los cierres, especialmente de cierres sintéticos.

De hecho, los inventores de la presente invención han descubierto que la aplicación de una capa decorativa, en particular, de una capa de plástico decorativa, por medio de transferencia por calor y/o presión permite el marcado permanente de cierres sintéticos sin dar lugar a problemas relativos a la seguridad alimentaria. Asimismo, los inventores de la presente invención han descubierto que la aplicación de dicha capa decorativa por medio de transferencia por

calor y/o presión no afecta negativamente a la permeación de gas y/o propiedades mecánicas de cierres sintéticos, en particular de cierres sintéticos coextruidos.

5 En las reivindicaciones 2-10 de la presente más adelante, se describen detalles adicionales de las realizaciones específicas del cierre de acuerdo con la presente invención, los cuales, para evitar repeticiones, se incorporarán por referencia a esta memoria descriptiva.

10 Además, en las reivindicaciones 11-15 de la presente más adelante, se describen detalles adicionales de realizaciones específicas del método de acuerdo con la presente invención, los cuales, para evitar repeticiones, se incorporarán por referencia a esta memoria descriptiva.

15 Empleando la presente invención, se han superado muchas de las dificultades e inconvenientes encontrados en la técnica anterior. La presente invención puede ser empleada sobre cualquier producto deseado, tanto si el producto es un líquido, un material viscoso o un sólido distribuido en botella o envase como dispensado a través del portal abierto del cuello del envase.

20 Como se hará evidente de la siguiente divulgación detallada, el cierre sintético de la presente invención puede ser empleado como cierre de botella o tapón de cualquier producto deseado. Sin embargo, por las razones antes detalladas, los productos de vino imponen los estándares y requisitos más gravosos sobre un cierre de botella. Consecuentemente, con el fin de demostrar claramente la aplicabilidad universal del cierre sintético de la presente invención, la siguiente divulgación se centra en la aplicabilidad y uso del cierre sintético de la presente invención como cierre o tapón para botellas que contienen vino. Sin embargo, este análisis es a fines ilustrativos solamente y no se concibe como limitación de la presente invención.

25 Como se expuso antes, un cierre o tapón de botella para vino debe ser capaz de realizar numerosas funciones autónomas y distintas. Una función principal es la capacidad de resistir la presión desarrollada debido a variaciones de la temperatura durante el almacenamiento, así como prevenir cualquier fuga o goteo del vino de la botella. Además, también se debe establecer un sello hermético para prevenir el intercambio no deseado de gas entre las condiciones ambientales y el interior de la botella, para prevenir cualquier oxidación o permeación de gases no deseadas del vino a la atmósfera. Además, los únicos procedimientos de encorchado empleados en la industria del vino también imparten limitaciones sustanciales sobre el cierre de la botella, que requiere un cierre de botella que sea altamente compresible, que tenga altas capacidades de recuperación de la compresión inmediata y que pueda resistir cualquier efecto de deterioro causado por las garras de sujeción del equipo de cierre de botellas.

35 De acuerdo con una realización preferida de la invención el cierre de botella sintético de la presente invención comprende, como su componente principal, un miembro de núcleo que está formado de polímeros, copolímeros u homopolímeros plásticos, espumados y extruidos. Aunque se puede emplear cualquier material plástico espumable conocido en el procedimiento de extrusión para el desarrollo del cierre de botella de la presente invención, el material plástico se debe seleccionar para producir propiedades físicas similares a las del corcho natural, para que sea capaz de proporcionar un cierre sintético para sustituir el corcho natural como cierre de botellas de vino. Preferentemente, el material plástico del miembro de núcleo es un material plástico de celdas cerradas. Los materiales plásticos adecuados para el miembro de núcleo son, por ejemplo, polietilenos, polietilenos con catalizador de metaloceno, polibutanos, polibutilenos, poliuretanos, siliconas, resinas basadas en vinilo, elastómeros termoplásticos, poliésteres, copolímeros etilénicos acrílicos, copolímeros de etileno-vinil-acetato, copolímeros de etileno-metil-acrilato, copolímeros de etileno-butil-acrilato, etileno-propileno-caucho, estireno butadieno caucho, copolímeros de bloques de estireno butadieno, copolímeros de etileno-etil-acrílico, ionómeros, polipropilenos, y copolímeros de polipropileno, comonómeros insaturados etilénicamente copolimerizables y/o mezclas de los mismos.

50 Un material plástico particularmente preferido para el elemento de núcleo es el polietileno, en particular LDPE, y/o copolímero de etileno-vinil-acetato (EVA). Preferentemente, la densidad del miembro de núcleo en el producto final está comprendida entre aproximadamente 100 y aproximadamente 500 kg/m³, en particular entre aproximadamente 200 y 350 kg/m³, o entre aproximadamente 250 y aproximadamente 420 kg/m³. Preferentemente, en el producto final, el tamaño de celda del miembro de núcleo es de manera preferente sustancialmente homogéneo a través de toda su longitud y de todo su diámetro.

55 Dependiendo del procedimiento de sellado empleado para insertar el cierre sintético de la presente invención en una botella deseada, pueden incorporarse aditivos tales como aditivos deslizantes en el exterior de la capa que rodea periféricamente el cierre sintético de la presente invención para facilitar la lubricación del cierre sintético durante el procedimiento de inserción. Además, también pueden incorporarse otros aditivos empleados típicamente en la industria del embotellado en el cierre sintético de la presente invención para mejorar el enganche de sellado del cierre sintético con la botella así como para reducir las fuerzas de extracción necesarias para extraer el cierre sintético de la botella para abrir la botella.

De acuerdo con una realización de la presente invención, un cierre de botella sintético exclusivo se realiza formando una capa exterior que rodea periféricamente el miembro de núcleo en interenganche mediante pegado íntimo con el mismo. La capa periférica exterior del cierre sintético se forma de material plástico de espuma o no espuma. Sin embargo, la capa circundante periféricamente exterior se forma con una densidad sustancialmente mayor con el fin de impartir las características físicas deseadas al cierre de botella sintético de la presente invención. Preferentemente, la capa periférica se forma de uno o más de los siguientes materiales plásticos: poliuretanos termoplásticos, olefinas termoplásticas, vulcanizados termoplásticos, poliolefinas flexibles, fluoroelastómeros, fluoropolímeros, polietilenos, copolímeros de bloques estireno butadieno, elastómeros termoplásticos, poliuretanos de tipo poliéter y/o mezclas o combinaciones de los mismos. Un material plástico particularmente preferido para la capa periférica es polipropileno, EPDM, y/o poliestireno. Si se desea, la capa periférica puede estar formada de un material plástico transparente. Preferentemente, el material plástico seleccionado para la capa periférica es diferente del miembro de núcleo. Además, la densidad de la capa periférica en el producto final es, aproximadamente 300 kg/m³ a aproximadamente 1500 kg/m³, en particular de aproximadamente 505 a aproximadamente 1250 kg/m³, y lo más preferente de aproximadamente 750 a aproximadamente 1100 kg/m³.

De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, se proporciona una operación de fabricación continua en la que el miembro de núcleo del cierre sintético se forma mediante un procedimiento de extrusión continua que permite que el núcleo sea fabricado como un tramo continuo alargado de material.

Además, de acuerdo con la presente invención, una capa exterior o superficie de recubrimiento se puede formar alrededor del núcleo central. De esta manera, el tramo alargado de material se produce en una operación de producción continua que permite que todas las etapas de producción se completen antes de la formación de los miembros de cierre sintéticos individuales cortando el tramo alargado de material extruido de la manera deseada.

Logrando un cierre sintético de acuerdo con la presente invención, se realiza un cierre de botella que es capaz de satisfacer todos los requisitos impuestos al mismo por la industria del vino, así como cualquier otra industria de embotellado/ensado. Como consecuencia, se obtiene un cierre de botella sintético que puede ser empleado para sellar y cerrar totalmente una botella deseada para almacenar aseguradamente y seguramente el producto contenido en la misma, con marcados deseados y/o señales impresas en el mismo.

