

432 174

- 3 ENE. 1975

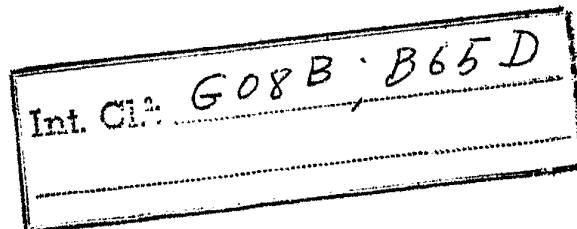
MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en ESPAÑA

por VEINTE años



a nombre de BIO-MEDICAL SCIENCES, INC.

entidad norteamericana

establecida en Fairfield, Nueva Jersey, Estados Unidos
de América.

por: "UN INDICADOR VISUAL DE LA INTEGRIDAD DE UN ENVASE"
(Clase Internacional G08b, B65d)

20.12.74

Descripción Detallada

La presente invención se refiere a un sistema para la indicación visual de la integridad de un envase, envoltura, recipiente o análogo. Numerosos artículos y materiales se

5 envasan en el curso de su fabricación en condiciones especiales que mantienen o prolongan sus cualidades originales. Los dispositivos quirúrgicos, por ejemplo, se envasan en condiciones asépticas o se esterilizan después del envasado, por ejemplo por calentamiento o por medio de radiaciones. Los ma

10 teriales sensibles a la oxidación pueden envasarse en una atmósfera inerte, tal como una atmósfera de nitrógeno. Por supuesto, es deseable que tales envases retengan su integridad al pasar del fabricante al consumidor o usuario. Además de

15 ello, en muchos casos es deseable asegurarse de que los productos no se han manipulado indebidamente ni se han adulterado. Así, los productos farmacéuticos, los perfumes, las bebidas alcohólicas y similares pueden tener propiedades singulares asociadas con marcas comerciales bien conocidas, y es imperativo desde el punto de vista del fabricante asegurarse de que el pro-

20 ducto envasado no ha sido abierto y que el contenido del envase no se ha diluido ni reemplazado cuando el consumidor adquiere la mercancía. Las diversas garantías dependen con frecuencia de la instalación por un operario experto, tal como sucede en el caso de los componentes electrónicos complicados, y es importante

25 proporcionar un medio para comprobar si el componente a ins-

talar se halla en las mismas condiciones que tenía al salir de la factoría.

La presente invención proporciona un sistema para determinar si la integridad de un envase se ha mantenido o si el envase ha sido abierto, bien sea intencionada o accidentalmente.

El sistema tiene por objeto su utilización con un envase normalmente cerrado en condiciones herméticas, el cual se utiliza como uno de los componentes del sistema. Está dispuesto un sensor de tal modo que esté en comunicación con el interior del envase pero visible desde el exterior de dicho envase. El sensor puede estar introducido simplemente en un envase transparente, estampado sobre el material del envase o integrado estructuralmente con el envase. El sensor incluye un tinte sensible al pH que exhibe un primer color al pH atmosférico normal y un segundo color ligeramente por encima o ligeramente por debajo del pH atmosférico normal. Uno de los "colores" primeros o segundos puede incluir un estado incoloro, como se comprenderá claramente más adelante. Como el pH atmosférico normal puede variar desde aproximadamente 5 hasta justamente por encima de 7, dependiendo de una diversidad de factores, en especial de los niveles de dióxido de carbono en el aire, el pH de color al cual se produce el cambio de color está situado ligeramente por encima o por debajo de este intervalo.

El tinte sensible al pH se puede incorporar en el sensor por cualquier número de procedimientos. Aquél se puede absorber simplemente sobre un soporte tal como una pequeña marca o tira de papel, o ambos. Alternativamente, aquél
5 puede imprimirse o estamparse en la forma de un indicio sobre una tira del soporte. El soporte puede ser incoloro (blanco) o puede estar coloreado del mismo o de diferente color que uno de los dos o más colores del tinte sensible al pH. Por ejemplo, si el tinte cambia de azul a amarillo, el soporte
10 puede teñirse o colorearse con el mismo tinte azul, de tal modo que el indicio azul resulte invisible cuando el tinte se halle en su forma azul y visible cuando el tinte se halle en la forma amarilla. El sensor puede imprimirse simplemente en la cara interna del material de envase transparente
15 utilizando una formulación de impresión adecuada. Tal impresión puede ser también una simple marca o un área similar, estando impresa la indicación en la superficie opuesta (exterior) de la película.

