

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 742 886**

21 Número de solicitud: 202090003

12

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN

B2

22 Fecha de presentación:

27.07.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

17.02.2020

Fecha de modificación de las reivindicaciones:

18.05.2020

Fecha de concesión:

25.11.2020

45 Fecha de publicación de la concesión:

02.12.2020

73 Titular/es:

**CALZADOS ROBUSTA, S.L. (100.0%)
Ctra. de Prejano, 72
26580 ARNEDO (La Rioja) ES**

72 Inventor/es:

**HERNÁNDEZ MARTINEZ-PORTILLO, Luis Miguel;
CIAURRIZ URTASUN, Jose Luis y
ARECHA VALETA GARCIA, Adelardo**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

54 Título: **Plantilla para calzado**

57 Resumen:

Plantilla para calzado que comprende un soporte (1) destinado a interactuar con el pie del usuario sobre la zona del talón, una base (2) dispuesta sobre el soporte (1) y destinada a interactuar con toda la planta del pie del usuario, y un primer inserto de talón (4) y un segundo inserto de metatarso (5) formados por un material de menor densidad que el material de la base (2), donde el primer inserto de talón (4) está situado en una abertura (7) proporcionada en una zona central del soporte (1) para amortiguar el impacto recibido en el talón del usuario al caminar, y donde el segundo inserto de metatarso (5) tiene una configuración tal que le permite interactuar con el interior del antepié, el metatarso y el exterior del mediopié del usuario durante el despegue de una pisada neutra, pronadora o supinadora para favorecer la proyección de la marcha.

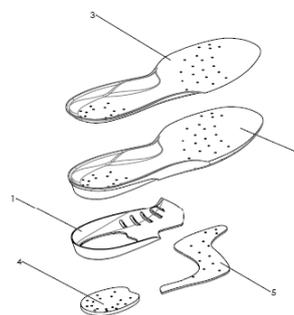


FIG. 1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 41 LP 24/2015. Dentro de los seis meses siguientes a la publicación de la concesión en el Boletín Oficial de la Propiedad Industrial cualquier persona podrá oponerse a la concesión. La oposición deberá dirigirse a la OEPM en escrito motivado y previo pago de la tasa correspondiente (art. 43 LP 24/2015).

ES 2 742 886 B2

DESCRIPCIÓN

Plantilla para calzado

5 **Objeto de la invención**

La presente invención se refiere a una plantilla para cualquier tipo de calzado especialmente diseñada para prevenir el 90% de las patologías del pie.

10 **Antecedentes de la invención**

A lo largo de los años se han desarrollado numerosas plantillas con el objetivo de mejorar los patrones de marcha y desplazamiento del ser humano.

15 Por patrones de marcha se entiende aquel conjunto de movimientos sincronizados, armónicos y repetitivos que se establecen en miembros inferiores, raquis y miembros superiores, que permiten la deambulación estable a cualquier velocidad.

Los patrones de desplazamiento son una característica evolutiva de cada especie animal.

20 Por ello, las diferencias existentes en el desplazamiento de las diversas razas humanas son mínimas, estando incluso más afectadas por factores culturales que genéticos.

25 Caminar es el resultado global de una serie de complejos sistemas (26 huesos, 33 articulaciones, 55 uniones, 100 músculos y tendones) y consta de tres fases: impacto, apoyo y despegue.

El impacto se produce en la zona tacón del pie y se realiza sobre el hueso calcáneo. El apoyo se lleva a cabo en la zona del arco plantar o enfranque. Y el despegue se realiza a través de la planta, y en concreto, a través de los metatarsos.

30 A pesar de la gran cantidad de plantillas existentes en el mercado, un estudio reciente elaborado a nivel mundial, indica que, a día de hoy no existe ninguna plantilla capaz de proporcionar los resultados que desean los usuarios en términos de confort plantar, estabilidad de pisada y capacidad biotérmica.

35

El confort plantar se refiere a la capacidad del calzado/plantilla para controlar la transferencia de fuerzas de pisada al pie del usuario.

5 La estabilidad de pisada se refiere a la capacidad de estabilización dinámica que el calzado/plantilla ofrece al usuario.

La capacidad biotérmica se refiere a la capacidad de termorregulación y transpiración del calzado/plantilla durante la marcha.

10 Es por tanto deseable en el estado de la técnica proporcionar medios técnicos que mejoren el confort plantar, la estabilidad de pisada y la capacidad biotérmica.

Descripción de la invención

15 La invención consiste en una plantilla para cualquier tipo de calzado, que se presenta como una mejora frente a lo conocido en el estado de la técnica, puesto que consigue alcanzar satisfactoriamente los objetivos anteriormente señalados como idóneos para la técnica.

20 La plantilla para calzado que la presente invención propone comprende un soporte, una base, un primer inserto de talón y un segundo inserto de metatarso. El soporte está destinado a interactuar con la zona del talón del pie del usuario. La base está dispuesta sobre el soporte y está destinada a interactuar con todo el pie del usuario, desde la región de la punta del pie hasta la parte del talón. El primer inserto de talón y un segundo inserto de metatarso están formados por un material de menor densidad que el material de la base. El
25 primer inserto de talón está situado en una abertura proporcionada en una zona central del soporte para amortiguar el impacto recibido en el talón del usuario al caminar. El segundo inserto de metatarso, está situado bajo la base, en contacto con el soporte, y tiene una configuración tal que le permite interactuar con el interior del antepié, el metatarso y el exterior del mediopié del usuario durante el despegue de una pisada neutra, pronadora o
30 supinadora para favorecer la proyección de la marcha.

El soporte de la plantilla proporciona estabilidad en la pisada (impacto, apoyo y despegue) y permite descargar la estructura anatómica del pie en apoyo y despegue. Además, al recibir el primer inserto de talón, hecho de un material menos rígido, en su zona central, permite
35 amortiguar el impacto recibido en el talón del usuario al caminar y absorbe la energía en dicha zona, ayudando a fijar el apoyo calcáneo y guiar la dinámica de pisada durante el

apoyo plantar, proporcionando un mayor confort y estabilidad en la pisada.

5 En un mismo plano horizontal y en contacto con el soporte, la plantilla cuenta con el segundo inserto de metatarso, el cual tiene una configuración tal que le permite interaccionar con el interior del antepié, el metatarso y el exterior del mediopié del usuario durante el despegue de una pisada neutra, pronadora o supinadora para favorecer la proyección de la marcha. De esta forma, la invención se adapta perfectamente a todo tipo de pisadas, tanto neutras, como pronadoras o supinadoras.

10 Según una realización preferente, el soporte comprende una pluralidad de vaciados longitudinales susceptiblemente transversales al eje longitudinal de la plantilla y practicados en un área destinada a interactuar con el interior de mediopié del usuario para flexibilizar la zona correspondiente al arco plantar. De esta forma, la invención mejora la adaptación a la anatomía del apoyo plantar de cada usuario.

15 Según otra realización preferente, la base comprende un primer vaciado situado en correspondencia con la abertura del soporte para recibir una parte del primer inserto de talón y un segundo vaciado situado para recibir una parte del segundo inserto de metatarso. De esta forma, la base recibe la cara superior de ambos insertos, estabilizando el ensamblaje
20 de los distintos elementos de la plantilla.

Según otra realización preferente, la base comprende una elevación situada para contactar con el arco plantar del usuario. Preferentemente, la elevación comprende al menos una capa de material de gel para favorecer su adaptación a pies cavos y normales. Esta
25 adaptación al pie del usuario se maximiza al flexibilizarla con los vaciados longitudinales practicados en el soporte, obteniéndose un grandísimo confort plantar.

Según otra realización preferente, la plantilla además comprende una cubierta situada sobre la base y dimensionada para contactar con el pie del usuario, desde la región de la punta del
30 pie hasta la parte del talón, donde dicha cubierta está fabricada con material textil de tejido termorregulable y transpirable que favorece el confort térmico del usuario y reduce la sudoración.

De forma preferente, el segundo inserto de metatarso está formado por una parte central
35 dimensionada para proporcionar apoyo distal a los cinco metas del pie del usuario, y dos partes extremas opuestas y sustancialmente transversales a la parte central, donde una

primera parte extrema está dimensionada para proporcionar apoyo a las falanges proximal y distal del primer dedo del pie del usuario, y donde una segunda parte extrema está dimensionada para proporcionar apoyo proximal del quinto metatarsiano del pie del usuario. Con esta configuración, la plantilla asegura su adaptación tanto a pisadas neutras, como
5 pronadoras o supinadoras.

De forma preferente, el soporte, la base, el primer inserto de talón y el segundo inserto de metatarso comprenden una pluralidad de perforaciones verticales coincidentes para permitir la circulación de aire. Preferentemente, estas perforaciones verticales están realizadas en
10 áreas destinadas a interactuar con el talón y la zona de tenar del pie del usuario, al ser las zonas de mayor presión de apoyo plantar.

De forma preferente, la superficie inferior del soporte, de la base, del primer inserto de talón y del segundo inserto de metatarso incorporan canales de unión de perforaciones verticales, donde dichos canales están orientados en dirección perpendicular a la dirección de avance
15 de las cargas dinámicas de presiones plantares durante el ciclo de pisada para favorecer una convección forzada de aire hacia la planta del pie que reduzca las temperaturas plantares y la sudoración del usuario y maximice la capacidad biotérmica de la plantilla.

20 De forma preferente, el soporte está fabricado con un material más rígido que la base para mejorar la estabilidad de la pisada y controlar la pronación en las fases de impacto y apoyo del ciclo de pisada. Preferentemente, el soporte está fabricado con espuma de poliuretano de alta densidad.

25 Preferentemente, la base está fabricada en espuma de poliuretano de media densidad.

Preferentemente, el primer inserto de talón está fabricado en espuma de poliuretano de baja densidad.

30 Preferentemente, el segundo inserto de metatarso está fabricado en espuma de poliuretano de baja densidad.

Estos materiales permiten ofrecer rigidez y estabilidad en la zona del talón (soporte), adaptación a la anatomía del pie, especialmente en la zona de tacón y zona tenar (base e
35 insertos), y termorregulación en la planta (cubierta).

Descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, unos dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1.- Muestra una vista en explosión de la plantilla, según una realización preferente de la invención.

La figura 2.- Muestra una vista en perspectiva del soporte de la plantilla.

La figura 3.- Muestra un par de vistas en perspectiva de la base. La figura 3a muestra una vista superior y la figura 3b muestra una vista inferior.

La figura 4.- Muestra una vista en perspectiva de la cubierta.

La figura 5.- Muestra una vista en perspectiva del primer inserto de talón.

La figura 6.- Muestra una vista en perspectiva del segundo inserto de metatarso.

La figura 7.- Muestra la plantilla según la realización preferente de la invención mostrada en la figura 1. La figura 7a muestra una vista superior y la figura 7b muestra una vista inferior.

Realización preferente de la invención

La figura 1 muestra la plantilla para calzado que la presente invención propone. Como se observa, la plantilla cuenta con un soporte (1), que recibe dos insertos (4, 5), una base (2) para situarse sobre el soporte (1) y una cubierta (3) para situarse sobre la base (2) y contactar con el pie del usuario.

La figura 2 muestra el soporte (1). Como se observa, el soporte (1) está configurado para interaccionar con el pie del usuario sobre la zona del talón y sobre el arco de la zona de enfranque. Para estabilizar la pisada en las fases de impacto, apoyo y despegue, y descargar la estructura anatómica del pie en el apoyo y el despegue, el soporte (1) será

rígido y estará fabricado con espuma de poliuretano de alta densidad. Con el fin de flexibilizar esta rigidez del soporte (1), se proporciona una pluralidad de canales o vaciados longitudinales (6) susceptiblemente transversales al eje longitudinal de la plantilla (1) en el área destinada a interactuar con el interior de mediopié del usuario.

5

El soporte (1) además incorpora una abertura (7) en su zona central para recibir un inserto, concretamente, el primer inserto de talón (4) y amortiguar el impacto recibido en el talón del usuario al caminar.

10 Las figuras 3a y 3b muestran una vista superior y una vista inferior de la base (2). Como se observa, la base (2) está configurada para interactuar con el pie del usuario, desde la región de la punta del pie hasta la parte del talón.

15 La figura 3a muestra una elevación (11) situada en la cara superior de la base (2) para contactar con el arco plantar del usuario. Preferentemente, la elevación (11) tendrá al menos una capa de material de gel para favorecer su adaptación a pies cavos y también a pies normales.

20 La figura 3b muestra un primer (9) y un segundo vaciado (10) situados en la cara inferior de la base (2). El primer vaciado (9) está situado en correspondencia, en un mismo plano vertical que la abertura (7) del soporte (1), y está configurada para recibir al menos una parte del primer inserto de talón (4). El segundo vaciado (10) está situado y configurado para recibir una parte del segundo inserto de metatarso (5).

25 La figura 4 muestra la cubierta (3). La cubierta (3) está dimensionada para contactar con el pie del usuario, desde la región de la punta del pie hasta la parte del talón, y está fabricada con material textil de tejido termorregulable y transpirable para favorecer el confort térmico del usuario y reducir su sudoración.

30 La figura 5 muestra el primer inserto de talón (4), el cual tiene una configuración preferentemente esférica. Dicho primer inserto de talón (4) está fabricado en espuma de poliuretano de baja densidad para absorber la energía del impacto de la pisada y adaptarse a la anatomía del pie.

35 La figura 6 muestra el segundo inserto de metatarso (5), el cual está formado por una parte central (12) dimensionada para proporcionar apoyo distal a los cinco metas del pie del

usuario, y dos partes extremas (16, 13) opuestas y sustancialmente transversales a la parte central (12), donde una primera parte extrema (16) está dimensionada para proporcionar apoyo a las falanges proximal y distal del primer dedo del pie del usuario, y donde una segunda parte extrema (13) está dimensionada para proporcionar apoyo proximal del quinto metatarsiano del pie del usuario.

De forma similar al primer inserto de talón (4), el segundo inserto de metatarso (5) está fabricado en espuma de poliuretano de baja densidad para absorber la energía del impacto de la pisada y adaptarse a la anatomía del pie.

Las figuras 7a y 7b muestran una vista superior y una vista inferior de la plantilla al completo. Como se observa en ambas figuras, el soporte (1), la base (2), la cubierta (3), el primer inserto de talón (4) y el segundo inserto de metatarso (5) comprenden una pluralidad de perforaciones verticales (14) coincidentes para permitir la circulación de aire. Estas perforaciones verticales (14) están principalmente realizadas en áreas destinadas a interactuar con el talón y la zona de tenar del pie del usuario, en las que se produce una mayor presión de apoyo plantar.

Además, como se observa en la figura 7b, la superficie inferior del soporte (1), de la base (2), del primer inserto de talón (4) y del segundo inserto de metatarso (5) presentan canales (15) de unión de perforaciones verticales (14), donde dichos canales (15) están orientados en dirección perpendicular a la dirección de avance de las cargas dinámicas de presiones plantares durante el ciclo de pisada para favorecer una convección forzada de aire hacia la planta del pie que reduzca las temperaturas plantares y la sudoración del usuario.

Finalmente, a la vista de esta descripción y figuras, el experto en la materia podrá entender que la invención ha sido descrita según algunas realizaciones preferentes de la misma, pero que múltiples variaciones pueden ser introducidas en dichas realizaciones preferentes, sin salir del objeto de la invención tal y como ha sido reivindicada.

REIVINDICACIONES

1.- Plantilla para calzado que comprende un soporte (1) destinado a interactuar con el pie del usuario sobre la zona del talón, una base (2) dispuesta sobre el soporte (1) y destinada a interactuar con el pie del usuario, desde la región de la punta del pie hasta la parte del talón, caracterizada por que comprende un primer inserto de talón (4) y un segundo inserto de metatarso (5) formados por un material de menor densidad que el material de la base (2), donde el primer inserto de talón (4) está situado en una abertura (7) proporcionada en una zona central del soporte (1) para amortiguar el impacto recibido en el talón del usuario al caminar, y donde el segundo inserto de metatarso (5) situado bajo la base (2) tiene una configuración tal que le permite interactuar con el interior del antepié, el metatarso y el exterior del mediopié del usuario durante el despegue de una pisada neutra, pronadora o supinadora para favorecer la proyección de la marcha, donde la base (2) comprende un primer vaciado (9) situado en correspondencia con la abertura (7) del soporte (1) para recibir una parte del primer inserto de talón (4) y un segundo vaciado (10) situado para recibir una parte del segundo inserto de metatarso (5).

2.- Plantilla para calzado, según la reivindicación 1, caracterizada por que el soporte (1) comprende una pluralidad de vaciados longitudinales (6) susceptiblemente transversales al eje longitudinal de la plantilla (1) y practicados en un área destinada a interactuar con el interior de mediopié del usuario para flexibilizar la zona correspondiente al arco plantar.

3.- Plantilla para calzado, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la base (2) comprende una elevación (11) situada para contactar con el arco plantar del usuario.

4.- Plantilla para calzado, según la reivindicación 3, caracterizada por que la elevación (11) comprende al menos una capa de material de gel para favorecer su adaptación a pies cavos y normales.

5.- Plantilla para calzado, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que además comprende una cubierta (3) situada sobre la base (2) y dimensionada para contactar con el pie del usuario, desde la región de la punta del pie hasta la parte del talón, donde dicha cubierta (3) está fabricada con material textil de tejido termorregulable y transpirable.

