

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 718 985**

51 Int. Cl.:

G01N 33/12 (2006.01)

A22C 17/00 (2006.01)

G01N 21/3563 (2014.01)

G01N 21/359 (2014.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.05.2017** **E 17171293 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.01.2019** **EP 3255427**

54 Título: **Instalación y procedimiento de ayuda para la determinación de la calidad de piezas de carne procedentes de animales sacrificados previamente**

30 Prioridad:

07.06.2016 FR 1655212

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

05.07.2019

73 Titular/es:

**COOPERL INNOVATION SAS (100.0%)
7 rue de la Jeannaie Maroue Zone Industrielle
22400 Lamballe, FR**

72 Inventor/es:

LACOSTE, ANNE

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 718 985 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

Instalación y procedimiento de ayuda para la determinación de la calidad de piezas de carne procedentes de animales sacrificados previamente.

5

Campo de la invención

La presente invención se refiere a una instalación así como a un procedimiento de ayuda para la determinación de la calidad de piezas de carne procedentes de animales sacrificados previamente.

10

Antecedentes tecnológicos de la invención

La determinación de la calidad de piezas de carne procedentes de animales sacrificados previamente y, muy particularmente, de los jamones de cerdo, responde en particular a una creciente demanda de los consumidores que buscan siempre más información sobre la calidad y la procedencia de los alimentos que consumen.

15

Sin embargo, esto es también una preocupación de los mataderos que buscan valorizar de la mejor manera posible la carne procedente de animales sacrificados.

20

Más allá de una simple clasificación visual cuyos límites se perciben muy rápidamente (tarea repetitiva, selección subjetiva, operación que consume mucho tiempo), en el pasado se han propuesto varias técnicas de ayuda para la determinación de la calidad de piezas de carne procedentes de animales sacrificados previamente.

25

Entre ellas, cabe señalar la medida denominada del "pH final". No obstante, esta técnica muestra sus límites, en particular, cuando, entre el sacrificio del animal y la medida de este pH, transcurre un intervalo de tiempo largo.

30

Una de las técnicas competidoras consiste en medir el espectro de absorción de la pieza de carne en el infrarrojo, y muy particularmente, en el infrarrojo cercano (conocido con el acrónimo anglosajón "NIR"). En efecto, la medida de un espectro del tipo mencionado informa acerca del estado metabólico de la carne (es decir, de la evolución metabólica de la carne en función del tiempo).

Se describe una técnica de este tipo, por ejemplo, en el documento FR 2 780 790.

35

Esta técnica ha resultado prometedora por lo que respecta al "rendimiento tecnológico" de los jamones, definido como la capacidad de la pieza de carne de retener el agua cuando tiene lugar su cocción. En efecto, se ha puesto de manifiesto una fuerte correlación entre los espectros obtenidos y el rendimiento tecnológico de la carne en cuestión.

40

Y esta técnica, por medio de ciertas adaptaciones, puede permitir la determinación de un criterio de calidad de carnes con arreglo a otros fundamentos tales como la presencia de carnes desestructuradas, la presencia de compuestos químicos no deseables, e incluso la caracterización de los productos en función de escenarios de manera anticipada (duración de refrigeración, estado de estrés del animal, tipo de alimentación, etc.).

45

El presente solicitante ya ha puesto en práctica esta técnica. La misma requiere, sin embargo, numerosas manipulaciones e intervenciones por parte del operario, por lo que respecta a la captación del espectro de infrarrojos y su registro a través de medios informáticos.

50

Precisamente, la presente invención pretende racionalizar esta técnica centrándose en mejoras que permiten que el operario trabaje rápidamente mientras se reducen al máximo las manipulaciones que el mismo tiene que poner en práctica, y ello mejorando, en la medida de lo posible, la determinación de la calidad de las piezas de carne.

Resumen de la invención

55

Así, según un primer aspecto, la presente invención se refiere a una instalación de ayuda para la determinación de la calidad de piezas de carne que proceden de animales sacrificados previamente, caracterizada por el hecho de que comprende:

60

- por lo menos un soporte de información, llevando este soporte de información, para cada pieza de carne, una información denominada "duración *post mortem*", es decir, una información característica del tiempo transcurrido desde el sacrificio del animal correspondiente;

65

- por lo menos una herramienta de lectura y de registro de esta información "duración *post mortem*";
- por lo menos una sonda de lectura, conectada a un espectrómetro de infrarrojos, estando este último dispuesto para medir el espectro de absorción de infrarrojos de dichas piezas de carne;

- 5 - por lo menos un equipo informático que registra cada espectro medido, equipo unido o conectado a una base de datos que contiene un número predeterminado de "espectros de referencia", es decir, de espectros de absorción de infrarrojos de piezas de carne asociados a unas duraciones *post mortem* diferentes, comprendiendo también esta base de datos, entre los espectros de referencia, un cierto número de "espectros aberrantes", a saber, unos espectros que no respetan unos parámetros predefinidos,

