REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

(19) ES (11) (21) NUMERO 297007 (10) Y

(22) FECHA DE PRESENTACION 18 de Junio 1986/8

ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

MNL PROCEDE DE LA PATENTE DE INVENCION NO. 556.210/4

(30) PRIORIDADES:

(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
85.09.586	24.6.85	FRANCIA

(47) FECHA DE PUBLICIDAD

(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL D21H 5/10, G07D 7/00

(54) TITULO DE LA INVENCION

DOCUMENTO DE SEGURIDAD.

(71) SOLICITANTE (S)

ARJOMARI-PRIOUX

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

3, rue du Pont de Lodi, 75261 PARIS CEDEX 06, FRANCIA

(72) INVENTOR (ES)

Michel Camus,

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

D.BERNARDO UNGRIA GOIBURU

UNE A-4 Mod. 3.204.— Precio 2 ptas.

UTILICESE COMO PRIMERA PAGINA DE LA MEMORIA

RESUMEN DESCRIPTIVO

En este documento de seguridad que comprende un soporte (1) y una fibra óptica (2) cuyos extremos (3,4) afloran los bordes (5,6) del soporte (1), la fibra óptica es de envuelta transparente y el espesor del soporte (1) que recubre la fibra es tal que exponiendo la superficie (9) del soporte (1) a una radiación electromagnética esta penetra en el soporte y queda atrapada en la fibra (2) a través de su superficie para ser transmitida a los dos extremos (3,4) de la fibra, donde puede examinarse con miras a autentificar el documento. (figura 1)

- - - - -

La invención se refiere a un documento de seguridad que comprende como medio de seguridad un producto del cual algunas propiedades específicas son detectables.

Las técnicas y los equipos de que disponen los falsificadores evolucionan y les permiten imitar más rápidamente y más fácilmente las técnicas de autentificación particularmente para los billetes de banco obligando a los profesionales a buscar sin cesar nuevos dispositivos.

Para prevenirse contra las falsificaciones de documentos de seguridad tales como billetes de banco, títulos, acciones, tarjetas de identidad, cheques y otros documentos de valor, se ha propuesto ya la utilización de medios de seguridad diversos tales como las filigranas, las fibras coloreadas y/o metálicas

2461 8 42

y/o metalizadas, el defecto de azulador óptico, las bandas o hilos de seguridad ya sean impresos, metalizados, fluorescentes o magnéticos. Estos medios de seguridad se denominan "de reconocimiento" ya que permiten reconocer la autenticidad de tal documento. (véanse las patentes GB-A-1.353.244, GB-A-440.421, EP-A-66.854).

La puesta a punto de medios de seguridad nuevos conduce por consiguiente al entendido en la materia al estudio de productos de alta tecnicidad:

- cuya realización deberá comprender la utilización de recursos que por su naturaleza, su complejidad u otros factores no serán normalmente accesibles para el falsificador antes de unos años,

- cuyo reconocimiento por el público en general sea tan fácil como sea posible sin tener que recurrir a la utilización de aparatos sofisticados,

- cuya autentificación por los usuarios profesionales tales como los bancos pueda realizarse por medio de un dispositivo de control automático, rápido y fiable.

La utilización por el público en general conduce generalmente a la utilización de sistemas ópticos que permiten una identificación visual bajo alumbrado natural o artificial, principalmente obtenido por medio de una lámpara de WOOD.

Resulta ya así conocido utilizar fibras sintéticas que contienen en su masa o en su superficie unas substancias lumi-

niscentes a base de tierras raras (EP-A-66854 y FR-A-1 522465). Sin embargo, tales medios son poco fiables en su utilización por el público en general, pués son imitables por impresión con tintas o barnices que contienen las mismas substancias (FR-A-1471367).

