



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 365 361**

51 Int. Cl.:

G01K 3/04 (2006.01)

G01K 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07725495 .1**

96 Fecha de presentación : **23.05.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2029986**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **04.03.2009**

54

Título: **Procedimiento para la comprobación de un indicador sensible al paso del tiempo y/o a la temperatura.**

30

Prioridad: **27.07.2006 DE 10 2006 034 810**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
30.09.2011

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
30.09.2011

73

Titular/es: **BIZERBA GmbH & Co. KG.**
Wilhelm-Kraut-Strasse 65
72336 Balingen, DE

72

Inventor/es: **Conzelmann, Dieter**

74

Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 365 361 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

Procedimiento para la comprobación de un indicador sensible al paso del tiempo y/o a la temperatura

La invención se refiere a un procedimiento para la comprobación de un indicador sensible al paso del tiempo y/o a la temperatura para el marcado de productos perecederos. Un procedimiento así se conoce por el documento WO 2005/050192 A1. La invención se refiere además a un indicador para la ejecución de un procedimiento de este tipo.

Del estado de la técnica se conocen indicadores sensibles al paso del tiempo y/o a la temperatura que, por ejemplo, se pueden disponer en una etiqueta, un envase de un producto o directamente en un producto y que son adecuados para indicar si el producto asociado al indicador ha superado una edad predeterminada y/o si un producto de este tipo se mantuvo suficientemente refrigerado durante el intervalo temporal en el que estuvo provisto del indicador.

Existen indicadores en este caso que son exclusivamente sensibles al paso del tiempo y, por tanto, independientes de las temperaturas, de modo que pueden marcar exclusivamente la antigüedad de un producto. Además se conocen indicadores sensibles al paso del tiempo y a la temperatura que se modifican dependiendo respectivamente del tiempo transcurrido y dependiendo también de la temperatura a la que estén respectivamente expuestos.

Un indicador de este último tipo se conoce, por ejemplo, por la patente alemana DE 19803208 C2 que se refiere a un indicador de tiempo-temperatura, acoplable a un producto, que se puede activar en un instante discrecional mediante radiación luminosa. Al irradiarse con luz de una irradiancia predeterminada y de un intervalo de longitud de onda predeterminado, un indicador de este tipo experimenta un cambio de color concreto, mediante lo cual prácticamente se queda "cargado". A continuación de esta activación se produce entonces una decoloración del indicador (en tanto que no se efectúe una nueva activación) cuya magnitud depende tanto del paso del tiempo como de las condiciones de temperatura.

Cuando se comprueba en un instante que la magnitud de la decoloración supera un valor predeterminado, se puede afirmar que la antigüedad del producto es demasiada y/o que el producto no ha sido almacenado con suficiente refrigeración, lo que significa que el producto respectivo no es adecuado para una utilización ulterior.

Tiene sentido que se empleen los indicadores del tipo mencionado para cualquier tipo de productos perecederos, en particular, son apropiados para productos alimentarios, medicamentos y en bancos de sangre, etc.

La presente invención no se limita a un indicador cuyo principio de funcionamiento se base en un cambio de color o una decoloración, sino más bien, la invención se puede aplicar a cualquier tipo de indicadores sensibles al paso del tiempo y/o a la temperatura, por ejemplo, también a los indicadores que emiten una señal electromagnética o eléctrica dependiente del tiempo y/o la temperatura. Por tanto, en el sentido de la presente solicitud al decir "modificación del indicador" se hace referencia siempre a una modificación de cualquier tipo, aunque en particular a una coloración o decoloración. Además, no es obligatorio que los indicadores descritos en esta solicitud sean activables a través de la radiación luminosa. Otras formas de activación, que tengan sentido dependiendo del indicador empleado respectivo, son igualmente concebibles.

Al emplearse indicadores del tipo descrito se tiene que garantizar en primer lugar que los indicadores utilizados efectivamente funcionen. En segundo lugar es deseable poder comprobar en un instante discrecional si el producto marcado por un indicador ha superado una antigüedad preestablecida o ha tenido una refrigeración suficiente. En particular esta comprobación ha de ser posible antes del instante en el que el indicador muestra que el producto ya no es adecuado para su utilización ulterior.

