

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 4553 de 3 de abril de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0006815

Señores
UNIVERSIDAD DEL QUINDIO

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “SISTEMA Y PROCEDIMIENTO DE ALMACENAMIENTO DE LECHE ADAPTADO A UN SISTEMA DE ENFRIAMIENTO MÓVIL”

Como resultado del examen de patentabilidad realizado a la solicitud indicada en la referencia, atendiendo a lo consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le comunica que esta Dirección ha encontrado que la materia objeto de solicitud no cumple con algunos requisitos establecidos en la Decisión, con fundamento en los siguientes aspectos:

1. Modificaciones presentadas

Revisada la modificación a la solicitud objeto de estudio, la cual fue radicada el 16 de octubre de 2024, 29 de abril de 2024 bajo el número NC2024/0013957, NC2024/0005547, y teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 34 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, esta oficina no acepta las modificaciones propuestas, por cuanto aquellas amplían la materia divulgada inicialmente.

En efecto, la reivindicación independiente 1 presenta una inconsistencia en la característica conocida como férula de unión, dado que indica que es de 1 in (25, 4 mm), cuando en la descripción original indica que esta es de 2 in (50,8 mm), lo cual contradice lo divulgado inicialmente.

Por otra parte, la descripción allegada tampoco es aceptable, puesto que, en la página 3 de la descripción modificada se menciona una presión de saturación de 30 psi (206,843 KPa), que comparado con la descripción original, se habla de una presión de saturación de 40 psi (275, 790 KPa); y finalmente, en la página 5 de la descripción modificada se habla de un sistema de expansión tipo capilar, que nuevamente, comparado con la descripción original presentado, nunca se habló de régimen de flujo sobre la válvula de expansión (7), por lo cual se considera que existe una ampliación del objeto de la solicitud.

2. Objeto de la invención

El problema planteado consiste en la necesidad de proporcionar un sistema de enfriamiento de leche más eficiente, el cual reduzca el índice de carga bacteriana en ella que evite el desperdicio de dicho producto en la cadena de distribución y producción de productos lácteos.

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio plantea un sistema y procedimiento de almacenamiento de leche adaptado a un sistema de enfriamiento móvil que permite enfriar rápidamente la leche después del ordeño, bajando la temperatura de 35°C a 4°C y mantenerla a 4°C evitando que se incremente la carga bacteriana presente (número de bacterias medidas como UFC/mL). Este se compone de unas etapas de

Oficio N° 4553 de 3 de abril de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0006815

enfriamiento de fluido y de manutención de temperatura de producto por medio de un dispositivo comprendido una serie de intercambiadores de calor y tuberías, controlados por elementos de control y alimentado por elementos fotovoltaicos.

3. Reivindicaciones estudiadas

El presente estudio se basa en el capítulo reivindicatorio presentado el 24 de mayo de 2022.

4. De la solicitud de patente

4.1. Reivindicaciones

Teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 30 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina:

"Las reivindicaciones definirán la materia que se desea proteger mediante la patente. Deben ser claras y concisas y estar enteramente sustentadas por la descripción. (...)"

Las reivindicaciones 1 a 9 presentan las siguientes observaciones:

Esta oficina informa que, la estructura de las reivindicaciones no permite identificar con claridad el objeto a proteger y las características que lo definen, este caso, un aparato y un procedimiento. En efecto, estas reivindicaciones no presentan la estructura: "Preámbulo - enlace gramatical - parte característica". El preámbulo indica cuál es el objeto de la invención, que suele coincidir con el título de la invención (aparato, proceso, composición, etc.) y las características técnicas conocidas en el estado de la técnica. De otro lado, la parte caracterizante comprende los elementos técnicos y/o procedimentales que en conjunto con el preámbulo se desean proteger y que distinguen la invención de las del estado de la técnica. Estas dos partes están separadas por el enlace gramatical "caracterizado por", "comprendido por", "que comprende", "que consiste" o "que contiene". Adicionalmente, se debe tener en cuenta que las reivindicaciones deben ir numeradas consecutivamente, preferiblemente por números arábigos.

Esta oficina informa que, el capítulo reivindicatorio no es claro, toda vez que los elementos esenciales de la invención, que deberían ser parte de la reivindicación principal, se encuentran distribuidos en diferentes reivindicaciones. De acuerdo con lo anterior, se sugiere replantear el capítulo reivindicatorio, de manera que la reivindicación independiente incluya todas las características esenciales de la invención que se desea proteger.

