

3 OCT



281.275

**MEMORIA DESCRIPTIVA**  
que se acompaña a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

por VEINTE años en España, por "UNA MAQUINA ENDE-  
REZADORA DE EJES"

a favor de

LANDIS & GYR AG.

domiciliado en Gubelstrasse, ZUG, SUIZA

Inventor: Raimund Köcher, de nacionalidad alemana.

Prioridad: de la solicitud de patente suiza no.  
14.056/61, de 4-Diciembre-1961.

281111



5 El invento se refiere a una máquina para enderezar ejes torcidos. En la construcción de instrumentos, especialmente en la construcción de contadores, se precisan cantidades enormes de ejes relativamente delgados. Se trata a este particular, tanto de ejes fijos, como también de ejes rotativos. Como estos ejes suelen estar más o menos torcidos o doblados después de su fabricación previa, tienen que ser enderezados antes de ser montados, no debiendo después la divergencia restante de la recta, que se mide normalmente con ayuda de un calibre, 10 sobrepasar un valor de unas pocas centésimas de milímetro, por ejemplo 0,03 mm.

15 Es conocido ya el enderezar ejes torcidos de diámetro relativamente pequeño, montando el eje al aire en un mandril de torno y haciendo pasar lentamente un manguito enderezador, provisto de dos asideros, por encima del eje en rotación, para lo cual se ejerce sobre los asideros la presión correspondiente en sentido oblicuo al eje, de modo que debido a los puntos marginales opuestos del manguito enderezador, ladeado con relación al eje, el eje torcido o doblado es sometido a una acción enderezadora. Este procedimiento de enderezamiento, 20 no obstante, únicamente puede ser puesto en práctica por una persona especialmente apropiada y entrenada. Aparte de esto, resulta bastante complicado y hasta antieconómico, debido al escaso número de piezas que pueden ser tratadas por unidad de tiempo.

25 El invento se ha propuesto orillar estos inconvenientes y proporcionar una máquina enderezadora de ejes de funcionamiento seguro y que conste de pocas piezas sueltas, la cual al mismo tiempo sea de gran duración. El invento satisface todas estas exigencias, proponiendo una máquina enderezadora de ejes, que sustancialmente consiste en una rueda enderezadora que gira uniformemente, y en una mordaza enderezadora fija.

30 En el dibujo ha sido representado esquemáticamente un ejemplo

281275 OCT



de realización de la máquina enderezadora de ejes de acuerdo con el in  
vento, mostrando:

La fig. 1, una vista lateral de la máquina enderezadora de ejes,  
y

5 la fig. 2, una vista desde arriba sobre la máquina enderezadora  
de ejes de acuerdo con la fig. 1, parcialmente en sección según la lí-  
nea A-B de la fig. 1, pero sin cargador.

En la fig. 1 un motor con reductor 2, montado sobre una placa de  
base 1, sirve para el accionamiento de un eje horizontal 3 de una rue-  
da enderezadora 4, que gira en la dirección de la flecha. Un soporte 5  
10 para una mordaza enderezadora fija 6, provista de una escotadura semi-  
circular 7 correspondiente al diámetro de la rueda enderezadora 4 y que  
más tarde será descrita con más detalle, se encuentra sujeto sobre la  
placa de base 1 a un lado de la rueda enderezadora 4. La superficie  
15 periférica de la rueda enderezadora 4 tiene, de acuerdo con la fig. 2,  
un abombamiento cóncavo 9, interrumpido por una escotadura en forma de  
ranura 8, mientras que la escotadura semicircular 7 de la mordaza ende  
rezadora 6 está provista con un abombamiento convexo con relación al  
eje 3 y de sentido contrario al del abombamiento 9. El abombamiento -  
20 convexo 10 de la mordaza enderezadora 6 tiene un perfil, según la fig.  
1, que hace que la altura del vértice de la sección del perfil aumen-  
te constantemente a partir de un valor cero en un extremo superior 11  
de la escotadura 7, para alcanzar un máximo 13 en su centro 12 y des-  
pués volver a descender constantemente hasta el valor cero en un extre-  
25 mo inferior 14 de la escotadura 7. El centro 12 de la escotadura semi-  
circular 7 y, por lo tanto, el máximo 13 de la altura de vértice, se  
encuentran, según la fig. 1, a la altura del eje 3 de la rueda endere-  
zadora 4, y el abombamiento convexo 10 de la mordaza enderezadora fija  
6 tiene una forma tal, que su línea del vértice forma una semicircun-  
30 ferencia 15. El abombamiento cóncavo 9 de la rueda enderezadora 4 ter-

