



ESPAÑA

19	ES	11	21	22	10	A 1
NÚMERO				458703		
FECHA DE PRESENTACION				11-5-77		

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	13	PAIS
31	NUMERO				
	688.802		21-5-76		EE.UU.

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			A61B 1/10		

54	TITULO DE LA INVENCION
"UN APARATO PARA IDENTIFICAR A UN INDIVIDUO TOMANDO COMO BASE LA SEPARACION DE AL MENOS DOS LINEAS PRESELECCIONADAS EN UNA PALMA DE MANO HUMANA"	

71	SOLICITANTE (S)
INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION	

DOMICILIO DEL SOLICITANTE	
Armonk, N.Y. 10504, Estados Unidos de América	

72	INVENTOR (ES)
Ernie George Nassimbene	

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ	

1 ANTECEDENTES DEL INVENTO

Campo del Invento

5 Este invento se refiere a un sistema para identificar a un individuo humano, y en particular a un sistema automático de identificación de huellas de la palma de la mano, destinado a convertir el dibujo de las líneas de la palma de la mano en un número de clave de identificación único para identificar al usuario de una tarjeta de crédito o similar.

10 Descripción de la Técnica Anterior

15 En los últimos años, con el creciente uso de terminales de ordenador, incluidos los de puntos de venta, control de acceso y dispositivos bancarios de autoservicio o cajero automático, y con el interés cada vez mayor por la seguridad e integridad de los datos almacenados en un archivo de ordenador al que se tiene acceso desde tales terminales a distancia, existe la necesidad de proveer medios para garantizar que no se permita a individuos no autorizados el acceso a los datos ni que de otro modo obtengan los servicios, el crédito, el dinero en metálico o la información puesta a disposición de los usuarios autorizados de tales dispositivos.

25 Existe por tanto la necesidad de un sistema de verificación de la identidad personal que garantice que el individuo que pretende el acceso a los archivos o la aprobación de una transacción es un individuo autorizado para obtener la información o el servicio. En consecuencia se ha sugerido poner en forma digital y registrar en el ordenador o en una tarjeta de identidad o tarjeta bancaria las huellas dactilares o las huellas de la palma de la ma-

30

1 no características del individuo. Entonces, el individuo
que pretende obtener acceso a los datos o a una instalación,
o bien la aprobación de una transacción, presentaría su de-
do o la palma de su mano para exploración y comparación con
5 los datos registrados en la tarjeta o en el archivo del or-
denador.

En un dispositivo de la técnica anterior, el in-
dividuo pone la palma de su mano sobre una superficie plana
que forma un borde de un prisma, y el patrón iluminado de
10 las crestas y valles de la piel es explorado por un foto-
detector para generar un patrón de señal de salida, el
cual es puesto en forma digital para comparación con los
datos leídos de la tarjeta de identificación. Una desventa-
ja de tal enfoque es que el contorno de la palma es tal que
15 hay necesidad de presionar con la mano con gran fuerza con-
tra la superficie plana a fin de hacer visibles las líneas
de la palma al fotodetector. Además, algunos individuos no
pueden presionar con fuerza suficiente para conseguir un
contacto total entre la palma y una superficie plana. Esta
20 fuerza origina distorsión de las líneas y hace difícil re-
cibir resultados repetibles de sucesivos análisis de la
misma palma. Por supuesto, no es deseable rechazar como no
verificado a un individuo que ciertamente sea el individuo
autorizado. Por consiguiente, la incapacidad para leer la
25 misma palma con resultados repetibles resulta embarazosa
para el individuo que es rechazado indebidamente.

Además, si el patrón original para comparación
es digitizado y registrado en la tira magnética de una tar-
jeta de identidad, no resulta práctico registrar sobre esa
30 tarjeta representaciones digitales de las muchas líneas que

1 hay en la palma de la mano o en la huella de un dedo. Sería sumamente deseable poder eliminar todas las líneas excepto las más oscuras y las más pronunciadas, de modo que se redujese el número total de líneas que hubiesen de ser comparadas a un número lo suficientemente bajo como para que las representaciones en forma digital de ellas pudieran ser registradas en el limitado espacio disponible en la tira magnética de la tarjeta de identidad.

5
10 Además, al explorar una palma para generar señales digitales representativas del espaciamiento entre las líneas de la palma, el patrón de la palma generado es críticamente sensible a la orientación de la mano con respecto a la línea de exploración, haciendo una ligera inclinación de la mano que los resultados entre exploraciones sucesivas sean significativamente diferentes. Por consiguiente, es deseable proporcionar un aparato sencillo para explorar las líneas de la palma, que no sea susceptible a ligeras variaciones en la orientación de la palma con respecto al dispositivo de exploración.

15
20 Resumen del Invento

Este invento proporciona un aparato perfeccionado para identificar a un individuo, basado en el espaciamiento de al menos dos líneas preseleccionadas de una palma de mano humana. Se han previsto medios de sonda de exploración que puede ser trasladada con respecto a, y en contacto con, una línea de exploración en la palma, que incluyen medios de transductor para generar señales de salida representativas del patrón de las crestas y valles de la piel a lo largo de esa línea de exploración.

25
30 De acuerdo con otro aspecto del invento, se han

1 previsto medios de percepción para percibir el movimiento
de los medios de sonda de exploración para generar señales
representativas del perfil general de la superficie de la
palma a lo largo de cada línea de exploración. De acuerdo
5 con otro aspecto del invento, los medios de sonda de explora-
ción están destinados a seguir un arco circular alrededor
de una espiga de coincidencia o referencia situada entre
dos dedos de la palma que es explorada.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

10 Los anteriores y otros objetos, características
y ventajas de este invento, se pondrán de manifiesto de la
descripción que sigue de los dibujos, en los cuales:

La Fig. 1 es una vista esquemática de un disposi-
tivo de coincidencia de la palma, de acuerdo con un aspek-
15 to del invento;

La Fig. 2 es una vista esquemática de un aparato
giratorio para exploración de la palma.

