

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 371 526**

51 Int. Cl.:  
**C25D 17/00** (2006.01)  
**C25D 17/06** (2006.01)  
**C25D 17/08** (2006.01)  
**C25D 21/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09156368 .4**  
96 Fecha de presentación: **26.03.2009**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2105521**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.09.2009**

54 Título: **PROTECTOR FLEXIBLE PARA SOPORTE GALVÁNICO, SOPORTE Y PROCEDIMIENTO DE UTILIZACIÓN.**

30 Prioridad:  
**26.03.2008 FR 0851928**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**04.01.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**04.01.2012**

73 Titular/es:  
**SERME**  
**19 RUE DU 8 MAI 1945 PA DE LA HAIE GRISELLE**  
**94470 BOISSY SAINT LEGER, FR**

72 Inventor/es:  
**Renaud, Gilles**

74 Agente: **Curell Aguilá, Mireya**

ES 2 371 526 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**

Protector flexible para soporte galvánico, soporte y procedimiento de utilización.

- 5 La presente solicitud de patente para protector de guiado de líneas de corriente de electrólisis para soporte galvánico se refiere al ámbito de los utillajes de galvanoplastia y, más particularmente, a un nuevo sistema de protectores destinados a soportes galvánicos y que tiene por objetivo canalizar las líneas de corriente en los baños de electrólisis. La invención concierne así a una nueva técnica para la realización de estos protectores. Unos soportes galvánicos adaptados y unos procedimientos de utilización completan la invención.
- 10 Un soporte galvánico es un bastidor metálico conductor compuesto por elementos de metal (acero, latón, cobre, aluminio, titanio) soldados y destinados a recibir sistemas de sujeción: medios de fijación conductores del tipo de pinzas, clips o resortes, destinados a mantener los objetos o piezas a electrolizar.
- 15 Este soporte galvánico está destinado a formar un cátodo y una o varias llegadas de corriente de cobre están fijadas sobre una barra catódica de este soporte galvánico, estando revestido el conjunto de un plastisol vinílico apropiado para protegerlo de los baños corrosivos galvánicos o químicos encontrados en unidades de tratamiento de superficie por electrólisis.
- 20 La electrólisis es un desplazamiento de iones metálicos en baños conductores específicos de cada depósito y todo revestimiento galvánico es una sucesión de depósitos de capas de metales para llegar al producto final esperado. A título de ejemplos de depósitos electrolíticos sobre materiales plásticos, se pueden mencionar los tipos siguientes:
- 25 En el automóvil un revestimiento puede comprender sucesivamente, desde la superficie del plástico, una capa de níquel químico de 0,3  $\mu\text{m}$  de espesor (después de un tratamiento químico en un baño químico), una capa de refuerzo de cobre o níquel electrolítico de 2  $\mu\text{m}$  (después de un tratamiento electrolítico en un baño de electrólisis), una capa de cobre electrolítico de 16  $\mu\text{m}$ , una capa de níquel columnar de 6  $\mu\text{m}$ , una capa de níquel brillante de 4  $\mu\text{m}$ , una capa de níquel microfisurado de 0,8  $\mu\text{m}$  y, finalmente, una capa de cromo de 0,8  $\mu\text{m}$ .
- 30 En otro ámbito de decoración, un revestimiento puede comprender sucesivamente, desde la superficie del plástico, una capa de níquel químico de 0,3  $\mu\text{m}$  de espesor (después de un tratamiento químico en un baño químico), una capa de refuerzo de cobre o níquel electrolítico de 2  $\mu\text{m}$  (después de un tratamiento electrolítico en un baño de electrólisis), una capa de cobre electrolítico de 16  $\mu\text{m}$ , una capa de níquel brillante de 4  $\mu\text{m}$  y, finalmente, una capa de cromo de 0,4  $\mu\text{m}$  o de oro de 0,05  $\mu\text{m}$ .
- 35 Se constata que la realización de los depósitos necesita numerosas etapas de tratamientos diferentes que conllevan numerosas manipulaciones de los soportes galvánicos entre diferentes baños.
- 40 En la práctica, los materiales y el espesor del tratamiento sobre las piezas corresponden al pliego de condiciones o normas de los clientes según el ámbito de utilización de estas piezas tratadas: pliegos de condiciones para automóvil, pliego de condiciones para la cosmética de perfumería, pliego de condiciones para piezas industriales, pliego de condiciones para la telefonía, pliego de condiciones para lo sanitario, por ejemplo.
- 45 Para respetar las normas de espesor mínimo sobre los objetos a tratar, los galvanoplastos pueden regular las intensidades de corriente en los rectificadores de alimentación de cubas de electrólisis según su pliego de condiciones. No obstante, las leyes de electrólisis hacen que la regularidad de los depósitos no sea respetada, puesto que las piezas o partes de pieza o piezas situadas en el perímetro de los soportes galvánicos tendrán unos espesores de depósito superiores a los de las piezas del centro. Esto es debido a una de las leyes fundamentales de la galvanoplastia: la ley de dispersión de las líneas de corriente.
- 50 Para evitar este problema, se podrían disponer los objetos a tratar de tal manera que los que están hacia el perímetro del soporte galvánico estén más alejados del ánodo que los objetos situados hacia el centro del soporte galvánico que forma el cátodo.
- 55 En la práctica, por razones de productividad, los objetos dispuestos sobre los soportes están todos a una distancia sustancialmente idéntica del ánodo. Resulta de esto que las piezas del perímetro del soporte galvánico tienen espesores de depósitos superiores y, posiblemente, quemaduras de aspecto, brotes (efecto de punta) y fisuras en el depósito. Y esto para tener un depósito sobre las piezas centrales que respetan el pliego de condiciones.
- 60 Los sobreespesores pueden tener unas consecuencias nefastas para ciertas piezas, particularmente en perfumería, en donde la horquilla de espesores se debe rigurosamente al ensamblaje de varias piezas juntas (mecanismos de bombas en particular) o a las normas de automóviles muy estrictas en lo que concierne a los espesores para la corrosión de las piezas.
- 65 Se han propuesto varias soluciones para evitar estos problemas mientras se conserva este mismo tipo de soporte galvánico.

Una primera posibilidad, activa, consiste en disponer sobre el perímetro de los soportes galvánicos unos elementos metálicos conductores (acero inoxidable o titanio) o de plástico metalizable, denominados tiracorrientes, dispuestos a una cierta distancia de los objetos y que tienen como fin atraer los iones metálicos durante el tratamiento electrolítico de los objetos. El excedente de cobre y de níquel se deposita entonces sobre estos elementos tiracorrientes del perímetro. Esto impide los sobreespesores y quemaduras de los objetos, pero resulta de ello un consumo inútil de metales y la posible creación de granos pulverulentos de metales no adherentes y que provocan finalmente asperezas sobre los objetos.