Consecuentemente, la invención comprende un artículo de fabricación que posee las características, propiedades, y relación de elementos que serán ejemplificados en el artículo descrito más adelante, y el alcance de la invención estará indicado en las reivindicaciones.

35 LAS FIGURAS

Para una mejor comprensión de la naturaleza y objetivos de la invención descrita en la presente se va a hacer referencia a la siguiente descripción detallada leída en conexión con los dibujos adjuntos, en los que:

La FIGURA 1 es una vista en perspectiva de un cierre sintético de acuerdo con una realización de la presente invención;

La FIGURA 2 es un alzado lateral en sección transversal de un cierre sintético de acuerdo con una realización de la presente invención;

La FIGURA 3 es una vista en perspectiva de una herramienta de estampado adecuada para su uso en el procedimiento de acuerdo con la presente invención;

La FIGURA 4 es un alzado lateral en sección transversal de un cierre sintético, una lámina de estampado y una herramienta de estampado adecuadas para su uso en el procedimiento de acuerdo con la presente invención.

50 DESCRIPCIÓN DETALLADA

Con referencia a las FIGURAS 1 a 4, junto con la siguiente descripción detallada, el procedimiento de construcción y producción de los cierres de la presente invención pueden entenderse mejor. En estas figuras, así como en la siguiente divulgación detallada, se representa y se expone el cierre sintético de la presente invención, y su procedimiento de producción como cierre de botella para productos de vino. Sin embargo, como se detalló anteriormente, la presente invención es aplicable como cierre sintético para uso en el sellado y retención de cualquier producto deseado en cualquier sistema de cierre deseado. Sin embargo, debido a las difíciles y rigurosas demandas y requisitos puestos sobre cierres para productos de vino, la siguiente divulgación detallada se centra en la aplicabilidad de los cierres de botella sintéticos de la presente invención como cierre para botellas de vino. Sin embargo, se debe entender que esta exposición detallada se presenta meramente a fines ilustrativos y no se concibe para limitar la presente invención a esta particular aplicación y realización.

En la FIGURA 1, está representada una construcción preferida de un cierre 20 sintético que comprende generalmente una forma cilíndrica formada por el miembro 22 de núcleo y una capa externa o de recubrimiento 24 que rodea periféricamente y está pegada íntimamente al miembro 22 de núcleo. En la realización preferida, el miembro 22 de núcleo comprende una superficie 26 de forma sustancialmente cilíndrica, con superficies 27 y 28 terminales sustancialmente planas. Partes de la superficie 27 terminal sustancialmente plana están cubiertas por una capa 29 decorativa que forma el número "2009" y un círculo. A pesar de que generalmente se prefiere dicha estructura en capas, se debería apreciar que los cierres de la presente invención no se limitan a dichos productos en capas. Sin embargo, se debe advertir que el cierre sintético de la presente invención puede comprender también solamente un único componente (por ejemplo, un cuerpo de forma cilíndrica espumado, parcialmente espumado o no espumado hecho de material termoplástico) sin adición alguna de capas. Cuando sea posible, la siguiente descripción detallada de un cierre sintético que tiene una estructura de capas (es decir, un miembro de núcleo y al menos una capa exterior) será aplicable también a dichos cierres sintéticos de un solo componente.

En una realización preferida, la capa exterior o capa de recubrimiento 24 está pegada íntimamente directamente al miembro 22 de núcleo, rodeando y envolviendo periféricamente la superficie 26 del miembro 22 de núcleo. La capa exterior o de recubrimiento 24 incorpora la superficie 29 expuesta que comprende una forma sustancialmente cilíndrica que forma la superficie exterior de un cierre 20 de botella sintético de la presente invención, junto con el extremo liso de las superficies 27 y 28.

Con el fin de ayudar a la entrada con aseguramiento del cierre 20 de botella sintético en el portal de la botella en el que se inserta el cierre 20, el borde terminal de la capa 24 periférica puede estar biselada o achaflanada (no representado). Análogamente, el borde terminal de la capa 24 periférica puede comprender también un biselado o achaflanado similar (no representado). Aunque se puede emplear cualquier configuración de biselado o achaflanado deseada, tal como un radio, curva o superficie lisa, se ha observado que meramente el corte de los extremos con un ángulo de aproximadamente 45°, se facilita el área de diámetro reducido deseado para lograr el efecto deseado.

Incorporando extremos achaflanados o biselados en el cierre 20 de botella sintético, se logra el autocentrado automático. Como consecuencia, cuando el cierre 20 de botella sintético se comprime y se eyecta de las garras de compresión al interior de la botella abierta para formar el cierre de la misma, el cierre 20 de botella sintético es guiado automáticamente al interior de la abertura de la botella, aún cuando las garras de sujeción estén ligeramente desalineadas con el portal de la botella. Empleando esta configuración, se evitan las dificultades no deseadas en la inserción del cierre 20 de botella en cualquier botella deseada. Sin embargo, en aplicaciones que emplean técnicas de inserción del tapón alternativas, el achaflanado de los extremos puede no ser necesario. Además, con el fin de facilitar la inserción del cierre en el cuello de la botella, la superficie exterior puede estar recubierta total o parcialmente con lubricantes adecuados, concretamente, con siliconas.

Con el fin de producir los atributos requeridos para su uso en la industria del vino, el núcleo 22 está formado de material plástico espumado usando un proceso de extrusión continua. Aunque otros sistemas de la técnica anterior han empleado material plástico espumado y moldeado, estos procesos han resultado ser más costosos e incapaces de proporcionar un producto final con los atributos de la presente invención.

En una realización preferida, el miembro 22 de núcleo está formado como un extruido, de densidad media o baja de plástico espumado de celdas cerradas que comprende uno o más plásticos seleccionados del grupo que consta de polímeros inertes, homopolímeros, y copolímeros.

El polímero termoplástico preferido se selecciona preferentemente del grupo que consta de polietilenos, polietilenos catalizados con metaloceno, polibutanos, polibutilenos, poliuretanos, siliconas, resinas basadas en vinilo, elastómeros termoplásticos, poliésteres, copolímeros de etileno acrílico, copolímeros de etileno-vinil-acetato, copolímeros de etileno-metil acrilato, copolímeros de etileno-butil-acrilato, etileno-propileno-caucho, estireno butadieno caucho, copolímeros de bloques de estireno butadieno, copolímeros de etileno-etil-acrílico, ionómeros, polipropilenos, y copolímeros de polipropileno y comonómeros insaturados copolimerizables etilénicamente, así como copolímeros de etilénico acrílico, copolímeros de etileno-vinil-acetato, copolímeros de etileno-metil-acrilato, poliuretanos termoplásticos, olefinas termoplásticas, copolímeros de bloques de olefina, vulcanizados termoplásticos, poliolefinas flexibles, fluorelastómeros, fluoropolímeros, polietilenos, teflones (politetrafluoroetilenos), copolímeros de etileno-butil-acrilato, etileno-propileno-caucho, copolímeros de etileno-etil-acrílico y mezclas de los mismos. Además, si se emplea un polietileno, se ha observado que el polietileno puede comprender uno o más polietilenos seleccionados del grupo que consta de alta densidad, densidad media, baja densidad, baja densidad lineal, ultra alta densidad, y baja densidad media.