La Fig. 3 es una vista esquemática del aparato
para exploración giratoria de la palma, mostrando una plu-
20 ralidad de sondas de rodillo y perceptores de perfil.

Las Figs. 4 y 5 son diagramas esquemáticos que
ilustran detalles adicionales de las sondas de rodillo de
la Fig. 3.

La Fig. 6 es un diagrama esquemático que ilustra
25 una segunda realización del invento.

La Fig. 7 ilustra una modificación de la realiza-
ción de la Fig. 6 que proporciona medios para hacer resal-
tar las líneas de la palma.

La Fig. 8 es un diagrama esquemático de una ter-
30 cera realización del invento.

1 La Fig. 9 es un diagrama esquemático que ilustra con mayor detalle otro tipo de sonda de exploración.

5 La Fig. 10 es una vista esquemática de una palma humana para ilustrar la manera en que son exploradas las líneas de la palma usando un explorador giratorio.

10 La Fig. 11 es un diagrama lógico que ilustra un enfoque para aceptar o rechazar a un individuo tomando como base la comparación de datos de las líneas de la palma y del contorno de la palma percibidos de la palma del individuo, frente a los de un registro original.

DESCRIPCION DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

15 Con referencia ahora a los dibujos, se hará una descripción de varias realizaciones del invento para verificar la identidad de un individuo tomando como base el patrón de las líneas de la palma de su mano. (Tal como se usa aquí, en el término "palma" se incluye la cara inferior de los dedos, en toda su longitud, para aquellos aspectos del invento asociados con una línea de exploración rectilínea).

20 En la Fig. 1 se ha ilustrado el dispositivo de coincidencia o referencia de la palma para la realización de exploración circular del invento. La base 20 está cubierta con una capa de caucho 22 que hace resaltar las líneas de la palma, en la cual se puede proveer un contorno 23 de palma para ayudar al individuo a hacer coincidir la palma de su mano, como se desea, contra la espiga de coincidencia 25 con el dedo índice en la ranura de coincidencia 24.

25 En la Fig. 2 se ha representado la cara inferior del aparato de exploración de la Fig. 1. Se ha ilustrado el brazo de exploración giratorio 26 que está unido para rotación a la espiga de coincidencia 25 que está montada en la

30

1 base 20. El motor 27 acciona al brazo 26 de exploración gi-
ratorio por medio de ruedas dentadas 28 y 29. Sondas de ex-
ploración 30-33 están montadas individualmente en el brazo
de exploración giratorio 26 y cargadas por resorte hacia
5 arriba dentro de ranuras de exploración 34-37, respectiva-
mente, donde las mismas se aplican a la superficie inferior
de la capa de caucho 22 que hace resaltar la palma, o bien
a la superficie de la palma (si no hay capa 22).

10 Después de que el individuo haya puesto su mano
dentro del contorno 23 contra la espiga 25, se hace actuar
el motor 27 para producir rotación del brazo de exploración
26 y, como se explicará más detalladamente en lo que sigue,
las sondas de exploración 30-33 perciben el patrón de las
líneas de la piel de la palma para comparación con el pa-
trón original de líneas de la palma, leído de una tarjeta
15 de identidad o almacenado en la memoria del ordenador.

En la Fig. 3 se ha proporcionado una ilustración
más detallada del brazo de exploración 26, juntamente con
el aparato para medir el perfil general de la palma y para
20 definir la separación entre las líneas de la palma. Monta-
do en la espiga de coincidencia 25 para rotación con el
brazo de exploración giratoria 26, está el disco de posi-
ción 40, sobre el cual hay marcas de sincronización que
son percibidas por la fotocélula 41 para generar señales
representativas de la posición angular del brazo de explo-
ración 26 en cada momento durante su rotación de explora-
ción. Las sondas de exploración 30-33 están montadas indi-
vidualmente para rotación dentro de monturas 46-49, las
cuales están a su vez cargadas por resorte, mediante resor-
tes 50-53, de modo que se lleve la superficie superior de
30

1 la respectiva sonda de exploración 30-33 a contacto con la
capa 22 que hace resaltar las líneas de la palma en la su-
perficie inferior 54 de la palma del individuo. Fotocélulas
42-45 de indicación de contorno perciben el movimiento ver-
5 tical de las monturas 46-49, usándose las señales proceden-
tes de las mismas para proporcionar una medida del perfil
general de la superficie 54 de la palma.

En la Fig. 4 se ha ilustrado con mayor detalle la
montura 46 de sonda de exploración juntamente con la sonda
de exploración 30. La sonda 30 comprende un rodillo de ma-
10 terial transparente, tal como de vidrio o de * LUCITE (un
polimetil metacrilato de DuPont) y está unida giratoriamen-
te a la montura 46 por el pasador 55. Unido a la montura
46 a un lado de la sonda giratoria 30 está el diodo 55 emi-
15 sor de luz, el cual está enfocado de modo que ilumine a tra-
vés del lado del rodillo 30 el interior de la superficie
pulimentada 56 del rodillo 30 por donde éste se aplica a la
palma. También en la montura 46, situada en el lado opuesto
del rodillo 30 con respecto al diodo 55 de emisión de luz,
20 está la fotocélula 57, la cual está también enfocada sobre
la superficie 56 en el área de contacto con la palma 54.
Esta relación se ha representado también en la Fig. 5, la
cual ilustra la luz procedente del diodo emisor de luz 55
siendo reflejada desde la superficie 56 a la fotocélula 57,
25 lo cual se producirá cuando la piel de la palma no esté en
contacto con la superficie de la sonda giratoria 30. Esta
reflexión interna es debida a la diferencia en los índices
de refracción entre el aire y el vidrio. No obstante, cuan-
do la superficie 54 de la palma está en contacto con el ro-

* Una marca registrada de DuPont.

