

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 530 569**

51 Int. Cl.:

**C22C 9/04**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.03.2010 E 10707225 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.11.2014 EP 2411551**

54 Título: **Aleación de cobre y zinc**

30 Prioridad:

**27.03.2009 DE 102009014760**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**03.03.2015**

73 Titular/es:

**DIEHL METALL STIFTUNG & CO. KG (100.0%)  
Heinrich-Diehl-Strasse 9  
90552 Röthenbach, DE**

72 Inventor/es:

**GAAG, NORBERT;  
GEISE, JÜRGEN y  
GEBHARD, FRIEDRICH**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 530 569 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**

Aleación de cobre y zinc

5 El invento se refiere a una aleación de cobre y zinc para la producción de unas piezas semiterminadas que tienen un alto coeficiente de fricción, en particular de unos anillos sincronizadores.

10 Una tal aleación de cobre y zinc es conocida a partir del documento de patente alemana DE 37 35 783 C1. - En la práctica se ha puesto de manifiesto que unos anillos sincronizadores producidos mediante utilización de la conocida aleación de cobre y zinc tienen una fluctuación relativamente fuerte de sus valores de desgaste. Como consecuencia de ello, es difícil determinar su duración de vida útil.

15 Una misión del invento es eliminar las desventajas de acuerdo con el estado de la técnica. En particular, se debe de indicar una aleación de cobre y zinc, cuyos valores de desgaste se distinguen por una fluctuación lo más pequeña que sea posible.

El problema planteado por esta misión es resuelto mediante las particularidades caracterizantes de las reivindicaciones 1 y 9. Unas convenientes formas de realización del invento se establecen a partir de las particularidades caracterizantes de las reivindicaciones dependientes.

20 En consonancia con el invento se propone añadir adicionalmente de 0,001 a 0,01 % de Ti. Sorprendentemente se ha puesto de manifiesto que la adición propuesta de Ti da lugar a un aumento del valor de desgaste y al mismo tiempo contribuye a conseguir una fluctuación especialmente pequeña en los valores de desgaste. Por consiguiente, se puede determinar de antemano con una exactitud mejorada la duración de vida útil, en particular, de un anillo sincronizador producido a partir de la aleación de cobre y zinc que se propone.

25 Según una forma de realización ventajosa se prevé que el contenido de Ti sea de 0,001 a 0,008 %. Con el contenido propuesto de Ti, se puede mantener especialmente pequeña, en particular, una amplitud de fluctuación en los valores de desgaste.

30 Otras ventajosas formas de realización de la aleación se establecen a partir de las particularidades caracterizantes de las reivindicaciones 3 hasta 8. Unas aleaciones con las características allí mencionadas se distinguen sobre todo por un mejoramiento en el valor de desgaste y/o por una disminución de la amplitud de fluctuación del valor de desgaste.

35 Dentro del sentido del presente invento, por un "%" se entiende un % en peso.

De acuerdo con otra condición del invento, se prevé la utilización de la aleación de cobre y zinc propuesta para la producción de anillos sincronizadores.

40 Seguidamente se ilustran más detalladamente unos Ejemplos de realización del invento.

45 En la siguiente Tabla se reproduce la resistencia al desgaste de diversas aleaciones de ensayo (= alea.). Por el concepto de "resistencia al desgaste", en el sentido del presente invento se entiende un dato porcentual del valor de desgaste de la respectiva aleación de ensayo, en comparación con la aleación de ensayo o respectivamente de referencia que se designa con el n° 2431 (= referencia 488). La aleación de referencia n° 2431 tiene la siguiente composición: Cu 55 %, Ni 7 %, Al 3,8 %, Si 2,3 %, Fe 0,7 %, siendo el resto Zn, así como unas impurezas inevitables.

