



PATENTE DE INVENCION

Ref. AP 1180 b Sp.

**30 5549**

## *Memoria Descriptiva*

*sobre*

"Procedimiento de fabricación de jaulas para  
cuerpos de rodadura cilíndricos".

*Solicitante:* INDUSTRIEWERK SCHAEFFLER OHG., entidad alemana, residen-  
te en 8522 Herzogenaurach, Nürnberg, Alemania.

La invención se refiere a un procedi-  
miento para la fabricación de jaulas para coji-  
netes, que utilizan cuerpos de rodadura cilín-  
dricos, cojinetes que comprenden dos anillos  
5. unidos entre si por puentes que limitan venta-

30 50 40



nas para la recepción de los cuerpos de rodadura y -  
guían estos cuerpos de rodadura axialmente paralelos  
y los sujetan en ambas direcciones radiales.

5. Las jaulas de la clase señalada se han dado  
a conocer en multiples ejecuciones. Esencialmente se  
diferencian dos tipos de jaulas, las jaulas macizas -  
y las jaulas de chapa, poseyendo aquellas un grosor -  
de pared que se aproxima al diámetro de los cuerpos -  
de rodadura, mientras que las llamadas jaulas de cha  
10. pa muestran un grosor de pared considerablemente infe  
rior. Ambas jaulas tienen ventajas y desventajas, lo  
que conduce a que cada clase de jaulas pueda tener so  
lo un campo de aplicación limitado.

15. En las llamadas jaulas macizas se dificulta  
a veces la fabricación por estampación de las venta -  
nas, que reciben los cuerpos de rodadura, tan pronto  
como el diámetro de los cuerpos de rodadura y con -  
ello el grosor de la pared de la jaula sobrepasa una  
medida determinada. El problema especial representa -  
20. en estas jaulas macizas, desde siempre, la sujeción -  
de los cuerpos de rodadura en ambas direcciones radia  
les. Para ello es necesario moldear ulteriormente, me  
diante deformación plástica, salientes de sujeción -  
que penetran en las ventanas y de esta manera evitan  
25. una caída de los cuerpos de rodadura hacia dentro o  
hacia fuera. La fabricación de estos salientes de su  
jeción implica siempre procesos de trabajo adiciona -  
les. En muchos casos existe además el peligro de que  
30. los cuerpos de rodadura en las ventanas de la jaula

30 5549 34



o hasta de que se rompan totalmente.

- En las jaulas macizas ya se ha hecho tam -  
bién uso de una ventaja para la sujeción de los cuer -  
pos de rodadura que se obtiene si tales jaulas se fa -  
brican curvandolas de una banda plana. Si primeramen -  
te se fabrican las ventanas de los cuerpos de rodadu -  
ra en la banda plana y esta banda así previamente -  
preparada se curva, entonces se inclinan en estos -  
anillos redondos las superficies adyacentes de los  
10. puentes de la jaula, en un ángulo agudo entre si, -  
de manera que sus bordes muestran en el taladro de -  
la jaula una distancia entre si que es inferior al  
diámetro de los cuerpos de rodadura, con lo que se  
logra una sujeción de los cuerpos de rodadura radial -  
mente hacia el interior. En este caso es sin embargo  
15. aún necesario moldear para la sujeción de los cuer -  
pos de rodadura radialmente hacia fuera, medios de  
sujeción adicionales en un proceso de trabajo espe -  
cial.
20. En las llamadas jaulas de chapa, también -  
mencionadas más arriba, muestran los puentes de las  
jaulas para la guía y sujeción de los cuerpos de ro -  
dadura por regla general en corte longitudinal un -  
perfil en forma de M ó W. Tambien estas jaulas tie -  
nen desventajas que evitaron que hasta ahora se im -  
plantaran generalmente en la práctica. Por ejemplo -  
muestran esta clase de jaulas por regla general su -  
perficies de guía relativamente reducidas para los  
25. cuerpos de rodadura, de manera que se ha de contar -  
con gran desgaste. Además hay que añadir que, debido  
30.



