

PE

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 07-066958- -00000-0000

Fecha: 2007-07-03 14:03:16 Dep. 2020 NUJECREACION!
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONAL!
Act. 411 PRESENTACION Folios: 70

FORMULARIO UNIC

PCT

ENTRADA EN FASE NACIONAL

23 de Julio de 2007

SOLICITUD DE :

☒ Patente de Invención.

☐ Patente de Modelo de Utilidad

☒ Capítulo I

☐ Capítulo II

2 SOLICITANTE
(71)

Nombre: DESAULNIERS Jean-Marc
Dirección: 9 Ter rue de l'Ic, F-22520 Binic, France
Teléfono: Fax:
E-Mail:
Domicilio: Binic, France

IDENTIFICACION

C.C. ☐ NIT ☐
C.E. ☐ Otro ☐
Número

3 REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre: MAURICIO JARAMILLO CAMPUZANO
Dirección: CRA. 9 No. 73-24, BOGOTA COLOMBIA
Teléfono: 310 7055 Fax: 310 6657
E-Mail: mjaramillo@gomezpinzon.com

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒ NIT ☐
C.E. ☐ Otro ☐
Número 80.421.942 TP 74.555 C.S.J.

4 INVENTOR (ES)
(72)

Nombre: Jean-Marc DESAULNIERS
Dirección: 9 Ter rue de l'Ic, F-22520 Binic, France
Domicilio: Binic, France

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐ NIT. ☐

5 PTC (86)

Solicitud internacional No. PCT/ FR2005/02992 Fecha 01.12.2005
Publicación Internacional No. WO 2006/ 059007 A1 Fecha 08.06.2006

6 TITULO (54)

Motor de video proyección numérica a haz luminoso.

7 Clasificación Internacional (51) H04N 3/08 - G02B 5/09

8 Prioridad

SI ☒ NO ☐

(33) País de Origen

FRANCIA

(32) Fecha

03.12.2004

(31) Número de Solicitud

0412838

9 Comprobante de pago No. Fecha:

Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página.

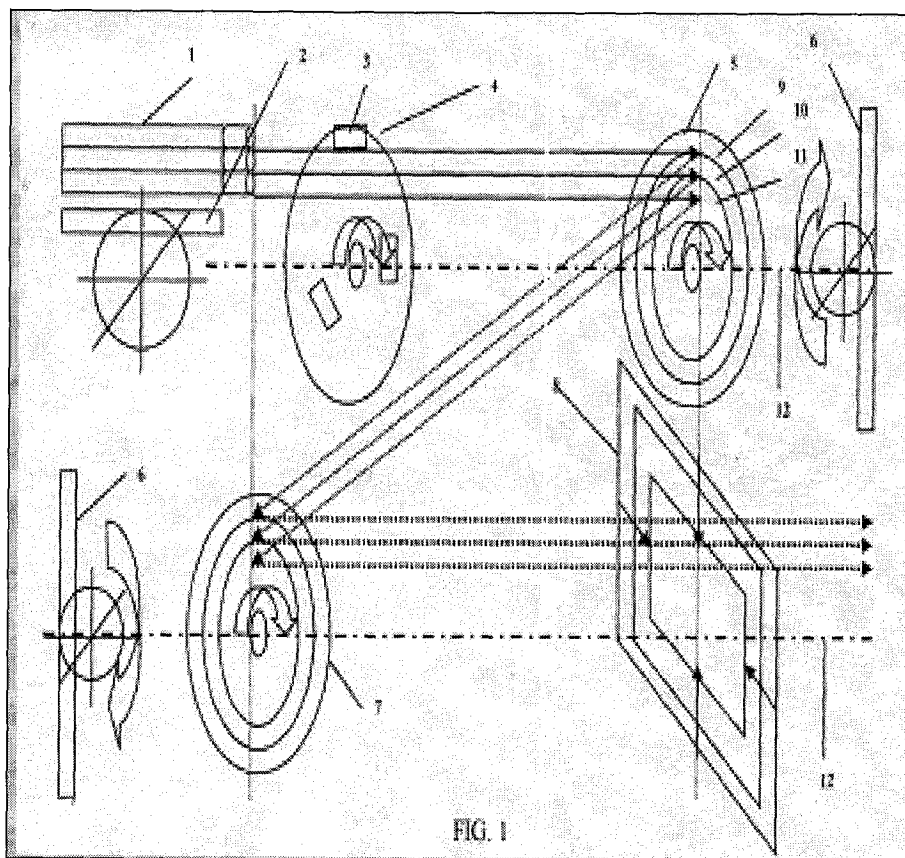
111721,333

10

Anexos

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud
- ☐ Documento que acredite la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica
- ☐ Poderes, si fuere el caso
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante
- ☐ Declaraciones
- ☒ Copia de la solicitud internacional (resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Traducción simple de la primera solicitud, si se reivindica prioridad
- ☒ Copia del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen Preliminar (IPEA)
- ☐ Traducción del examen preliminar internacional efectuado por la IPEA
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico
- ☒ Arte final 12 x 12
- ☒ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud
- ☐ De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional

11 FIGURA CARACTERISTICA:



12 solicito la concesión de la patente

NOMBRE: MAURICIO JARAMILLO CAMPUZANO

FIRMA:

C.C. 80.421.942 de Usaquén T.P. 74.555 C.S.J.

Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página.

 SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACION SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION PCT	
(21) N. De solicitud :	(51) Int. Cl: H04N 3/08 G02B 5/09
(22) fecha de solicitud :	(71) Solicitante (s) DESAULNIERS, Jean-Marc
(30) prioridad (31) No. Prioridad (32) fecha (33) país FR 0412838 03.12.2004 - FRANCIA	(72) Inventor (es) DESAULNIERS, Jean-Marc
	(74) Apoderado: MAURICIO JARAMILLO CAMPUZANO
(85) Fecha limite inicio fase nacional:	(87) publicación internacional
(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT Fecha de presentación de la solicitud: 01.12.2005 No. De solicitud: PCT/FR2005/002992	fecha (dd/mm/aa): 08.06.2006 N. publicación: WO 2006/059007 A1
(54) Titulo: Motor de video proyección numérica a haz luminoso.	

RESUMEN

La invención concierne un sistema que permite proyectar una secuencia de imagen video numérica, sobre pantalla de talla y de forma variable, con la ayuda de un haz luminoso, pudiendo ser generado por una fuente (1) sobre rotula 3D (2) de tipo láser de potencia débil/mediana o de tipo luz blanca. El sistema comporta un micro-disco obturador (4) con hendidias (3), dos discos ópticos rotativos (5) y (7) avasallados numéricamente sobre un eje (12) con rotulas 3D (6), generando la cobertura vertical y horizontal de la pantalla, el todo terminado por un obturador rectangular (8). La presentación sobre la pantalla es realizado por reflejos sucesivos de haces luminosos sobre facetas reflejantes microscópicas, recubiertas de una muy fina capa metálica, dispuestas sobre las superficies de los discos (5) y (7). La superficie de cada una de las facetas esta orientada con un ángulo de reflejos creciente según un "paso" angular que depende de la aplicación prevista. El ángulo de reflejo aplicado al haz luminoso por cada una de las facetas, depende del tipo de disco: vertical (5) o horizontal (7), de la velocidad de rotación y de la posición de la faceta sobre el disco, que es función del área: Rojo (9), Verde (10) o Azul (11), del sector y del "paso" retenido, a un instante "t" dado. El sistema será aplicado al Cine Numérico de Ultra Alta Definición.

