



REPÚBLICA ARGENTINA

PODER EJECUTIVO NACIONAL

MINISTERIO de ECONOMÍA y PRODUCCIÓN

SECRETARÍA de INDUSTRIA, COMERCIO y de la PEQUEÑA y MEDIANA EMPRESA

INSTITUTO NACIONAL de la PROPIEDAD INDUSTRIAL



TÍTULO DE PATENTE DE INVENCION

AR029414B1

LA ADMINISTRACION NACIONAL DE PATENTES, CONFORME LO RESUELTO EN EL EXPEDIENTE RESPECTIVO Y EN VIRTUD DE LO DISPUESTO POR LA LEY 24.481 (T.O. 1996), Y SU DECRETO REGLAMENTARIO (DECRETO 260/96, ANEXO II), EXTIENDE EN NOMBRE DE LA NACION ARGENTINA EL PRESENTE TITULO A COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA (CNEA) ;

SCHEIDEGGER, EDUARDO ;

QUE ACREDITA LA CONCESION DE PATENTE DE INVENCION SOBRE SENSOR DE TEMPERATURA CAPAZ DE SENSAR LA RUPTURA DE UNA CADENA DE FRIO PRE-ESTABLECIDA EN UN PRODUCTO CUYA DOCUMENTACION ANEXA ES COPIA FIEL DE LA DEPOSITADA EN EL INSTITUTO NACIONAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL CONFORME A LO ESTABLECIDO EN EL ART. 35 DE LA LEY 24.481 (DECRETO 260/96 - ANEXO I), EL TERMINO POR EL QUE SE ACUERDA LA PATENTE ES POR VEINTE AÑOS IMPRORROGABLES CONTADOS A PARTIR DE LA PRESENTACION DE LA SOLICITUD, POR LO CUAL EXPIRARA EL DIA:
7 DE DICIEMBRE DE 2020

BUENOS AIRES, 27 DE FEBRERO DE 2006

EDUARDO ARIAS
COMISARIO

ADMINISTRACION NACIONAL DE PATENTES



INSTITUTO NACIONAL DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL
ARGENTINA



Patentes de Invención
Modelos de Utilidad



Marcas



Modelos y Diseños
Industriales



Transferencia de
Tecnología

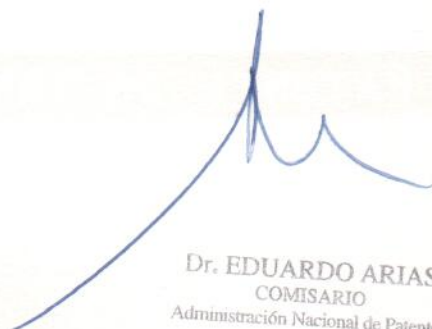


Información
Tecnológica

BUENOS AIRES, 27 de septiembre de 2010

Certifico que se ha tomado razón de la transferencia Parcial, de la patente de invención a que se refiere este Instrumento, realizada a favor de **FISCHER ROBERTO ERICO** y que fuera presentada para su inscripción con fecha **17/02/2010**.

Titularidad Definitiva: **SCHEIDEGGER EDUARDO (12%) * FISCHER ROBERTO ERICO (8%) * COMISION NACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA (80%).**



Dr. EDUARDO ARIAS
COMISARIO
Administración Nacional de Patentes



Memoria Descriptiva de la Patente de Invención

denominada

**“SENSOR DE TEMPERATURA CAPAZ DE SENSAR
LA RUPTURA DE UNA CADENA DE FRÍO PRE-
ESTABLECIDA EN UN PRODUCTO”**

Solicitada por

80% - Comisión Nacional de Energía Atómica,
20% - Eduardo Scheidegger, residentes en

Av. del Libertador 8250, Capital Federal, República Argentina

Inventores: SCHEIDEGGER, Eduardo
BARCELÓ, Gabriel
MEYER, Gabriel
ESPARZA, Daniel A.
RIQUELME, Pablo
ARCIPRESTE, Carlos

Por el plazo de 20 años



La presente invención se refiere a un sensor capaz de sensar la ruptura de una cadena de frío preestablecida en un producto a partir del momento en que es activado mediante radiación incidente sobre un sector sensible del mismo. Tiene como fin asegurar a los consumidores de sustancias perecederas que deben distribuirse sin ruptura de la cadena de frío, que la temperatura máxima de dicha cadena no se ha superado durante ninguna etapa de su distribución y ser activados mediante un sistema seguro, sin contaminación del producto, eficiente y sencillo desde el punto de vista operativo, en la etapa de fabricación seriada de dichas sustancias.

