

378104

SECRETARIA DE ECONOMIA
COMISION NACIONAL DE PATENTES Y MARCAS
CLASE B-44
SUBCLASE B



MEMORIA DESCRIPTIVA
de una Patente de Invención a nombre de:
COLORANT SCHMUCKSTEIN GmbH., de naciona-
lidad alemana, domiciliada en 2000 Harkg
heide, Bezirk Hamburg, (ALEMANIA); por:
"PROCEDIMIENTO PARA EL TALLAJE DE PIEDRAS
PRECIOSAS NATURALES O ARTIFICIALES".

-----ooo000ooo-----

La presente invención se refiere a un procedimien-
to para el tallaje a una piedra preciosa transparente, de
material natural o sintético, tal como diamante, circón, ru-
bí, zafiro o esmeralda.

5 Estas piedras preciosas en estado natural no poseen
brillo. Recien al tallarlas en forma adecuada la piedra pre-
ciosa adquiere facstas que le confieren brillo, ya que las
facetas reflejan la luz incidente en sus superficies exterio-
res e interiores, y en parte también la descomponen en sus -
10 colores espectrales.

La fabricación de un brillante a partir de un dia-
mante se efectúa conforme a diversas tallas conocidas, por
ejemplo talla de Parker, talla de Tolkowski y otras. Sin em-



bargo, todas estas tallas conocidas adolecen de diversas desventajas. En particular producen una apreciable pérdida de luz incidente y de material. A esto se agrega que el colorido o fuego de la piedra solamente es escaso. Las razones para esto, entre otras, son las siguientes:

Con las tallas conocidas, las tablas y facetas posteriores de un brillante forman tales ángulos entre sí, que la luz vertical incidente es reflejada totalmente en las facetas posteriores. La luz reflejada emerge por la parte superior bajo un ángulo máximo que no es mayor de 16° . En consecuencia, si bien la piedra presenta un aspecto claro, también presenta escasos colores espectrales, ya que no puede lograrse el ángulo límite de dispersión de $23^\circ 56'$ para la luz transmitida. La luz que incide oblicuamente sobre la mesa atraviesa la piedra y por lo tanto queda perdida para el observador. En consecuencia, se refleja solo 33% de la luz incidente. Estas relaciones están basadas por una parte en el ángulo fijo entre la mesa y las facetas posteriores y por otra parte en el ángulo que forman entre sí dos facetas opuestas. Para poder tallar estos ángulos, una piedra en bruto pierde $2/3$ de su material. Además se producen otras pérdidas de luz y colores espectrales si la piedra es engarzada con 3 a 8 ganchos. Estos no solamente cubren las facetas redondas, ya que están en contacto con las mismas, sino también las facetas vecinas, ya que los rayos luminosos descompuestos en los colores espectrales emergen en forma casi paralela por estas facetas. En consecuencia los brillantes co

378104



nocidos adolecen de la falta de colorido.

La finalidad de la presente invención es la de proponer una talla para una piedra preciosa, en particular para un diamante, que permite que la luz incidente sobre una piedra emerja de la misma en mayor escala como luz coloreada que con las piedras preciosas conocidas. Una piedra preciosa labrada conforme a la presente invención tiene por lo tanto un fuego muy intenso. Además la finalidad de la presente invención es la de conformar la piedra preciosa, y en particular diamantes labrados, de tal manera que pueda lograrse un colorido de intensidad comparable sin elevada pérdida del material.

Conforme a la presente invención la piedra preciosa conforme a la presente invención se caracteriza por lo tanto porque las facetas enfrentadas forman entre sí ángulos que para la luz transmitida corresponden al ángulo de dispersión para una máxima descomposición de la luz blanca en sus colores espectrales, y que para la luz reflejada corresponden a la mitad del ángulo de dispersión, siendo la desviación con relación al ángulo de dispersión del respectivo material constitutivo de la piedra preciosa de sólo unos pocos grados, preferiblemente 10 minutos.

Esta característica tiene en cuenta en particular que el ángulo límite de dispersión α , que es distinto para los diversos materiales, y que por ejemplo para un diamante es de aproximadamente $23^{\circ} 56'$, es el factor decisivo para la obtención del fuego y que en todo caso se podrá aceptar un

- 4 -

378104



valor algo menor si se desea obtener una descomposición de la luz en colores, como surgirá de la explicación siguiente. En todo caso, contrariamente a los brillantes conocidos, el ángulo será mayor de 16° y lo más próximo posible al ángulo límite, para obtener óptimas condiciones.

En consecuencia, es particularmente conveniente si la piedra preciosa es un diamante y si en dicho diamante para la luz transmitida están dispuestas facetas opuestas en un ángulo de 16° a $23^\circ 56'$ entre sí, y para la luz reflejada están dispuestas facetas opuestas que forman un ángulo igual a la mitad de dicho valor. Al comparar un diamante de este tipo con el colorido de una piedra tallada en forma convencional, se observa un fuego particularmente intenso si en dicho diamante para la luz transmitida existen facetas opuestas que forman un ángulo de 20° a $23^\circ 56'$ entre sí, mientras que el ángulo entre las facetas opuestas para luz reflejada solamente tiene la mitad de este valor.

