

337025



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

a favor de la razón social

MANUFACTURAS ACEROS FINOS ALEADOS, S.A., sociedad espa-  
5 ñola, domiciliada en Barcelona, calle Padilla nº 228,

por:

" PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE CADENAS TRANSPOR-  
TADORAS "

-o00o-

10

M E M O R I A   D E S C R I P T I V A

La presente patente de invención tiene por objeto,  
como su enunciado indica, un procedimiento para la obtención de  
cadenas transportadoras, partiendo de la conformación en moldes  
apropiados de una aleación de acero en estado líquido cuya compo-  
15 sición está integrada aproximadamente por porcentajes del 18% de  
Cr, 8% de Ni, una escala de Mo que varía del 0,1% al 3%, C en  
cantidad del 0,15% al 0,18%, siendo el resto de la composición,  
Fe y una cantidad insignificante de elementos impuros; pudiendo



clasificar a la indicada aleación con arreglo a su constitución  
20 y a su comportamiento en la práctica, como la de un acero austenítico de una elevada resistencia a la oxidación y corrosión, como también a la tracción. Asimismo, mediante un tratamiento térmico especial que se aplica en último término a las citadas cadenas transportadoras, se obtiene un gran endurecimiento y mayor  
25 resistencia al desgaste de las mismas.

Como es sabido, en la actualidad se utilizan varios procedimientos para la obtención de cadenas transportadoras, entre los cuales caben destacar, por su mayor empleo, la estampación de chapas o fleje metálico de forma esencialmente rectangular; o sea, los eslabones de la citada cadena, que se acoplan  
30 entre sí mediante rodillos igualmente determinados por estampado de chapa metálica, formando un cilindro abierto que se cierra abarcando los lados rectos de los extremos de dos eslabones planos consecutivos. También es de destacar en la obtención de eslabones para cadena transportadora el moldeo plástico, mediante el cual se determina la forma más apropiada a dichos eslabones, y a unos apéndices de enlace solidarios a los mismos provistos de núcleos de refuerzo; por lo cual una vez obtenidos los citados eslabones, es necesario el empleo de bulones de unión. Si bien  
35 estos procedimientos para obtención de cadenas transportadoras, por estampación y por moldeo plástico, son los más empleados hoy día, ello no quiere decir que sean perfectos, ya que suelen presentar series problemas de índole práctico-económico, debido a que los eslabones (bien hayan sido obtenidos por dichos procedimientos o por cualquier otro conocido) que integran la cadena  
40 transportadora en cuestión, tienden a separarse en sus puntos de unión y articulación, por efecto de los esfuerzos de tracción a que se ven sometidos durante su trabajo lo cual acarrea una de-



ficiente articulación entre dichos eslabones y, en muchos ca-  
50 sos, una imperfecta conducción o transporte de los objetos o  
materiales a portar, por la cadena transportadora en cuestión,  
por introducirse entre los elementos de unión de dos eslabones  
consecutivos, fragmentos de objetos deteriorados o rotos invo-  
luntariamente durante el curso normal del trabajo.

55 El problema más serio con que se enfrentan los  
constructores de cadenas transportadoras, sobre todo cuando és-  
tas se destinan a transportar botellas o envases para su llenado  
de un líquido que es un activo agente corrosivo u oxidante, es  
la oxidación y corrosión, ya que como se sabe, el oxígeno con  
60 el calor produce la oxidación de los metales, y el oxígeno con  
la humedad, la corrosión de ellos y, que la oxidación directa,  
sin la intervención del calor, se produce en casi todos los me-  
tales. Ahora bien, como en la atmósfera siempre existe humedad  
a la temperatura ambiente, los metales se destruyen más por co-  
65 rrosión que por oxidación directa, siendo la corrosión, en gene-  
ral, una destrucción lenta y progresiva de los metales, la cual  
causa pérdidas enormes y desgracias incalculables, debidas a  
accidentes producidos por la rotura de piezas debilitadas por la  
oxidación y corrosión.

