



ESPAÑA

(10) ES	(11) NUMERO 446.731	(10) AI
	(21) FECHA DE PRESENTACION 6-4-76	

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO PV. 75 11.727	(32) FECHA 9 de Abril de 1.975	(33) PAIS Francia.
---	-----------------------------------	-----------------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL B23B B23B	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	---	--

(64) TITULO DE LA INVENCION

PERFECCIONAMIENTOS EN PLACAS DE CORTE CON ROMPE-VIRUTAS.

15 FEB. 1977

(71) SOLICITANTE (S)

UGINE CARBONE

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

54 Av. Rhin et Danube. 38100- GRENOBLE, Francia.

(72) INVENTOR (ES)

GERARD ROMAGNOLO, Ing.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

GOMEZ-ACEBO.

La presente invención se refiere a una nueva placa de -  
 corte con rompe-vitutas sobre una por lo menos de las caras acti-  
 vas, de forma triangular ó cuadrangular, con separación posterior  
 preferentemente nula ó positiva, con ángulo de corte de cualquier  
 5 grado en general, pero de preferencia positivo, con superficies  
 de corte tronco-cónicas cóncavas, estando destinada la citada -  
 placa a ser montada sobre cuerpos de herramienta para el trabajo  
 mecánico de metales ó de piezas metálicas.

Las definiciones que siguen y que son necesarias para -  
 10 la descripción de la invención, se comprenderán mejor gracias a  
 las figuras 2, 1 y 3 adjuntas a la presente descripción.

La figura 1 representa la proyección frontal de una pla-  
 ca de corte triangular, sin rompe-vitutas, situada en el espacio  
 cuya punta de corte A1 está en posición de trabajo, siendo el án-  
 15 gulo de incidencia en este punto.

La figura 2 es una vista superior de la placa de corte,  
 siguiendo una dirección perpendicular a la arista A1 A2 de la -  
 figura 1.

La figura 3 es una sección de la placa de corte, en la  
 20 zona inmediata de la punta de corte (A1), por un plano No, perpen-  
 dicular a la arista A1 A2.

Q es el plano que contiene las puntas de corte tales -  
 como A1, A2, A3, mientras que Q' es uno de los planos que contie-  
 nen 2 puntas de corte y definen el contorno de la placa.

Por separación posterior (figura 1), entendemos definir  
 25 un ángulo  $\lambda_g$  para placa sin rompe-vitutas, ó también un ángulo  
 $\delta$  para placa de aristas curvilíneas con rompe-vitutas, tal como  
 el ángulo  $\lambda_g$  que tenga la inclinación angular de la arista A1,  
 A2, y el plano de referencia en posición de trabajo (Pre) que -  
 30 pase por el eje de revolución de la pieza que se está trabajan-

do y la punta de corte A1 en posición de trabajo, mientras que -  
el ángulo  $\phi$  es la inclinación angular con relación al plano de re-  
ferencia en posición de trabajo citado de la tangente a la aris-  
ta de corte Co en el punto N, intersección de Co con el plano No.

5 - Por ángulo de corte (figura 3), entendemos definir un  
ángulo particular en el plano No perpendicular a la arista A1 A2  
de la placa en un punto próximo a la punta de corte A1, tal como  
por ejemplo el punto N;

10 - para una placa sin rompe-virutas, el ángulo  $\gamma_n$  delimi-  
tado por la intersección de los planos A $\gamma$  y No por una parte y  
Pre y No por otra parte;

15 - para una placa con rompe-virutas, el ángulo  $n$  delimita-  
do por la intersección de los planos No y Pre, por una parte, y  
la tangente a la curva C<sub>1</sub> resultante de la intersección de la su-  
perficie de corte con el plano No en el punto N, intersección -  
de la arista Co con el plano No.

20 Desde hace ya largo tiempo, los técnicos han realizado  
herramientas de corte cuya geometría cada vez más estudiada era  
tal que debía permitir gracias a las superficies de corte y de  
rompe-virutas, el mejor ataque posible de la superficie de la  
pieza que se trate de trabajar, así como la forma más adaptada  
para la viruta arrancada a dicha pieza, a fin de que se enrolle  
sobre sí misma, se rompa en pequeñas fracciones y se pueda eli-  
minar fácilmente de la zona de trabajo.

25 Por esta razón, se han preconizado en primer lugar y se  
han utilizado herramientas de corte monobloques cuyas superficies  
de corte y de rompe-virutas estaban realizadas por una afiladu-  
ra, pero era difícil, por este procedimiento de talla, obtener  
para la superficie de corte y de rompe-virutas, las formas más  
30 adaptadas y más sofisticadas, tanto para los trabajos mecánicos

corrientes como particulares. Además, la reproducción de dichas superficies en el curso de una nueva afiladura, no resultaba --  
fiel.

5

Finalmente, la imposibilidad de realizar ciertas superficies de corte y de rompe-virutas particularmente complejas con el instrumental de afiladura, limitaba el campo de utilización, especialmente en lo que respecta al intervalo de los avances de corte.

10

En virtud de estos primeros inconvenientes, el técnico ha propuesto el empleo de placas cortantes amovibles, realizadas en general por la metalurgia de polvos, tal como el fritado, y destinadas a ser montadas mecánicamente sobre un cuerpo de herramientas para el corte.

15

Se hacía así posible estudiar las formas nuevas de las superficies de corte y de rompe-virutas para una placa de corte y garantizar su buena reproducción.

Se han propuesto al técnico numerosos tipos de placas de corte.

20

Entre ellas, un primer tipo se refiere a una placa de corte, cuya geometría de gargantas se ha concebido para realizarse, en su origen, por tallado con muela, poseyendo dicha placa, constituida por un volumen prismático, por lo menos una cara superior, una punta de corte y una garganta de formación de las virutas dispuestas sobre esta cara, singularizándose esta placa por el hecho de que la citada garganta está constituida por dos superficies cónicas coaxiales cóncavas, obtenidas por yuxtaposición de 2 troncos de cono coaxiales, ensamblados por su base mayor, de modo que el eje está en un plano paralelo y por encima de la cara superior de la placa, situándose así en el diedro de  
30  
finido por la punta de corte. Además, las dos superficies cóni-

cas definen, una de ellas la superficie de corte de la placa, y la otra, la superficie rompe-virutas.

Si esta geometría particular provocaba aparentemente el mejor desarrollo de la viruta para permitir su desprendimiento, era evidente, sin embargo que al ser la geometría de la garganta rompe-virutas de revolución, las dos superficies de corte y de rompe-virutas son continuas, y por ello, presentan en la zona de la punta de corte radiada, el inconveniente mayor de no obligar a la viruta a un buén enrollamiento por ausencia de un medio que provoque el cambio de trayectoria.

En consecuencia, la utilización de este tipo de placa queda excluida en el campo de profundidades pequeñas de pasada, lo cual describe su carácter universal.

Para eliminar estos inconvenientes, se han preconizado otros tipos de placas de corte configurados igualmente de tal modo que los ángulos de separación posterior y de corte sean simultáneamente nulos ó positivos, Esta placa se distingue de las que acabamos de describir por una geometría de las superficies de corte que exige una forma particular de obtención, que es la de compresión directa de los polvos.

Las superficies de corte son ó bien elementos de esferas ó bien elementos cilíndricos.

Cuando se trata de una esfera, se determina su radio y se dispone su centro sobre una perpendicular trazada en el centro de la cara correspondiente de la placa.

