



ESPAÑA

⑩ ES	⑪ NUMERO	⑩ A1
	444.319	
	⑫ FECHA DE PRESENTACION	

PATENTE DE INVENCION

⑤① PRIORIDADES:	⑤② FECHA	⑤③ PAIS
⑤① NUMERO		
P 25 01 604.0	16 de Enero de 1975	Alemania.
P 25 12 550.2	21 de Marzo de 1.975	Alemania.

④⑦ FECHA DE PUBLICIDAD	⑤① CLASIFICACION INTERNACIONAL	④⑧ PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
1	B44F; G06K; B42D	

⑤② TITULO DE LA INVENCION

Perfeccionamientos en la fabricación de tarjetas de identidad a prueba de falsificación.

⑦① SOLICITANTE (S)

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT, de Berlin y München, entidad alemana.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

residente en Wittelsbacherplatz 2, D-8000 München 2, República Federal Alemana.

⑦② INVENTOR (ES)

Gerd Widemann, Ing. Siegfried Faller, Ing. Fritz Mathe, Tech.,  
Hartwig Rüll, Phys.

⑦③ TITULAR (ES)

⑦④ REPRESENTANTE

D. Jose Miguel Gomez-Acebo y Pombo.

La presente invención se refiere a una tarjeta de identidad o bien de legitimación a prueba de falsificación, compuesta de una placa soporte con una primera capa transparente (capa cobertora), en cuyo lado inferior están aplicadas informaciones impresas convencionales y que contiene un seguro holográfico así como en caso  
5. dado otros seguros, tales como estructuras de metal, estructuras fluorescentes, impresiones de seguridad y similares, y una segunda capa transparente o no transparente, así como dispositivos de comprobación para ello.

Debido a la cada vez mayor propagación de las tarjetas de legitimación, tales como tarjetas de crédito, tarjetas de cheque y similares, aumenta la necesidad de evitar una imitación o falsificación de estas tarjetas por personas no autorizadas. También en el caso de que se pierda una tarjeta tiene que garantizarse que la  
10. persona que la encuentra no pueda hacer uso abusivo de la tarjeta encontrada.

Por la mejoría de patente alemana 1 939 594 es conocida una tarjeta de documentación que en un determinado lugar presenta una ventana en la que está dispuesto un holograma que presenta un  
20. número de control en un código binario. El código binario se representa mediante la existencia o bien la carencia de una radiación luminosa predeterminada en puntos dispuestos en un determinado dibujo, de manera que al iluminarse el holograma con un rayo lector apropiado se reconstruye el dibujo como imagen y con ayuda de un decodificador que tiene elementos sensibles a la luz para los puntos de dibujo, se decodifica como el número de control.

En esta conocida tarjeta de documentación no se da todavía una seguridad máxima contra alteraciones, ya que al deteriorarse el holograma dispuesto en un lugar pequeño no permite ya una segura decodificación del número de control contenido en él. Por lo de  
30.

más no queda óptimamente garantizada la seguridad contra falsificación, ya que persistiendo las otras informaciones almacenadas en la tarjeta de documentación puede almacenarse cualquier otro número de control mediante estampación del holograma o bien poniendo un nuevo holograma.

5.

El coste aparativo del dispositivo de comprobación para una semejante tarjeta de legitimación o bien de identidad es muy alto. El dispositivo de comprobación reconstruye la imagen del patrón digital, le transforma a través de una matriz de diodos en una señal digital eléctrica que por su parte se compara para ver si coincide con un patrón teórico digital que se introdujo por ejemplo anteriormente a mano en el dispositivo de comprobación. Esto exige una alta precisión del ajuste del holograma y de la matriz de diodos en el dispositivo de comprobación, si es que deben evitarse resultados defectuosos. Además de esto al tratarse de patrones de bit digitales almacenados holográficamente tiene que exigirse que la relación señal-luz perturbadora se halle por encima de un valor de umbral determinado, con el fin de garantizar una segura reacción de la matriz de diodos. Pero ésta exigencia no se garantiza por largo tiempo de bido a la sollicitación de las tarjetas de identidad en el uso diario.

10.

15.

20.

El cometido de la presente invención es entre otras cosas indicar una tarjeta de legitimación absolutamente segura contra falsificación, que puede emplearse por ejemplo como tarjeta de crédito o tarjeta cheque y que puede comprobarse en cualquier sitio con un dispositivo sencillo y barato.

25.

Partiendo de una tarjeta de legitimación de la clase detallada al principio, se propone para la solución de este cometido que sobre la superficie de la segunda capa que mira a la primera capa está aplicado un holograma de fases o amplitudes legible por

30.

transmisión o reflexión, que contiene en registro directo por lo menos las informaciones apreciables visualmente de la primera capa.

5. La invención se fundamenta en el reconocimiento de que las falsificaciones de las tarjetas de crédito, por ejemplo las tarjetas enrocheque, se efectúan preponderantemente por variación de la información visible de la tarjeta, tales como el nombre, el número de tarjeta y el número de cuenta. Por consiguiente basta con almacenar en el holograma perteneciente a una tarjeta de identidad
10. únicamente los datos variables de la tarjeta de identidad, lo cual tiene lugar del modo más sencillo debido a que en el holograma se almacena la imagen literal del recuadro de escritura de la tarjeta de identidad. Esto tiene la gran ventaja de que el dispositivo de comprobación puede reducirse a un aparato lector, porque la imagen literal ofrece la posibilidad de efectuar rápidamente y segura
15. mente la comparación visual de los datos del recuadro de escritura de la tarjeta de identidad reconstruido con los datos de la tarjeta de identidad misma. Puede partirse de que este tipo de seguro es suficiente ya que una falsificación de los datos visibles de la
20. tarjeta de crédito exige también una falsificación del holograma de referencia si es que se quiere pasar desapercibido. Pero una falsificación del holograma de referencia es no sólo apenas posible a causa del alto coste aparativo y de los necesarios conocimientos técnicos, sino que es también poco rentable. Además de esto la
25. invención ofrece la ventaja de que la reconstrucción del holograma de referencia y la representación sobre un cristal mate en el aparato lector no trae consigo problemas de ajuste que se opongan a una fabricación en grandes cantidades.

30. En una forma de ejecución preferente de un primer tipo el holograma de fases o amplitudes legible por transmisión o reflexión,

se extiende sobre toda la superficie de la segunda capa.

