

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 009 783**

21 Número de solicitud: 202330812

51 Int. Cl.:

E01F 15/06 (2006.01)

D07B 1/06 (2006.01)

D07B 1/16 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22

Fecha de presentación:

28.09.2023

43

Fecha de publicación de la solicitud:

31.03.2025

71

Solicitantes:

MOREDA RIVIERE TREFILERIAS, S.A. (100.00%)
Avda. Príncipe de Asturias, s/n
33211 GIJÓN (Asturias) ES

72

Inventor/es:

MENÉNDEZ NOVAS, Francisco y
IRAZUSTA GALLEGO, Aarón

74

Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

54

Título: **Procedimiento de obtención de un alambre reflectante de seguridad vial, alambre reflectante obtenido mediante dicho procedimiento, y malla que incluye dicho alambre**

57

Resumen:

Procedimiento de obtención de un alambre reflectante de seguridad vial, alambre reflectante obtenido mediante dicho procedimiento, y malla que incluye dicho alambre reflectante.

Permite aumentar la seguridad vial y reducir la accidentabilidad en las carreteras, comprendiendo el procedimiento al menos las siguientes etapas: a) extracción del alambre mediante el devanado del mismo; b) pretratamiento del alambre, donde se realiza la limpieza de la superficie del alambre; c) secado del alambre; d) aplicación de una cubierta reflectante; e) curado de la cubierta reflectante; y f) arrollamiento del alambre reflectante.

ES 3 009 783 A1

DESCRIPCIÓN

Procedimiento de obtención de un alambre reflectante de seguridad vial, alambre reflectante obtenido mediante dicho procedimiento, y malla que incluye dicho alambre

5

OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención se encuadra en el campo técnico de la seguridad vial, y más concretamente al de los aparatos y sistemas de señalización ópticos.

10

El objeto de la presente invención es un procedimiento para la obtención de un alambre reflectante, mediante el cual se consigue aumentar la seguridad vial y reducir la accidentabilidad en las carreteras.

15 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En la actualidad, es ampliamente conocido que la conducción de vehículos en condiciones de escasa visibilidad es un factor determinante y desencadenante de muchos accidentes de tráfico. Entre las distintas situaciones de baja visibilidad que nos podemos encontrar, la “conducción nocturna” es la más frecuente. Por la noche la visibilidad está limitada al alcance de los faros, y siempre es inferior a la que tendríamos con luz diurna.

20

Por otro lado, durante este mismo periodo del día, la presencia de animales salvajes en las vías es más frecuente. En la mayoría de los casos éstos se ven deslumbrados por las luces de los vehículos y se quedan inmóviles en la carretera, provocando fatales consecuencias.

25

La escasa visibilidad nocturna, unida a la mayor presencia de animales salvajes en las carreteras, hace que en esta franja horaria se produzca un mayor número de accidentes por salida de vía o atropello, a pesar de que circulen un menor número de vehículos con respecto al resto del día.

30

En las vías por las que circulan vehículos, se conocen distintos tipos de señalizaciones (marcas viales, señalización vertical, ...) y en las últimas décadas, con el objeto de mejorar la seguridad vial, estas señales se han empezado a realizar con colores y superficies que mejoran su visibilidad por parte de los conductores, especialmente en condiciones de poca iluminación, como puede ser durante la conducción nocturna.

35

Para estas situaciones en las que la iluminación es escasa, la solución más comúnmente empleada es aprovechar la luz de los faros de los vehículos para resaltar la visibilidad de las señales. Concretamente, se aprovecha el haz de luz que incide en las señales y se refleja nuevamente hacia el vehículo aumentando la percepción de éstas por parte del conductor. Este efecto se consigue incorporando reflectores ópticos en la superficie de las señales. Se conocen distintos tipos de reflectores ópticos, como los especulares o las microesferas.

Por otro lado, con el fin de evitar los atropellos de animales en las carreteras, los responsables del diseño de los viales suelen proyectar la instalación de cerramientos que impiden la presencia de animales en las calzadas. Concretamente, en muchos países es habitual que todas las vías rápidas cuenten con este tipo de elementos. En este sentido, los tipos de cerramientos comúnmente utilizados con este fin son enrejados fabricados con alambre, como las mallas anudadas, mallas soldadas progresivas, mallas simple torsión, etc.