10 estando este equipo informático configurado para:

en primer lugar y para cada pieza de carne sometida a prueba, asociar la información "duración *post mortem*" leída por dicha herramienta de lectura al espectro de infrarrojos medido asociado,

15 en segundo lugar, comparar este espectro medido con el espectro de la base de datos (BDD) que presenta la misma o sustancialmente la misma duración *post mortem* y,

20 en tercer lugar y solamente en la hipótesis de que el propio espectro medido no se considere como un "espectro aberrante", asociar a la pieza de carne un criterio de calidad predeterminado en función de la comparación efectuada en segundo lugar,

- unos medios de visualización de la información obtenida, en tercer lugar, por dicho equipo informático, incluso si el espectro ha sido considerado como aberrante.

25 Así, gracias a esta instalación, la representación visual del valor predicho, calculado por un algoritmo de cálculo realizado a partir del espectro de medición, permite suministrar al operario en continuo una herramienta de ayuda para la decisión de la clasificación de las piezas de carne.

Según otras características no limitativas y ventajosas de esta instalación:

- 30 - la misma comprende un algoritmo configurado para asociar, a dicha pieza de carne, dicho criterio de calidad.
- 35 - a cada espectro de referencia contenido en la base de datos (BDD) está asociado un rendimiento tecnológico específico, definido como la capacidad de la pieza de carne de retener el agua cuando tiene lugar su cocción.
- dichas piezas de carne son unos jamones de cerdo.
- 40 - dichos espectros son unos espectros de absorción en el infrarrojo cercano.
- dicho soporte de información es llevado por la pieza de carne o está constituido por la propia pieza de carne.
- 45 - dicha información se presenta en forma de por lo menos un código de barras, de por lo menos un Código QR, de por lo menos un carácter numérico, de por lo menos dos caracteres alfanuméricos o de una combinación de por lo menos dos de los mismos.
- 50 - dicho equipo informático está configurado también para, en cuarto lugar, clasificar dichas piezas de carne en función del criterio de calidad que les ha sido asignado.
- dicha clasificación se efectúa asimismo en función de parámetros de un cuaderno de especificaciones técnicas.
- 55 - dichos medios de visualización de la información obtenida comprenden por lo menos unos medios de iluminación tales como unos leds.

60 De acuerdo con un segundo aspecto, la presente invención se refiere a un procedimiento de ayuda para la determinación de la calidad de piezas de carne que proceden de animales sacrificados previamente, que utiliza la instalación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que comprende por lo menos las siguientes etapas:

a/ lectura de dicha información "*post mortem*";

65 b/ puesta en contacto de dicha sonda con dicha pieza de carne y activación de la misma para medir dicho espectro;

c/ visualización de la información obtenida, en tercer lugar, por dicho equipo informático, incluso si el espectro ha sido considerado como aberrante;

5 d/ asociación, a la pieza de carne, de un criterio de calidad predeterminado, en particular a través de un algoritmo.

Breve descripción de los dibujos

10 A partir de la lectura de la descripción siguiente de un modo de relación preferido de la invención se pondrán de manifiesto otras características y ventajas de la invención. Esta descripción se realiza en referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

15 - la figura 1 es una vista muy esquemática de un ejemplo de realización de una instalación de acuerdo con la presente invención;

- la figura 2 es un ejemplo de realización de una información *post mortem* utilizable en el marco de la presente invención;

20 - la figura 3 es una vista esquemática frontal de una sonda de lectura conectada a un espectrómetro de infrarrojos;

- la figura 4 es una vista en sección longitudinal del cuerpo de la sonda de la figura 3;

25 - la figura 5 es un organigrama que permite comprender el proceso realizado con la ayuda de la instalación de la figura 5;

30 - las figuras 6 y 7 son dos ejemplos de visualización de espectros de absorción de infrarrojos leídos utilizando la instalación de la invención, espectros que se comparan con unos espectros aberrantes previamente registrados.

Descripción detallada de la invención

35 En el ejemplo ilustrado en la figura 1 adjunta, la instalación I de ayuda para la determinación de la calidad de piezas de carne comprende un transportador sin fin, del tipo cinta transportadora 1 cuyo tramo superior está configurado para encaminar progresivamente, en el sentido de la flecha F, unas piezas de carne V.

40 En el modo de realización presentado en la presente memoria, estas piezas de carne denominadas V₁, V₂ y V₃ son unos jamones de cerdo. Sin embargo, se trata solamente de un ejemplo en la medida en la que también se pueden procesar otros tipos de piezas de carne.

Este transportador puede ser el mismo que se ha utilizado previamente para el recorte de estos jamones. No obstante, puede tratarse de un transportador independiente, sobre el cual se habrán colocado específicamente las piezas de carne para ser tratadas en el marco de la presente invención.