5. Las informaciones almacenadas en el holograma corresponden ventajosamente a una representación en negativo de las informaciones de la primera capa apreciables visualmente, pudiendo con tener todavía informaciones de control adicionales que no se hacen visibles hasta que se reconstruye el holograma.

10. En un ejemplo de ejecución preferente el holograma puede ser un holograma de reflexión aplicado sobre una superficie reflejante, variando sobre toda la longitud del ancho de la tarjeta de legitimación el grado de azogamiento de la superficie reflejante. Es especialmente ventajoso si el grado de azogamiento varia continuamente o escalonadamente entre 0% y 100%.

15. Para la configuración de las tarjetas de identidad con holograma integrado hay diversas formas de ejecución convenientes de un segundo tipo, en atención a una fabricación racional en grandes cantidades de tales tarjetas de identidad.

20. En una primera forma de ejecución ventajosa de este segundo tipo el holograma aplicado sobre un soporte de película está puesto debajo de la capa cobertora transparente en un lugar de la placa soporte dotado de una capa reflectante, por ejemplo una lámina metálica. Una semejante ejecución, en la que la reconstrucción de la imagen almacenada en el holograma se obtiene por reflexión, ofrece la posibilidad de prevér el holograma también en su reverso, sin ninguna clase de perjuicio del recuadro de escritura propriadamente dicho de la tarjeta de identidad. También mediante ésto puede concebirse especialmente sencillo entonces el aparato de lectura en lo referente a su estructuración constructiva, si la tarjeta de identidad debe aparecer para el observador con su recuadro de escritura y la imagen del holograma superpuestos o uno junto a otro.

25.

30.

5. En una segunda forma de ejecución preferente de este segundo tipo, en el que el holograma a reproducir se reconstruye al trasluz, el holograma aplicado sobre un soporte de película cubre una abertura en la placa soporte de la tarjeta de identidad. La placa soporte, incluido el holograma, está dotada de una capa cobertora transparente por ambos lados.

10. La racional fabricación en grandes cantidades de tarjetas de identidad, en las formas de ejecución del segundo tipo indicadas, se estructura de forma especialmente favorable si el soporte de película sobre el que está aplicado el holograma es una tira de película que se extiende sobre todo el lado estrecho de la tarjeta de identidad y está firmemente unido (soldado, pegado, etc.) con la capa cobertora transparente y la placa soporte.

15. Si ha de reproducirse al trasluz el holograma a reproducir, una tercera forma de ejecución ventajosa del segundo tipo consiste en que el holograma aplicado sobre un soporte de película está insertado en una abertura de la placa soporte de la tarjeta de identidad, que está dotada por ambos lados de capas cobertoras transparentes. En este caso es conveniente si la abertura de la placa soporte, sin tener en cuenta una esquina de marca, está desarrollada rectangular y el holograma está adaptado en sus dimensiones a esta abertura. La sección transversal rectangular con la esquina de marca tiene la ventaja de que el holograma se fija forzosamente en la situación correcta en la abertura de la placa soporte.

20.

25.

30. Especialmente al tratarse de formas de ejecución que prevén una reconstrucción al trasluz del holograma, el holograma se dispone convenientemente en la zona marginal de un lado estrecho de la tarjeta de identidad, de manera que tiene una separación lo mayor posible desde los datos variables del recuadro de escritura.

- Sin tener en cuenta de que de este modo se estorba lo menos posible el recuadro de escritura propiamente dicho de la tarjeta de identidad, esta medida tiene la ventaja que al reproducirse el holograma, para lo cual debe introducirse éste en el rayo de referencia del aparato lector, no se tapan por el aparato lector los datos variables del recuadro de escritura, y así éstos datos variables siguen siendo visibles por el observador para la comparación directa con el recuadro de escritura de la tarjeta de identidad reconstruido.
- 5.
10. Un favorable compromiso de las exigencias contradictorias, de un perjuicio lo menos posible del recuadro de escritura de la tarjeta de identidad por una parte, y de una relación suficientemente alta entre señal-luz perturbadora de la imagen del holograma reconstruido, por otra parte, se logra si el tamaño de la superficie del holograma se halla en los límites de 20 a 100 mm<sup>2</sup>. En relación a esto es también de importancia ejecutar el holograma como holograma de fases, porque el rendimiento de un holograma de fases es mayor que el de un holograma de amplitudes.
- 15.
20. El holograma registrado sobre una película de holografía, cuyo soporte de película es por ejemplo poliéster, o triacetato, se blanquea en este caso después del proceso de desarrollo en un baño de blanqueo, para obtener el holograma de fases deseado. El baño de blanqueo consta por ejemplo de una mezcla de ácido sulfúrico y bicromato de potasio. El bicromato de potasio tiene la ulterior
25. ventaja de que hace que la capa de gelatina de la fotoemulsión sea extraordinariamente estable mecánicamente y con ello insensible a la presión. Esto es de importancia porque el holograma no debe destruirse al unirse a presión posteriormente la placa soporte con las placas cobertoras.
30. Las exigencias que se imponen al ajuste del holograma en

la reproducción en el aparato lector son bajas en los seis grados de libertad, si la onda de referencia al registrarse el holograma y con ello también la onda de referencia al reproducirse el holograma, es un rayo paralelo.

5. A continuación se aclara detalladamente la invención a base de las figuras representadas en el dibujo.

La figura 1 muestra una sección de una tarjeta de identidad según la invención, de un primer tipo.

10. La figura 2 muestra una vista de un negativo necesario para la fabricación.

La figura 3 muestra la vista de una matriz necesaria para la fabricación de la tarjeta de identidad según la invención, de un primer tipo.

15. La figura 4 muestra la trayectoria de los rayos durante el registro.

La figura 5 muestra una tarjeta de identidad con holograma integrado, de un segundo tipo, en vista por delante.

La figura 6 muestra la tarjeta de identidad de la figura 5 en sección.

20. La figura 7 muestra otra tarjeta de identidad con holograma integrado, de un segundo tipo, en vista por detrás.

La figura 8 muestra una sección transversal de la tarjeta de identidad de la figura 3.

25. La figura 9 muestra otra tarjeta de identidad con holograma integrado, de un segundo tipo, en sección transversal.

La figura 10 muestra la representación esquemática de una disposición de registro de hologramas.