Una segunda posibilidad, pasiva, consiste en disponer entre los dos electrodos unos protectores constituidos por bandas metálicas (acero, acero inoxidable, aluminio o titanio) plastificadas para el aislamiento eléctrico. Estos protectores pueden enmascarar la totalidad del soporte galvánico y comprender unas aberturas de forma y tamaños diferentes según las piezas a fin de canalizar las líneas de corriente y distribuirlas para todos los objetos a tratar. Resulta de esto un depósito de metal minimizado, pero estos protectores tienen, no obstante, diversos inconvenientes. Entre estos inconvenientes se pueden citar: el peso excesivo de los protectores, su fragilidad en un contexto de manipulaciones repetidas que conllevan un riesgo de fisuras en la plastificación y de deterioros. Por ejemplo, cada golpe o impacto que destruye el aislamiento sobre el protector provoca un brote del metal, la degradación progresiva del protector y los inconvenientes del tipo de los de los tiracorrientes. Finalmente, estos protectores conllevan asimismo dificultades de manipulación para el montaje y el desmontaje de los objetos con riesgos de accidentes o de enfermedades profesionales.

A fin de reducir el inconveniente relacionado con el peso de los protectores, se ha propuesto realizarlos de plástico duro, policloruro de vinilo (PVC), pero esto conlleva otro inconveniente que es la metalización del plástico duro en los baños si el protector pasa por todo el proceso de tratamiento, es decir, si se coloca sobre el soporte galvánico desde el principio, después de la instalación de los objetos sobre el soporte galvánico. En efecto, los objetos de plástico sufren obligatoriamente tratamientos químicos previos que permiten el anclaje de los metales para los depósitos electrolíticos, ocurriendo esto mismo entonces para el protector.

Por tanto, es deseable proponer otros medios tanto materiales como funcionales que permitan uniformar los depósitos electrolíticos mientras se evitan inconvenientes.

Por otra parte, se conocen materiales plásticos que tienen aplicaciones en el ámbito de los tratamientos químicos y/o electrolíticos y, en particular, con materiales de tipo plastisol descritos en las solicitudes y patentes siguientes: FR-7911933 para el Sermiplast®, FR-9215264 para el Dicoplast® y FR-0607717 para el Hexaplast, de la empresa SERME. El plastisol es típicamente una mezcla (emulsión o suspensión) de una resina de un polímero orgánico (en general, cloruro de polivinilo) con un plastificante y que puede fraguar en masa, por ejemplo bajo la acción del calor. Gracias a sus aplicaciones, es posible realizar soportes galvánicos revestidos según el procedimiento Dicoplast® bicapa y según el procedimiento Hexaplast, que incluye en la fórmula del plastisol un inhibidor de catálisis que impide la metalización de cualquier soporte así plastificado. En resumen, se ha incorporado en la fórmula del plastisol Sermiplast® un elemento suplementario, el cromomolibdato de plomo, que es un veneno del paladio, elemento de base de la gama química de tratamiento, implicando la ausencia de paladio en las microporosidades del plastisol el rechazo del níquel químico y, por tanto, la ausencia de depósito metálico en la superficie del plastisol.

Fundamentalmente, la presente invención propone un protector que está constituido por una hoja flexible tensada que comprende un material plástico impermeable que sustituye ventajosamente las placas metálicas o plásticas rígidas conocidas. Resulta de ello, en particular, una ganancia de peso. Además, pasa a ser más fácil y menos arriesgado manipular el protector, que, por tanto, puede colocarse solamente durante las etapas de electrólisis para realizar su función de guiado de las líneas de corriente y que puede escamotearse en las otras etapas (en particular, de tratamiento químico previo de iniciación de la metalización), evitando así su activación y el depósito electrolítico de metal en su superficie. Además, la flexibilidad del protector permite unos modos de realización que permiten un escamoteado o colocación fácil con unos mecanismos de tipo persiana arrollable. Además, el material de la hoja puede comprender ventajosamente un plastisol y, en particular, el que evite cualquier depósito metálico gracias a su inhibidor, lo que facilita aún más los tratamientos, puesto que ya no es necesario escamotear el protector en ciertas etapas del tratamiento. La hoja puede estructurarse de numerosas maneras desde la hoja simple (monocomponente), asociaciones entre materiales o incluso combinaciones, en particular estratificadas.

Por tanto, la invención concierne a un protector de guiado de líneas de corriente de electrólisis para un soporte galvánico, comprendiendo el soporte galvánico unos medios de fijación conductores para objetos que deben recibir al menos un depósito metálico por electrólisis en una cuba de electrólisis, formando el soporte galvánico y los objetos un primer electrodo extendido en general de manera sustancialmente paralela a un segundo electrodo (el término electrodo debe comprenderse como funcional y puede corresponder físicamente a un electrodo o a un grupo de electrodos), estando destinado dicho protector a colocarse entre los dos electrodos y comprendiendo unas aberturas en relación con los objetos. Según la invención, el protector es una hoja flexible que comprende un material plástico impermeable de tipo plastisol fraguado en masa, siendo tensada la hoja flexible colocada por al menos un medio tensor para que sea sustancialmente paralela a los electrodos.

El término tensado puede comprenderse como consecuencia de un medio que permite hacer la hoja sustancialmente plana y que evita su hundimiento bajo su propio peso o su deformación significativa al menos cuando se la coloca para asegurar su funcionamiento de protector.

5 Debido a diversas modalidades de utilización del protector que se verán, se utiliza el término “instalación” para designar el hecho de que se coloca el protector en relación con el soporte galvánico (fijado o no sobre el soporte galvánico), pudiendo ser esta relación funcional o no, es decir que el protector está o no delante de los objetos aunque se instale en relación con el soporte galvánico. El término “colocación” se utiliza para significar la relación funcional del protector con el soporte galvánico. En efecto, en el caso de una hoja de plastisol en un marco rígido, la  
10 instalación del marco delante del soporte galvánico conlleva *ipso facto* la colocación funcional (en consideración al hecho de que, para ser funcional, el protector debe estar entre los electrodos). Por el contrario, si un sistema de corredera permite que el marco descienda o se monte delante/encima del soporte galvánico, la instalación no corresponde forzosamente a una colocación funcional, ya que la instalación del protector puede hacerse en posición escamoteada (por encima del soporte galvánico) del protector. Ocurre lo mismo para un protector en una  
15 configuración de persiana arrollable, pudiendo hacerse la instalación del protector con mecanismo de enrollamiento por encima del soporte galvánico en posición escamoteada (enrollada) de la hoja del protector.

