

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

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

(10) ES (11) (21) (22)	NUMERO <b>488098</b>	(10) A1
	FECHA DE PRESENTACION 31-1-80	

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:		
(31) NUMERO 977/79-5	(32) FECHA 1-2-79	(33) PAIS Suiza

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL G 11 B 23/40	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--	--

(54) TITULO DE LA INVENCION  "INSTALACION PARA EL BORRADO O MODIFICACION TERMICOS DE MARCACIONES OPTICAS LEGIBLES A MAQUINA"
--

(71) SOLICITANTE (S) LGZ LANDIS & GYR ZUG AG	(PA 2061 ES)
---	--------------

DOMICILIO DEL SOLICITANTE CH-6301 Zug, Suiza
---

(72) INVENTOR (ES) David Leslie Greenaway, Joseph André Clarinval y Alex Nyfeler
---

(73) TITULAR (ES)
-------------------

(74) REPRESENTANTE D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ	(P.- 73.365)
--	--------------

BAD ORIGINAL

Se conoce ya una instalación de la clase mencionada en la cláusula procaracterizante de la reivindicación 1ª (Pat. suiza Nº 574.144) en la cual un medio de pago en forma de tarjeta o de cinta contiene una pluralidad de unidades de moneda en forma de marcaciones ópticas legibles a máquina y que, por ejemplo, pueden ser hologramas o rejillas de difracción. Para el pago sin dinero contante y sonante de artículos o servicios, el medio de pago se va desvalorizando progresivamente en correspondencia con el importe a pagar, borrándose técnicamente marcaciones por medio de un elemento de caldeo transparente. Se dirige entonces un rayo de luz de lectura a través del elemento de caldeo transparente sobre una marcación, se comprueba la autenticidad de la marcación por medio de perceptores de luz, se borra la marcación y, luego, a base de las señales entregadas por los perceptores de luz se comprueba si la marcación fue efectivamente borrada.

Se conoce además un procedimiento para la fabricación de un documento (pat. suiza Nº 594.935) según el cual se graban una pluralidad de marcaciones ópticas que pueden ser, por ejemplo, hologramas o rejillas de difracción, sobre un portador de registro y, luego, para la entrada de un código, se borran de nuevo marcaciones seleccionadas. El borrado de las marcaciones se realiza con elementos calentadores que consisten en una capa resistiva aplicada sobre un sustrato.

El invento indicado en la reivindicación 1ª se propone resolver el problema de mejorar la calidad del borrado gracias a medidas sencillas y asegurar que las marcaciones son borradas ciertamente en medida suficiente para

conseguir una velocidad de trabajo elevada y/o para el aprovechamiento óptimo de la energía disponible para el borrado, pero no lo son de manera innecesariamente fuerte.

5 En lo que sigue se explican con más detalle algunos ejemplos de realización del invento, con referencia a los dibujos, en los cuales:

La fig. 1 muestra un portador de registro en forma de tarjeta;

10 la fig. 2, el portador de registro según la fig. 1, en representación en sección a escala ampliada;

la fig. 3, un aparato codificador para el portador de registro de la fig. 1;

la fig. 4, partes de un aparato codificador;

15 la fig. 5, un esquema de bloques del aparato codificador;

la fig. 6, un elemento calentador en vista lateral a escala mayor;

la fig. 7, el elemento calentador según la fig. 7 en corte; y

20 la fig. 8, partes de una cabeza borradora con una lámpara de proyección.

