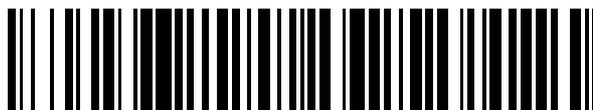


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 726 424**

51 Int. Cl.:

**C09K 5/04**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.05.2009 PCT/US2009/043538**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.11.2009 WO09140231**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.05.2009 E 09747315 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.04.2019 EP 2280916**

54 Título: **Composiciones de hidroc fluorolefinas**

30 Prioridad:

**12.05.2008 US 52285 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**04.10.2019**

73 Titular/es:

**ARKEMA INC. (100.0%)  
900 First Avenue, Bldg. 4-2  
King of Prussia PA 19406, US**

72 Inventor/es:

**CHEN, BENJAMIN, B.;  
BONNET, PHILIPPE;  
ELSHEIKH, MAHER, Y.;  
VAN HORN, BRETT, L. y  
ABBAS, LAURENT**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 726 424 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Composiciones de hidroclorofluoroolefinas

**Campo de la invención**

5 La presente invención se refiere al uso de al menos una hidroclorofluoroolefina (HCFO) como una composición de disolvente/limpieza. Las aplicaciones de disolventes/limpieza pueden ser, por ejemplo, para limpiar placas de circuitos electrónicos como en operaciones fundentes. El HCFO de la presente invención es el trans-isómero de HCFO-1233zd solo o en una combinación. El HCFO de la presente invención se puede utilizar en combinación con co-agentes incluyendo, hidrofluorocarbonos (HFC), hidrofluoroolefinas (HFO), hidrocarburos, éteres incluyendo hidrofluoroéteres (HFE), ésteres, cetonas, alcoholes, 1,2-transdicloroetileno y sus mezclas.

**10 Antecedentes de la invención**

El protocolo de Montreal para la protección de la capa de ozono, firmado en octubre de 1987, ordenó la eliminación del uso de clorofluorocarbonos (CFC) y materiales más "ecológicos" con la capa de ozono, como los hidrofluorocarbonos (HFC), por ejemplo HFC-134A, reemplazaron a los clorofluorocarbonos. Estos últimos compuestos han demostrado ser gases de efecto invernadero, que causan el calentamiento global y fueron regulados por el protocolo de Kyoto sobre el Cambio Climático, firmado en 1998. Con la continua preocupación por el cambio climático global, hay una creciente necesidad de desarrollar tecnologías para reemplazar a las que tienen un alto potencial de agotamiento del ozono (ODP) y un alto potencial de propiciar el calentamiento global (GWP). Aunque los hidrofluorocarbonos (HFC), que no son compuestos que agotan la capa de ozono, se han identificado como agentes disolventes/limpiadores y fluidos de transferencia de calor alternativos a los clorofluorocarbonos (CFC) e hidroclorofluorocarbonos (HCFC), estos tienden a tener un GWP significativo.

Los documentos CA 2822739 y WO 2009/089511 describen una composición que comprende uno o más fluoroalquenos C3 a C6 entre los que se encuentran tetrafluoropropenos y trifluoro, monocloropropenos. También se describe una variedad de aplicaciones como agentes de refrigeración, agentes espumantes, propelentes de aerosol, disolventes y agentes extintores y supresor de incendios.

25 El documento US 2005085674 describe una composición azeotrópica que consiste en 1,1,1,3,3-pentafluoropropeno y 1,1,1-trifluoro-3-cloro-2-propeno.

El documento WO 2010/062572 describe una composición que comprende una mezcla binaria de tipo azeotrópico que consiste esencialmente en 1-cloro-3,3,3-trifluoropropeno y alcohol C1-C3 seleccionado del grupo que consiste en metanol, etanol e isopropanol.

