

407801



F.C. 23 - I - 75

Int. Cl.:	G11B; G03B
	G06F

9.1 ABR. 1975

No. 407.801

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: ADNAN WALY

RESIDENCIA: DOGWOOD LANE, STAMFORD, -CONNECTICUT.-

U.S.A.

ENUNCIADO: SISTEMA DE REGISTRO Y DE LECTURA DE
MICROIMAGENES.

Prioridad: Patente n.º del

- 2 -
407801



1 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Esta invención se refiere generalmente a técnicas de micro-imagen para grabar y reproducir información y, más particularmente, a un sistema de micropelícula en el cual -
5 las microimágenes especialmente preparadas, entrelazadas, -
que aparecen en un micro-archivo de imágenes múltiples, pue-
de ser leído por un lector óptico altamente compacto.

A fin de conservar el espacio de almacenamiento -
y proporcionar un medio fácil de obtener información, es -
10 práctica común ahora fotografiar documentos, archivos, li-
bros y otras formas diversas de datos técnicos, en una esca-
la enormemente reducida sobre micro-película. Convencional-
mente, una imagen a micro-escala de cada página de un libro
o documento, se registra o graba en un cuadro separado en
15 un rollo de micro-película. Para observar los datos regis-
trados, se inserta el rollo en un lector o proyector ópti-
co, y se hace avanzar la película para colocar un cuadro se-
leccionado en la puerta óptica, mediante lo cual se proyec-
ta sobre una pantalla una imagen aumentada y capaz de ser -
20 leída.

En los últimos años, se ha desarrollado una nueva
técnica para colocar un grupo de imágenes en micro-película
sobre una sola hoja, en lugar de a lo largo de un rollo de
película. En esas hojas, que se conocen comercialmente co-
25 mo "micro-fichas" las imágenes a microescala están dispues-
tas generalmente en serie a lo largo de filas paralelas, me-
diante lo cual las micro-imágenes son distribuidas en una
formación de rejilla sobre la hoja. Una micro-ficha es útil
cuando se desea incorporar en una sola hoja reproducible -
30 documentos interrelacionados u otra información que se refie-



1 ra a un tema particular. Así, con una microficha, se pueden registrar todas las páginas de un libro de tamaño corriente en una sola hoja.

5 Una microficha original, se conoce como matriz. La ventaja principal de una matriz de microficha, aparte del hecho de que proporciona un registro consolidado, es de que puede reproducirse fácilmente para formar copias adicionales o de referencia. La forma más efectiva de obtener copias de referencia transparentes de una matriz de microficha, es mediante el proceso de impresión por contacto, sirviendo como 10 negativo la matriz de microficha.

Utilizando las modernas técnicas de microficha, se puede, a partir de una sola matriz de microficha, que contiene todas las páginas de un libro, producir miles de copias de referencia a bajo costo. Por tanto, es posible, 15 a un bajo costo, suministrar a un estudiante un pequeño archivo, que contenga por así decirlo 500 microfichas, cada una con un registro completo de un libro de referencia. De esta manera, un estudiante de ingeniería puede estar en posesión de una biblioteca completa de 500 textos de ingeniería, por una fracción muy pequeña del costo de estos libros. 20

Sin embargo, a fin de poder utilizar la microficha, el estudiante necesita un lector óptico. Este lector debe incluir dispositivos para mover la microficha en las 25 direcciones X y Y, a fin de alinear un cuadro particular con el sistema óptico, que sirva para proyectar una imagen aumentada del cuadro o página seleccionados en la pantalla.

Las formas existentes de lectores de micropelícula y de microficha, aún los de diseño muy sencillo y relativamente compacto, tienen un determinado volumen mínimo que 30

407801



1 evita su uso en la misma forma que un libro. Un libro co-
rriente tiene aproximadamente 20,3 centímetros de ancho, -
25,4 centímetros de largo y 3,81 cm de grueso. Un libro de
este tamaño o de tamaño un poco mayor puede ser llevado y
5 leído sin dificultad, ya que las dimensiones del libro tiene
den por si mismas al manejo personal.

Pero aún cuando un rollo de micropelícula, y un
cartucho de micropelícula o una microficha hacen posible
condensar enormemente la información contenida en cientos o
10 miles de páginas, el lector convencional, adaptado para re-
producir las imágenes impresas en la tira de película o en
la microficha, tiene un volumen sustancial, de modo que aún
el lector más pequeño, comercialmente obtenible, no puede
ser llevado ni manejado en la forma de un libro.

15 A fin de entender porque los diseños de lector
existentes exigen un volumen mínimo, relativamente grande,
que evita las dimensiones comparables a las de un libro, se
debe considerar, a manera de ejemplo una microficha que con-
tenga 2.160 cuadros, siendo cada uno una microimagen de una
20 página de un libro, cuyas dimensiones de 21,5 por 27,9 cm.,
con varios miles de caracteres en cada página. Para una lec-
tura apropiada, sin esfuerzo visual, se requiere una ampli-
ficación de cuadro de 60 veces aproximadamente. Obviamente,
cuanto mayor sea la amplificación, mayor será la agudeza vi-
25 sual o de lectura del material microregistrado.

Sin embargo, las consideraciones prácticas imponen
límites estrictos sobre el grado de amplificación que es
factible. Supóngase que el sistema de proyección debe adap-
tarse para amplificar la microimagen desde un tamaño de -
30 4,26 x 3,30 mm, a un tamaño igual e o mayor que el original



1 de 21.5 x 27,9 cm. Puesto que los sistemas de lentes generalmente son redondos, las lentes deben ser capaces de acomodar la diagonal mayor de la página de 21,5 x 27,9 cm., sin distorsión.

5 Este proyector requiere una lente de abertura grande (un número f) p y un ángulo de aceptación de campo grande. A fin de presentar letras aumentadas de forma aceptable, con solamente un grado imperceptible de distorsión en las esquinas de las páginas, la lente debe estar altamente corregida. Tales lentes son costosas, y su precio puede elevarse hasta 150 dólares o más.

10 El número f debe ser pequeño, si se tiene en cuenta que toda la luz que aparece en la pantalla debe pasar a través del cuadro de microimagen muy pequeño. Cuanto menor sea el número f , menor será el desperdicio de la lente en términos ópticos, pero más costosa será ésta. Un límite severo sobre la cantidad de luz permisible es fijado por el hecho de que la microficha puede ser dañada por el flujo de luz absorbida. Si la intensidad luminosa se aumenta para mejorar la capacidad de lectura de la imagen, el aumento resultante en el flujo de luz absorbido puede ser destructivo para la película.

15 Una lente de lector comercial típico adecuada para las imágenes de microficha existentes, puede tener hasta 25 12 elementos y una longitud de 93.98 mm., con una distancia focal de 6,2 mm. y un diámetro de alrededor de 30,48 mm. Una lente de este tipo es adecuada solamente para un campo pequeño de alrededor de 11 grados, y requiere una distancia de proyección de por lo menos un metro.

30 Por las razones anteriores, los lectores conven-

407801



1 cionales de micropelícula o de microficha deben tener una
trayectoria luminosa mínima de 30,48 a 101 centímetros, pa-
ra su funcionamiento aceptable. Por tanto, esos lectores
generalmente utilizan disposiciones dobladoras de haz lumi-
5 noso, a fin de crear una caja lectora relativamente compac-
ta, cuyas dimensiones hagan posible colocar el lector sobre
una mesa o pedestal. Pero con las técnicas de micropelícula
y de microfichas existentes, no obstante lo ingeniosamente
que esté diseñado el lector óptico, no se puede, debido a
10 los requisitos mínimos de la trayectoria luminosa, reducir
las dimensiones del lector hasta un punto en el que todas
las dimensiones globales sean comparables a las de un libro,
es decir, un lector en forma de caja no muy gruesa, cuya
longitud y anchura, determinadas por el tamaño de la panta-
15 lla, correspondan más o menos a las de una página de un li-
bro, y con un espesor de caja no mayor de aproximadamente -
5,08 centímetros.

RESUMEN DE LA INVENCION

20 En vista de lo anterior, el objeto principal de
esta invención es proporcionar una técnica de microimagen en
la que las páginas o documentos que se van a registrar en -
micropelícula o en microficha, no se registren en cuadros
distintos, sino que estén entrelazados sobre una superficie
común para producir un microregistro de imagen múltiple, que
25 pueda ser leído nuevamente, aumentando selectivamente sólo
aquellos caracteres o bits de información sobre la superfi-
cie, que constituyen juntos la información contenida en una
sola página o documento.