Conforme a otra característica de la presente invención, en la piedra preciosa las facetas opuestas forman entre sí ángulos mayores que el ángulo límite de dispersión y menores que el ángulo de reflexión total, de modo que en un diamante tallado las facetas opuestas forman ángulos del orden de $23^\circ 56'$ a $24^\circ 30'$. Con este tallado solamente emerge una parte de los colores espectrales, mientras que otra parte es reflejada totalmente, de modo que la piedra tiene un aspecto amarillo rojizo. Existe la posibilidad de tallar solamente una parte de la piedra preciosa en esta forma, y

378104 3



constituir el resto en la forma indicada más arriba, de manera que no solamente se mejora su colorido en general (en comparación con los brillantes conocidos) sino que también en ciertas zonas se obtiene un efecto de color rojizo.

5 Además, para obtener un mayor fuego es conveniente que la parte inferior de la piedra preciosa tenga un efecto de reflexión total. Para este fin la piedra preciosa puede estar provista de un revestimiento, preferiblemente aplicado por evaporación. Este revestimiento puede utilizarse simultáneamente como material de ligadura con el material de soporte, soldando la piedra preciosa mediante esta capa sobre el soporte. Ha resultado muy conveniente que la piedra preciosa solamente esté incrustada en el soporte o material de soporte hasta una profundidad correspondiente

10

aproximadamente a $1/3$ de su diámetro, de manera que sobresale de dicho material de soporte con aproximadamente $2/3$

15

de su altura o más.

En lugar de esto, el soporte también puede estar constituido como reflector, en forma de una placa que presenta una superficie con pulido espejo.

20

Conforme a otra característica de la presente invención, y para hacer resaltar una determinada componente cromática del espectro, particularmente en un diamante, entre la parte inferior de la piedra preciosa y la superficie reflectora de soporte está prevista una separación de una fracción de una determinada longitud de onda λ de la luz. Mediante esta formación de interferencia puede obtenerse,

25

378104



por ejemplo, una coloración roja o azul, ya que una parte de la luz es extinguida en el canto inferior del diamante por la luz reflejada en el material de soporte.

5 Además se ha comprobado que el efecto decorativo de la piedra y particularmente su fuego pueden mejorarse si la parte superior de la piedra preciosa, es decir, la mesa convencional, tiene la forma de una superficie esférica. Si en la parte superior del diamante se ha tallado un casquete esférico, éste cumple las funciones de una lupa, mediante la cual la piedra parece más grande y la luz es captada con mejores resultados. La forma de la piedra en bruto determina el radio del casquete esférico, con la condición de eliminar por tallado la menor cantidad posible del valioso material. También puede obtenerse un casquete esférico parecido en la parte inferior de la piedra, para que la totalidad de la luz de una fuente luminosa sea concentrada en una faceta a través del efecto lenticular.

10

15

Como una piedra preciosa con el tallado según la presente invención puede ser adaptada sustancialmente a la forma de la piedra en bruto, ya que incluso no requiere ser simétrica, una sustancial ventaja resulta de la mínima pérdida de peso de la valiosa piedra en bruto durante el proceso de tallado.

20

Mediante todos estos recursos se obtiene un diamante para joyería que presenta un interesante juego de colores, incluso cuando solamente se dispone de una fuente de luz justamente suficiente para la lectura.

25

3781043



La invención será ilustrada a continuación haciendo referencia a los ejemplos de realización descriptos más abajo y representados en los dibujos anexos, en los cuales:

5 La Figura 1 es una vista lateral de un brillante con tallado convencional.

La Figura 2 es una vista de un diamante tallado con casquete esférico y engarce según la presente invención.

La Figura 3 ilustra un diamante tallado con ranura anular, fijado sobre o en el material de soporte.

10 La Figura 4 ilustra las relaciones físicas de la dispersión de ángulo límite de un diamante.

La Figura 5 representa un diamante tallado con subdivisión angular 8/16.

15 La Figura 6 representa un diamante tallado, cortado verticalmente para la ilustración de las condiciones para luz reflejada.

La Figura 7 representa una sección horizontal del diamante de la Figura 6, para la ilustración de las condiciones para luz transmitida.

20 La Figura 8 ilustra un diamante tallado con una serie de facetas con nueve ángulos.

La Figura 9 representa una piedra preciosa dispuesta sobre un soporte reflector.

25 La Figura 10 representa una vista en perspectiva de la piedra preciosa de la Figura 9.

En un brillante con tallado convencional según la Figura 1, la luz 15 y 16 incidente verticalmente sobre la -



378104

5 mesa 11 es reflejada totalmente en las facetas 14 de la parte inferior y emerge nuevamente en 15' o 16' en las facetas de mesa 121. El ángulo de emergencia es inferior a 16°, de manera que la dispersión es escasa. En consecuencia, en la mesa 11 solamente emerge luz visible blanca. Los colores espectrales solamente pueden verse en las facetas de mesa 121 y en las facetas rondís 122, aunque éstas generalmente están recubiertas en su mayor parte por los ganchos del engarce.

10 La luz 17 que incide por ejemplo bajo un ángulo de 45°, emerge en la parte inferior de las facetas en 17', quedando perdida para el observador. Lo mismo vale para la luz 18 que incide perpendicularmente sobre las facetas de la parte superior 12. Esta se pierde en 18' en la parte inferior. Puede apreciarse que en consecuencia prácticamente solo se refleja

15 totalmente en la parte inferior 14 la luz incidente verticalmente en la mesa 11 ya que solamente allí el tallado satisface las condiciones de la reflexión total. Por otra parte, un gran porcentaje (aproximadamente 2/3) de la luz incidente sobre el brillante se pierde, ya que la luz que pasa sin reflexión a través del brillante y que emerge en un ángulo inferior al ángulo límite de dispersión, está descompuesta en los colores espectrales como se indica en 17' y 18' pero queda perdida para el observador.