Se conocen igualmente, por los documentos GB-A-2148486, GB-A-2099756, US-A-4138057 y US-A-3728521 documentos de seguridad que comprenden un soporte que incorpora por lo menos una fibra óptica o más, generalmente un conjunto de varias fibras ópticas destinadas a formar una información codificada. La autentificación del documento se realiza iluminando un extremo de las fibras y observando la luz transmitida por el otro extremo.

Una técnica de esta clase exige unos medios de detección relativamente complicados para poder iluminar y observar adecuadamente los extremos de las fibras ópticas. Por otro lado, estos documentos son frágiles pués la rotura involuntaria de una fibra impide la transmisión de luz y falsea por consiguiente el mensaje observado.

La invención tiene por objeto proponer un nuevo medio de seguridad, que utiliza las fibras ópticas, pero que no presenta los inconvenientes anteriormente citados.

Este fin se logra según la invención por el hecho de que la fibra óptica es de envuelta transparente y porque el espesor del soporte que recubre la fibraóptica es inferior a la

profundidad de penetración en la materia de este soporte de por lo menos una radiación electromagnética para atrapar en la fibra óptica.

Así, de acuerdo con la invención, se expone el documento a una fuente de radiaciones electromagnéticas de forma que llegue a la superficie de la fibra óptica y se observan simultáneamente las radiaciones transmitidas a uno u otro de los extremos de la fibra óptica.

En el caso más general, el de un soporte de papel donde un extremo de la o de las fibras ópticas aflora un borde del soporte, se expone a la radiación una cara del soporte y se observa el borde.

Una de las ventajas de la invención, reside en la gran superficie de exposición de la fibra a la radiación. Otra ventaja consiste en que, si una fibra se rompe en dos, cada trozo de fibra continua recibiendo sobre su superficie una parte de la radiación, y la transmite al extremo que aflora al borde del soporte.

Otra ventaja de la invención es la posibilidad de utilizar diversas propiedades ópticas que pueden ser facilitadas por dopado a las fibras para codificar los soportes así marcados.

Se sabe que las fibras ópticas canalizan las ondas electromagnéticas de distintas longitudes de onda, en particular la luz, hacia uno al menos de sus extremos debido a la diferencia del índice de refracción entre los materiales que

constituyen el núcleo y la envuelta de estas fibras.

El medio de seguridad según la invención está basado en la transmisión hacia por lo menos uno de los extremos de las fibras ópticas de las ondas electromagnéticas, en particular la luz, los rayos ultravioleta o infrarrojos. Estas ondas son captadas a través de la envuelta transparente de la fibra, y atrapadas en esta debido a la diferencia de los índices de refracción.

Se pueden utilizar fibras incoloras no dopadas que transmiten todas las longitudes de onda captadas.

Pero una longitud de onda específica puede ser, debido a un dopado del núcleo de la fibra con substancias luminóforas adaptadas, transmitida preferencialmente por cada fibra.

La radiación transmitida podrá encontrarse particularmente comprendida dentro del espectro visible, los rayos ultravioleta o infrarrojos para permitir en particular un codificado visualizable de los documentos a los que se trata de hacer infalsificables.

Este codificado puede ser realizado por medio de una sóla fibra óptica específica o por la asociación de varias fibras ópticas, o incluso en asociación con otros medios de seguridad conocidos tales como los hilos luminiscentes.

Para realizar el codificado por asociación de varias fibras ópticas, se puede realizar una banda de seguridad poniendo lado con lado las fibras ópticas y pegándolas para fa-

2861 9 42

cilitar a continuación su introducción y su posicionamiento en el documento.

Las fibras ópticas necesarias para la realización de la invención se eligen en función de su comportamiento con el tiempo indispensable para la eficacia del sistema de seguridad, y de su resistencia mecánica en razón de las tensiones a las cuales estarán sometidas durante la vida del documento, por ejemplo el doblado y el arrugado para los billetes de banco (incluso si, como se ha mencionado, el documento de la invención puede continuar prestando sus servicios de forma aún satisfactoria después de algunas roturas de fibras).