30 Más específicamente, un objeto de esta invención es
proporcionar una micropelícula o microficha de imágenes múl-

407801



12/29/75

1 tiples, del tipo descrito arriba, que pueda ser leída por un
lector óptico cuyas dimensiones sean comparables a las de un
libro ordinario, lector que puede ser portado y usado en la
forma de un libro. De tal manera, con un lector de acuerdo -
5 con la invención, éste puede ser mantenido en el regazo del
usuario, y no necesita una mesa o pedestal de soporte.

Tambien un objeto de la invención es proporcionar
un sistema de microimagen que utilice un microregistro de -
imagen múltiple, entrelazado, que sea capaz de ser leído por
10 medio de un lector que tiene una matriz de lente constituida
por una disposición plana de pequeñas lentes, cada una fun-
cionando para aumentar un carácter respectivo individual en
el grupo de caracteres que forman el texto de una sola micro
imagen, incluyéndose dispositivos para clasificar o determi-
15 nar selectivamente el microregistro de imágenes múltiples
con respecto a la matriz, mediante lo cual, con cada desvia-
ción incremental, se presenta una nueva imagen obtenida de
la microimagen múltiple.

Un aspecto importante de la invención reside en el
20 hecho de que, debido a que cada pequeña lente es solicita-
da para amplificar sólo un carácter individual, en lugar de
toda una microimagen, como es convencional en los lectores,
la pequeña lente necesita sólo un ángulo muy pequeño de cam-
po, y no necesita ser corregida para las aberraciones. Pues
25 to que toda la matriz puede ser moldeada en forma barata,
el costo del lector, que es determinado en gran parte por -
el sistema de lentes, es excepcionalmente bajo en compara-
ción con los lectores normales, Además, debido a que cada
pequeña lente sirve para proyectar un solo carácter sobre
30 la pantalla en una distancia corta, la profundidad o espesor

407801



1 total del lector puede ser tan pequeño como 2,54 cm. o aún
menor, haciendo así posible una estructura de lector plano
o de caja no profunda, cuyas dimensiones sean comparables a
las de un libro ordinario.

5 Un objeto de la invención es también proporcionar
un microregistro en el que las páginas del texto registrado
aparezcan en forma entrelazada sobre una superficie común,
y que pueda leerse totalmente en un lector, haciendo avanzar
incrementalmente el microregistro en una sola dirección,
10 obviando de esa manera la necesidad de desviar el registro,
tanto en la dirección X como en la dirección Y, para obtener
todo el material registrado.

15 En pocas palabras, estos objetos se obtienen en -
un sistema en que las páginas de un libro o una serie de do-
cumentos u otros datos se registran a escala reducida sobre
la superficie de una película de registro, para producir mi-
croimágenes múltiples, las microimágenes representando las
páginas o documentos que están entrelazados, mediante lo
cual los caracteres o bits de información, que constituyen
20 juntos el texto de una página o documento, están interdispersados
con los que representan los caracteres o bits de in-
formación que constituyen el texto de las otras páginas o -
documentos.

25 Aunque la invención, como se describe aquí, descom-
pone el texto de cada página a caracteres individuales o
bits de información individuales, debe entenderse que, cuan-
do el texto en cuestión es constituido por un dibujo, una
fotografía u otra información no en forma simbólica o de ca-
rácter, este texto será analizado en trozos separados, cada
30 uno de los cuales será recogido por una pequeña lente rela-

- 9 -
407801



1 cionada en la matriz.

5 El microregistro de imágenes múltiples es reproducido por medio de un lector óptico que tiene una matriz de lente definida por una disposición plana de pequeñas lentes, cada una de las cuales está dispuesta para amplificar y proyectar un carácter o bit de información individual respectivo, en su grupo, que forma una microimagen clara y distinta, las imágenes aumentadas formadas por las pequeñas lentes, siendo proyectadas a una corta distancia sobre una pantalla paralela a la matriz.

10 Se proveen dispositivos para graduar o espaciar el microregistro con respecto a la matriz, mediante lo cual, con dada desviación incremental, se hace que un grupo diferente de caracteres o bits de información coinciden con la matriz, presentando así sucesivamente las imágenes individuales el microregistro de imágenes múltiples, sobre la pantalla. Aunque se describe una pantalla, debe entenderse que con un diseño de matriz apropiado, se puede observar la imagen directamente en la matriz definiendo cada pequeña lente un elemento en un mosaico de caracteres o bits de información, que crean juntos la microimagen.

20 DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

25 Para una mejor comprensión de la invención, así como de otros objetos y otros aspectos de la misma, se hace referencia a la descripción detallada que se debe leer conjuntamente con los dibujos adjuntos, en los cuales:

30 La figura 1 muestra esquemáticamente un sistema de proyección de imagen en microregistro, ilustrativa de ciertos principios que quedan comprendidos en la invención.

La figura 2 ilustra una vista en planta de un micro

407801 - 10..



1 registro de imagenes múltiples entrelazadas de acuerdo con la invención.

5 La figura 3 muestra otra modalidad de un microregistro de acuerdo con la invención, el cual tiende por sí mismo a espaciarse o graduarse en una sola dirección.

La figura 4 es una modificación del microregistro mostrado en la figura 3.

10 La figura 5 es un lector del tipo cassette, adaptado para presentar un microregistro del tipo ilustrado en la figura 4.

La figura 6 es un diagrama esquemático de una lente para proyectar un carácter que aparece en un microregistro.

15 La figura 7 muestra una forma de matriz de lente.

La figura 8 muestra otra forma de matriz de lente.

La figura 9 es una forma de un tubo luminoso de ramificaciones múltiples, para iluminar un patrón de caracteres; y

20 la figura 10 es otra modalidad de un tubo luminoso.

DESCRIPCION DE LA INVENCION

Principios Generales.-

25 En un microregistro, de acuerdo con la invención, los caracteres o trozos de información que constituyen el texto o asunto de una sola página o documento que se va a registrar, se entrelazan con los caracteres o bits de información que constituyen el texto o material de las otras muchas páginas o documentos registrados en el mismo microregistro.

30 Por lo tanto, si se supone que cada página tiene una capacidad máxima de unos mil caracteres o bits de infor

407801

31



1 mación que representan cada página o documento estarán dis-
tribuidos y espaciados de tal manera entre sí en el microre-
gistro, que forman un patrón particular de caracteres en él,
cuya posición es distinta de los patrones de caracteres que
5 representan todas las demás páginas o documentos registrados
en el mismo microregistro.

La matriz de lente que coopera con el registro de
microimágenes múltiples o microregistro, se forma mediante
una disposición plana de pequeñas lentes que tienen distan-
10 cias focales pequeñas, las pequeñas lentes están distribui-
das y espaciadas de tal manera entre sí sobre la matriz,
que coinciden ópticamente con los caracteres respectivos en
el patrón de caracteres del microregistro que se dispone en
alineación con la matriz.

15 Por tanto, al graduar o espaciar el microregistro
con respecto a la matriz de lente, se pueden llevar los di-
versos patrones de caracteres que representan páginas y docu-
mentos individuales, hasta alineación secuencial con la ma-
triz, y de esta manera, proyectar su texto al observador,
20 una sola página a la vez. Suponiendo un mecanismo espacia-
dor o graduador sencillo, operado al presionar un botón o
al empujar una palanca, y un lector de forma plana, se pue-
de leer entonces un microregistro de un libro en una forma
muy semejante a un libro, con el lector mantenido en las ma-
25 nos del usuario.

Pero antes de considerar con detalle la naturaleza
del microregistro que tiene patrones de carácter entrelaza-
do, y la estructura del lector para proyectar este registro
singular, se analizará primeramente, en relación con la fi-
30 gura 1, en forma muy simplificada, una disposición para la

407801 01



1 proyección de una microficha que es ilustrativa de ciertos principios que quedan comprendidos en la presente invención.

5 La microficha transparente está designada por la X, su matriz de lente está designada por Y, y la pantalla sobre la que se proyectan los caracteres está designada por Z. La iluminación de la microficha se provee mediante una fuente luminosa adecuada L. En la microficha, aparece una sola línea de texto, compuesta de 17 caracteres, deletreando "WASHINGTON, GEORGE".

