



202464

P A T E N T E 202464

D E

I N T R O D U C C I Ó N

a favor de Don DOMINGO MOTIS COLUNGO, de nacionalidad española, residente en Barcelona, calle Gerona, 168, por "SISTEMA AUTOMÁTICO DE TEMPLADO".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un sistema automático para el templado de toda clase de piezas, mediante el cual se consigue el endurecimiento de las superficies de éstas sujetas a desgaste, sin precisar el tener que someter las mismas a un calentamiento total, como ocurre con las realizaciones corrientes de esta índole.

El procedimiento del endurecimiento o templado autógeno de superficies supone el empleo de aleaciones de hierro endurecibles, es decir, de aquellas aleaciones que, mediante el calentamiento a una determinada temperatura y con

202464



el enfriamiento subsiguiente adquieren una mayor dureza que la que poseen antes del templado.

El procedimiento que constituye el objeto de la presente invención es totalmente diferente de los usualmente empleados, ya que con el mismo solamente se obtiene el endurecimiento de la superficie de la pieza, antes de que el calor llegue a penetrar en el núcleo de la misma.

5.

Esto supone, no solamente una mayor rapidez en la operación sino que implica una gran economía de agentes de calor y de refrigeración, dado que éstos solamente ejercen sus funciones durante todo el tiempo necesario para el calentamiento y subsiguiente enfriamiento de la capa, mas o menos profunda, de la pieza a templar.

10.

Para conseguir el estado de calentamiento exterior de la pieza se precisa a una fuente de calor a elevada temperatura. A tal efecto debe recurrirse a mecheros adecuados cuya llama eleva la temperatura al grado necesario para el templado.

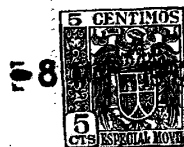
15.

Este sistema consiste esencialmente en proceder inicialmente al calentamiento al rojo blanco de las superficies de la pieza a templar mediante un mechero alimentado por oxígeno y acetileno o bien por oxígeno y gas del alumbrado, bajo un régimen de presión conveniente, que puede oscilar de 0,3 a 1 atmósferas. En la misma fase de la operación se procede al enfriamiento de la capa calentada mediante una tobera múltiple inyectora de agua, aceite, soluciones apropiadas o aire a presión, según los casos. Este rápido enfriamiento de la pieza permite obtener el endurecimiento super-

20.

25.

202464



ficial de la misma, que puede ser de mayor o menor profundidad según el tiempo en que ha actuado la llama del mechero sobre la misma.

5. De acuerdo con el perfil y características de la pieza a temprar, el procedimiento puede llevarse a cabo de distinta manera:

10. Para tratar piezas con superficies planas o curvadas, el endurecimiento de su superficie podrá llevarse a cabo mediante el desplazamiento de las mismas frente al mechero y tobera, en el sentido de calentar el primero la pieza y refrigerarla a continuación la segunda. Cuando se trate de piezas cilíndricas, se mantendrán asimismo fijos el mechero y la tobera, mientras que la pieza va girando frente a ellos, realizándose el calentamiento y refrigeración en el mismo

15. orden indicado. Si se trata de temprar toda la superficie de un cuerpo tubular, por ejemplo, no sólo será necesario el giro de la pieza sino que se precisará el desplazamiento del mechero por unas cámaras anulares. Para el templado de pequeñas superficies, en especial para extremidades de

20. piezas de reducido diámetro o sección la parte móvil correrá a cargo de estas últimas comportándose el mechero y el inyector en la misma forma mencionada. Finalmente, si el templado ha de realizarse en superficies de paso limitado, tal como coronas y dientes de ruedas dentadas, se recurrirá

25. al desplazamiento del mechero y de la tobera refrigeradora con movimiento paralelo con relación al eje de la pieza o bien pundular, según los casos.