Por tanto, el problema técnico que aquí se plantea es conseguir una solución alternativa respecto de los sistemas actuales, que facilite la orientación de los conductores al mismo tiempo que evite la presencia de animales en la vía, mejorando así la seguridad vial y ayudando a reducir el número de accidentes en las carreteras.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención resuelve el problema técnico citado anteriormente, proporcionando un procedimiento de obtención de un alambre reflectante de seguridad vial. Así, dicho alambre constituye una medida que permite aumentar la seguridad vial y reducir la accidentabilidad en las carreteras.

En concreto, la presente invención permite crear mallas o enrejados fabricados con alambres, en los que parte o la totalidad de los mismos presentan una superficie reflectante. Esta característica permite delimitar visualmente los límites de la calzada, facilitando la orientación y la conducción, a la par que evita la entrada y presencia de animales en la vía, y consecuentemente ayuda a reducir la accidentabilidad y a aumentar la seguridad.

De acuerdo con un primer objeto de la invención, el procedimiento comprende al menos las siguientes etapas: a) extracción del alambre mediante el devanado del mismo; b) pretratamiento del alambre, donde se realiza la limpieza de la superficie del alambre; c) secado del alambre; d) aplicación de una cubierta reflectante e) curado de la cubierta reflectante; y f) arrollamiento del

alambre reflectante.

Además, se ha previsto que el procedimiento comprenda adicionalmente una etapa de enderezado del alambre, realizado entre las etapas a) y b).

5

Asimismo, se ha contemplado la posibilidad de que a continuación de la etapa e) de curado, el procedimiento comprenda adicionalmente las siguientes etapas: aplicación de una capa protectora, donde el alambre se cubre con una capa de laca transparente para el mantenimiento de la integridad de la cubierta reflectante; curado de la capa protectora hasta obtener un secado total de la capa de laca aplicada.

10

Más adelante, se explicarán cada una de dichas etapas de manera más detallada.

De acuerdo con otro objeto de la invención, se describe un alambre reflectante, el cual se compone de las siguientes capas situadas de manera concéntrica del interior al exterior:

15

- un alma metálica;
- una cubierta reflectante.

La sección del alambre es constante y preferentemente circular.

20

El alma puede ser de cualquier material metálico (acero, cobre, aluminio, latón, etc.). En una realización preferente, el alma metálica es de acero gris, o con una capa protectora contra la corrosión (zincado, galvanizado o con una aleación Zn-Al) o directamente de acero inoxidable.

25

La cubierta reflectante está compuesta por al menos una capa de pintura o esmalte, y unos elementos ópticos reflectantes. Respecto a la capa de pintura o esmalte, ésta puede ser de cualquier color, siendo preferentemente monocapa transparente, monocapa blanca, o bicapa (blanca + transparente). Con respecto a los elementos ópticos reflectantes, éstos pueden tener cualquier forma. En una realización preferente, los elementos reflectantes son sustancialmente esféricos o planos. Los elementos reflectantes esféricos se conocen en la técnica como *microesferas* y los planos como *escamas*.

30

Además, se ha previsto que el alambre reflectante pueda comprender adicionalmente una capa protectora, que constituye una cubierta cuya misión es blindar la cubierta reflectante, evitando la disociación de los elementos ópticos tanto durante el proceso de fabricación de la malla como durante toda su vida útil. Con el fin de no afectar a la capacidad reflectora del producto, esta capa

35

protectora es transparente.

De acuerdo con otro objeto de la invención, se describe una malla que incluye el alambre reflectante aquí descrito. Se desea aclarar en este punto que cuando se menciona aquí el término
5 “malla”, se refiere igualmente a un panel o enrejado formado a partir de una pluralidad de alambres reflectantes aquí descritos.