- 6.- Plantilla para calzado, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el segundo inserto de metatarso (5) está formado por una parte central (12) dimensionada para proporcionar apoyo distal a los cinco metas del pie del usuario, y dos partes extremas (16, 13) opuestas y sustancialmente transversales a la parte central (12),
5 donde una primera parte extrema (16) está dimensionada para proporcionar apoyo a las falanges proximal y distal del primer dedo del pie del usuario, y donde una segunda parte extrema (13) está dimensionada para proporcionar apoyo proximal del quinto metatarsiano del pie del usuario.
- 10 7.- Plantilla para calzado, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el soporte (1), la base (2), el primer inserto de talón (4) y el segundo inserto de metatarso (5) comprenden una pluralidad de perforaciones verticales (14) coincidentes para permitir la circulación de aire.
- 15 8.- Plantilla para calzado, según la reivindicación 8, caracterizada por que las perforaciones verticales (14) están realizadas en áreas destinadas a interactuar con el talón y la zona de tenar del pie del usuario.
- 20 9.- Plantilla para calzado, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el soporte (1) está fabricado con un material más rígido que la base (2) para mejorar la estabilidad de la pisada y controlar la pronación en las fases de impacto y apoyo del ciclo de pisada.
- 25 10.- Plantilla para calzado, según la reivindicación 9, caracterizada por que el soporte (1) está fabricado con espuma de poliuretano de alta densidad.
- 30 11.- Plantilla para calzado, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la base (2) está fabricada en espuma de poliuretano de media densidad.
- 35 12.- Plantilla para calzado, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el primer inserto de talón (4) está fabricado en espuma de poliuretano de baja densidad.
- 13.- Plantilla para calzado, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el segundo inserto de metatarso (5) está fabricado en espuma de

poliuretano de baja densidad.

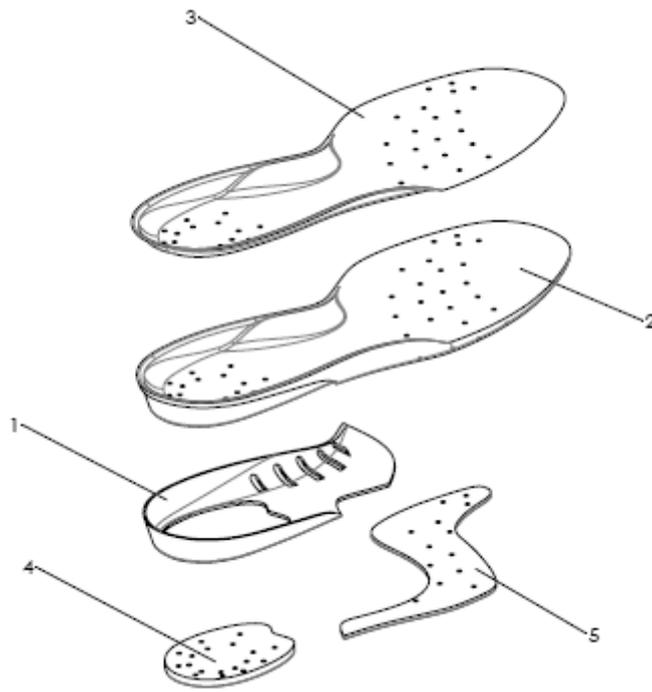


FIG. 1

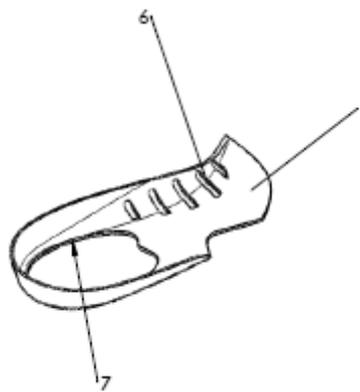


FIG. 2

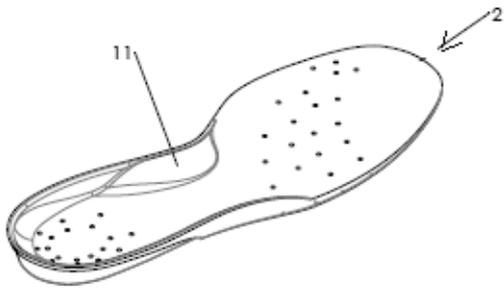


FIG. 3a

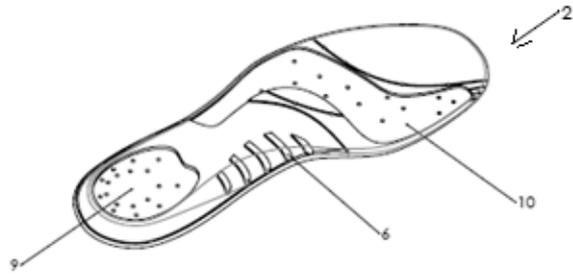


FIG. 3b

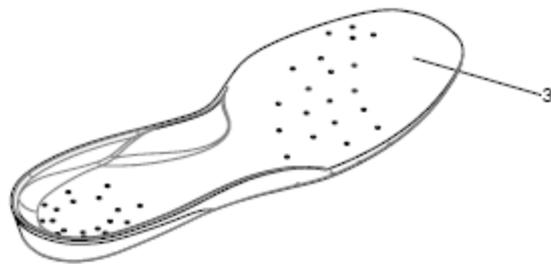


FIG. 4

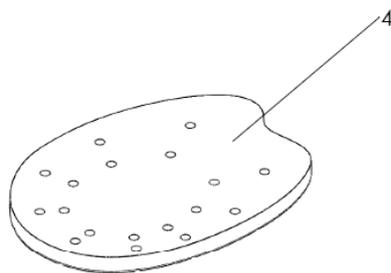


FIG. 5

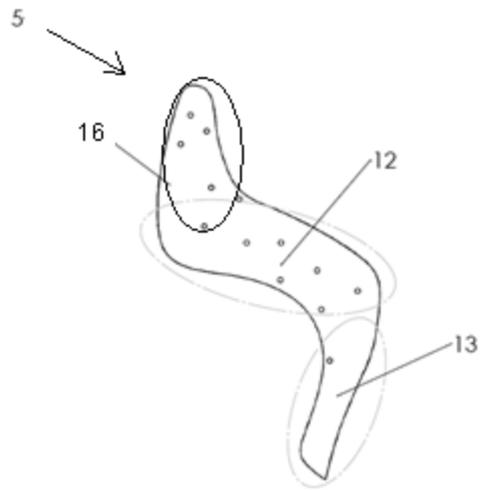


FIG. 6

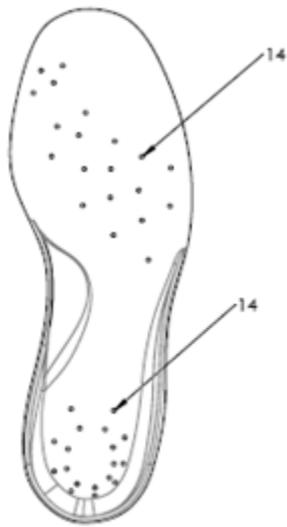


FIG. 7a

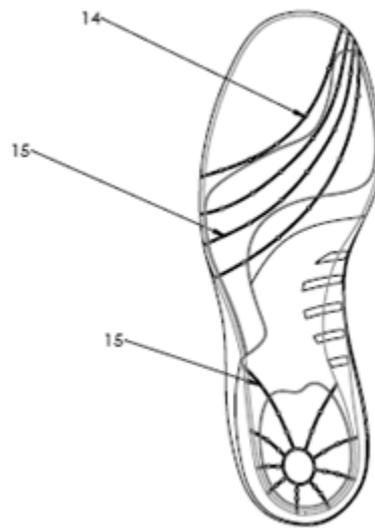


FIG. 7b

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 942 660**



12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.08.2020** E 20192330 (7)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.01.2023** EP 3786069

54 Título: **Sistema de inspección de manguera**

30 Prioridad:

30.08.2019 GB 201912521

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

05.06.2023

73 Titular/es:

**MISSION SYSTEMS WIMBORNE LIMITED
(100.0%)
Brook Road
Wimborne Dorset BH21 2BJ, GB**

72 Inventor/es:

**PATTISON, JAMES EDWARD y
CLARKE, HENRY**

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 942 660 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

Sistema de inspección de manguera

5

[0001] Esta invención se refiere a la inspección de manguera, en particular un sistema y método para inspeccionar el estado de una manguera usada para el reabastecimiento de combustible en vuelo mientras la manguera se usa en vuelo.

10

[0002] El reabastecimiento aéreo es un método para extender el rango operativo de un avión sin que un avión tenga que aterrizar. Muchos tipos diferentes de aviones pueden reabastecerse en vuelo, incluidos los aviones de ala fija, ala rotatoria y los vehículos aéreos no tripulados. Actualmente se utilizan dos formas principales de reabastecimiento aéreo. Una de estas utiliza un boom fijo, que está montado en el lado inferior del avión cisterna, es decir, el avión que realiza el reabastecimiento. El otro tipo principal utiliza una manguera flexible de arrastre que se despliega desde el avión cisterna. La manguera está equipada con una cesta para estabilizar la manguera y proporcionar un objetivo más fácil para guiar una sonda fija, situada en un avión receptor (es decir, el avión que se va a reabastecer) en el enganche con el extremo de la manguera. La sonda es típicamente un dispositivo de estabilización en forma de cono unido a un acoplamiento que proporciona un medio para conectarse a la manguera, así como los mecanismos necesarios para enganchar la sonda sobre el avión receptor a la manguera y para controlar y administrar la transferencia de combustible.

15

20

[0003] En condiciones de vuelo normales, el avión cisterna retiene la manguera dentro del cuerpo principal del avión o dentro de una cápsula o estructura similar unida normalmente a un ala. Cuando el avión cisterna está listo para iniciar operaciones de reabastecimiento, la manguera se despliega y se extiende lejos del avión cisterna. A medida que la manguera se extiende desde el avión cisterna, es arrastrada por el flujo de aire y se arrastra detrás del avión cisterna. La sonda proporcionada al final de la manguera ayuda a estabilizar la manguera para que mantenga una trayectoria relativamente estable a través del aire. Esto permite que el avión receptor se mueva a su posición para que la sonda montada sobre su fuselaje se pueda acoplar con la manguera para permitir la transferencia de combustible.

25

30

[0004] La manguera normalmente se despliega desde un carrete sujetado internamente del avión cisterna y se despliega a través de una abertura. El proceso de desplegar la manguera hasta su estado extendido y retraerla, así como el enganche con el avión receptor provoca el desgaste de la propia manguera, así como de las otras partes del ensamblaje de manguera. Es claramente importante mantener la manguera de transporte de combustible en buenas condiciones y, por lo tanto, se requiere una inspección regular de la manguera para garantizar que se detecte cualquier daño a la manguera y se tomen medidas correctivas apropiadas.

35

40

[0005] La inspección de la manguera se lleva a cabo normalmente como una operación posterior al vuelo. En tierra, dado que la manguera está retraída dentro del cuerpo del avión o una cápsula montada sobre el avión, no es fácil inspeccionar correctamente la manguera sin desenrollarla. Esto requiere la extensión manual de la manguera desde el avión hasta el suelo para que se pueda realizar una inspección cuidadosa de toda la longitud de la manguera. A continuación, la manguera debe retraerse de vuelta hacia el interior del avión. Este proceso impone claramente limitaciones adicionales en la operación del avión, ya que es necesario dejar el avión fuera de servicio mientras se lleva a cabo la inspección. También requiere una mano de obra considerable para ocuparse de extender la manguera, realizar la inspección y luego retraer la manguera de vuelta hacia el avión. Además, el proceso de quitar la manguera y colocarla en el suelo, manipularla para inspeccionarla y luego retraerla de vuelta hacia el avión puede, en sí misma, dañar la manguera, particularmente la superficie externa. Este daño se suma a cualquier daño o desgaste mientras se usa para reabastecer y, por lo tanto, puede acortar potencialmente la vida útil de la manguera y la cesta.

45

50

[0006] Por lo tanto, sería ventajoso evitar este proceso de inspección manual en tierra. La presente invención pretende proporcionar una solución a este problema.

55

[0007] La US2013/028377 describe un sistema para supervisar la degradación de un dispositivo, como un brazo de boom de un vehículo, que tiene una capa de metal cubierta por una capa compuesta. El sistema puede incluir un collar montado sobre el dispositivo para permitir que las señales de radiografía pasen a través del mismo. El documento US2019057528 divulga un sistema de reabastecimiento aéreo que comprende un sistema de despliegue de manguera para desplegar y retraer una manguera, y un sistema de supervisión de manguera que tiene un sistema de observación que incluye uno o más dispositivos de detección.

60

65

[0008] Por lo tanto, según la presente invención, se proporciona un sistema de reabastecimiento aéreo que comprende: un sistema de despliegue de manguera para desplegar y retraer una manguera dentro y fuera de un avión; un sistema de supervisión de manguera que tiene: un sistema de observación que incluye uno o más dispositivos de detección que se pueden montar sobre el avión y dispuestos para observar la manguera a medida que se mueve con respecto a los dispositivos de detección cuando se despliega y se retrae desde o hacia el avión; y medios de almacenamiento para almacenar los datos proporcionados por el uno o más

dispositivos de detección para que los datos almacenados se puedan recuperar más tarde para evaluar el deterioro del estado de la manguera.

5 [0009] La provisión a los dispositivos de detección del sistema de despliegue de manguera permite ver y supervisar la manguera durante el uso cuando el avión está en el aire. Las imágenes se pueden ser recopilar y analizar al mismo tiempo o retrospectivamente para evaluar el estado de la manguera y si hay algún deterioro en el estado que pueda requerir una medida correctiva o una inspección adicional. Esto evita la necesidad de desplegar la manguera cuando el avión está en tierra, lo que reduce significativamente el tiempo de mantenimiento, la mano de obra para llevar a cabo el mantenimiento y también evita posibles daños y desgaste de la manguera debido al despliegue y la colocación en el suelo.

15 [0010] El sistema de observación incluye preferiblemente una pluralidad de dispositivos de detección distribuidos radialmente alrededor de la manguera para observar la manguera desde diferentes direcciones. Esto permite obtener una vista completa de la circunferencia de la manguera para asegurarse de que se puede observar toda la manguera.

20 [0011] Cada uno de los dispositivos de detección es preferiblemente uno de los siguientes tipos: una cámara infrarroja; una cámara ultravioleta; una cámara de luz visible; o una cámara hiperespectral. Se pueden utilizar otros sensores que utilicen diferentes espectros, como el radar y la banda de rayos X. El uso de diferentes espectros de visualización permite diferentes análisis de la superficie y subsuperficie de la manguera para evaluar mejor el estado y los cambios en el estado de la manguera. Se puede usar iluminación adecuada en el espectro apropiado, pero también se puede usar una inspección pasiva, como la observación de infrarrojos térmicos. Se puede usar un sistema de sensor de perfil láser 3D para determinar un perfil de sección transversal de la manguera y/o un perfil de superficie de la manguera.

30 [0012] El sistema de observación puede incluir uno o más pares de dispositivos de detección que son de diferentes tipos. El par de dispositivos de detección se puede disponer para observar la misma porción de la manguera. Esto permite obtener diferentes imágenes espectrales de la manguera para la misma parte de la manguera. Los diferentes dispositivos de detección del par pueden inspeccionar la manguera al mismo tiempo o en diferentes momentos, como uno durante el despliegue y otro durante la retracción.

35 [0013] El sistema de supervisión de manguera puede incluir un procesador de señales dispuesto para combinar los datos proporcionados por cada uno de dicho par de dispositivos de detección para producir datos híbridos. Los datos híbridos se pueden usar para obtener una mejor imagen de la manguera para permitir una determinación más fiable de los problemas.

40 [0014] El sistema de supervisión de manguera incluye medios de almacenamiento para almacenar los datos proporcionados por el uno o más dispositivos de detección. Los datos almacenados se pueden recuperar más tarde para evaluar la manguera, ya sea utilizando un sistema automatizado o un inspector humano experto. Esto se puede realizar en tierra después del aterrizaje o en el avión.

45 [0015] El sistema de despliegue de manguera puede comprender un dispositivo de almacenamiento de manguera para almacenar la manguera cuando no está desplegada y un servidor de manguera que tiene una abertura a través de la cual pasa la manguera, donde el servidor de manguera está dispuesto para trasladarse generalmente de manera lateral con respecto al eje de la manguera para dirigir la manguera tal como la recibe el dispositivo de almacenamiento de manguera. El uno o más de dichos uno o más dispositivos de detección pueden montarse entonces sobre el servidor de manguera.

50 [0016] Esto permite alinear y colocar las cámaras cerca de la manguera a medida que entra y sale del sistema. Esto ayuda a proporcionar una vista uniforme de la manguera incluso aunque la manguera se esté moviendo fuera del avión y mientras está guardada a bordo del avión.

55 [0017] Por lo general, la manguera pasa desde el sistema de despliegue de manguera fuera del avión a través de un canal que se extiende hasta la superficie externa del avión. Uno o más de dichos uno o más dispositivos de detección se pueden montar en este canal. Esto permite que las cámaras queden fuera de la trayectoria del mecanismo de almacenamiento de la manguera, por ejemplo, lo que permite una instalación más simple de las cámaras.

60 [0018] Uno o más de dichos uno o más dispositivos de detección se pueden montar en otra parte del avión para observar la manguera a medida que pasa entre el sistema de despliegue de manguera y el exterior del avión. Esta opción puede ser conveniente cuando no es conveniente montar las cámaras en otros lugares. Habrá una serie de ubicaciones a lo largo de la trayectoria de la manguera a medida que entra en el avión y antes de que se reciba en el sistema de almacenamiento, donde puede no ser fácil observar toda la circunferencia de la manguera.