10 La matriz de lente está formada en el ejemplo de 17 por pequeñas lentes numeradas 1 a 17, las cuales están linealmente espaciadas y en coincidencia con los 17 caracteres de la microficha, paralelas a la matriz. De tal manera, la pequeña lente número 1, proyecta el caracter "W" sobre la pantalla, la pequeña lente 11 proyecta el caracter " ," sobre la pantalla, y la pequeña lente 17 proyecta el caracter "E" sobre la pantalla.

15 Cada pequeña lente puede estar en la forma de un pequeño glóbulo de plástico acrílico (es decir, de 2 mm) Un glóbulo de esa tamaño no es capaz de proyectar una micropágina entera, por ejemplo, de 4,26 x 3,30 mm. aunque muy imperfectamente, ya que se encontraría una seria distorsión en los bordes, y solamente una porción central de la página podría leerse, aunque se enfocara muy cuidadosamente la lente.

20 Sin embargo, cuando una lente de este tamaño diminuto, que se denomina aquí "pequeña lente", se usa solamente para proyectar un caracter individual en lugar de una página entera, no se experimenta distorsión perturbadora del carácter proyectado, aún con una pequeña lente moldeada muy

30

407801



1 barata.

Si se usa entonces un segundo glóbulo acrílico en tandem, a fin de formar efectivamente un microscopio de -
5 proyección compuesta, se puede proyectar cada carácter sin ninguna distorsión importante, a una distancia de menos de 5,08 cm entre la superficie de la microficha y la pantalla.

El par de lentes, que en el dibujo está representado por dos esferas distintas, una sobre la otra, puede estar constituida en la práctica por medias esferas o segmentos menores, o por lentes conectados del tipo de objetivo microscópico. O puede ser usado un tipo de objetivo telefoto invertido, con una distancia focal pequeña. En cualquier caso, la distancia entre el microregistro y la pantalla es muy corta, haciendo así posible un lector de caja delgada o
15 plano-

El observador ve la pantalla de la manera usual a la distancia de observación normal, La pantalla Z puede ser una pantalla de proyección convencional, pero se obtiene una observación mejorada con una pantalla direccional,
20 que es una pantalla con una difracción hacia adelante pronunciada, o que tiene una lente del tipo fresnel, colocada encima o debajo de la pantalla.

Así pues, con los caracteres en la microficha, sobre los ejes del sistema de lentes y la amplificación y las aberturas siendo tales que cada pequeña lente muestra exclusivamente un carácter respectivo sobre la pantalla, que está capacitada para leer toda una línea de caracteres sin -
25 distorsión.

Esta técnica nueva para registrar y organizar la
30 información, de modo que los caracteres sean proyectados -

14
407801



1 por pequeñas lentes individuales, es altamente eficiente,
ya que toda la microficha o película puede ser llenada com-
pletamente con caracteres o bits de información, con tal
que éstos estén registrados en una forma entrelazada, como
5 se describió previamente.

MICRO-REGISTROS

Haciendo referencia ahora a la figura 2, se mues-
tra una microficha o microregistro R en el cual, para sim-
plificar el ejemplo, solamente se registran 25 páginas de
10 texto o documentación, en la forma de patrones de caracteres
entrelazados.

Todos los diversos caracteres, tales como las le-
tras del alfabeto, que constituyen juntas el texto de la pá-
gina 1, son representados en la figura por el número "1".
15 Se verá que los números "1" están distribuidos sobre el re-
gistro y están espaciados entre sí para crear un patrón de
caracteres que tiene una formación generalmente rectangular.
Los números "1" en el patrón de caracteres, se extienden to-
dos en coincidencia óptica con una disposición de pequeñas
20 lentes en una matriz de lente M. Las lentes están represen-
tadas por círculos que encierran los números 1. Por tanto,
el patrón de pequeñas lentes corresponde al patrón de caracte-
res registrado en el registro R.

También se verá que el número total de "1" en el
25 patrón de caracteres es de 9, habiendo tres líneas con tres
"1". Obviamente, esta es una simplificación burda, ya que
en la práctica real el número mínimo de caracteres por pági-
na será de más de mil caracteres o bits de información.

Los caracteres que constituyen juntos el texto de
30 la segunda página están representados por los números "2",

407801



1 los que representan el texto de la página 3 por los números
 "3" y así sucesivamente, hasta que se llegue a la página 25,
 representada por los números "25". Cada patrón de números
 ocupa una posición entrelazada determinada por su columna y
 5 su fila, cuya fijación es distinta a la de cualquier otro pa-
 trón. Consecuentemente, espaciando o graduando selectivamen-
 te el registro R con respecto a la matriz de lente "M" se -
 puede llevar cada patrón de caracteres hasta alineación exac-
 ta con la matriz, para la proyección y lectura separada.

10 En el patrón entrelazado mostrado en la figura 2,
 la disposición es tal que se permite el espaciamento en las
 direcciones X y Y para efectuar una lectura total de los -
 25 patrones. Para ilustrar la forma en que se efectúa esta
 acción, se han identificado las primeras cinco columnas en
 15 el microregistro por las letras A_C, B_C, C_C, D_C y E_C, y las
 primeras cinco filas por las letras A_R, B_R, C_R, D_R y E_R.

Por tanto, cuando el registro R está alineado con
 la matriz M de manera que las pequeñas lentes estén en coin-
 cidencia con las fijaciones sucesivas de columna y de fila
 20 en las direcciones X y Y, se puede leer de una en una las
 25 páginas en el siguiente orden:

<u>PATRON DE CARACTER DE LA PAGINA</u>	<u>COLUMNA</u>	<u>FILA</u>
1	A _C	A _R
2	B _C	A _R
25 3	C _C	A _R
4	D _C	A _R
5	E _C	A _R
6	A _C	B _R
7	B _C	B _R
30 8	C _C	B _R



	<u>PATRON DE CARACTER DE LA PAGINA</u>	<u>COLUMNA</u>	<u>FILA</u>
1			
	9	D _c	B _r
	10	E _c	B _r
	11	A _c	C _r
5	12	B _c	C _r
	13	C _c	C _r
	14	D _c	C _r
	15	E _c	C _r
	16	A _c	D _r
10	17	B _c	D _r
	18	C _c	D _r
	19	D _c	D _r
	20	E _c	D _r
	21	A _c	E _r
15	22	B _c	E _r
	23	C _c	E _r
	24	D _c	E _r
	25	E _c	E _r

20 Considerése ahora la naturaleza del microregistro o microficha de patrón entrelazado, en términos más prácticos.

25 En una ficha de 21,5 x 27,9 cm (es decir, con un área de 603 cm²) en la que los caracteres y tipos requieren un espaciamiento regular de 0,038 x 0,038 mm, se pueden ubicar nominalmente 603 sobre 0,0014 x 10⁶ letras, es decir, 41,5 millones de letras. Por tanto, se apreciará que la capacidad de caracteres de la ficha es extraordinariamente elevada.

30 Puesto que el contenido de la página de una novela típica promedia 2200 letras por página, mientras que el



ABR. 1970

407801

1 diario científico, impreso más densamente, contiene 5500 le-
tras por página, se encuentra que si el 95% de la ficha se
utiliza, se puede almacenar en un solo microregistro del -
tipo entrelazado, alrededor de 18.000 páginas de una novela
5 o 7.200 páginas de un diario científico. Esto significa, -
que 90 libros de 200 páginas cada uno del tipo de novela, o
24 libros de 300 páginas cada uno del tipo de diario cien-
tífico, puede registrarse en una sola ficha delgada de -
21,5 x 27,9 cm.

10 Se tiene que seleccionar un tamaño de letra en la
pantalla que sea un múltiplo integral del tamaño de letra
de la ficha. Si, como se supuso, el espacio destinado para
la letra en la ficha es de 0,038 x 0,038 mm., el factor de
amplificación 67 hará que las letras sobre la pantalla ten-
15 gan un tamaño de 2,55 mm. Este será el módulo lateral y/o
vertical de los ejes de las pequeñas lentes en la matriz de
lente.

20 Considérese una línea en una ficha de 21,5 cm de
ancho. Si estas líneas se utilizan en un 95%, entonces se
tiene disponible 20,510 cm. para información. Esta longitud
de línea de 20,510 cm. permite alrededor de 80 letras en la
pantalla. Luego, mediante desviación de la ficha lateralmen-
te, se pueden leer aproximadamente 67 diferentes sentencias
o posiciones.

