



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 344 553**

51 Int. Cl.:
B65D 39/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03743436 .2**

96 Fecha de presentación : **06.03.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1487710**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **22.12.2004**

54 Título: **Tapones.**

30 Prioridad: **06.03.2002 GB 0205543**
30.09.2002 GB 0222543
30.09.2002 GB 0222544

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
31.08.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
31.08.2010

73 Titular/es: **Bacchus Technologies Limited**
Two Wells House, Church Street
Rudgwick, West Sussex RH12 3EH, GB

72 Inventor/es: **Taylor, David Graham**

74 Agente: **Justo Bailey, Mario de**

ES 2 344 553 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

Tapones.

5 La presente invención se refiere a tapones que comprenden una capa de barrera. Más en particular, se refiere a tapones para botellas, en particular botellas de vino. En el comercio de los vinos, estos tapones se mencionan normalmente como cierres.

10 Por facilidad de la referencia, la discusión de la presente invención estará dirigida a tapones para botellas de vino, aunque no obstante, se comprenderá que los términos "tapón" y "tapones" no deberán ser entendidos de una manera limitativa, sino que se debe entender que abarcan cualquier tapón que pueda ser insertado en un receptáculo para cerrar una abertura del receptáculo. El receptáculo puede ser adecuado para contener cualquier material tal como vino, otras bebidas, salsas, aceites, condimentos, productos de tocador, cosméticos, ingredientes secos y similares.

15 Los tapones hechos de corcho obtenido a partir del alcornoque han sido utilizados tradicionalmente para cerrar botellas tales como las botellas de vino. En uso, el corcho se introduce en el cuello de la botella donde su elasticidad inherente permite que el mismo se expanda para hermetizar el cuello de tal modo que se reduce la entrada de aire y se impide que escape el vino contenido en la botella.

20 Más recientemente, se han buscado alternativas al corcho natural. Una sugerencia consiste en reconstituir corchos naturales, ya sea por sí solos ya sea incluyendo material plástico. Una solución alternativa consiste en producir un tapón completamente de material plástico. En general, tales tapones se realizan de modo que se asemejen al color de los corchos naturales, de tal modo que tengan una aceptabilidad más alta para el consumidor. Típicamente, los tapones están hechos de un plástico tal como polipropileno, polietileno o acetato de vinilo. Estos elastómeros, por lo general, se funden, se mezclan con agentes de soplado de tal modo que se forma una espuma, y a continuación se moldean por inyección o se extruden con la forma deseada. Ejemplos de cierres sintéticos pueden ser encontrados, por ejemplo, en el documento WO 96/34806.

30 Los tapones sintéticos se fabrican también con resinas espumadas tales como poliestireno, ya sea solo o en combinación con otros compuestos tales como butadieno. Éstos se fabrican inyectando perlas de poliestireno expandible, que contienen agentes de soplado tales como pentano, en el molde. A continuación se inyecta vapor en el molde para provocar que las perlas se hinchen. Según se hinchan, éstas se pegan entre sí y adoptan la forma del molde. El uso de material espumado tiene la ventaja de que el núcleo espumado del tapón sintético le proporciona algo de elasticidad que ayuda a la inserción.

35 Mientras que estos tapones sintéticos proporcionan en cierto modo un cierre aceptable de la botella, una prueba comparativa de los tapones sintéticos frente a los de corcho, que fue realizada por el Australian Wine Research Institute y publicada en el Australian Journal of Grape and Wine Research en 2001, mostró que, en general, los tapones sintéticos no reproducen por completo las capacidades de sellado del corcho. En particular, el vino embotellado con tapones sintéticos tendió a oxidarse más rápidamente que el vino embotellado con corchos. Se cree que esto se debe a la penetración de oxígeno a lo largo de la zona interfacial entre el cierre sintético y la pared de la botella.

40 Aunque convencionalmente se ha considerado que el problema estaba en la zona interfacial, se ha encontrado ahora que, sorprendentemente, el oxígeno puede pasar también a través del cuerpo del tapón sintético. Aunque la velocidad de penetración del oxígeno a través del tapón es pequeña, con el tiempo llega a ser importante de tal modo que el vino se oxidará.

45 Aunque no se desea una vinculación con ninguna teoría particular, se estima que las cadenas de polímero que se utilizan para formar los tapones de plástico son moléculas relativamente grandes, y las mismas se empaquetan y se pliegan de tal manera que dejan pequeños espacios a través de los cuales pueden pasar las moléculas de oxígeno relativamente pequeñas. Éste es particularmente el caso en el que el núcleo del tapón sintético está espumado, de tal modo que existen vacíos presentes, a través de los cuales puede pasar fácilmente el oxígeno.