20

25 En cambio, un tallado según la presente invención permite que la luz pase directamente, es decir sin reflexión, a través de la piedra y que como consecuencia de ángulos de emergencia adecuados se obtenga una descomposición en colores

378104³



particularmen discernible, que también emerge de la piedra como luz reflejada descompuesta en sus colores espectrales. Para ésto es necesario tener en cuenta las condiciones físicas ilustradas en la figura 4. En la parte superior se -
5 ilustra la refracción de un rayo luminoso al pasar del diamante al aire, indicando el ángulo α la inclinación de la luz blanca con relación a la vertical, o sea el ángulo de dispersión α , y el ángulo β la magnitud de la dispersión de la luz coloreada. Cuanto mayor la diferencia del exponente
10 de refracción entre los colores espectrales rojo y azul, tanto más pueden separarse entre sí estos colores. Estos valores son muy grandes para el diamante a saber 2,464 para 0,4 μ m (azul) y 2,406 para 0,7 μ m. (rojo). En el diagrama está indicada la correspondencia entre el ángulo de dispersión α
15 y el ángulo β , según el cual se descompone la luz. Como las ventajas arriba descritas del tallado según la presente invención recién se obtienen en su totalidad cuando se cumplen las leyes físicas de la dispersión en el ángulo límite, el tallado debe hacerse teniendo en cuenta este diagrama. Por
20 lo tanto debe tenerse en cuenta que cuando la luz emerge de un medio más denso, tal como el diamante con $n = 2,41$, a un medio menos denso, o sea el aire, con $n = 1$, la luz no solamente es refractada alejándose de la vertical, sino que es descompuesta tanto más fuertemente en sus colores espectrales,
25 les, cuanto más próximo es el ángulo de incidencia α al ángulo límite de dispersión. Este ángulo límite de dispersión es de aproximadamente 24° , obteniéndose así una dispersión má-

378104¹⁰ -

378104



xima de $12^{\circ} 57'$. Si aumenta el ángulo de dispersión o ángulo de incidencia α ($24^{\circ} 30'$), la luz es totalmente reflejada en el diamante, es decir, queda dentro del material ópticamente más denso.

5

10

15

El diagrama permite apreciar la criticidad del ángulo límite para los colores del diamante. Es necesario mantener el ángulo límite de al menos $12^{\circ} 30'$ para lograr en forma óptima la descomposición de colores que se pretende conforme a la presente invención. Esto en la práctica no constituye un problema particular en lo que respecta al tallado del diamante, que pudiera carecer el procedimiento convencional de fabricación, ya que los ángulos pueden tallarse mecánicamente con una exactitud de $\pm 10'$. Por lo tanto, en el presente caso es conveniente prever un ángulo límite de dispersión del orden de $23^{\circ} 30'$ a $23^{\circ} 56'$ lo que corresponde a una dispersión del espectro entre 8° y $12^{\circ} 57'$.

20

25

Puede apreciarse que la piedra transmitirá tanto más luz coloreada cuanto mayor sea la cantidad de estos ángulos que posea. La incidencia de la luz depende estadísticamente de las condiciones luminosas imperantes en la posición instantánea de observación de la piedra. Incluso en una piedra de 16 vértices con ángulos de $22,5^{\circ}$ ya se obtienen notables efectos de dispersión de la luz si ésta atraviesa la piedra. Esto reside en que la luz nunca incide sólo verticalmente sobre una faceta. El ángulo de incidencia también determina el ángulo de emergencia, de modo que también puede producirse siempre un ángulo de emergencia de $23^{\circ} 56'$ y, en consecuencia, una máxima dispersión. Sin embargo, pueden ob-

11 -
378104 3



servarse notables diferencias en el fuego así producido en
piedras talladas en formas diferentes. Por lo tanto es con-
veniente mantener en lo posible estos ángulos entre facetas
opuestas. Al utilizar aros de facetas con una cantidad par
de facetas, ésto puede lograrse disponiendo las facetas en-
5 frentadas de dos aros de facetas en forma endentada entre sí.
Para ello debe distinguirse entre ángulos para luz refleja-
da y para luz transmitida, pero primeramente se volverá a
las figuras 2 y 3.

10 La figura 2 ilustra una forma básica ampliamente
modificable de una piedra preciosa tallada a partir de una -
forma esférica. Sin embargo, cabe señalar que la forma ori-
ginal del diamante en bruto o de la piedra preciosa, incluso
después del tallado y con una geometría más o menos asimétri-
15 ca, puede producir condiciones excelentes ya que también puede
obtenerse un intenso fuego sin mayor pérdida de material. Por
lo tanto una piedra tallada en forma asimétrica no necesaria-
mente constituye un inconveniente.

20 En la piedra tallada según la figura 2, entre el
casquete superior lenticular 21, que presenta una altura del
10% del diámetro, y el casquete inferior 22 con una altura
de aproximadamente 30%, están dispuestos aros 24 y 25 de va-
rias facetas cada uno. La cantidad de estos aros de facetas
depende en última instancia de la forma del diamante en bru-
25 to y solamente está determinada por el ángulo límite de dis-
persión de $23^{\circ} 56'$ y el tamaño de las facetas. Al utilizar
un diamante teniendo en cuenta este ángulo límite de disper-

21-9:1977¹² -

378104



sión, un rayo de luz incidente 20 es reflejado hacia la faceta 25, por reflexión total en el reflector 22 en el casquete inferior y al emerger en 20' es dispersado en un ángulo de 12°.

5 En la figura 3 está ilustrada solamente la parte inferior del diamante tallado, que presenta una ranura anular 31 en la que está incrustado un aro 33, que está firmemente unido con el soporte 32, por ejemplo por soldadura.

