

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

|       |   |       |
|-------|---|-------|
| 19 ES | 11 NUMERO<br>472.450                      | 10 A1 |
| 21    | 22 FECHA DE PRESENTACION<br>8 Agosto 1978 |       |

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

**PATENTE DE INVENCION**

|  |  |                                      |
|--|--|--------------------------------------|
| 30 PRIORIDADES:  |  |                                      |
| 31 NUMERO  | 32 FECHA                               | 33 PAIS                              |
|  |  |                                      |
| 47 FECHA DE PUBLICIDAD   | 51 CLASIFICACION INTERNACIONAL<br>AGIB | 62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA |
| 54 TITULO DE LA INVENCION<br>"METODO Y APARATO PARA IDENTIFICAR UNA PERSONA"   |  |                                      |
| 71 SOLICITANTE (S)<br>ROBERT B. HILL<br>(USSN 759.901)                         |  |                                      |
| DOMICILIO DEL SOLICITANTE<br>1329 Broadway, Longview, Washington 98632, EE.UU. |  |                                      |
| 72 INVENTOR (ES)<br>El mismo solicitante                                       |  |                                      |
| 73 TITULAR (ES)  |  |                                      |
| 74 REPRESENTANTE<br>DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ<br>(P.-69.713)             |  |                                      |

jga

POOR  
QUALITY

ANTECEDENTES DEL INVENTO

Este invento se refiere a un aparato y a un método para verificación de la identidad de una persona. Conciérne en particular a un aparato y a un método de esta clase que utilizan la comparación de los trazados de vascularización de la retina para verificación de la identificación.

En la actual sociedad mecanizada existe necesidad de una verificación automática, rápida y positiva de la identificación de una persona. Los métodos de verificación de la técnica anterior incluyen fotografías, huellas dactilares, firmas, impresiones vocales, o la presentación de un número de identificación, bien sea por la persona o por una banda magnética sobre una tarjeta.

De estos métodos, los cuatro primeros no son adaptables a verificación mecanizada automática ya que se requiere que un operador realice una comparación subjetiva. Incluso si pudiese ser realizada la comparación particular por una máquina, se emplearía tiempo en interpretar los datos y hacer la comparación. No sería así posible la verificación inmediata.

La utilización de un número, aún cuando es capaz de automatización, plantea problemas de seguridad importantes puesto que tanto el número como la tarjeta que lo contiene están sujetos a pérdida o robo.

Consiguientemente, la finalidad general del presente invento es crear un aparato y un método para verificar la identificación de una persona automáticamente, sin la ayuda de un operador.

Un objeto adicional del presente invento es

crear un aparato y un método de esta clase que verifican la identificación de una persona en un corto período de tiempo.

5 Un objeto adicional del presente invento es crear tal aparato y método que funcionan con poca o ninguna posibilidad de error.

10 Un objeto adicional del presente invento es crear tal aparato y método, en donde los índices de identificación son singulares para cada individuo y no estén sometidos a modificación importante con el tiempo.

15 Un objeto adicional del presente invento es crear tal aparato y método, en donde los índices de identificación no pueden ser alterados o falsificados fácilmente.

Un objeto adicional del presente invento es crear tal aparato que es poco costoso de fabricación.

Un objeto adicional del presente invento es crear tal aparato que es adaptable a automatización.

20

#### LOS DIBUJOS

El modo según el cual se llevan a efecto los precedentes y otros objetos del invento se pondrán de manifiesto por la siguiente memoria y reivindicaciones anexas consideradas en conjunto con los dibujos, en donde:

25

Las figuras 1A y 2A son vistas diagramáticamente en planta de vasos sanguíneos de la retina dispuestos sobre un trazado utilizado en el método de identificación del presente invento;

30

Las figuras 1B y 2B son vistas diagramáticas de los trazados de las figuras 1A y 2A representando los

puntos de intersección de los vasos sanguíneos con el trazado;

La figura 3 es una vista diagramática del aparato del presente invento; y

5 La figura 4 es una vista en planta detallada, fragmentaria, de una porción de la retina de un ojo humano que es utilizado en la identificación.

#### EXPOSICION GENERAL DEL INVENTO

10 El método de identificación aquí descrito obtiene ventaja del hecho de que de todas las características fisiológicas humanas la imagen de la retina es la mejor característica de identificación. Esto se debe a que tal imagen de la retina es singular para el individuo. Es singular en: el número de vasos sanguíneos principales en la zona del disco óptico; el ángulo relativo según el cual estos vasos sanguíneos principales emergen del nervio óptico; las características de bifurcación de los vasos sanguíneos, y el tamaño del disco óptico.

20 También, la imagen de la retina no tiene probabilidad de cambiar en forma importante con el tiempo.

Es imposible falsificar la imagen de la retina, Debido a que la característica de identificación implica la función de la visión del individuo, es imposible cambiar la imagen de la retina.

25 Aún adicionalmente, debido al acceso óptico relativamente simple, la imagen de la retina es fácil de adquirir. El enfoque del ojo ayuda a esta adquisición. La capacidad de fijación del ojo ayuda a la alineación.  
30 El ojo proporciona la mayor parte del sistema óptico re-

querido para obtener la imagen.

También, las imágenes de la retina son fácilmente susceptibles de adquisición automatizada. No necesita realizarse interpretación subjetiva de datos. El número de variables es pequeño, haciendo el proceso de identificación simple y fiable para una máquina.