50 Los diferentes materiales plásticos tienen diferentes proporciones de permeabilidad al oxígeno. Las proporciones de permeabilidad para los materiales plásticos encontradas habitualmente en los tapones sintéticos, son como sigue:

Poliestireno $933 \text{ cm}^3 \text{ m}^{-2} \text{ día}^{-1}$

60 Polipropileno $1952 \text{ cm}^3 \text{ m}^{-2} \text{ día}^{-1}$

Polietileno $4669 \text{ cm}^3 \text{ m}^{-2} \text{ día}^{-1}$

65 Aunque se puede ver que el poliestireno tiene una permeabilidad más baja, cuando se usa en la producción de tapones, espumará generalmente de tal modo que existen vacíos presentes, a través de los cuales puede pasar el oxígeno.

Se han realizado diversas sugerencias en un intento de afrontar los problemas de que el oxígeno pase a través o alrededor del cierre. Para los tapones de corcho natural, se ha propuesto el uso de obturadores de cera en la parte superior del corcho, una vez que éste se ha posicionado *in situ*. Sin embargo, estos obturadores se añaden normalmente por consideraciones estéticas.

En el documento WO 96/34806 se ha sugerido que el extremo del corcho debería estar recubierto con un barniz o pintura de poliuretano. En el documento EP 620659 se aplica una barrera realizada con un material semi-permeable, tal como el vendido bajo la marca Gora-tex, para regular la cantidad de oxígeno que pasa a través del tapón. Una salida de gas se incluye en el interior del cuerpo del tapón, para facilitar mejor la regulación del oxígeno. En el documento DE 3940461, se describe un tapón en el que se incluye una capa de barrera de aluminio en el cuerpo del tapón. En el documento DE 4225092 se describe un tapón de plástico en el que, una capa que comprende copolímero de etileno-alcohol de vinilo recubierta por cada cara con polietileno, se sitúa en el interior del cuerpo del tapón para proporcionar un grado de impermeabilidad.

Existe un número de materiales que son conocidos como buenos materiales de barrera para el oxígeno. Sin embargo, en general, estos materiales tienen propiedades, tales como baja elasticidad, fragilidad, problemas de enlace, que los hacen inapropiados para su uso en relación con los tapones. Por ejemplo, muchos materiales de alta barrera al oxígeno son cristalinos y por ello no elásticos. Otros son extensibles, pero tienen poca o ninguna recuperación y se deforman por tanto cuando se estiran. De ese modo, tales materiales resultarían inadecuados para su uso en relación con tapones, puesto que los mismos no tienen la elasticidad requerida para que el tapón sobreviva cuando se fuerza, por ejemplo, en el cuello de una botella.

Algunos materiales han sido clasificados como poseedores de buenas capacidades de barrera al gas. Sin embargo, los mismos no tienen el alto nivel de propiedades barrera al gas que se requiere, y como tales, si se utilizan, requieren que se use una capa relativamente gruesa del material de barrera que puede resultar poco vistosa. Los materiales típicos de esta categoría son polímeros a base de polietileno o de polipropileno que pueden incluir otras moléculas grandes, tal como el caucho butadieno, en un intento de eliminar los espacios entre las cadenas de polímero a través de las cuales puede pasar el oxígeno. Aunque esto reduce en gran medida el paso de oxígeno, no lo elimina por completo. Un inconveniente adicional de estos materiales consiste en que la incorporación de estas moléculas adicionales en el interior de los polímeros tiende a reducir su elasticidad, lo que las hace inadecuadas para su uso como constituyente principal de los tapones sintéticos. Un ejemplo de un material de esta clase es el Oxyton CS25, el cual es fabricado por DS Chemie. La velocidad de Mocon de transmisión de oxígeno para el Oxyton CS25, es de 500 cm^3 a través de una lámina de 100 micras por metro cuadrado y por día. Tales materiales son flexibles y tienen un grado de capacidad elástica, pero se arrugan cuando se comprimen. De forma similar, las poliolefinas reactivas de fusión en caliente son materiales de barrera moderadamente alta, pero son relativamente rígidos cuando se colocan.

