

15 SET 1

406731

406731

A1 406.731 760401 G11 B 3/44

**memoria descriptiva**

F. e. 7-5-75

Int. Cl.:	G11B

CLASE DE REGISTRO Una Patente de Invención, por veinte años en España.

NOMBRE Y NACIONALIDAD DEL SOLICITANTE TED Bildplatten Aktiengesellschaft  
AEG - TELEFUNKEN - TELDEC.  
- sociedad alemana -

RESIDENCIA Y DOMICILIO CH 6301 ZUG (Suiza)  
Hänibühl 8.

OBJETO "Mejoras en la construcción de elementos tanteadores consistentes en un diamante para aparatos reproductores de señales".

INVENTORES Dipl. Phys. Günter JOSCHKO; Phys. Hans-Jürgen WINTER; Dipl. Ing. Karl-Ekkehard SCHRIEFL; Dr. rer. nat. Werner LANGHEINRICH; Dr. rer. nat. Josef JOSTAN; Ing. Walter MUSSINGER, y Dr. rer. nat. Hannes PFLUG. - Alemanes -

PRIORIDADES Solicitud patente alemana P 21 49 439.3 del 30 de septiembre de 1971. Reivindicaciones 12 á 31.  
Solicitud patente alemana P 21 58 216.1 del 19 de noviembre de 1971. Reivindicaciones 1, 14 á 30.

406731



- 1 -

1 El invento se refiere a un elemento tanteador con--  
sistente en un diamante, adecuado por lo menos para la condu-  
cción de surco de un tanteador de señales que, durante el tan-  
teo de las señales almacenadas sobre un soporte de registro,  
5 presenta, frente al soporte de registro, una velocidad relati-  
va.

El elemento tanteador puede utilizarse meramente pa-  
ra la conducción de surco, pero también para la conducción de  
surco y tanteo simultáneo. El mismo puede estar constituido -  
10 como patín tanteador con una superficie de marcha, que en la  
dirección opuesta al sentido de marcha está limitado por un -  
canto agudo que, a causa de la pequeña anchura de la superfi-  
cie de marcha, aparece más bien como esquina y por ello tam-  
bién puede designarse como esquina tanteadora, mientras la su-  
15 perficie de marcha, a causa de sus dimensiones estrechas, tam-  
bién se designa como canto de marcha. El elemento tanteador,  
sin embargo, también puede estar constituido como punta tantea-  
dora o esquina tanteadora, a semejanza de lo que es conocido  
en la técnica de reproducción de discos acústicos. Como el ele-  
20 mento tanteador, al que se refiere el invento, debe ser ade-  
cuado preferentemente para el tanteo de señales de alta fre-  
cuencia que están almacenadas con longitudes de onda muy cor-  
tas sobre un soporte de registro, tiene que ser muy pequeño.  
Su dimensión más larga puede importar, por ejemplo, 500  $\mu\text{m}$  o  
25 bien 200  $\mu\text{m}$  o incluso solamente 100  $\mu\text{m}$ . Las longitudes de on-  
da cortas, a causa de las altas frecuencias almacenadas, tie-  
nen que tantearse con velocidades de tanteo muy elevadas y por  
ello el elemento tanteador es fuertemente solicitado y esta -  
30 expuesto en alto grado al peligro de desgaste rápido.

406731

15 SEP 1973



- 2 -

1                    Para el almacenaje de señales de alta frecuencia, -  
por ejemplo, de video-señales sobre un soporte de registro y -  
para la reproducción de las señales, es conocida la técnica de  
tanteo de presión, que permite almacenar la escritura de seña-  
5                    les en forma de deformaciones de la superficie de un surco de  
registros sobre un soporte de registro semejante a un disco -  
acústico, acumulando oscilaciones de señales de alta frecuen-  
cia hasta el alcance de varios MHZ y tantearles de nuevo mecá-  
nicamente. Para el tanteo, sin embargo, entonces es más bien e  
10                    adecuado un convertidor mecánico-eléctrico, que necesita una  
impulsión en forma de un movimiento esencial de la punta tan-  
teadora, sino que, de manera conocida en sí, se emplea un así  
llamado tanteador de presión, que con una parte tanteadora en  
forma de patín engrana en el surco de señal y en ello recubre  
15                    una pluralidad de longitudes de onda de las oscilaciones de se-  
ñal registradas y está simultáneamente en engranaje con una -  
cantidad múltiple correspondiente de alturas del relieve, que  
representa la escritura de señal. El tanteador posee en ello -  
un canto agudo saliente y a cada salida de una altura del men-  
20                    cionado relieve desde el alcance de contacto del patín tantea-  
dor se produce una descarga repentina de presión del tanteador,  
que se registra por el convertidor mecánico-eléctrico y se -  
transforma en un valor de salida eléctrico. Sin embargo, el en-  
granaje simultáneo del patín tanteador con una pluralidad de -  
25                    altura de relieve no es ineludiblemente condición previa para  
el tanteo de presión.

                  En el tanteo de presión experimenta el relieve de su  
superficie, que representa la inscripción de señales, del sopor-  
30                    te de registro, bajo la presión de aplicación de la parte tan-

406731



- 3 -

1 teadora en forma de patín, una compresión elástica, que es ma-  
yor que los movimientos compensadores ocasionados por las fuer-  
zas de presión de la parte tanteadora en forma de patín que,  
a causa de su inercia, casi está estacionaria. También se co-  
5 nocen otras posibilidades del tanteo de un relieve, que repre-  
senta la inscripción de señal, por ejemplo, una inscripción  
video. Así, puede tener lugar un tanteo óptico de relieve,  
constituido en un surco, en que para la conducción del órgano  
ópticamente activo, por ejemplo, de un colimador o de una len-  
10 te, resbala un cuerpo guiador.

En el almacenaje y en la reproducción de oscila-  
ciones de señal en el alcance de MHz el soporte de registro  
tiene que marchar con una elevada velocidad de rotación, por  
ejemplo, en señales video, con 25 revoluciones por segundo.  
15 Ha resultado que los soportes de registro soportan un elevado  
número de repeticiones del proceso de reproducción sin diemi-  
nución de calidad, pero que el patín tanteador, compuesto de  
materiales resistentes al desgaste, es decir de diamante, des-  
pués de una duración prolongada de utilización, muestra fenó-  
20 menos de desgaste y tiene que ser sustituido. Los elementos  
tanteadores de diamante, sin embargo, son costosos, porque  
hasta ahora se tallaban a partir de un cristal en bruto. Este  
es un trabajo, que requiere mucho tiempo, ya que en circuns-  
tancias requiere considerables trabajos de talla. También re-  
25 sulta encarecedor el que el ajuste de los elementos tanteado-  
res acabados es difícil en un tanteador de señal.

Por lo tanto, es un objeto del invento indicar un  
elemento tanteador de diamante especialmente resistente al  
30 desgaste, que puede confeccionarse de un modo sencillo y bara-

406731

15 SEP 1972



- 4 -

1 to. En ello existe el problema de evitar innecesario trabajo  
de labrado y constituir el elemento tanteador de modo que se  
facilite el ajuste. Este último, es necesario para alinear el  
elemento tanteador de tal modo, que en el funcionamiento, las  
5 fuerzas de desgaste ataquen en lo posible solo en aquellas di-  
recciones cristalográficas, en que el diamante es especialmen-  
te resistente contra el desgaste. En estas direcciones se tra-  
ta de las diagonales de las superficies cúbicas cristalográfi-  
cas no perturbadas. Las direcciones de estas diagonales se su-  
10 mergen también en superficies cristalográficas de dodecaedro  
y allí son también direcciones de elevada resistencia contra  
el desgaste. Estas direcciones deben ser contrarias en el ele-  
mento tanteador acabado a la dirección de la velocidad relati-  
va del elemento tanteador, respecto al soporte de registro.

15 El problema se resuelve en el elemento tanteador  
descrito, según el invento, porque por lo menos una parte de  
las superficies, que delimitan el elemento tanteador, consis-  
ten en superficies de cristal naturales del diamante, de tal  
modo que en estas superficies de cristal pueda reconocerse la  
20 alineación cristalográfica del diamante.

Para estas superficies de cristal huelga el traba-  
jo de tallado. No presentan ninguna clase de trazas de tallado,  
y por lo tanto, todavía pueden observarse en el elemento tan-  
teador acabado. Esto facilita en el elemento tanteador acaba-  
do la determinación de las direcciones cristalográficas con  
25 elevada resistencia al desgaste, como se explicará mas abajo.

La posibilidad de reconocimiento se facilita toda-  
vía mas cuando las superficies naturales de cristal y/o un canto

30

406731



- 5 -

1 de cristal natural y/o una esquina de cristal natural del cris-  
tal utilizado están bien señalados, es decir que puede recono-  
cerse como "naturales". Este es el caso cuando un cristal no  
5 presenta ninguna clase de defectos gruesos de cristal (por  
ejemplo, desplazamiento helicoidal, formación de gemelos). Pa-  
ra conseguir buena resistencia al desgaste el cristal tampoco  
debería presentar mayores impurezas y oquedades. La posibili-  
dad de reconocimiento se mejora todavía más por la utilización  
10 de cristales, que presenten una forma cúbica y/u octaédrica  
bien señalada, así como por la utilización de un canto o de  
una esquina natural de un cristal, como patín tanteador, res-  
pectivamente como esquina tanteadora. Por ejemplo, puede ser-  
vir de esquina tanteadora una esquina, que se forme de tres su-  
15 perficies de cristal naturales, como se presenta en los cubo-  
octaedros. En ello puede presentar un bisel un canto de cris-  
tal natural utilizado como patín tanteador, preferentemente en  
forma de una superficie natural de dodecaedro.