65

[0019] Idealmente, los dispositivos de detección deberían estar orientados hacia la manguera en un ángulo perpendicular al eje longitudinal de la manguera, pero pueden estar desplazados si localizarlos resulta problemático.

5

[0020] El sistema de supervisión de manguera incluye opcionalmente un procesador de imágenes para analizar los datos recibidos de los dispositivos de detección para identificar cambios en el estado de la manguera. El procesador se puede integrar en el sistema, lo que puede permitir un análisis contemporáneo de la manguera. Alternativamente, el análisis puede llevarse a cabo posteriormente o incluso puede llevarse a cabo usando datos almacenados obtenidos del sistema.

10

[0021] El procesador de imágenes puede comparar los datos recibidos de los dispositivos de detección con datos históricos de los dispositivos de detección para identificar cambios en el estado de la manguera. Al comparar los datos con los datos históricos, se pueden identificar cambios haciendo coincidir las secciones equivalentes de la manguera y evaluando cualquiera de los cambios debido a daños o deterioro. Como cada sección de la manguera puede no pasar siempre por el mismo dispositivo de detección, las imágenes se pueden combinar en una imagen compuesta de la manguera utilizando datos de múltiples dispositivos de detección y luego comparar las imágenes compuestas.

15

[0022] Al supervisar el estado de la manguera mientras el avión está en vuelo, la necesidad de llevar a cabo inspecciones en tierra se reduce o evita por completo. Esto ayuda a reducir la cantidad de mano de obra necesaria para llevar a cabo la inspección, reduce la cantidad de tiempo que el avión está potencialmente fuera de servicio y reduce la posibilidad de que se dañe la manguera mientras se despliega e inspecciona en tierra.

20

[0023] La presente invención también proporciona un método para supervisar una manguera en un sistema de reabastecimiento aéreo que comprende: desplegar y retraer una manguera dentro y fuera de un avión; observar la manguera utilizando uno o más dispositivos de detección que se pueden montar sobre el avión y dispuestos para observar la manguera a medida que se mueve con respecto a los dispositivos de detección cuando se despliega o retrae hacia el avión; y almacenar los datos proporcionados por el uno o más dispositivos de detección en un medio de almacenamiento para que los datos almacenados se puedan recuperar más tarde para evaluar el deterioro en el estado de la manguera.

25

30

[0024] El paso de observación incluye preferiblemente observar la manguera desde diferentes direcciones usando una pluralidad de dispositivos de detección distribuidos radialmente alrededor de la manguera.

35

[0025] El paso de observación incluye preferiblemente el uso de uno o más pares de dispositivos de detección que son de diferentes tipos, donde cada uno del par de dispositivos de detección está dispuesto para observar la misma porción de la manguera.

40

[0026] Los datos proporcionados por cada uno de dicho par de dispositivos de detección se pueden combinar para producir datos híbridos.

[0027] Los datos proporcionados por el uno o más dispositivos de detección se pueden almacenar en un medio de almacenamiento para permitir que los datos se analicen más tarde, por ejemplo, retirando el dispositivo de almacenamiento de datos del avión.

45

[0028] La manguera se puede desplegar desde un sistema de despliegue de manguera fuera del avión a través de un canal que se extiende hasta la superficie externa del avión, y donde uno o más de dichos uno o más dispositivos de detección se pueden montar en dicho canal.

50

[0029] El método puede incluir el análisis de los datos recibidos de los dispositivos de detección para identificar cambios en el estado de la manguera. Dicho análisis puede comparar los datos recibidos de los dispositivos de detección con datos históricos de los dispositivos de detección para identificar cambios en el estado de la manguera.

55

[0030] La presente invención se describirá ahora con más detalle con referencia a los siguientes dibujos, en los que:

La figura 1 muestra una vista lateral de una disposición típica de cápsulas de reabastecimiento aéreo;

La figura 2 muestra una sección transversal vertical esquemática a través de una cápsula;

La figura 3 muestra una vista superior esquemática del interior de la cápsula;

La figura 4 muestra una vista en sección parcial del interior de la cápsula;

La figura 5 muestra una vista del carro de servicio para la presente invención;

La figura 6 muestra una forma alternativa de carro de servicio para la presente invención;

La figura 7 muestra una perspectiva seccionada de una forma de realización alternativa de la presente invención; y

60

65

La figura 8 muestra una perspectiva seccionada de una forma de realización adicional de la presente invención.

5 [0031] La figura 1 muestra una cápsula típica que se podría usar para transportar un sistema de reabastecimiento aéreo. La cápsula 1 se monta normalmente en el ala de un avión cisterna (no mostrada) colgándolo del ala usando un pilón 2. Las referencias en este documento a la disposición que se monta en una cápsula se aplican igualmente a la disposición que se monta en otras partes del avión, incluido el cuerpo principal, y la invención no debería interpretarse como limitada al uso en una cápsula. La cápsula 1 proporciona un recipiente para los elementos de los sistemas de reabastecimiento, tales como un carrete para almacenar la manguera cuando está retraída, equipo de suministro y control de combustible, equipo para el despliegue de la manguera, etc. La cápsula 1 está provista de una abertura 3 a través de la cual puede pasar la manguera 4 y en la que puede recibirse la cesta 5 cuando la manguera está guardada.

15 [0032] En una configuración típica, la manguera 4 se sujetará en la cápsula 1 con la cesta 5 introducida en la abertura para retirarla del flujo de aire alrededor de la cápsula y el avión cuando no se están realizando operaciones de reabastecimiento. Cuando se lleva a cabo el reabastecimiento, la manguera se despliega desde la cápsula con la cesta 5 que estabiliza el extremo de la manguera para acoplarse con el avión receptor. La figura 1 muestra el sistema en el estado desplegado con la manguera que se extiende fuera de la cápsula 1.

20 [0033] La figura 2 muestra una sección transversal vertical a través de la cápsula, que muestra los elementos relevantes del sistema de reabastecimiento. La figura 2 no muestra todos los elementos necesarios para un sistema de reabastecimiento completo. El tambor de manguera 20 actúa como un mecanismo de almacenamiento para la manguera cuando se retrae. La manguera se enrolla en el tambor en forma de espiral cuando la manguera se retira parcial o completamente.

25 [0034] La figura 3 muestra una vista superior de los principales componentes internos de la cápsula, que muestra el tambor de manguera 20 más claramente. Nuevamente, la figura 3 no muestra todos los elementos contenidos en la cápsula 1.

30 [0035] A medida que se despliega la manguera 4, empieza a desenrollarse del tambor de manguera 20. A medida que se desenrolla, la posición relativa en la que la manguera sale del tambor de manguera cambiará. Esto hará que la manguera se separe del tambor en diferentes posiciones a medida que se desenrolla la manguera. Para guiar la manguera desde el carrete hacia la abertura 3 y fuera de la parte trasera de la cápsula 1, se proporciona un carro de servicio 22. La manguera pasa a través de una abertura 50, 60 en el carro de servicio 22. El carro de servicio es particularmente importante cuando la manguera se retrae de vuelta hacia la cápsula. Para garantizar que la manguera se enrolle de una forma fiable en el tambor de manguera 20, el carro de servicio se monta sobre un soporte de carro 23, que traslada horizontalmente el carro de servicio desde un lado de la cápsula hasta otro, para dirigir la manguera a la posición correcta del tambor de manguera. Esto asegura que la manguera se enrolle en el tambor de manguera de una manera bien definida y fiable, de modo que puede desplegarse fácilmente en el futuro sin riesgo de que la manguera se enganche o se atasque en el tambor. La manguera normalmente se enrollará en forma de espiral sobre el tambor, posiblemente con varias capas. El movimiento progresivo del carro coloca la manguera cuidadosamente sobre el tambor o las capas anteriores de manguera a medida que el tambor gira y la manguera se introduce.

45 [0036] En esta forma de realización, el soporte de carro 23 es un mecanismo de tornillo que tiene un árbol con una rosca helicoidal proporcionada en él. El árbol roscado del soporte de carro pasa a través de un orificio roscado correspondiente que está fijado al carro de servicio. A medida que gira el árbol, el carro de servicio se puede trasladar desde un lado de la cápsula hasta el otro para dirigir la manguera hacia la posición correcta sobre el tambor de manguera.

50 [0037] Las dimensiones de la abertura 50 que pasa a través del carro de servicio 22 están dispuestas para que coincidan relativamente con las de la manguera, de modo que la posición lateral de la manguera se pueda controlar colocando el carro de servicio. En consecuencia, la posición de la manguera con respecto al carro de servicio es relativamente uniforme cuando la manguera se despliega y se retrae sobre el tambor de manguera. La figura 5 muestra la orientación de la manguera que pasa a través de la abertura 50 y el carro de servicio 22.

55 [0038] Durante una operación normal de reabastecimiento aéreo, una proporción sustancial de la manguera se desenrollará del tambor de manguera 20 y pasará a través del carro de servicio 22. Se montan tres cámaras sobre el carro de servicio y se dirigen hacia el centro de la abertura, o más preferiblemente el centro de la manguera que pasa a través de la abertura, de modo que las cámaras puedan observar la manguera cuando pasa a través de la abertura 50. Las cámaras 51a, 51b, 51c están montadas en el carro de servicio para que, a medida que el carro de servicio se traslada, mantenga las cámaras en una relación comparativamente constante con la manguera cuando pasa a través de la abertura 50.

65 [0039] En la disposición mostrada en la figura 5, las cámaras están dispuestas alrededor de la manguera y separadas en ángulos de aproximadamente 120° para proporcionar una vista de toda la circunferencia de la

porción de la manguera que pasa por las cámaras. Se entenderá que las cámaras se pueden disponer en diferentes ángulos y orientaciones para proporcionar una perspectiva adecuada para ver la circunferencia externa de la manguera. Además, aunque la forma de realización incluye tres cámaras, se pueden proporcionar cámaras adicionales para proporcionar una vista más detallada de la manguera desde diferentes ángulos. Igualmente, no es imprescindible disponer de tres cámaras y se puede utilizar un par de cámaras para visualizar la manguera, aunque la vista de las mangueras puede estar algo restringida. En otra alternativa, la disposición puede incluir solo una única cámara y estar provista de un conjunto de espejos para reflejar la vista de los otros lados de la manguera. Por ejemplo, en la disposición mostrada en la figura 5, las cámaras 51b y 51c podrían reemplazarse por espejos, de manera que la vista observada por la cámara 51a incluye la porción inferior de la manguera y las vistas de la parte posterior de la manguera a través de los espejos que reemplazan cámaras 51b,51c. De esta manera, una sola cámara puede registrar vistas desde diferentes ángulos.

[0040] La disposición mostrada en la figura 5 incluye un carro de servicio con una forma generalmente cuadrada. Sin embargo, el carro de servicio y la abertura pueden tener una forma diferente según los requisitos de funcionamiento del sistema de reabastecimiento. Por ejemplo, la disposición mostrada en la figura 6 tiene un carro de servicio circular con una abertura generalmente circular 60. Esta disposición también incluye tres cámaras 51a,51b,51c similares a las mostradas en la figura 5. Nuevamente, estas cámaras están dispuestas en un espacio de aproximadamente 120°. En esta disposición, el número de cámaras también puede variar, como se sugirió anteriormente.

[0041] En las formas de realización anteriores, las cámaras están dispuestas para obtener una vista de aproximadamente un tercio de la circunferencia externa de la manguera. Las cámaras están preferiblemente retranqueadas con respecto al eje de la manguera para proporcionar un campo de visión suficiente para abarcar todo el ancho de la manguera. Por lo tanto, las cámaras pueden estar retranqueadas desde el borde de las aberturas 50,60 o las aberturas pueden incluir guías para mantener la manguera alejada del borde de la abertura y, por consiguiente, alejada de las cámaras. Preferiblemente, las cámaras mirarán directamente a la manguera perpendicular al eje de la manguera.

[0042] En esta forma de realización, las cámaras usadas son cámaras de tipo óptico estándar, como un dispositivo acoplado por carga que convierte la luz recibida en una señal de imagen. Alternativamente, la cámara puede ser un sensor de tipo CMOS (semiconductor de óxido de metal complementario, por sus siglas en inglés). Sin embargo, se pueden usar otros tipos de sensores, como cámaras infrarrojas. Estos podrían ser sensores infrarrojos pasivos (PIR) que detectan la luz infrarroja que se emite o se refleja en la superficie de la manguera. También puede incluir infrarrojos térmicos, infrarrojos de onda corta, de onda media y onda larga, etc. Se pueden usar otros tipos de cámaras o sensores, como un sensor de imaginería hiperespectral. Un sensor de imaginería hiperespectral recopila imágenes de rango de frecuencias electromagnéticas, y cada imagen recopilada representa la vista utilizando una banda estrecha del espectro de exploración. Esto permite escanear la manguera con un rango más amplio de frecuencias electromagnéticas que normalmente se extienden mucho más allá del espectro visible normal observado por una cámara de video convencional.

[0043] Se pueden usar diferentes tipos de cámara en combinación o de forma selectiva para obtener vistas de diferentes espectros en diferentes momentos. Por ejemplo, se puede usar un sensor de tipo CCD para observar la luz visible y se puede usar un sensor infrarrojo pasivo u otro sensor de tipo infrarrojo para observar las emisiones en el espectro infrarrojo. Las cámaras se pueden duplicar para obtener imágenes contemporáneas a medida que la manguera pasa por las cámaras para permitir la comparación de la superficie de la manguera en diferentes frecuencias electromagnéticas. Alternativamente, la manguera se puede ver usando luz visible en una ocasión y luego usando luz infrarroja en una ocasión diferente, por ejemplo, al desplegar la manguera y al retraer la manguera o en ciclos separados. Esto puede ser más conveniente, ya que la grabación simultánea puede requerir iluminación con luz visible o infrarroja que puede interferir en las respectivas cámaras.

[0044] También se pueden usar otros tipos de sensor. Por ejemplo, se puede usar un sensor ultrasónico para observar la manguera. Alternativamente, se puede usar un sensor de rayos X para proporcionar vistas del exterior de la manguera, pero también puede proporcionar una inspección más detallada de la estructura interna de la manguera, así como de la superficie. Otras técnicas podrían incluir otras frecuencias electromagnéticas, como ultravioleta o radar. Se pueden usar otros sensores, tales como aquellos para supervisar las corrientes de Foucault inducidas en la manguera que pueden usarse para observar la estructura de la manguera.

[0045] Como alternativa adicional, se puede emplear un sistema de sensor de perfil láser 3D. Este usaría uno o más láseres para iluminación y uno o más sensores o una matriz de sensores para detectar la luz láser reflejada. El(los) láser(es) iluminará(n) la superficie de la manguera y el(los) sensor(es) medirá(n) la intensidad y la distancia de recorrido de la luz láser. El sistema convertirá luego estos datos en un perfil de sección transversal de la manguera y/o un perfil de superficie de la manguera para identificar áreas de interés. El sistema de sensor de perfil láser elegido se puede precalibrar para tomar datos a intervalos establecidos que permitirán capturar toda la superficie de la manguera a la velocidad máxima dada.

[0046] En una forma de realización, los datos de imagen o sensor obtenidos de las cámaras o los sensores se graban para que las imágenes se puedan revisar cuando el avión haya vuelto a aterrizar. Las imágenes se pueden grabar en un dispositivo de grabación simple, como una tarjeta de memoria u otro dispositivo de almacenamiento electrónico, que se puede recuperar de la cápsula después de que el avión hay aterrizado. Esto permite que el ingeniero de mantenimiento observe y revise el estado de la manguera en toda su longitud sin tener que retirar la manguera de la cápsula mientras está en el suelo. Esto significa que el aspecto de mantenimiento simplemente implica eliminar los datos almacenados de la cápsula y se puede revisar en una fecha posterior, incluso si el avión ha partido para llevar a cabo otra operación. También evita el riesgo de dañar la manguera al desplegarla y retraerla mientras está en tierra, o dejar el avión fuera de servicio durante ese proceso.

[0047] Debe entenderse que no es esencial almacenar los datos de imagen en un dispositivo de tipo tarjeta de memoria para que el ingeniero de mantenimiento los extraiga, y los datos se pueden almacenar en alguna otra forma de memoria y luego pueden transferirse mediante la conexión a un dispositivo externo, como un ordenador portátil u otro dispositivo de almacenamiento. Los datos pueden incluso transmitirse de forma inalámbrica desde el almacenamiento en la cápsula.

[0048] Incluso cuando el sistema de reabastecimiento está montado en el propio cuerpo del avión, puede ser preferible y más simple almacenar los datos de imagen en el sistema de reabastecimiento siempre que el operador de servicio pueda acceder a ellos.

[0049] Aunque desde un punto de vista de la instalación y el mantenimiento, puede ser más sencillo conservar el sistema de control y almacenamiento de las cámaras con el sistema de reabastecimiento, por ejemplo, en la cápsula, las imágenes pueden, alternativa o adicionalmente, transmitirse por cable o de forma inalámbrica a un dispositivo dentro del avión principal en el que está montado el sistema de reabastecimiento. Esto puede permitir que el dispositivo de almacenamiento se retire fácilmente sin tener que acceder al controlador dentro de la cápsula o el sistema de reabastecimiento. Además, también podría usarse para permitir que un operador en el avión observe la manguera en tiempo real o en algún otro punto durante el vuelo, lo que evita potencialmente la necesidad de que un ingeniero de mantenimiento revise las imágenes después de que el avión haya aterrizado.