Existe un número considerable de otros materiales plásticos de alta barrera al oxígeno, que incluyen el alcohol de etilo vinilo (EVOH), el cloruro de polivinilideno (PVDC), y el PTFE. Éstos tienen típicamente propiedades barrera de entre 3 y $6 \text{ cm}^3 \text{ m}^{-2} \text{ día}^{-1}$ para un espesor de 25 micras.

Existen también materiales no poliméricos de alta barrera, tales como hojas metálicas, metales depositados por vacío, óxidos metálicos, y otros óxidos tales como el óxido de silicio. Los tres últimos se depositan al vacío sobre sustratos tales como polietilenos para realizar bolsas herméticas al gas para la conservación de alimentos. El óxido de aluminio tiene una propiedad de barrera de $0,5 \text{ cm}^3 \text{ m}^{-2} \text{ día}^{-1}$ para un depósito de 12 micras. Sin embargo, estos materiales son difíciles de unir a los tapones y, aunque son elásticos, tienen una pobre elasticidad.

En resumen, no se tiene conocimiento de la existencia de recubrimientos que proporcionen altos niveles de impermeabilidad al gas, combinados con elasticidad, buena adhesión, y la capacidad de ser utilizados en contacto con los alimentos.

Así, mientras que las propuestas de la técnica anterior han ido, de alguna manera, a direccionar los problemas asociados al paso del oxígeno, existe todavía una necesidad de un tapón mejorado que tenga el nivel deseado de impermeabilidad, y que con preferencia sea adicionalmente económico de fabricar, fácil de instalar durante su uso, y que no sea antiestético. En particular, resulta deseable proporcionar estas características con la utilización de películas muy delgadas, del orden de hasta 100 micras.

Los problemas de las disposiciones conocidas pueden ser superados con el uso de un tapón que tenga las características de la reivindicación 1.

La capa de barrera de la presente invención tiene un espesor de alrededor de 0,05 a alrededor de 100 micras, con preferencia de alrededor de 0,075 a alrededor de 50 micras, y con mayor preferencia de alrededor de 0,1 a alrededor de 30 micras. Un espesor de capa barrera de alrededor de 25 micras es el particularmente preferido. Con películas que tengan un espesor sustancialmente mayor de 100 micras, existe una tendencia a que se desarrollen fuerzas intensas en el interior de las mismas, de tal modo que éstas tendrán una tendencia a separarse del tapón. En particular, cuando están bajo compresión, según se requiere cuando se inserta un tapón en una botella, las películas más espesas, es decir, las de espesor mayor de 100 micras, pueden tener tendencia a arrugarse.

Resulta sorprendente que el uso de la capa de barrera de la presente invención con esos espesores tan bajos, proporcione los niveles de impermeabilidad requeridos. Además, podría esperarse que las películas delgadas de la presente invención no pudieran ser posicionadas en el extremo del tapón debido a que se podría esperar que la película fuera frágil, de tal modo que se producirían daños durante la inserción. Sin embargo, sorprendentemente, las películas de la presente invención, resisten los rigores de la inserción.

Los poliuretanos reactivos de fusión en caliente se forman mezclando dos componentes *in situ*, especialmente una solución de isocianato y una solución de poliol. Esto contrasta con los poliuretanos de la técnica anterior, en la que el poliuretano se pre-forma, y después se disuelve en un solvente para su aplicación. El poliuretano puede ser formado a partir de cualquier isocianato adecuado y de cualquier poliol adecuado. El isocianato puede ser un isocianato aromático o un isocianato alifático, siendo los isocianatos alifáticos los más preferidos. El poliol es, con preferencia, un poliol de poliéster o un poliol acrílico.

Durante el uso, el isocianato y el poliol se mezclan para formar un pre-polímero de poliuretano. Este pre-polímero se funde de tal modo que sea extensible, y a continuación se aplica a la superficie sobre la que se va a situar la capa de barrera. El pre-polímero se cura a continuación en presencia de calor y de agua, en una atmósfera tal que se produce formación de enlace cruzado. La etapa de curado es irreversible. El polímero resultante es muy estable y posee un bajo nivel de monómeros libres que podrían, en otro caso, contaminar el material que va a ser almacenado en el receptáculo.

El tapón de la presente invención puede ser preparado aplicando la capa de barrera, que comprende un adhesivo de poliuretano de fusión en caliente, a un tapón en el que se forma el pre-polímero mediante combinación de una solución de isocianato con una solución de poliol, se aplica el pre-polímero a una superficie del tapón, y se deja que el pre-polímero cure.