Más concretamente, el polímero termoplástico se selecciona preferentemente del grupo que consta de polietilenos, polietilenos catalizados con metaloceno, polibutanos, polibutilenos, poliuretanos, siliconas, resinas basadas en vinilo, elastómeros termoplásticos, poliésteres, copolímeros acrílicos etilénicos, copolímeros de etileno-vinil-acetato, copolímeros de etileno-metil-acrilato, poliuretanos termoplásticos, olefinas termoplásticas, vulcanizados termoplásticos, poliolefinas flexibles, fluorelastómeros, fluoropolímeros, polietilenos, politetrafluoroetilenos, y mezclas de los mismos, copolímeros de etileno-butil-acrilato, etileno-propileno-caucho, estireno butadieno caucho, copolímeros de bloques de

estireno butadieno, copolímeros de etileno-etil-acrílico, ionómeros, polipropilenos, y copolímeros, ionómeros, polipropilenos y copolímeros de polipropileno y comonómeros insaturados etilénicamente copolimerizables, polímeros de bloques de olefina, y mezclas de los mismos.

- 5 Independientemente del material plástico espumable seleccionado para formar el miembro 22 de núcleo, el producto de espuma extruida resultante tiene preferentemente una densidad en el rango de entre aproximadamente 100 kg/m³ y 500 kg/m³. Aunque se ha observado que este rango de densidad facilita un miembro de núcleo efectivo, la densidad del miembro 20 de núcleo de espuma extruida está preferentemente entre aproximadamente 200 kg/m³ y 350 kg/m³.
- 10 Dado que el miembro 22 de núcleo es preferentemente de una estructura de celdas sustancialmente cerradas, los aditivos se pueden intermezclar con el material plástico para formar una espuma de celdas cerradas. El miembro 22 de núcleo resultante de la presente invención tiene tamaños de celda promedios que van desde entre aproximadamente 0,02 milímetros y 0,50 milímetros y/o una densidad de celdas de entre aproximadamente 25,000,000 celdas/cm³ y 8,000 celdas/cm³. Aunque esta configuración de celdas se ha observado que produce un producto altamente efectivo, se ha observado que el producto más deseable posee un tamaño de celda promedio de entre aproximadamente 0,05 y 0,1 milímetros, con una densidad de celdas de entre aproximadamente 8,000,000 celdas/cm³ y 1,000,000 celdas/cm³.
- 15 Además, con el fin de asegurar que el miembro 22 de núcleo posea consistencia, estabilidad, funcionalidad y capacidad inherentes para facilitar rendimiento a largo plazo, el tamaño de las celdas del miembro 22 de núcleo es preferentemente homogéneo a lo largo de toda su longitud y diámetro. De acuerdo con una realización preferida de la invención, la espuma tiene un tamaño de celda caracterizado por un rango de entre aproximadamente 0,025 mm mínimo y aproximadamente 0,5 mm máximo, en particular, entre aproximadamente 0,05 mm mínimo y aproximadamente 0,35 mm máximo.
- 20 Con el fin de controlar el tamaño de las celdas del miembro 22 de núcleo y obtener el tamaño de celda deseado detallado anteriormente, se puede emplear un agente nuclearizante. En la realización preferida, se ha observado que empleando un agente nuclearizante seleccionado del grupo que consta de silicato de calcio, talco, arcilla, óxido de titanio, sílice, sulfato de bario, tierra de diatomita, y mezclas de ácido cítrico y bicarbonato de sodio, se logra la densidad de celdas y el tamaño de celda deseados.
- 25 A este respecto, se ha observado que el tamaño de celda y la densidad de celdas se realizan más ventajosamente en la formación del miembro 22 de núcleo empleando entre aproximadamente 0,1 y 10 partes en peso del agente nuclearizante por cada 100 partes en peso de la espuma plástica. De esta manera, se realizan las características físicas deseadas del miembro 22 de núcleo junto con el control del tamaño y densidad de celdas deseado. Esto conduce a consistencia del producto actualmente no disponible con materiales naturales.
- 30 Como es muy sabido en la industria, se puede emplear un agente soplante en la formación de material plástico de espuma extruida. En la presente invención, pueden emplearse una variedad de agentes soplantes durante el procedimiento de espumado extruido con el que se produce el miembro 22 de núcleo. Típicamente, se emplean ya sean agentes soplantes físicos o agentes soplantes químicos. Los agentes soplantes adecuados que han sido observados como eficaces en la producción del miembro de núcleo de la presente invención comprenden uno o más seleccionados del grupo que consta de: hidrocarburos alifáticos que tienen 1-9 átomos de carbono, hidrocarburos alifáticos halogenados que tienen 1-9 átomos de carbono y alcoholes alifáticos que tienen 1-3 átomos de carbono. Los hidrocarburos alifáticos incluyen metano, etano, propano, n-butano, isobutano, n-pentano, isopentano, neopentano, y similares. Entre los hidrocarburos halogenados e hidrocarburos fluorinados incluyen, por ejemplo, metilfluoruro, perfluorometano, etil fluoruro, 1,1-difluoroetano (HFC-152a), 1,1,1-trifluoroetano (HFC-430a), 1,1,1,2-tetrafluoroetano (HFC-134a), pentafluoroetano, perfluoroetano, 2,2-difluoropropano, 1,1,1-trifluoropropano, perfluoropropano, perfluorobutano, perfluorociclobutano. Clorocarbono parcialmente hidrogenado y clorofluorocarbonos para uso en esta invención incluyen metil cloruro, metileno cloruro, etil cloruro, 1,1,1-tricloroetano, 1,1-dicloro 1- fluoroetano (HCFC-141b), 1-cloro 1,1-difluoroetano (HCFC-142b), 1,1-dicloro-2,2,2- trifluoroetano (HCFC-123) y 1-cloro-1,2,2,2-tetrafluoroetano (HCFC-124). Los clorofluor carbonos totalmente halogenados incluyen tricloromonofluorometano (CFC11), diclorodifluorometano (CFC-12), triclorotrifluoroetano (CFC-113), diclorotetrafluoroetano (CFC-114), cloroheptafluoropropano, y diclorohexafluoropropano. Los clorofluorocarbonos totalmente halogenados no son preferentes debido a su potencial representación de ozono. Los alcoholes alifáticos incluyen metanol, etanol, n-propanol e isopropanol. Los agentes soplantes inorgánicos adecuados útiles en la formación de espuma de la presente invención incluyen dióxido de carbono, nitrógeno, carbono, agua, aire, nitrógeno, helio y argón.
- 35 Los agentes soplantes químicos incluyen azodicarbonamida, azodiisobutiro-nitruro, bencenosulfonhidracida, 4,4-oxibenceno sulfonilsemicarbazida, p-tolueno sulfonilsemicarbazida, azodicarboxilato de bario, N,N'-Dimetil-N,N'-dinitrosotereftalamida, trihidrazinotriazina, e hidrocerol.
- 40 Preferentemente, para producir el producto deseado, el agente soplante se incorpora en la mezcla plástica en una cantidad de entre aproximadamente 0,005% y 10% en peso del peso del material plástico.
- 45
- 50
- 55
- 60

Como se detalló anteriormente, se puede emplear ya sea un agente soplante físico o un agente soplante químico como parte del procedimiento de fabricación para formar el miembro 22 de núcleo de la presente invención. Sin embargo, se ha observado que la selección de un agente soplante físico es adecuada dado que los agentes soplantes físicos permiten lograr un miembro 22 de núcleo de cierre 20 de botella sintético con una baja densidad, que es más próximo al corcho natural.

A este respecto, se prefiere un agente soplante inerte. Aunque se puede emplear cualquier agente soplante inerte deseado, el agente soplante se selecciona preferentemente del grupo que consta de nitrógeno, dióxido de carbono, dióxido de azufre, agua, aire, nitrógeno, helio y argón. Además, pueden emplearse hidrocarburos como agentes soplantes que se seleccionan preferentemente del grupo que consta de butano, isobuteno, pentano, isopentano y propano.