Además, la instalación puede hacerse sobre el soporte galvánico por fijación directa o indirecta, si bien puede hacerse asimismo sobre un elemento distinto del soporte galvánico, pero que está próximo al soporte galvánico al menos cuando el protector deba colocarse en su sitio y, por tanto, deba ser funcional. Este elemento distinto puede ser una estructura de mantenimiento, eventualmente móvil, para la colocación/escamoteado, dispuesta encima de la cuba de electrólisis.

En diversos modos de realización de la invención, se emplean los medios siguientes, que pueden utilizarse solos o según todas las combinaciones técnicamente posibles:

- el protector se mantiene entre los dos electrodos por un medio de mantenimiento propio (el protector no está fijado sobre el soporte galvánico, sino que está simplemente en relación con el soporte galvánico)
- el protector se mantiene entre los dos electrodos por unos medios de mantenimiento del soporte galvánico (el protector está fijado sobre el soporte galvánico)
- los medios de mantenimiento están dispuestos de tal manera que la hoja que forma el protector esté delante del soporte galvánico a fin de encontrarse efectivamente entre los dos electrodos una vez colocada en su sitio,
- el protector comprende unos medios de mantenimiento que le permiten mantenerse en su sitio después de la colocación sobre el soporte galvánico y que le permiten ser escamoteado o desinstalado de dicho soporte galvánico (instalado significa que se ponen en relación el protector y el soporte galvánico, relación funcional o no, haya fijación sobre el soporte galvánico o no) (colocado significa que se ponen en una relación funcional (delante del soporte galvánico para poder encontrarse entre los electrodos) el protector y el soporte galvánico, esté el protector fijado o no sobre el soporte galvánico) (escamoteado significa que el protector se desplaza a fin de que ya no sea funcional y ya no esté en contacto con el baño de electrólisis o químico durante un tratamiento de los objetos, permaneciendo, no obstante, el protector escamoteado instalado en relación con el soporte galvánico) (desinstalado significa que se desmonta/retira/separa el protector del soporte galvánico y que, por tanto, el protector ya no se instala entonces en relación con el soporte galvánico),
- el medio tensor se elige de entre los medios siguientes: un marco rígido en la periferia de la hoja, al menos una rejilla de material plástico, unas aberturas con ojete de la periferia de la hoja destinadas a acoplarse con unas patas de anclaje del soporte galvánico,
- la hoja flexible presenta una cierta elasticidad (salvo si está reforzada por un elemento no elástico como una tela o una rejilla)
- el plastisol es vinílico,
- el plastisol es acrílico,
- el plastisol es antimetalización,
- la hoja flexible es simple, es decir, está formada por una capa de plastisol (es una hoja formada por una capa de material plástico sin otro elemento asociado o incluido),
- la hoja flexible está asociada a al menos una rejilla de plástico (la o las rejillas plásticas son esencialmente externas por oposición a una rejilla plástica incluida por revestimiento; a título de ejemplo, la hoja está cogida en forma de emparedado entre dos rejillas de plástico),

## ES 2 371 526 T3

- la hoja flexible es de material compuesto,
- la hoja flexible de material compuesto es una rejilla plástica revestida de plastisol,
- 5 - la hoja flexible de material compuesto es una tela revestida de plastisol,
  - la tela revestida lo está sobre sus dos caras,
- 10 - la hoja flexible es de material compuesto y es una tela revestida sobre sus dos caras de plastisol, siendo la tela un tejido constituido por fibras orgánicas,
  - la tela es una película de plástico,
  - 15 - la película de plástico se elige de entre PVC, polietileno, poliuretano, polímeros fluorados,
    - la tela es un tejido,
    - la tela es un no tejido (en este caso, se está al límite del estratificado, puesto que el material plástico puede circular fácilmente entre las fibras en el espesor del no tejido),
- 20 - el tejido o el no tejido está constituido por fibras naturales (por ejemplo, fibras de lino),
  - el tejido o el no tejido está constituido por fibras orgánicas (por ejemplo, fibras de poliéster),
- 25 - el tejido o el no tejido está constituido por fibras minerales (por ejemplo, fibras de vidrio),
  - los materiales del tejido, del no tejido y de la rejilla de plástico son preferentemente materiales humectables por el plastisol a fin de que haya un cierto anclaje entre estos elementos durante el fraguado en masa,
- 30 - la tela se elige de entre un tejido, un no tejido o una película de plástico,
  - la hoja flexible de material compuesto es una tela+rejilla o rejillas revestidas de plastisol,
- 35 - la hoja flexible es tensada por un marco rígido periférico que puede instalarse para la colocación o desinstalarse del soporte galvánico,
  - la hoja flexible es tensada por un marco rígido periférico que puede colocarse o escamotearse del soporte galvánico (en el caso de un sistema de corredera, el protector con marco puede descender a su sitio o volver a subir para escamoteado mientras permanece instalado sobre el soporte galvánico o instalado en relación con el soporte galvánico),
- 40 - la hoja flexible es tensada además por al menos una rejilla de plástico,
  - la rejilla de plástico está en el espesor de la hoja flexible,
- 45 - la hoja flexible es cogida en emparedado entre dos rejillas de plástico,
  - el marco rígido es no conductor eléctrico al menos en su superficie,
- 50 - el marco rígido es de un material plástico rígido,
  - el marco rígido es metálico y está recubierto por un revestimiento eléctricamente aislante,
  - el marco rígido es metálico y está recubierto por un revestimiento eléctricamente aislante que se hace del material del protector (por tanto, del plastisol),
- 55 - los medios de mantenimiento del protector con marco sobre el soporte galvánico son unos medios de agarre de patas de anclaje fijadas sobre el soporte galvánico, viniendo a acoplarse el marco rígido con dichas patas de anclaje,
  - 60 - los medios de agarre de patas de anclaje son aberturas con ojeteros de la hoja,
  - los medios de mantenimiento del protector con marco sobre el soporte galvánico son unas patas de anclaje fijadas sobre el marco rígido, viniendo a acoplarse dichas patas de anclaje con el soporte galvánico,
- 65 - los medios de mantenimiento del protector con marco sobre el soporte galvánico son unos bordes deslizantes del

protector para correderas verticales laterales fijadas sobre el soporte galvánico y sustancialmente paralelas al soporte galvánico (por tanto, sustancialmente paralelas al primer electrodo), manteniéndose el marco rígido en dichas correderas del soporte galvánico y pudiendo escamotearse o colocarse por deslizamiento en dichas correderas, con subida para el escamoteado o descenso para la colocación),