Los adhesivos de fusión en caliente de la presente invención se unen bien a los cierres de la presente invención.

En general, los adhesivos reactivos de fusión en caliente son flexibles pero relativamente inelásticos cuando se colocan. Sin embargo, se ha encontrado que cuando se estiran o se comprimen, los mismos resultan ser más elásticos. Esta elasticidad significa que la capa de barrera se moverá con el tapón de tal modo que se consigue una hermeticidad mejorada entre el tapón y el receptáculo en el que se coloca el tapón. Adicionalmente, se estima que la unión de cierre entre la capa de barrera y la capa de adhesivo reactivo de fusión en caliente, da como resultado que la elasticidad del material del tapón sea transferida al, o inducida en el, adhesivo reactivo de fusión en caliente.

La elasticidad de la capa de barrera de la presente invención proporciona un beneficio adicional debido a que puede forzar la parte del tapón en cuyo exterior se ha fijado la capa, de tal modo que el sellado con la pared del receptáculo se incrementa. Esta propiedad puede ser mejor utilizada extendiendo la capa de barrera más allá del borde del cierre. Durante el uso, la capa de barrera extendida formará una junta con la pared interna del receptáculo, y con ello impedirá el flujo de gas entre el tapón y la pared del receptáculo. La capa de barrera se extiende con preferencia más allá del borde del tapón en una cantidad de hasta alrededor de 200 micras. En una disposición preferida, se puede extender en alrededor de 30 micras. Puesto que la capa de barrera estará normalmente formada por un material más denso y más robusto que el material con el que se ha formado el tapón, la junta ejercerá una fuerza extra considerable sobre la pared del receptáculo en una pequeña área, proporcionando con ello un fuerte sellado. Esto resulta particularmente deseable cuando el cierre se haya recubierto, en las superficies que han de entrar en contacto con las paredes del receptáculo, con un lubricante, tal como los lubricantes de silicona o con cera de parafina, para asegurar una inserción y una extracción suaves del tapón.

La capa de barrera de la presente invención puede incluir aditivos. Por ejemplo, se pueden incluir óxidos metálicos tales como óxido de hierro, óxido de aluminio y similares para aumentar las propiedades de barrera al oxígeno de la capa. De forma similar, se pueden incluir otros aditivos tales como silicio finamente dividido, PTFE en polvo, arcillas, secuestrantes del oxígeno, y similares.

El tapón será normalmente de forma cilíndrica, de tal modo que posea dos caras. La capa de adhesivo de fusión en caliente puede estar situada en cualquiera de las dos caras. La ventaja principal de disponer una capa de barrera en cada una de las caras del tapón, consiste en que, durante el uso, no habrá necesidad de que el usuario, por ejemplo el embotellador, tenga que seleccionar una orientación particular para el tapón puesto que el tapón tendrá ambas caras presentes. Cuando el tapón ya ha sido conformado, tal como por ejemplo, en el caso de los corchos utilizados para las botellas de champán, la capa de barrera será proporcionada normalmente en la cara del tapón que va a ser posicionada en el interior del receptáculo. El posicionamiento de la barrera en la cara del tapón tiene la ventaja de que la integridad del tapón no se ve comprometida, de tal modo que el riesgo de rotura en cualquier punto de la unión, queda así obviado.

En otra disposición alternativa, la capa de barrera puede estar situada en el interior del cuerpo del tapón. Cuando la capa de barrera se localiza en el interior del tapón, la capa de barrera estará, con preferencia, posicionada sustancialmente en paralelo con una de las caras del tapón.

La capa de barrera se extenderá con preferencia a través de la cara completa, o sección transversal, del tapón, de tal modo que se proporciona una barrera continua. Sin embargo, cuando se precise, se puede aplicar a una porción solamente de la cara o sección transversal, de tal modo que se consigue una mejora en la permeabilidad sin proporcionar una barrera total.

Cuando la capa de barrera está situada en el interior del cuerpo del tapón, las dos partes del tapón, a ambos lados de la capa, estarán vinculadas a la capa de barrera. En esta disposición, el pre-polímero puede ser aplicado sobre una parte del tapón, y después la segunda parte puesta en contacto con el pre-polímero fundido de tal modo que en el punto de curado, las dos partes se unen entre sí. El posicionamiento de la barrera en el interior del tapón tiene, de este modo, ciertas ventajas. Por ejemplo, si la capa de barrera es visualmente distinta del tapón, el posicionamiento de la misma en el interior del cuerpo del tapón puede hacer que la misma sea menos obstrusiva.