10 Tanto en la realización de la figura 2 como en la de la figura 3 también puede lograrse reflexión total de la luz incidente en el casquete inferior, mediante un espejo aplicado por evaporación o mediante un material de soporte de pulido espejo, sobre el cual está fijada la piedra. En ambos casos la piedra está aplicada de tal manera sobre el soporte que prácticamente la totalidad de su volumen es presentado hacia la luz y hacia el observador. La fijación de la piedra en la realización de la figura 2 puede realizarse sol-
15 dándola sobre el soporte mediante la capa reflectora aplicada por evaporación. Debido a la reflexión total sobre el dorso de la piedra, y contrariamente a los brillantes conocidos,
20 es imposible que se pierda la luz incidente en la piedra.

 La diferencia que debe tenerse en cuenta en lo que respecta a los ángulos para luz reflejada y luz transmitida, resulta de las figuras 6 y 7.

25 En la figura 6 se ilustran en sección vertical a través de un diamante tallado las relaciones para luz reflejada. En la mesa 61 incide verticalmente un rayo luminoso 62.

13 -

378104



5 Este es reflejado totalmente en la faceta 63 de la parte inferior. La faceta 63 tiene una inclinación correspondiente a la mitad del ángulo límite, es decir $11^{\circ} 58'$. En consecuencia la luz reflejada incide con un ángulo de $23^{\circ} 56'$ sobre la mesa 61 y sufre una dispersión máxima de $12^{\circ} 57'$ en $62'$.

10 La figura 7 ilustra el mismo diamante de la figura 6 en sección horizontal, para ilustrar las condiciones con luz transmitida. Sobre la faceta 71 incide un haz luminoso 72. Los diversos rayos luminosos inciden sobre las facetas 73 y 74 bajo el ángulo límite de dispersión ya que estas facetas 73 y 74 están talladas con el ángulo de $23^{\circ} 56'$. En consecuencia, la luz también es dispersada en estas facetas en un ancho máximo de $12^{\circ} 57'$.

15 El sistema de las tres facetas 71, 73 y 74 arribacitadas, también pueden estar dispuesto en forma triple en un circuito 75, como se ilustra en la figura 8, en la que puede verse una sección a través de nueve facetas: La falla máxima que puede producirse en esta disposición es de aproximadamente 3%, pero que no resulta inconveniente si también se agregan otras irregularidades debidas a la forma natural de la piedra.

20 En la realización de la figura 8 se forman tres sistemas correspondientes entre sí a partir de las facetas 81 y 82 con 83, así como 84 y 85 con 86, y 87 y 88 con 89. En consecuencia en este nonágono existen siempre los ángulos límites de dispersión que dispersan la luz incidente para dar luz coloreada. Además, la luz incidente verticalmente, por ejemplo.

25



sobre la faceta 85, es dispersada con ángulo máximo en el punto de unión de las facetas 84 y 82, de manera que prácticamente no existe ningún ángulo de observación de la piedra, es decir, ninguna posición de la misma, para la cual ésta no demuestre colores espectrales.

Es esencial que la cantidad de vértices sea impar, para que la luz no pase a través de la piedra sin refracción. El ángulo de emergencia en este paso debe ser igual al ángulo límite de dispersión.

Como en una piedra relativamente grande las facetas en el interior de un nonágono son relativamente grandes y durante el tallado debería eliminarse una cantidad relativamente grande de material, parece conveniente que en estos casos los aros de facetas adyacentes son insertados uno dentro de otro y endentados entre sí. Cabe observar finalmente que entre los ángulos de incidencia también pueden existir aquellos que en la emergencia de la piedra se hallan dentro del ángulo de reflexión total, (es decir en el diamante más que $24,3^\circ$) de manera que la luz es reflejada repetidas veces o continuamente dentro de la piedra. Se produce así un efecto de resonancia, como por ejemplo en la generación de la luz laser, que hace parecer la piedra aún más clara. En el dibujo este efecto está indicado en la figura 5 por el rayo de luz 51, 51' incidente bajo un ángulo de 45° .

La figura 9 ilustra un diamante labrado 91, fijado sobre una placa de soporte 92, provista de un revestimiento de reflexión total. En el dorso de la placa 92 está dis-

378104



5 puesto un anillo 93 para colocar la piedra preciosa sobre un
dedo. Puede apreciarse que de los dos rayos de luz inciden-
tes 94 y 95 uno de los rayos luminosos 94 es desviado de tal
modo de la dirección ilustrada en el dibujo por la placa 92
que atraviesa la piedra 91, mientras que el otro rayo 95 des-
pués de pasar por la piedra 91 también es reflejado por la
placa 92. En consecuencia, el observador de la piedra debe
ver bajo determinadas condiciones un campo rojo 96 (figura
10) en la piedra y en la imagen especular de la piedra sobre
la placa 92, un campo azul 97.

10 Descripta que ha sido la naturaleza de la presente
invención y la manera de llevarla a la práctica, se declara
que lo que se reivindica como de invención y propiedad exclu-
sivas, es:

15

N O T A
=====

20 1.- Procedimiento para el tallaje de piedras precio-
sas naturales o artificiales, caracterizado porque presenta
facetas opuestas que entre sí determinan ángulos que para la
luz transmitida corresponden al ángulo de dispersión para má-
xima descomposición de luz blanca en sus colores espectrales,
y para luz reflejada corresponden a la mitad del ángulo de -
dispersión, siendo la desviación con relación al ángulo de -
dispersión del respectivo material de la piedra, de un máximo
de unos pocos grados, preferiblemente 10'.

