

4 0 7 3 5 9



P.- 52.138

K 1444 Sp

F.E. 20-12-74

Int. Cl.<sup>2</sup> B 26 D // B06H

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de GEBR. BOHLER & CO. AKTIENGESELLSCHAFT

entidad austriaca

con domicilio en Elisabethstrasse 12-14, 1010 Viena I,  
Austria

por: "UN DISPOSITIVO DE CUCHILLA DE TROQUELAR"

(Clase Internacional B26b)

407359

17 00



El objeto del invento lo constituyen cuchillas de punzonar o troquelar con filo dentado, que se emplean para cortar con troquel piezas de cualquier forma de materiales textiles, materiales artificiales, cuero, caucho, papel, cartón, celulosa y similares.

Las cuchillas de troquelar con filo recto se hacen usualmente de fleje de acero. Los aceros para hacer estas chapas o flejes consisten en 0,40 a 1% C, 0,25 a 0,60% Si, 0,25 a 1% Mn, hasta 1% Cr, hasta 1% Ni, hasta 0,60% Mo y/o W y/o V, siendo el resto hierro y las impurezas inevitables.

Las cuchillas de troquelar de esta clase se hacen con diversa dureza, siendo el lomo de las cuchillas, en comparación con el filo, sustancialmente menos duro que el filo de la cuchilla. Mediante procedimientos de temple apropiados, los filos se proveen de una dureza de 50 a 55 HRC (unidades Rockwell C); por el contrario, la parte restante de la cuchilla se temple sólo a 35 a 45 HRC.

La capacidad de corte de una cuchilla de troquelar es influenciada ampliamente, además de por la calidad del acero a emplear, por la forma de la cuchilla, en especial por la realización del filo.

Una propiedad importante adicional de una cuchilla de troquelar la constituye la capacidad de flexión. Mediante formas adecuadas de la sección transversal de la cuchilla y temple parcial de los filos se han conseguido pro

407359

17 00



piedades óptimas a la flexión.

Con el desarrollo de nuevos materiales para la industria del vestido se les plantearon exigencias más se veras a los útiles de que tratamos, en especial a las cu- chillas. Las fibras sintéticas, como el Perlon, el Dralon, el naillon, etc, solicitan de una manera extrema a las cu- chillas de troquelar en lo que respecta a la capacidad de corte y a la estabilidad o duración de los filos.

La capacidad de corte buena viene dada cuando, con una presión de troquelado lo menor posible, el mate- rial a cortar es atravesado por completo. En las cuchillas de troquelar usuales con filo recto, el material a troque- lar es comprimido primero en el proceso de troquelado pa- ra, luego, al subir la presión, ser atravesado por comple- to contra la base o sufridera. En este proceso, la cuchi- lla penetra más o menos profundamente en la base o sufri- dera y provoca en ella una huella que, en el siguiente pro- ceso de corte, se hace desagradablemente perceptible porque el material a troquelar no es ya cortado de un modo comple- to en esta huella, a no ser que la cuchilla penetre aun más profundamente en la base. Por consiguiente, para obte- ner cortes irreprochables, se necesitan presiones de tro- quelado cada vez mayores. Esta solicitud le plantea a la cuchilla un esfuerzo de desgaste cada vez mayor y, ade- más, la base o sufridera del troquelado resulta inutiliza

407359



ble por causa de huellas repetidas y cada vez más profundas que la destruyen prematuramente.

Los ensayos para mejorar la capacidad de corte por un mayor temple del filo y variación del ángulo de corte del filo produjeron resultados que pueden calificarse sólo de insatisfactorios. A igual rendimiento de troquelado se consiguieron presiones de troquelado sólo ligeramente inferiores. Esta mejora repercutió sólo en los primeros cortes y en el caso del cambio repetido de la sufridera de troquelado.

En la industria de la madera y de la caña se conocen ya cuchillas dentadas para el trabajo de la madera con levantamiento de virutas, para el corte de placas y tablas así como para el corte de cañas y de la caña azucarera.

Las experiencias con cuchillas mecánicas dentadas de esta clase condujeron a ensayos para proveer las cuchillas de troquelar con dientes y a ensayarlas para el corte de textiles.

Para realizar ensayos de troquelado con materiales textiles de fibras sintéticas de difícil corte se prepararon tres cuchillas que presentaban un dentado diferente.

La forma del diente de las cuchillas de troquelar I, II y III se representa esquemáticamente en la fig.

407359

17 06 20 72



1. El paso, o separación de punta a punta de dientes, se ha señalado con t en la fig. 1. La altura de los dientes se ha indicado con h.

La cuchilla de troquelar I se hizo con un paso de 1,5 mm y una altura de diente de 0,75 mm.

En la cuchilla II, el paso fué de 2 mm y la altura de los dientes, de 1 mm.