En este sentido, existen diversos tipos de cerramientos de alambre que pueden utilizarse para delimitar los viales. Desde la simple utilización de una o varias filas de alambre sencillo, fijadas a
10 postes, a cordones de varios alambres, espinos, hasta soluciones más complejas como mallas tejidas o soldadas. Las más habituales son la malla anudada, malla soldada (denominada panel cuando es rígida), malla simple torsión y malla triple torsión.

En los casos en los que el cerramiento está constituido por varios alambres, la capacidad
15 reflectante puede incorporarse a todos o parte de los mismos. Dado el objetivo de la invención, la ejecución preferente es un cerramiento que presente uno o varios alambres longitudinales con capacidad reflectora, no excluyéndose cualquier otra solución al respecto.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

Seguidamente se proporciona una explicación detallada de un ejemplo de realización preferente del procedimiento objeto de invención.

El procedimiento en el que el alambre es recubierto con una cubierta reflectante, y
25 opcionalmente con una capa protectora, puede efectuarse en un proceso independiente o incorporarse como una fase más en un proceso de recubrimiento previo del alambre, como puede ser un zincado, galvanizado, recubrimiento Zn-Al o plastificado. Con motivo de simplificar la presente descripción se explicará el proceso como si éste fuese independiente, pero sabiendo que puede incorporarse en línea con otros procesos de recubrimiento del
30 alambre previos.

Del mismo modo, el procedimiento se explica para un alambre de acero de sección circular de diámetro entre 1,0 y 8,0 mm y galvanizado, pudiendo extrapolarse a otros materiales, secciones o recubrimientos previos de entre los mencionados anteriormente.

De acuerdo con una realización preferida, el procedimiento de obtención del alambre

reflectante comprende las siguientes etapas:

- Devanado del alambre.
- Enderezado del alambre.
- 5 - Pretratamiento.
- Secado.
- Aplicación de una cubierta reflectante.
- Curado de la cubierta reflectante.
- Aplicación de la capa protectora.
- 10 - Curado de la capa protectora.
- Enrollado o encarretado del alambre.

A la entrada del procedimiento, el alambre se encuentra enrollado en un contenedor que puede ser un carrete o una devanadera. El procedimiento es en continuo, lo que significa que
 15 el alambre se va desenrollando en el inicio del mismo, y avanza a velocidad constante a través de cada una de las etapas finalizando con el arrollamiento en otro depósito que también puede ser un carrete o devanadera. El avance del alambre a lo largo de las etapas se produce por efecto del tiro que proporciona el elemento enrollador (encarretadora o enrolladora). La incorporación de nueva materia prima al proceso se efectúa sin parar la instalación, soldando
 20 al extremo final del alambre de una devanadera o carrete el extremo inicial de la siguiente devanadora o carrete.

El procedimiento se inicia con la extracción del alambre mediante el devanado del mismo. Este devanado se efectúa preferiblemente con el continente en posición vertical (el eje del
 25 depósito en posición vertical). La extracción del alambre se puede efectuar en estático o en dinámico. En el devanado estático, el continente no gira y el alambre se extrae por la parte superior del depósito y después se reenvía para hacerlo avanzar horizontalmente a través del proceso de recubrimiento. En el devanado horizontal, el continente gira sobre una plataforma horizontal (puede o no ser motorizada) y el alambre se extrae tangencialmente y en dirección
 30 horizontal.

Debido al vicio que pueda traer el alambre como consecuencia de su resistencia y enrollado, puede ser necesaria una etapa de enderezado, que se efectúa con dos placas de rodillos acanalados colocados una tras otra y posicionadas de forma que sus planos formen un ángulo
 35 de 90°. Cada una de las placas puede llevar cinco o siete rodillos acanalados que se pueden aproximar con el fin de enderezar el alambre. Las dimensiones de los rodillos y sus

acanaladuras dependen del diámetro del alambre.

