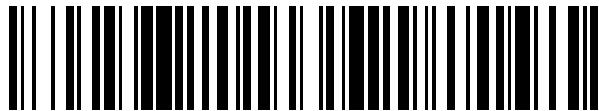


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 555 676**

21 Número de solicitud: 201400517

51 Int. Cl.:

B30B 9/02 (2006.01)

B01D 29/01 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

01.07.2014

43 Fecha de publicación de la solicitud:

07.01.2016

71 Solicitantes:

ANDRÉS VILLAS, Emilio (100.0%)
Monte Carmelo, 18, 1º-A
41011 Sevilla ES

72 Inventor/es:

ANDRÉS VILLAS, Emilio

74 Agente/Representante:

HERRERA DÁVILA, Álvaro

54 Título: **Procedimiento para transformar filtros de automoción usados catalogados como residuos peligrosos en asimilables a urbanos**

57 Resumen:

Procedimiento para transformar filtros de automoción usados catalogados como residuos peligrosos en asimilables a urbanos.

Desarrollado en una primera fase el prensado del filtro y la recuperación del aceite usados y en una segunda la limpieza del filtro por ultrasonido, según el principio de ondas de alta frecuencia, a partir de 20 KHz, producidas en el líquido en el que los filtros usados se sumergen, proporcionando la naturaleza de la energía ultrasónica el empuje físico requerido para romper los enlaces mecánicos y iónicos que establecen las partículas alojadas en la superficie. Debido a la frecuencia de trabajo y la densidad del líquido, se forman continuas depresiones y sobrepresiones que aparecen y desaparecen en microsegundos en el líquido, haciendo implosionar la molécula de agua aproximadamente 40.000 veces por segundo, produciendo un microcepillado que actúa alrededor de los filtros usados, eliminando la suciedad de la superficie de los filtros usados incluso en los puntos de más difícil acceso.

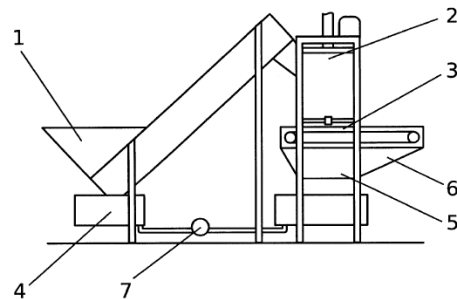


FIG 1

DESCRIPCIÓN

PROCEDIMIENTO PARA TRANSFORMAR FILTROS DE AUTOMOCIÓN
USADOS CATALOGADOS COMO RESIDUOS PELIGROSOS EN
ASIMILABLES A URBANOS

OBJETO DE LA INVENCION

5 La presente invención se refiere a un procedimiento mediante el cual se transforman los filtros de automoción usados catalogados como residuos peligrosos en asimilables a urbano, con lo cual se puede volver a reutilizar el acero del filtro y regenerar el aceite usado recuperado. Por residuos industriales asimilables a urbanos se entienden aquellos generados por
10 industrias y talleres que por su mínima cuantía y ámbito urbano de producción, así como por su baja toxicidad, se asimilan y gestionan junto con los urbanos

Viene a resolver la recuperación del acero del filtro de automoción para un nuevo uso y del aceite usado para su regeneración sin generar
15 nuevos residuos con la gran ventaja de que en su tratamiento utiliza productos que no son nocivos para el medio ambiente.

Las ventajas sobre lo ya conocido son las siguientes:

- Es un procedimiento limpio en el cual no se genera ningún residuo
- A través de los ultrasonidos se consigue una limpieza microscópica
20 de máxima calidad a nivel superficial, sin importar que las piezas tengan una difícil configuración o recovecos internos.
- Ahorro de detergentes y agua: El consumo de detergentes de limpieza es mínimo, ya que se trabaja en concentraciones muy bajas de un 2%. El consumo de agua se reduce considerablemente al lavar
25 por inmersión.
- Limpieza sin riesgos: La limpieza por ultrasonidos, debido a sus características, es una limpieza sin riesgos para la persona y el entorno del área de trabajo. Se evita el uso y contacto con productos peligrosos como disolventes, ácidos y detergentes muy alcalinos.

30

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Aunque no se ha encontrado ninguna invención idéntica a la descrita por el inventor, exponemos a continuación los documentos encontrados que reflejan el estado de la técnica relacionado con la misma.