[0050] En las disposiciones anteriores, las imágenes son observadas por un ingeniero de mantenimiento capacitado que usará su experiencia y juicio para determinar si el estado de la manguera está significativamente deteriorado y requiere una reparación o un reemplazo. Al obtener videos de la manguera durante un periodo de tiempo, el ingeniero de mantenimiento recibe referencias comparativas para poder supervisar el deterioro de la manguera al comparar imágenes de una porción de la manguera de una grabación con una grabación anterior. Este proceso se puede automatizar mediante el uso de un *software* de reconocimiento de imágenes para controlar el estado de la manguera al observar directamente el estado actual de la manguera o al comparar el estado de la manguera con imágenes anteriores para determinar si ha habido cambios significativos que puedan representar un daño a la manguera. Dicho sistema automatizado también se puede implementar como parte de un proceso de servicio en tierra usando imágenes obtenidas de la cápsula, pero se puede incluir en sistemas a bordo o sistemas dentro de la propia cápsula para supervisar automáticamente el estado de la manguera durante cada despliegue y retracción y, si se detectan daños, proporcionar una advertencia a la tripulación aérea o de mantenimiento para que se puedan tomar las medidas correctivas adecuadas.

[0051] Los sistemas pueden combinar de manera similar diferentes imágenes para proporcionar una mejor observación del estado de la manguera, por ejemplo, utilizando diferentes frecuencias o posiblemente múltiples vistas en la misma frecuencia para proporcionar una vista más tridimensional. La salida de diferentes sensores, como ópticos y láser, se puede agregar para mejorar la representación del cable y ayudar a identificar anomalías.

[0052] Además de las cámaras, se puede proporcionar iluminación adecuada para ayudar a las cámaras a observar la manguera. Por lo tanto, si se usa una cámara que usa el espectro visual, se puede usar un sistema de iluminación en el espectro visual, como una luz simple. Sin embargo, para cámaras que utilizan diferentes espectros, pueden utilizar iluminaciones adecuadas, tales como infrarrojas o ultravioleta para proporcionar una iluminación adecuada para las cámaras en uso. Mediante el uso de la iluminación provista, se proporciona un nivel de iluminación relativamente constante que permite una observación más uniforme de la manguera, en lugar de depender de la iluminación externa, como la iluminación desde el exterior de la cápsula. Dicha luz puede ser variable, particularmente del día a la noche, pero también cuando el avión se encuentra con diferentes condiciones ambientales, como nubes y mal tiempo, que pueden afectar significativamente al nivel de luz.

[0053] En la forma de realización anterior, las cámaras están montadas sobre el carro de servicio que proporciona una plataforma conveniente para las cámaras y mantiene las cámaras en una orientación relativamente constante con respecto a la manguera. Sin embargo, el carro de servicio puede no estar siempre presente en una cápsula de reabastecimiento aéreo u otro sistema de reabastecimiento aéreo. De forma similar, puede que no sea conveniente montar las cámaras sobre el carro de servicio en todos los casos. Sin embargo, aunque es conveniente montar las cámaras sobre el carro de servicio, no es esencial y las cámaras se pueden

montar en diferentes partes de la cápsula para que aun puedan observar la manguera cuando entra y sale de la cápsula.

5 [0054] La figura 7 muestra una forma de realización modificada en la que las cámaras están montadas en la
 abertura 3 de la cápsula. La figura 7 muestra una vista transversal en perspectiva de la cápsula, y ambas
 muestran una posición alternativa para las cámaras en esta forma de realización. Al montar las cámaras en la
 10 abertura, aun obtendrán una buena vista de la manguera a medida que entra y sale de la cápsula, de manera
 similar a las formas de realización anteriores. Como se muestra, se utilizan tres cámaras, dispuestas en ángulos
 de aproximadamente 120° entre sí alrededor de la manguera. Sin embargo, como en la forma de realización
 anterior, las cámaras se pueden colocar en orientaciones angulares ligeramente diferentes y se pueden usar
 diferentes números de cámaras. De la misma manera que antes, las cámaras pueden ser uno de varios tipos
 diferentes de cámaras o sensores, como los descritos anteriormente.

15 [0055] Las cámaras están montadas preferiblemente en la superficie de la abertura y pueden estar empotradas
 desde la superficie interna de la abertura para que queden alejadas de la manguera cuando pasa a través de la
 abertura. La abertura 3 en la cápsula normalmente será más grande que la abertura 50 en el carro de servicio de
 la forma de realización precedente y, por lo tanto, la manguera puede tener un mayor rango de movimiento
 20 dentro de la abertura a medida que se despliega y retrae y durante operación, debido a variaciones en el flujo de
 aire alrededor del avión, lo que hace que la manguera se mueva alrededor. Sin embargo, al disponer las
 cámaras en posiciones adecuadas con respecto a la manguera, aun deberían poder observar la manguera, o al
 menos la porción de la manguera que está observando cada cámara para obtener una imagen completa de la
 25 circunferencia de la manguera. Además, se pueden proporcionar guías para mantener la manguera en un rango
 definido de posiciones para asegurar que la manguera permanezca en el campo de visión de las cámaras.

[0056] La forma de realización modificada de la figura 7 se muestra con un carro de servidor 22, pero esto no es
 esencial para la invención y no puede estar presente en otras formas de realización.

30 [0057] La figura 8 muestra otra forma de realización de la invención que muestra cámaras 51a,51b,51c similares
 a las mostradas en las figuras 5, 6 y 7 montadas radialmente alrededor de la trayectoria de la manguera entre el
 carro de servidor y el tambor de manguera. Esta disposición evita tener que montar las cámaras sobre el carro
 de servidor, lo que puede requerir conexiones adicionales al carro móvil para suministro, señalización etc. Las
 cámaras están montadas sobre una mampara, pero se puede montar sobre otros elementos del sistema.
 También se pueden montar sobre soportes para mantenerlas más cerca de la trayectoria de la manguera.

35 [0058] Nuevamente, estas cámaras están dispuestas en un espacio de aproximadamente 120°; sin embargo,
 están montadas en el mamparo posterior de la cápsula, justo detrás del tambor de manguera. En esta
 disposición, el número de cámaras también puede variar, como se sugirió anteriormente. El espacio
 normalmente se modificaría según el número de cámaras, por ejemplo, cuatro cámaras pueden estar separadas
 40 90°.

[0059] Cuando las cámaras están dispuestas en una posición en la que no pueden mirar directamente hacia la
 manguera para que su vista sea perpendicular al eje de manguera, como se sugirió anteriormente, pueden estar
 45 orientadas directamente para ver la manguera en un ángulo oblicuo. Esto puede ser útil para evitar que la vista
 de la manguera quede oculta por otros elementos, como el carro de servidor.

[0060] Como será evidente a partir de las formas de realización anteriores, la posición precisa de las cámaras
 generalmente no es crítica para el funcionamiento de la invención y las cámaras pueden disponerse en
 50 diferentes posiciones para acomodarse en la estructura, de modo que no interfieran en el movimiento del carro
 de servidor, el tambor de manguera o la propia manguera mientras se puede observar la manguera a medida
 que pasa.

[0061] Las formas de realización anteriores se describen en relación con el sistema de reabastecimiento que se
 proporciona en una cápsula. Como se indicó anteriormente, los sistemas de reabastecimiento se pueden integrar
 55 en el cuerpo o el ala del avión cisterna y no pretende que esta invención deba limitarse al uso en una cápsula. La
 estructura de un sistema de reabastecimiento será típicamente similar, ya sea que esté montado en una cápsula
 o dentro del cuerpo del avión. Normalmente se proporcionará una abertura similar a la abertura 3 en la salida del
 aparato de reabastecimiento y normalmente se usará una disposición del tipo de tambor de manguera y carro de
 60 servicio. Sin embargo, de nuevo, no es esencial que se emplee la disposición del tipo de tambor de manguera y
 carro de servicio y, como se señaló en la segunda forma de realización anterior, las cámaras se pueden montar
 independientemente de ellas y simplemente observan la manguera a medida que se mueve hacia adentro y
 hacia afuera del avión mediante cualquier medio.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de reabastecimiento aéreo que comprende:

5

un sistema de despliegue de manguera (20, 22, 23) para desplegar y retraer una manguera (4) dentro y fuera de un avión;

10

un sistema de supervisión de manguera que tiene un sistema de observación que tiene uno o más dispositivos de detección (51a, 51b, 51c) que se pueden montar sobre el avión y dispuestos para observar la manguera (4) a medida que se mueve con respecto a los dispositivos de detección cuando se despliega o retrae hacia el avión; y

15

medios de almacenamiento para almacenar los datos proporcionados por el uno o más dispositivos de detección para que los datos almacenados se puedan recuperar más tarde para evaluar el deterioro del estado de la manguera.

2. Sistema de reabastecimiento aéreo según la reivindicación 1, donde el sistema de observación incluye una pluralidad de dispositivos de detección (51a, 51b, 51c) distribuidos radialmente alrededor de la manguera para observar la manguera desde diferentes direcciones.

20

3. Sistema de reabastecimiento aéreo según las reivindicaciones 1 o 2, donde cada dispositivo de detección (51a, 51b, 51c) es uno de los siguientes tipos: una cámara infrarroja; una cámara ultravioleta; una cámara de luz visible; una cámara hiperespectral; o un sistema de sensor de perfil láser 3D.

25

4. Sistema de reabastecimiento aéreo según la reivindicación 3, donde el sistema de observación incluye uno o más pares de dispositivos de detección (51a, 51b, 51c) que son de diferentes tipos, donde cada par de dispositivos de detección está dispuesto para observar la misma porción de la manguera.

30

5. Sistema de reabastecimiento aéreo según la reivindicación 4, que comprende, además, un procesador de señales dispuesto para combinar datos proporcionados por cada uno de dicho par de dispositivos de detección (51a, 51b, 51c) para producir datos híbridos.

35

6. Sistema de reabastecimiento aéreo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el sistema de despliegue de manguera comprende, además, un dispositivo de almacenamiento de manguera (20) para almacenar la manguera cuando no está desplegada y un servidor de manguera (22) que tiene una abertura (50, 60) a través de la cual pasa la manguera, donde el servidor de manguera está dispuesto para trasladarse generalmente de forma lateral con respecto al eje de la manguera para dirigir la manguera (4) cuando es recibida por el dispositivo de almacenamiento de manguera (20), y donde uno o más de dichos uno o más dispositivos de detección (51a, 51b, 51c) están dispuestos para montarse sobre el servidor de manguera (22), en uso.

40

7. Sistema de reabastecimiento aéreo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la manguera pasa desde el sistema de despliegue de manguera fuera del avión a través de un canal (3) que se extiende hasta la superficie externa del avión, donde uno o más de dichos uno o más dispositivos de detección (51a, 51b, 51c) están dispuestos para montarse en dicho canal (3).

45

8. Sistema de reabastecimiento aéreo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde uno o más de dichos uno o más dispositivos de detección (51a, 51b, 51c) están dispuestos para montarse en otra parte del avión para observar la manguera cuando se despliega y retrae del avión.

50

9. Sistema de reabastecimiento aéreo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el sistema de supervisión de manguera incluye un procesador para analizar los datos recibidos de los dispositivos de detección para identificar cambios en el estado de la manguera.

55

10. Sistema de reabastecimiento aéreo según la reivindicación 9, donde el procesador compara los datos recibidos de los dispositivos de detección con datos históricos de los dispositivos de detección para identificar cambios en el estado de la manguera.

11. Método para supervisar una manguera (4) en un sistema de reabastecimiento aéreo que comprende:

60

desplegar y retraer una manguera (4) dentro y fuera de un avión;

observar la manguera usando uno o más dispositivos de detección (51a, 51b, 51c) que se pueden montar sobre el avión y dispuestos para observar la manguera a medida que se mueve con respecto a los dispositivos de detección cuando se despliega o retrae hacia el avión; y

65

almacenar los datos proporcionados por el uno o más dispositivos de detección en un medio de almacenamiento para que los datos almacenados se puedan recuperar más tarde para evaluar el deterioro del estado de la manguera.

12. Método para supervisar una manguera según la reivindicación 11, donde la observación incluye observar la manguera desde diferentes direcciones usando una pluralidad de dichos dispositivos de detección (51a, 51b, 51c) distribuidos radialmente alrededor de la manguera (4).

