

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

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

ES
11
21
22

NUMERO	468.898
FECHA DE PRESENTACION	18-4-1978

10 A1

20 OCT. 1978

PATENTE DE INVENCION

50 PRIORIDADES: 51 NUMERO 2475943	52 FECHA 19-4-1977	53 PAIS U.R.S.S.
---	-----------------------	---------------------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	54 CLASIFICACION INTERNACIONAL B 23 Q	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

54 TITULO DE LA INVENCION
"UN METODO DE CORTAR BOLIDOS DE REVOLUCION CON UN UTIL GIRATORIO"

71 SOLICITANTE (ES)
FIZIKO-TEKHNICHESKY INSTITUT AKADEMII NAUK BELORUSSKOI SSR
(0802/2
P. 73298-M-67)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
ulitsa Zhodinskaya, 4, Akademgorodok, Minsk, U.R.S.S.

72 INVENTOR (ES)
Petr Ivanovich Yascheritsyn, Alexandr Vasilievich Borisenko,
Valery Alexeevich Sidorenko y Evgeny Alexandrovich Serebryakov

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
DON ALBEREC DE ELIABURO MARQUEZ (P.-68.846)

Jga

POOR QUALITY

La presente invención se refiere en general al tratamiento mecánico con eliminación de virutas de materiales y concierne en particular a algunos métodos de cortar sólidos de revolución mediante un útil o herramienta giratorio que tiene un labio de corte circular, y a herramientas giratorias para llevar a efecto dicho método.

La invención puede utilizarse de la manera más ventajosa cuando se cortan piezas de trabajo con superficies discontinuas.

Se conoce ampliamente en la actualidad el utilizar algunos métodos de cortar sólidos de revolución mediante herramientas giratorias que tienen un labio de corte circular, y algunas herramientas giratorias para llevar a efecto dichos métodos (véase, por ejemplo, el libro de texto "Técnicas avanzadas para corte giratorio de metales" de Ye. G. Konovalov, V.A. Sidorenko y A.V. Sous, Nauka i Tekhnika Editores, Minsk 1972, páginas 29 a 34). De acuerdo con el método conocido de cortar sólidos de revolución, se comunica a la herramienta un movimiento de avance, mientras que su rotación resulta de la interacción de la herramienta y la pieza de trabajo giratoria que se está mecanizando. El rendimiento de dicho método depende en gran medida de la estabilidad de la velocidad de corte de la herramienta que se fija automáticamente como resultado de la interacción de las superficies de corte de la herramienta con la superficie que se está mecanizando para corresponder a velocidades mínimas del movimiento relativo eficaz en las zonas de contacto de la herramienta y la pieza de trabajo. Con el fin de obtener una rotación estable de la herramienta durante el proceso de corte es necesario que el

periodo de un contacto continuo entre la herramienta y la pieza de trabajo sea lo suficientemente largo como para acelerar la herramienta. Sin embargo, cuando se mecanizan superficies discontinuas, se perturba la estabilidad del proceso de rotación de la herramienta, es decir, cesa la rotación de la herramienta en los intervalos entre las porciones de la superficie que se está mecanizando de manera que una herramienta sin movimiento entra cada vez en contacto con la superficie que se está mecanizando. Como quiera que las tasas de eliminación de metal en caso de corte giratorio son de 2 a 5 veces la velocidad de corte convencional del metal, una herramienta sin movimiento experimenta un impacto dinámico y un choque térmico cada vez que entra en contacto con el material que se está mecanizando, con el resultado de que el labio de corte se desconcha prematuramente y queda así fuertemente desgastado. Ocurre un hecho similar al mecanizar superficies continuas en el caso de un contacto inicial de una herramienta sin movimiento con el material a mecanizar.