Consiguientemente, el método del presente invento comprende en un sentido amplio hacer que el ojo de una persona se fije sobre un punto de fijación que está situado a una distancia predeterminada de la lente de su ojo, explorar el ojo con una fuente luminosa que está dispuesta en un trazado seleccionado, y detectar aquella porción de la fuente luminosa que se refleja fuera de la retina del ojo para formar un trazado de interceptación que muestra cada punto en donde el trazado de la fuente luminosa intercepta un vaso sanguíneo.

El trazado de interceptación resultante se registra, junto con un número de identificación asignado a la persona, para archivo retrospectivo y comparación con un trazado de interceptación subsiguientemente obtenido de esa persona para verificar su identidad.

El aparato comprende una fuente luminosa de fijación para hacer que el ojo del usuario se fije en una posición predeterminada, una fuente de luz puntual móvil que tiene 360 diodos fotoemisores individuales dispuestos en un trazado circular concéntrico doble y que tiene un excitador de fuente luminosa dispuesto para iluminar y después oscurecer cada uno de los diodos fotoemisores de un modo secuencial rápido para explorar el ojo, y un fotodetector para detectar la porción reflejada del trazado

de la fuente luminosa.

Un computador activa los diversos elementos del aparato para obtener el trazado de interceptación, y memoriza entonces y recuerda el trazado de interceptación así obtenido para comparación con un trazado de interceptación obtenido subsiguientemente.

#### DESCRIPCION DETALLADA DE UNA REALIZACION PREFERIDA

El método del presente invento comprende en un sentido amplio el registro del trazado de vascularización de la retina de una persona, y la comparación subsiguiente del trazado con un trazado de referencia para verificar la identidad de la persona. Más en particular, el método para obtener el trazado comprende en primer lugar hacer que el ojo de la persona se fije en un punto de fijación. Preferiblemente, el ojo es graduado con relación al punto de fijación de modo que el punto de fijación está situado a una distancia y con una orientación predeterminadas con relación a la lente del ojo. Este procedimiento hace que sea presentada una sección particular del ojo con el fin de obtener un trazado repetible.

Una vez que el ojo está fijado, se explora con una fuente luminosa que está dispuesta en un trazado seleccionado determinado eficientemente para interceptar los vasos sanguíneos principales de la retina. Preferiblemente, la luz es monocromática (verde) de modo que será absorbida sustancialmente por el rojo oscuro de los vasos sanguíneos y será reflejada sustancialmente por el tejido de la retina originando un alto contraste entre el tejido y los vasos.

La porción reflejada de la luz es detectada, situando así cada punto de interceptación de la del trazado de la fuente luminosa y un vaso sanguíneo. El trazado de interceptación se registra entonces y se almacena para comparación futura.

Subsiguientemente, se explora el ojo de la persona nuevamente y se registra el trazado de interceptación. El trazado subsiguiente se compara entonces con el trazado almacenado para verificar la identidad de la persona.

El aparato utilizado para este fin está indicado diagramáticamente en la figura 3. Incluye un recinto de observación dispuesto para orientar el ojo de una persona. El recinto de observación está configurado para proteger el ojo de la persona de la luz ambiente. Están situados medios para hacer que quede fijado el ojo de la persona, tales como una fuente luminosa de fijación, sobre el aparato de un modo tal que puedan verse a través del recinto de observación.

Están situados medios para explorar el ojo de la persona sobre el aparato en donde puedan ser vistos por el ojo. En la realización ilustrada, los medios de exploración consisten en una fuente luminosa de punto móvil.

La fuente luminosa de punto móvil comprende 360 diodos fotoemisores que están situados adyacentes entre sí en círculos dobles concéntricos. Como se ha dicho, los diodos fotoemisores emiten una luz verde que es complementaria del rojo de los vasos sanguíneos haciendo que sea absorbida efectivamente por el vaso sanguíneo aquella porción del trazado de la fuente luminosa que intercepta un vaso sanguíneo.

El círculo interior tiene un diámetro que cae sobre la superficie de un cono que tiene un ángulo incluido de  $6^\circ$  que irradia de la lente del ojo cuando el ojo está orientado en la campana de observación. Están dispuestos 120 diodos fotoemisores en el círculo interior separados a intervalos de  $3^\circ$ .

El círculo exterior tiene un diámetro que cae sobre la superficie del cono que tiene un ángulo comprendido de  $12^\circ$ . Están situados 240 diodos fotoemisores sobre el círculo exterior a intervalos de  $1,5^\circ$ . De este modo, la separación entre diodos fotoemisores adyacentes en ambos círculos es idéntica.

Los diodos fotoemisores están numerados consecutivamente comenzando con el círculo interior. Las figuras 1B y 2B representan la respectiva disposición y numeración del trazado de la fuente luminosa. Está conectado un excitador 17 de fuente luminosa a la fuente luminosa de punto móvil para iluminar y después oscurecer los diodos fotoemisores secuencialmente de acuerdo con su designación numérica. De este modo, solamente se ilumina en cualquier instante un diodo fotoemisor en el trazado.

Aunque podrían utilizarse otros trazados de fuente luminosa, el análisis estadístico ha demostrado que el trazado seleccionado es eficiente en cuanto a diferenciar el trazado de vascularización de la retina de las personas.

Está situada una lente 18 colimadora entre la fuente luminosa de punto móvil y el ojo con el fin de transmitir un haz de luz colimado desde los diodos fotoemisores.

