

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



186.604-51

200500

7 0 NOV. 1951

200500

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar a nombre de
ROLLS-ROYCE LIMITED y HIGH DUTY ALLOYS LIMITED, entidades
británicas, establecidas, la 1ª. en Nightingale Road, Der-
by y la 2ª. en 89 Buckingham Avenue, Trading Estate, Slough,
Bucks, ambos en Inglaterra,

CERTIFICADO DE ADICION

por: "MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE PRIN-
CIPAL NÚMERO 186.604", presentada el 6 de Abril de
1949 por:

"Un procedimiento de producir un artículo for-
jado de aleación a base de aluminio".

Este invento se refiere a modificaciones y me-
joras del invento descrito en la Memoria de la Patente es-
pañola Número 186.604.

5 Se sabe bien mejorar las cualidades de ciertas
aleaciones de aluminio (que en razón de su composición son
así capaces de mejora) por tratamiento térmico de precipi-
tación. En el procedimiento usual el artículo de aleación
recibe un tratamiento de solución, es decir, que es tratado

200500



5 durante un período de tiempo a una temperatura elevada que puede exceder de 500°, es enfriado bruscamente y luego recibe lo que se denomina comúnmente un "tratamiento de envejecimiento" durante un período de tiempo a temperaturas que pueden estar por debajo de 200° y que usualmente no exceden de 250°.

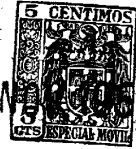
Durante este último calentamiento tiene lugar el proceso de precipitación y se mejoran las propiedades de la aleación.

10 El resultado del enfriamiento brusco puede ser el de producir en la pieza de aleación severas tensiones internas que no se reducen por los tratamientos de precipitación normales. Estas tensiones internas pueden ser de un valor alto y dar origen a distorsión o fallos, particularmente cuando el artículo es de gran tamaño y no de forma simétrica.

15 Tales tensiones internas podrían suavizarse calentando a temperaturas de recocido que normalmente habrían de estar considerablemente por encima de la temperatura de envejecimiento, pero el hacerlo anularía o reduciría la mejora producida por la temperatura de envejecimiento. Las propiedades mejoradas se perderían o se reducirían de modo considerable.

25 En la Memoria de nuestra patente citada, se describe y reivindica el método de producir un artículo forjado de aleación a base de aluminio, que incluye preparar la aleación de los siguientes elementos en las proporciones

200500



siguientes:

	Cobre	1,8	a	2,5	por ciento
	Magnesio	1,2	a	2	
5	Níquel	0,8	a	1,5)	de modo que el contenido combina-
	Hierro	0,85	a	1,5)	do de Fe y Ni no exceda de 2,75%
	Silicio	0	a	0,4	por ciento.
	Titanio	0,02	a	0,2	
	Aluminio	el resto.			

10 colar el lingote por el procedimiento de colada directa en coquilla, forjarlo a la forma deseada y tratar térmicamente el lingote dándole un tratamiento de solución a 525 a 545° desde 2 a 30 horas, enfriarlo brúscamente y envejecerlo a desde 170 a 250° durante 1-30 horas.

15 Además de los elementos antes especificados, la aleación de acuerdo con la Memoria de la patente citada puede contener otros, como sigue:

Uno o más de niobio, cerio, berilio, circonio, antimonio, manganeso, molibdeno, cromo, vanadio, cinc, cobalto y plata pueden añadirse hasta 0,5% de cada uno, pero 20 no más de 1,5% en total. El contenido en cobalto puede aumentarse por encima de 0,5 por ciento hasta 1 por ciento si el máximo total admisible máximo de níquel más hierro se reduce en, al menos, tanto como el exceso del contenido de cobalto por encima de 0,5 por ciento. Análogamente, el contenido de plata puede aumentarse por encima de 0,5 por cien- 25 to hasta 1 por ciento si el contenido de cobre se reduce por debajo de 2,5 por ciento en al menos tanto como el exceso de plata por encima de 0,5%, y si está presente un exceso de plata, de cobalto o de ambos, el límite de 1,5 por 30 ciento hasta ahora expresado para los límites para los elementos arriba mencionados en este párrafo, que incluyen pla-

200500



ta y cobalto, ha de entenderse admisiblemente incrementado de modo correspondiente.