25

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, carac-



terizado porque está constituida por un diamante que presenta facetas para luz transmitida, enfrentadas en un ángulo del orden de 16° a $23^{\circ} 56'$, y facetas para luz reflejada enfrentadas en un ángulo de la mitad de dicho valor.

5 3.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque está constituida por un diamante que presenta para luz transmitida facetas enfrentadas en un ángulo del orden de 20° a $23^{\circ} 56'$ y para luz reflejada facetas enfrentadas en un ángulo de la mitad de dicho valor.

10 4.- Procedimiento según algunas de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque presenta facetas enfrentadas que forman ángulos mayores que el ángulo límite de dispersión y menores que el ángulo de reflexión total.

15 5.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque está constituida por un diamante y las facetas enfrentadas del mismo forman ángulos del orden de $23^{\circ} 56'$ a $24^{\circ} 30'$.

20 6.- Procedimiento según las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque aros de facetas dispuestos alrededor de dicha piedra forman polígonos de número impar de lados.

7.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los aros de facetas que rodean la piedra son nonágonos.

25 8.- Procedimiento según las reivindicaciones precedentes caracterizado porque las facetas enfrentadas están dispuestas en aros de facetas con número par de facetas y endentados entre sí.

378104



9.- Procedimiento según las reivindicaciones precedentes caracterizado, porque las facetas de dos aros de facetas adyacentes entre sí están endentadas e insertadas una dentro de otra.

5 10.- Procedimiento según las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el soporte de la piedra es un reflector en forma de una placa con pulido espejo.

10 11.- Procedimiento según las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque en su parte inferior está provista de al menos una entrante en la que encastra un material unido con el soporte o constituido por el soporte propiamente dicho.

15 12.- Procedimiento según las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque está soldada mediante un revestimiento sobre su soporte.

13.- Procedimiento según las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque en su parte inferior está provista de al menos una entrante en la que encastra un soporte.

20 14.- Procedimiento según las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque entre la parte inferior de dicha piedra y la superficie reflectora del soporte está prevista una separación de una fracción de longitud de onda del espectro visible.

25 15.- Procedimiento según las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque su parte superior presenta una superficie esférica.

16.- Procedimiento según las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque su parte inferior es una superfi-

378104



1970

cie esférica.

17.- Procedimiento según las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque está tallada asimétricamente, adaptándose a la forma de la piedra en bruto.

5

18.- Procedimiento según las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque está fijada como máximo hasta la mitad de su volumen en el material de soporte, preferiblemente sobre el material de soporte.

10

19.- "PROCEDIMIENTO PARA EL TALLAJE DE PIEDRAS PRECIOSAS NATURALES O ARTIFICIALES".

Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva que consta de diez y ocho hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 31 MAR 1970