La capa de barrera es una capa compuesta que comprende al menos una sub-capa de adhesivo de poliuretano de fusión en caliente, y al menos una sub-capa que tiene una permeabilidad al oxígeno más baja que la del adhesivo de fusión en caliente. La capa de barrera puede incluir una pluralidad de capas, y pueden ser útiles las capas de barrera que comprendan entre 10 y 20 capas. En una disposición, una capa de la capa de barrera con múltiples capas, puede consistir en, o puede incluir, un material secuestrante del oxígeno.

Cuando se encuentran presentes múltiples capas en la capa de barrera, se dispondrá con preferencia una sub-capa de adhesivo de fusión en caliente contra el material del tapón. De ese modo, cuando la capa de barrera se sitúa en el interior del cuerpo del tapón, una sub-capa de adhesivo de fusión en caliente puede ser colocada entre cada parte del tapón y la sub-capa de baja permeabilidad.

Sin embargo, en algunas disposiciones, la sub-capa de material de permeabilidad más baja puede estar colocada contra el tapón y puede ser aplicada y vinculada al material de tapón a través de cualquier medio adecuado incluyendo la fusión en caliente, la pulverización en un solvente adecuado, la incorporación en el molde durante la producción del tapón, el enlace físico, el enlace químico, la deposición de vapor, o ser aplicada en forma fundida mediante impresión o laminación. Cuando el material pueda ser aplicado a modo de líquido, éste puede ser aplicado con cualquier medio adecuado, incluyendo aplicación directa, con brocha, mediante impresión, por pulverización o por inmersión.

Cuando el material de permeabilidad más baja no sea adecuado para su contacto con sustancias alimenticias, la sub-capa de adhesivo de fusión en caliente se proporcionará en general como capa externa de un modo tal que ésta no entrará en contacto con el contenido del receptáculo en el que se coloca el tapón.

Con el uso de una capa de barrera de múltiples capas, cualquier dificultad o inconveniente del material de una sub-capa puede ser compensado con una o más de las otras. Por ejemplo, las capas de baja permeabilidad, que tengan problemas de adhesivo respecto al material del tapón, pueden ser unidas con éxito al tapón utilizando una sub-capa de adhesivo de fusión en caliente. Además, una sub-capa de baja permeabilidad que tenga propiedades de baja elasticidad puede verse ayudada a este respecto por la elasticidad mejorada de la sub-capa de adhesivo de fusión en caliente. De ese modo, la respuesta elástica más potente del adhesivo de fusión en caliente combinado con sus fuertes propiedades adhesivas, proporciona una capa de barrera como un conjunto dotado de esas propiedades, y por lo tanto obliga a la sub-capa de baja permeabilidad a adecuarse a los movimientos de la sub-capa de adhesivo de fusión en caliente. Esto significa que la posibilidad de fractura de la sub-capa de baja permeabilidad, la cual puede ser frágil, se reduce. Además, si no se produce la fractura en la sub-capa de baja permeabilidad, su extensión puede verse reducida puesto que la sub-capa de adhesivo de fusión en caliente impide la propagación de la fractura, o en el sitio donde la fractura se extienda a través de la capa de barrera, puede mantener las piezas de la sub-capa de baja permeabilidad en su lugar.

Se puede utilizar cualquier material adecuado de permeabilidad más baja para la producción de la sub-capa. Los ejemplos incluyen hojas metálicas y metales depositados al vacío. Cuando se utilizan metales, la presencia de la sub-capa de adhesivo de fusión en caliente puede direccionar los problemas experimentados normalmente con tales materiales de arrugas en las hojas, o los problemas en la integridad de las películas metálicas depositadas al vacío bajo estiramiento o compresión. Los problemas asociados a la contaminación de metales, por ejemplo el vino, pueden ser superados también mediante la presente invención, donde la sub-capa metálica puede tener un recubrimiento de la sub-capa de adhesivo de fusión en caliente sobre la superficie externa de la capa de barrera, o la capa de barrera puede estar situada en el interior del cuerpo del tapón.

Un material alternativo de permeabilidad más baja incluye copolímeros de etileno y alcohol de vinilo, cloruro de polivinilideno y polietilenotereftalato.

