

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 7944

Ref. Expediente N° NC2020/0006343

Por la cual se resuelve un recurso de reposición

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, y

CONSIDERANDO:

Que mediante Resolución N° 52772 de 31 de agosto de 2023, la Superintendencia de Industria y Comercio denegó patente de invención a la creación denominada: “MEZCLAS REFRIGERANTES DE BAJO PCG”, con fundamento en el artículo 48 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, al considerar que el resultado del examen de patentabilidad fue desfavorable.

Que mediante escrito radicado en esta Entidad el 11 de octubre de 2023 con el N° NC2023/0013460, encontrándose dentro del término establecido para el efecto, RPL Holdings Limited, interpuso recurso de reposición contra la citada Resolución con fundamento en los argumentos que a continuación se exponen:

La sociedad recurrente inicia su escrito con la exposición de sus pretensiones y un recuento de los hechos de la actuación administrativa.

Sobre el nivel inventivo de la solicitud

Enseguida, la sociedad recurrente manifiesta frente al nivel inventivo de la solicitud que:

(...) el Solicitante proporcionó evidencia detallada de que los componentes de una composición refrigerante, como la presente invención, tienen propiedades complejas. Por ello se afirma respetuosamente que no es posible reemplazar simplemente un componente por otro como parece concluir el Examinador.

La reivindicación 1 de la presente solicitud define una composición refrigerante que consiste en:

CO ₂	1-35%;
R32	1-30%;
R125	1-30%;
R134a	0-15%;
R1234ze	30-92%; y
R227ea	1-15%.

Estas composiciones se pueden usar como sustitutos del R404 que se usa en sistemas de refrigeración y del R410A que se usa en sistemas de aire acondicionado y bombas de calor.

Por favor, téngase en cuenta que R134a es un componente opcional. Hay varias composiciones reivindicadas y ejemplificadas que no contienen R134a.

Ref. Expediente N° NC2020/0006343

R227ea es un componente esencial (...)

De los documentos WO2016156812 -D2- y WO2017151488 -D3-

La sociedad recurrente manifiesta frente al nivel inventivo de las reivindicaciones alegadas con el escrito de recurso:

(...) D3 describe composiciones que pueden usarse para reemplazos de R22, R410A, R407A, R407C y R407F. No se describe ninguna composición para sustituir el R404A.

D3 divulga varias composiciones, que contienen, por ejemplo:

CO ₂	2-20%
R32	8-40%
R125	10-40%
R134a	6-27%
R1234ze	7-40%

D3 no describe ninguna composición que contenga R227ea.

Muchas de las composiciones reivindicadas en la presente invención tienen cantidades de R134a que están por debajo de los rangos citados en D3, o R134a está completamente ausente.

D3 no contiene ninguna descripción de que los refrigerantes puedan reemplazarse y, en particular, puedan reemplazarse con R227ea. No hay divulgación alguna de los rangos de porcentaje en peso reivindicados en la presente invención.

El Examinador no ha proporcionado ninguna enseñanza de que los refrigerantes de D3 puedan reemplazarse con cualquier otro refrigerante o que se pueda emplear un refrigerante adicional. No existe ninguna enseñanza de que un refrigerante particular, concretamente el R227ea, pueda usarse para reemplazar algunos de los refrigerantes existentes de D3. A un experto en la materia que lea la especificación de D3 no se le enseñaría a modificar las composiciones descritas en D3 para que lleguen al alcance de las reivindicaciones de la presente invención.

El Examinador parece haber elegido el documento D2 simplemente porque contiene información sobre el uso de R227ea. D2 es una divulgación anterior del Solicitante. D2 se publicó en 2016. El objeto de la invención de D2 es proporcionar composiciones refrigerantes que tengan potenciales de calentamiento global superiores a 1000 pero inferiores a 1600.

La presente invención proporciona composiciones con un GWP sorprendentemente bajo de menos de 800, por ejemplo, menos de 300.

D3 se publicó en 2017 y puede considerarse una mejora dirigida a la necesidad de reducir el GWP de los refrigerantes utilizados.

La presente invención se publicó en 2019 y es una mejora con respecto a D2 y D3.

Por ello, el Solicitante considera respetuosamente que no es creíble sugerir, como parece haber hecho el Examinador, que una persona experta que busque mejorar las formulaciones divulgadas en D3 recurriría a la publicación anterior, D2 y simplemente

Resolución N° 7944

Ref. Expediente N° NC2020/0006343

adoptaría la característica de uso de R227ea. Se podrían haber hecho muchas otras enmiendas. No hay ninguna sugerencia en D3 para agregar otro hidrofluorocarbono y seleccionar R227ea entre los muchos posibles compuestos de hidrofluorocarbono.

La composición de D2 no contiene CO₂ ni R134a. No es razonable sugerir que un experto que busque desarrollar D3 recurriría a las composiciones de D2 que no contienen CO₂ ni R134a y simplemente optaría por utilizar R227ea sin eliminar CO₂ y R134a, por ejemplo, de la composición de D3.

Los componentes de una composición refrigerante no se pueden alterar sin cambiar las propiedades de la composición general. Un componente no puede ser reemplazado por otro sin cambiar las propiedades generales de la composición.

