



Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E. _____ S. _____ D. _____

Re.: Expediente N° 07-128.272

Solicitud de Patente de Invención titulada. "SISTEMA DE CLASIFICACIÓN Y SELECCIÓN DE FRUTOS POR COLOR"

Solicitante: FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA

Nuestra Ref.: P2007/000093

RESPUESTA AL OFICIO No. 13020, NOTIFICADO POR FIJACIÓN EN LISTA No. 420

DE FECHA 27 DE JULIO DE 2012

(TERCER EXAMEN DE FONDO)

CARLOS R. OLARTE, mayor de edad y vecino de Bogotá, identificado tal como aparece al pie de mi firma, en mi carácter de apoderado de la sociedad solicitante, me permito manifestar lo siguiente ante el auto emanado por ese Despacho, dentro del plazo legal de prórroga previsto en el artículo 45 de la Decisión 486, en los siguientes términos:

1. En primer lugar y con el ánimo de brindar mayor claridad a la materia reivindicada, me permito presentar un **Capítulo Descriptivo y Reivindicatorio Modificado**, que reemplaza a los capítulos radicados al momento de presentación de la presente solicitud.

Así entonces, los Capítulos Reivindicatorio y Descriptivo Modificados adjuntos contienen los siguientes cambios:

- Siguiendo las sugerencias del Examinador en la reunión del 27 de noviembre de 2012, se modificó la expresión "algoritmo" por "método";
- Se incluyó la nueva Reivindicación 6 dirigida a la matriz de identificación; y

- Se incluyó la nueva Reivindicación 7 dirigida al método de calibración.

Valga anotar que las modificaciones efectuadas a los Capítulos Reivindicatorio y Descriptivo cumplen a cabalidad con lo estipulado en el Artículo 34 de la Decisión 486, ya que éstas de ninguna manera implican una ampliación de la protección correspondiente a la divulgación contenida en la solicitud inicial, por el contrario, éstas corresponden a una franca limitación de la materia reivindicada.

2. a- El Examinador objeta nuevamente el Capítulo Reivindicatorio, argumentando que existen deficiencias e insuficiencias que afectan la claridad de la invención. Estas objeciones se resumen de la siguiente manera:

i) El Examinador argumenta que la Reivindicación 1 no ilustra la manera cómo interactúan entre sí todas las características técnicas esenciales estructurales que conforman todo el “Sistema de clasificación y selección de frutos por color”.

ii) Las características que están en la parte caracterizante de la Reivindicación 1, no son características técnicas esenciales novedosas e inventivas que hagan que el sistema de clasificación y selección de frutos por color se diferencie de los demás sistemas de clasificación que están en el estado del arte.

b- Me refiero a la reunión sostenida con el Examinador del pasado 27 de noviembre de 2012 en las oficinas del Despacho, donde llevamos a cabo una tercera reunión con el equipo técnico de la Superintendencia de Industria y Comercio, para discutir el alcance de las reivindicaciones. Como lo expuse en dicha reunión, veo con preocupación que este siendo el tercer examen, aún hayan vacíos de entendimiento técnico en la materia que se pretende reclamar. Como lo he expuesto en respuesta a los dos exámenes de fondo anteriores, existen vacíos en cuanto al procedimiento del sistema de clasificación y selección de frutos que se están definiendo en el Capítulo Reivindicatorio.

El método para establecer la matriz de clasificación se basa en los siguientes pasos:

- I. Reconocimiento de imágenes RGB de una diversidad de frutos de café;
- II. Formación de un polígono para cada grupo de estado de madurez por medio de la metodología Envolvente Convexa;
- III. Suavización de los polígonos utilizando la interpolación Spline, generando funciones de tercer orden para moderar los vértices de los polígonos;

- IV. Establecer como regiones los lugares incluidos dentro de los bordes de los polígonos suavizados, teniendo en cuenta la ocurrencia del mayor número de frutos dentro de cada región; y
- V. Creación de una matriz con valores enteros entre 0 y 5 para cada estado de madurez de los frutos.