Por este motivo, las fibras ópticas minerales a base de sílice y de vidrio se descartarán generalmente para todos los soportes no rígidos en razón de su carácter quebradizo pero también por su coste.

Se preferirán fibras de materia plástica, principalmente orgánicas, muy flexibles, más económicas y cuya calidad de transmisión es ahora satisfactoria.

Se utilizarán preferentemente, para realizar la invención, las fibras ópticas descritas en la solicitudes de patente francesas FR-A-2533709 y FR-A-2545616, y en particular fibras ópticas fluorescentes cuyo núcleo está dopado con unos productos fluorescentes que absorben ciertas longitudes de onda para reemitir radiaciones de longitudes de onda distintas que son canalizadas por estas fibras.

Las fibras descritas en estos documentos presentan por

otro lado en sus extremos un ángulo sólido de emisión o de recepción de radiación lo suficientemente importante como para que en caso de ruptura accidental de la fibra en el soporte, la transmisión del flujo luminoso pueda asegurarse sin pérdida importante de intensidad entre los dos tramos producidos por la rotura.

Las fibras ópticas disponibles son mono o multinúcleo (FR-A-2545616) y son introducidas en el soporte al que hay que proporcionar seguridad por las técnicas conocidas del entendido en la materia para la introducción de hilos y bandas en los documentos de seguridad. Se pueden introducir en particular individualmente o por medio de un elemento portador, particularmente hilos o bandas de seguridad, de las cuales serian solidarias.

A título de ejemplo, un papel de seguridad según la invención podrá ser obtenido devanando la fibra óptica durante la formación de la hoja en forma redonda o la mesa plana de una máquina de fabricar papel, o introduciendo la mencionada fibra entre dos chorros húmedos de papel para las máquinas que disponen de varias formas redondas y/o mesas planas. Los procedimientos de fabricación de papel utilizables para la formación de la hoja se describen principalmente en la obra de J.P. CASEY "Pulp and Paper, Chemistry and Chemical Technology", (3ra edición 1980, vol.2. Ed. Wiley Interscience Publication - John Wiley and sons - New York Chichester).

Como se desea atrapar la luz recibida por la superficie de la fibra, la transparencia del soporte respecto al flujo luminoso debe ser suficiente para que la luz llegue a la superficie de la fibra óptica, al menos en ciertas zonas del soporte y de la fibra.

En otras palabras, el espesor del soporte que recubre en las mencionadas zonas la fibra óptica debe ser inferior a la profundidad de penetración de la longitud de onda a atrapar en la fibra óptica en la materia que constituye el soporte.

Para los materiales de opacidad elevada, el hilo se encontrará necesariamente próximo a una de las superficies del soporte; este será en particular el caso para los papeles de fuerte gramaje. La disimetría así generada podrá ser accesoriamente utilizada como medio de reconocimiento de cada una de las superficies del soporte o como elemento de codificado suplementario.

La invención se comprenderá mejor con ayuda de los cuatro ejemplos siguientes.

EJEMPLO 1

Una fibra óptica "PLASTIFO F 201" de 20 um de diámetro se introduce entre dos chorros húmedos de un soporte celulósico de 40 g/m^2 cada uno para formar después del prensado y secado en las condiciones de fabricación de papel de chorros múltiples, un documento de seguridad de 80 g/m^2 que presenta en su canto, por irradiación específica a 400 nm sobre su superficie, un

punto luminiscente verde debido a la radiación luminosa transmitida con una longitud de onda de 500 nm.

El punto luminiscente verde es visible por el hombre de la calle exponiéndo simplemente el documento a la luz del día.

EJEMPLO 2

Se produce un documento de seguridad según las indicaciones del ejemplo 1 con una fibra óptica "PLASTIFO F 200", pero la excitación se obtiene por medio de una lámpara de WOOD en el espectro U.V. en las proximidades de los 360 nm y la emisión es visible en color azúl a 420 nm.