Además, las cantidades de los componentes no se pueden aumentar ni disminuir sin afectar la interacción compleja entre las propiedades de los componentes restantes.

La sugerencia de que un experto que lea D3 se vería obligado a modificar la composición para incluir R227ea y ajustar las cantidades de CO₂ y 5 fluorocarbonos para proporcionar la composición reivindicada en la presente invención, sólo se puede hacer en retrospectiva.

El Solicitante desea respetuosamente remitirse a la anterior respuesta presentada en la que se explicaba algunos de los complejos requisitos para una adaptación exitosa del R404A y R410 (...)

Del efecto técnico de la invención

Continúa su argumentación la solicitante mencionando frente al efecto técnico de la solicitud que:

(...) Además de los complejos requisitos para los componentes de una composición refrigerante que está particularmente diseñada para servir como reemplazo de R404A y R410, la presencia de R227ea en la mezcla brinda una ventaja que no se esperaba y que no se podría haber predicho a partir de D2, D3 u otra técnica anterior.

Las composiciones de la presente invención tienen deslizamientos amplios, es decir, se evaporan o condensan en un intervalo de temperaturas relativamente amplio. Un experto en la técnica evitaría previamente el uso de refrigerantes con deslizamientos anchos ya que el deslizamiento ancho puede no permitir que el refrigerante se condense completamente en el condensador o se evapore completamente en el evaporador, al menos a temperaturas de trabajo más altas.

Las consecuencias de una condensación o evaporación incompleta son que el evaporador puede inundarse y permitir que algo de líquido pase al sumidero del condensador donde se evapora instantáneamente, reduciendo así la temperatura de descarga. En otras palabras, se produce una inyección de líquido en el compresor. Debido a que el evaporador está inundado y hay exceso de refrigerante, es posible que se evapore suficiente refrigerante para proporcionar una capacidad de trabajo aceptable. Sin embargo, un experto habría esperado que la presencia de líquido en la fase gaseosa causara un problema.

En el condensador, parte del gas CO₂ no se disuelve en el refrigerante líquido, por lo que una mezcla de gas y líquido pasa a través del dispositivo de expansión.

Normalmente esto se considera una mala práctica.

Ref. Expediente N° NC2020/0006343

Cuando cantidades alternativas de gas y refrigerante pasan a través del dispositivo de expansión, un experto esperaría que el sistema respondiera volviéndose ruidoso debido a las sobretensiones. Estos aumentos repentinos afectarían el rendimiento del compresor.

Sin embargo, las composiciones de la presente invención son sorprendentemente eficaces.

Esto puede deberse a que la presencia de R227ea actúa como tensioactivo creando burbujas muy pequeñas en el líquido al final del condensador. Esto puede dar como resultado que el líquido y el gas se mezclen lo suficientemente bien como para fluir como un fluido homogéneo o casi homogéneo. Además, al final del evaporador, el R227ea puede actuar generando un aerosol compuesto por gotitas muy finas. Estas gotas pueden quedar atrapadas en la corriente de vapor y así fluir suavemente hacia el compresor.

Por tanto, R227ea puede actuar como tensioactivo dentro de la composición. Este efecto fue totalmente inesperado y no podría haberse previsto.

En consecuencia, la presente invención proporciona un efecto técnico inesperado y se justifica la patentabilidad (...)

Pretensiones

Finalmente, la sociedad recurrente solicita a esta Oficina que:

(...) 1. Que se ADMITA el presente Recurso de Reposición en contra de la Resolución No. 52772 de fecha 31 de agosto de 2023, por medio de la cual se niega el privilegio de patente a una invención.

2. Que se REVOQUE EN SU TOTALIDAD la decisión tomada en la Resolución No. 52772 de fecha 31 de agosto de 2023, en el sentido de conceder la solicitud de patente para la presente invención, toda vez que la misma cuenta con novedad, nivel inventivo y aplicación industrial.

3. Que con base en las consideraciones y argumentos expuestos en este recurso se CONCEDA el privilegio de patente o se emita un NUEVO REQUERIMIENTO DE FONDO para la invención denominada "MEZCLAS REFRIGERANTES DE BAJO PCG", solicitada por parte de la sociedad RPL HOLDINGS LIMITED (...)

Objeto de la invención

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de proporcionar una composición refrigerante que no agote la capa de ozono y que no sea inflamable, útil en sistemas de refrigeración y de aire acondicionado.

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio proporciona una composición refrigerante que consiste esencialmente en:

Dióxido de carbono 1-35 %

Un HFO seleccionado del grupo que consiste en:

2,3,3,3-tetrafluoropropano (R1234yf) y 3-tetrafluoroprop-1-eno 30-92 %
(R1234ze(E)), y mezcla de los mismos,

Resolución N° 7944

Ref. Expediente N° NC2020/0006343

difluorometano (R32)	1-30 %
pentafluoroetano (R125)	1-30 %
1,1,1,3,3,3-hexafluoropropano (R227ea)	1-15 %
1,1,1,2-tetrafluoroetano (R134a)	0-15 %

En donde los porcentajes son en masa y se seleccionan entre los intervalos citados hasta un total del 100 %.