5

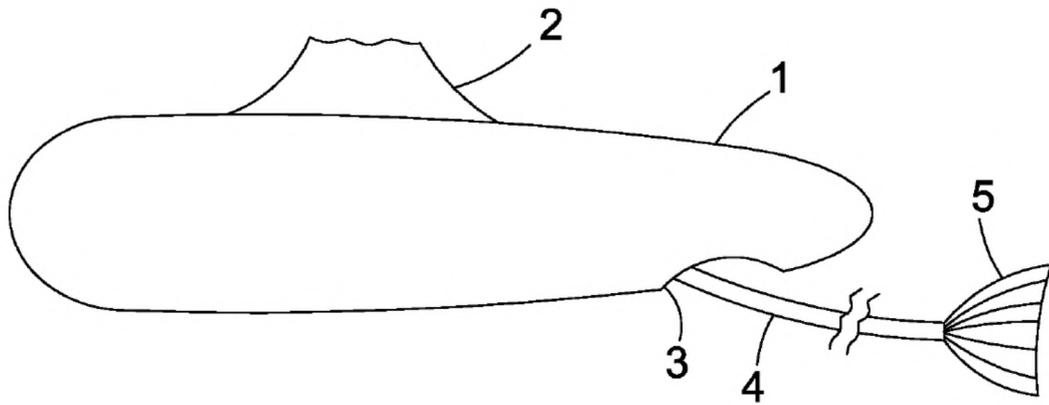


FIG. 1

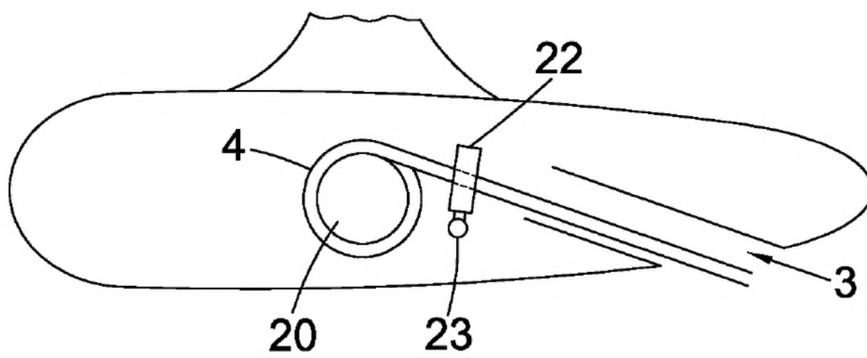


FIG. 2

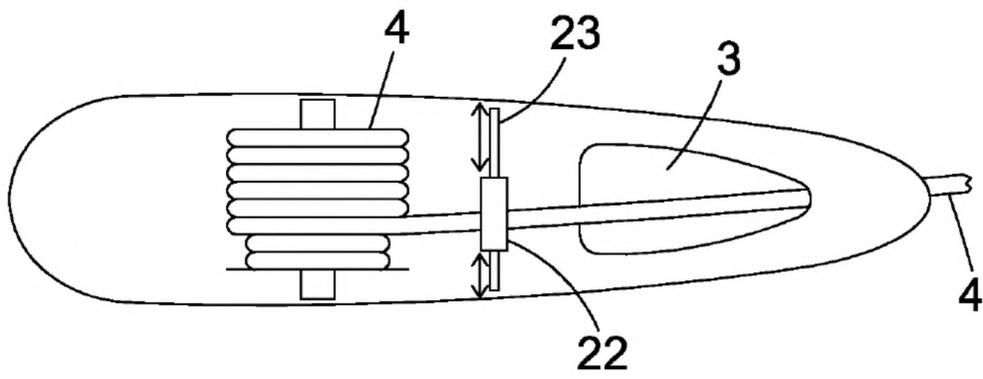


FIG. 3

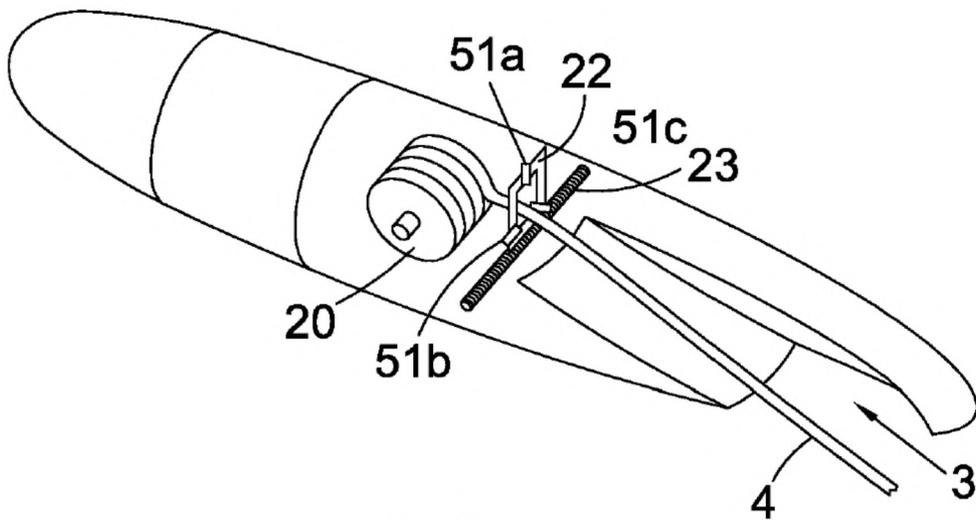


FIG. 4

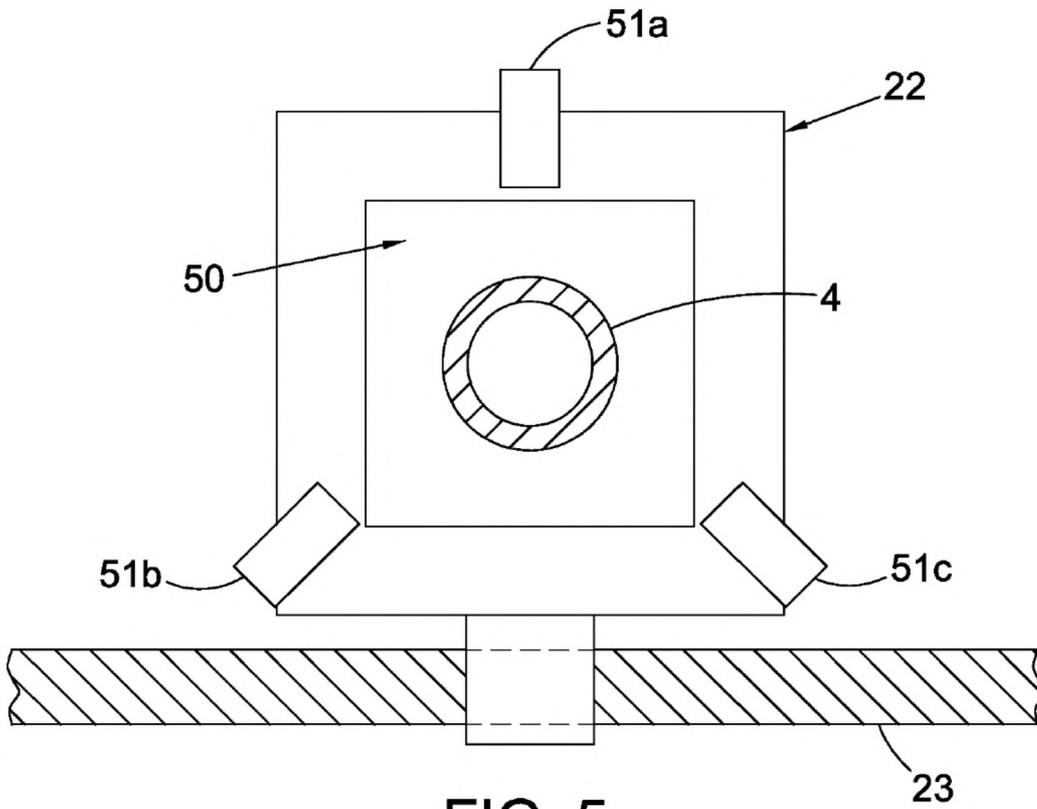


FIG. 5

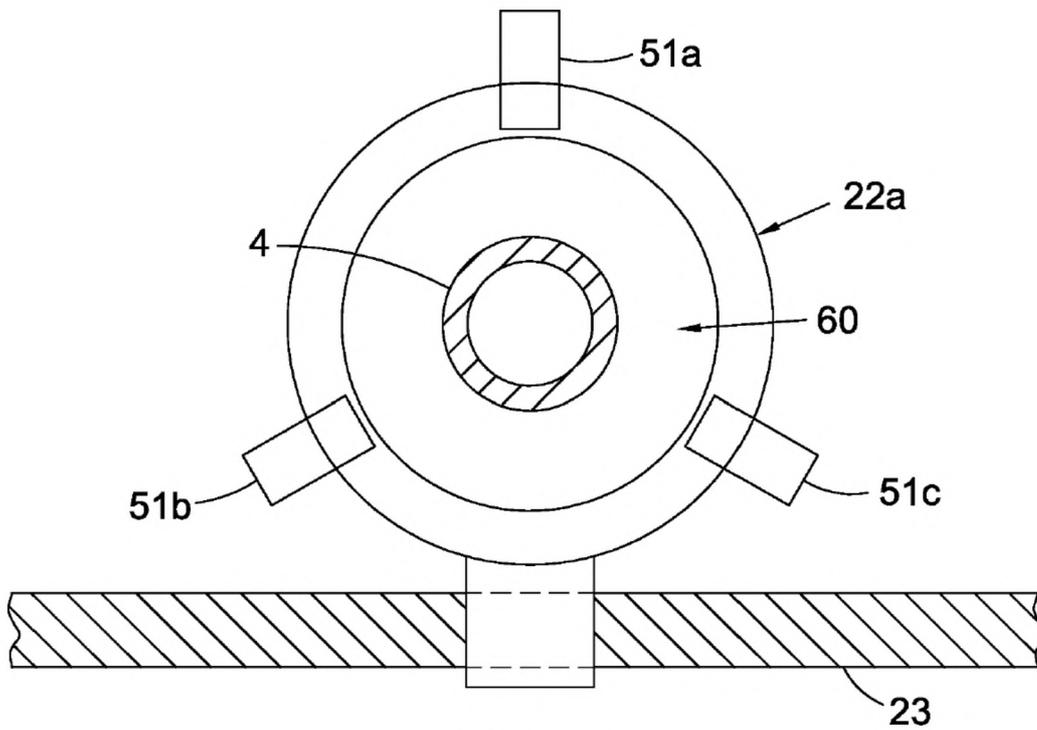


FIG. 6

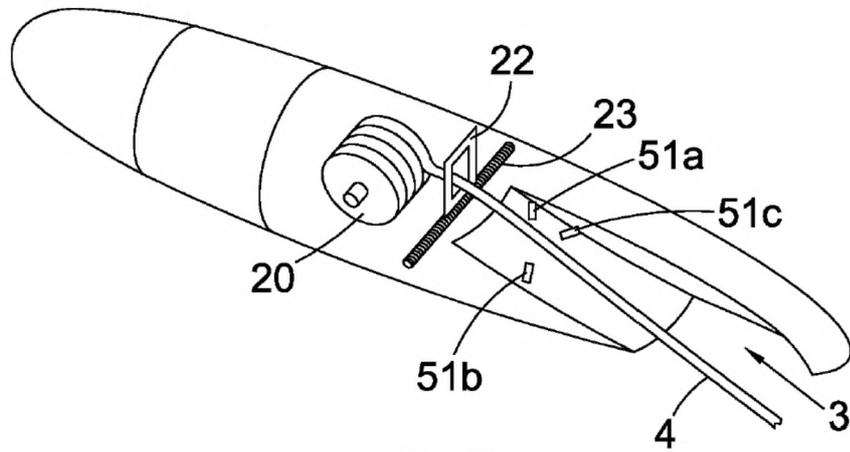


FIG. 7

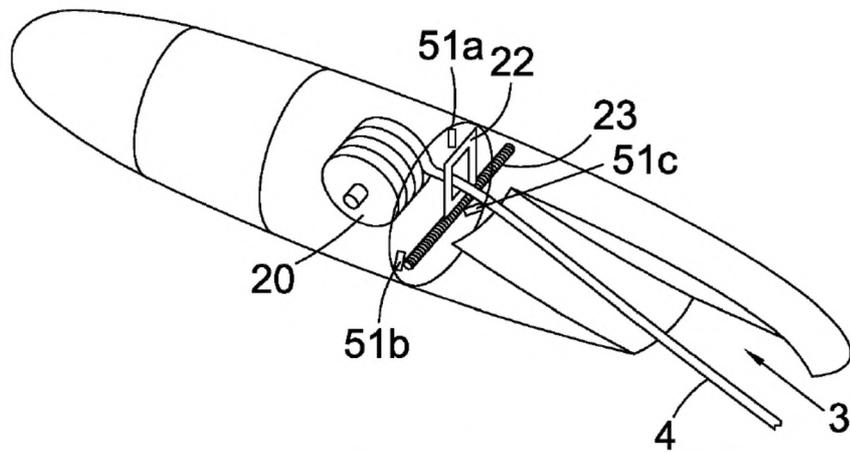


FIG. 8

DO

PLACA DE MATRICULA REFORZADA

DESCRIPCIÓN

5 OBJETO DE LA INVENCION

La invención, tal como expresa el enunciado de la presente memoria descriptiva, se refiere a una placa de matrícula reforzada que aporta, a la función a que se destina, ventajas y características de novedad, que se describen en detalle más adelante, que suponen una
10 mejorada alternativa en el estado actual de la técnica.

Más concretamente, el objeto de la invención se centra en una placa de matrícula de las obtenidas a partir de plancha metálica de embutición, por inyección termoplástica, o embutición de plancha plástica de extrusión, que presenta la particularidad de contar con
15 una configuración estructural reforzada a través de un innovador reborde doble escalón que proporciona un importante aumento de su resistencia aun siendo más delgado su grosor, lo cual, consecuentemente repercute en un ahorro de material que, a su vez, se traduce en la reducción de su peso y, lo que es más importante, de su coste económico.

20 CAMPO DE APLICACIÓN DE LA INVENCION

El campo de aplicación de la presente invención se enmarca dentro del sector de la industria dedicada a la fabricación de placas de matrícula, centrándose particularmente en el ámbito de las placas obtenidas a partir de proceso de embutición de plancha metálica.
25

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Como referencia al estado actual de la técnica, cabe señalar que, si bien son ampliamente conocidas las placas de matrícula hechas a partir de plancha metálica de embutición, por
30 inyección termoplástica, o embutición de plancha plástica de extrusión, así como el hecho de que cuenten con un reborde perimetral que les otorga resistencia a la torsión, al menos por parte del solicitante, se desconoce la existencia de ninguna que presente unas características técnicas, estructurales y constitutivas iguales o semejantes a las que concretamente presenta la que aquí se reivindica, en particular la específica configuración
35 del reborde perimetral con doble escalón con que cuenta.

En dicho sentido, cabe mencionar que el objetivo de la presente invención es el desarrollo de una mejorada placa de matrícula de dicho tipo que permita abaratar costos sin mermar prestaciones. Para lo cual se ha ideado un diseño específico que permite proporcionar la resistencia necesaria de la placa, o incluso aumentarla, utilizando como base una plancha metálica o plástica de menor grosor que el habitual, de manera que se necesita menos materia prima y, consecuentemente, se abarata el coste de producción, pero el resultado, sin necesidad de modificar el método de fabricación, solamente modificando el molde o matriz de embutición, es una placa igual o más resistente a la torsión.

10 **EXPLICACIÓN DE LA INVENCION**

La placa de matrícula reforzada que la invención propone se configura, pues, como una destacable novedad dentro de su campo de aplicación, ya que a tenor de su implementación y de manera taxativa se alcanzan satisfactoriamente los objetivos anteriormente señalados, estando los detalles caracterizadores que lo hacen posible y que la distinguen convenientemente recogidos en las reivindicaciones finales que acompañan a la presente descripción.

Más concretamente, lo que la invención propone, tal como se ha apuntado anteriormente, es una placa de matrícula de las obtenidas a partir de plancha metálica de embutición, por inyección termoplástica, o embutición de plancha plástica de extrusión, que presenta la particularidad de contar con una configuración estructural reforzada a través de un innovador reborde perimetral con doble escalón que proporciona un importante aumento de su resistencia aun siendo más delgado su grosor, permitiendo conseguir un ahorro de material que, a su vez, se traduce en la reducción de su peso y, lo que es más importante, de su coste económico.

Más específicamente, el citado reborde perimetral que, en las placas existentes hasta ahora consiste sencillamente en un rehundido de la plancha, obtenido al igual que la numeración de la matrícula al embutirla entre dos matrices macho y hembra o en molde de inyección, que presenta una forma de escalón único, es decir, determinando un saliente único por la parte anterior o frontal de la placa y un único entrante por la parte posterior u opuesta, en el caso de la placa de la invención se caracteriza porque presenta una forma de doble escalón determinando, por la parte anterior un saliente doble, preferentemente con dos alturas bien diferenciadas y también distinta anchura y por la parte posterior una forma complementaria

que igualmente determina dos entrantes a dos niveles y con distinto ancho.

De este modo, ventajosamente, el saliente más alto del doble escalón que define el borde
perimetral de la placa de la invención proporciona una superficie plana más elevada que
5 facilita el pintado de la misma en la operación posterior de fabricación de la placa.

Además, preferentemente, el canto externo que define el área existente entre el reborde
perimetral de doble escalón y la zona central de la placa también se sitúan a distinto nivel
quedando dicha zona central ligeramente más elevada que el mencionado canto externo, lo
10 cual evita que la placa, una vez colocada, sea susceptible de doblarse fácilmente por sus
extremos, ya que estos quedan más retraídos y no quedan tan expuestos.

En cualquier caso, la estructura antedicha de doble escalón que presenta este reborde
perimetral proporciona un refuerzo que otorga mayor robustez a la placa aun siendo más
15 delgada, de manera que se puede fabricar con planchas metálicas o plásticas más delgadas
y ello, a su vez, además de permitir una importante reducción de costes por la menor
cantidad de material utilizado, también permite facilitar las labores de fabricación,
almacenamiento y transporte, ya que las planchas pesarán menos y las operaciones de
embutición serán más fáciles de llevar a cabo requiriendo menor fuerza de la prensa.

20 La descrita placa de matrícula reforzada representa, pues, una innovación de características
estructurales y constitutivas desconocidas hasta ahora, razones que unidas a su utilidad
práctica, la dotan de fundamento suficiente para obtener el privilegio de exclusividad que se
solicita.

25

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una
mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente
30 memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, de un juego de planos en que con
carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado lo siguiente:

La figura número 1.- Muestra una vista en planta de un ejemplo de la placa de matrícula
reforzada objeto de la invención, apreciándose su configuración general y las partes
35 esenciales que comprende.

La figura número 2.- Muestra una vista en perspectiva superior de una porción de la placa de matrícula reforzada, según la invención, apreciándose la configuración del borde perimetral que la distingue.

5 Y la figura número 3.- Muestra una vista en sección del detalle ampliado de una porción de la placa de la invención, apreciándose la configuración de su borde perimetral.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

10 A la vista de las mencionadas figuras, y de acuerdo con la numeración adoptada, se puede observar en ellas un ejemplo de realización no limitativo de la placa de matrícula reforzada de la invención, el cual comprende las partes y elementos que se indican y describen en detalle a continuación.

15 Así, tal como se observa en dichas figuras, la placa (1) en cuestión, estando conformada a partir de una plancha metálica o plástica de configuración plantar aproximadamente rectangular que presenta, al menos un reborde perimetral (2) obtenido mediante proceso de embutición o de inyección en molde definiendo un canto externo (3) y una zona central (4) para la inclusión de los signos alfanuméricos que corresponda (no representados en las
20 figuras), se distingue por el hecho de que el citado reborde perimetral (2) consiste en un doble escalón (21a, 21b) que determina, por la cara anterior (1a) de la placa (1), dos salientes (21a, 21b), y por la cara posterior (1b) de la placa (1), dos entrantes (22a, 22b) complementarios a dichos salientes.

25 Además, preferentemente, dichos dos salientes (21a, 21b) y entrantes (22a, 22b) de la cara anterior (1a) y posterior (1b) de la placa (1), están situados a distinta altura (h) entre sí y respecto del canto externo (3) y, también preferentemente, son de distinto ancho (a), y preferentemente de manera que un primer saliente (21a) más externo, es decir, más cercano al canto externo (3), queda a menor altura que un segundo saliente (21b) y este
30 segundo saliente (21b), a su vez, es más ancho que el primer saliente (21a).

Además, preferentemente, el canto externo (3) que define el área existente entre el reborde perimetral (2) de doble escalón (21a, 21b), y la zona central (4) de la placa (1) también se sitúan a distinta nivel quedando dicha zona central (4) ligeramente más elevada que el
35 mencionado canto externo (3).

Descrita suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como la manera de ponerla en práctica, no se considera necesario hacer más extensa su explicación para que cualquier experto en la materia comprenda su alcance y las ventajas que de ella se derivan, haciéndose constar que, dentro de su esencialidad, podrá ser llevada a la práctica en otras
5 formas de realización que difieran en detalle de la indicada a título de ejemplo, y a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba siempre que no se altere, cambie o modifique su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

1.- PLACA DE MATRÍCULA REFORZADA que, conformada a partir de una plancha metálica o plástica de configuración plantar aproximadamente rectangular que presenta, al menos un reborde perimetral (2) obtenido mediante proceso de embutición o de inyección en molde definiendo un canto externo (3) y una zona central (4) para la inclusión de los signos alfanuméricos que corresponda, está **caracterizada** porque el citado reborde perimetral (2) consiste en un doble escalón (21a, 21b) que determina, por la cara anterior (1a) de la placa (1), dos salientes (21a, 21b), y por la cara posterior (1b) de la placa (1), dos entrantes (22a, 22b) complementarios a dichos salientes.

2.- PLACA DE MATRÍCULA REFORZADA, según la reivindicación 1, **caracterizada** porque los dos salientes (21a, 21b) y los dos entrantes (22a, 22b) de la cara anterior (1a) y posterior (1b) de la placa (1), están situados a distinta altura (h) entre sí y respecto del canto externo (3).

3.- PLACA DE MATRÍCULA REFORZADA, según la reivindicación 2, **caracterizada** porque los dos salientes (21a, 21b) y los dos entrantes (22a, 22b) de la cara anterior (1a) y posterior (1b) de la placa (1) son de distinto ancho (a).

4.- PLACA DE MATRÍCULA REFORZADA, según la reivindicación 2 y 3, **caracterizada** porque un primer saliente (21a) más externo queda a menor altura que el segundo saliente (21b) y este segundo saliente (21b), a su vez, es más ancho que el primer saliente (21a).