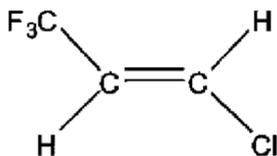
**30 Resumen de la invención**

Se descubrió que una composición de disolvente/limpieza y transferencia de calor que comprende el isómero trans HCFO-1233zd, solo o en combinación, proporciona una actividad eficaz como agente disolvente/limpieza y transferencia de calor, siendo insignificante su potencial de agotamiento del ozono (ODP), teniendo un bajo potencial de calentamiento global (GWP) y exhibiendo una baja toxicidad.

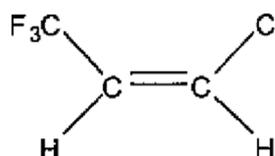
**35 Descripción detallada de la invención**

La presente invención se refiere a agentes líquidos de disolvente/limpieza y transferencia de calor con depleción de ozono insignificante y bajo GWP, que comprenden el isómero trans de HCFO-1233zd.

Se ilustran los isómeros trans (E) y cis (Z):



trans o E



cis o Z

40 Una porción importante del HCFO-1233zd de la presente invención es el isómero trans. Se descubrió que el isómero trans exhibía una genotoxicidad significativamente menor en las pruebas de AMES que el isómero cis. La proporción preferida de isómeros trans y cis de HCFO-1233zd es menos de aproximadamente el 30% en peso de la combinación del isómero cis y, preferiblemente, menos de aproximadamente el 10% del isómero cis. La proporción más preferida es menos de aproximadamente el 3% del isómero cis. Además, se descubrió que el isómero trans tenía un valor de Kauri-butanol que indicaba su eficacia como disolvente, mientras que el valor de Kauri-butanol de HCFO-1233xd no se pudo medir a través de ASTM D1133 "Método de prueba estándar para el valor Kauri-Butanol de hidrocarburos".

El valor preferido de Kauri-Butanol de la composición de la presente invención es superior a 15 y preferiblemente por encima de 20.

5 La composición de la presente invención también proporciona métodos para eliminar contaminantes de un producto, parte, componente, sustrato, o cualquier otro artículo o porción de los mismos, aplicando al artículo una composición de la presente invención, es decir, aplicaciones de disolvente/limpieza y enjuagues del sistema. Por conveniencia, el término "artículo" se utiliza en el presente documento para referirse a todos los productos, piezas, componentes, sustratos y demás, y se utiliza para hacer referencia a cualquier superficie o porción de los mismos. Además, el término "contaminante" se utiliza para hacer referencia a cualquier material o sustancia no deseada presente en el artículo, incluso si dicha sustancia se coloca intencionalmente en el artículo. Por ejemplo, en la fabricación de dispositivos semiconductores es común depositar un material fotorresistente sobre un sustrato para formar una capa para la operación de grabado y posteriormente eliminar el material fotorresistente del sustrato. El término "contaminante", tal como se utiliza en el presente documento, está destinado a cubrir y abarcar tal material de fotorresistente.

10 Los agentes de lavado de aire acondicionado y refrigeración se utilizan para eliminar aceites, desechos, lodos, residuos, etc. de sistemas de refrigeración y aire acondicionado, como condensadores y evaporadores. Un agente de lavado debe tener buenas propiedades solventes, ser compatible con los componentes del sistema (O-anillos, sellos, etc.), ser seguro, no inflamable y fácil de usar, secarse rápidamente y no dejar residuos que pudieran causar problemas más adelante. Los CFC-11 y HCFC-141b se han utilizado como disolventes de lavado, pero están sujetos a su eliminación gradual debido a que agotan la capa de ozono. HFC-245fa se utiliza como agente de lavado, pero carece de la capacidad disolvente suficiente para ser un agente de lavado eficaz para algunas aplicaciones, como para los sistemas de refrigeración o de aire acondicionado que utilizan aceites minerales. Se pueden utilizar mezclas de HFC-245fa con trans-1,2-dicloroetileno (TDCE) cuando se requiera una capacidad disolvente adicional, pero los TDCE son inflamables y pueden no ser compatibles con los componentes de algunos sistemas.

