



ESPAÑA

(10) ES	(11) NUMERO 475.543	(10) A7
(12)	FECHA DE PRESENTACION 29-11-78	

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 P 27 53 469.6-14	(32) FECHA 30-11-77	(33) PAIS ALEMANIA
--	------------------------	-----------------------

(43) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL B 23 F	(42) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--	--

(54) TITULO DE LA INVENCION
UN PROCEDIMIENTO Y UN DISPOSITIVO DE MUELA ABRASIVA PARA EL RECTIFICADO A ALTA VELOCIDAD DE RUEDAS DENTADAS

(71) SOLICITANTE (S)
ERWIN JUNKER

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Talstrasse 78, 7611 NORDRACH-BADEN, Alemania Federal

(72) INVENTOR (ES)
El Sr. Solicitante de nacionalidad alemana.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU

POOR
QUALITY

1

El invento se refiere a un procedimiento para el rectificado a alta velocidad de ruedas dentadas, y a un dispositivo de muela abrasiva para el puesta en práctica del procedimiento.

5

Las ruedas dentadas se fabrican hasta ahora mediante mecanización con arranque de virutas, por ejemplo, fresado, cepillado, mortajado, o también sin arranque de virutas, por ejemplo, mediante colada. La fabricación se efectúa a este respecto casi exclusivamente en máquinas operantes por el sistema envolvente.

10

En la patente suiza n^o: 312.330 se describe el rectificado de ruedas dentadas de dentado exterior, estando para ello varios grupos de muelas abrasivas distribuidos sobre la periferia de la rueda dentada. Con esta disposición exclusivamente se termina de rectificar el perfil, ya que en cada caso se emplea una pieza bruta ya mecanizada previamente.

15

20

En la proposición de la solicitud de patente alemana publicada n^o: 1.527.113 se termina de rectificar con una muela abrasiva primero un diente, antes de ser mecanizado el siguiente. Existe allí el gran peligro de que el diente ya terminado se doble o incluso se rompa durante la producción del diente siguiente, como consecuencia de la presión ejercida.

25

El cometido en el que se basa el invento consiste en crear un procedimiento y un dispositivo con el que se pueden fabricar ruedas dentadas de manera más exacta, más rápida y más económica que lo que era posible hasta ahora.

30

Este problema se resuelve de acuerdo con el invento, por el hecho de que el rectificado previo del perfil de un diente tiene lugar al mismo tiempo que el rectificado

1 final del perfil de un diente contiguo; porque mediante el
rectificado previo se rebaja un volumen sustancial de la
periferia de la pieza bruta, de modo que el rectificado fi-
nal del perfil de este diente rectificado previamente una
5 vez hecha girar la pieza bruta en el paso de un diente, tie-
ne lugar de manera cuidadosa y sin gran presión, y porque
el rectificado previo y el final se lleva a cabo, bajo giro
intermitente de la pieza bruta, con una sola muela abrasiva
perfilada de manera correspondiente.

10 Es ventajoso que, después de cada giro de la rueda
dentada bruta en la magnitud de un paso, la muela abrasiva
rectifique en su carrera discurrente paralela al eje central
de la pieza bruta a medida final los flancos derecho e iz-
quierdo de dientes contiguos, así como la base entre estos
15 dientes, mientras que al mismo tiempo es rectificado previa-
mente el perfil de flanco del diente situado un paso más
en contra de la dirección de giro de la rueda dentada, con
lo que después de un giro de 360° , se termina de rectificar
el perfil parcial del diente que sirve como punto de partida
20 o, respectivamente, de referencia.

Es conveniente que en cada carrera de la muela
abrasiva quede un diente terminado de rectificar.

25 A este respecto se puede proceder también de modo
que el volumen rebajado de la pieza bruta en el rectifica-
do previo ascienda a aproximadamente 90% de todo el volumen
que ha de ser rebajado.

30 La muela abrasiva para la puesta en práctica del
procedimiento conforme al invento, está dotada ventajosamen-
te de un diente de rectificado final que, en su perfil, se
corresponde exactamente con el perfil del flanco de diente

1 y con el talón del diente de la rueda dentada que han de
ser confeccionados, estando dispuesto junto al diente de
rectificado final otro diente de rectificado previo, que
5 en su perfil difiere notablemente del del diente de recti-
ficado final, y que se halla dispuesto a una distancia del
diente de rectificado final igual a un paso de la rueda
dentada que se va a fabricar.

La ventaja sustancial de esta proposición confor-
me al invento, consiste en que pueden ser mecanizados mate-
10 riales de alta resistencia mecánica y bonificados en alto
grado, o bien ya templados, que no pueden ser fresados; la
dureza y la resistencia mecánica de la pieza a mecanizar
desempeñan por lo tanto un papel secundario. Otra ventaja
es el modo más exacto de trabajo, que resulta posible por-
15 que no se aplica nada más que poca presión. Las ruedas
dentadas se pueden fabricar también más rápidamente, pues-
to que no es preciso desbarbar ni ninguna otra clase de
acabado; se produce por consiguiente directamente una rueda
ya terminada de dentar.