Juandy

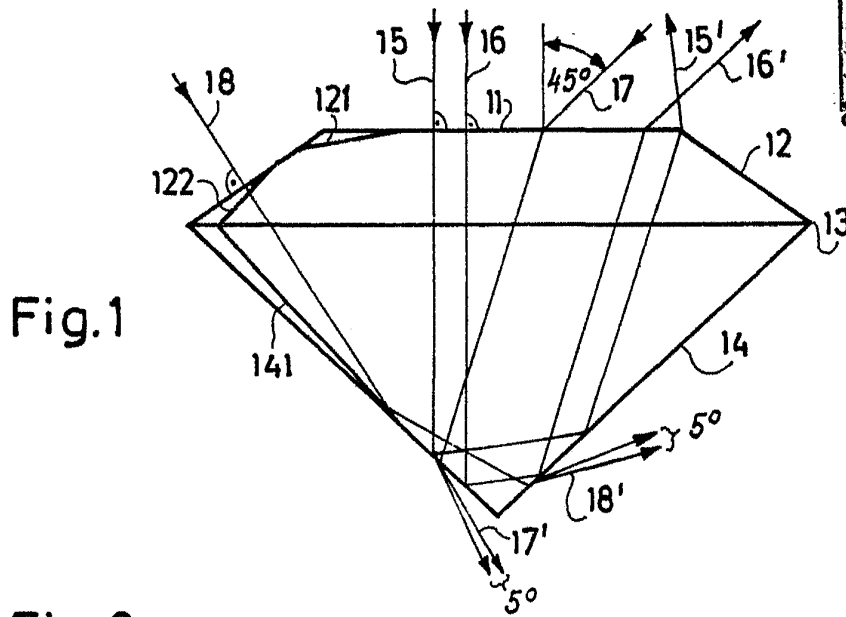


Fig.1

Fig.2

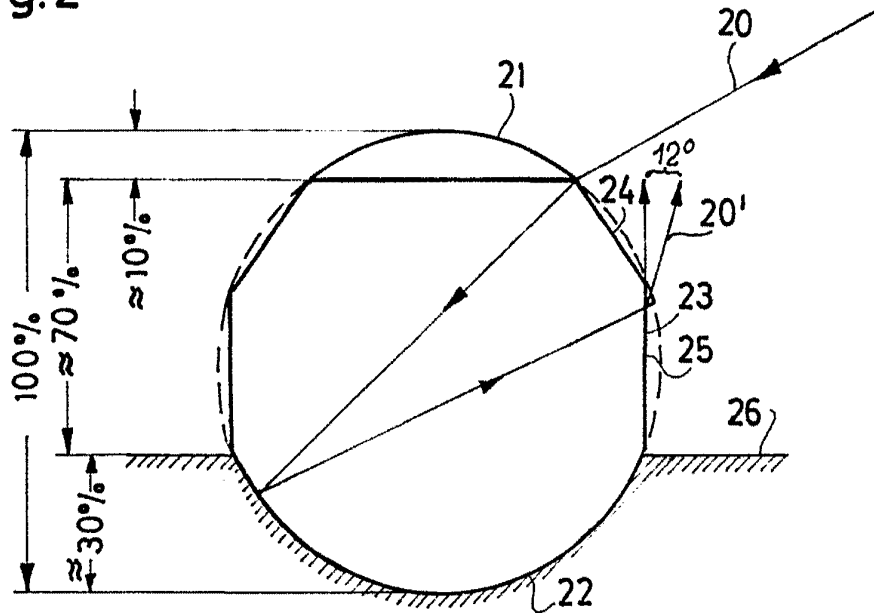
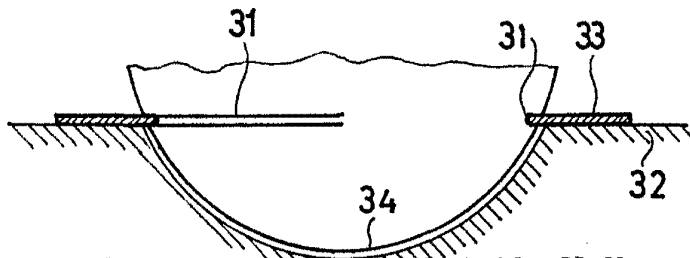