45 La instalación I comprende, por otra parte, un soporte de información SI.

En el modo de realización de la figura 2, este soporte SI está constituido por la propia pieza de carne y la información que comprende se denomina "duración *post mortem* DPM".

50 Se trata de una información característica del tiempo transcurrido entre el sacrificio del animal correspondiente y la extracción de la pieza de carne del cuerpo del animal sacrificado. En este caso, en el ejemplo presentado en la presente memoria, la información DPM comprende el número "322" de la fecha de sacrificio (o de matanza) DATTUE. Esta información comprende también un número de matanza NOTUE "2172" que es específico de una sesión particular de sacrificio.

55 En unos ejemplos no representados, la información DPM podría ser llevada por un soporte distinto de la pieza de carne. Podría tratarse, por ejemplo, de una etiqueta pegada a la pieza de carne o fijada a la misma a través de unos medios conocidos.

60 No obstante, según el ejemplo presentado en la presente memoria, la información es llevada de manera segura por parte de la pieza de carne con independencia de la misma ya que esta información está directamente tatuada o impresa sobre la piel del animal. Todavía en el marco del ejemplo presentado en la presente memoria, la información DPM está constituida exclusivamente por unas cifras.

65 Sin embargo, se podría prever que esta información presente una forma de por lo menos un código de barras de por lo menos un Código QR o de por lo menos dos caracteres alfanuméricos o incluso de una combinación de

dos de las mismas.

Todavía en referencia a la figura 1, la instalación comprende una célula 2 de detección de la llegada de una pieza de carne, en este caso V₃ en el ejemplo representado en la presente memoria. Con este fin, la célula emite una radiación del tipo radiación láser, y esta célula constituye una herramienta de lectura y de registro de la información *post mortem* DPM.

Cuando se ha realizado esta lectura, se comunica el registro correspondiente a un equipo informático que comprende un servidor informático 5 que almacenará la información. Esta comunicación entre la célula y el servidor se puede realizar mediante una unión por cable, por Wi-Fi, o por Internet.

A título indicativo, el servidor utilizado es, por ejemplo, el que se conoce con la referencia AS/400 de la compañía IBM.

Por otra parte, la instalación comprende por lo menos una sonda de lectura representada más particularmente en las figuras 3 y 4 adjuntas. Esta sonda 3 comprende un cuerpo 30 de plástico que sirve como mango de manipulación.

En el mismo está previsto un alojamiento 320 de recepción de un botón 32 de activación de la sonda.

El cuerpo presenta un canal longitudinal 33 que alberga un cable de fibra óptica 35. A continuación del cuerpo 30 se extiende una varilla 31 por cuyo extremo libre aflora el cable de fibra óptica citado anteriormente. Esta varilla presenta preferentemente una referencia que permite que el operario visualice la profundidad de inserción de la varilla 31 en la pieza de carne.

En la hipótesis de que esta sonda no sea una sonda de contacto sino de penetración, el extremo de la varilla 31 puede estar previsto en punta.

En el extremo opuesto, el cable 35 está contenido dentro de una cubierta de protección 34 que, por el lado de su extremo distal, comprende un dispositivo de enganche 36 que, tal como se mostrará más adelante, permite que un operario pueda utilizar de esta sonda sin tener que dejarla apoyada entre dos manipulaciones.

Finalmente, el cable de fibra óptica 35 está unido a un espectrómetro 37 capaz de registrar un espectro de absorción en el infrarrojo cercano. A título indicativo, este espectrómetro es, por ejemplo, el correspondiente comercializado por (*completar por favor*).

Adicionalmente, la instalación comprende, además del servidor 5, un ordenador 4 que forma parte integrante del equipo informático citado anteriormente.

Este equipo informático registra cada espectro medido con la instalación de la invención. Además comprende o está conectado a una base de datos BDD que contiene un número predeterminado de espectros de referencia SR, es decir de espectros de absorción de infrarrojos de piezas de carne asociados a unas duraciones *post mortem* DPM diferentes.

Además, esta base de datos contiene, asimismo, entre estos espectros de referencia, un cierto número de espectros aberrantes SA. Con la expresión "espectro aberrante", se entiende un espectro que no respeta unos parámetros predefinidos. A título de ejemplo, estos parámetros pueden consistir en una anomalía por el tiempo de contacto entre la sonda y la pieza de carne, el posicionamiento de la sonda (si la sonda no se pone en contacto con el músculo), el espectro correspondiente es entonces aberrante), etc.

Por otra parte, la instalación comprende unos medios de visualización de la información que será entregada al final por la instalación, información sobre el carácter aceptable o no de la pieza de carne sometida a prueba.