Pero cuando la superficie de corte, en lugar de ser una fracción de esfera continua, está formada por una superficie cilíndrica, el eje se sitúa en un plano perpendicular a la arista de corte de la placa y queda inclinado hacia su centro de gravedad; así pues, para realizar una placa de varias puntas de cor-

te, las superficies de corte estarán constituidas por tantos cilindros como puntas de corte presentan generatrices paralelas, favorecen el desarrollo bajo una dirección paralela a las generatrices de cilindro, es decir, perpendicular a la arista de corte. Por lo tanto, aparece un inconveniente mayor, principalmente para las placas de corte de 2 direcciones de corte, en el caso del corte de pequeña profundidad de pasad, inconveniente mayor que reside en el hecho de que se impone una dirección preferente para el desarrollo de la viruta, que conduce a dicha viruta fuera de las superficies rompedoras. De ello se deduce que la viruta escapa a la superficie constreñidora del rompe-virutas y que, por tanto, queda mal formada.

Pero el técnico ha propuesto otro tipo de placa, de forma triangular, cuadrada y hexagonal, y cuya superficie de corte es engendrada por la acción de una muela aplicada sobre la placa siguiendo un ángulo dado, de tal modo que esta superficie principal se eleva de la arista de corte hacia el interior de la placa y el ángulo de incidencia de esta arista será obtuso. Así, pues la superficie de corte y la arista correspondiente entre dos puntas de corte son curvas y convexas, de manera que al entrar la placa en contacto con la pieza que se trata de trabajar mecánicamente, el punto inicial de contacto queda situado sobre la arista de corte, en un punto alejado de dichas puntas, disminuyendo la curvatura de esta arista la vibración, y por ello mismo, su desgaste.

A pesar de las cualidades indicadas, es preciso observar la existencia de inconvenientes mayores que hacen desaconsejable la práctica universal de tal clase de placa.

Por ello, la placa cuyo esquema prismático ó piramidal se obtiene por una compresión directa de los polvos, precisa un

trabajo mecánico obligatorio con la muela para obtener sus características geométricas definitivas.

5 Además, los medios descritos como ventajas, se revelan en la práctica como defectos mayores que hacen difícilmente explotable tal herramienta para el trabajo mecánico en el que es fundamental el control de la viruta. Tales son los casos de la separación trasera y del ángulo de corte de tendencia negativa que perjudican a la calidad del desarrollo de la viruta.

10 Todos los inconvenientes citados han animado a la solicitante a proseguir las investigaciones en este campo, y a poner a punto una placa de corte de superficies particulares que aportan una verdadera solución a las dificultades halladas por el técnico.

15 Se ha inventado ahora una nueva placa de corte, generalmente de forma triangular ó cuadrangular con rompe-virutas en una por lo menos de las caras de trabajo, con separación trasera preferentemente nula o positiva, de cualquier ángulo de corte en general, pero preferentemente positivo, caracterizada porque:

20 a) El ángulo de separación posterior y el ángulo de corte se obtienen a partir de superficies de corte que son fracciones de superficies cónicas, de ejes perpendiculares al plano  $Q_y$  que contiene las puntas principales de corte.

25 b) La arista de corte está constituida por lo menos por un arco de curva que represente la intersección de por lo menos un cono con el plano  $Q_a$ .

30 c) La superficie de corte contigua a una punta de corte constituida por dos elementos de superficies secantes que se unen siguiendo un arco de curva en el plano bisector de la punta de corte, provocando una discontinuidad de las líneas de nivel, es tal que el ángulo de corte  $\eta$  disminuye a medida que el

plano No se aproxima a la punta de corte.

Se comprenderá mejor la descripción del objeto de la invención mediante los diversos dibujos que se acompañan, que no aportan ningún carácter limitativo al alcance del invento.

5 Las figuras 4, 5 y 6 representan una forma de realización de la superficie de corte de una placa triangular cuya arista de corte resultante está constituida por un solo arco de curva continua.

10 Las figuras 7, 8 y 9, presentan otra forma de realización de la superficie de corte de una placa triangular cuya arista de corte resultante está constituida por dos arcos de curva distintos entre sí.

15 Las figuras 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 y 17 representan unas placas concebidas para un corte a derechas, cuya superficie rompe-virutas puede estar constituida por un tronco de pirámide la intersección por un plano paralelo a  $Q\gamma$  que define una forma geométrica tal como un triángulo, un cuadrado, un rombo u otra geometría más compleja, formada de rectas y/o de curvas, cuyo eje se confunde con el de la placa, y presentan un desfase angular con el polígono formado por las aristas de corte.

20 Tales placas pueden destinarse a un corte a izquierdas por una simple geometría de las figuras dadas.

25 Las figuras 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 y 25. representan placas concebidas para un corte a derecha y a izquierda, cuya superficie rompe-virutas forma figuras geométricas que poseen ejes de simetría confundidos con las bisectrices de las puntas de corte.

30 Las superficies de corte, fracciones de superficies cónicas, de ejes perpendiculares al plano  $Q\gamma$  que contienen las puntas principales de corte, pueden estar simplemente definidas a

partir de una arista de corte, tal como por ejemplo la arista -  
 A1 A2 (figuras 4 ó 7), intersección del plano  $Q\alpha$  con una suce-  
 sión de conos de revolución cuyos ejes estarán perpendiculares  
 al plano  $Q\gamma$ . Estas intersecciones definen una sucesión de aris-  
 5 tas de corte curvilíneas, tal como  $C_0$ , por ejemplo, cuyos arcos  
 y cuerdas pueden ser iguales ó diferentes por su dimensión, per-  
 teneciendo cada uno de estos arcos a un cono distinto.

Así, en el caso particular de una placa de corte trián-  
 gular cuyas superficies de corte están constituidas por 3 ele-  
 10 mentos distintos pertenecientes a un mismo cono de ángulo con -  
 vértices  $\beta$  y de ejes  $\mathcal{N}\mathcal{N}'$  (figuras 4, 5 y 6), las aristas de cor-  
 te resultantes forman arcos de curva continuos cuyas cuerdas son  
 respectivamente A1 A2, A1 A3 y A2 A3.

El ensamblaje de estas tres superficies se efectúan en  
 15 los planos bisectores de las puntas de corte, estando definido  
 el punto común a estas tres superficies después de ensamblar, -  
 por al  $a_2$ , al  $a_3$ ,  $a_2 a_3$ .

En el caso más frecuente en que la placa presente la -  
 forma de un triángulo equilátero, las cuerdas A1 A2, al A3, A2  
 20 A3 se verán desde al  $a_2$ , al  $a_3$  y  $a_2 a_3$  bajo un ángulo de  $120^\circ$ .

Estas mismas cuerdas A1 A2, A1 A3 y A2 A3 se ven desde  
 $\mathcal{N}\mathcal{N}'$  (figura 4) bajo un ángulo  $\varphi_1 = \varphi'_1 + \varphi''_1$ .

Cuando las puntas A1, A2 y A3 están a la misma altitud,  
 y ésta es el caso general, los ángulos  $\varphi'_1$  y  $\varphi''_1$  son iguales, y a  
 25 el plano tal como el definido por  $\mathcal{N}\mathcal{N}'$  y al  $a_2$  es bisector del -  
 ángulo  $\varphi_1$  :

Los ángulos  $\theta$  y  $\rho$ , respectivamente ángulos de separación  
 y de corte, medidos con respecto al plano de referencia Q, se -  
 expresan por las relaciones siguientes:

30 
$$\theta = \delta + \lambda s$$
  

$$\rho = \eta + \gamma n$$

Los dos ángulos, que determinan la curva de una arista tal como por ejemplo Co, y el ángulo de corte a proximidad de la punta de corte que delimita esta arista, pueden variar según las características pretendidas para la placa de corte, según los valores únicos asignados a  $\psi_1$ ,  $\psi_1^*$  y B.

5

Se desprenden de este hecho unamultitud de combinaciones posibles entre los dos ángulos.