1 dillo 30 en el área sobre la cual está enfocada la fotocél-
lula 57, la superficie 56 no tiene ya la propiedad de una
superficie reflectante similar a la de un espejo, y la luz
5 procedente del diodo emisor de luz 55 se dispersa. Por con-
siguiente, la fotocélula 57 no detecta la misma alta ilu-
minación procedente del diodo emisor de luz 55 que antes
detectaba. Cuando una línea de la palma es cruzada por el
rodillo 30, la piel de la línea no está en contacto con la
superficie del rodillo; por el contrario hay una película
10 de aire que separa la piel de rodillo, y de nuevo la super-
ficie 56 actúa como un espejo que refleja una gran cantidad
de luz procedente del diodo emisor de luz 55 a la fotocélula
57. Este aumento en el nivel de luz es percibido e in-
terpretado como una línea de la palma. Esta variación en
15 la luz recibida en la fotocélula 57, debido a la presencia
o a la ausencia de un espacio de separación de aire en la
superficie 56, existe cuando el ángulo entre la superficie
56 y la línea de enfoque de la fotocélula 57 es menor que
el ángulo crítico.

20 Con referencia de nuevo a la Fig. 4, se ha pre-
visto el patrón de barras 59 en la superficie de la cabeza
46, cuyo patrón es detectado por la fotocélula 42 (Fig. 3)
para indicar la posición vertical de la cabeza 46 al propor-
cionar una salida representativa del contorno general de
25 la palma.

En la Fig. 6 se ha representado otra realización
del invento. Se ha ilustrado una varilla de vidrio macizo
o de LUCITE 70 de aproximadamente 2,5 centímetros de diá-
metro y 15 centímetros de longitud, la cual puede girar
30 libremente alrededor del eje geométrico definido por el

1 eje de montaje 71, el cual está a su vez montado para rota-
ción dentro de una base (no representada). El manantial de
luz 72 ilumina el interior de la varilla 70 a través de un
extremo. Una pluralidad de fotocélulas 73 están situadas ba-
5 jo la varilla 70 y enfocadas al interior de la superficie
superior de dicha varilla. En el extremo opuesto al de la
luz 72 se han previsto en la varilla 70 una pluralidad de
marcas de sincronización 74 las cuales son percibidas por
el fotodetector 75 para señalar la posición angular de la
10 varilla 70 al hacer rodar la mano sobre la superficie supe-
rior de la varilla en el sentido de la flecha 76. Normalmen-
te, la varilla 70 actúa como una canalización de la luz y
toda la luz es transmitida a lo largo de la canalización
desde la luz 72 y ninguna sale por los lados para ser detec-
15 tada por los fotoperceptores 73. No obstante al rodar la
mano 77 sobre el rodillo de exploración 70 y en contacto
con el mismo, la luz procedente de la fuente 72 es disper-
sada en los puntos de contacto con la mano 77 por el prin-
cipio de frustración de la reflexión interna total. Esta
20 luz dispersa es percibida por las fotocélulas 73. Así, al
ser hecha deslizar la mano sobre la varilla de vidrio o ro-
dillo 70, la fotocélula 73 percibe el cambio de luz al hacer
y dejar de hacer contacto la piel con la superficie del ro-
dillo 70. La marca de sincronización 74 es percibida por la
25 fotocélula 75 y usada para medir la distancia que ha reco-
rrido la mano 77 al moverse o bien, lo que es igual, cuánto
ha girado la varilla 70, mientras son percibidas por los
fotoperceptores 73 las diversas líneas de la palma o del
dedo.

30

En la Fig. 7 se ha ilustrado el aparato de la

1 Fig. 6 con la adición de una cinta de caucho que forma una
superficie de humectación o capa 78 para hacer resaltar
las líneas de la palma. La cinta 78 se aplica a la parte
5 superior del cilindro 70 y es llevada hacia abajo y hacia
fuera desde la parte inferior de dicho cilindro, para de-
jar espacio para las fotocélulas 73. Para este fin, la cin-
ta 78 es enrollada alrededor del tambor 79 que está monta-
do para rotación sobre el eje 80. Esta hoja de caucho 78
se coloca sobre el rodillo 70 a fin de hacer llegar una
10 salida de luz constante a la fotocélula 73. Esto se hace
debido a que varían la sequedad y el color de la piel y,
en consecuencia, varía el grado de frustración de la re-
flexión de la luz cuando ésta hace contacto con el cilindro
70. La capa de caucho 78 ayuda a hacer que este parámetro
15 sea constante. Se selecciona el grueso de la capa 78 de
modo que se elimine la presencia de las líneas muy finas
de la mano, ya que cuanto más grueso sea el caucho tanto
menor será el poder de resolución que transmita de un lado
al otro.