El componente final del sistema es una atmósfera
20 artificial que contiene una pequeña cantidad de un material gaseoso ácido o básico. Esta atmósfera se introduce en un envase en una cantidad al menos suficiente para mantener el tinte del sensor en su segundo color. Así, por ejemplo, cuando el tinte adquiere su segundo color por encima del pH
25 atmosférico normal, una atmósfera artificial contendrá un ma-

terial gaseoso básico. Cuando el tinte del sensor adquiere su segundo color por debajo del pH atmosférico normal, se utiliza una atmósfera artificial que contiene un material gaseoso ácido. Debe apreciarse que la atmósfera es necesariamente "artificial" sólo en el sentido de que el material gaseoso ácido o básico está presente en el nivel indicado, aún cuando adicionalmente aquélla pueda ser artificial por otras razones. Por ejemplo, el material gaseoso ácido o básico se puede mezclar simplemente con aire para formar la atmósfera artificial, o bien se puede añadir a una atmósfera ya artificial tal como nitrógeno.

Los materiales gaseosos ácidos adecuados incluyen dióxido de carbono y dióxido de azufre. Los materiales gaseosos básicos adecuados incluyen amoníaco y aminas simples. El dióxido de carbono y el amoníaco son adecuados para la mayoría de las aplicaciones, y por ello son preferidos.

Haciendo ahora referencia a los dibujos, las figuras 1 y 2 representan, en imagen perspectiva, un envase típico que utiliza el presente sistema con el sensor segregado y separado del contenido del envase.

La figura 3 representa otra realización en imagen perspectiva, en la que el sensor está dispuesto en el envase con su contenido.

Las figuras 4 y 5 son vistas parciales a escala ampliada del indicador de la figura 3 que muestran el cambio en

los indicios cuando se pierde la integridad del envase.

Haciendo ahora referencia a la figura 3, se muestra un envase 10 en cuyo interior se encuentra herméticamente cerrado el artículo 11. En el interior del envase hay un sensor 12 que tiene una inscripción 13 impresa sobre el mismo. El material con el que se imprime la inscripción contiene un tinte que es amarillo al pH atmosférico normal pero azul a un pH mayor que el pH atmosférico normal. El envase está cerrado herméticamente conteniendo una atmósfera que incluye amoníaco en concentración justamente suficiente para mantener el tinte del sensor en su forma azul. Este nivel es lo suficientemente bajo como para que usualmente no sea detectable por el olfato humano.

Si se pierde la integridad del envase, como por ejemplo por una rotura de la pared del envase 14 en la figura 4 como se muestra en 15 en la figura 5, el amoníaco se escapa y la presión parcial de amoníaco disminuye. A medida que descende el pH en el interior del envase, el tinte del sensor vira a su primer color. De acuerdo con ello, un usuario puede darse cuenta inmediatamente del hecho de que se ha perdido la integridad del envase, aún cuando la rotura pueda ser demasiado pequeña para una inspección visual o pueda quedar oculta en relación con ésta.

En las figuras 1 y 2, se representa una realización adicional. Un recipiente convencional tal como una botella

