

330620

26



/ Exp: 22.528.

memoria descriptiva

CLASE DE
REGISTRO

una PATENTE DE INVENCION,
por veinte años en España.

NOMBRE Y
NACIONA-
LIDAD DEL
SOLICITANTE

D. Jakob Kirchgässe
(alemana)

RESIDENCIA
Y DOMICILIO

Heidelberg -Alemania-
Gustav Kirchhoffstrasse, 18

☐ OBJETO

"DISPOSITIVO PARA LA FABRICACION DE UN MUELLE
ANULAR A PARTIR DE UN MUELLE HELICOIDAL DE
TRACCION RECTILINEA".

PRIORIDAD:

Solicitud patente alemana K 57.022 Ib/7d
del 1 de septiembre de 1965

= = = = =



1

5

10

15

20

25

El invento se refiere a un dispositivo para la fabricación de un muelle anular a partir de un muelle helicoidal de tracción rectilíneo, que presenta un extremo débilmente cónico biselado. El muelle de tracción helicoidal rectilíneo, necesario para este muelle anular, puede fabricarse en máquinas automáticas, en lo que, sin embargo, hasta ahora la fabricación de un muelle anular solamente podía ejecutarse a mano. Tales muelles, que encuentran utilización en múltiples empleos en la técnica, por ejemplo, como muelles anulares para empaquetaduras de ejes, se necesitan en un diámetro de anillo de aproximadamente 8 mm - 100 mm, una sección transversal de muelle con un diámetro de aproximadamente 1,3 - 2,5 mm y un espesor de muelle de aproximadamente 0,5 - 0,8 mm. La fabricación hasta ahora efectuada de muelles anulares a partir de un muelle helicoidal rectilíneo a mano requería mucha mano de obra. La fabricación de muelles anulares muy pequeños, por ejemplo, de solo 8 mm de diámetro de anillo a mano es muy difícil, respectivamente apenas posible. A ello se añade que la unión a tornillo de ambos extremos del muelle helicoidal a mano depende de la habilidad de la persona de servicio, de modo que esta unión es insegura, es decir, que estos muelles anulares pueden abrirse posteriormente durante el uso.

El presente invento tiene por objeto la creación de una máquina automática, respectivamente de un dispositivo automático para la fabricación de tales muelles anulares. El dispositivo según el invento se caracteriza esencialmen-



1

te por un dispositivo curvador movable en vaivén, con el que el muelle helicoidal rectilíneo se curva en forma de U, y por dos dispositivos de apriete para los extremos del muelle, oscilables relativamente entre sí por 180º, de los que por lo menos uno de ellos se compone de tres rodillos.

5

Los demás detalles del invento y sus ventajas se explicarán más detalladamente en lo que sigue en base de dos ejemplos de ejecución representados en el dibujo.

Muestran en representación esquemática:

10

La fig. 1 un dispositivo curvador y dos dispositivos de apriete en vista de arriba;

la fig. 2 la vista lateral del dispositivo curvador:

la fig. 3 la vista anterior de ambos dispositivos de apriete, en estado abierto;

15

la fig. 4 la misma vista, en estado cerrado de los dispositivos de apriete;

las figs. 5, 7, 9 la vista sobre los dispositivos curvador y de apriete de la fig. 1 en ulteriores posiciones de trabajo sucesivas;

20

las figs. 6 y 8 las correspondientes vistas laterales;

la fig. 10 una sección según la línea X/X de la fig. 9;

25

la fig. 11 la vista anterior de dos dispositivos de apriete, en otra ejecución;

la fig. 12 una sección horizontal por los dos dispositivos de apriete;



1

la fig. 13 una vista sobre los dispositivos de apriete en otra posición de trabajo.