EJEMPLO 3

Se asocian las dos fibras anteriores en un mísmo soporte según el modo operatorio del ejemplo 1 para realizar un codificado sencillo.

EJEMPLO 4

Una fibra óptica de idéntica naturaleza que la "PLASTIFO F 201" se fabricó con el fin de obtener una fibra óptica plana cuyo espesor y anchura son respectivamente de 35 um, y 0,75 mm.

Esta fibra óptica proporciona la mísma respuesta que la PLASTIFO F 201" del ejemplo 1 bajo una irradiación de 400 nm.

Sin embargo, la forma plana de la fibra óptica, más próxima a la de las bandas de seguridad ya utilizadas en la fabricación de papel, presenta con relación a las fibras ópticas redondas, las ventajas siguientes:

- mayor facilidad de fabricación del documento,

- exposición a la fuente excitadora con una mayor superficie, con espesor y longitud iguales con relación a la fibra redonda,

- mejor percepción del fenómeno luminoso en el extremo de la fibra óptica que aflora el soporte, debido a la sección mucho más importante de la fibra óptica plana, con relación a una fibra óptica redonda del mismo espesor.

Nota: las fibras "PLASTIFO F 200" y "F 201" son las denominaciones comerciales de fibras producidas por la Sociedad OPTECTRON bajo licencia CEA. Las fibras presentan un núcleo de estireno dopado con substancias fluorescentes y una envuelta de copolímero de estireno y de metacrilato de metilo. Las fibras de escaso diámetro utilizadas en los ejemplos se obtienen por estirado de fibras comerciales.

La autentificación del documento conforme a la invención se realiza por un ensayo no destructor.

La autentificación visual por el público en general se puede realizar mediante la observación visual simple de uno de los cantos del documento después de haber iluminado la superficie del documento cuando se utilizan fibras de envuelta transparente que se re-emiten en el espectro visible. De hecho, basta con iluminar naturalmente el conjunto del documento, destacándose el punto luminoso sobre el canto a simple vista por contraste.

Para los organismos profesionales, se puede considerar un sistema de detección automático constituído por ejemplo por una fuente de luz poli o monocromática que ilumine el documento sobre su superficie, asociada con uno o varios detectores de longitudes de onda monocromáticos específicos de las longitudes de onda de emisión de los dopantes de cada fibra óptica utilizados y orientados hacia uno de los extremos de cada una de estas fibras.

El alcance de la invención no se limita a los únicos ejemplos que anteceden o a los únicos documentos de seguridad descritos anteriormente.

La invención puede extenderse particularmente :

- a la confección de tarjetas de crédito mediante plastificación de un papel que contenga la fibra óptica o por inclusión de la fibra óptica en la masa de la tarjeta por unos medios conocidos de los fabricantes de tarjetas.

- a la confección de embalajes y de etiquetas para permitir en particular a los fabricantes de las industrias de lujo localizar los imitadores o distribuidores que no respetan sus contratos.

Otras características y ventajas se desprenderán de la descripción siguiente realizada haciendo referencia a los dibujos adjuntos en los cuales:

- La figura 1 representa esquemáticamente un primer dispositivo de autentificación.

2861 9 42

- La Figura 2 representa esquemáticamente un segundo dispositivo de autentificación.

La Figura 1 representa esquemáticamente a título de ejemplo un documento de seguridad conforme a la invención.

El documento de seguridad 1 comprende interiormente una fibra óptica 2 cuyos extremos 3 y 4 afloran los cantos 5 y 6 del soporte 1.

Una fuente de radiación 7 perpendicular a la superficie principal 9 del soporte 1 emite una radiación electromagnética dirigida hacia la superficie de la fibra 2, la cual transmite hacia sus extremos 3 y 4 una radiación observable por ejemplo por el detector 8 situado en la prolongación de la fibra, o directamente por el ojo humano.