20 Con referencia ahora a la Fig. 8, se describirá
otra realización del invento. En ésta, una pluralidad de
rodillos de exploración 81 (de los cuales solamente es vi-
sible uno en esta vista) están montados para rotación al-
rededor del pasador 82 en el brazo 83, con cada rodillo 81
25 montado en un brazo separado 83. La mano 84 está colocada
sobre la placa 85, en la cual hay prevista una ranura para
que el rodillo 81 pueda aplicarse a la cara inferior de la
mano 84. El brazo 83 está montado en el carro 86 mediante
el pasador 87 y cargado por resorte, mediante el resorte
30 88, hacia arriba a aplicación con la cara inferior de la

1 palma 84. Después de puesta la palma sobre la placa 85, se
traslada el carro 86 valiéndose para ello de medios moto-
res no representados, de tal modo que el rodillo 81 trace
una línea a través de la cara inferior de la palma. De una
5 manera similar a la ilustrada en la Fig. 5, el manantial
de luz 89 ilumina la superficie interior del rodillo puli-
mentado 81 en la región de contacto con la palma 84. La
luz reflejada desde la superficie interior es captada por
la canalización de luz 90 y transmitida a la fotocélula
10 91, la cual proporciona una salida representativa del pa-
trón de líneas en la palma de la mano 84. La fotocélula
92 está destinada a percibir el patrón de barras 93 en el
lado del brazo 83 para percibir el movimiento vertical del
rodillo 81, para proporcionar una salida indicadora del
15 contorno general de la palma.

En la Fig. 9 se ha ilustrado otra realización
de una sonda de exploración destinada para uso en el inven-
to. En este caso, rodillos de vidrio o de LUCITE 96 y 97
están montados cada uno para rotación alrededor de ejes 98
y 99, respectivamente, y cargados hacia arriba contra la
20 superficie de la palma 100, de una manera que será eviden-
te para los expertos en la técnica. Manantiales de luz 101
y 102 iluminan la palma por iluminación hacia arriba a tra-
vés de los rodillos 96, 97. Los lados de los rodillos 96,
25 97 están ennegrecidos en 103, 104 para proporcionar una
superficie oscura para que enfoquen contra ella las foto-
células 105 y 106 cuando las superficies superiores inte-
riores de los rodillos pulimentados 96 y 97, respectiva-
mente, actúan como reflectores internos. Las superficies
30 96, 97 actúan como reflectores para las fotocélulas 105,

1 106 cuando hay aire en contacto con ellas. Como se ha ilus-
trado, cuando la palma 100 está en contacto con la superfi-
cie del rodillo 96, la fotocélula 105 "ve" la luz proceden-
te del manantial 101, la cual es reflejada a la fotocélula
5 105. Por otra parte, cuando la superficie de la palma 100
no está en contacto con el rodillo 97, debido a la presen-
cia de una línea de la palma, la luz procedente del manan-
tial 102 no llega a la fotocélula 106 debido a la refle-
xión interna originada por el espacio de separación de aire
10 entre la palma 100 y el rodillo 97. Por consiguiente, la
fotocélula 106 ve solamente la superficie ennegrecida 104.
De esta manera las fotocélulas 105 y 106 están capacitadas
para proporcionar una salida que diferencia las líneas de
la piel de la palma 100.

15 Como se ha ilustrado, en la Fig. 9 se han repre-
sentado sondas de exploración 96 y 97 montadas para rota-
ción alrededor de ejes 98 y 99, respectivamente. Esta se-
ría la manera preferida de montar las sondas de exploración
96 y 97, ya que al moverse los rodillos a través de la pal-
20 ma o de las caras inferiores de los dedos resultaría una
distorsión mínima de la piel. No obstante, en aquellas cir-
cunstancias en las que se pueda permitir una pequeña distor-
sión, se simplifica el aparato mediante la fijación de las
sondas 96 y 97 contra rotación y arrastrándolos simplemen-
25 te a lo largo de la superficie 100 de la palma. En esta
configuración, no sería necesario que las sondas de explo-
ración 96, 97 fueran ruedas, sino que sería aceptable una
sonda similar a un lápiz. Tal sonda podría ser montada en
un aparato tal como el ilustrado en la Fig. 8 o en la Fig.
30 3, para cargar contra la palma, como resultará evidente pa-

1 ra los expertos en la técnica.

Con referencia ahora a las Figs. 10 y 11, se describirá una técnica para verificar la identidad de un individuo tomando como base el patrón de líneas de la palma de la mano, y el contorno de la palma.

Almacenados en la tarjeta 102 de identificación del individuo hay, por ejemplo, cuatro campos de datos -los cuales son leídos de la tarjeta 102 y almacenados en registros 104-107 por medios transductores (no representados).

10 Los datos de la tarjeta 102 pueden ser almacenados en forma magnética, óptica, por perforaciones o de cualquier otra forma conveniente - como resultará evidente para los expertos en la técnica-. Los datos del campo 1, almacenados en el registro 104, son datos asociados a la línea de exploración 61 y representan la distancia, por ejemplo en milímetros (mm) de las líneas segunda, tercera, cuarta y quinta a lo largo de la línea de exploración 61 (de la Fig. 10) a partir de la primera línea. Análogamente, los datos del campo 2 representan el espaciamiento de las líneas de la palma a lo largo de la línea de exploración 62, y el campo 3 a lo largo de la línea de exploración 63. Estas distancias pueden ser para, por ejemplo, las cuatro líneas más pronunciadas -siendo eliminadas todas las demás líneas por filtrado electrónico y/o por el efecto de humectación de la piel de la capa 22 (Fig. 1). Los datos del campo 4, almacenados en el registro 107, representan, en milímetros, la diferencia entre las crestas y los valles con respecto a una base de la palma a lo largo de, por ejemplo, la línea de exploración 61. Dicha base puede representar la posición del conjunto detector 46, según viene determinada por

15

20

25

30

1 la fotocélula 42 en la primera cresta encontrada a lo largo de la línea de exploración 61, o bien su posición cuando se encuentra la primera línea de la palma durante la exploración a lo largo de la línea 61.