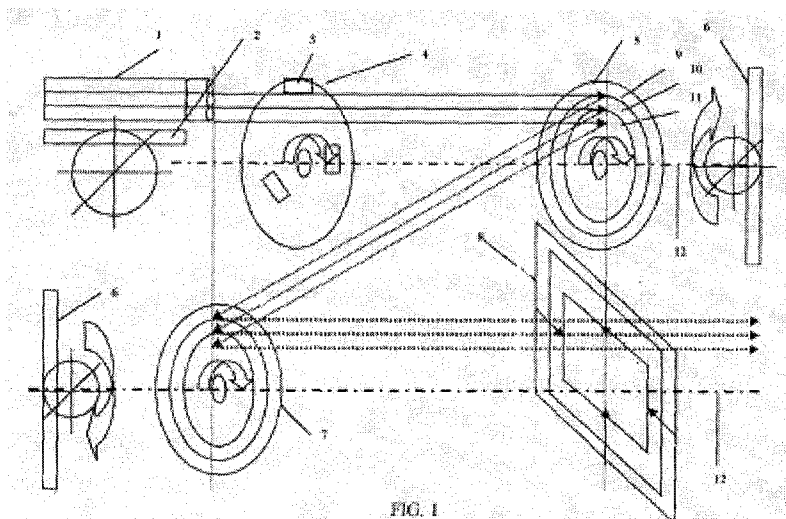


FIG. 1

Motor de video proyección numérico a haz luminoso.

La presente invención concierne un module correspondiente al último traste de un video proyector de 2da generación para el cinema numérico, permitiendo la proyección sobre gran pantalla de un señal video RGB (RVA - ROJO, VERDE Y AZUL) de Ultra Alta Definición, utilizando como fuente luminosa un láser de potencia débil / mediana o de tipo luz blanca generada por una lámpara de xenón de muy fuerte intensidad.

Las proyecciones en los cines son tradicionalmente realizadas con proyectores de películas de 35 o 70 mm. Ahora existen ciertos números de implementaciones, à base de tecnología DLP o LCD, que permiten de alcanzar una resolución de 2K x 1K, así que un prototipo, à base de tecnología GLV, que suportan 4K x 2K píxeles. La utilización de esta tecnología aplicada a resoluciones elevadas, conduce a costos exponenciales debidas al desarrollo de los componentes de bases (DLP, GLV et matrice LCD).

La utilización de componentes metálicos microscópicos (micro-espejos DMD para la tecnología DLP y de micro-laminas para el GLV), induce a problemas de campos magnéticos residuales, de resonancia, de envejecimiento (debido a las múltiples y repetidas torsiones), de oxidación así que una limitación en lo que concierne a la frecuencia máxima, de intervalo / restauración, alcanzada.

En el nivel LCD, los problemas principales residen en la utilización de:

1) filtros dicroicos que inducen a la pérdida de la transmisión y a la distorsión de los componentes básicos del color (mezcla del RVA, temperatura y escala de colores) al nivel de la señal luminosa reconstituida.

2) matrices de obturación LCD con una frecuencia máxima de activación / desactivación (ciclo de obturación) limitada. La conjugación de estos efectos, dificultan la optimización del par: {mezcla / temperatura del color} con un nivel de contraste suficiente, requerido por los espectadores del cine. El campo de aplicación esta orientado en un primer tiempo al Cine Numérico de Alta Calidad pero puede ser re-aplicado a otros segmentos comerciales (como por ejemplo el "Home Cinema") cuando el nivel de integración (reducción del tamaño del mecanismo) y el costo de industrialización haya sido suficientemente optimizado.

El sistema según la invención, permite reproducir una secuencia de imágenes, en color a Ultra Alta Definición (UAD) con la ayuda de una fuente luminosa, sobre una pantalla de proyección de tamaño y forma variable. El objetivo es de preservar en la salida las características intrínsecas de la señal de origen (escala, mezcla, temperatura del color, resolución / definición, nivel de contraste, ...).

La video proyección realizada por un sistema casi enteramente óptico (haz luminoso + espejos microscópicos) es optimizada, ya que no implica mas que una serie de reflejos

45

sobre discos rotativos, que en definitiva no sufrirán mas que un desgaste mecánico muy reducido.

El principio de funcionamiento implica el pasaje horizontal y vertical de un haz luminoso en un área dada (pantalla de proyección) por reflejos sucesivos de este, sobre un
5 primer disco encargado de generar el pasaje vertical, luego, sobre un segundo disco encargado de generar el pasaje horizontal. El haz tendrá un diámetro que se tendrá dentro de un intervalo de aproximadamente de 0,1 mm a 2,5 mm, a determinar en función de las aplicaciones concernidas, en la salida del bloque de proyección. En lugar de utilizar el disco óptico rotativo par la simple lectura / salvaguardia de informaciones numéricas,
10 utilizaremos un soporte similar para gravar con la ayuda de un haz láser de facetas microscópicas, que una vez recubiertas de una fina capa metalizada permiten de reflejar un haz luminoso, según los diferentes ángulos. Estos últimos son determinados por la geometría (ángulo) de la superficie plana, asociada a cada faceta, que esta en función de la posición de estas sobre el disco a un instante "t" dado. La sucesión de reflejos sobre los
15 discos ópticos rotativos permiten realizar el pasaje eficazmente, con un mínimo de problema de atenuación, de refracción y de difracción.

Según los modos particulares de realización:

Se utiliza un primer disco óptico rotativo para el pasaje vertical y un segundo para el pasaje horizontal, acoplado de un obturador circular para la cadencia del haz luminoso y de
20 un obturador rectangular para afinar el encuadre del perímetro de la pantalla.

El sistema puede ser completado por discos suplementarios con el fin de permitir un paso angular mas importante (o sea mas fácil de realizar) en cada uno de los discos. Se puede remplazar el segundo disco óptico rotativo por tres cilindros rotativos (tambores) con el fin de permitir un paso angular más importante (en caso de no poder limitar
25 suficientemente las vibraciones al nivel de los discos, en funciones técnicas de fabricación disponibles).

Tres tipos de fuentes luminosas son previstas:

-luz blanca de lámpara de xenón cuya temperatura de color es ajustable alrededor de 8500°K con pasaje a través de prismas filtrantes RVA (utilizadas por ejemplo en el "Home
30 Cinema")

-láser monocromático, a potencia débil / mediana permitiendo de generar los tres colores de base RVA (Rojo, Verde y Azul)

-láser "azul", si esta tecnología es aplicable al dominio (a confirmar), en combinación con prismas par translación al interior del espectro, asía uno de los colores de
35 base (RVA).

Los gráficos anexos ilustran la invención:

La figura 1, representa en corte, al sistema completo de la invención.

6

La figura 2, representa la vista detallada de uno de los discos ópticos rotativos.

La figura 3, representa la sección de un disco óptico rotativo con el alineamiento de facetas microscópicas.

La figura 4, representa una faceta microscópica utilizada para el reflejo vertical.

5 La figura 5, representa una faceta microscópica utilizada para el reflejo horizontal.

La figura 6, representa una variante con múltiples discos ópticos rotativos de "pasos" angulares diferentes.

La figura 7, representa una variante con múltiples cilindros ópticos rotativos de "pasos" angulares diferentes.

10 La figura 8, representa los planos (horizontales / verticales) asociados a la variante de la figura 7.

La figura 9, representa una vista detallada del disco y de un cilindro asociado a la variante de la figura 7 con un "paso" angular de aproximadamente de 1° , 2° , 3° o 5° .

Con referencia a estos gráficos, el mecanismo comporta en la figura 1:

15 - un primer disco óptico rotativo, a base de un polímero utilizado para realizar los CD-ROM / DVD o todo otro soporte de propiedades equivalentes. La superficie del disco comportara una sucesión de hileras de espejos microscópicos (13) aproximadamente entre 1000 y 3000 en total por zona (ejemplo 300 por sector y 10 sectores por zonas), donde la orientación variara en el plano vertical.

20 - un segundo disco rotativo (7) que utiliza una velocidad aproximadamente de 1000 a 5000 veces mas elevada tendrá por función de desviar el haz así el plano horizontal. La superficie del disco comportara una sucesión de hileras de espejos microscópicos (13), aproximadamente entre 1000 y 5000 por zona (ejemplo 500 por sector y 10 sectores por área), donde la orientación variará según en el plano vertical de aproximadamente de 0° à 12° y esto por "pasos" de aproximadamente $0,03^\circ$ (o todo otro múltiple o valor a definir durante la fase de la puesta en prototipo).

25 Al principio, los discos (5 y 7) serán de gran talla o sea 45 cm de diámetros durante la fase de la puesta en prototipo, para ser integrado luego durante la fase industrial, a 30 cm, 15 cm, a 5 cm y hasta 3 cm, si el nivel de integración le permite, en función de técnicas disponibles.