Para un valor preciso de B y los puntos A1 y A2 en plano  $Q_y$ , es posible hacer variar el ángulo  $\psi_1$  y por consiguiente el valor de la proporción  $\rho/B$ , siendo  $\psi_1$  igual a  $2\psi_1$  ó  $2\psi_1^*$ .

10

Así, si  $\psi_1 = 90^\circ$ ,  $\rho/B = 1$

si  $\psi_1 > 90^\circ$ ,  $\rho/B < 1$

si  $\psi_1 < 90^\circ$ ,  $\rho/B > 1$

Asímismo, para un valor de  $\psi_1$  determinado, es decir, para un valor exacto  $\rho/B$ , el valor absoluto de estos ángulos depende naturalmente de la determinación que se haga para B.

15

Finalmente, en el caso de las figuras (6) para el cual el ángulo  $\psi_1$  es inferior a  $120^\circ$ , las tangentes a dos líneas del mismo nivel en un punto (P) por ejemplo, según la curva de unión A1, (a1 a2) de dos superficies de corte que contengan las citadas líneas L1 L2, no se confunden y demuestran la presencia de un diedro, provocando la discontinuidad que se pretende de las superficies de corte.

20

En otro caso particular, representado por las figuras 7 8 y 9, que se refiere a una placa de corte triangular, las superficies de corte están constituidas por seis elementos de superficie de corte distintos, pertenecientes a seis conos igualmente distintos del mismo ángulo del vértice B y de igual altura con respecto a  $Q_y$ .

25

Si se considera un elemento aislado de superficie de -

30

corte se avería una arista de corte resultante, tal como A1 B1, desde el eje del cono  $\Omega_1 \cup_1$  bajo un ángulo  $\varphi_1 = \varphi'_1 + \varphi''_1$ .

El ensamblaje de dos elementos simétricos da lugar a una arista A1 A2, constituida por dos arcos de curva A1 B1 y B1 A2 (figura 8).

Cuando los puntos tales como A1, A2 y B1 están a la misma altitud, los ángulos  $\varphi_1$  y  $\varphi_2$  son iguales. Lo mismo sucede respecto a los ángulos  $\varphi'_1$  y  $\varphi''_1$ , y  $\varphi''_2$  y  $\varphi'_2$ .

Cuando los puntos tales como B1 están a una altitud inferior a la de A1 y A2,  $\varphi'_1$  es menor que  $\varphi''_1$  y  $\varphi''_2$  más pequeño  $\varphi'_2$ , mientras que cuando B1 está a una altitud superior a la de A1 y A2  $\varphi'_1$  es mayor que  $\varphi''_1$  y  $\varphi'_2$  es igualmente mayor que  $\varphi''_2$ .

Como es necesario que A1 y A2 tengan la misma altitud, ello implica la obligación de que  $\varphi'_1 = \varphi'_2$  y  $\varphi''_1 = \varphi''_2$ .

La realización de la superficie de una placa de corte triangular equilátera, se efectúa por ensamblaje de tres elementos del tipo A1 A2 (al a2).

Cuando B1 está a otra altitud que A1 y A2, los ángulos  $\varphi_1$  y  $\varphi_2$  son idénticos, pero  $\varphi'_1$  es diferente de  $\varphi''_1$  y  $\varphi'_2$  lo es igualmente de  $\varphi''_2$ .

Así, al igual que se ha expresado anteriormente, de la elección de los ángulos  $\varphi_1 = \varphi_2$  y B se desprende el conocimiento de la relación  $\rho/\theta$ , así como el valor exacto de estos dos ángulos.

Tal disposición de las superficies de corte tiene la inmensa ventaja de permitir la realización de placas de corte reversibles muy estables.

De manera más general, la superficie de corte contigua a una arista de corte de una placa según la invención puede estar compuesta de n superficies elementales cónicas pertenecien-

tes a n conos de ángulo en el vértice idéntico ó diferente y que generen una rista de corte constituida por n arcos de curva del tipo Co, conjuntos de unión del tipo B1 en el plano Q $\gamma$  ó de una altitud inferior a Q $\gamma$ , pero pueden igualmente situarse en una altitud superior a Q $\gamma$ . Cuando los puntos de unión del tipo B1 - están en el plano Q $\gamma$ , los ángulos  $\varphi'1 = \varphi^{n1}$  y  $\varphi'n = \varphi^{nn}$ .

5

Pero cuando los puntos de unión del tipo B1 se sitúan a una altitud inferior al plano Q $\gamma$ , los ángulos tales como  $\varphi'1$  y  $\varphi'n$  son inferiores a los ángulos  $\varphi^{n1}$  y  $\varphi^{nn}$ .

10

Cuando los puntos de unión del tipo B1 se sitúan en una altitud superior Q $\gamma$ , los ángulos tales como  $\varphi'1$  y  $\varphi'n$  son superiores a los ángulos  $\varphi^{n1}$  y  $\varphi^{nn}$ .

Si n = 1, el arco de curva es continuo entre A1 y A2, - mientras que sin n = 2 (figuras 7, 8 y 9) existe un solo punto de unión que puede encontrarse en el plano Q $\gamma$ , ó bien por encima ó por debajo.

15

Si n = 3, existen 2 puntos de unión situados ya sea en - el plano Q $\gamma$ , ya sea por encima ó por debajo de dicho plano.

En este caso, los valores angulares son respectivamente los siguientes:

20

$$\text{en } Q\gamma : \varphi'1 = \varphi^{n1}$$

$$\varphi'2 = \varphi^{n2}$$

$$\varphi'3 = \varphi^{n3}$$

$$\text{Por encima } Q\gamma : \varphi'1 > \varphi^{n1}$$

$$\varphi'2 = \varphi^{n2}$$

$$\varphi'3 > \varphi^{n3}$$

25

$$\text{Por debajo } Q\gamma : \varphi'1 < \varphi^{n1}$$

$$\varphi'2 = \varphi^{n2}$$

$$\varphi'3 < \varphi^{n3}$$

30

Según el valor que tenga n, superior a 3, las relaciones

precedentes se aplican en el caso de los puntos extremos, pero pueden escogerse combinaciones más complejas para los puntos intermedios.

Finalmente, como muestran las figuras 26 y 27, que:

5 -una de ellas (figura 26) revela el cambio de dirección de las superficies de corte en la zona del plano bisector de una de las puntas de corte,

10 -la otra (figura 27) expresa por el ángulo  $\varphi = n + \gamma n$  la variación del ángulo de corte a lo largo del perfil, en función del desplazamiento del plano No (No 1, No2, ... Nok).

15 Resulta de ello que el elemento de viruta que va cayendo a lo largo de la superficie de corte está sujeto, en primer lugar, a una torsión, y después de que ha alcanzado el plano bisector sufre un cambio de dirección bajo el efecto de la variación del declive de la superficie de corte, simétrica con respecto a dicho plano.

20 La conjugación de estos dos efectos obliga a la viruta a dirigirse hacia la superficie rompe-virutas, y de este modo, a arrollarse, lejos de la zona de corte, y después a romperse - según el efecto óptimo buscado dentro del ámbito de la invención.

25 En cuanto a las superficies rompe-virutas, de las que de terminados modelos más representativos, aunque no limitativos, se han ilustrado por las figuras 10 a 25, la mayoría de ellos - de un tipo conocido, pertenecen a los volúmenes constituidos - por el grupo de las pirámides, de las pirámides combinadas coaxialmente, de las superficies reguladas cónicas, que tienen por base arcos de círculo, arcos de elipse, arcos de parábolas, arcos de hipérbolas, curvas más complejas, y sus combinaciones, -  
30 así como volúmenes obtenidos según bases que combinan arcos de

curva y rectas.