20 está lleno con una cantidad deseada de cualquier material 21. La atmósfera por encima del material puede seleccionarse a voluntad, dado que la atmósfera detectora de la integridad está separada del contenido del recipiente. El
5 recipiente se cierra, por ejemplo con la cápsula convencional 22. Una película capaz de contraerse por el calor 23, que tiene un indicio de integridad 24 apropiado impreso en su cara interior (que se muestra en líneas de trazos discontinuos en la figura 1 y en líneas continuas en la figura 2)
10 se cierra luego herméticamente, de manera convencional, alrededor de la circunferencia de la parte inferior de la cápsula y de la parte superior del cuerpo del recipiente. Antes de efectuar el cierre hermético, se introduce una atmósfera que contiene, por ejemplo, dióxido de carbono en la región comprendida entre la película y el recipiente. Utilizando un
15 tinte sal como fenolftaleína en la forma de una sal de metal alcalino, el indicio impreso resulta invisible en la presencia del dióxido de carbono, pero vuelve a su color rojo si se rompe el cierre hermético de tal modo que se escape el dióxido de carbono.
20

La naturaleza del indicio es, evidentemente, una cuestión de elección que depende de si el tinte pasa de coloreado a incoloro, de incoloro a coloreado, o de un color a otro color.

25 Los tintes adecuados al tipo utilizado en esta inven-

ción son bien conocidos en la técnica e incluyen fenolftaleína, azul de xilenol, azul Nilo A, púrpura de m-cresol, verde de bromocresol, rojo de o-cresol, cloruro de cianidina, púrpura de bromocresol, alizarina, azul de 5 timol, rojo de bromofenol, rojo de metilo, fuchsina ácida, amarillo brillante, extracto de palo de Campeche, azul de bromotimol, rojo de fenol, fenolftalexón y análogos, así como las sales de metal alcalino y de metal alcalinotérreo de los mismos.

10 Una realización adicional implica la incorporación en el sensor de un tampón que, en ausencia del material gaseoso ácido o básico, mantiene un pH fuera del intervalo de pH atmosférico normal. Esto permite una selección algo más amplia de tintes. Con dióxido de carbono como el gas 15 ácido, por ejemplo, un tinte tal como el azul Nilo A puede mezclarse con carbonato de sodio. En presencia de dióxido de carbono, el tinte asumirá su color azul, mientras que bajo la influencia del pH atmosférico normal, la basicidad del tampón hará virar el tinte al color magenta del mismo. Otros 20 tampones tales como fosfatos de metal alcalino y sales de aminas con ácidos fuertes pueden emplearse de un modo similar.

El tinte se aplica formulando una tinta simple, como por ejemplo por composición con un alcohol tal como butanol, 25 con inclusión de polialcoholes tales como glicerina, polietilen-

glicol y análogos. El vehículo no es crítico y se puede mezclar de acuerdo con los métodos de la técnica de la impresión. En aquellos casos en que la forma activa del tinte sea suficientemente soluble, ésta se puede formular directamente. El tinte se puede encontrar también en la forma de una sal o como ácido libre o base libre, lo que sea más conveniente por razones de solubilidad, y puede convertirse luego en la forma del pH deseado por medio de valoración por retroceso con ácido o base, lo que sea adecuado, después de la impresión.

El nivel mínimo del material gaseoso ácido depende del tinte que se utilice en particular. Algunos tintes tales como bis(2,4-dinitrofenil)acetato de etilo tienen sensibilidades deficientes y sólo pueden utilizarse en aquellos casos en que la presión parcial del material gaseoso ácido sea elevada, esto es, aproximadamente el 80% de la presión, total. Otros tintes tales como azul de timol o timolftaleína son más sensibles y pueden utilizarse a presiones parciales más bajas, p.ej., de 7 a 10% de la presión total o inferiores. El material gaseoso ácido no es desventajoso, por regla general, y en muchos casos contribuye a la estabilidad del producto, como sucede con ciertas carnes.

Los ejemplos que siguen servirán para tipificar aún más la naturaleza de la invención, sin constituir una limitación del alcance de la misma, definiéndose la invención única-

mente por las reivindicaciones del apéndice.