30 Las Facetas reflejantes de 3D, como por ejemplo (13) y (14) representadas por el plano vertical (18) en la figura 4, y por el plano horizontal (25) en la figura 5, con ángulo variable, serán así talladas/gravadas a láser sobre la superficie en polímero (por ejemplo técnica parecida a la micro-cirugía de la cornea) de cada sector de los dos discos, antes de ser recubiertas de una fina capa de un compuesto de base, como por ejemplo plata o cromo (u otro compuesto teniendo propiedades reflejantes suficientes que permitan limitar los problemas de oxidación), con la finalidad de constituer una serie de espejos microscópicos. El alineamiento (16) de facetas microscópicas está realizado sobre el plano vertical (16) así

7

que por sector (17) yendo de 1 a n, representado al interior de una sección de disco (15). La capa fina metálica (21) será depositada sobre cada una de las facetas gravadas en 3D, es decir sobre la parte central (20) según el ángulo horizontal (23). Cada una de las facetas disponiendo de un zócalo (19).

5 En la figura 1, los dos discos de pasaje (5 y 7) serán fijados a una rótula (6) a servocomando electrónico 1D, 2D o 3D, en función de micro-ajustes que se comprobaran necesarios, según los tres ejes, en el momento de la fase del auto calibrado. Un micro disco obturador mecánico (3) en rotación variable a muy alta velocidad sometida electrónicamente, permitirá de acompasar la fuente luminosa. Un obturador electrónico
10 rectangular (4), a LCD o de simple micros postigo mecánicos y compatible con el formato 16/9 o todo otro formato utilizado en el cine, permitirá ajustar (si necesario) antes de la salida del módulo óptico, la talla y la forma de la imagen sobre la pantalla de proyección el sistema retenido deberá limitar los problemas de difracción (efectos de borde) con el fin de optimizar el nivel de contraste así como la nitidez del corte del contorno / encuadre
15 entre la zona proyectada y su periferia.

La velocidad de rotación de los dos discos será controlada por un servo motor de avasallamiento numérico ultra preciso (tipo de lector de disco duro o lector láser para CD ROM/DVD). Un sistema de compensación en plato micro-motorizado 3D (2), (pudiendo ser integrado si necesario es, a un tornillo sin fin, hidráulico o neumático) permitirá de
20 orientar/mantener el encabezado óptico (1) de manera optima dado el trayecto de tres secciones (resultante de la doble reflexión). La velocidad elevada de los discos alrededor de los ejes (12) generará un par de torsión importante que tendrá por efecto una estabilización entre los planos vertical y horizontal.

En función de la fuente luminosa utilizada, podría ser necesario de hacerla pasar a
25 través de prismas (fijos o rotativos) de manera de dejar pasar así un solo color de base a la vez. La superficie del disco en rotación será dividida en tres partes o zonas (9), (10) y (11), en el caso de que tres encabezados láser de tallas pequeñas (1) puedan ser posicionadas frente al primer disco (5) o sea una área / zona por color.

Un sistema de mira/guiado (utilizado en los equipos de transmisión óptico de haz
30 láser para realizar una sección en modo "visibilidad directa") podrá ser agregado con el fin de calzar precisamente las tres exploraciones (RVA) sobre la pantalla de proyección. Las miras serán constituidas de aproximadamente 12 a 20 motivos en forma de cruz "+". Estas serán dispuestas, por ejemplo en 4 columnas de 3 líneas o en 5 columnas de 4 líneas y proyectadas sobre la pantalla, con una fuerte intensidad, con el fin de permitirle la
35 detección/localización. Todo esto, será activado durante la fase de calibración necesaria antes del comienzo de cada proyección. Un captador de miras permitirá de posicionar/calibrar finamente cada uno de los grupos de haces luminosos (RVA) sobre la pantalla de proyección por ejemplo el calculo del buen enfoque.

7

7

El modulo interno de Video Proyección Numérica deberá ser mantenido en atmósfera negativa (bajo vacío parcial) con el fin de limitar el fenómeno de oxidación y la introducción de micro partículas en los discos. Los discos podrán ser regularmente remplazados durante una simple operación de mantenimiento.

5 El sistema no deberá conocer los problemas de limitación con respecto a la frecuencia de refrescamiento/pasaje y resolución que pudiera ser alcanzada que se encuentra en los matriciales a base de tecnología DLP, LCD o a láminas a base de tecnología GLV. El sistema debería permitir de liberar los problemas siguientes: calentamiento que aparece más allá de una cierta frecuencia de intervalo al nivel de micro
10 espejos en tecnología DLP o de laminas metálicas en tecnología GLV o fenómeno de entrada en resonancia de partes vibrantes metálicas, de desgaste mecánico al nivel de uniones metálicas o degradación por oxidación y deposito de micro partículas en las superficies reflejantes en tecnología DLP y GLV.

Las tres tecnologías antes citadas (DLP, LCD y GLV) inducen también a costos de
15 mantenimiento elevados, ya que debido a una descompostura, hay obligación de sustitución del componente central. El costo de fabricación se vuelve prohibitivo en lo que la talla y el nivel de integración del componente (matriz de elementos DLP / LCD o el numero de laminas en tecnología GLV) aumentan.

Otras variantes de implementación: En caso de que un tal tipo de "paso" angular
20 microscópico resulte difícil a realizar técnicamente, se puede introducir un cierto numero de otros discos (26) y (27), o de cilindros rotativos (28) y (29) girando alrededor de un eje (30) y de planos inclinados frente de los dos primeros discos (quienes por una combinación de reflejos con ángulos diferentes permitirán la realización de este pasaje, o del escáner, completo) esta vez con un "paso" (35) mas importante (ej.: de aproximadamente de 1 a 5°)

25 Los planos horizontales (31) y (32) delimitan la zona de la fuente (1) y del primer haz hacia el disco (5) en el plano vertical (34) y frente al plano vertical (33). Las facetas microscópicas serán alineadas (36) según un plano vertical en cada uno de los cilindros ópticos rotativos.

Con el fin de optimizar / limitar el numero de facetas reflejantes de cada uno de los
30 discos, se podrán utilizar (si es necesario) una técnica de proyección por escalonamiento, repartición de puntos, asociados a cada color de base, desarrollado a la época para imprenta (un grupo / concentración de puntos reconstituyendo una figura / forma nítida cuando visionada a partir de una cierta distancia).

Según la configuración y el "paso" angular retenido, el sistema puede ser aplicado
35 del Cine Numérico de Ultra Alta Definición " Home Cinema".

8

REIVINDICACIONES

1) Dispositivo (Fig.1) a video proyección numérica caracterizada por comportar un haz luminoso, acompañado por un micro obturador a disco rotativo (4), que viene de una fuente láser (1) o de una fuente de luz blanca (1), quien por una sucesión de reflejos, sobre discos rotativos (5) y (7) sometidos numéricamente y comportando un alineamiento (16) de facetas reflejantes microscópicas (10) y (11), va generar un pasaje horizontal y vertical, resultado

2) Dispositivo (Fig. 2) según la reivindicación 1 caracterizada, en que un disco óptico rotativo (5) comporta un alineamiento de facetas microscópicas reflejantes repartidas en tres áreas (9), (10) y (11), permitiendo por una sucesión de reflejos, un pasaje horizontal o vertical del haz sobre la pantalla de proyección. Las facetas microscópicas (13) y (14) están dispuestas en varios sectores (17) de 1 a n, previamente gravados bajo el disco (5) por medio de un láser, antes de ser cubierto de una muy fina capa metalizada (21) permitiendo de reflejar la luz, lo cual transformara las facetas (13) en espejos microscópicos. Cada una de las facetas será esculpida en función de un ángulo específico, determinado por su posición (disco vertical/horizontal, área roja / verde / azul, numero de sector y posición angular en el sector), resultado

3) Dispositivo según la reivindicación 1 caracterizada en que los discos ópticos rotativos, permitiendo de reflejar un haz luminoso únicamente con la ayuda de superficie / facetas reflejantes microscópicas (18) y (25), todas alineadas en un mismo plano vertical y dispuestos en los discos rotativos (5) y (7), con el fin de generar un pasaje horizontal y vertical. El recorrido del haz parte de la fuente luminosa (1) para ser reflejada por el primer disco de pasaje vertical (5) con un ángulo vertical específico (22), para llegar al segundo disco de pasaje horizontal quien le hace dejar el plano vertical con un ángulo horizontal específico (23), resultado