La cuchilla de troquelar III se eligió con paso de 3 mm de los dientes con una altura de diente de 1 mm.

Todas las cuchillas se mejoraron a una dureza del cuerpo básico de 38 a 40 HRC y las puntas de los dientes se templaron parcialmente a 49 a 51 HRC. Se hicieron como cuchillas de forma cuadrada con una longitud de lado de 100 mm y un radio de unos 2 mm en las esquinas.

Las cuchillas de troquelar descritas en lo que antecede fueron probadas en un ensayo de trabajo con una prensa hidráulica usual con un dispositivo para medir la presión de troquelado necesaria en condiciones extremas. Para crear estas extremas condiciones de trabajo, se utilizó como material a cortar un tejido tubular de Perlon rizado. Esta calidad de material textil sólo podía troquelarse hasta ahora con la condición de hacerlo en pequeñas series con renovación constante de la sufridera de corte.

La nueva forma de cuchilla provocó, primero,

407359

170



una disminución considerable de la presión de troquelado. Además, se obtuvo una prolongación considerable de la duración de la sufridera de troquelado, por el hecho de que la cuchilla de troquelado de acuerdo con el invento, en contraste con las cuchillas de troquelar rectas, no provocaba en la sufridera huellas en forma de muesca, sino que penetraba sólo en forma de puntos en la sufridera de troquelado.

En el caso de las tres cuchillas, pudieron comprobarse estas ventajas, en principio, en igual medida. Las necesarias presiones de troquelado y los rendimientos de las cuchillas eran en detalle los siguientes:

5	Cuchilla I	Presión de troquelado 62-67 Kgs/cm de cuchilla.
15	Cuchilla II	Presión de troquelado 70-75 Kgs/cm de cuchilla
	Cuchilla III	Presión de troquelado 74-80 Kgs/cm de cuchilla

En el caso de cuchillas de troquelado rectas, tuvieron que emplearse presiones de troquelado entre 90 y 110 Kgs/cm de cuchilla para obtener la misma calidad de corte.

Todos los troquelados se llevaron a cabo sobre una sufridera de corte hecha de nailon moldeado.

La cuchilla I, después de 927 cortes,  
25 la cuchilla II, después de 1.008 cortes, y

407359



la cuchilla III, después de 1.234 cortes, resultaron inutilizables por haberse doblado y roto las puntas de los dientes.

Estos resultados de rendimiento, que en sí, son buenos, no son suficientes para la producción de artículos en masa de la industria textil de una manera económica.

Otros ensayos abarcaron las variaciones de los valores de dureza de las puntas de los dientes y aportaron el sorprendente resultado de que las cuchillas cuyas puntas de diente eran más blandas que la base del diente presentaron períodos de duración que eran varias veces mayores que los de las cuchillas con dureza tradicional.

Así, con una cuchilla de troquelar de la forma geométrica descrita en lo que antecede con paso de dientes según la cuchilla I y una dureza de 46 HRC en la punta de los dientes y una dureza de 51 HRC en la base de los dientes, con igual material a cortar, se consiguieron 2.500 troquelados sin que pudieran comprobarse fenómenos de desgaste importantes. Después de este número de cortes, el ensayo se interrumpió por razones de falta de tiempo.

Las cuchillas de troquelar de acuerdo con el invento (fig. 2) aportaron los mejores resultados en cuanto a la calidad del corte, resistencia al dobléz y presión de troquelado cuando los dientes de estas cuchillas tenían una

407359

17 OCT



sección (fig. 3) rómbica en el tercio superior del diente.

La capacidad de flexión sobre radios pequeños de 1 a 2 mm fué mejorada sustancialmente por una zona de transición ondulada realizada entre dos dientes en la región  
5 de la base de los dientes.

En la fig. 2, la zona de transición ondulada realizada entre dos dientes se ha designado con c.

El curso de la dureza en las cuchillas de troquelar de acuerdo con el invento se ha representado en la fig.  
10 4; la dureza aumenta desde la punta del diente hacia su base.

La ref. A de la fig. 4 muestra un corte a través de la punta del diente, que tiene una dureza de 43 HRC. En dirección a la base del diente, la dureza aumenta a 47 HRC  
15 y llega en la zona de transición al cuerpo de la cuchilla, como se ha representado con la referencia B en la fig. 4, a un valor de 48 HRC, que puede aumentar hasta 55 HRC.

La referencia B en la fig. 4 muestra en sección el cuerpo de la cuchilla con el curso de la dureza de acuerdo con el invento. La zona templada, que abarca la base del diente y la zona de transición al cuerpo de la cuchilla, está designada con la referencia C lo mismo que en la fig. 2.  
20

En el caso de cuchillas de troquelar que fueron  
25 curvadas a formas de corte relativamente simples, se ha vis

407359

17 00



to que es ventajoso mejorar a la misma dureza el cuerpo bá  
sico y el pie del diente.