Fig.3



Escala variable

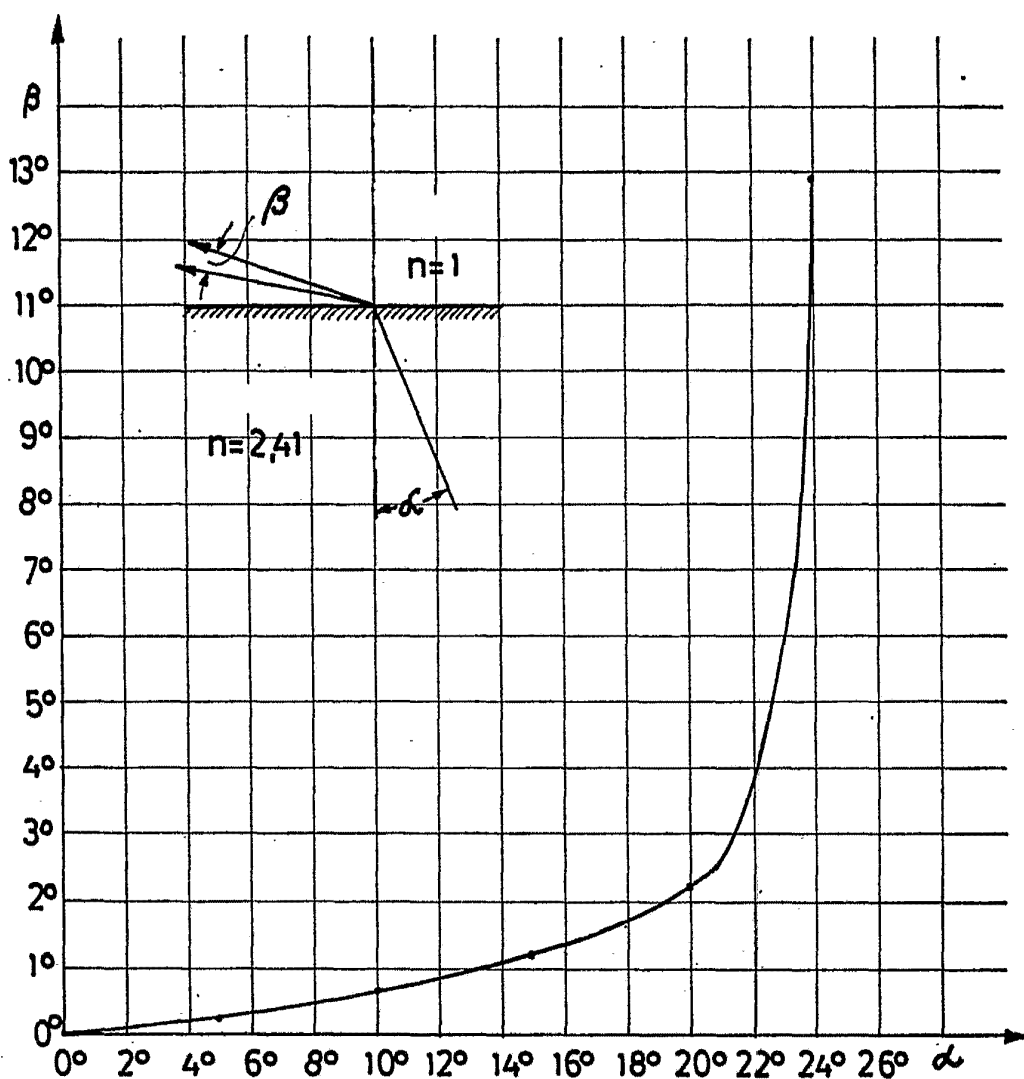
Madrid, 31 Marzo 1970

Handwritten signature

373104



Fig.4



Escala variable

Madrid, 31 Marzo 1970

M. M. M.

378104

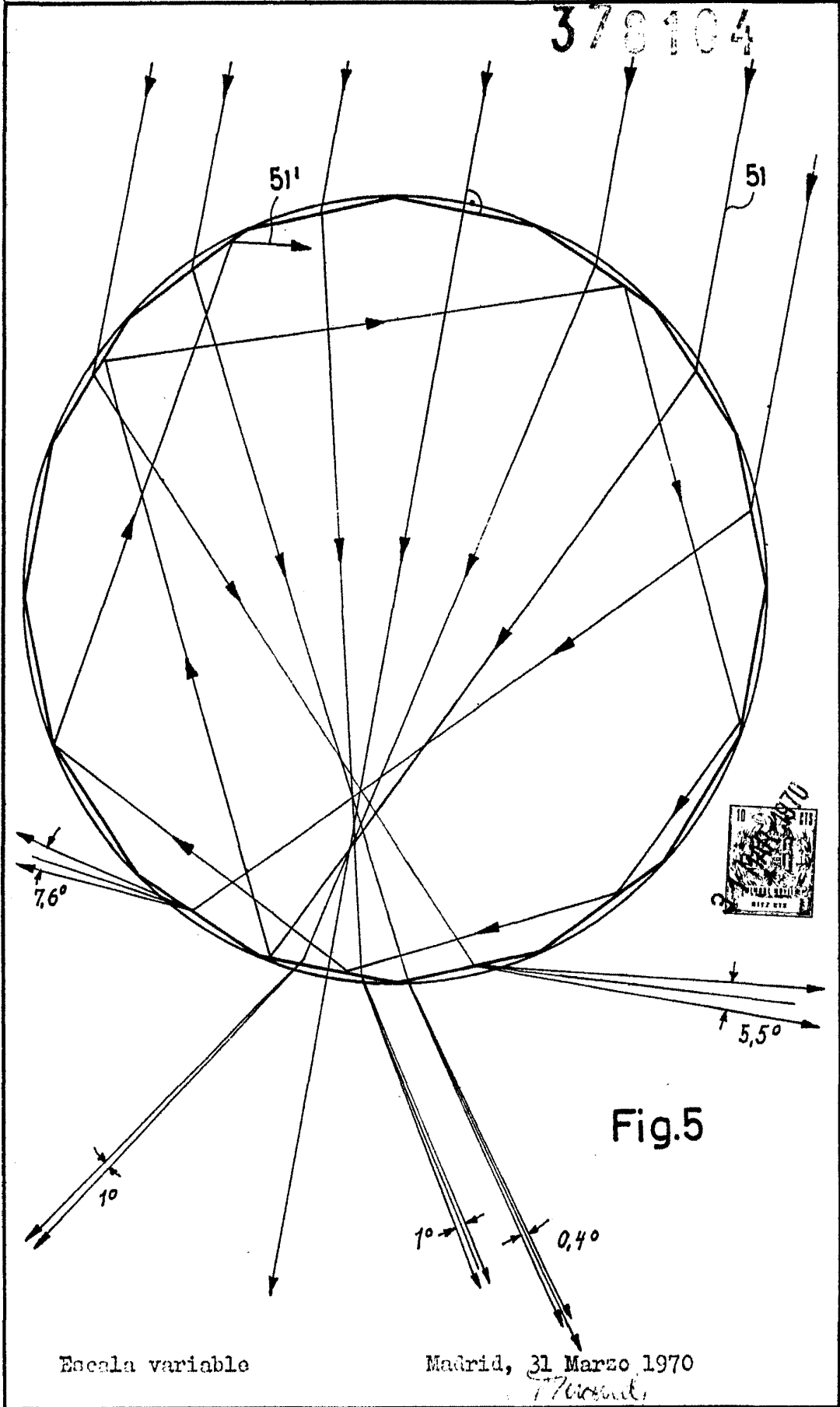


Fig.5

Escala variable

Madrid, 31 Marzo 1970

Handwritten signature

378104



Fig.6

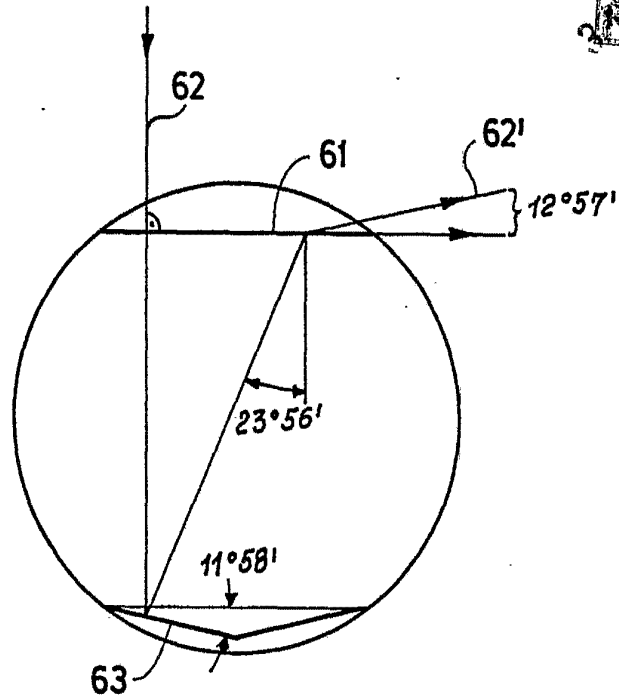
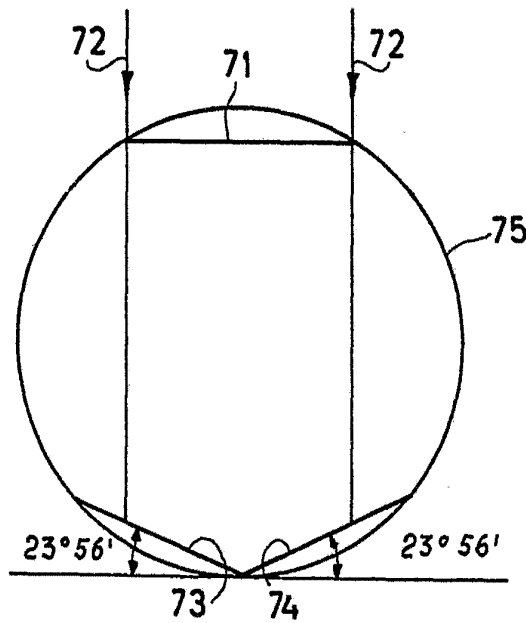