ii) Ahora bien, con respecto al algoritmo que implementa el sistema de identificación, y que como se explica en el punto 3 del presente memorial, que menciona el cambio de término de “algoritmo” por “método”, la Descripción sustenta la existencia de una unidad central de procesamiento en la que se encuentra almacenada dicha matriz de identificación, la cual tiene por objetivo recibir imágenes de los sensores S1 y S2, para procesarlas y comparar la imagen descompuesta con la matriz de identificación. Dependiendo del punto en la matriz donde se encuentre la imagen del fruto medido, la unidad envía una señal al sistema actuador para conducir el fruto a un lugar específico. En particular, en la página 5, líneas 22 a 28 se encuentra una descripción de lo que hace la unidad de control, que resumo a continuación:

- I. Adquirir imágenes de un fruto por medio de sensores;
- II. Descomposición de las imágenes en intensidades promedio de rojo y verde para ser ubicadas en una matriz;
- III. Calificación de la madurez del fruto dependiendo de la región en que se ubique el punto medido en la matriz; y
- IV. Enviar la orden al sistema de chorros de aire para enviar el fruto al conducto correspondiente.

Durante la reunión con el Examinador, se llegó a la conclusión de que para mejorar el sustento del procedimiento para obtener la matriz de identificación y el método de calibración, se redactaron las nuevas reivindicaciones 6 y 7 que reclaman dichos métodos. Por favor referirse al punto 6 para la ampliación de este aspecto.

Adicionalmente, después de la reunión se logró determinar que el Capítulo Reivindicatorio si cumple con los requisitos que está objetando el Examinador en cuanto a las características técnicas esenciales novedosas e inventivas del presente invento. Por lo tanto, considero superadas las anteriores objeciones.

3. a- El Examinador señala que el término “algoritmo” en la Reivindicación 1, no es el más adecuado.

b- Como lo sustenté en la reunión del 27 de noviembre, dicho término está enteramente sustentado y justificado en el Capítulo Descriptivo, pues allí se establece que el

sistema de identificación de frutos por color correlaciona estados de madurez y color de los frutos mediante un algoritmo de identificación que puede implementarse electrónicamente en una unidad de procesamiento (por ejemplo página 1, líneas 33 a 35 del Capítulo Descriptivo Modificado). Sin embargo, en la reunión sostenida con el Examinador se acordó cambiar la expresión “algoritmo” por “método”.

Por lo tanto, considero superada esta objeción, en tanto se siguió la sugerencia del Examinador en la reunión del 27 de noviembre.

4. a- El Examinador argumenta que los elementos de las reivindicaciones deberían tener un número de referencia.

b- Considero superada esta objeción, en tanto que el Capítulo Reivindicatorio Modificado incluye números de referencia de los elementos relacionados en las figuras. Sin embargo, se debe tener en cuenta que los números de referencia no deben limitar el alcance de la protección de las reivindicaciones, sino que se hace a manera de ilustración, pues los elementos mostrados en las figuras representan modalidades específicas del invento que, como se describe en el Capítulo Descriptivo, pueden tener variaciones no esquematizadas pero igualmente funcionales.

5. a- El Examinador argumenta que el preámbulo de la Reivindicación 1 no coincide con el título de la invención.

b- Con el ánimo de facilitar el trámite de la presente invención, me permito modificar el título de la invención de la siguiente manera:

“SISTEMA PARA LA CLASIFICACIÓN Y SELECCIÓN DE FRUTOS POR SU ESTADO DE MADUREZ”

Sin embargo, deseo resaltar el hecho de que no existe legislación alguna que obligue al solicitante a hacer coincidir el preámbulo de la reivindicación independiente con el título de la invención. Lo que se hace comúnmente en el ámbito de propiedad intelectual, es que el título de la invención describa la invención de una manera amplia y general. Dicho título no necesariamente tiene que corresponder textualmente con el preámbulo de la reivindicación independiente.