La figura 11 muestra la representación esquemática de una primera forma de ejecución de un aparato lector.

30. La figura 12 muestra una representación que aclara un de

talle del funcionamiento del aparato lector de la figura 11.

La figura 13 muestra una sujeción oscilante del cristal mate.

5. La figura 14 muestra la representación esquemática de otra forma de ejecución de un aparato lector.

La figura 15 muestra la representación esquemática de una variante del aparato lector de la figura 14.

10. La tarjeta de identidad según la invención, representada esquemáticamente en la figura 1, consta de una primera capa 1 transparente de seguro, por ejemplo de una lámina de material sintético y especialmente una lámina de cloruro de polivinilo, en cuyo lado inferior se aplican por impresión de modo tradicional informaciones 3. La capa 1 puede contener otros seguros 4, como por ejemplo tiras metálicas o estructuras metálicas incrustadas, estructuras fluorescentes que sólo son visibles mediante luz ultravioleta, así como otras impresiones de seguridad.

15. En la superficie de la segunda capa 2, contigua a la cara impresa de la capa 1, que puede ser asimismo una lámina de material sintético transparente, está aplicado sólo según la invención un holograma de fases o amplitudes 5 que contiene en registro holográfico directo por lo menos las informaciones 3 de la capa 1 apreciables visualmente, y preferentemente otras informaciones de control. Mediante soldadura de las capas 1 y 2, bien sea a lo largo del borde o según un determinado dibujo, se fabrica una unidad inseparable,

20. extendiéndose la información almacenada holográficamente en toda la superficie de la tarjeta de identidad. Ya que el tamaño del holograma es igual que el tamaño de la tarjeta, se logra una máxima seguridad contra perturbaciones al leerse las informaciones almacenadas holográficamente, ya que incluso al leerse un lugar perturbado por desplazamiento de la tarjeta el haz lector tropieza sobre

25. 30.

una superficie diferente o se ilumina por ensanchamiento todo el holograma, de manera que la información almacenada holográficamente puede volverse a obtener en cualquier caso con suficiente contraste.

5. Es imposible un recambio o una falsificación de la información almacenada holográficamente, ya que ambas capas 1 y 2 están soldadas entre sí inseparables y tendría que falsificarse pues toda la tarjeta como conjunto, o sea con todos los demás seguros, lo cual presupone un considerable nivel tecnológico.

10. El holograma 5 puede estar desarrollado por ejemplo como holograma de amplitudes o fases y puede leerse bien por transmisión o por reflexión. Si el holograma debe leerse por transmisión, ambas capas 1 y 2 están desarrolladas transparentes. Si el holograma debe leerse por reflexión se aplica primero sobre la capa 2, que

15. entonces no necesita ser ya transparente, una superficie reflectante y sobre ésta una capa sensible a la luz sobre la que se registra el holograma. Con el fin de que durante la lectura puedan leerse también los otros seguros, tales como las estructuras metálicas y las estructuras fluorescentes 4, el grado de azogamiento decrece

20. continuamente o escalonadamente de 0% al 100% partiendo desde un canto de la tarjeta hasta el canto opuesto. En la proximidad del canto con el 0% de grado de azogamiento puede pues atravesarse la tarjeta también con luz ultravioleta, mientras que las informaciones holográficas se leen en los lugares en los que es suficientemente alto el grado de azogamiento.

25. En virtud de la gran superficie del holograma esta totalmente fuera de problema el posicionamiento al leerse la tarjeta, ya que no es importante en lugar de la tarjeta en el que incide el haz lector.

30. Con el fin de lograr un mayor contraste posible al repro-

ducirse la información almacenada holográficamente, el objeto se almacena preferentemente por transmisión al registrarse el holograma, siendo para ésto transparentes las estructuras que debe registrarse holográficamente, tales como letras, cifras, seguros gráficos, etc.; por el contrario todos los otros lugares del patrón del objeto son opacos.

Ya que en la mayoría de los casos la información al almacenar consta de una parte fija que es la misma en todas las tarjetas, como por ejemplo nombres de organizaciones, duración de validez, seguros gráficos, etc., así como de datos que varían de tarjeta a tarjeta (nombre, fechas de nacimiento, números de cuenta del portador de la tarjeta, etc.) se recomienda por motivos técnicos de producción establecer en dos pasos por separado los patrones para la información fija y la información específica del portador.

El patrón para la información fija se fabrica preferentemente mediante copia de contacto del negativo 6 de la capa cobertora 1 transparente con los datos fijos impresos (figura 2). En este paso se hacen en el negativo 6 una o varias ventanas 7 transparentes en las que se incluyen antes del proceso de almacenamiento holográfico los datos específicos del portador.

Estos datos específicos del portador recaen generalmente en estaciones secundarias descentralizadas. Sería por tanto fabricar allí simultáneamente con los trabajos de registro administrativos usuales un patrón apropiado para el proceso de registro holográfico con los datos específicos del portador. Para conseguir ésto se propone dotar de una capa 8 especial, opaca a la luz, a una lámina de material sintético transparente en los lugares 9 que se solapan con las ventanas 7 de la copia de contacto 6. Con una máquina de escribir ú otra máquina impresora pueden luego desprenderse de la capa 8 opaca las letras 10 descada, por ejemplo el nombre, fecha

de nacimiento, número de cuenta, etc., de manera que los datos específicos del portador aparecen transparentes en entornos opacos.

5. Para almacenar holográficamente la información fija y la del portador, se pone el negativo 6 y la lámina 8 según la figura 4 uno junto a otra de tal manera que los lugares 9 de la lámina de material sintético 8 transparentes caigan sobre la ventana 7 del negativo 6.

10. Si se atraviesan las láminas 8 y 6 con una onda luminosa ll preferentemente difusa y se registra esta onda de objeto 12 con una onda de referencia 13 plana sobre una capa 14 sensible a la luz, el holograma producido obtiene la información fija del negativo 6 y de la lámina de material sintético 8.

15. Como tapa sensible a la luz sobre la superficie de la capa 2 para aplicar el holograma, son apropiadas las lacas fotográficas, las emulsiones fotográficas usuales, termoplásticos fotográficos con punto de reblandecimiento apropiadamente alto o gelatinas de dicromatos. Los hologramas de amplitudes o fases 5 pueden ejecutarse como holograma de Fraunhofer, como holograma de Fresnel o como holograma de transformación de Fourier sin lentes.