Según una variante particularmente interesante, representada por las figuras (18, 20 y 25), y detalladas por la figura 26, la placa de corte presenta una punta de corte, y una ranura resultante de la descripción según el invento, tal, que se forma en la citada punta de corte una zona hueca cuyo punto más bajo queda situado en el plano bisector de la citada punta.

Así, en el caso de esta variante, la configuración geométrica producida por la conjugación de las superficies de corte y de las superficies rompe-virutas asegura la formación y la fragmentación de las virutas, en particular en el caso de profundidades de pasada pequeñas, según las condiciones óptimas.

Gracias a estas cualidades particulares, la placa según la invención se distingue de la técnica anterior aumentando su campo de aplicación, es decir, dándole un empleo prácticamente universal.

En cuanto a la parte central de la placa, delimitada por las gargantas rompe-virutas, puede estar constituida por lo menos por una superficie plana, una superficie piramidal, una superficie esférica, una superficie elíptica, ó cualquier otra superficie similar, por lo menos una superficie cilíndrica cuyo eje puede ser paralelo ó oblicuo con respecto al plano  $Q_y$ , ó también por lo menos una superficie cónica cuyo eje puede ser paralelo, perpendicular ó oblicuo con respecto a  $Q_y$ .

En el caso particular de una placa reversible, tal como la ilustrada en las figuras 24 y 28, la parte central, que sirve de apoyo para la fijación sobre el soporte porta-placa, está constituida por un plano paralelo al plano  $Q_y$ , y situada ligeramente por encima de este.

Así pues, la nueva combinación de todas las caracterís

ticas así descritas permite la realización de placas de corte - reversibles cuyo campo de aplicación es prácticamente universal.

5 Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constatar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

#### REIVINDICACIONES

10 1.- Perfeccionamientos en placas de corte con rompe-virutas, sobre una por lo menos de las caras de trabajo, de forma - triangular ó cuadrangular, con separación trasera preferentemente nula ó positiva, de cualquier ángulo de corte, en general, pero preferentemente positivo, caracterizados porque en cada placa el ángulo de separación trasera  $\delta$  y el ángulo de corte  $n$  se obtiene a partir de superficies de corte que son fracciones de superficies cónicas de ejes perpendiculares al plano  $Q\lambda$  que contiene las puntas principales de corte, porque la arista de corte está constituida por, cuando menos un arco de curva, que representa la intersección de por lo menos un cono con el plano  $Q\gamma$ , y porque la superficie de corte contigua a una punta de corte, constituida por dos elementos de superficie secantes que se unen según un arco de curva en el plano bisector de la punta de corte provocando una discontinuidad de las líneas de nivel es tal que el ángulo de corte  $n$  disminuye a medida que el plano  $N_0$  se aproxima a la punta de corte.

20 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la arista de corte está constituida por un solo arco de curva y de modo que  $\varphi'1 = \varphi^m1$ .

30 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la arista de corte está constituida por dos ar-

cos de curva, generados por dos conos de ángulo igual en el vértice B, y de modo que  $\varphi'1 = \varphi"1$  y  $\varphi'2 = \varphi"2$ .

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la arista de corte está constituida por dos cortes de curva generados por dos conos de ángulo igual en el vértice B, y de modo que  $\varphi'1$  es superior a  $\varphi"1$  y  $\varphi'2$  es superior a  $\varphi"2$ .

5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la arista de corte está constituida por dos arcos de curva, generados por dos conos de ángulo igual en el vértice B y de modo que  $\varphi'1$  es inferior a  $\varphi"1$  y  $\varphi'2$  es inferior a  $\varphi"2$ .

6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la arista de corte está constituida por n arcos de curva generados por n conos.

7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque los puntos de unión de los arcos de curva del tipo Co están situados en el plano Q $\gamma$  y de modo que  $\varphi'1 = \varphi"1$ ,  $\varphi'2 = \varphi"2$ , y  $\varphi'n = \varphi"n$ .

8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque los puntos de unión intermedios del tipo b1, situados entre dos puntos de corte, están emplazados por debajo del plano Q $\gamma$  y de modo que  $\varphi'1$  y  $\varphi'n$  son inferiores a  $\varphi"1$  y  $\varphi"n$ .

9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque los puntos de unión intermedios extremos están situados por encima del plano Q $\gamma$  y de modo que  $\varphi'1$  y  $\varphi'n$  son superiores a  $\varphi"1$  y  $\varphi"n$ .

10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque la relación  $\rho/\theta \approx 1$  cuando  $\varphi'1 = \varphi"1 = 45^\circ$ .

11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque la relación  $\rho/\theta < 1$  cuando  $\varphi'1 = \varphi"1 > 45^\circ$ .

12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque la relación  $\rho/\theta > 1$  cuando  $\varphi^{\circ}1 = \varphi^{\circ}1 < 45^{\circ}$ .

13.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 3, 4 y 5, caracterizados porque la relación  $\rho/\theta \approx 1$  cuando  $\varphi^{\circ}1 = \varphi^{\circ}2 = 45^{\circ}$ .

14.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 3, 4 y 5, caracterizados porque la relación  $\rho/\theta > 1$  cuando  $\varphi^{\circ}1 = \varphi^{\circ}2 > 45^{\circ}$ .

15.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 3, 4 y 5, caracterizados porque la relación  $\rho/\theta > 1$  cuando  $\varphi^{\circ}1 = \varphi^{\circ}2 < 45^{\circ}$ .

16.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 15, tomadas en conjunto, caracterizados porque los ángulos  $\rho$  y  $\theta$  se determinan por el ángulo del vértice B de los conos.

17.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 16 tomadas en conjunto, caracterizados porque las superficies rompe-virutas pertenecen a los volúmenes constituidos por el grupo de pirámides, pirámides combinadas coaxialmente, las superficies reguladas cónicas que tienen por base arcos de círculos, arcos de elipses, arcos de parábolas, arcos de hipérbolas y los volúmenes obtenidos según bases que combinan arcos de curva y rectas.

18.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 17, tomadas en conjunto, caracterizados porque se forman en la punta de corte una zona hueca cuyo punto más bajo se sitúa en el plano bisector de la citada punta.

19.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 a 18 tomadas en conjunto, caracterizados porque la parte central de la placa delimitada por las gargantas rompe-virutas está constituida por lo menos por una superficie perteneciente al grupo

formado por las superficies planas, piramidales, esféricas, elípticas, cilíndricas, cuyo eje es paralelo ó oblicuo con respecto al plano  $Qy$ , y cónica cuyo eje es paralelo, perpendicular ó oblicuo con respecto al plano  $Qy$ .

5

19.- Perfeccionamientos en placas de corte con rompe-vi-rutas, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, e ilustrado en los dibujos adjuntos.

La presente Memoria, consta de 18 hojas escritas a máquina por una sola cara.

10

Madrid, 28 de Mayo 1976

UGINE CARBONE.