Las reivindicaciones 1 a 9 incluyen una combinación de características de producto y proceso, sin que se defina de manera clara el objeto a reclamar, lo cual dificulta el objeto a proteger. Adicionalmente, la reivindicación 5 que parece ser método no establece de forma clara etapas específicas de transformación de materia, teniendo entre ellas unas de posible uso de la máquina, la cual no es relevante para reclamar un método como tal. Se recomienda hacer las aclaraciones de qué se quiere reclamar, y modificar las reivindicaciones teniendo en cuenta qué es el objeto real a reclamar en esta solicitud. Así las cosas, el presente estudio se basa tomando en consideración las características de aparato o de sistema, sin tomar en cuenta las que se identifican con el método.

Además, las reivindicaciones dependientes no se encuentran redactadas de forma adecuada, dado que existen características inherentes a un aparato y otras a condiciones

Oficio N° 4553 de 3 de abril de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0006815

de proceso al mismo tiempo en ellas, siendo incomprensible la relación con las demás reivindicaciones de forma clara.

El capítulo reivindicatorio hace referencia a una vasta lista de partes sin que se establezca una relación funcional entre estos, es decir, cómo es la relación funcional entre piezas y sub ensamblajes, que permita identificar de forma específica el objeto a proteger. Se sugiere incluir dicha relación funcional o la descripción de la interrelación entre las partes mencionadas, con el fin de tener un claro entendimiento del objeto que se reclama, advirtiendo que no debe ampliar materia a lo divulgado inicialmente en la solicitud.

Por otra parte, en la reivindicación 5 la expresión: "*preferiblemente*", precediendo una característica no es limitativa, porque hace opcional la característica y no limita el alcance de la reivindicación.

Las reivindicaciones 6 y 8 se refieren únicamente a las siguientes frases: "*(...) El refrigerante está parcialmente líquido y al absorber energía se evapora, el vapor que tiene menor densidad tiende a subir*" (reiv. 6); "*(...) Temperatura de entrada de la leche entre (30°C a 35°C), temperatura de salida de leche está entre (4°C a 4,5°C) (...) Temperatura de entrada del refrigerante entre (-14°C a - 14,3°C), temperatura de salida del refrigerante (-14°C a - 14,3°C) que corresponde a una presión de saturación de 40 Psi para R404. Con ΔT_{lm} de 31 (...) Cuando la temperatura esté por encima de 6°C se prende el sistema de control de temperatura y cuando llegue a la temperatura a 2°C se apaga el sistema de control (...) La diferencia de temperaturas de productos son temperaturas de entrada entre (30°C a 35°C), temperatura de salida entre (4°C a 4,5°C) (...) La capacidad calorífica c_p es 3,29 kJ/Kg (...) La cantidad de producto debe ser entre (200 a 300 L/h) (0,086 Kg/s). $Q = mc\Delta T$, $Q = 3,75$ Kw (...) El área necesaria para lograr esas condiciones está entre (0,092 a 0,094 m²) (...) Temperatura de entrada 6°C, temperatura de salida 2°C (...) La capacidad calorífica c_p es 3,29 kJ/Kg (se utiliza leche, pero se puede ajustar para otro alimento líquido) (...) La cantidad de producto 400 L/h y según las condiciones de diseño del equipo puede realizarse este ciclo en 10 minutos (...) El sistema (2000) quipo tiene una capacidad de enfriamiento de 200 L/h de leche pasando de 37 a 4°C, el gas refrigerante pasa por el intercambiador a una presión entre 20 a 40 psi con una temperatura aproximada de 14,3 °C lo representa un Delta T medio Logarítmico de 31°C, tiene un área de transferencia de 0,095 m², tiene un coeficiente global de transferencia de calor de 2,3 Kw/m²°C, lo que permite tener un flujo de calor de 3,75 Kw"* (reiv. 8), el cual es un resultado a alcanzar y no definen al producto (ó método), puesto que la reivindicación incluiría no sólo la solución propuesta en la solicitud, sino todas las alternativas presentes o futuras que permitan llegar a ese resultado.

La unidad de medida de presión mencionada en la reivindicación 8 no corresponde a las establecidas por el Sistema Internacional de Unidades, por lo tanto, esta no es clara, por lo tanto, se solicita hacer las conversiones respectivas a este sistema.