Además de obtener un miembro 22 de núcleo que posee una construcción con características físicas similares a las del corcho natural, el cierre 20 de botella sintético de la presente invención puede también comprender una capa 24 periférica. La capa 24 periférica es de importancia especial en el logro de un cierre 20 de botella sintético que sea capaz de satisfacer y exceder todos los requisitos difíciles impuestos a un cierre o tapón para la industria del vino.

Como se expuso anteriormente, la industria del vino incorpora máquinas de encorchado que incorporan una pluralidad de garras móviles cooperantes que se desplazan simultáneamente para comprimir el tapón de botella hasta un diámetro sustancialmente menor que el diámetro del portal en el que se inserta el tapón. Seguidamente, una vez totalmente comprimido, el tapón es forzado fuera de las garras directamente hacia dentro de la botella, para dilatarse y cerrar y sellar inmediatamente la botella.

Debido a la operación de las garras cooperantes que se emplean para comprimir el tapón e insertarlo en la botella, los bordes afilados de los miembros de garra son forzados en contacto íntimo con la superficie exterior del tapón. Aunque el material de corcho ha sido satisfactorio en su resistencia a daños permanentes de los bordes de las garras en la mayor parte de los casos, otros tapones sintéticos de la técnica anterior han sido incapaces de resistir estas fuerzas cortantes. Como consecuencia, se forman cortes longitudinales, líneas de corte o rajaduras en la superficie exterior del tapón, lo que permite la fuga de líquido del interior al exterior de la botella.

Este problema inherente, que existe con los cierres de corcho y sintéticos de la técnica anterior, pueden ser eliminados incorporando una capa 24 periférica que rodee y envuelva sustancialmente la totalidad de la superficie 26 exterior del miembro 22 de núcleo. Además, formando la capa 24 periférica de alta densidad, el material robustecido resistente al marcaje, el cierre 20 de botella sintético supera todas las dificultades de la técnica anterior y logra un cierre de botella que tiene propiedades físicas iguales o superiores a las del material de corcho convencional.

En una realización preferida, la capa 24 periférica está formada de material plástico idéntico o similar al material plástico empleado para el miembro 22 de núcleo. Sin embargo, como se detalla más adelante, las características físicas impartidas a la capa 24 periférica difieren sustancialmente de las características físicas del miembro 22 de núcleo.

En una construcción preferida, la capa 24 periférica tiene un espesor de entre aproximadamente 0,05 y 5 milímetros y, más preferiblemente, entre aproximadamente 0,1 y 2 milímetros. Aunque se ha observado que estos rangos son eficaces para producir el cierre 20 de botella sintético que es totalmente funcional y logra todas las metas deseadas, una realización preferida de botellas de vino comprende un espesor de entre aproximadamente 0,1 y 1 milímetro.

En la producción de la capa 24 periférica y logro de la deseada superficie robusta y resistente al marcaje y al deterioro para el miembro 22 de núcleo, la capa 24 periférica comprende preferentemente una densidad de entre aproximadamente 300 kg/m³ y 1,500 kg/m³. De manera ideal, se ha observado que la densidad de la capa 24 periférica está entre aproximadamente 750 kg/m³ y 1100 kg/m³.

De acuerdo con la presente invención, el cierre 20 de botella sintético de la presente invención estaría formado preferentemente con capa 24 periférica pegada íntimamente a la totalidad sustancialmente de la superficie 26 del miembro 22 del núcleo. Si existe cualquiera de las áreas no pegadas grandes, podrían producirse vías de flujo de gas y líquido. Consecuentemente, el interenganche seguro del pegado íntimo de la capa 24 periférica con el miembro 22 del núcleo es necesario para lograr un cierre de botella para la industria del vino.

Con el fin de lograr esta interconexión por pegado integral entre la capa 24 periférica y el miembro 22 de núcleo, la capa 24 periférica se forma alrededor de miembro 22 de núcleo de manera que asegure el enganche por pegado íntimo. Preferentemente, el interenganche seguro por pegado íntimo deseado se logra por coextrusión simultánea del miembro 22 del núcleo y de la capa 24 periférica o aplicando la capa 24 periférica al miembro 22 del núcleo después de que el miembro 22 del núcleo haya sido formado. Se logra empleando el procedimiento de interenganche por pegado íntimo de la capa 24 periférica al miembro 22 del núcleo.

Usando el equipo bien conocido en esta industria, el cierre 20 de botella sintético de la presente invención se puede producir coextruyendo el miembro 22 del núcleo simultáneamente con la capa 24 periférica para producir un producto final en el que la capa 24 periférica está pegada íntimamente al miembro 22 del núcleo en una sola operación continua. Si se emplea el procedimiento de coextrusión, una vez que las capas coextruidas alargadas continuas que forman el

5

cierre 20 de botella sintético han sido formadas totalmente y están listos para el procedimiento final, el material de componentes dobles alargados producidos se corta a la longitud precisa deseada para formar cierres 20 de botella sintéticos.

Después de cada cierre 20 de botella haya sido formado con la longitud deseada, se forma el achaflanado deseado. Si es necesario, en cada extremo de la capa 24 periférica con el fin de proporcionar los beneficios antes detallados. Una vez logrado el achaflanado o radio, el cierre 20 de botella sintético está listo para distribución al consumidor deseado, salvo que apliquen revestimientos y/o impresiones adecuados. Preferentemente, el cierre 20 se recubre con un lubricante adecuado (por ejemplo, recubrimiento de silicona) antes de la distribución al consumidor deseado.

10

En la construcción alternativa, el miembro 22 del núcleo se forma como un producto de espuma extruido continuo y alargado y se enfría o se deja enfriar hasta que esté listo para tratamiento posterior. Seguidamente, en cualquier momento deseado, la longitud alargada continua que forma el miembro 22 del núcleo se introduce a través de una máquina de cabeza transversal que permite que la capa 24 periférica sea formada y ubicada en la ubicación deseada rodeando periféricamente el miembro 22 del núcleo en interenganche de pegado íntimo con el mismo. Una vez terminado el producto de doble componente, el tramo alargado de material se corta a la longitud deseada para formar el cierre 20 de botella, como se detalló anteriormente, con el achaflanado o radio deseado que se formó en la capa 24 periférica, lográndose el producto final.

15

20

En otra realización alternativa, el cierre 20 de botella sintético de la presente invención se forma empleando técnicas de moldeo por inyección convencionales generalmente. Como es bien conocido, el moldeo por inyección es un procedimiento de fabricación en el que el plástico es forzado hacia dentro de una cavidad de moldeo a presión. La cavidad de moldeo es esencialmente un negativo de la parte que se va a producir, y la cavidad se llena con plástico, y el plástico cambia de fase a un sólido, que da lugar a un positivo. Típicamente, la presión de inyección está entre 344,7 y 1378,9 bar (5000 a 20 000 psi). Debido a la alta presión implicada, el molde debe estar cerrado asegurado durante la inyección y la refrigeración.

25

30

Empleando este procedimiento, se puede formar simultáneamente una pluralidad de cierres 20 de botella autónomos e independientes en un molde de múltiples cavidades que tiene la forma y la configuración deseadas de manera precisa. Consecuentemente, si se desean bordes biselados o achaflanados, se incorpora la configuración deseada en el molde, con lo que se produce un producto con la forma final deseada.

35

Típicamente, el moldeo por inyección se emplea para producir productos que tienen una sola composición. Sin embargo, si se desea un miembro 22 del núcleo se puede formar con capa 24 periférica externa que rodea y se pega íntimamente al mismo usando técnicas alternativas tales como moldeo de etapas múltiples y moldes de múltiples componentes o, posteriormente, operaciones de recubrimiento, tales como recubrimiento por atomización, recubrimiento por volteo, o recubrimiento por inmersión. Empleando estos procedimientos, los cierres 20 de botella sintéticos de la presente invención se forman en un procedimiento de moldeo por inyección, como se desea, logrando el exclusivo cierre de botella sintético de la presente invención.