6. a- El Examinador sugiere presentar un nuevo Capítulo Reivindicatorio en el que se vea claramente un preámbulo y una parte caracterizante con las características técnicas esenciales novedosas e inventivas, mostrando cómo interactúan entre sí y describiéndolas de manera clara, ordenada y secuencial. Su propuesta es la siguiente:

“1. Sistema para la clasificación y selección de frutos por color el cual se compone de los siguientes elementos:

- a. Un sistema de identificación comprendido por al menos un dispositivo sensorico, en donde el dispositivo incluye un sensor óptico capaz de distinguir entre 3 o mas colores, un lente, y un sistema de iluminación;
- b. Una unidad central de proceso que recibe las señales del dispositivo sensor y las compara con la información de valores de color correspondiente al estado de madurez del fruto;
- c. Un sistema neumático de selección que responde de acuerdo al criterio de decisión de la unidad central de proceso,

Caracterizado porque:

Cuenta con un sistema de clasificación que a base de una calibración que determina el estado de maduración de frutos mediante el conjunto ordenado de operaciones:

- a. Adquisición de imágenes (60) de un fruto por medio de sensores;
- b. Descomposición de imágenes en intensidades de rojo y verde (61);
- c. Clasificación de la madurez de fruto de café dependiendo de la región en que se ubique el punto en la matriz de identificación (62);
- d. Enviar la orden al sistema neumático que tiene electro válvulas con boquillas (9) para generar chorros de aire para dirigir el fruto de café al conducto correspondiente (63),

en donde dicha calibración basada en la representación de colores hace la comparación frente a una matriz de identificación establecida con valores de estado de madurez del fruto de café por regiones separadas, la cual se obtiene mediante un proceso de identificación que tiene un conjunto ordenado de operaciones:

- a. Reconocimiento de imágenes RGB (50);
- b. Formación polígono para cada estado de madurez por medio de metodología envolvente convexa (51);
- c. Suavización de los polígonos mediante la interpolación spline (52);
- d. Establecer como regiones los lugares dentro de los bordes de los polígonos (53);
- e. Creación de una matriz con valores enteros entre 0 y 5 para cada estado de madurez de los frutos (54).”

El Examinador argumenta que las características reclamadas en esta reivindicación propuesta, se diferencian de lo divulgado por estado del arte y permiten ver claramente las características que conforman el “Sistema de clasificación y selección de frutos por color” de la invención.

b- Antes de responder a la supuesta falta de claridad de las reivindicaciones, en la reunión del 27 de noviembre expresé mi preocupación al alcance de la reivindicación propuesta por el Examinador, pues limita indebidamente el alcance de la invención de la siguiente manera:

i) La propuesta del Examinador combina tres características inventivas distintas:

(a) los sistemas de identificación y selección (que incluyen una unidad que procesa la información de los sensores que comparan el estado de madurez de los frutos, y un sistema neumático);

(b) el algoritmo que implementa el sistema de identificación para determinar el estado de maduración; y

(c) el algoritmo utilizado para generar la matriz de clasificación.

ii) El Examinador interpreta erróneamente que el algoritmo (c) de generación de la matriz de clasificación se lleva a cabo en cada momento de clasificación del fruto, limitando así el alcance de la reivindicación original.

Por el contrario, el algoritmo (c) se lleva a cabo sólo para propósitos de generación de rangos de clasificación, por lo que puede ser efectuado una sola vez. La unidad central de proceso tiene esta información guardada, de manera que al momento de hacer la medición del color de cada fruto, se realiza una comparación con la información guardada y el valor del objeto medido.

iii) Ahora bien, lo novedoso e inventivo del presente invento son los sistemas de identificación y selección de frutos (a), como se reclamó en la Reivindicación independiente 1 presentada en respuesta al segundo examen de fondo.

A diferencia de la opinión del Examinador, dicha reivindicación define las características técnicas estructurales esenciales del sistema para la clasificación y selección de frutos utilizando el formato estándar de patentes (preámbulo y parte caracterizante) entendible por una persona versada en la materia.