De ese modo, de acuerdo con la presente invención, se proporciona una capa de barrera compuesta para su uso con un tapón que comprende al menos una sub-capa de adhesivo de fusión en caliente y al menos una sub-capa que tiene una permeabilidad más baja que el adhesivo de fusión en caliente.

La capa de barrera con múltiples capas de una realización de la presente invención puede estar formada por cualquier medio adecuado. Por ejemplo, cuando la sub-capa de baja permeabilidad es un material auto-soportante tal como una hoja metálica, uno de entre la sub-capa y el tapón está recubierto con el adhesivo de fusión en caliente. Puede ser deseable recubrir el tapón puesto que éste es mecánicamente firme. Sin embargo, en algunas disposiciones se desea recubrir la película. Se permitirá que el adhesivo de fusión en caliente se enfríe y se endurezca con anterioridad a que la película y el tapón se unan entre sí.

Cuando la capa de barrera comprenda una pluralidad de capas, se puede pre-formar una película del material de barrera, salvo una capa externa de poliuretano reactivo de fusión en caliente. Ésta puede ser tratada a continuación con

ES 2 344 553 T3

poliuretano reactivo de fusión en caliente para formar la sub-capa de adhesivo de fusión en caliente con anterioridad a ser aplicada al tapón. Alternativamente, el tapón puede ser tratado con poliuretano reactivo de fusión en caliente, y el material pre-formado aplicado.

5 Cuando se utilicen los métodos mencionados anteriormente, la película, que ha sido aplicada al tapón, se mantiene preferentemente en tensión y se empuja el tapón hacia la misma, normalmente con una copa, preferentemente una copa de silicona, situada por detrás de la película para conformar la película de forma segura en el tapón. Un tapón puede ser pre-calentado para activar la capa de fusión en caliente, o la copa de silicona, si se encuentra presente, puede ser calentada. El uso de una copa es particularmente útil cuando la capa de barrera ha de ser aplicada a tapones que
10 tengan una cara redonda o achaflanada. La tensión de la película, junto con la forma de la copa, hace que la película sea conformada alrededor de la superficie curva de tal modo que se adhiere firmemente a la misma.

El proceso de esta disposición resulta particularmente ventajoso para conseguir un buen sellado alrededor de los bordes del tapón. Un buen sellado resulta particularmente deseable debido a que, en su ausencia, existe el peligro de
15 que penetre humedad en la zona interfacial entre la capa de barrera y el tapón, de tal modo que se podría apreciar una reducción de la permeabilidad.

El tapón de la presente invención es preferentemente un tapón para una botella, y más preferiblemente para una botella de vino.

20 Puede resultar deseable activar el tapón con anterioridad a la aplicación de la película. La activación puede ser lograda con cualquier medio adecuado, incluyendo la descarga de corona.

Cuando el tapón está hecho de corcho, la barrera de la presente invención actuará también, adicionalmente a la provisión de una impermeabilidad mejorada al oxígeno, como una barrera para los contaminantes microbiológicos, tales como la contaminación del corcho, por ejemplo, el tricloroanisol (TCA) y las levaduras que contaminan el vino, así como actuará de barrera para que los agentes químicos del corcho no entren en el vino, tales como los taninos y los alquitranes.

30 Se sabe que los tapones de plástico tienen la ventaja de que pueden extraer el TCA del vino. Sin embargo, si la capa de barrera está situada en la cara del tapón que ha de estar en contacto con el vino, la capacidad de extraer los contaminantes quedará eliminada a menos que la capa de barrera sea un adhesivo de poliolefina, o un sistema de capa múltiple que incluya una poliolefina como sub-capa externa. Para superar este problema, la capa de barrera puede estar situada en el interior del tapón o en la cara del tapón retirada del contacto con el vino, de tal modo que sea el material
35 del tapón el que esté en contacto con el vino. En una forma alternativa, la capa de barrera puede ser dejada en contacto con el vino, pero recubierta con una sub-capa adicional de poliolefina, tal como polietileno, la cual extraerá el TCA.

De forma similar, cuando el vino pueda estar ya contaminado, y se deba utilizar corcho natural como tapón, la capa de barrera de la primera invención se dispondrá con preferencia en la cara del tapón que está en contacto con el vino, y se dotará de una capa de poliolefina, tal como polietileno, la cual extraerá el TCA del vino.

La sub-capa externa de poliolefina puede ser de cualquier espesor adecuado. En una disposición, ésta tiene un espesor de hasta alrededor de 10 micras.