Es sabido que los alimentos, productos farmacéuticos u otros productos perecederos se mantienen en buen estado de conservación en condiciones ambientales de bajas temperaturas y esas condiciones deben mantenerse hasta el momento en que los mismos son consumidos. Si se produce la ruptura de la cadena de frío, su consumo puede ser perjudicial para la salud del consumidor y, en consecuencia, es de vital importancia que dicha cadena se conserve durante su distribución y que los consumidores de sustancias perecederas estén seguros de que así se ha hecho.

Son conocidos en el estado de la técnica sensores capaz de sensar la ruptura de una cadena de frío preestablecida en un producto, activados mecánicamente, como ser el divulgado por la Patente argentina AR 19585, por una reacción química o por congelamiento.

La activación debe realizarse luego de enfriados y los sensores activados por una reacción química o congelamiento, presentan el inconveniente de evitar que esa reacción se produzca automáticamente por enfriamiento involuntario durante su almacenamiento previo a su necesaria habilitación.

Los sensores activados mecánicamente presentan el inconveniente que dicha activación se puede llegar a realizar por accidente en el movimiento de los productos previo o en la etapa de enfriamiento. Además necesitan un activador interno que complica su construcción.

En ambos casos la activación durante una línea seriada de fabricación



En ambos casos la activación durante una línea seriada de fabricación puede resultar lenta y dificultosa.

Para solucionar dicho problema se ha desarrollado, con la invención, un dispositivo sensor de temperatura.

A efecto de solucionar dichos inconvenientes se diseñó un sensor de temperatura capaz de sensar si la temperatura máxima admisible preestablecida ha sido superada en un producto, generando una señal creciente con el tiempo y temperatura de ruptura, con una activación segura, eficiente y operativamente sencilla efectuada en un sector sensible del dispositivo, activable luego de enfriado a temperaturas iguales o menores a la de distribución mediante la aplicación de radiación desde una fuente externa en dicho sector sensible, sin necesidad de poseer un activador interno.

La novedad consta en la activación mediante radiación desde una fuente externa de un dispositivo sensor de temperatura, que colocado sobre un producto, es capaz de sensar la ruptura de una cadena de frío preestablecida para el mismo generando una señal que permite estimar el grado de dicha ruptura.

El dispositivo sensor de temperatura de la invención cumple con las siguientes características:

- No es venenoso, ni contaminante.
- Es sólido a las temperaturas usuales de cadena de frío.
- Es líquido por encima de esa temperatura.
- Es capaz de fluir por un sistema sólido poroso generando un patrón testigo visible indicador del tiempo de fluidificación.

El dispositivo sensor de temperatura de la invención está formado por un compuesto químico detector que se halla en un contenedor, como ser una cápsula o un material poroso, con un sector sensible a la aplicación de radiación externa, que lo activa por incidencia de radiación térmica o electromagnética luego de ser montado sobre el producto y estando éste en



condiciones de conservación (ingreso a la cadena de frío), un medio poroso para análisis de difusión en el tiempo, un elemento separador y recubridor y un elemento de adhesión al producto a controlar.

Una realización es con una cápsula que contiene al compuesto y al sector sensible para la activación, colocados en un elemento separador y recubridor, con un medio registrador y un adherente al producto a controlar.

Puede contar eventualmente con un dedo frío pasante en contacto con el producto a controlar, para mejor sensado de la temperatura del mismo.

El compuesto químico debe tener capacidad de generar un cambio de estado en sus propiedades físicas, para temperaturas ascendentes, a una temperatura crítica definida por la cadena a controlar, por ejemplo entre $+ 2^{\circ}\text{C}$ y $+ 8^{\circ}\text{C}$. Dicho cambio de estado debe dar una manifestación visible y evidente, que servirá de testigo del hecho que dicha temperatura crítica superior ha sido superada en algún momento y por algún tiempo, y dicha manifestación visible se acentuará de manera evidente a mayores temperaturas y para mayores tiempos de exposición del producto a esas temperaturas mayores. Además los efectos resultantes no deben ser corregibles sin daño evidente del producto o del envase del producto protegido.

El dispositivo sensor de temperatura de la invención tiene un compuesto que cumple con dichas características, como ser alcohol terbutanol diluido en agua y coloreado con azul de metileno. Mediante dilución del alcohol en agua existe la posibilidad de seleccionar la temperatura de fusión del sistema permitiendo diseñar sensores para diferentes aplicaciones. Dicho compuesto se halla en un contenedor, como ser una cápsula o en un material poroso.