En todas estas variantes, la característica radial

202464



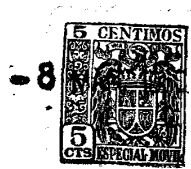
consiste en el hecho de que primeramente se consigue con el oportuno mechero un calentamiento a elevada temperatura de una capa más o menos profunda de la pieza, siguiendo inmediatamente el enfriamiento de la misma, que se realiza con la tobera o inyector refrigerador que trabaja conjuntamente con el referido mechero.

5. Para la mejor comprensión de la presente memoria descriptiva se acompaña un dibujo en el que, tan sólo a título de ejemplo se representan varios casos de realización del sistema de templado objeto de la presente invención.

10. En dicho dibujo, la figura 1 muestra el método seguido para el templado de superficies planas o curvadas; las figuras 2,3,4 y 5 muestran tres procedimientos para el endurecimiento de piezas cilíndricas; la figura 6 permite observar el método seguido para endurecer extremidades o puntas de piezas de reducidas dimensiones; y la figura 7 es el sistema empleado para el templado de zonas limitadas, tales como llantas, coronas o dientes de ruedas dentadas.

15. Para templar piezas planas o curvadas, se seguirá el proceso en la forma que muestra la figura 1, La pieza -1- se coloca frente a un mechero -2- y a una tobera inyectora -3-, estando colocados estos dos elementos de modo convenientemente solidarizados para el trabajo conjunto. La llama del mechero -2- producirá el calentamiento a elevada temperatura de la capa -4- de la pieza -1-, cuya capa al avanzar la pieza -1- frente al mechero -2-, quedará situada ante la tobera refrigeradora -3-, la cual enfriará la zona previamente calentada, que se convertirá en una capa -5- endurecida.

20. 25.



202464

Tanto el mechero -2- como la tobera -3- podrán tener la longitud proporcionada a la anchura de la pieza -1-. Si se trata de templar únicamente un sector de esta pieza -1-, aquellos elementos podrán ser de dimensiones inferiores a las relativas indicadas.

5.

Este método está especialmente destinado a superficies planas o curvadas, tal como queda dicho.

Para cuerpos cilíndricos podrá recurrirse a alguno de los procedimientos diseñados en las figuras 2 a 5.

10.

En el caso que muestra la figura 2, la pieza cilíndrica -1- gira frente al mechero -2- y tobera -3-, llevándose a cabo primeramente el calentamiento de la capa -4- y a continuación, y en la misma operación, la refrigeración de esta última, que se convierte en una zona totalmente endurecida -5-.

15.

Este método se emplea para templar determinadas sectores de una pieza cilíndrica -1-. Como se precise el endurecimiento completo de toda su superficie, podrá emplearse al sistema que muestra la figura 3.

20.

En este método, al propio tiempo que gira la pieza -1-, el mechero -2- y la tobera -3- se desplazan longitudinalmente con relación al cuerpo -1-. Para que el campo de acción tanto de la llama del mechero -2- como del líquido refrigerante proveniente de la tobera -2- sea el máximo, dichos mechero -2- y tobera -3- podrán tener una forma anular, dentro de las cuales quedará situada la pieza -1- sobre la que se moverán concéntricamente aquellos elementos.

25.

Una variante de realización del procedimiento diseñado en la figura 2 la muestran las figuras 4 y 5. En este



- 8

202464

- caso, el mechero -2- y la tobera -3- son independientes, pudiendo aproximarse o alejarse de la pieza a temprar -1-, que, como en los casos interiores, gira. Primeramente se procede a calentar la correspondiente zona -4- mediante el mechero
5. 2 (figura 4), y una vez esta última ha adquirido la temperatura conveniente, se procede a retirar el mechero -2- y a aproximar a la pieza -1- la tobera -3- (figura 5), la cual enfriará la región previamente calentada, obteniéndose la capa endurecida -5-.
10. La tobera -3- presenta en este sistema una forma en "U", adecuada para actuar más uniformemente sobre la pieza a temprar.

