

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

178473

P.- 5828.-
Case 2.-File 3136.-



16 JUN 1947

178473

16 JUN. 1947

178473

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de A. FINKL & SONS COMPANY, entidad norteamericana, establecida en 2011, Southport Avenue, Chicago, Illinois, Estados Unidos de América, por:

MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA MANUFACTURA DE ALEACIONES DE ACERO*.

Este invento se refiere a mejoras en las aleaciones de acero especialmente destinadas para su empleo en estampas utilizadas para procesos de forjado en caliente, así como a estampas hechas a partir de tales aleaciones, y tiene como
5 objetos principales producir una aleación de acero que combine las especiales características necesarias para dicho empleo, incluyendo la facilidad y la economía en la fabricación y, en particular, una mayor resistencia al agrietamiento por el calor, al rayado y a la abrasión.



178473

La aleación perfeccionada ha sido desarrollada para vencer las dificultades del agrietamiento por el calor, el rayado y la abrasión con que se ha tropezado en estampas empleadas en procesos de forjado en caliente y, en particular, en operaciones de prensado y de recalado en caliente. Estas operaciones de forja someten las estampas a las condiciones más rigurosas y agotadoras que se conocen a causa de la extrema presión y de las variaciones de temperatura con que se tropieza. La estampa debe permanecer en contacto con la pieza a temperaturas en extremo elevadas durante periodos de tiempo relativamente prolongados y, usualmente, es refrigerada, por ejemplo, mediante agua, entre operaciones sucesivas.

Algunos de los tipos más comunmente usados de aleaciones de acero, hasta ahora empleados para los fines particulares antes mencionados, se describen en las Patentes norteamericanas N^o. 1.464.174, 2.104.979 y 2.104.980. Los aceros de las dos últimas patentes incluyen pequeñas cantidades de cobre, además de cromo, níquel y molibdeno, como se describe en términos generales en la primera patente. Otras aleaciones que contienen otros componentes, tales como tungsteno, cobalto, titanio y vanadio han sido empleadas asimismo en cierta medida para fines similares. Se ha comprobado, sin embargo, que estas aleaciones de acero anteriores no son totalmente satisfactorias por la razones arriba mencionadas y, además, son relativamente costosas de fabricar. Por ejemplo, los aceros que contienen cobre requieren un tratamiento mucho más crítico para el calentamiento en el forjado o laminado preliminares,



178473

debido a su tendencia a volverse quebradizas en caliente, de forma que el tratamiento especial de tales aceros es esencial para que trabajen satisfactoriamente. Otros elementos de aleación, tales como vanadio, cobalto y tungsteno, comunican tendencia a que la estampa se agriete en el servicio durante el calentamiento y enfriamiento alternados de la estampa, Los elementos de aleación últimamente citados aumentan también, desde luego, el coste de la fabricación inicial.

Al llevar a la práctica el presente invento para los fines específicos arriba descritos, se utiliza molibdeno, cromo, níquel, manganeso y silicio como componentes principales de la aleación, todos ellos confinados dentro de campos relativamente restringidos. Los campos preferidos de los elementos principales de la aleación de este acero especial son como sigue:

Carbono	0.45 a 0.60 %
Molibdeno	0.90 a 1.10 %
Cromo	0.85 a 1.15 %
Manganeso	0.45 a 0.65 %
Silicio	0.50 a 1.00 %
Níquel	1.00 a 1.75 %

Otros elementos de caracter más o menos residual pueden también estar presentes en pequeñas fracciones, como es el caso frecuente en aceros aleados especiales de esta clase.

Como ejemplo de aleación de acero hecha de acuerdo con el presente invento, puede citarse el análisis siguiente:

Carbono	0.50 %
Molibdeno	1.00 %
Cromo	1.00 %
Manganeso	0.55 %
Silicio	0.80 %
Níquel	1.50 %



178473

Se observará que los campos de los diversos elementos de aleación y el análisis típico antes expuesto difieren de la aleación descrita en términos generales en la patente norteamericana N°. 2.104.980 por la eliminación del cobre como elemento substancial de la aleación y por la especificación de los contenidos de molibdeno, cromo y silicio dentro de límites mucho más restringidos. Se estima que las características especiales esenciales para el empleo en las extremadas condiciones de trabajo que se exponen, solamente pueden conseguirse de un modo satisfactorio limitando los porcentajes de los diversos elementos de aleación dentro de los restringidos campos especificados para cada uno de ellos.

El agrietamiento por el calor puede describirse como un desarrollo de pequeñas grietas que se extienden en diversas direcciones sobre la superficie de la estampa y cerca de ella, y que adoptan estructuras más o menos cristalinas, determinando eventualmente la fractura de la superficie por desmenuzamiento de las superficies agrietadas. Tal agrietamiento se atribuye en gran medida a las elevadas temperaturas y a las extremadas variaciones en las temperaturas a que está sometida la superficie de la estampa. El rayado y la abrasión, como tales términos implican, son íntimamente afines al agrietamiento por el calor y son especialmente molestos en las condiciones especialmente rigurosas de los procedimientos de forjado en caliente, en que los objetos o las piezas de acero que se forjan son relativamente duros y de reducida plasticidad. El desarrollo de estos defectos en las superficies de la estam-

178473

- 5 -



pa ha sido, por consiguiente, uno de los factores restrictivos más importantes que determinan la duración efectiva de las estampas empleadas en el trabajo en caliente. Se ha demostrado, sin embargo, que estos defectos pueden ser radicalmente reducidos por el empleo de la aleación de acero mejorada del invento, incrementando de este modo la vida y la producción media de cada golpe de estampa. Las comparaciones con estampas del análisis mencionado en las condiciones más severas de producción en masa en operaciones de prensado en caliente han señalado un aumento de 20% sobre la vida productiva media de estampas hechas con los mejores tipos de aceros aleados hasta ahora disponibles para fines similares.

Debido a las ventajas mencionadas, las estampas hechas a partir de aleaciones del invento con el análisis mencionado han desplazado ya ampliamente a todas las demás estampas en las operaciones de prensado y recalado en caliente, y han sido también ampliamente adoptadas en otros tipos de forjado en caliente.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el 4 de Abril de 1942, bajo el Número 437.711, se acoge a los beneficios del artículo 51 del Estatuto vigente sobre Propiedad Industrial.

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

Los puntos



- 6 -

178473

2 SEP. 1947

de invención propia y nueva que se presentan para que sean ob-
jeto de esta Patente de Invención en España, son los siguien-
tes:

5 1º. Mejoras introducidas en la manufactura de
aleaciones de acero, caracterizadas por que además de hierro
incluyen carbono de 0.45 a 0.60 por ciento, molibdeno de 0.9
a 1.10 por ciento, cromo de 0.85 a 1.15 por ciento, manganeso
de 0.45 a 0.65 por ciento, silicio de 0.5 a 1 por ciento y ní-
quel de 1 a 1.75 por ciento.

10 2º. Mejoras introducidas en la manufactura de
aleaciones de acero.

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

15 Esta Memoria consta de seis hojas escritas a má-
quina por una sola cara.

Madrid a .

P. 2 SEP. 1947

Alberto de Eizaburu
Por Poder