20 En el procedimiento conforme al invento se termina
de rectificar, con ayuda de una sola muela abrasiva, un
hueco entre dientes y, respectivamente, un diente, mientras
al mismo tiempo se rectifica ampliamente de manera previa
el hueco entre dientes contiguo, es decir, que se rebaja
25 hasta 90% del volumen en el proceso de rectificado previo.
De ello resulta por lo pronto una distribución en extremo
favorable de la presión, de modo que la muela abrasiva no
ejerce ninguna presión sustancial sobre el flanco del dien-
te terminado de rectificar. Debido a ello es también imposi-
30 ble que dicho diente se doble o deforme de manera permanen-

1 te, cosas ambas que son inconvenientes considerables en
ruedas dentadas de dentado exterior. Aparte de ésto no exis-
te tampoco peligro de que se rompa el diente terminado de
rectificar. También el círculo primitivo de la rueda a fa-
5 bricar permanece siendo siempre un círculo, sin que difie-
ra de dicha forma. No son de temer por lo tanto inexáctitu-
des del círculo primitivo, tal como, por ejemplo, en el ca-
so de la proposición de acuerdo con la patente suiza nº
312.330:

10 La muela abrasiva empleada para la puesta en prac-
tica del procedimiento conforme al invento tiene una gran
duración y resistencia, puesto que el diente de rectifica-
do previo, con el que se rebaja una parte sustancial del vo-
lumen, por ejemplo, aproximadamente 90%, tiene unos radios
15 relativamente grandes, que no se rompen tan fácilmente como
aristas vivas.

Otras ventajas se desprenden de la explicación si-
guiente del invento a base de un ejemplo de realización re-
presentado en el dibujo adjunto, en el que se muestra de ma-
20 nera esquemática y en sección parcial una muela abrasiva
con la rueda dentada correspondiente y rodillo perfilador.

En el dibujo se ha previsto una rueda dentada 1,
en la que han de ser rectificadas los diversos dientes. Para
este fin, una muela abrasiva 2 es movable hacia la rueda
25 dentada, estando dotada de un diente de rectificado final
2a que, tal como se muestra claramente, se corresponde en
su perfil periférico con el perfil del flanco derecho y el
flanco izquierdo, así como del círculo de pie de dos dien-
tes contiguos.

30 Contiguo a este diente de rectificado final, a

1 cierta distancia del mismo, está previsto un diente de
rectificado previo 2b, que no presenta aristas vivas en su
periferia, sino radios relativamente grandes. Con este dien-
te de rectificado previo se rebaja en el ejemplo de reali-
5 zación representado aproximadamente 90% del material de la
periferia de la rueda dentada, antes de que el diente de rec-
tificado final termine de rectificar esta escotadura formada
por el diente de rectificado previo.

10 En el dibujo se muestra asimismo un rodillo perfilador 3, que presenta en su periferia un nervio 6 de roda-
dura final y un nervio 7 de rodadura previa. Este perfil del
rodillo 3 está elegido de tal forma, que con el rodillo se
puede perfilar la muela abrasiva 2, que por consiguiente
15 presenta un perfil periférico análogo al rodillo 3, tal
como se puede apreciar en el dibujo.

En el ejemplo de realización mostrado, el rodillo
perfilador está provisto en sus superficies activas de tra-
bajo de un recubrimiento de diamante, con el que se aumenta
la duración del rodillo.

20 En otra forma de realización del invento, la muela
abrasiva es una muela abrasiva de "Borazon", que puede ser
reperfilada con un rodillo molidor.

25 Al comienzo del procedimiento de producción, la
muela abrasiva es hecha avanzar primero desde arriba hacia
abajo con una rectificación pendular, con lo que el diente
de rectificado final y el diente de rectificado previo van
cortando y rebajando el pleno volumen, pero sin llegar a la
medida definitiva de los dientes. A continuación se recti-
fica en avance lentísimo un diente en cada caso, es decir,
30 que durante la carrera de avance de la muela abrasiva se re-

1 tifica un diente, la pieza de trabajo o la muela abrasiva
son hechas girar en la magnitud de un paso, y en la carrera
de retorno de la muela abrasiva se rectifica otro diente.
El proceso de corte y la carrera de rectificación se repi-
5 ten alternativamente, hasta que finalmente ha quedado rec-
tificado el último diente. Ahora bien, este último diente
es siempre el diente que fue el primero en ser rectificado
previamente en sentido horizontal en el proceso de rectifi-
cación pendular de arriba abajo o de rectificación profunda.