Además, proporciona una composición refrigerante que consiste esencialmente en:

dióxido de carbono	1-35 %
Un HFO seleccionado del grupo que consiste en R1234yf,	30-95 %
R1234ze (E) y mezclas de los mismos,	
R32	1-30 %
R125	1-30 %
R134a	1-30 %
R227ea	1-15 %

En donde los porcentajes son en masa y se seleccionan entre los intervalos citados hasta un total del 100 %.

Trámite de la vía administrativa

Que, para resolver el recurso interpuesto, de conformidad con el artículo 80 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo, se atenderán “(...) *todas las peticiones que hayan sido oportunamente planteadas y las que surjan con motivo del recurso*”.

Antecedentes administrativos

El caso bajo revisión corresponde a una solicitud tramitada con el radicado bajo el N° NC2020/0002440 del 03 de marzo de 2020, requerida en dos (2) oportunidades durante la etapa de examen de patentabilidad en virtud de las disposiciones normativas del artículo 45 de la Decisión 486, mediante los Oficios N° 13819 de 31 de agosto de 2022 y N° 6144 de 13 de abril de 2023.

En el primer requerimiento de fondo, comunicado en el Oficio N° 13819 de 31 de agosto de 2022, la Oficina objetó la claridad de las reivindicaciones. Asimismo, la Oficina encontró que la materia reclamada de las reivindicaciones carecía de novedad respecto a la anterioridad US20150315446 -D1- y nivel inventivo a la luz de la enseñanza de los

Ref. Expediente N° NC2020/0006343

documentos D1 y WO2016156812 -D2-. En consideración a las objeciones de claridad formuladas por la Oficina, la solicitante como parte de la respuesta al requerimiento de fondo presentó un capítulo reivindicatorio modificado constituido por quince (15) reivindicaciones el 17 de enero de 2023.

Una vez revisada la respuesta, la Dirección de Nuevas Creaciones consideró realizar un segundo requerimiento de fondo, comunicado mediante el Oficio N° 6144 de 13 de abril de 2023, en el cual comunicó que el pliego reivindicatorio presentado el 29 de noviembre de 2022 bajo el número NC2020/0006343 correspondía a una ampliación de la materia inicialmente divulgada y por tanto no era aceptable a trámite. De igual forma, se presentaron nuevas objeciones a la claridad de las reivindicaciones, así como, al nivel inventivo de la solicitud frente a las enseñanzas de la pareja documental WO2016156812 -D2- y WO2017151488 -D3-. En respuesta a las objeciones manifestadas por esta Oficina en el Oficio N° 6144, la sociedad recurrente presentó su respuesta el 05 de julio de 2023 en donde incluyó un nuevo capítulo reivindicatorio constituido por quince (15) reivindicaciones. Sin embargo, esta Superintendencia al revisar dichos argumentos consideró que no se podían dar por superados los impedimentos para la concesión del derecho exclusivo y decidió denegar la patente para las reivindicaciones, al considerar que la materia reclamada no cumplió con el requisito de nivel inventivo, en virtud de las enseñanzas de los documentos D2 y D3, de conformidad con las prescripciones normativas del artículo 18 de la Decisión 486 de 2000.

Del alcance del capítulo reivindicatorio bajo estudio

En el caso objeto de la presente revisión, el capítulo reivindicatorio objeto de estudio en el presente análisis corresponde al presentado bajo el Radicado No NC2020/0006343 del 05 de julio de 2023, y será considerado al momento de resolver sobre la patentabilidad de la materia reclamada en la solicitud en estudio.

El alcance de la materia reclamada se circunscribe a las dos reivindicaciones independientes (1) y (15) en la categoría inventiva de producto. En donde la primera reivindicación (1) de la categoría inventiva reclama:

“1. una composición refrigerante que consiste esencialmente en:

dióxido de carbono 1-35 %

un HFO seleccionado del grupo que consiste en:

2,3,3,3-tetrafluoropropano (R1234yf) y 3-tetrafluoroprop-1-eno (R1234ze(E)), y mezcla de los mismos, 30-92 %

difluorometano (R32) 1-30 %

pentafluoroetano (R125) 1-30 %

1,1,1,3,3,3-hexafluoropropano (R227ea) 1-15 %

1,1,1,2-tetrafluoroetano (R134a) 0-15 %

en donde los porcentajes son en masa y se seleccionan entre los intervalos citados hasta un total del 100 %.”



Ref. Expediente N° NC2020/0006343

Y las reivindicaciones 2 a 14 corresponden a limitaciones de la composición refrigerante definida en la reivindicación independiente 1.

Ahora bien, la segunda reivindicación independiente (15) en la categoría inventiva de producto define:

“15. Una composición refrigerante que consiste esencialmente en:

dióxido de carbono	1-35 %
un HFO seleccionado del grupo que consiste en R1234yf, R1234ze(E) y mezclas de los mismos,	30-95 %
R32	1-30 %
R125	1-30 %
R134a	1-30 %
R227ea	1-15 %

en donde los porcentajes son en masa y se seleccionan entre los intervalos citados hasta un total del 100 %.”