- 5
- la hoja flexible es tensada por un marco rígido periférico que puede instalarse para su colocación o desinstalarse del soporte galvánico, siendo los medios de mantenimiento del protector con marco sobre el soporte galvánico unos medios de agarre de patas de anclaje fijados sobre el soporte galvánico, viniendo a acoplarse el marco rígido con dichas patas de anclaje,
- 10
- la hoja flexible es tensada por un marco rígido periférico que puede colocarse o escamotearse del soporte galvánico, siendo los medios de mantenimiento del protector con marco sobre el soporte galvánico unos bordes deslizantes del protector para unas correderas verticales laterales fijadas sobre el soporte galvánico y sustancialmente paralelas al soporte galvánico, manteniéndose el marco rígido en dichas correderas del soporte galvánico y pudiendo escamotearse o colocarse por deslizamiento en dichas correderas,
- 15
- la hoja flexible es tensada por unas patas de anclaje fijadas en la periferia del soporte galvánico y que se encajan en unas aberturas con ojeteros de la periferia de la hoja, formando asimismo dichos ojeteros un medio de mantenimiento para dichas patas de anclaje,
- 20
- las patas de anclaje son elásticas/resortes,
  - las patas de anclaje comprenden ganchos en sus extremos,
- 25
- la periferia de la hoja flexible está reforzada,
  - los ojeteros son de material plástico,
  - los ojeteros son de un material metálico y, preferentemente, de acero inoxidable,
- 30
- la hoja flexible comprende en la periferia unas aberturas con ojeteros destinadas a acoplarse con unas patas de anclaje fijadas en la periferia del soporte galvánico a fin de tensar la hoja, formando asimismo dichas aberturas con ojeteros unos medios de mantenimiento para dichas patas de anclaje,
- 35
- la hoja flexible puede enrollarse sobre sí misma y durante el escamoteado o la colocación del protector se enrolla o desenrolla respectivamente dicha hoja alrededor de un eje situado a distancia encima del soporte galvánico (en una zona fuera de los baños de electrólisis o químicos),
  - la hoja flexible es arrollable sobre sí misma y el protector comprende unos medios para que, durante el escamoteado o la colocación del protector, se pueda enrollar o desenrollar respectivamente dicha hoja alrededor de un eje situado a distancia encima del soporte galvánico,
- 40
- la hoja flexible se enrolla o desenrolla a partir de un mecanismo de tipo persiana arrollable dispuesto en relación con el soporte galvánico (el mecanismo no está fijado sobre el soporte galvánico),
- 45
- la hoja flexible se enrolla o desenrolla a partir de un mecanismo de tipo persiana arrollable fijado sobre el soporte galvánico,
  - la hoja flexible se enrolla o desenrolla a partir de un mecanismo de tipo persiana arrollable fijado de una manera amovible sobre el soporte galvánico,
- 50
- la hoja flexible del mecanismo de tipo persiana arrollable comprende al menos en su extremo inferior unas aberturas con ojeteros para el acoplamiento con unas patas de anclaje del extremo inferior del soporte galvánico,
- 55
- la hoja flexible con rejilla o rejillas es arrollable sobre sí misma (la o las rejillas no son totalmente rígidas) y durante el escamoteado o la colocación del protector se enrolla o desenrolla respectivamente dicha hoja con rejilla o rejillas alrededor de un eje situado a distancia por encima del soporte galvánico (en una zona fuera de los baños de electrólisis o químicos),
- 60
- al menos un separador extendido hacia delante está dispuesto en el interior del soporte galvánico a fin de mantener una separación mínima entre el soporte galvánico y la hoja flexible del protector,
  - el protector está adaptado para que al menos un separador extendido hacia delante y dispuesto en el interior del soporte galvánico pueda mantener una separación mínima entre el soporte galvánico y la hoja flexible del protector,
- 65

– al menos una pata de anclaje extendida hacia delante está dispuesta en el interior del soporte galvánico y el protector comprende una abertura de ojete correspondiente para el acoplamiento con dicha pata de anclaje que forma asimismo un separador a fin de mantener una cierta separación entre el soporte galvánico y la hoja flexible del protector,

5 – las aberturas del protector son realizadas por corte de la hoja flexible,  
 – el corte se realiza por embutición, corte con láser, corte con chorro de agua.

10 La invención concierne asimismo a un soporte galvánico que comprende unos elementos especialmente configurados para adaptarse a un protector que tiene una o varias de las características descritas.

15 En particular, el soporte galvánico comprende unos medios de fijación conductores para objetos que deben recibir al menos un depósito metálico por electrólisis en una cuba de electrólisis, formando el soporte galvánico y los objetos un primer electrodo extendido en general de forma sustancialmente paralela a un segundo electrodo, pudiendo colocarse un protector de guiado de líneas de corriente de electrólisis entre los dos electrodos y comprendiendo unas aberturas en relación con los objetos, y el soporte puede comprender un mecanismo de tipo persiana arrollable para el protector correspondiente descrito.

20 La invención concierne asimismo a un procedimiento de utilización de un protector de guiado de líneas de corriente de electrólisis para un soporte galvánico, comprendiendo el soporte galvánico unos medios de fijación conductores para objetos que deben recibir al menos un depósito metálico por electrólisis en una cuba de electrólisis, formando el soporte galvánico y los objetos un primer electrodo extendido en general de forma sustancialmente paralela a un segundo electrodo, estando destinado dicho protector a colocarse entre los dos electrodos y comprendiendo unas aberturas en relación con los objetos, experimentando los objetos unos tratamientos en gamas química y electrolítica, en cuyo procedimiento, después de la instalación de los objetos sobre el soporte galvánico, se instala sobre el soporte galvánico un protector escamoteable tal como el descrito y se deja dicho protector en posición escamoteada en la gama química y se coloca dicho protector en la gama electrolítica.

25 30 La invención concierne asimismo a un procedimiento de utilización de un protector de guiado de líneas de corriente de electrólisis para un soporte galvánico, comprendiendo el soporte galvánico unos medios de fijación conductores para objetos que deben recibir al menos un depósito metálico por electrólisis en una cuba de electrólisis, formando el soporte galvánico y los objetos un primer electrodo extendido en general de manera sustancialmente paralela a un segundo electrodo, estando destinado dicho protector a colocarse entre los dos electrodos y comprendiendo unas aberturas en relación con los objetos, experimentando los objetos unos tratamientos en gamas química y electrolítica, en cuyo procedimiento, después de la instalación de los objetos sobre el soporte galvánico, se instala sobre el soporte galvánico un protector tal como el descrito, comprendiendo la hoja flexible de dicho protector un plastisol antimetalización.