25 La desviación lateral total es de 67 x 0,038 mm,
o alrededor de 2,55 mm. o alrededor de 1,275 mm en cualquier
dirección desde un punto central. La columna vertical, si
una matriz de lente en uso puede utilizar 27,9 cm, a utili-
zación de 95% = 265,43 mm; por tanto, los $265,43/2,55 = a$
30 104 pequeñas lentes. También aquí, es factible un movimien-

18
407801



1 to total hacia arriba y/o hacia abajo de 67. Se requiere un total de $104 \times 80 = 8320$ pequeñas lentes, y se va a usar una matriz completa en la ficha para proyectar los patrones de caracteres que tengan un número igual de caracteres.

5 Puesto que se pueden usar 67 posiciones lateralmente y 67 posiciones verticalmente, se puede acomodar un total de 4,489 páginas o posiciones, con 8,320 letras visibles en cada página, o en este sistema particular, 4.489×8.320 o sea un total de 37.348.480 letras.

10 Se apreciará que la invención tiende por sí misma a otros formatos de ficha, y que se pueden obtener ampliificaciones de hasta 150 y más sin dificultad. Por ejemplo, es posible formar un lector para una ficha de $10,16 \times 15,24$ cm. con una amplificación de 150, y que será de 1,27 a 2,54 cm. de grueso o menos.

15 Tambien debe entenderse que el método de acuerdo con la invención, para representar la información, no está limitado a letras o términos de fórmulas químicas, sino que cualquier fórmula aceptada de símbolos, u otra información
20 codificada, por ejemplo, hologramas, patrones de interferencia, huellas digitales, notas musicales, mapas o porciones de cuadros y dibujos lineales que en el patrón de caracteres en el microregistro, constituyen los bits de información.

25 En la modalidad de microregistro ilustrada en la figura 2, la lectura se efectúa moviendo o espaciando el microregistro tanto en la dirección X como en la dirección Y. Por tanto, el lector debe estar equipado con un mecanismo capaz de desviar incrementalmente el registro en las direcciones generales con respecto a la matriz de lente. En
30 algunos casos, es conveniente efectuar la lectura de todo

407801



1 el registro meramente moviendo en una dirección, para luego simplificar el mecanismo espaciador, y que tienen ciertas ventajas de esa manera.

5 Para obtener estos resultados con una microficha, se provee la ficha F que se muestra en la figura 3, con patrones de caracteres que están angulados con respecto a las líneas de caracteres. En esta figura, se registran 26 páginas, estando representados los caracteres de cada página por los patrones de carácter que contienen los números "1" a "26", respectivamente. Se verá que los caracteres que forman cada patrón están angulados para formar líneas de carácter que están sesgadas con respecto a los bordes de las fichas.

15 La matriz de lente IM está constituida por una disposición de pequeñas lentes cuyas posiciones se extienden en coincidencia con los caracteres de un patrón de caracteres alineado con ella, y estas posiciones, por lo tanto, también están sesgadas con respecto al borde del microregistro. En la figura 3, las pequeñas lentes se muestran en coincidencia con un patrón de caracteres de "1".

20 Se verá que la primera serie de uno en las primeras 6 filas del microregistro, están al tresbolillo, de modo que el "1" en la sexta fila lleva el "1" en la primera fila por cinco espacios de carácter, y el 1 en la quinta fila lleva a la cuarta fila por 5 espacios de carácter, y así sucesivamente. La segunda serie de "1" comienza en la sexta fila después de "26" y está alternada de forma parecida hasta la undécima fila, en donde comienza una tercera serie, después de "26".

30 En esta disposición, debida a la relación del tres

20
407801



1 bolillo de las filas, no se utiliza toda el área efectiva -
de microregistro. Sin embargo, tiene la ventaja de permitir
una lectura total al mover solamente en una dirección. De
tal manera, conforme la ficha es desviada incrementalmente
5 para alinear las columnas A a Z, con la matriz de lente IM,
se leerán secuencialmente los 26 patrones representados por
los números 1 a 26.

En la disposición entrelazada mostrada en la figura
4, que es particularmente útil para una tira de película
10 FS en cassette o en forma de cartucho, en donde el movimien-
to puede ser efectuado fácilmente en una dirección mediante
mecanismos convencionales de avances de película, el entre-
lazamiento de los patrones de carácter también está en una
disposición sesgada, pero en lugar de comenzar cada nueva se-
15 rie de caracteres en la última línea de la serie previa como
en la figura 3, la nueva serie comienza en la siguiente lí-
nea. De esta manera, hay espacios no usados en la tira de -
película solamente en su borde delantero, el espacio de re-
gistro de película siendo usado completamente por lo demás.
20 De nuevo se tiene una matriz de lente IMM cuyas pequeñas len-
tes están en coincidencia con los caracteres en el patrón
de caracteres alineado con ella, habiendo tantas pequeñas
lentes como caracteres haya en el patrón.

Con un microregistro del tipo mostrado en la figura
25 4, se puede usar un lector del tipo cassette, como se mues-
tra en la figura 5, en donde la tira de película FS es en-
rollada en un rollo de suministro 10, y se impulsa más allá
de la matriz de lente IMM para ser rebobinada en un rollo
de toma 11. La iluminación se provee con una lámpara 12 ener-
30 gizada por una batería 13, mediante lo cual se proyecta una

407801



ABR. 1975

1 imagen iluminada y amplificada sobre una pequeña pantalla
14. El movimiento de espaciamento en esta cassette barata
puede ser efectuado manualmente o por un control de motor-
Tambien se pueden usar cassettes o cartuchos con la pelícu
5 la en forma de banda sinfin o continua, de modo que al com-
pletarse el movimiento de avance, se puede volver a leer la
película sin rebobinar.

Aunque en las modalidades descritas anteriormente
se muestra el microregistro o ficha en forma rectangular o
10 cuadrada, en la práctica real se pueden usar registros re-
dondos o elípticos. Los caracteres no necesitan aparecer -
en una línea recta. Por ejemplo, con una ficha redonda, los
caracteres o trozos de información pueden estar dispuestos
en columnas radiales, y la matriz de lente, que también es
15 redonda, está provista con una disposición de pequeñas len-
tes cuyas posiciones son tales que coinciden con un patrón
de caracteres en la ficha. También las cassettes pueden -
disponerse en un patrón de espiral, en una forma similar a
un disco de Nipkov, para proyectar un patrón de caracteres
20 que tenga una formación en espiral.

Para una aplicación especial, la longitud de la
"frase", en general, no debe exceder de 30 caracteres, y la
matriz de lente puede ser una tira lineal con 30 pequeñas
lentes. En este caso, solamente es necesaria la iluminación
25 para los 30 caracteres que quedan a lo largo de las ejes de
las pequeñas lentes, de manera que es factible la operación
con baterías.

Dicha matriz de lente lineal puede ser usada como
una herramienta de búsqueda, por ejemplo con una ficha del
30 tipo de directorio telefónico. En esta disposición, se está

407801



1 interesado primariamente en localizar un nombre dado (sus-
criptor) y su número de teléfono. Esos asientos o anotacio-
nes usualmente son de 30 letras por asiento y línea o co-
lumna.

5 Las ventajas de esta disposición son aparentes y
se considera el Directorio telefónico de Manhattan. Conte-
nía, en un año reciente, 815.000 suscriptores, en un total
de 1.890 páginas, con un peso de aproximadamente 2 kilos y
medio. De acuerdo con la información suministrada por la
10 compañía telefónica, el número de directorios impresos de
Manhattan en ese año fue de 1,75 millones, y la distribución
de los directorios a los suscriptores llevó 600 hombres du-
rante 4 semanas.

15 Pero con la presente invención, todos los asientos
o anotaciones en el Directorio de Manahattan pueden ser aco-
modados en una sola ficha de 21,5 x 27,9 cm. para ser usada
conjuntamente con una tira de búsqueda de pequeñas lentes,
que da por resultado un asiento a la vez. Marcas legibles
a simple vista, en orden alfabético, permiten que la tira
20 sea colocada de acuerdo con la letra o nombre registrado,
mientras que el desplazamiento hacia los lados o vertical
permite que aparezcan los asientos consecutivos, sucesiva-
mente, en la disposición de lentes. Una ficha circular, -
que es transparente o de la variedad de tarjeta opaca, puede
25 ser usada con una tira de búsqueda radial o tangencial.