Un objetivo de la invención consiste en proporcionar un procedimiento y también un indicador con el que se pueda comprobar la funcionalidad y/o la alteración del indicador de una forma eficiente y fiable.

El objetivo se resuelve mediante una primera variante de un procedimiento, según la invención, para comprobar un indicador sensible al paso del tiempo y/o a la temperatura para el marcado de productos perecederos, en el que:

- se recoge y se almacena el instante de la activación del indicador;
- se calcula el intervalo de tiempo entre el instante de activación almacenado y un instante de la comprobación; y
- se comprueba el cambio del indicador que se ha producido el intervalo de tiempo calculado, supera o queda por debajo del valor de referencia que depende del intervalo de tiempo calculado.

Como según la invención, el instante de activación asociado al respectivo indicador está disponible siempre en un instante discrecional de la comprobación, resulta posible comprobar el indicador de una manera muy diferente, y así estas comprobaciones, al emplearse la invención, ya no quedan limitadas a determinar solamente si un producto es apropiado o no para una utilización ulterior.

Cuando, por ejemplo, nos encontramos con un producto cuyo indicador presenta un estado que corresponde al inmediato tras la activación, por lo pronto se ha de partir de que la activación ha tenido lugar hace justo un momento. Cuando, sin embargo, y como resulta posible mediante la invención, el instante de la activación del indicador está disponible adicionalmente, se puede, por ejemplo, certificar, si la funcionalidad del indicador no se da. Una carencia de funcionalidad así se presenta, por ejemplo, cuando el indicador sigue mostrando un estado que normalmente sólo

se da inmediatamente después de la activación, a pesar de que ha transcurrido un intervalo de tiempo significativo. Los productos con un indicador sin funcionalidad se pueden entonces, según la invención, excluir de un procedimiento de producción o se puede impedir que se vendan.

5 Una forma de proceder correspondiente resulta posible cuando se comprueba que el estado del indicador, desde su activación, se ha modificado sólo en pequeña medida que todavía no corresponde al intervalo de tiempo entre la activación y la comprobación. Se puede comprobar entonces según la invención no sólo que el indicador funciona esencialmente, sino que se puede detectar también que si bien se da una funcionalidad, ésta no es suficiente.

10 Además se puede comprobar según la invención en cualquier instante de la comprobación si un producto, provisto con un indicador activado, se ha conservado refrigerado hasta el momento de la comprobación. Cuando resulta que una conservación de este tipo no se da, entonces en el intervalo de tiempo entre la activación y la comprobación, concretamente a consecuencia de una temperatura demasiado alta, el indicador se ve más alterado de lo que sería permisible en dicho intervalo de tiempo, resultando posible según la invención comprobar en cualquier momento del proceso de producción la refrigeración suficiente de un producto y, dado el caso, excluirlo.

15 Se prefiere que en el instante de la comprobación esté presente una información, por ejemplo, en forma de una tabla de colores de referencia, acerca de la manera en la que el indicador se ve modificado en función del tiempo transcurrido desde la activación. En el caso de un indicador sensible sólo al paso del tiempo basta con que la relación funcional entre el tiempo transcurrido y el cambio producido se conozca. Por el contrario, en indicadores que son sensibles tanto al paso del tiempo como a la temperatura, resulta ventajoso si la modificación del indicador, relacionada con el tiempo, se conoce para las diferentes temperaturas que se dan habitualmente.

20 Cuando se dispone de datos de este tipo, se puede realizar una comprobación según la invención al constatarse si el cambio del indicador, producido en el intervalo de tiempo calculado entre el instante de la activación y el instante de la comprobación, se corresponde con el cambio que es característico para el indicador respectivo, en particular a una temperatura predeterminada respectivamente. Cuando, por ejemplo, en el procedimiento de producción de un producto debe imperar una temperatura de 4°C, se puede comprobar si el cambio después de transcurrido el
25 intervalo de tiempo calculado entre la activación y el instante de la comprobación se corresponde con el cambio que se da normalmente a una temperatura de 4°C.