Estos medios de visualización 6 están constituidos, por ejemplo, por unos medios de iluminación, tales como unos leds que, según la información a entregar, representarán visualmente una luz de colores diferentes, por ejemplo naranja, roja o verde.

De manera más general, el procedimiento de la determinación de la calidad de piezas de carne de acuerdo con la invención comprende por lo menos las siguientes etapas que consisten en:

- a) leer la información de duración *post mortem* DPM;
- b) poner en contacto la sonda 3 con la pieza de carne V, y activar la misma para medir el espectro de absorción de infrarrojos;
- c) la visualización de la información obtenida, incluso si el espectro ha sido considerado como aberrante;

d) asociación, a la pieza de carne, de un criterio de calidad predeterminado, en particular a través de un algoritmo.

5 En cualquier caso, el principio en el que se apoya la invención es, para cada pieza de carne, la adquisición del espectro de información de infrarrojos por parte del espectrómetro 37, y la transferencia de este espectro a un equipo informático que, en paralelo, captará la información de duración *post mortem*, con vistas a representar visualmente un resultado relativo a la calidad de la pieza de carne sometida a prueba.

10 En referencia a la figura 5, y en paralelo con la figura 6, se puede ilustrar a continuación el desarrollo de este proceso.

Así, en una etapa P₀, la célula 2 se encuentra en espera de la detección de una nueva pieza de carne V₃ con vistas a detectar la información DPM.

15 El sistema espera entonces a que se active el botón de accionamiento 32 de la sonda 3. Esto se corresponde con el puesto P₁ de la figura 5. En la hipótesis de que el mismo sea efectivamente activado, se pasa al puesto P₂ de adquisición del espectro por medio de la sonda que funciona en colaboración con el espectrómetro 37.

20 Cuando se ha registrado el espectro (puesto P₃), el equipo informático lo compara con los que están presentes en la base de datos BDD y verifica si este espectro es similar a un espectro aberrante SA.

25 Para llevar a cabo esto, el equipo informático está configurado, por ejemplo, para calcular el área bajo el espectro, registrar su forma y comparar estos datos con los correspondientes de la "colección" de espectros aberrantes.

En esta eventualidad, en la interfaz visual 40 del ordenador 4 se representa visualmente una información relativa a la medición de un espectro aberrante.

30 En la hipótesis de que este espectro sea correcto, el sistema informático recupera la información DPM ya obtenida así como el tipo de sonda (de contacto o de penetración).

En el puesto P₅, los resultados se representan visualmente en la interfaz visual 40 y, en el puesto P'₅, se registra entonces la información DPM. En el puesto P₆, ocurre lo mismo para el espectro que ha sido medido.

35 En cualquier caso, si el estado del espectro es bueno, se calculan los parámetros o valores de predicción de la calidad de la carne gracias a unas ecuaciones (algoritmos de predicción desarrolladas con este fin).

40 Además, en cuanto se carguen otros criterios de selección en el sistema informático (que tengan por ejemplo, en cuenta un Cuaderno de Especificaciones Técnicas), se podrá poner en práctica una clasificación todavía más selectiva entre las piezas de carne.

45 En una etapa posterior, en el puesto P₇, el sistema detecta si se utiliza un tiempo correcto para una nueva detección de una pieza de carne. Si se supera este retardo, se procede entonces a un "reset", es decir una reconfiguración de la sonda. En caso contrario, se llega directamente a la etapa P₁₀, es decir, al final del proceso, y a continuación se reitera este proceso utilizando el puesto P₀.

La reconfiguración de la sonda 3 (o calibración) se puede realizar tomando como material de referencia el conocido con la marca "Spectralon".

50 En referencia a las figuras 6 y 7, se debe observar, a la izquierda y en la parte inferior del esquema, el perfil de un espectro leído con la ayuda de la instalación de la invención y, en la parte superior, realizado en líneas discontinuas, el perfil de un espectro aberrante ya registrado en la base de datos BDD. El equipo informático es capaz de detectar que el espectro leído no invade el espectro aberrante, de manera que este espectro leído se considera como correcto. En contraposición, en el caso de la figura 7, se constata un solapamiento entre el espectro leído y el espectro aberrante representado visualmente, de manera que se entrega una información relativa al espectro leído considerado en este caso específico como espectro aberrante.

60 A título indicativo, entre el posicionamiento de la sonda 3 y la representación visual de los resultados con la ayuda del equipo informático, transcurren aproximadamente cuatro segundos. Así, el posicionamiento de la sonda en la pieza de carne requiere aproximadamente un segundo. Es necesario sustancialmente el mismo tiempo para adquirir el espectro gracias al espectrómetro 37.

65 El tratamiento por parte del equipo informático dura menos de un segundo y el resto del tiempo está dedicado al envío de los resultados. Sin embargo, una vez finalizado el tratamiento por parte del equipo informático, el operario puede retirar la sonda y proceder a su limpieza.

