

P-45.411

Pos. GW
1506 Sp.

382379

REGISTRO DE PATENTES
CLASIFICACION IPC
CLASE B.23 D.01
SUBCLASE P D

Memoria descriptiva



para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de GLANZSTOFF AKTIENGESELLSCHAFT

entidad / ~~de nacionalidad~~ alemana

con domicilio en Glanzstoff-Haus, Wuppertal-Elberfeld,
República Federal Alemana

por: "UN PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE ELECTRODOS
DESTINADOS A LA PRODUCCION DE TALADROS DE HILATURA
PERFILADOS POR ELECTROEROSION"
(Clase Intern.: B23p, D01d)



30

5 El invento se refiere a un procedimiento para la fabricación de electrodos destinados a practicar por electro-erosión taladros de hilatura perfilados, preferentemente con diámetros exteriores inferiores a 600 micras.

10 La producción de hilos sintéticos con una sección transversal distinta a la forma redonda, polilobulada, es ya conocida. Esta clase de hilos, de los que los más conocidos presentan sección transversal con trilobular o triangular, presentan propiedades que para muchos fines los hacen superiores a los de sección transversal redonda; tales propiedades son, por ejemplo, una mejor estabilidad o una mejor recuperación de las arrugas, mayor poder cubriente y otras. A este particular se utilizaron al principio de esta evolución hileras en las que taladros yuxtapuestos estrechamente, que permitían que la masa fundida o el líquido de hilatura fluyese juntándose por debajo de la hilera, se practicaban de tal modo en la superficie de la hilera, que se producía el diseño deseado de sección transversal. Ahora bien, desde un principio se aspiró a obtener una forma de taladro de hilatura que se correspondiese con la sección transversal deseada del hilo, imponiéndose exigencias severas en cuanto a la calidad de los taladros con respecto a la forma, exactitud de medidas y aspereza de las paredes.

25 La elaboración de tales formas de taladros de hilatura era muy costosa. Así, por ejemplo, se procedía de modo que se taladraba un agujero situado en el centro del ulterior taladro de hilatura y, a partir

382379



de éste, se recortaba la forma deseada con ayuda de útiles de percusión muy finos.

Un procedimiento conocido es asimismo la producción por electro-erosión de tales taladros de hilatura. Para ello se procedía de modo que un alambre cilíndrico delgado se hundía, en el comienzo del perfil del taladro, por ejemplo, en el comienzo de uno de tres brazos en el taladro de hilatura para la sección transversal trilobulada, por vía electroerosiva en la superficie de la hilera, hasta atravesarla, moviéndose después hacia los lados, conforme a las formas de taladro deseadas. Este era, no obstante, un proceso muy engorroso, que además encerraba en sí un gran número de factores de inseguridad en cuanto a la exactitud de las ánimas perfiladas producidas. Además, únicamente se podrían producir perfiles que no presentaran esquinas vivas.

En el caso de ánimas perfiladas de mayor sección transversal se pasó a mecanizar por fresado o rectificación a partir de un alambre redondo de un material apropiado para taladrar por electro-erosión, por ejemplo, cobre o "Sparkal" (sinterizado a base de cobre y wolframio) o similares, la forma de sección transversal deseada del ánima perfilada, con la medida deficitaria precisa, después de lo cual se perforaban los taladros perfilados en una operación, por vía electroerosiva. Ahora bien, en la fabricación de los electrodos para practicar por electro-erosión taladros perfilados mediante fresado o rectificado, estaba impuesto un límite hacia abajo en cuanto a la finura de los electrodos, límite que no podría rebasarse debido al dificultoso tratamiento con levantamiento de



virutas durante el fresado o rectificado. Así, por ejemplo, no podía, rebasarse hacia abajo perfiles con un diámetro del círculo periférico de aproximadamente 2 mm, mientras que los nervios (del perfil) más delgados posibles eran considerablemente superiores a alrededor de 100 micras de grueso. Es verdad que se había intentado fabricar también electrodos con dimensiones menores de sección transversal, pero éstos, o bien eran demasiado cortos, de modo que a lo sumo se podían practicar consecutivamente tres hasta cinco taladros hasta que se habían consumido estos electrodos o hasta que se habían hecho inexactos hasta un grado tal que los taladros producidos no satisfacían ya las exigencias en cuanto a exactitud en la hilatura de hilos multifilares a base de hilos individuales perfilados, o bien eran tan inexactos que desde un principio resultaban inservibles.

