

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 20963

Ref. Expediente N° NC2019/0002751

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, y

CONSIDERANDO:

Que mediante escrito radicado en esta Superintendencia el 26 de marzo de 2019 con el N° NC2019/0002751, por UNITED COLOR MANUFACTURING, INC., entró a fase nacional la solicitud de patente de invención titulada “COMPOSICIONES MARCADORAS, Y METODOS PARA FABRICAR Y USAR LAS MISMAS”, que corresponde a la solicitud internacional PCT/US2017/048320 del 24 de agosto de 2017.

Que la solicitud fue publicada en la Gaceta de la Propiedad Industrial N° 862 el 11 de junio de 2019, habiéndose presentado oposición por parte de ECOPETROL S.A., la cual una vez fue estudiada por esta Oficina, se estableció que no desvirtúa la patentabilidad del objeto en estudio como se analizará más adelante.

Análisis de la Oposición

Argumentaciones de ECOPETROL S.A.

Señala el opositor que la solicitud carece de novedad, citando como anterioridades GB361310 (D1), CO96017409 (D2), US20020038064 (D3), US6482651 (D4), US5498808 (D5), US6002056 (D6), WO03022942 (D7), US6514917 (D8), WO2017068508 (D9), ASTM D6258-17 (D10).

Afirma el opositor que la timolftaleína, cresolftaleína y fluoresceína, se encuentran registradas como sustancias para marcar e identificar hidrocarburos en D1. Asimismo, se encuentran en D6. Por su parte, D2 incluye la timolftaleína como marcador.

Asegura el opositor que los esteres (butiratos) de timolftaleína, cresolftaleína, naftoleína, se encuentran en las solicitudes D3 y D4. Asimismo, los esteres (butiratos) de fluoresceína están descritos en D5 y D6.

Argumenta el opositor que el solvente amarillo 124 como marcador cromatográfico y espectroscópico se encuentra en D7 y D8. Por su parte, el solvente rojo 164 está descrito en D7 y D8. Dicho solvente se utiliza como marcador (D10) en procesos de cuantificación y control en combustibles mediante UV-VIS.

Afirma el opositor que en D9 se reivindica un método de cuantificación de N-metil pirrolidona o pirrolidona en una muestra de hidrocarburo, específicamente nafta del craqueo a vapor.

Argumenta el opositor que la solicitud reivindicada abarca técnicas y sustancias químicas cuyas funciones ya han sido patentadas previamente en otros países, lo que implica que actualmente forman parte del dominio público.

Resolución N° 20963

Ref. Expediente N° NC2019/0002751

Afirma el opositor que las reivindicaciones de la presente solicitud de patente incluyen un método detallado para medir la pirrolidinona (pirrolidona). Al comparar este método con D9, se observan múltiples similitudes. Estos métodos están dirigidos al mismo propósito, que es cuantificar la pirrolidinona en un fluido hidrocarburo utilizando un procedimiento similar o equivalente, basado en la misma técnica de análisis instrumental. La comparación revela una correlación o equivalencia en nueve aspectos fundamentales del método, como son: objeto que se solicita reivindicar, medio al que aplica, especie química que identifica o cuantifica el método, la concentración que detecta el método, técnica de identificación y análisis, tipo de detector reivindicado y otros detectores reivindicados, forma de introducir la muestra al sistema de cromatografía, estrategia de cuantificación de pirrolidona, y condiciones cromatográficas comunes como temperatura inicial, mantenimiento temperatura inicial, temperatura final, tasa incremento de la rampa y tiempo de sostenimiento final.

Argumenta el opositor que las reivindicaciones 49 a 52 y 127 a 130 de la presente solicitud de patente abarcan diversas especies químicas (timolftaleína, cresolftaleína, fluoresceína, naftolbenceína, fenolftaleína y sus derivados) como marcadores espectroscópicos. Sin embargo, los componentes activos que se buscan proteger como marcadores han sido utilizados durante muchos años en marcadores para combustibles e hidrocarburos. Se han identificado antecedentes de patentes que se remontan a 1931 y otros que tienen más de 20 años, como en el caso de las moléculas de timolftaleína y cresolftaleína. Estas moléculas fueron registradas por primera vez como marcadores en una patente británica de 1931 (D1), que ya mencionaba la posibilidad de cuantificación mediante métodos espectroscópicos. Afirma el opositor que se citan diferentes documentos que afectan la pretensión de patentar en Colombia las sustancias timolftaleína, cresolftaleína, fluoresceína, naftolbenceína, fenolftaleína y sus derivados: los documentos D1, D2, D6 y D4 enseñan la timolftaleína y sus esteres derivados; los documentos D1, D6, D4 y D3 enseñan la cresolftaleína y sus esteres derivados; los documentos D2, D6 y D5 enseñan esteres de fluoresceína; el documento D6 enseña la naftolftaleína; y los documentos PCT/US2007/025077 y WO2008073298 enseñan ésteres de fenolftaleína.

Objeta el opositor la inclusión del solvente amarillo 124 en una solicitud de patente, ya que ha sido ampliamente reconocido como marcador para combustibles durante muchos años, por lo que la materia solicitada para protección no cumple con los estándares o requisitos de patentabilidad. Cita el opositor anterioridades que afectan al marcador: D8, US8592213, Henricsson, *et al. Journal of Chromatography A*, Sundberg, *et al. Journal of Forensic Science*, Linsinger, *et al. (Euromarker)*, Markevičius, *et al. Chemija*, Orzel, *et al. Talanta* 101. Se destaca que el trabajo de Orzel, describe un método analítico para la determinación cualitativa y cuantitativa de esta sustancia en combustible diésel, utilizando espectroscopía de fluorescencia y regresión de mínimos cuadrados. Este estudio evidencia la falta de novedad tanto en la sustancia marcadora propuesta como en su designación como marcador espectroscópico.