20 El bisel, sin embargo, en general se redondea por un  
proceso de labrado, de modo que resulte una superficie tantea-  
dora abombada.

25 Bajo el término de superficie de tanteo o superficie  
de marcha se entiende aquí aquella parte de la superficie vuel-  
ta durante el tanteo al soporte de registro del elemento tan-  
teador, que parcialmente se sumerge en un surco del soporte de  
registro y a este fin está afilado en forma de cuña, de cono  
o de pirámide o de madera análoga, en lo que, sin embargo, se  
evita la constitución de un filo o punta por un bisel, aplana-  
miento o redondeo.

30 La posibilidad mejorada de reconocimiento de dire-

406731



- 6 -

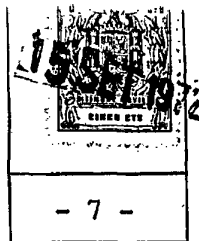
1 cciones resistentes al desgaste en el elemento tanteador según  
el invento y la posibilidad de ajustar el elemento tanteador -  
en el tanteador de señales, de tal modo que las direcciones re-  
sistentes al desgaste coincidan con más exactitud que hasta -  
5 ahora con la dirección de sollicitación, se basan en las siquien-  
tes relaciones:

Los ángulos entre superficies naturales de cristal -  
son una constante de la naturaleza. Estos ángulos, por lo tan-  
to, se observan con máxima precisión en el elemento tanteador  
10 según el invento, sin que para ello se requiera ninguna clase  
de gasto de trabajo. A causa de esta gran exactitud de ángulo,  
el cristal de diamante, que forma el elemento tanteador acaba-  
do, puede alinearse de un modo más fácil y exacto en la dire--  
cción correcta, que en elementos tanteadores, que estan labra-  
15 dos a partir de un cristal en bruto y en que los ángulos dados  
por la naturaleza, ya no pueden reconocerse a causa de la fal-  
ta de superficies naturales de cristal. En el elemento tantea-  
dor, según el invento, por el contrario, puede determinarse -  
sin mas con seguridad su posición cristalográfica por medio de  
20 las superficies naturales de cristal.

Al labrar, a partir de un cristal en bruto, en que ge-  
neralmente se parte de un cristal, que ha sido desprendido de  
uno mayor, ya puede realizarse con seguridad la alineación co-  
rrecta de este cristal desprendido antes del comienzo del pro-  
25 ceso de elaboración; ya que las superficies obtenidas por hen-  
dimiento no están siempre alineadas paralelamente a las super-  
ficies cristalográficas del cristal. De esta manera el proceso  
de elaboración puede adolecer desde un principio de un error,

30

406731



1 que además puede incrementarse por el inevitable error, que -  
presenta el ángulo de rectificación durante el tallado. En un  
patín tanteador elaborado a partir de un cristal en bruto, -  
por lo tanto, nunca se puede estar seguro de si las superfi--  
5 cies exteriores del elemento tanteador realmente están situa--  
das exactamente paralelas a las superficies cristalográficas  
o no lo están. Al utilizar elementos tanteadores con superfi--  
cies naturales de cristal, se excluyen estos factores de inse--  
guridad.

10 Además, en el proceso de labrado, que se requiere -  
para la elaboración a partir de un cristal en bruto, no puede  
evitarse que las estructuras de rejilla de cristal se pertur--  
ben en las superficies labradas. Las superficies elaboradas -  
de esta manera, por lo tanto, ya están lesionadas en su -  
15 estructura antes de llegar a ser empleadas. Frente a esto las su--  
perficie, crecidas naturalmente de un cristal natural o sin--  
tético, tienen estructuras de rejilla indemnes.

20 La utilización de cantos naturales de cristal o es--  
quinas naturales de cristal en una forma de ejecución del in--  
vento posibilita esenciales simplificaciones en la fabrica--  
ción de elementos tanteadores. Los cristales de diamante, en  
efecto, a simple vista pueden examinarse respecto a su adecua--  
ción como elemento tanteador, seleccionándose mediante la ob--  
servación bajo el microscopio bajo el punto de vista de la -  
25 constitución de esquinas o cantos naturales regulares. Los -  
cristales elegidos pueden engarzarse de tal manera en una mon--  
tura que la esquina o canto natural adopte la función del ele--  
mento tanteador señalando durante el funcionamiento en la di--  
rección hacia la superficie de soporte de registro y una de -  
30

406731



- 8 -

1 las direcciones cristalográficas resistentes al desgaste -  
transcurre aproximadamente paralela a la dirección de solici-  
tación. Una elaboración de cristal sólo es todavía parcial--  
mente necesaria.

5 En todas las formas de ejecución del invento el -  
elemento tanteador puede consistir en diamante natural o sin-  
tético. En diamantes sintéticos se encuentran con más fre-  
cuencia formas bien señaladas cúbicas y/u octaédricas, lo -  
que simplifica la selección. Como ulterior ventaja de los -  
10 diamantes sintéticos debe considerarse el hecho de que los -  
cantos naturales presentan frecuentemente un bisel, por ejem-  
plo, por pequeña constitución de superficies de dodecaedro,  
que resultan durante el proceso de fabricación. En efecto, -  
mientras que en general, se necesita un proceso de labrado -  
15 para el redondeo del canto de marcha y para la constitución  
de una superficie de marcha para un tanteo óptimo, en el ca-  
so de cantos con biseles puede facilitarse o suprimirse el -  
labrado de un elemento tanteador cuando se ajustan en su di-  
mensiones al surco de tanteo del soporte de registro, es de-  
20 cir, cuando presentan, por ejemplo, una anchura de menos de  
4  $\mu$ m, ajustándose a una anchura de surco de aproximadamente  
8  $\mu$ m. Se dice también de los diamantes sintéticos que su pe-  
lícula exterior es más dura y por ello más resistente al des-  
gaste que su interior, de modo que la utilización de esqui--  
25 nas o cantos naturales de cristal, en tanto se solicite en -  
una dirección resistente al desgaste, permite esperar una du-  
racción relativamente elevada para los elementos tanteadores.

Adecuadamente la superficie de marcha del elemento  
tanteador, vuelta hacia el soporte de registro durante el -  
30

406731



- 9 -

1 tanteo, está delimitada por una superficie cristalográfica de  
octaedro, Cuando ésta transcurre aproximadamente paralela a  
la dirección de la velocidad relativa, queda asegurado por sí  
mismo, que la superficie de marcha durante el tanteo se que-  
5 de de tal modo en el surco que una dirección de cristal, re-  
sistente al desgaste, en una superficie cristalográfica de cu-  
bo o de dodecaedro, coincida aproximadamente con la dirección  
de las fuerzas de fricción. Cuando la superficie cristalográ-  
fica de octaedro es al mismo tiempo una superficie natural de  
10 cristal, puede suprimirse su elaboración por labrado.

Con preferencia en la constitución del elemento tan-  
teador como patín tanteador, la superficie de marcha puede es-  
tar inclinada respecto a la dirección del movimiento relativo  
y esto por un ángulo de menos de  $20^\circ$ . Esto facilita el desli-  
15 zamiento del elemento tanteador por encima de las prominen-  
cias y depresiones de la superficie del soporte de registro.  
Además, el diamante puede ser alineado adicionalmente de tal  
modo, que también esté inclinada una de sus superficies cris-  
talográficas de cubo o de dodecaedro por un ángulo de menos  
20 de  $20^\circ$  respecto a la dirección de la velocidad relativa. La  
superficie de cubo, respectivamente de dodecaedro, está ali-  
neada con preferencia paralela a una dirección dentro del al-  
cance angular entre la superficie y la dirección de la veloci-  
dad relativa. El mencionado ángulo con preferencia es menor  
25 de  $15^\circ$ .

Para la mejor comprensión se hará referencia a la  
diferenciación hecha aquí entre superficies de cristal natura-  
les o cristalográficas. Las superficies cristalográficas en  
la bibliografía también se señalan como planos de red y carap  
30

406731



- 10 -

1 terizan todos los planos, que pueden pensarse como tales pla  
nos de sección por un cristal, de modo que transcurran para-  
lelos a superficies naturales de cristal constituidas sin -  
perturbación y crecidas sin trastorno. Superficies naturales  
5 de cristal, según esto, son también superficies cristalográfi-  
cas de cristal, pero forman partes reales de la superficies  
del cristal, mientras que en otro, caso superficies cristalo-  
graficas de cristal también pueden ser meramente planos vir-  
tuales y situados centralmente en el cristal.