La luz reflejada, que representa aquella porción del trazado de fuente luminosa que no intercepta un vaso sanguíneo, es desviada por un divisor 20 de haz hacia un fotodetector 22. En funcionamiento, como se explicará con mas detalle posteriormente, el fotodetector es activado por medios de activación cíclicamente en sincronismo con la secuencia de iluminación de los diodos fotoemisores.

El fotodetector está conectado a un tratador 24 de la imagen que convierte la salida analógica del fotodetector en un código binario. El tratador de la imagen incluye un circuito integrado comparador de tensión que convierte la salida analógica del fotodetector en salida digital capaz de excitar la entrada del adaptador PIA I 32 de acoplamiento a unidad periférica, al que se hará referencia posteriormente.

Por ejemplo, un 1 binario corresponde al nivel de luz relativamente bajo de un punto de interceptación de vaso sanguíneo, y un cero binario corresponde al nivel de luz relativamente alto reflejado por el tejido de la retina. En el caso en que una proyección de diodo fotoemisor sobre la retina intercepta solamente la porción de un vaso, la correspondiente salida depende de la porción del vaso que es interceptada.

Está interconectado al excitador 17 de fuente luminosa y al tratador 24 de imagen un computador 26 digital cuyos componentes están interconectados mediante una línea general 27. El computador digital incluye una memoria 28 fija ROM que contiene el conjunto de instrucciones para el funcionamiento del computador. La memoria ROM está conectada a un microordenador 30. El microorde-

nador/comprende un dispositivo de computación disponible comercialmente que ejecuta las instrucciones situadas en la memoria ROM para funcionamiento del aparato. El microordenador está conectado al tratador de imagen a través de un primer adaptador 32 de acoplamiento a unidad periférica que incluye un módulo de entrada-salida disponible comercialmente. El microordenador está conectado al excitador 17 de fuente luminosa a través de un segundo adaptador 33 de acoplamiento a unidad periférica (PIA II) que es similar al adaptador PIA I32.

Está conectada una memoria 34 de acceso aleatorio al microordenador a través de la línea general 27 y sirve como medios para registrar y almacenar el trazado de interceptación obtenido de la salida digital del tratador de imagen. La memoria de acceso aleatorio almacena también el número de identificación del individuo junto con su trazado de interceptación. La memoria de acceso aleatorio comprende una unidad de memoria de lectura-inscripción comercialmente disponible.

Un teclado 36 que está conectado al adaptador PIA I32 sirve para dar entrada al número de identificación y contiene los interruptores para activar el aparato. Está también conectado un dispositivo 38 de visualización de identificación al adaptador PIA I32 para visualizar la entrada numérica sobre el teclado para verificar que el individuo ha ingresado correctamente su número de identificación.

Un banco de memoria de computador (no representado) sirve como medios para almacenar trazados de interceptación y para comparar uno de los trazados de inter-

ceptación almacenado con un trazado de interceptación subsiguientemente registrado. En la realización ilustrada el banco de memoria de computador comprende un computador exterior que está situado independientemente del computador digital del aparato. De este modo, un único computador exterior puede dar servicio a varias unidades y puede almacenar los trazados de interceptación de retina y números de identificación de muchas personas. El computador exterior está interconectado a la línea general 27 a través de un adaptador 40 asíncrono de acoplamiento de comunicaciones (ACIA).

Están conectados al computador, a través de la línea general 27, medios 41 de visualización para indicar al usuario si el trazado de interceptación almacenado concuerda con el trazado registrado subsiguientemente.

El programa de comparación, contenido en el computador exterior y acoplado al adaptador 40 asíncrono de acoplamiento de comunicaciones, tiene todos los trazados de interceptación de referencia compatibles con el contenido de la memoria 34 de acceso aleatorio del computador digital utilizado.

#### FUNCIONAMIENTO

El funcionamiento del aparato anteriormente descrito tiene lugar del modo siguiente:

El usuario activa el aparato presionando un pulsador de conexión (no representado) que está situado sobre el teclado 36. La fuente 14 luminosa de fijación se ilumina y el computador 26 se activa de modo que el programa operacional almacenado en la memoria ROM 28 es ejecuta-

do por el microordenador 30.

El usuario sitúa su ojo contra el recinto 10 de observación y lo enfoca sobre la fuente luminosa de fijación. La fuente luminosa de fijación está montada de tal modo que cuando el usuario se fija en ella, la fuente luminosa de punto móvil proyecta la zona de exploración centrada sobre la cabeza del nervio óptico de la persona. Este es el punto ciego de la retina.

Simultáneamente, el usuario presiona un pulsador de arranque (no representado) situado sobre el teclado 36. Este apaga la fuente luminosa de fijación e indica al computador que inicie la exploración de la fuente luminosa de punto móvil.

Más particularmente, el diodo fotoemisor número 1 es iluminado por el excitador 17 de fuente luminosa a través del adaptador PIA II33. La luz procedente del diodo fotoemisor es enfocada por la lente 18 colimadora a través del divisor 20 de haz sobre el ojo 12 del usuario. La lente del ojo enfoca entonces la luz sobre la retina. La luz es reflejada fuera de la retina en retorno al divisor 20 de haz donde es desviada para ser detectada por el fotodetector 22.

