



Superintendencia de  
Industria y Comercio

**REPÚBLICA DE COLOMBIA**  
**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Resolución N° 80866

Ref. Expediente N° NC2021/0015174

*Por la cual se otorga una Patente de Invención*

**LA SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

en ejercicio de sus facultades legales, en especial de las conferidas en el numeral 24 del artículo 3° del Decreto 4886 de 2011

**CONSIDERANDO**

Que mediante escrito radicado en esta Superintendencia el 10 de noviembre de 2021 con el N° NC2021/0015174, por UNIVERSIDAD EL BOSQUE, presentó la solicitud de patente de invención titulada "DISPOSITIVO Y MÉTODO PARA FORMACIÓN DE ENCAPSULADOS POR EXTRUSIÓN".

Que la solicitud fue publicada en la Gaceta de la Propiedad Industrial N° 997 el 19 de mayo de 2023, sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

Que realizado el examen de fondo mediante Oficio No. 6107 de 1 de abril de 2024, se requirió al solicitante en los términos del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina para que presentara respuesta a las observaciones de carácter técnico, relacionadas con la patentabilidad o cumplimiento de los requisitos establecidos por esta Decisión para la concesión de la patente.

Que el solicitante mediante escrito radicado bajo el No. NC2021/0015174 del 16 de agosto de 2024 respondió oportunamente el requerimiento formulado, adicionalmente, mediante escrito radicado bajo el No. NC2024/0011160 del 16 de agosto de 2024 presentó las nuevas reivindicaciones 1 a 10 que reemplazan las originalmente presentadas. Se acepta este último capítulo reivindicatorio presentado, comoquiera que se ajusta a las prescripciones contenidas en el artículo 34 de la Decisión 486.

Que en virtud de lo dispuesto en el artículo 14 de la Decisión 486 expedida por la Comisión de la Comunidad Andina "*Los países miembros otorgarán patentes para las invenciones, sean de producto o de procedimiento, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial.*"

Que en el presente caso dichas reivindicaciones cumplen los requisitos indicados anteriormente, toda vez que se refieren a un dispositivo y método para formación de encapsulados por extrusión de gotas a partir de un fluido polimérico, que difiere de la información del estado de la técnica más cercano, US4497621 en que, en primera instancia el dispositivo dispone de una jeringa que tiene un émbolo conectado a la plataforma, donde el émbolo se acciona cuando la plataforma se desplaza linealmente, así mismo, un sensor de temperatura configurado para obtener un dato de temperatura de un primer fluido contenido en la jeringa con un dispositivo de intercambio de calor conectado a la jeringa y configurado para intercambiar calor con el primer fluido contenido en dicha jeringa, por otro lado, una unidad de control conectada al sensor de temperatura, al dispositivo de intercambio de calor y al mecanismo motriz en donde la unidad de control está configurada para controlar el flujo del primer fluido contenido en la jeringa y controlar la temperatura del primer fluido





Ref. Expediente N° NC2021/0015174

accionando y controlando una velocidad del mecanismo motriz y también controlando el dispositivo de intercambio de calor, en donde el primer fluido cae en un recipiente que contiene un segundo fluido que reacciona con el primer fluido para generar encapsulados.

Por otro lado, el método comprende las etapas de: recibir en una unidad de control un dato de temperatura desde un sensor de temperatura conectado a la jeringa; obtener un primer dato de activación y un segundo dato de activación con la unidad de control mediante un proceso de control que toma como entrada el dato de temperatura y un dato de operación predeterminado, donde el dato de operación predeterminado incluye al menos un dato de temperatura predeterminada y al menos un dato de variables de operación predeterminadas asociados a un dato de flujo predeterminado; activar un dispositivo de intercambio de calor si se genera el primer dato de activación; activar el mecanismo motriz si se obtiene el segundo dato de activación en donde el mecanismo motriz se conecta a una plataforma que está conectada a un émbolo de la jeringa y finalmente, extruir el primer fluido contenido en la jeringa hacia un recipiente que incluye un segundo fluido en agitación, donde el segundo fluido reacciona con el primer fluido para generar encapsulados.