10 Las características de la forma de ejecución últi-  
mamente descritos, según esto, significan que la superficie  
de marcha delimitada por una superficie natural de octaedro  
puede estar inclinada algo respecto a la dirección de la ve-  
locidad relativa, por lo que no tiene que coincidir con una  
15 superficie cristalográfica de cubo o dodecaedro, que más -  
bien puede estar inclinada, dentro de un alcance angular de  
20°, de otro modo respecto a la dirección de la velocidad re-  
lativa, que la superficie de marcha. Con preferencia transcu-  
rre la mencionada superficie virtual cristalográfica de cubo,  
20 respectivamente de dodecaedro, paralelamente a la dirección  
de la velocidad relativa, ya que en este caso es máxima la -  
resistencia al desgaste de la superficie de marcha a condi-  
ción de que la superficie de octaedro, que delimita la super-  
ficie de marcha, también transcurra de un modo aproximadamen-  
25 te paralelo a la dirección de la velocidad relativa. Lo co-  
rrespondiente está vigente, por lo demás, en una superficie  
de dodecaedro, que sirve de superficie de marcha, que está -  
delimitada por lo menos por una superficie de cubo, que trans-  
30 curre aproximadamente en la dirección del movimiento relati-

406731<sup>15</sup>



- 11 -

1 vo.

De manera ventajosa resulta, para un elemento tanteador, una sección transversal aproximadamente trapezoidal, (preferentemente con esquinas fuertemente redondeadas) cuando, correspondiendo a una forma de ejecución preferida, la superficie de marcha está situada entre dos superficies de octaedro naturales, que transcurren aproximadamente paralelas a la velocidad relativa. La superficie de marcha puede transcurrir esencialmente paralela a la mencionada superficie cristalográfica de cubo, respectivamente de dodecaedro. Si este es el caso adicionalmente a la característica arriba citada de que la superficie de marcha está situada entre dos superficies naturales de octaedro, especialmente para el caso de que la superficie de marcha contenga parte de una superficie natural de cubo para un elemento tanteador, especialmente para un patín tanteador, aproximadamente con sección transversal en forma de trapecio, que alcanza casi una resistencia óptima contra el desgaste. Tal patín tanteador, cuando está en engranaje simultáneo durante el tanteo con una pluralidad de prominencia del relieve, que representa la inscripción de señal, se conduce de modo ligeramente inclinado respecto al plano de tanteo a lo largo del surco sobre el relieve almacenado en el mismo. El plano de tanteo, ahora mencionado, contiene la dirección de la velocidad relativa entre el patín tanteador y el soporte de registro y está perpendicular sobre la fuerza de aplicación, con la que se presiona el patín tanteador contra el soporte de registro.

El que la forma de ejecución ahora descrita del invento presente una resistencia tan alta contra desgaste, se

30

406731



- 12 -

1 debe entre otras cosas a que también las superficies latera-  
les del patín tanteador, que son formadas por las superfi- -  
cies naturales de octaedro, especialmente en una determinada  
dirección, situada en las superficies de octaedro, son espe-  
5 cialmente resistentes al desgaste en estas direcciones. La -  
resistencia al desgaste de estas superficies de octaedro, en  
determinadas direcciones cristalográficas, se expresa espe-  
cialmente bien cuando el ángulo de inclinación de la superfi-  
cie de marcha del patín tanteador, que transcurre paralela -  
10 a una superficie cristalográfica de cubo, es relativamente -  
grande frente a la dirección de la velocidad relativa. La su-  
perficie de marcha del patín tanteador, con sección transver-  
sal aproximadamente en forma de trapecio (seccionada relati-  
vamente a la velocidad relativa) por lo demás deberá estar -  
15 dispuesta en esencia simétricamente a un plano de simetría,  
que contiene la dirección de la velocidad relativa y de la -  
fuerza de aplicación.

La superficie de marcha puede ser esencialmente si-  
métrica a un plano de simetría, que está situado perpendicu-  
20 larmente sobre el canto entre la superficie de marcha y la -  
superficie natural de octaedro, que delimita a ésta, que -  
transcurre en esencia paralela a la dirección de la veloci-  
dad relativa. Especialmente, cuando esta simetría aproximada  
también existe respecto a los ángulos, que forma la superfi-  
25 cie de marcha con aquellos ángulos, que delimitan la superfi-  
cie de marcha en la dirección, respectivamente en la contra-  
dirección, de la velocidad relativa, resulta la ventaja de -  
que el elemento tanteador también es utilizable todavía cuan-  
do se invierte la dirección de la velocidad relativa. De es-

30

406731



15 SET 1972

- 13 -

1 ta manera puede alcanzarse que después de haberse redondeado  
por desgaste el canto de salida de marcha de un patín de tan-  
teador -después de la inversión del patín tanteador para la  
5 inversión de la velocidad relativa, esté disponible un segun-  
do canto de salida de marcha todavía no desgastado. La dura-  
ción de un patín tanteador puede duplicarse prácticamente de  
esta manera.

Ya se ha mencionado algo antes, que el invento ha-  
ce posible acortar el tiempo de elaboración para obtener un  
10 elemento tanteador. Este es el caso en medida especial cuan-  
do también la superficie de marcha contiene partes de una su-  
perficie natural, sin trabajar de cubo, respectivamente de  
dodecaedro de un cristal natural o de un cristal sintético.

Tal elemento tanteador puede consistir por lo me-  
15 nos en una parte de un octaedro de diamantes o de una pirámi-  
de de diamantes, cuyas superficies de triángulo formen super-  
ficie de octaedro cristalográfica y cuya punta esté redondea-  
da de tal modo, que el redondeo, que forma la superficie de  
marcha, contenga una superficie de octaedro cristalográfica. En  
20 ello deben ser con preferencia algunas partes de la superfi-  
cie superficies naturales de cristal. Tales octaedros o pirá-  
mides de diamantes se encuentran en la naturaleza, pero por  
lo menos los primeros también pueden obtenerse por vía sinte-  
tica. Si no existiese como aplanamiento ninguna superficie  
25 natural, puede labrarse un redondeo. En un patín tanteador,  
el redondeo labrado, frente a la dirección de la velocidad  
relativa, puede estar inclinado por un pequeño ángulo, de  
por ejemplo,  $10^\circ$  ó  $15^\circ$ . Sin embargo, en la proximidad del  
30 canto de salida de marcha, la superficie de marcha puede

406731



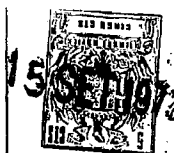
1 coincidir con una superficie natural de cubo.

5 El elemento tanteador, sin embargo, también puede consistir por lo menos en una parte de un octaedro o una pi rámide de diamante, o en un cubo-octaedro o un tronco de pi rámide cubo-octaédrico, cuyas superficies laterales contienen superficies cristalográficas de octaedro y cuya superfi cie de base es una superficie cristalográfica de cubo, es-- tando por lo menos uno de los cantos, que se manifiestan en cada caso entre dos superficies laterales octaédricas, re-- dondeadas de tal modo, que el redondeo, que forma la superfi cie de marcha, contenga una superficie cristalográfica de dodecaedro. En ello deben ser con preferencia algunas par-- tes de superficie, superficies naturales de cristal.

15 En todas las formas de ejecución del invento, fa- cilita todavía más la fabricación, cuando todas las superfi cies laterales, que delimitan la superficie de marcha, son superficies naturales de cristal, es decir cuando la superfi cie de marcha de cuatro superficies naturales de cristal de diamante, está delimitada, es decir por superficies cris talográficas de octaedro. Esta forma de ejecución es la me- yor forma de ejecución del invento, puesto que como tal ele mento tanteador contra desgaste y redondeo de la esquina - tanteadora, respectivamente del canto de salida de marcha - es muy resistente, pero no obstante a ello, apenas requiere una elaboración. La delimitación por cuatro superficies de octaedro se refiere al caso, en que la extensión longitudi- nal de la superficie de marcha delimitada por la superficie de octaedro, transcurre aproximadamente en la dirección de una superficie cristalográfica de cubo.

30

406731



- 15 -

1            Para el caso de que la superficie de marcha trans-  
curra aproximadamente en la dirección de una superficie cris-  
talográfica de dodecaedro, se ponen, en el lugar de las cua-  
tro superficies de octaedro delimitadores, en cada caso dos  
5 superficies naturales de octaedro y cubo.

          En los elementos tanteadores ha resultado ser espe-  
cialmente ventajoso si están limitados en la dirección con-  
traria a la velocidad relativa por una superficie natural de  
cristal, ya que en este lugar, para garantizar la función de  
10 tanteo, se necesita una superficie especialmente plana.

          El elemento tanteador de diamantes se une fijamen-  
te con un cuerpo de convertidor de piezo-cerámica, que sirve  
de verdadero convertidor de presión, siendo usual pegar el -  
elemento tanteador a la cerámica. El lugar de adherencia aho-  
15 ra debe producir trastornos en el caso de fuerte solicita- -  
ción del cuerpo convertidor. Según otro desarrollo del inven-  
to esto puede evitarse porque sobre el elemento tanteador, -  
después de correspondiente orientación y fijación se vaporiza  
encima una capa (soldadura) conductora, metálica, que sir-  
20 ve de miembro de enlace con la piezo-cerámica. Esta capa pue-  
de servir al mismo tiempo como electrodo para el cuerpo con-  
vertidor. El elemento tanteador, así revestido, se inserta -  
entonces en una masa piezo-cerámica y se sinteriza junto con  
ésta, por ejemplo, se sinteriza a presión, de modo que se -  
25 produce un cuerpo uniforme. El elemento tanteador revestido,  
sin embargo, también puede proveerse por vaporización al va-  
cío, por pulverización mediante cátodos o por inyección de -  
plasma de la requerida capa piezo-eléctrica.