10 En resumen, la Patente de Invención que se solici-
ta deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

15 1.- Un procedimiento y un dispositivo de muela abra-
siva para el rectificado a alta velocidad de ruedas denta-
das a partir de una pieza bruta de forma cilíndrica sin tra-
tar previamente en su periferia, caracterizándose el proce-
dimiento por el hecho de que el rectificado previo de un
perfil de diente tiene lugar al mismo tiempo que se termina
de rectificar un perfil de diente contiguo; porque mediante
20 el rectificado previo se rebaja un volumen sustancial de la
periferia de la pieza bruta, de modo que el rectificado fi-
nal de este perfil de diente rectificado previamente des-
pués de girar la pieza bruta un paso de diente, tiene lugar
de manera cuidadosa y sin gran presión, y porque el rectifi-
25 cado previo y el final se llevan a cabo bajo giro intermi-
tente de la pieza bruta, con una sola muela abrasiva perfila-
da de forma correspondiente.

30 2.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindica-
ción 1, caracterizado porque después de cada giro de la pie-
za bruta de rueda dentada en la magnitud de un paso, la rue

1 la abrasiva rectificad, en su carrera discurrante paralela
al eje central de la pieza bruta al flanco derecho y el iz-
quierdo de dientes contiguos, así como la base entre dichos
5 flancos, dejándolos a la medida definitiva, mientras que al
mismo tiempo es rectificado previamente el perfil del flan-
co del diente situado en la magnitud de un paso más en con-
tra de la dirección de giro de la rueda dentada, siendo ter-
minado de rectificar después de un giro de 360º el perfil
parcial del diente que sirve como punto de referencia o de
10 partida.

3.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindica-
ción 2, caracterizado porque en cada carrera de la muela a-
brasiva se termina de rectificar un diente.

15 4.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindica-
ción 1, caracterizado porque el volumen rebajado de la pie-
za bruta en el rectificado previo, viene a representar apro-
ximadamente 90 % de todo el volumen que ha de ser rebajado.

20 5.- Un dispositivo de muela abrasiva para la pues-
ta en práctica del procedimiento de acuerdo con la reivin-
dicación 1, caracterizado por estar dotado de un diente de
rectificado final (2a), que en su perfil se corresponde
exactamente con el perfil de los flancos de los dientes y
con la base de los dientes de la rueda dentada (1) a produ-
cir, y porque junto al diente de rectificado final (2a),
25 se halla dispuesto un diente de rectificado previo (2b), que
en su perfil difiere sustancialmente del diente de rectifica-
do final, y que está dispuesto a una separación del diente
de rectificado final (2a) igual a la magnitud de un paso de
de la rueda dentada que se va a fabricar.

30 6.- Se reivindica por último como objeto sobre el

1 que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita
por: UN PROCEDIMIENTO Y UN DISPOSITIVO DE MUELA ABRASIVA
PARA EL RECTIFICADO A ALTA VELOCIDAD DE RUEDAS DENTADAS.

5 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la
presente memoria descriptiva que consta de nueve páginas me
canografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 29 Noviembre 1.978

BERNARDO UNGRIA

P.P.



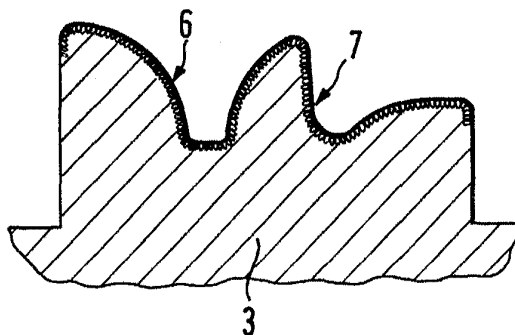
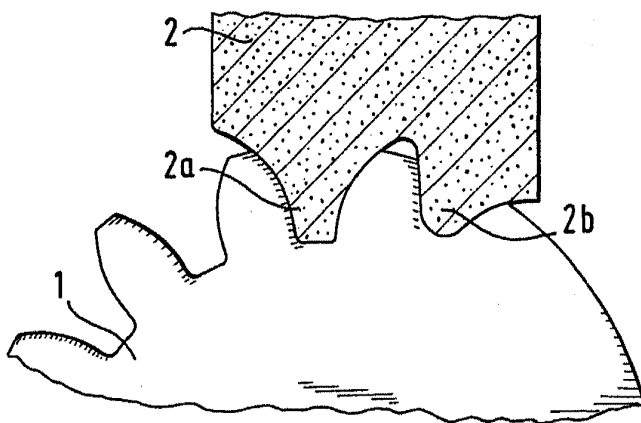
10

15

20

25

30



ESCALA VARIABLE
Madrid, 29 Noviembre 1978
BERNARDO UNGRIA
E. D.