Del resultado del análisis de nivel inventivo

De acuerdo con el artículo 18 de la Decisión 486 se considerará que una invención tiene nivel inventivo, si para una persona del oficio normalmente versada en la materia técnica correspondiente, esa invención no hubiese resultado obvia ni se hubiese derivado de manera evidente del estado de la técnica. En el presente caso se advierte que el estado de la técnica puesto en consideración para apreciar el nivel inventivo divulga un objeto concebido en el mismo campo técnico o está dirigido a alcanzar el mismo objetivo de la invención reivindicada y por lo tanto presenta características técnicas similares, es decir cumple con lo establecido en el mencionado artículo.

Verificado el análisis de nivel inventivo presentado en la Resolución impugnada se observa que los documentos citados: **WO2017151488 -D3-** y **WO2016156812 -D2-**, pertenecen al campo técnico particular de la invención y fueron publicados con anticipación a la fecha de prioridad reivindicada más antigua, es decir el 27 de noviembre de 2017.

De las enseñanzas del documento WO2017151488 -D3-

Frente a los argumentos expuesto por la sociedad recurrente donde manifiesta que:

“(…) D3 describe composiciones que pueden usarse para reemplazos de R22, R410A, R407A, R407C y R407F. No se describe ninguna composición para sustituir el R404A.

D3 divulga varias composiciones, que contienen, por ejemplo:

CO₂ 2-20%

Resolución N° 7944

Ref. Expediente N° NC2020/0006343

R32	8-40%
R125	10-40%
R134a	6-27%
R1234ze	7-40%

D3 no describe ninguna composición que contenga R227ea.

Muchas de las composiciones reivindicadas en la presente invención tienen cantidades de R134a que están por debajo de los rangos citados en D3, o R134a está completamente ausente.

D3 no contiene ninguna descripción de que los refrigerantes puedan reemplazarse y, en particular, puedan reemplazarse con R227ea. No hay divulgación alguna de los rangos de porcentaje en peso reivindicados en la presente invención.

El Examinador no ha proporcionado ninguna enseñanza de que los refrigerantes de D3 puedan reemplazarse con cualquier otro refrigerante o que se pueda emplear un refrigerante adicional. No existe ninguna enseñanza de que un refrigerante particular, concretamente el R227ea, pueda usarse para reemplazar algunos de los refrigerantes existentes de D3. A un experto en la materia que lea la especificación de D3 no se le enseñaría a modificar las composiciones descritas en D3 para que lleguen al alcance de las reivindicaciones de la presente invención.

(...)

La sugerencia de que un experto que lea D3 se vería obligado a modificar la composición para incluir R227ea y ajustar las cantidades de CO₂ y 5 fluorocarbonos para proporcionar la composición reivindicada en la presente invención, sólo se puede hacer en retrospectiva.

El Solicitante desea respetuosamente remitirse a la anterior respuesta presentada en la que se explicaba algunos de los complejos requisitos para una adaptación exitosa del R404A y R410 (...)"

Se advierte que, el antecedente WO2017151488 -D3- enseña composiciones refrigerantes que comprenden difluorometano (HFC-32), pentafluoroetano (HFC-125), 2,3,3,3-tetrafluoropropeno (HFO-1234yf), 1,1,1,2-tetrafluoroetano (HFC-134a) y dióxido de carbono (CO₂). Estas composiciones se presentan como alternativas no inflamables y de bajo potencial de calentamiento global (GWP) -para reemplazar los refrigerantes existentes en sistemas de refrigeración, aire acondicionado y bombas de calor-. Los refrigerantes que se pretenden reemplazar y que tienen alto potencial de calentamiento global (GWP) incluyen, entre otros: R-22 y R-410a (Resumen). Adicional a ello, el documento D3 enseña un procedimiento para reemplazar R-404A o R-507 en refrigeración, aire acondicionado -con una composición allí revelada- (Pág. 27, Lín. 29 a Pág. 28. Lín. 2; Pág. 29, Lín. 4 a 9 y 23 a 26).

En particular, las composiciones refrigerantes descritas en esta anterioridad comprenden los siguientes componentes principales (Pág. 8 a 11):

- ✓ Difluorometano "CH₂F₂" (HFC-32 o R-32): su concentración es variable, generalmente entre 8% y 40% en peso, de manera preferente entre el 10 y 24%. Contribuye a la capacidad de refrigeración y eficiencia energética de la mezcla.

Resolución N° 7944

Ref. Expediente N° NC2020/0006343

- ✓ Pentafluoroetano “CH₂F₂CF₃” (HFC-125 o R-125): Su concentración es variable, generalmente entre 10% y 40% en peso, de manera preferente entre el 12 y 24%. Ayuda a reducir la inflamabilidad de la mezcla.
- ✓ 2,3,3,3-tetrafluoropropeno “CH₂=CF₂CF₃” (HFO-1234yf): Su concentración es variable, generalmente entre 7% y 40% en peso, de manera preferente entre el 25 y 46%. Reduce el potencial de calentamiento global (GWP) de la composición.
- ✓ 1,1,1,2-tetrafluoroetano “CH₂FCF₃” (HFC-134a): Su concentración es variable, generalmente entre 6% y 27% en peso, de manera preferente entre el 24 y 30%. Mejora las propiedades termodinámicas de la mezcla.
- ✓ Dióxido de carbono (CO₂): Su concentración es variable, generalmente entre 2% y 20% en peso, de manera preferente entre el 2 y 8% (Pág. 10, Lín. 21-22).