          Por medio de los dibujos y de los ejemplos de ejecu-  
30

406731



- 16 -

1 ción, ilustrados en los mismos, el invento y sus formas de -  
ejecución se explicarán más detalladamente. Como elementos -  
tanteadores se ilustran patines tanteadores. Lo que está vi-  
5 gente para éstos, también es cierto para puntas o esquinas -  
de tanteador de igual manera, si se consiguiera que tales pun-  
tas y esquinas de tanteador son meramente patines tanteado--  
res fuertemente acortados.

Las maneras de designar, utilizadas en la descrip-  
ción de los ejemplos de las direcciones cristalográficas y -  
10 superficies de cristal por índices de cristal son los así -  
llamados índices de Miller. Estos son usuales en la cristalo  
grafía. Respecto a ello se hace referencia al libro "Krista-  
llographie" del profesor Dr. W. Bruhms, colección Göschen, -  
1.923, especialmente página 21 ó al libro "Anorganische - -  
15 Chemie" de Walter Hückel, editorial Akademische Verlagsge--  
sellchaft, Leipzig G1, 1.950, páginas 164 y 165.

La figura 1 sirve meramente para la explicación de  
los conceptos cristalográficos utilizados en el dibujo y no  
representa en sí ningún ejemplo de ejecución del invento.

20 La fig. 2 muestra, en un sistema de coordenadas, -  
la alineación cristalográfica del patín tanteador, ilustrado  
en las figuras 3a hasta 3b, que se compone de una parte de -  
un octaedro o de una pirámide octaédrica.

25 Las figuras 4a hasta 4c corresponde, respecto a su  
objeto explicativo a las figuras 2 y 3a hasta 3d, pero se re-  
fieren a un patín tanteador, que se compone de una parte de  
un octaedro, una pirámide octaédrica, un cubo-octaedro o una  
pirámide cubo-octaédrica.

30 La figura 5, 6a, 6b muestran un ejemplo de ejecu--

406731



- 17 -

1 ción para un patín tanteador, que está obtenido de un cristal de forma cúbico/octaédrica.

5 En la fig. 1 se ilustra una cruz de coordenadas en ángulo recto  $x$ ,  $y$ ,  $z$ , en que está inserto un cubo y un octaedro, que se compone de dos pirámides octaédricas. Estas formas son las más simples, según las cuales puede constituirse el cristal de diamantes perteneciente al sistema regular. Algunas de las superficies del cristal están caracterizadas por índices del sistema indicador de Miller. Por ejemplo, la superficie de cubo izquierda lleva el índice (100) lo que significa que esta superficie forma intersección con el eje  $x$  en el punto 1 normalizado, mientras que las cifras 0 que siguen al 1 indican que este plano forma intersección en el infinito en cada caso con el eje  $y$  y el eje  $z$ . La superficie izquierda superior de octaedro está designada con (111) porque forma intersección en el punto normalizado 1 en cada caso, tanto con el eje  $x$ , como también con los ejes  $y$  y  $z$ . A la derecha al lado se encuentra la superficie de octaedro ( $\bar{1}\bar{1}\bar{1}$ ) detrás de la cual se ocultan las superficies de octaedro (1 $\bar{1}\bar{1}$ ) y ( $\bar{1}\bar{1}$ 1). De las superficies de octaedro inferiores que pertenecen a la pirámide octaédrica inferior, se señalan las superficies con (1 $\bar{1}\bar{1}$ ) y ( $\bar{1}\bar{1}$ 1). Finalmente se señala todavía una superficie, que transcurre diagonalmente a través del cubo, llamada superficie del dodecaedro por medio de un rayado, y se señala con el índice (110). Las superficies de dodecaedro transcurren, por una parte, paralelas a un canto de cubo, y por otra parte, a un canto de dodecaedro. Las superficies de dodecaedro según ello también pueden considerarse como aplanamiento de cantos de octaedro.

30



406731

1 En la fig. 2, se ilustra de nuevo el cubo 1 y el octaedro 3, cuya mitad superior se ha hecho resaltar como pirámide 2. Su punta, sin embargo, está aplanada y esto de tal modo, que forme una superficie cristalográfica de cubo (001), tal como se indica por el rayado fino, tanto de este aplanamiento, como de la correspondiente superficie de cubo. De acuerdo con el invento la pirámide 2 puede utilizarse como patín tanteador, - estando las superficies de octaedro (111), ( $\bar{1}11$ ), ( $\bar{1}\bar{1}1$ ) y ( $1\bar{1}1$ ), como también el aplanamiento de la punta superior de octaedro, 5 vueltas hacia la superficie del soporte de registro. Todas las superficies, que acaban de mencionarse, del patín tanteador - forman la superficie del patín tanteador, vuelta hacia la superficie del soporte de registro. Esta superficie del patín tanteador contiene una superficie, es decir el aplanamiento rayado fino, que está delimitado por cuatro superficies cristalográficas de octaedro. Dos de estas superficies de octaedro, es decir la superficie rayada de octaedro ( $\bar{1}11$ ) y la superficie - 15 de octaedro, situada opuestamente ( $1\bar{1}1$ ), caracterizada por un punteado, transcurren durante el tanteo del transporte de registro en esencia paralelamente a la dirección de la velocidad - 20 relativa, que está señalada por la flecha P, mientras que la superficie (001) forma la superficie de marcha. En la práctica se redondean y/o aplanan los cantos, que transcurren en la dirección P. Los redondeos y/o aplanamientos se cuentan junto - 25 con la superficie de marcha conceptualmente en esta descripción.

La pirámide 2 octaédrica, ilustrada en la fig. 2, tiene una superficie de base cuadrada. Al utilizar una pirámide octaédrica como patín tanteador, sin embargo, no es necesario que su superficie de base sea cuadrada. Los cristales de - - 30

406731



- 19 -

1 diamante octaédricos, existentes en la naturaleza u obtenidos  
sintéticamente, presentan con frecuencia una superficie de ba  
se no cuadrada.

5 Una pirámide octaédrica, o mejor dicho un tronco de  
pirámide de tal clase, se utiliza y se ilustra como patín tan  
teador en las figuras 3a hasta 3d. El patín tanteador con sus  
superficies visibles naturales de cristal (fig. 3a) ( $1\bar{1}1$ ), -  
( $\bar{1}11$ ) y (001) está adherido a un convertidor de presión mecá-  
nico-eléctrico, que es conducido por un soporte no ilustrado.  
10 Por la flecha 8 se indica la fuerza de aplicación, con la que  
se comprime el patín tanteador contra el soporte de registro  
que en la figura 3c y 3d está designado con 5. En la fig. 3b -  
se ilustra una sección transversal del patín tanteador y del  
convertidor 4 en la dirección de la fuerza de aplicación 8 y  
15 transversalmente a la dirección de la velocidad relativa, que  
presenta el patín tanteador frente al soporte de registro y -  
que se señala con P. El ángulo entre las superficies natura--  
les de octaedro ( $1\bar{1}1$ ) y ( $\bar{1}11$ ), que forman las superficies la-  
terales del patín tanteador y delimita la superficie de mar--  
20 cha (001) y transcurren aproximadamente paralelas a la dire--  
cción de la velocidad relativa P, encierran un ángulo de apro-  
ximadamente  $70^\circ$ . En la fig. 3b se designa todavía el canto -  
[ $\bar{1}\bar{1}0$ ], respecto al cual está conducido el corte perpendicular  
mente y en que forman intersección la superficie de marcha -  
25 (001) y la superficie de octaedro ( $1\bar{1}1$ ).

De la fig. 3d puede observarse que también las otras  
dos superficies naturales de octaedro ( $111$ ) y ( $\bar{1}\bar{1}\bar{1}$ ) encierran  
un ángulo de  $70^\circ$ . Esta figura, en efecto, representa una se--  
cción longitudinal por la fig. 3a en la dirección de la velo-  
30

406731

15



- 20 -

1 ciudad relativa P y de la fuerza de aplicación 8. La superficie  
de marcha (001) está inclinada respecto a la velocidad relati-  
va.P, que naturalmente transcurre paralela al plano de tanteo,  
es decir paralela a la superficie del soporte 5 de registro. -  
5 El ángulo de la inclinación importa  $10^\circ$ . Este ángulo puede es-  
tar situado en un alcance de  $0^\circ - 20^\circ$ , preferentemente  $3^\circ$  has-  
ta  $15^\circ$ . La dirección de la superficie cristalográfica de cubo  
(001) coincide con la dirección de la superficie de marcha del  
patín tanteador, que está delimitada por las superficies de oc-  
10 taedro, estando situada, por lo tanto, dentro del alcance angu-  
lar entre la superficie de marcha y la dirección de la veloci-  
dad relativa P. La superficie de marcha (001) entra en contac-  
to con el plano tanteador en el así llamado canto tanteador, -  
que transcurre perpendicularmente a la dirección de la veloci-  
15 dad relativa P y está perpendicular sobre la fuerza de aplica-  
ción. El plano de tanteo es un plano, que no aparece corporal-  
mente, que coincide con la superficie macroscópica del soporte  
de registro. Observada microscópicamente la superficie del so-  
20 porte 5 de registro no es ningún plano sino una superficie sur-  
cada por surcos de registro.