35 40 Entre las numerosas ventajas aportadas por la invención se pueden citar: la facilidad de almacenamiento de los protectores, el peso despreciable de los protectores, su coste reducido y la fácil intercambiabilidad. Un protector metálico plastificado clásico pesa de 11 a 15 kg/m<sup>2</sup> aproximadamente, mientras que un protector según la invención en tela revestida pesa de 500 a 600 g/m<sup>2</sup> aproximadamente. Los protectores realizados son de utilización rápida, tanto individualmente como en versión persiana. El almacenamiento se reduce en el estado individual o incluso es inexistente en la versión persiana. Los riesgos de accidentes de trabajo o de enfermedad profesional son reducidos. Contribuyen asimismo al desarrollo duradero (ISO 14000) debido a la ausencia de contaminación de los baños de tratamiento gracias a su concepción (plastisol antimetalización) y/o realización (no colocación funcional del protector en la gama química). Permiten la reducción del consumo de electricidad (amperajes), la reducción del consumo de metales estratégicos tales como cobre y níquel. En tanto que protectores, permiten beneficiarse de la optimización de los depósitos sobre los objetos debido a la concentración forzada de las líneas de corriente. Finalmente, evitan el efecto timón que desestabiliza las barras de llegada de corriente durante los movimientos de descenso o de subida en las cubas de los soportes galvánicos con protectores tradicionales.

45 50 La presente invención, sin que esté por ello limitada, se ejemplificará ahora con la descripción que sigue de modos de realización en relación con:

La figura 1, que representa una vista en perspectiva de un soporte galvánico simplificado con patas de anclaje de tipo elásticas/resortes para anclar y tensar un protector flexible,

55 60 La figura 2, que representa una vista en perspectiva de un soporte galvánico simplificado con un mecanismo de tipo persiana que permite la colocación o el escamoteado de un protector flexible instalado sobre el soporte galvánico, y

La figura 3, que representa un esquema explosionado de una parte de protector de tipo tela revestida de plastisol.

65 Se recuerda de una manera general que se pueden descomponer las etapas de tratamiento de los materiales plásticos (objetos) sobre los cuales se desea depositar una o varias capas metálicas en dos grandes ámbitos que se

denominan gamas. Se obtiene así una gama química para las etapas de tratamiento químico y una gama electrolítica para las etapas de tratamiento electrolítico. Los objetos deben pasar primero a una gama química para preparar su superficie para el anclaje del metal que se depositará en la gama electrolítica.

5 Para la gama química, esto consiste en depositar una película metálica conductora por inmersión en un baño químico sobre un sustrato plástico. Gracias a esta técnica, todo elemento plastificado tiene tendencia a metalizarse químicamente. Resulta de ello que cualquier protector tradicional de metal plastificado o PVC duro estará sujeto a los inconvenientes citados debidos a la metalización en el curso de las etapas químicas.

10 Se comprende entonces que es particularmente interesante la realización, sobre los protectores metálicos, de un revestimiento plástico que no pueda metalizarse en la gama química. Es así cómo resulta particularmente interesante utilizar el procedimiento Dicoplast® bicapa y el sistema Hexaplast® para recubrir con un revestimiento plástico antimetalización los protectores metálicos.

15 Sin embargo, incluso si se resuelve el problema de la metalización del protector metálico, siguen estando presentes los otros inconvenientes anteriormente citados de los protectores metálicos. En particular, su peso importante, los riesgos de desgarrones/cortes del revestimiento plástico durante sus manipulaciones, los problemas de almacenamiento y el tiempo necesario para sus manipulaciones y los riesgos vinculados a ello para los operarios. La solución de utilizar protectores de PVC duro que sean menos pesados (pero con el riesgo de deformaciones, ya que un baño de níquel está a 60° aproximadamente) hace que se recaiga en el problema inicial de la metalización de los materiales plásticos en la gama química, ya que el PVC duro se metaliza fácilmente. Puede ser tentador entonces utilizar el procedimiento Dicoplast® bicapa y el sistema Hexaplast® para recubrir con un revestimiento plástico antimetalización estos protectores de PVC duro. Sin embargo, esto conlleva unas complicaciones suplementarias que pueden limitar el interés de esta última solución.

25 Si se desea desmarcarse todavía más de los protectores tradicionales (metálicos o de PVC duro) para eliminar los problemas inherentes que conllevan, es necesario un nuevo enfoque.

30 Este es el caso de la utilización de protectores de plastisol puro, preferentemente con tratamiento antimetalización (pero no forzosamente si se puede evitar la gama química no utilizándolos más que en la gama electrolítica como se verá que eso es posible de una manera fácil con, por ejemplo, un sistema de tipo persiana que permita un escamoteado/colocación del protector).

35 Éste es también el caso de la utilización de protectores realizados a partir de tejido revestido de plastisol. Preferentemente, el tejido está revestido por los dos lados de plastisol vinílico. La tela plastificada por plastisol así obtenida se fija tensada sobre un marco ligero de acero inoxidable plastificado que puede montarse/desmontarse del soporte galvánico. La tela plastificada así obtenida sin marco o con un simple refuerzo periférico (un sobreespesor o un vástago de acero inoxidable o plástico asimismo recubierto, por ejemplo) puede montarse también rápidamente sobre los soportes galvánicos por medio de cuatro patas de anclaje (elásticas/resortes para tensar el protector) del soporte, en sus esquinas, las cuales se acoplan/engatillan con cuatro aberturas con ojete de acero inoxidable a las esquinas de la tela plastificada. Preferentemente, la tela plastificada del protector es antimetalización (pero no forzosamente si se puede evitar la gama química no utilizándola más que la gama electrolítica).

45 Se comprende que son posibles todavía otras variaciones de estos nuevos enfoques, como, por ejemplo, la utilización de una rejilla de plástico para tensar y rigidificar el plastisol, dependiendo el nivel de tensión/rigidificación de las características de la rejilla de plástico y permitiendo o no, según el caso, un enrollamiento del protector de plastisol-rejilla de plástico.

50 Es posible un modo de realización de la invención con un sistema de escamoteado/colocación del protector por enrollamiento, de tipo persiana arrollable. Estas persianas de tela plastificada se disponen sobre las barras catódicas de las unidades de tratamiento o, entonces, sobre los soportes galvánicos. Es suficiente tirar de las persianas después de la instalación de los objetos sobre los soportes galvánicos para colocarlas. El escamoteado/colocación puede ser motorizado. La utilización de una persiana conlleva un coste superior de instalación, pero el uso muy rápido para la colocación/escamoteado y la ganancia de espacio para el almacenamiento de los protectores, que se enrollan directamente en cofres de acero inoxidable sobre la parte superior de las barras catódicas, lo compensa.