31 OCT 1964

al reducido grosor de la chapa, tales jaulas no son muy rígidas en su forma, de manera que ya antes del montaje, y también durante el servicio, se pueden presentar deformaciones mediante las cuales se pone en duda la sujeción impecable y/o guía axialmente - paralela de los cuerpos de rodadura.

- 5.
- La invención tiene por el contrario por objeto una jaula para cuerpos de rodadura cilindricos en los cuales no solo se evitaron las desventajas de estas clases de jaulas mencionadas, sino en cuya construcción se partió justamente de la consideración de reunir las ventajas de ambas clases de jaulas conocidas. Por esta razón se ha desarrollado la jaula según la presente invención de manera que
- 10.
15. a) los puentes muestren en toda su longitud - secciones con distinto espesor radial mostrando estas secciones distancias distintas desde el eje de la jaula,
20. b) las secciones del puente más gruesas transcurren radialmente dentro del círculo parcial o solo sobresalen de éste muy poco hacia fuera, estando las superficies, que limitan las ventanas de estas secciones del puente, inclinadas de tal manera en un ángulo agudo entre si que sus bordes en el taldro de la jaula muestran una distancia entre si que es inferior al diámetro del cuerpo de rodadura.
- 25.
30. c) las secciones más delgadas del puente transcurren exclusivamente radialmente fuera del

30 17 10



circulo parcial y sus bordes limitadores de las ventanas muestran una distancia entre si que es inferior al diámetro de los cuerpos de rodadura.

- Estas características demuestran que la -
5. jaula según la presente invención es una síntesis -  
de la jaula maciza y de la jaula de chapa, ya conoci-  
das. Los puentes de la jaula han de mostrar, de -  
acuerdo con la invención, en toda su longitud sec-  
ciones con distinto grosor radial, es decir, que en  
10. una longitud determinada, es decir, en las zonas en  
las que se ha de lograr una sujeción radial hacia -  
dentro de los cuerpos de rodadura, muestran un gro-  
sor relativamente grande, similar a como en las jau-  
las macizas.
15. En estas secciones del puente se realizará  
por regla general también la guía axialmente parale-  
la de los cuerpos de rodadura. En las secciones de  
puente restante, que han de servir para la sujeción  
radial hacia fuera de los cuerpos de rodadura, han -  
20. de poseer los puentes, de acuerdo con la presente -  
invención, por el contrario un grosor relativamente  
reducido, similar a como es el caso en las jaulas de  
chapa. La sujeción hacia dentro de los cuerpos de ro-  
dadura, se logra según la presente invención, tenien-  
25. do en cuenta que las superficies de las secciones -  
del puente limitadores de las ventanas están inclina-  
das entre si en un ángulo agudo, de manera que sus  
bordes muestran en el taladro de la jaula una distan-  
cia entre si que es inferior al diámetro de los -  
30. cuerpos de rodadura. La sujeción radial hacia fuera

30 1 4 9 6



de los cuerpos de rodadura se efectúa, por el contrario, por las secciones de puente más delgadas que, según la invención, han de transcurrir exclusivamente radialmente fuera del círculo parcial y cuyos bordes limitadores de las ventanas han de mostrar una distancia entre sí que sea inferior al diámetro de los cuerpos de rodadura. Debido a que estas secciones de puente más delgadas están acodadas hacia fuera se pueden introducir los cuerpos de rodadura en una jaula de esta clase en forma elástica en las ventanas de la jaula, retirándose elásticamente hacia un lado las secciones del puente más delgadas que limitan las ventanas.