El problema técnico que constituye el motivo del invento estriba, por consiguiente, en crecer la posibilidad de fabricar electrodos para practicar por vía electroerosiva taladros de hilatura perfilados, de tal modo que a la vez que una gran exactitud en cuanto a observancia de medidas, presentaran una superficie lisa irreprochable, sin requerir al mismo tiempo un gran gasto técnico.

Este problema se resuelve, conforme al invento, por un procedimiento para la fabricación de electrodos para producir por electro-erosión taladros de hilatura perfilados, preferentemente con diámetros exteriores inferiores a 600 micras, procedimiento que está caracterizado por el hecho de que los electrodos se lami-



da de laminado o en cada caso después de varias pasadas de laminado, a continuación de lo cual se coloca en un dispositivo apropiado y, con ayuda de una cuchilla ras-
 5 cadora, se recortan los brazos del perfil en sus extre-
 mos exteriores a su medida y forma. Puede prescindirse del caldeo, cuando las dimensiones de grueso son sufi-
 cientemente grandes. Además, se puede emplear, para sec-
 10 ciones transversales de perfiles complicados en su es-
 tructura, sobre todo cuando las dimensiones mínimas de la sección transversal del electrodo son inferiores a
 aproximadamente 40 micras, ventajosamente también un primer laminador para un laminado de desbaste.

El electrodo conforme al invento está laminado a partir de un alambre redondo de cobre cali-
 15 brado, con sección transversal redonda y que en su diá-
 metro se corresponde aproximadamente con el diámetro del perfil terminado. Los brazos de la sección transversal
 del perfil están acortados en sus extremos a la longi-
 tud prevista, o bien a su medida y forma previstas.

El ejemplo siguiente servirá para expli-
 20 car el procedimiento conforme al invento. El electrodo
 producido en él sirve para la producción de un taladro de hilatura correspondiente a la figura 1 del dibujo ad-
 junto. Hay que tener en cuenta el hecho conocido en ge-
 25 neral por cualquier perito medio que se ocupe de la per-
 foración por electro-erosión, de que, debido a la pecu-
 liaridad de la retirada de material en la perforación por electro-erosión, las dimensiones de la sección trans-
 versal de los electrodos perforadores tienen que ser me-
 30 nores en una relación determinada dependiente de las ca-

382379



3

5 racterísticas del trabajo de perforación, que las co-
 rrespondientes dimensiones deseadas del taladro de hi-
 latura. La medida deficitaria del electrodo en relación
 con el taladro de hilatura resulta del espesor de la -
 10 distancia disruptiva, en torno de la sección transver-
 sal del electrodo, cuyo valor es prácticamente igual en
 todos los lugares y depende sustancialmente de las ca-
 racterísticas del trabajo en la perforación. En el elec-
 trodo conforme al ejemplo siguiente resultó para esta
 15 distancia disruptiva un grueso de aproximadamente 6 mi-
 cras, motivado por las características elegidas para el
 trabajo.

Ejemplo:

15 El problema era la producción de un ta-
 ladro de hilatura con una sección transversal de tres
 picos, siendo

- a) dos ramas de igual longitud, y la rama ter-
 cera un poco más larga;
- 20 b) discurriendo los lados de las ramas, a
 partir de su lugar de encuentro, paralelos
 hacia afuera, mientras que en sus extremos
 exteriores presentan un engrosamiento de
 sección transversal circular, cuyo diáme-
 25 tro asciende a aproximadamente al triple
 del ancho o grueso de las ramas;
- c) estando el punto de intersección de los
 ejes geométricos de las diversas ramas co



30

5

rrido fuera del centro del círculo que pa
sa por los centros de los ensanchamientos
circulares de las secciones transversales
de las ramas, en una medida que se corres
ponde aproximadamente con el ancho de las
ramas;

- d) siendo iguales los ángulos entre cada dos
ramas contiguas, a saber, de 120°;
- e) ascendiendo el ancho de las ramas a 40 mi
cras.

10

Como material de partida se empleó alam
bre de cobre electrolítico estirado duro, de 200 micras
de diámetro. Este alambre se desbastó previamente en un
dispositivo laminador especial, hasta un grueso de ra-
mas de aproximadamente 50 micras. A continuación se re
coció para aliviar las tensiones producidas por la la-
minación, y seguidamente se laminó seis veces sucesivas
en un dispositivo laminador que se correspondía exacta-
mente con la sección transversal deseada del electrodo.