40

Como se expuso anteriormente, el interenganche por pegado íntimo de la capa 24 periférica al miembro 22 del núcleo es necesario para producir un cierre 20 de botella sintético capaz de ser utilizado en la industria del vino. A este respecto, aunque se ha observado que el procedimiento antes detallado produce un interenganche por pegado íntimo seguro de la capa 24 periférica al miembro 22 del núcleo, pueden emplearse capas alternativas o productos químicos de pegado, dependiendo de los materiales concretos usados para formar el miembro 22 del núcleo y la capa 24 periférica.

45

50

Si se desea, se pueden emplear agentes de pegado o capas de acoplamiento bien conocidos sobre la superficie exterior del miembro 22 del núcleo con el fin de establecer un interenganche por pegado íntimo seguro de la capa 24 periférica a la misma. Si se emplea una capa de acoplamiento, la capa de acoplamiento se debe interponer efectivamente entre el miembro 22 del núcleo y la capa 24 periférica para establecer un interenganche por pegado íntimo pegando efectivamente la capa 24 periférica y el miembro 22 del núcleo a la capa de acoplamiento situada intermediariamente. Sin embargo, independientemente del proceso o procedimiento de pegado empleado, todas estas realizaciones alternativas están dentro del alcance de la presente invención.

55

Como se detalló anteriormente, se puede emplear una amplia variedad de materiales plásticos para producir el cierre 20 de botella sintético extruido de la presente invención. Aunque cada uno de los materiales plásticos detallados en la presente pueden emplearse tanto para miembro 22 del núcleo como para capa 24 periférica, un material plástico preferido para formar tanto el miembro 22 del núcleo como la capa 24 periférica comprende uno o más seleccionados del grupo que consta de polietilenos de densidad media, polietilenos de baja densidad, polietilenos con catalizador de

60

metaloceno, polipropilenos, poliésteres, copolímeros de etileno-butil-acrilato, copolímeros de vinil-acetato, copolímeros de etileno-metil acrilato, copolímeros de bloques de estireno, copolímeros de bloques de olefina, y mezclas de estos compuestos.

- 5 Se ha observado también que la capa 24 periférica exterior o capa de recubrimiento puede comprender una composición termoplástica que difiere de la composición termoplástica empleada para el miembro del núcleo. A este respecto, la capa 24 periférica exterior puede comprender uno o más seleccionados del grupo que consta de poliuretanos termoplásticos espumables o no espumables, olefinas termoplásticas, copolímeros de bloques de estireno, vulcanizados termoplásticos, poliolefinas flexibles, polímeros de fluor, polietilenos, Teflones, y mezclas de los mismos.
- 10 Además, la capa 24 periférica puede estar formada de elastómeros olefínicos termoplásticos tales como petroteno TPOE, uretanos termoplásticos, poliésteres termoplásticos, y otras fórmulas de productos similares.

- La composición concreta empleada para la capa 24 periférica se selecciona para resistir las fuerzas de compresión impuestas sobre la misma por las garras de la máquina de encochado. Sin embargo, como se detalló anteriormente, muchos polímeros diferentes son capaces de resistir estas fuerzas y, como consecuencia, se pueden emplear para la capa 24 periférica.
- 15

- Con el fin de formar el cierre 20 de botella sintético con todas las propiedades físicas y químicas inherentes deseables antes detalladas, un compuesto que ha sido observado ser el más ventajoso para su empleo en la capa 24 periférica exterior es polietileno con catalizador de metaloceno. Como se detalló anteriormente, la capa 24 periférica exterior puede comprender 100% de polietileno con catalizador de metaloceno o, si se desea, el polietileno con catalizador de metaloceno puede estar intermezclado con un polietileno. A este respecto, se ha observado que la capa 24 periférica exterior comprende preferentemente entre aproximadamente 25% y 100% en peso basado en el peso de la totalidad de la composición de uno o más polietilenos seleccionados del grupo que consta de polietilenos de densidad media, polietilenos de densidad media baja, y polietilenos de baja densidad.
- 20
- 25

- Una formulación que ha sido observada ser altamente efectiva en la producción de una capa 24 periférica exterior es polietileno con catalizador de metaloceno.

- 30 Otra formulación que ha sido observada ser altamente efectiva en la producción de una capa 24 periférica exterior es un vulcanizado termoplástico.

- Otra formulación que ha sido observado ser altamente efectiva en la producción de la capa 24 periférica exterior que reúne todos los atributos físicos y químicos necesarios para obtener un cierre 20 de botella sintético viable comercialmente es poliuretano termoplástico tipo poliéter y/o copolímero de bloques de olefina o mezclas de los mismos.
- 35

- Empleando este material y formando el material en la periferia, rodeando el enganche por pegado con un miembro 22 del núcleo espumado deseado, se obtiene un cierre sintético de capas múltiples altamente efectivo que es capaz de cumplir y exceder todos los requisitos de un cierre de botella de vino.
- 40

- En la construcción preferida de esta realización, el poliuretano termoplástico tipo poliéter empleado concretamente para formar la capa 24 periférica exterior comprende Elastollan® LP9162, fabricado por BASF Corporation de Wyandotte, Mich. (E.E. U.U.). Como se detalla más adelante en los datos de prueba facilitados, este compuesto ha sido observado producir una capa exterior en combinación con el miembro 22 del núcleo que presenta todas las características físicas y químicas requeridas para obtener un cierre 20 sintético altamente efectivo para la industria del vino.
- 45

- En otra realización preferida de la presente invención, la capa periférica exterior comprende vulcanizados termoplásticos (TPV). Dichos vulcanizados termoplásticos son muy conocidos en la técnica y están disponibles comercialmente, por ejemplo, con el nombre comercial Santoprene® de ExxonMobil Chemical Company de Houston, Texas (E.E. U.U.), Sarlink® de DSM Thermoplastic Elastomers B.V., Geleen (Países Bajos) u OnFlex® de PolyOne Inc. de Avon Lake, Ohio (E.E. U.U.).
- 50

- Además, para emplear el poliuretano termoplástico tipo poliéter antes detallado, otro compuesto que ha sido observado ser altamente efectivo en la presentación de todos los atributos deseables requeridos en la capa 24 periférica exterior es una mezcla de olefinas termoplásticas y vulcanizados termoplásticos. En una realización preferida, la mezcla de olefinas termoplásticas y vulcanizados termoplásticos comprende entre aproximadamente 100% y 90% en peso basado en el peso de la totalidad de la composición de la olefina termoplástica y entre aproximadamente 100% y 90% en peso basado en el peso de la totalidad de la composición del vulcanizado termoplástico. Como se detalla más adelante en los datos de prueba, la construcción del cierre 20 sintético usando una superficie 24 periférica exterior formada de esta mezcla facilita un cierre de botella de vino que excede todos los requisitos impuestos sobre el mismo.
- 55
- 60

Otro compuesto que también ha sido observado presentar una capa 24 periférica exterior altamente efectiva para un cierre 20 sintético de la presente invención comprende poliolefinas flexibles fabricadas por Huntsman Corporation de

Salt Lake City, Utah. Estos compuestos se venden con el nombre comercial REXflex FPO, y comprenden polímeros sintetizados de reactor homogéneo, producido bajo tecnología de propietario que logra polímeros que tienen combinaciones únicas de propiedades.

5 En otra realización alternativa, se obtiene un cierre 20 de botella sintético altamente efectivo empleando polietilenos con catalizador de metaloceno y/o copolímeros de bloques de olefina, bien independientemente o en combinación con uno seleccionado del grupo que consta de polietilenos de baja densidad, polietilenos de densidad media, y polietilenos de densidad media baja. En esta realización, estos materiales se emplean preferentemente tanto para el miembro 22 del núcleo como para la capa 24 periférica.