Este proceso está ilustrado mejor en la figura 4 en donde está representado un vaso sanguíneo 46 pasando a través de un segmento del tejido 48 de la retina con una de las trayectorias de exploración pasando a través del vaso. Las proyecciones 51 de una porción de los diodos fotoemisores están representadas en línea oculta puesto que interceptan el tejido de la retina. Las líneas 52 y 54 representan la trayectoria de la luz incidente y reflejada, respectivamente, cuando la luz no intercepta el

vaso. La línea 56 representa la trayectoria de la luz incidente que no intercepta el vaso y no es así reflejada.

El tratador 24 de imagen convierte entonces la salida analógica del fotodetector en una señal digital.

5 Un 1 binario corresponde a un nivel relativamente bajo de luz reflejada que indica un punto de interceptación de vaso, y un "cero" binario corresponde a un nivel relativamente alto de luz reflejado correspondiente a ausencia de interceptación de vaso. Consiguientemente, es ingresado un  
10 "1" binario o un "0" binario en la memoria 34 de acceso aleatorio en la posición seleccionada para ese diodo fotoemisor particular.

El microordenador avanza un paso el excitador de fuente luminosa oscureciendo el primer diodo fotoemisor  
15 e iluminando el segundo diodo fotoemisor. El microordenador avanza del mismo modo la memoria de acceso aleatorio para acomodar la señal adquirida por el fotodetector 21 de este diodo fotoemisor.

El aparato continúa este proceso hasta que  
20 todos los diodos fotoemisores han sido iluminados y ha sido registrada su salida reflejada. De este modo, la memoria de acceso aleatorio contiene un conjunto binario con "unos" en cada posición en que un vaso tiene intersección con la proyección de exploración de círculo doble concéntrico de la fuente luminosa de punto móvil sobre la retina  
25 del individuo.

La exploración se completa rápidamente para  
30 evitar que el ojo del usuario abandone la fuente luminosa de fijación. Una exploración típica podría durar aproximadamente  $1/30$  de segundo.

En las figuras 1B y 2B están representados trazados de interceptación que indican los puntos 42 de interceptación correspondientes a dos ojos típicos. Los trazados 44 de vasos sanguíneos que corresponden a estos trazados de interceptación están representados en las figuras 1A y 2A, respectivamente, superpuestos al conjunto de fuente luminosa de punto móvil. Puesto que todos los ojos tienen un trazado de vasos sanguíneos individual, cada uno tiene un trazado de interceptación singular.

Puesto que cada punto de interceptación está en una posición numérica sobre el trazado, un listado de aquellos números que tienen un punto de interceptación define el ojo particular. Tal listado se da en las figuras 1B y 2B. Este es el listado que es comparado por el computador exterior.

Después que se ha completado la exploración, un indicador (no representado) es iluminado por el microordenador "diciendo" al usuario que ingrese su número de identificación en el teclado 36. El número de identificación es inscrito en la memoria 34 de acceso aleatorio junto con el trazado de interceptación y es visualizado el número sobre el dispositivo 38 de visualización de identificación para verificación por parte del usuario.

El microordenador transmite ahora el contenido de la memoria de acceso aleatorio, a través del adaptador ACIA 40, al computador exterior, que contiene un programa de comparación y tiene en memoria todos los trazados de interceptación de referencia. El computador explora su memoria para localizar el trazado de interceptación correspondiente al número de identificación del usuario y compara

ra este trazado de interceptación con el que se acaba de obtener.

Si existe una coincidencia, envía una señal en retorno al computador digital 26 del aparato, que activa medios 41 de visualización, verificando la identidad del usuario.