En la fig. 1, 1 significa un portador de registro en forma de tarjeta hecho de material termoplástico, que puede ser una tarjeta de identidad, un billete de acceso, 25 una tarjeta de crédito, un papel moneda, un cheque, un billete de viaje, una tarjeta en sustitución de dinero, etc. Este portador de registro 1 tiene una pista de tiempo 2 con, ventajosamente, tres clases distintas de marcaciones ópticas de tiempo o ritmo 3, 4 y 5, dispuestas en sucesión cíclica. Además, el portador de registro 1 tiene una pista -

30

de datos 6 paralela a la pista de tiempos 2, con marcaciones ópticas 7 que, por lo pronto, se suceden unas a otras sin soluciones de continuidad. La línea límite que no es efectivamente visible entre las marcaciones límite 7, resulta de la disposición geométrica de las marcaciones de tiempo o de sincronismo 3, 4 y 5. Estas marcaciones de tiempo y la marcación 7 están estampadas en el portador de registro 1 y se diferencian de la superficie exenta de marcaciones del portador de registro 1 por una modificación característica, detectable a máquina, de la luz incidente, por difracción o refracción. Por tanto, pueden ser rejillas de difracción, hologramas, quinoformas, lentes de Fresnel, etc.

Con el aparato codificador representado en la fig. 3, se entrega una información codificada a la pista de datos 6, borrando térmicamente marcaciones 7 seleccionadas, es decir, empleando calor son modificadas de modo que no provoquen ya la misma modificación característica de la luz incidente que las marcaciones 7 invariadas.

En el ejemplo representado, el portador de registro 1 consiste según la fig. 2 en una capa portadora termoplástica 8 con las marcaciones estampadas 7 en forma de rejilla de difracción de fase, en la fina capa de reflexión 9 y en una capa de cubierta 10. La capa de cubierta 10 es impermeable a la luz y el portador 8 es permeable, por ejemplo, para los rayos de luz infra-roja de lectura pero es también impermeable para la luz visible.

El aparato codificador representado en la fig. 3 tiene para el avance del portador de registro 1 un tornillo 11 apoyado a rotación en una caja 12 del aparato y

acoplado con un motor de accionamiento que no hemos mostrado. Con el tornillo 11 accionado, éste arrastra a un soporte de tarjeta 13 linealmente y pasa entonces el portador de registro 1, introducido en una hendidura de alojamiento 14 por entre una cabeza lectora 15 y una cabeza borradora 16. El soporte 13 de la tarjeta posee en la zona de acción de la cabeza lectora 15 y de la cabeza borradora 16 aberturas 17. La cabeza lectora 15 tiene manantiales de luz 18, 19 y perceptores de luz 20 a 24, estando el manantial de luz 18 así como los perceptores de luz 20, 21 subordinados a la pista de datos 6 y estando el manantial de luz 19 así como los perceptores 22 a 24, subordinados a la pista de sincronismo 2. Cada uno de los perceptores de luz 22 a 24 responde a una de las marcaciones de sincronismo 3 a 5. Una marcación 7 no borrada excita predominantemente al perceptor de luz 20 y una marcación borrada 7' lo hace predominantemente sobre el perceptor de luz 21.

La fig. 4 muestra un ejemplo de realización ventajoso de la cabeza borradora 16. Contiene un elemento calentador 25 en forma de un estribo metálico doblado en forma de P y uno de cuyos extremos está distanciado de su parte central por una pieza aislante 26 y fijado a ella mediante remaches 27 de material aislante. La parte borradora 28 del elemento calentador 25 está rebajada a una anchura que corresponde aproximadamente a la de las marcaciones 7. El elemento calentador 25 está apoyado a rotación sobre una placa estacionaria 29 y pretensado por medio de un muelle 30 que trata de que en la posición de trabajo del elemento calentador 25, durante el borrado de una marcación 7', la parte borradora 28 se aplique con una ligera presión predeterminada

sobre la capa de cubierta 10 del portador de registro 1. En la posición de reposo del elemento calentador 25 la fuerza de un muelle 31 actúa en contra de ese muelle 30 y por medio de una armadura de solenoide 32 y un tirante 33 eleva al elemento calentador 25 separándolo del portador de registro 1. Si es excitada una bobina de solenoide 34, el tirante 33 deja libre al elemento calentador 25 que, entonces, bascula por la fuerza del muelle 30 a la posición de trabajo. El elemento calentador 25 está conectado al secundario de un transformador 35 que entrega una corriente que recorre directamente el elemento de caldeo 25.

