



326855

PATENTE DE INVENCION

V/Dossier N° 258/66.

326855

*Memoria Descriptiva*

*sobre*

"Procedimiento para el tratamiento de metales ferrosos".

. = . = . = . = . = . = . = . = .

*Solicitante:* SOCIETE CONTINENTALE PARKER, entidad francesa, residente en 40 & 42 Rue Chance Milly, 92 CLICHY (Hauts de Seine), Francia.

. = . = . = . = . = . = . = . = .

La presente invención se refiere a un procedimiento perfeccionado de tratamiento de superficies metálicas y, más particularmente, un procedimiento así como una composición para tratar su superficies de metales ferrosos y producir sobre éstas

5.

326855

- 2 -

17 MAY



un acabado apagado o mate.

- Cuando se preparan superficies metálicas, y particularmente superficies de metales ferrosos, para recibir un revestimiento, tal como un revestimiento por vía eléctrica, un revestimiento protector o un revestimiento de apresto para pintura, tal como un revestimiento de fosfato, y/o un revestimiento de pintura, etc., se hace deseable, de modo general, que la superficie metálica tenga un acabado apagado o mate. Cuando se aplican revestimientos de este tipo sobre un acabado apagado o mate, de manera general, existe mucha mejor adherencia entre el revestimiento y la superficie que cuando la superficie presenta un acabado más brillante o resplandeciente. Normalmente, se obtiene este acabado apagado o mate deseable sometiendo la superficie de metal ferroso a la acción de una solución ácida de decapado tal como una solución acuosa de ácido sulfúrico o de ácido clorhídrico.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- En ciertos casos, sin embargo, se ha hallado que las superficies de metal ferroso a tratar tienen un brillo metálico que prácticamente no resulta afectado por un tratamiento clásico por soluciones ácidas de decapado. En tales casos, el tratamiento por una solución ácida de decapado no produce un acabado apagado o mate sobre la superficie del metal ferroso, sino que queda una superficie por lo menos semi-resplandeciente después del tratamiento. Aun cuando no se conoce cuál es la naturaleza de esta superficie resplandeciente sobre el metal ferroso, y

326855 -3-



5. no se sabe tampoco de un modo general por qué es resistente a las soluciones ácidas de decapado, se ha observado que, cuando queda sobre el metal ferroso, se pueden hallar dificultades en la obtención de un revestimiento adherente de alta calidad sobre esta superficie, tal como los indicados más arriba.

10. En ciertos casos, se ha hallado que esta superficie resplandeciente, sobre el metal ferroso, puede eliminarse físicamente, por ejemplo mediante tratamiento por muela o arena, pero, de modo general, estos procedimientos no son deseables. No solamente una operación de tratamiento por muela o por arena resulta onerosa y lleva tiempo, particularmente cuando se trata de superficies irregulares, sino que además, si se modifican las dimensiones de la pieza por tales operaciones, es probable que la utilización de estas técnicas quede fuera de toda consideración.

15. En consecuencia, hasta el presente, no existe modalidad operatoria perfectamente satisfactoria para tratar fácil y económicamente un metal ferroso que presente una superficie resplandeciente, a fin de obtener un acabado apagado o mate sobre el metal.

20.

25. Por consiguiente, la presente invención tiene como finalidad el aportar un procedimiento económico y simple de tratamiento de un metal ferroso que presente una superficie brillante, para producir un acabado mate sobre el metal, procedimiento que no provoque sensible modificación en las dimensiones del metal tratado.

30. En la descripción que sigue aparecerán

326855

17



otras finalidades, ventajas y características de la invención.