15 E-1233zd es un agente de lavado efectivo, no inflamable y seguro de manejar que tiene una capacidad disolvente suficiente para ser utilizado en una amplia gama de aplicaciones de aires acondicionados y refrigeración, incluyendo tanto en sistemas de circuito abierto y cerrado y con todos los lubricantes de refrigeración comúnmente utilizados, incluidos el aceite mineral, el aceite de alquilbenceno, el aceite de éster de poliol, los polialquilenglicoles, los éteres de polivinilo, las olefinas polialfa, etc. E-1233zd también se puede quitar fácilmente del sistema de refrigeración o de AC después del lavado sin dejar residuos problemáticos.

20 Cuando se utiliza como un agente de lavado, Z-1233zd es más difícil de quitar del sistema de refrigeración o aire acondicionado que E-1233zd, aumentando en gran medida el riesgo de generar excesivos residuos remanentes en el sistema. Esto puede comprometer el rendimiento del sistema de refrigeración o aire acondicionado durante el funcionamiento y ser menos seguro debido a la mayor toxicidad de Z-1233zd. Z-HCFO-1233zd también es menos deseable que el E-1233zd como agente de lavado en sistemas con circuitos abiertos donde el riesgo de exposición al operador con el agente de lavado es particularmente alto.

25 El agente de lavado de la presente invención es el de HCFO-1233zd preferentemente, predominantemente el E-1233zd.

30 Los métodos preferidos de disolvente/limpieza de la presente invención comprenden la aplicación de la presente composición a un artículo/sistema, siendo especialmente preferible el desengrasado por vapor y los métodos de limpieza con disolventes para ciertas aplicaciones, especialmente para partes incrustadas y sólidos difíciles de eliminar. Los métodos preferidos de desengrasado por vapor y limpieza con solventes consisten en exponer un artículo, preferiblemente a temperatura ambiente, a los vapores de un disolvente en ebullición. Los vapores condensados en el objeto tienen la ventaja de proporcionar un disolvente relativamente limpio y destilado para lavar la grasa u otra contaminación. Estos procedimientos tienen, por tanto, la ventaja adicional de que la evaporación final de la composición disolvente actual del objeto deje relativamente pocos residuos en comparación con los casos en los que los objetos se lavan simplemente en disolventes líquidos.

35 Para las aplicaciones en las que el artículo incluya contaminantes que sean difíciles de eliminar, es preferible que los métodos actuales impliquen elevar la temperatura de la composición disolvente/limpiador de la presente invención por encima de la ambiente o a cualquier otro temperatura que sea eficaz en dicha aplicación para mejorar sustancialmente la acción de limpieza del disolvente/limpiador. Estos procedimientos también son generalmente preferidos para operaciones en líneas de montaje de gran volumen, donde la limpieza del artículo, particularmente piezas metálicas y ensamblajes, se debe hacer de manera eficiente y rápida.

40 En realizaciones preferidas, los métodos de disolvente/limpieza de la presente invención comprenden sumergir un artículo para ser limpiado en un disolvente/limpiador líquido a una temperatura elevada e, incluso más preferiblemente, en el punto de ebullición del disolvente. En tales operaciones, este paso preferiblemente elimina una cantidad sustancial y, aún más preferiblemente, una porción importante del contaminante objetivo del artículo. Este paso es entonces preferiblemente seguido de la inmersión del artículo en un disolvente/limpiador, preferiblemente un disolvente recién destilado, que se encuentra a una temperatura por debajo de la temperatura del disolvente líquido en el anterior paso de inmersión, preferiblemente a la temperatura ambiente o ambiental. Los métodos preferidos también incluyen el paso de poner en contacto después el artículo con el vapor relativamente caliente de la presente composición

5 solvente/limpiador, preferentemente exponiendo el artículo a los vapores de disolvente/limpiador que se elevan desde el disolvente/limpiador caliente/hirviendo asociado con el primer paso de inmersión mencionado. Esto se traduce preferiblemente en la condensación del disolvente/vapor limpiador en el artículo. En ciertas realizaciones preferidas, el artículo puede ser pulverizado con disolvente/limpiador destilado antes del enjuague final. Los ejemplos incluyen pero no se limitan a la limpieza de piezas de servicio con oxígeno y etc.