3 OCT



mina, de acuerdo con la fig. 2, en superficies cilíndricas 16 que, según la fig. 1, proporcionan el diámetro máximo 17 de la rueda enderezadora 4.

5 Un cargador en forma de artesa 18, está provisto, de acuerdo con la fig. 1 y en la parte de su fondo 19, con una ranura de carga 20, paralela al eje 3, y sirve para dar acogida a los ejes a enderezar 21, que se apilan paralelamente al eje 3 en el cargador 18. El cargador 18 está soportado de manera basculable, por medio de una espiga 22, en un soporte 23 sujeto a la placa de base 1, descansando, como consecuencia de su propio peso, con una superficie inclinada de fondo 24, sobre el vástago 25 de un tornillo de ajuste 26, que está atornillado en el soporte 23 pudiendo ser fijado en su posición regulada de cada caso, por medio de una contratuerca 27. El fondo 19 del cargador 18 no está, en esta posición basculada del cargador 18, en contacto con la rueda enderezadora 4, pero el diámetro máximo 17 de la rueda enderezadora 4 se elige tan grande que, a pesar de la ranura formada entre el fondo 19 y la rueda enderezadora 4, el eje 21 que en ese preciso instante se encuentra en la parte más baja de la ranura de carga 20, sea sostenido por las superficies cilíndricas 16 en la ranura de carga 20. Levas 28, sujetas a ambos lados frontales de la rueda enderezadora 4, sobresalen por encima del diámetro máximo 17 de la rueda enderezadora 4, según puede verse en la fig. 1, y al girar dicha rueda, levantan durante un breve instante el cargador basculante 18 cada vez que pasan por rodillos elevadores 29, dispuestos a ambos lados del cargador, de modo que el eje que se encuentra el primero en la ranura de carga 20, es dejado en libertad por el fondo 19. A cada revolución de la rueda enderezadora 4 es, por consiguiente, únicamente un eje 21 de los que han de ser enderezados, el que sale de la ranura de carga 20 del cargador 18 y que entonces es arrastrado por la rueda enderezadora 4 en dirección al extremo superior 11 de la escotadura 7.



21

En las dos caras frontales de la rueda enderezadora 4 se encuentran sujetas además otras dos levas 30, que sobresalen menos por encima del diámetro máximo 17 de la rueda enderezadora 4 y que, por lo tanto, al pasar junto a los rodillos elevadores 29 del cargador 18, lo levantan menos que las levas 28, de manera que el eje 21 que se encuentra entonces el primero en la ranura de carga 20, no es puesto en libertad por el cargador. Las levas 30 sirven exclusivamente para agitar el cargador al girar la rueda enderezadora 4, cuidando de este modo de que los ejes 21 situados en la parte baja de la ranura de carga 20, sobre todo el eje 21 de más abajo, no se atasquen en la ranura. Gracias a este movimiento de sacudida se consigue que los ejes 21 giren de tal modo, que sus torceduras o dobleces estén dirigidos hacia abajo. Si alguna vez uno de los ejes 21 no sale del cargador de acuerdo con el programa, lo hace con toda seguridad, gracias al efecto de la sacudida, la vez siguiente o a las dos veces de que las levas 28 vuelven a pasar por los rodillos elevadores 29.