Además, se señala que la oposición a la inclusión del Solvente Rojo 164 en la solicitud de patente sigue el mismo razonamiento que el caso del Solvente Amarillo 124. Esta sustancia, utilizada como colorante marcador en combustibles, carece de novedad según el estado del arte, como se evidencia en D8, D10, y Harvey, *et al. Dyes and Pigments*. Afirma el opositor que la presencia de un estándar de la ASTM desde 1998 para cuantificar el Solvente Rojo 164 mediante espectroscopia UV y estudios previos, como el de Harvey, que caracterizan el estándar utilizado, confirman la falta de novedad en la solicitud, y no da a lugar la concesión de protección para esta especie marcadora.

Afirma el opositor que la designación de timolftaleína, cresolftaleína, fluoresceína, naftolbenceína, fenolftaleína y sus derivados como marcadores espectroscópicos en las reivindicaciones 49 a 52 y 127 a 130 de la solicitud carece de novedad o innovación, ya

Resolución N° 20963

Ref. Expediente N° NC2019/0002751

que su aplicación en análisis y cuantificación mediante técnicas espectroscópicas y cromatográficas es común en el estado del arte: US20050019939, US20150355091, US5525516, Orzel, *et al.* *Talanta* 101. La solicitud, en comparación con otras referencias, se percibe como general y sin aportes sustanciales, especialmente en el caso de especies fluorescentes como los derivados de fluoresceína y la fenolftaleína, que ya son conocidas y analizables por técnicas de fluorescencia en las regiones UV-Vis.

Señala el opositor que a pesar de afirmarse en la presente solicitud de patente que se están presentando composiciones marcadoras multicapa novedosas y no obvias, se han identificado diversas referencias previas: US8592213, WO2010039152, US20050019939. Estas revelan que la estrategia de utilizar marcadores bicapa o multicapa ya ha sido divulgada anteriormente, desestimando así la novedad de dicha estrategia. Esta táctica se ha empleado durante varios años en el ámbito de los marcadores para combustibles.

Asegura el opositor que en el resumen de la presente invención y en la reivindicación 31 se propone la estrategia de utilizar dos o más marcadores para verificar el estado legal o adulterado de combustibles, ya sea mezclado o no, mediante el análisis de las concentraciones detectadas de los marcadores aplicados. El objetivo es determinar si el combustible ha sido lavado. Sin embargo, hay al menos dos referencias previas que proponen estrategias similares en el ámbito de los marcadores para combustibles: US8592213 y WO2010039152, lo cual compromete la supuesta novedad de la solicitud de patente en curso.

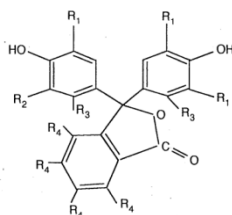
Concluye el opositor que la solicitud de patente busca proteger aspectos, estrategias, especies químicas, procedimientos, métodos o técnicas que, según evidencia de documentos académicos y patentes previas, ya han sido divulgadas.

Respuesta de la Oficina

Esta Oficina aclara que los documentos citados por el opositor mencionan:

D1: Enseña que los líquidos como keroseno, aceites combustibles, lubricantes y gasolina se marcan para identificación mediante la adición de no más de 1 o, en algunos casos, 10 partes por millón de sustancias indetectables a simple vista o olfato, pero identificables mediante pruebas físicas o químicas. Se pueden utilizar varios marcadores, como quinina, vesculina, fenolftaleína, entre otros. Estos marcadores se agregan directamente o en solución, como en alcohol. Las pruebas incluyen tratamiento con indicadores de concentración de ion hidrógeno, espectroscopía y fluorescencia bajo luz ultravioleta. El documento reclama entre otros, el proceso de tratar líquidos hidrocarbureados para identificación, mediante la adición de no más de una parte por millón de un "marcador" indetectable a simple vista u olfato, pero identificable por pruebas físicas o químicas simples. El documento menciona de manera general que pueden emplearse medios espectroscópicos para detectar el marcador, y no menciona la cromatografía. Tampoco enseña que el marcador de cromatografía de gases es un compuesto que tiene un grupo pirrolidinona.

D2: Enseña un marcador para productos de petróleo que puede ser detectado mediante el agregado de un reactivo desarrollador que desarrolla color cuando entra en contacto con el marcador, que es un derivado de 1(3H)iso benzofuranona

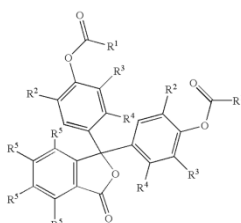


Resolución N° 20963

Ref. Expediente N° NC2019/0002751

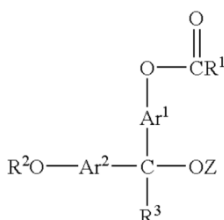
También incluye un método para identificar un producto de petróleo obteniendo una muestra de dicho producto que contenga un nivel detectable de marcador de timolftaleína, agregando un reactivo desarrollador a la muestra y extrayendo el marcador dentro de un medio de extracción. La solicitud no menciona o sugiere un método que incluya detección tanto por cromatografía como espectroscopía. Tampoco enseña que el marcador de cromatografía de gases es un compuesto que tiene un grupo pirrolidinona.