Las cuchillas de troquelar de acuerdo con el in  
vento pueden fabricarse por medio de cualquier método de  
5 temple conocido. El propio método de temple tiene influen-  
cia sobre el rendimiento de las cuchillas de troquelar he-  
chas de acuerdo con el invento sólo en cuanto debe seguir  
el curso de dureza que hemos descrito. Así, por ejemplo,  
tales cuchillas pueden tratarse por temple a la llama, por  
10 procedimientos de temple por inducción o por métodos de  
temple por plasma y rayos de electrones.

Por consiguiente, el objeto del invento lo cons-  
tituyen cuchillas de troquelar con filo dentado para el  
corte de piezas de cualquier forma de materiales textiles,  
15 materiales artificiales, cuero, caucho, papel, cartón, ce-  
lulosa y similares, y el invento consiste en que la dis-  
tancia entre los dientes del filo esté dentro del paso de  
0,5 a 5 mm, la altura de los dientes ascienda a la sumo a  
5 mm, y las cuchillas estén templadas de modo que la dure-  
20 za del diente individual aumente desde la punta al pie del  
diente y disminuya de nuevo hacia el cuerpo básico de la  
cuchilla, o permanezca igual en esa zona.

Las propias puntas de los dientes pueden facetar  
se de diferentes modos, lo mismo que en los filos de cuchi-  
25 llas de troquelar usuales.

407359 17 OCT 1972



La presente solicitud que corresponde a la pre  
sentada en República Federal Alemana el 22 de Octubre de  
1.971, bajo el número P 21 52 622.7, se acoge a los bene  
ficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propie  
5 dad Industrial.

REIVINDICACIONES

10

Los puntos de invención propia y nueva que se  
presentan para que sean objeto de esta solicitud de Pa  
15 tente de Invención en España, por VEINTE años, son los  
siguientes:

1ª.- Un dispositivo de cuchilla de troquelar  
con filo dentado para el corte de piezas de cualquier  
forma de materiales textiles, materiales sintéticos, cue  
20 ro, caucho, papel, cartón, celulosa y similares, carac  
terizado porque la separación entre dientes del filo se  
halla dentro del paso de 0,5 a 5 mm, la altura de los  
dientes asciende a lo sumo a 5 mm y la cuchilla está tem  
plada de modo que la dureza de los dientes individuales  
25 ascienda desde la punta a la base del diente y luego dis

407359



17 OCT. 1972

minuya, o permanezca igual, hacia el cuerpo básico de la cuchilla.

2ª.- Un dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la punta de los dientes ha sido tem  
5 plada a valores entre 43 y 46 HRC, la base de los dientes a valores entre 48 y 55 HRC y el cuerpo básico de la cuchilla a valores entre 30 y 40 HRC, y luego revenida.

3ª.- Un dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la punta de los dientes ha sido tem  
10 plada a valores entre 43 y 46 HRC, la base de los dientes y el cuerpo básico de la cuchilla a valores entre 48 y 55 HRC, y luego revenida.

4ª.- Un dispositivo según las reivindicaciones 1ª, 2ª y 3ª, caracterizado porque entre dos dientes está  
15 realizada una zona de transición de forma ondulada.

5ª.- Un dispositivo de cuchilla de troquelar.

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

20 Esta Memoria consta de once hojas escritas a má  
quina por una sola cara.

Madrid,

17 OCT. 1972

P.A.

Alberto de Eizaburu  
Per Poder

14-10-72

-11-

LFG/.

407359

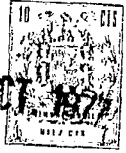


Fig. 1

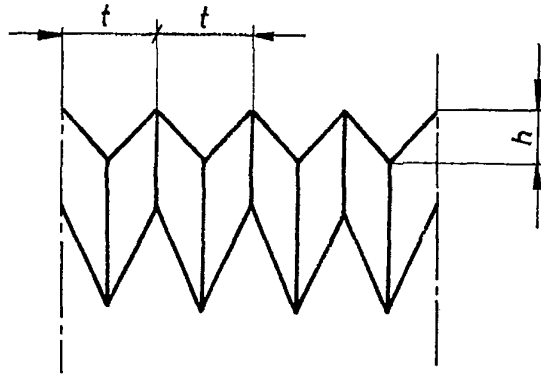


Fig. 2

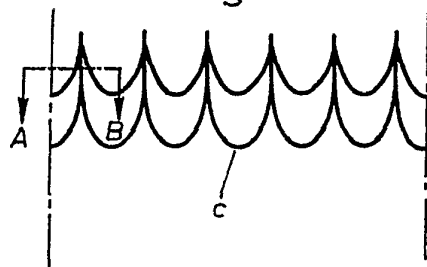


Fig. 3



Fig. 4