Las ventajas de una jaula de esta clase consisten especialmente en que para la sujeción de los cuerpos de rodadura no se han de formar apéndices de sujeción adicionales en procesos de trabajo especiales. La sujeción de los cuerpos de rodadura hacia dentro se logra simplemente, como ya se ha indicado, mediante la colocación inclinada de las superficies del puente, mientras que la sujeción de los cuerpos de rodadura hacia fuera se efectúa mediante una estampación más ancha de las secciones del puente de pared más delgada, con lo que sus bordes limitadores muestran distancias entre sí que son inferiores al diámetro del cuerpo de rodadura. Además hay que añadir la ulterior ventaja de que en una jaula de éstas, para las guías de los cuerpos de rodadura a lo largo de las superficies de limitación en las secciones de puente de pared más gruesa, se dispone de zonas de



30 FEB 49

guía de longitud suficiente, de manera que en estos -  
lugares se ha de contar con un desgaste muy reducido.  
Finalmente muestra una jaula de éstas, debido a la -  
ejecución parcialmente de pared gruesa, también en -  
5. comparación con las jaulas de chapa conocidas una ri-  
gidez de forma considerablemente superior, con lo que  
las posibilidades de empleo para esta jaula se aumen-  
tan considerablemente.

Otra ventaja de la jaula según la presente  
10. invención se ha de apreciar además en que en forma es-  
pecialmente sencilla se puede fabricar aplicando pri-  
meramente las ventanas de la jaula en una banda plana  
que después se curva y en los extremos que se tocan -  
entre si, por ejemplo, se sueldan

15. Un procedimiento de fabricación de esta cla-  
se se efectua de acuerdo con la presente invención co-  
mo sigue:

a) en una banda de chapa plana y rectilínea, que  
en su sección está desarrollada de manera que  
20. en sus dos lados longitudinales muestre un -  
grosor de aproximadamente, la mitad del diáme-  
tro de los cuerpos de rodadura y en la zona -  
que se encuentra entremedias muestra en un la-  
do un escote en forma de ranura de manera que  
25. queda un grosor del material de aproximadamen-  
te 1/4 del diámetro del cuerpo de rodadura, -  
en dirección transversal a su dirección longi-  
tudinal se han estampado ventanas para la re-  
cepción de los cuerpos de rodadura que, en  
30. las zonas en las cuales la banda de chapa -



- muestra el mayor grosor de material, son poco más anchas que el diámetro del cuerpo de rodadura, mientras que en la zona con grosor de material más reducido son más estrechas que -
5. diámetro de los cuerpos de rodadura,
- b) la zona central de la banda de chapa que muestra un grosor mas reducido que los extremos, antes o después de la estampación de las ventanas se acoda en sentido opuesto al escote -
10. en forma de ranura, de manera que se obtenga un grosor total de la jaula de aproximadamente  $3/4$  del diámetro de los cuerpos de rodadura y
- c) la banda de chapa plana se curva a una jaula
15. semicilíndrica o cilíndrica encontrándose las partes del puente central acodadas en la circunferencia exterior de la jaula.

Debido a este procedimiento de fabricación se obtiene por lo tanto una jaula en la que la sujeción de los cuerpos de rodadura radialmente hacia -

20. dentro se logra por el estrechamiento de la ventana de la jaula, que se obtiene al redondear la banda, - mientras que la sujeción de los cuerpos de rodadura radialmente hacia fuera se efectua por una parte del

25. puente de pared delgada y además acodada. Esta forma de ejecución tiene por una parte la ventaja de que a la jaula no se le han de moldear ulteriormente apéndices de sujeción, sino que esta se logra, mas bien por el perfil de la banda de chapa, por una parte y

30. la estampación correspondiente de las ventanas por -



- otra, obteniéndose adicionalmente en las partes de la banda de chapa que muestran el mayor grosor y además en forma deseada se encuentran en los extremos del cuerpo de rodadura, zonas de guía para los cuerpos de rodadura que se encuentran en el círculo parcial del cuerpo de rodadura. Hay que añadir además que una jaula así resulta, por el grosor de pared relativamente grande, existente en sus extremos axiales, extraordinariamente rígido en su forma, de manera que al redondear no se pueden presentar deformaciones indeseadas.
5. 10.