La superficie de marcha (001) es simétrica respecto  
al plano de simetría 9, que esta perpendicular sobre el canto  
[110] que se ilustra en la fig. 3b. La simetría se refiere tam-  
25 bién a los ángulos entre la superficie de marcha (001) y las -  
superficies de octaedro (111) respectivamente ( $\bar{1}\bar{1}1$ ).

Mientras que en la fig. 3d al lado de las superfi-  
cies de octaedro también la superficie de marcha (001) puede -  
ser una superficie de cristal natural, no trabajada, de un -  
30 cristal natural o sintético, éste no es el caso de la fig. 3c.

406731

1 Aquí coincide la superficie cristalográfica de cubo (001) con  
el plano de tanteo, es decir con la superficie macroscópica -  
del soporte 5 de registro, mientras que la superficie de mar-  
5 cha del patín tanteador, limitada por superficies de octaedro,  
está inclinada por un ángulo de  $10^\circ$ . Esta inclinación puede -  
alcanzarse por labrado de una punta de octaedro. En este ejem-  
plo transcurren las superficies de octaedro, que delimitan la  
superficie de marcha inclinada, transversalmente a la dire- -  
cción de la velocidad relativa P, no sólo aproximadamente, si  
10 no de un modo exactamente paralelo a esta dirección. Sin em-  
bargo, también aquí la superficie cristalográfica de cubo -  
(001) está situada en una dirección, que se encuentra en el -  
alcance angular entre la superficie de marcha inclinada y la  
dirección de la velocidad relativa P, ya que la dirección de  
15 la superficie cristalográfica de cubo, en efecto, coincide con  
la velocidad relativa.

En la fig. 4a al lado del cubo 1, en que está dibu-  
jada una superficie de dodecaedro (011) se ilustra un octae--  
dro 7, cuyos cantos están aplanados y por ello forman superfi-  
20 cias de dodecaedro, de las que son visibles las superficies -  
de dodecaedro (011), (110), ( $\bar{1}10$ ), ( $\bar{1}01$ ) y (01 $\bar{1}$ ). Las puntas-  
de octaedro se ilustran parcialmente aplanadas, siendo los -  
aplanamientos, superficies de cubo, de las que son visibles las  
superficies de cubo (001), (010). La parte superior del octae-  
25 dro 7 cúbico-octaédrico puede designarse como tronco de pirá-  
mide 6 cúbico-dodecaédrico-octaédrico.

Puede utilizarse como superficie de marcha de un pa-  
tín tanteador, delimitada por superficie de octaedro, las su-  
perficies de dodecaedro de tal cristal. Como ejemplo se elegi  
30

406731



- 22 -

1 rá la superficie de dodecaedro (011), que se hace resaltar por  
un rayado, que corresponde al rayado de la correspondiente su-  
perficie de dodecaedro en el cubo 1. La superficie de dodecae-  
dro (011) que se hace resaltar en el tronco de pirámide 6 se  
5 delimita por las superficies naturales de octaedro (111) y  
( $\bar{1}11$ ). En el tanteo la velocidad relativa frente al soporte de  
registro tiene, por ejemplo, la dirección caracterizada por la  
flecha P. Si se conduce transversalmente a esta flecha una se-  
cción parcial por el cristal, entonces resulta la imagen de se-  
10 ción de la fig. 4b, de la que puede reconocerse la dirección  
de la fuerza de aplicación 8. El plano de tanteo, es decir la  
superficie macroscópica del soporte de registro, transcurre  
perpendicularmente a la fuerza de aplicación. Las superficies  
naturales de octaedro (111) y ( $\bar{1}11$ ) encierran un ángulo de  
15 aproximadamente 110°. La superficie de marcha (011) delimitada  
por las superficies de octaedro en la fig. 4b puede transcu-  
rrir perpendicular a la fuerza de aplicación 8, es decir en la  
dirección de la velocidad relativa P ó bien también puede es-  
tar ligeramente inclinada respecto a ésta, lo que corresponde-  
20 ría al caso que se ha ilustrado en la fig. 3d. para otro patín  
tanteador.

En la fig. 4a se ilustran algo distorsionadas las re-  
laciones de magnitud de las superficies de dodecaedro, cubo y  
octaedro para facilitar la explicación. Si bien también se pre-  
25 sentan formas de cristal de la clase ilustrada en la fig. 4,  
generalmente (por ejemplo, en las formas comerciales usuales  
de diamantes cubo-octáédricos, especialmente sintéticos) sin-  
embargo, las superficies de cubo son esencialmente mayores y  
las superficies de dodecaedro esencialmente más estrechas y  
30

406731

15 SEP 1971

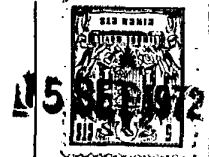


- 23 -

1 también más cortas, de modo que las superficies de cubo se ha-  
cen octogonales, en lo que las superficies de octaedro de la-  
dos vecinos de los octógenos son esencialmente mayores que las  
vecinas a las superficies de dodecaedro. Las superficies de -  
5 octaedro son esencialmente menores. Bajo estas condiciones pre-  
vias la fig. 4c ilustra una sección longitudinal parcial por  
la superficie de dodecaedro (011) y por las superficies de cu-  
bo, que las delimitan (010) y (001). Las superficies de cubo  
encierran un ángulo de  $90^\circ$ , mientras que cada una de ellas es  
10 té inclinada frente a la superficie de marcha (011) por un án-  
gulo de  $135^\circ$ . La sección longitudinal de la fig. 4c transcurre  
en la dirección del movimiento relativo P. Sin embargo, -  
como la superficie (011) frente a la dirección de la veloci-  
dad relativa puede estar, bien sea inclinada o no inclinada -  
15 (por ejemplo, por el ángulo dibujado en la fig. 3d de  $10^\circ$ ) en  
la fig. 4c se ilustran dos direcciones para la velocidad rela-  
tiva, es decir, P 1 y P 2, sirviendo P 1 para el caso en que  
la superficie (011) esté inclinada respecto a la velocidad re-  
lativa P 1 (correspondiendo a la fig. 3d) mientras que ésto -  
20 no sirve para el caso P 2.

Si la superficie de dodecaedro (011) en la figura -  
4a se utiliza como superficie de marcha de patín tanteador, -  
delimitada por superficies naturales de octaedro, entonces pue-  
de pensarse en un plano de simetría, situado perpendicularmen-  
25 te a la dirección aproximada de la velocidad relativa, que -  
también esta vigente respecto a los ángulos en los que están  
inclinadas las superficies de cubo limítrofes respecto a la -  
superficie de marcha (011). Al utilizar la superficie de dode-  
caedro ( $\bar{1}01$ ), sin embargo, este no es el caso, porque en su -  
30

406731



- 24 -

1 extremo inferior no existe una superficie de cubo. En este caso es mejor para el tanteo que el canto, situado entre la superficie de dodecaedro ( $\bar{1}01$ ) y la superficie de cubo (001) forme el canto tanteador del patín tanteador.

5 Naturalmente que también en el ejemplo de ejecución según la fig. 4c puede estar labrada inclinadamente la superficie de marcha, situada entre las superficies de octaedro (correspondiendo a la figura 3c).

10 En las figuras 4c, respectivamente 3c y 3d el patín tanteador puede estar labrado también contrariamente a la dirección de la superficie de cubo, respectivamente de octaedro, que delimita la velocidad relativa, también de tal modo que esta superficie limitadora esté, bien sea perpendicularmente sobre la superficie de marcha delimitada por esta superficie limitadora, o sobre el plano de tanteo. Sin embargo, tal medida  
15 no ha demostrado ser necesaria ya que, si bien es muy importante que el canto tanteador esté constituido de modo agudo, ya que sólo importa, que exista esta agudeza microscópicamente, es decir en la proximidad del canto tanteador y que no esté redondeada, el ángulo entre las superficies, que forman este canto tanteador no es tan importante, en tanto que no sea demasiado obtuso.

25 Las dimensiones de la superficie de marcha, delimitada por superficies de octaedro, del patín tanteador están situadas en tanteadores para el tanteo de presión de discos de imágenes, según la técnica de almacenaje denso, en el orden de valores de algunos  $\mu\text{m}$ . Las dimensiones se rigen según la anchura de los surcos, ya que la superficie de marcha parcialmente  
30 debe sumergirse en el surco y de acuerdo con la longitud de or

406731



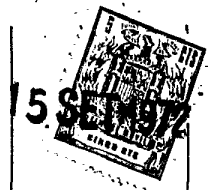
- 25 -

1 da más corta del relieve, que forma la escritura de señal. Cuando  
do está presente un cristal, en que esta superficie sea mayor  
de lo que se necesita o todavía no exista, entonces puede solu-  
cionarse esto por labrado de lapidación, en lo que todavía siem-  
5 pre se conserva la ventaja de una forma de ejecución del inven-  
to, de que por lo menos una parte de las superficies de cris-  
tal, delimitadoras del patín tanteador, pueden ser superficies  
naturales de cristal de un cristal natural o sintético....