70 Es objeto de esta invención, un procedimiento  
para obtención de cadenas transportadoras, las cuales son obte-  
nidas por moldeo de una aleación de acero que contiene además  
de carbono e impurezas, elementos de aleación voluntaria, tales  
como cromo, níquel, y molibdeno; todo lo cual determina que los  
75 eslabones para cadena transportadora así obtenidos tengan una  
gran resistencia a la oxidación y corrosión, evitando así los  
efectos tan perniciosos y peligrosos que engendran las mismas;  
por otra parte, les proporciona una elevada resistencia los es-



fuezsos de tracción y, mediante un tratamiento térmico especial  
80 a que se les somete una vez obtenidos, se les confiere un gran  
endurecimiento y mayor resistencia al desgaste.

De conformidad con las características de este  
invento, se prevé en un molde apropiado, cuya forma será la más  
indicada para obtener eslabones y elementos de unión de los mis-  
85 mos para cadenas transportadoras según la aplicación de éstas,  
una aleación de acero en estado líquido constituida por varios  
elementos cuyos porcentajes son del 18% para el cromo, 8% para  
el níquel, una escala de molibdeno que varía del 0,1% al 3%,  
una cantidad de carbono entre el 0,15% y el 0,18%, siendo el  
90 resto de sus componentes el hierro y cantidades despreciables  
de impurezas. Por lo que a efectos de catalogación y classifica-  
ción se refiere, la indicada aleación de acero puede considerarse  
como acero austenítico, ya que al ser enfriado desde elevada  
temperatura, generalmente superior a 900°, queda constituida en  
95 su mayor parte por austenita a la temperatura ambiente, y ya que  
el hierro gamma de la austenita no es magnético, se reconoce fá-  
cilmente su estado austenítico porque no es atraída por el imán.

Al estar incluido el cromo en dicha aleación de  
acero o acero austenítico, los eslabones obtenidos por el proce-  
100 dimiento que se preconiza, aumentarán en mayor dureza que los  
obtenidos por procedimientos normales ya conocidos, ya que el  
cromo tiene tendencia a formar carburos; por otra parte, también  
se incluye en dicha aleación de acero, al níquel, el cual tam-  
bién aumenta la dureza de esta última porque siempre se encuen-  
105 tra disuelto en la ferrita, traduciéndose esto en un endureci-  
miento de ella y, consecuentemente en un aumento de dureza del  
acero tratado.

También es de considerar, que el cromo es el ele-

337025 4



110 mento aleado que más influye en la resistencia a la corrosión y oxidación de esta aleación de acero, atribuyéndose su influencia en este sentido, a la formación de una capa de óxido de cromo que protege al interior de la pieza, concretamente en este caso, a los eslabones en sí y a los elementos de unión de ellos, impidiendo que prospere la corrosión y la oxidación. Con el porcentaje de cromo previsto en la referida aleación de acero, se hace frente a la corrosión del aire ambiente húmedo, de tal forma que esta queda anulada por completo, así como también a otros agentes oxidantes y corrosivos.

120 La cantidad de níquel que se prevé en la aleación de acero objeto de este procedimiento, favorece la estabilidad de la austenita y aumenta la resistencia a la corrosión del cromo, lo cual queda permanentemente avalado por la presencia de una cantidad de Molibdeno variable entre 0,1% y 3% de la composición total de la precitada aleación, ya que con él, el acero obtenido resiste mejor la corrosión que cualquier otro tipo de acero inoxidable austenítico clásico. Sobre todo de los ácidos acético, fosfórico, etc. También es más elevada su resistencia mecánica en caliente y en frío.

130 El elemento molibdeno también ha sido previsto debido a la corrosión intergranular que pueden sufrir los aceros inoxidables austeníticos, en los cuales entra la aleación que se preconiza, ya que estos tienen una zona de temperaturas entre 450° y 650° en la que sufren corrosión entre los granos. Esta corrosión se presenta frecuentemente en las zonas soldadas que durante la soldadura se han calentado a temperaturas próximas a las citadas; por lo cual, para evitar en gran parte este grave inconveniente, en este procedimiento todas las piezas que integran la cadena transportadora, se obtienen mediante



moldeo, pero por si alguna vez fuese necesario efectuar la  
140 soldadura por rotura de un eslabón, cosa poco probable, se ha  
previsto en esta aleación de acero como ya se ha dicho anterior-  
mente el molibdeno.