La escotadura semicircular 7 de la mordaza enderezadora fija 6 forma, junto con la parte de la rueda enderezadora 4 que penetra en ella, la vía de enderezamiento, sobre la que se mueve el eje 21 a enderezar. El trabajo de enderezado propiamente dicho, consiste en que el eje 21 a enderezar, al pasar por la mitad superior de la vía de enderezamiento, es doblado en determinada forma a medida de los abombamientos 9 y 10, mientras que después de pasar por el centro 12 de la escotadura semicircular 7, es vuelto a enderezar en la mitad inferior de la vía de enderezamiento, compensándose las torceduras y puntos de inflexión del eje 21. En principio es este proceso de enderezado tecnológicamente el mismo que en los procedimientos conocidos con mandril de torno y manguito enderezador.

De la fig. 2 se desprende que la mordaza enderezadora 6 está soportada, a través de una guía recta horizontal, 31, en el soporte 5,



231277

de modo que puede ser desplazada perpendicularmente con relación al eje 3 de la rueda enderezadora 4, mientras que comprimiendo un muelle de presión 32, puede ceder elásticamente frente a la rueda enderezadora 4. Un tornillo de ajuste 33 se halla atornillado en el soporte 5 de la mordaza y sirve para ajustar la presión del muelle de presión 32, mientras que con ayuda de una tuerca de regulación 34 se puede ajustar la distancia entre la rueda enderezadora 4 y la mordaza enderezadora 6.

La desmultiplicación del motor reductor 2 se elige de tal modo, que el número de revoluciones a que es impulsada la rueda enderezadora se adapte a la relación entre el diámetro 17 de la rueda enderezadora y el diámetro de los ejes 21 a enderezar. Montando otras ruedas enderezadoras 4 y mediante el ajuste del ancho de la ranura de carga 20, se puede utilizar la máquina para ejes 21 de diámetros diversos. Una tapa 37 del cargador, basculable en torno de un perno 35 y provista de una placa transparente, impide que penetren cuerpos extraños en el cargador 18 y permite al mismo tiempo controlar la carga del cargador.

La ventaja de la máquina enderezadora de ejes anteriormente descrita, reside en que con su ayuda se puede enderezar automáticamente un gran número de ejes por unidad de tiempo. La práctica ha demostrado, que con esta máquina pueden enderezarse irreprochablemente unos 1800 ejes de contador, con un diámetro de aproximadamente 1,2 mm., en una hora, es decir, 1000 piezas cada 0,55 horas, mientras que hasta ahora, por el procedimiento de enderezado descrito al principio a base de mandril de torno y manguito enderezador, únicamente podría una persona experimentada y entrenada alcanzar un rendimiento de 385 piezas a la hora, es decir, que para cada 1000 piezas había que presuponer 2,6 horas de tiempo. El rendimiento de la máquina, por consiguiente, es de 4,6 veces mayor que el conseguido por el procedimiento manual. Además posee la máquina la ventaja, de que está constituida tan sólo por pocas piezas muy robustas, de modo que trabaja con toda seguridad de funcio-

281275



namiento y posee una duración muy larga. Finalmente tiene también la ventaja, de que mediante el simple recambio de ruedas enderezadoras de perfil distinto, puede ser utilizada para los ejes más diversos.

REIVINDICACIONES

5 En resumen, la Patente de Invención que se solicita, recaerá sobre las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Una máquina enderezadora de ejes, caracterizada por estar constituida por una rueda enderezadora rotativa (4) y una mordaza enderezadora fija (6).

10 2ª.- Una máquina enderezadora de ejes de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque la mordaza enderezadora (6) esta provista con una escotadura (7) correspondiente al diámetro máximo (17) de la rueda enderezadora (4), y porque la superficie periférica de la rueda enderezadora (4) posee un abombamiento (9) con relación a su eje (3), mientras que la escotadura (7) de la mordaza enderezadora (6) posee un abombamiento (10) en sentido opuesto al del abombamiento de la rueda enderezadora (4).