En los dibujos se ha representado un ejemplo de ejecución del procedimiento según la presente invención. Muestran

- Figura 1. una banda de chapa plana, parcialmente en estado inicial y parcialmente con las ventanas estampadas,
- 15.

Figura 2. un corte según la línea II-II de la figura 1.

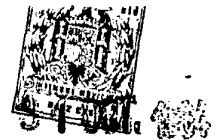
- Figura 3. una vista desde arriba sobre una parte de la banda de chapa según la Figura 2.
- 20.

Figura 4. un corte transversal a través de la banda de chapa después de acodar los puentes y

- Figura 5. un recorte de una jaula terminada después de haberse introducido los cuerpos de rodadura.
- 25.

- El procedimiento según la presente invención parte de una banda de chapa plana y rectilínea 1. que, en su sección, está desarrollada de manera que en sus dos lados longitudinales 2. muestren
- 30.

30 5049



un grosor de aproximadamente la mitad del diámetro de los cuerpos de rodadura y en la zona que se encuentra entremedias, en un plano, muestra un escote 3. en forma de ranura de manera que queda en la zona central 4

5. un grosor de material de aproximadamente  $1/4$  del diámetro del cuerpo de rodadura. En esta banda de chapa se estampan, de acuerdo con el procedimiento de la presente invención, ventanas 5. para la recepción de los cuerpos de rodadura, que en las zonas 2. son poco más anchas que el diámetro del cuerpo de rodadura, 10. mientras que en la zona 4. están desarrollados más estrechas que el diámetro del cuerpo de rodadura.

Figura 2. muestra una sección a través de la banda plana 1. después de la estampación de las 15. ventanas. Esta figura permite apreciar nuevamente con toda claridad el desarrollo de la sección de la banda de chapa y muestra por lo demás que en los extremos de las ventanas estampadas 5. quedan partes de material 6. que en la jaula terminada forman los anillos 20. frontales que unen entre si los puentes de la jaula 7.

En la Figura 3. se ha representado una vista desde arriba sobre la banda de jaula estampada. 25. Aquí se muestra que la ventana 5. está estampada con distintas anchuras de manera que en la zona de los puentes de la jaula 7. es más estrecha que el diámetro de los cuerpos de rodadura a colocar más adelante en la jaula.

En la Figura 4. se ha representado la banda 30. de chapa 1. en el estado en que se encuentra después

30 5549



- de haber realizado la siguiente etapa del procedimiento. En esta etapa del procedimiento se acodan los puentes de la jaula 7. en su zona central 4. de manera que se obtenga un grosor total de la jaula X que corresponda aproximadamente a  $3/4$  del diámetro del cuerpo de rodadura. Mediante este acodamiento realiza la parte del puente 4. una sujeción del cuerpo de rodadura 8. representado con trazos de rayas y puntos en una dirección debido a que estas partes del puente 4, que tienen una distancia entre si que es inferior al diámetro del cuerpo de rodadura, asientan contra un lado del centro del cuerpo de rodadura denominado con 9. y representado con trazos de líneas y puntos.

- En la siguiente etapa del procedimiento se
15. curva la banda de chapa así preparada en forma cilíndrica o semicilíndrica, con lo que se obtiene una jaula tal y como está representada en un corte parcial en la Figura 5. El corte representado corresponde a la línea V-V de la Figura 4. En este corte se aprecia como al curvar las superficies de la parte del puente rígidas hacia las ventanas de la jaula 2. se aproximan radialmente en el interior entre si, con lo que se asegura una sujeción de los cuerpos de rodadura 8. radialmente hacia adentro. Además muestra la figura 5. como se efectua la sujeción de los cuerpos de rodadura radialmente hacia fuera por las partes del puente acodadas 4. que, además, están desarrolladas más anchas que las partes del puente 2. Los cuerpos de rodadura 8 se pueden en una jaula así introducir en forma conocida desde fuera en forma elástica desviándose elasticamen-
- 20.
- 25.
- 30.