Las reivindicaciones 1 a 9 presentan como características técnicas esenciales de la invención ventajas técnicas: reivindicación 1: "*(...) A veces la unidad condensadora (2100) no siempre está en funcionamiento se puede utilizar la batería (2114) para acumular energía la cual puede funcionar en momentos que la intensidad lumínica sea baja o es nula por ejemplo en la noches o madrugadas*"; reivindicación 6: "*(...)De acuerdo con las condiciones de temperatura requeridas del producto (alimento líquido a refrigerar), el intercambiador de calor (2200) puede variar su área de transferencia cambiando el número de tubos (2202) o el largo del intercambiador (2200)*", reivindicación 9: "*(...) De acuerdo con las condiciones del usuario, el intercambiador se puede modificar, aumentar o disminuir el número de tubos (...) Se puede adaptar una válvula a la salida del intercambiador (...) Se puede conectar a un panel solar como opción alternativa, con*

Oficio N° 4553 de 3 de abril de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0006815

sus elementos: panel solar (2112), controlador de carga (2113), batería (2114) e inversor (2105) (...) El tanque de almacenamiento (2300) se puede adaptar para estar dentro de un vehículo”, las cuales no se aceptan como características técnicas ya que no definen específicamente la estructura de la invención. Las reivindicaciones deben caracterizar un producto por su forma o constitución y las partes que lo componen, y el procedimiento por la secuencia de etapas técnicas que inciden sobre una materia que se encaminan a la obtención de una cosa o resultado.

Finalmente, el capítulo reivindicatorio presenta una excesiva complejidad, toda vez que las reivindicaciones 1 a 6 describen características de supuestos sistemas que describen una vasta serie de piezas, que no permite de forma clara cuáles de ellas pueden mostrar la novedad y el nivel inventivo de esta solicitud, lo cual dificulta determinar el alcance de la invención que se busca proteger. Adicionalmente, a lo largo de las mismas se repiten las piezas tanto en la independiente como en las dependientes haciendo imposible identificar las características esenciales y particulares. Para el caso particular, se practicará la presente decisión con las características identificables de esta solicitud.

El capítulo reivindicatorio hace mención a un posible procedimiento junto con sistema, pero este no se define mediante una secuencia lógica de etapas y/o mediante sus condiciones técnicas esenciales inherentes a un método. Ejemplo de esto es evidente en la reivindicación 5 porque hace la mención de etapas de recarga, encendido, entrada, intercambio, salida, salida de intercambiador, interacción con refrigerante, intercambio, y monitoreo, haciendo incomprensible la materia que se quiere reclamar (producto o método), además que no se define si estas supuestas qué o quién las hace (operario o máquina). En consecuencia, se sugiere modificar dichas reivindicaciones para definir las etapas que caracterizan el procedimiento, advirtiendo que en efecto sean etapas de proceso sin mencionar etapas no descritas en la solicitud originalmente presentada o etapas no esenciales. Al respecto, se le recuerda al solicitante que el Tribunal Andino de Justicia indica lo siguiente: *“El objeto de la invención de producto está constituido por un cuerpo cierto destinado a llenar una necesidad industrial que el estado de la técnica aún no ha satisfecho. En cambio, el objeto de la invención de procedimiento se encuentra conformado por “una serie o sucesión de operaciones que inciden sobre una materia (sólida, líquida o gaseosa) que se encamina a la obtención de una cosa o un resultado”*¹. (Otero Lastres, José Manuel. Ob. Cit.), lo cual dificulta determinar el alcance de la invención que se busca proteger.

En consecuencia, es necesario que allegue las aclaraciones o modificaciones correspondientes para dar cumplimiento a lo establecido en el citado artículo.

4.2. Descripción

Revisado el capítulo descriptivo de la solicitud, este no divulga la invención de manera suficientemente clara y completa, para que una persona capacitada en la materia pueda ejecutarla, incumpliendo de esta forma lo establecido en el artículo 28 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina.

Siendo así, se sugiere que la descripción sea nuevamente presentada incluyendo la información establecida por el ya citado artículo de la norma comunitaria. Es decir:

“(...) a) el sector tecnológico donde se aplica la invención

¹ Proceso 129-IP-2007

Oficio N° 4553 de 3 de abril de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0006815

- b) la tecnología anterior que fuese útil para la comprensión y el examen de la invención y las referencias a los documentos y publicaciones anteriores relativas a dicha tecnología*
- c) incluye una descripción de la invención en términos que permitan la comprensión del problema técnico y de la solución aportada, exponiendo diferencias y eventuales ventajas con respecto a la tecnología anterior*
- d) una reseña a los dibujos (si es el caso)*
- e) se describe la mejor manera conocida para llevar a la práctica la invención, con ejemplos y referencias a los dibujos, de ser estos pertinentes*
- f) indica como la invención satisface la condición de ser susceptible de aplicación industrial, si ello no fuese evidente de la descripción o de la naturaleza de la invención.”*

De acuerdo a lo anterior, esta Oficina informa que revisado el capítulo descriptivo de la solicitud, este no divulga la invención de manera suficientemente clara, para que una persona capacitada en la materia pueda ejecutarla, incumpliendo de esta forma lo establecido en el artículo 28 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina. En efecto, si bien en los antecedentes expresan unos estudios económicos y de proceso de leche en el país, estos datos no son de total relevancia para el planteamiento de la invención por lo que es confuso en el planteamiento del problema técnico. Además, el objeto de esta solicitud es enfocado a un aparato y a un método, sin embargo, a lo largo de la memoria descriptiva se confunde elementos de aparato con el método el cual confunde qué elementos pertenecen al método y cuales al aparato y su funcionamiento.