10 Otros compuestos más que han sido observados presentar superficies 24 periféricas exteriores altamente efectivas para formar cierres 20 de botella sintéticos de acuerdo con la presente invención, comprenden teflon, compuestos fluoroelastoméricos y fluoropolímeros. Estos compuestos, bien empleados individualmente o en combinación con otros o con los demás compuestos antes detallados han sido observados ser altamente efectivos en la producción de una capa 20 periférica exterior que es capaz de satisfacer todos los requisitos inherentes del cierre 20 de botella sintético.

15 Cualquiera de los compuestos detallados en la presente para la obtención de la capa 24 periférica exterior puede emplearse usando el procedimiento de extrusión antes detallado para producir una capa exterior que está pegada asegurada e íntegramente al miembro 22 del núcleo, bien como capa exterior espumada o como capa exterior no espumada. Además, estos compuestos pueden emplearse también usando el procedimiento de moldeo antes detallado para producir el cierre 20 de botella sintético deseado de la presente invención.

20 Además, se ha observado también que pueden incorporarse aditivos en la capa 24 periférica exterior con el fin de mejorar más el rendimiento del cierre 20 de botella sintético resultante. Como se detalló anteriormente, estos aditivos adicionales incluyen aditivos resistentes al deslizamiento, agentes lubricantes y compuestos sellantes.

25 Se ha descubierto también que otros aditivos adicionales pueden incorporarse bien en el miembro 22 del núcleo y/o en la capa 24 exterior del cierre 20 sintético con el fin de facilitar más mejoras y características de funcionamiento deseables. Estos aditivos adicionales incorporan agentes antimicrobianos, compuestos antibacterianos, y o materiales purgadores de oxígeno. Los aditivos purgadores de oxígeno adecuados incluyen, por ejemplo, ascorbato de sodio, sulfito de sodio, edetato de dipotasio (dipotasio EDTA), hidroquinona, y sustancias similares se usan para aglutinar activamente oxígeno libre. Los aditivos purgadores de oxígeno son conocidos en la técnica y están disponibles comercialmente, por ejemplo, con el nombre comercial Shelfplus 02[®] de Ciba AG en Basel (Suiza).

30 Los aditivos antimicrobianos y antibacterianos pueden incorporarse en la presente invención para impartir un grado adicional de confianza de que en presencia de un líquido el desarrollo potencial de microbios o bacterias sea extremadamente remoto. Estos aditivos tienen una capacidad liberación temporizada a largo plazo e incrementan más la vida útil sin otros tratamientos por los implicados en el embotellado de vino. Esta tecnología ha sido mostrada para producir resultados a corto plazo y a largo plazo (mata microbios y bacterias en tan poco tiempo como diez minutos con efectividad a largo plazo que dura decenas de años) que no se puede lograr con un producto natural.

35 Empleando cualquier combinación deseada de estos agentes o aditivos, se realiza otro cierre sintético mejorado que es capaz de facilitar un rendimiento del producto que, hasta ahora, ni los cierres de corcho ni los cierres sintéticos convencionales han sido capaces de aportar.

40 Con el fin de lograr las deseadas propiedades químicas y físicas del cierre 20 sintético, el miembro 22 del núcleo puede comprender entre aproximadamente 0% y 75% en peso de polietileno con catalizador de metaloceno, y entre aproximadamente 25% y 100% en peso de uno o más polietilenos antes detallados. En la formación de la capa 24 periférica en interenganche pegado seguro con la misma, se ha observado que cualquiera de las formulaciones antes detalladas puede ser empleada, fijándose las formulaciones seleccionadas al miembro 22 del núcleo por procedimientos de coextrusión o extrusión con cabeza transversal.

45 Como se describió anteriormente, el procedimiento de aplicación de señales 29 sobre al menos una de las dos superficies 27, 28 terminales sustancialmente planas del cierre 20 de acuerdo con la invención comprende las siguientes etapas:

- A. provisión de una lámina 50 de estampado que comprende al menos una película portadora y una capa decorativa;
- B. provisión de una herramienta 40 de estampado que está diseñada para formar una imagen negativa de la señal 29 por regiones 45 elevadas sobre la superficie de la herramienta 40 de estampado;
- C. colocación de la lámina 50 de estampado encima de o ligeramente sobre dicha superficie 26 terminal del cierre 20 con dicha capa decorativa orientada hacia la superficie 27 terminal plana, con lo que la superficie 27 terminal plana está cubierta al menos parcialmente por la lámina 50 de estampado;

- D. compresión de la lámina 50 de estampado contra la superficie 27 terminal del cierre 20 por medio de la herramienta 40 de estampado bajo la aplicación de calor y/o presión, con lo que las partes de la capa decorativa que han estado en contacto con las regiones 45 elevadas de la herramienta 40 de estampado están siendo transferidas de la lámina 50 de estampado y fijas permanentemente a la superficie 27 terminal del cierre 20, formándose así la deseada señal 29 sobre la superficie 27 terminal del cierre 20; y
- E. retirada de la lámina 50 de estampado usada, con lo que se descubre la señal 29 formada sobre la superficie 27 terminal del cierre 20.

5

10

15

En la FIGURA 3 se representa una herramienta 40 de estampado por calor para presionar la lámina 50 de estampado contra la superficie 27 terminal del cierre 20. La herramienta 40 de estampado por calor tiene regiones 45 elevadas que forman una imagen negativa de los números "2009" y un círculo. La herramienta 40 de estampado por calor está hecha preferentemente de metal y está conectada preferentemente a una unidad de calentamiento (no representada) y/o a una unidad de presión (no representada) para permitir que la herramienta 40 de estampado por calor se caliente a la temperatura deseada y/o sea aplicada a la superficie 27 terminal del cierre 20 con la presión deseada.

20

25

30

La FIGURA 4 es una representación esquemática de un conjunto adecuado para llevar a cabo el procedimiento de acuerdo con la presente invención. Una lámina 50 de estampado está dispuesta en posición entre la superficie 27 terminal del cierre 20 y la herramienta 40 de estampado, la parte 45 elevada de la herramienta 40 de estampado que está orientada en la dirección de la superficie superior de la lámina 50 de estampado. La lámina 50 de estampado comprende al menos una película portadora (no representada) y una capa 29 decorativa, estando orientada la capa 29 decorativa de la lámina 50 de estampado hacia la superficie 27 terminal del cierre 20. Además de la película portadora y de la capa 29 decorativa, la lámina 50 de estampado puede contener otras capas según se describe en las reivindicaciones 14 y 15. Con el fin de permitir una producción más rápida del procedimiento de acuerdo con la invención, la lámina 50 de estampado está dispuesta móvilmente entre la superficie 27 terminal del cierre 20 y la herramienta 40 de estampado, y la lámina 50 de estampado usada puede ser arrollada sobre el rollo 55, con lo que la lámina 50 de estampado se desenrolla del rollo 56 de suministro para el estampado del cierre 20 siguiente. La parte 45 elevada de la herramienta 40 de estampado es presionada contra la superficie 27 terminal del cierre 20, con lo que el área de la capa 29 decorativa de la lámina 50 de estampado que ha estado en contacto con las regiones 45 elevadas de la herramienta 40 de estampado son transferidas de la lámina 50 de estampado y fijas permanentemente a la superficie 27 terminal del cierre 20, con lo que se forman los números "2009" y un círculo 29 sobre la superficie 27 terminal del cierre 20. Una vez terminada la transferencia, la lámina 50 de estampado usada es retirada del cierre, si es necesario, y enrollada en el rollo 55.