10 Como el ángulo entre los flancos del surco tiene que  
ser mayor que los ángulos, indicados en las figuras 3b y 4b, -  
las partes situadas en la proximidad del canto tanteador de los  
cantos del patín tanteador, que transcurren aproximadamente pa-  
relelos a la dirección de la velocidad relativa (en lo posible  
redondeados) se deslizan sobre los flancos del surco, de los -  
15 que por lo menos uno de ellos presenta un relieve de superfi-  
cie, que incorpora la escritura de señal. Las esquinas, que se  
forman por estas partes deslizantes de cantos y el canto tan-  
teador se desgastan más fuertemente, redondeándose con el tiem-  
po. En el patín tanteador según la fig. 2 se efectúa la solici-  
20 tación más fuerte según ello en la dirección de los cantos en-  
tre superficies vecinas de octaedro, es decir en la dirección  
de superficie de dodecaedro y precisamente en aquella dirección,  
en que éstas presentan aproximadamente su máxima resistencia -  
al desgaste y corresponde a la dirección de los cantos de octae-  
25 dro.

Las condiciones son semejantes en un patín tanteador  
según la fig. 4a, en que, sin embargo, como se ha mencionado  
arriba las relaciones de magnitud entre las superficies de cu-  
bo, superficies de dodecaedro y las superficies de octaedro -  
30

406731



- 26 -

1 tienen que elegirse de otro modo. Entonces se efectúa la más  
fuerte sollicitación en las esquinas, en que en cada caso un -  
canto entre una superficie de dodecaedro y una superficie de  
cubo chocan con un canto entre una superficie de octaedro y la  
5 superficie de cubo. La sollicitación de la superficie de cubo  
se efectúa aproximadamente en la dirección de su máxima resis-  
tencia al desgaste.

Las figuras 5, 6a y 6b muestran otro ejemplo de eje-  
cución del invento, en que una de tres superficies naturales,  
10 es decir de dos superficies de cubo (100) y una equivalente)  
y por una superficie de octaedro (111) (punteado) una esquina  
de cristal formada sirven como esquina de tanteo 10, y un can-  
to, situado entre dos superficies de cubo, sirve de canto de  
marcha 11. El canto de marcha puede presentar un bisel de dode-  
15 caedro indicado en la fig. 6a y 6b. Puede observarse, cómo tam-  
bién está vigente para los otros ejemplos de ejecución, que,  
en el caso de forma de cristal bien constituida, resultan va-  
rias posibilidades para cada cristal, de utilizar cantos y es-  
quinas naturales como canto de marcha respectivamente esquinas  
20 de tanteo. Como cantos de marcha, sin embargo, entran en consi-  
deración con preferencia, sólo aquellos cantos, que se encuen-  
trañ entre superficies cristalográficas de cristal de igual -  
clase. Los cantos entre superficies vecinas de cubo y de octae-  
dro no entran en consideración como cantos de marcha, porque  
25 en estas direcciones de cantos la resistencia al desgaste es -  
demasiado pequeña. Esta es óptima en la dirección de la diago-  
nal de una superficie de cubo no trastornada, es decir, por -  
ejemplo en la dirección  $[1\bar{1}0]$  y direcciones equivalentes. Estas  
30 direcciones pasan también a superficies de dodecaedro y allí -

1 también son direcciones de alta resistencia al desgaste. Por  
lo tanto, resulta en los elementos tanteadores, según el inven  
to, una gran duración, cuando las direcciones resistentes al  
desgaste, que acaban de mencionarse, en el cristal transcurren  
5 aproximadamente paralelas a la velocidad relativa o están situa  
das en el alcance angular entre la superficie de marcha y la  
velocidad relativa.

La fig. 6a muestra una parte del diamante de la fig.  
5 utilizada como patín 12 tanteador de la fig. 5 con canto de  
10 salida de marcha 11 y esquina 10 de tanteo, fijada a un conver  
tidor 4, mientras que la fig. 6b representa un aumento de la  
esquina tanteadora 10. De la fig. 6b puede observarse que el  
canto de marcha 11 presenta un bisel dodecaédrico.

Ya más adelante se había mencionado, que patines tan  
15 teadores de diamante natural o sintético son aproximadamente  
igualmente bien adecuados para las tareas descritas. Las pro  
piedades de ambos diamantes, sin embargo, según un ulterior de  
sarrollo del invento, pueden mejorarse en el sentido de las ta  
reas. Para explicar esta mejora tiene que insistirse de nuevo  
20 en los procesos de desgaste durante el tanteo, que ocasionan  
el desgaste del diamante. El desgaste se efectúa evidentemente  
por la sollicitación mecánica del diamante. Sin embargo, la so  
llicitación mecánica tiene como efecto secundario todavía un ca  
lentamiento parcial del diamante. Especialmente las esquinas y  
25 los cantos aplicados -denominados en lo que sigue, puntos ca  
lientes- se calientan muy fuertemente y por ello se desgastan  
también químicamente. Este desgaste químico del diamante se de  
be a la absorción superficial de oxígeno, que ya se inicia a  
30 temperatura ambiente y crece con temperatura ascendente. En

406731



1 Ello se forman óxidos de superficie que, a temperaturas mayo--  
res de 380°C se descomponen en óxidos de carbono libres. En el  
aire se efectúa, por lo tanto, una combustión continua lenta  
del diamante que, según se sabe, a temperaturas mayores de  
5 700°C, se superpone por una grafitación de la superficie del  
diamante. Con la mejora, ahora, sólo debe alcanzarse una pasi-  
vación química de la superficie del diamante también a tempera-  
turas más altas. Para ello existen varias posibilidades:

10 El diamante puede estar dotado de boro o puede lle-  
var una capa protectora de óxido de boro. La dotación de boro  
(0,01 a 1%) aumenta la estabilidad de oxidación del diamante  
por constitución de óxido de boro no volátil, superficial. La  
dotación de boro del cristal de diamante puede efectuarse en  
15 ello, según el procedimiento de dotación usual en la tecnolo-  
gía de semiconductores, a elevadas temperaturas en atmósfera  
de gas inerte. Con frecuencia es suficiente ya una inserción  
del cristal de diamante en nitruro de boro exagonal muy blando  
con sucesivo tratamiento de temperatura.

20 Análogamente se efectúa una mejora de la resistencia  
al desgaste en diamantes sintéticos, que durante el proceso de  
fabricación se dotan con nitrógeno. Con estas adiciones de ni-  
trógeno se mejora la resistencia a la percusión del diamante y  
por ello considerablemente la resistencia al desgaste.

25 Otra posibilidad consiste en que la superficie del  
diamante por una capa de siloxal, insensible a la hidrólisis,  
se protege contra oxidación caliente y fría. Para ello, la su-  
perficie del diamante se trata con silicio o compuestos de si-  
licio, como halogenuros de silicio o silicio-hidrógeno o com-  
30 puestos de silicio-halógeno-hidrógeno, con preferencia en at-

406731



- 29 -

1 atmósfera reductora, es decir conteniendo hidrógeno, pero tam-  
báén en gas inerte, como nitrógeno o gas noble. Seguidamente,  
todavía en el mismo proceso de tratamiento puede tener lugar  
un tratamiento posterior en oxígeno o en atmósfera conteni-  
5 do oxígeno. En ello se manifiestan dos mecanismos activos dife-  
rentes, que bien sea por sí solos o también en combinación,  
son activos entre sí.

N O T A

10 La presente patente de invención, comprende las  
siguientes reivindicaciones:

1.- Mejoras en la construcción de elementos tan-  
teadores consistentes en un diamante para aparatos reproducto-  
res de señales, adecuados por lo menos para la conducción de  
surco de un tanteador de señales que durante el tanteo de las  
15 señales almacenadas sobre un soporte de registro presenta, res-  
pecto al soporte de registro, una velocidad relativa, caracte-  
rizadas porque por lo menos una parte de las superficies, que  
delimitan el elemento de tanteo se compone de superficies de  
20 cristal naturales del diamante, de tal modo que mediante estas  
superficies de cristal sea posible la alineación cristalográ-  
fica del elemento tanteador terminado.

2.- Mejoras según la reivindicación 1 caracteri-  
zadas porque el cristal presenta superficies naturales de cris-  
25 tal cristalográficamente bien expresas.

3.- Mejoras según la reivindicación 2 caracteri-  
zadas porque el elemento tanteador presenta un canto natural  
de cristal.

4.- Mejoras según las reivindicaciones 2 ó 3 ca-  
30 racterizadas porque el elemento tanteador presenta una esquina

*Rey*  
30

406731



- 30 -

1 natural de cristal.

5.- Mejoras según una de las reivindicaciones precedentes caracterizadas porque el cristal presenta una forma cúbica bien expresa.