L. GOMEZ AGERO Y ASOCIADOS  
p. p. Firmados J. Suarez Diaz

*J. Suarez Diaz*



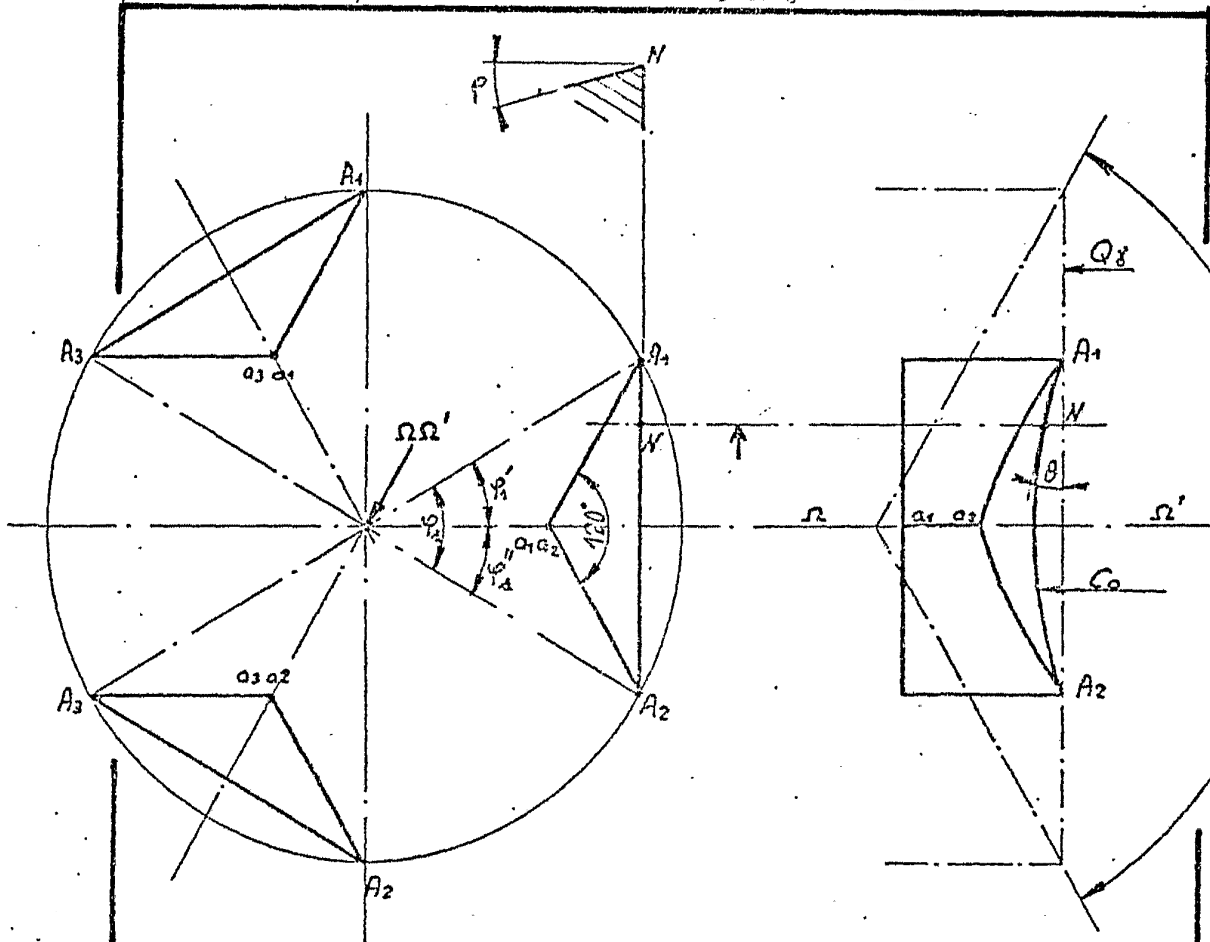


FIG. 4

FIG. 5

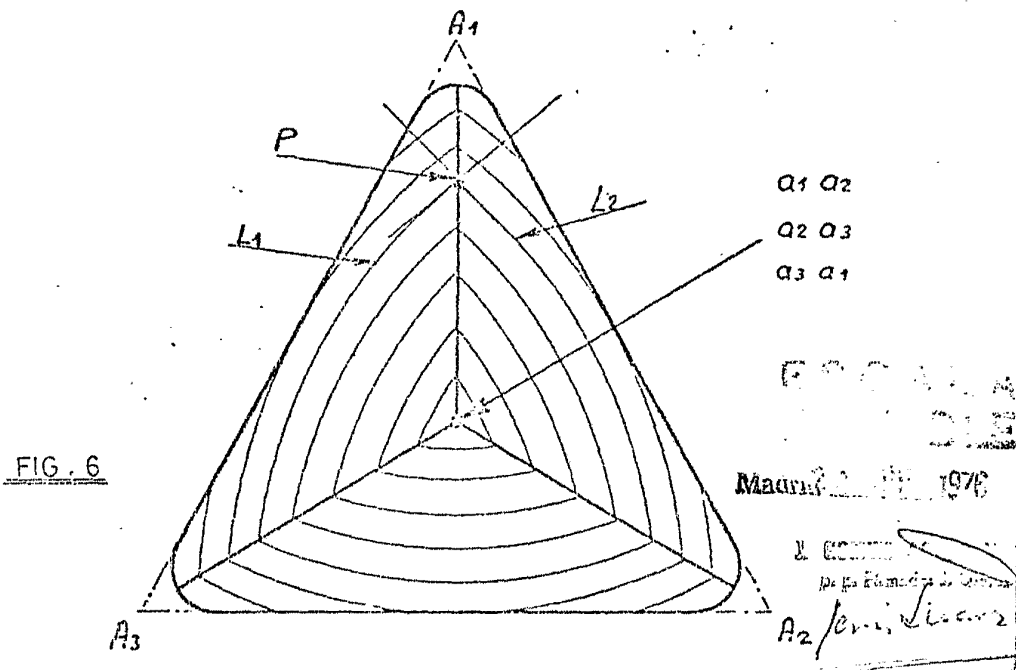


FIG. 6

Madrid, 22 de Mayo de 1976

J. García  
 J. García

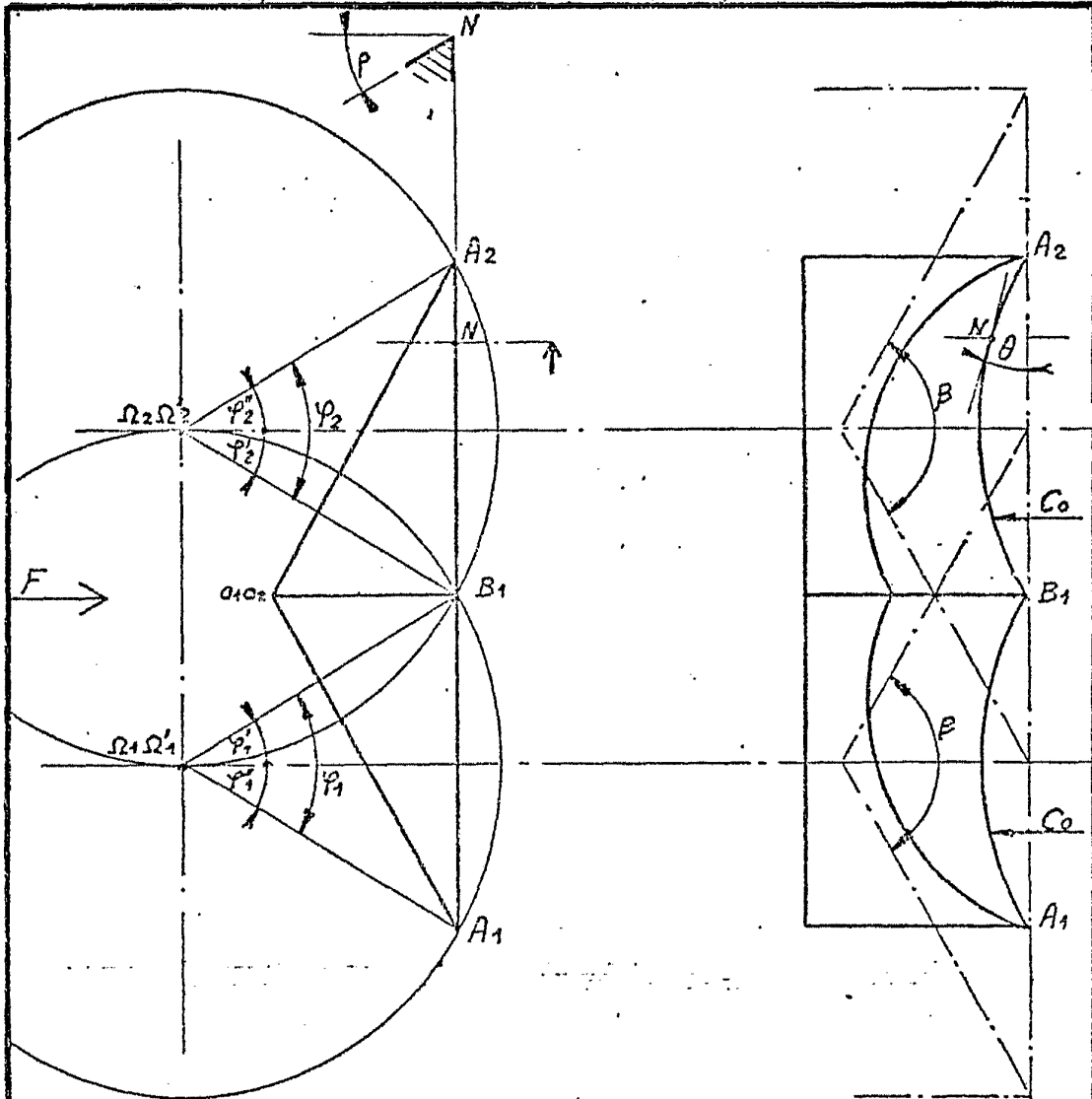
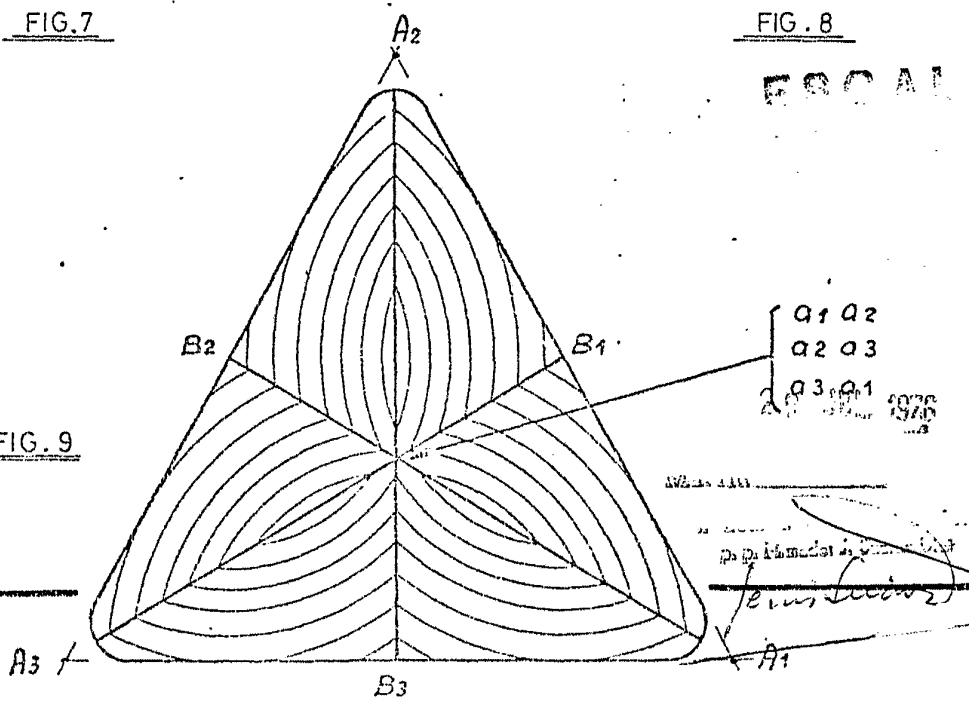


FIG. 7

FIG. 8

ESCALA

FIG. 9



1976  
 de la Universidad de Valencia  
 E. U. S. (Luis S. ...)