4) Dispositivo según la reivindicación 1 caracterizada en que las rotulas (2) o (6) comportan un mecanismo permitiendo controlar muy precisamente su movimiento en las tres dimensiones, realizar un alineamiento perfecto entre la fuente luminosa y los discos ópticos rotativos, con el fin de garantizar durante el pasaje un reflejo óptimo del haz luminoso a través de facetas microscópicas, resultado

5) Dispositivo según la reivindicación 1 caracterizada en que el disco obturador (4) comporta un cierto numero de hendidias (3) de tallas y de posiciones diferentes necesarias para generar la cadencia de los haces RVA producidos por las tres fuentes (1) alineadas verticalmente y todo esto perfectamente sincronizado con el avasallamiento numérico de discos ópticos rotativos (5) y (7), impresión

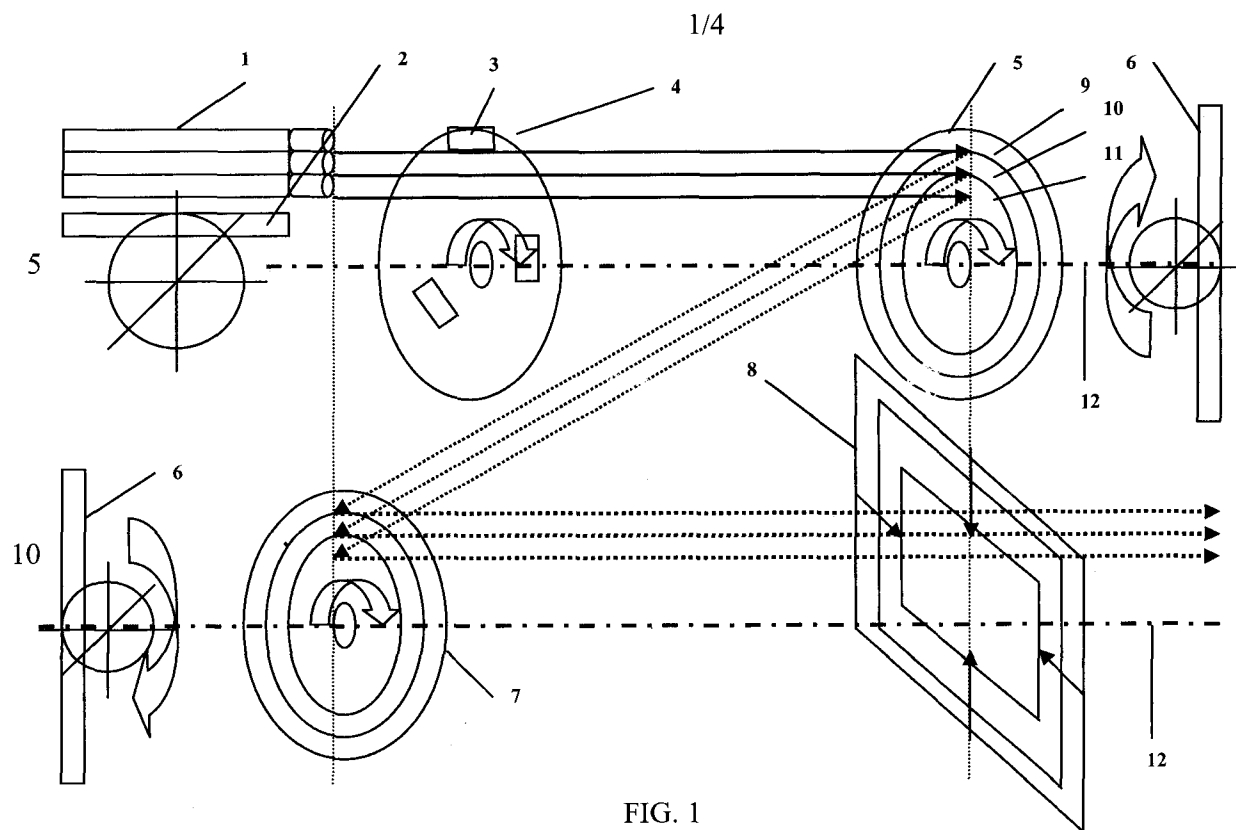
6) Dispositivos (Fig.6) según la reivindicación 1 caracterizada en que comporta un cierto numero de otros discos, (26)x2 y (27)x2, frente a los dos primeros discos (5) y (7), quienes por una combinación de reflejos con ángulos diferentes permitirá realizar el pasaje

- completo, esta vez con un "paso" mas importante (ej.: de aproximadamente entre 1 a 5°). Opcionalmente, una serie de planos reflejantes inclinados, fijos o móviles, pueden ser agregados con el fin de completar el área angular de cobertura. Por ejemplo, cuando la superficie/talla de los discos no permiten de grabar un numero suficiente de facetas microscópicas necesarias, con el fin de cubrir la totalidad de la superficie por una resolución dada.
- 5

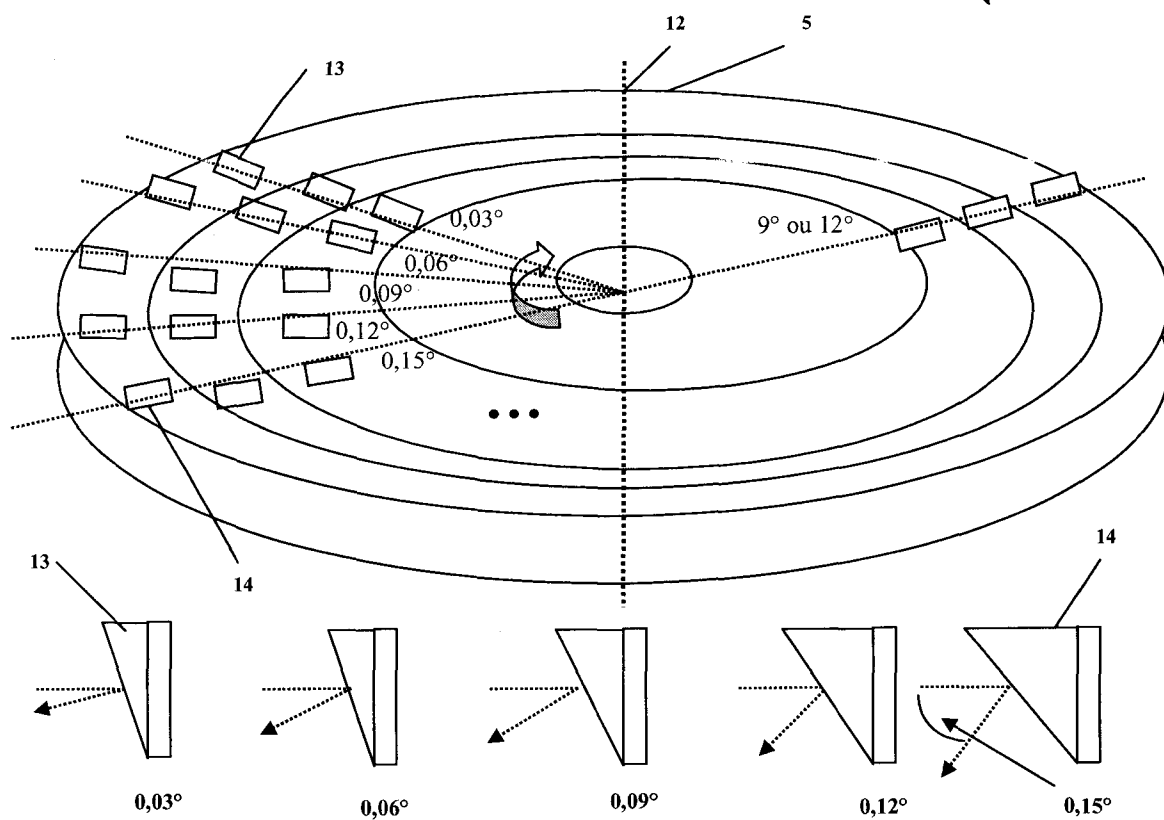
- 7) Dispositivos (Fig.7, 8 y 9) según la reivindicación 1 y 6 caracterizada en que comporta un cierto numero de cilindros ópticos rotativos (28) y (29), haciendo frente a un disco óptico rotativo (5) de cobertura vertical y el todo dotado de facetas microscópicas reflejantes (13). En opción, una serie de planos reflejantes inclinados, fijas o móviles, pueden ser agregadas con el fin de completar el área angular a cubrir. Por ejemplo, cuando la superficie/talla del disco o de los cilindros no permiten de grabar un número suficiente de facetas microscópicas, necesarias con el fin de cubrir la totalidad de la superficie para una resolución dada.
- 10