35

40

45

Con el fin de demostrar la eficacia de la presente invención, fueron producidas y probadas muestras de cierre 20 de botella sintéticos, fabricados de acuerdo con la presente invención y que tienen un miembro del núcleo espumado y una capa periférica sólida. Estos productos de muestra fueron producidos con equipamiento de coextrusión convencional. El miembro 22 del núcleo fue producido empleando polietileno de baja densidad (LDPE) usando un gas inerte como agente soplante físico. El grado de espumado fue ajustado para producir muestras con una densidad de aproximadamente 240 kg/m^3 . En la formación de la capa 24 periférica, fue empleada una mezcla de EPDM y PP y PE de metaloceno. En el procedimiento de formación, la capa 24 periférica fue espumada en el equipo de extrusión que rodea periféricamente el miembro 22 del núcleo y se pegó íntimamente al mismo. Los productos resultantes fueron cortados en tramos adecuados para la formación del cierre 20 de botella. Los cierres resultantes tenían un diámetro de 22,5 mm y una longitud de 44 mm.

50

55

Los cierres de muestra fueron sometidos a estampado por calor como se describió en el párrafo anterior, transfiriéndose así los números "2009" y un círculo 29 a la superficie 27 terminal del cierre 20. El estampado por calor fue efectuado a una temperatura de aproximadamente 120 grados Celsius usando una lámina 50 de estampado cuya capa 29 decorativa contenía las siguientes partes: (a) una parte de capa adhesiva, (b) una parte de capa pigmentada o lacada coloreada, y (c) una parte de capa lacada protectora transparente, con la parte (a) de la capa adhesiva orientada directamente hacia la superficie 27 terminal del cierre 20, estando dispuesta la parte (b) encima de la parte (a) y estando en interconexión próxima con la misma, y estando dispuesta la parte (c) encima de la parte (b) y estando en interconexión próxima con la misma. La parte de capa adhesiva de la capa 29 decorativa contenía un adhesivo que tiene una temperatura de activación de aproximadamente 110 a 115 grados Celsius. Todos los materiales de la capa 29 decorativa, especialmente los materiales de la parte (c) de capa protectora eran conformes o autorizados como sustancias de contacto con alimentos (FCS) por la Administración de Alimentación y Fármacos de EE. UU. (FDA) o de la Unión Europea (EU).

60

Las pruebas de los cierres de muestra pusieron de manifiesto que la capa 29 decorativa está fija aseguradamente y totalmente pegada a la superficie 27 del cierre 20. Además, contrariamente a las previsiones, la aplicación de una capa 29 decorativa sobre la superficie 27 terminal de acuerdo con el procedimiento de la invención no altera significativamente la permeación al gas ni las propiedades mecánicas del cierre.

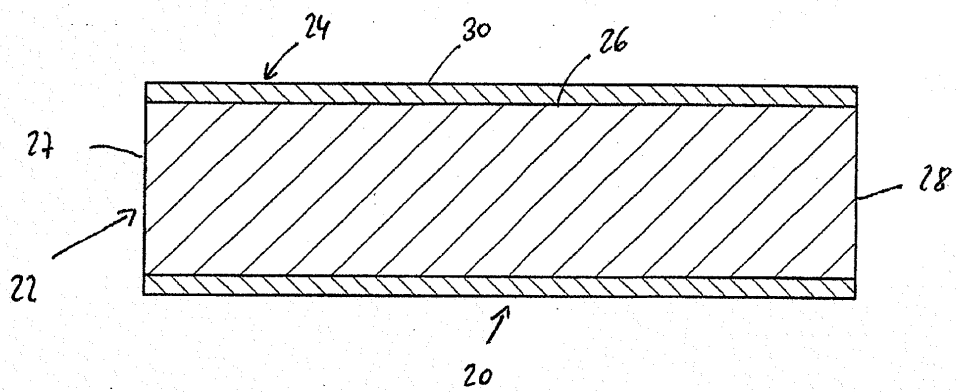
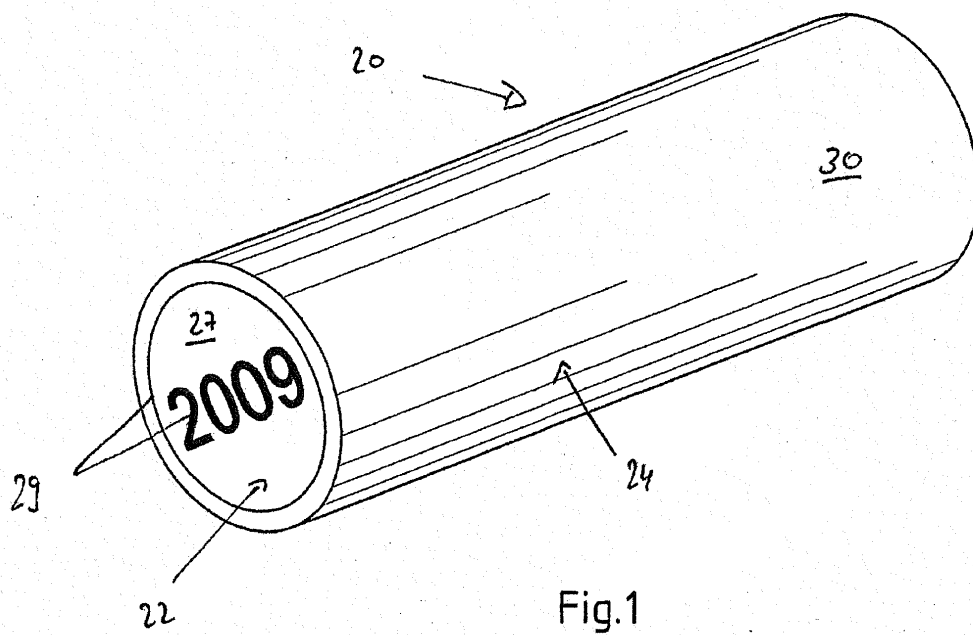
5 De esta manera se ve que los objetivos antes establecidos, entre los evidenciados por la descripción anterior, son obtenidos eficientemente y, dado que pueden llevarse a cabo ciertos cambios en el procedimiento anterior sin alejarse del alcance de esta invención, se desea que toda la materia contenida en la descripción anterior o mostrada en los dibujos adjuntos sea interpretada como ilustrativa y no en sentido limitativo. Además, se debe entender que los detalles de la invención descrita en la descripción detallada anterior no se limitan a las realizaciones específicas mostradas en los dibujos, sino que tienen la intención de aplicar la invención en general como se describe en el resumen de la invención y en las reivindicaciones.

10 Se debe entender también que las siguientes reivindicaciones se presentan para cubrir todos los aspectos genéricos y específicos de la invención descrita en la presente, y todas las declaraciones del alcance de la invención que, como materia de lenguaje, se puede decir que están incluidas en las mismas.