5. Para alcanzar los fines mencionados, la presente invención tiene por objeto un procedimiento de tratamiento de un metal ferroso que presente una superficie brillante que, normalmente, no resulte afectada prácticamente por un decapado ácido, procedimiento según el cual se pone la superficie metálica en contacto con una solución ácida de decapado, se mantiene la solución en contacto con la superficie durante un tiempo de por lo menos cinco minutos, pero insuficiente para formar un depósito carbonado sobre la superficie, se pone la superficie en contacto con una solución alcalina de permanganato y, a continuación, se pone la superficie en contacto con una solución ácida de decapado durante un lapso de tiempo suficiente para formar un acabado, mate sobre la superficie. Al realizarse este procedimiento, la utilización en combinación de la solución ácida de decapado seguida de la solución alcalina de permanganato ataca en cierto modo a la superficie brillante del metal ferroso, haciendo así eficaz la solución ácida de decapado ulterior para formar un acabado mate sobre la superficie. Ni el decapado ácido, ni la solución de permanganato por sí solos, se han revelado apropiados para dar estos resultados.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

Más específicamente, cuando se lleva a efecto el procedimiento según la presente invención, un metal ferroso que presenta una superficie brillante que, normalmente, no resulta afectada de modo sen

30.

326855

- 5 -

17 MAY



5. sible por una solución ácida de decapado, es puesto en contacto con una solución acuosa ácida de decapado. Si bien es preferible efectuar la puesta en contacto del metal ferroso y del producto de decapado ácido sumergiendo la superficie de metal ferroso en la solución ácida de decapado, resultará evidente que la solución de decapado puede llevarse de otras formas al contacto con la superficie metálica, por ejemplo por pulverización, por flujo, etc. Sin embargo, se ha visto en muchos casos que se realiza la utilización más económica de la solución ácida de decapado cuando la superficie metálica se sumerge en ésta y, por tal razón, nos referiremos esencialmente a continuación a la puesta en contacto del metal ferroso con la solución ácida de decapado por inmersión.

10. Se mantiene la superficie de metal ferroso en contacto con la solución ácida de decapado durante un lapso de tiempo de por lo menos cinco minutos. De manera general, son típicos tiempos de contacto de cinco a cuarenta y cinco minutos aproximadamente, resultando preferibles, sin embargo, tiempos de contacto de ocho a veinte minutos aproximadamente. Aun cuando, en ciertos casos, se pueden utilizar tiempos de contacto más largos, es importante que la duración de la puesta en contacto entre la solución de decapado y la superficie de metal ferroso no sea suficiente para efectuar la formación de un depósito carbonado sobre la superficie del metal. En consecuencia, cuando se escoge el tiempo de contacto, es preciso tener en cuenta este factor para que los tiempos de con

15.

20.

25.

30.



tacto utilizables entre la solución ácida de decapado y el metal ferroso se hallen comprendidos entre cinco minutos y un tiempo que provocaría la formación de una cantidad sustancial de depósito carbonado sobre la superficie del metal ferroso.

5.

Se pueden utilizar diversas soluciones acuosas ácidas de decapado, como saben bien los especialistas. Estas pueden estar compuestas a partir de diversos ácidos, comprendidos ácidos orgánicos y ácidos minerales tales como el ácido sulfúrico, el ácido clorhídrico, el ácido fosfórico, etc. Por ejemplo, las soluciones de decapado son soluciones acuosas de ácidos minerales y son de preferencia soluciones acuosas de ácido sulfúrico o de ácido clorhídrico. Aun cuando puedan utilizarse diversas concentraciones de estas soluciones ácidas, siendo típicas concentraciones de 5 a 25 % aproximadamente, resultan preferibles concentraciones en ácido de 10 a 20 % aproximadamente con relación al peso de la solución.

10.

15.

20.

Después de la puesta en contacto con la solución acuosa ácida de decapado durante el tiempo deseado, se pone en contacto la superficie metálica con una solución alcalina de permanganato. Aquí también es preferible efectuar la puesta en contacto su mergiendo la superficie de metal ferroso en la solución de permanganato, si bien se pueden utilizar igualmente otros modos de puesta en contacto. La solución alcalina de permanganato es una solución alcalina acuosa que contiene un permanganato de metal alcalino. Por "permanganato de metal alcalino", se entiende nos refe

25.