La velocidad angular de la herramienta, a velocidades tan altas que son características del proceso de corte giratorio, cuando la herramienta pasa por la superficie continua que se está mecanizando, deja de alcanzar sus valores óptimos, mientras que las porciones de superficie mecanizadas por una herramienta en la etapa de aceleración demuestran ser sustancialmente peores, en cuanto a las características de acabado superficial y exactitud de mecanizado, que las porciones de superficie mecanizadas por una herramienta que tiene una velocidad de rotación estable. Esto responde al hecho de que la velocidad de rotación de

la herramienta influye prácticamente en cada uno de los aspectos particulares del proceso de corte, es decir, cinemática, fuerza de corte, temperatura, deformación, lo que inevitablemente da por resultado un remiendo de la superficie mecanizada, así como la falta de adecuación de características tales como la altura de las microirregularidades, grado y profundidad del endurecimiento superficial, cantidad de esfuerzos residuales, etc. Así, por ejemplo, cuando se mecanizan los rotores de turbinas o máquinas eléctricas provistas de ranuras superficiales para acomodar barras, en que las ranuras ocupan del 20 al 50 por ciento de la superficie del componente y su número asciende a unos cuantos puntos, utilizando una herramienta giratoria que recibe rotación sólo como resultado de su contacto con la pieza de trabajo, la herramienta, mientras está pasando a lo largo de la ranura, es sustancialmente decelerada, o su rotación cesa absolutamente. Como resultado, se ve adversamente afectada la calidad del acabado superficial en los lugares de contacto de la herramienta con la pieza de trabajo, y se produce un desvío respecto de la configuración geométrica verdadera, así como puntos desconchados tanto en la pieza de trabajo como en la herramienta.

Un objeto primario de la presente invención es proporcionar un método tal de cortar sólidos de revolución mediante una herramienta giratoria que tiene un labio de corte circular que, mientras se comunica rotación a la herramienta en el proceso de corte, debido a la interacción de la herramienta con la pieza de trabajo que se está mecanizando, contribuirá a proporcionar aproximadamente la misma velocidad de la herramienta al mecanizar toda la su

perficie de la pieza de trabajo que se está mecanizando.

La esencia de la invención reside en el hecho de que en un método de cortar sólidos de revolución mediante una herramienta giratoria que tiene un labio de corte circular, en el que se comunica a la herramienta un movimiento de avance, mientras su rotación en el proceso de corte resulta de su interacción con la pieza de trabajo que se está mecanizando, de acuerdo con la invención, antes de ser puesta en contacto con la superficie que se está mecanizando, se comunica a la herramienta una rotación positiva en el sentido del movimiento de trabajo de la herramienta a una velocidad diferente en no más del 20 por ciento respecto de la velocidad de la herramienta resultante de su contacto con la pieza de trabajo que se está mecanizando.

El método propuesto de cortar sólidos de revolución hace posible proporcionar aproximadamente la misma velocidad de rotación de la herramienta cuando se mecaniza toda la superficie de la pieza de trabajo, lo que hace practicable reducir la fuerza de impacto desarrollada cuando la herramienta hace contacto con el material que se está cortando y proporcionar una adecuación de las características de calidad y exactitud de la superficie mecanizada, tal como la altura de las microirregularidades, el grado y profundidad de endurecimiento superficial, la cantidad de esfuerzos residuales, etc.

Así, el método propuesto es capaz de obtener una resistencia y una capacidad de corte de la herramienta más altas, así como una mejor calidad del acabado superficial.

En lo que sigue la presente invención se explica en la descripción de una realización ilustrativa a modo de

ejemplo de la misma.