En la fig. 4 se ha representado también la disposición de los manantiales de luz 18, 19 y de los perceptores de luz 20 a 24, que se encuentran en el lado del portador de registro 1 apartado de la cabeza borradora 16, es decir, en el lado de la capa portadora 8.

Como puede verse por la fig. 5, dos de los perceptores de luz 22 a 24 están conectados en cada caso a las dos entradas de un comparador 36 a 38. Si, por ejemplo, pasa una marcación de ritmo 3 por delante de la cabeza lectora 15 y le sigue una marcación de ritmo 4, entonces, al pasar de la marcación 3 a la marcación 4, la señal del perceptor de luz 22 se hace continuamente menor y la del perceptor de luz 23 se hace continuamente mayor y, por el contrario, la señal de salida del comparador 36 varía bruscamente.

Los perceptores de luz 20 y 21 están unidos con un comparador 39. Si una marcación 7', que se encuentra entre la cabeza lectora 15 y la cabeza borradora 16, es borrada, entonces la señal del perceptor 20 se hace menor y la del perceptor 21 se hace mayor. La señal de salida del

comparador 39 varía bruscamente, tan pronto como la influencia térmica ha provocado un borrado de la marcación 7' - que ha de considerarse suficiente.

Los comparadores 36 a 39 están conectados a una instalación de mando 40 que valora las señales de estos - comparadores y manda a la cabeza borradora 16 así como al motor de accionamiento designado con 41 en la fig. 5.

La instalación de mando 40 contiene un órgano de entrada no representado. En éste es entregado un código - que debe ser grabado por borrado de las marcaciones 7' sobre el portador de registro 1. En el transformador 35 hay una tensión de modo que el elemento calentador 25 es calentado a una temperatura determinada. La instalación de mando 40 pone en funcionamiento el motor 41 y el portador de registro 1 introducido en el soporte 13 de la tarjeta es hecho pasar entre la cabeza lectora 15 y la cabeza borradora 16. Un contador en la instalación de mando 40 cuenta, - sobre la base de las señales de los comparadores 36 a 38, las marcaciones de ritmo 3 a 5 que pasan ante la cabeza - lectora 15. Un órgano de comparación de la instalación de mando 40 compara el estado del contador con el código introducido en el órgano de entrega. Al coincidir, es decir, cuando, en el margen de acción de la cabeza lectora 15 y de la cabeza borradora 16, se encuentra una marcación 7' que debe ser borrada, el motor de accionamiento 41 es parado y es excitado el solenoide 34. El elemento calentador 25 pasa a la posición de trabajo, el portador de registro 1 es calentado en la zona situada debajo de la parte borradora 28 y la marcación 7' es borrada, es decir, que en el ejemplo descrito se vuelve a formar la estructura en relieve.

ve de la rejilla de difracción de fase estampada. Durante el proceso de borrado, que dura cierto tiempo, dependiendo de la temperatura del elemento de caldeo 25, de la temperatura ambiente y de la naturaleza del portador de registro 1, la instalación de lectura compuesta por el manantial de luz 18, los perceptores de luz 20, 21 y el comparador 39, está funcionando. Tan pronto como la tensión de salida del comparador 39 rebasa por abajo un umbral predeterminado y la marcación 7' que está en contacto con el elemento calentador 25 está, por tanto, suficientemente borrada, la instalación de mando 40 interrumpe la alimentación de corriente al solenoide 34, con lo que el elemento calentador 25 es separado del portador de registro 1 y el motor de accionamiento 41 se pone de nuevo en funcionamiento.