D3: La invención se refiere a una composición que incluye un colorante marcador incoloro y un producto de petróleo líquido, así como a un método para marcar productos de petróleo. El problema abordado por esta invención es encontrar colorantes marcadores incoloros con una solubilidad mejorada en productos de petróleo. El método para marcar un producto de petróleo líquido implica añadir a dicho producto un como marcador un compuesto incoloro de fórmula:



El documento no menciona técnicas espectroscópicas o cromatográficas para la detección. Tampoco enseña que el marcador de cromatografía de gases es un compuesto que tiene un grupo pirrolidinona.

D4: Se refiere a compuestos incoloros o esencialmente incoloros útiles para marcar productos como combustibles o solventes, y a las composiciones y métodos asociados. Se busca proporcionar un compuesto útil como marcador con alta solubilidad o compatibilidad con productos orgánicos, especialmente productos de petróleo. Además, el marcador debe resistir la extracción no deseada y presentar un color menos intenso antes del desarrollo visual que muchos marcadores existentes, no impartiendo color visual a los combustibles que marca. Se reclama un método para marcar un producto de petróleo que implica disolver o diluir un compuesto marcador en un solvente orgánico, seleccionado entre solventes aromáticos y aproticos, y luego añadirlo al producto de petróleo.



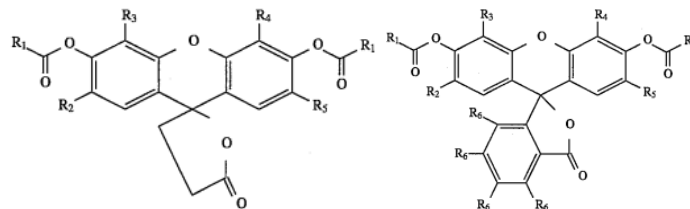
Después de añadir el reactivo revelador, se examina la muestra para verificar la presencia del marcador desarrollado. Esta evaluación puede realizarse visualmente sin ayuda o con instrumentación especializada como espectrofotómetros de absorción ultravioleta, visible o infrarroja, o mediante cromatografía líquida. La determinación puede ser cualitativa o cuantitativa, permitiendo esta última la detección de la dilución del producto marcado. La solicitud no menciona o sugiere un método que incluya detección tanto por cromatografía como espectroscopía. Tampoco enseña que el marcador de cromatografía de gases es un compuesto que tiene un grupo pirrolidinona.

D5: Se refiere a compuestos incoloros o casi incoloros útiles para marcar o etiquetar combustibles de petróleo. También abarca un reactivo útil para desarrollar el color y la fluorescencia de marcadores extraíbles mediante base. La invención proporciona marcadores que son invisibles en productos líquidos de petróleo pero que muestran una fluorescencia y/o colores distintivos al ser extraídos del producto de petróleo con un

Resolución N° 20963

Ref. Expediente N° NC2019/0002751

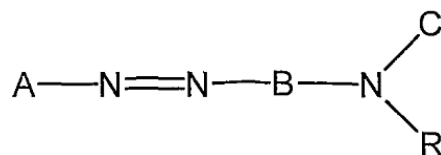
reactivo de desarrollo apropiado. Los reactivos utilizados para desarrollar la fluorescencia son de fácil manejo y eliminación. Se reclama un método para identificar un producto de petróleo que contiene un marcador, que implica: a) obtener una muestra de producto de petróleo que contiene un nivel detectable de un marcador



b) añadir un reactivo de desarrollo a dicha muestra que desarrolla color y fluorescencia al entrar en contacto con dicho marcador. La solicitud no menciona o sugiere un método que incluya detección tanto por cromatografía como espectroscopía. Tampoco enseña que el marcador de cromatografía de gases es un compuesto que tiene un grupo pirrolidinona.

D6: Trata sobre compuestos incoloros o casi incoloros útiles para marcar combustibles de petróleo, junto con un reactivo que desarrolla el color de marcadores extraíbles mediante base. También incluye un método para eliminar el color del marcador desarrollado, restaurando el combustible a su apariencia original y permitiendo su combinación con combustible marcado no desarrollado. Esto evita la necesidad de desechar por separado el extracto de marcador, como es común en la técnica anterior. Los marcadores son invisibles en productos de petróleo líquido, pero muestran un color distintivo cuando se extraen con un reactivo de desarrollo. Los reactivos son fáciles de usar y desechar. El método de identificación implica obtener una muestra de combustible de petróleo, extraer un marcador de timolftaleína y agregar un reactivo de desarrollo al marcador. El documento no menciona técnicas cromatográficas para la detección, tampoco enseña que el marcador de cromatografía de gases es un compuesto que tiene un grupo pirrolidinona.

D7: Presenta sustancias químicas cromogénicas novedosas como etiquetas moleculares para solventes orgánicos, en particular productos de petróleo.