Resulta

Resulta



15



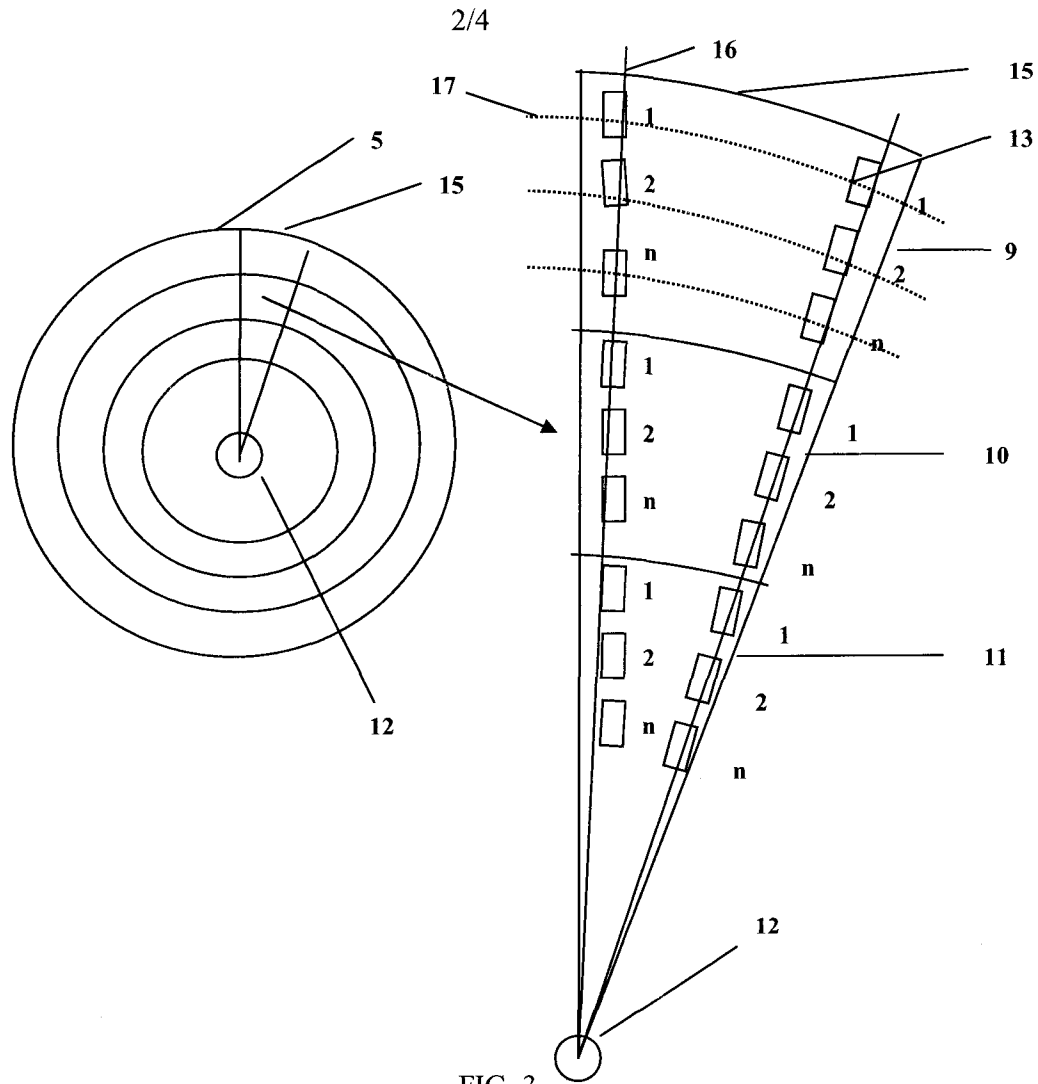


FIG. 3

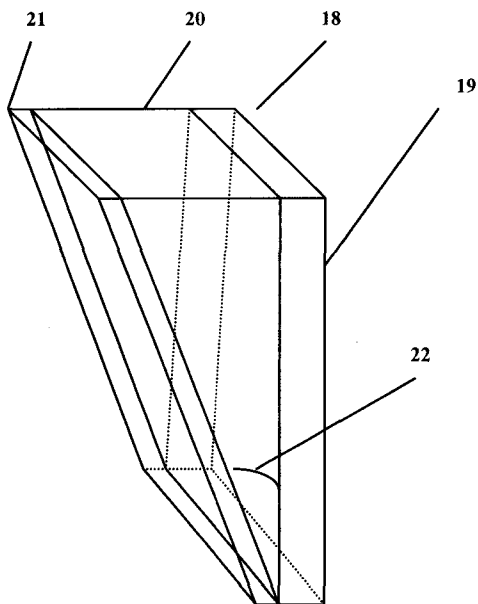


FIG. 4

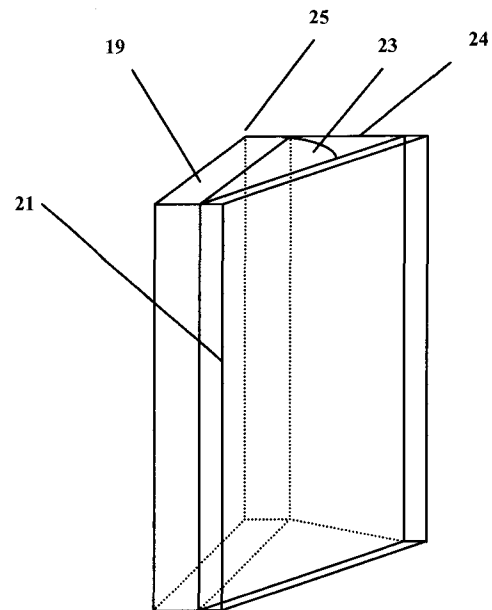


FIG. 5

3/4

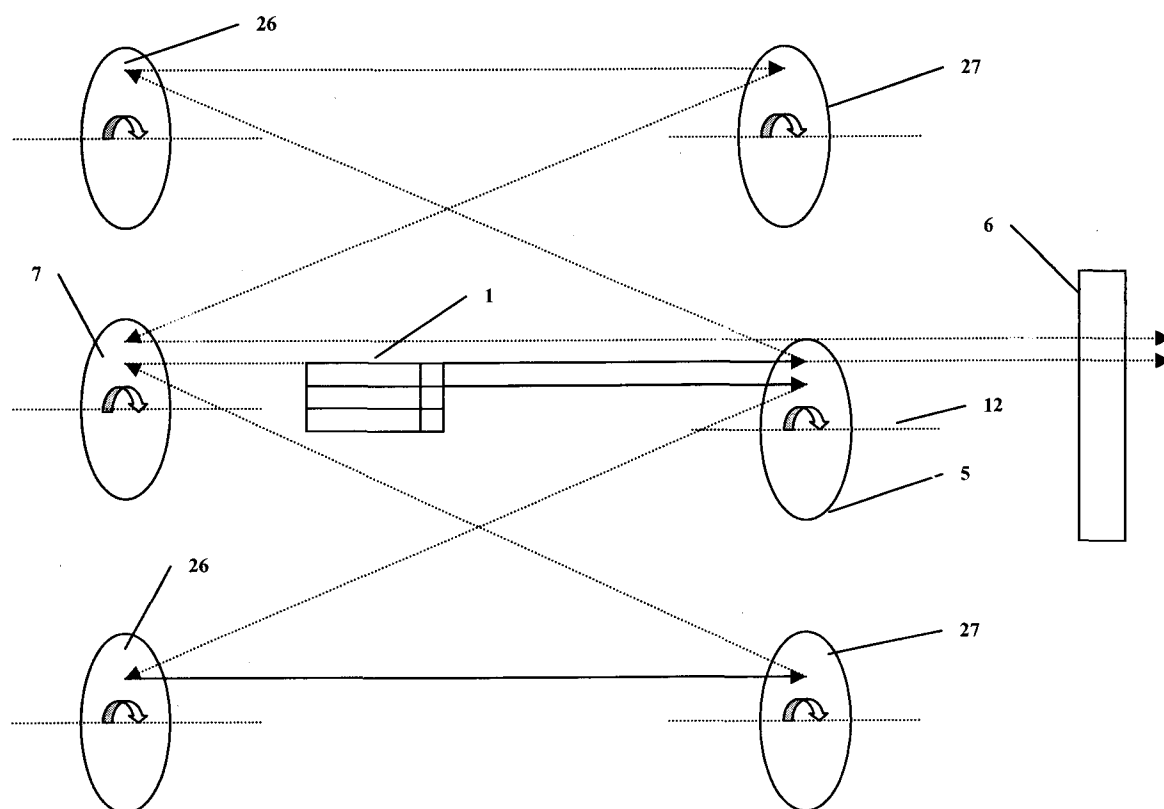


FIG. 6

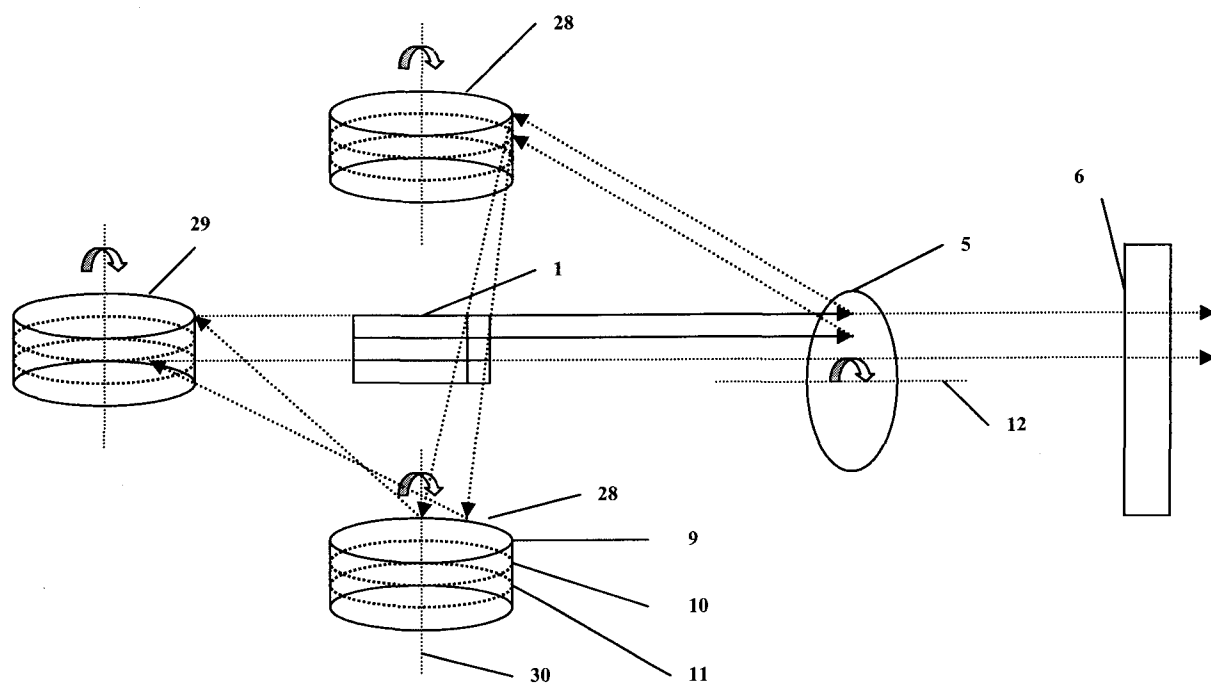


FIG. 7

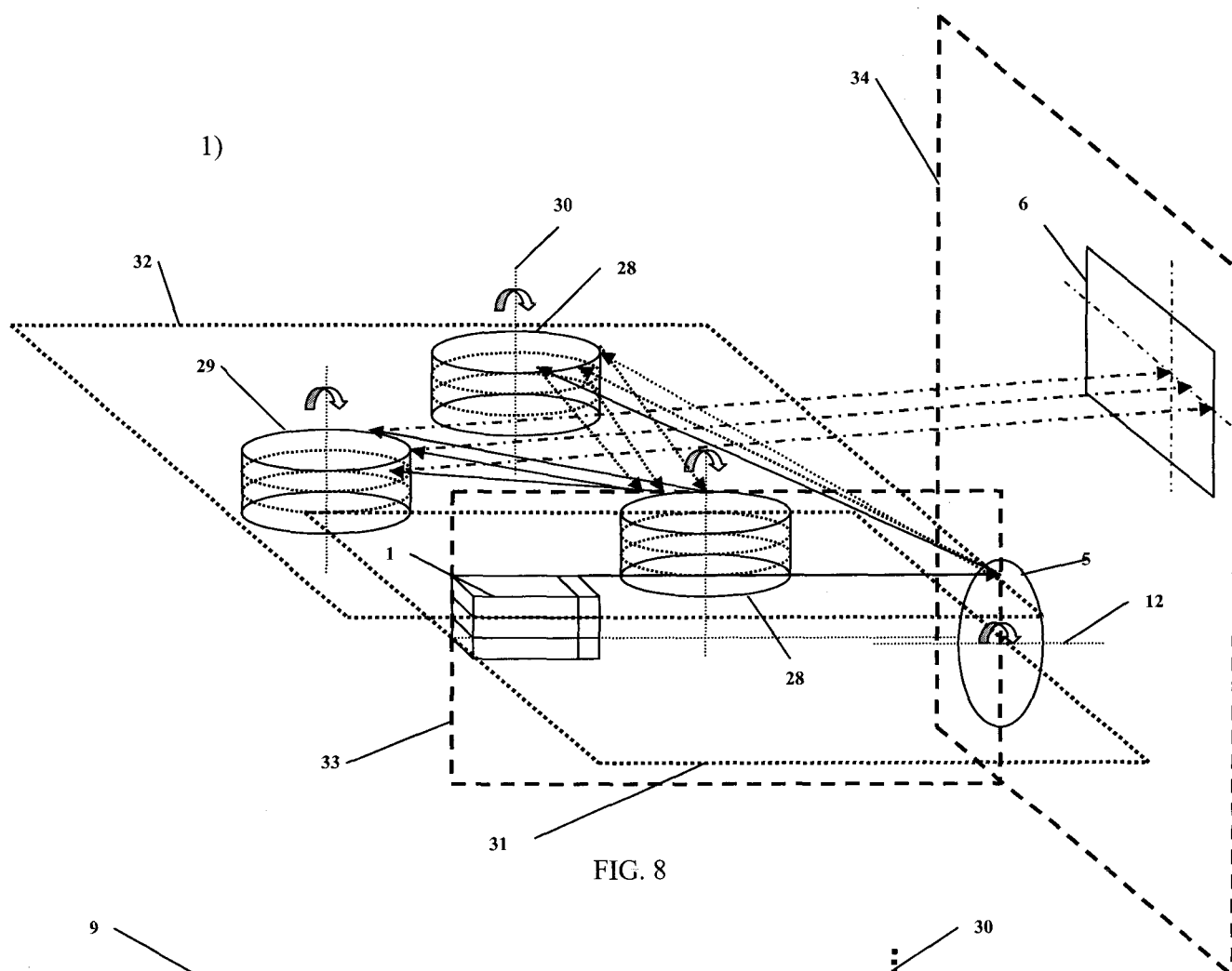


FIG. 8

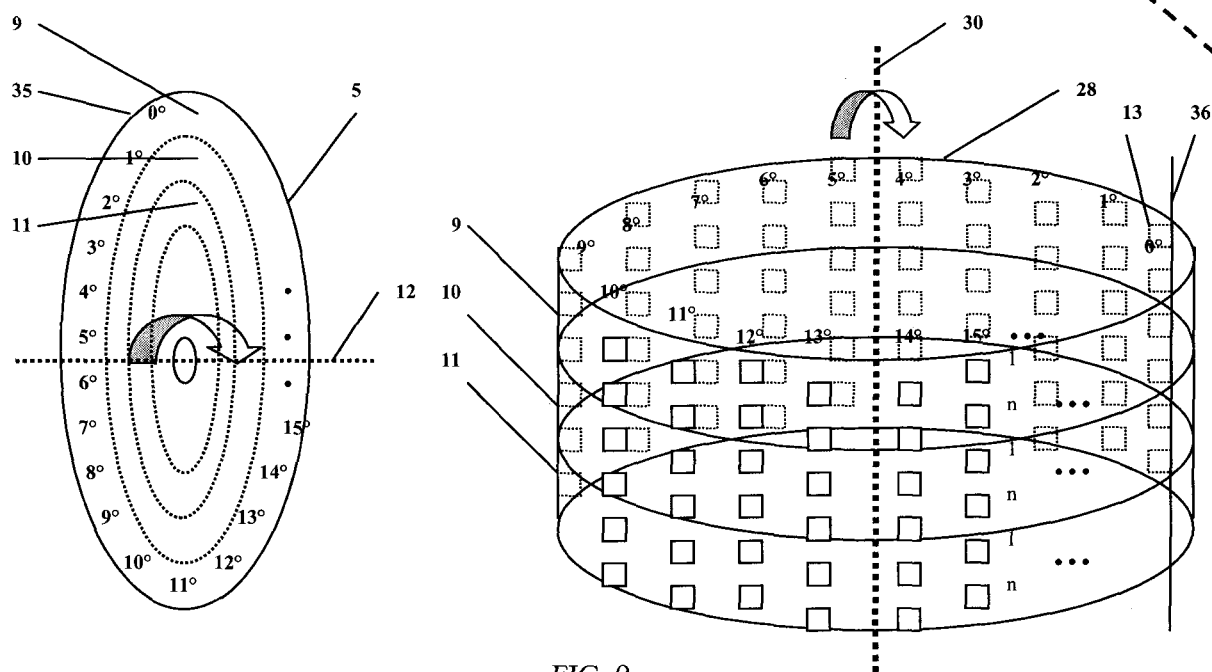


FIG. 9

RESUME

Motor de video proyección numérica a haz luminoso.

La invención concierne un sistema que permite proyectar una secuencia de imagen video numérica, sobre pantalla de talla y de forma variable, con la ayuda de un haz luminoso, pudiendo ser generado por una fuente (1) sobre rotula 3D (2) de tipo láser de potencia débil/mediana o de tipo luz blanca. El sistema comporta un micro-disco obturador (4) con hendiduras (3), dos discos ópticos rotativos (5) y (7) avasallados numéricamente sobre un eje (12) con rotulas 3D (6), generando la cobertura vertical y