Adicionalmente, sigue sin determinarse de una forma coherente el proceso, puesto que la memoria descriptiva carece de ejemplos y formas de realización o bien, mediante datos reales que ayuden a comprender el alcance del invento y sus efectos, por lo cual se evidencia la carencia de sustento de las reivindicaciones.

Se debe tener en cuenta que, de acuerdo con el artículo 34 de la citada Decisión, dicha modificación no podrá ampliar la divulgación inicial; por lo que, en caso de agregar nuevos elementos en la solicitud, la descripción modificada no será aceptada.

4.3. Dibujos

De conformidad con lo establecido por el artículo 28 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, el pliego de dibujos es confuso, dado que las figuras 1 a 13 contienen información teórica de cálculos de pérdida de lácteos que, si bien es el justificante para la concepción de esta invención, este no constituye información relevante para reproducir la misma. Ahora bien, las figuras 36 y 37 son fotografías que no contienen información relevante de piezas o elementos técnicos de la invención adicionales. Por último, el pliego completo de figuras indica procedimiento y aparato, pero esto es confuso porque los métodos se representan mediante diagramas de bloque y datos obtenidos mediante los mismos (esto último mediante ejemplos, realizaciones o experimentos que sustenten esta información), y al estar con dibujos de aparato, se confunden los números de referencia, confundiendo piezas y etapas, confundiendo el objeto de la invención. Se recomienda hacer las aclaraciones correspondientes, sin ampliar información técnica más allá de lo divulgado inicialmente en la solicitud.

5. Determinación del Estado de la Técnica

Oficio N° 4553 de 3 de abril de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0006815

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 24 de mayo de 2022, que corresponde a la fecha de presentación nacional.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	US2840996	“Milk cooler”	1 de julio de 1958
D3	EP3650794	“A shell heat exchanger and use of a shell heat exchanger”	13 de mayo de 2020

D1² divulga un enfriador de leche y más particularmente enfriadores de leche espesa del tipo de refrigeración indirecta (Resumen).

D3³ divulga un intercambiador de calor de coraza que comprende una placa de intercambio de calor (2), el cual a su vez presenta una pluralidad de tubos de intercambio de calor (5) dispuestos de forma separada entre ellos y encerrados mediante una coraza externa común (6) (Resumen).

6. Examen de Patentabilidad

De acuerdo con lo establecido en el artículo 14 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, en el cual se establecen los requisitos de patentabilidad objeto de la solicitud en estudio, esta Oficina presenta a continuación el análisis de los requisitos de patentabilidad.

6.1. Nivel Inventivo

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 1 (NC2022/0006815 del 24 de mayo de 2022) refiere a: “Sistema y procedimiento de almacenamiento de leche adaptado a un sistema de enfriamiento móvil (4000), en donde el sistema (2000) se caracteriza porque (...)”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

Tabla N° 01

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1	D3
Sistema (...) de almacenamiento de leche (...) en donde el sistema (2000) se caracteriza porque cuenta con las siguientes características técnicas:	Enfriador de leche (Título).	Un intercambiador de calor de coraza (título)
(...) Una unidad condensadora (2100) un filtro de gas refrigerante (2102) (...)	Un sistema de refrigeración (24) que consiste en...	-----
(...) un compresor (2101)	Un motor compresor (60)	-----

²<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/023910987/publication/US2840996A?q=US2840996>
³<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/064183935/publication/EP3650794A1?q=EP3650794>



Oficio N° 4553 de 3 de abril de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0006815