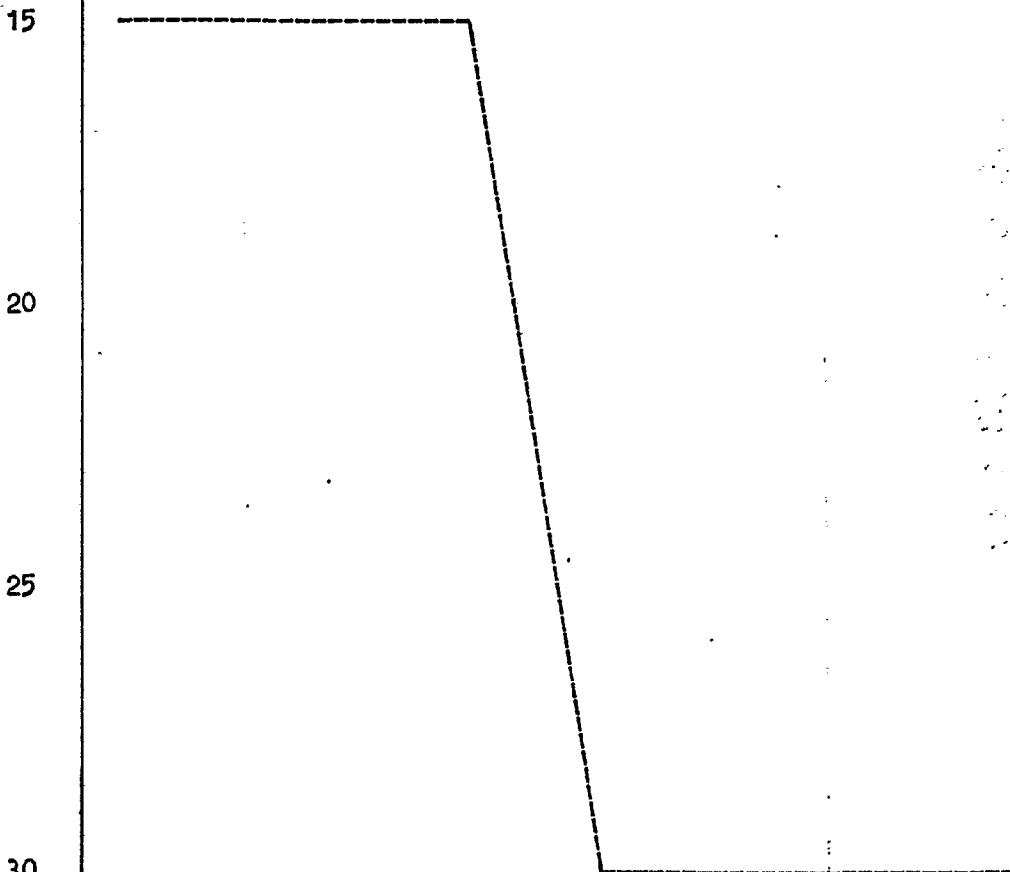
El método propuesto en esta memoria de cortar sólidos de revolución mediante una herramienta giratoria que tiene un labio de corte circular, de acuerdo con la presente invención se lleva a efecto de la manera siguiente. Se comunica rotación a la pieza de trabajo que se está mecanizando, mientras que se comunica a la herramienta un movimiento de avance rectilíneo. Antes de ser llevada a contacto con la pieza de trabajo giratoria que se está mecanizando se ha comunicado a la herramienta una rotación positiva en el mismo sentido que la rotación de trabajo de la herramienta en el curso de cortar a una velocidad diferente en no más del 20 por ciento respecto de la velocidad comunicada a la herramienta tras su contacto con la pieza de trabajo que se está mecanizando. Cuando se mecanizan piezas de trabajo que tienen una superficie continua, esto reduce la carga de impacto sobre la herramienta en el momento inicial de su contacto con la pieza de trabajo. A continuación, la herramienta gira en virtud de su interacción con la pieza de trabajo que se está mecanizando.

Cuando se mecanizan piezas de trabajo que tienen una superficie discontinua, el labio de corte de la herramienta es puesto en contacto con la pieza de trabajo giratoria y se comunica a la herramienta un movimiento de avance rectilíneo, de modo que la herramienta recibe rotación desde la pieza de trabajo que se está mecanizando. Tan pronto como el labio de corte de la herramienta deja de hacer contacto con la pieza de trabajo giratoria, lo que es el caso cuando la herramienta pasa sobre la ramura

en la pieza de trabajo que se está mecanizando, se comunica a la herramienta una rotación positiva en el sentido antes mencionado y a la misma velocidad. Entonces la herramienta reanuda el contacto con la pieza de trabajo que se está mecanizando para recibir rotación desde la misma. Así, se reduce la carga de impacto sobre la herramienta cuando la última reanuda el contacto con la superficie de la pieza de trabajo tras pasar cada una de las ranuras. Es debido a la anterior característica el que la invención sea muy conveniente para aplicarse a la mecanización de piezas de trabajo que tengan superficies discontinuas provistas de ranuras dispuestas longitudinal o transversalmente al eje geométrico de la pieza de trabajo, por ejemplo, cuando se mecanizan los rotores de turbinas o máquinas eléctricas. Mientras está pasando cada una de las ranuras, se comunica a la herramienta una rotación positiva a la velocidad antes mencionada de manera que, cuando muerde el material, la herramienta tendrá una velocidad que se aproxima a la que resulta de su contacto con la pieza de trabajo que se está mecanizando, con lo que se rebaja la carga de impacto sobre la herramienta, se excluye el desconchado y astillado de la herramienta y de la pieza de trabajo, se mejora la calidad del acabado superficial de la pieza de trabajo y se reduce el grado de desvío respecto de la configuración geométrica verdadera de la pieza de trabajo que se está mecanizando.