Las ventajas del invento podrán apreciarse ahora fácilmente. La operación de borrado no se interrumpe al cabo de un tiempo determinado, sino tan pronto como se ha conseguido un borrado suficiente de la marcación 7'. De este modo se garantiza un borrado suficiente incluso en condiciones de trabajo diferentes, se evita un borrado excesivo de la marcación 7' a borrar así como un borrado indeseado de marcaciones limítrofes 7 y se logra, de acuerdo con el caso de empleo, una rápida velocidad de trabajo y/o un aprovechamiento óptimo de la energía disponible. La disposición de la cabeza borradora 16 a un lado y de la cabeza lectora al otro lado del portador de registro 1 hace posible el borrado simultáneo y la vigilancia del borrado con medios sencillos.

La exploración descrita y el recuento de las marcaciones de ritmo 3 a 5 al buscar las posiciones a borrar

en la pista de datos 6 permite un posicionamiento muy exacto, independiente de las tolerancias de longitud del portador de registro 1, de la cabeza borradora 16 en el punto a borrar. Si el portador de registro 1 no tiene marcaciones de ritmo, entonces, por ejemplo, el canto delantero del portador de registro o el canto delantero de la pista de datos 6 pueden servir como referencia topográfica para buscar las posiciones a borrar. En este caso sirve para el accionamiento del tornillo 11, ventajosamente, un motor por pasos que, a cada paso, avanza al soporte de tarjeta 13 en una cuantía constante, dando como resultado un número determinado de pasos un avance del porta-tarjeta 13 en una separación que corresponde a la distancia entre las marcaciones 7. Esto permite preseleccionar sin manipulaciones mecánicas en una instalación selectora asociada a la instalación de mando 40 el número de pasos del motor por pasos en correspondencia con la distancia entre las marcaciones 7 y, de este modo, modificar el paso en cualquier momento, de manera que, con el mismo aparato codificador, puedan ser codificados portadores de registro de paso diferente.

Para poder adaptar también el posicionamiento en altura de la cabeza borradora 16 y de la cabeza lectora 15, respecto al canto longitudinal del portador de registro 1, a las circunstancias de cada caso, la profundidad de la hendidura de alojamiento 14 (fig. 4) es variable, ventajosamente, por medio de una inserción 42 recambiable.

La cabeza borradora 16 descrita, cuyo elemento calentador 25, al borrar, oprime sobre el portador de registro 1 y que, para la interrupción del proceso de borrado, es levantada desde éste, permite una elevada velocidad

de trabajo, pero exige no obstante relativamente mucha energía.

Si sólo se dispone de escasa energía para el borrado de las marcaciones 7', lo que ocurre, por ejemplo, en el caso de aparatos telefónicos que toman la energía para el borrado de las marcaciones 7' del bucle del abonado, entonces, ventajosamente, se emplea una cabeza borradora 43 según las figs. 6 y 7. Esta contiene un elemento calentador 44 con escasa capacidad calorífica, cuya alimentación de corriente puede desconectarse para interrumpir el proceso de borrado. En el ejemplo representado, el elemento calentador 44 consiste en una capa resistiva obtenida en procedimiento serigráfico o por depósito desde el estado de vapor, dispuesta sobre un substrato 45 y provista de contactos eléctricos 46. Para mantener pequeño el consumo de energía, el substrato 45 consiste en un material mal conductor del calor, por ejemplo vidrio o un material cerámico. Además, el substrato 45 está hecho en forma de pirámide truncada para que su resistencia térmica decrezca al aumentar la distancia al elemento calentador 44 y la energía que circula en el substrato sea rápidamente evacuada una vez terminada la operación de borrado. Un escote 47 cuida de un grueso de pared unitario del substrato 45 para evitar tensiones en el material.

De acuerdo con la naturaleza de la capa de cubierta 10 (fig. 2) del portador de registro 1 se consiguen mejores resultados de borrado con una cabeza borradora que se aplica al portador de registro o con una cabeza de borrado sin contacto, que actúa como radiador de calor. La fig. 8 muestra una cabeza de borrado 48 sin contacto con

una lámpara de proyección 49, que sirve de radiador de calor y está dispuesta a distancia del portador de registro 1. Un diafragma 50 protege contra la radiación térmica al portador de registro 1, con excepción de la zona a borrar.

