



(19) ES	(11) NUMERO	(10) A1
(21)	470933	
(22)	FECHA DE PRESENTACION	
	20.6.78	

- 5 ENE. 1979

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:		
(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
P 27 34 916.2-34	3.8.77	Rep. Fed. Al.
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	H05B	
(24) TITULO DE LA INVENCION		
"UN PROCEDIMIENTO PARA EL CALENTAMIENTO INDUCTIVO DE UN RESALTE PERIFERICO EN UN ANILLO DE RODAMIENTO"		
(71) SOLICITANTE (S)		
HOESCH WERKE AKTIENGESELLSCHAFT		(Pat. K. P 27 34 916.2-34)
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Eberhardstrasse 12, 4600 Dortmund 1, República Federal Alemana		
(72) INVENTOR (ES)		
Eduard Busemann		
(73) TITULAR (ES)		
(74) REPRESENTANTE		
D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ		(P.- 68.922)

1 El invento se refiere a un procedimiento para el calentamiento inductivo de un resalte, junto con su zona de transición, dispuesto en la periferia de un anillo de rodamiento y de sección rectangular, que sirve como pistas de rodadura.

5 En los anillos de rodamiento para rodamientos de tres filas de cuerpos giratorios se templen las pistas de rodadura de los anillos de rodamiento cuando esto es necesario para conseguir la durabilidad necesaria del rodamiento. Las grandes secciones de los anillos de rodamiento se templen superficialmente, ya que con dimensiones de este tipo no se puede llevar a cabo económicamente un temple total.

15 En un anillo de resalte de rodamiento las pistas de rodadura de las tres filas de cuerpos giratorios están directamente unas junto a otras en forma de U. Esta disposición conduce a un resalte periférico de un orden de magnitud de un 5 a un 15% de la sección del anillo de rodamiento, que sobresale de la parte restante del anillo de rodamiento. La zona de transición del resalte al anillo de rodamiento está formada por radios de transición en disminución. Las pistas de rodadura se calientan inductivamente de una manera conocida y se templen mediante un enfriamiento brusco a continuación. Según el procedimiento seguido hasta ahora, 20 las distintas pistas de rodadura se templen individualmente una a continuación de otra y precisamente en el orden siguiente: pista radial, pista axial de retención y pista axial de soporte.

25 A causa de la sucesión de varios tratamientos térmicos en lugares diferentes del resalte se producen por este

1 procedimiento grandes tensiones internas en el resalte y en  
especial en la zona de transición al anillo de rodamiento.  
Estas tensiones internas conducen a un inclinamiento más o  
5 menos grande del resalte hacia el anillo de rodamiento. Es-  
ta posición inclinada del resalte a causa del inclinamiento  
tiene que ser corregida de nuevo mediante una rectificación  
a continuación con gran pérdida de material. Esto puede lle-  
var en un caso extremo a que no se tenga ya la profundidad  
de temple requerida. Las tensiones internas en el resalte  
10 pueden incluso llegar a ser tan grandes que aparezcan grie-  
tas en las pistas de rodadura templadas primeramente que  
pueden ser el motivo de una fractura permanente posterior.  
Este procedimiento utilizado hasta ahora tiene que ser valo-  
rado como poco satisfactorio. Lo que se propone el invento  
15 radica por ello en crear un procedimiento para el calenta-  
miento inductivo de un resalte periférico, junto con su zo-  
na de transición, en un anillo de rodamiento, que sirve co-  
mo pistas de rodadura, mediante el cual tenga lugar un apor-  
te de calor igual y simultáneo a todas las pistas de rodadu-  
20 ra a templar, así como a la zona de transición del resalte  
con el anillo de rodamiento. Un aporte de calor igual y si-  
multáneo en unión con una refrigeración uniforme tiene la  
ventaja de que se puede conseguir un temple superficial uni-  
forme no originando las tensiones internas que aparecen  
25 alabeos del resalte y evitándose un sobrecalentamiento del  
resalte.

Al estado actual de la técnica corresponde formar  
el inductor, la cabeza calefactora para el calentamiento  
inductivo de tal manera que su forma corresponda a las su-  
30 perfcies a templar y disponer unas chapas eléctricas en la

1 zona de las superficies a templar para el reforzamiento del  
campo de inducción ( DT-AS 14 83 016 ). También el problema  
de un sobrecalentamiento parcial no deseado se ha resuelto  
como consecuencia de otra propuesta, de tal manera que se  
5 previene el sobrecalentamiento mediante una refrigeración  
por agua parcial regulable ( DT-AS 22 05 513 ).

Una refrigeración diferenciada de este tipo reper-  
cute, sin embargo, desfavorablemente sobre el desarrollo del  
temple y sobre el temple superficial uniforme. Además se pro-  
ducen por ello tensiones internas diferentes.