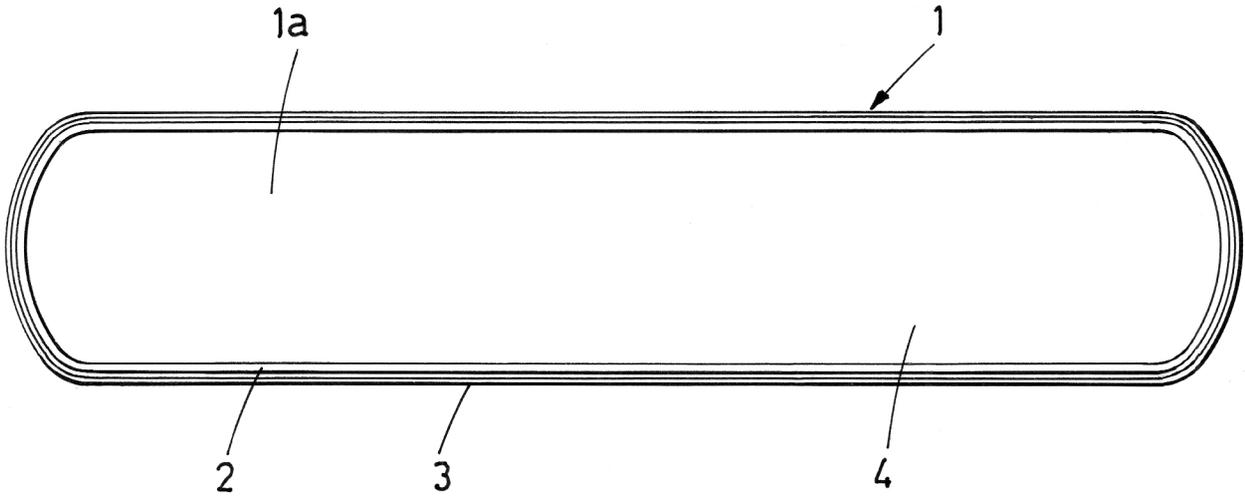


FIG. 1

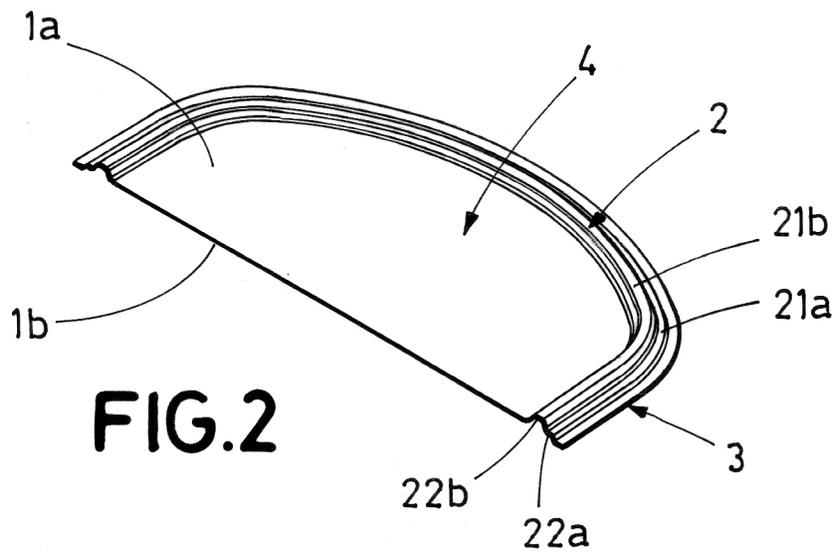


FIG. 2

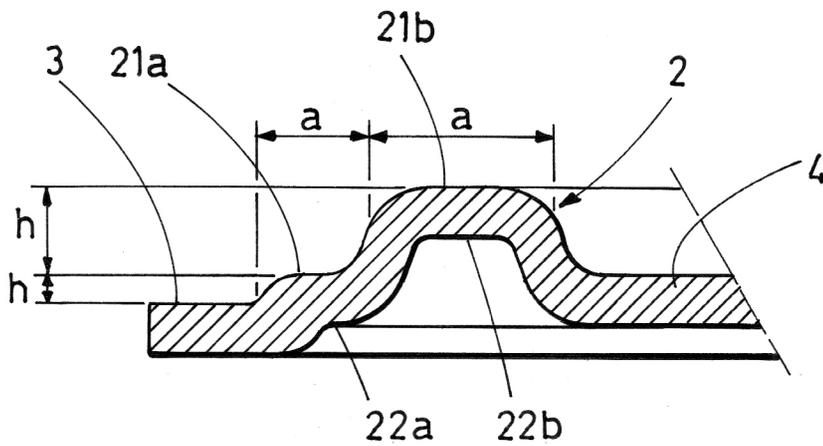


FIG. 3

D1

DESCRIPCION

Objeto de la Invención

La invención tiene por objeto un procedimiento de obtención de placas o letreros rotulables por embutición de caracteres o signos que no es necesario pintar porque la embutición actúa como medio identificador poniendo al descubierto un color o un tono de alto contraste entre el signo o carácter embutido y el fondo o placa de la cual se hace emerger la embutición.

Más concretamente el invento tiene una aplicación específica en placas de matrícula para automóviles y por tanto en este caso el fondo de donde se hace emerger la embutición es reflectante de acuerdo con la normativa del país en tema de placas de matrícula, de un color específico, por ejemplo amarillo y de alto contraste con los signos o caracteres que suelen ser negros y en ningún caso reflectantes.

Estado de la Técnica

En la patente norteamericana n°. 129.816 que da lugar a la patente española n°. 360.727, se propone un procedimiento mediante el cual se fabrican placas metálicas para la formación de letreros entre los cuales se incluyen las placas de matrícula.

De acuerdo con el invento, el procedimiento consiste en superponer sendas placas metálicas que se vinculan entre sí por redondeado de una en otra soldadura de los bordes o cualquier otro medio de vinculación que las mantenga unidas por el borde o periferia solamente.

La cara interna de una de las placas, preferentemente la placa inferior, se pinta previamente de un color en tanto que la cara externa de la segunda placa se pinta de un color distinto y contrastable con respecto al color de la placa inferior.

Según el invento, una vez obtenido el conjunto de ambas placas se produce en ellas una embutición de caracteres de manera que el punzón o elemento macho empuje por la parte inferior a la placa inferior del conjunto de placas.

El elemento hembra o sufridera se dispone sobre la cara pintada de la placa superior de manera que, cuando se produce la estampación, el ajuste entre punzón y sufridera solo admite que la placa inferior quede embutida en tanto que la placa superior queda recortada.

Al abrir o separar el punzón de la sufridera la parte recortada se desprende y asoma en el recorte la embutición practicada en la placa inferior cuya cara vista está pintada de un color, negro por ejemplo, que asoma por la abertura recortada en la placa superior que es blanca, por ejemplo, destacando así el signo embutido sobre la placa recortada.

Este primer procedimiento ha ido derivando a diversas realizaciones manteniendo siempre vivo el hecho de la embutición y el recorte de la cara o lámina exterior de la placa que se ha compuesto de diversas capas bien sean metálicas o de cualquier otro material.

Uno de los problemas que plantea la realización práctica de la patente descrita es que la zona central entre ambas placas no queda vinculada y es fácil que por deformación mecánica, dilatación, etc. una parte se separe de la otra

de forma irreparable dejando inutilizado el conjunto. Por esta razón se ha intentado vincular ambas placas mediante adhesivos, pero con ello se ha complicado el conjunto porque tras la embutición resultaba prácticamente imposible reparar la parte recortada de la parte embutida.

Otro de los problemas radica en el coste de fabricación porque el proceso de bordoneado o de unión periférica entre una y otra placa requiere un exceso de mano de obra.

Un tercer problema radica en que necesariamente una de la placas ha de ser metálica y la otra, caso de ser sustituida por un material sintético no se comporta de forma adecuada.

Descripción del Invento

La invención propone un procedimiento nuevo y distinto gracias al cual, con una importante reducción de costes y una simplificación estructural se obtiene una placa rotulable por la antigua técnica de embutición y recortado de la silueta del signo o carácter embutido.

De acuerdo con el invento se parte de una placa base de cualquier naturaleza, metálica o no, que admita una deformación mecánica, tal como una embutición.

La placa en cuestión es sometida a una embutición de dos niveles de manera que deja un ala periférica plana, un escalón descendente y un fondo plano que ocupa la mayor superficie de la totalidad disponible.

En el fondo de la placa, si éste no está coloreada en su masa, se procede a un pintado o coloreado por medio de materia de recubrimiento o una lámina adhesiva.

Sobre el fondo se dispone un material laminar cuyo espesor es la altura del escalón al fondo de la placa y sobre éste se dispone adherida una lámina coloreada en su cara externa.

La lámina en cuestión queda adherida al escalón y al ala periférica de la placa de manera que se obtiene un complejo multiplaca o multicapa inseparable.

Cuando se practica una embutición de números, letras o signos, se procede del mismo modo relatado en el estado de la técnica, es decir, el punzón macho actúa por la cara inferior de la placa y luego, al embutirla contra la sufridera hembra, el material laminar, una lámina adherida al escalón, el ala y el propio material laminar quedan recortados por la embutición desprendiéndose de por sí mismos porque la lámina exterior adherida se lleva el material laminar que solamente descansaba sobre el fondo de la placa, placa que de un modo u otro presenta un color perceptible a través del siluetado y del contraste cromático con respecto a la lámina exterior que, en el caso de una placa de matrícula española, por ejemplo será de color blanco reflectante en tanto que la parte de placa que dibujará el número o letra será negro porque esa parte de la placa está pintada de negro, recubierta por una capa negra o bien porque el material de la placa sea negro.

Descripción de los Dibujos

En la figura 1 se ha representado una proyección perspectiva del conjunto de placa múltiple o multiplaca desarrollada u obtenida de acuerdo con el invento; en la figura 2 aparece una sección transversal de una placa embutida.

Descripción de un Ejemplo de Realización Preferente

Una placa (1), por ejemplo de naturaleza metálica, tal como hierro o aluminio, presenta su cara (2) de color negro. En la placa (1) se ha practicado una doble embutición que deja la zona (2) pintada de color negro en un nivel inferior y forma un escalonado (3) y (4) que da lugar a la periférica (5).

Sobre el fondo de la zona (2) pintada se dispone un cuerpo laminar (6), cuyo espesor es la altura del escalonado (3).

Sobre el conjunto se dispone la lámina (7) que, siguiendo con el ejemplo para obtener una placa de matrícula, es de color blanco y de naturaleza

reflectante.

La lámina (7) es adhesiva y es solidaria al cuerpo laminar (6), al ala (5), al interior del escalón (4) y al plano (8) del escalón.

Una embutición (9) figura 2, tal cual indica la flecha, hará, tal cual sucede convencionalmente, que se desprenda un recorte y la cara (2) negra sea visible formando un número, signo o letra sobre fondo blanco reflectante.

No es necesario insistir sobre cuanto se ha expuesto para que un experto en la materia pueda calibrar el alcance y posibilidades prácticas del invento sin limitar materiales o dimensiones y sin que se pierda la esencia inventiva que caracteriza y define el proceso descrito.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de Fabricación de Placas o Letreros Rotulables por Embutición de Caracteres o Signos, que siendo del tipo en que se parte de la obtención de una placa compuesta o múltiple que es embutida para conformar un signo, letra o número, cuya silueta es recortada en el momento de la embutición siendo desprendible, se **caracteriza** porque se parte de una placa de naturaleza adecuada sufrir una deformación mecánica

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

por embutición, placa que es embutida formando un ala y un escalón descendente doble que da lugar a un fondo plano que da lugar a la superficie rotulable, fondo que es cromáticamente tratado o presenta el color de masa de la placa, y que es recubierto por un cuerpo laminar cuyo espesor enrasa con el escalón inferior y que recibe una lámina exterior que es adherida al escalón, al borde de la placa y al cuerpo laminar el cual es retirable cuando lámina y cuerpo son recortados dejando ver el fondo de la embutición de la placa.

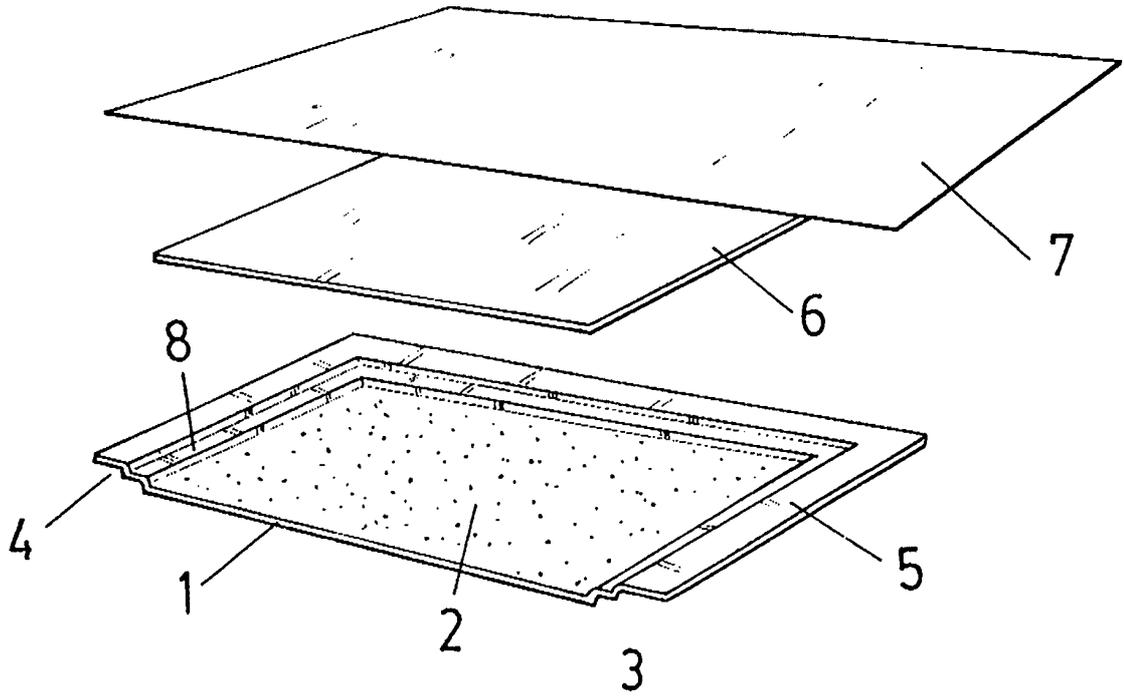


FIG. 1

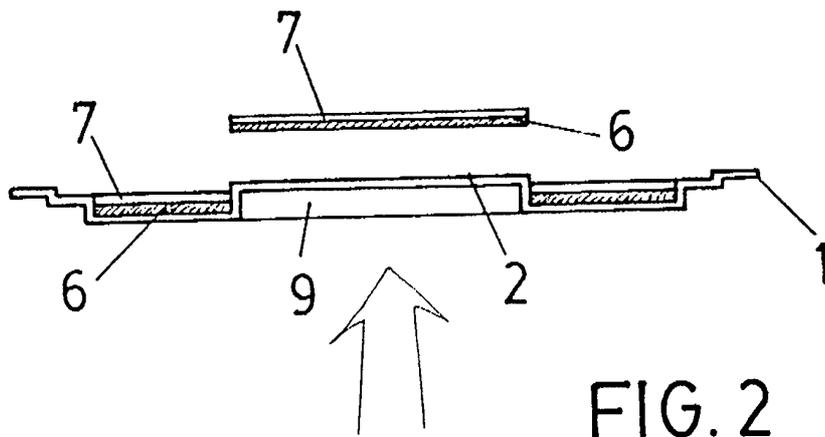


FIG. 2

D2

Description

Object of the Invention

[0001] As expressed in the title of the present specification, the invention relates to an advertising frame for a license plate which provides several advantages and novelty features for its intended function which will be described in detail below and entail an improvement of the current state of the art.

[0002] More particularly, the object of the invention focuses on a frame for license plates the purpose of which is to serve as a support for incorporating said plates on the body of vehicles, which allows incorporating advertisement and/or information about the advertisement, usually of the vehicle sales establishment or dealership, this frame having a series of structural elements facilitating placement of the cover and incorporation of said advertisement as it is made up of two independent parts that are coupled to one another by means of snap-fitting.

Field of Application of the Invention

[0003] The field of application of the present invention is encompassed within the sector of the industry dedicated to manufacturing license plates, focusing particularly on the field of support frames for license plates.

Background of the Invention

[0004] As a reference to the current state of the art, it must be pointed out that although the existence of support frames for license plates, most of them incorporating advertisement elements on one of their sides, usually the lower side, is well-known, at least the applicant is unaware of the existence of a support frame having technical, structural and constitutive features similar to those of the frame herein proposed and claimed.

Brief Description of the Invention

[0005] The advertising frame for a license plate proposed by the present invention is configured as a novelty within its field of application, the characterizing details distinguishing it from what is already known being suitably listed in the final claims accompanying the present specification of the invention.

[0006] Specifically, as pointed out above, the invention proposes a new type of advertising support frame for license plates the configuration of which allows an easy and quick placement of the plate as well as greater practicality for incorporating printed advertisement thereon, as it is formed by two independent elements, i.e., a plate holder base and a printable cover, that are coupled to one another by snap-fitting.

[0007] More particularly, the plate holder base is configured as a rectangular body, usually made of a plastic material, for example PET, and having a configuration

similar to that of the intended license plate, having a casing forming a step in the form of a perimetral projection within which the plate is snugly fitted.