(...) un condensador que tiene un serpentín en tubo de cobre (2107)	Un condensador (62) juntos con cabezales, receptores, etc. (Col. 2, línea 72 a Col. 3, línea 2).	-----
(...) El intercambiador de calor (2200) consta de: Un tubo externo en acero inoxidable (2201) que funciona como carcasa dentro del cual se encuentran (...) una configuración de doce tubos internos en acero inoxidable (2202) en donde por dichos tubos (2202) pasa el líquido o fluido (leche) a refrigerar y por la parte externa pasa el gas refrigerante	----- ----- -----	Un intercambiador de calor de coraza (1) Es de conocimiento del técnico el empleo de acero inoxidable en intercambiadores Un arreglo de tubos intercambiadores de calor (5) en una sección de intercambio (4), con una entrada (13) por donde pasa el refrigerante (Pág. 5, Párr. 0046).
(...) El tanque de almacenamiento (2300) consta de: (...) Un tanque de almacenamiento (2300) que tiene una forma cilíndrica en su parte media, en su parte inferior tiene una tapa superior plana de forma circular (2300.1), en dicha de tapa superior plana de forma circular (2300.1) (sic) tanque cuenta con un soporte en el cual descansa y esta soportado el motor (2301.1) del sistema de agitación (2301) formando el cuerpo del tanque (2321) (...) (...) En la parte superior con un sistema de agitación (2301) que tiene un motor (2301.1) de baja velocidad el cual cuenta con un eje 2301.2) adaptado a unas aspas (2301.3) (...)	Una cabina externa (12) que presenta un blindaje externo (14) Una cámara de leche o recipiente (26) que comprende una camisa interna (28) suspendida en la parte superior de la cabina (12) Una cubierta removible (50) provista en la parte superior de la cámara (26), con un agitador (52) conducido con un motor (54) (Col. 2, línea 18 a 21; Col. 2, líneas 67 a 71).	----- ----- -----

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1, ya que divulga un sistema de almacenamiento y de enfriamiento de leche.

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 1 y el enfriador de leche divulgado en D1, consiste en que este presenta además un intercambiador de calor que presenta una carcasa y una serie de tubos internos por donde pasa el fluido a refrigerar.

No hay evidencia de que el incluir específicamente un intercambiador de calor que presenta una carcasa y una serie de tubos internos por donde pasa el fluido a refrigerar proporcione un sistema con algún efecto técnico diferente al que ya proporcionaba el objeto de D1, puesto que el efecto técnico consiste en preservar una temperatura baja de la leche cruda con el fin de mantener sus propiedades por más tiempo antes del procesamiento ya había sido previsto en dicho documento (Col. 1, líneas 45 a 48).

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el sistema conocido en D1 con el fin de preservar de forma más eficiente la temperatura baja de la leche para preservar sus propiedades para proporcionar otro sistema alternativo?



Oficio N° 4553 de 3 de abril de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0006815

Sin embargo, el incluir además un intercambiador de calor que presenta una carcasa y una serie de tubos internos por donde pasa el fluido a refrigerar para preservar de forma más eficiente la temperatura baja de la leche para preservar sus propiedades, ya está divulgado en D3 que se refiere a un intercambiador de calor de coraza y tubos, en donde en esta ocasión, sirve como condensador, conectado a un sistema de refrigeración, el cual consiste en una coraza externa (1) que tiene dispuesto un arreglo de tubos intercambiadores (5) dentro de la zona de intercambio (4), el cual presenta una entrada (13) por donde pasa el refrigerante (Pág. 5, Párr. 0046).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir el intercambiador de calor de coraza y tubos enseñado en D3 en el enfriador de leche de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Adicionalmente, es de conocimiento del técnico medio el empleo de materiales metálicos en los intercambiadores de calor, tales como acero inoxidable.⁴

De igual manera, D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 3: Un contenedor de leche (18) que presenta en la parte superior un motor (54) que impulsa un agitador (52) (Col. 2, líneas 68 a 70).
- Reivindicación 4: El enfriador de leche tiene una base metálica (12) con una cubierta de a prueba de agua (Col. 2, líneas 7 a 9), y es de acero inoxidable (reivindicación 1).

Así mismo, D3 divulga las características de las reivindicaciones dependientes de la siguiente manera:

- Reivindicación 2: : El intercambiador de calor comprende una estructura de soporte para fijar de forma mutua dichos tubos (Pág. 3, Párr. 0025) Además, el técnico medianamente versado en la materia puede parametrizar las dimensiones de tubos, soportes y empaques con base en el cálculo de coeficiente de transferencia por convección.⁵

Las reivindicaciones dependientes 2 a 4 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al dispositivo de la reivindicación 1, por lo cual se considera que carece de nivel inventivo.