Se puede esperar así un tratamiento de 900 piezas de carne por hora.

5 Gracias a la invención, se puede proceder a la clasificación en continuo de la materia prima en función del historial del proceso de fabricación de la pieza recortada que tiene en cuenta el estado metabólico de la carne.

10 Por otra parte, se puede reconocer la presencia de una medición aberrante. Además, el operario ve facilitada la manipulación de la pieza de carne y sus movimientos mejoran en las mediciones. Esta medición es particularmente fiable, en particular por la temporización y la referencia en la profundidad de penetración de la sonda 3. Finalmente, esta última resulta particularmente fácil de limpiar y es robusta debido a los medios de protección que comprende.

REIVINDICACIONES

1. Instalación (I) de ayuda para la determinación de la calidad de piezas de carne que proceden de animales sacrificados previamente, caracterizada por que comprende:

- 5 - por lo menos un soporte de información (SI), llevando este soporte de información, para cada pieza de carne (V; V₁; V₂; V₃), una información denominada "duración *post mortem*" (DPM), es decir, una información característica del tiempo transcurrido desde el sacrificio del animal correspondiente;
- 10 - por lo menos una herramienta (2) de lectura y de registro de esta información "duración *post mortem*" (DPM);
- 15 - por lo menos una sonda (3) de lectura, unida a un espectrómetro de infrarrojos (37), estando este último dispuesto para medir el espectro (S) de absorción de infrarrojos de dichas piezas de carne (V; V₁; V₂; V₃);
- 20 - por lo menos un equipo informático (4, 5) que registra cada espectro medido (SM), equipo unido o conectado a una base de datos (BDD) que contiene un número predeterminado de "espectros de referencia" (SR), es decir, de espectros de absorción de infrarrojos de piezas de carne asociados a unas duraciones *post mortem* diferentes, conteniendo también esta base de datos, entre los espectros de referencia, un cierto número de "espectros aberrantes" (SA), a saber, unos espectros que no respetan unos parámetros predefinidos,

estando este equipo informático (4, 5) configurado para:

- 25 en primer lugar y para cada pieza de carne sometida a prueba (V; V₁; V₂; V₃), asociar la información "duración *post mortem*" (DPM) leída por dicha herramienta de lectura (2) con el espectro de infrarrojos medido asociado (SM),
- 30 en segundo lugar, comparar este espectro medido (SM) con el espectro (SR) de la base de datos (BDD) que presenta la misma o sustancialmente la misma duración *post mortem* y,
- 35 en tercer lugar y solamente en la hipótesis de que el propio espectro medido (SM) no sea considerado como un "espectro aberrante" (SA), asociar a la pieza de carne (V; V₁; V₂; V₃) un criterio de calidad predeterminado en función de la comparación efectuada en segundo lugar,
- unos medios de visualización (6) de la información obtenida, en tercer lugar, por dicho equipo informático (4, 5), incluso si el espectro (S) ha sido considerado como aberrante.

2. Instalación según la reivindicación 1, caracterizada por que comprende un algoritmo configurado para asociar, a dicha pieza de carne, dicho criterio de calidad.

3. Instalación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que a cada espectro de referencia contenido en la base de datos (BDD) está asociado un rendimiento tecnológico específico, definido como la capacidad de la pieza de carne de retener el agua cuando tiene lugar su cocción.

4. Instalación (I) según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que dichas piezas de carne (V; V₁; V₂; V₃) son unos jamones de cerdo.

5. Instalación (I) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dichos espectros son unos espectros de absorción en el infrarrojo cercano.

6. Instalación (I) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicho soporte de información (SI) es llevado por la pieza de carne (V; V₁; V₂; V₃) o está constituido por la propia pieza de carne (V; V₁; V₂; V₃).

7. Instalación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicha información (DPM) se presenta en forma de por lo menos un código de barras, de por lo menos un Código QR, de por lo menos un carácter numérico, de por lo menos dos caracteres alfanuméricos o de una combinación de por lo menos dos de los mismos.

8. Instalación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dicho equipo informático (4, 5) está configurado también para, en cuarto lugar, clasificar dichas piezas de carne (V; V₁; V₂; V₃) en función del criterio de calidad que les ha sido asignado.

9. Instalación según la reivindicación 8, caracterizada por que dicha clasificación se efectúa asimismo en función de parámetros de un cuaderno de especificaciones técnicas.

10. Instalación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que dichos medios de visualización (6) de la información obtenida comprenden por lo menos unos medios de iluminación tales como unos leds.