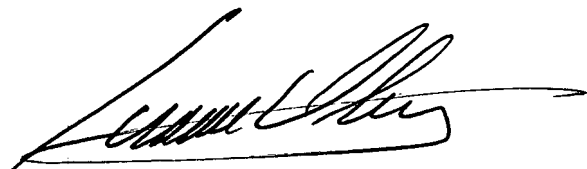
Como se argumentó en la respuesta al primer Examen de Fondo, la diferencia con el arte más cercano citado por el Examinador, radica en que D1 proporciona una matriz de clasificación de frutos por color mediante una clasificación binaria (aceptable o no aceptable), en donde no acepta niveles intermedios, como sí lo hace la presente invención. Por esta razón, la reivindicación que

se encuentra en este momento radicada ante el Despacho, está reclamando correctamente el objeto de la invención y se diferencia del estado del arte más cercano.

iv) Finalmente, después de la reunión sostenida con el Examinador, se concluyó que el cambio de la palabra “algoritmo” por “método”, superaría todas las objeciones de claridad al Capítulo Reivindicatorio. Adicionalmente, el Capítulo Reivindicatorio Modificado incluye una definición de la matriz de identificación en la Reivindicación 6, y el método de calibración en la Reivindicación 7.

7. Por lo anterior, considero que las objeciones presentadas por el Examinador en su examen de fondo No. 13020 han sido resueltas y por consiguiente solicito respetuosamente que el Despacho tenga por cumplidos tales requisitos y se proceda con la concesión de la patente.

Atentamente,



CARLOS R. OLARTE
C.C. No. 79.782.747 de Bogotá
T.P. 74.295
LMB

Anexos: - Capítulo Reivindicatorio Modificado.

CAPÍTULO REIVINDICATORIO MODIFICADO

- 5 1. Sistema para la clasificación y selección de frutos por ~~dependiendo de~~ su estado de madurez caracterizado por:
- 10 a. un sistema de identificación comprendido por al menos un dispositivo sensórico, en donde el dispositivo incluye un sensor óptico capaz de distinguir entre 3 o más colores, un lente, y un sistema de iluminación;
- 15 b. un sistema de clasificación que consiste en un ~~algoritmo~~ método de calibración que determina el estado de maduración de frutos, basado en la representación de color asignada a una matriz de identificación por regiones separadas;
- c. una unidad central de proceso que recibe las señales del dispositivo sensor y las compara con la información de valores de color correspondientes al estado de madurez del fruto; y
- d. un sistema neumático de selección que responde de acuerdo al criterio de decisión de la unidad central de proceso.
- 20 2. El sistema según la Reivindicación 1, caracterizado por que la representación del estado de maduración del fruto asignado a la matriz de identificación está asignada al menos con un valor entero.
3. El sistema según la Reivindicación 2, caracterizado por que los valores enteros asignados están entre 0 y 5.
- 25 4. El sistema según la reivindicación 3, en donde 0 significa objeto extraño, 1 inmaduros, 2 pintones, 3 maduros, 4 sobremaduros y 5 secos.
5. El sistema según la Reivindicación 1, caracterizado por que el sistema neumático de selección activa los eyectores para separar los frutos de café dependiendo de la información arrojada por el sistema de clasificación al comparar la información recolectada del fruto con el estado asignado en la matriz de identificación.
- 30 6. El sistema según la Reivindicación 1, caracterizado porque la matriz de identificación por regiones separadas, se obtiene mediante los siguientes pasos:
- a. Reconocimiento de imágenes RGB (50) de una diversidad de frutos;
- b. Formación de un polígono para cada grupo de estado de madurez por medio de la metodología Envolvente Convexa (51);
- 35 c. Suavización de los polígonos mediante la interpolación spline (52);
- d. Establecer como regiones los lugares dentro de los bordes de los polígonos (53); y

a

e. Creación de una matriz con valores enteros entre 0 y 5 para cada estado de madurez de los frutos (54).

7. El sistema según la Reivindicación 1, caracterizado porque el método de calibración consiste en los siguientes pasos:

- 5 a. Adquirir imágenes (60) de un fruto por medio de sensores;
- b. Descomposición de las imágenes en intensidades promedio de rojo y verde (61);
- c. Calificación de la madurez del fruto dependiendo de la región en que se ubique el punto medido en la matriz de identificación (62); y
- 10 d. Enviar la orden al sistema neumático de selección para dirigir el fruto al conducto correspondiente (63)."