Fig.7



Escala variable

Madrid, 31 Marzo 1970

university

379 104



Fig. 8

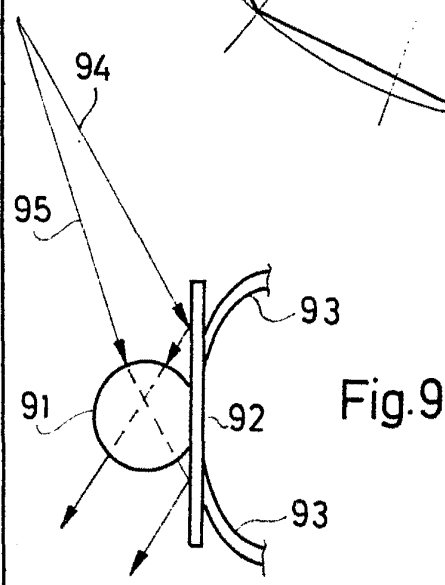
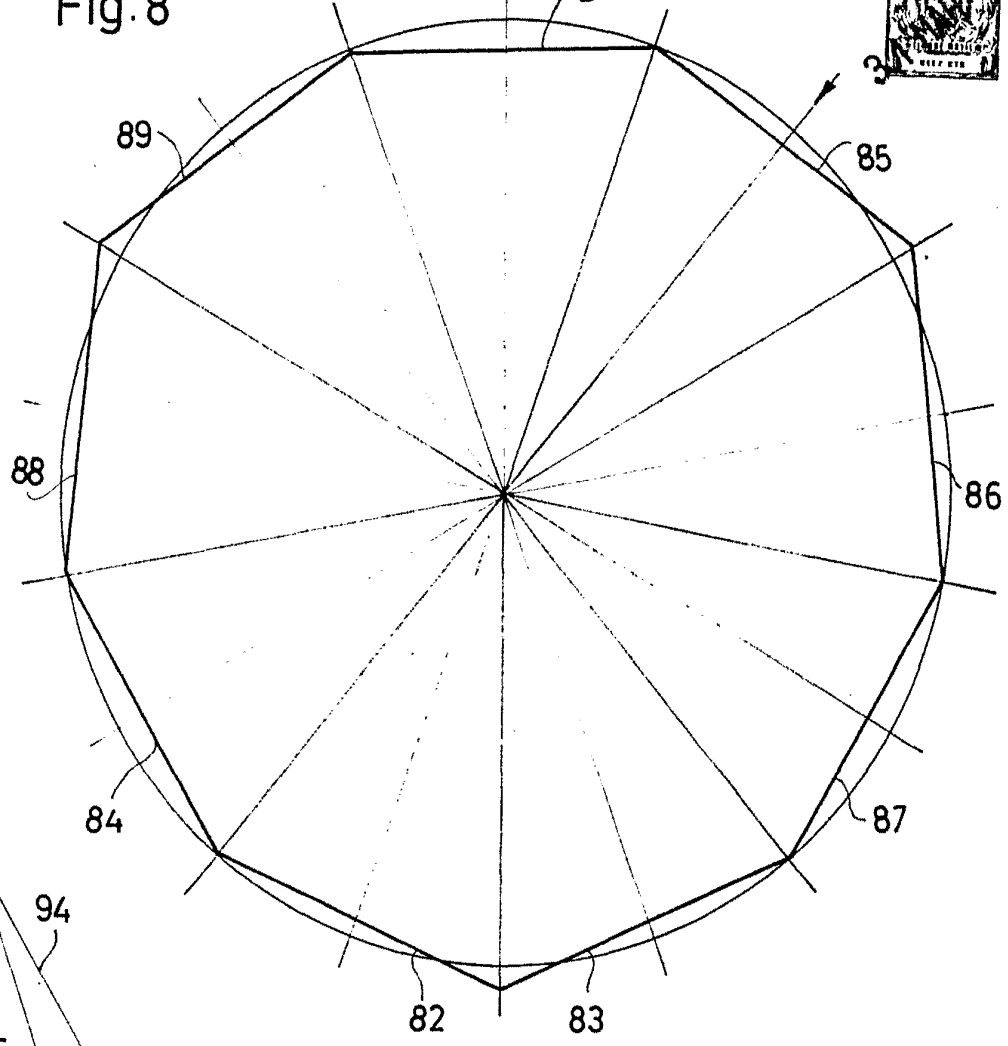
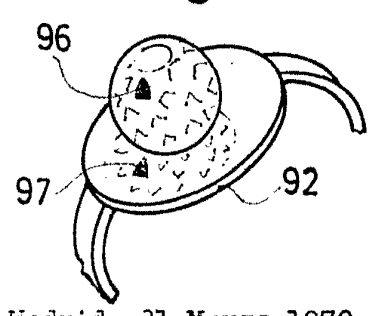


Fig. 9

Fig. 10



Escala variable

Madrid, 31 Marzo 1970

Swandy