5

11. Procedimiento de ayuda para la determinación de la calidad de piezas de carne (V; V₁; V₂; V₃) que proceden de animales sacrificados previamente, que utiliza la instalación (I) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende por lo menos las siguientes etapas:

10

a/ lectura de dicha información "*post mortem*" (DPM);

b/ puesta en contacto de dicha sonda (3) con dicha pieza de carne (V; V₁; V₂; V₃) y activación de la misma para medir dicho espectro;

15

c/ visualización de la información obtenida, en tercer lugar, por dicho equipo informático, incluso si el espectro (S) ha sido considerado como aberrante (SA);

d/ asociación a la pieza de carne (V; V₁; V₂; V₃), de un criterio de calidad predeterminado, en particular a través de un algoritmo.

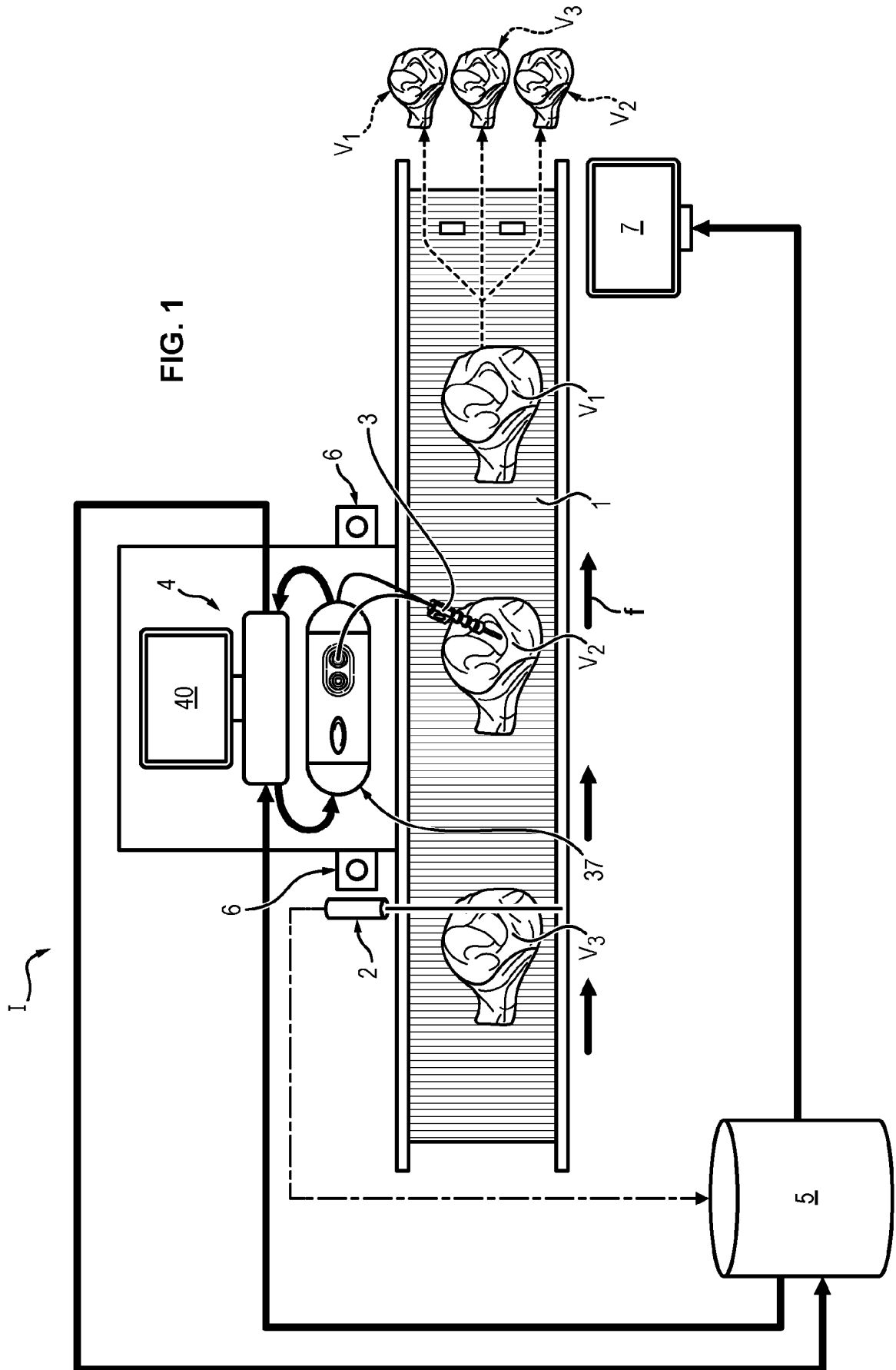


FIG. 1

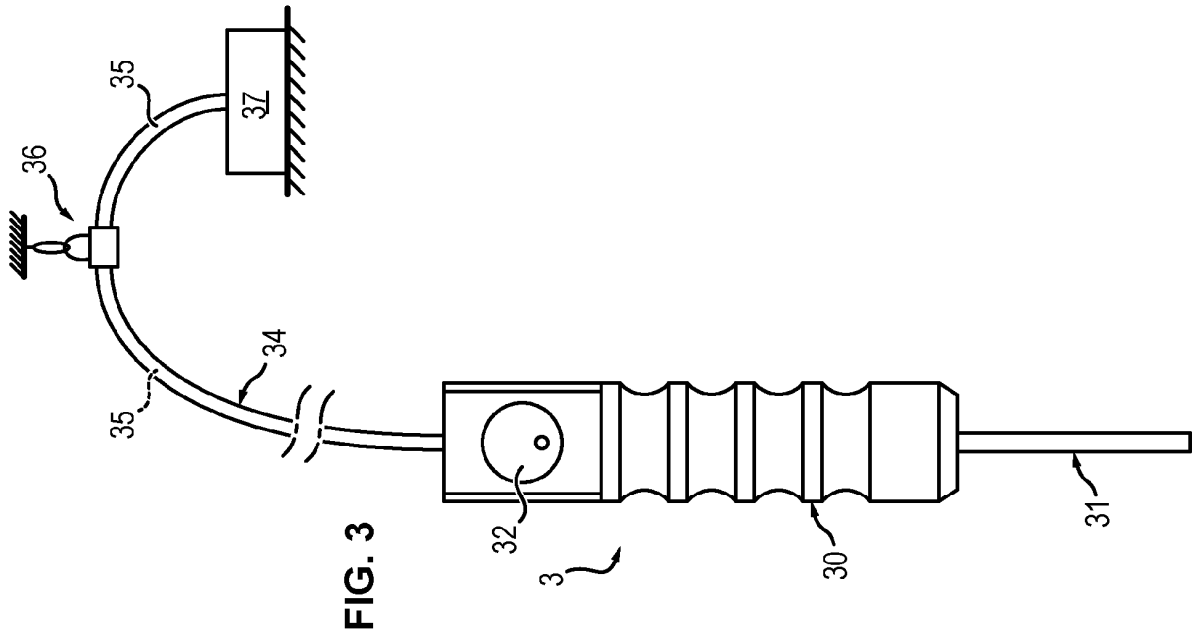


FIG. 3

FIG. 4

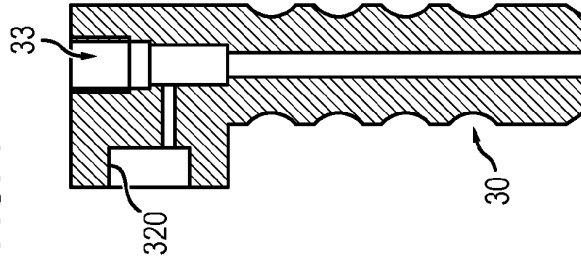
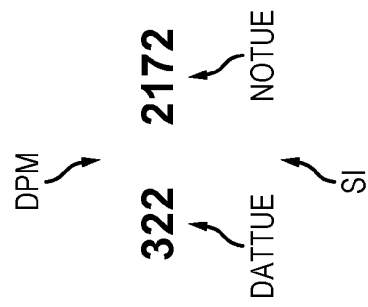