30 5549



te en dirección circunferencial las piezas del ~~pasador~~  
4. durante el proceso de introducción.

N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del
5. invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente, accgiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años, en España,
10. "Procedimiento de fabricación de jaulas para cuerpos de rodadura cilíndricos", caracterizándose por lo siguiente:
15. 1ª.- "Procedimiento de fabricación de jaulas para cuerpos de rodadura cilíndricos" compuestas de dos anillos de borde, que están unidas entre sí por puentes, que limitan ventanas para la recepción de los cuerpos de rodadura axialmente paralelos y los sujetan en ambas direcciones radiales, caracterizado porque en una chapa plana rectilínea, que en su sección está desarrollada de manera que en sus dos lados longitudinales muestre un grosor de aproximadamente la mitad del diámetro de los cuerpos de rodadura y en la zona que se encuentra entremedias muestra en un lado un escote en forma de ranura de manera que queda un grosor de un material de aproximadamente 1/4 del
- 20.
- 25.
- 30.

30 5549



5. diámetro del cuerpo de rodadura, en dirección transversal a su dirección longitudinal se estampan ventanas para la recepción de los cuerpos de rodadura que, en las zonas en las cuales la banda muestra el mayor grosor de material, son poco mas anchas que el diámetro del cuerpo de rodadura, mientras que en la zona con grosor de material mas reducido son mas estrechas que el diametro de los cuerpos de rodadura.

10. 2ª.- Procedimiento, según la reivindicación 1ª, caracterizado, porque en la zona central de la banda de chapa, que muestra un grosor mas reducido que los extremos, antes o despues de la estampación de las ventanas, se acoda en sentido opuesto al del escote en forma de ranura, de manera que se obtiene un grosor total de la jaula de aproximadamente,  $\frac{3}{4}$  del diámetro de los cuerpos de rodadura.

20. 3ª.- Procedimiento, según la reivindicación 1ª, caracterizado, porque la banda plana se curva a una jaula cilindrica o semi-cilíndrica, encontrándose se las partes del puente central acodadas en la circunferencia exterior de la jaula.

25. 4ª.- "Procedimiento de fabricación de jaulas para cuerpos de rodadura cilindricos"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

30 5549



31 OCT 1964

Esta memoria consta de catorce hojas escritas  
a máquina por una sola cara.