Llegado el caso, la fuente 7 puede ser el sol.

En la figura 2, el soporte 1 pasa por un dispositivo compuesto de placas 10 y 11 de un material opaco a la radiación emitida por la fuente 7. Sólo una ventana 12 prevista en la placa 11 permite a la radiación llegar a una parte controlada de la superficie del soporte y por consiguiente de la superficie de la fibra. La ventana 12 puede estar constituída por una simple cavidad de la placa 11, o por una cavidad llenada de un material transparente a la radiación de excitación. La solución de la figura 2 presenta la ventaja de reforzar la seguridad de la autentificación, desempeñando un papel en la lo-

calización exacta de la fibra en el soporte.

Se puede también concebir documentos de seguridad en los cuales las placas 10 y 11 estén integradas en cada documento para constituir el sanwich de una tarjeta de crédito por ejemplo.

Por motivos de sencillez, los dibujos muestran esquemáticamente un haz unidireccional dirigido ortogonalmente sobre la fibra, en condiciones tales que se podría creer que la radiación incidente no va a ser refractada -y por consiguiente atrapada- por la fibra óptica.

De hecho, es preciso comprender que las radiaciones utilizadas en la práctica raramente son unidireccionales, que además, en caso contrario, se puede disponer para dirigir el haz hacia la fibra bajo un ángulo que permita la refracción del haz. Por último, es preciso tener en cuenta el hecho de que el soporte (incluso la fibra óptica propiamente dicha) puede contener un material que traiga consigo una difracción de las radiaciones incidentes (es el caso de la celulosa para los soportes papeleros).

En resumen, el Modelo de Utilidad que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

1.- Documento de seguridad, del tipo que comprende un elemento soporte (1), al menos una fibra óptica (2) de la cual al menos una extremidad (3,4) aflora de la superficie - (5,6) de soporte (1) con el fín de permitir la autentificación del documento mediante un ensayo basado en la exposición del documento a una fuente (7) de radiaciones electromagnéticas y la observación simultánea de las radiaciones - transmitidas a uno u otro de los extremos (3,4) de la fibra óptica, caracterizado porque la fibra óptica (2) presenta una envuelta transparente y porque el espesor del elemento soporte (1) que recubre la fibra óptica (2), es inferior a la profundidad de penetración en el material de este elemento soporte de por lo menos una radiación electromagnética a atrapar - en la fibra óptica (2).;

2.- Documento de seguridad, según la reivindicación 1, caracterizado porque la fibra óptica es plana.

3.- Documento de seguridad, según la reivindicación 2, caracterizado porque la superficie (3,4) de afloro del extremo (5,6) de la fibra óptica (2) es un borde del elemento soporte (1).

4.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer el Modelo de Utilidad que se solicita por:; DOCUMENTO DE SEGURIDAD.

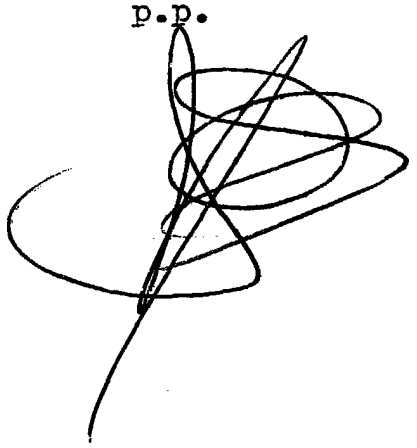
Todo conforme queda descrito y reivindicado en la

presente memoria descriptiva que consta de dieciseis páginas mecanografíadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 18 de Junio 1986

BERNARDO UNGRIA

p.p.