Como medio poroso para indicar la existencia de difusión (medio registrador) se puede utilizar un papel poroso, un material cerámico o un hilo, entre otros, elegidos en función del rango de temperatura y embalaje del



producto a controlar. Su forma puede ser lineal o circular.

El objetivo principal del dispositivo sensor de temperatura de la invención es permitir sensar la salida de un producto de una cadena de frío preestablecida, con una activación segura, eficiente y sencilla desde el punto de vista operativo a través de la aplicación de radiación en un sector sensible a la misma ubicado en el sensor. La aplicación de la radiación libera la comunicación de la cápsula contenedora del líquido sensor (sólido a temperatura de cadena de frío) con el elemento registrador.

Un segundo objetivo del dispositivo sensor de temperatura de la invención es generar una señal visible que permita estimar la magnitud de la ruptura de la cadena de frío, en caso que ocurra, desde el momento de la activación y las inspecciones que se realicen.

Una aplicación de la presente invención es su utilización para sensar la ruptura de la cadena de frío de sustancias alimenticias perecederas.

Otra aplicación de la presente invención es su utilización para sensar la ruptura de la cadena de frío de productos farmacéuticos.

Otra aplicación de la presente invención es su utilización para sensar la ruptura de la cadena de frío de productos biológicos, por ej: sangre, órganos, etc.

A fin de una mejor comprensión de la presente invención y mayor entendimiento de las ventajas comentadas, más las que los entendidos en la especialidad podrán agregar, se realiza a continuación la descripción detallada de un ejemplo preferido de realización del dispositivo sensor de temperatura de la presente invención, en base a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura N° 1 muestra una vista longitudinal parcial de un ejemplo de realización del dispositivo sensor de temperatura, según la invención.

La figura N° 2 muestra una vista transversal del ejemplo de realización



del dispositivo sensor de temperatura, según la invención.

La figura N° 3 muestra una vista longitudinal total del dispositivo de la figura N° 1, la instalación sobre el producto a controlar y la forma de incidencia de radiación, en este caso radiación electromagnética.

La figura N° 4 muestra una vista superior del ejemplo de realización del dispositivo sensor de temperatura, activado una vez que el producto entró a la cadena de frío, y una vez producida la ruptura de la cadena de frío preestablecida para el mismo, la flecha indica el avance de la coloración y en consecuencia el grado estimado de dicha ruptura.

En las figuras, a iguales números de referencia corresponden iguales o equivalentes elementos constitutivos del ejemplo de realización del dispositivo sensor de temperatura de la invención y de su instalación.

En la figura N° 1 se observa un ejemplo de realización del dispositivo sensor de temperatura de la invención, que está formado por una cápsula contenedora (1), que contiene al compuesto químico detector (2), un sector sensible a la radiación activadora indicado en color oscuro (3) que al incidir radiación sobre el mismo genera la transformación de la zona sensible permitiendo la comunicación del interior de la cápsula con el medio registrador. Esta activación se efectúa una vez montado el sensor sobre el producto y estando éste en condiciones de conservación (ingreso a la cadena de frío), sobre un elemento separador y recubridor (4), un medio poroso para análisis de difusión (5) y un elemento de adhesión al producto a controlar (6).

Como se puede observar en la figura N° 2, al ser montado sobre el producto y estando éste en condiciones de conservación (ingreso a la cadena de frío), el sector sensible (3) del dispositivo de la invención, activa al dispositivo por aplicación de la radiación sobre el mismo, perforando la cápsula contenedora (1) y poniendo en contacto al compuesto químico detector (2) con un medio poroso para análisis de difusión (5), estando contenidos por un elemento separador (4). Si se produce la ruptura de la

cadena de frío, el líquido (2) se descongela e invade progresivamente al medio poroso (5) a través de dicha perforación aumentando el registro por difusión, la cual será mayor si la temperatura aumenta o pasa más tiempo en esa condición.

Como se ve en la Figura 3, la instalación del dispositivo sensor de temperatura de la invención se realiza directamente sobre el producto a controlar (8) y el sector sensible (3) del dispositivo de la invención se activa con una emisión de radiación electromagnética o térmica (9), emitido desde un equipo externo (10), cuando el producto a controlar (8) esté en condiciones de conservación (ingreso a la cadena de frío).

En una ejecución práctica del ejemplo de realización del dispositivo sensor de temperatura de la invención descripto, la cápsula contenedora (1) se monta en un elemento recubridor (4), consistente de un folio plástico. Como medio registrador poroso (5) se coloca papel de filtro, ubicado dentro de dicho folio plástico y éste sobre un folio autoadhesivo, utilizado como elemento de adhesión al producto a controlar (6). La cápsula contenedora (1), contiene al activador (3) que consiste en un pequeño punto oscuro que por aplicación de un rayo láser funde y perfora a la cápsula contenedora.