Así el documento ES2124879T3 hace referencia a un procedimiento de regeneración de aceites lubricantes usados, que comprende las etapas de tratamiento sucesivas siguientes:

a) homogeneización de los aceites recogidos y eliminación de éstos cuando no satisfacen uno de los test siguientes:

- ensayo del cloro con llama (chlor test),
- 10 - ensayo de presencia de fueloil por el test de la mancha (Drop test),
- ensayo de presencia de ácido graso con sosa (Fat test);

b) precalentamiento en el cual se llevan los aceites que hay que regenerar a una temperatura comprendida entre 140° y 160°C;

c) adición de hidróxido sódico en solución acuosa a razón de 1 a 3% de base pura, en masa de aceite lubricante;

d) deshidratación y extracción de los hidrocarburos ligeros mediante expansión (flash); e) extracción y recuperación de gasóleo (stripping);

f) extracción de las impurezas mediante destilación fraccionada en vacío que asegura la separación en aceites básicos lubricantes, por una parte, y en residuo que concentra todas las impurezas, por otra parte.

En este caso se regenera el aceite usado, pero no se recupera el acero del filtro.

ES2049329T3 propone un aparato para recuperar continuamente un producto de petróleo útil a partir de un aceite lubricante residual, que comprende: medios de alimentación de aceite mediante los cuales se alimenta el susodicho aparato con el aceite residual; una caldera (18) fluidamente conectada a dichos medios de alimentación de aceite y adaptada para recibir aceite residual desde los mismos; un calentador

dispuesto para calentar el aceite residual en la mencionada caldera, bajo una presión substancialmente igual a la atmosférica, hasta una temperatura comprendida en el intervalo 316-427 ° C, tal que los hidrocarburos más ligeros del aceite residual se volatilicen, pero tal que los hidrocarburos más pesados no se volatilicen, atrapando así con ellos los contaminantes; los medios de alimentación de aceite que incluyen medios de control del nivel para controlar el nivel de aceite en el interior de la caldera; la caldera que proporciona unos medios de calentamiento y separación de una sola etapa para la separación de los hidrocarburos más ligeros volatilizados de los hidrocarburos pesados no volatilizados y los contaminantes, caldera que incluye un primer conducto de descarga para los hidrocarburos más ligeros volatilizados y un segundo conducto de descarga para los hidrocarburos pesados no volatilizados.

En este caso lo que se recuperan son los hidrocarburos del aceite usado.

El documento ES8300351A1 describe un procedimiento para refinar aceite de lubricación usado se pone en contacto el aceite usado con uno o varios solventes orgánicos en condiciones supercríticas de temperatura y presión para producir una fase de material extraído. se separa una parte o la totalidad del material extraído de los demás productos, se hidrogena, se separa el solvente orgánico del material extraído antes o después de la hidrogenación y se recupera por ultimo un producto que está constituido por aceite hidrogenado el solvente orgánico que se extrae se puede reciclar, haciéndolo volver a la zona de reacción.

Tampoco aquí se alude a la recuperación del acero.

Conclusiones: Como se desprende de la investigación realizada, ninguno de los documentos encontrados soluciona los problemas planteados como lo hace la invención propuesta.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

El procedimiento para transformar filtros de automoción usados catalogados como residuos peligrosos en asimilables a urbanos objeto de la presente invención consta de dos fases, realizándose en la primera el prensado del filtro usado así como la recuperación del aceite usado y en la
5 segunda la limpieza del filtro por ultrasonido, caracterizado por constar dicha primera fase de las siguientes etapas:

Etapa primera de la primera fase: Se realiza el volcado de los filtros usados en una tolva de recepción.

Etapa segunda de la primera fase: Un transportador lleva los filtros
10 usados hasta depositarlos en una prensa.

Etapa tercera de la primera fase: La prensa funciona prensando los filtros y recuperando los excedentes de aceite que son depositados en una tolva donde se recupera tanto el aceite sobrante de la prensa como el aceite sobrante de la tolva de almacenamiento.

Etapa cuarta de la primera fase: La prensa abre sus compuertas
15 ubicadas en la parte inferior, depositando los filtros prensados en un transportador para su envío al contenedor de limpieza.

Etapa quinta de la primera fase: Dicho transportador de la etapa anterior gracias a su automatización deposita los filtros en el contenedor
20 receptor.

Etapa sexta de la primera fase: Una vez detectado el nivel máximo de aceite sobrante en las tolvas receptoras, la bomba de drenaje entra en funcionamiento depositando dicho aceite en un depósito independiente.