30.

326855

- 7 -



5. rimos a los permanganatos de litio, de sodio, de potasio, de cesio y de rubidio. Entre éstos, se prefiere el permanganato de potasio y, en consecuencia, nos referiremos en adelante, esencialmente, a esta sustancia. La cantidad de permanganato de potasio en esta solución es por lo menos la cantidad que proporciona la activación deseada de la superficie, para hacer que la solución ácida de decapado posteriormente aplicada sea eficaz para hacer desaparecer el acabado brillante del metal. Típicamente, el permanganato de potasio se halla presente en la solución de tratamiento en una cantidad comprendida entre 5 y 50 g/litro aproximadamente y, de preferencia, en una cantidad de 15 a 35 g/litro aproximadamente. Resulta de toda evidencia que, en ciertos casos, la solución de tratamiento puede contener permanganato de potasio en cantidades más elevadas o más bajas que las que se han indicado, siempre que las cantidades utilizadas sean suficientes para realizar la activación deseada que hemos mencionado, de la superficie metálica.

10. Además del permanganato de metal alcalino, la solución de tratamiento del metal según la presente invención contiene igualmente un hidróxido de metal alcalino. Si bien pueden utilizarse diversos hidróxidos de metales alcalinos, como por ejemplo los hidróxidos de litio, de sodio, de potasio, de cesio o de rubidio, se ha comprobado que, de manera general, resulta preferible utilizar hidróxido de sodio en la solución de tratamiento según la presente invención.

15. Por ejemplo, el hidróxido de sodio está presente en

20.

25.

30.

326855

- 8 -



- una cantidad comprendida entre 10 y 200 g/litro, aproximadamente; una cantidad de 20 a 150 g/litro aproximadamente, de preferencia. Se estima que la alcalinidad añadida a la solución de tratamiento por la adición de hidróxido de sodio aumenta en cierto modo la eficacia del permanganato en activar la superficie del metal ferroso, de modo que hace que la solución ácida de decapado aplicada ulteriormente sea eficaz para producir un acabado mate sobre la superficie. En consecuencia, en ciertos casos, se pueden utilizar en la solución de tratamiento cantidades más elevadas o menos elevadas del hidróxido alcalino, siempre que, cualquiera que sea la cantidad utilizada, ésta sea por lo menos suficiente para realizar esta exaltación deseada de la eficacia de la solución de permanganato.
- 5.
- 10.
- 15.

- Se mantiene la solución alcalina de permanganato en contacto con la superficie del metal ferroso durante un lapso de tiempo suficiente por lo menos para realizar la activación deseada de la superficie de metal ferroso, de modo que la solución ácida de decapado ulteriormente aplicada sea eficaz para hacer desaparecer el acabado brillante de la superficie. Por ejemplo, los tiempos de contacto utilizados están comprendidos entre dos y veinte minutos aproximadamente, siendo preferibles tiempos de contacto de cinco a quince minutos. Al igual que para la solución ácida de decapado, se pueden utilizar tiempos de contacto tanto más largos como más cortos, en ciertos casos, siempre que se obtenga la activa-
- 20.
- 25.
- 30.

326855

- 9 -

17



ción requerida de la superficie ferrosa.

5. Tras la entrada en contacto deseada entre la superficie ferrosa y la solución de permanganato de potasio, se pone nuevamente la superficie en contacto con una solución ácida de decapado. Las soluciones de decapado que pueden utilizarse son las soluciones ácidas acuosas tales como han quedado descritas anteriormente poniéndose en contacto con ellas la superficie ferrosa, bien por inmersión o por otra forma de contacto, según se ha mencionado anteriormente.