El dispositivo según el invento para curvar consiste según las figuras 1 y 2, en un carro 1, horizontal, móvil en la dirección A y B, dos pernos curvadores 2, corredizos verticalmente en este carro, sobresalientes sobre el carro con los extremos 2 a en la posición básica representada, y dos correderas 3, dispuestas lateralmente respecto al carro 1, que son móviles conjuntamente y con el carro. La disposición es tal que, en el caso de correderas retiradas, representadas en 3' con líneas de rayas y puntos, el muelle helicoidal rectilíneo 4, que presenta un extremo biselado, débilmente cónico 4c, está situado sobre el carro 1 delante de los dos extremos de los pernos 2, como se ha ilustrado con líneas de rayas y puntos. Este muelle puede suministrarse automáticamente a la corredera mediante un dispositivo adecuado desde un depósito colector. Por avance de las correderas 3 en la dirección C, se curva el muelle 4 alrededor de los extremos 2a de los pernos, a la forma de U representada, que presenta dos extremos de rama paralelos 4a, 4b.

20

En la ejecución ventajosa mostrada está previsto todavía un tercer perno corredizo 5 también verticalmente en el carro 1, dispuesto en el centro entre los dos pernos curvadores 2, cuyo perno 5, junto con un miembro de apriete cuneiforme, indicado en 6, forma un dispositivo de apriete, que sujeta el muelle 4 antes y durante el proceso de curvatura en el centro y por ello evita un desplazamiento indeseado del muelle.

25



1

Este muelle curvado a la forma de U, ahora se suministra por movimiento común del carro 1 y de las dos correderas 3 en la dirección A, hacia dos dispositivos de apriete de la misma clase, de modo que, según las figuras 5 y 6, las dos ramas de muelle 4a, 4b llegan a los dispositivos de apriete abiertos según la fig. 3.

5

10

15

20

25

Estos dispositivos de apriete, que no sólo sirven para la sujeción, sino al mismo tiempo para la torsión de los extremos del muelle, se componen, según el invento, en cada caso de un rodillo impulsor 7 mayor, impulsable en ambas direcciones de rotación, y dos contra-rodillos 8 menores, que conjuntamente frente al rodillo impulsor 7, están dispuestos móviles de tal modo que, según la fig. 3, en cada caso un extremo de muelle 4a, 4b se corre entre los tres rodillos 7, 8, se aprieta por éstos según la fig. 4 y después puede retorcerse por el rodillo impulsor. Como se representa esquemáticamente en el dibujo, los dos contra-rodillos 8 están apoyados cada uno en una palanca oscilante 9 de forma angular. En el ejemplo de ejecución representado en las figuras 1 - 10, tanto el rodillo impulsor 7, como también la palanca oscilante 9 están apoyados en un cabezal 10, respectivamente 11 oscilable, cuyo eje de oscilación 12, respectivamente 13 está perpendicular el eje 14 del rodillo impulsor 7. Según las figuras 3 y 4, por oscilación de las palancas 9 en la dirección D y E alrededor de los ejes 15 se comprimen los contra-rodillos 8 contra el rodillo impulsor y por ello se aprietan fijamente los extremos



1

de muelle 4a, 4b entre los rodillos 7, 8. Para ocasionar con seguridad la torsión relativa de los dos extremos de muelle 4a, 4b, necesaria para la ejecución del nuevo procedimiento, se necesitan rodillos impulsores rugosos, que agarren. A este fin, la capa periférica, actuante sobre los extremos del muelle, de estos rodillos impulsores, se compone ventajosamente de polvo de diamante. Al hacer girar estos rodillos de impulsión se consigue por ello un arrastre seguro de los extremos del muelle 4a, 4b en el avance del rodillo y por ello se hace posible una torsión de estos extremos de muelle por un importe muy determinado. Estos rodillos de impulsión revestidos con polvo de diamante tienen además la ventaja de una elevada resistencia al desgaste.