El documento D3 revela además que la composición puede incluir pequeñas cantidades (generalmente menos del 5% en peso) de componentes opcionales, tales como:

- ✓ Lubricantes: Mejoran la lubricación del sistema.
- ✓ Colorantes: Ayudan a detectar fugas.
- ✓ Estabilizadores: Aumentan la vida útil de la composición.
- ✓ Trazadores: Permiten identificar la fuente de una fuga. Pueden estar presentes en el rango de 50 ppm a 1000 ppm.
 - o El trazador puede ser el compuesto 1,1,1,3,3,3-hexafluoropropano (R227ea) (Pág. 24 y 25, Lín. 29 a 33 y 1 a 10).
- ✓ Compatibilizadores: Mejoran la miscibilidad de los componentes.

Con base a las enseñanzas del documento WO2017151488 -D3- antes mencionadas, esta instancia señala que, contrario a lo afirmado por la sociedad recurrente, el antecedente D3 sí enseña composiciones adecuadas para reemplazar refrigerantes que tienen alto potencial de calentamiento global (GWP), tales como: R-22, R-410a, R-404A o R-507. De manera similar, y en contravía a lo argumentado por la recurrente, el antecedente también revela composiciones refrigerantes que comprenden cada uno de los compuestos y concentraciones de los mismos, presentes en la composición definida en la reivindicación 1, esto es:

- ✓ Difluorometano “CH₂F₂” (HFC-32): su concentración es variable, generalmente entre 8% y 40% en peso. Contribuye a la capacidad de refrigeración y eficiencia energética de la mezcla.
- ✓ Pentafluoroetano “CH₂F₂CF₃” (HFC-125): Su concentración es variable, generalmente entre 10% y 40% en peso. Ayuda a reducir la inflamabilidad de la mezcla.

Ref. Expediente N° NC2020/0006343

- ✓ 2,3,3,3-tetrafluoropropeno “CH₂=CF CF₃” (HFO-1234yf): Su concentración es variable, generalmente entre 7% y 40% en peso. Reduce el potencial de calentamiento global (GWP) de la composición.
- ✓ 1,1,1,2-tetrafluoroetano “CH₂FCF₃” (HFC-134a): Su concentración es variable, generalmente entre 6% y 27% en peso. Mejora las propiedades termodinámicas de la mezcla.
- ✓ Dióxido de carbono (CO₂): Su concentración es variable, generalmente entre 2% y 20% en peso (Pág. 10, Lín. 21-22).
- ✓ Trazadores: Permiten identificar la fuente de una fuga. Pueden estar presentes en el rango de 50 ppm a 1000 ppm.
 - o El trazador puede ser el compuesto 1,1,1,3,3,3-hexafluoropropano (R227ea) (Pág. 27, Lín. 29 a 31).

Diferencia entre la invención y el documento más cercano

Ahora bien, aclaradas las enseñanzas del documento D3 está Superintendencia encuentra que, la diferencia cierta entre la composición refrigerante definida en la reivindicación 1 de la solicitud y la composición enseñada en el antecedente WO2017151488 -D3- consiste en que, el documento D3 no ejemplifica una composición que comprenda todos los componentes listados en la reivindicación 1 de la solicitud. No obstante, esta instancia reitera que el antecedente D3 está dirigido a solucionar el mismo problema técnico de la solicitud, y además enseña que sus composiciones pueden contener cada uno de los componentes definidos en la reivindicación 1. Es decir, la materia reclamada corresponde a una invención de selección respecto de la anterioridad D3, al reclamar una composición particular de la materia divulgada en el mencionado antecedente.

Efecto técnico asociado a la diferencia

En respuesta al argumento de la sociedad recurrente donde manifiesta que:

“(…) Además de los complejos requisitos para los componentes de una composición refrigerante que está particularmente diseñada para servir como reemplazo de R404A y R410, la presencia de R227ea en la mezcla brinda una ventaja que no se esperaba y que no se podría haber predicho a partir de D2, D3 u otra técnica anterior.

Las composiciones de la presente invención tienen deslizamientos amplios, es decir, se evaporan o condensan en un intervalo de temperaturas relativamente amplio. Un experto en la técnica evitaría previamente el uso de refrigerantes con deslizamientos anchos ya que el deslizamiento ancho puede no permitir que el refrigerante se condense completamente en el condensador o se evapore completamente en el evaporador, al menos a temperaturas de trabajo más altas.

Las consecuencias de una condensación o evaporación incompleta son que el evaporador puede inundarse y permitir que algo de líquido pase al sumidero del condensador donde se evapora instantáneamente, reduciendo así la temperatura de descarga. En otras palabras, se produce una inyección de líquido en el compresor. Debido a que el evaporador está inundado y hay exceso de refrigerante, es posible que se evapore suficiente

Resolución N° 7944

Ref. Expediente N° NC2020/0006343

refrigerante para proporcionar una capacidad de trabajo aceptable. Sin embargo, un experto habría esperado que la presencia de líquido en la fase gaseosa causara un problema.