45 De ese modo, en una disposición preferida, la capa de barrera de la presente invención proporciona una capa de tres componentes en el extremo del tapón que está en contacto con el vino. La capa de tres componentes, comprende un adhesivo de poliolefina en contacto con el tapón, una sub-capa de permeabilidad más baja tal como de un copolímero de etileno y alcohol de vinilo, y una sub-capa externa de poliolefina tal como de polietileno.

50 En una disposición de la presente invención, la capa de barrera de la presente invención puede permitir que pase algo de oxígeno a través de la barrera, ya que esto puede ser deseable, por ejemplo, para la maduración del vino. Sin embargo, mediante la selección de la capa de barrera puede ser posible controlar el nivel de oxígeno permitido a su través. Cantidades comprendidas en la zona de entre alrededor de $0,00001 \text{ cm}^3\text{m}^{-2}\text{día}^{-1}$ y alrededor de $0,001 \text{ cm}^3\text{m}^{-2}\text{día}^{-1}$ pueden ser deseables. De ese modo, mediante una selección cuidadosa del material, se puede controlar la
55 entrada de oxígeno. Cuando se elige la barrera de modo que permita la entrada de algo de oxígeno, ésta se seleccionará con preferencia de tal modo que sea sustancialmente impermeable a los contaminantes microbiológicos.

En base a consideraciones estéticas, la capa de barrera puede ser coloreada de modo que se asemeje al corcho, o puede ser transparente o translúcida.

60 La presente invención va a ser descrita ahora, a título de ejemplo, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

la figura 1 es una ilustración esquemática de un tapón que incluye una capa de barrera de una realización de la presente invención, y

65 la figura 2 es una sección transversal a través de una película de barrera preferida de la presente invención.

ES 2 344 553 T3

Según se ha ilustrado en la figura 1, el tapón 1 es de forma general cilíndrica, teniendo una cara 2 proximal que, durante el uso, estará en contacto con el vino. La cara proximal tiene, aplicada a la misma, una capa 3 de barrera. Según se ha ilustrado, la capa 4 distal no está dotada de capa de barrera, pero se comprenderá que se puede proporcionar una capa de barrera sobre esta cara. El tapón puede tener bordes 8 achaflanados.

Una sección transversal de la capa de barrera típica ha sido ilustrada en la figura 2. La capa de barrera comprende tres sub-capas. En la disposición ilustrada, las sub-capas son respectivamente una sub-capas 5 de polietileno, una sub-capas 6 de permeabilidad más baja de copolímero de etileno y alcohol de vinilo, y una sub-capas 7 de polietileno.

Una película según la presente invención, según se ha ilustrado en la figura 2, fue aplicada a un corcho de plástico, y el tapón resultante fue probado utilizando un equipo de Mocon de proporción de permeabilidad al oxígeno. El tapón fue insertado en una botella que tenía dos pequeños conductos de cobre insertados en el fondo, se hizo circular oxígeno a través de un tubo, y hacia fuera a través del otro. Se midió el cambio de composición utilizando el equipo de Mocon. El cambio en la composición fue debido a la permeación al oxígeno a través de los corchos. Los resultados se exponen en la tabla 1. Se llevaron a cabo dos pruebas y han sido identificadas como Duplicados 1 y 2. El experimento fue repetido a continuación utilizando los tapones de plástico sin la capa de barrera de la presente invención, y los resultados se exponen en la tabla 1.

TABLA 1

	Duplicado 1	Duplicado 2	Promedio
Tapón de plástico + capa de barrera	0,005	0,0017	0,00335
Tapón de plástico	0,0175	0,031	0,024

Todos los valores están expresados en cm³/tapón/24 horas.aire.

Se puede apreciar, por lo tanto, que la presente invención proporcionó una mejora de un valor promedio con un factor de 7,24.