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 5 (NC2022/0006815 del 24 de mayo de 2022) refiere a: *“Procedimiento (...) se **caracteriza porque** cuenta con las siguientes características técnicas (...)”*. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

Tabla N° 02

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1	D3
Procedimiento (...) se caracteriza porque cuenta con las siguientes características técnicas:	Enfriador de leche (Título).	Un intercambiador de calor de coraza (título)
(...) Etapa de recarga del producto (leche) (3100) consiste que en el	Ingreso de leche mediante un sistema de refrigeración (24) que	

⁴ https://www.globalspec.com/learnmore/processing_equipment/heat_transfer_equipment/heat_exchangers
⁵ <https://www.sacome.com/calculo-termico-intercambiadores-tubulares/>



Oficio N° 4553 de 3 de abril de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0006815

tanque de almacenamiento (2300) puede ser recargada con el producto (leche) abriendo su tapa superior (2300.1) del tanque (2300) (...)	consiste en un motor compresor (60) y un condensador (62) juntos con cabezales, receptores, etc. (Col. 2, línea 72 a Col. 3, línea 2).	No mencionado
(...) Etapa de encendido del equipo (3200) (...)	Es de conocimiento general el encendido de equipo (ver documento)	No mencionado
(...) Etapa operación de la válvula (3300) consiste en girar la válvula de tres vías (2304)	La leche se incorpora en la cubierta removible (50) (Fig. 1)	No mencionado
(...)Etapa de entrada (3400) consiste en al llegar la leche a la primera reducción (2214) (sic) la cual tiene internamente el agitador estático (2210) o agitador Spray Ball (2210.2) (...)	La leche se dispone en el contenedor (26) para el proceso de enfriamiento (Col. 3, líneas 5 a 23).	No mencionado
(...)Etapa de intercambio de calor (3500) en la que, al pasar por los tubos (2202) al interior de intercambiador de calor (2200) (...)	No mencionado	Un arreglo de tubos intercambiadores de calor (5) en una sección de intercambio (4), con una entrada (13) por donde pasa el refrigerante (Pág. 5, Párr. 0046).
(...) Etapa de intercambio de calor (3500) en la que, al pasar por los tubos (2202) al interior de intercambiador de calor (2200), éste empieza a bajar su temperatura por el contacto con las paredes (...)	No mencionado	Pasar por un intercambiador de calor de coraza (1) con un arreglo de tubos intercambiadores de calor (5) en una sección de intercambio (4), con una entrada (13) por donde pasa el refrigerante (Pág. 5, Párr. 0046).
(...) Etapa de salida (3600) consiste en que al terminar de pasar el producto (leche) por todos los tubos (2202) del intercambiador de calor (2200) se recoge con la ayuda de la segunda reducción (2215), que funciona como recolector.	No mencionado	La leche pasa a través de los tubos (4) y a través de la placa de intercambio de calor (2) (Pág. 5, Párr. 0048).
(...) Etapa de salida del intercambiador de calor (3700) reside en la que el producto (leche) fluye hacia al tanque de almacenamiento (2300) es llevada por la tubería de conexión (2320).	La leche se dispone en el contenedor (26) para el proceso de enfriamiento a través del circuito de agua dispuesto en la la espira (Figs. 1 y 2; Col. 3, líneas 5 a 23).	No mencionado
(...) Etapa de acción e interacción con el refrigerante (3800) radica en que, por el lado opuesto, el refrigerante proveniente de la unidad condensadora (2100) ingresa a la válvula de expansión (2105) donde cambia su estado	Se pasa agua por medio de la tubería (38) donde esta pasa dentro del contenedor y hace un cambio de estado volviendo este a la bomba (42) (Col. 3, líneas 5 a 15).	No mencionado
(...) Etapa intercambio de calor fluido refrigerante (3900) consiste en que al entrar el refrigerante al intercambiador (2200) se distribuye homogéneamente alrededor de los tubos (2202) y por contacto con las paredes de estos absorbe energía (calor) y empieza a evaporarse (...)	No mencionado	Un intercambiador de calor de coraza (1) Es de conocimiento del técnico el empleo de acero inoxidable en intercambiadores Un arreglo de tubos intercambiadores de calor (5) en una sección de intercambio (4), con una entrada (13) por donde pasa el refrigerante (Pág. 5, Párr. 0046).
(...) Etapa de monitoreo de temperatura (3901) lo hace de la siguiente forma: Una vez que la temperatura llega a los 6°C, el panel de control (2216) enciende la bomba (2500) y cinco segundos después enciende	Se hace un control de temperatura cuando el enfriamiento de la leche alcanza la temperatura de 38°F (3, 333°C), en la cual, el agitador (52), el sistema de refrigeración (24) y la	



Oficio N° 4553 de 3 de abril de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0006815

la unidad condensadora (2100).	bomba (42) se apagan. Se observa que, a temperaturas inferiores a 36°F (2,222°C), la leche presenta cristalización indeseable (Col. 3, líneas 35 a 53).	No mencionado
Cuando la temperatura llega a los 2°C se apaga la unidad condensadora (2100) y a los diez segundos después se apaga la bomba (2500), esto con la finalidad de evitar posibles congelaciones de la leche en el intercambiador de calor (2200).		

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 5, ya que divulga un sistema de almacenamiento y de enfriamiento de leche.