En el condensador, parte del gas CO₂ no se disuelve en el refrigerante líquido, por lo que una mezcla de gas y líquido pasa a través del dispositivo de expansión.

(...)

Esto puede deberse a que la presencia de R227ea actúa como tensioactivo creando burbujas muy pequeñas en el líquido al final del condensador. Esto puede dar como resultado que el líquido y el gas se mezclen lo suficientemente bien como para fluir como un fluido homogéneo o casi homogéneo. Además, al final del evaporador, el R227ea puede actuar generando un aerosol compuesto por gotitas muy finas. Estas gotas pueden quedar atrapadas en la corriente de vapor y así fluir suavemente hacia el compresor.

Por tanto, R227ea puede actuar como tensioactivo dentro de la composición. Este efecto fue totalmente inesperado y no podría haberse previsto.

En consecuencia, la presente invención proporciona un efecto técnico inesperado y se justifica la patentabilidad."

Sobre el particular, esta Superintendencia advierte que, el antecedente WO2017151488 -D3- tiene como objetivo principal formular composiciones refrigerantes, con un rendimiento de refrigeración similar al de los refrigerantes convencionales a reemplazar, pero con un menor impacto ambiental. En particular, las composiciones tienen las siguientes características:

- ✓ No inflamabilidad: lo que es crucial para la seguridad en sistemas de refrigeración.
- ✓ Bajo potencial de calentamiento global (GWP): El GWP de las composiciones es significativamente menor que el de los refrigerantes que buscan reemplazar (R-22, R-410A, R-404A, R-407A, R-407C y R-407F).
- ✓ Rendimiento comparable: Las composiciones mantienen una capacidad de refrigeración (medida en kJ/m³) similar a la de los refrigerantes convencionales, lo que permite su uso en sistemas existentes sin grandes modificaciones.

Adicional a ello, el documento D3 presenta demuestra los efectos técnicos señalados. Por ejemplo, la Tabla 1 muestra que las composiciones para reemplazar el R-22 tienen una capacidad volumétrica dentro del $\pm 15\%$ del R-22, al tiempo que mantienen un deslizamiento razonable en el evaporador y tienen temperaturas de descarga del compresor reducidas. De igual forma, el antecedente refiere algunos efectos técnicos adicionales, tales como:

- Mejoras en la eficiencia energética: Algunas composiciones muestran un COP (coeficiente de rendimiento) ligeramente superior al de los refrigerantes convencionales, lo que indica una mayor eficiencia energética.
- Menores temperaturas de descarga del compresor: Esto puede prolongar la vida útil del compresor y mejorar la fiabilidad del sistema.

Ref. Expediente N° NC2020/0006343

- Flexibilidad en la formulación: rangos de concentración amplios para cada componente, lo que permite adaptar las composiciones a diferentes necesidades y aplicaciones.

Por lo tanto, se llama la atención de la sociedad recurrente sobre el hecho de que, no existe evidencia experimental de un efecto técnico asociable a seleccionar una composición refrigerante como la definida en la reivindicación 1 de la solicitud, a partir de los componentes divulgados en la composición refrigerante en el antecedente WO2017151488 -D3-, toda vez que las algunas composiciones refrigerantes del antecedente presenta un GWP inferior a 800, de manera similar a lo argumentado por el solicitante en su escrito del recurso de reposición (Ver tablas 1 y 2 del documento D3).

De igual forma, aunque la sociedad recurrente argumenta en su escrito del recurso de reposición que las composiciones de la solicitud presentan “deslizamientos muy amplio” las pruebas técnicas aportadas no permiten demostrar un efecto técnico respecto de las composiciones divulgadas en la anterioridad D3, puesto que las temperaturas de deslizamiento mencionadas en la solicitud se encuentra entre -273,05 y -253,65 K, y resulta similares a las descritas para las composiciones del antecedente (Ver tabla 3 de la solicitud vs tabla 1 del documento D3 -Evap. Glide-)

Problema técnico objetivo

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo obtener una composición refrigerante alternativa a la revelada en el documento D3?

De las enseñanzas del documento WO2016156812 -D2-

Frente a los argumentos expuesto por la sociedad recurrente donde manifiesta que:

“(...) El Examinador parece haber elegido el documento D2 simplemente porque contiene información sobre el uso de R227ea. D2 es una divulgación anterior del Solicitante. D2 se publicó en 2016. El objeto de la invención de D2 es proporcionar composiciones refrigerantes que tengan potenciales de calentamiento global superiores a 1000 pero inferiores a 1600.

La presente invención proporciona composiciones con un GWP sorprendentemente bajo de menos de 800, por ejemplo, menos de 300.

D3 se publicó en 2017 y puede considerarse una mejora dirigida a la necesidad de reducir el GWP de los refrigerantes utilizados.

La presente invención se publicó en 2019 y es una mejora con respecto a D2 y D3.