horizontal de la pantalla, el todo terminado por un obturador rectangular (8). La presentación sobre la pantalla es realizado por reflejos sucesivos de haces luminosos sobre facetas reflejantes microscópicas, recubiertas de una muy fina capa metálica, dispuestas sobre las superficies de los discos (5) y (7). La superficie de cada una de las facetas esta orientada con un ángulo de reflejos creciente según un "paso" angular que depende de la aplicación prevista. El ángulo de reflejo aplicado al haz luminoso por cada una de las facetas, depende del tipo de disco: vertical (5) o horizontal (7), de la velocidad de rotación y de la posición de la faceta sobre el disco, que es función del área: Rojo (9), Verde (10) o Azul (11), del sector y del "paso" retenido, a un instante "t" dado. El sistema será aplicado al Cine Numérico de Ultra Alta Definición .

Figura para el resumen: Fig.1

FIGURA DEL RESUME

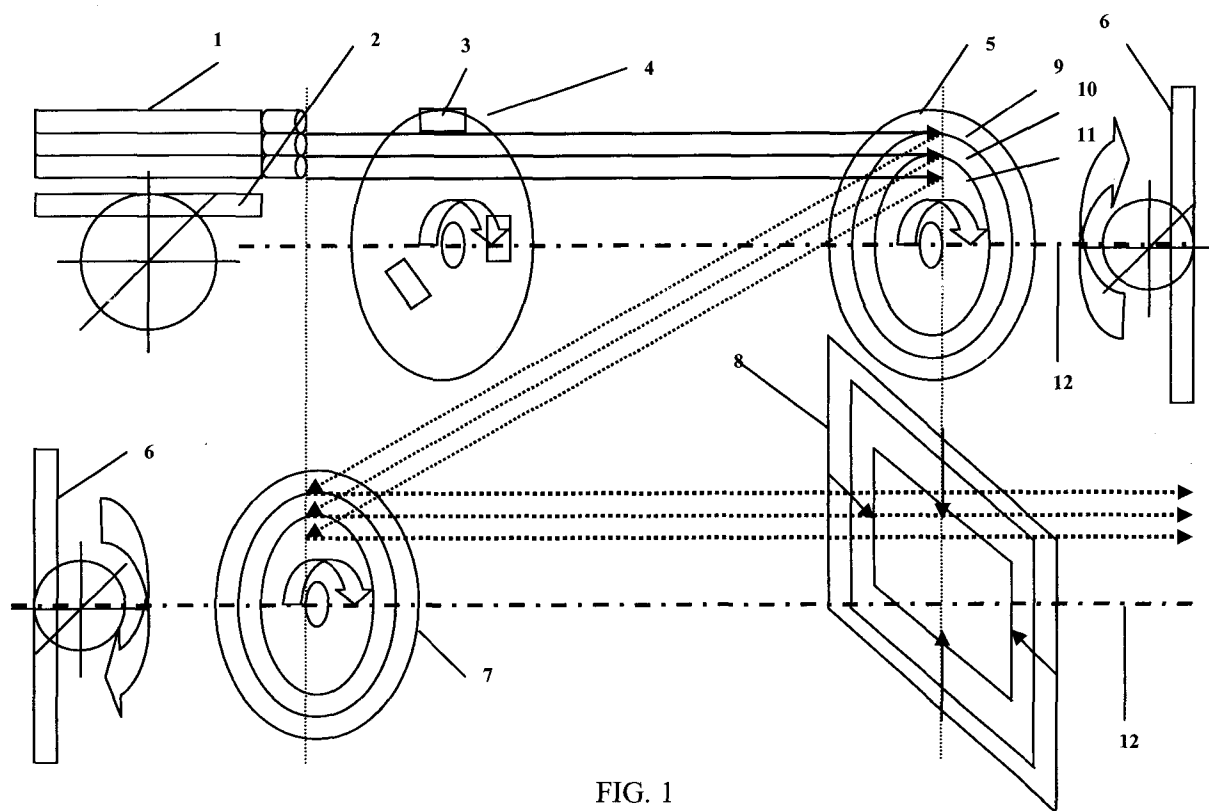


FIG. 1

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
8 juin 2006 (08.06.2006)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2006/059007 A1

- (51) Classification internationale des brevets :
H04N 3/08 (2006.01) G02B 5/09 (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2005/002992
- (22) Date de dépôt international :
1 décembre 2005 (01.12.2005)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
0412838 3 décembre 2004 (03.12.2004) FR
- (71) Déposant et
(72) Inventeur : DESAULNIERS, Jean-Marc [FR/FR]; 9, Ter
rue de l'Ic, F-22520 Binic (FR).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,

GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,
KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY,
MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO,
NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK,
SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT,
RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