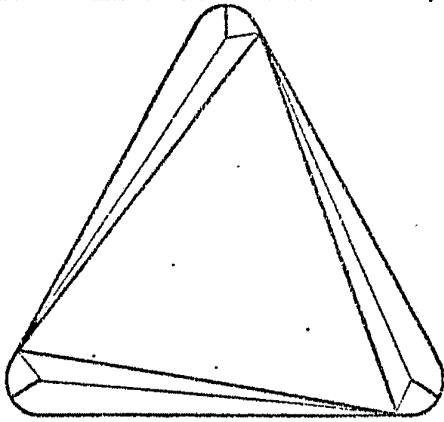


FIG. 10

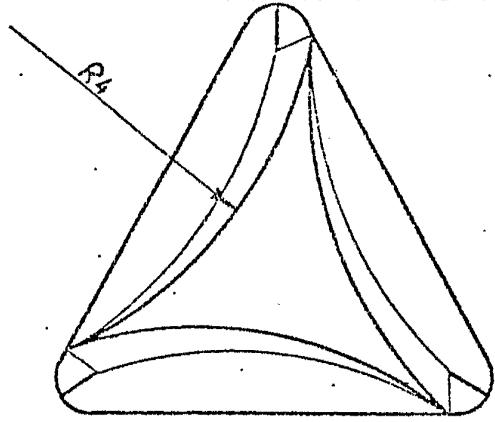


FIG. 11

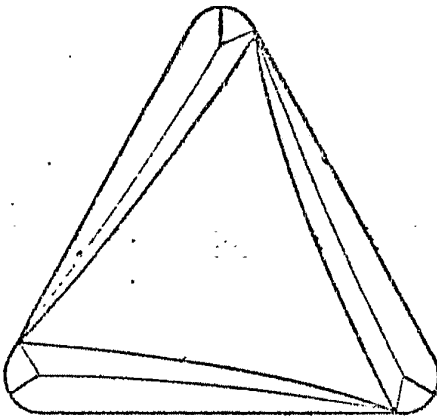


FIG. 12

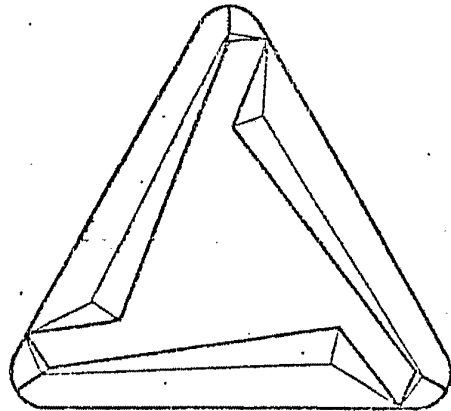


FIG. 13

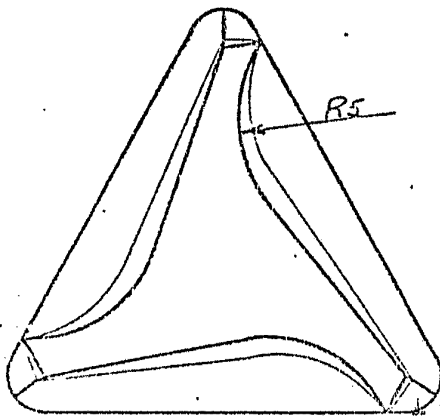


FIG. 14

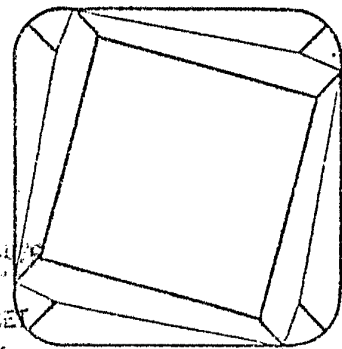


FIG. 15

REPUBLICA ARGENTINA  
GONZALEZ ALONSO Y COMPANIA  
P. P. Firmados de Suarez Diaz  
*Juan Suarez*