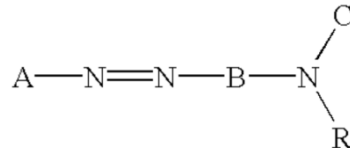
Se detalla un método para sintetizar, detectar y cuantificar estas sustancias, ofreciendo una técnica mejorada para identificar marcadores conocidos. En este enfoque, se logra el desarrollo de color o fluorescencia en una fase única que contiene el producto de petróleo, eliminando la necesidad de una extracción separada. Utilizando un agente desarrollador, especialmente soluciones hidrocarbonadas o alcohólicas de ácido fosfórico o sulfónico, el color o fluorescencia del marcador se vuelve claramente visible y cuantificable sin extraerlo del producto de petróleo. La rapidez y certeza del procedimiento son cruciales para pruebas de campo, minimizando retrasos y confiscaciones injustificadas. Además, se destaca el uso potencial del etiquetado isotópico como procedimiento secundario para confirmar los resultados cromogénicos. El método de identificación implica obtener una muestra de producto de petróleo, agregar un agente desarrollador para formar una fase única y detectar el color desarrollado con un espectrofotómetro. El documento no menciona técnicas cromatográficas para la detección. Tampoco enseña que el marcador de cromatografía de gases es un compuesto que tiene un grupo pirrolidinona.

D8: Presenta marcadores moleculares innovadores y agentes reveladores para su uso, siendo estos últimos aplicables también a marcadores preexistentes que reaccionan con un ácido. Estos marcadores son prácticamente invisibles en productos líquidos de

Resolución N° 20963

Ref. Expediente N° NC2019/0002751

petróleo, pero revelan un color y/o fluorescencia distintivos al entrar en contacto con un agente revelador adecuado de la invención.



El procedimiento para desarrollar color o fluorescencia es sencillo de realizar en el campo, y los reactivos utilizados son fáciles de manejar y reciclar. El proceso de detectar y cuantificar marcadores reactivos a ácidos en productos derivados del petróleo puede llevarse a cabo directamente en el producto sin necesidad de extraer una fase acuosa. Esta reacción se realiza preferiblemente con una solución ácida orgánica no acuosa miscible con el producto de petróleo, generando una indicación visual instantánea o instrumental de la presencia del marcador. La concentración del marcador puede determinarse con precisión mediante procedimientos espectrofotométricos estándar. El documento no menciona técnicas cromatográficas para la detección. Tampoco enseña que el marcador de cromatografía de gases es un compuesto que tiene un grupo pirrolidinona.

D9: Se destaca que el documento fue publicado el 27 de abril de 2017, posterior a la fecha de prioridad de la presente solicitud. No obstante, se aclara que ofrece técnicas para medir la concentración de N-metil-2-pirrolidona (NMP) en muestras de hidrocarburos. En ciertos casos, el método implica introducir una muestra que contiene 1,3-butadieno y NMP en un sistema de cromatografía de gases con un detector de nitrógeno-fósforo para producir una señal. Se compara esta señal con una señal de un estándar de concentración conocida de NMP para cuantificar la cantidad de NMP en la muestra, sin necesidad de concentrar previamente la muestra para NMP antes de la introducción en el sistema de cromatografía de gases. En algunos casos, la muestra se introduce directamente en el sistema de cromatografía de gases. El documento no menciona técnicas espectroscópicas para la detección.

D10: Este método de prueba aborda el procedimiento para determinar la concentración del colorante Solvente Rojo 164 en combustibles diésel y para quemadores comercialmente disponibles mediante espectroscopía visible. El documento no menciona técnicas cromatográficas para la detección, tampoco enseña que el marcador de cromatografía de gases es un compuesto que tiene un grupo pirrolidinona.

PCT/US2007/025077 (WO2008073298): Se refiere a mezclas de compuestos que comprenden al menos dos compuestos éster de fenoltaleína alquilados diferentes, útiles para marcar o etiquetar diversos productos como combustibles de petróleo o solventes, junto con composiciones y métodos asociados. Las composiciones marcadas incluyen un producto orgánico como un producto de petróleo o un solvente orgánico y una cantidad detectable de un marcador compuesto. Estas composiciones marcadas pueden ser identificadas mediante la adición de un reactivo revelador que forma color o cambia el color de la muestra. En una modalidad, un producto de petróleo puede ser identificado mediante la adición de un agente revelador y posterior extracción del marcador desarrollado en un medio de extracción. Esta inspección puede realizarse visualmente a simple vista o con instrumentos apropiados, como espectrofotómetros de absorción ultravioleta, visible o infrarroja o cromatografía líquida. La solicitud no menciona o sugiere un método que incluya detección tanto por cromatografía como espectroscopía. Tampoco enseña que el marcador de cromatografía de gases es un compuesto que tiene un grupo pirrolidinona.

US8592213: Describe un método que implica agregar un primer marcador a un combustible, obtener una muestra de combustible con un número desconocido de marcadores, y realizar pruebas para determinar la presencia del primer marcador en el

Resolución N° 20963

Ref. Expediente N° NC2019/0002751

combustible en un rango de concentración predeterminado, así como la presencia de un segundo marcador en el combustible. La presencia del primer marcador en el combustible dentro del rango de concentración predeterminado y la ausencia del segundo marcador indican que el combustible no ha sido alterado. Si el primer marcador está presente en una concentración inferior al rango predeterminado o si está presente el segundo marcador, se indica que el combustible ha sido alterado. Estas técnicas proporcionan enfoques simples, rentables y confiables para detectar combustibles alterados, como mezclados, diluidos, lavados o adulterados, y son fáciles de implementar, ofreciendo una mejora en la integridad del producto. El documento no menciona que el marcador de cromatografía de gases es un compuesto que tiene un grupo pirrolidinona, ni enseña la etapa d) del método reclamado en la presente solicitud.