- Cuando se trata de temprar extremidades o puntas de piezas de pequeña sección o diámetro, se seguirá el procedimiento que muestra la figura 6. Las piezas -1- que pueden ser por ejemplo, tornillos, se montará en una base -6-, al efecto de que todas sus extremidades queden a un mismo nivel o inmovilizados. El mechero -2- y la tobera -3- permanecerán inmóviles mientras la plataforma -6- con las piezas
15. -1- se desplaza. De acuerdo con la coincidencia en cada momento de la pieza primeramente calentada por el mechero -2- y a continuación refrigerada por la tobera -3-, se irán formando las capas indicadas, todo ello en la forma descrita.
- 20.

- Finalmente, el sistema representado en la figura 7 está especialmente indicado para el templeado de superficies limitadas por paredes o rebordes, tales como dientes de ruedas dentadas y similares. La pieza -1- es calentada y refrigerada en ciclo continuo mediante el mechero -2- y tobera
25. -3-, que se desplazan paralelos al eje, de la pieza -1-, o

202464



bien se mueven angularmente a modo de péndulo.

En todos estos ejemplos, el procedimiento objeto de la invención se lleva a cabo mediante el previo calentamiento superficial de la pieza a templar y el subsiguiente enfriamiento de la capa calentada a elevada temperatura por el mechero, pudiendo esta operación realizarse de acuerdo con alguno de los casos descritos según las características de la pieza.

5.

10.

15.

Tanto el mechero -2- como la tobera -3- están formados, de preferencia por una pluralidad de orificios para paso distribuido del gas combustible y del líquido refrigerador, respectivamente, según el contorno de la pieza, el mechero o la tobera, o ambos a la vez, podrán tener una forma anular o en "U" u otra adecuada, tal como muestra la figura 7, en la que puede apreciarse el perfil dado al mechero -2- y a la tobera -3- para acomodarse al contorno de los dientes de que es portadora la pieza -1- cuya superficie de trabajo ha de templarse.

20.

En ninguna de estas realizaciones es preciso que la capa endurecida alcance el núcleo de la pieza, dado que éste no ha de presentar la dureza de la superficie por no estar expuesto al desgaste por rozamiento o fricción.

25.

Como se comprende de la observación de las figuras 2 a 5, el giro de la pieza -1- terminará una vez toda su superficie haya sido calentada y refrigerada. La velocidad de giro de dicha pieza -1- será la adecuada para que la acción del mechero -2- y de la tobera -3- produzcan el resultado apetecido. De acuerdo con dicha velocidad, la capa endureci-

202464 - 8 M



da será más o menos profunda.

Como elemento refrigerante no podrán emplearse sustancias combustibles, debido a la proximidad de la tobera -3- al mechero -2-. Deberán usarse agua, aceite, soluciones especiales o aire comprimido, según los gases.

5.

El gas combustible que alimenta los mecheros -2- podrá ser oxígeno y acetileno, o bien oxígeno y gas del alumbrado, los cuales trabajarán a una presión constante que podrá oscilar de 0,3 a 1 atmósferas.

10.

Para el endurecimiento lineal de una pieza, se desplazarán mechero y tobera -3- sobre ésta en la dirección apetecida, o bien será dicha pieza la móvil, mientras el mechero y la tobera permanecen parados. El resultado apete-

15.

cido se consignará siempre en todos los casos tanto si se mueven el mechero y la tobera mientras permanece inmóvil la pieza, como si es esta la que se desplaza y aquellos los fijos.

Para apreciar el grado de temperatura de la capa calentada podrán emplearse los correspondientes medidores según los procesos usualmente seguidos para esta clase de trabajos.

20.

Para el endurecimiento o templado de las piezas se usarán máquinas adecuadas en las que irán montados el mechero -2- y la tobera -3-, con carros desplazables o platos giratorios para las piezas a tratar. Estas máquinas podrán ser verticales u horizontales, según las necesidades.

25.

El sistema explicado no se concreta a los casos representados, sino que el mismo podrá llevarse a la práctica con otros elementos y formas de trabajo.

202464



Serán independientes del objeto de la invención los materiales, formas y dimensiones del mechero de la tobera, combustibles empleados y sustancias refrigeradoras, forma de trabajo de dichos mechero y tobera y sentido de los movimientos imprimidos a las piezas que han de templarse superficialmente, siempre que las variaciones que se introduzcan no afecten a su esencialidad.

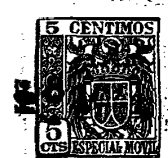
- . -

N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de introducción:-

10. 1. Sistema automático de templado, que consiste esencialmente en efectuar el endurecimiento superficial de la pieza mediante empleo de uno o varios mecheros calentadores y de una o varias toberas o inyectores refrigeradores consistente el proceso a seguir en colocar próxima al area del elemento calentador y del refrigerador la superficie a templar, la cual, mediante su desplazamiento y consiguiente cambio de posición hace coincidir con el área de la tobera refrigeradora la zona previamente calentada a elevada temperatura por el mechero, poseyendo dicha pieza, al abandonar el elemento refrigerador, una capa endurecida de espesor proporcionado al tiempo que el mechero y la tobera obran sobre la superficie de dicha pieza, estando montados el mechero y tobera indicados de modo que trabajen al mismo tiempo.

202464



po y a la distancia adecuada para el endurecimiento superficial.

5. 2. Sistema automático de templado, según la reivindicación anterior que se caracteriza por el hecho de que para piezas cilíndricas, el endurecimiento de su superficie se consigue mediante giro de las mismas dentro de la zona de caldeo del mechero y de refrigeración de la tobera, presentando en este caso tanto el mechero como la tobera una forma anular para obtener una distribución uniforme de la llama y de la substancia refrigeradora.

10. 3. Sistema automático de templado, según las reivindicaciones 1 y 2 que se caracteriza por el hecho de que para el mechero calentador y la tobera refrigeradora son eventualmente independientes, presentando una forma adecuada para poder rodear la superficie cilíndrica de la pieza, siendo susceptibles tanto el mechero como dicha tobera de aproximarse o alejarse la pieza a tratar, e iniciándose la acción refrigeradora de la capa calentada por el mechero una vez este último se ha alejado de la pieza y ha sido substituído por la precitada tobera.

15. 4. Sistema automático de templado, según las reivindicaciones 1 a 3 que se caracteriza por el hecho de que para piezas de superficies limitadas por paredes o rebordes tanto el mechero como la tobera se desplazarán paralelamente con relación al eje de la pieza, con un movimiento rectilíneo o angular a modo de péndulo, produciendo el paso consecutivo de dichos elementos sobre la pieza el calentamiento de su superficie y ulterior enfriamiento de la misma.

202464



5. Sistema automático de templado, según las reivindicaciones 1 a 4 que se caracteriza por el hecho de que tanto la tobera como el mechero presentan una pluralidad de orificios para la salida distribuida de la llama y del elemento refrigerante estando en relación inversa de la velocidad imprimida a la pieza a templar el espesor de la capa endurecida.

10. 6. Sistema automático de templado, según las reivindicaciones 1 a 5 que se caracteriza por el hecho de que el desplazamiento relativo de la pieza a templar respecto al elemento calentador y refrigerador se realiza indistintamente por movimientos de aquella o de estos, o bien del conjunto combinadamente.

15. 7. Sistema automático de templado.
La presente memoria consta de once hojas foliadas, escritas por una sola cara.

Barcelona, a 8 de marzo de 1952.

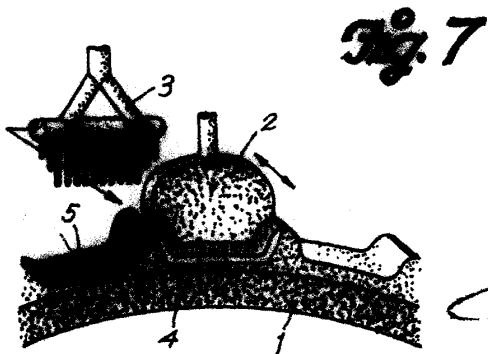
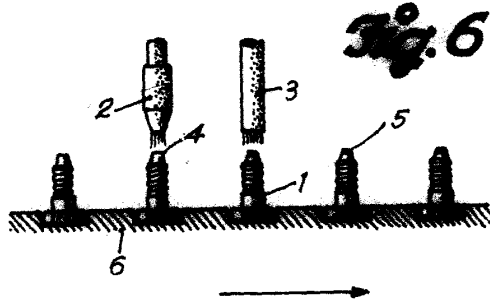
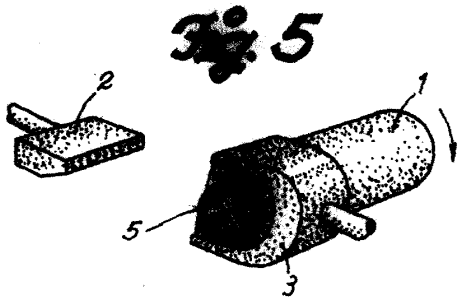
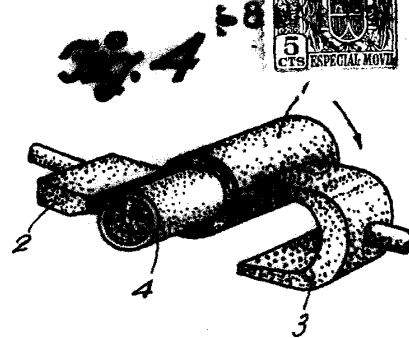
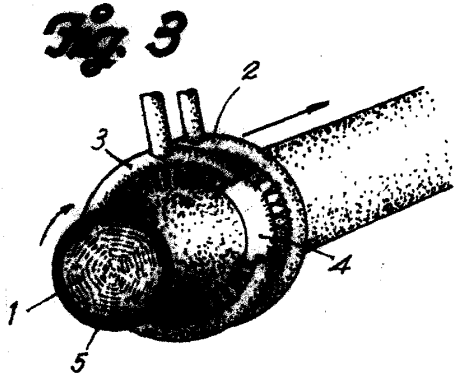
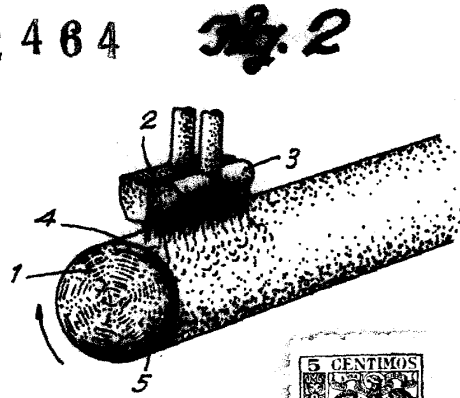
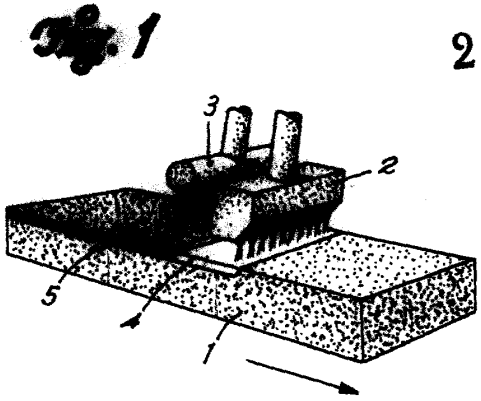
Domingo MOTIS COLUNGO

p.a.

I. PONTI

P. F.

202484



Barcelona, 8 Marzo 1952
 Domingo Motis Colungo
 p.a.

L. PONTI

P. F.