10. De manera general, la solución ácida de decapado con la que se pone en contacto la superficie después del tratamiento con la solución del permanganato es del mismo tipo que la solución ácida de decapado con la que se ponen en contacto las superficies ferrosas previamente al tratamiento por la solución alcalina de permanganato. Se comprenderá, sin embargo, que, si se desea, se puede utilizar una solución ácida de decapado diferente en los tratamientos que anteceden y que siguen al tratamiento por permanganato alcalino.

15. Después de la fase de tratamiento por permanganato, se mantienen las superficies de metales ferrosos en la solución ácida de decapado durante un lapso de tiempo suficiente para realizar un acabado apagado o mate sobre el metal ferroso. Aquí también resulta importante que los tiempos de contacto no sean suficientes para provocar un depósito de hollín carbonado sobre la superficie del metal ferroso. A título de ejemplos de los tiempos de contacto utilizados, citaremos los que llegan aproximadamente hasta

20.

25.

30.



cinco minutos, siendo típicos los tiempos comprendidos entre varios segundos y tres minutos aproximadamente.

- Después de la segunda fase de decapado
5. ácido, las superficies de metal ferroso que se han tratado, se hallan dispuestas para la aplicación de diversos revestimientos, por ejemplo revestimientos por vía eléctrica, revestimientos de fosfato, de pintura, etc. Si se desea, las superficies pueden
10. aclararse con agua, una vez retiradas de la segunda solución ácida de decapado, para eliminar todo ácido residual que pueda haber quedado sobre la superficie del metal. De manera similar, se pueden efectuar lavados con agua entre las otras fases de tratamiento del proceso, es decir, entre la primera solución ácida de decapado y la solución de permanganato, y entre la solución de permanganato y la segunda solución ácida de decapado.
- 15.

20. Cuando se preparan las soluciones alcalinas de permanganato a utilizar según la presente invención, se prepara una composición seca mezclando el permanganato de potasio y el hidróxido de sodio en cantidades suficientes para realizar la concentración deseada de estos constituyentes en la solución acuosa. Se mezcla a continuación esta composición seca con agua, a fin de obtener la solución acuosa de tratamiento. Por ejemplo, tal composición seca puede contener de 40 a 95 partes en peso aproximadamente de hidróxido de sodio y de 5 a 60 partes en peso aproximadamente de permanganato de po-
- 25.
- 30.

326855

- 11 -



tasio. Son preferibles cantidades de hidróxido de sodio y cantidades de permanganato de potasio comprendidas entre 10 y 40 partes en peso aproximadamente.

5. Cuando se establece la fórmula de tal composición seca, puede ser deseable incluir un carbonato de metal alcalino, como el carbonato sódico, por ejemplo. Particularmente, cuando el carbonato de sodio está incluido en la mezcla seca, se halla presente en una cantidad comprendida entre 5 y 50 partes aproximadamente, en peso, siendo preferibles cantidades de 10 a 40 partes aproximadamente, en peso. Una composición particularmente preferida de este tipo, a utilizar para la preparación de la solución acuosa alcalina de tratamiento por permanganato según la presente invención, contiene aproximadamente 60 partes en peso de hidróxido sódico, aproximadamente de 20 a 25 partes en peso de permanganato sódico y aproximadamente de 15 a 20 partes en peso de carbonato sódico.
- 10.
- 15.
- 20.

- Como se ha hecho observar anteriormente, la mezcla seca se junta con agua en cantidades suficientes para obtener una solución acuosa de tratamiento contentiva de hidróxido de metal alcalino y permanganato de metal alcalino en las cantidades que hemos indicado. Cuando la mezcla seca contiene igualmente un carbonato de metal alcalino, este constituyente está presente en la solución acuosa de tratamiento en una cantidad de 5 a 50 g/litro aproximadamente y, de preferencia, en una cantidad de 15 a
- 25.
- 30.



35 g/litro aproximadamente. Una solución acuosa de tratamiento particular preferida contiene aproximadamente 120 g/litro de hidróxido de sodio y aproximadamente 30g/litro de permanganato de sodio y 30 g/litro aproximadamente de carbonato de sodio.