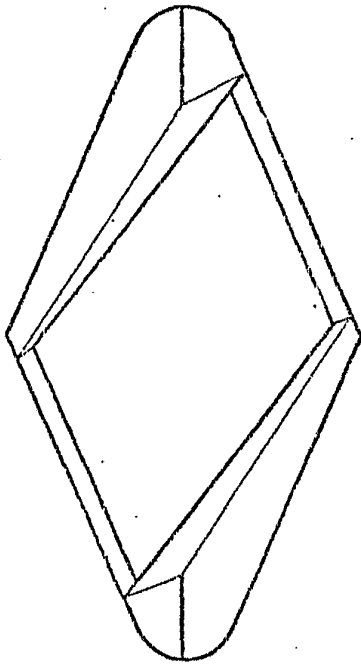


FIG. 16

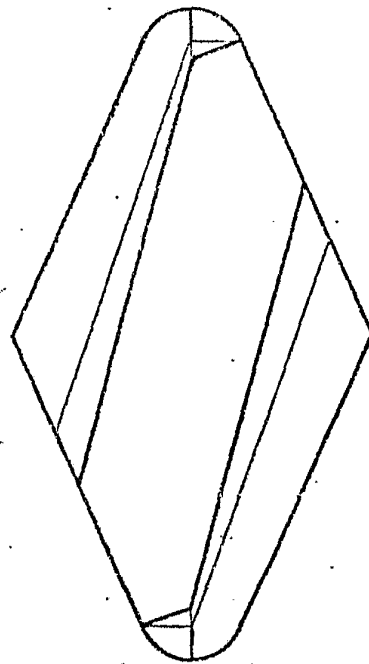


FIG. 17

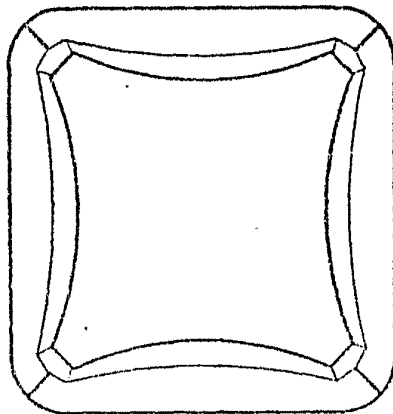


FIG. 18

DEPOSITO

J. GOMEZ PASTO Y SOBET  
p. p. Firmado y sellado

*Juan Sobet*

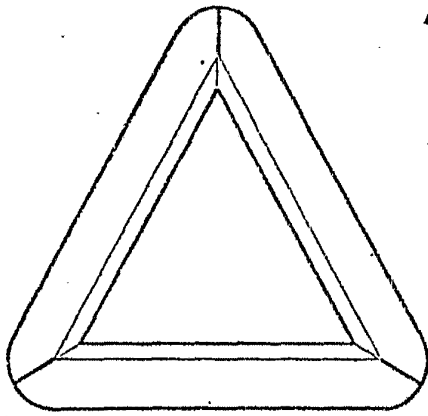


FIG. 19

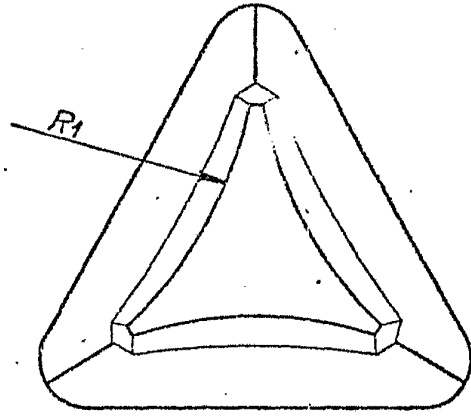


FIG. 20

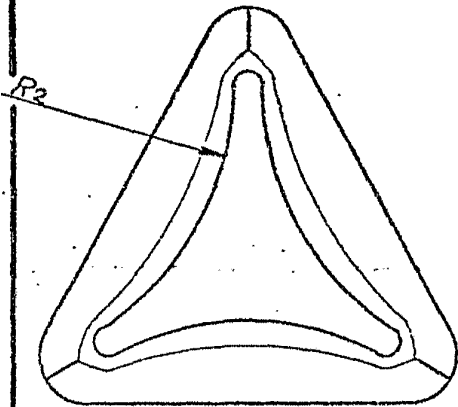


FIG. 21

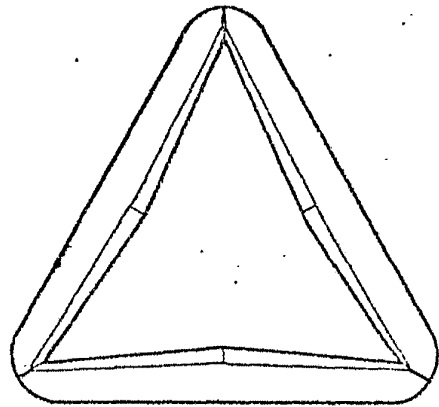


FIG. 22

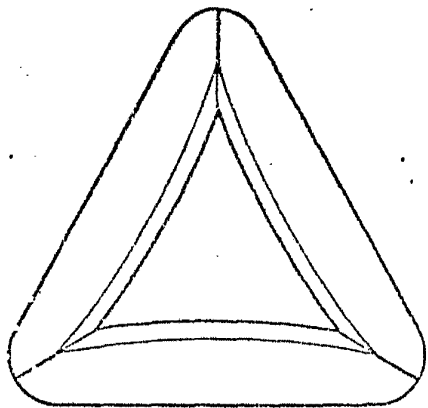


FIG. 23

ESCALA  
VARIABLE

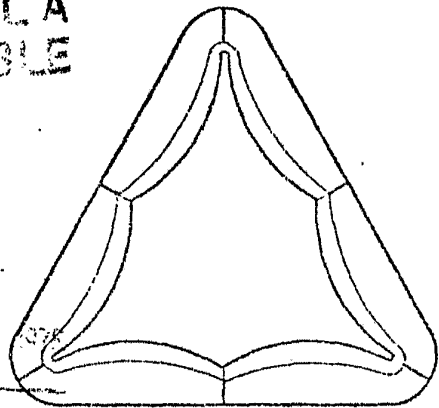