En realizaciones preferidas, los métodos de disolvente/limpieza de la presente invención comprenden el uso de E-1233zd como fluido portador para aplicaciones como la deposición de lubricantes en la industria de hardware, deposición de lubricantes basados en silicona/PTFE en la industria médica y disolventes portadores de adhesivos pulverizadores en la industria de los adhesivos.

10 Todos los porcentajes en este documento son en peso a menos que se especifique lo contrario.

**Ejemplos**

La invención se ilustra más detalladamente en los siguientes ejemplos que se pretende sean ilustrativos, pero no limitantes en ninguna manera.

Ejemplo 1- Presión de vapor de 1233xf y E-1233zd

15 Una celda a alta presión equipada con un medidor de presión certificado fue evacuada por una bomba de vacío para eliminar todos los gases permanentes. Fueron cargados 14,21 g de 1233xf y 9,17 g de E-1233zd en la celda individualmente por una bomba de jeringa de acero inoxidable. La celda a alta presión se colocó en un agitador orbital en el que la temperatura se controlaba con una precisión de 0,1°C. La presión se midió a los 5, 15, 25 y 35°C. En cada temperatura, la presión se midió después de una hora para lograr el equilibrio. La precisión del medidor de presión fue de +0,1 psia (+0,7 kPa) o -0,1 psia (-0,7 kPa). Para confirmar que los gases permanentes no interferían con la medición de la presión, se representó el ln P frente a 1000/T. Se logró un buen ajuste lineal con R<sup>2</sup> = 0,9999, indicando la inexistencia de gases permanentes involucrados. La presión medida puede observarse en la Tabla 1.

Tabla 1. Presión de 1233xf y E-1233zd

Temperatura (°C)	Presión (psia)	
	1233xf	E-1233zd
5,0	11,5	9,1
15,0	16,8	13,7
18,5	18,3	14,7
25,0	23,8	19,7
35,0	32,7	27,5

25 Los datos de la tabla 1 muestran que el 1233xf tiene mayor presión que la presión atmosférica de (14,7 psia; 101,3 kPa) dentro del intervalo de temperaturas de 15 a 25°C, indicando que el 1233xf se evaporará rápidamente. Esto no se desea para aplicaciones con disolventes. E-1233zd exhibe una presión inferior a la atmosférica dentro del intervalo de temperaturas de 5 a 15°C.

Ejemplo 2. El valor de Kauri-Butanol de E-1233zd

30 Kauri-Butanol (KB) es uno de los parámetros clave que se han utilizado como indicación de capacidad disolvente. Cuanto mayor sea el valor de Kb, más fuerte será la capacidad disolvente. Se siguieron los procedimientos descritos en ASTM D1133 "método de prueba estándar para el valor Kauri-Butanol de hidrocarburos". Como comparación, también se midieron los valores de Kb de otros disolventes de uso común, TDCE, trans-1,2-dicloroetileno; F 1411 b, 1,1-dicloro-1-fluoroetano; CFC11, triclorofluorometano; HCHC 225, y dicloropentafluoropropano.

35 Tabla 2. Valores en Kb

Molécula	Cl/C	Kb
E-1233zd	1/3	27,0
1233xf	1/3	-*
HCFC 225	2/3	31,0

TDCE	1	112,0
F141 b	1	55,6
CFC11	3	60,0

\* El valor Kb de 1233xf no se puede medir bajo las condiciones especificadas en ASTD D1133 debido a su velocidad de evaporación rápida.