30 Cuando en una comprobación de este tipo se determina que el cambio calculado supera el cambio esperado al menos en una magnitud predeterminada, se puede generar un primer aviso de error que marque una refrigeración insuficiente y/o una antigüedad avanzada del producto provisto del indicador. En dependencia de este primer aviso de error se pueden iniciar las acciones adecuadas, por ejemplo, una exclusión del producto respectivo.

35 Cuando se determina dentro del marco de la comprobación que el cambio calculado es más pequeño de lo esperado, se puede emitir un segundo aviso de error que se puede diferenciar del primero y que marca una carencia de funcionalidad o una funcionalidad insuficiente del indicador. Del mismo modo, sobre la base del segundo aviso de error se pueden tomar medidas apropiadas. Además de la exclusión del producto respectivo, éstas pueden consistir en que se efectúe el aviso correspondiente al centro de producción que ha colocado el indicador en el producto, ya que aquí el producto se ha provisto probablemente de un indicador que no es funcional o que no tiene la suficiente funcionalidad. De esta forma se pueden reconocer los fallos respectivos del sistema en un instante lo más temprano posible.

40 Se pueden emitir también diferentes avisos de error, dependiendo de si el valor esperado se ve superado o queda por debajo de la variación determinada. Naturalmente, el valor esperado se puede acompañar en este tipo de comprobación de intervalos de tolerancia apropiados, dentro de los que no se genera ningún aviso de error.

45 Es ventajoso que al indicador se asocie un código marcador del instante de la activación, pudiéndose leer en el instante de la comprobación el código y, con ello, el instante de la activación respectivo, de modo que a continuación se pueda calcular el intervalo de tiempo entre el instante de la comprobación y el instante de la activación. Por asociación de un código a un indicador se entiende dentro del marco de la invención todos aquellos procedimientos mediante los que se puede materializar un acoplamiento mecánico entre el código y el indicador, por ejemplo, de forma impresa en una etiqueta única, en un producto o en un envase de un producto.

50 Alternativamente a asociar o acoplar mecánicamente un código marcador del instante de la activación y un indicador, resulta posible también según la invención asociar al indicador sólo un código que identifique unívocamente el producto marcado y que se almacene en una base de datos junto con el instante de la activación asociado al producto respectivo. En el instante de la comprobación se puede leer entonces el código unívoco asociado al indicador, de modo que a partir de este código se puede buscar en la base de datos el instante de la activación asociado a éste en cada caso. Después de la lectura de este instante de la activación en la base de datos se puede calcular a su vez y sin problemas el intervalo de tiempo entre el instante de la activación y el instante de la
55 comprobación.

Para llevar a cabo esta alternativa de procedimiento hay que asegurarse, sin embargo, de que la base de datos esté disponible para la escritura al activarse el indicador y para la lectura al comprobarse el indicador. Esto se puede conseguir, por ejemplo, con un diseño en el que la base de datos sea parte de una red interna o sea una base de

datos consultable por Internet.

5 Se prefiere que el código se aplique a un producto a marcar prácticamente a la vez que el indicador, en particular, se imprima. El código y el indicador pueden aplicarse, según esto, por medio de un procedimiento común de impresión o dos procedimientos separados de impresión. Cuando el código y el indicador se encuentran sobre un soporte común, por ejemplo, una etiqueta o un envase, está garantizado que el código y el indicador no se puedan separar posteriormente entre sí, lo que limita las posibilidades de uso indebido.

10 En particular resulta ventajoso que el código contenga además una clave de identificación del fabricante respectivo del producto a marcar. En un posible caso de recurso se puede identificar sin problemas también el fabricante responsable junto con la fecha de fabricación correspondiente al instante de la activación. De manera adicional o alternativa se puede integrar también en el código al menos una de las informaciones mencionadas a continuación:

tipo de indicador, datos de sensor y/o funcionamiento específicos del indicador del dispositivo de aplicación, tipo de producto.