FIG. 24

Máquina

*[Handwritten signature and scribbles]*

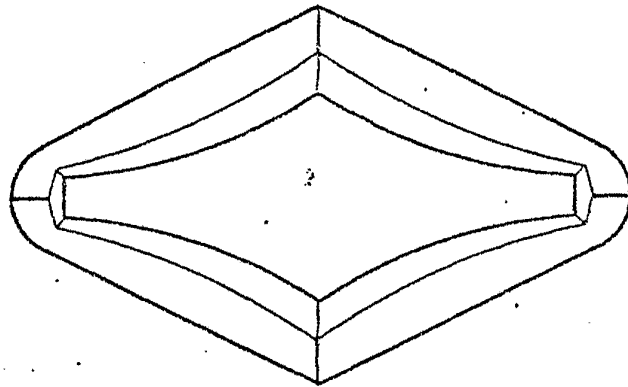


FIG. 25

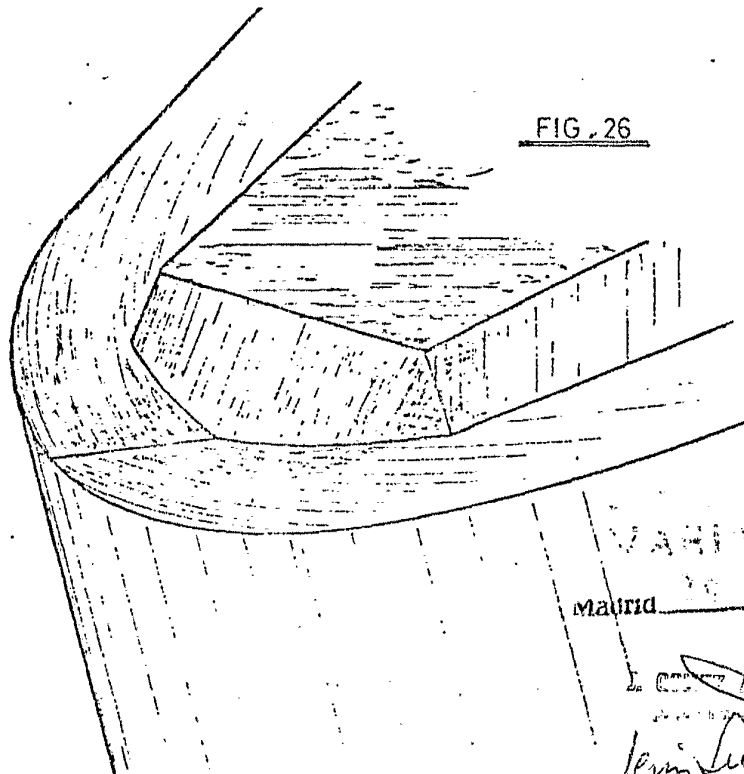


FIG. 26

LA  
VARIABLE  
Madrid 20 JUL 1976

*Ben Luan*

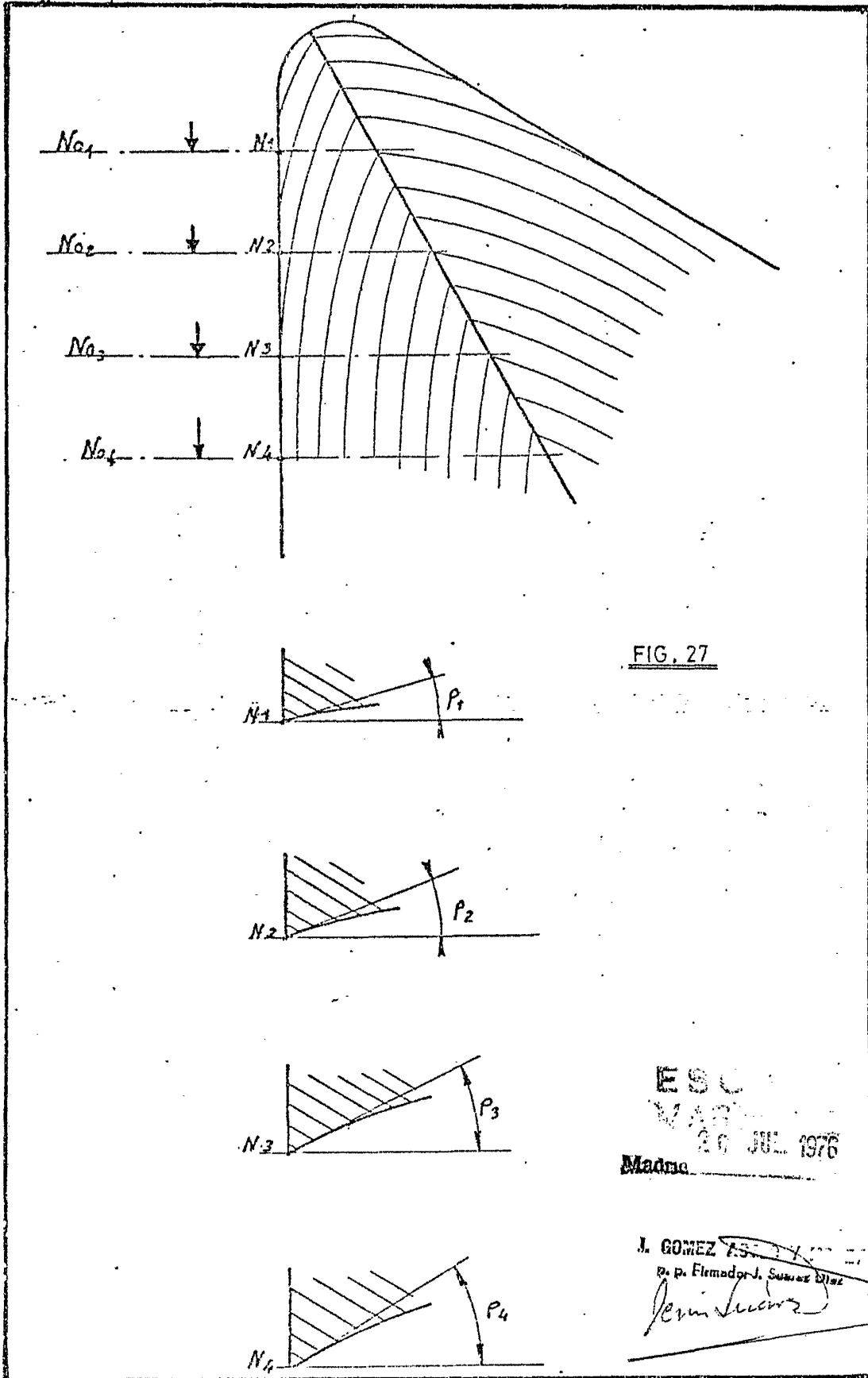


FIG. 27

ESC  
VARI  
26 JUL 1976  
Madrid

J. GOMEZ AS  
p. p. Firmador J. Gomez Diaz  
*J. Gomez Diaz*

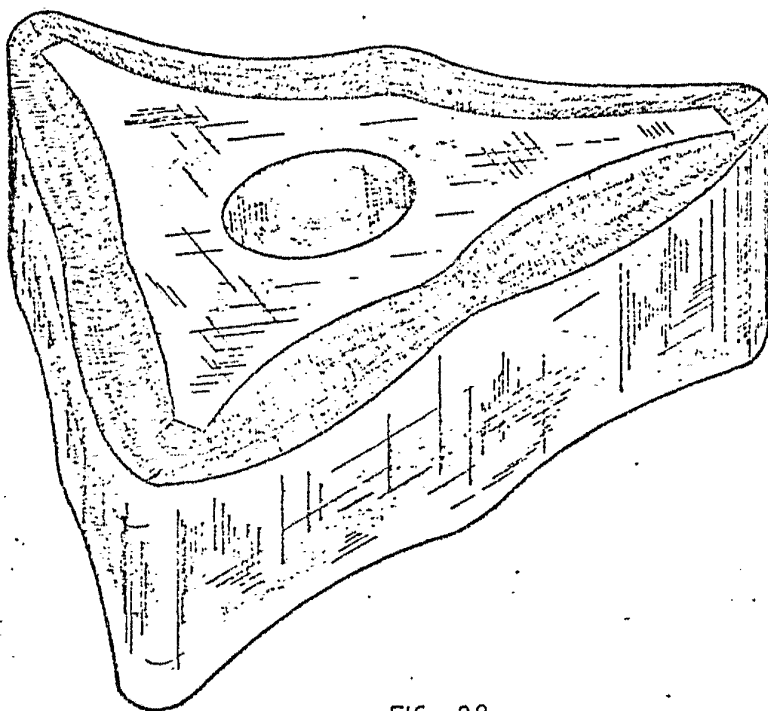


FIG. 28

**ESCALA  
VARIABLE**

Madrid 20 III 1976

**J. GONZÁLEZ AGUIRRE Y CAÑA**  
Ingenieros

*J. González Aguirre*