A continuación, el alambre entra en la etapa de pretratamiento. En esta fase se efectúa la limpieza de la superficie del alambre y se le aplica un producto que mejorará la adherencia de la cubierta reflectante que se aplica posteriormente. Existen distintos medios para limpiar la superficie del alambre, los cuales dependen de la naturaleza y estado de la capa de suciedad. En una realización preferente, el pretratamiento se inicia con una limpieza que comprende una primera fase de soplado de aire a presión seguida de un paso a través de un peine helicoidal, en ambos casos con la finalidad de retirar el polvo superficial. A continuación, se hace pasar el alambre por un baño desengrasante para retirar cualquier resto de aceite o grasa y luego se efectúa un aclarado del mismo. Posteriormente se efectúa un secado mediante un soplado de aire a presión y su paso a través de un horno. Después el alambre se introduce en un baño, que contiene un producto que facilitará la adherencia de la cubierta reflectante.

Posteriormente, el alambre pasa por un horno de secado para eliminar la humedad que pudiera transportar y fijar la capa de imprimación de adherencia.

En la siguiente etapa se aplica la cubierta reflectante. Se contemplan tres modos de proceder para aplicar dicha cubierta reflectante, tal y como se describe a continuación:

En una primera realización preferente, esta etapa de aplicación de la cubierta reflectante se desarrolla a su vez en tres pasos: aplicación de una capa base; precurado de la capa base; y aplicación de unos elementos reflectantes.

En el primer paso se efectúa la aplicación de una capa base. Preferentemente, este primer paso se realiza por inmersión del alambre en un baño que contiene una pintura o esmalte en estado líquido, ya que este modo de proceder es el más efectivo a efectos de rendimiento, espesor de capa, homogeneidad del recubrimiento y reducción de la contaminación. No obstante, este paso puede efectuarse mediante la aplicación con pistolas de pintar de aire comprimido o por extrusión.

En el segundo paso se efectúa un precurado de la capa base hasta conseguir una viscosidad tal que no se descuelgue del alambre, permanezca de espesor concéntrico y homogéneo y permita la adherencia de los elementos ópticos reflectantes. Este precurado puede efectuarse mediante un horno o unas lámparas de calentamiento por infrarrojos o al aire, dependiendo

de modo de aplicación de la capa, de la composición de la pintura o esmalte aplicado, de la velocidad del proceso y/o de la longitud de instalación que se disponga. En concreto, este segundo paso de precurado de la capa base, se puede realizar al aire con la condición de disponer de distancia suficiente entre el baño de pintura del primer paso y la aplicación de los elementos reflectantes del tercer paso.

En el tercer paso, sobre la capa base previamente precurada, se aplican los elementos reflectantes. El modo en que se aplican los elementos reflectantes es haciendo pasar el alambre por un lecho fluido de microesferas o escamas. Esta manera de proceder permite una aplicación homogénea en todo el contorno del alambre y un posicionamiento relativamente superficial de los elementos reflectantes, lo que aporta al alambre una alta capacidad reflectora. En otra ejecución alternativa, los elementos reflectantes se pueden aplicar mediante pistolas de aire comprimido, no obstante, se considera que esta solución es menos eficiente.

En una segunda realización preferente, la etapa de aplicación de la cubierta reflectante se desarrolla en un único paso, en el que se efectúa la aplicación simultánea de una pintura o esmalte transparente que ya engloba el soporte y los elementos reflectantes.

En una tercera realización preferente, la etapa de aplicación de la cubierta reflectante se desarrolla en otros tres pasos. En un primer paso se efectúa la aplicación de una capa base de pintura o esmalte blanco. En el siguiente paso se efectúa un curado de la capa base. En un tercer paso, sobre la capa base previamente curada se aplica una pintura o esmalte transparente que ya engloba el soporte y los elementos reflectantes.

A continuación de la etapa de aplicación de la cubierta reflectante, se efectúa la etapa de curado de dicha cubierta reflectante hasta conseguir el secado total de la pintura o esmalte, y por tanto, la total fijación de los elementos reflectantes. Este curado puede efectuarse mediante un horno, unas lámparas de calentamiento por infrarrojos, o al aire, dependiendo de modo de aplicación de la cubierta, de la composición de la pintura o esmalte aplicado, de la velocidad del proceso y/o de la longitud de instalación que se disponga. Más concretamente, esta etapa de curado de la cubierta reflectante, se puede realizar al aire, con la condición de disponer de distancia suficiente entre la etapa de aplicación de la cubierta reflectante y la etapa siguiente.