15 De manera alternativa o adicional a una clave de identificación del fabricante respectivo o de las informaciones mencionadas antes, el código puede contener también un código de identificación unívoco que caracterice el producto respectivo. En este caso todos los productos, en particular también aquellos productos que no se diferencian entre sí en su tipo, poseen distintos códigos de identificación, por medio de los que cada producto individual se puede seguir de forma unívoca a lo largo de todo el procedimiento de producción e identificarse en un instante discrecional, posibilitando así comprobaciones adicionales.

20 El código previsto según la invención puede diseñarse de forma arbitraria, preferentemente como código de barras en miniatura o código de matriz de datos.

Una realización particularmente eficiente de las comprobaciones según la invención se posibilita mediante un sensor que está en condiciones de detectar un código y también un cambio en el indicador, ya que en este caso mediante el sensor sólo hace falta ejecutar respectivamente un procedimiento de lectura único. Sin embargo, es posible también alternativamente emplear sensores distintos para la lectura del código y del cambio en el indicador.

25 Durante el procedimiento de lectura se puede iluminar el código y el indicador activamente con el sensor o solamente mediante la luz ambiental.

La invención se refiere también según una segunda variante a un procedimiento para la comprobación de un indicador sensible al paso del tiempo y/o a la temperatura para el marcado de productos perecederos en el que:

- 30
- se consulta o lee el instante almacenado de la activación del indicador;
 - se calcula el intervalo de tiempo entre el instante de la activación almacenado y el instante de la comprobación;
 - y
 - se comprueba si el cambio del indicador que se ha producido en el intervalo de tiempo calculado supera o queda por debajo de un valor nominal que depende del intervalo de tiempo calculado.

35 Por tanto, se protege así también un procedimiento que, por ejemplo, se puede ejecutar en su totalidad en un sistema de cajas registradoras y que solamente requiere que se calcule el instante de la activación, ya almacenado o, por ejemplo, impreso en una etiqueta, de una de las formas mencionadas anteriormente. El registro y el almacenamiento del instante, que ya se efectúa al activarse el indicador, no es parte de esta variante del procedimiento según la invención.

40 Esta segunda variante del procedimiento se puede configurar según todas las formas preferidas de realización de la primera variante que se mencionan anteriormente.

45 La invención se refiere también finalmente a un indicador para la ejecución de procedimientos del tipo descrito anteriormente. Un indicador así esta provisto de un código que marca un instante de la activación y de una marca activable mediante luz y sensible al paso del tiempo y/o a la temperatura. Como ya se mencionó, el código puede comprender adicionalmente una clave de identificación de un fabricante y/o un código de identificación que marca el producto respectivo. La marca y el código de un indicador según la invención están aplicados preferentemente sobre una capa común de soporte.

Otras formas preferidas de realización de la invención se mencionan en las reivindicaciones dependientes.

La invención se explica a continuación en relación con un ejemplo de realización por medio de las figuras, que muestran:

- 50
- Fig. 1 una forma posible de realización de un indicador según la invención, en vista en planta desde arriba;
 - Fig. 2 una representación esquemática de un sensor para la lectura de un indicador según la invención; y
 - Fig. 3 una representación matricial de coloraciones esperadas a temperaturas determinadas de un indicador según la invención.

La figura 1 muestra una etiqueta 10, esencialmente rectangular y aplicable a un producto, que está provista en su zona inferior de un indicador 12 sensible al paso del tiempo y a la temperatura y en su zona superior de un código de barras 14, especialmente impreso, que contiene el instante de la activación del indicador 12. El indicador 12 y el código de barras 14 están separados entre sí en el ejemplo de realización representado. Alternativamente es posible también colocar en una etiqueta un indicador y un código de manera y forma que se solapen uno con otro. En particular, algunas partes del código o todo el código pueden estar configurados también como indicador sensible al paso del tiempo y/o a la temperatura.

El indicador 12 está compuesto por una zona circular central 16 que presenta una sustancia sensible al paso del tiempo y a la temperatura, por ejemplo, una sustancia según el documento DE 19803208 C2.