20. Al leerse la tarjeta de identidad según la invención no son ya necesarios decodificadores especiales que tienen que dotarse de una multiplicidad de detectores y de una electrónica analítica complicada, sino que basta un aparato lector ya que la información holográfica reconstruida es apreciable visualmente.

25. Para obtener una imagen real en la reproducción, se ilumina el holograma en el proceso de lectura con una onda que coincide con la onda de referencia como la que se empleó en el registro del holograma, excepto en el sentido contrario. Esto puede realizarse de modo sencillo conservándose la onda de referencia original, girando el holograma  $180^\circ$  en torno al eje vertical respecto
- 30.

a su posición de registro.

5. La tarjeta de identidad según la invención presenta no sólo gran ventaja de la total seguridad contra falsificación, ya que ambas capas 1 y 2 están soldadas entre sí inseparables, de manera que no puede modificarse en ningún caso la información almacenada holográficamente, sino que presenta también la ventaja de una máxima seguridad contra perturbaciones, ya que no es importante en lugar de la tarjeta que se emplea para leer la información almacenada holográficamente, y ésto hace que esté totalmente también fuera de problema el posicionamiento de la tarjeta durante la lectura.

10. La tarjeta de identidad 1' representada con su recuadro de escritura 2' en la girua 5, presenta en la zona del lado estrecho derecho una abertura 3' rectangular con una esquina de marca 4' que contiene el holograma 5'. Como muestra la sección II/II representada en la figura 6, la tarjeta de identidad consta de una placa soporte de papel 6' en cuya abertura 3' está inscrito en una situación predeterminada el holograma 5'. La placa soporte de papel 6' está dotada a ambos lados de una capa cobertora 7' y 8' transparente. La capa cobertora 8' transparente que está dispuesta en el lado del recuadro de escritura de la tarjeta de identidad presenta en la zona superior una tira de papel 9' soldada que está prevista para inscripciones escritas a mano, especialmente para una firma. En lugar de una abertura 3' rectangular con esquina de marca 4', la placa soporte de papel 6' puede presentar naturalmente también una abertura con sección transversal de cualquier otra forma, por ejemplo una abertura redonda.

20. En la tarjeta de identidad 1' de la figura 7, en unión con la sección IV/IV representada en la figura 8, la placa soporte de papel presenta una abertura 3' circular que por su parte es

- tá tapada por una tira de película 10' con el holograma 5' en su lado trasero. La tira de película 10' se extiende sobre todo el ancho de la tarjeta de identidad 1' y está soldada con la capa cubradora 7' transparente y la placa soporte de papel 6'. Como puede verse en las figuras 7 y 8 el diámetro del holograma 5' se ha elegido mayor que el diámetro de la abertura 3'. De este modo pueden admitirse mayores tolerancias de desplazamiento al fabricarse en grandes cantidades. Como muestran además las figuras 7 y 8, la tira de película 10' está aplicada sobre la placa soporte de papel 6' en el lado opuesto al recuadro de escritura de la misma, de manera que mediante ello no se perjudica el recuadro de escritura.

- En los ejemplos de ejecución de las tarjetas de identidad de las figuras 5 a 8, se parte de que la reconstrucción de la imagen del recuadro de escritura almacenada en el holograma asociado, se efectúa al trasluz. En la variante de las figuras 7 y 8 representada en la figura 9 la tira de película 10' está tapada con una lámina 11' reflectante, en el lado de la placa soporte de papel 6', al menos en la zona de su holograma 5'. De este modo puede reproducirse por reflexión la imagen del recuadro de escritura almacenado en el holograma. La ventaja de esta disposición consiste primeramente en que en esta forma de ejecución el recuadro de escritura de la tarjeta de identidad no se perjudica en absoluto por el holograma. Además se produce aquí de modo sencillo la posibilidad, como se aclarará más detalladamente a base de las figuras 10' y 11', de provocar en el aparato lector una disposición recíproca de la tarjeta de identidad a comprobar y la imagen del holograma reconstruida, que facilita especialmente la comparación visual de los datos variables de la tarjeta de identidad con los datos de la imagen del recuadro de escritura-reproducida.

- En la disposición de registro para el recuadro de escritura

ra de una tarjeta de identidad 1' representado esquemáticamente en la figura 10, está designado con 12' el leer cuya radiación de salida se subdivide mediante el divisor de haz 13' en el haz de iluminación 14' y el haz de referencia 15. El haz de iluminación 14' se ensancha primeramente mediante el sistema óptico 16 y se adapta al formato de la tarjeta de identidad a iluminar, mediante las lentes cilíndricas 17. El haz de iluminación se desvía luego a través del espejo 18 en dirección a la tarjeta de identidad 1' y se hace incidir sobre el recuadro de escritura de la tarjeta de identidad 1' a través del cristal mate 19. El holograma 5" a registrar obtiene así pues la onda del objeto en forma de una reflexión de la onda de iluminación 14' en la tarjeta de identidad 1'. El haz de referencia 15 está adaptado a través de los espejos 20 y 21 en lo referente a su recorrido hacia el holograma 5' a registrar, a la longitud del recorrido del haz de iluminación 14'. En el recorrido de enlace del espejo 21 al holograma 5' a registrar están previstos uno tras otro en la dirección del haz un objetivo de microscopio 22, un diafragma 23 y un objetivo 24 que transforma el haz divergente en un haz paralelo. La configuración del haz de referencia como haz paralelo tiene, como ya se ha mencionado, el reproducirse el holograma en correspondiente disposición, la ventaja de que no tienen que imponerse exigencias de ajuste especiales al organigrama en los seis grados de libertad.

El aparato lector 25 representado en la figura 11 consta esencialmente del laser de gas helio-neón 26, de un cristal mate 27 en el lado frontal que está fijado en una sujeción oscilante 28, un dispositivo no representado con detalle para introducir la tarjeta de identidad 1' a comprobar, y de una conducción del haz de salida del laser de gas de helio-neón 26 que representa el haz de referencia 15'. La conducción del haz consta de ambos espejos de-

flectores 29 y 30 y del sistema óptico 31. La tarjeta de identidad 1' se introduce por un lado con su holograma en la trayectoria del haz del aparato lector, y concretamente de manera que el recuadro de la imagen de escritura de la tarjeta de identidad puede compararse en lo referente a sus datos variables con la imagen del recuadro de escritura almacenada en el holograma y reproducida en el cristal mate.