5 Las fotocélulas 57, 59 y 60 exploran la palma del individuo a lo largo de líneas de exploración 61, 62, 63 respectivamente, y proporcionan una salida de señal analógica al amplificador y a los detectores de crestas 108, 109, 110 respectivamente, que representa las líneas de la piel en la palma que cortan a dichas líneas de exploración. Al detectar el detector de cresta 108 una línea de la piel, se calcula su separación desde la línea de referencia (la cual puede ser la línea de la vida, o bien la primera línea que se encuentre) y se proporciona al circuito 112 de comparación. Los datos del campo 1 procedentes del registro 104 están también disponibles para los medios de circuito de comparación 112, donde se comparan con la salida del detector 108 para determinar si la línea leída de la palma coincide (dentro de una tolerancia de, por ejemplo, 20 ± 1 mm) con la registrada en el campo 1 leído de la tarjeta 102 (o almacenado en un archivo del ordenador). Esto se repite para cada línea de la piel registrada en el registro 1. Los circuitos de coincidencia 216-218 reciben la salida de los circuitos de comparación 112-114, respectivamente, y señalan si ocurre, o no, que una fracción pre-determinada de las líneas de la piel registradas en los campos 1-3 fueron también detectadas por las fotocélulas 25 57, 59, 60 durante la exploración de la palma del individuo que está siendo verificada. Si cualquiera de los circuitos de coincidencia 216-218 indica un fallo en la coin- 30

1 coincidencia de la fracción predeterminada o del tanto por cien-
to de las líneas, entonces la puerta "0" 116 proporciona
una señal de rechazo 117. Se efectúa una verificación adi-
cional opcional en el circuito de suma 118 si todos los cir-
5 cuitos de coincidencia 216-218 señalan una coincidencia en
dicha fracción predeterminada, donde la suma de todas las
comparaciones satisfactorias en 112-114 es ensayada frente
a un segundo umbral, o tanto por ciento predeterminado de
líneas de la piel que coincidan a lo largo de todas las
10 líneas de exploración. El fallo de la comprobación de suma
118 hace también que el circuito "0" 116 proporcione la se-
ñal de rechazo 117, mientras que una comprobación de suma
118 satisfactoria capacita a la puerta Y 120 para propor-
cionar la señal de aceptación 121. Como alternativa, las
15 salidas de coincidencia satisfactoria de los circuitos de
coincidencia 216-218 pueden ser alimentadas directamente
a la puerta Y 120.

La comprobación del contorno de la palma se efec-
túa en el circuito de comparación 115, donde se comparan
20 las distancias de la palma desde una base para las crestas
y valles de la palma almacenadas en el registro 107 con
las generadas por la fotocélula 42, tal como son puestas
en forma digital por el detector 111. El circuito de coinci-
dencia 119 señala si un tanto por ciento predeterminado de
25 las crestas y valles de la palma registrados en la tarjeta
102 son comparables dentro de una tolerancia de, por ejem-
plo, ± 2 mm, con las detectadas por la fotocélula 42 y el
detector 111. Si no lo fuesen, se capacita la puerta "0"
para proporcionar la señal de rechazamiento 117. En otro
30 caso se capacita la puerta Y 120 para proporcionar la se-

1 ñal de aceptación 121. Evidentemente, la comprobación de
contorno aquí descrita para solamente una línea de explora-
ción, puede ser llevada a cabo en una pluralidad de líneas
de exploración.

5 Aunque se ha descrito el invento en relación con
realizaciones preferidas del mismo, será evidente para los
expertos en la técnica que se pueden efectuar los anterio-
res y otros cambios sin rebasar el alcance ni desviarse
del espíritu del invento.

10

REIVINDICACIONES

15 Los puntos de invención propia y nueva que se
presentan para que sean objeto de esta solicitud de Paten-
te de Invención en España, por VEINTE años, son los que se
recogen en las reivindicaciones siguientes:

20 1ª.- Un aparato para identificar a un individuo
tomando como base la separación de al menos dos líneas pre-
seleccionadas en una palma de mano humana, que comprende:
medios de sonda de exploración que pueden ser trasladados
con respecto a una línea de exploración y en contacto con
una superficie de dicha palma; incluyendo dichos medios de
25 sonda de exploración medios de transductor para generar se-
ñales de salida representativas del patrón de crestas y
valles de la piel a lo largo de dicha línea de exploración.

30 2ª.- Un aparato según la reivindicación 1ª, que
comprende además medios de transductor sensibles al movi-
miento de dichos medios de sonda de exploración perpendicu-

1 larmente a dicha línea de exploración para generar señales de salida representativas del perfil general de la superficie de la palma a lo largo de dicha línea de exploración.

5 3ª.- Un aparato según la reivindicación 1ª, en el que dichos medios de sonda de exploración comprenden al menos un prisma.

4ª.- Un aparato según la reivindicación 3ª, en el que dicho prisma tiene una forma cilíndrica y está montado giratoriamente para rodar a través de la palma.

10 5ª.- Un aparato según la reivindicación 3ª, en el que dicho prisma comprende medios de sonda de dedo que pueden ser trasladados en contacto con dicha palma a lo largo de dicha línea de exploración sin rodar.

15 6ª.- Un aparato según la reivindicación 4ª, en el que un solo rodillo explora dicha palma, siendo dicho rodillo una conducción de luz y comprendiendo además medios de manantial de luz para iluminar dicha conducción de luz desde un extremo, y dichos medios de transductor comprenden una pluralidad de fotodetectores enfocados a través de dichos rodillos sobre el área de contacto de dicho rodillo con dicha palma.

