

196767

P - 8798



-30 OCT. 1951

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 28 de Febrero de 1951, con el N° 196.767

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de AKTIEBOLAGET SLIPMATERIAL NAXOS, entidad sueca, establecida en Vastervik, Suecia, por:

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LOS DISCOS CORTANTES ABRASIVOS
DE SUPERFICIE REFORZADA".

- 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 -

El presente invento se refiere a discos abrasivos para cortar o hacer profundas ranuras en metales duros, piedras, cerámica y otros materiales duros similares, así como a un método para hacer tales discos abrasivos.

196767



Los discos abrasivos de este tipo son usualmente muy delgados con relación a sus diámetros. Además, operan usualmente a velocidades periféricas muy grandes, por ejemplo, entre 50 y 100 metros por segundo al paso que, con fines de comparación, la velocidad periférica para las muelas comunes está entre 28 y 45 metros por segundo, y requieren una potencia muy grande para dar un buen efecto cortante. Por ejemplo, un disco cortador de 600 milímetros de diámetro y cinco milímetros de grueso requerirá una potencia de 25 a 30 caballos mientras que una muela común del mismo diámetro solo precisa unos 10 caballos. Por consiguiente, las tensiones en esta clase de discos de gran velocidad resultan muy grandes porque ya las tensiones puramente mecánicas, a causa de la fuerza centrífuga y del trabajo de esmerilado, aumentan con el cuadrado de la velocidad y, además, las vibraciones en el disco, que ocurren siempre, aumentan en cuanto a la frecuencia con la velocidad debido a los esfuerzos incrementados en el disco a causa de la fuerza centrífuga. Un disco esmerilador tiene muchas indicaciones de ruptura en los límites de los granos que conducen usualmente de un modo rápido a un fallo por fatiga a altas frecuencias. Las rupturas por fatiga comienzan siempre en la cara del disco esmerilador y son transmitidas hacia adentro del disco hasta que la tensión específica por la fuerza centrífuga y por el trabajo de esmerilado resulta tan alta que tiene lugar la ruptura, suponiendo inconvenientes que hacen difícil y/o imposible utilizar de un modo totalmente

196767



efectivo discos esmeriladores para estos métodos de trabajo industriales muy importantes. El objeto de este invento es el de eliminar estos inconvenientes.

De acuerdo con el invento, las caras laterales del disco esmerilador están recubiertas con una capa de una resina termoendurecible o aglutinante similar adecuadamente acomodado al tamaño de grano y a la densidad del disco, siendo luego recubierta la capa con una hoja muy delgada de metal, papel endurecido con bakelita, hoja de bakelita curada y endurecida o un material de recubrimiento similar, que luego se cohesionan juntos (con el disco) durante el endurecimiento de la resina termoendurecible o aglutinante similar a la temperatura y presión adecuadas para el aglutinante usado. O ya al comprimir o moldear el disco las hojas pueden recubrirse con el aglutinante conveniente que se acaba de mencionar, cuyas hojas se colocan en el útil de presión de tal modo que los lados recubiertos miren a la mezcla abrasiva. El aglutinante (la resina termoendurecible o similar) y las hojas formarán así, al comprimir el disco esmerilador las caras exteriores de él, o, también, la mezcla abrasiva de la cual se hace el disco puede mezclarse ya al preparar la mezcla abrasiva con tales aglutinantes de modo que las hojas, sin estar recubiertas con el aglutinante, serán fijadas, no obstante, con la requerida fuerza a las caras exteriores del disco esmerilador durante la compresión y la cocción.

En un disco esmerilador de esta clase fabri-

196767



cado de acuerdo con el principio del invento no aparecen indicaciones de fractura en las caras laterales del disco que puedan determinar un fallo por fatiga. Simultáneamente, cubriendo la resina termoendurecible o similar con
5 hojas de metal, etc, la resistencia del disco se aumenta considerablemente y el disco será capaz de resistir mejor las tensiones con que se tropieza a causa de la fuerza centrífuga y del trabajo de esmerilado. Un disco esmerilador así fabricado de acuerdo con el principio del invento
10 to tiene un mayor momento de resistencia y de inercia en cuanto a los esfuerzos de flexión en dirección lateral que un disco esmerilador ordinario. Además, la resina termoendurecible o similar tiene en combinación con las hojas metálicas una influencia amortiguadora de las vibraciones
15 lo que es también un efecto adicional nuevo y particularmente importante.