[0008] This base furthermore has a first group of tabs distributed between the upper side and the sides of the mentioned casing, under which, in combination with a support step, the upper border and the sides of the plate are secured, there furthermore being provided a second group of tabs of greater length and distributed around the entire perimeter of the casing which support the plate and act like a spring to compensate for the difference in thickness existing between the different types of license plates existing on the market, so that using the frame for different types of plates is thereby allowed.

[0009] The printable cover is in turn formed by a planar part on its upper surface which facilitates the process of printing the advertisement thereon. In addition to having suitable dimensions for adapting to and occupying the lower portion of the casing of the base, this cover has quick snap-on coupling means for coupling to said base allowing its opening and closing in a practical and simple manner for placing or taking out the license plate.

[0010] Specifically, the cover has in its rear portion shafts fitting between flanges provided for that purpose on the lower edge of the base, such that upon inserting said shafts in said flanges the cover is attached in an articulated manner to the base in the lower portion thereof. To facilitate the insertion of said shafts between said flanges, a planar area with a smaller diameter facilitating said introduction has been provided therein.

[0011] In a parallel manner, there has been provided in the rear portion of the cover a series of lugs formed by wedged symmetrical pairs which fit snugly by way of clips into as many other coinciding openings provided in the lower portion of the base, such that once the cover and the base are attached to one another, by positioning said cover in parallel on the base, it can be snap-fitted therein, said clip lugs being inserted into said openings, both elements being firmly attached to one another.

[0012] Furthermore, it must be pointed out that once the cover is closed it secures the license plate in its lower portion. In order to remove the plate in a simple manner, re-opening the cover and swiveling it on its shafts will be sufficient for taking out the plate fixed between the aforementioned two groups of tabs provided in the upper portion and the sides of the perimetral casing.

[0013] The described advertising frame for a license plate therefore represents an innovation having structural and constitutive features that were unknown up until now, and these reasons combined with its practical usefulness give the invention sufficient grounds for obtaining the exclusive right that is sought.

Description of the Drawings

[0014] To complement the description that is being made and for the purpose of aiding to better understand the features of the invention, a set of drawings is attached

to the present specification as an integral part thereof, in which the following has been depicted with an illustrative and non-limiting character:

Figure 1 shows a front elevational view of the base contemplated in the frame object of the invention, the general configuration and the main portions it comprises being shown therein.

Figure 2 shows a section view according to section A-A indicated in Figure 1 of the base of the frame according to the invention.

Figure 3 shows a schematic front elevational view of a type a license plate for which the frame of the invention is intended.

Figure 4 shows an enlarged section view according to section B-B of Figure 1 of a portion of the base of the frame of the invention, showing the coupling of the upper border of the plate between the two groups of tabs incorporated in said base in the perimetral casing for the fixing thereof.

Figure 5 shows a front elevational view of the cover incorporated in the frame of the invention coupleable to the lower portion of the base, showing the attachment elements that it incorporates for the fixing thereof to said base.

Figure 6 shows a top plan view of the cover shown in Figure 5, shafts allowing the articulated attachment thereof to the base and lugs in the form of clips being clearly shown therein.

Figure 7 shows an enlarged profile view of one of the shafts incorporated in the cover, the planar area thereof to facilitate its introduction between the flanges of the base being shown.

Figure 8 shows an enlarged view of one of the pairs of wedge-shaped lugs incorporated in the cover for snap-fitting with the base.

Figure 9 shows a front elevational view of the frame of the invention once the base and cover are assembled, the general configuration thereof including the intended license plate being shown.

Figures 10 and 11 show respective enlarged section views of the respective sections C-C and D-D indicated in Figure 1 and the lower border of the base at the points where it incorporates openings for receiving the clip lugs of the cover and flanges for receiving the shafts of the cover.

Figures 12 and 13 show respective views similar to those shown in Figures 10 and 11, respectively, including the cover incorporated at the lower portion of the base shown, the mentioned coupling of the lugs in the openings and of the shafts in the flanges being shown, the cover being depicted in a closed position in Figure 12 and in an open position in Figure 13.

Preferred Embodiment of the Invention

[0015] In view of the mentioned drawings and accord-

ing to the numbering used, a preferred but non-limiting example of the proposed advertising frame for a license plate which comprises the parts and elements indicated and described in detail below can be seen therein.

[0016] Therefore, as seen in said drawings the frame (1) at hand is configured from two independent parts: a support base (2) consisting of a considerably planar rectangular body, having a perimetral casing (3) within which the intended license plate (4) fits snugly; and a cover (5) having a printable planar upper surface (6) which is coupled to said base (2) by means of articulated securing and snap-fitting covering the lower portion thereof and allowing a movement articulated with the base (2) for arranging it in an open position (Figure 13), which allows incorporating the plate (4) on the base (2) or removing it, and a closed position (Figures 9 and 12), keeping said plate (4) secured on said base (2) in the lower portion thereof.

[0017] Furthermore, in order to secure the plate (4) in the upper portion thereof, the base (2) has a first group of tabs (7) distributed between the upper side and the sides of the perimetral casing (3) and determining a prolongation of said casing (3) towards the center of the base such that the upper border and the sides of the plate (4) are arranged below same, being supported on a step (8) internally surrounding the mentioned casing (3).

[0018] Likewise, the base (2) also has a second group of tabs (9) of greater length and distributed around the entire perimeter of the casing (3) as a prolongation of the aforementioned step (8), which, as shown in Figure 4, are arranged such that they support the plate (4) and act like a spring to compensate for the difference in thickness that may exist between different types of license plates.

[0019] To fix the cover (5) to the base (2), said cover (5) in turn has, as articulated coupling means and snap-fitting means for coupling and snap-fitting to same, shafts (10) in the rear portion thereof fitting between pairs of perforated flanges (11) provided for that purpose on the lower edge of said base (2) and pairs of lugs (12) in the form of wedged symmetrical clips fitting snugly into as many other coinciding openings (13) provided in the lower portion of the base (2), as seen in Figures 10 to 13.

[0020] Figure 7 shows how, to facilitate the insertion of the shafts (10) between said flanges (11), a planar area (14) determining a section with a smaller diameter has been provided in said shafts facilitating said introduction.

[0021] Having sufficiently described the nature of the present invention as well as the manner of putting it into practice, it is not considered necessary to further describe the invention so that a person skilled in the art can comprehend the scope thereof and advantages derived from it, stating that it could be carried out to practice within its essential features in other embodiments differing in detail from that indicated by way of example, and such embodiments would also be covered by the protection that is sought provided that the fundamental principle thereof is neither altered, changed nor modified.

Claims

1. An advertising frame for a license plate, **characterized in that** it is configured from two independent parts: a support base (2) consisting of a considerably planar rectangular body, having a perimetral casing (3) within which the intended license plate (4) fits snugly and is secured; and a cover (5) having a printable planar upper surface (6) which is coupled to said base (2) covering the lower portion thereof with articulated fixing means and snap-fitting means allowing, respectively, a movement articulated with the base (2) for placing it in an open position in order to incorporate the plate (4) on the base (2) or remove it, and a closed position keeping said plate (4) secured on the base (2) in the lower portion thereof.

5
10
15

2. The advertising frame for a license plate according to claim 1, **characterized in that** to secure the plate (4), the base (2) has a first group of tabs (7) distributed between the upper side and the sides of the perimetral casing (3) determining a prolongation of said casing (3) towards the center of the base such that the upper border and the sides of the plate (4) are arranged below same, being supported on a step (8) internally surrounding the mentioned casing (3).

20
25

3. The advertising frame for a license plate according to claim 2, **characterized in that** the base (2) furthermore has a second group of tabs (9) of greater length and distributed around the entire perimeter of the casing (3) as a prolongation of the aforementioned step (8), which tabs are arranged such that the plate (4) is supported on them.

30
35

4. The advertising frame for a license plate according to any of claims 1-3, **characterized in that** for fixing thereof to the base (2), the cover (5) has, as articulated coupling means, shafts (10) in the rear portion thereof fitting between pairs of perforated flanges (11) provided for that purpose on the lower edge of said base (2).

40

5. The advertising frame for a license plate according to claim 4, **characterized in that** to facilitate the insertion of the shafts (10) between the flanges (11), a planar area (14) determining a section with a smaller diameter has been provided in said shafts.

45

6. The advertising frame for a license plate according to any of claims 1-5, **characterized in that** for fixing thereof to the base (2), the cover (5) has, as snap-fitting means for snap-fitting to same, pairs of lugs (12) in the form of wedged symmetrical clips fitting snugly into as many other coinciding openings (13) provided in the lower portion of the base (2).

50
55

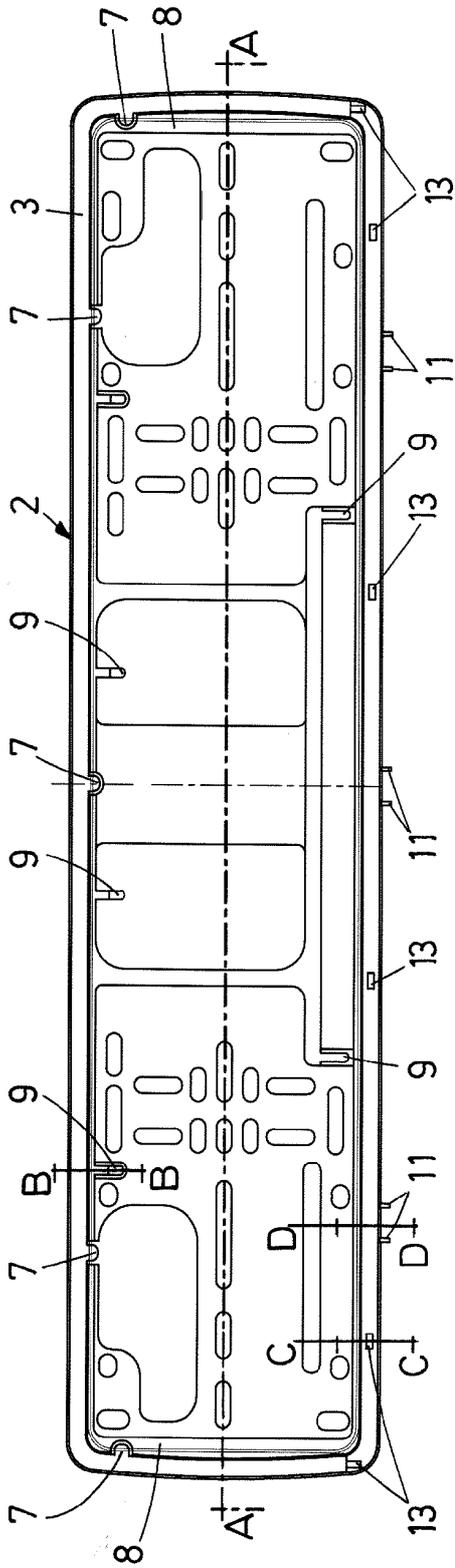


FIG. 1

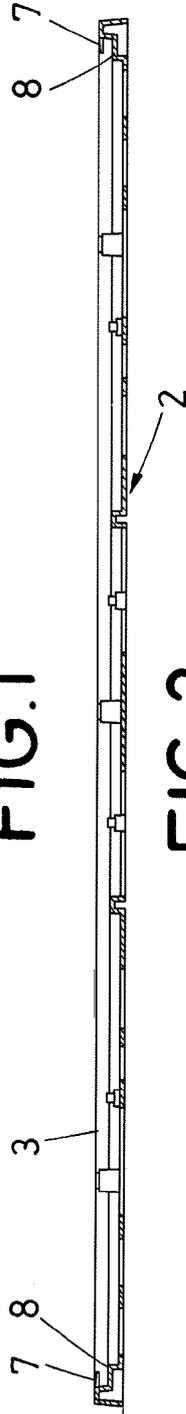


FIG. 2

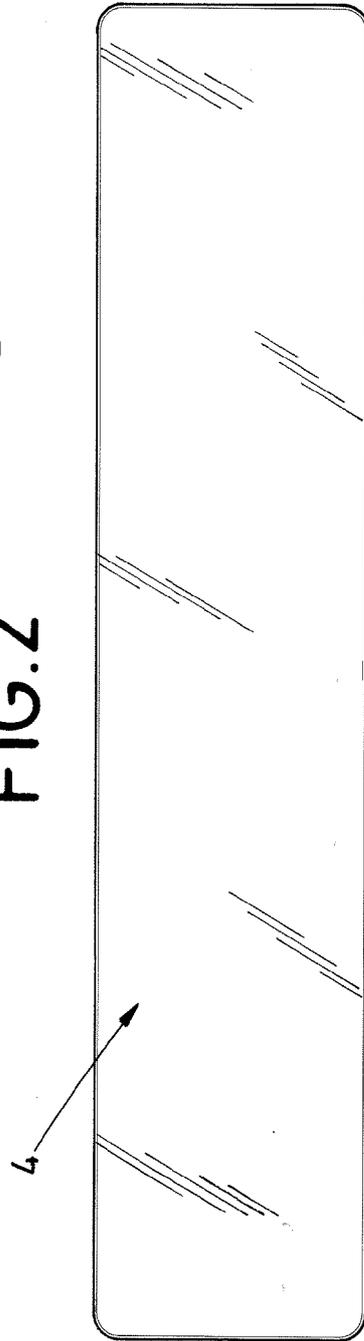


FIG. 3

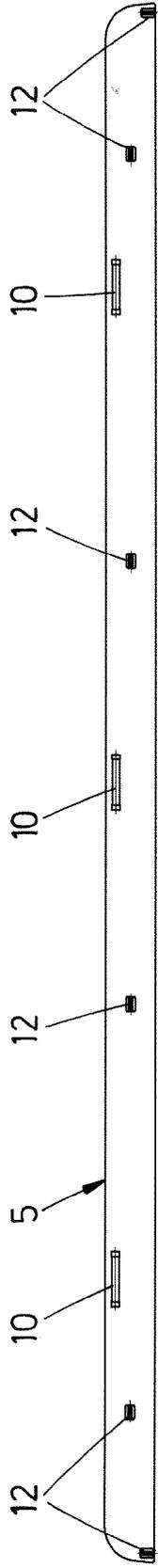
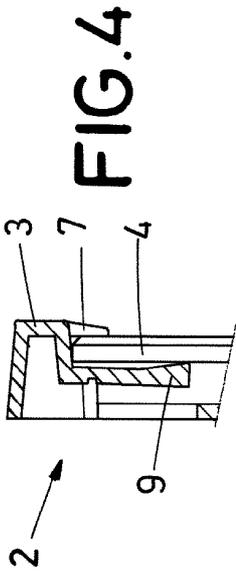