La segunda fase del procedimiento corresponde a la limpieza de los
25 filtros por ultrasonido según el principio de ondas de alta frecuencia, a partir de 20 KHz, producidas en el líquido en el que los filtros usados se sumergen, proporcionando la naturaleza de la energía ultrasónica el empuje físico requerido para romper los enlaces mecánicos y iónicos que establecen las partículas muy pequeñas alojadas en la superficie.

Debido a la frecuencia de trabajo y la densidad del líquido, se forman continuas depresiones y sobrepresiones que aparecen y desaparecen en microsegundos en el líquido, haciendo implosionar la molécula de agua aproximadamente 40.000 veces por segundo, produciendo un microcepillado que actúa alrededor de los filtros usados, eliminando este efecto, que recibe el nombre de cavitación ultrasónica, la suciedad de la superficie de los filtros usados incluso en los puntos de más difícil acceso, alcanzando las áreas internas que no son accesibles con otros medios de limpieza.

Esta segunda fase de limpieza por ultrasonido de los filtros usados consta de las siguientes etapas:

Etapa primera de la segunda fase: Se introduce la cesta con los filtros prensados en la bañera de ultrasonidos

Etapa segunda de la segunda fase: Se activa la limpieza por ultrasonidos mediante la solución de agua y desengrasante.

Etapa tercera de la segunda fase: Una vez transcurrido el tiempo indicado se procede a la retirada de la bandeja con los filtros ya limpios de cualquier impureza, los pequeños restos de aceites usados procedentes de la limpieza serán extraídos de la superficie mediante el skimmer y enviados al depósito de almacenamiento.

Etapa cuarta de la segunda fase: Se procede al almacenamiento de los filtros para su gestión ya como residuo asimilable a urbano, y así poder nuevamente reutilizar su acero.

Las características técnicas de los elementos que intervienen en la presente invención son las siguientes:

- Tolva + transportador de acero inoxidable con banda de P.V.C y motor reductor de 0,55 kW. (figura 1)

- Prensa, siendo su estructura de acero lacado con sistema hidráulico y soportado sobre bancada tubular. (figura 2)
- Conjunto transportador de salida con recogida de aceite sobrante sobre estructura tubular y chapas en acero inoxidable (figura 3).
- 5 • Depósitos 2 unidades con bomba de evacuación de acero inoxidable y una bomba para la evacuación de aceite sobrante de 0,37 kW. (figura 4).
- Alimentación: 400V.
- Resistencia de calentamiento: 9000 W.
- 10 • Potencia de Ultrasonidos: 5100W (10200W p-p).
- 2 generadores de ultrasonidos con una potencia de salida de 5100W (10200W p-p).
- Frecuencia de trabajo: Multifrecuencia 40-90 Khz.
- 3 emisores sumergibles de 1700W cada uno.
- 15 • Cuba construida en acero INOX AISI 304 de 2,5 mm.
- Aislante termo-acústico K-Flex Duct Net de 30 mm.
- Panelado exterior en acero INOX AISI 304 de 1,5 mm.
- Plataforma neumática de elevación para carga, bateo y descarga con capacidad de 350 kg.
- 20 • Válvula de bola para entrada de agua de ½" y de desagüe de 1½".
- Patas silentblock regulables en altura
- Tapa calorifugada de fin de jornada de acero inoxidable.

- Sistema integrado para la separación de lubricantes y aceites. Elimina los residuos existentes en la superficie de la cuba de ultrasonidos, manteniendo en perfecto estado el equipo de limpieza.
- Cuba construida en acero INOX AISI 304 de 3 mm.
- 5 • Panelado exterior en acero INOX AISI 304 de 1,5 mm.
- Aislante termo-acústico K-Flex Duct Net de 30 mm.
- Válvula de bola para entrada de agua de 1" y de desagüe de 2".
- Patas silentblock regulables en altura
- Tapa calorifugada de fin de jornada de acero INOX.
- 10 • Separador de aceites (skimmer) modelo Mighty mini con una capacidad de separación de 8 a 12 litros/hora.
- Fondo inclinado para fácil limpieza.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para mejor comprender la presente memoria descriptiva se
15 acompañan unos dibujos que representan una realización preferente de la presente invención.

Figura 1: Representación esquemática del procedimiento

Figura 2: Representación esquemática de la limpieza microscópica.