5 Uno o más de calcio, bario y estroncio no deben estar presentes en una cantidad total de más de 0,2 por ciento. Uno o más de los siguientes elementos pueden estar presentes hasta un máximo de 0,1 por ciento total: estaño, arsénico, bismuto, cadmio, boro, litio, sodio y potasio.

10 Una aleación de acuerdo con nuestra Patente citada se denomina en lo que sigue "una aleación según se ha descrito".

15 Este invento se basa en el descubrimiento de que un artículo forjado hecho de acuerdo con la patente principal puede tener sus tensiones internas muy reducidas sin pérdida significativa de propiedades mecánicas si el proceso de envejecimiento se realiza a una temperatura elevada durante un tiempo relativamente corto en condiciones de control exactas.

20 De acuerdo con este invento , el tratamiento de envejecimiento debe conformarse a lo que sigue:

1. Se realiza durante un período de tiempo de no menos de quince minutos o más de cuatro horas a temperaturas de 260° a 240°.

25 2. El tiempo variará inversamente a la temperatura. Los que siguen son los tiempos y temperaturas relativas correctos; (siendo proporcionales los tiempos y temperaturas intermedios):

200500

NOV.



260° 15 a 45 minutos.
250° 30 minutos a 2 1/2 horas.
240° 2 a 4 horas.

3. El tiempo ocupado en calentar el artículo desde el estado ambiente a la temperatura de envejecimiento seleccionada, no debe exceder de cinco horas y el tiempo transcurrido entre aquél al cual el artículo alcanza los 200° y aquél al cual se alcanza la temperatura de envejecimiento, no debe exceder de 30 minutos.

La gama de temperaturas de 240° a 260° es crítica. El calentamiento por debajo de 240° no proporciona un alivio suficiente de las tensiones; calentado por encima de 260°, la rapidez del recocido es tan grande que es incontrolable el doble proceso del alivio de las tensiones y endurecimiento por precipitación.

El tratamiento de envejecimiento se realiza con preferencia en dos hornos o baños salinos calentados por gas o eléctricamente. En el primero, la pieza forjada se lleva desde la temperatura ambiente a una de no menos de 190° y que no exceda de 210°. Este horno o baño de sales puede ser controlado por un instrumento registrador conector-desconector normal desde el par del baño.

Después de haber llevado a esta temperatura la pieza forjada, ésta se transfiere a un segundo horno o baño de sales. Este baño, con preferencia, está inicialmente a la temperatura requerida (240 a 260°). La introducción de la pieza forjada hará, probablemente, que la temperatura de este baño descienda. El aumento de calor de nue-

200500



vo a la cifra requerida se controla cuidadosamente de acuerdo con el principio expuesto antes y si la pieza es grande, para impedir recalentamientos.

5 Esto puede conseguirse por medio de un controler proporcionador. Este aparato es controlado por uno o más termopares adecuadamente dispuestos en relación con la pieza forjada en tratamiento. En el caso de un impulsor de turbina de combustión interna, las diversas partes se calientan, según se comprueba, sustancialmente en la misma proporción y el termopar por el cual es operado el controler proporcionador, puede disponerse convenientemente en el orificio del cubo.

15 La cantidad de calor que pasa dentro del baño se ajusta por el controler en proporción a las diferencias entre la temperatura del termopar y la temperatura requerida. Además, la proporción a la cual el calor es hecho pasar en el baño se ajusta de acuerdo con la proporción a la cual sube la temperatura. Así, el controler, con un ajuste correcto, operará el baño con la máxima potencia durante el período inicial y reducirá progresivamente la alimentación de calor durante el período de calentamiento siguiente, de modo que no se exceda la temperatura operativa.

20 Cuando se alcanza el calor requerido, la pieza se mantiene a esa temperatura durante el período de tiempo requerido y luego se saca y se deja enfriar al aire, en aceite o en agua.