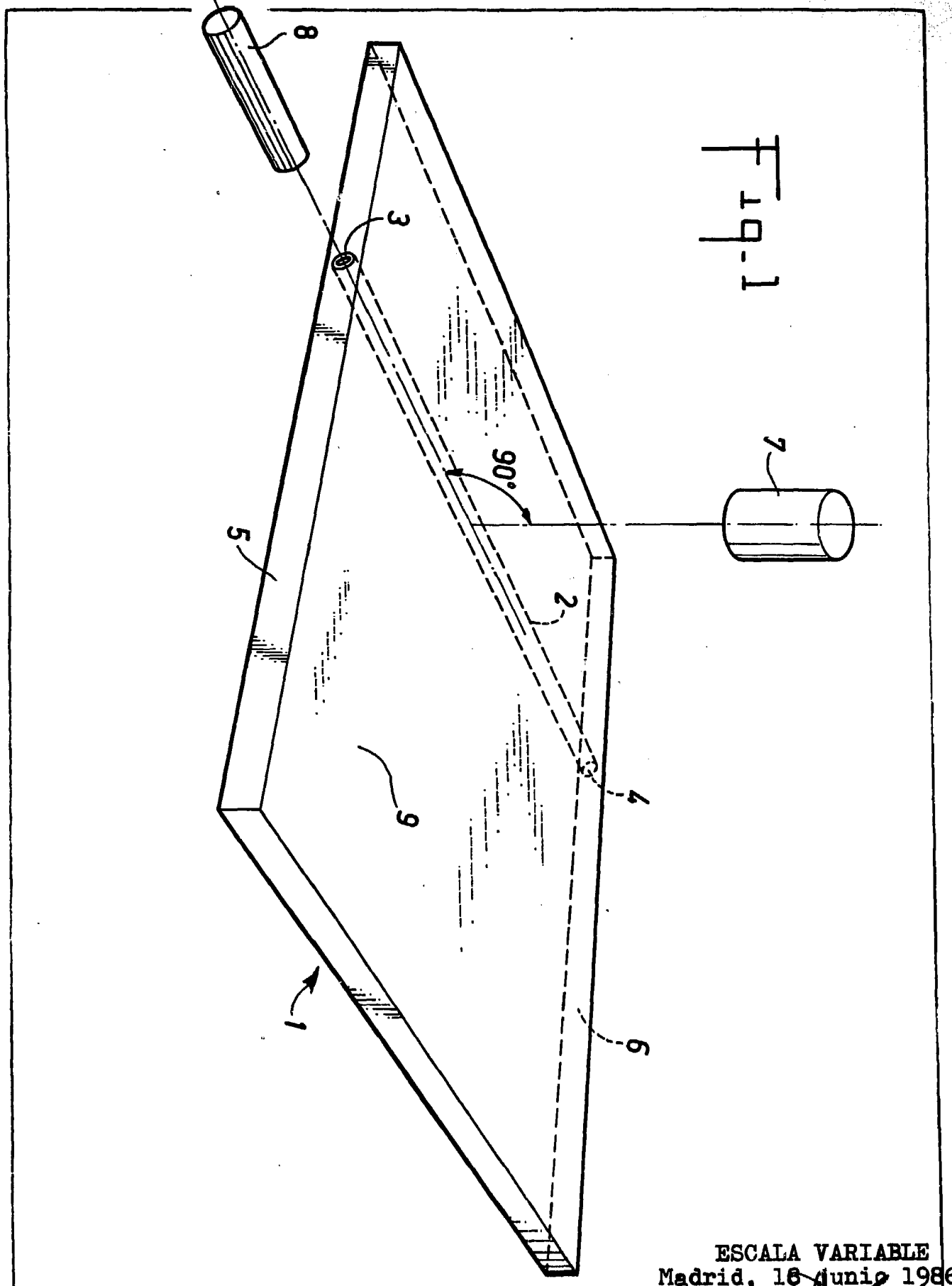


Fig-1

ESCALA VARIABLE
Madrid, 16 junio 1986
BERNARDO ARGRIA
P.P.