Otra variación del método de registro para direc-
torios telefónicos es incorporar una clave en el asiento,
junto con el nombre del suscriptor, de modo que este mensaje
codificado, que puede ser tomado en la forma de una clave de
30 5 bits¹⁰ de información, que corresponda al número telefóni-

- 23 L
407801



1 co, pueda ser transferida automáticamente en términos eléc-
tricos, cuando se oprime un botón, directamente al botón de
toque o sistema de disco telefónico, sin introducir fuen-
tes de error. Esto se obtiene recogiendo el número codifi-
5 cado, con una porción de una tira de proyección de pequeñas
lentes, en contacto con o adyacente a una tira sensora de
fotoceldas que produzca impulsos eléctricos que sirvan para
"marcar" el número. El nuevo verificador de tarjetas de -
crédito de la AT&T y un marcador automático pueden ser in-
10 corporados en dicho sistema. Son factibles captaciones di-
ferentes a las ópticas.

Otra aplicación para la invención está en relación
con catálogos para ordenar por correo, tales como los publi-
cados por Sears-Roebuck en donde, en este caso, una ficha o
15 microregistro es suficiente para contener toda la información
del catálogo-

En general, se puede registrar información en una
ficha global, de manera codificada, de modo que solamente
la persona que tenga derecho a la información y que tenga
20 la matriz de lente apropiada, pueda leer porciones seleccio-
nadas de información. Una gran organización comercial, in-
dustrial, educacional o gubernamental, puede imprimir una
ficha global o de propósitos múltiples que contenga toda la
información que desee registrar, y luego hacer la matriz
25 disponible a los individuos cuyo nivel de autoridad determi-
ne que porción de la matriz puede leerse.

Si un individuo A tiene derecho a cierta informa-
ción, pero no a toda, contenida en la ficha de propósitos
múltiples, está provisto con un lector que tenga una lente
30 especial, placa o matriz "A" que solamente puede extraer

407801



1 la información que coincide con su matriz de lectura. Por
tanto, el individuo A solamente puede leer la información
que se le hace disponible mediante su placa de lente y nada
5 más. Un individuo B, de forma parecida tendrá acceso solo a
la información codificada para que coincida con la placa de
lente B, etc.

Para una persona de nivel mayor, que tenga autori-
zación para leer la información de los grupos A a F, por e-
jemplo, tendrá una placa adaptada para lente para extraer
10 la información correspondiente. Otro individuo, por medio
de una matriz de lente especial, puede tener acceso a la -
información de los grupos G a Z. Sin embargo, puede haber
una placa de lente matriz para un ejecutivo de alto nivel,
que tenga acceso a todos los grupos de información. De es-
15 ta manera, se puede obtener un sistema de seguridad de mane-
ra más bien sencilla, que implica el costo de una ficha gene-
ral o global, de la cual se expiden copias generales, a in-
tervalos convenidos, que pueden distribuirse a todo el per-
sonal autorizado. Sin embargo, solamente los que tengan los
20 lectores apropiados, tendrán acceso a la información a la -
que están autorizados.

El sistema óptico, de acuerdo con la invención,
en la forma simple de placas de lentes o con grupos especia-
les de lentes en su matriz apropiada, puede ser usado para
25 registrar el material en sus ubicaciones apropiadas, sobre
un microregistro, alterando las páginas de información de a-
cuerdo con la firma requerida. Dicho sistema puede ser utili-
zado para registrar una salida de computadora directamente
en esta forma codificada, haciendo posible para que las per-
30 sonas con los lectores de forma plana apropiada lean la in-



407801

1 formación.

Otro aspecto de esta invención reside en su capacidad de "animar" la información registrada moviendo la tira o ficha de película hacia arriba o hacia abajo, y hacia la derecha o hacia la izquierda con respecto al sistema óptico, en cualquier combinación deseada, a fin de hacer que la "información" cambie al régimen y en la secuencia pretendidos.

SISTEMAS OPTICOS.

10 Los sistemas ópticos descritos no son los únicos que pueden ser usados para incrementar la invención. En lugar de lentes esféricas, se puede usar una lente no esférica de diámetro apropiado, para las pequeñas lentes. El énfasis principal es la distancia de "desplazamiento", corta en el caso de que se use una pantalla para observar y a la amplificación apropiada para la visión directa.

15 En lugar de usar lentes refractarias esféricas de radio pequeño, o lentes cilíndricas cruzadas, hechas de vidrio o de plástico, se pueden hacer objetivos reflectores -
20 pequeños con aberturas muy grandes, similares a los objetivos microscópicos reflectores. Así, como se muestra en la figura 6, cada carácter en una microficha 15 es proyectado por un sistema de lentes pequeñas que comprende una superficie esférica reflectora 16, que refleja la imagen del carácter sobre una superficie cóncava elíptica 17 para proyectarse sobre una pantalla adecuada. La superficie puede corregirse elípticamente, esféricamente, o en sus combinaciones.

25 Las técnicas sencillas han sido desarrolladas hasta ahora a fin de fabricar pequeñas matrices de lentes con
30 pequeñas distancias focales, de manera barata, moldeándolas

407801



1 en plástico.

Suponiendo que las lentes esféricas sean necesarias en tandem, estas pueden hacerse sobre láminas delgadas de un espesor que corresponda a la longitud focal, y dos de éstas disponerse en tandem. La ventaja del poco espesor - que tiene el valor de la distancia de objeto es que la ficha puede ponerse en contacto directamente con el sistema de lentes, para su enfoque automático, etc. Así pues, como se muestra en la figura 7, las pequeñas lentes 18, en el patrón requerido, son moldeadas sobre la superficie superior de una lámina plástica acrílica 18A, por lo demás plana, que tiene un espesor que coincide con la distancia de objetivo.

Los moldes para esa matriz de lente pueden hacerse para pequeñas lentes esféricas, grabando en cobre u otra materia aceduada metálica, del tamaño necesario, por medio de cojinetes de bola de precisión, altamente pulidas, en las ubicaciones apropiadas. Los sistemas de microcodificador X-Y están en existencia, y pueden hacer avanzar el sujetador con la materia de cobre en etapas precisas (para una precisión mayor de 127 microcentímetros, haciendo pausa durante un breve momento para grabar el material con la esfera a una profundidad prescrita, hasta que se complete la matriz. Este material de cobre se usa entonces para moldear una placa, por ejemplo de 21,5 x 27,9 cm. o menor de material acrílico. Si la temperatura y el tiempo durante el moldeo se mantienen apropiadamente y se repiten, se obtienen coeficientes de expansión predecibles de modo que se mantengan las tolerancias requeridas.

30 Otro método para moldear las matrices puede ser -

407801



1 el usado satisfactoriamente en la formación con máscara múltiple para la fabricación de semi-conductores, como se describe en el artículo que apareció en el Diario IBM de Abril de 1.963, titulado: "FLY'S EYE LENS TECHNIQUE FOR GENERATING SEMICONDUCTOR DEVICE FABRICATION MASKS".

5 Una matriz de placa de lente puede ser moldeada con dos lentes en tandem, si es necesario, como se muestra en la figura 8, de modo que la alineación de los elementos de pequeña lente 19 y 20 sean moldeados automáticamente en el cuerpo 21 de la unidad. Si se usan láminas separadas, se proveen marcas de alineación, perforaciones, protuberancias, para este propósito. Las pequeñas lentes de un mm. de longitud en tandem, con una lente negativa de distancia focal mayor, por ejemplo de 3 mm. puede producir una ampli-

10

15

ficación de 100 a una distancia de 2,54 cm.

ILUMINACION.

Hasta aquí, solamente se han discutido fichas o microregistros transparentes, que se iluminan desde su lado posterior. Se denomina esta forma de operación "iluminación posterior". Como se verá después, la invención también se puede utilizar con fichas no transparentes y otras láminas o tiras que se pueden observar con "iluminación frontal".

20

Para "iluminación posterior" se puede usar el dispositivo convencional para iluminar la ficha completa con ayuda, por ejemplo de una "caja luminosa". Este método no solamente desperdicia luz, sino que también lleva a un calentamiento innecesario, y consume (cuando se usan focos eléctricos incandescentes de cualquier tipo) grandes cantidades de energía. Como cuestión práctica, esto evita la -

25

30

operación del lector con baterías.