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 5 y el enfriador de leche divulgado en D1, consiste en que este presenta además etapas de intercambio de calor por medio de un intercambiador de calor de tubo de leche y refrigerante, donde además la leche pasa por los tubos y el refrigerante pasa por la coraza.

No hay evidencia de que el incluir específicamente un intercambiador de calor que presenta una carcasa y una serie de tubos internos por donde pasa el fluido a refrigerar proporcione un sistema con algún efecto técnico diferente al que ya proporcionaba el objeto de D1, puesto que el efecto técnico consiste en preservar una temperatura baja de la leche cruda con el fin de mantener sus propiedades por más tiempo antes del procesamiento ya había sido previsto en dicho documento (Col. 1, líneas 45 a 48).

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el método conocido en D1 con el fin de preservar de forma más eficiente la temperatura baja de la leche para preservar sus propiedades para proporcionar otro sistema alternativo?

Sin embargo, el incluir dos etapas de intercambio de calor por medio de un intercambiador de calor de tubo de leche y refrigerante, para preservar de forma más eficiente la temperatura baja de la leche para preservar sus propiedades, ya está divulgado en D3 que se refiere a un intercambiador de calor de coraza y tubos para bajar la temperatura de la leche y productos similares, en donde en esta ocasión, sirve como condensador, conectado a un sistema de refrigeración, el cual consiste en una coraza externa (1) que tiene dispuesto un arreglo de tubos intercambiadores (5) dentro de la zona de intercambio (4), el cual presenta una entrada (13) por donde pasa el refrigerante (Pág. 5, Párr. 0046).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir el intercambiador de calor de coraza y tubos enseñado en D3 en el enfriador de leche de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 5. Por lo cual se considera obvia.

Así mismo, D3 divulga las características de las reivindicaciones dependientes de la siguiente manera:

- Reivindicación 6: Este describe un aparato enfriador de leche que comprende una cabina con paredes aislantes, un tanque conectado a una espira evaporadora de un sistema de refrigeración adyacente a este tanque, conectado además con bombas y un circuito de refrigeración (Reivindicación 1).

- Reivindicaciones 8 y 9: El intercambiador de calor comprende una estructura de soporte para fijar de forma mutua dichos tubos (Pág. 3, Párr. 0025) Además, el técnico



Oficio N° 4553 de 3 de abril de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0006815

medianamente versado en la materia puede parametrizar las dimensiones de tubos, soportes y empaques con base en el cálculo de coeficiente de transferencia por convección.⁶

- Reivindicación 7: El intercambiador de calor presenta una entrada de gas (13) y (14), de diámetros similares, sin embargo, esto depende de acuerdo al cálculo de coeficiente universal de convección y condiciones de gas (Fig. 1).

Las reivindicaciones dependientes 6 a 9 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al dispositivo de la reivindicación 5, por lo cual se considera que carece de nivel inventivo.

7. Conclusión

Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US2840996	1 a 9	Nivel inventivo
D3	EP3650794	1 a 9	Nivel inventivo

8. Respuesta a los argumentos del solicitante

Respecto a la objeción sobre las modificaciones

En lo referente a los argumentos del solicitante con relación a la objeción sobre las modificaciones surtidas, en primer lugar indica que la justificación de aclaración se remonta en la teoría de la ley de Fourier de transferencia de calor y el cálculo de intercambiadores de calor de tubos en contraflujo, y que para no crear confusión, se elimina la mención de estas temperaturas. Adicionalmente, indica que se ajusta el parámetro de tiempo mencionado en la antigua reivindicación 7 de acuerdo a lo señalado en la descripción inicialmente presentada, subsanando así la observación de la oficina.

No obstante, esta Oficina se permite indicar que la falta de estos datos en la solicitud inicialmente presentada incide de forma directa en la comprensión de esta solicitud. Se debe aclarar que en ningún instante se indica que se desconoce la aplicación de las leyes de transferencia de calor, como la ley de Fourier y la ley de enfriamiento de Newton, dado que se señala de forma inicial que el dispositivo reclamado incluye un intercambiador de tubos paralelos en contraflujo, el cual es aplicación de estas leyes de transferencia. No obstante, la solicitante falla en explicar de forma completa y clara la incidencia particular de esta invención sobre el proceso de la leche, en especial, cuando habla de las condiciones de temperatura y de presión en cada parte del proceso, puesto que para la presente invención, los parámetros de temperatura y de presión son importantes para hacer una comparación con máquinas de construcción semejante, pero no esclarece qué parámetros importantes o relevantes son asociados al proceso y cuáles a la máquina que permita establecer el efecto técnico buscado. Además, durante el trámite se ha presentado inconsistencias dimensionales tanto en la máquina como en el método, haciendo imposible hacer una comparación justa con el estado de la técnica, y así las cosas, sigue sin probar de forma suficiente el nivel inventivo de la solicitud.