5

10

15

20

25

Como se deduce del dibujo, cada rodillo impulsor 7 está unido fijamente con un piñón 16, en el que engrana un segmento dentado 17, respectivamente 18, impulsable en ambas direcciones de giro F. En la ejecución según las figuras 1 - 10, los antes mencionados cabezales oscilantes 10, 11 forman los extremos inferiores en cada caso de un vástago 19, 20 oscilable alrededor del eje 12, respectivamente 13. Como se ha representado en el dibujo, el piñón 16, que impulsa el rodillo 7, y el citado rodillo impulsor 7 están apoyados lateralmente respecto a este vástago cilíndrico 19, respectivamente 20, en el que además está apoyado el segmento dentado 17, respectivamente 18, que engrana en el piñón. Como se ha representado en las figuras 9 y 10, para la oscilación de ambos segmentos dentados 17, 18 en cada ca



1 so está previsto un empujador 22, 23, móvil en vaivén hacia
delante y atrás, apoyado corredizamente en su dirección lon-
gitudinal en cojinetes 21, mediante una transmisión adecua-
da (por ejemplo, disco de curvas), que en su movimiento de
5 avance en la dirección G choca contra el segmento dentado y
le hace oscilar en una de las direcciones H, mientras que
la oscilación de retorno del segmento dentado en la direc-
ción opuesta, se efectúa por fuerza de muelle.

10 El modo de funcionamiento del dispositivo prece-
dente es el siguiente:

Después de que, como se ha descrito arriba, según
las figuras 1 y 5, el muelle rectilíneo 4 ha sido curvado
en forma de U y con los extremos de muelle 4a, 4b se ha intro-
ducido en las dos pinzas de rodillos 7, 8 y se ha apretado
15 fijamente, entonces según la fig. 7, los dos vástagos 19 y
20, que soportan las pinzas de rodillos, se hacen oscilar
cada uno por 90°, es decir relativamente entre sí por 180°
en la dirección I y K, de modo que ahora están situados en-
frentados los dos extremos de muelle 4a y 4b. Como muestran
las figuras 5 y 7, el estribo de muelle en U se deforma en
ello en un anillo todavía abierto. Para no impedir esta de-
20 formación, según la fig. 8, los pernos curvadores se retiran
perpendicularmente hacia abajo, en la dirección L, de modo
que los extremos 2a de los pernos ya no sobresalen por en-
25 cima del carro 1.

Para formar el muelle anular, ahora el extremo bi-
selado del muelle 4c tiene que enroscarse todavía en el ex-

26

AG



- 7. -

1
tremo 4a del muelle. En ello, como se indica en la fig. 1,
se supone que se trata de un muelle enrollado hacia la dere-
cha, es decir que los extremos de muelle 4a, 4c, presentan
rosca a la derecha. Si, por ejemplo, el extremo 4c de muelle
5 lle presenta cuatro espiras de alambre, por lo tanto, se ne-
cesitan aproximadamente cuatro vueltas para enroscar el extre-
mo del muelle en el otro extremo de muelle 4a. A este fin,
según las figuras 9 y 10, el extremo de muelle 4b, 4c, median-
te el segmento dentado 18 y el correspondiente rodillo impul-
10 sor 7 (como se ha descrito arriba) se retuerce hacia atrás
por dos revoluciones, es decir que se gira en la dirección
de la flecha M opuestamente al sentido de marcha de las agu-
jas del reloj. Al mismo tiempo, mediante el segmento denta-
do 17 se retuerce el extremo 4a del muelle por dos vueltas
15 en sentido opuesto, es decir en el sentido de marcha de las
agujas del reloj (visto en la dirección de la flecha N).
Después se gira el vástago 20 que puede estar apoyado en un
carro horizontal (no representado), en la dirección N de mo-
do que por ello el extremo 4c del muelle se introduce en el
20 extremo 4a del muelle. Después de agarrar ambos extremos de
muelle, el vástago 20 se mueve por cada vuelta del extremo
4b, 4c del muelle igual al espesor del alambre. Al mismo
tiempo se mueven los dos segmentos de dientes 17 y 18 ahora
en la dirección opuesta, de modo que el extremo 4c de muelle
25 se retuerce ahora en el sentido de marcha de las agujas del
reloj respecto a la flecha de movimiento N, y el extremo 4a
de muelle, en el sentido opuesto, en cada caso con dos vuel-

1 tas. Por ello se enroscan fuertemente los dos extremos de
muelle 4a, 4c, de modo que el muelle anular está acabado de
fabricar. Después de soltar las dos pinzas de rodillos 7,
8 por oscilación de las palancas 9, este muelle anular, por
5 movimiento de un expulsor 25 se expulsa en la dirección O
desde las pinzas abiertas de los rodillos 7, 8.