Por ello, el Solicitante considera respetuosamente que no es creíble sugerir, como parece haber hecho el Examinador, que una persona experta que busque mejorar las formulaciones divulgadas en D3 recurriría a la publicación anterior, D2 y simplemente adoptaría la característica de uso de R227ea. Se podrían haber hecho muchas otras enmiendas. No hay ninguna sugerencia en D3 para agregar otro hidrofluorocarbono y seleccionar R227ea entre los muchos posibles compuestos de hidrofluorocarbono.

Ref. Expediente N° NC2020/0006343

La composición de D2 no contiene CO₂ ni R134a. No es razonable sugerir que un experto que busque desarrollar D3 recurriría a las composiciones de D2 que no contienen CO₂ ni R134a y simplemente optaría por utilizar R227ea sin eliminar CO₂ y R134a, por ejemplo, de la composición de D3 (...)"

Esta Superintendencia advierte que el antecedente WO2016156812 -D2- enseña una mezcla de refrigerantes que combina hidrofluorocarburos (HFCs) e hidrofluoroolefinas (HFOs), en proporciones específicas -para lograr un GWP por debajo de 1500 pero superior a 1000, sin sacrificar la no inflamabilidad ni el rendimiento- (Pág. 1 y 2). Específicamente, se pretende formular alternativas a los refrigerantes R404A y R507, ampliamente utilizados en sistemas de refrigeración, especialmente en supermercados. Estos refrigerantes aunque eficientes y no inflamables, tienen un alto Potencial de Calentamiento Global (GWP), lo que contribuye al cambio climático.

La composición refrigerante divulgada en el documento complementario D2 se caracteriza porque comprende 25-50% de un HFO seleccionado de:

- o R1234ze(E) (Reiv. 1)
- o 20-35% de R32; (Reiv. 1)
- o 20-35% de R125; (Reiv. 1)
- o 1-10% de R227ea; (Reiv. 1).

en donde los porcentajes son en masa y se seleccionan entre los intervalos citados hasta un total del 100 % (Tabla 2).

Con base en las enseñanzas del antecedente WO2016156812 -D2-, y ante la ausencia de un efecto técnico demostrado -no solo mencionado en un párrafo de la descripción como sucede en presente caso-, esta instancia señala que, el documento complementario refuerza las enseñanzas del documento D3 por cuanto enseña composiciones refrigerantes que comprenden los compuestos HFO y concentraciones definidos en la composición de la reivindicación 1 en la solicitud, específicamente todas las composiciones reveladas en esta anterioridad se caracterizan por la presencia de R227ea, en baja concentración, entre 3 y 5% y R1234ze (E), en alta concentración, específicamente entre 35 y 46% (Ver tabla 2 del documento D2), de manera similar a la materia descrita por el solicitante.

De la conclusión del estudio de nivel inventivo de la materia definida en la reivindicación 1

Teniendo en cuenta las enseñanzas de los documentos D3 y D2, esta Superintendencia manifiesta que, la persona del oficio normalmente versada en la materia llegaría de manera obvia a la composición refrigerante definida en la reivindicación 1 de la solicitud, toda vez que, dicha composición corresponde a una selección de compuestos previamente revelados en documento D3 sin que la mencionada selección de componente otorgue un efecto técnico probado.

Del resultado del análisis de nivel inventivo de la materia definida en la reivindicación 15

Ahora bien, en cuanto a la evaluación del nivel inventivo de la composición refrigerante definida en la reivindicación 15 del capítulo reivindicatorio presentado bajo el radicado N°

Resolución N° 7944

Ref. Expediente N° NC2020/0006343

NC2020/0006343 del 5 de julio de 2023, esta instancia advierte que dicha reivindicación reclama:

“15. Una composición refrigerante que consiste esencialmente en:

dióxido de carbono	1-35 %
un HFO seleccionado del grupo que consiste en R1234yf, R1234ze(E) y mezclas de los mismos,	30-95 %
R32	1-30 %
R125	1-30 %
R134a	1-30 %
R227ea	1-15 %

Ahora bien, esta instancia reitera que el antecedente WO2017151488 -D3- enseña composiciones refrigerantes que comprenden difluorometano (HFC-32), pentafluoroetano (HFC-125), 2,3,3,3-tetrafluoropropeno (HFO-1234yf), 1,1,1,2-tetrafluoroetano (HFC-134a) y dióxido de carbono (CO₂). En particular, las composiciones refrigerantes comprenden los siguientes componentes principales (Pág. 8 a 11):

- ✓ Difluorometano “CH₂F₂” (HFC-32): su concentración es variable, generalmente entre 8% y 40% en peso. Contribuye a la capacidad de refrigeración y eficiencia energética de la mezcla.
- ✓ Pentafluoroetano “CHF₂CF₃” (HFC-125): Su concentración es variable, generalmente entre 10% y 40% en peso. Ayuda a reducir la inflamabilidad de la mezcla.
- ✓ 2,3,3,3-tetrafluoropropeno “CH₂=CFCF₃” (HFO-1234yf): Su concentración es variable, generalmente entre 7% y 40% en peso. Reduce el potencial de calentamiento global (GWP) de la composición.
- ✓ 1,1,1,2-tetrafluoroetano “CH₂FCF₃” (HFC-134a): Su concentración es variable, generalmente entre generalmente entre 6% y 27% en peso. Mejora las propiedades termodinámicas de la mezcla.
- ✓ Dióxido de carbono (CO₂): Su concentración es variable, generalmente entre generalmente entre 2% y 20% en peso (Pág. 10, Lín. 21-22).