La siguiente etapa es la aplicación de una capa protectora, y aunque opcional, es muy

recomendable. La finalidad de la misma es la de cubrir el producto con una capa de laca transparente que mantenga la integridad de la capa reflectante. Esta capa protectora es especialmente importante cuando el destino del alambre es la fabricación de cerramientos porque durante estos procesos el alambre roza con distintas superficies (poleas, guías, boquillas...), es torsionado, es anudado, etc. Es por ello que dicha capa protectora debe facilitar el deslizamiento del alambre reflectante y evitar que se desprendan las microesferas durante los procesos de fabricación de los distintos tipos de cerramientos.

Preferentemente, esta capa protectora también sirve de protección contra los agentes atmosféricos o contra el desgaste mecánico durante el transporte, almacenamiento, instalación y vida útil del producto final. En esta etapa de aplicación de la capa protectora se efectúa la inmersión del alambre en un baño que contiene una laca transparente en estado líquido, ya que este modo de proceder es el más efectivo a efectos de rendimiento, espesor de capa, homogeneidad del recubrimiento y reducción de la contaminación. No obstante, esta etapa pudiera efectuarse mediante la aplicación con pistolas de pintar de aire comprimido o por extrusión.

En la siguiente etapa se efectúa el curado de la capa protectora hasta conseguir el secado total de la laca. Este curado puede efectuarse mediante un horno, unas lámparas de calentamiento por infrarrojos, o al aire, dependiendo de modo de aplicación de la capa, de la composición de la laca aplicada, de la velocidad del proceso y/o de la longitud de instalación que se disponga. Más concretamente, esta etapa de curado de la capa protectora, se puede realizar al aire, con la condición de disponer de distancia suficiente entre la etapa de aplicación de la capa protectora y la etapa de arrollamiento del alambre reflectante.

El proceso finaliza con el arrollamiento o encarretado del alambre reflectante. Este proceso se puede efectuar con el continente en posición vertical (el eje del depósito en posición vertical) u horizontal (el eje del depósito en posición horizontal).

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de obtención de un alambre reflectante de seguridad vial, caracterizado por que comprende al menos las siguientes etapas:

5

- a) extracción del alambre mediante el devanado del mismo;
- b) pretratamiento del alambre, donde se realiza la limpieza de la superficie del alambre;
- c) secado del alambre;
- d) aplicación de una cubierta reflectante;
- 10 e) curado de la cubierta reflectante; y
- f) arrollamiento del alambre reflectante.

2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que comprende adicionalmente una etapa de enderezado del alambre, realizado entre las etapas a) y b).

15

3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado por que la etapa de enderezado se realiza con dos placas de rodillos acanalados, colocadas una tras otra, y posicionadas de forma que sus planos formen un ángulo de 90°.

20

4. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, donde la etapa b) de pretratamiento del alambre comprende a su vez:

b1) limpieza del alambre mediante soplado de aire a presión y paso del alambre por un peine helicoidal;

25

- b2) paso del alambre por un baño desengrasante;
- b3) secado del alambre mediante soplado de aire a presión y su paso por un horno;
- b4) introducción del alambre en un baño que contiene un producto para facilitar la adherencia de la cubierta reflectante.

30

5. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, donde la etapa d), de aplicación de la cubierta reflectante, se realiza en tres pasos:

- d1) aplicación de una capa base;
- d2) precurado de la capa base; y
- 35 d3) aplicación de unos elementos reflectantes.

6. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 5, donde el primer paso d1) de la etapa d), de aplicación de la capa base, se realiza por inmersión del alambre en un baño que contiene una pintura o esmalte en estado líquido.
- 5 7. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 5, donde el primer paso d1) de la etapa d), de aplicación de la capa base, se realiza mediante pistolas de pintar de aire comprimido, o por extrusión.
8. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 5, donde el segundo paso d2) de la etapa d),
10 de precurado de la capa base, se realiza mediante el empleo de un horno o unas lámparas de calentamiento por infrarrojos.
9. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 5, donde el segundo paso d2) de la etapa d), de precurado de la capa base, se realiza al aire, con la condición de disponer de distancia
15 suficiente entre el baño de pintura del primer paso d1) de la etapa d) y la aplicación de los elementos reflectantes del tercer paso d3) de la etapa d).
10. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado por que los elementos reflectantes son aplicados al alambre haciendo pasar el alambre por un lecho fluido de
20 microesferas o escamas.
11. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado por los elementos reflectantes son aplicados al alambre mediante pistolas de aire comprimido.
- 25 12. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, donde la etapa d), de aplicación de la cubierta reflectante, se realiza en un único paso en el que se efectúa la aplicación simultánea de una pintura o esmalte transparente que ya engloba el soporte y los elementos reflectantes.
13. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, donde la etapa d), de aplicación de la
30 cubierta reflectante, se realiza en tres pasos:
- d1') aplicación de una capa base de pintura o esmalte blanco;
d2') curado de la capa base; y
d3') aplicación sobre la capa base previamente curada de una pintura o esmalte
35 transparente que ya engloba el soporte y los elementos reflectantes.

14. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 5, 12 o 13, caracterizado por que los elementos reflectantes son microesferas o escamas.

5 15. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, donde la etapa e), de curado de la cubierta reflectante, se realiza se realiza mediante el empleo de un horno o unas lámparas de calentamiento por infrarrojos.

10 16. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, donde la etapa e), de curado de la cubierta reflectante, se realiza al aire, con la condición de disponer de distancia suficiente entre la aplicación de la cubierta reflectante de la etapa d) y la etapa siguiente.

15 17. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que a continuación de la etapa e) de curado de la cubierta reflectante, el procedimiento comprende adicionalmente las siguientes etapas:

- aplicación de una capa protectora, donde el alambre se cubre con una capa de laca transparente para el mantenimiento de la integridad de la capa reflectante;
- curado de la capa protectora hasta obtener un secado total de la capa de laca aplicada.

20 18. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 17, donde la etapa de aplicación de la capa protectora se realiza por inmersión del alambre en un baño que contiene la laca en estado líquido.

25 19. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 17, donde la etapa de aplicación de la capa protectora se realiza mediante pistolas de pintar de aire comprimido, o por extrusión.

20. Alambre reflectante, obtenido mediante el procedimiento descrito en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 19.

30 21. Alambre reflectante, de acuerdo con la reivindicación 20, caracterizado por que comprende:

- un alma metálica;
- una cubierta reflectante, dispuesta de manera concéntrica alrededor del alma metálica.

35 22. Alambre reflectante, de acuerdo con la reivindicación 21, caracterizado por que comprende adicionalmente una capa protectora, dispuesta de manera concéntrica, alrededor de la cubierta reflectante.

23. Malla que incluye el alambre reflectante descrito en una cualquiera de las reivindicaciones 20 a 22.



- 21 N.º solicitud: 202330812
- 22 Fecha de presentación de la solicitud: 28.09.2023
- 32 Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

5 Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	66 Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	KR 20000030276 A (SONG TAE HWAN) 05/06/2000, todo el documento.	1-3,12,14,17,18, 20-23
X	KR 19990083840 A (SONG TAE-HWAN et al.) 06/12/1999, todo el documento.	1-3, 12, 14, 16, 20,21,23
X	JP 2009215688 A (TOKYO SEIKO CO LTD) 24/09/2009, todo el documento.	1-3,13,14,20,21,23
A	US 2002012795 A1 (CHIZMAS JEFFREY J) 31/01/2002, todo el documento.	1,20-23
A	US 2021131030 A1 (SHIBAO YUKIHIRO) 06/05/2021, todo el documento.	1,20-23
A	US 5277048 A (LUBAS MICHAEL J) 11/01/1994, todo el documento.	1-3

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 05.08.2024	Examinador A. Andreu Cordero	Página 1/2
---	--	----------------------

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

E01F15/06 (2006.01)**D07B1/06** (2006.01)**D07B1/16** (2006.01)

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

E01F, D07B

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

SEARCH