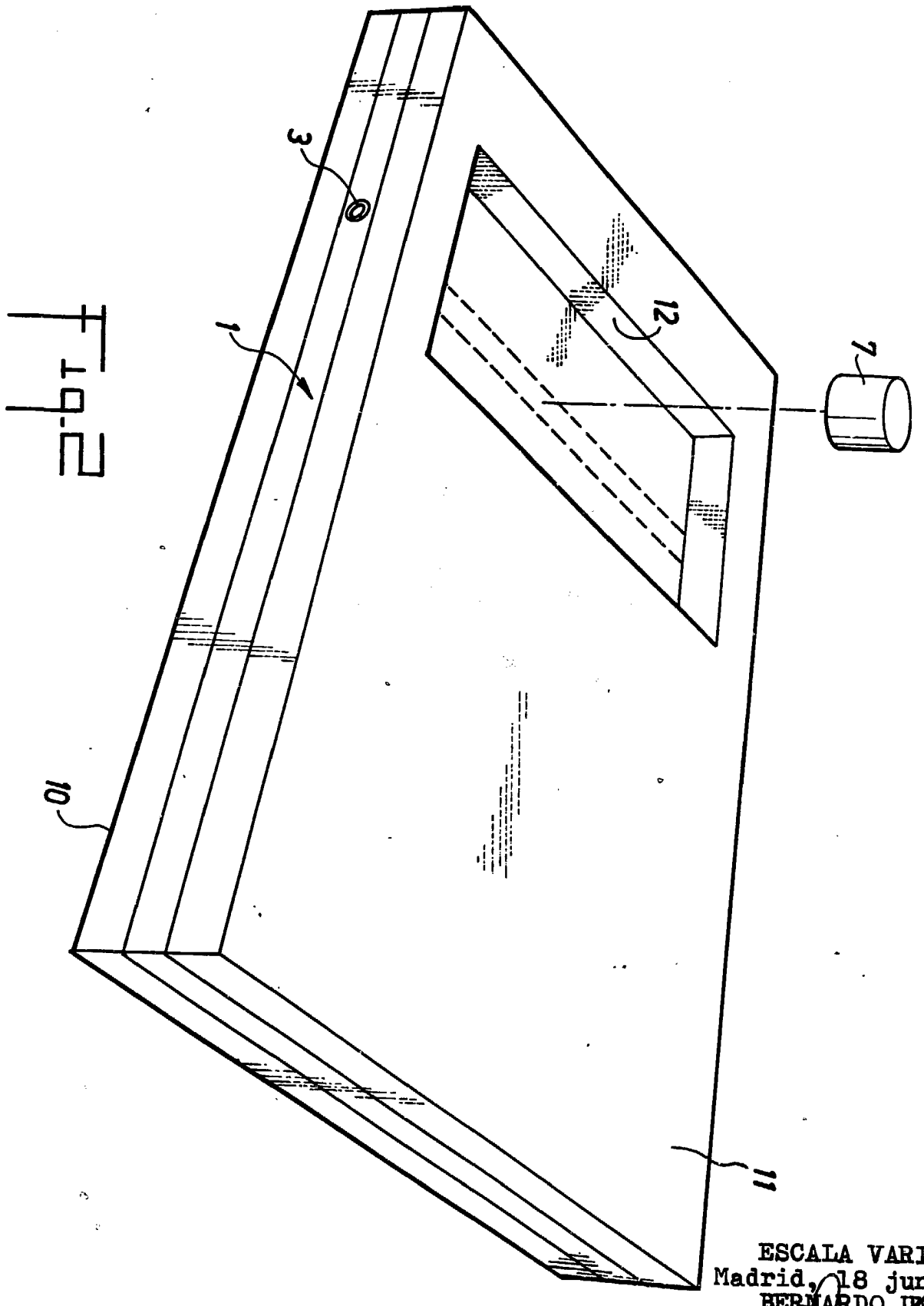


Fig. 1

ESCALA VARIABLE
Madrid, 18 junio 1986
BERNARDO UNGRIA
p.p.