5. En la figura 11 está dispuesta con línea interrumpida, detrás del cristal mate 27, una placa Fresnel 32 cuyo funcionamiento se aclara más detalladamente a base de la figura 12. La figura 12 muestra el aparato lector 25 que está sobre una mesa de trabajo 33 ante un observador 34 sentado. El cristal mate 27 tiene una inclinación de  $25^{\circ}$  respecto a la vertical. Para abarcar correctamente la imagen del cristal mate el ojo del observador 34 tendría que estar a la altura predeterminada por la línea 35. Pero esto no corresponde a la posición normal de la cabeza del observador 34. Mediante una mayor inclinación del cristal mate podría en verdad provocarse una observación de la imagen del cristal mate en la altura normal del ojo del observador 34, correspondiente a la línea 36. Sin embargo esto tendría como consecuencia el que la imagen del cristal mate se perjudicaría en su contraste por la luz del techo incidente. Con ayuda del cristal Fresnel 32 dispuesto detrás del cristal mate 27 puede aumentarse de modo sencillo la inclinación eficaz del cristal mate 27 respecto a la vertical, de manera que el observador 34 puede observar la imagen del cristal mate teniendo la cabeza en posición normal correspondientemente a la línea 36.

10. En la figura 13 está representado especialmente el cristal mate 27 con su soporte oscilante 28. El soporte oscilante consta de un soporte 37 en forma de U que está unido mediante resortes

- de lámina 38 con la base del soporte oscilante 28. Los resortes de lámina 38 hacen posible una vibración del cristal mate 27 en el plano determinado por él. La puesta en vibración del cristal mate se efectúa mediante un electroimán 37 cuyo arrollamiento se
5. abastece de corriente de una fuente 40 en dependencia de un dispositivo de conexión. La fuente 40 puede ser una fuente de alterna o también una fuente de continua. El dispositivo de conexión 41 se acciona automáticamente al introducirse la tarjeta de identidad en el aparato lector, lo cual está indicado por la flecha dirigida a la tecla del dispositivo de conexión 41. Si la fuente de energía 40 es una fuente de alterna el dispositivo de conexión 41 será
10. un sencillo conector-desconector que está cerrado mientras dure la reproducción del holograma de la tarjeta de identidad introducida. Si la fuente de energía 40 es una fuente de continua el
15. dispositivo de conexión 41 se ha de ejecutar como conmutador de impulsos, de tal manera que al introducirse la tarjeta de identidad se cierra momentáneamente el interruptor del dispositivo de conexión 41 y de este modo se pone en oscilación propia el soporte oscilante 28.
20. El aparato lector 25 representado en la figura 14 tiene esencialmente la misma construcción que el aparato lector de la figura 11. Sin embargo en este aparato lector el holograma integrado en la tarjeta de identidad no se reproduce al trasluz sino por reflexión. En esto se hace uso de una construcción de la tarjeta de
25. identidad correspondiente a la figura 2. La tarjeta de identidad 1' se ubica en un marco de insertación 42 en el lado frontal del aparato lector, por debajo del cristal mate 27, y concretamente de manera que su recuadro de escritura mire al observador. En el sitio del holograma presenta la placa frontal una abertura no representada con detalle a través de la cual incide el haz de referen-
- 30.

5. cia 15' del laser de gás de helio-neón 26 como haz paralelo sobre el holograma. La onda de imágen reconstruida, reflectada en la lámina 11' de la figura 9, se desvia en dirección al cristal mate 27 a través del espejo 43 dispuesto por encima del sistema óptico 31. Tal y como está indicado en la figura 14, el marco de insertación 42 presenta un estribo 44 que transcurre paralelo a la placa frontal y que representa una tapa para la abertura del paso del haz en la placa frontal. De éste modo está garantizado el que al estar sacada del marco de insertación la tarjeta de

10. idéntidad la luz laser no pueda salir hacia fuera al espacio libre por la abertura de paso del haz.

15. En la variante del aparato lector 25 representada en la figura 15 está dispuesto un cristal Fresnel 32 detras del cristal mate 27, por los motivos expuestos en relación con la figura 12. De éste modo se eleva para el observador el efecto de la inclinación del cristal mate 27 respecto a la vertical. Al disponerse la tarjeta de idéntidad en el marco de insertación correspondientemente a la figura 14, significaría ésto que el observador no podría abarcar en un plano el recuadro de escritura de la tarjeta de identidad y la imágen del recuadro de escritura que aparece en el cristal mate. Por éste motivo en el aparato lector de la figura 15 el marco de insertación está fijado a una inclinación respecto a la vertical de manera que para el observador coincide con la inclinación efectiva del cristal mate respecto

20. a la vertical.

25.

30. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constatar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su prin

cipio fundamental.

REIVINDICACIONES

5. 1.- Perfeccionamientos en la fabricación de tarjetas de identidad a prueba de falsificación, compuestas de una placa soporte con una primera capa transparente, cobertora, en cuyo lado inferior están aplicadas informaciones impresas convencionales y que contiene un seguro holográfico así como en caso de otros seguros, tales como estructuras de metal, estructuras fluorescentes, impresiones de seguridad y similares, siendo la
10. segunda capa transparente o no transparente, caracterizados porque sobre la superficie de la segunda capa, que mira a la primera capa, se aplica un holograma de fases o amplitudes legible por transmisión o reflexión, que contiene en registro directo
15. por lo menos las informaciones apreciables visualmente.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el holograma de fases o amplitudes legible por transmisión o reflexión se extiende sobre toda la superficie de la segunda capa.

20. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, y 2 caracterizados porque las informaciones almacenadas en el holograma corresponden a una representación en negativo de las informaciones de la primera capa apreciables visualmente y porque
25. contiene informaciones de control adicionales que no se hacen visibles hasta la reconstrucción del holograma.

30. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, 2 y 3, caracterizados porque el holograma es un holograma de reflexión que está aplicado sobre una superficie reflejante, y porque el grado de azogamiento de la superficie reflejante varía sobre toda la longitud o el ancho de la tarjeta de identidad.
- per

5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque el grado de azogamiento varía continuamente o escalonadamente entre 0% y 100%.

5.