20 7ª.- Un aparato según la reivindicación 1ª, en el que se han previsto una pluralidad de medios de sonda de exploración, cada una cargada individualmente a contacto con dicha palma, y que comprende además, para al menos uno de dichos medios de sonda de exploración, medios de detector de perfil sensibles al movimiento de dichos medios de sonda de exploración perpendicularmente a dicha línea de exploración para generar señales de salida representativas del perfil general de la superficie a lo largo de dicha lí-

1 nea de exploración.

8ª.- Un aparato según la reivindicación 1ª, que comprende además medios de coincidencia o referencia de es-
piga para los dedos, para situar la palma con respecto a
5 dicha línea de exploración.

9ª.- Un aparato según la reivindicación 8ª, que comprende además medios de brazo de exploración giratorios que pueden ser hechos girar alrededor de dichos medios de coincidencia o referencia para sujetar dichos medios de
10 sonda de exploración, y medios motores para hacer girar dichos medios de brazo de exploración de tal modo que dichos medios de sonda de exploración sigan una línea de exploración circular.

10ª.- Un aparato según la reivindicación 1ª, en
15 el que dichos medios de sonda de exploración comprenden: medios de cabeza de prisma que pueden ser trasladados con respecto a la superficie de dicha palma para recorrer una línea de exploración y dicho aparato comprende, además, medios de coincidencia o referencia para hacer coincidir la
20 palma con respecto a dicha línea de exploración; un manantial de luz que ilumina a dichos medios de cabeza en el área de contacto con dicha palma; y medios fotodetectores sensibles a dicha luz que es reflejada desde dicha palma a través de dichos medios de cabeza de prisma para proporcionar una señal de salida representativa del patrón de
25 líneas de la palma.

11ª.- Un aparato para identificar a un individuo tomando como base la separación de al menos dos líneas pre-
seleccionadas en una palma de mano humana.