Henricsson, *et al. Journal of Chromatography A*: Describe un método cromatográfico líquido para analizar el marcador de color Solvente Amarillo 124 en combustibles diésel. El método es robusto y puede ser fácilmente adaptado por un laboratorio de rutina, con una capacidad de procesar hasta 180 muestras al día y un mínimo de tratamiento previo de las muestras. El coeficiente de variación es del 5.2% para un combustible diésel que contiene 5 mg/l del colorante marcador. También se describe una aplicación de este método para analizar residuos no quemados de motores diésel y calderas de aceite. El documento no menciona o sugiere un método que incluya detección tanto por cromatografía como espectroscopía. Tampoco enseña que el marcador de cromatografía de gases es un compuesto que tiene un grupo pirrolidinona.

Sundberg, *et al. Journal of Forensic Science*: Presenta un método para el análisis de Solvente Amarillo 124, un nuevo marcador añadido al aceite diésel y vendido en Suecia. El método que implica un análisis mediante HPLC en una columna de fase normal. Las muestras de diésel se inyectaron directamente en la columna. No fue necesario enriquecer el marcador antes del análisis, y se pudo realizar un análisis cuantitativo a concentraciones superiores a 0.05 mg/L. El análisis cuantitativo se mejoró mediante el uso de un estándar interno. Se evitó el uso de solventes tóxicos en la fase móvil. El documento no menciona o sugiere un método que incluya detección tanto por cromatografía como espectroscopía. Tampoco enseña que el marcador de cromatografía de gases es un compuesto que tiene un grupo pirrolidinona.

Linsinger, *et al. (Euromarker)*: Enseña que se prepararon 12 lotes de muestras con diferentes niveles de Solvente Amarillo 124. Estas muestras se enviaron a 26 laboratorios diferentes para validar el nuevo Método de Referencia de la Comunidad para la determinación de Solvente Amarillo 124 (Euromarker) en gasóleo. El ensayo interlaboratorio se evaluó según ISO 5725 e ISO 4259 para la determinación a 410 y 450 nm. Después de eliminar los valores atípicos, se calcularon las desviaciones estándar de repetibilidad y reproducibilidad. A nivel de 0.12 mg/L, la desviación estándar de repetibilidad y la desviación estándar entre laboratorios son del mismo orden. La desviación estándar de reproducibilidad a 0.12 mg/L está en el orden predicho por la ecuación de Horwitz (0.021 mg/L). La desviación estándar de reproducibilidad a 6 mg/L (lote 2) fue de 0.23 mg/L, mejor que los 0.4 mg/L que se pensaba que se podían lograr. Con base en estas desviaciones estándar, se calcularon límites para exceder las especificaciones de 6 y 9 mg/L, que son <5.6 y >9.5 mg/L, respectivamente. El documento no menciona o sugiere un método que incluya detección tanto por cromatografía como espectroscopía. Tampoco enseña que el marcador de cromatografía de gases es un compuesto que tiene un grupo pirrolidinona.

Markevičius, *et al. Chemija*: Se destaca que el documento fue publicado el 21 de junio de 2018, posterior a la fecha de prioridad de la presente solicitud. No obstante, se aclara que el documento enseña el desarrollo de un método eficiente de cromatografía líquida de alto rendimiento para la determinación de colorantes y un marcador en diésel. Este método

Resolución N° 20963

Ref. Expediente N° NC2019/0002751

permite una separación rápida y precisa de los componentes de interés en muestras de combustible diésel. Se utilizó una columna Agilent Zorbax Rx-SIL con una fase móvil de hexano, tolueno y acetato de etilo. El método se optimizó para lograr una detección en 15 minutos. Se aplicó con éxito a muestras reales de diésel teñido, con una preparación sencilla de las muestras antes de la inyección en el sistema de cromatografía líquida. El documento no menciona o sugiere un método que incluya detección tanto por cromatografía como espectroscopía. Tampoco enseña que el marcador de cromatografía de gases es un compuesto que tiene un grupo pirrolidinona.

Orzel, *et al. Talanta 101*: Presenta un enfoque analítico para la detección cualitativa y cuantitativa de dos compuestos diazo (Solvente Amarillo 124 y Solvente Rojo 19) comúnmente añadidos al diésel. La metodología utiliza la espectroscopía de fluorescencia de matriz de excitación-emisión y la regresión de mínimos cuadrados parciales. El método proporciona bajos errores de predicción, siendo de 0.223 para Solvente Rojo 19 y 0.263 para Solvente Amarillo 124. La técnica es no destructiva, permitiendo la detección simultánea de aditivos de diésel y logrando límites de detección satisfactorios (0.048 y 0.042 mg L⁻¹ para Solvente Rojo 19 y Solvente Amarillo 124, respectivamente) con desviaciones estándar relativas bajas (2.33% para Solvente Amarillo 124 y 3.23% para Solvente Rojo 19), comparados con los niveles normativos establecidos. El documento no menciona o sugiere un método que incluya detección tanto por cromatografía como espectroscopía. Tampoco enseña que el marcador de cromatografía de gases es un compuesto que tiene un grupo pirrolidinona.