Como compuesto químico detector (2) del sensor se utiliza alcohol terbutanol diluido en agua y coloreado con azul de metileno. La temperatura de fusión del sistema se puede seleccionar mediante distintas proporciones de la dilución del alcohol en agua permitiendo diseñar sensores para diferentes aplicaciones. Una vez enfriado se activa (por aplicación del rayo láser sobre el sector sensible) provocando la perforación de la cápsula contenedora (1), poniendo en contacto el fluido —aún congelado— con el papel de filtro a través del orificio ocasionado. De acuerdo al avance del registro coloreado, se puede determinar el tiempo durante el cual se produjo la ruptura de la cadena de frío.

La Figura 4 muestra una vista superior del ejemplo de realización del



dispositivo sensor de temperatura, según la invención. En ella se observa el sensor activado una vez que el producto entró a la cadena de frío, y producida la ruptura de la cadena de frío preestablecida para el mismo, la flecha (11) indica el avance del registro coloreado, y en consecuencia se puede determinar el tiempo durante el cual se produjo la ruptura de la cadena de frío.

En caso que se desee monitorear el producto la alternativa es favorecer la conductibilidad térmica entre el producto y el sensor, frente a la conductibilidad térmica entre el sensor y el ambiente. Para ello existen dos alternativas: colocar un medio de detección en contacto directo con el producto a controlar, conectado a dicho compuesto químico detector (dedo frío) en contacto con el producto o modificar los parámetros del sensor.

Eventualmente el dispositivo sensor, según la invención, tiene un protector externo o está instalado en forma integrada al embalaje producto a controlar.

Siguen 12 reivindicaciones en página 9.

REIVINDICACIONES

Habiendo descripto y determinado la naturaleza y alcance de la presente invención, y la manera que la misma ha de ser llevada a la práctica, se declara lo que se reivindica como invención y de propiedad exclusiva :

- 1.- Dispositivo sensor de temperatura capaz de sensar la ruptura de una cadena de frío preestablecida en un producto, del tipo que posee un compuesto químico detector dispuesto en un medio contenedor y un medio poroso registrador de la difusión de dicho compuesto químico detector y del tiempo de esa difusión, caracterizado porque el contenedor del compuesto químico detector posee un sector oscuro sensible a la aplicación de un medio activador a distancia que emite una radiación externa, que lo activa luego de ser montado sobre el producto y estando éste en condiciones de conservación (ingreso a la cadena de frío), y dicho sector sensible separa el compuesto químico del medio poroso registrador y, al ser activado, libera la comunicación de la cápsula contenedora del líquido detector (sólido a temperatura de cadena de frío) con el elemento registrador.
- 2.- Dispositivo sensor de temperatura capaz de sensar la ruptura de una cadena de frío preestablecida en un producto, según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha radiación externa es una radiación electromagnética.
- 3.- Dispositivo sensor de temperatura capaz de sensar la ruptura de una cadena de frío preestablecida en un producto, según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha radiación externa es una radiación térmica.
- 4.- Dispositivo sensor de temperatura capaz de sensar la ruptura de una cadena de frío preestablecida en un producto, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque dicho contenedor del



compuesto químico detector, es una cápsula.

- 5.- Dispositivo sensor de temperatura capaz de sensar la ruptura de una cadena de frío preestablecida en un producto, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque dicho medio contenedor del compuesto químico detector, es un material esponjoso ubicado sobre dicho medio poroso registrador.
- 6.- Dispositivo sensor de temperatura capaz de sensar la ruptura de una cadena de frío preestablecida en un producto, según cualquiera de las reivindicaciones 4 ó 5, caracterizado porque dicho medio poroso registrador es un papel poroso.
- 7.- Dispositivo sensor de temperatura capaz de sensar la ruptura de una cadena de frío preestablecida en un producto, según cualquiera de las reivindicaciones 4 ó 5, caracterizado porque dicho medio poroso registrador es un material cerámico.
- 8.- Dispositivo sensor de temperatura capaz de sensar la ruptura de una cadena de frío preestablecida en un producto, según cualquiera de las reivindicaciones 4 ó 5, caracterizado porque dicho medio poroso registrador es un hilo o conducto capilar.
- 9.- Dispositivo sensor de temperatura capaz de sensar la ruptura de una cadena de frío preestablecida en un producto, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho compuesto químico detector es alcohol terbutanol diluído en agua con un medio colorante.
- 10.- Dispositivo sensor de temperatura capaz de sensar la ruptura de una cadena de frío preestablecida en un producto, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque posee un medio de adhesión al producto a controlar



- 11.- Dispositivo sensor de temperatura capaz de sensar la ruptura de una cadena de frío preestablecida en un producto, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque está instalado en forma integrada al embalaje producto a controlar.