15 3ª.- Una máquina enderezadora de ejes de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada porque el abombamiento (9) de la rueda enderezadora (4) es cóncavo con relación a su eje (3), mientras que el abombamiento (10) de la mordaza enderezadora (6) es convexo con relación a dicho eje (3).

20 4ª.- Una máquina enderezadora de ejes de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizada porque el abombamiento (10) de la mordaza enderezadora (6) tiene un perfil tal, que la altura del vértice de su sección transversal aumenta constantemente a partir del valor cero en un extremo (11) de la escotadura (7), para alcanzar su máximo (13) aproximadamente en el centro (12) y a continuación volver a disminuir constantemente hasta el valor cero en el otro extremo (14) de la escotadura (7).

25

30

281275

OCT



5<sup>a</sup>.- Una máquina enderezadora de ejes de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizada por ~~que~~ <sup>281275</sup> la línea del vértice (15) del abombamiento (10) de la mordaza enderezadora forma parte de una línea circular.

5      6<sup>a</sup>.- Una máquina enderezadora de ejes de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizada porque la escotadura (7), de la mordaza enderezadora es al menos aproximadamente semicircular.

10      7<sup>a</sup>.- Una máquina enderezadora de ejes de acuerdo con la reivindicación 1 y cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, caracterizada porque el eje (3) de la rueda enderezadora (4) es al menos aproximadamente horizontal, y porque la mordaza enderezadora (6) se halla dispuesta a un lado de la rueda enderezadora (4), realizándose el giro de la rueda enderezadora en dirección al extremo superior (11) de la escotadura (7) de la mordaza enderezadora.

15      8<sup>a</sup>.- Una máquina enderezadora de ejes de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizada porque el centro (12), de la escotadura (7) de la mordaza enderezadora se encuentra, al menos aproximadamente, a la altura del eje (3) de la rueda enderezadora (4).

20      9<sup>a</sup>.- Una máquina enderezadora de ejes de acuerdo con la reivindicación 1 y cualquiera de las reivindicaciones 2 a 8, caracterizada porque la mordaza enderezadora (6) está soportada en una guía recta (31) de un soporte (5) para la mordaza, de modo que puede ceder elásticamente en contra de la fuerza de un muelle de presión (32) y perpendicularmente con relación al eje de la rueda enderezadora, de manera que a partir de una posición inicial, retrocede elásticamente bajo la presión de enderezamiento de la rueda enderezadora (4), mientras que con ayuda de medios de regulación (33, 34), se puede ajustar, tanto  
25      la fuerza del muelle de presión (32), como también la distancia entre la mordaza enderezadora (6) y la rueda enderezadora (4).

30      10<sup>a</sup>.- Una máquina enderezadora de ejes de acuerdo con cualquiera



281275

de las reivindicaciones 7 a 9, caracterizada porque un cargador (18) provisto de una abertura de carga (20), destinado a dar acogida a los ejes (21) a enderezar, se halla dispuesto por encima de la rueda enderezadora (4), de modo que puede bascular en torno de una espiga (22), mientras que con ayuda de por lo menos una leva (28), prevista en la rueda enderezadora (4), puede ser levantado durante breve tiempo desde una posición de basculación extrema inferior, ajustable con ayuda de medios de regulación (25, 26, 27), de modo que exclusivamente el eje (21) situado el primero en la abertura de carga (20) del cargador (18) y sostenido en dicha abertura por las superficies envolventes cilíndricas (16) de la rueda enderezadora (4), es el que queda puesto en libertad por el fondo (19) del cargador (18) y es arrastrado por la rueda enderezadora (4) en dirección al extremo superior (11) de la escotadura (7) de la mordaza enderezadora, mientras que en la rueda enderezadora (4) se ha previsto al menos otra leva más (30), mediante la cual, y cuando ésta pasa por debajo del cargador (18), éste es levantado durante poco tiempo desde su posición de basculación extrema inferior, pero algo menos que a efectos de la otra leva, de modo que ahora no queda ningún eje (21) puesto en libertad por el fondo (19) del cargador (18).