FIG. 2



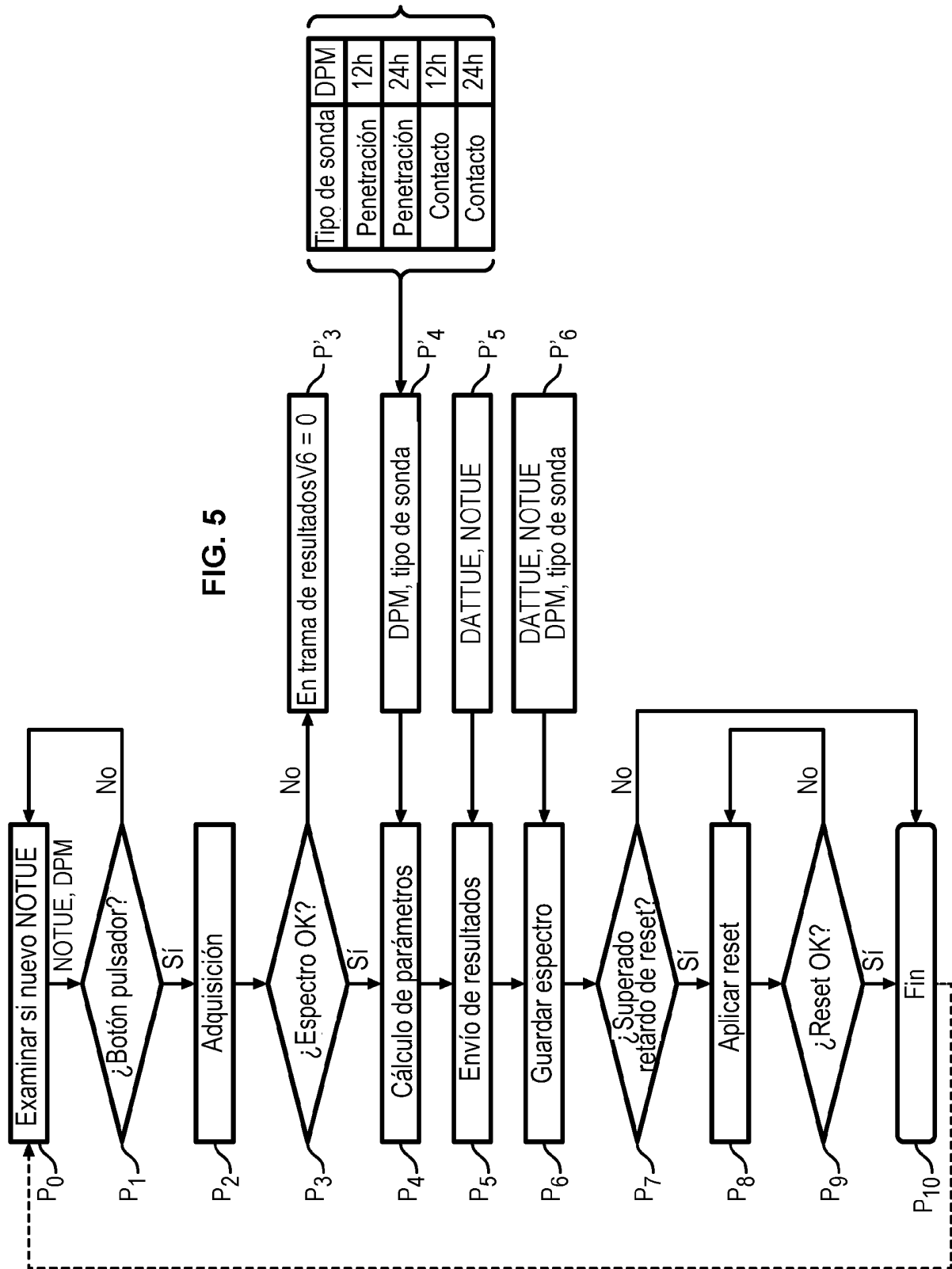


FIG. 6

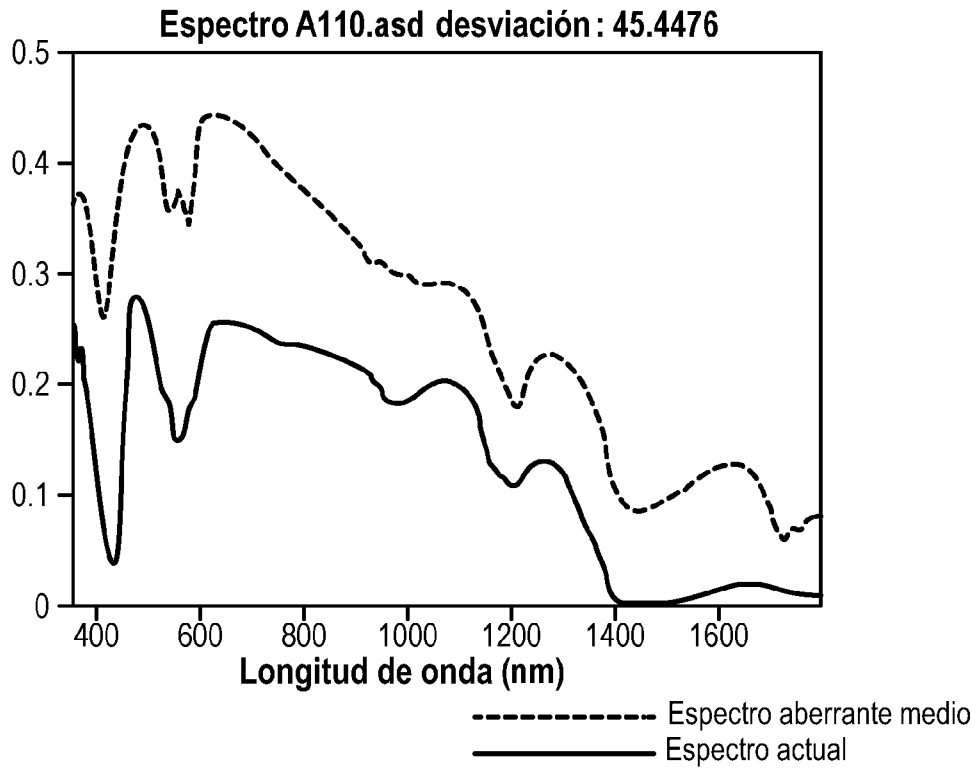


FIG. 7