30

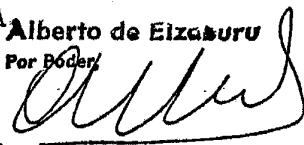
46

1 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

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

Madrid, 11. MAY 1977

P. A. Alberto de Eizaburu
Por Poderes



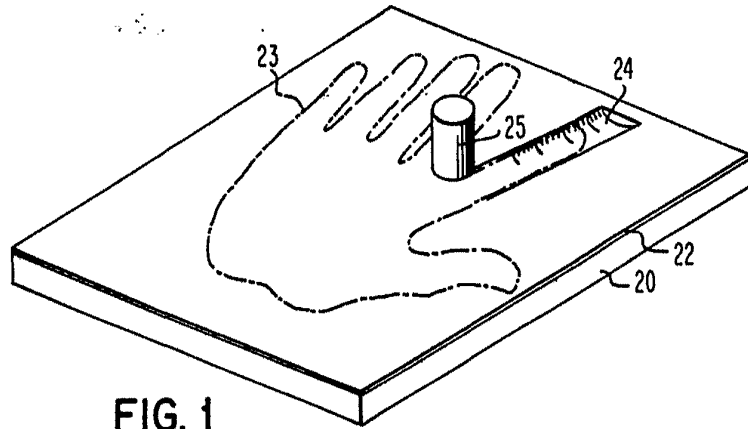


FIG. 1

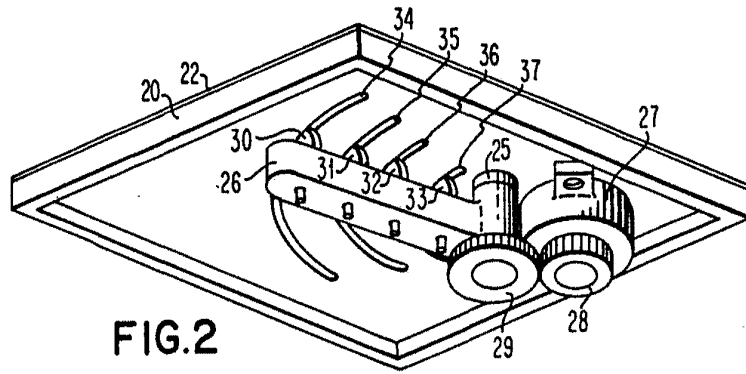


FIG. 2

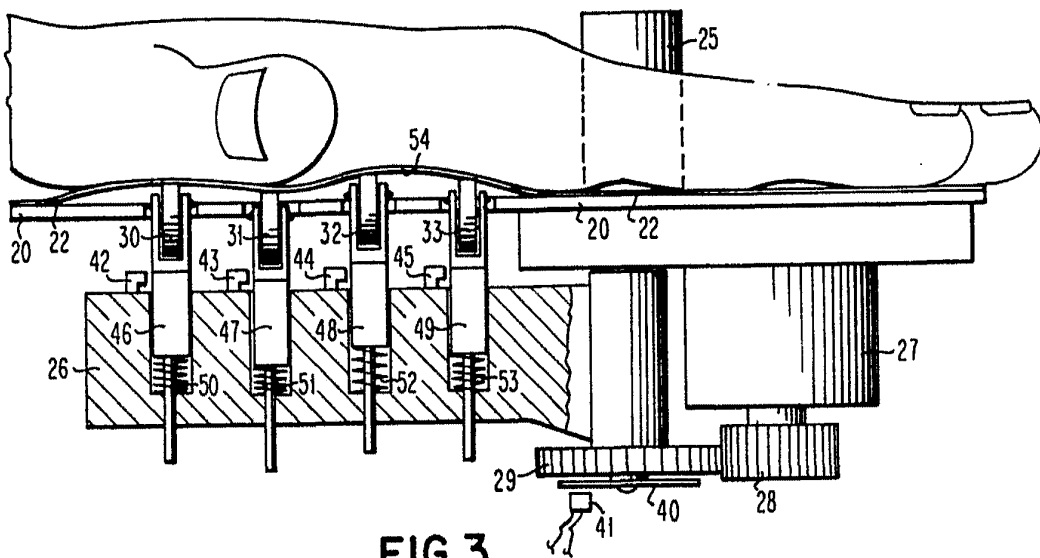


FIG. 3

Alberto de Elzauru
Per Power,

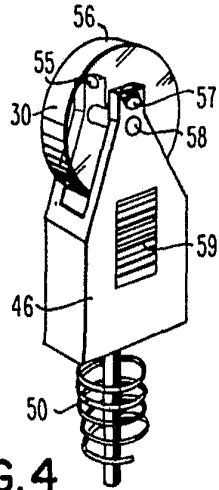


FIG. 4

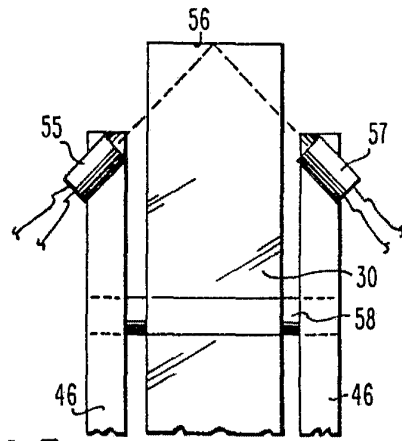


FIG. 5

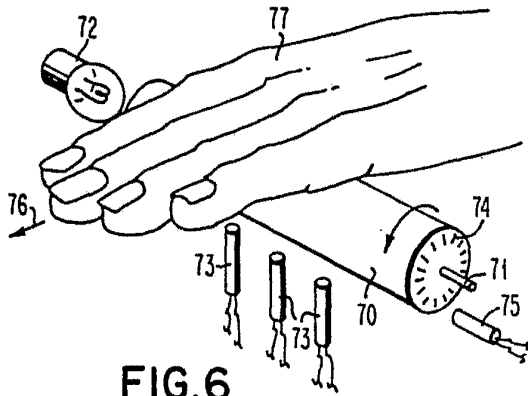


FIG. 6

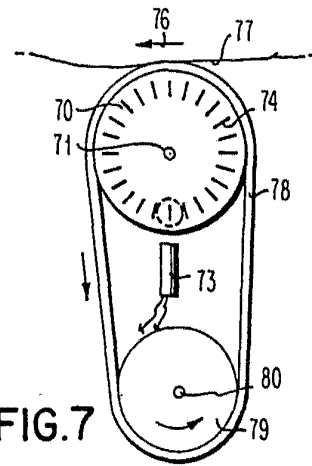


FIG. 7

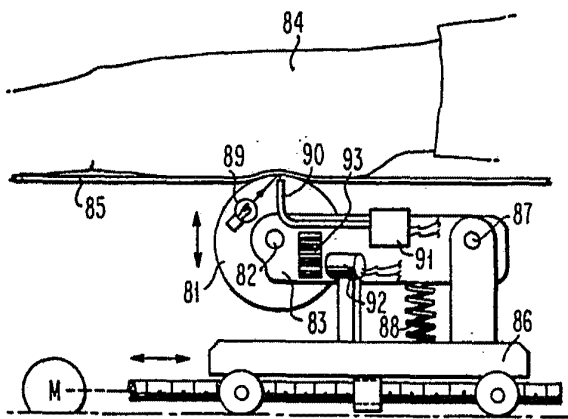


FIG. 8

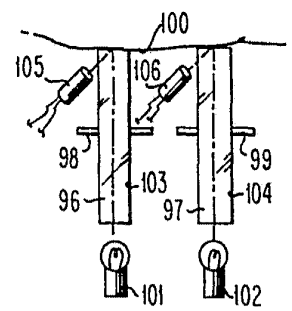


FIG. 9

Alberto de Elzaburu
Por Autor.