EDUARDO SCHEIDEGGER


Ing. Jorge Aníbal Fernández
Responsable de Patentes
Comisión Nacional de Energía Atómica

I.N.P.I.
-8 FEB 2006 14 -05
MESA DE ENTRADAS

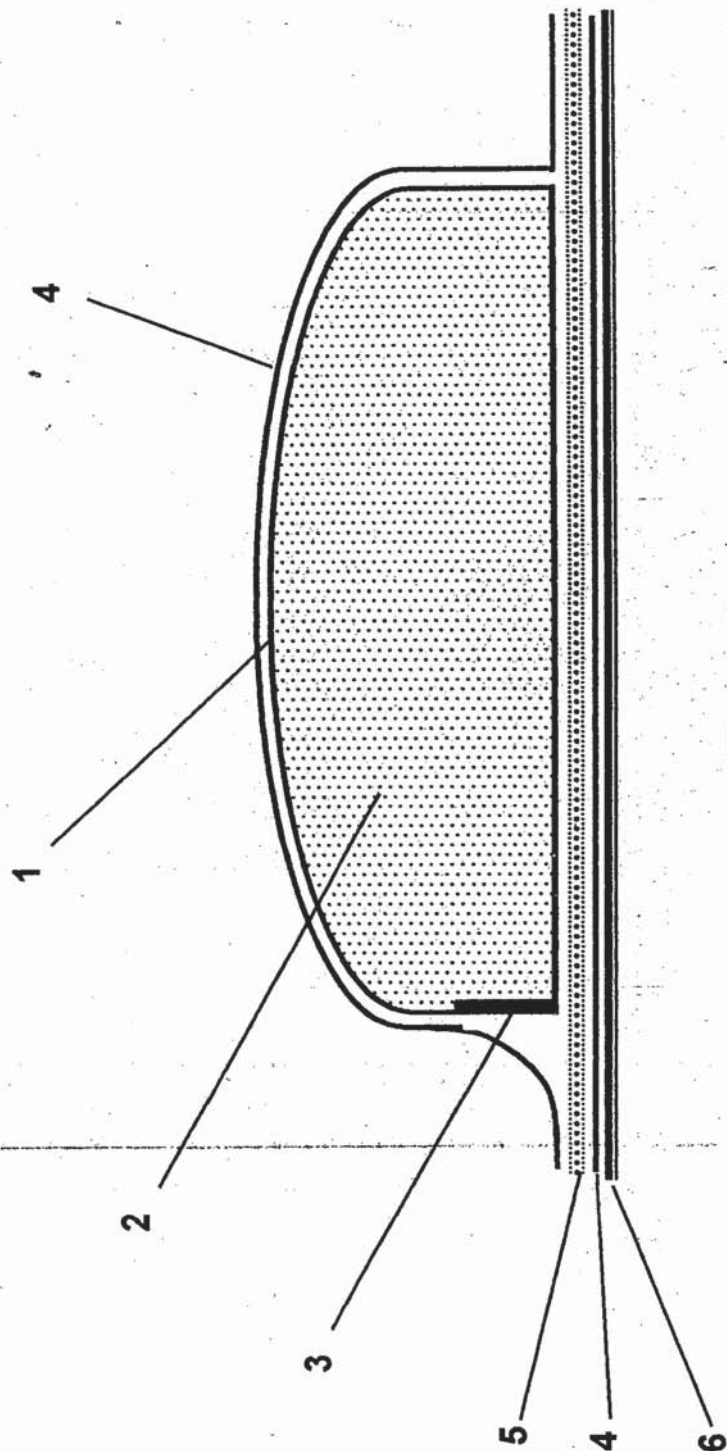


Figura 1

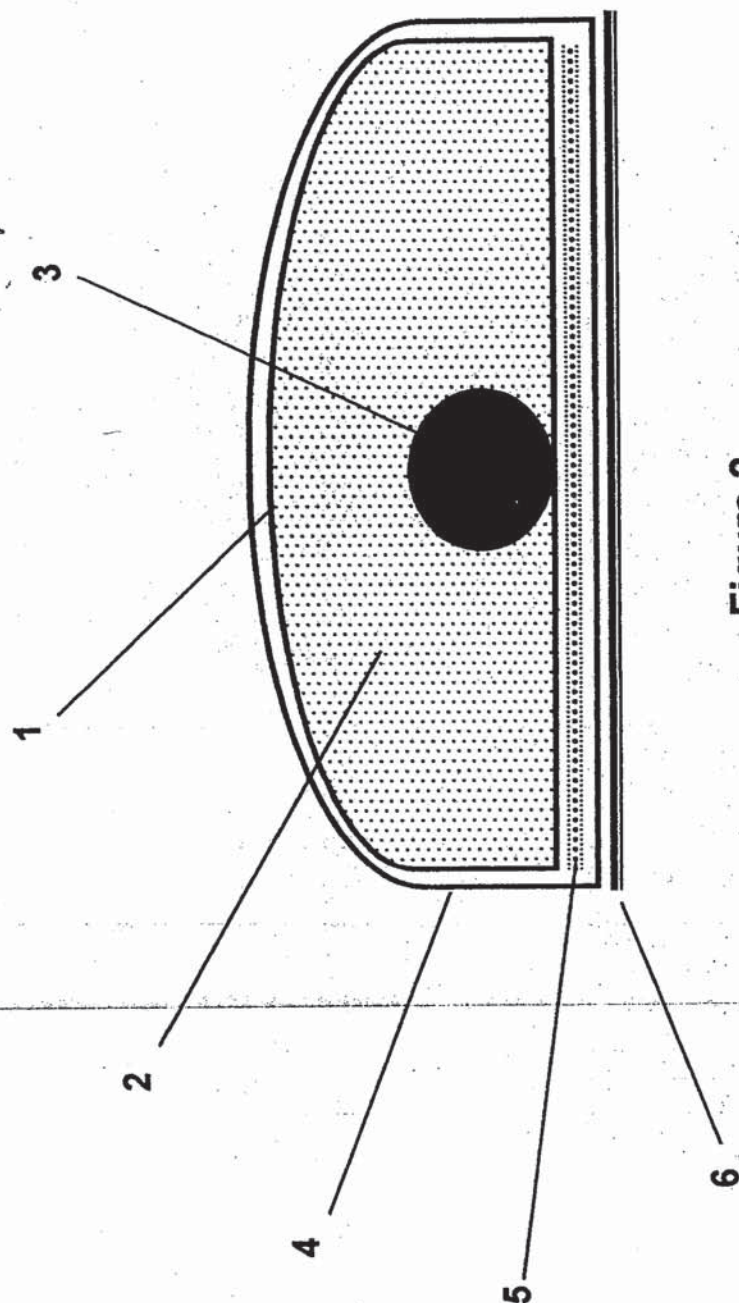


Figura 2

P000106543

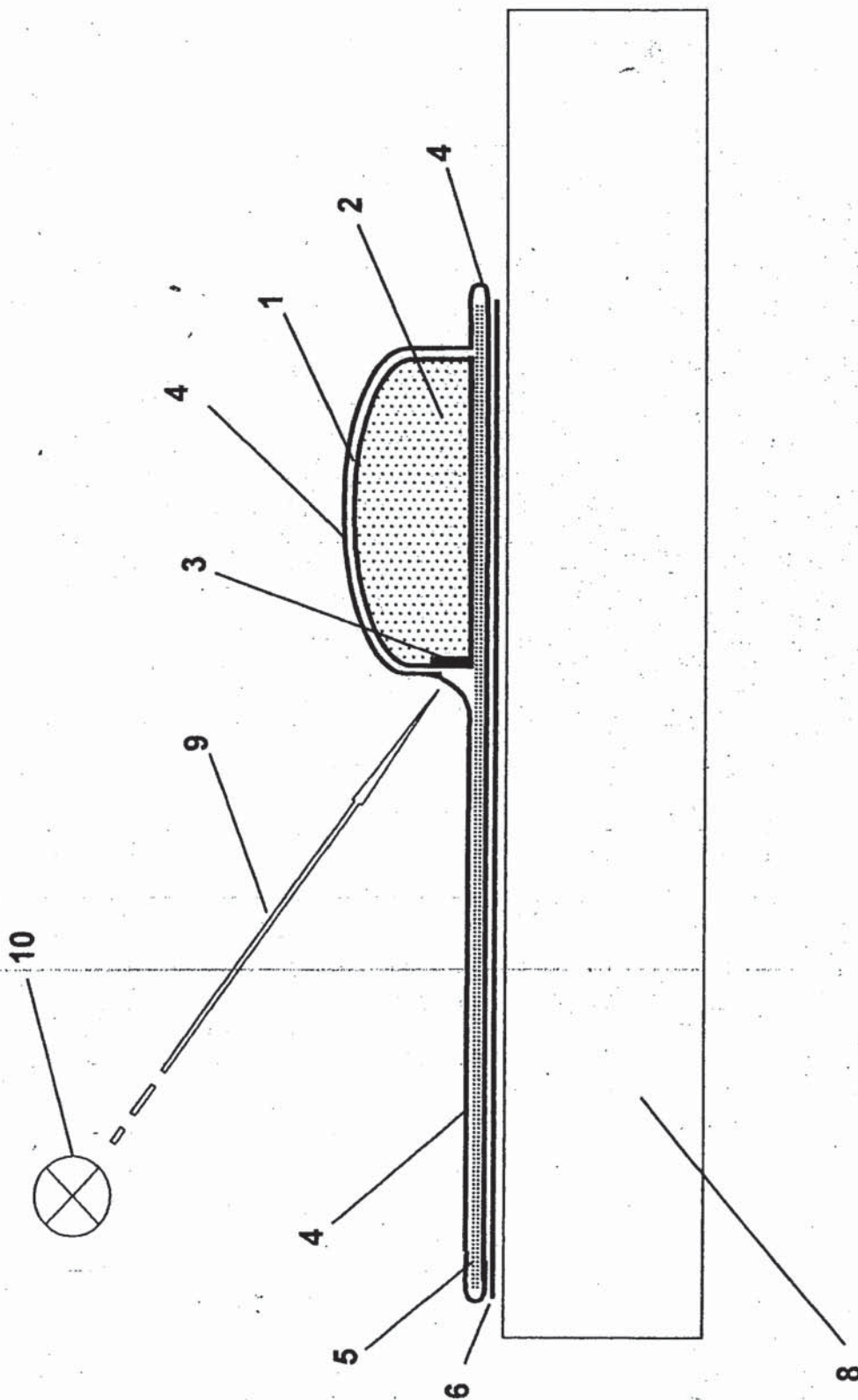


Figura 3

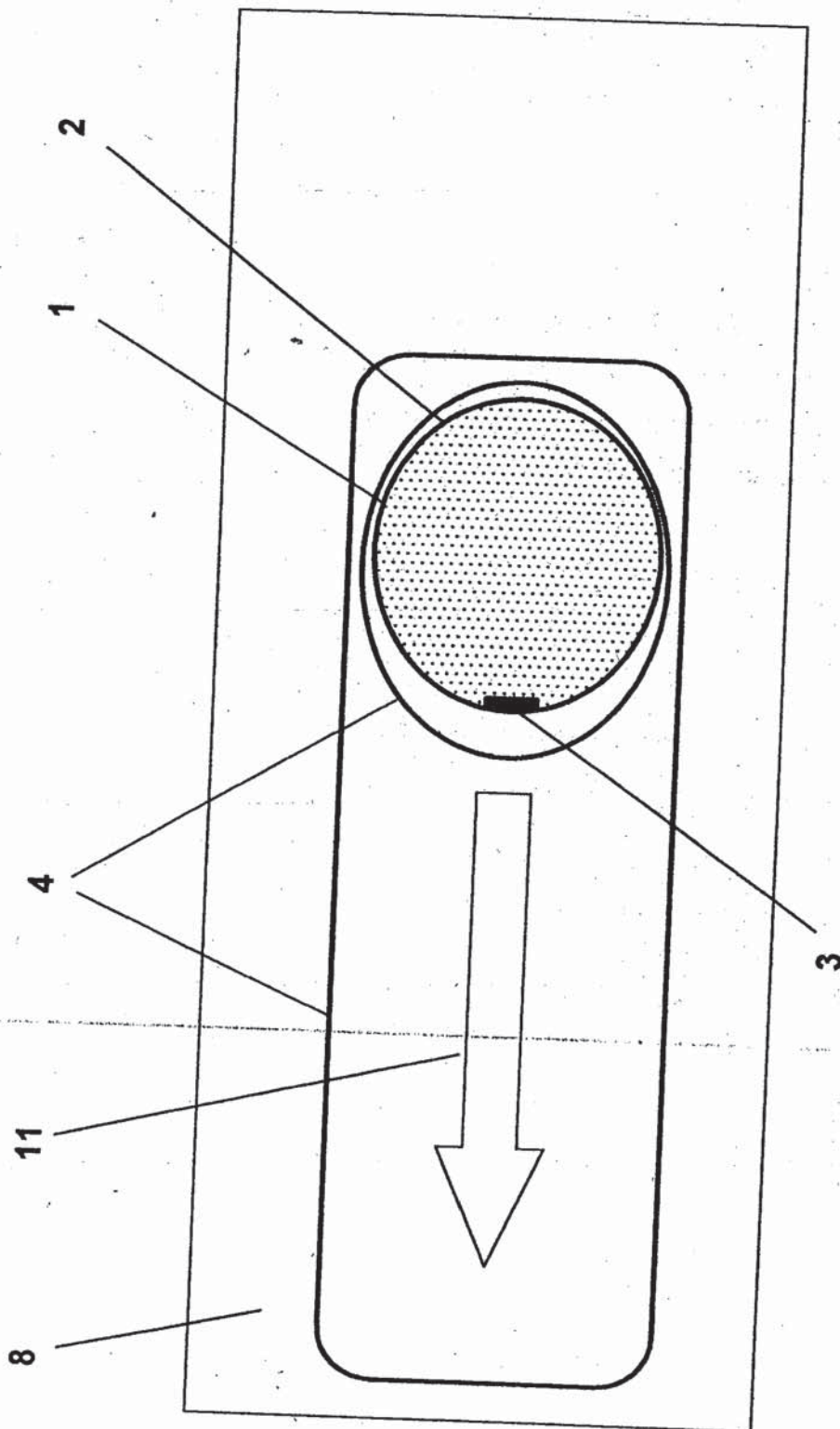


Figura 4



RESUMEN

La invención se refiere a un dispositivo sensor de temperatura, que colocado sobre un producto, es capaz de sensar la ruptura de una cadena de frío preestablecida para el mismo y el tiempo estimado de dicha ruptura. La novedad consta en la activación mediante radiación desde una fuente externa de un dispositivo sensor de temperatura.