15

20

Después se mecanizó el electrodo bruto
que, antes de ser rascado presentaba un diámetro de apro
ximadamente 480 micras, dándole en un dispositivo de ras
cado conforme al invento las medidas definitivas desea-
das. El electrodo acabado tenía entonces, si se circuns
cribía su sección transversal mediante un triángulo isós
celes, las dimensiones siguientes:

25

382379



laminación. Un caso especial lo representa la figura 7, en la que después de la fabricación de los electrodos, se montan dos electrodos iguales simétricamente en un dispositivo de soporte en sí conocido. Al fijar las di-
5 mensiones para las secciones transversales de los electrodos, hay que tener en cuenta la disminución frente a la forma de ánima deseada, necesaria a causa del menos cabo.

Las dimensiones mínimas de sección trans
10 versal de los perfiles de electrodo representados, osci-
laron entre 22 micras (figura 5) y 78 micras (figura 4). A este particular es posible, conforme al procedimiento de acuerdo con el invento, quedarse todavía por debajo de la medida de 22 micras, siempre que así lo requiera
15 la sección transversal deseada del taladro de hilatura, pudiendo producirse con ayuda del procedimiento conforme al invento dimensiones mínimas de sección transversal de aproximadamente 15 micras.

La figura 8 y la figura 9 muestran en
20 perspectiva y en una vista desde arriba un dispositivo para la realización del procedimiento de acuerdo con el invento, para una sección transversal trilobular. Sobre una placa de base 1 están fijados -dispuestos de modo que con sus ejes geométricos 12 forman un ángulo entre
25 sí que se corresponde con el perfil deseado del electrodo- tres caballetes de soporte iguales 2, que están pro
vistos de una ranura 3, que sirve para, con ayuda de los tornillos de regulación 4 y de la escala de precisión aplicada sobre la cabeza 9 de los tornillos, ajustar con
30 gran exactitud la hendidura comprendida entre los cilin



dros.

5 El dispositivo representado en el dibujo sirve para la fabricación de un perfil axialmente si
métrico, cuya sección transversal presenta tres brazos
que, en cada caso, encierran entre sus ejes geométricos
un ángulo de 120° . En la forma de realización representada,
10 tiene lugar el accionamiento a mano, mediante un volante 10 que, por medio de un árbol 11, está unida fi
jamente con el eje del cilindro perfilado 6. Entre los
diversos cilindros se establece la unión con cierre de
forma a través de ruedas cónicas 8 que presentan el mis
mo número de dientes. Según la clase de la sección trans
versal, se hace pasar la pieza elemental de electrodo de
15 dos hasta diez veces, por lo general de cuatro a ocho veces
sucesivas, a través del dispositivo de laminación.
Al mismo tiempo, y tratándose de perfiles axialmente si
métricos, se procede preferentemente de tal modo que la
pieza elemental de electrodo sea girada después de cada
operación de laminación en un ángulo, 120° en el presen
20 te caso, volviendo luego a introducirla de nuevo. Gra-
cias a esta medida se consigue una uniformidad extrema
de los diversos perfiles de las ramas.

25 El diámetro del alambre cilíndrico de partida está calculado de tal modo que, al laminar el
perfil, se forma un brazo de sobremedida 13, que propor-
ciona la posibilidad de mantener exactamente en un dis-
positivo rascador conforme al invento las dimensiones
deseadas de las ramas con respecto a su longitud.

30 Uno de estos dispositivos rascadores ha sido mostrado en la figura 10 funcionando, a base de una



representación esquemática en perspectiva. El perfil elemental aquí representado del electrodo perforador 15 no es el mismo que el de la figura 9; faltan las convexidades representadas en la figura 9. Con 16 se ha designado la viruta rascada y, con 17, el lado exterior del brazo rascado de la sección transversal del electrodo. Los brazos restantes del perfil del electrodo son conducidos a través de ranuras 18 mecanizadas en el dispositivo, que han sido practicadas en un bloque 20 con sobremedida con respecto a la longitud de los brazos de la sección transversal del electrodo. Sobre la superficie superior 21 del bloque 20 asienta elásticamente la cuchilla rascadora 19 y, al ser hecha pasar la pieza elemental de electrodo con ayuda de un dispositivo de tracción en sí conocido, que no ha sido representado, rasca una viruta 16, después de lo cual el brazo presenta su largo definitivo.