También entra dentro del invento, al hacer discos esmeriladores gruesos para grandes velocidades de tensiones con poner estos discos en una forma similar a
20 partir de dos o más discos delgados cocidos juntos con capas de resina termoendurecible o similar o cualquier otro aglutinante adecuado entre ellos y sobre las caras exteriores y con hojas metálicas, etc.

El invento se describirá ahora con referencia a una realización representada en el dibujo anejo, a
25 la cual, sin embargo, no queda limitado el invento.

En el dibujo:

196767



La figura 1 muestra una sección transversal de un disco cortador de acuerdo con el invento.

La figura 2 es una vista en corte transversal de un fragmento de un disco esmerilador ordinario; y

5 La figura 3 es una vista similar de una parte indicada diagramáticamente por la línea III-III de la figura 1 de un disco cortador de acuerdo con el invento, pero a escala muy ampliada con relación a la figura 1.

10 En la figura 1, las caras laterales 1 y 2 del disco son virtualmente paralelas, pero pueden ser ligeramente cónicas o estrecharse ligeramente hacia la periferia 6, para favorecer en forma en sí conocida las propiedades cortadoras libres, hacia el centro. La cara periférica 3 realiza el trabajo esmerilador esencial al girar el disco
15 montado sobre un husillo que pasa a través de la abertura central 4. Los discos cortadores de esta clase tienen usualmente un diámetro de 400 a 800 milímetros o incluso más, mientras que el grueso no es usualmente mayor de 3 a 8 milímetros, aunque pueden usarse discos más gruesos para fines
20 especiales y debe entenderse que el invento, aunque entendido para tales discos cortadores delgados, proporcionará también ventajas en el caso de que el disco sea relativamente grueso.

25 Un disco esmerilador del presente invento, lo mismo que una muela ordinaria, como se representa en las figuras 2 y 3, consiste en granos abrasivos 5 de forma irregular de, por ejemplo, carburo de silicio o carborundo, aglu-

196767



tinados entre sí por un aglutinante común en la técnica, tal como goma laca o bakelita que, en el disco cocido forma puente 6 entre los granos y, posiblemente, que recubre también los granos individuales, dejando intersticios en el cuerpo aglutinado, al menos en las porciones superficiales del mismo. La porosidad o densidad del disco depende de la finalidad a que está destinado. Como se verá fácilmente por la figura 2 los intersticios superficiales forman en sección transversal dentados que actúan como indicaciones de fractura cuando el disco es sometido a severas tensiones debidas al trabajo de esmerilado a la velocidad extraordinariamente alta empleada en las operaciones de corte.

De acuerdo con el invento, sin embargo, las caras laterales 1 y 2 del disco, están recubiertas al menos en su mayor parte por una capa 7 de una sustancia termoendurecible y reversible de naturaleza orgánica o inorgánica, tal como bakelita, en tal grado que los intersticios superficiales estén completamente rellenos y las porciones salientes de los granos estén totalmente empotradas en ella. Con preferencia, pero no necesariamente, la capa está cubierta por una hoja 8 de un material suficientemente fuerte. Si este material tiene una resistencia suficiente mejorará la del disco en los presentes aspectos y, en cualquier caso, tal hoja o chapa facilitará los sistemas de fabricación en los cuales una hoja se coloca en el molde antes que la mezcla abrasiva.

La hoja puede hacerse ventajosamente de papel

196767



o material similar impregnado o no con bakelita, o de metal
o de una hoja de bakelita fuertemente endurecida. Por ser
el disco en cuestión del tipo cortador, la capa, con inclu-
sión de la hoja cuando se use, sin embargo, no debe ser
5 tan gruesa que impida que el disco sea de corte libre, in-
cluso si las caras laterales son paralelas o ligeramente
cónicas.

La anchura de corte del disco queda defini-
da por la de la cara cortante 3 pero, debido al hecho de
10 que a la velocidad de corte el disco vibrará en el funcio-
namiento perpendicularmente a las caras 1 y 2, la anchura
de corte está ligeramente por encima de la anchura de la
cara 3, de modo que quedará espacio para la capa de re-
fuerzo que, por consiguiente, no atascará el disco.