El dispositivo sensor de temperatura de la invención está formado por un compuesto químico detector que se halla en un contenedor, como ser una cápsula o un material poroso, con un sector sensible a la aplicación de radiación externa, que lo activa por incidencia de radiación térmica o electromagnética luego de ser montado sobre el producto y estando éste en condiciones de conservación (ingreso a la cadena de frío), un medio poroso para análisis de difusión en el tiempo, un elemento separador y recubridor y un elemento de adhesión al producto a controlar.

Eventualmente puede contar con un medio de detección en contacto directo con el producto a controlar, un protector externo y estar instalado en forma integrada al embalaje producto a controlar.

Algunas aplicaciones de la presente invención son su utilización para sensar la ruptura de la cadena de frío de sustancias alimenticias perecederas o de productos farmacéuticos.



RESUMEN

La invención se refiere a un dispositivo sensor de temperatura que
colocado sobre un producto, es capaz de sentir la ruptura de una cápsula de
protección para el mismo y el tiempo estimado de dicha ruptura. La
novedad consiste en la configuración de la reacción desde una fuente externa
de un dispositivo sensor de temperatura.

El dispositivo sensor de temperatura de la invención está formado por
un compuesto químico detector que se halla en un contenedor, como ser una
cápsula o un material guardado con un sector accesible a la aplicación de
radiación externa, que la activa por incidencia de radiación térmica o
electromagnética luego de ser montado sobre el producto y estando éste en
condiciones de conservación (gracias a la cápsula de hilo) un medio poroso