60 Así, a título de ejemplo de realización de la invención se pueden citar: los protectores flexibles, ya sea plastisol puro (antimetalización o no), ya sea trama de tejido revestido por las dos caras de plastisol (antimetalización o no), con corte de las aberturas a voluntad, ya sea en paneles individuales fijados sobre los soportes galvánicos, ya sea en modo "persiana" con un desenrollador de acero inoxidable montado sobre las barras catódicas.

65 Además de la facilidad para los operadores de montar los objetos sobre los soportes y poner en posición a continuación este tipo de protector (plastisol puro o tela plastificada o variantes) antes del proceso de tratamiento, este tipo de protector puede cortarse fácilmente a voluntad para cada tipo de objeto y soporte galvánico por procedimientos de láser o de chorro de agua u otro, incluso a mano. Se comprende la ventaja con respecto a los protectores tradicionales metálicos o de PVC duro. Preferentemente, el número de aberturas, sus formas y sus

disposiciones son calculadas por un programa informático adecuado para una distribución sustancialmente uniforme de los depósitos electrolíticos.

5 Para la gama electrolítica, etapa que sigue a una gama química inicial, los objetos pasan a cubas electrolíticas para el depósito de cobre, níquel y el depósito final (cromo o bronce, etc.). El protector está presente en la gama electrolítica y tiene unas aberturas cortadas según las necesidades, y canaliza las líneas de corriente de forma que concentre éstas sobre las piezas para los espesores deseados, preservando las partes sensibles (puntas o detrás de las piezas, por ejemplo) y minimizando, por tanto, los depósitos de cobre y de níquel.

10 Si bien, preferentemente, el protector instalado está fijado sobre el soporte galvánico, en algunas variantes el protector está simplemente en relación con el soporte galvánico. Por ejemplo, el protector está fijo en el puesto de electrólisis y, cuando el soporte galvánico llega a dicho puesto, el protector entra en relación con el soporte galvánico. Además, dado que la inserción del soporte galvánico en el baño de electrólisis se hace generalmente por arriba por una traslación vertical del soporte galvánico, este último, por ejemplo, con sus patas de anclaje que se acoplan con el protector durante la llegada del soporte a una posición por encima del baño, puede arrastrar con él a dicho protector durante su descenso (traslación de un protector con marco o desenrollamiento de un protector de un mecanismo con persiana). En la subida del soporte galvánico hacia fuera del baño, el protector vuelve a subir asimismo y podrá desengancharse a continuación de las patas de anclaje.

20 En la figura 1, un soporte galvánico 1, que forma una rejilla metálica conductora y está recubierto de un revestimiento aislante eléctrico, de plastisol preferentemente antimetalización, está representado de una manera simplificada, ya que sólo está ilustrado un medio de fijación 3 a un objeto (no representado). El revestimiento aislante está ausente/retirado al nivel de los contactos 2 de llegada de corriente del soporte galvánico que forma cátodo. Ocurre lo mismo para los extremos de los medios de fijación que están en contacto con los objetos antes de ser metalizados. En las cuatro esquinas del soporte galvánico están fijadas cuatro patas de anclaje 4 para fijación del protector sobre el soporte galvánico. En este ejemplo, estas patas de anclaje son elásticas y forman unos resortes destinados a tensar un protector 7 que no comprende ningún medio apropiado destinado a tensarlo. Este protector 7 (las aberturas de guiado de las líneas de corriente eléctrica están esquematizadas de una manera simplificada bajo la referencia 11) comprende unas aberturas con ojete 8 de acero inoxidable en sus cuatro esquinas y los extremos con ganchos de las patas de anclaje 4 son pasados por estas aberturas con ojete. En caso de que el protector comprenda un medio apropiado destinado a tensarlo, como, por ejemplo, un marco rígido periférico o una rejilla de plástico, las patas de anclaje no tienen necesidad de ser elásticas/resortes. Estas patas de anclaje, que son preferentemente metálicas por razones de resistencia mecánica, están asimismo recubiertas de un revestimiento aislante eléctrico, el del soporte galvánico en la práctica. En este ejemplo, la colocación o el escamoteado del protector se hacen por instalación o desmontaje completo del protector del soporte galvánico.

40 En la figura 2, el protector está representado instalado de forma estable (mientras que puede ser, preferentemente, intercambiable) sobre el soporte galvánico, pero no colocado (está en posición escamoteada), enrollado en un mecanismo 5 de tipo persiana dispuesto encima del soporte galvánico. El mecanismo 5 está dispuesto en altura a fin de estar fuera de cualquier baño de las etapas de tratamiento en la gama química y en la gama electrolítica. El protector 7, que es suficientemente flexible para enrollarse sobre sí mismo en posición escamoteada, alrededor de un eje 6 simbolizado en el lado visible del mecanismo 5 de la figura 2, comprende dos aberturas con ojete 8 de acero inoxidable en sus dos ángulos inferiores. Durante la colocación del protector, éste se desenrolla y unos extremos de patas de anclaje 4 fijados a los dos ángulos inferiores del soporte galvánico son pasados por las aberturas con ojete a fin de inmovilizar en posición desenrollada dicho protector e impedir que vuelva a subir enrollándose en el mecanismo 5. Preferentemente, el protector es de tela revestida de plastisol. Dado que el protector puede colocarse y escamotarse de una manera relativamente simple, es posible que no se coloque más que en la gama electrolítica y se puede elegir entonces un plastisol clásico (sin tratamiento antimetalización), puesto que no estará en contacto con los baños de la gama química. En algunas variantes, el mecanismo de tipo persiana puede hacerse desmontable globalmente o en parte (por ejemplo, el eje de enrollamiento con la hoja), en particular para el intercambio del protector.

55 La figura 3 de una parte de protector 7 en tela revestida de plastisol esquematiza, por una vista explosionada (vista hipotética en la práctica, ya que el revestimiento de la tela permite realizar una hoja estratificada coherente que, además en caso de que la tela sea un tejido o un no tejido, hace que el plastisol interpenetre la tela), la distribución de sus constituyentes. Por tanto, en esta figura 3 se puede ver que el plastisol 9 viene a cubrir las dos caras de la tela 10.