Al principio de este tipo de corrosión, no se  
acusa ninguna anormalidad, pero poco a poco van apareciendo  
145 grietas, sobre todo si se somete al acero a algún esfuerzo.  
La causa de esta corrosión parece ser la formación de carburos  
de cromo a costa de empobrecer de cromo la zona del acero cer-  
cana que queda indefensa. Por lo que para evitar esta corro-  
sión si llegara al caso, se alea la indicada aleación de ace-  
150 ro con molibdeno, con el que preferentemente se combina el car-  
bono para formar carburos en lugar de hacerlo con el cromo,  
consiguiendo de esta forma, estabilizar dicha aleación de ace-  
ro inoxidable a las temperaturas peligrosas de 450° a 650°  
con que se realiza en numerosas ocasiones la soldadura de pie-  
155 zas.

Los eslabones y elementos de unión de los mis-  
mos, para cadenas transportadoras, que se obtienen con la apli-  
cación de este procedimiento, como ya se ha dicho anteriormen-  
te, han sido realizados mediante moldeo de la aleación de acero  
160 objeto del mismo, cuyos eslabones afectan una configuración ge-  
neral rectangular plana provisto en cada uno de sus lados de  
unión con eslabones consecutivos, de unas protuberancias y en-  
trantes para el perfecto acoplamiento de las primeras, de tal  
forma que en uno de los dos lados de unión que se enfrentan en-  
165 tre dos eslabones consecutivos, exista dos o más protuberancias  
y, en el lado de unión enfrentado del siguiente eslabón, una  
o más protuberancias, existiendo en ambos lados de unión el  
mismo número de entalladuras que protuberancias tiene su lado



de unión enfrentado.

170                    Dichas protuberancias son sensiblemente cilíndricas sobresaliendo únicamente por el plano inferior del eslabón, las cuales hacia el plano superior del citado eslabón, tienen practicado un rebaje plano que forma ángulo recto con la superficie plana del mismo, con el fin de permitir una mayor aproximación entre dos eslabones consecutivos para que no exista separación alguna entre ellos que permita la introducción de fragmentos de objetos transportados por la cadena transportadora que hayan sido rotos involuntariamente durante el período normal de trabajo, ya que como se sabe, si estos trozos o fragmentos de objetos rotos se alojan entre el espacio que media entre dos eslabones consecutivos, alterarían notablemente el rendimiento de la cadena transportadora por un mal transporte y deficiente articulación de los eslabones que la integran.

185                    La mecanización de las protuberancias de cada eslabón se realiza mediante taladradora, por ser necesario perforar a las mismas para determinar la unión entre cada eslabón consecutivo mediante correspondientes ejes-vástagos pasadores que son los elementos de unión propiamente dichos de los citados eslabones, los cuales también están constituidos y conformados de acuerdo con el procedimiento que se preconiza. Con este medio de mecanización, o sea la de taladrar las protuberancias de cada eslabón, se consiguen las máximas condiciones exigidas para una perfecta articulación de los eslabones de una cadena transportadora, ya que todas las protuberancias o apéndices son perforadas prácticamente con idéntico diámetro, cosa que no ocurre con los métodos o procedimientos empleados hoy día, debido a que los apéndices o protuberancias de cada esla-



bón, se obtienen bien por troquelado seguido de plegado o por  
200 otro procedimiento análogo, los cuales determinan una perfora-  
ción de diámetro muy irregular donde al ser introducidos los  
ejes-vástagos pasadores para unir a cada eslabón de una cadena  
transportadora, será preciso en algunos casos introducirlos  
por presión y, en otros, con gran holgura; todo lo cual se  
205 traduce en una deficiente articulación y por lo tanto en un  
mal rendimiento de la cadena transportadora en cuestión.

En último término estos eslabones y sus elemen-  
tos de unión son tratados con un tratamiento térmico especial  
que les confiere aun mayor dureza que la ya adquirida y tam-  
210 bién mayor resistencia al desgaste.

Se hace constar a los efectos oportunos, que  
en el objeto de esta invención se podrán introducir todas  
aquellas variaciones de detalle que la práctica y las circuns-  
tancias pudieran aconsejar, siempre y cuando que, con las mis-  
215 mas, no se modifiquen las características esenciales del pro-  
cedimiento para la obtención de cadenas transportadoras des-  
crito.