Adicionalmente, estas diferencias no se encuentran sugeridas en el estado de la técnica y, como consecuencia de ello, se evidencia el efecto técnico correspondiente a obtener un dispositivo y método de obtención de encapsulados que no requiere fundir el material lo que repercute en la disminución del consumo de energía del proceso, así mismo, se obtiene un control homogéneo de la temperatura medido directamente en las jeringas del fluido de extrusión lo que asegura la eliminación de gránulos y producto no conforme.

Por otro lado se evidencia un aumento en la eficiencia en el control y medición de los medios de calentamiento en donde se disponen de datos y señales que permiten modificar la potencia de la resistencia, resultando en un segundo medio ahorrador de consumo de energía, sumado a lo anterior, se obtiene un dispositivo y método con capacidad aumentada de proveer encapsulados homogéneos, de morfología y dimensiones uniformes y altamente controladas, mitigando el desperdicio de materia prima, resultando en una máquina y proceso de eficiencia aumentada que reduce el consumo energético y los desperdicios de materia prima y en consecuencia, los costos asociados a la fabricación de encapsulados.

En consecuencia, las reivindicaciones 1 a 10 cumplen los requisitos de novedad, nivel inventivo y aplicación industrial establecidos en la normatividad citada en precedencia y esta Oficina encuentra procedente conceder para las mismas la patente solicitada.

Que de acuerdo a la modificación presentada por el solicitante en el escrito radicado bajo el No. NC2021/0015174 del 16 de agosto de 2024 y teniendo en cuenta el objeto concedido, se modifica el título de la invención el cual quedará de la siguiente manera: "DISPOSITIVO Y MÉTODO PARA FORMACIÓN DE ENCAPSULADOS POR EXTRUSIÓN DE GOTAS A PARTIR DE UN FLUIDO POLIMÉRICO".

Con fundamento en las anteriores consideraciones, la Superintendente de Industria y Comercio,

## RESUELVE

**ARTÍCULO 1:** Otorgar patente de invención para la creación titulada:





Superintendencia de  
Industria y Comercio

Resolución N° 80866

Ref. Expediente N° NC2021/0015174

**“DISPOSITIVO Y MÉTODO PARA FORMACIÓN DE ENCAPSULADOS POR EXTRUSIÓN DE GOTAS A PARTIR DE UN FLUIDO POLIMÉRICO”**

**Clasificación IPC:** C12M 1/00, C12M 1/34, C12Q 1/02, C23C 16/50, C23C 16/52, A61K 9/20, A61K 45/06, B33Y 10/00, B33Y 30/00, A61K 9/48.

**Reivindicaciones:** 1 a 10 incluidas en el radicado bajo el No. NC2024/0011160 del 16 de agosto de 2024, de acuerdo con el Anexo No. 1.

**Titular:** UNIVERSIDAD EL BOSQUE.

**Dirección:** Cra. 7B BIS No. 132 - 11, BOGOTÁ D.C., COLOMBIA.

**Inventores:** Hernando Efraín LEÓN RODRÍGUEZ, Paula Camila QUINTERO SILVA, José Francisco IBLA GORDILLO y Mario Fernando JIMÉNEZ HERNÁNDEZ.

**Vigente desde:** 10 de noviembre de 2021

**Hasta:** 10 de noviembre de 2041.

**ARTÍCULO 2:** El titular tendrá los derechos y las obligaciones establecidos en la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina y en las demás disposiciones legales vigentes sobre propiedad industrial, precisando que para mantener vigente la patente se deberá cancelar la tasa anual de mantenimiento, conforme lo dispone el artículo 80 de la referida norma comunitaria.

**ARTÍCULO 3:** Notificar el contenido de la presente resolución a UNIVERSIDAD EL BOSQUE advirtiéndole que contra ella procede el recurso de reposición, ante la Superintendente de Industria y Comercio, el cual podrá ser interpuesto en el momento de la notificación o dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a ella.

**NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE**

Dada en Bogotá D.C., el 19 de diciembre de 2024

**LA SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO,**





Ref. Expediente N° NC2021/0015174

## ANEXO No. 1

### REIVINDICACIONES CONCEDIDAS

1. Un dispositivo (1) para formación de encapsulados por extrusión de gotas, que comprende:

- una estructura (10) que tiene al menos un elemento estructural (15) extendiéndose linealmente en una dirección predeterminada;
- una plataforma (20) conectada de manera móvil al primer elemento estructural (15) y configurada para desplazarse a lo largo del primer elemento estructural (15);
- un mecanismo motriz (25) conectado a la plataforma (20) y la estructura (10) configurado para generar el desplazamiento lineal de la plataforma (20);
- al menos una jeringa (30) que tiene un émbolo (35) conectado a la plataforma (20), donde el émbolo (35) se acciona cuando la plataforma (20) se desplaza linealmente;
- al menos un sensor de temperatura (40) configurado para obtener un dato de temperatura (44) de un primer fluido (42) contenido en la jeringa (30);
- un dispositivo de intercambio de calor (45) conectado a la jeringa (30) y configurado para intercambiar calor con el primer fluido (42) contenido en la jeringa (30); y
- una unidad de control (50) conectada al sensor de temperatura (40), al dispositivo de intercambio de calor (45) y al mecanismo motriz (25), donde, la unidad de control (50) está configurada para controlar el flujo del primer fluido (42) contenido en la jeringa (30) y controlar la temperatura del primer fluido (42) accionando y controlando una velocidad del mecanismo motriz (25) y controlando el dispositivo de intercambio de calor (45), y donde el primer fluido (42) cae en un recipiente (55) que contiene un segundo fluido (43) que reacciona con el primer fluido (42) para generar encapsulados.

2. El dispositivo de la Reivindicación 1, donde al menos una jeringa (30) tiene una boquilla dispensadora (32) de calibre seleccionado entre: 14 GA, 18 GA, 20 GA y 22 GA, donde la boquilla dispensadora (32) está configurada para generar encapsulados con tamaño de partícula superior de 100 micrómetros.

3. El dispositivo de acuerdo con cualquiera de las Reivindicaciones 1 y 2, donde el mecanismo motriz (25) incluye:

- un actuador de desplazamiento lineal (22) conectado a la plataforma (20) y a la unidad de control (50).

4. El dispositivo de acuerdo con cualquiera de las Reivindicaciones 1 y 2, donde el mecanismo motriz (25) incluye:

- un tornillo sinfín (24) conectado a la plataforma (20), y
- una unión roscada (23) conectada al actuador de desplazamiento lineal (22).

5. El dispositivo de acuerdo con cualquiera de las Reivindicaciones anteriores, donde el dispositivo de intercambio de calor (45) incluye un elemento de calentamiento (47) configurado para proporcionar calor a una camisa (33) de cada jeringa (30).

6. El dispositivo de acuerdo con la Reivindicación 5, donde el dispositivo de intercambio de calor (45) incluye un recinto (48) que encierra la camisa (33) de la jeringa (30).





Ref. Expediente N° NC2021/0015174

7. El dispositivo de acuerdo con la Reivindicación 6, que además comprende un material de aislamiento térmico (49) dispuesto en una superficie del recinto (48).
8. El dispositivo de la Reivindicación 1, que además comprende un mecanismo agitador (60) configurado para sostener el recipiente (55).
9. El dispositivo de la Reivindicación 1, que además comprende un módulo de control de temperatura (65) configurado para que el dispositivo de intercambio de calor (45) modifique la temperatura del primer fluido (42) contenido en la jeringa (30) en un rango de 25°C a 40°C.
10. Un método de formación de encapsulados por extrusión de gotas, que comprende las etapas de:
  - a) cargar un primer fluido (42) en una jeringa (30) de un dispositivo (1) para formación de encapsulados;
  - b) recibir en una unidad de control (50) un dato de temperatura (44) desde un sensor de temperatura (40) conectado a la jeringa (30);
  - c) obtener un primer dato de activación y un segundo dato de activación con la unidad de control (50) mediante un proceso de control que toma como entrada el dato de temperatura (44) y un dato de operación predeterminado, donde el dato de operación predeterminado incluye al menos un dato de temperatura predeterminada y al menos un dato de variables de operación predeterminadas asociados a un dato de flujo predeterminado;
  - d) activar un dispositivo de intercambio de calor (45) si se genera el primer dato de activación;
  - e) activar el mecanismo motriz (25) si se obtiene el segundo dato de activación; donde el mecanismo motriz (25) se conecta a una plataforma (20) que está conectada a un émbolo (35) de la jeringa (30); y
  - f) extruir el primer fluido contenido en la jeringa (30) hacia un recipiente (55) que incluye un segundo fluido (43) en agitación, donde el segundo fluido (43) reacciona con el primer fluido (42) para generar encapsulados.