5.

Al ponerse en práctica el procedimiento conforme a la presente invención, un metal ferroso que presenta una superficie brillante que normalmente no es afectada, en la práctica, por una solución ácida de decapado, se pone en contacto, de preferencia por inmersión, con una solución ácida acuosa, por ejemplo una solución ácida acuosa de ácido sulfúrico o clorhídrico. Esta solución ácida de decapado se mantiene en contacto con la superficie del

10.

metal ferroso durante quince minutos aproximadamente. Se retira a continuación la superficie metálica del ácido de decapado y, de preferencia, se lava con agua para eliminar toda traza de solución ácida que quede sobre su superficie. Después, se pone la superficie de metal ferroso en contacto, de preferencia por inmersión, con una solución acuosa alcalina de permanganato, contentiva de preferencia de

15.

aproximadamente 120 g/litro de hidróxido de sodio, 30g/litro de permanganato de potasio y 20 g/litro de carbonato de sodio. Es deseable que esta solución esté a una temperatura superior a la temperatura ambiente, es decir, superior a 20°C, siendo típicas las temperaturas de 25 a 100°C, y preferibles las temperaturas de 50 a 85°C. Es preferible mantener la superficie del metal ferroso en contacto con la

20.

25.

30.

326855

- 13 -

17 MAY.



5. solución de permanganato durante diez minutos aproximadamente. Después, resulta deseable enjuagar la superficie del metal ferroso con agua, para eliminar todo vestigio de solución alcalina de permanganato que quede sobre la superficie, y se pone de nuevo en contacto con la solución acuosa ácida de decapado. Es preferible que esta solución sea la misma que se ha utilizado precedentemente y se mantiene la superficie en la misma durante un lapso de tiempo suficiente para producir un acabado mate sobre el metal ferroso. Con tal fin, se han revelado como apropiados tiempos de contacto de dos minutos aproximadamente. Cuando se ha obtenido el acabado mate sobre la superficie del metal ferroso, se retira el metal de la solución ácida y resulta deseable efectuar otro lavado con agua para eliminar todo ácido que quede en la superficie. Las superficies así tratadas se encontrarán entonces listas para la aplicación de todo revestimiento ulterior, como se indica más arriba.
- 10.
- 15.
- 20.

Los siguientes ejemplos se dan a modo de ilustración de la invención. En estos ejemplos, a menos de que se indique otra cosa, las temperaturas están en grados centígrados y las partes se entienden en peso.

#### EJEMPLO 1

25. Se sumergen piezas de acero en una solución acuosa de ácido sulfúrico que contiene aproximadamente 15 % en peso de  $H_2SO_4$ , durante unos quince minutos. La solución de ácido sulfúrico está a
- 30.



- una temperatura de unos 75°. Estas piezas, antes de sumergirse en la solución de ácido sulfúrico, presentan un acabado brillante en la superficie. Después de sacar de la solución de ácido sulfúrico y lavar con agua para eliminar toda cantidad de ácido que queda sobre la superficie de las piezas, se observa que el acabado brillante de la superficie no ha cambiado prácticamente por el contacto con el ácido. Se sumergen entonces estas piezas durante diez minutos en una solución acuosa contentiva de aproximadamente 108 g/litro de hidróxido de sodio, aproximadamente 36 g/litro de permanganato de potasio y aproximadamente 36 g/litro de carbonato de sodio. Esta solución acuosa está a una temperatura de aproximadamente 80° y se prepara disolviendo en agua una composición seca contentiva de aproximadamente 60 partes en peso de hidróxido de sodio y aproximadamente 20 partes en peso de permanganato, así como 20 partes en peso, aproximadamente, de carbonato de sodio, en una cantidad que permite obtener una concentración de la mezcla seca total de unos 180 g/litro. Al cabo de diez minutos, se retiran las piezas de la solución de permanganato y se observa que el acabado brillante sobre la superficie metálica prácticamente no se ha alterado. Se lavan entonces las piezas con agua, y se las sumerge una segunda vez en la solución ácida, durante dos minutos. Al cabo de este tiempo, se retiran las piezas de la solución ácida y se ve que las mismas presentan un acabado apagado, mate, sobre su superficie, habiendo sido completamente eliminado el acabado resplande-
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