60 Como se ha visto, los protectores pueden colocarse, es decir, hacerse funcionales, ya sea durante su instalación (con la colocación de un marco con protector o de una hoja de protector con ojete que se tensa gracias a unas patas de anclaje elásticas/resortes del soporte galvánico, por ejemplo), ya sea por la colocación de un protector ya instalado (por ejemplo, dado que el protector ya está instalado pero enrollado a la manera de una persiana por encima del soporte galvánico, el operador lo desenrolla para que sea colocado). Estas instalaciones, colocaciones y escamoteados pueden ser manuales o estar automatizados (motorizados). Además, en función del deseo que se tiene o no de evitar la metalización del protector y también debido a que se utiliza o no un plastisol antimetalización, los momentos de colocación del protector pueden ser diferentes.

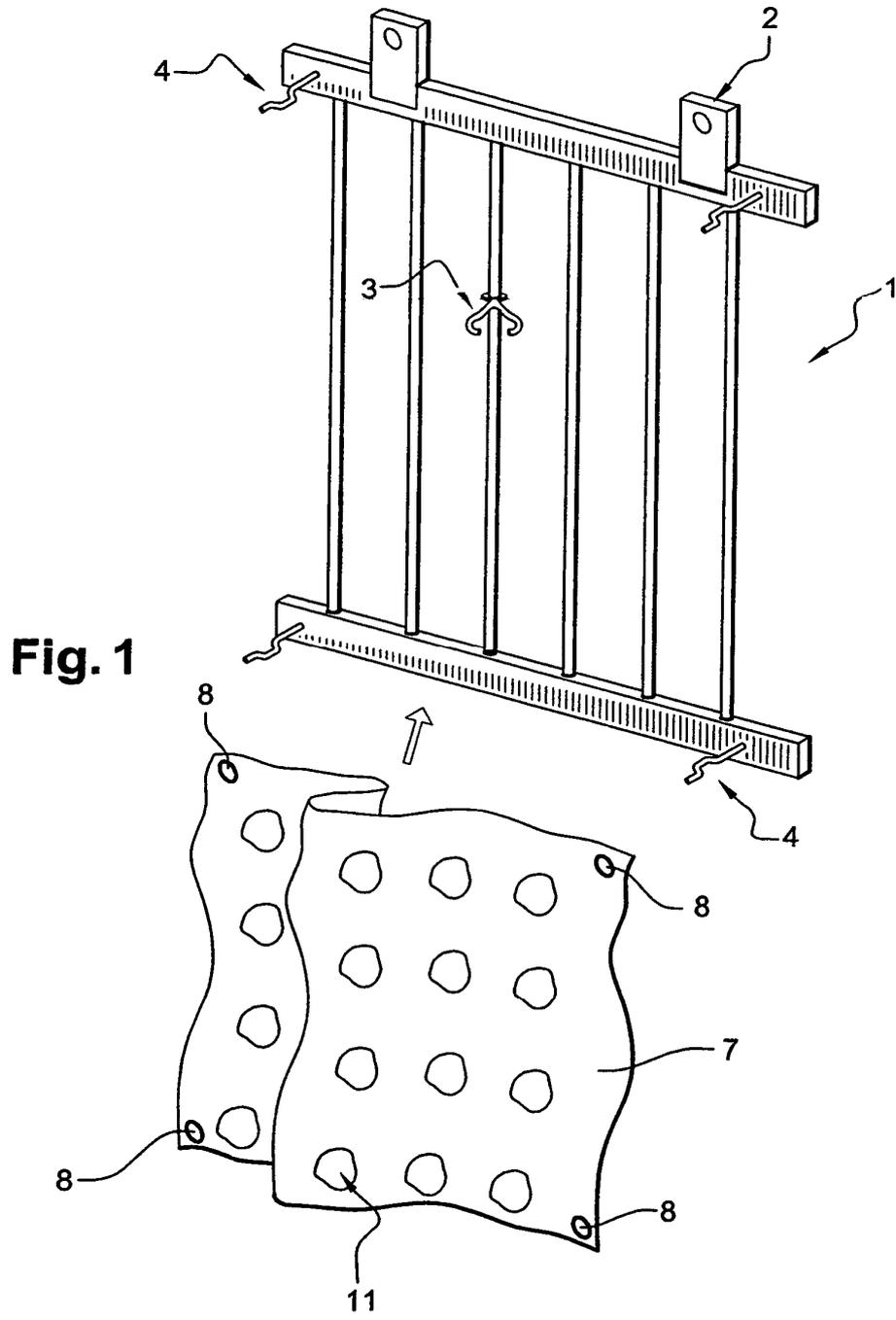
Si la metalización del protector no tiene importancia, el protector puede colocarse al principio mismo del proceso de tratamiento (después de la instalación de los objetos sobre el soporte galvánico), desde la gama química.

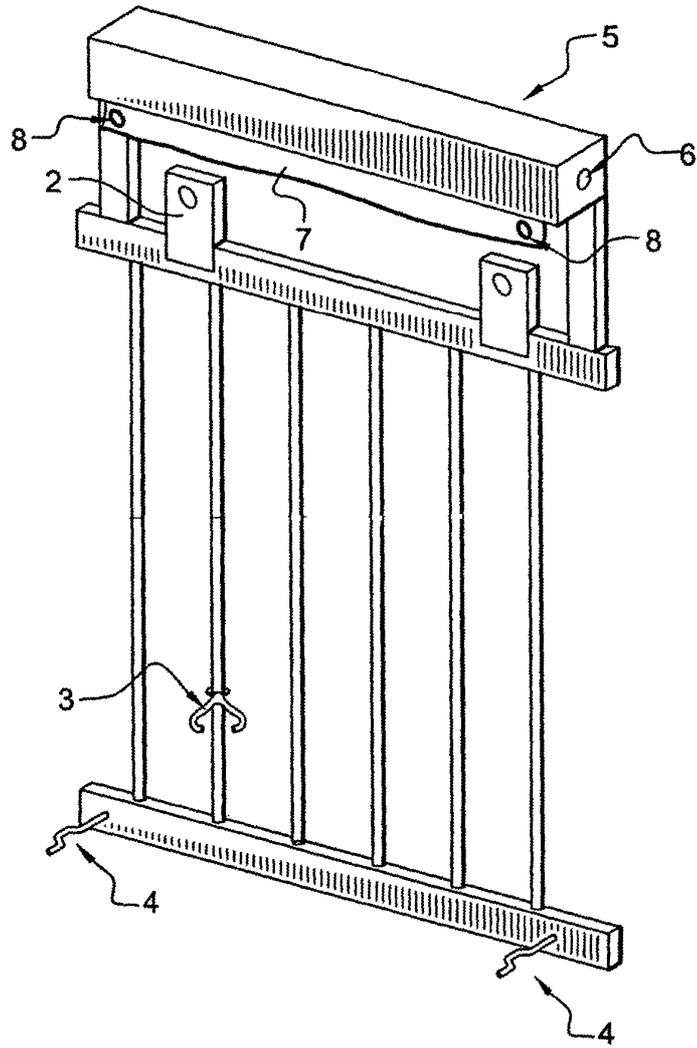
- 5 Si debe evitarse la metalización del protector, se utiliza un protector con plastisol antimetalización y puede entonces colocarse en cualquier momento útil, incluso desde el principio del proceso de tratamiento, o bien, en caso contrario, no se coloca el protector más que en la gama electrolítica.