Harvey, *et al. Dyes and Pigments*: Compara la estructura química y la pureza de los estándares NIST SRM 2037 y Rojo 26. Se descubre que Rojo 26 es, de hecho, C.I. Solvente Rojo 24, a diferencia de la certificación esperada. Se aplican diversas técnicas analíticas para determinar la pureza y resolver discrepancias de absorbancia. Aunque las técnicas muestran variaciones en las aparentes purezas, la convergencia de resultados de diferentes metodologías brinda confianza en la composición real. Además, se identifican y caracterizan impurezas en los tintes. El documento no menciona o sugiere un método que incluya detección tanto por cromatografía como espectroscopía. Tampoco enseña que el marcador de cromatografía de gases es un compuesto que tiene un grupo pirrolidinona.

US20050019939: Presenta una formulación de marcadores para la identificación de líquidos, incluyendo un marcador con alta absortividad molar en el rango de 600 a 1000 nm. También se proporciona un marcador combinado que incluye un marcador con absortividad conocida y un marcador molecular. El método de prueba utiliza la absorbilidad del marcador como cribado para reducir las pruebas del marcador molecular, facilitando la identificación rápida y cualitativa de la concentración del marcador agregado en líquidos sospechosos. La invención busca ofrecer marcadores económicos y versátiles. La reivindicación principal es un método que implica agregar un marcador con alta absortividad molar al líquido en el rango de 600 a 1000 nm. El documento no enseña que el marcador de cromatografía de gases es un compuesto que tiene un grupo pirrolidinona, ni enseña la etapa d) del método reclamado en la presente solicitud.

US20150355091: Se refiere a un dispositivo y métodos para detectar/cuantificar un marcador fluorescente en una muestra líquida, particularmente en combustibles con concentraciones bajas. La detección/cuantificación utiliza un proceso seleccionado entre un proceso multivariado, un proceso de sustracción de fondo o una combinación de ambos. La invención aborda la detección de adulteración en combustibles como gasolina y diésel. La reivindicación principal es un método de análisis de muestra líquida que implica proporcionar luz de excitación y luz de banda ancha a la muestra líquida, obtener un espectro de emisión medido, generar una concentración predicha del compuesto fluorescente en la muestra y compararla con una concentración preestablecida del

Resolución N° 20963

Ref. Expediente N° NC2019/0002751

compuesto. El documento no menciona o sugiere un método que incluya detección tanto por cromatografía como espectroscopía. Tampoco enseña que el marcador de cromatografía de gases es un compuesto que tiene un grupo pirrolidinona.

US5525516: Presenta un método para marcar hidrocarburos de petróleo con fines de identificación mediante la incorporación de compuestos fluorescentes en el infrarrojo cercano, como esquiainas, ftalocianinas o naftalocianinas. Estos marcadores son añadidos en niveles muy bajos y se detectan mediante exposición a luz infrarroja cercana, permitiendo la identificación de productos petroleros como gasolina, diésel, entre otros, de manera invisible. La reivindicación principal del método implica disolver el compuesto fluorofórico en el hidrocarburo, ofreciendo una solución eficaz y no destructiva para la identificación de productos petroleros. El documento no menciona o sugiere un método que incluya detección tanto por cromatografía como espectroscopía. Tampoco enseña que el marcador de cromatografía de gases es un compuesto que tiene un grupo pirrolidinona.

WO2010039152: La invención propone un método para marcar dos tipos de combustibles con marcadores que permiten su detección, uno cuantitativo y otro binario. La presencia de concentración adecuada del marcador cuantitativo y la ausencia del marcador binario indican que el combustible no ha sido alterado. La baja concentración del marcador cuantitativo o la presencia del marcador binario señalan una posible adulteración, como mezcla con solvente no marcado o combustible de diferente grado, o haber sido lavado. Este enfoque facilita la identificación y prevención de adulteraciones en los combustibles. El documento no menciona que el marcador de cromatografía de gases es un compuesto que tiene un grupo pirrolidinona, ni enseña la etapa d) del método reclamado en la presente solicitud.

Asimismo, esta Oficina se permite aclarar qué contrario a lo que afirma el opositor, la fecha de prioridad de la solicitud de patente bajo estudio no es 26 de marzo de 2019. Dicha fecha es la de presentación nacional de la presente solicitud, pero la fecha de prioridad en realidad corresponde a 24 de agosto de 2016. Por tanto, el documento PCT WO 2017/068508 de fecha de publicación 27 de abril de 2017, al cual el opositor hace referencia a lo largo de su escrito, y sobre el cual inclusive realiza una tabla comparativa, es posterior a la fecha de prioridad de la presente solicitud y no puede ser considerado estado de la técnica.

Por otra parte, la Oficina desea aclarar que, según la afirmación del opositor, marcadores espectroscópicos como timolftaleína, cresolftaleína, fluoresceína, naftolbencina, fenolftaleína y derivados, así como marcadores como Solvente Amarillo 124 y Solvente Rojo 164, no son novedosos, ya que son conocidos en el estado del arte. Sin embargo, es importante destacar que en la presente solicitud no se están reivindicando estos compuestos específicos. Lo que se reclama es un método que implica la realización de pruebas de cromatografía de gases y análisis espectroscópicos, utilizando un compuesto de pirrolidinona como marcador de cromatografía de gases.

Por lo tanto, el hecho de que el método reivindicado haga uso de marcadores espectroscópicos conocidos no debería interpretarse como una indicación clara y concluyente de que el método carece de novedad o de nivel inventivo. Es fundamental tener en cuenta que la singularidad de un método radica en sus etapas particulares y las condiciones específicas en cada una de ellas. En este contexto, la combinación específica de elementos y etapas en el método propuesto representa una contribución novedosa y con nivel inventivo.