En el caso de perfiles simétricos se puede utilizar el mismo bloque 20 para raspar todos los brazos del electrodo 15, mientras que en perfiles asimétricos tiene que emplearse un número de bloques correspondiente al número de brazos de distinto largo, con perfil mecanizado o con perfiles dispuestos de manera distinta en el mismo bloque. Para facilitar la colocación al tratarse de un perfil asimétrico, se puede disponer una lupa de observación de la manera conocida.

Para simplificar el proceso de rascado se puede proceder de modo que, una vez levantada la cuchilla rascadora 19, se hace pasar el electrodo primeramente a través del orificio del bloque 20, y se sujeta

3 OCT 1969

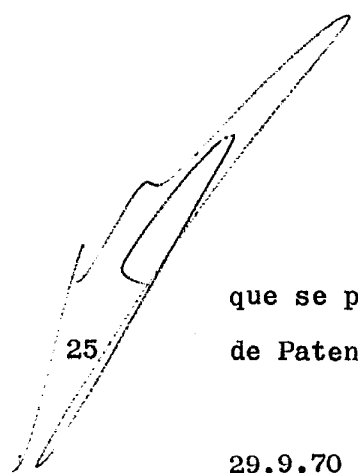


5 en el dispositivo de tracción, después de lo cual se aplica la cuchilla y se rasca el electrodo. Ello hace, desde luego, que el comienzo de la pieza elemental no esté mecanizado, siendo por consiguiente inservible; ahora bien, ello no representa ningún inconveniente, debido a que este extremo puede ser utilizado como extremo inicial o de sujeción al montar el electrodo en la varilla de guía.

10 El ajuste del dispositivo laminador suele tener lugar por lo general de modo que primero se ajustan de modo aproximado los caballetes de soporte 2 con los cilindros perfilados 5, 6 y 7 montados, a continuación de lo cual, y con ayuda de los tornillos 4 provistos en su cabeza 9 de una escala de precisión, se
15 procede al ajuste preciso de los cilindros, por ejemplo, con ayuda de calibres o plantillas prefabricados.

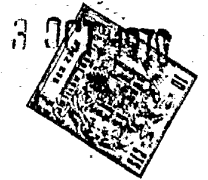
20 La presente solicitud que corresponde a la presentada en la República Federal Alemana, el 18 de Octubre de 1969, bajo el número P 19 52 587.2, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

REIVINDICACIONES



25

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



los siguientes:

5 1.- Un procedimiento para la fabrica-
 ción de electrodos destinados a la produccion de tala-
 dros de hilatura perfilados por electro-erosion, prefe-
 rentemente con diámetros exteriores inferiores a 600 mi-
 cras, caracterizado porque los electrodos se laminan a
 partir de un alambre de acero duro calibrado, y a conti-
 nuación las ramas de la sección transversal producida
 del perfil se rascan en sus extremos a su medida y for-
 ma.

10 2.- Un procedimiento de acuerdo con la
 reivindicación 1, caracterizado porque el alambre de co-
 bre duro se introduce varias veces sucesivas en el per-
 fil libre de laminación de un dispositivo laminador y,
 15 especialmente tratándose de dimensiones pequeñísimas de
 la sección transversal, inferiores a unas 40 a 50 micras,
 es aliviado de tensiones por calentamiento intermedio,
 único o repetido, en dependencia de la forma de sección
 transversal.

20 3.- Un procedimiento de acuerdo con las
 reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque, especial-
 mente en el caso de dimensiones pequeñísimas de la sec-
 ción transversal del perfil terminado, inferiores a 40
 micras, se subdivide el proceso de laminación en una eta-
 25 pa previa de desbaste y una etapa de calibrado, siendo
 la pieza elemental de electrodo laminada varias veces
 en las dos etapas y, en dependencia de la forma y dimen-
 siones de la sección transversal, es caldeada al menos
 entre el laminado de desbaste y el laminado de calibra-
 ción.

Handwritten scribbles and numbers on the left margin:
 25
 30

382379



4.- Un procedimiento para la fabricación de electrodos destinados a la producción de tala-dros de hilatura perfilados por electro-erosión.

5 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de quince hojas es-critas a máquina por una sola cara.