REIVINDICACIONES

1. Un cierre [20] para un envase que contiene un producto construido para ser insertado y retenido aseguradamente en un cuello que forma un portal del envase, teniendo dicho cierre [20] forma sustancialmente cilíndrica y que comprende superficies [27, 28] terminales sustancialmente planas que forman los extremos opuestos de dicho cierre [20], caracterizado por que al menos una de dichas superficies [27, 28] terminales está cubierta parcialmente por una capa decorativa [29], en la que el cierre no da lugar a preocupación relativa a la seguridad de los alimentos.
2. El cierre [20] de la reivindicación 1, caracterizado por que dicha capa decorativa [29] se define además como que se aplica a dicha superficie [27, 28] terminal por medio de transferencia por calor, transferencia por presión y/o estampado por calor.
3. El cierre [20] de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el color de dicha capa decorativa [29] difiere del color de la superficie de dicha superficie [27, 28] terminal.
4. El cierre [20] de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que dicha capa decorativa [29] se define además como que comprende una o varias películas plásticas y tiene un espesor de 0,5 a 100 micrómetros, en particular de 5 a 25 micrómetros.
5. El cierre [20] de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que dicha capa decorativa [29] se define además como que está fija a dicha superficie [27, 28] terminal mediante un adhesivo de fusión por calor.
6. El cierre [20] de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que dicha capa decorativa [29] representa una señal.
7. El cierre [20] de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la superficie de dicha capa decorativa [29] está enganchada completamente por pegado íntimo con dicha superficie [27, 28] terminal.
8. El cierre [20] de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que dicho cierre [20] se define además como que es un cierre [20] sintético, en el que dicho cierre [20] sintético comprende opcionalmente uno o más polímeros termoplásticos.
9. El cierre [20] de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que comprende:
 - A. un miembro [22] del núcleo alargado conformado cilíndricamente formado de material plástico espumado y que comprende las superficies [27, 28] extremas terminales que forman los extremos opuestos del miembro [22] del núcleo conformado cilíndricamente; y
 - B. al menos una capa [24] de plásticos espumados o no espumados que rodea periféricamente y está pegada íntimamente a la superficie cilíndrica del miembro [22] del núcleo, estando carentes las superficies extremas del miembro [22] del núcleo de dicha capa [24], yen el que se logra un cierre [20] sintético que es capaz de sellar cualquier producto deseado en un envase, que contiene el producto en el envase durante una extensión de tiempo deseada sustancialmente sin degradación alguna del producto ni degradación del cierre [20].
10. El cierre [20] de la reivindicación 9, caracterizado por que dicha capa periférica [24] se define además como que comprende un espesor que está entre aproximadamente 0,05 mm y aproximadamente 5 mm o entre aproximadamente 0,1 mm y aproximadamente 2 mm.
11. Un procedimiento de aplicación de señales [29] sobre al menos una de las dos superficies [27, 28] terminales sustancialmente planas que forman los extremos opuestos de un cierre [20] para un envase que contiene un producto, teniendo dicho cierre [20] una forma sustancialmente cilíndrica y que está construido para ser insertado y retenido aseguradamente en un cuello que forma un portal del envase, caracterizado por que comprende las etapas de:
 - A. provisión de una lámina de estampado [50] que comprende al menos una película portadora y una capa decorativa [29];
 - B. provisión de una herramienta de estampado [40] que está diseñada para formar una imagen negativa de dichas señales [29] por regiones elevadas [45] sobre la superficie de la herramienta de estampado [40];

- C. colocación de dicha lámina de estampado [50] encima de o ligeramente sobre dicha superficie [27, 28] terminal de dicho cierre [20], estando orientada dicha capa decorativa [29] hacia dicha superficie [27,28] terminal plana, con lo que dicha superficie [27, 28] terminal plana está cubierta, al menos parcialmente, por la lámina de estampado [50];
- 5 D. compresión de dicha lámina de estampado [50] contra dicha superficie [27, 28] terminal de dicho cierre [20] por medio de dicha herramienta de estampado [40] con aplicación de calor y/o presión, con lo que las partes de dicha capa decorativa [29] que han estado en contacto con las regiones elevadas [45] de dicha herramienta de estampado [40] se transfieren desde la lámina de estampado [50] y se fijan permanentemente a dicha superficie [27, 28] terminal de dicho cierre [20], formándose así las señales deseadas [29] sobre la superficie [27, 28] terminal de dicho cierre [20]; y
- 10 E. retirada de la lámina de estampado [50] usada, descubriéndose así las señales [29] formadas sobre la superficie [27, 28] terminal de dicho cierre [20],
en el que el cierre no da lugar a preocupación relativa a la seguridad de los alimentos.
- 15 12. El procedimiento de la reivindicación 11, caracterizado por que dicha herramienta de estampado [45] se aplica a una temperatura entre 90 y 150 °C, concretamente entre 110 y 130 °C.
- 20 13. El procedimiento de la reivindicación 11 o 12, caracterizado por que dichas regiones elevadas [45] de dicha herramienta de estampado están definidas además como que están texturizadas.
14. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13, caracterizado por que dicha película portadora esté definida además para comprender tereftalato de polietileno (PET) y/o para tener un espesor de aproximadamente 19 a aproximadamente 23 micrómetros.
- 25 15. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 11 a 14, caracterizado por que dicha capa decorativa [29] se define además para incluir una parte de la capa adhesiva, en el que dicha capa adhesiva tiene opcionalmente un espesor de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 5 micrómetros, una parte de la capa lacada pigmentada o coloreada y/o una parte de la capa lacada protectora transparente, en el que dicha parte de la capa lacada pigmentada o coloreada, o dicha parte de la capa lacada protectora transparente se definen además para tener un espesor de
- 30 aproximadamente 1 a aproximadamente 10 micrómetros.



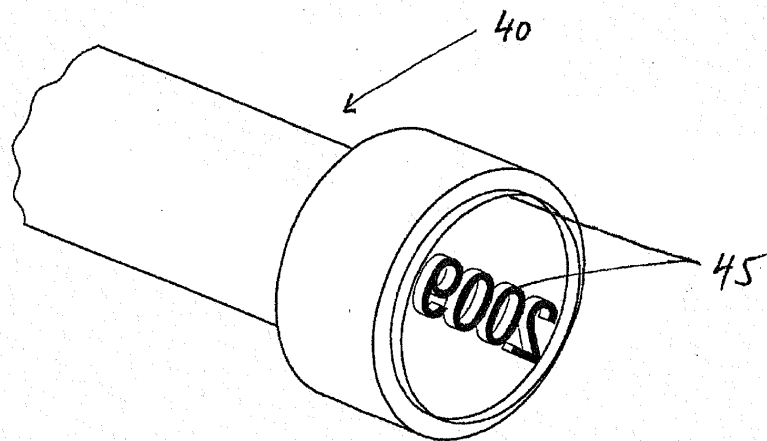


Fig.3

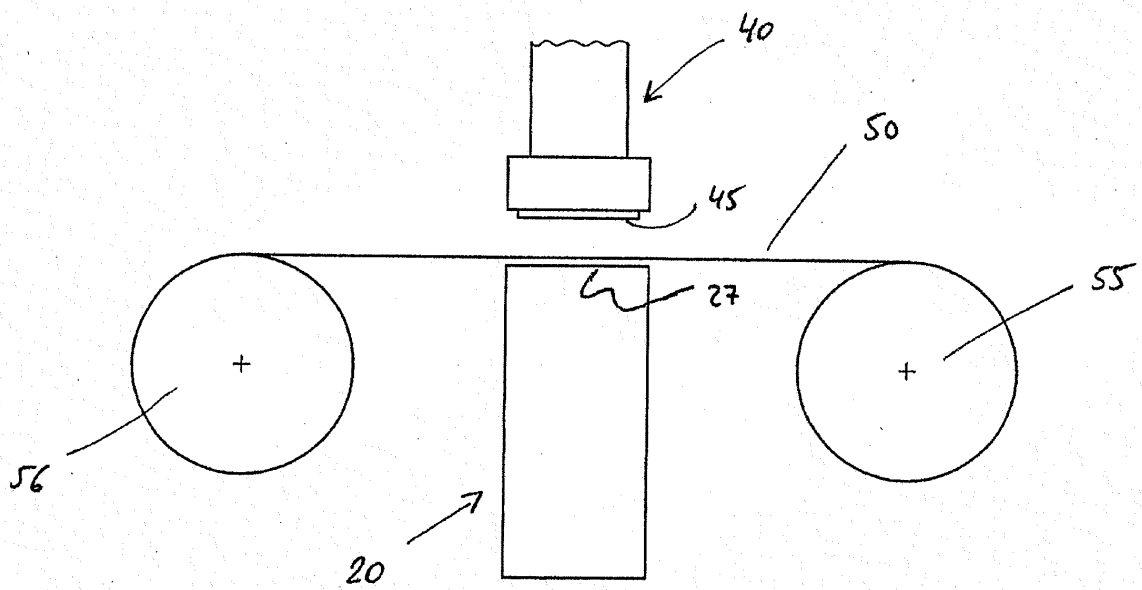


Fig.4