5                    Antes de la codificación del portador de registro 1 se calienta la lámpara de proyección 49 a temperatura de servicio, incidiendo la radiación de calor sobre el porta-tarjeta 13 y quedando sin consecuencias. Luego, se pone en marcha el motor de accionamiento 41 y el portador de registro 1 es hecho avanzar con tanta velocidad que la radiación de calor no provoque en la pista de datos 6 ninguna variación perceptible. Tan pronto como se ha llegado a una posición a borrar, se detiene el motor de accionamiento 41 y la radiación térmica provoca el borrado de una marcación 7'. Después de un borrado suficiente se interrumpe el proceso de borrado por nueva conexión del motor de accionamiento 41.

15                    En el caso de portadores de registro con punto de ablandamiento relativamente bajo puede ser ventajoso hacer funcionar la lámpara de proyección 49 durante el avance del portador de registro 1 con tensión reducida y aumentar al valor nominal la tensión sólo después de alcanzada una posición de borrado.

20                    Con un sistema de reproducción óptico, no representado en la fig. 8, puede mejorarse el rendimiento del borrado. Es posible también emplear una lámpara electrónica de destellos como radiador de calor, en lugar de la lámpara de proyección 49.

30

5129

MFR.

REIVINDICACIONES

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

10 1ª.- Instalación para el borrado o modificación  
términos de marcaciones ópticas legibles a máquina, estampadas en un portador de registro de material termoplástico y que provocan una modificación predeterminada de la luz incidente por difracción o refracción, con una cabeza borradora térmica, una instalación lectora consistente en un manantial de luz y al menos dos perceptores de luz para el examen del borrado o modificación realizados de una marcación,  
15 con un dispositivo de avance para generar un movimiento relativo entre el portador de registro, por una parte, y la cabeza borradora así como la instalación lectora, por otra,  
20 y con un dispositivo de mando para el gobierno de la cabeza borradora y de la instalación de avance, caracterizada porque el manantial de luz y los perceptores de luz de la instalación lectora estén dispuestos a un lado, y la cabeza borradora lo está al otro lado, del portador de registro, porque los perceptores de luz están conectados a un comparador  
25 y dispuestos de modo que sus señales de salida varíen en sentido contrario al borrar o modificar una marcación, porque la instalación lectora esté funcionando durante la operación de borrado, y porque la instalación de mando interrumpe el proceso de borrado tan pronto como la señal de se

30

5129

lida del comparador rebasa por abajo o por arriba un valor predeterminado.

5 2ª.- Instalación según la reivindicación 1ª, caracterizada porque la cabeza borradora contiene un elemento calentador que, al borrar, se aplica sobre el portador de registro; puede separarse de éste para interrumpir el proceso de borrado.

10 3ª.- Instalación según la reivindicación 1ª, caracterizada porque la cabeza borradora contiene un elemento calentador con escasa capacidad térmica, cuya alimentación de corriente puede desconectarse para interrumpir el proceso de borrado.

15 4ª.- Instalación según la reivindicación 3ª, caracterizada porque la cabeza borradora consiste en un substrato de forma de tronco de pirámide y en una capa resistiva dispuesta sobre él y provista de contactos eléctricos.

20 5ª.- Instalación según la reivindicación 1ª, caracterizada porque la cabeza borradora contiene un radiador de calor dispuesto a distancia del portador de registro, y porque el proceso de borrado puede interrumpirse por conexión del dispositivo de avance.

25 6ª.- Instalación según la reivindicación 5ª, caracterizada porque el radiador de calor es una lámpara de proyección o una lámpara electrónica de destellos.

7ª.- Instalación según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 5ª, caracterizada porque la instalación de avance consiste en un tornillo apoyado a rotación, acoplado con un motor de accionamiento y que arrastra linealmente a un porta-tarjeta.