11ª.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "UNA MAQUINA ENDEREZADORA DE EJES".

Todo tal y como se describe y reivindica en la presente Memoria, que consta de nueve páginas escritas a máquina y dibujos que se acompañan.

Madrid, 3 de Octubre de 1962

ALFONSO UNGRIA

P.P.



Fig. 1

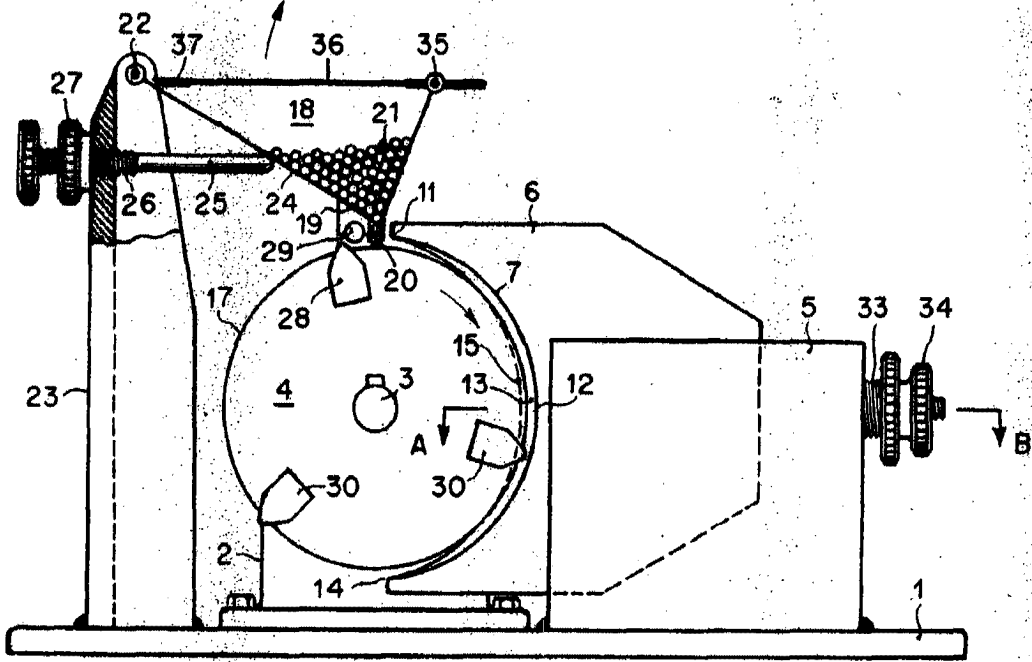
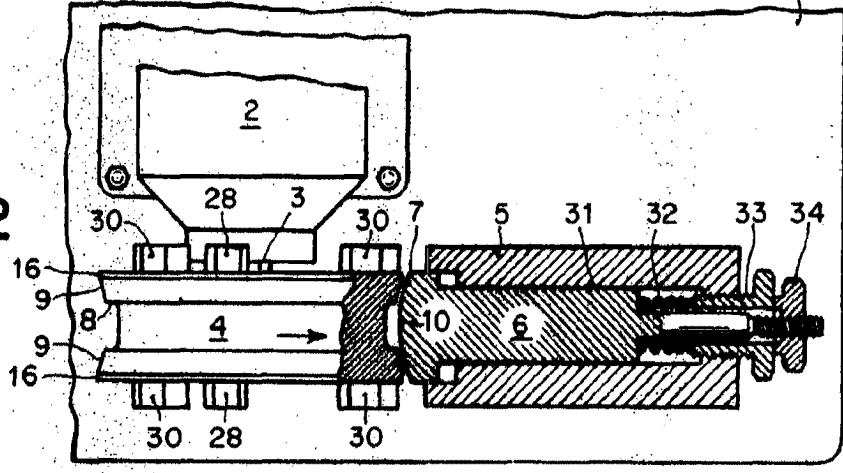


Fig. 2



MADE IN SWITZERLAND  
OCTUBRE DE 1962  
UNICA