Madrid,

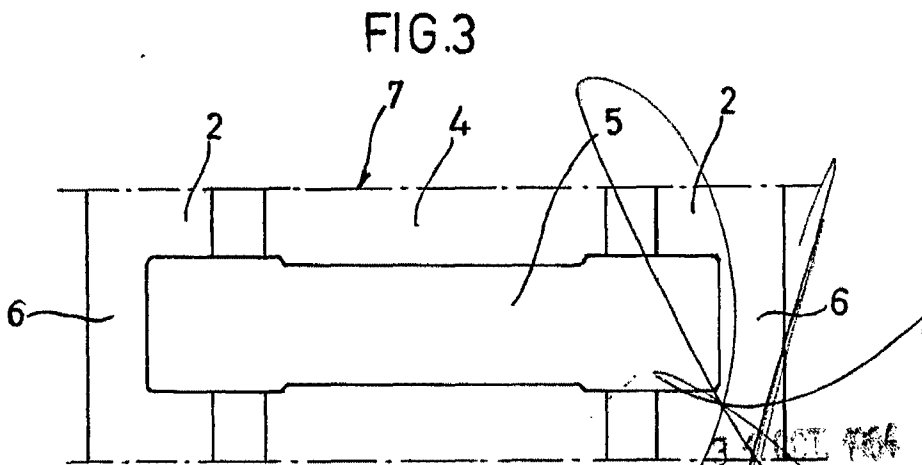
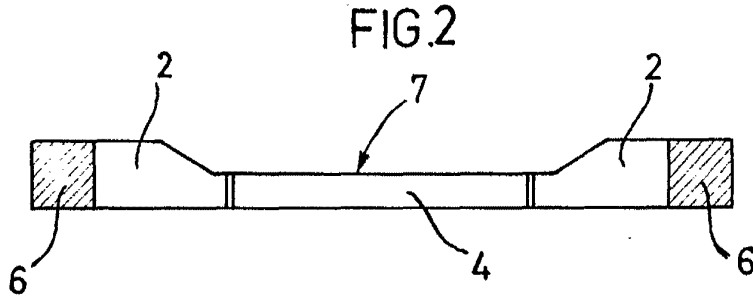
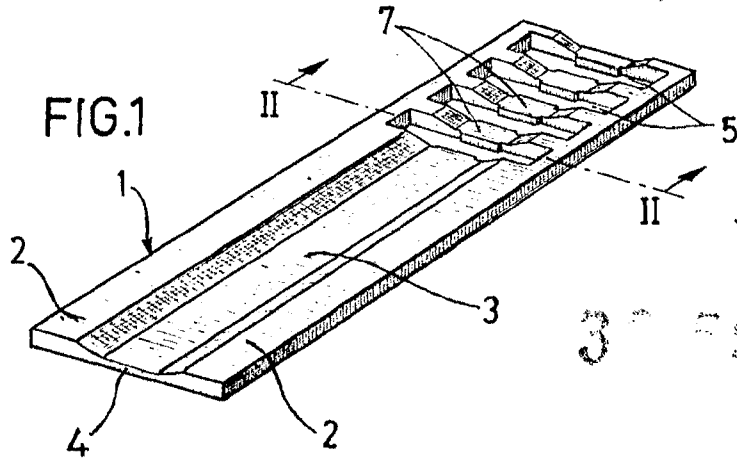
31 OCT. 1964

INDUSTRIEWERK SCHAFFLER

J. GOMEZ ACEBO Y MORIT



ESP. 3  
V. 1903



Madrid  
GOMEZ ARBO Y CA

31 OCT 1933

FIG. 4

30 5549

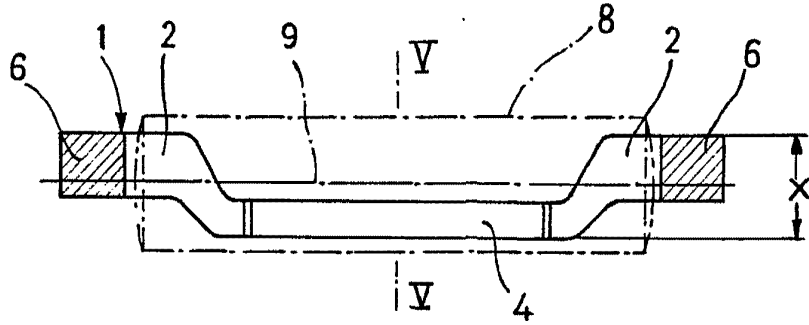
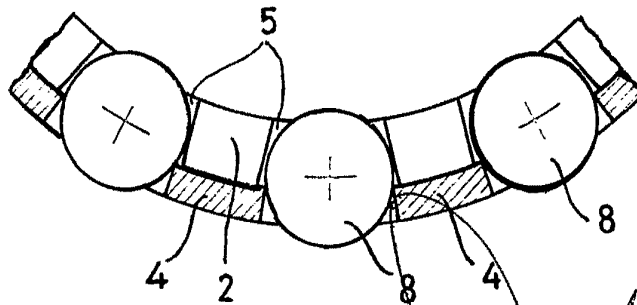


FIG. 5



31 OCT 1933

Madrid

J. GOMEZ CEBEDA Y CA