Las referencias numéricas que aparecen en las figuras corresponden
20 a los siguientes elementos constitutivos de la presente invención:

1. Tolva de recepción
2. Prensa
3. Salida del producto prensado
4. Depósito

5. Aceite
6. Tolvas receptoras de aceite
7. Bomba de drenaje de aceite
8. Bañera de ultrasonidos
- 5 9. Agua y desengrasante
10. Bandeja

DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACIÓN PREFERENTE

Una realización preferente del procedimiento para transformar filtros de automoción usados catalogados como residuos peligrosos en asimilables a urbanos se puede basar en el desarrollo de dos fases, realizándose en la primera el prensado del filtro usado así como la recuperación del aceite usado y en la segunda la limpieza del filtro por ultrasonido, caracterizado por constar dicha primera fase de las siguientes etapas:

15 Etapa primera de la primera fase: Se realiza el volcado de los filtros usados en una tolva de recepción (1).

Etapa segunda de la primera fase: Un transportador lleva los filtros usados hasta depositarlos en una prensa (2).

20 Etapa tercera de la primera fase: La prensa (2) funciona prensando los filtros y recuperando los excedentes de aceite que son depositados en una tolva donde se recupera tanto el aceite sobrante de la prensa (2) como el aceite (5) sobrante de la tolva de almacenamiento.

Etapa cuarta de la primera fase: La prensa (2) abre sus compuertas ubicadas en la parte inferior, depositando los filtros prensados en un transportador para su envío al contenedor de limpieza.

Etapa quinta de la primera fase: Dicho transportador de la etapa anterior gracias a su automatización deposita los filtros en el contenedor receptor.

5 Etapa sexta de la primera fase: Una vez detectado el nivel máximo de aceite (5) sobrante en las tolvas receptoras (6), la bomba de drenaje (7) entra en funcionamiento depositando dicho aceite (5) en un depósito (4) independiente.

10 La segunda fase del procedimiento corresponde a la limpieza de los filtros por ultrasonido según el principio de ondas de alta frecuencia, a partir de 20 KHz, producidas en el líquido en el que los filtros usados se sumergen, proporcionando la naturaleza de la energía ultrasónica el empuje físico requerido para romper los enlaces mecánicos y iónicos que establecen las partículas muy pequeñas alojadas en la superficie.

15 Debido a la frecuencia de trabajo y la densidad del líquido, se forman continuas depresiones y sobrepresiones que aparecen y desaparecen en microsegundos en el líquido, haciendo implosionar la molécula de agua aproximadamente 40.000 veces por segundo, produciendo un microcepillado que actúa alrededor de los filtros usados, eliminando este efecto, que recibe el nombre de cavitación ultrasónica, la suciedad de la superficie de los filtros
20 usados incluso en los puntos de más difícil acceso, alcanzando las áreas internas que no son accesibles con otros medios de limpieza.

Esta segunda fase de limpieza por ultrasonido de los filtros usados consta de las siguientes etapas:

25 Etapa primera de la segunda fase: Se introduce la cesta con los filtros prensados en la bañera de ultrasonidos (8)

Etapa segunda de la segunda fase: Se activa la limpieza por ultrasonidos mediante la solución de agua y desengrasante (9).

Etapa tercera de la segunda fase: Una vez transcurrido el tiempo indicado se procede a la retirada de la bandeja (10) con los filtros ya limpios de cualquier impureza, los pequeñas restos de aceites usados procedentes de la limpieza serán extraídos de la superficie mediante el skimmer y
5 enviados al depósito de almacenamiento.

Etapa cuarta de la segunda fase: Se procede al almacenamiento de los filtros para su gestión ya como residuo asimilable a urbano, y así poder nuevamente reutilizar su acero.

10

15

20

REIVINDICACIONES

1.- Procedimiento para transformar filtros de automoción usados catalogados como residuos peligrosos en asimilables a urbanos, desarrollado en dos fases, realizándose en la primera el prensado del filtro usado así como la recuperación del aceite usado y en la segunda la limpieza del filtro por ultrasonido, caracterizado por constar dicha primera fase de las siguientes etapas:

Etapa primera de la primera fase: Se realiza el volcado de los filtros usados en una tolva de recepción (1).

10 Etapa segunda de la primera fase: Un transportador lleva los filtros usados hasta depositarlos en una prensa (2).

Etapa tercera de la primera fase: La prensa (2) funciona prensando los filtros y recuperando los excedentes de aceite que son depositados en una tolva donde se recupera tanto el aceite sobrante de la prensa (2) como el aceite (5) sobrante de la tolva de almacenamiento.