para análisis de difusión en el tiempo, un elemento conductor y receptor y

LA PRESENTE DOCUMENTACIÓN

CONSTA DE 16 FOJAS ES COPIA

FIELMENTE QUE OBRAS EN LA

ADMINISTRACIÓN NACIONAL

PATENTES.

BUENOS AIRES, 27/3/06



REPÚBLICA ARGENTINA

- (10) PATENTE DE INVENCION
- (11) RESOLUCION NUMERO : AR029414B1
- (24) FECHA DE RESOLUCION : 27/02/2006
- (--) FECHA DE VENCIMIENTO : 07/12/2020
- (21) ACTA NUMERO : P20000106543
- (22) FECHA DE PRESENTACION : 07/12/2000
- (51) INT.CL.7 :G01K 13/00
- (30) PRIORIDAD CONVENIO DE PARIS
- (54) TITULO : SENSOR DE TEMPERATURA CAPAZ DE SENSAR LA RUPTURA DE UNA CADENA DE FRIO PRE-ESTABLECIDA EN UN PRODUCTO
- (71) TITULAR :
COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA (CNEA)
SCHEIDEGGER, EDUARDO
- CON RESIDENCIA EN :
AV. DEL LIBERTADOR 8250, CAPITAL FEDERAL 1429, Pais AR
, , Pais AR
- (74) AGENTE:

