

EX-F



328030

328030

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,  
sus territorios y plazas de soberanía,  
a favor de:

AVYAC, Société Anonyme y LUCIEN PANEVIERE

de nacionalidad francesa, domiciliados en  
11, rue de l'Egalerie, ST.ETIENNE, Loire,  
y 45, avenue Docteur J. Arnaud, CLUSES,  
Hte. Savoie, respectivamente, Francia, re-  
lativa a:

"PROCEDIMIENTO PARA LA RECTIFICACION DE  
ENGRANAJES"

=====

Inventores: Lucien Panevi re y Christian  
Flayac.

Prioridad: Solicitud de Patente en Francia  
n  P.V. Loire 9202 del 1  junio  
1965.



328030

MEMORIA DESCRIPTIVA

Los engranajes de módulo grande, de 2,00 y mayor, destinados a la mecánica pesada (automóviles, camiones máquinas-herramienta, etc.) se clasifican por categorías de calidad. - - - - -

- 5. Cuando se trata de obtener engranajes de las clases llamas A o AA (calidad alta y precisa), los dentados de estos engranajes se rectifican después de los tratamientos térmicos y se controlan a continuación en aparatos de medida especiales, tales como los aparatos Klingelberg, Fellow, Goulder, etc.- - - - -

- 10. Los engranajes de módulos pequeños destinados a la mecánica de relojería y a la mecánica de precisión no han podido beneficiarse, por su volumen reducido, de las técnicas de rectificación de los dentados. En cambio, las técnicas de control aplicadas con los mismos aparatos de medida se justifican por los pequeños pares aplicados a estos mismos engranajes, cosa que dificulta enormemente la fabricación, principalmente en las clases A y AA.- - - - -

- 15. En la pequeña mecánica de precisión, para relojería o similares, las partes en fricción sufren, después de tratamiento térmico, una rectificación por bruñido. La operación de bruñido consiste en aumentar la dureza superficial

20.

328030



por laminado o lapidado de la superficie, para mejorar el estado de esta superficie, aplanando las estrías de maquinizado y mejorando el aspecto del brillo de la pieza. - - -

5. Las piezas así tratadas son siempre cilíndricas o cónicas tales como extremos de pivote, asientos de árboles, etc. - - - - -

10. Esta operación consiste en aplicar con cierta presión un brufidor de acero tratado y rectificado sin ningún ingrediente abrasivo y en obtener así, además de un estado superficial muy brillante, un aplastamiento de las cúspides de las asperezas que resultan o proceden de los defectos del estado superficial. - - - - -

15. Se mejora así notablemente la calidad de la superficie obtenida y el aspecto se vuelve brillante con reflejos oscuros. - - - - -

Además de la mejora de aspecto y de estado superficial, se obtiene un laminado superficial que aumenta la resistencia al desgaste y disminuye el coeficiente de fricción.

20. Para evitar los citados inconvenientes de la rectificación de los engranajes pequeños, la presente invención se refiere a un procedimiento para la rectificación de los engranajes de pequeñas dimensiones que consiste en utilizar el brufido, realizándose esta operación con la ayuda de engranajes patrón o masters cuyos dentados han sufrido las correcciones apropiadas. - - - - -  
25.

328030

- 1



La máquina para la realización de este procedimiento presenta un mandril movido en rotación, en cada sentido, durante un tiempo determinado regulable y sobre el cual está calado un engranaje o master de arrastre tallado con el perfil teórico del mismo módulo que el engranaje a rectificar, y por lo menos dos engranajes o masters de dentado corregido, el uno en más y el otro en menos, que, realizando la función de bruñidores, son aplicados por medios dotados de resorte contra el engranaje a rectificar y lo aplican contra el master central de arrastre. - - - - -

5.

10.

Según una forma de ejecución de la invención los dos masters bruñidores están soportados por una placa que pivota sobre un carro deslizante en dos guías paralelas que encuadran el master central, y cada uno de estos masters bruñidores está soportado por una brida fijada en el extremo de un árbol horizontal que puede girar libremente en rotación. Esta disposición permite el centrado y el posicionamiento correctos de los dentados de los masters respecto al dentado a rectificar. - - - - -

15.

El engranaje a rectificar está soportado por un dispositivo entre puntos solidario de un carro deslizante sobre unas guías paralelas a las citadas del carro que lleva los masters bruñidores. - - - - -

20.

Según una forma de ejecución ventajosa de esta máquina se prevén dos carros que llevan los masters bruñidores y dos carros que llevan los engranajes a rectificar, estando dispuesto cada uno de ellos simétricamente a su homólogo respecto al master central. - - - - -

25.

328030



5. En esta forma de ejecución, los carros de los masters bruñidores están unidos entre sí por uno o varios resortes que engendran la presión necesaria para el bruñido, mientras que una palanca que acciona una leva dispuesta entre ellos permite separarlos para proceder al cambio de los engranajes a rectificar. - - - - -

10. Los planos esquemáticos anexos representan, a título de ejemplo no limitativo, una forma de ejecución de una máquina que permite la realización de este procedimiento:

La fig. 1 es una vista de ésta, en planta por encima;

La fig. 2 es una vista de ésta, en alzado con semisección según II-II de la fig. 1;

15. La fig. 3 es una vista en sección según III-III de la fig. 1.

20. La bancada de la máquina está constituida por un plato horizontal 2 que soporta, en su centro, el soporte 3 de un mandril vertical 4. En el extremo inferior del mandril 4 están caladas tres poleas 5, 6 y 7, que permiten su movimiento en rotación a tres velocidades diferentes. En el extremo superior del mandril 4 está calado un engranaje 8 o master central de arrastre. - - - - -

25. A una y otra parte del soporte 3, el plato 2 lleva dos guías horizontales coaxiales 9 sobre las que deslizan dos carros 11. Cada uno de los carros 11 lleva una pla-

328030



ca 12 que puede pivotar libremente alrededor de un eje vertical 13. - - - - -

5. Cada placa 12 está provista de dos soportes 14 y 15, respectivamente, que sirven de soportes a unos árboles horizontales, 16 y 17, respectivamente, cuyos ejes son simétricos respecto al eje medio de las guías 9, que pasa por el eje del mandril 4. Por su extremo posterior, los árboles 16 y 17 están apoyados contra un tope regulable 18 y 19, respectivamente. Por su extremo anterior, están provistos de una brida 21 y 22, respectivamente.

10. En la brida 21 hay montado un engranaje 23 de dentado corregido "en más" al módulo del engranaje a rectificar, y en la brida 22 hay montado un engranaje 24, con dentado corregido "en menos", respecto al módulo del engranaje a rectificar. Los engranajes a rectificar 25 se montan cada uno

15. en un dispositivo entre puntos 26 soportado por un carro 27 que desliza en guías 28 paralelas a las guías 9 y dispuestas en la placa 2, a una y otra parte del mandril 4. - - - - -

Los dos carros 11 están unidos entre sí por un resorte 29, que tiende a acercarlos uno a otro. - - - - -

20. Los dos carros 11 pueden separarse uno del otro por medio de una leva 31, calada sobre un árbol vertical 32 soportado por la placa 2, y dispuesto entre dos brazos 33 solidarios, cada uno, de un carro 11. - - - - -

25. Como se observa en la figura 1, la rotación de la leva 31 en el sentido de la flecha 34 tiene por efecto separar los carros 11 uno del otro. Esta maniobra se efectúa por medio de una palanca 35, calada en el árbol 32. - - - - -

328030



5. El funcionamiento de esta máquina es el siguiente:  
 bajo la acción del resorte 29, los dos carros 11 tienden a acercarse uno al otro, de tal modo que los engranajes a rectificar 25 son adaptados por los masters 23 y 24 contra el master 8. La presión de su contacto depende directamente de la tensión regulable del resorte 29. - - - - -

10. El master 8 que sirve para mover en rotación, sucesivamente en los dos sentidos y durante un tiempo determinado y regulable, los engranajes 25, está tallado con el perfil teórico de igual módulo que los engranajes 25. Este master 8 sólo tiene una función de arrastre. Los masters 23 y 24 hacen la función de bruñidores, y el hecho de que estén montados sobre una placa pivotante 12 permite su autocentrado. Igualmente, el hecho de que las bridas 21 y 22 estén soportadas por los árboles 16 y 17, que pueden girar libremente, tiene por efecto el que adopten automáticamente una orientación correcta. - - - - -

15.

20. El bruñido realizado por los masters 23 y 24 permite obtener, sin rectificación, de 60 a 75% de reducción en los errores de división de excentricidad, de perfil y de distorsión y de 80 a 90% en los errores de los estados superficiales. Se puede considerar que después del bruñido, el error compuesto total, es decir el conjunto de los errores citados, ha disminuído en dos tercios. - - - - -

25. El funcionamiento de esta máquina puede ser automático, es decir el mandril 4 puede ser movido en rotación en un sentido durante un tiempo prerregulado de algunos segundos

328030



y, al cabo de este primer tiempo, puede invertirse su sentido de rotación durante un tiempo igualmente prerregulado de algunos segundos. - - - - -

5. Al final de este segundo tiempo, la máquina se para automáticamente, quedando terminada la operación de bruñido. El operario tiene sólo que maniobrar la palanca 35 para separar los carros 11, retirar los engranajes rectificadores 25 y reemplazarlos por nuevos engranajes a rectificar. - - - - -

10. La operación de bruñido se efectúa preferentemente bajo un chorro de lubricante apropiado. Para ello una bomba conveniente suministra, el lubricante, por una boquilla 36, lubricante, que se recupera por medio de los canales 37 practicados para ello en el plato 2. - - - - -

N O T A

15. Se declaran de novedad, propiedad y utilidad para España y todos sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

R E I V I N D I C A C I O N E S

20. 1.- Procedimiento para la rectificación de engranajes, de cualesquiera dimensiones, caracterizado porque consiste en aplicar un bruñido al engranaje a rectificar, realizándose esta operación por medio de engranajes patrón cuyos dientes han sufrido las correcciones apropiadas, y de manera tal que se lamine la superficie del engranaje sometido a rectificación, con aplastamiento de las cúspides de las asperezas de a-



328030

quella. - - - - -

5. 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se utiliza un mandril movido en rotación, en cada sentido, durante un tiempo determinado regulable, y sobre el que está calado un engranaje patrón de arrastre tallado con el perfil teórico de igual módulo que el engranaje a rectificar, y por lo menos dos engranajes patrón de dentado corregido, uno "en más" y el otro "en menos" que, realizando la función de bruñidores, se aplican por medios con resorte

10. contra el engranaje a rectificar y lo aplican contra el engranaje patrón central de arrastre. - - - - -

15. 3.- Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque los dos engranajes patrón bruñidores están soportados por una placa que pivota sobre un carro deslizante entre dos guías paralelas que encuadran el engranaje patrón central y cada uno de estos engranajes patrón bruñidores está soportado por una brida fijada en el extremo de un árbol horizontal que puede girar libremente. - - - - -

20. 4.- Procedimiento según las reivindicaciones 2 y 3, caracterizado porque el engranaje a rectificar está soportado por un dispositivo entre puntos solidario de un carro que desliza sobre unas guías paralelas a las citadas del carro que soporta los engranajes patrón bruñidores. - - - - -

25. 5.- Procedimiento según las reivindicaciones 2 a 4 caracterizado porque se prevén dos carros que soportan los engranajes patrón bruñidores y dos carros que soportan los

328030

1 JUN 1966



engranajes a rectificar, estando dispuesto cada uno de ellos simétricamente a su homólogo respecto al engranaje patrón central. - - - - -

6.- Procedimiento según las reivindicaciones 2 a 5, caracterizado porque los carros de los engranajes patrón bruñidores están unidos entre sí por uno o varios resortes que engendran la presión necesaria para el bruñido, mientras que una palanca que acciona una leva dispuesta entre dichos carros permite separarlos para proceder al cambio de los engranajes a rectificar. - - - - -

7.- "PROCEDIMIENTO PARA LA RECTIFICACION DE ENGRANAJES". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de 10 hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de dos láminas de dibujos que la ilustran.

BARCELONA, - 1 JUN. 1966

P. A. M. CURELL SUÑOL

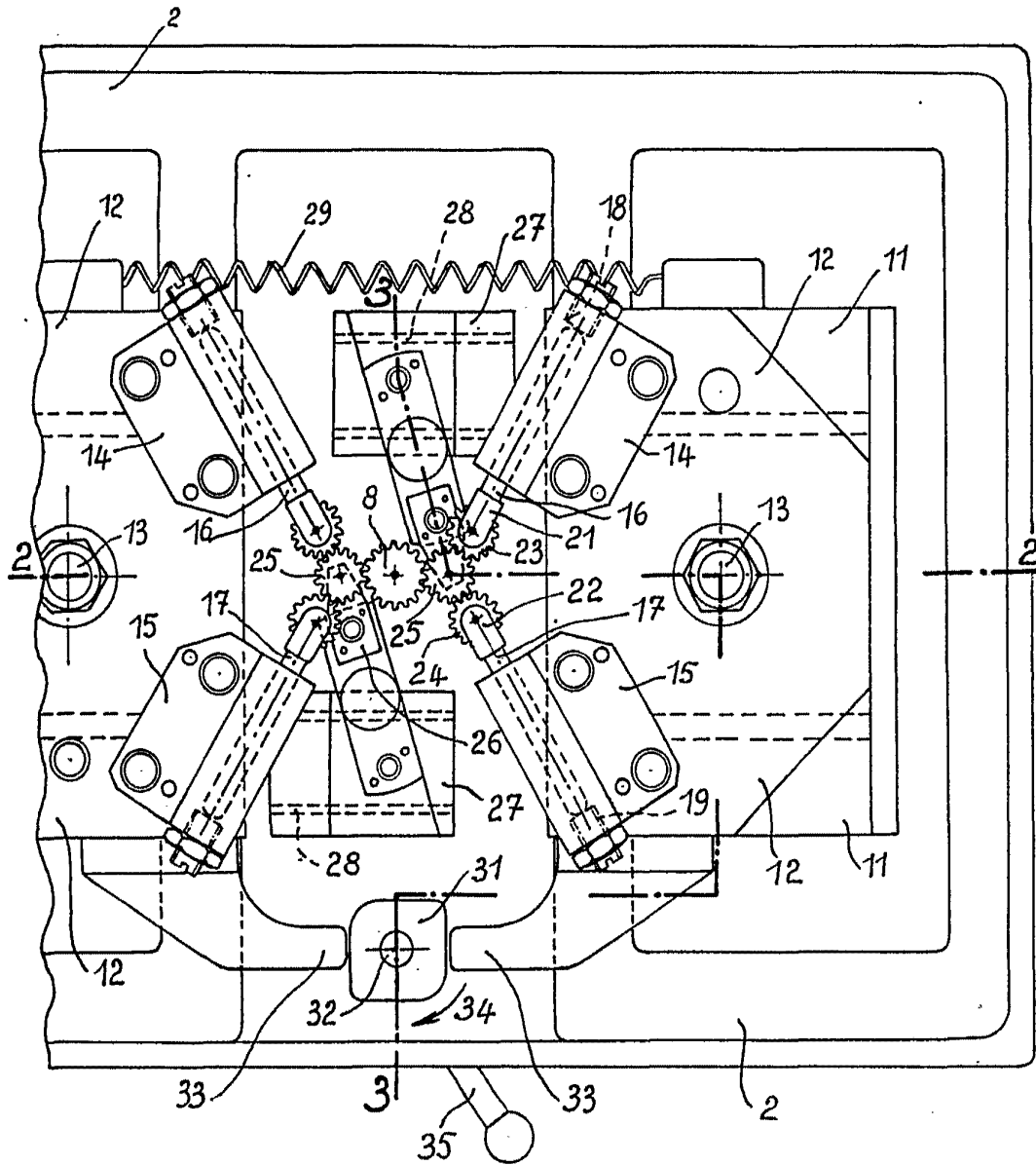
*Carloneu*

Por Poder  
Firmado: J. Carloneu

328030

Fig. 1

1 JUN. 1966



BARCELONA, - 1 JUN. 1966

C. A. M. CURELL SUÑOL

*Carbonell*

Per Poder  
F. Carbonell