5 Se pensó que la presencia de Cl contribuiría a aumentar la capacidad disolvente de un material. La Tabla 2 muestra que E-1233zd exhibe un valor sorprendentemente alto de Kauri-Butanol para un material con un solo cloro. El relativamente alto valor de Kauri-Butanol para E-1233zd era más sorprendente cuando el valor de Kauri-Butanol para 1233xf, que también tenía un solo cloro, no se podía medir.

Ejemplo 3. Inflamabilidad de E-1233zd

10 La inflamabilidad de un disolvente está relacionada con la seguridad en su uso. Para la mayoría de las aplicaciones, es deseable que un disolvente tenga el mínimo de inflamabilidad posible. La inflamabilidad de E-1233zd se caracterizó por el punto de destello medido de acuerdo con ASTM D3278-96. El punto de destello de TDCE y HCFC 225 se utilizaron como ejemplos comparativos. La Tabla 3 resume los resultados.

Tabla 3. Punto de destello de E-1233zd frente a TDCE y HCFC 225

Molécula	CL/H	Punto de destello
E-1233zd	1/2	No
TDCE	1/1	Sí
HCFC 225	2/1	No

15 La presencia de cloro es, sin embargo, para reducir la inflamabilidad de una molécula, mientras que el hidrógeno sirve, sin embargo, para aumentar la inflamabilidad. Los datos de la Tabla 3 muestran que E-1233zd, que tiene una proporción relativamente baja de cloro frente al hidrógeno, sorprendentemente, no exhibe ningún punto de destello.

Ejemplo 4. Compatibilidad material de E-1233zd con elastómero

20 La compatibilidad de E-1233zd con varios elastómeros se midió en el punto de ebullición de E-1233zd durante más de 72 horas midiendo el hinchamiento lineal. Los resultados se resumen en la Tabla 4.

Tabla 4. Compatibilidad de E-1233zd con elastómeros

Elastómero	Hinchamiento lineal (%)		
	E-1233zd	HCFC 225	CFC 113
Caucho de silicona	23,0	41,5	36,6
Caucho natural	10,0	6,1	4,9
EPDM*	5,0	-0,1	7,9

\* Terpolímero de etileno propileno dieno (EPDM)

E-1233zd mostró cierta compatibilidad con el caucho natural y EPDM comparable a HCFC 225 y CFC 113. Sin embargo, E-1233zd fue mucho más compatible con el caucho de silicona que HCFC 225 y CFC 113.

25 Ejemplo 5. Desengrasado de aceite lubricante utilizando E-1233zd

Se depositó una pequeña cantidad de aceite lubricante comercial en la superficie de varias placas de acero inoxidable de 30 x 10 mm. La masa de cada placa se determinó con una precisión de 0,1 mg antes y después de la deposición. La diferencia entre estos dos valores corresponde a la masa inicial del lubricante.

30 Una vez obtenida la masa inicial, cada placa de acero se sumerge en un vaso de precipitados con una composición de limpieza a temperatura ambiente durante 5 minutos. A partir de entonces, las placas de acero se retiran del vaso

## ES 2 726 424 T3

de precipitados y se secan al aire libre durante 5 minutos. A partir de entonces, la masa de cada plato se determina para evaluar el porcentaje de aceite lubricante eliminado durante la prueba. La Tabla 5 resume los resultados.

Tabla 5. Limpieza del aceite lubricante

Producto probado	E-1233zd	HCFC 141b
Tara peso (g)	5,3088	5,7456
Peso de la placa de acero con contaminante (g)	5,3855	5,8306
Peso de la placa seca después de la limpieza (g)	5,3095	5,7459
Tasa de remoción (%)	99,10	99,60

- 5 E-1233zd exhibió resultados de limpieza comparables a HCFC 141b.