10 Por último, es conocido el influir en la intensidad  
del flujo de calor inductivo aproximando el campo magnético  
que produce el calentamiento de la pieza de trabajo en la  
dirección deseada. Aquí juega un papel esencial la distancia  
de acoplamiento, es decir, la distancia entre el conductor  
15 de corriente y la pieza de trabajo. Tiene que ser lo más  
pequeña posible y se debe alterar durante el funcionamiento  
lo menos posible ( DT-AS 14 83 061 ).

El problema que se plantea el invento se resuelve  
20 haciendo que el aporte de calor inductivo se efectúe unifor-  
me y simultáneamente en todas las pistas de rodadura a tem-  
plar mediante un reforzamiento del campo de inducción condi-  
cionado en la zona de transición por un cambio de la distan-  
cia de acoplamiento y el empleo de concentradores de por sí  
25 conocidos.

El inductor previsto para la realización está cons-  
tituido, en base a las características propuestas, por una  
bobina de inducción o una espira inductora configurada apro-  
ximadamente en forma de U con unas alas en los extremos li-  
bres de los brazos ligeramente inclinados hacia el interior,

1 que llevan unos concentradores doblados hacia el exterior.  
Si se tratase de anillos de rodamiento con una sección espe-  
cialmente grande, incluyendo el resalte que los rodea, se  
transforma el inductor de tal manera que se dispone suple-  
5 mentariamente en la zona de la pieza de unión de ambos bra-  
zos otro concentrador.

Las ventajas logradas con el invento radican en es-  
pecial en que en el temple de resaltes periféricos de sección  
rectangular en anillos de rodamiento no aparecen ya tensio-  
10 nes internas tan diferentes o tan grandes que el resalte se  
incline respecto del anillo de rodamiento, o bién, que apa-  
rezcan grietas del temple en el resalte, o bién, en la zona  
de transición al anillo de rodamiento. Además, frente al  
temple de pistas de rodadura en resaltes de anillos de roda-  
15 miento en el que las pistas de rodadura diferentes se tem-  
plan individualmente una a continuación de la otra, resulta  
ventajoso llevar a cabo, según la propuesta del invento, el  
aporte de calor simultáneamente a todas las pistas de roda-  
dura a templar, por lo que se logra un ahorro de tiempo de  
20 temple de cerca de un 60%. Junto a esto se consigue un aho-  
rro esencial de energía, ya que en parte se necesita sor-  
prendentemente aún menos energía que en el temple de solo  
una pista de rodadura según el procedimiento seguido hasta  
ahora.

25 En los dibujos se representa esquemáticamente un  
ejemplo de realización del invento y se describe a continua-  
ción con más detalle.

La figura 1 muestra una vista de un inductor.

La figura 2 muestra una vista lateral del inductor  
30 en conexión con un anillo de resalte en un rodamiento (cor-

1 te parcial ).

5 Una bobina 10 de inducción con forma de U aproxima  
damente muestra unos brazos 11 ligeramente inclinados hacia  
el interior - unidos entre sí mediante una pieza de unión  
12 - en cuyos extremos libres están dispuestas unas alas 13  
dobladadas hacia el exterior. Esta bobina 10 de inducción en-  
cierra a cierta distancia un resalte periférico 15 de sec-  
ción rectangular en un anillo 14 de rodamiento, cuyas super-  
ficies de contorno sirven en parte como pistas 16, 17, 18  
10 de rodadura para tres filas de cuerpos giratorios. La pista  
16 de rodadura acoge así los cuerpos giratorios que transmi-  
ten las fuerzas radiales, y las pistas 17, 18 de rodadura  
se han previsto como pistas de retención o de soporte axia-  
les.

15 La distancia de acoplamiento, esto es, la distan-  
cia entre la pieza de trabajo y el conductor de corriente,  
no se mantiene constante. Un cambio de esta distancia de  
acoplamiento influye en la intensidad del campo de inducción,  
de manera que se considera que el realizar una modificación  
20 de este tipo de la distancia de acoplamiento tiene que con-  
seguir un aporte de calor uniforme y simultáneo a todas las  
pistas de rodadura a templar. De esta manera la distancia  
20 de acoplamiento en la zona 19 de transición entre el re-  
salte 15 y el anillo 14 de rodamiento es la más pequeña y  
25 se conserva en la zona de las alas 13 dobladas. La distan-  
cia 21 de acoplamiento entre los brazos 11 y las pistas 17  
o 18 de rodadura correspondientes del resalte 15 aumenta  
paulatinamente desde la zona 19 de transición y condiciona  
con ello los brazos 11 ligeramente inclinados hacia el in-  
terior. La distancia de acoplamiento toma su valor máximo  
30

1 22 en la zona de la pieza 12 de unión. En el ejemplo de rea-  
lización las distancias de acoplamiento oscilan en un orden  
de magnitud de 1mm a 4mm. Se varían, sin embargo, según las  
5 exigencias impuestas en lo que se refiere al temple de las  
pistas 16, 17, 18 de rodadura, a la sección del resalte 15  
y al material.