326855

- 15 -

17 MAR



5. ciente que se hallaba anteriormente sobre la superficie. Cuando se tratan estas piezas con una solución clásica de revestimiento por fosfato de cinc, se obtiene sobre las piezas un excelente revestimiento adherente protector de fosfato.

EJEMPLO 2

10. Se repite el procedimiento del ejemplo 1, con la excepción de que la solución acuosa alcalina de permanganato no contiene más que 30 g/litro de permanganato de potasio y 20 g/litro de hidróxido de sodio. Se prepara esta solución disolviendo en el agua una composición seca que contiene aproximadamente 60 partes en peso de permanganato de potasio y 40 partes en peso de hidróxido de sodio. Como  
15. en el ejemplo precedente, después del tratamiento con la segunda solución ácida acuosa, se obtiene sobre la superficie de las piezas un acabado apagado, mate.

EJEMPLO 3

20. Se repite el procedimiento del ejemplo 1, con la excepción de que la solución acuosa de permanganato no contiene más que 15 g/litro de permanganato de potasio y 20 g/litro de hidróxido de sodio. Se prepara esta solución disolviendo en el  
25. agua una composición seca contentiva de aproximadamente 57 partes en peso de hidróxido de sodio y 43 partes en peso de permanganato de potasio. Como en los ejemplos precedentes, el acabado brillante sobre la superficie de las piezas de acero queda completamente eliminado en la segunda solución ácida de de-  
30.



capado y se obtiene sobre estas piezas un acabado apagado y mate.

#### EJEMPLO 4

5. A título de comparación, se sumergen piezas de acero, del mismo tipo que las utilizadas en el ejemplo 1, en una solución ácida de decapado, tal como se ha descrito en el ejemplo 1, durante un lapso de tiempo de cuarenta y cinco minutos. Al cabo de este tiempo, se retiran las piezas y se ve que se ha formado un espeso depósito de hollín carbonado sobre la superficie de las piezas. Cuando se retira este depósito de hollín, se ve que el acabado brillante de la superficie no ha sido prácticamente afectado por el tratamiento ácido. Cuando estas piezas se tratan con una solución clásica de revestimiento de fosfato de cinc, el revestimiento resultante es de mala calidad, presentando una mala adherencia y siendo, por lo general, no satisfactorio.

10.

15.

#### EJEMPLO 5

20. A título de otra comparación, se repite el procedimiento del ejemplo precedente, con la excepción de que se utiliza, en lugar de solución ácida de decapado, sólo una solución alcalina de permanganato según descrita en el ejemplo 1. Después de sacarse de esta solución de permanganato, se ve que el acabado brillante de las piezas no ha sido prácticamente afectado por la solución. Se pone a continuación una parte de estas piezas en contacto con una solución ácida de decapado, como en el ejemplo 1, y se mantiene en esta solución durante un periodo de

25.

30.

326855

- 17 -

17 MA



5. tiempo de unos quince minutos, tiempo al cabo del cual empiezan a formarse trazas de un hollín carbonado sobre la superficie del metal. Cuando se retiran estas piezas de la solución de decapado, se halla que el acabado brillante de la superficie del metal no ha sido prácticamente afectado por la solución de decapado. Cuando se tratan los dos juegos de piezas con una solución clásica ácida de revestimiento con fosfato de cinc, los revestimientos producidos son de mala calidad, presentan una mala adherencia y son, en general, inaceptables.