25 Como en el caso de nuestra Patente principal, al hablar de "pieza forjada", incluimos cualquier método de

200500



deformación plástica realizado sea en caliente sea en frío. Si se requiere cualquier deformación plástica considerable, el procedimiento se realiza-ría a una temperatura elevada.

5 Como en el caso de nuestra Patente principal, el procedimiento de colada directa en coquilla puede ser el procedimiento continuo o semi-continuo. En ambos procedimientos, el metal fundido es vertido continuamente en proporción y temperatura controladas en un molde o matriz de poca altura, enfriado por agua, donde comienza la solidificación. La matriz tiene la forma periférica requeri-
10 da. Al mismo tiempo, el lingote es retirado continuamente a través del fondo de la matriz, donde la solidificación se completa por chorros de agua o por inmersión del lingote en un depósito lleno de agua. En el procedimiento continuo, se hacen disposiciones por medio de una sierra volante, o capas de sal intermedias, o por hojas de amianto interpuestas, o cualquier otro material adecuado para separar la forma colada en las diversas longitudes deseadas de los lingotes, mientras el lingote está siendo colado de modo continuo. Por el contrario, la colada es intermitente
15 en el caso del procedimiento semi-continuo. Cuando se ha colado la longitud de lingote requerida, el vertido del metal se suspende temporalmente mientras se retira el lingote colado.

25 Por medio de este invento, ha resultado posible reducir tensiones interiores del orden de 1500 y 2000 Kgs. por centímetro cuadrado en impulsores grandes unilaterales de motores de turbina de combustión interna a cantidades de

200500



aproximadamente la mitad de estas cifras y hacerlo con una reducción tan insignificante de las propiedades, que queda inalterado el rendimiento del artículo en el servicio.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Gran Bretaña, el 7 de Mayo de 1.951, bajo el Número 10.737/51, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto Ley sobre Propiedad Industrial.

---- N O T A ----

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de este Certificado de Adición en España, son los siguientes:

1º. Una mejora en el método de producir un artículo forjado de aleación a base de aluminio, según se reivindica en la Patente principal, que incluye preparar la aleación como se ha descrito, colar el lingote por el procedimiento de colada directa en coquilla, forjarlo a la forma deseada y tratarlo térmicamente dándole tratamiento

200500.



de solución a 520-545° durante 2-30 horas, enfriarlo y envejecerlo, caracterizada por que el tratamiento de envejecimiento comprende los requisitos siguientes:

5

a) se realiza durante un período de no menos de quince minutos o más de cuatro horas a temperaturas de 260° a 240°.

10

b) el tiempo variará inversamente a la temperatura. Los siguientes son los tiempos correctos y temperaturas relativas; (los tiempos y temperaturas intermedios son proporcionales):

260°	15	a	45 minutos
250°	30	minutos a	2 1/2 horas
240°	2	"	a 4 horas.

15

c) el tiempo ocupado en calentar el artículo desde la temperatura ambiente a la de envejecimiento seleccionada no debe exceder de cinco horas y el tiempo que transcurre entre aquél al cual el artículo alcanza los 200° y aquél al cual alcanza la temperatura de envejecimiento, no debe exceder de 30 minutos.

20

25

2°. Una mejora según se reivindica en el punto 1°, en la cual el envejecimiento se realiza en dos aparatos calentadores (hornos, baños de sales o su equivalente), en el primero de los cuales la pieza forjada se lleva desde la temperatura ambiente a una de no menos de 190° y no más de 210°, y desde el cual es transferido al segundo aparato calentador en el cual se realiza el calentamiento a la temperatura seleccionada.

30

3°. Una mejora según se reivindica en el punto 2°, en la cual el segundo aparato calentador está inicialmente a la temperatura de envejecimiento seleccionada a la cual se lleva de nuevo después de la caída de temperatura

200500



causada por la introducción de la pieza forjada por medio de lo cual se evita el recalentamiento de esta última.

4º. Mejoras introducidas en el objeto de la Patente principal Número 186.604.

5

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y para los fines que se han especificado.

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

Madrid

16 NOV. 1951

P. A.

Alberto de Elzaburu
Por Poder,