Mientras que en el dispositivo antes descrito am-
bos dispositivos de apriete de rodillos se hacen oscilar me-
diante los vástagos 19, 20 en cada caso por 90°, en la se-
10 gunda ejecución mostrada en las figuras 11-13, uno de los
extremos 4a de la rama de la U se sujeta en un primer dispo-
sitivo estacionario de apriete 26, haciéndose oscilar el
otro extremo 4b de la rama de la U mediante un segundo dis-
positivo 27 de apriete, en la dirección de la flecha P por
15 180° y según la fig. 13 se mueve hacia el extremo 4a de mue-
lle retenido fijamente, mientras que la torsión relativa de
ambos extremos 4a, 4b de muelle sólo se efectúa con el pri-
mer dispositivo de apriete 26. Para este objeto, como mues-
tra el dibujo, está previsto un dispositivo estacionario de
20 apriete de rodillos 7, 8 soportado por un brazo 28, para su-
jetar uno de los extremos 4a de muelle y cualquier segundo
dispositivo de apriete 27, por ejemplo, una pinza de tije-
ra compuesta de ambos brazos de pinza 29 para sujetar el
otro extremo 4b del muelle. Para hacer oscilar esta pinza
25 de tijera está previsto un vástago 31, oscilable alrededor
de un eje vertical 30, cuyo extremo inferior 32 según la
fig. 12 está constituido angularmente en perfil y con su



1
brazo 33 lleva la pinza de tijera 29. Después de haberse
curvado el muelle rectilíneo 4 a la forma de U, como se ha
descrito en base de la fig. 1, mediante el carro 1 con la
corredera 3, este muelle en U, con los extremos de ramas 4a,
5 4b se introduce en la pinza de rodillos 7, 8 y en la pinza
de tijera 29, y se aprietan fijamente los extremos de muelle
4a, 4b. Después, según la fig. 13, por oscilación del vástago 31,
la pinza de tijera se oscila por 180°, de modo que
ahora se hallan opuestos los dos extremos de muelle 4a, 4c.
10 Si, por ejemplo, el extremo de muelle 4c muestra cuatro es-
piras de alambre, es decir cuatro pasos de rosca, entonces
mediante el segmento dentado oscilable alrededor del eje 34,
del piñón 16 y del rodillo impulsor 7,, se gira atrás el
extremo de muelle 4a por cuatro vueltas. Entonces se mueve
15 el vástago 31 en la dirección de la flecha Q, de modo que
el extremo de muelle 4c se introduce en el extremo de muelle
4a. Tan pronto el extremo 4c se ha agarrado por el extremo
4a, entonces por movimiento opuesto del segmento dentado 17,
el extremo 4a del muelle se gira hacia delante por cuatro
20 vueltas, y por ello se atornilla sobre el extremo de muelle
4c sujeto en la pinza 29.

De las figuras 11 - 13 se deduce que esta ejecu-
ción hace posible una construcción muy compacta, de modo que
con este dispositivo preferentemente pueden fabricarse muel-
25 les anulares con diámetro muy pequeño.

Los dispositivos antes descritos, según el invento,
tienen la ventaja esencial que con un mismo dispositivo pue-



1 den fabricarse muelles anulares con diferente diámetro.
A este fin sólo es necesario introducir en el dispositivo
curvador un muelle helicoidal rectilíneo, cuya longitud co-
rresponda al diámetro deseado del muelle anular.