La zona circular 16 está rodeada completamente por una zona anular 18 que colinda directamente con ésta y está subdividida en tres segmentos 20, 22 y 24 de igual tamaño. Los segmentos 20, 22, 24 presentan colores distintos entre sí. El color oscuro del segmento 20 se corresponde con el color que tiene la zona circular 16 inmediatamente después de su activación, de modo que el color de este segmento 20 marca finalmente el estado "fresco" del producto. El segmento 22 posee un color algo más claro que presenta la zona circular 16 transcurrido un cierto intervalo de tiempo a una determinada temperatura, de modo que este color marca un estado "medio" de frescura del producto. El segmento 24 presenta por último un color comparativamente claro que adopta la zona circular 16 cuando a una temperatura predeterminada ha transcurrido un intervalo de tiempo tan largo que el producto no puede utilizarse más. El color del segmento 24 marca, por tanto, un estado "ya no fresco" del producto.

Como los tres segmentos 20, 22, 24 están dispuestos directamente de forma contigua alrededor de la zona circular 16, éstos pueden servir en último término como colores de referencia para un observador que por medio de los cuales puede evaluar el estado de frescura de un producto marcado con la etiqueta 10 mediante una comparación del color de la zona circular 16 con los colores de los segmentos 20, 22, 24.

La figura 2 muestra en una representación esquemática un sensor 26 que es adecuado para la lectura de una etiqueta 10 según la figura 1. El sensor 26 posee en su lado delantero diodos emisores de luz 28 que están previstos para la iluminación de la etiqueta 10. Mediante esta iluminación se garantiza que tanto el color de la zona circular 16 como del código de barras 14 se pueda detectar con seguridad. Alternativamente se puede suprimir sin embargo también la iluminación 28, pero hay que preocuparse en este caso de que al emplearse el sensor 26 haya suficiente luz ambiental.

Entre los diodos emisores de luz 28 se encuentra un sistema óptico de captura 30 que dirige la luz reflejada por la etiqueta 10 a un divisor de haz 32. El divisor de haz 32 provoca que una fracción de la luz captada se dirija a una primera unidad de evaluación 34 y otra fracción de la luz captada se dirija a otra unidad de evaluación 36. La unidad de evaluación 34 está configurada como sensor de cambio de color, de modo que resulta apropiado para detectar los colores de la zona circular 16 de la figura. 1. La unidad de evaluación 36, por el contrario, está configurada como lector de código de barras convencional, de modo que mediante esta unidad de evaluación 36 se puede leer el instante de la activación contenido en el código de barras 14 según la figura. 1. A continuación, las informaciones leídas se pueden evaluar en una de las formas descritas anteriormente dentro del sensor 26 o también fuera del sensor 26 en una unidad externa de procesamiento.

Resulta especialmente ventajoso el hecho de que las comprobaciones según la invención se puedan realizar incluso en el momento en que se produce la venta al cliente final al instalarse, por ejemplo, en una caja registradora, un sensor según la figura 2 con una unidad apropiada de evaluación y visualización.

La figura 3 muestra una matriz, en la que están representados indicadores 12 según la figura 1, mostrándose los colores de la zona circular 16 de estos indicadores 12 en función de la temperatura en °C, a la que están expuestas las zonas circulares 16 y de la antigüedad del indicador 12 en días.

La figura 3 ilustra de forma correspondiente que, por ejemplo, un indicador 12, sometido hasta cinco días a una temperatura de 2°C, sigue manteniendo un color oscuro y, por tanto, marca el estado "fresco" del producto. Sin embargo, cuando a una temperatura de 2°C han pasado siete a trece días, la zona circular 16 posee un color algo más claro que marca entonces el estado "medio" de frescura del producto.

Cuando el mismo indicador 12 se expone a una temperatura de 5°C, éste marca sólo durante sólo tres días el estado "fresco" del producto, hasta el noveno día, el estado "medio" y el decimotercer día, la zona circular 16 posee un color claro que marca el estado "ya no fresco" del producto.