Etapa cuarta de la primera fase: La prensa (2) abre sus compuertas ubicadas en la parte inferior, depositando los filtros prensados en un transportador para su envío al contenedor de limpieza.

20 Etapa quinta de la primera fase: Dicho transportador de la etapa anterior gracias a su automatización deposita los filtros en el contenedor receptor.

Etapa sexta de la primera fase: Una vez detectado el nivel máximo de aceite (5) sobrante en las tolvas receptoras (6), la bomba de drenaje (7) entra en funcionamiento depositando dicho aceite (5) en un depósito (4) independiente.

25 La segunda fase del procedimiento corresponde a la limpieza de los filtros por ultrasonido según el principio de ondas de alta frecuencia, a partir de 20 KHz, producidas en el líquido en el que los filtros usados se sumergen,

proporcionando la naturaleza de la energía ultrasónica el empuje físico requerido para romper los enlaces mecánicos y iónicos que establecen las partículas muy pequeñas alojadas en la superficie.

Debido a la frecuencia de trabajo y la densidad del líquido, se forman
5 continuas depresiones y sobrepresiones que aparecen y desaparecen en
microsegundos en el líquido, haciendo implosionar la molécula de agua
aproximadamente 40.000 veces por segundo, produciendo un microcepillado
que actúa alrededor de los filtros usados, eliminando este efecto, que recibe
el nombre de cavitación ultrasónica, la suciedad de la superficie de los filtros
10 usados incluso en los puntos de más difícil acceso, alcanzando las áreas
internas que no son accesibles con otros medios de limpieza.

Esta segunda fase de limpieza por ultrasonido de los filtros usados
consta de las siguientes etapas:

Etapa primera de la segunda fase: Se introduce la cesta con los filtros
15 prensados en la bañera de ultrasonidos (8)

Etapa segunda de la segunda fase: Se activa la limpieza por
ultrasonidos mediante la solución de agua y desengrasante (9).

Etapa tercera de la segunda fase: Una vez transcurrido el tiempo
indicado se procede a la retirada de la bandeja (10) con los filtros ya limpios
20 de cualquier impureza, los pequeñas restos de aceites usados procedentes
de la limpieza serán extraídos de la superficie mediante el skimmer y
enviados al depósito de almacenamiento.

Etapa cuarta de la segunda fase: Se procede al almacenamiento de
los filtros para su gestión ya como residuo asimilable a urbano, y así poder
25 nuevamente reutilizar su acero.