5 6.- Mejoras según una de las reivindicaciones 1 a 4 caracterizadas porque el cristal presenta una forma bien expresa mixtamente cúbica/octaédrica.

10 7.- Mejoras según una de las reivindicaciones 5, 6 caracterizadas por la utilización del canto natural como patín tanteador.

8.- Mejoras según una de las reivindicaciones 5, 6 caracterizadas por la utilización de la esquina natural como esquina tanteadora.

15 9.- Mejoras según la reivindicación 8 caracterizada porque una esquina que se forma por tres superficies cristalin<sup>as</sup> naturales, sirve de esquina tanteadora.

20 10.- Mejoras según una de las reivindicaciones 7 a 9 caracterizadas porque el canto natural de cristal utilizado como patín tanteador presenta un bisel.

11.- Mejoras según la reivindicación 10 caracterizada porque el bisel es una superficie natural de dodecaedro.

25 12.- Mejoras según una de las reivindicaciones 7 a 11 caracterizadas porque el cristal está obtenido sintéticamente.

13.- Mejoras según una de las reivindicaciones 1 a 4, 6, 7 a 12 caracterizadas porque el cristal presenta una forma octaédrica bien expresa.

30 14.- Mejoras según la reivindicación 1 caracterizadas porque su superficie de marcha, vuelta hacia el soporte de



406731

1 registro durante el tanteo, está limitada por lo menos por una superficie cristalográfica de octaedro.

5 15.- Mejoras según la reivindicación 14 caracterizada porque la superficie de marcha, frente a la dirección de la velocidad relativa, está inclinada en un ángulo de menos de 20°.

10 16.- Mejoras según la reivindicación 14 caracterizada porque el diamante está alineado de tal modo que también una de sus superficies cristalográficas de cubo está inclinada en un ángulo de menos de 20° respecto a la dirección de la velocidad relativa.

15 17.- Mejoras según la reivindicación 14 caracterizadas porque el diamante está alineado de tal modo que también una de sus superficies cristalográficas de dodecaedros está inclinada por un ángulo de menos de 20° frente a la dirección de la velocidad relativa.

20 18.- Mejoras según una de las reivindicaciones 14 a 17 caracterizadas porque la superficie de octaedro transcurre aproximadamente paralela a la dirección de la velocidad relativa.

19.- Mejoras según la reivindicación 18 caracterizada porque la superficie de octaedro es una superficie de cristal natural.

25 20.- Mejoras según las reivindicaciones 18 ó 19 caracterizadas porque el ángulo mencionado en las reivindicaciones 15, 16, 17 es menor de 15°.

30 21.- Mejoras según una de las reivindicaciones 18 a 20 caracterizadas porque la mencionada superficie de cubo, respectivamente de dodecaedro está alineada paralelamente a una

15



406731

- 32 -

1 dirección dentro del alcance angular entre la superficie de  
marcha y la dirección del movimiento relativo.

22.- Mejoras según una de las reivindicaciones 18 a  
21 caracterizadas porque la superficie de marcha está situada  
5 entre dos superficies cristalográficas de octaedro, que trans-  
curren aproximadamente paralelas a la velocidad relativa.

23.- Mejoras según las reivindicaciones precedentes  
caracterizadas porque ambas superficies de octaedro son super-  
ficies naturales de cristal.

10 24.- Mejoras según una de las reivindicaciones 18 a  
23 caracterizadas porque la superficie de marcha transcurre en  
esencia paralela a la superficie cristalográfica de cubo, res-  
pectivamente de dedecaedro.

15 25.- Mejoras según una de las reivindicaciones 18 a  
23 caracterizadas porque la superficie cristalográfica de cubo,  
respectivamente de dodecaedro, transcurre en esencia paralela  
a la dirección de la velocidad relativa.

20 26.- Mejoras según una de las reivindicaciones 18 a  
25 caracterizadas porque la superficie de marcha es esencial-  
mente simétrica a un plano de simetría, que contiene la dire-  
cción de la velocidad relativa y la dirección de la fuerza de  
aplicación, que empuja el elemento tanteador durante el tanteo  
contra la superficie del soporte de registro.

25 27.- Mejoras según una de las reivindicaciones 18 a  
26 caracterizadas porque la superficie de marcha en esencia es  
simétrica a un plano de simetría, situado perpendicularmente  
sobre el canto entre la superficie de marcha y la superficie  
natural de octaedro, que la delimita, que transcurre esencial-  
mente paralela a la dirección de la velocidad relativa.

30

406731

15



- 33 -

1                    28.- Mejoras según la reivindicación 27 caracteri-  
zadas porque la simetría aproximada también existe respecto a  
los ángulos que forma la superficie de marcha con aquellas su-  
5                    perficies, que limitan la superficie de marcha en la dirección,  
respectivamente en la dirección contraria, de la velocidad re-  
lativa.

                    29.- Mejoras según la reivindicación 24 caracteri-  
zadas porque la superficie de marcha contiene parte de una super-  
ficie natural de cubo, respectivamente de dodecaedro, de un  
10                    cristal natural o sintético.

                    30.- Mejoras según la reivindicación 29 caracteri-  
zadas porque el elemento tanteador se compone por lo menos de  
una parte de un octaedro de diamante o de una pirámide de dia-  
mante, cuyas superficies triangulares forman superficies cris-  
15                    talográficas octaédricas y cuya punta está redondeada de tal  
modo, que el redondeo, que forma la superficie de marcha, con-  
tiene una superficie cristalográfica de cubo.

                    31.- Mejoras según la reivindicación 29 caracteri-  
zadas porque se componen por lo menos de una parte de un octae-  
20                    dro o una pirámide de diamante o de un cubo-octaedro o de un  
tronco de pirámide cubo-octaédrico, cuyas superficies latera-  
les contienen superficies octaédricas cristalográficas y cuya  
superficie de base es una superficie cristalográfica de cubo,  
25                    en lo que por lo menos uno de los cantos, que se manifiesta  
en cada caso entre dos superficies laterales octaédricas, es-  
tá redondeado de tal modo, que el redondeo, que forma la su-  
perficie de marcha, contiene una superficie cristalográfica  
de dodecaedro.

*Handwritten signature or initials*  
30

                    32.- Mejoras según la reivindicación 30 caracteriza-

406731

15



- 34 -

1 da porque la superficie de marcha está limitada por cuatro superficies naturales de octaedro.

33.- Mejoras según la reivindicación 31 caracterizada porque la superficie de marcha está limitada en cada caso -  
5 por dos superficies naturales de octaedro y de cubo.

34.- Mejoras según las reivindicaciones 10 u 11 caracterizadas porque el bisel está redondeado.

35.- Mejoras según las reivindicaciones 12 ó 13 caracterizadas porque aquel de sus lados, que se aplica al cuerpo  
10 de convertidor piezo-eléctrico, que convierte la presión, está provisto de una capa eléctricamente conductora, aplicada por vaporización al vacío.

36.- Mejoras según las reivindicaciones 12 ó 13 caracterizadas porque el elemento piezo-eléctrico, que convierte la  
15 presión está aplicado por vaporización al vacío, por pulverización catódica o por inyección de plasma sobre el elemento tanteador.

37.- Mejoras según las reivindicaciones 12 'o 13 caracterizadas porque el elemento tanteador está unido por aplicación  
20 sinterizada con el elemento piezo-eléctrico.

38.- Mejoras según una de las reivindicaciones precedentes caracterizadas porque el elemento tanteador, en la dirección  
25 contraria a la velocidad relativa está limitado por una superficie natural de cristal.

39.- Mejoras según la reivindicación 12 caracterizada porque el diamante, para el aumento de la resistencia al  
desgaste, está dotado de nitrógeno.

40.- Mejoras según una de las reivindicaciones precedentes caracterizadas porque el diamante está dotado de boro.

*Rg*  
30

406731



35 -

1 41.- 41.- Mejoras según una de las reivindicaciones precedentes caracterizadas porque el elemento tanteador lleva una capa protectora de óxido de boro.

5 42.- Mejoras según una de las reivindicaciones 1 a 40, caracterizadas porque la superficie del elemento tanteador está protegida contra oxidación caliente y fría por una capa de siloxal, insensible a la hidrólisis.

10 43.- Mejoras según una de las reivindicaciones 1 a 42, caracterizadas porque el elemento tanteador presenta un patín tanteador con una superficie móvil que en su dirección opuesta a su velocidad relativa, está limitada por un canto.

15 44.- Mejoras según una de las reivindicaciones 1 a 42, caracterizadas porque una dirección cristalográfica, del elemento tanteador, resistente al desgaste, coincide aproximadamente con la dirección de sollicitación.

20 45.- Mejoras según la reivindicación 43, caracterizadas porque el elemento tanteador, en la dirección contraria a su velocidad relativa, está limitado por una superficie de cristal natural, que es una porción de las partes de superficie del elemento tanteador, vueltas hacia el soporte de registro.

25 46.- "Mejoras en la construcción de elementos, tanteadores consistentes en un diamante para aparatos reproductores de señales".

Según se describe y reivindica en la presente

30



15 SET 1972

406731

- 36 -

1

memoria descriptiva, la cual consta de treinta y seis ho-  
jas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus ca-  
ras y que se ilustra en los planos adjuntos.