En relación con la estrategia de utilizar dos marcadores, se destaca que los documentos previamente citados en la tabla 6 de la oposición, específicamente US 8.592.213 B2 y WO 2010/039152, emplean un marcador espectroscópico y un marcador cromatográfico para

Resolución N° 20963

Ref. Expediente N° NC2019/0002751

la posible identificación de combustibles lavados. Sin embargo, es esencial subrayar que estos documentos no anticipan el uso de un marcador de cromatografía de gases que sea un compuesto con un grupo pirrolidinona.

Además, se reitera que el documento al que hace referencia el opositor, que menciona dicho marcador (D9), no puede considerarse como estado de la técnica debido a que su fecha de publicación es posterior a la fecha de prioridad de la presente solicitud. En este sentido, se refuerza la idea de que la información contenida en dicho documento no estaba disponible para el público en el momento en que se presentó la solicitud.

Por otro lado, el tercer documento mencionado en la tabla 6 (US 2005/0019939) no solo no revela que el marcador de cromatografía de gases sea un compuesto con un grupo pirrolidinona, sino que tampoco sugiere o enseña un método que involucre tanto técnicas cromatográficas como de análisis espectroscópico. La combinación específica de estos elementos en el método propuesto no es evidente ni se sugiere en la documentación citada.

En consecuencia, los documentos presentados por la oposición no desvirtúan la novedad ni el nivel inventivo del objeto de esta solicitud, puesto que la estrategia de utilizar dos marcadores, especialmente con el marcador de cromatografía de gases basado en un compuesto con un grupo pirrolidinona, sigue siendo una contribución novedosa y con un nivel inventivo en el contexto de la presente solicitud de patente.

Que realizado el examen de fondo mediante Oficio No. 15404 de 24 de septiembre de 2023, 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 bajo el radicado N° NC2019/0002751 presentó junto a la respuesta radicada el 13 de diciembre de 2023 nuevas reivindicaciones 1 a 14 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 el presente caso, las reivindicaciones 1 a 14 incluidas en el radicado bajo N° NC2019/0002751 el 13 de diciembre de 2023 superan las objeciones de Art. 30 D. 486 que fueron trasladadas en el Oficio N° 15404 de 24 de septiembre de 2023, ya que se eliminaron las reivindicaciones de composición y se presentaron las aclaraciones correspondientes.

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 las reivindicaciones 1 a 14 incluidas en el radicado bajo N° NC2019/0002751 el 13 de diciembre de 2023 cumplen los requisitos indicados anteriormente, toda vez que se refieren a un método para identificar fluidos de hidrocarburo marcados que han sido lavados, que difiere de la información del estado de la técnica más cercano US8592213, en que el marcador de cromatografía de gases es un compuesto que tiene un grupo pirrolidinona, y en incluir la etapa d): determinar si la muestra de fluido de hidrocarburo ha sido marcada y lavada, con base en la identificación del paso c), y con base en los siguientes criterios:

-si el marcador de cromatografía de gas y el marcador espectroscópico son identificados como presentes, la muestra de fluido de hidrocarburo está marcada y no ha sido lavada;

Resolución N° 20963

Ref. Expediente N° NC2019/0002751

- si el marcador de cromatografía se identifica como presente y el marcador espectroscópico se identifica como ausente, la muestra de fluido de hidrocarburo está marcada y lavada; y
- si el marcador de cromatografía de gas y el marcador espectroscópico se identifican como ausentes, el fluido de hidrocarburo no está marcado y no ha sido lavado.

Adicionalmente, estas diferencias no se encuentran sugeridas en el estado de la técnica y, como consecuencia de ello se evidencia que al emplear como marcador un compuesto que tiene un grupo pirrolidinona se tienen formulaciones estables, definidas por ninguna separación o precipitación, por periodos de tiempo de 1 mes, 3 meses, y 6 meses, donde dicho marcador no se remueve completamente; e incluso en casos donde se ha removido el marcador espectroscópico, cantidades suficientes, si no toda la pirrolidinona permanece y puede ser detectada usando cromatografía de gases; de tal forma que es posible identificar si el fluido de hidrocarburo está marcado y ha sido o no lavado, es decir si se ha intentado remover el marcador con el fin de adulterar el combustible. Sumado a lo anterior, la materia reivindicada, es susceptible de aplicación industrial.

En consecuencia, las reivindicaciones 1 a 14 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 con el objeto concedido, el título de la invención quedará de la siguiente manera: “MÉTODO PARA IDENTIFICAR FLUIDOS DE HIDROCARBURO MARCADOS QUE HAN SIDO LAVADOS, MEDIANTE LA COMBINACIÓN DE LA DETECCIÓN DE UN COMPUESTO DE PIRROLIDINONA POR CROMATOGRFÍA DE GASES Y LA DETECCIÓN DE UN MARCADOR ESPECTROSCÓPICO”.

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

RESUELVE

ARTÍCULO 1: Declarar infundada la oposición presentada por ECOPETROL S.A. de acuerdo con las razones expuestas en la parte considerativa de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2: Otorgar patente de invención a la solicitud que entró en fase nacional en virtud del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), para la creación titulada:

“MÉTODO PARA IDENTIFICAR FLUIDOS DE HIDROCARBURO MARCADOS QUE HAN SIDO LAVADOS, MEDIANTE LA COMBINACIÓN DE LA DETECCIÓN DE UN COMPUESTO DE PIRROLIDINONA POR CROMATOGRFÍA DE GASES Y LA DETECCIÓN DE UN MARCADOR ESPECTROSCÓPICO”

Clasificación IPC: G01N 30/88, G01N 33/28, C07D 207/26, G01N 30/02.