Madrid, 3 OCT. 1970

Alfredo de Cárdenas
Por Poder

29.9.70
MMP.

-15-

382370



Fig.1

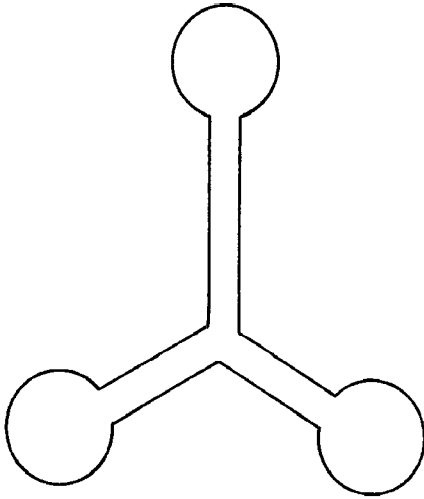


Fig.2

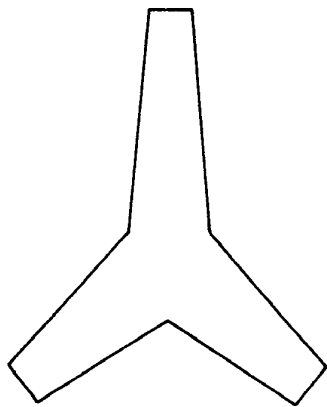
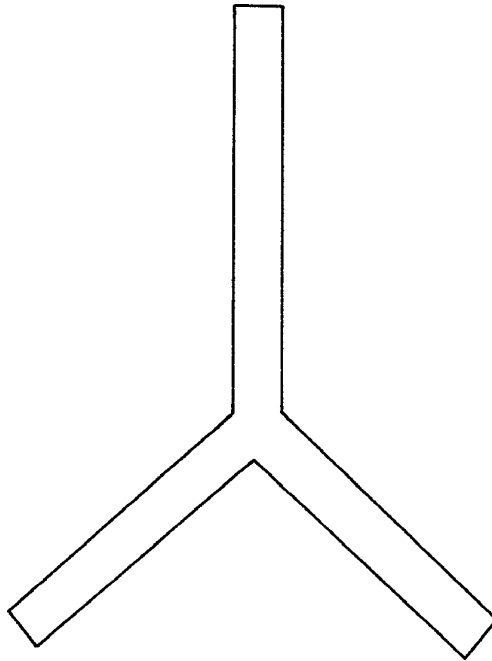


Fig.3

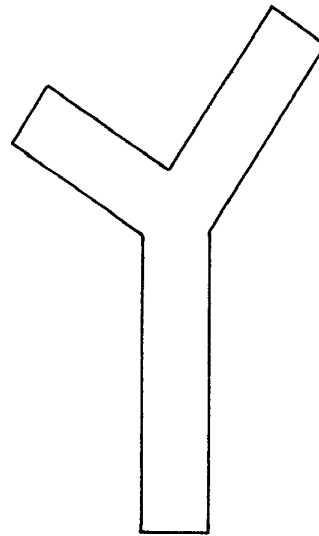


Fig.4

Handwritten signature or initials.