50 La medición de la resistencia al desgaste se ha efectuado sobre la base de los siguientes parámetros:

Aspereza del anillo de rodadura:	2,14 - 2,93 $\mu\text{m}$	
Carga:	52 $\text{N}/\text{mm}^2$	
Revoluciones/minuto:	900	
Tipo de aceite:		Spirax/aceite de fusel = 3:1
Tramo:		2.500 m
55 Temperatura:	95°C	

Alea. n°	Elemento para alear (adición a la n° 2431)	Resistencia al desgaste en % de la serie 1	Resistencia al desgaste en % de la serie 2	Valor promedio MP*
2431	= 488 referencia	100	100	100
2432	+ 0,02 % de Sn	144	166	155
2433	+ 0,04 % de Sn	81	83	82
2434	+ 0,08 % de Sn	162	133	147
2435	+ 0,2 % de Sn	162	181	171
2436	+ 0,5 % de Sn	200	133	166
2437	+ 0,002 % de Ti	130	117	130
2438	+ 0,004 % de Ti	130	117	123
2449	+ 0,006 % de Ti	140	126	133
2439	+ 0,008 % de Ti	152	142	147
2440	+ 0,02 % de Ti	185	111	148
2441	+ 0,05 % de Ti	185	105	145
2442	+ 0,1 % de Ti	200	142	171
2443	+ 0,002 % de Cr	89	105	97
2444	+ 0,004 % de Cr	130	105	117
2445	+ 0,008 % de Cr	136	95	115
2446	+ 0,02 % de Cr	185	-	185
2447	+ 0,05 % de Cr	162	90	126
2448	+ 0,1 % de Cr	96	133	114

\*MP = media ponderada

- 5 Las aleaciones de ensayo que se pueden observar a partir de la Tabla comprenden como el elemento para alear Sn (aleaciones n<sup>os</sup> 2432-2436), Ti (aleaciones n<sup>os</sup> 2437-2442 & 2449) así como Cr (aleaciones n<sup>os</sup> 2443-2448).

10 La mayoría de las aleaciones de ensayo investigadas tienen una resistencia al desgaste mejorada en comparación con la aleación de referencia n° 2431. En particular en el caso de la utilización de Sn y Cr se pone de manifiesto no obstante una amplitud de fluctuación relativamente grande en los valores de desgaste. En particular, en el caso de la utilización de Ti con un contenido de 0,02 % a 0,008 % se establecen, en comparación con la aleación de referencia, un mejoramiento en la resistencia al desgaste y al mismo tiempo una amplitud de fluctuación especialmente pequeña de la resistencia al desgaste de  $\pm 13$  %, tal como se puede observar a partir de una comparación de las series de resistencias al desgaste 1 y 2.

15

**REIVINDICACIONES**

1. Aleación de cobre y zinc para la producción de piezas semiterminadas con un alto coeficiente de fricción, en particular de unos anillos sincronizadores, con los siguientes componentes:
- 5 de 50 a 65 % de Cu,  
de 1 a 6 % de Al,  
de 0,5 a 5 % de Si,  
de 5 a 8 % de Ni
- 10 de 0 a 1 % de Fe,  
de 0 a 2 % de Pb,  
siendo el resto Zn así como unas impurezas inevitables,
- 15 caracterizada por que  
se añade de 0,001 a 0,01 % de Ti.
2. Aleación de cobre y zinc de acuerdo con la reivindicación 1, siendo el contenido de Ti de 0,001 a 0,008 %.
- 20 3. Aleación de cobre y zinc de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, siendo el contenido de Cu de 55 a 60 %, de manera preferida de 56 a 59 %.
4. Aleación de cobre y zinc de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, siendo el contenido de Al de 3 a 5 % de Al, de manera preferida de 3,5 a 4,5 %.
- 25 5. Aleación de cobre y zinc de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, siendo el contenido de Si de 1 a 3 %, de manera preferida de 1 a 2 %.
- 30 6. Aleación de cobre y zinc de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, siendo el contenido de Ni de 5,5 a 7 %, de manera preferida de 5,5 a 6,5 %.
7. Aleación de cobre y zinc de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, siendo el contenido de Fe de 0 a 1 %, de manera preferida de 0,6 a 0,8 %.
- 35 8. Aleación de cobre y zinc de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, siendo el contenido de Pb de 0 a 1 %.
9. Utilización de la aleación de cobre y zinc de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes para la producción de anillos sincronizadores.
- 40