10. Se repite el procedimiento del ejemplo 1 utilizando una solución de decapado de ácido clorhídrico y una solución de tratamiento de permanganato contentiva de permanganato de sodio, de hidróxido de potasio y de carbonato de potasio, y se obtienen resultados comparables.

15. Quede bien entendido que no se limita la invención a las formas de realización descritas, que solo se dan a título de ejemplo.

N O T A

20. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento se refiere a una Solicitud de Patente presentada en Francia con fecha 17 de mayo de 1.965, nº 456.539

25. acogándose, por lo tanto, a los beneficios que con-

30.

326855

- 18 -



ceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: "PROCEDIMIENTO PARA EL TRATAMIENTO DE METALES FERROSOS"; caracterizándose por lo siguiente:

5.

10.

15.

20.

25.

30.

1º.- Procedimiento para el tratamiento de metales ferrosos, que presentan una superficie brillante que normalmente no es afectada en la práctica por una solución ácida de decapado, caracterizado porque se pone la superficie de metal ferroso en contacto con una solución ácida de decapado, se mantiene dicha solución en contacto con la superficie durante un lapso de tiempo de por lo menos cinco minutos e insuficiente para formar un depósito carbonado sobre la superficie, se coloca la superficie en contacto con una solución alcalina de permanganato y se pone la superficie en contacto con una solución ácida de decapado durante un lapso de tiempo suficiente para formar un acabado mate sobre la superficie.

2º.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la solución alcalina de permanganato es una solución acuosa que contiene un permanganato de metal alcalino y un hidróxido de metal alcalino.

3º.- Procedimiento según la reivindicación 2ª, caracterizado porque dicho permanganato de metal alcalino es el permanganato de potasio y dicho hidróxido de metal alcalino es el hidróxido de sodio, estando presente el permanganato de potasio en una

326855

- 19 -



cantidad comprendida entre 5 y 50 g/litro aproximadamente y el hidróxido de sodio en una cantidad comprendida entre 10 y 200 g/litro aproximadamente.

5. 4ª.- Procedimiento según la reivindicación 3ª, caracterizado porque el permanganato de potasio se encuentra en la solución en una cantidad de 15 a 35 g/litro aproximadamente y el hidróxido de sodio en una cantidad de 20 a 150 g/litro aproximadamente.
10. 5ª.- Procedimiento según la reivindicación 3ª, caracterizado porque la solución contiene igualmente un carbonato de metal alcalino en una cantidad de 5 a 50 g/litro aproximadamente.
15. 6ª.- Procedimiento según la reivindicación 4ª, caracterizado porque la solución contiene igualmente carbonato de sodio en una cantidad de 15 a 35 g/litro aproximadamente.
20. 7ª.- Procedimiento según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la superficie metálica se pone en contacto con una solución ácida de de capado durante un tiempo de cinco a cuarenta y cinco minutos aproximadamente, se coloca la superficie en contacto con una solución alcalina de permanganato durante un lapso de tiempo de dos a veinte minutos aproximadamente, conteniendo dicha solución alcalina de permanganato un permanganato alcalino en una cantidad de 5 a 50 g/litro aproximadamente y el hidróxido de metal alcalino en una cantidad de 10 a 200 g/litro aproximadamente.
- 25.
30. 8ª.- Procedimiento según la reivindicación

326855

- 20 -

17 MAY



5. ción 7ª, caracterizado porque la superficie de metal ferroso se pone inicialmente en contacto con la solución ácida de decapado durante un lapso de tiempo de ocho a veinte minutos aproximadamente, y después se la pone en contacto con la solución alcalina de permanganato durante un lapso de tiempo de cinco a quince minutos aproximadamente.

10. 9ª.- Procedimiento para el tratamiento de metales ferrosos, tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria.

Esta Memoria consta de veinte hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 17 MAY. 1935

SOCIETE CONTINENTALE PARKER,

J. GOMEZ ACIBO Y MODET  
P. p. Firmado: F. Hernandez Ruiz