5

N O T A . -
=====

10 La presente patente de invención, consta de las
siguientes reivindicaciones:

15 1.- Dispositivo para la fabricación de un muelle
anular a partir de un muelle helicoidal de tracción rectilí-
neo débilmente cónico, biselado, caracterizado por un dispo-
sitivo curvador móvil en vaivén, con el que el muelle heli-
coidal rectilíneo se curva en forma de U y dos dispositivos
apretadores oscilables por 180° relativamente entre sí para
los extremos del muelle, de los que por lo menos uno se com-
pone de tres rodillos.

20 2.- Dispositivo según la reivindicación 1, carac-
terizado porque el dispositivo apretador, que sirve para el
apriete y la torsión de un extremo del muelle, se compone
de un rodillo impulsor mayor impulsable en ambas direcciones
25 de rotación, y de dos contra-rodillos menores, que conjunta-
mente están dispuestos giratoriamente móviles frente al ro-



1

dillo impulsor, de tal modo que un extremo de muelle introducido entre los tres rodillos, se aprieta por éstos y puede retorcerse por el rodillo impulsor.

5

3.- Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado porque la capa periférica del rodillo impulsor, actuante sobre el extremo del muelle, se compone de polvo de diamante.

10

4.- Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado porque los dos contra-rodillos están apoyados en una palanca oscilante.

15

5.- Dispositivo según las reivindicaciones 2 - 4, caracterizadas porque el rodillo impulsor, así como la palanca oscilante, están apoyados en un cabezal oscilante, cuyo eje de oscilación se halla perpendicular al eje del rodillo impulsor.

20

6.- Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado porque el rodillo impulsor está unido fijamente con un piñón, en el que engraba un segmento dentado, impulsable en ambas direcciones de rotación.

25

7.- Dispositivo según la reivindicación 6, caracterizado porque el piñón está apoyado en el interior y el rodillo impulsor a un lado de un vástago cilíndrico oscilable alrededor de su eje, en el que además está apoyado el segmento dentado, que engrana en el piñón.

8.- Dispositivo según la reivindicación 7, caracterizado porque para la oscilación del segmento dentado está previsto un empujador, apoyado de modo corredizo en su direc



1 ción longitudinal, movido mediante impulsión avanzando y re-
trocediendo, que en su movimiento de avance choca contra el
segmento dentado y le hace oscilar en una dirección, mien-
tras que la oscilación de retróceso del segmento dentado se
efectúa por fuerza de muelle.

5 9.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracte-
rizado por un carro movable horizontalmente en vaivén, por
dos pernos curvadores corredizos verticalmente en este carro
y en la posición fundamental sobresalientes por encima del
10 carro, y por dos correderas dispuestas lateralmente respecto
al carro, que conjuntamente y junto con el carro son móviles,
en disposición tal que con las correderas retiradas hacia
atrás, el muelle rectilíneo está situado sobre el carro de-
lante de los dos extremos de los pernos y después por movi-
15 miento de avance de las correderas se curva en forma de U
alrededor de ambos extremos de los pernos.

20 10.- Dispositivo según la reivindicación 9, caracte-
terizado por un tercer perno, dispuesto en el centro entre
ambos pernos curvadores, corredizo verticalmente en el carro,
que conjuntamente con un miembro de apriete cuneiforme cons-
tituye un dispositivo de apriete, que sujeta el muelle en el
centro durante el proceso de curvatura.

25 11.- Dispositivo según la reivindicación y las rei-
vindicações 5, 7 y 9, caracterizado porque está previsto
un dispositivo estacionario de apriete por rodillos para su-
jetar uno de los extremos del muelle, y cualquier dispositi-
vo de apriete, por ejemplo, una tenaza de tijera, para la



1

sujeción del otro extremo del muelle y esta última está dis-
puesta de modo oscilable por 180° y después corredeza en
la dirección hacia el dispositivo de apriete de rodillos.

5

12.- Dispositivo para la fabricación de un muelle
anular a partir de un muelle helicoidal de tracción recti-
líneo.

10

Según se describe en la presente memoria descrip-
tiva y se ilustra en los planos adjuntos, constando la me-
moria de 13 hojas foliadas y escritas a máquina por una
sola de sus caras.

Madrid a

26 AGO. 1966

CARLOS ROMERO

15

20

25