6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el holograma aplicado sobre un soporte de película está fijado debajo de la capa cobertora transparente en un lugar de la placa soporte dotado de una capa reflectante, por ejemplo una lámina metálica.

10.

7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el holograma aplicado sobre un soporte de película cubre una abertura de la placa soporte de la tarjeta de identidad, y porque la placa soporte, incluido el holograma está dotada por ambos lados de una capa cobertora transparente.

15.

8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6 ó 7, caracterizados porque el soporte de película sobre el que está aplicado el holograma, es una tira de película que se extiende sobre todo el lado estrecho de la tarjeta de identidad y está firmemente unido, con la capa cobertora transparente y la placa soporte.

20.

9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el holograma aplicado sobre un soporte de película está insertado en una abertura de la placa soporte de la tarjeta de identidad, que está dotada por ambos lados de capas cobertoras transparentes.

25.

10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque la abertura de la placa soporte, sin tener en cuenta una esquina de marca, está desarrollada rectangular, y porque el holograma está adaptado en sus dimensiones a esta abertura.

30.

11.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 6 a 10, caracterizados porque el holograma está dispuesto en

la zona marginal de un lado estrecho de la tarjeta de identidad de tal manera que tiene una separación mayor posible desde los datos variables del recuadro de escritura.

5. 12.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 6 a 11, caracterizados porque el tamaño de la superficie del holograma se halla en los límites entre 20 y 100 mm<sup>2</sup>.

13.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 6 a 12, caracterizados porque el holograma es un holograma de fases.

10. 14.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 6 a 13, caracterizados porque el holograma está unido con al menos una de las capas que le cubren en ambos lados, de tal manera que solo puede soltarse de esta unión al destruirse simultáneamente su contenido de información.

15. 15.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la onda de referencia al registrarse o bien reproducirse el holograma es un haz paralelo.

20. 16.- Perfeccionamientos en la fabricación de tarjetas de identidad a prueba de falsificación, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y en los dibujos adjuntos.



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

Madrid, 29 ABR. 1977

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT;  
de Berlin y München

J. M. GONZÁLEZ AGUIAR Y PONS  
p. p. Firmador: L. Guata Fernández

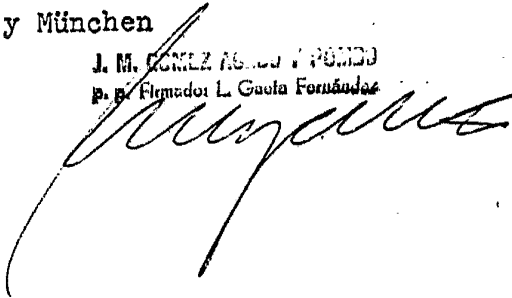


Fig. 1

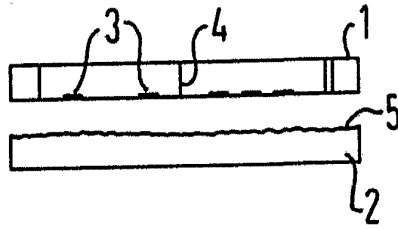


Fig. 2

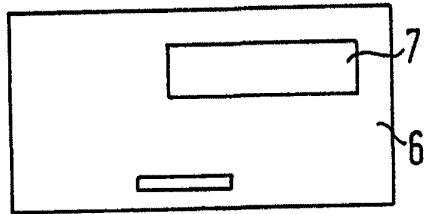


Fig. 3

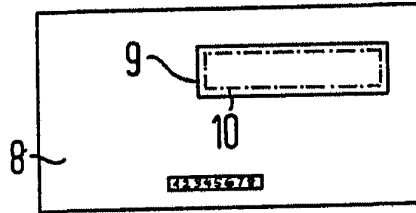
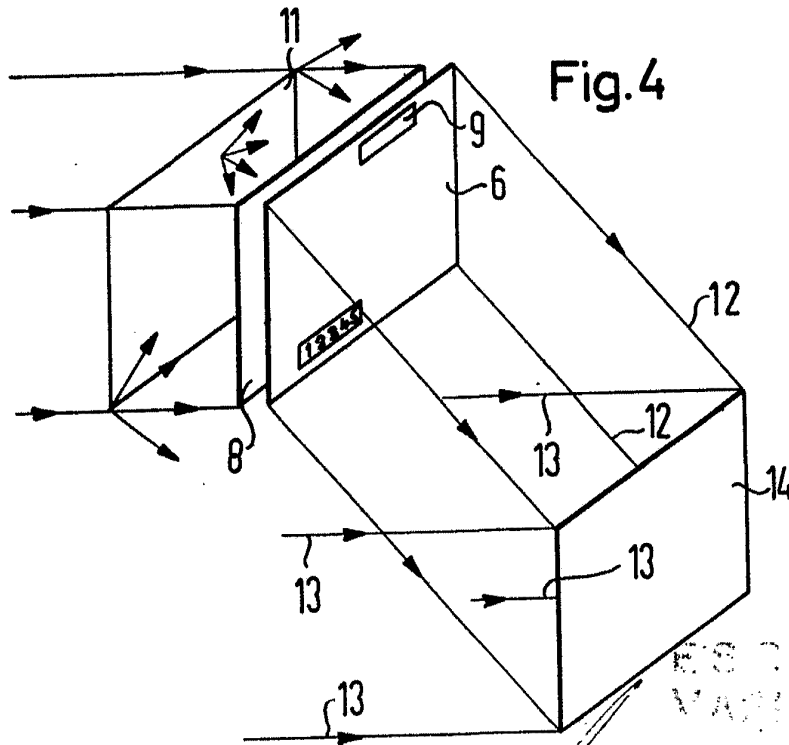
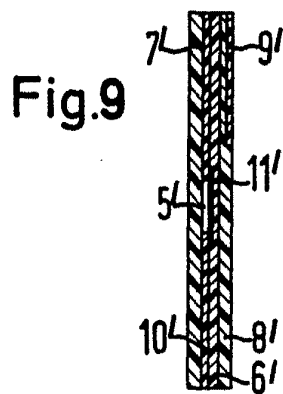
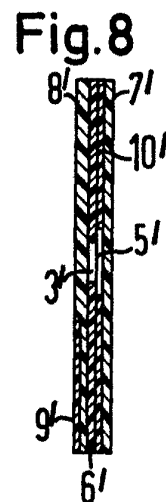
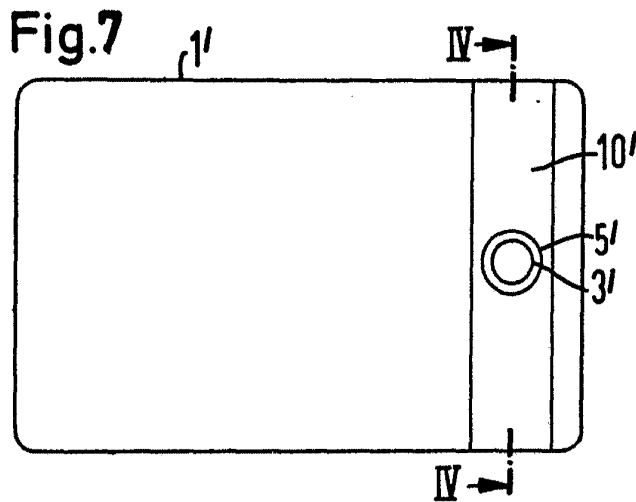
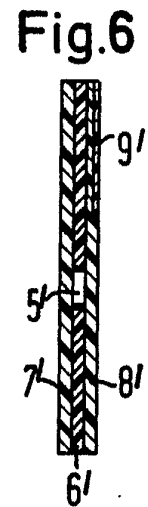
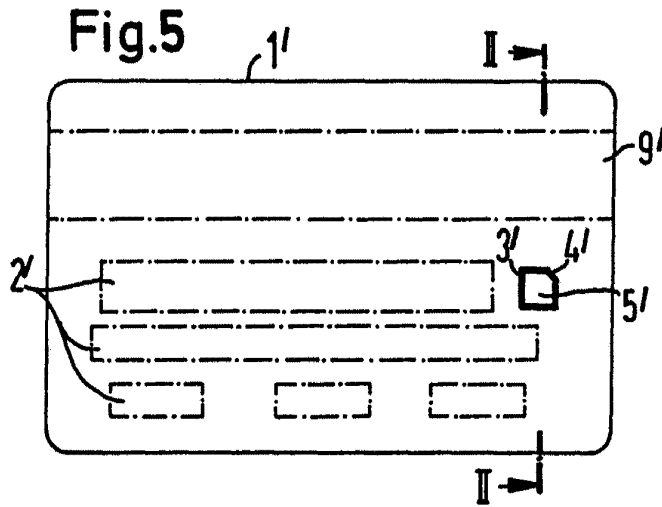