407801



975

1 Para resolver este inconveniente, se puede usar -
una disposición de tubo luminoso que conduzca la luz desde
una fuente común, a lo largo de múltiples trayectorias pa-
ra las posiciones que corresponden a las posiciones de ca-
5 rácter en el patrón de caracteres del microregistro, en -
coincidencia con la matriz de lente. En la práctica, la -
disposición de tubo luminoso puede ser como la mostrada en
la figura 9, en la que un conductor de luz 22, de material
10 óptico plástico o de fibras adecuadas, que tiene propieda-
des de reflexión interna, está acoplado ópticamente a una
fuente luminosa 23, y está provisto de una multiplicidad
de ramificaciones conductoras de luz 24, que terminan en -
las posiciones respectivas de caracter del patrón. Esta dis-
posición conserva la luz, pero no se aplica luz sobre la -
15 ficha, excepto donde es necesario. Esto hace posible el uso
de focos de bajo wataje. Además, debido a que los plásticos
de fibras ópticas generalmente filtran la energía infrarroja,
y las múltiples ramificaciones, en cualquier caso, disipan
efectivamente el calor, se evita el calentamiento destructor
20 de la ficha. La invención, de ninguna manera está limitada
a una sola fuente luminosa, y en la práctica se pueden usar
pequeños focos conjuntamente con agrupamientos de tubos lu-
minosos, o se puede usar diodoemisores de luz para iluminar
los caracteres.

25 Para microregistros no transparentes, tal como el
registro 25 en la figura 10, para que se vea directamente o
se proyecte sobre una pantalla 26, se usa una estructura de
tubo luminoso 27, en una forma tal que la trayectoria direc-
ta a lo largo del eje del sistema de lentes, no sea impedi-
30 da. Cada lente óptica reflectora 28 (similar a la mostrada

407801



1 en la figura 6), "cierra" por lo tanto, en el registro óptico 25, a través del costado posterior de la ramificación asociada del tubo luminoso.

5 El tubo luminoso, tiene, en este caso un tronco principal que conduce a una fuente luminosa, y múltiples ramificaciones 28 que conducen a y terminan en los caracteres del patrón de caracteres del microregistro. De esta manera, no entra luz al sistema óptico, sino sólo después de que es reflejada desde la superficie frontal del microregistro. También son posibles otros esquemas, similares a los usados en los iluminadores para la observación microscópica de muestras metalúrgicas y similares.

10 En lugar de lámpara u otras fuentes luminosas, la luz ambiental de la habitación puede ser recogida y distribuida en la forma descrita en relación con la figura 10 es decir, cuanto más brillante sea la iluminación del fondo, más luz se recogerá y se concentrará en donde es necesario. Esto también es aplicable a un sistema de "iluminación posterior".

15 Con respecto a los requisitos para el mecanismo de avance en el lector, es de notarse con un microregistro entrelazado, tal como el mostrado en la figura 2, la distancia total de desplazamiento en las direcciones X y Y para obtener la lectura completa de todos los patrones registrados no es todo lo largo ni todo lo ancho del microregistro como en los sistemas convencionales, sino sólo una pequeña porción del mismo, es decir, desde la columna A_c hasta la E_c en la dirección X y desde la fila A_r hasta la fila E_r en la dirección Y. Por lo tanto, el mecanismo de avance puede ser sin complicaciones y al mismo tiempo bastante preciso,

20

25

30

30
407 801



1 ya que los requisitos impuestos sobre él no son de demanda
completa.

5 En el avance del registro en una dirección, la dis-
posición mostrada en la figura 4, el "1" en la parte supe-
rior de las filas sexta y decimosegunda, se muestra quedando
en la misma columna. Sin embargo, en la práctica, estas pue-
den estar alternadas para acomodarse al formato de la matriz
de lente.

10 Aunque se han mostrado y descrito modalidades pre-
feridas de un sistema de registro y lectura de microimágenes
de acuerdo con la invención, se apreciará que se pueden hacer
muchos cambios y modificaciones sin separarse del espíritu
de la invención. Así, en lugar de convertir cada página de
15 texto en un patrón de carácter compuesto de una disposición
de caracteres o bits de información individuales dispersos,
el patrón de carácter puede estar compuesto de grupos disper-
sos de caracteres, o de bits de información en lugar de bits
en los que se requiere unas lentes aún menos pequeñas para
proyectar el patrón de caracteres.

20 En los tubos luminosos mostrados en las figuras -
9 y 10, todas sus superficies se hacen reflectoras, por ejem-
plo mediante revestimientos de aluminio, excepto aquellas
áreas a través de las cuales se van a iluminar y transmitir
las imágenes.

25 En resumen, la patente de invención que se solici-
ta deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

1.- Sistema de registro y de lectura de micro-imá-
genes para registrar a escala reducida información obtenida
de una pluralidad de páginas o documentos para producir un

407801



1 micro-registro de imágenes múltiples y para leer selectiva-
mente las imágenes de dicho micro-registro a escala amplia-
da, incluyendo dicho sistema:

5 Un dispositivo para registrar los caracteres o
bitios de información que constituyen el tecto de cada pági-
na o documento en una superficie de registro plana de una
manera que produce una dispersión de los caracteres o bitios
de información para definir un dibujo de caracter distinto
de los dibujos de caracteres definidos por los registros de
10 las demás páginas o documentos en la misma superficie de regis-
tro y entrelazados con ellos, con el objeto de crear dicho
micro-registro de imágenes múltiples;

15 Un dispositivo para leer dicho micro-registro que
incluye una matriz de lentes dispuesta paralelamente a dicha
superficie de registro y constituida por un conjunto de len-
tes pequeñas que están dispersas en la matriz para ocupar
posiciones que están ópticamente en correspondencia axial
con los caracteres o bitios de información en el dibujo de ca-
racteres particular en dicha superficie de registro que es-
20 tá alineado con la matriz, con lo cual los ejes ópticos de
las pequeñas lentes se sitúan todos paralelamente en ángulos
rectos respecto a dicha superficie de registro y

25 Unos medios para iluminar el dibujo alineado en
dicha superficie de registro.

30
[Handwritten signature]
2.- Sistema según la reivindicación 1, caracteriza-
do porque las lentes pequeñas de dicha matriz están adapta-
das ópticamente para proyectar los caracteres o bitios de
información en cuestión a una distancia corta no superior a
50,4 mm. (2 pulgadas).

3. Sistema según la reivindicación 2, caracteriza-



1 do porque dicha distancia es inferior a 25,4 mm. (1 pulgada)

4.- Sistema según la reivindicación 2, caracterizado porque cada una de dichas pequeñas lentes tiene un ángulo de campo relativamente estrecho y no está corregida respecto a las aberraciones.

5. Sistema, según las reivindicaciones 1-4, caracterizado porque incluye además una pantalla translúcida paralelamente a dicha matriz para presentar al observador las imágenes proyectadas en ella por dichas lentes pequeñas.

10 6.- Sistema según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha matriz está constituida por un panel de plástico moldeado que tiene un conjunto de protuberancias convexas formadas en una superficie del mismo para definir dichas lentes pequeñas.

15 7.- Sistema según la reivindicación 6, caracterizado porque dicho panel de plástico moldeado que constituye la matriz de lentes tiene un segundo conjunto de protuberancias convexas formadas en posiciones correspondientes en la superficie opuesta del mismo, constituyendo cada par de protuberancias correspondientes un tándem de pequeñas lentes.

20 8. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha superficie de registro es transparente y está iluminada por detrás por dicho dispositivo de iluminación.

25 9.- Sistema según la reivindicación 1, caracterizado porque dicha superficie de registro es opaca y está iluminada de frente por dicho dispositivo de iluminación.

30 10.- Sistema según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho dispositivo de iluminación está constituido por un tubo conductor de la luz que tiene una sección

- 35 -
407801



ABR. 1975

1 principal que sirve para conducir la luz desde una fuente
común hasta una multiplicidad de ramales conductores de la
luz, conduciendo cada ramal a un carácter o bitios de infor-
mación respectivo en el dibujo de caracteres alineado en
5 dicha superficie de registro.

11.- Sistema según la reivindicación 5, caracte-
rizado porque el lector tiene la forma de una caja poco pro-
funda cuya profundidad es substancialmente igual a la distan-
cia entre la pantalla y el micro-registro.