### Ejemplo 6. Limpieza del aceite de silicona

Se siguió un procedimiento similar al Ejemplo 5 usando aceite de silicio. Los resultados se resumen como en la Tabla 6:

Producto probado	E-1233zd	HCFC 141b
Tara peso (g)	5,3088	4,5335
Peso de la placa de acero con contaminante (g)	5,3855	4,5970
Peso de la placa seca después de la limpieza (g)	5,3095	4,5345
Tasa de remoción (%)	99,10	98,40

- 10 E-1233zd mostró un resultado de limpieza mejor que el HCFC 141 b.

### Ejemplo 7. 1233zd y alcoholes: fundentes

Una pequeña cantidad de flujo de soldadura comercial se depositó en la superficie de varias placas de acero inoxidable de 30 x 10 mm. La masa de cada placa se determinó con una precisión de 0,1 mg antes de la deposición y corresponde a la tara. Las placas se calentaron hasta 250°C hasta la fusión del metal del fundente de soldadura (entre 1 y 2 min.). El metal pudo entonces ser fácilmente retirado de las placas y sólo el flujo se mantuvo en ellos.

- 15 Las placas preparadas con este método se secaron al aire libre a temperatura ambiente durante 16 horas. La masa de cada placa seca se determinó con una precisión de 0,1 mg antes y después de la deposición. La diferencia entre estos dos valores corresponde a la masa inicial del fundente.

- 20 Una vez obtenida la masa inicial, la mitad de las placas de acero se sumergieron en un vaso de precipitados con una composición de limpieza a temperatura ambiente durante 30 minutos y la otra mitad de las placas se sumergieron en un vaso de precipitados con la solución de limpieza durante 60 minutos. Después de la inmersión, las placas de acero fueron retiradas de los vasos de precipitados y secadas al aire libre durante 5 minutos. A partir de entonces, la masa de cada placa se determinó para evaluar el porcentaje de flujo eliminado durante la prueba. La Tabla 7 resume los resultados.

- 25 Tabla 7. Solidificación del fundente de soldadura

Producto probado	E-1233zd (90%) + Isopropanol (10%)	E-1233zd	HCFC-141b (96%) + metanol (4%)
Tara Peso (g)	12,2926	12,1663	12,2757
Peso de la placa de acero con fundente (g)	12,3956	12,2648	12,3379
Peso de la placa seca después de 30 minutos de limpieza (g)	12,3050	12,2293	12,2794

Peso de la placa seca después de 60 minutos de limpieza (g)	12,3026	12,2094	12,2782
Tasa de eliminación para 30 mn (%)	87,96	36,04	94,05
Tasa de eliminación para 60 mn (%)	90,29	26,24	95,98

Ejemplo 8. 1233zd y ésteres

Un procedimiento similar al ejemplo 5 fue seguido utilizando un aceite mineral natural comercial para alta presión. Los resultados se resumen en la Tabla 8.

5

Tabla 8. Limpieza de aceite mineral

Producto probado	E-1233zd	1,2-transdicloroetileno	Acetato de metilo	E-1233zd (67%) + 1,2-transdicloroetileno (17%) + acetato de metilo (16%)
Tara Peso (g)	5,4800	5,7453	5,1794	5,7453
Peso de la placa de acero con aceite (g)	5,5939	5,9045	5,2855	5,8453
Peso de la placa seca después de la limpieza (g)	5,5287	5,7636	5,2519	5,7492
Tasa de remoción (%)	57,2	88,51	31,67	96,1

Las composiciones de E-1233zd con 1,2-transdicloroetileno y acetato de metilo mostraron un mejor resultado de limpieza inesperado que cada componente solo.