N O T A

Se declara de novedad el contenido de las si-  
220 guientes

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

1.- Procedimiento para la obtención de cadenas trans-  
portadoras, partiendo de la conformación en moldes apropiados  
de una aleación de acero en estado líquido con porcentajes del  
225 18% de Cr, 8% de Ni, del 0,1% al 3% de Mo, del 0,15 al 0.18%  
de C, una cantidad despreciable de impurezas, y lo que resta  
de Fe que, al ser enfriada desde una temperatura generalmente  
superior a 900°, su constitución se transforma en su mayor



parte en austenita a la temperatura ambiente, reconociéndose  
230 dicho estado austenítico por no ser atraídos por el imán.

2.- Procedimiento para la obtención de cadenas trans  
portadoras, porque la inclusión del Cr. en la aleación de ace-  
ro, a que se hace referencia en la reivindicación anterior,  
determina un acero austenítico de mayor dureza que los conocidos  
235 y también de mayor resistencia a la oxidación y corrosión por  
formar una capa de óxido de Cr. que protege al interior de la  
pieza conformada, o sea, al eslabón en sí y a su elemento de  
unión, impidiendo así que prospere la corrosión y oxidación;  
cuyo porcentaje previsto en dicha aleación, hace frente total-  
240 mente a la corrosión del aire ambiente húmedo y de agentes  
corrosivos y oxidantes tales como agua y ácidos.

3.- Procedimiento para la obtención de cadenas trans-  
portadoras, que se caracteriza porque con la inclusión de Ni.  
en la aleación de acero a que se hace referencia en las rei-  
245 vindicaciones anteriores, se aumenta también la dureza de los  
mismos, favoreciendo al propio tiempo la estabilidad de la  
austenita y aumentando la resistencia a la corrosión lograda  
por el Cr. y porque la inclusión de Mo, en la precitada alea-  
ción de acero, impide la corrosión intergranular que puedan  
250 sufrir los eslabones así conformados, debido a posibles ca-  
lentamientos de ellos, que pudieran aparecer al efectuar la  
soldadura de algún eslabón roto.

4.- Procedimiento para la obtención de cadenas trans  
portadoras, que se caracteriza porque el molde empleado para  
255 la obtención de los eslabones y elementos de unión de dichas  
cadenas transportadoras, es diseñado en su totalidad de acuer-  
do con la aplicación de éstas, afectando generalmente a los  
citados eslabones una configuración rectangular plana con apén



260 dices o protuberancias en sus lados de unión con los eslabo-  
nes siguientes, las cuales sobresalen únicamente por el plano  
inferior de dichos eslabones.

265 5.- Procedimiento para la obtención de cadenas trans-  
portadoras, que se caracteriza porque uno de los lados de unión  
de un eslabón, presenta dos o más protuberancias separadas en-  
tre sí por uno o varios entrantes, presentando el lado de  
unión opuesto del eslabón siguiente, el mismo número de protu-  
berancias que entrantes tiene el lado de unión del eslabón  
anterior, y el mismo número de entrantes que protuberancias  
tiene el indicado lado de unión de su eslabón anterior.

270 6.- Procedimiento para la obtención de cadenas trans-  
portadoras, que se caracteriza porque la mecanización de cada  
una de las protuberancias de los eslabones de la cadena trans-  
portadora, se realiza por taladro de las mismas con el fin de  
conseguir una mayor perfección en la articulación de los es-  
275 labones y más rápido montaje de los correspondientes ejes-vás-  
tagos pasadores que determinan la unión de los mismos.

280 7.- Procedimiento para la obtención de cadenas trans-  
portadoras, que se caracteriza porque cada uno de los eslabo-  
nes de la cadena transportadora obtenidos según el procedi-  
miento, a que se hace referencia en las reivindicaciones ante-  
teriores, se somete a un tratamiento térmico que les confiere  
aún mayor dureza que la ya adquirida y también mayor resisten-  
cia al desgaste.

285 8.- PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE CADENAS TRANS-  
PORTADORAS.

Todo ello tal y como se describe y reivindica  
en el transcurso de la presente memoria descriptiva, que cons-



ta de once hojas mecanografiadas por una sola de sus caras.

290

Barcelona, 4 de Febrero de 1967.