REIVINDICACIONES

1. Un tapón, que comprende un sustrato de corcho y una capa de barrera, siendo dicha capa de barrera una capa compuesta que comprende al menos una sub-capas de adhesivo de poliuretano reactivo de fusión en caliente y al menos una sub-capas que tiene una permeabilidad al oxígeno más baja que la del adhesivo de fusión en caliente, estando al menos una de dichas sub-capas de adhesivo de poliuretano reactivo de fusión en caliente aplicada al sustrato de corcho; y en el que dicha capa de barrera tiene un espesor de entre 0,05 y 100 micras.
2. Un tapón de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la capa de barrera tiene una permeabilidad al oxígeno de menos de $200\text{ cm}^3\text{m}^{-2}\text{día}^{-1}$.
3. Un tapón de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la capa de barrera tiene una permeabilidad al oxígeno de menos de $50\text{ cm}^3\text{m}^{-2}\text{día}^{-1}$.
4. Un tapón de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la capa de barrera tiene una permeabilidad al oxígeno de menos de $30\text{ cm}^3\text{m}^{-2}\text{día}^{-1}$.
5. Un tapón de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la capa de barrera tiene una permeabilidad de $0\text{ cm}^3\text{m}^{-2}\text{día}^{-1}$.
6. Un tapón de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la capa de barrera tiene un espesor de entre 0,075 y 50 micras.
7. Un tapón de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la capa de barrera tiene un espesor de entre 0,1 y 30 micras.
8. Un tapón de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que la capa de barrera incluye uno o más aditivos.
9. Un tapón de acuerdo con la reivindicación 8, en el que el o cada aditivo se elige entre los óxidos metálicos de silicio finamente dividido, PTFE en polvo, y arcillas.
10. Un tapón de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que el tapón es de forma cilíndrica, y tiene dos caras situadas en los extremos del cilindro.
11. Un tapón de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que el tapón está configurado para asemejarse a un corcho de champán, y tiene una cara situada en la base del tapón.
12. Un tapón de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, en el que la al menos una cara está redondeada o achaflanada.
13. Un tapón de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, en el que la capa de barrera está situada en una cualquiera de las, o en ambas, caras.
14. Un tapón de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, en el que la capa de barrera está situada en el interior del cuerpo del tapón, y es paralela con, o al menos con una de, las caras del tapón.
15. Un tapón de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, en el que la capa de barrera se extiende a través de la cara completa, o de la sección transversal completa, del tapón, de tal modo que se proporciona una barrera continua.
16. Un tapón de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, en el que la capa de barrera se extiende solamente a través de una porción de la cara o de la sección transversal.
17. Un tapón de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 16, en el que la capa de barrera se extiende más allá de la cara o de la sección transversal del tapón, para formar una junta.
18. Un tapón de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, en el que el material de permeabilidad al oxígeno más baja es un copolímero de etileno y alcohol de vinilo.
19. Un tapón de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18, en el que el tapón es un tapón para una botella.
20. Un tapón de acuerdo con la reivindicación 19, en el que la botella es una botella de vino.
21. Un tapón de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 20, en el que la barrera proporcionará adicionalmente una barrera a los contaminantes microbiológicos.

Fig.1.

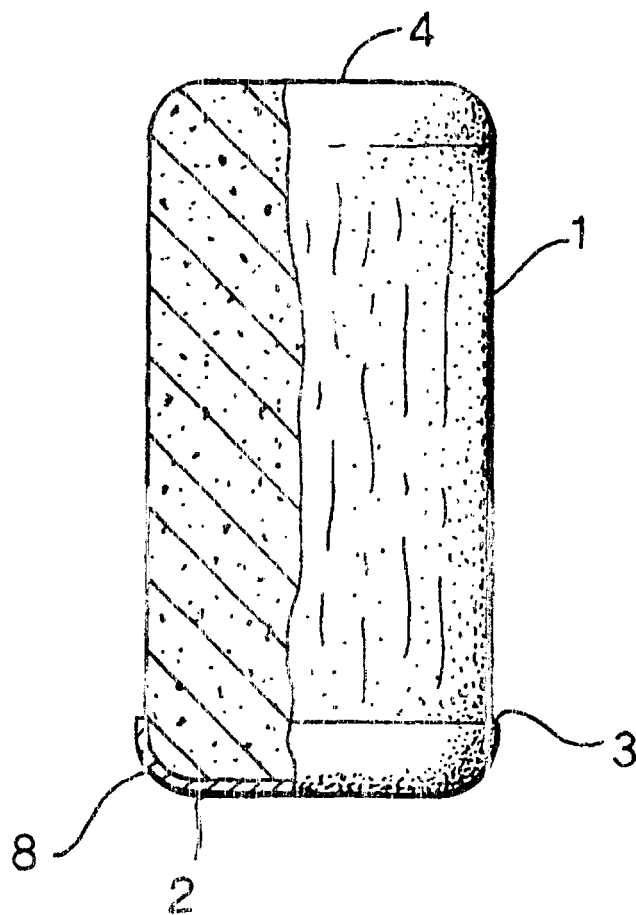


Fig.2.