10 12.- Sistema según la reivindicación 1, caracteri-
zado porque dichos dibujos de caracteres están entrelazados
en el micro-registro en las direcciones X e Y, incluyendo
además un dispositivo de desplazamiento para desplazar gra-
dualmente dicho micro-registro respecto a dicha matriz en
15 las direcciones X e Y para producir una lectura de dichos
dibujos.

13.- Sistema según la reivindicación 12, caracteri-
zado porque dichos dibujos de caracteres están entrelazados
en el micro-registro respecto a dicha matriz en la dirección
20 X, y dicho dispositivo de desplazamiento está adaptado para
desplazar paso a paso dicho micro-registro respecto a dicha
matriz en la dirección X para producir una lectura de dichos
dibujos.

25 14.- Sistema según la reivindicación 12 o 13, ca-
racterizado porque el micro-registro está constituido por una
tira de película soportada en una cassette y dicho disposi-
tivo de avance sirve para desplazar la tira de película en
dicha cassette paso a paso.

15
15.- Sistema según la reivindicación 1, en el que
el medio de registro soporta una pluralidad de conjuntos



ABR. 1976

1 de datos, incluyendo cada conjuntos de datos una pluralidad
de subconjuntos de datos, incluyendo cada uno de dichos
subconjuntos de datos por lo menos un bitio de información,
5 y porque los dispositivos de lentes que constituyen la ma-
triz de lentes están cada uno de ellos confinado ópticamen-
te en un subconjunto correspondiente de un conjunto de datos
y en alineación axial con éste para proyectar dicho subcon-
junto sobre una pantalla con lo cual todos los subconjuntos
de un conjunto de datos elegido se proyectan simultáneamen-
10 te sobre dicha pantalla, estando situados los ejes de los
dispositivos de lentes paralelamente y en ángulos rectos
respecto a dicho medio de registro; y en el que existen unos
medios para desplazar dicho medio de registro respecto a di-
cho dispositivo de matriz de lentes para elegir y proyectar
15 los subconjuntos de otro conjunto de datos.

16.- Sistema según la reivindicación 15, caracteri-
zado porque los subconjuntos de un conjunto de datos están
entrelazados con los subconjuntos de otros conjuntos de da-
tos, estando los subconjuntos de cada conjunto de datos si-
20 tuados los unos respecto a los otros de acuerdo con un dibu-
jo predeterminado, y porque dichos dispositivos de lentes
están situados los unos respecto a los otros de acuerdo con
dicho dibujo.

25 17.- Sistema según las reivindicaciones 15 o 16, ca-
racterizado porque los subconjuntos de algunos conjuntos de
datos están entrelazados de acuerdo con un dibujo y los sub-
conjuntos de otros conjuntos de datos están entrelazados de
acuerdo con un dibujo diferente, y porque incluye dos matri-
ces de lentes diferentes con sus dispositivos de lentes dis-
30 puestos de acuerdo con los distintos dibujos y medios para

-35
407801



13 MAR 1973

1 hacer operativas cualquiera de las matrices de lentes de
acuerdo con el dibujo del subconjunto respectivo.

5 18.- Sistema según las reivindicaciones 15, 16 o
17, caracterizado porque el campo ocupado por un subconjunto
de un conjunto de datos es del orden de aproximadamente
0,000625 mm² (2milésimas de pulgada²) y porque dichos dispositivos
de lentes incluyen cada uno unos lentes que tienen un tamaño
del orden de aproximadamente varios mm y una distancia de
proyección del orden de unos cm (varias pulgadas).
10

19. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:
SISTEMA DE REGISTRO Y DE LECTURA DE MICRO-IMAGENES.

15 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de treinta y cinco páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 20 Octubre 1972

BERNARDO UNGRIA

P.P.
c 


20

25

30

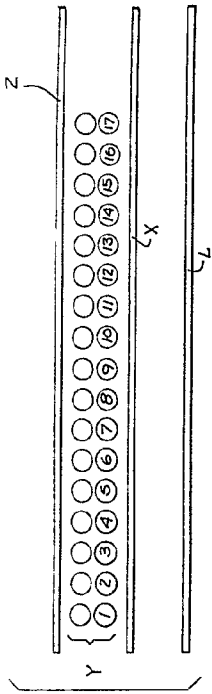



Fig. 1.

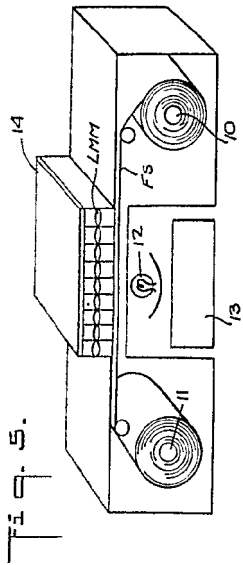


Fig. 5.

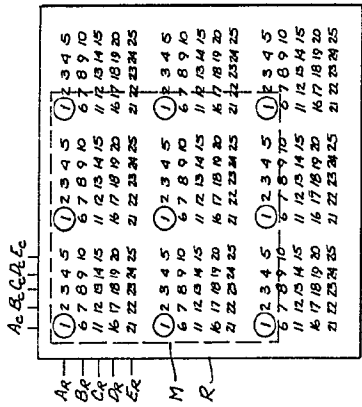


Fig. 2.

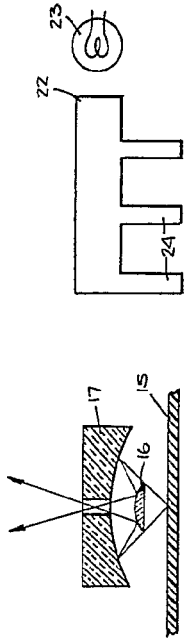


Fig. 6.

Fig. 8.

Fig. 3.

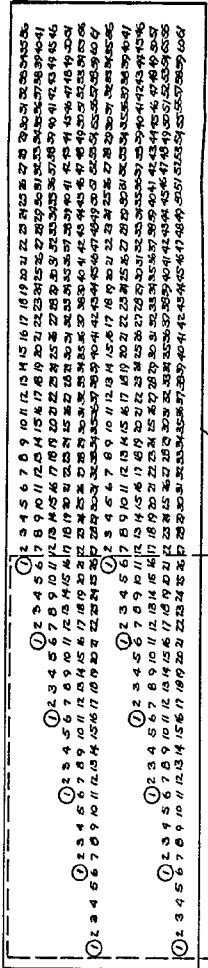
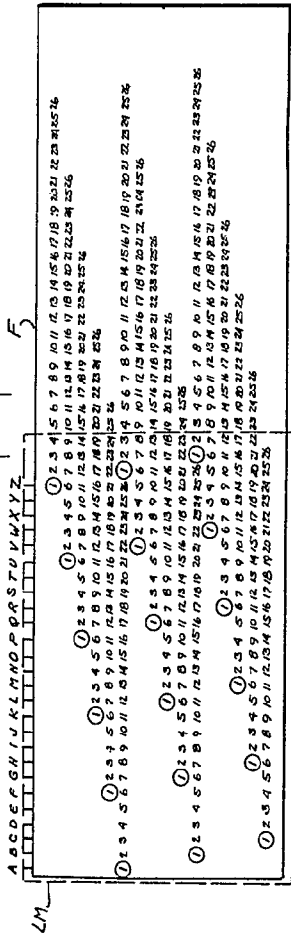
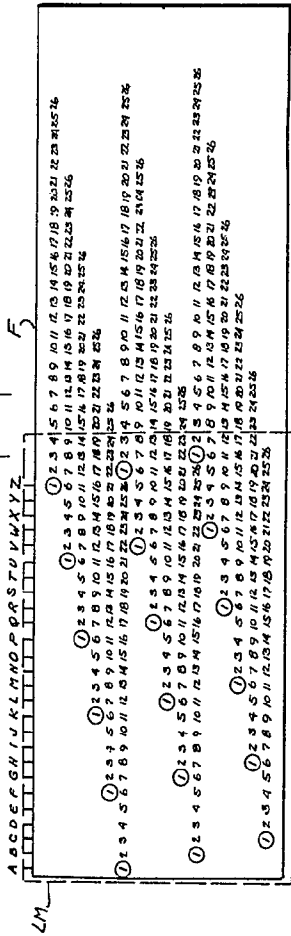
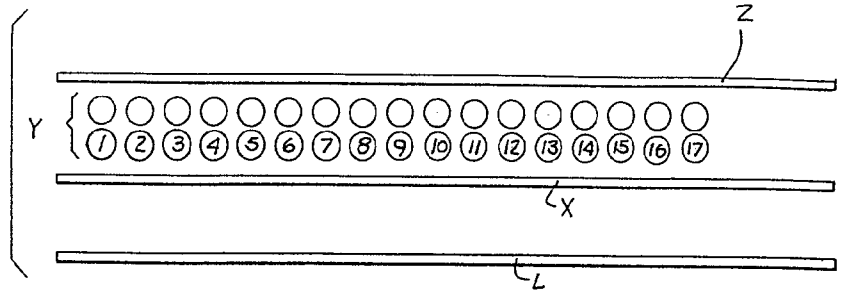


Fig. 4.