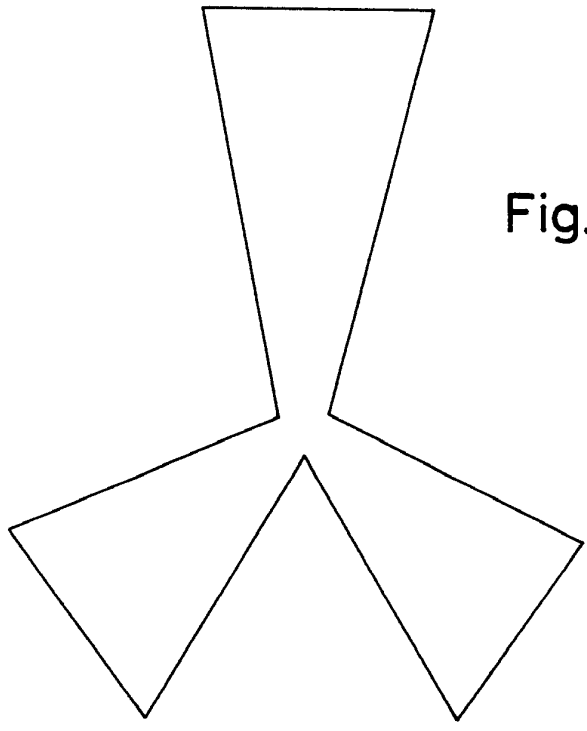


Fig. 5

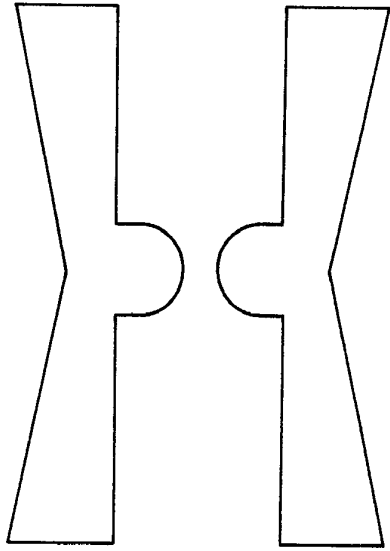


Fig. 7

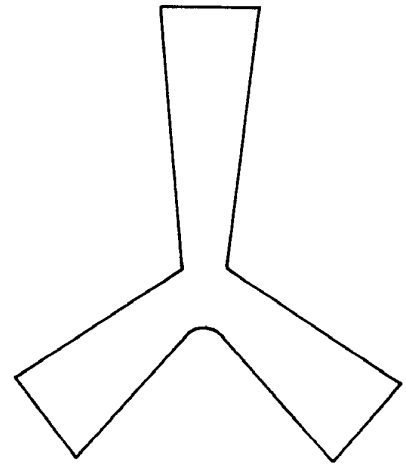


Fig. 6

Handwritten signature or initials.