5

10

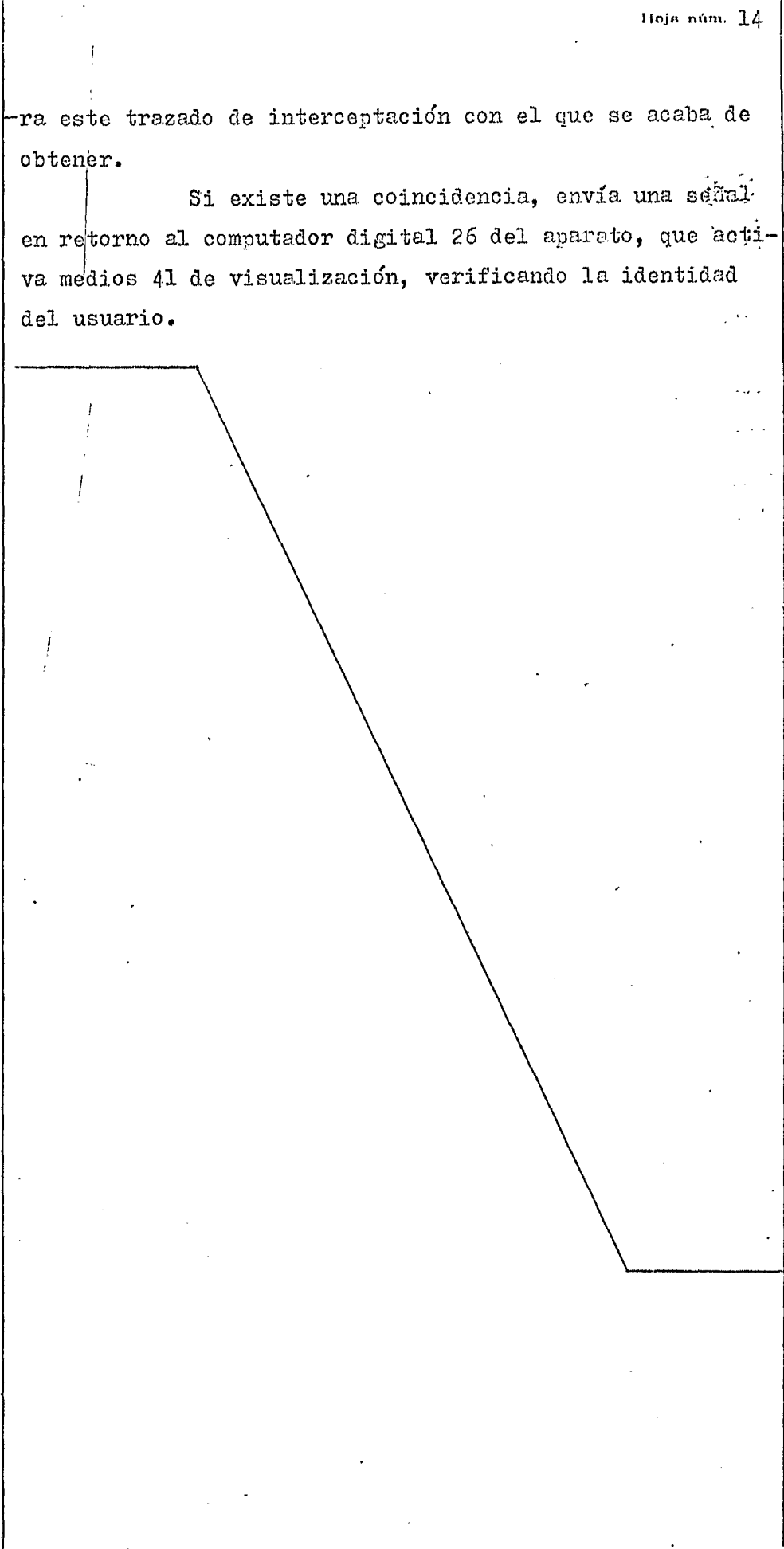
15

20

25

30

19098



REIVINDICACIONES

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 que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

5  
10  
15  
20  
25  
30

1ª.- El método de identificación de una persona por su trazado de vascularización de la retina, que comprende: a) explorar un ojo de la persona con una fuente luminosa dispuesta en un trazado seleccionado, b) detectar aquella porción del trazado de la fuente luminosa que es reflejada desde la retina del ojo, c) situar cada punto de interceptación del trazado de fuente luminosa con un vaso sanguíneo en la retina, creando así un trazado de interceptación de la retina, y d) comparar dicho trazado de interceptación con un trazado de interceptación de referencia y determinar así la identidad o no identidad del mismo.

2ª.- El método de la reivindicación 1ª, que incluye la operación, previa a la exploración del ojo de una persona, de hacer que el ojo de la persona quede fijo sobre un punto de fijación situado a una distancia predeterminada de la lente del ojo.

3ª.- Un aparato para identificar una persona por su trazado de vascularización de la retina, que comprende: a) medios para hacer que el ojo de la persona quede fijo sobre un punto de fijación situado a una distancia predeterminada de la lente del ojo, b) medios para explorar el ojo, después que está fijado, con una fuente luminosa dispuesta en un trazado seleccionado, c) medios para detectar aquella porción del trazado de fuente luminosa que es reflejada des

de la retina del ojo para situar cada punto de interceptación del trazado de fuente luminosa con un vaso sanguíneo de la retina, d) medios para registrar y almacenar el trazado de interceptación obtenido del ojo, e) medios para registrar el trazado de interceptación almacenado y compararlo con una imagen de la retina subsiguientemente registrada para verificar la identidad de la persona, y f) medios de presentación visual para indicar si el trazado de interceptación almacenado concuerda con el trazado de interceptación subsiguiente.

4ª.- El aparato de la reivindicación 3ª, en donde los medios para hacer que el ojo de la persona quede fijado comprenden una fuente de luz puntual.

5ª.- El aparato de la reivindicación 3ª, en donde los medios para explorar el ojo comprenden una fuente luminosa de punto móvil que tiene 360 diodos fotoemisores individuales dispuestos en un trazado circular concéntrico doble, y medios excitadores de fuente luminosa para iluminar y después oscurecer cada uno de dichos diodos fotoemisores de un modo secuencial rápido.

6ª.- El aparato de la reivindicación 5ª, en donde el círculo interior del trazado circular está dispuesto sobre la superficie de un cono que irradia del ojo de la persona y que tiene un ángulo incluido de aproximadamente 6º y el círculo exterior del trazado circular está dispuesto sobre la superficie de un cono que emerge de un ojo de una persona y que tiene un ángulo incluido de aproximadamente 12º.

7ª.- El aparato de la reivindicación 5ª, en donde todos los diodos fotoemisores son iluminados y oscurecidos aproximadamente en 1/30 de segundo.

8a.- El aparato de la reivindicación 5a, en donde el color de la luz emitida por los diodos fotoemisores es verde.

5 9a.- El aparato de la reivindicación 5a, en donde los medios para detectar la porción reflejada del trazado de la fuente luminosa comprende un fotodetector, un tratador de la imagen, para convertir la salida del fotodetector en código binario, y medios para activar cíclicamente el fotodetector en sincronismo con la iluminación de los diodos fotoemisores.