Puede comunicarse rotación positiva a la herramienta durante su paso sobre las ranuras debido a una inercia aumentada del husillo de la herramienta apoyado en cojinetes dentro del alojamiento de la misma, conectando dicho husillo a una masa adicional destinada a ser tránsito

riamente asociada con un mecanismo de accionamiento de movimiento giratorio, tal como un motor; así, el último comunica rotación al husillo de la herramienta en el mismo sentido y a aproximadamente la misma velocidad transmitida a la herramienta desde el contacto con la pieza de trabajo que se está mecanizando, siendo predeterminada apropiadamente dicha velocidad de antemano. Entonces se produce el proceso de corte en la pieza de trabajo; si se ve que la velocidad de la herramienta ha disminuido en más del 20 por ciento (al pasar la ranura por la herramienta) debido a su posible deceleración, se tiene que aumentar la masa o fijar una velocidad de preaceleración de husillo más alta que tiene que determinarse experimentalmente para cada una de las condiciones de mecanizado particulares.



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 método de cortar sólidos de revolución con un útil giratorio que tiene un labio de corte circular, en el que se comunica a la herramienta un movimiento de avance, mientras que la rotación de la herramienta en el proceso de corte resulta de su interacción con la pieza de trabajo giratoria que se está mecanizando, caracterizado porque antes de ser puesta en contacto con la superficie de la pieza de trabajo que se está mecanizando, se comunica a la herramienta una rotación positiva en el mismo sentido que su rotación durante el proceso de corte y a una velocidad diferente en no más del 20 por ciento respecto de la velocidad de la herramienta resultante de su contacto con la pieza de trabajo que se está mecanizando.

15

20

2ª. Un método de cortar sólidos de revolución con un útil giratorio.

25

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

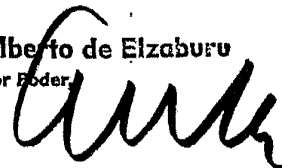
Esta Memoria consta de nueve hojas escritas a má

quina por una sola cara.

Madrid, 11. JUL. 1978

P.A.

Alberto de Elzaburu
Por Poder.



5

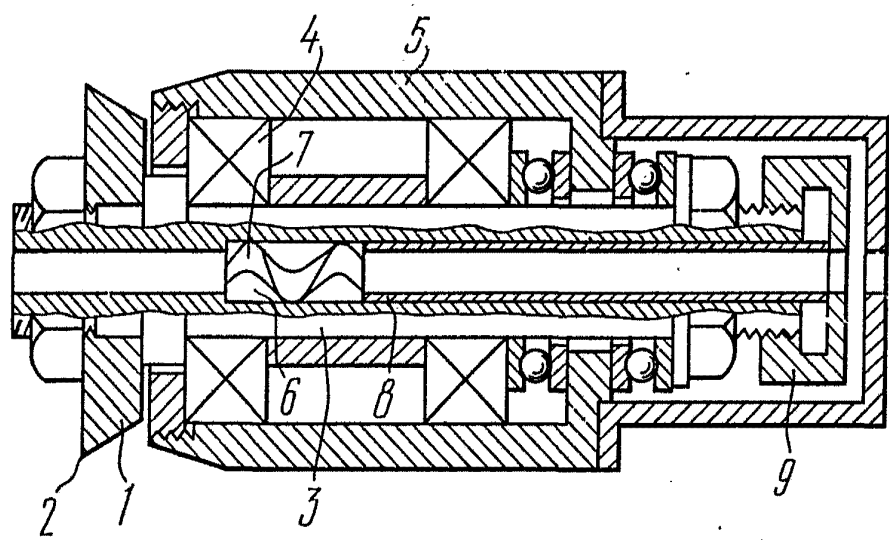
10

15

20

25

30
27058
EBL.-



Alberto de Elzaburu
For Podolskiy