382379

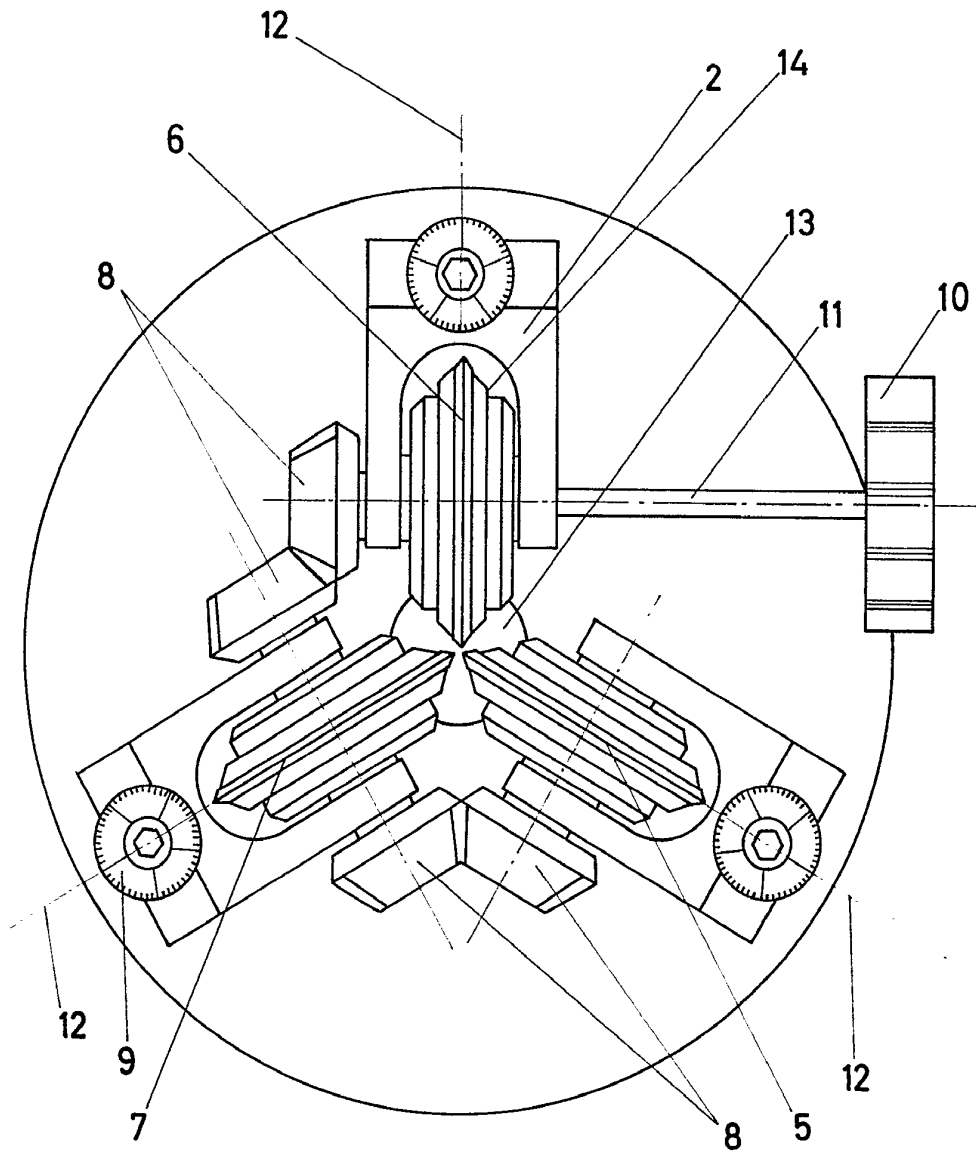


Fig. 9

Arthur

31 000

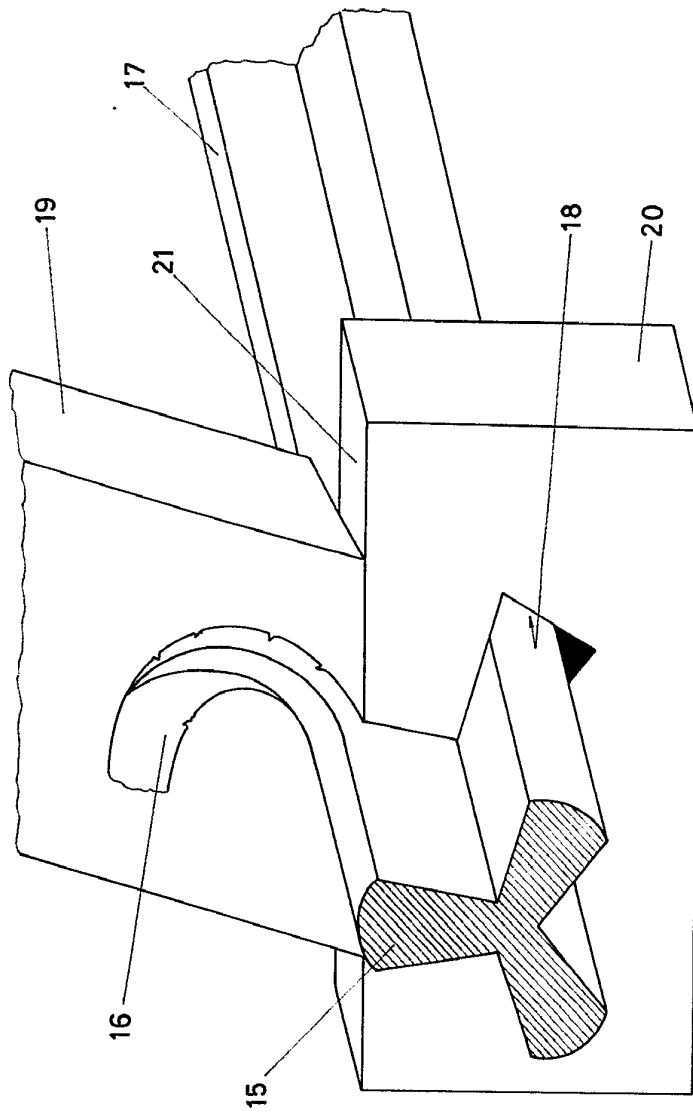


Fig.10

Anten