15 Por estar el cuerpo abrasivo propiamente
dicho, después de la cocción combinado con las sustancias
termoendurecibles y la hoja metálica, si ésta se usa, para
formar una estructura fuertemente coherente con superfi-
cies laterales lisas sin indicaciones de fractura, los
20 presentes discos pueden usarse a velocidades periféricas
considerablemente superiores y a mayores revoluciones por
unidad de tiempo que los discos anteriores, sin romperse,
y en condiciones de trabajo más severas. Además la cohe-
rencia proporcionada por la capa de refuerzo actuará tam-
25 bién para retener los granos superficiales en el cuerpo
que, de otro modo, tenderían usualmente a desprenderse
a causa de la fricción contra la pieza de trabajo. Como

196767



se ha dicho antes, el disco, al funcionar, vibrará más o menos, pero la capa de refuerzo reduce la vibración en gran medida, cuyo hecho contribuye a aumentar la resistencia y duración del disco.

5 Para dar una idea de las propiedades de los discos cortantes del invento, pueden darse los ejemplos siguientes:

1. Corte de granito duro.

a. Disco con papel metálico.

10 Diámetro del disco 508 mm., grueso 6 a 5 mm. (cónico)

Papel metálico, diámetro 250 mm., grueso 0,08 mm.

Corte:

11,45 m en piedra de 5 cm. de grueso = 0,57 m²

34,40 m en piedra de 4 cm de grueso = 1,37 "

15 2,95 m en piedra de 3 cm. de grueso = 0,08 "

Total 2,02 "

b. Disco con papel de aluminio.

Diámetro del disco 508 mm. espesor 5,5 a 4 mm.

Papel, grueso 0,08 mm.

20 Corte:

Unos 50 metros en granito muy duro de 4 cm. de grueso

= unos 2 m².

El disco estaba desgastado entonces hasta 300 mm.

c. Disco con hoja de tejido.

25 diámetro del disco 508 mm. grueso 5 a 4 mm.

Hoja, diámetro 350 mm.

Corte:

196767



22,55 m. en piedra de 5 cm. de grueso = 1,13 m²
17,8 m. en piedra de 4 cm. de grueso = 0,71 "
Total 1,84 "

d. Sierra común para piedra con centro de acero y diámetro de 610 mm. :

5

Da usualmente solo unos 0,4 m²

II. Caliza gris dura (marmol)

a. Disco con hoja de acero

Diámetro del disco 406 mm., grueso 3 mm.

10

Hoja, diámetro 250 mm

Corte: a 30 caballos y 2.800 r.p.m.: después de 13 horas a 3,5 - 4 - 6 cm de profundidad de corte, el diámetro se había rebajado por desgaste en 2 mm.

III. Ensayo a gran velocidad:

15

Discos de 508 mm. de diámetro se hicieron girar a velocidad creciente hasta la ruptura en trozos.

a. Hoja de tejido, 350 mm. de diámetro, reventó a 4.000 r.p.m. = 106 m/s.

20

b. Hoja de acero, 250 mm. de diámetro, reventó a 4.850 r.p.m. = 129 m/s.

c. Hoja de aluminio 400 mm. de diámetro, no reventó a 5.000 r.p.m. = 133 m/s.

25

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Suecia el 2 de Marzo de 1950, bajo el nº 1895/50, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

196767



- O - N O T A - O -

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

5 1º. - Mejoras introducidas en los discos cor-
tantes reforzados de superficie abrasiva, caracterizada por-
que comprenden un cuerpo de granos abrasivos separados y li-
gados por un aglutinante endurecido de modo que se formen
10 intersticios entre ellos, al menos en las regiones super-
ficiales del cuerpo, estando cubierta en su mayor parte al
menos una de las superficies laterales de dicho cuerpo por
una delgada capa de un material no quebradizo anclado en
dichos intersticios y que tiene una superficie exterior
lisa.

15 2º. - Mejoras según se reivindican en el
punto 1, según las cuales dicha capa consiste en una sus-
tancia endurecida que puede ser fijada por el calor, tal
como una resina artificial.

20 3º. - Mejoras según se reivindican en el
punto 2, según las cuales al menos las partes más exterio-
res de los granos abrasivos están empotradas en dicha capa.

4º. - Mejoras según se reivindican en cual-
quiera de los puntos anteriores, caracterizadas por una

196767



hoja delgada de material no quebradizo, tal como metal, o papel impregnado por resina artificial endurecida, u hojas de resina artificial endurecida.

5 5ª. - Mejoras según se reivindican en cualquiera de los puntos anteriores, según las cuales dicho cuerpo comprende una pluralidad de placas circulares concéntricas de granos abrasivos aglutinados asegurados entre sí por una delgada capa de material aglutinante endurecido apto para discos abrasivos.