Fig. 4



ES 2 111  
VARIABLE  
MAYO 1937

*[Handwritten signature]*



BRUNNEN  
VARIABLE  
1900 1976

*Handwritten signature*

Fig.10

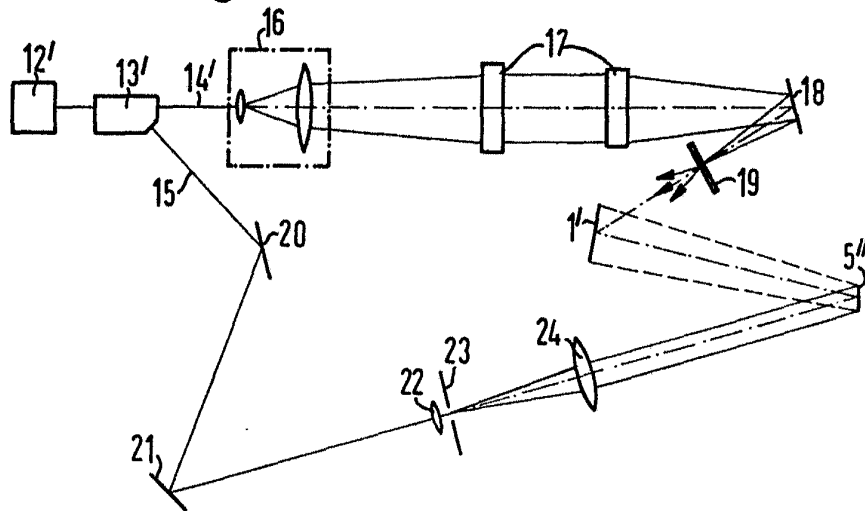
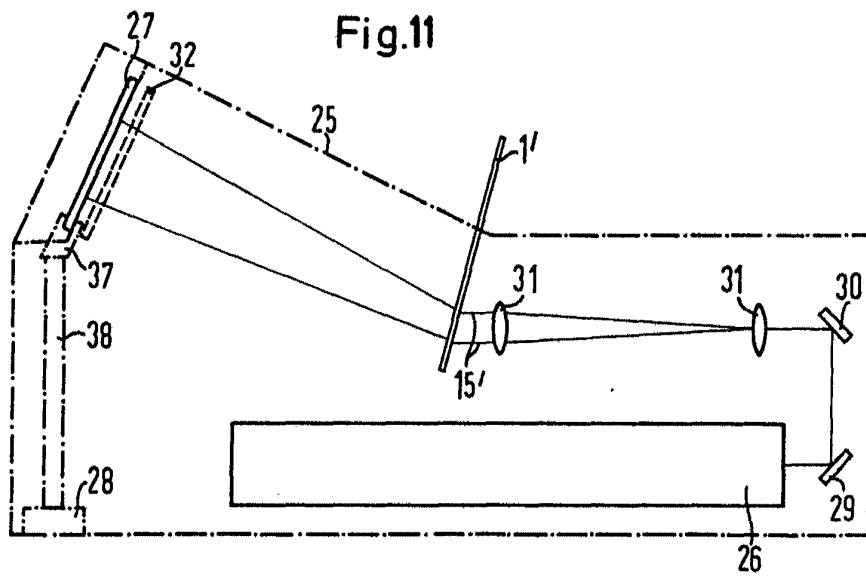
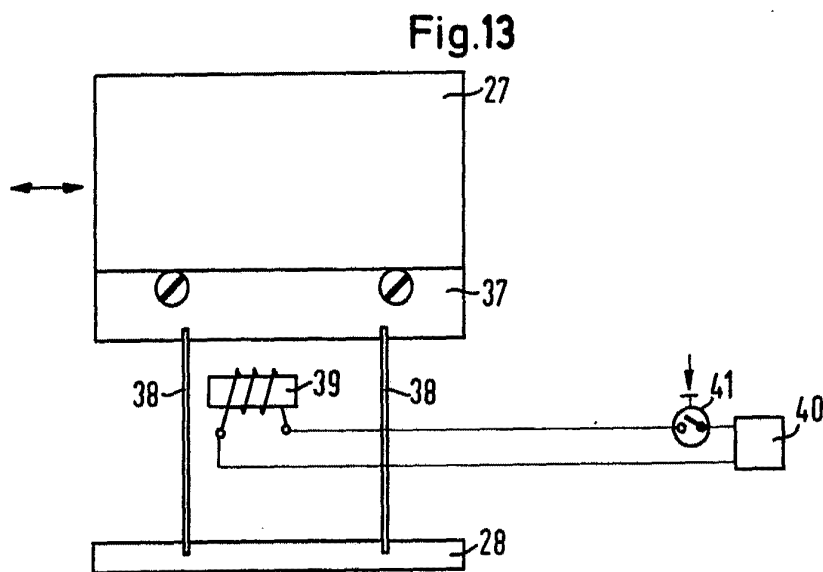
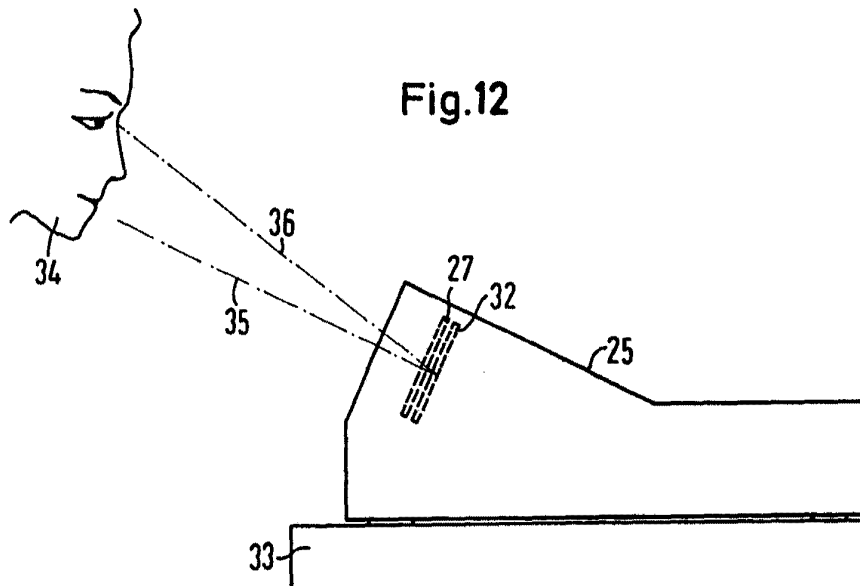