30 8ª.- Instalación según la reivindicación 7ª, ca-

5 Caracterizada porque el motor de accionamiento es un motor -  
por pasos y porque la instalación de mando tiene un dispositi-  
tivo selector con el cual puede preseleccionarse el número  
de pasos del motor en correspondencia con la separación de  
las marcaciones.

10 9ª.- Instalación según cualquiera de las reivindi-  
caciones 1ª a 7ª, caracterizada porque la instalación lecto-  
ra tiene por lo menos otro receptor de luz para explorar  
marcaciones de ritmo o sincronismo y porque la disposición  
de mando tiene un contador para contar las marcaciones de  
15 ritmo exploradas, un órgano de entrega para entregar un có-  
digo y un órgano de comparación, comparando el órgano compa-  
rador el estado de cómputo del contador con el código conte-  
nido en el órgano de entrega e iniciando siempre el borrado  
de una marcación al existir coincidencia.

10ª.- "INSTALACION PARA EL BORRADO O MODIFICACION  
MATERIALES DE MARCACIONES OPTICAS LEGIBLES A MAQUINA".

20 Tal y como se ha descrito en la Memoria que ante-  
cede, representado en los dibujos que se acompañan y con -  
los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de trece hojas escritas a má-  
quina por una sola cara.

Madrid,

P.A.

25 **Alberto de Elzaburu**  
Por Poder,



30

5129

MFR.