Ejemplo 1

5 A 20 partes en volumen de glicerina se añade 1 parte de púrpura de bromocresol. Se añaden después ocho partes en volumen de solución de hidróxido de potasio 10N para disolver por completo el tinte. Esta tinta se emplea después para imprimir un indicio, como por ejemplo la inscripción

10 "CUANDO ESTE INDICADOR TENGA COLOR AMARILLO, DEVOLVER AL FABRICANTE" sobre una tira de papel. El papel impreso se trata luego con cloruro de hidrógeno gaseoso hasta neutralizar exactamente el tinte, y se introduce después en un envase de material plástico de tal modo que resulte visible desde el

15 exterior. Se introduce después una pequeña proporción de amoníaco gaseoso suficiente para hacer que el tinte vire a su color básico, lo que corresponde aproximadamente a una presión parcial de 10^{-3} mm, y se cierra herméticamente el envase.

20 En tanto que se mantenga la integridad del envase, la inscripción permanecerá azul. Si se pierde la integridad del envase, la inscripción virará a su color amarillo.

Ejemplo 2

25 La tinta preparada en el Ejemplo 1 se utiliza para im-

primir, en letras invertidas, un indicio adecuado sobre una película de material plástico que puede cerrarse herméticamente por la acción del calor. Los objetos se envuelven luego en condiciones herméticas en la película en una atmósfera artificial que contiene una pequeña cantidad de amoníaco con la impresión por el interior de la película.

Ejemplo 3

Se prepara un material para impresión a partir de 1 parte en peso de rojo de cresol, 20 partes en volumen de glicerina y hasta 5 partes en volumen de hidróxido de potasio acuoso 10 N. Esta tinta se emplea de la misma manera que se ha descrito en el Ejemplo 1.

15

Ejemplo 4

Una dispersión de 31,8 partes en peso de fenolftaleína en 250 partes en volumen de metanol se mezcla con una solución de 11,22 partes en peso de hidróxido de potasio en 100 partes en volumen de metanol. La mezcla se trata luego con éter de petróleo para precipitar la sal de potasio de la fenolftaleína, la cual se mantiene brevemente bajo vacío para eliminar la mayor parte del disolvente. Una parte en peso de este material se combina después con 10 partes en pe-

25

so de glicerina. Esta formulación se utiliza para imprimir la inscripción "ABIERTO" sobre papel de filtro Whatman Núm. 1 y se cubre con una película de material plástico susceptible de contraerse por la acción del calor. La película se utiliza después para cubrir la circunferencia del fondo de la cápsula de la botella y el cuello de la botella. Esto se hace en una atmósfera que contiene dióxido de carbono en una cantidad suficiente para hacer que la impresión resulte incolora. En tanto que se mantenga la integridad del cierre hermético, la impresión resultará invisible. Si se rompe el cierre hermético, el dióxido de carbono escapa y la impresión se hace visible a medida que el tinte vire del rojo al rosa.

15

Ejemplo 5

Una parte en peso de azul de timol se mezcla con 5 partes en peso de polietilenglicol 200. Esta mezcla se valorará con hidróxido de potasio acuoso 10 N hasta que el valor del pH de la solución alcance 14. Se añaden después cinco partes de agua destilada y se impregna con esta solución un disco de 1 cm de papel de filtro Whatman Núm. 1. El disco así impregnado se inserta en una bolsa que puede cerrarse herméticamente por calentamiento de poli(cloruro de vinilideno) y polietileno extruidos al mismo tiempo, que tiene un espesor de 127 micras.

25

Se introduce después dióxido de carbono en la bolsa hasta que el disco vira a un color anaranjado-amarillo, y se cierra herméticamente la bolsa por medio de ultrasonidos. Este sensor virará al color azul si la presión parcial de dióxido de carbono desciende sustancialmente por debajo de su valor inicial. Puede imprimirse un indicio de advertencia adecuado en asociación con el sensor.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América con fecha 23 de Noviembre de 1973, bajo el número 418.486, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15

REIVINDICACIONES

=====

20

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

25

20.12.74

1ª.- Un indicador visual de la integridad de un envase que comprende un envase normalmente cerrado herméticamente, un sensor en comunicación con el interior de dicho envase pero que puede verse desde el exterior de dicho envase, incluyendo dicho sensor un sistema de tinte sensible al pH que exhibe un primer color al pH atmosférico normal y un segundo color ligeramente por encima o ligeramente por debajo de dicho pH atmosférico normal, y una atmósfera artificial en el interior de dicho envase, conteniendo dicha atmósfera artificial una pequeña cantidad de un material gaseoso ácido cuando dicho sistema de tinte es un sistema que exhibe su segundo color por debajo del pH atmosférico normal o un material gaseoso básico cuando dicho sistema de tinte es uno que exhibe su segundo color por encima del pH atmosférico normal, siendo suficiente dicha cantidad de material gaseoso para mantener dicho sistema de tinte en su segundo color cuando está cerrado herméticamente dicho envase.