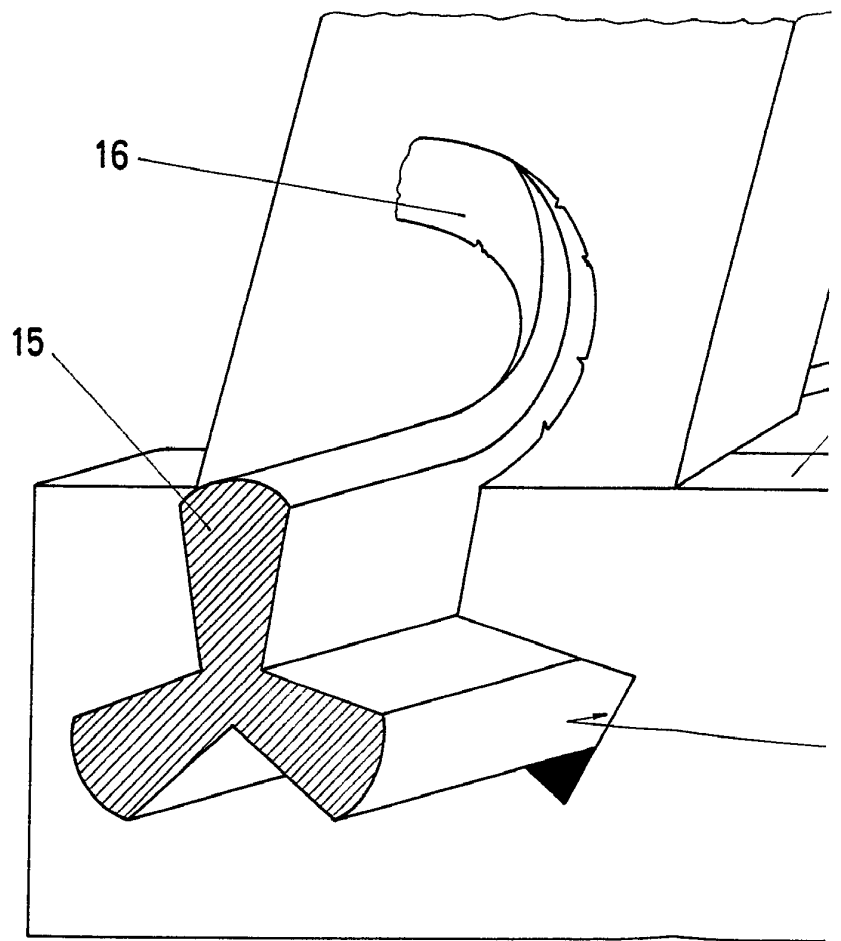


Fig.10

399770

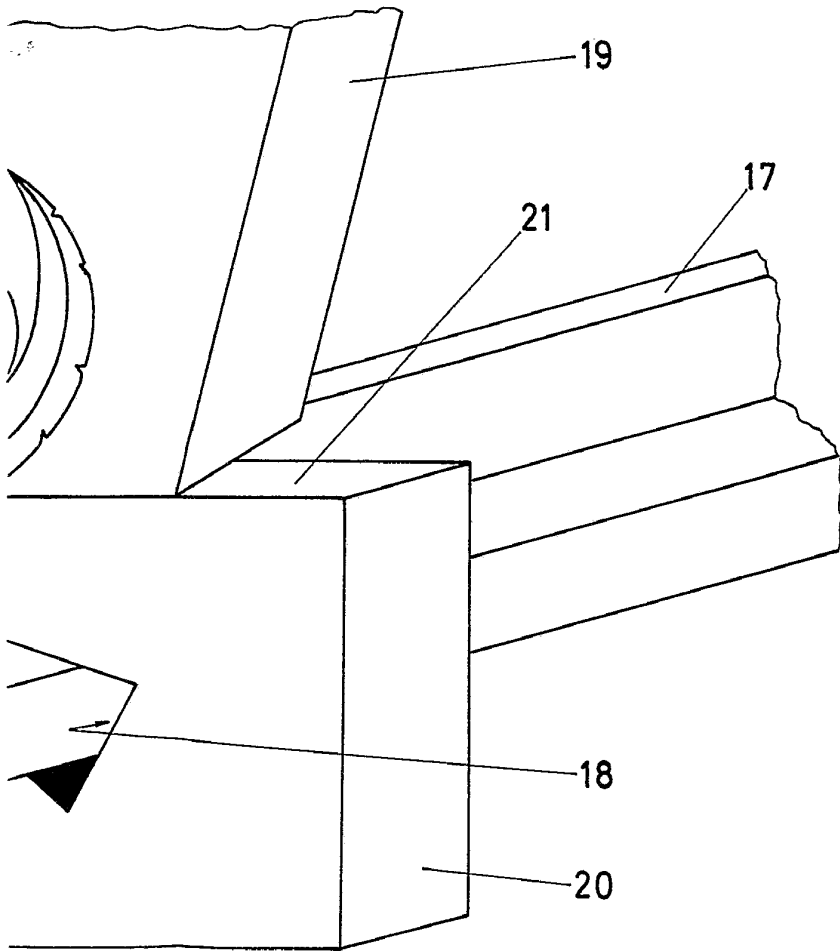


Fig.10

Handwritten signature or mark.