10 6ª. - Mejoras introducidas en los discos cortantes abrasivos de superficie reforzada.

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

15 Esta Memoria consta de once hojas escritas por una sola cara.

Madrid,

30 OCT. 1951

P. A.

Alberto de Elizaburu
Por Poder



Fig. 1.

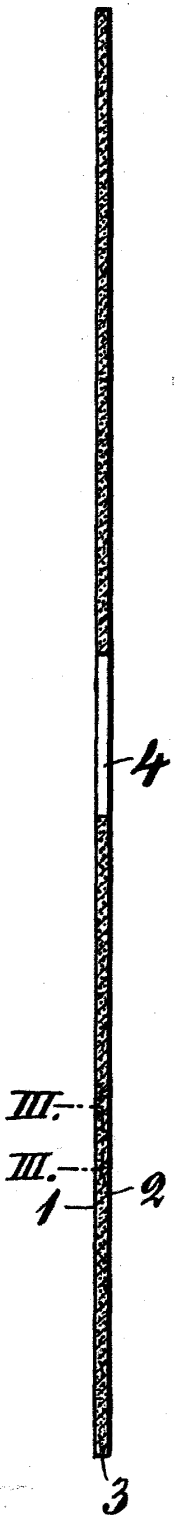


Fig. 2.

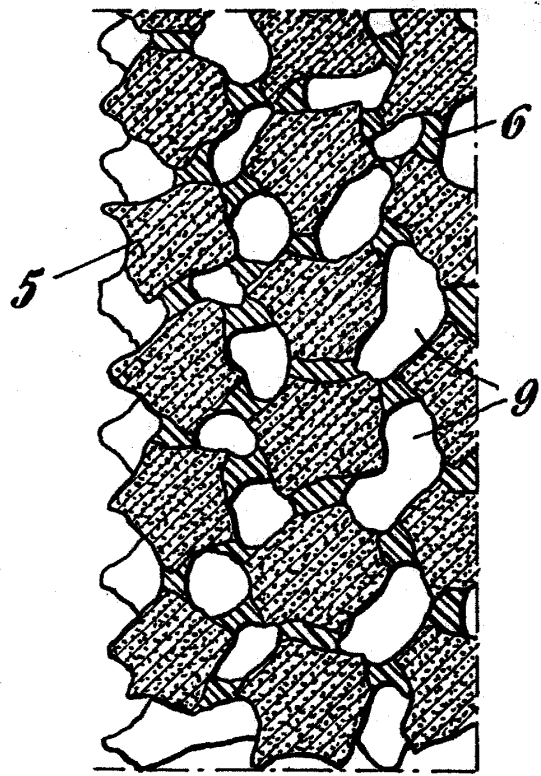
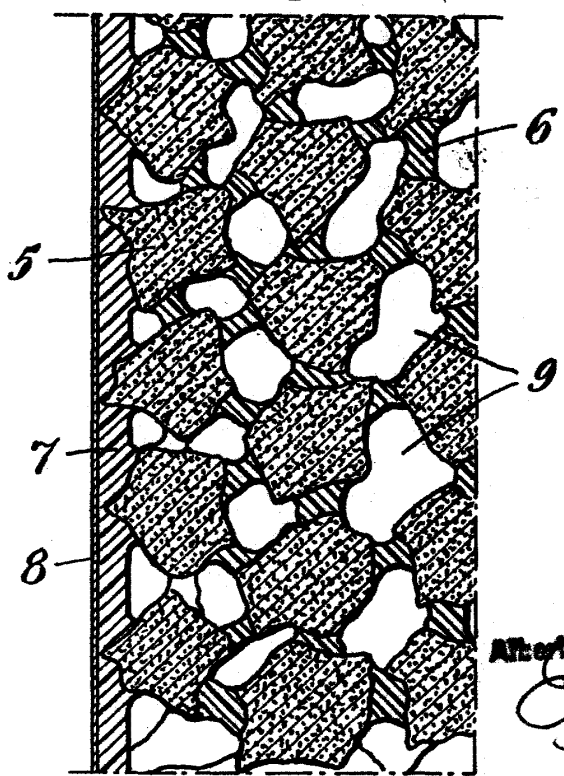


Fig. 3.



P. A.
Alfonso de Elzaburu
Pat. Potosi
[Signature]