De forma análoga resultan válidos para las temperaturas de 7°C, 10°C y 20°C los siguientes estados:

7°C: hasta 2 días, fresco, 3 a 5 días, medio y a partir del séptimo día, ya no fresco.

10°C: hasta un día, fresco, segundo y tercer día, medio y a partir del cuarto día, ya no fresco.

20°C: en el momento de la activación, fresco y a partir del primer día, ya no fresco.

Una matriz según la figura 3 se puede utilizar en el marco de una comprobación según la invención, en particular mediante un sensor 26 según la figura 2, por ejemplo, en forma de datos con valores de color cuantificados. Cuando en este caso se comprueba, por ejemplo, un indicador 12 al cuarto día de su activación y el producto a comprobar requiere una temperatura de conservación continua de 7°C, se puede concluir de la matriz según la figura 3, que está almacenada en el aparato de evaluación 26, que la zona circular 16 del indicador 12 tiene que presentar al comprobarse el estado "medio". Cuando en el marco de la comprobación se alcanza un resultado correspondiente, se puede seguir procesando el producto comprobado.

Sin embargo, cuando la zona circular 16 presenta un color más oscuro, se da una carencia de funcionalidad o una funcionalidad insuficiente del indicador (asumiendo que el producto se conservó a 7°C y no a una temperatura sustancialmente más baja). En caso de que la zona circular 16 presente, sin embargo, un color más claro, se puede partir de que el producto comprobado se conservó a una temperatura de más de 7°C durante los cuatro días transcurridos al menos en un intervalo de tiempo significativo, de modo que en este caso se puede proceder a reclamar a la empresa responsable del procesamiento hasta el cuarto día.

Alternativamente a la utilización de una matriz según la fig. 3 en forma de datos con valores de color cuantificados también es posible el siguiente modo de proceder, en el que el aparato de evaluación prácticamente "mide" por sí solo:

en lugar de almacenarse previamente los valores de color cuantificados esperados en el aparato de evaluación se pueden detectar adicionalmente al detectarse el color de un indicador mediante un sensor, es decir sólo en el momento de la comprobación real del estado del indicador, los colores de referencia 20, 22, 24 que rodean al indicador en una etiqueta. Esto aporta la ventaja de eliminar los desplazamientos de color eventuales que resultan por el uso de un filtro de luz natural o ultravioleta, ya que estos desplazamientos de color aparecen de la misma forma en el indicador y en los colores de referencia, asumiendo que el filtro de luz natural o ultravioleta cubre tanto el indicador como los colores de referencia. Además resulta innecesario en la mayoría de los casos de aplicación iluminar activamente el indicador a la hora de detectarse su color, ya que en el marco de la evaluación, esto depende exclusivamente de las diferencias relativas de color entre el indicador y los colores de referencia. Si debido, por ejemplo, a la falta de una iluminación activa, el indicador y los colores de referencia resultan algo más oscuros, estas diferencias relativas de color se pueden determinar sin alteración alguna.

En el aparato de evaluación se puede ejecutar una comparación directa entre el color del indicador y los colores de referencia, cuyo resultado indica, sin consultarse ningún tipo de valores absolutos almacenados en el aparato de evaluación, si el producto marcado con el indicador presenta el estado "fresco", "medio" o "ya no fresco".

Además en el aparato de evaluación se puede almacenar en forma de matriz el número de días después de los que el indicador tiene que presentar, a una determinada temperatura, los colores de referencia a (claro) b (medio) o c (oscuro), sin estar especificados los colores a, b, c respecto a su espectro. Una especificación de este tipo por medio del espectro tiene lugar justo en el momento de comenzar la comprobación del indicador mediante el cálculo del espectro de sus colores de referencia existentes concretamente y, dado el caso, modificados por un filtro de luz natural o ultravioleta. El espectro del color de referencia más claro calculado se asocia entonces al color almacenado de referencia a, el espectro del color de referencia medio calculado, al color almacenado de referencia b y el espectro del color de referencia más oscuro calculado, al color almacenado de referencia c. A continuación se puede efectuar una evaluación del modo descrito anteriormente en relación con la matriz según la fig. 3.