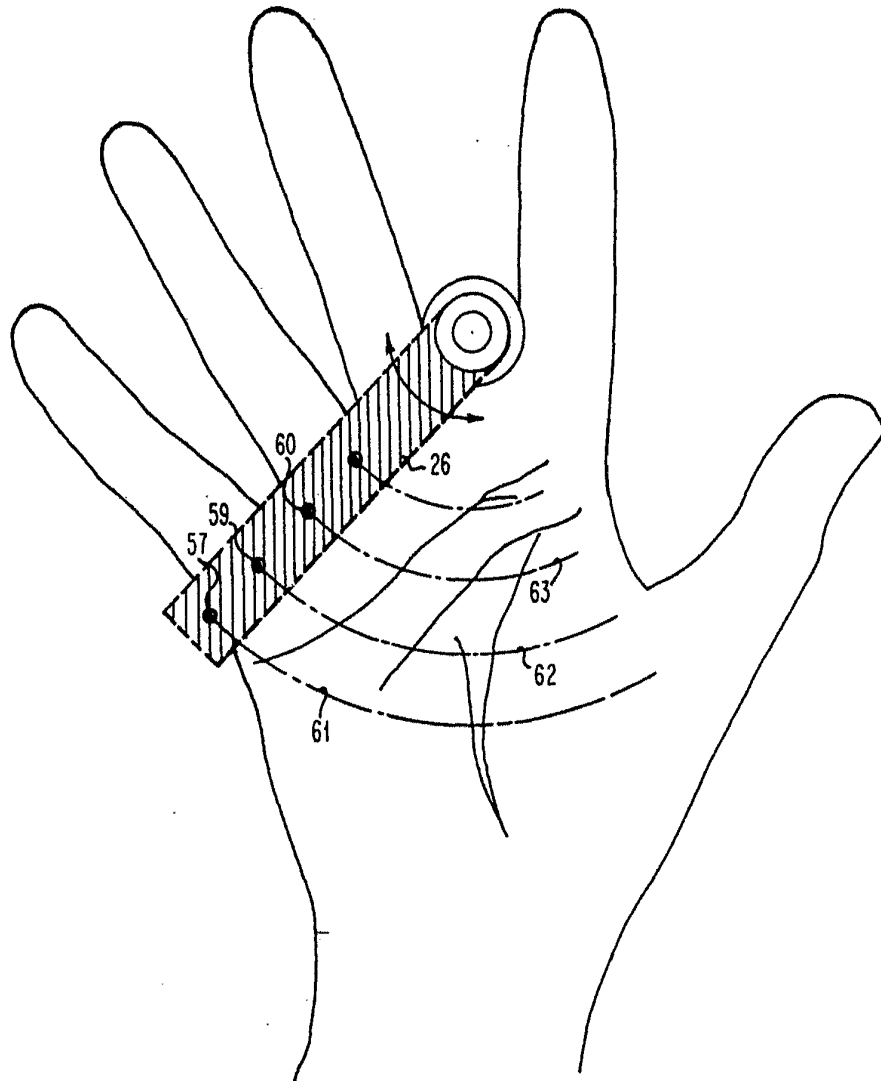


FIG. 10

Alberto de Elzanury
Por Poder.

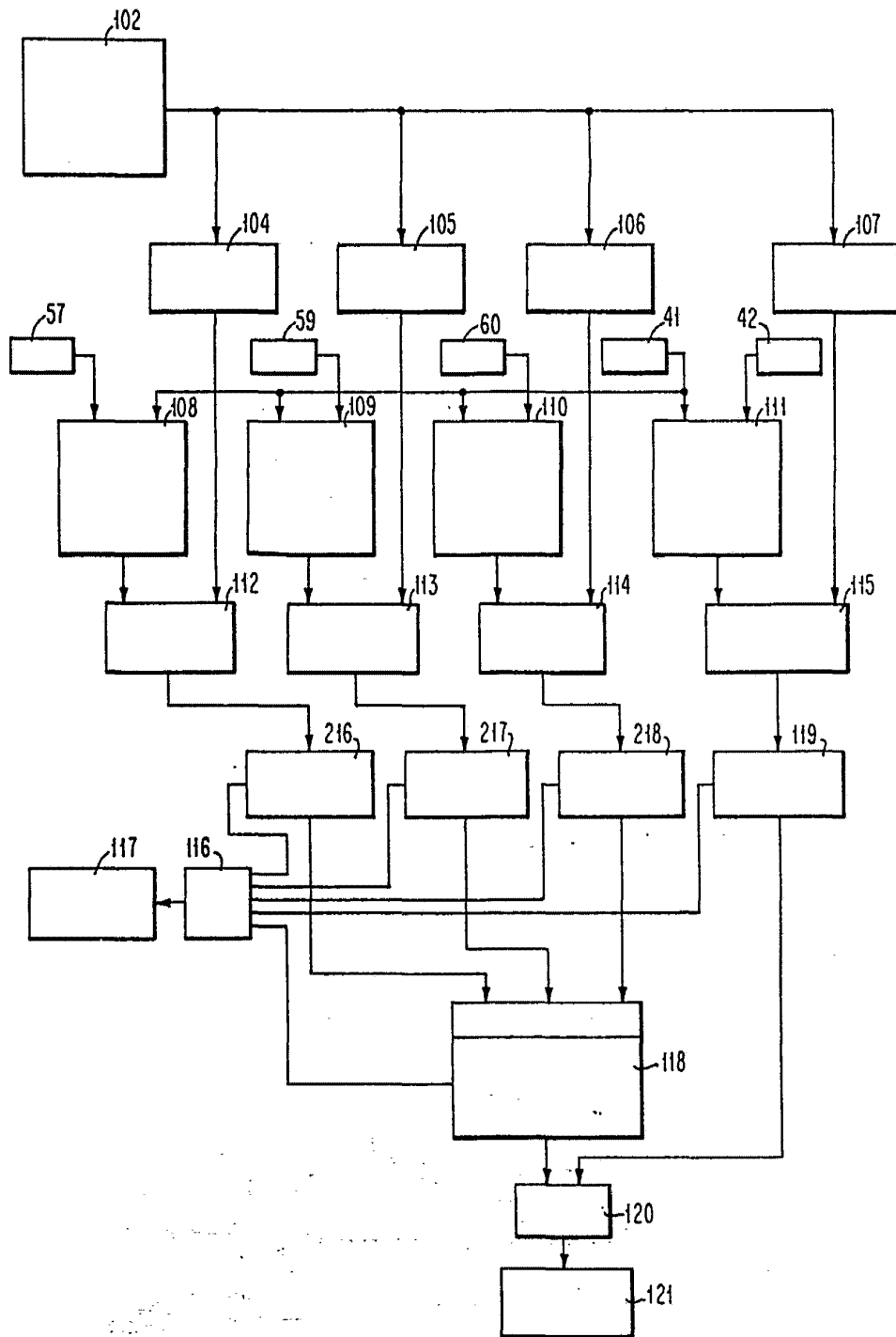


FIG. 11

Alberto de Eizaburu
Por Poder