Fig. 1

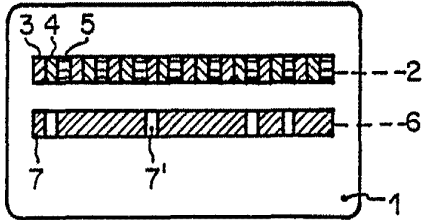


Fig. 2

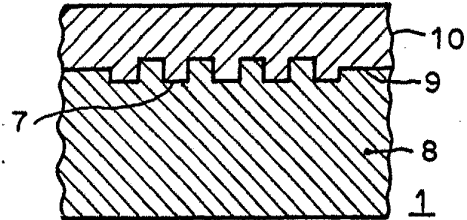


Fig. 3

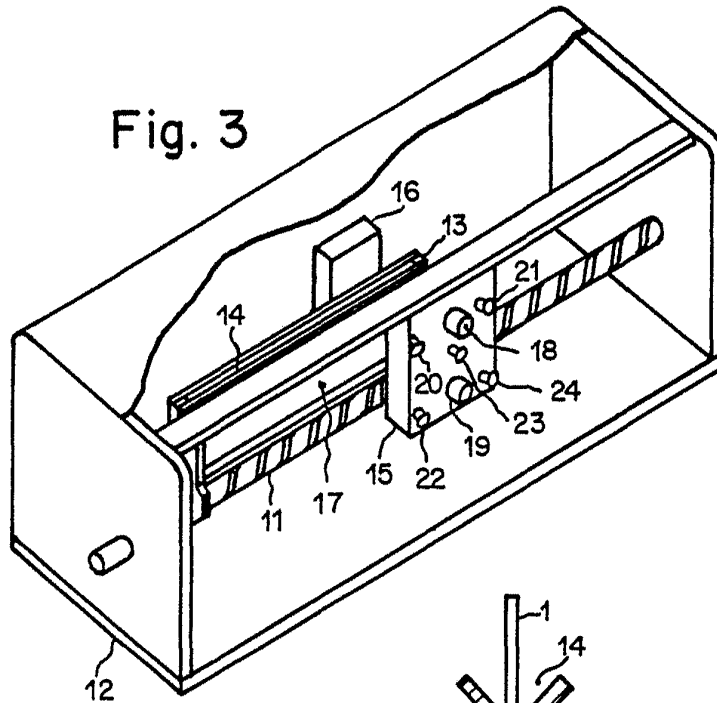
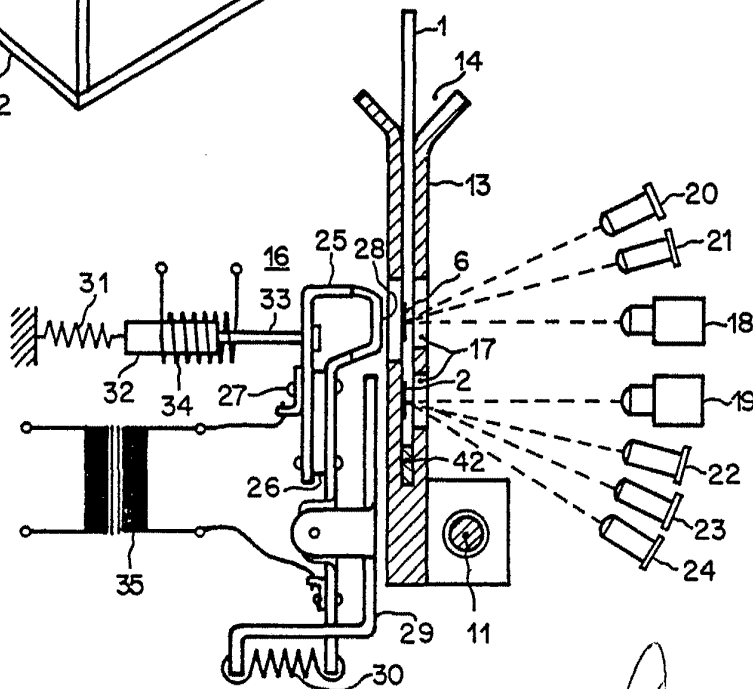


Fig. 4



Alberto de Elzaburu  
Por Poder

Fig. 5

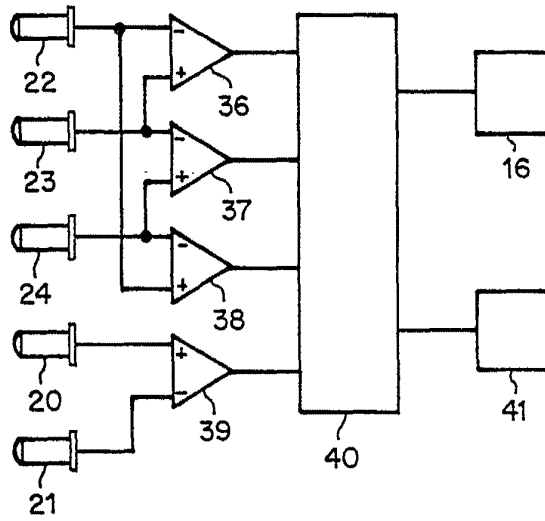


Fig. 6

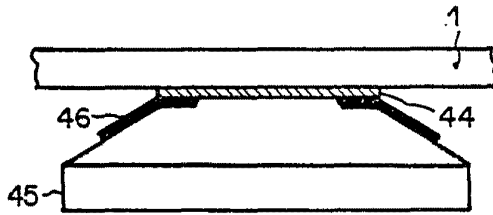


Fig. 7

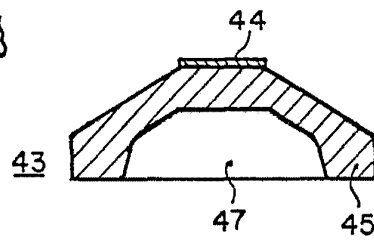
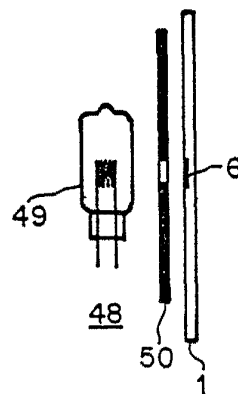


Fig. 8



Alberto de Elzaburo  
Per Poder,