Listas de números de referencia

- 10 Etiqueta
- 12 Indicador
- 14 Código de barras
- 16 Zona circular
- 18 Zona anular
- 20, 22, 24 Segmento
- 26 Sensor
- 28 Diodos emisores de luz
- 30 Sistema óptico de captura
- 32 Divisor de haz
- 34 Unidad de evaluación
- 36 Unidad de evaluación

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la comprobación de un indicador sensible al paso del tiempo y/o a la temperatura (12) para el marcado de productos perecederos, **caracterizado porque**
- 5
- mediante un código acoplado mecánicamente al indicador (12) se lee o se consulta un instante almacenado de la activación del indicador (12);
 - se calcula el intervalo de tiempo entre el instante almacenado de la activación y un instante de la comprobación; y
 - se comprueba si el cambio del indicador (12) que se ha producido en el intervalo de tiempo calculado, supera o queda por debajo de un valor nominal que depende del intervalo de tiempo calculado.
- 10
2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** se comprueba si el cambio producido en el indicador (12) durante el intervalo de tiempo calculado se corresponde con el cambio que es característico del respectivo indicador (12) en particular a una temperatura predeterminada.
3. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** se genera un primer aviso de error marcador de una refrigeración insuficiente y/o una antigüedad demasiado avanzada del producto provisto del indicador (12) cuando el cambio esperado del indicador (12) se supera en al menos una magnitud predeterminada.
- 15
4. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** se genera un segundo aviso de error marcador de la no funcionalidad del indicador (12) cuando el cambio esperado del indicador (12) queda por debajo en al menos una magnitud predeterminada.
- 20
5. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** al indicador (12) se asocia un código que marca el instante de la activación, **porque** se lee el código (14) en el instante de la comprobación y así también el instante respectivo de la activación y **porque** a continuación se calcula el intervalo de tiempo entre el instante de la activación y el instante de la comprobación, conteniendo el código en particular al menos una de las siguientes informaciones:
- 25
- tipo de indicador, identificación del fabricante, datos de sensor y/o de funcionamiento específicos del indicador del dispositivo de aplicación y tipo de producto.
6. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** un código (14) que identifica unívocamente el producto marcado se asocia al indicador (12), que se almacena en una base de datos junto con el instante de la activación asociado al producto respectivo y **porque** el código (14) unívoco asociado al indicador (12) se lee en el instante de la comprobación y mediante este código (14) se extrae de la base de datos el instante respectivo de la activación y **porque** a continuación se calcula el intervalo de tiempo entre el instante de la activación y el instante de la comprobación.
- 30
7. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 ó 6, **caracterizado porque** el código (14) se aplica, en particular se imprime, en un producto a marcar esencialmente al mismo tiempo que el indicador (12), y/o el código (14) y el indicador (12) se aplican sobre una capa común de soporte.
- 35
8. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 a 7, **caracterizado porque** el código (14) contiene una clave de identificación del fabricante del producto a marcar y/o un código de identificación unívoco que marca el producto respectivo.
9. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 a 8, **caracterizado porque** el código (14) está configurado como código de barras en miniatura o código de matriz de datos y/o el código (14) y el cambio de indicador se leen con un único sensor (26).
- 40
10. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 a 9, **caracterizado porque** durante el procedimiento de lectura el código (14) y el indicador (12) se iluminan activamente con el sensor (26) o solamente mediante la luz ambiental.
- 45
11. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el instante de la activación del indicador (12) se recoge y se almacena.
12. Indicador (12) para la ejecución de un procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores con una marca (16) sensible al paso del tiempo y/o a la temperatura y en particular activable mediante luz y con un código (14) que marca el instante de la activación.
- 50
13. Indicador de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado porque** el código (14) contiene además una clave de identificación del fabricante del producto a marcar y/o un código de identificación unívoco marcador del producto respectivo.

14. Indicador de acuerdo con una de las reivindicaciones 12 ó 13, **caracterizado porque** la marca (16) y el código (14) están aplicados sobre una capa común de soporte o en un producto o en un envase de un producto.