2ª.- Un indicador de la integridad de un envase de acuerdo con la reivindicación 1ª, en el que dicho material gaseoso ácido es dióxido de carbono.

3ª.- Un indicador de la integridad de un envase de acuerdo con la reivindicación 1ª, en el que dicho material gaseoso básico es amoníaco.

4ª.- Un indicador de la integridad de un envase de acuerdo con la reivindicación 1ª, en el que dicho envase es

transparente y dicho sensor es un indicio impreso en la cara interior de dicho envase.

5 5ª.- Un indicador de la integridad de un envase de acuerdo con la reivindicación 1ª, en el que dicho sistema de tinte incluye un tinte sensible al pH y un sistema tampón.

6ª.- Un indicador visual de la integridad de un envase.


10 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara.

15 Madrid,

- 3 ENE. 1975

P.A.

Fernando de Elizaburu
Por Poder 

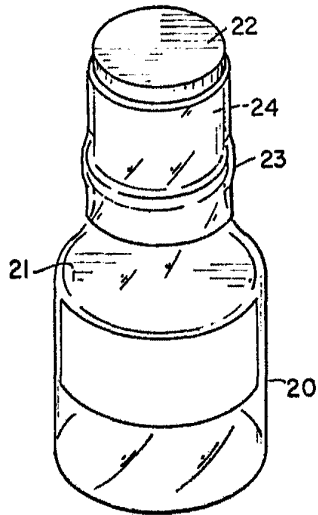


FIG. 1

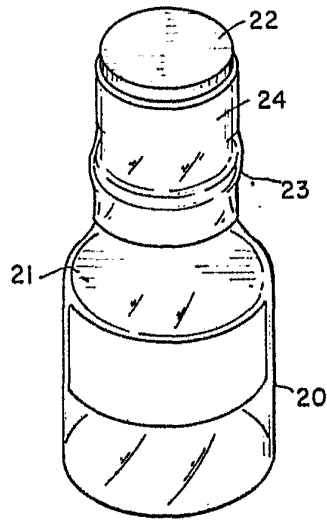


FIG. 2

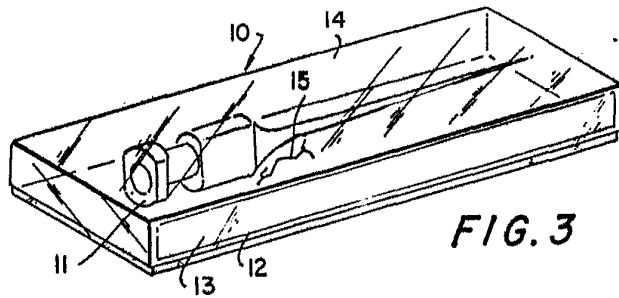


FIG. 3

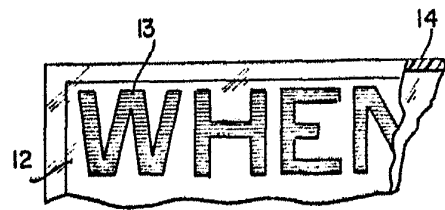


FIG. 4

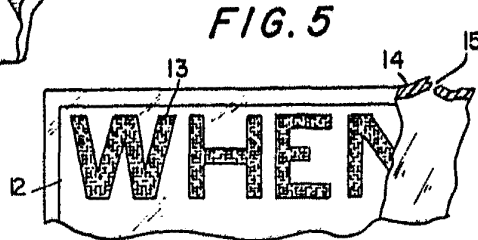


FIG. 5

Fernando de Elzaburu
Por Poder