ADRIAN WALK



Fig

	A _c	B _c	C _c	D _c	E _c
A _R	① 2 3 4 5	① 2 3 4 5	① 2 3 4 5		
B _R	6 7 8 9 10	6 7 8 9 10	6 7 8 9 10		
C _R	11 12 13 14 15	11 12 13 14 15	11 12 13 14 15		
D _R	16 17 18 19 20	16 17 18 19 20	16 17 18 19 20		
E _R	21 22 23 24 25	21 22 23 24 25	21 22 23 24 25		
M	① 2 3 4 5	① 2 3 4 5	① 2 3 4 5		
	6 7 8 9 10	6 7 8 9 10	6 7 8 9 10		
	11 12 13 14 15	11 12 13 14 15	11 12 13 14 15		
	16 17 18 19 20	16 17 18 19 20	16 17 18 19 20		
	21 22 23 24 25	21 22 23 24 25	21 22 23 24 25		
R	① 2 3 4 5	① 2 3 4 5	① 2 3 4 5		
	6 7 8 9 10	6 7 8 9 10	6 7 8 9 10		
	11 12 13 14 15	11 12 13 14 15	11 12 13 14 15		
	16 17 18 19 20	16 17 18 19 20	16 17 18 19 20		
	21 22 23 24 25	21 22 23 24 25	21 22 23 24 25		

Fig-2.

Fig-3.

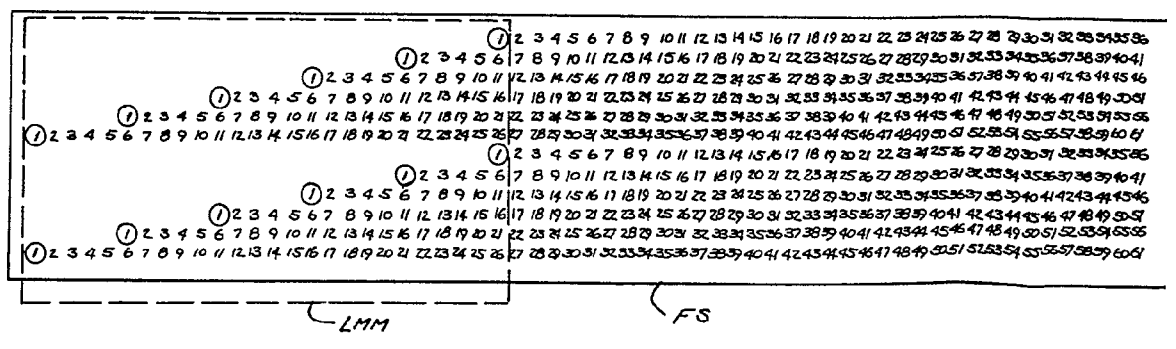
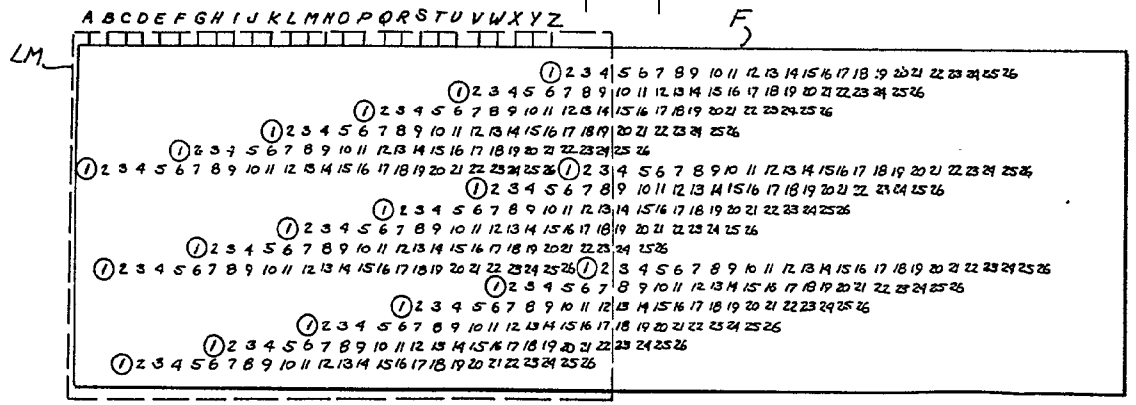




Fig. 5.

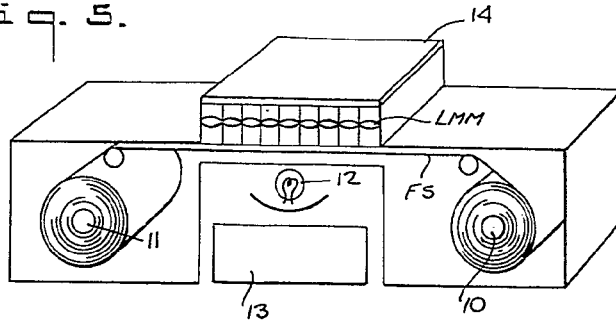


Fig. 1.

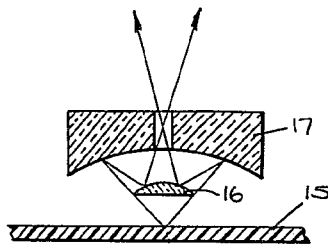


Fig. 6.

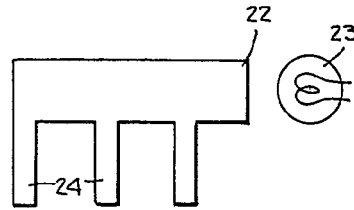


Fig. 9.

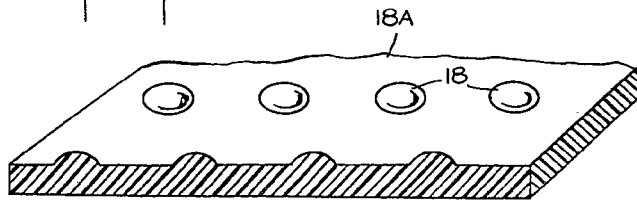


Fig. 7.

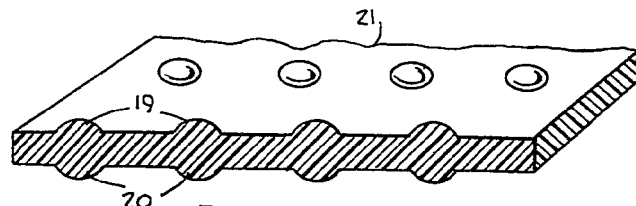


Fig. 8.

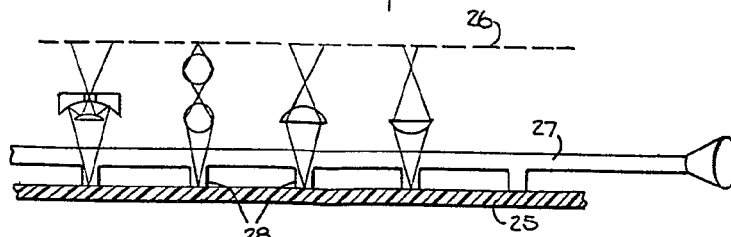


Fig. 4.

Fig. 10.

ESCALA VARIABLE
Madrid, 20 octubre 1.972
BERNARDO UNGRIA
p.p.

1 23 25 26
2 23 24 26
1 22 23 24 25 26
6

27 28 29 30 31 32 33 34 35 36
37 38 39 40 41 42 43 44 45 46
47 48 49 50 51 52 53 54 55 56
57 58 59 60 61 62 63 64 65 66
67 68 69 70 71 72 73 74 75 76
77 78 79 80 81 82 83 84 85 86
87 88 89 90 91 92 93 94 95 96
97 98 99 100