Fig. 1

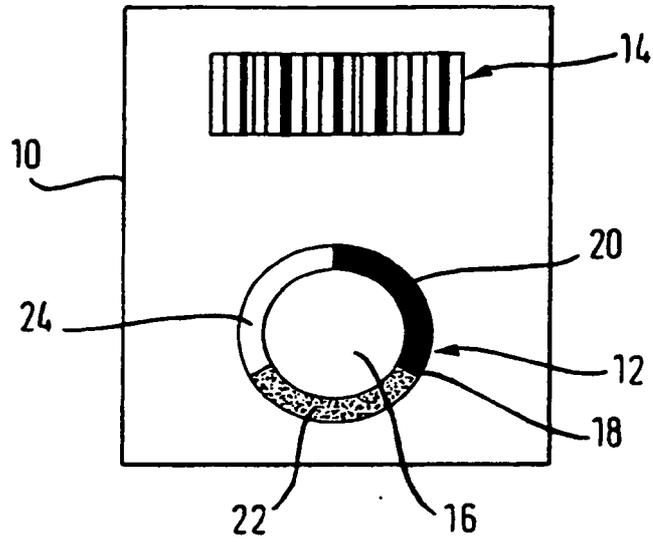


Fig. 2

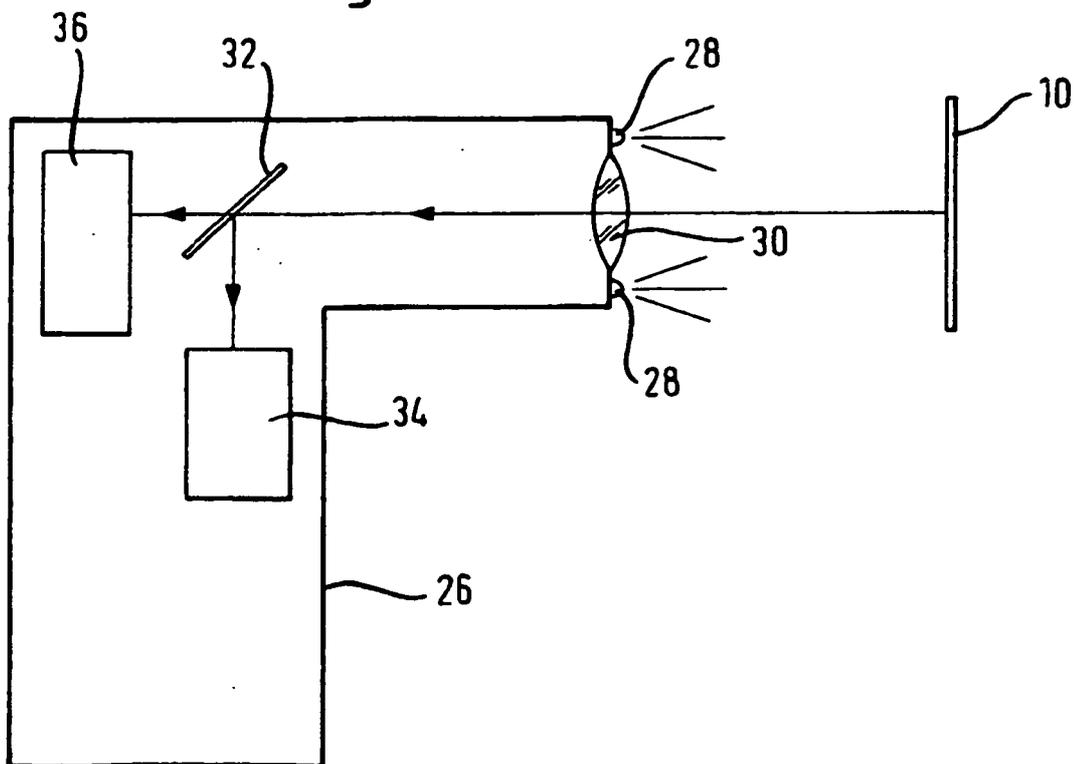


Fig. 3