FIG. 5

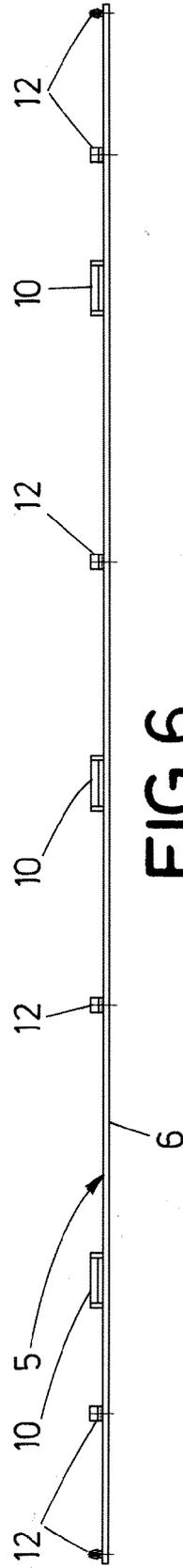


FIG. 6

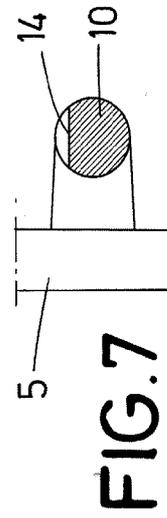


FIG. 7

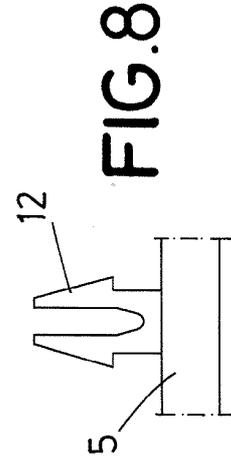


FIG. 8

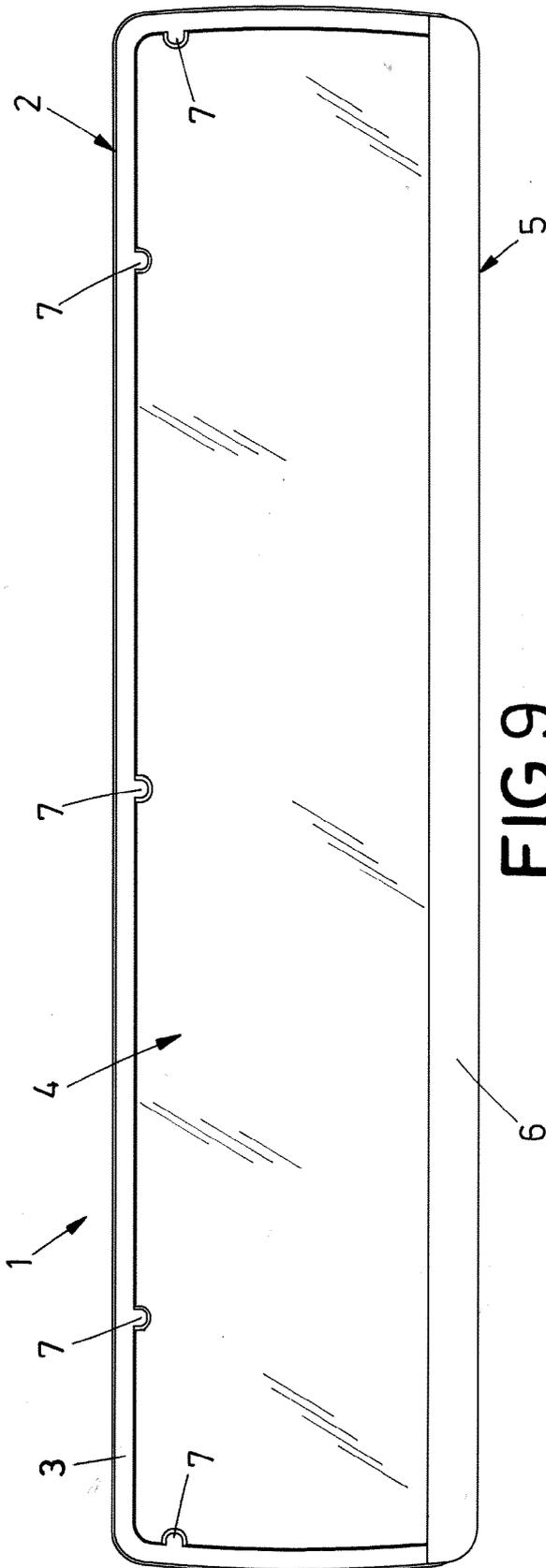


FIG. 9

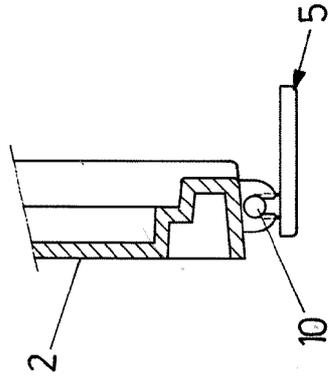


FIG. 10

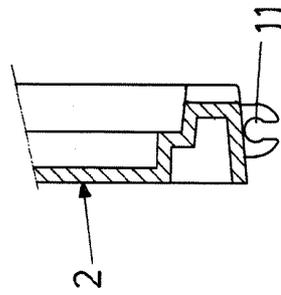


FIG. 11

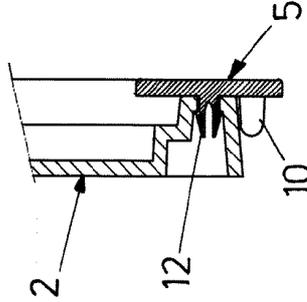


FIG. 12

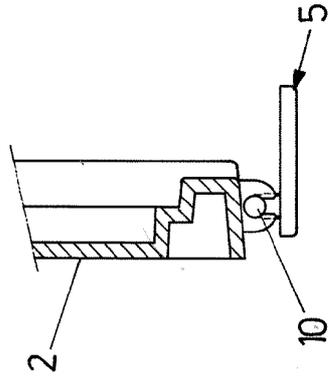


FIG. 13

D3

Description

[0001] As expressed in the title of the present specification, the invention relates to a reinforced license plate which provides its intended function with advantages and features that will be described in detail below and entail an improvement in the current state of the art.

[0002] More specifically, the object of the invention lies in a license plate specifically designed for the purpose of providing a high standard plate combining the look of methacrylate plates with a metallic reinforcement base which, provided with a peripheral rim, establishes a stronger and more luxurious solution than any of the plates existing up until now on the market, comprising to that end at least one base the rear face of which is made of any metallic material, an intermediate sheet of printed reflective material or another material suitable for incorporating characters and logotypes that are digitally printed thereon, said intermediate sheet having on its rear face a layer of glue, and a transparent plate in the upper plastic case which, also provided with a layer of glue in its rear part, is incorporated on the intermediate sheet by means of a laminating process.

FIELD OF APPLICATION OF THE INVENTION

[0003] The field of application of the present invention is encompassed within the sector of the industry dedicated to the manufacture of vehicle accessories, specifically identification elements, focusing particularly on license plates and the like.

BACKGROUND OF THE INVENTION

[0004] As is known, there are basically two types of license plates on the market, the so-called conventional license plates which are made of sheet metal, with the number printed thereon generally by means of a stamping process, and the so-called plastic or methacrylate license plates, generally made from a transparent acrylic plate with its rear face being printed on by means of laminating several layers.

[0005] The advantages that plastic or methacrylate plates have with respect to conventional license plates are mainly esthetic, since methacrylate plates are much more appealing, easier to clean and, particularly, they do not become dented or bend like conventional sheet metal plates.

[0006] However, methacrylate plates can also become damaged, normally due to blows or excessive pressure when screwing the plate on, which causes cracks in the plastic material.

[0007] In any case, the main drawback of these plates is their high price, since in order to achieve sufficient strength the methacrylate part must have a certain thickness if undesired "warping" effects which may be produced due to heat or other atmospheric agents are to be avoided.

[0008] Therefore, the objective of the present invention is to provide the market with a new type of license plate combining the advantages of both materials, i.e., metal for providing strength and methacrylate for improving its outward appearance, allowing cost savings with minimum thicknesses of each material, since the combination of both provides, among other particularities of the new plate, sufficient strength for that purpose, therefore improving the conventional plates and methacrylate plates known up until now.

[0009] In addition and in reference to the current state of the art, it must be pointed out that the applicant, at least on its part, is unaware of the existence of any other license plate having technical, structural and constitutive features similar to those which the plate object of the present invention as claimed specifically has.

DESCRIPTION OF THE INVENTION

[0010] The reinforced license plate proposed by the invention is therefore configured as a remarkable novelty within its field of application, since the objectives described above are specifically and satisfactorily achieved based on its implementation, the characterizing details thereof which make it possible and distinguish it from that already known on the market being conveniently listed in the final claims accompanying the present description.

[0011] Specifically, as indicated above the invention proposes a license plate for vehicles which is distinguished by having with a high standard finish providing esthetics and strength at the same time, for which it combines the appeal methacrylate plates have on their outer face, i.e., their exposed face, with a metallic reinforcement base on their metallic rear face.

[0012] More specifically, the plate of the invention is essentially configured from a metallic lower base, an intermediate sheet in which there are incorporated common characters and logotypes of the plate, as well as the particulars corresponding to each specific unit, and an upper plate made of a transparent material which protects and improves the appearance of the intermediate sheet.

[0013] Based on this essential configuration, it must be highlighted that the metallic lower base, which could be made of any metallic material, is preferably made of aluminum sheet, thereby preventing undesired corrosion effects.

[0014] In any case, this base furthermore has the particularity of having a peripheral reinforcement which is established by the existence of a peripheral rim projecting outwardly from the rest of the layers of the plate, i.e., the intermediate sheet and the transparent upper plate, providing a significant increase in the strength thereof both against bending and against blows or impacts on the edge of the plate that may affect the transparent upper plate.

[0015] The intermediate sheet is in turn preferably manufactured from reflective material or is made of any

other material suitable for incorporating a printed reflective layer, as well as the appropriate logotypes or characters according to the regulations in each place. In any case, it is a sheet suitable for incorporating the alphanumeric characters printed thereon, identifying the vehicle for which the license plate is intended, such printing preferably being carried out by means of a digital printer at the moment of producing the plate after being suitably requested.

[0016] Furthermore, it must be mentioned that this intermediate sheet has on its lower face, the one which will be in contact with the metallic lower base, a layer of glue for providing suitable attachment with same, this layer of glue being protected with a silicone paper film which is removed at the moment of producing the plate, preferably by means of a laminating process.

[0017] Finally, the transparent upper plate, which can be manufactured from any material suitable for outdoor use, is preferably a plastic material, more particularly a thermoplastic, and more specifically methacrylate, with the advantage that it may have a variable thickness since the metallic base and particularly the peripheral rim thereof provide the assembly with sufficient strength to prevent having to have a specific thickness. Therefore, this transparent upper plate preferably has a thickness of between 1 and 3 millimeters.

[0018] Like the intermediate sheet, the transparent upper plate is also provided on its lower face, the one which will be in contact with said intermediate sheet, with a layer of glue which in turn is also protected with a silicone paper film which is removed at the moment of producing the plate.

[0019] The following steps are followed for producing the plate mentioned above:

- First, the appropriate alphanumeric characters are printed on the intermediate sheet by means of using a digital printer.
- Then, the silicone paper is removed from the transparent upper plate and said plate is laminated with the intermediate sheet, preferably by means of a portable laminating press, the assembly obtained being subsequently incorporated to the metallic base also after removing the silicone paper from the intermediate sheet, preferably also by means of laminating with the mentioned type of laminating machine.
- In another assembly option, the three layers of the plate, i.e., the transparent upper plate, the intermediate sheet and the metallic base, are directly laminated with one another after having first removed the silicone paper films.

[0020] The described reinforced license plate therefore represents an innovation of structural and constitutive features that were unknown up until now, these reasons, combined with its practical usefulness, giving the

invention sufficient grounds for obtaining the exclusive right that is sought.

DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

[0021] To complement the description that is being made and for the purpose of aiding to better understand the features of the invention, a set of drawings is attached to the present specification as an integral part thereof in which the following has been depicted with an illustrative and non-limiting character:

Figure 1 shows a schematic section view of the main parts and elements comprised in the reinforced license plate object of the invention, according to a preferred example thereof, the arrangement of said layers and elements also being seen.

Figure 2 shows a top plan view of the essential parts of material comprised in the plate, depicted before going through the processes of printing particular characters and laminating to form the plate.

Figure 3 shows a top plan view of an example of the plate of the invention already completed, i.e., once printed and laminated.

PREFERRED EMBODIMENT OF THE INVENTION

[0022] In view of the mentioned drawings and according to the numbering used, a non-limiting example of the proposed reinforced license plate which comprises the parts and elements that are indicated and described in detail below can be seen therein.

[0023] In this manner, as seen in said drawings the plate (1) at hand essentially comprises a metallic lower base (2), an intermediate sheet (3) in which there are incorporated the common characters and logotypes of the plate, as well as the particulars corresponding to each specific unit, and a transparent upper plate (4) which protects and improves the appearance of the intermediate sheet.

[0024] The lower base (2) is made of any metallic material although it is preferably made of aluminum sheet, making it lightweight and preventing undesired corrosion effects.

[0025] In any case, the lower base (2) has a peripheral reinforcement established by the existence of a rim (21) running along the entire peripheral extension thereof forming a protuberance rising slightly above the rest of this base and projecting outwardly and closely with respect to the rest of the layers of the plate (1), i.e., with respect to the printed intermediate sheet (3) and the transparent upper plate (4), for which it is sized with respect to the dimensions of said intermediate sheet (3) and upper plate (4), which are identical in terms of shape and dimension.

[0026] The intermediate sheet (3) is in turn manufac-

tured either from reflective material or from any other material suitable for incorporating a printed reflective layer, the first option being preferred. In any case, this sheet is of a material suitable for incorporating logotypes (5) and alphanumeric characters (6) that are printed thereon for the specific identification of the plate (1), preferably, by means of digital printing.

[0027] Furthermore, the intermediate sheet (3) has on its lower face a layer of glue (7) for providing suitable attachment with the metallic base (2), this layer of glue (7) being protected with a silicone paper film (8) which is removed before the moment of producing the plate by means of laminating.

[0028] Finally, the transparent upper plate (4) is manufactured from any material suitable for outdoor use, but it is preferably made of methacrylate, the thickness (g) thereof being variable, preferably between 1 and 3 millimeters.

[0029] Like the intermediate sheet (3), the transparent upper plate (4) is also provided on the lower face thereof with a layer of glue (7) which is in turn protected with a silicone paper film (8) which is removed at the moment before producing the plate.

[0030] Having sufficiently described the nature of the present invention as well as the way of putting it into practice, it is not considered necessary to further describe the invention so that a person skilled in the art can comprehend the scope thereof and the advantages derived from it.

[0031] Likewise, it must be stated that the present invention could be carried out to practice within its essential features in other embodiments differing in detail from that indicated by way of example and such embodiments would also be covered by the protection that is sought provided that the fundamental principle thereof is neither altered, changed nor modified.

Claims

1. A reinforced license plate, **characterized by** comprising a metallic lower base (2) having a peripheral reinforcement, an intermediate sheet (3) incorporating logotypes (5) and alphanumeric characters (6) that are printed thereon, and a transparent upper plate (4) which protects and improves the appearance of the intermediate sheet, all of them being attached to one another by means of laminating.
2. The reinforced license plate according to claim 1, **characterized in that** the lower base (2) is made of aluminum sheet.
3. The reinforced license plate according to claim 1 or 2, **characterized in that** the peripheral reinforcement of the lower base (2) is established by a rim (21) running along the entire peripheral extension thereof forming a protuberance rising slightly above

the rest of this base and projects outwardly and closely with respect to the printed intermediate sheet (3) and the transparent upper plate (4) which are identical in terms of shape and dimension.

4. The reinforced license plate according to any of claims 1 to 3, **characterized in that** the intermediate sheet (3) incorporates logotypes (5) and alphanumeric characters (6) that are printed thereon by means of digital printing.
5. The reinforced license plate according to any of claims 1 to 4, **characterized in that** the intermediate sheet (3) is manufactured from reflective material.
6. The reinforced license plate according to any of claims 1 to 4, **characterized in that** the intermediate sheet (3) incorporates a printed reflective layer.
7. The reinforced license plate according to any of claims 1 to 5, **characterized in that** the intermediate sheet (3) has on its lower face a layer of glue (7) providing the attachment thereof with the metallic base (2), this layer of glue (7) being protected with a silicone paper film (8) which is removed before the moment of producing the plate by means of laminating.
8. The reinforced license plate according to any of claims 1 to 6, **characterized in that** the transparent upper plate (4) is made of methacrylate.
9. The reinforced license plate according to any of claims 1 to 8, **characterized in that** the transparent upper plate (4) has a thickness of between 1 and 3 millimeters.
10. The reinforced license plate according to any of claims 1 to 9, **characterized in that** the transparent upper plate (4) is provided on the lower face thereof with a layer of glue (7) providing the attachment thereof with the intermediate sheet (3) and is protected with a silicone paper film (8) which is removed at the moment before producing the plate by means of laminating.

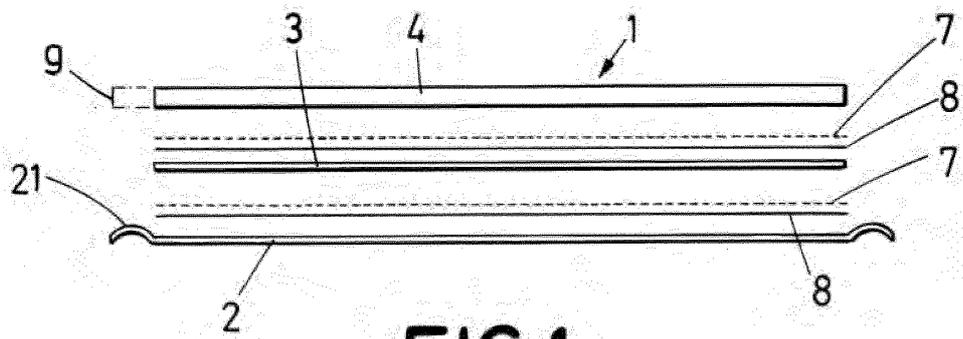


FIG. 1

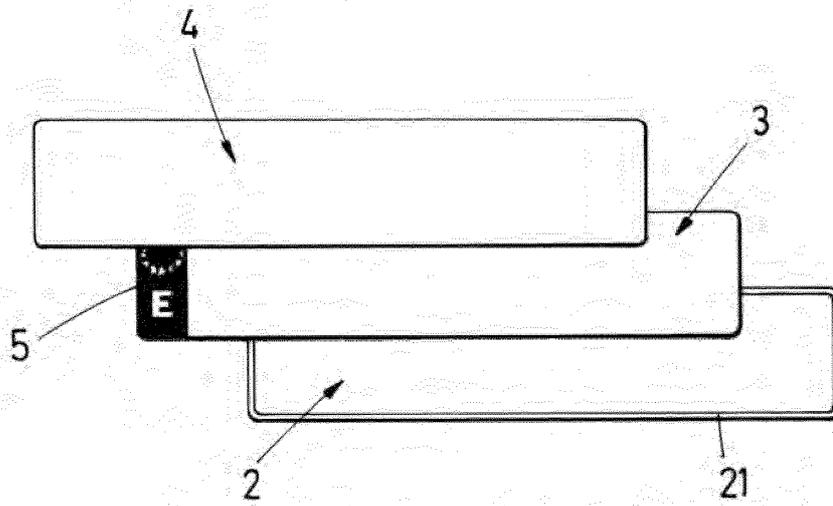


FIG. 2

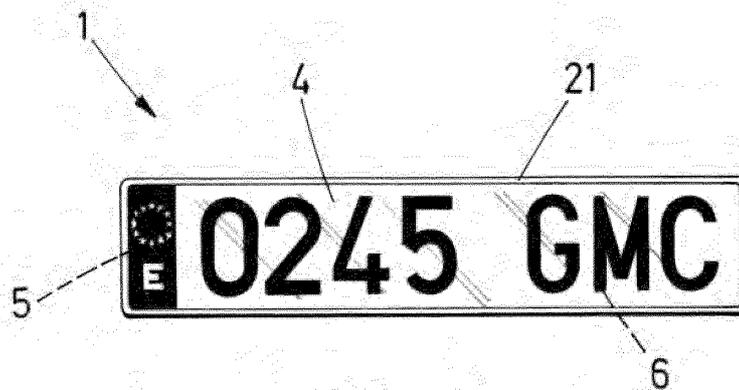


FIG. 3