- 10 Por tanto, se comprende que, además de las numerosas variantes de forma posibles que se derivan de manera evidente de la solicitud, son asimismo posibles numerosas variantes de utilización. Por ejemplo, se puede instalar sobre los soportes galvánicos un sistema multipersiana embarcado con diferentes enrolladores de protectores distintos elaborados según los diferentes baños y sus limitaciones. Es posible así colocar el protector adaptado con aberturas específicas, ya sea para el cobre, para el níquel, para el depósito final (o bronce o cromo...), para desviar específicamente las líneas de corriente propias de cada depósito en función de los espesores requeridos.

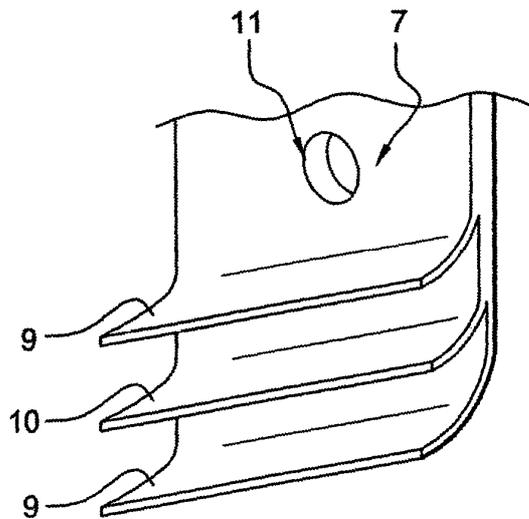
**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Protector (7) de guiado de líneas de corriente de electrólisis para un soporte galvánico (1), comprendiendo el soporte galvánico unos medios de fijación (3) conductores para objetos que deben recibir al menos un depósito metálico por electrólisis en una cuba de electrólisis, formando el soporte galvánico y los objetos un primer electrodo extendido en general de forma sustancialmente paralela a un segundo electrodo, estando destinado dicho protector a colocarse entre los dos electrodos y comprendiendo unas aberturas (11) en relación con los objetos, caracterizado porque el protector es una hoja flexible que comprende un material plástico impermeable de tipo plastisol fraguado en masa, siendo el plastisol de naturaleza antimetalización, y la hoja flexible es un material compuesto y es o bien 10 una tela (10) revestida sobre sus dos caras de plastisol, eligiéndose la tela de entre un tejido, un no tejido o una película de plástico, o bien una rejilla de material plástico revestida con plastisol, tensándose la hoja flexible colocada por al menos un medio tensor (8) para que sea sustancialmente paralela a los electrodos, y porque comprende unos medios de mantenimiento que le permiten ser mantenido en su sitio después de su colocación sobre el soporte galvánico y que le permiten ser escamoteado o desinstalado de dicho soporte galvánico. 15
2. Protector según la reivindicación 1, caracterizado porque el medio tensor se elige de entre los medios siguientes: un marco rígido en la periferia de la hoja, la rejilla de material plástico, unas aberturas con ojete de la periferia de la hoja destinadas a acoplarse con unas patas de anclaje del soporte galvánico.
- 20 3. Protector según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la hoja flexible es tensada por un marco rígido periférico que puede instalarse para la colocación o desinstalarse del soporte galvánico, siendo los medios de mantenimiento del protector con marco sobre el soporte galvánico unos medios de acoplamiento de patas de anclaje fijadas sobre el soporte galvánico, acoplándose el marco rígido con dichas patas de anclaje.
- 25 4. Protector según cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque la hoja flexible es tensada por un marco rígido periférico que puede colocarse o escamotarse del soporte galvánico, siendo los medios de mantenimiento del protector con marco sobre el soporte galvánico unos bordes deslizantes del protector para unas correderas verticales laterales fijadas sobre el soporte galvánico y sustancialmente paralelas al soporte galvánico, manteniéndose el marco rígido en dichas correderas del soporte galvánico y pudiendo escamotarse o colocarse por 30 deslizamiento en dichas correderas.
5. Protector según cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque la hoja flexible comprende en la periferia unas aberturas con ojete (8) destinadas a acoplarse con unas patas de anclaje (4) fijadas en la periferia del soporte galvánico a fin de tensar la hoja, formando asimismo dichas aberturas con ojete un medio de 35 mantenimiento para dichas patas de anclaje.
6. Protector según cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque la hoja flexible es arrollable sobre sí misma, y porque comprende unos medios (5) para que, durante el escamoteado o la colocación del protector, se pueda enrollar o desenrollar respectivamente dicha hoja alrededor de un eje (6) situado a distancia por encima del 40 soporte galvánico.
7. Soporte galvánico (1) que comprende unos medios de fijación conductores para objetos que deben recibir al menos un depósito metálico por electrólisis en una cuba de electrólisis, formando el soporte galvánico y los objetos un primer electrodo extendido en general de forma sustancialmente paralela a un segundo electrodo, pudiendo 45 colocarse un protector de guiado de líneas de corriente de electrólisis entre los dos electrodos y comprendiendo aberturas en relación con los objetos, caracterizado porque el soporte galvánico comprende un mecanismo de tipo persiana arrollable (5) para el protector de la reivindicación 6.
- 50 8. Procedimiento de utilización de un protector de guiado de líneas de corriente de electrólisis para un soporte galvánico, comprendiendo el soporte galvánico unos medios de fijación conductores para objetos que deben recibir al menos un depósito metálico por electrólisis en una cuba de electrólisis, formando el soporte galvánico y los objetos un primer electrodo extendido en general de manera sustancialmente paralela a un segundo electrodo, estando destinado dicho protector a colocarse entre los dos electrodos y comprendiendo unas aberturas en relación con los objetos, experimentando los objetos unos tratamientos en gamas química y electrolítica, caracterizado 55 porque, después de la instalación de los objetos sobre el soporte galvánico, se instala y se coloca en su sitio sobre el soporte galvánico un protector según la reivindicación 3, 4, 5 ó 6, comprendiendo la hoja flexible de dicho protector un plastisol antimetalización.





**Fig. 2**



**Fig. 3**