10

10a.- El aparato de la reivindicación 9a, en donde los medios para registrar y almacenar los puntos de interceptación, recordar los puntos de interceptación almacenados, iluminar y oscurecer los diodos fotoemisores, y activar el fotodetector, comprenden un computador digital que está interconectado a la fuente luminosa de punto móvil y al tratador de imagen.

15

11a.- El aparato de la reivindicación 10a, en donde el computador comprende: a) una memoria fija para almacenar instrucciones para funcionamiento del aparato, b) un microordenador interconectado a la memoria fija para ejecutar las instrucciones contenidas en la memoria fija, c) un primer adaptador de acoplamiento a unidad periférica que acopla el tratador de imagen y el microordenador, d) una memoria de acceso aleatoria conectada al microordenador para almacenar el trazado de interceptación, e) un banco de memoria de computador para almacenar trazados de interceptación obtenidos anteriormente para comparar los trazados de interceptación almacenados obtenidos anteriormente con un trazado de interceptación registrado subsiguientemente, y f) un segundo adap

20

25

30

tador de acoplamiento a unidad periférica que interconecta el microordenador al excitador de fuente luminosa, al banco de memoria de computador, y a los medios de visualización.

5           12ª.- El aparato de la reivindicación 11ª, que incluye un teclado interconectado al computador para iniciar su funcionamiento, y para ingresar la identificación personal en el computador, y medios para almacenar y recordar la identificación adecuada junto con cada trazado de interceptación.

10

          13ª.- El aparato de la reivindicación 11ª, en donde el banco de memoria de computador incluye un computador exterior situado independientemente del computador digital, incluyendo adicionalmente el computador digital un adaptador asíncrono de acoplamiento de comunicaciones que interconecta el microordenador y el computador exterior.

15

14ª.- "METODO Y APARATO PARA IDENTIFICAR UNA PERSONA"

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede representado en las figuras que se acompañan y para los fines que se han especificado.

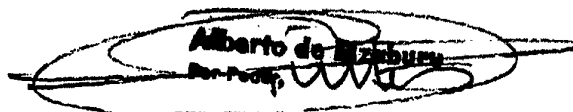
20

Esta Memoria consta de dieciocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 02.ENE.1979

P.A.

25

 Alberto de Zuburu  
P.A.