Fig.11



1900 1971  
*[Handwritten signature]*



10 MAR 1916

*Siemens*

Fig.14

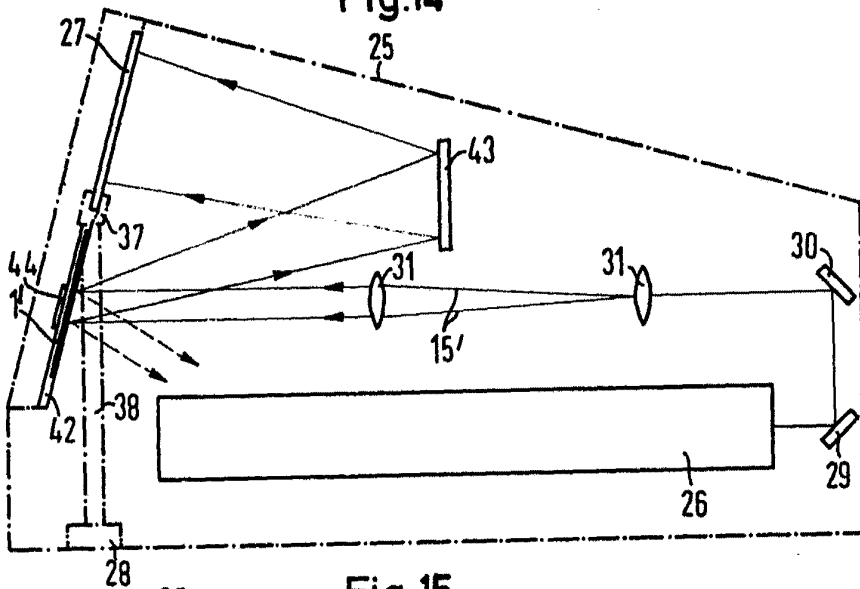
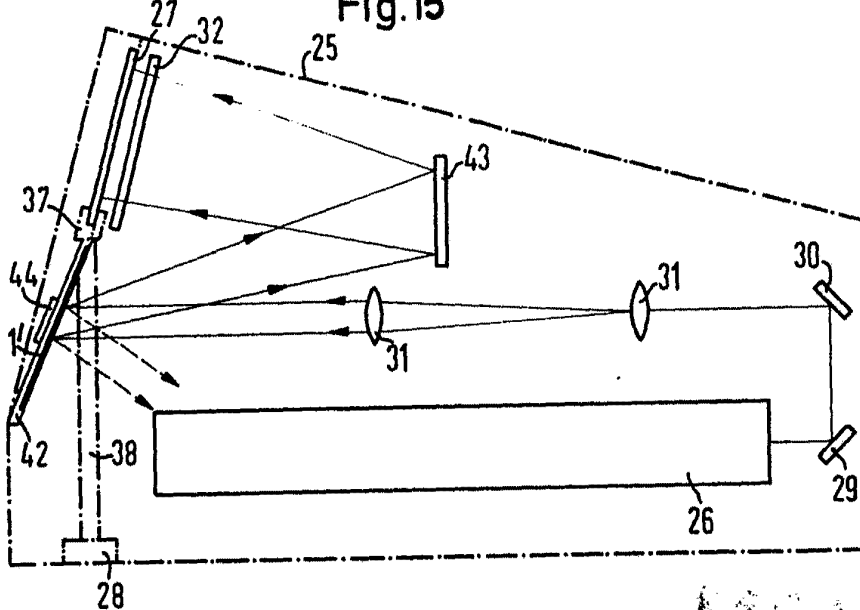


Fig.15



USDA  
VARIABLE

Handwritten signature or scribble.