Para conseguir un reforzamiento del campo de induc-  
ción se han previsto en las alas 13 unos concentradores 23,  
24. Para estos concentradores se pueden utilizar chapas  
10 eléctricas como chapas dinamoeléctricas, chapas transforma-  
doras o también chapas de alta frecuencia, o bien, hierro  
de alta frecuencia.

En resaltes con una sección mayor relacionados con  
mayores anillos de rodamiento se puede disponer, suplementa-  
15 riamente a ambos concentradores 23, 24 en las alas 13, aún  
otro concentrador (no representado) y precisamente en la  
zona de la pieza de unión 12.

A través de una tubería 25 de alimentación y de una  
tubería 26 de salida, separadas por un aislamiento 27, tie-  
20 nen lugar la refrigeración y el aporte de energía a la bobina  
de inducción unida a ellas. Como material se ha empleado,  
así como también para la bobina de inducción, el cobre. La  
bobina 10 de inducción muestra solamente una espira como es  
habitual en temples de inducción con frecuencia media.

25 El desarrollo de la zona de temple que resulta de  
la utilización de este procedimiento y del empleo del induc-  
tor lo muestra la línea 28 de la profundidad de temple dibu-  
jada a modo de ejemplo.

1

REIVINDICACIONES

5

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

1ª.- Un procedimiento para el calentamiento inductivo de un resalte periférico en un anillo de rodamiento, de sección rectangular, que sirve como pistas de rodadura, junto con su zona de transición, caracterizado porque el aporte de calor inductivo tiene lugar uniforme y simultáneamente en todas las pistas de rodadura a templar con un reforzamiento del campo de inducción condicionado en la zona de transición mediante la variación de la distancia de acoplamiento y el empleo de concentradores de por sí conocidos.

15

20

2ª.- "UN PROCEDIMIENTO PARA EL CALENTAMIENTO INDUCTIVO DE UN RESALTE PERIFERICO EN UN ANILLO DE RODAMIENTO".

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

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

25

Madrid, 20. JUN. 1978

P.A.

Alberto de Eizaburu  
Por Poderes



30

13068  
MTG

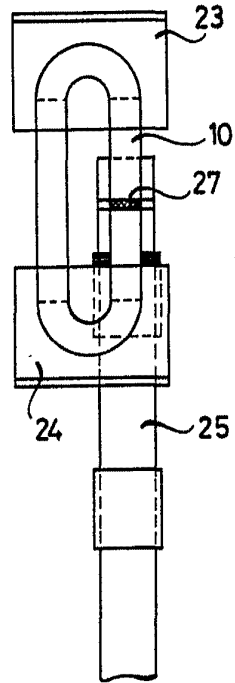


FIG. 1

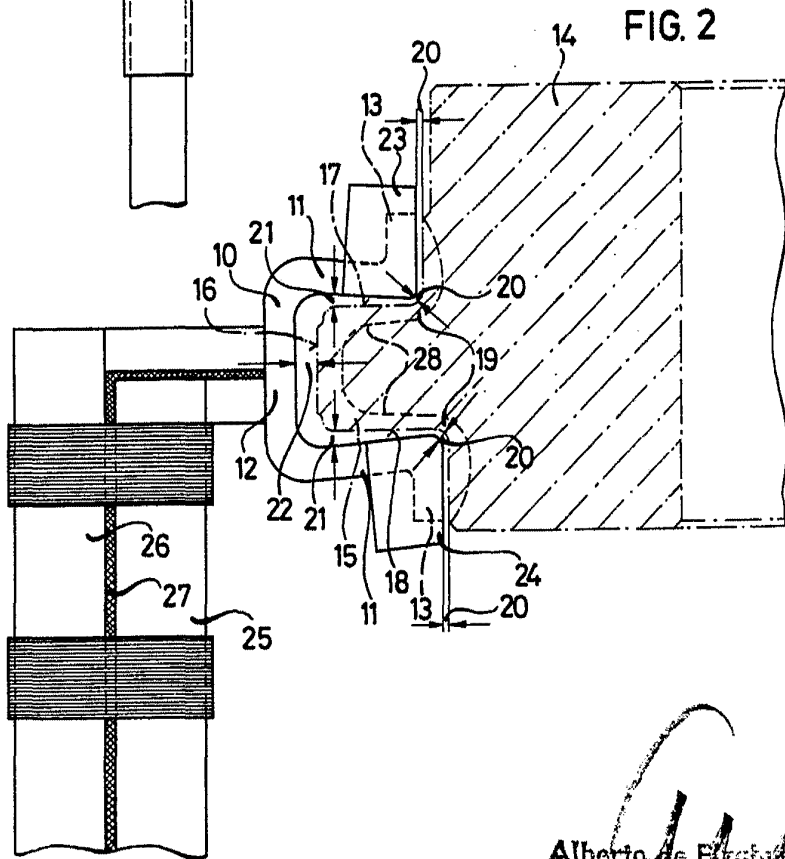


FIG. 2

Alberto de Euzabio  
Por Poder,