697 13

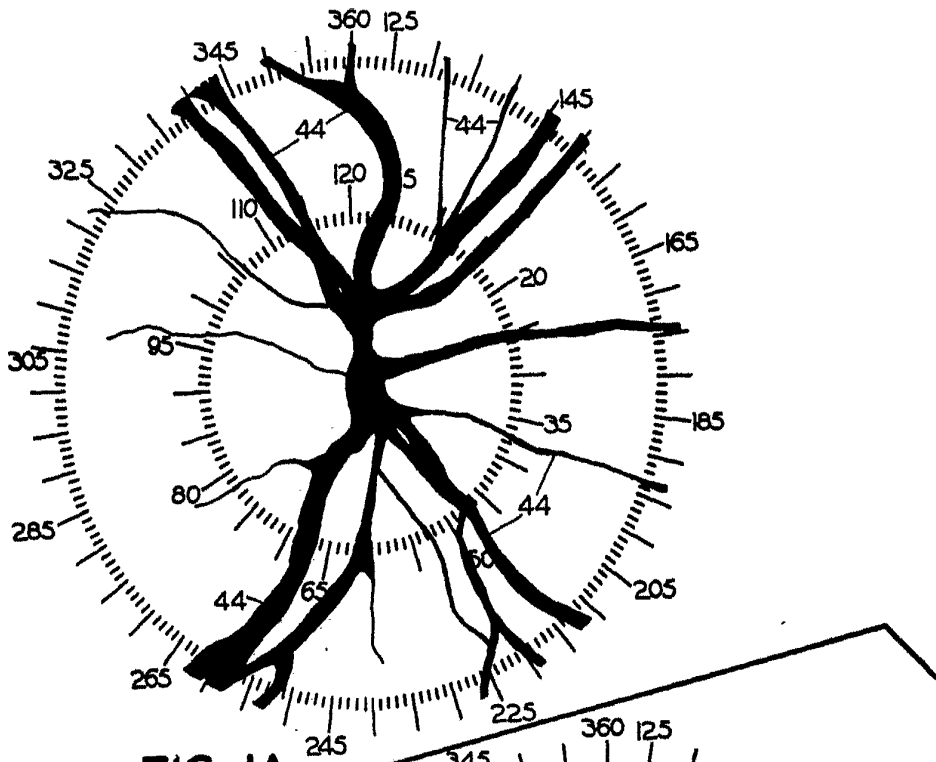


FIG. IA

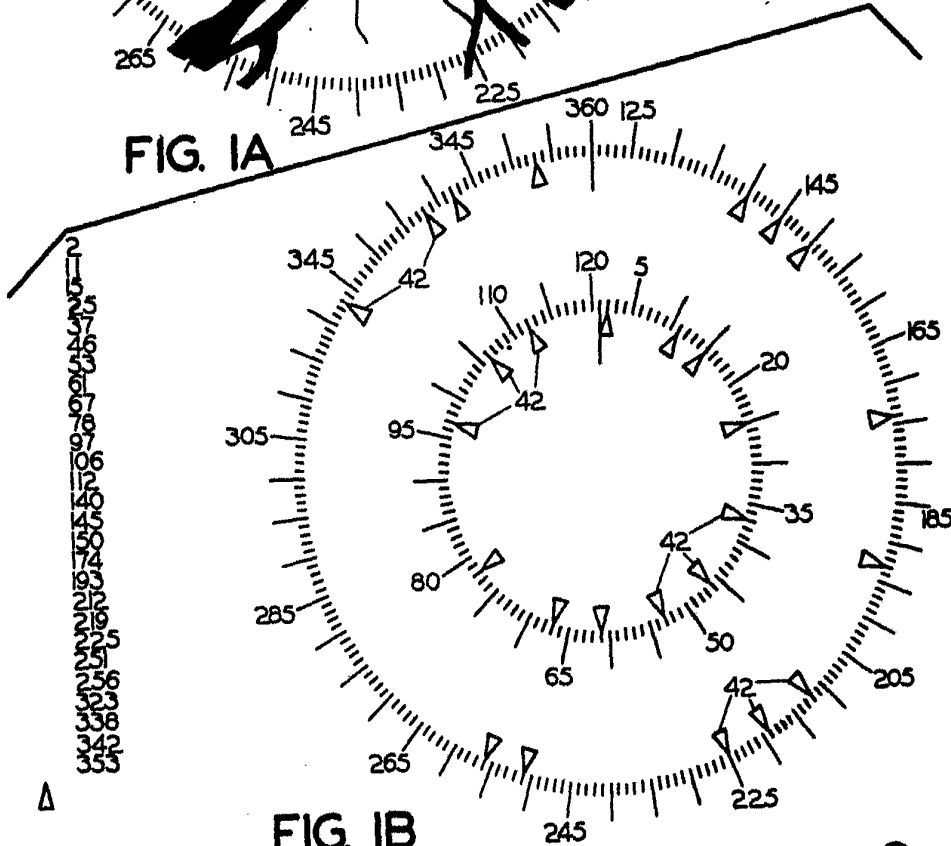


FIG. IB

Alberto de Elcano  
Por Poder

697 18

697 18

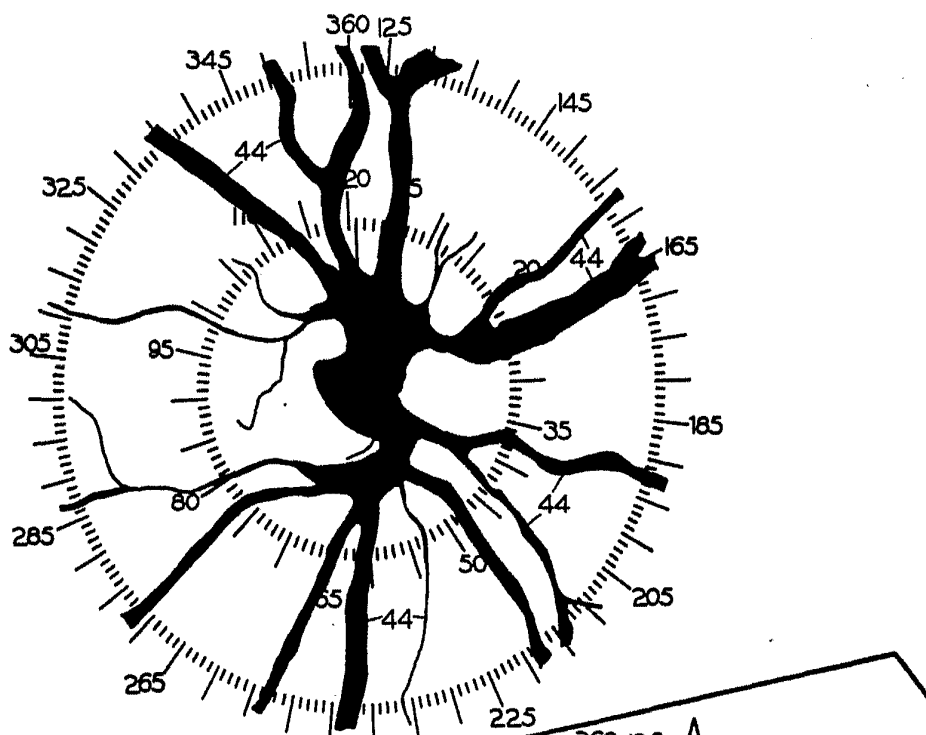


FIG. 2A

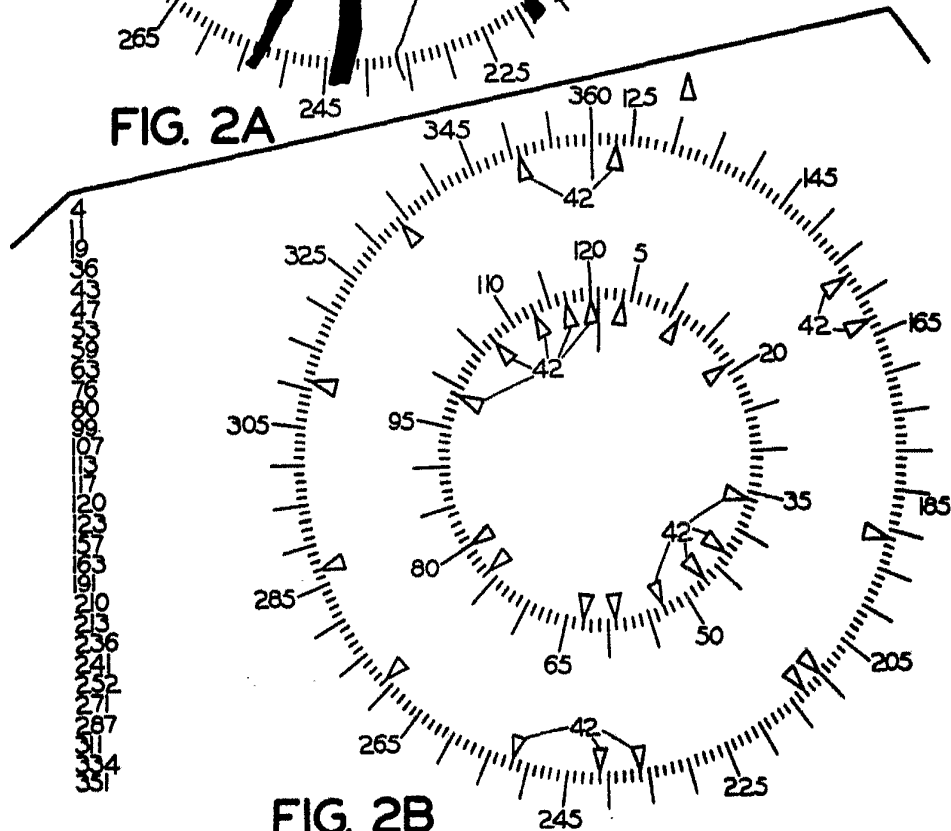


FIG. 2B

4  
4  
6  
6  
7  
7  
8  
8  
9  
9  
10  
10  
11  
11  
12  
12  
13  
13  
14  
14  
15  
15  
16  
16  
17  
17  
18  
18  
19  
19  
20  
20  
21  
21  
22  
22  
23  
23  
24  
24  
25  
25  
26  
26  
27  
27  
28  
28  
29  
29  
30  
30  
31  
31  
32  
32  
33  
33  
34  
34  
35  
35  
36  
36  
37  
37  
38  
38  
39  
39  
40  
40  
41  
41  
42  
42  
43  
43  
44  
44  
45  
45  
46  
46  
47  
47  
48  
48  
49  