El documento D3 revela una composición que puede incluir pequeñas cantidades (generalmente menos del 5% en peso) de componentes opcionales, tales como:

- ✓ Lubricantes: Mejoran la lubricación del sistema.
- ✓ Colorantes: Ayudan a detectar fugas.
- ✓ Estabilizadores: Aumentan la vida útil de la composición.

Resolución N° 7944

Ref. Expediente N° NC2020/0006343

- ✓ Trazadores: Permiten identificar la fuente de una fuga. Pueden estar presentes en el rango de 50 ppm a 1000 ppm.
 - o El trazador puede ser el compuesto 1,1,1,3,3,3-hexafluoropropano (R227ea) (Pág. 27, Lín. 29 a 31).
- ✓ Compatibilizadores: Mejoran la miscibilidad de los componentes.

En virtud de lo expuesto, esta instancia reitera que, contrario a lo afirmado por la sociedad recurrente, el antecedente D3 sí enseña composiciones adecuadas para reemplazar refrigerantes que tienen alto potencial de calentamiento global (GWP), tal como: R-22, R-410a, R-404A o R-507, que comprenden cada uno de los compuestos y concentraciones de los mismos, presentes en la composición definida en la reivindicación 1, esto es:

- ✓ Difluorometano “CH₂F₂” (HFC-32): su concentración es variable, generalmente entre 8% y 40% en peso. Contribuye a la capacidad de refrigeración y eficiencia energética de la mezcla.
- ✓ Pentafluoroetano “CHF₂CF₃” (HFC-125): Su concentración es variable, generalmente entre 10% y 40% en peso. Ayuda a reducir la inflamabilidad de la mezcla.
- ✓ 2,3,3,3-tetrafluoropropeno “CH₂=CFCF₃” (HFO-1234yf): Su concentración es variable, generalmente entre 7% y 40% en peso. Reduce el potencial de calentamiento global (GWP) de la composición.
- ✓ 1,1,1,2-tetrafluoroetano “CH₂FCF₃” (HFC-134a): Su concentración es variable, generalmente entre generalmente entre 6% y 27% en peso. Mejora las propiedades termodinámicas de la mezcla.
- ✓ Dióxido de carbono (CO₂): Su concentración es variable, generalmente entre generalmente entre 2% y 20% en peso (Pág. 10, Lín. 21-22).
- ✓ Trazadores: Permiten identificar la fuente de una fuga. Pueden estar presentes en el rango de 50 ppm a 1000 ppm.
 - o El trazador puede ser el compuesto 1,1,1,3,3,3-hexafluoropropano (R227ea) (Pág. 27, Lín. 29 a 31).

Por lo que la diferencia cierta entre la composición refrigerante definida en la reivindicación 15 de la solicitud y la composición enseñada en el antecedente WO2017151488 -D3- consiste en que, la anterioridad no ejemplifica que una composición comprenda todos los componentes listados en la reivindicación 15 de la solicitud. No obstante, esta instancia se ratifica en el hecho que el documento D3 está dirigido a solucionar el mismo problema técnico de la solicitud, y revela composiciones que incluyen cada uno de los componentes definidos en la reivindicación 15.

A este respecto, esta instancia nuevamente llama la atención de la sociedad recurrente sobre el hecho que, no existe evidencia de un efecto técnico asociable a seleccionar una composición refrigerante como la definida en la reivindicación 15 de la solicitud, a partir

Resolución N° 7944

Ref. Expediente N° NC2020/0006343

de los componentes presentes en la composición refrigerante previamente enseñados en el antecedente WO2017151488 -D3.-

Por lo tanto, teniendo en cuenta las enseñanzas de los documentos D3 y D2, esta Superintendencia manifiesta que, la persona del oficio normalmente versada en la materia llegaría de manera obvia a la composición refrigerante definida en la reivindicación 15 de la solicitud, toda vez que, dicha composición corresponde a una selección de compuestos previamente revelados en documento D3 sin que la mencionada selección otorgue un efecto técnico probado a la materia reclamada.

Con fundamento en las anteriores consideraciones,

RESUELVE

ARTÍCULO 1: Confirmar la Resolución N° 52772 de 31 de agosto de 2023, de acuerdo con las razones anteriormente expuestas.

ARTÍCULO 2: Notificar el contenido de la presente Resolución a RPL Holdings Limited, advirtiéndole que contra ella no procede recurso alguno.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., a los 25 de febrero de 2025

LA SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO,



Firmado digitalmente
por: DIEGO ANDRES
SOLANO OSORIO
Fecha: 2025.02.25
17:00:52 COT
Razón: Validez
jurídica.
Ubicación: Bogotá,
Colombia.