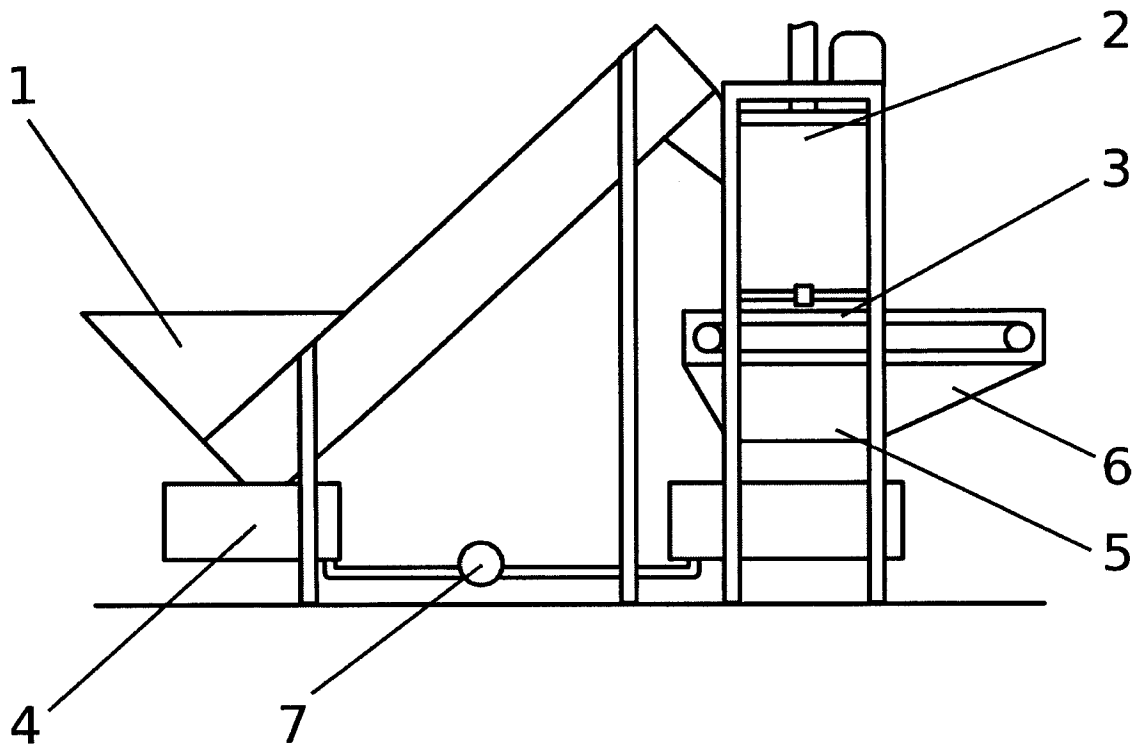


FIG 1

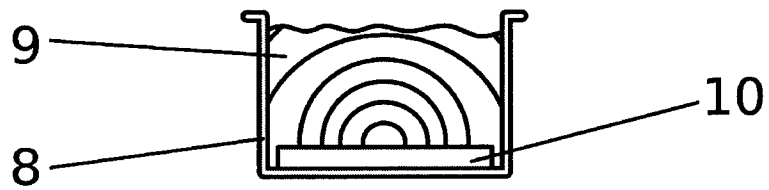


FIG 2



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201400517

②② Fecha de presentación de la solicitud: 01.07.2014

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **B30B9/02** (2006.01)
B01D29/01 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	ES 1045732 U (HIDRAULICAS FERJOVY S L) 01.10.2000, columna 1, líneas 5-21; columna 4, líneas 1-6; figura 1.	1
Y	DE 10349842 A1 (DIW INSTANDHALTUNG GMBH) 25.05.2005, resumen WPI, párrafo 14.	1
A	RU 2193932 C1 (PAVLENKO OLEG GRIGOR EVICH) 10.12.2002, Resumen WPI.	1
A	ES 2012710 A6 (RESON SYSTEM APS) 01.04.1990, todo el documento.	1

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
11.03.2015

Examinador
C. Rodríguez Tornos

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

C10M, B01J, B30B, B01D

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 11.03.2015

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	ES 1045732 U (HIDRAULICAS FERJOVY S L)	01.10.2000
D02	DE 10349842 A1 (DIW INSTANDHALTUNG GMBH)	25.05.2005
D03	RU 2193932 C1 (PAVLENKO OLEG GRIGOR EVICH)	10.12.2002
D04	ES 2012710 A6 (RESON SYSTEM APS)	01.04.1990

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El objeto de la invención es un procedimiento de tratamiento de filtros que consta de dos fases: una primera, en la que se prensan los filtros y se recupera el aceite y una segunda fase, en la que se limpian los filtros provenientes de la primera fase por ultrasonidos.

D01 se considera el documento del estado de la técnica más cercano a la invención, y divulga (columna 1 líneas 5-21; columna 4 líneas 1-6, figura 1) un procedimiento para el prensado de filtros de aceite usados de automóviles en el que se obtiene por un lado aceite y por otro, el material estructural soporte del filtro que ha sido prensado. El aceite extraído es conducido por unas acanaladuras (6) hacia un habitáculo (7) desde el cual se conduce al correspondiente recipiente de recogida y almacenaje (8).

D02 divulga (resumen WPI, párrafo 14) un procedimiento para limpieza de filtros de aceite industriales en el que se incluye una etapa de tratamiento con tensioactivos en un baño y limpieza por ultrasonidos de los filtros.

Por tanto sería obvio para un experto en la materia, que ya conozca lo divulgado en D01 relativo a la extracción de aceite de los filtros usados utilizar, en una fase posterior e independiente, los conocimientos divulgados en D02 para limpiar por ultrasonidos el filtro proveniente de D01.

El resto de etapas de la reivindicación 1 se refiere, a etapas de proceso evidentes para un experto en el sector que quiera llevar a cabo un proceso del tipo indicado, como son: transporte de filtros, utilización de bombas de drenaje, introducción de los filtros en bañera, retirada de la bandeja con los filtros limpios, o almacenamiento. Ni estas etapas, ni su combinación, aportan altura inventiva a la invención, ya que son etapas evidentes.

En conclusión la solicitud objeto de este Informe posee novedad (artículo 6 de la Ley 11/1986 de patentes) pero carece de actividad inventiva (artículo 8 de la ley 11/1986 de patentes).