Ejemplo 9. Limpieza del evaporador

10 Un evaporador de un sistema de refrigeración contiene una cantidad conocida de 300 aceite mineral SUS. El evaporador se puede lavar con el agente de lavado durante 10 minutos a temperatura ambiente. Tras el período de lavado, se determinaría la cantidad de aceite y los residuos eliminados. Esto se podría hacer midiendo el peso del evaporador después del lavado y la evacuación del agente de lavado y/o eliminando el agente de lavado del aceite extraído y los residuos y pesando eso. HFC-245fa y trans-HCFO-1233zd se utilizarán como agentes de lavado. Se espera que trans-HCFO-1233zd elimine un porcentaje mayor del aceite y los residuos durante el período de lavado que el HFC-245fa.

15

Ejemplo 10. Residual

20 Para un evaporador limpio de un aire acondicionado, se añadiría una cantidad medida de líquido de lavado para simular las condiciones después de un procedimiento de lavado de un evaporador en circuito abierto. El evaporador se mantiene a 25°C con un flujo lento de aire que pasa a través del evaporador para ayudar en el secado. El evaporador se seca durante 10 minutos y luego se pesa para medir la cantidad de agente de lavado restante. Este procedimiento se realiza con trans-HCFO-1233zd y con CIS-HCFO-1233zd, donde se espera que más cis-HCFO-1233zd permanezca después del período de secado que el trans-HCFO-1233zd.

25 Se contempla que numerosas variedades y tipos de equipos de desengrasado de vapor son adaptables para su uso en conexión con los presentes métodos. Estos presentes métodos de disolvente/limpieza también pueden comprender una limpieza en frío en la que el artículo contaminado se sumerge en la composición fluida de la presente invención en condiciones ambientales o de temperatura ambiente, o bien se limpia bajo tales condiciones con trapos u objetos similares empapados en disolventes/limpiadores.

30

**REIVINDICACIONES**

1. El uso de una composición como disolvente/composición de limpieza, en donde la composición comprende 1-cloro-3,3,3-trifluoropropeno, en donde la cantidad de cis-1-cloro-3,3,3-trifluoropropeno es menor que 30% en peso con respecto a la combinación de cis-1-cloro-3,3,3-trifluoropropeno y trans-1-cloro-3,3,3-trifluoropropeno, preferiblemente menos del 10% en peso y lo más preferiblemente menos de 3 % en peso.  
5
2. El uso de la reivindicación 1, en el que la composición comprende además hidrofluorocarbonos, hidrofluoroolefinas, hidrocarburos, éteres, hidrofluoroéteres, ésteres, cetonas, alcoholes y mezclas de los mismos.
3. El uso de la reivindicación 2, en el que dicho alcohol se selecciona del grupo que consiste en etanol e isopropanol.
4. El uso de la reivindicación 2, en el que dicho éster se selecciona del grupo que consiste en formiato de metilo, acetato de metilo, formiato de etilo y acetato de etilo.  
10
5. Un método para eliminar contaminantes de una superficie que comprende poner en contacto dicha superficie con un líquido y/o vapor que comprenda 1-cloro-3,3,3-trifluoropropeno, en donde la cantidad de cis-1-cloro-3,3,3-trifluoropropeno es inferior al 30% en peso con respecto a la combinación de cis-1-cloro-3,3,3-trifluoropropeno y trans-1-cloro-3,3,3-trifluoropropeno, preferiblemente menos del 10% en peso y, más preferiblemente, menos del 3% en peso.
6. El método de la reivindicación 5, en el que dicho líquido y/o vapor comprende además hidrofluorocarbonos, hidrofluoroolefinas, hidrocarburos, éteres, hidrofluoroéteres, ésteres, cetonas, alcoholes y mezclas de los mismos.  
15
7. El método de la reivindicación 6, en el que dicho alcohol se selecciona del grupo que consiste en etanol e isopropanol.
8. El método de la reivindicación 6, en el que dicho éster se selecciona del grupo que consiste en formiato de metilo, acetato de metilo, formiato de etilo y acetato de etilo.  
20