Por otra parte, la oficina reiteró que se hiciesen las aclaraciones correspondientes teniendo en cuenta lo divulgado inicialmente en la descripción originalmente presentada,

⁶ <https://www.sacome.com/calculo-termico-intercambiadores-tubulares/>



Oficio N° 4553 de 3 de abril de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0006815

sin embargo, al cambiar algunos parámetros durante las modificaciones surtidas por el solicitante, se indica que estos cambian sustancialmente el tipo de invención, tanto en el método como en el dispositivo, puesto que se pasa a un rango amplio de temperaturas y presiones a datos más restringidos en las modificaciones, esto se considera ampliación de materia. Este tipo de invenciones se conocen como invenciones de selección.

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Si como respuesta a este requerimiento, el solicitante modifica el capítulo reivindicatorio, deberá observar las instrucciones contenidas en el numeral 1.2.2.1.1., del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única de esta Superintendencia. De igual forma, deberá tener presente que de conformidad con el literal a) del numeral 1.2.2.5.1., de la norma ibidem, será necesario acreditar el pago de la tasa por concepto de modificación a solicitudes en trámites, de conformidad con el valor establecido en la resolución de tasas vigentes.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 6.2 del Capítulo Sexto del Título I de la Circular Única, informándoles que contra el mismo no procede recurso alguno en actuación administrativa.



Sandra Isabel Calderon Rodriguez
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES

Oficio N° 4553 de 3 de abril de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0006815

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2022/0006815		1°	-	2°	-	3°	X	Revoca	-
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
24/05/2022				-		X			
Solicitante									
UNIVERSIDAD DEL QUINDIO									
Reivindicaciones que no son objeto de búsqueda por:									
Art. 14	-	Art. 15	-	Art. 20	-	Art. 25 (Falta de unidad de invención)		-	

CRITERIOS DE BÚSQUEDA	
Reivindicaciones objeto de búsqueda	1 a 9
Palabras clave utilizadas	cool* and (heat w1 exchang*) and milk and vessel and (shell w1 tube)
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: F25D 11/00, A01J 9/00, B67D 3/00

DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES (Documentos patente, Literatura no patente (LNP): Artículos, catálogos, etc.)					
Informes de búsqueda / Bases de datos consultadas	N° de solicitud de patente / N° de patente / Autor LNP ⁽¹⁾	Fecha de Publicación /Presentación (DD/MM/AAAA)	Reivindicaciones /Secuencias afectadas	Citas relevantes del estado de la técnica	Categoría del documento citado ⁽²⁾
SIPi	06004499 NC2017/0005922	19/01/2016 15/06/2017	-	-	A A
Patbase	US2840996 EP3650794	01/07/1958 13/05/2020	1 a 9 1 a 9	Col. 2, línea 18 a 21; Col. 2, líneas 67 a 71 Col. 2 líneas 1 a 70 Figs. 1 a 5	Y Y
Orbit	CN217012580U CN204742444U	22/07/2022 11/11/2015	-	-	T A
Google patents	CN103070237 CN109362881 US2945356 GB2509515 CN208653058 RU2017105843 CA2267249 JP2000310471	01/05/2013 22/09/2019 19/07/1960 09/07/2014 26/03/2019 13/09/2018 16/04/1998 07/11/2000	-	-	A A A A A A A A
⁽¹⁾ Cita completa literatura no patente (LNP)					
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Volumen(Número), pp-pp.					
O					
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Recuperado de http://xxxxxxx.					
⁽²⁾ Categorías de documentos citados					
“A” Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.			“T” Documento publicado en fecha posterior a la de presentación o la de prioridad de la solicitud internacional y no entra en conflicto con dicha solicitud, pero puede ser útil para la mejor comprensión del principio o teoría en que se basa la invención, o para demostrar que el razonamiento o los hechos en los que se basa dicha invención son incorrectos.		
“E” Solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.					
“L” Documento citado para llamar la atención sobre por ejemplo, dudas acerca de una reivindicación de prioridad o para determinar la fecha de publicación de otra cita, siempre van acompañados de una explicación, por la cual se citan.			“X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.		



Oficio N° 4553 de 3 de abril de 2025

Ref. Expediente N° NC2022/0006815

“O” Documento del tipo actas de conferencia, este tipo de documentos siempre estará acompañado por otra letra que indique la pertinencia del documento, por ejemplo, O,X, O,Y o bien O,A. “P” Documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.	“Y” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
Fecha del reporte de búsqueda: (27/02/2025)	