Reivindicación(es): 1 a 14 incluidas en el radicado bajo N° NC2019/0002751 el 13 de diciembre de 2023, de acuerdo con el Anexo No. 1.

Titular(es): UNITED COLOR MANUFACTURING, INC.

Resolución N° 20963

Ref. Expediente N° NC2019/0002751

Dirección(es): 660 NEWTOWN-YARDLEY ROAD NEWTOWN, PA 18940, ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA.

Inventor(es): MICHAEL P HINTON, y Justin J. FREDERICO.

Prioridad(es) N° 24/08/2016, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 62/379,005.

Solicitud internacional N°: PCT/US2017/048320 **Fecha:** 24 de agosto de 2017.

Vigente desde: 24 de agosto de 2017

Hasta: 24 de agosto de 2037.

ARTÍCULO 3: 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 4: Notificar el contenido de la presente resolución a UNITED COLOR MANUFACTURING, INC., y en calidad de Opositor a ECOPETROL S.A., advirtiéndolo 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 26 de abril de 2024

LA SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO,



Firmado digitalmente
por: CIELO ELAINNE
RUSINQUE URREGO
Fecha: 2024.04.26
23:01:54 COT
Razón: Validez jurídica.
Ubicación: Bogotá,
Colombia.

Resolución N° 20963

Ref. Expediente N° NC2019/0002751

ANEXO No. 1

REIVINDICACIONES CONCEDIDAS

1. Un método para identificar fluidos de hidrocarburo marcados que han sido lavados, caracterizado porque, el método comprende:

a) inyectar una primera porción de una muestra de fluido de hidrocarburo en un sistema de cromatografía de gas, resultando de esta forma en un reporte de cromatografía de gas de la muestra de fluido de hidrocarburo;

b) analizar espectroscópicamente una segunda porción de la muestra de fluido de hidrocarburo, resultando de esta forma en un reporte espectroscópico de la muestra de fluido de hidrocarburo;

c) identificar la presencia o ausencia de un marcador de cromatografía de gas mediante el examen del reporte de cromatografía de gas e identificar la presencia o ausencia de un marcador espectroscópico mediante el examen del reporte espectroscópico,

en donde el marcador de cromatografía de gases es un compuesto que tiene un grupo pirrolidinona y el marcador espectroscópico es una entidad química que puede detectarse por medios espectroscópicos;

d) determinar si la muestra de fluido de hidrocarburo ha sido marcada y lavada, con base en la identificación del paso c), y con base en los siguientes criterios:

si el marcador de cromatografía de gas y el marcador espectroscópico son identificados como presentes, la muestra de fluido de hidrocarburo está marcada y no ha sido lavada;

si el marcador de cromatografía se identifica como presente y el marcador espectroscópico se identifica como ausente, la muestra de fluido de hidrocarburo está marcada y lavada; y

si el marcador de cromatografía de gas y el marcador espectroscópico se identifican como ausentes, el fluido de hidrocarburo no está marcado y no ha sido lavado.

2. El método de la reivindicación 1, en donde el marcador espectroscópico es un tinte rojo o un tinte amarillo, en donde el tinte rojo incluye un tinte que tiene una absorción de radiación electromagnética visible máxima de entre 500 nm y 580 nm, y el tinte amarillo incluye un tinte que tiene una absorción de radiación electromagnética visible máxima de entre 400 nm y 475 nm.

3. El método de la reivindicación 2, en donde el marcador espectroscópico es 2-naftalenol, derivados de 1-[[4-(fenilazo)fenil]azo]-, ar-heptil ar',ar"-Me o N-etil-N-[2-[1-(2-metilpropoxi)etoxi]etil]-4-fenildiazenilnilina.

4. El método de la reivindicación 1, en donde el marcador espectroscópico es ftaleína.

5. El método de la reivindicación 1, en donde la pirrolidinona es una 1-alkil-2-pirrolidinona o una 1-alkenil-2-pirrolidinona.

6. El método de la reivindicación 5, en donde la pirrolidinona es la 1-alkil-2-pirrolidinona.

7. El método de la reivindicación 6, en donde la pirrolidinona se selecciona del grupo que consiste de 1-metil-2-pirrolidinona, 1-etil-2-pirrolidinona, 1-ciclohexil-2-pirrolidinona, 1-octil-2-pirrolidinona, 1-dodecil-2-pirrolidinona, 1-octadecil-2-pirrolidinona, y combinaciones de los mismos.

Resolución N° 20963

Ref. Expediente N° NC2019/0002751

8. El método de la reivindicación 7, en donde la pirrolidinona es 1-metil-2-pirrolidinona.
9. El método de la reivindicación 7, en donde la pirrolidinona es 1-etil-2-pirrolidinona.
10. El método de la reivindicación 7, en donde la pirrolidinona es 1-ciclohexil-2-pirrolidinona.
11. El método de la reivindicación 7, en donde la pirrolidinona es 1-octil-2-pirrolidinona.
12. El método de la reivindicación 7, en donde la pirrolidinona es 1-dodecil-2-pirrolidinona.
13. El método de la reivindicación 5, en donde la pirrolidinona es 1-alquenil-2-pirrolidinona.
14. El método de la reivindicación 13, en donde la pirrolidinona es 1-vinil-2-pirrolidinona.