49  
50  
50  
51  
51  
52  
52  
53  
53  
54  
54  
55  
55  
56  
56  
57  
57  
58  
58  
59  
59  
60  
60  
61  
61  
62  
62  
63  
63  
64  
64  
65  
65  
66  
66  
67  
67  
68  
68  
69  
69  
70  
70  
71  
71  
72  
72  
73  
73  
74  
74  
75  
75  
76  
76  
77  
77  
78  
78  
79  
79  
80  
80  
81  
81  
82  
82  
83  
83  
84  
84  
85  
85  
86  
86  
87  
87  
88  
88  
89  
89  
90  
90  
91  
91  
92  
92  
93  
93  
94  
94  
95  
95  
96  
96  
97  
97  
98  
98  
99  
99  
100  
100

Alberto E. Abuy  
Por [illegible]  
*Abuy*

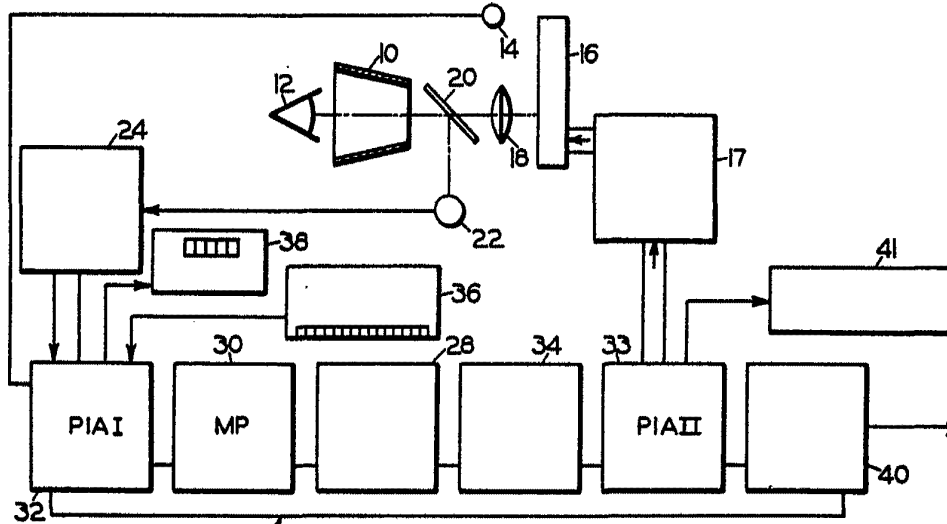


FIG. 3

26

27

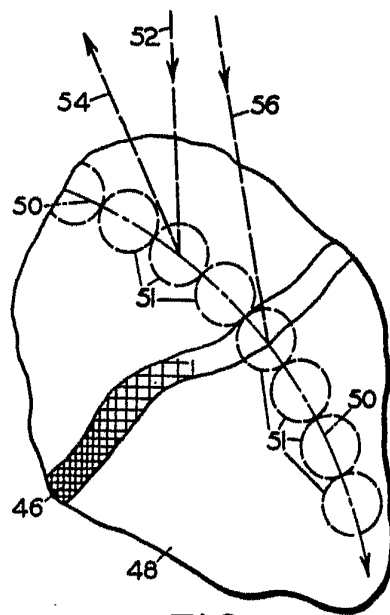


FIG. 4

Alberto de Elizuru  
For Podar