5

Madrid, a

15 SET 1972  
CARLOS ROSS  
P. I.  
*[Signature]*  
Rub.: Pedro Malcomon

10

15

20

25

*pe*

30

406731

15 SET 1972



FIG.1

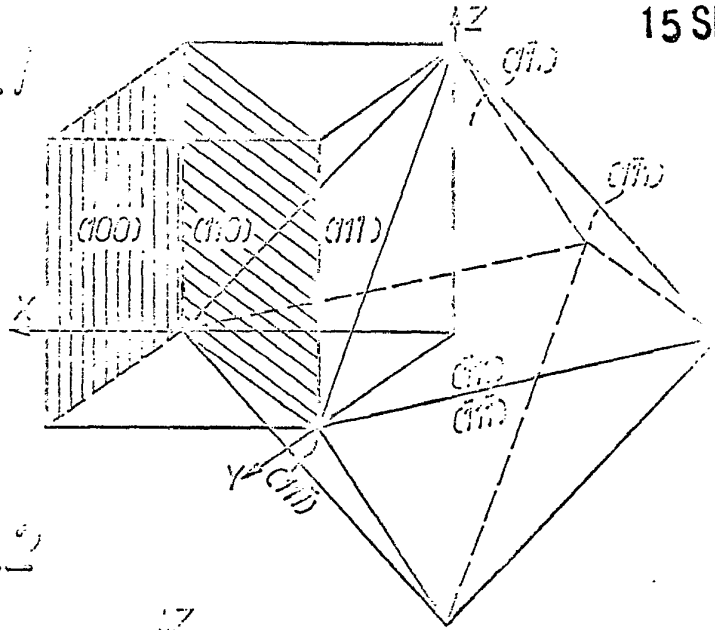


FIG.2

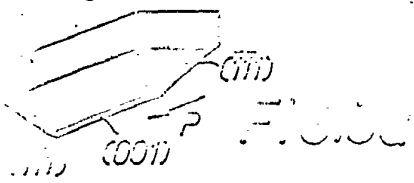
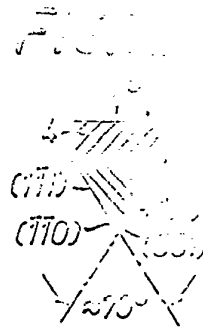
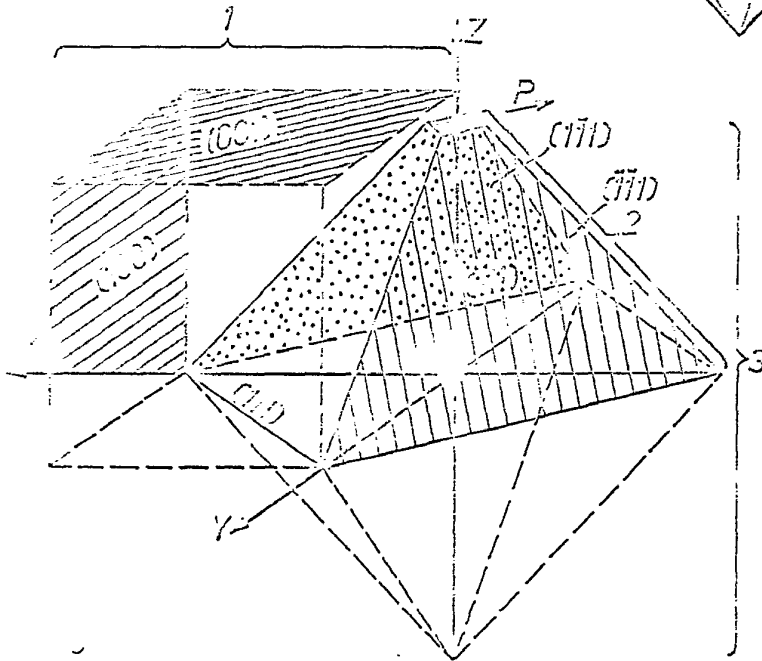
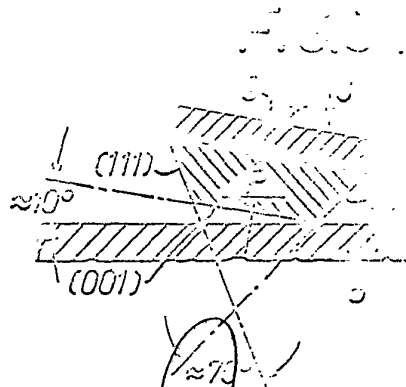
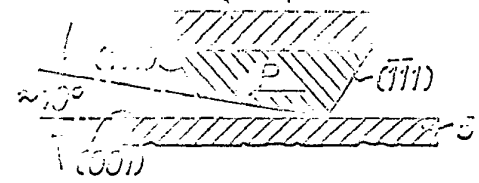


FIG.3c



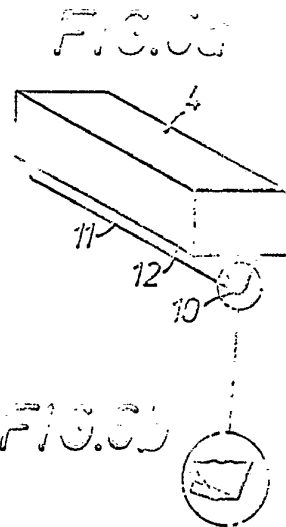
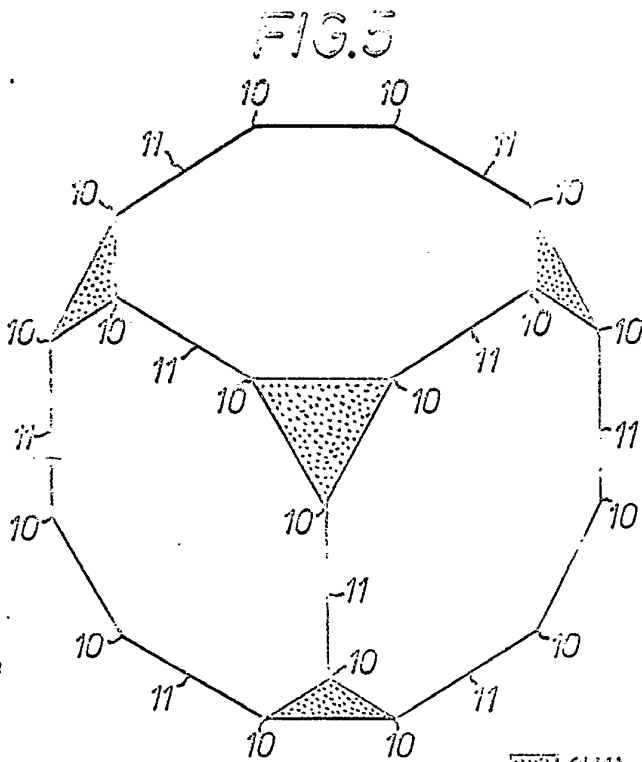
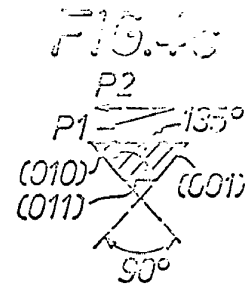
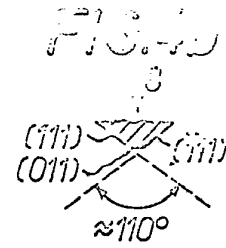
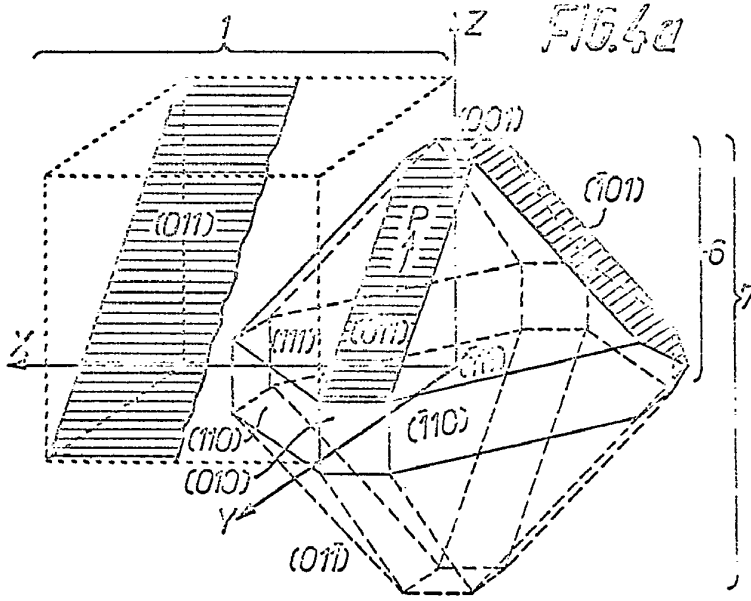
ESCALA VARIABLE

CARLOS ROEB  
 P. P.

Fdo.: Francisco del Pozo

POOR  
 QUALITY

406731



ESCALA VARIABLE

CARLOS ROEB  
 P. P.

Fdo.: Francisco del Pozo

POOR  
 QUALITY