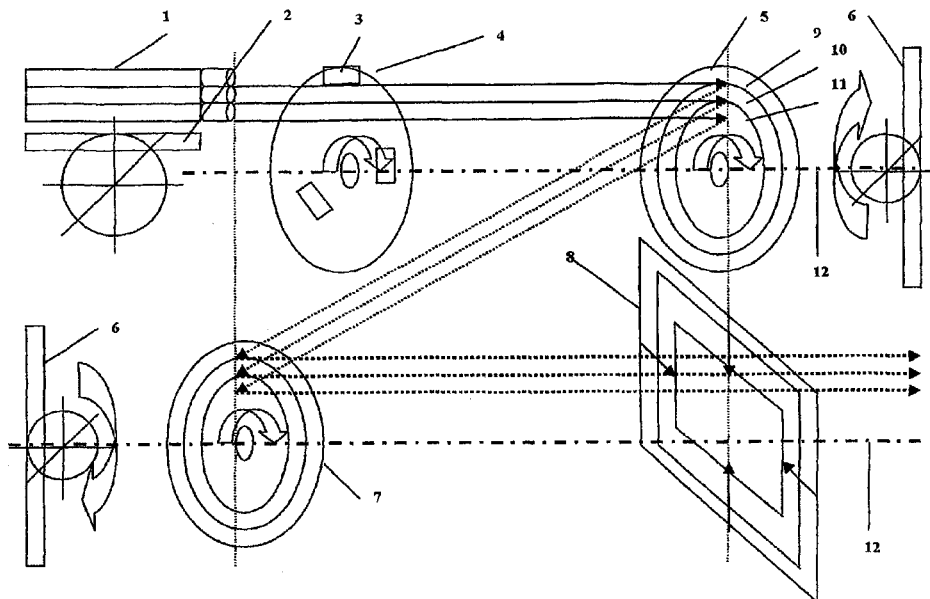
Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

- relative au droit du déposant de demander et d'obtenir un
brevet (règle 4.17.ii)
- relative au droit du déposant de revendiquer la priorité de
la demande antérieure (règle 4.17.iii)

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: LIGHT-BEAM DIGITAL PROJECTION VIDEO MOTOR

(54) Titre : MOTEUR DE VIDEO PROJECTION NUMERIQUE A FAISCEAU LUMINEUX



(57) Abstract: The invention concerns a system for projecting a digital video image sequence using a light beam capable of being generated by a source (1) on a 3D swivel joint (2), of low/medium power laser type or white light laser type. The system comprises a shutter microdisc (4) with slots (3), two rotary optical discs (5) and (7) digitally interlocked on an axis (12) with 3D swivel joints (6), generating vertical and horizontal scanning of the screen, the whole assembly terminated by a rectangular shutter (8). The display is achieved by successive reflections of the light beam on microscopic reflecting facets arranged on the surface of the discs (5) and (7).

[Suite sur la page suivante]

WO 2006/059007 A1



18

— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv))

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) Abrégé : L'invention concerne un système permettant de projeter une séquence d'image vidéo numérique à l'aide d'un faisceau lumineux pouvant être généré par une source (1) sur rotule 3D (2), de type laser de faible/moyenne puissance ou de type lumière blanche. Le système comporte un micro-disque obturateur (4) avec fentes (3), deux disques optiques rotatifs (5) et (7) asservis numériquement sur un axe (12) avec rotules 3D (S), générant le balayage vertical et horizontal de l'écran, le tout terminé par un obturateur rectangulaire (8). L'affichage est réalisé par réflexions successives du faisceau lumineux sur de facettes réfléchissantes microscopiques et disposées sur la surface des disques (5) et (7).

17

Moteur de vidéo projection numérique à faisceau lumineux.

La présente invention concerne un module correspondant au dernier étage d'un vidéo projecteur de 2^{ème} génération pour le cinéma numérique, permettant la projection sur grand écran d'un signal vidéo RVB à ultra haute définition, utilisant comme source lumineuse un laser de faible / moyenne puissance ou de la lumière blanche générée par une lampe au xénon de très forte intensité.

La projection dans les salles de Cinéma est traditionnellement réalisée à base de projecteur à pellicules 35mm ou 70mm. Il existe maintenant un certain nombre d'implémentations, à base de technologie DLP ou LCD, qui permettent d'atteindre une résolution de 2K x 1K, ainsi qu'un prototype, à base de technologie GLV, supportant 4K x 2K pixels. L'utilisation de ces technologies appliquées à des résolutions élevées, induit des coûts exponentiels liés au développement des composants de bases (boîtiers DLP, GLV et matrice LCD). L'utilisation de composants métalliques microscopiques (micro-miroirs DMD pour la technologie DLP et de micro-lamelles pour le GLV), induit des problèmes de champ magnétique résiduel, de résonance, de vieillissement (suite aux torsions multiples et répétées), d'oxydation ainsi qu'une limitation en ce qui a trait à la fréquence de battement / rafraîchissement maximale pouvant être atteinte. Au niveau LCD les problèmes principaux résident dans l'utilisation ; 1) de filtres dichroïques induisant des pertes de transmission et une distorsion des composants de base de la couleur (mélange RVB, gamme et température) au niveau du signal lumineux reconstitué, 2) de matrices d'obturation LCD ayant une fréquence maximale d'activation / désactivation (cycle d'obturation) limitée. Ces effets conjugués rendent difficile l'optimisation du couple mélange/température de la couleur avec un niveau de contraste suffisant, requis par les cinéphiles. Le champ d'application est orienté Cinéma Numérique très haut de gamme dans un premier temps, et pourra être ré-appliqué à d'autres segments de marché (p. ex. le « Home Cinéma ») une fois que le niveau d'intégration (réduction de la taille du mécanisme) et les coûts d'industrialisation auront été suffisamment optimisés.

Le système selon l'invention permet de reproduire une séquence d'images couleur à Ultra Haute Définition (UHD), à l'aide d'une source lumineuse, sur un écran de projection de taille et de forme variable. L'enjeu est de préserver à la sortie les caractéristiques intrinsèques du signal d'origine (gamme, mélange, température de la couleur, résolution / définition, niveau de contraste,...).

La vidéo projection réalisée par un système presque entièrement optique (faisceau lumineux + miroirs microscopiques) est optimisée, car elle n'implique qu'une série de réflexions sur des disques optiques rotatifs, qui en définitive ne subiront qu'une usure mécanique très réduite.

Le principe de fonctionnement implique le balayage horizontal et vertical d'un faisceau lumineux sur une zone donnée (écran de projection), par réflexions successives de celui-ci, sur un premier disque responsable de générer le balayage vertical, puis, sur un second disque responsable de générer le balayage horizontal. Le faisceau aura un diamètre qui se tiendra à l'intérieur d'une plage d'environ 0,1 mm à 2,5 mm, à déterminer en fonction des applications visées, en sortie du bloc de projection. Au lieu d'utiliser le disque optique rotatif pour la simple lecture/sauvegarde d'informations numériques, nous utilisons un support similaire pour graver à l'aide d'un faisceau laser des facettes microscopiques, qui une fois recouvertes d'une fine couche métallisée permettent de réfléchir un faisceau lumineux, selon différents angles. Ces derniers sont déterminés par la géométrie (angle) de la surface plane associée à chacune des facettes, qui est fonction de la position de celles-ci sur le disque à un instant « t » donné. La succession de réflexions sur les disques optiques rotatifs permettent de réaliser le balayage efficacement avec un minimum de problème d'atténuation, de réfraction et de diffraction.

Selon les modes particuliers de réalisation :

On utilise un premier disque optique rotatif pour le balayage vertical et un second pour le balayage horizontal couplé d'un obturateur circulaire pour le cadencement du faisceau lumineux et d'un obturateur rectangulaire pour affiner le cadrage du pourtour de l'écran.

Le système peut être complété par des disques supplémentaires afin de permettre un « pas » angulaire plus important (donc plus facile à réaliser) sur chacun des disques. On peut remplacer le second disque optique rotatif par trois cylindres rotatifs (tambours) afin de permettre un « pas » angulaire plus important (dans le cas où on n'arrive pas à limiter suffisamment les vibrations au niveau des disques, en fonction des techniques d'usinage disponibles).

Trois types de source lumineuse sont envisagés : lumière blanche à lampe au xénon dont la température de la couleur est ajustable autour de 8500°K avec passage au travers de prismes filtrants RVB, utilisés p. ex. en « Home Cinéma », laser « monochromatique » à faible/moyenne puissance permettant de générer les trois couleurs de base, soit le rouge, le vert et le bleu, laser « bleu » si cette technologie est applicable au domaine (à confirmer), en combinaison avec des prismes par translation à l'intérieur du spectre, vers une des couleurs de base (RVB).

Les dessins annexés illustrent l'invention :

La figure 1 représente en coupe, le système complet de l'invention.

La figure 2 représente la vue détaillée d'un des disques optiques rotatifs.

La figure 3 représente la section d'un disque optique rotatif avec l'alignement des facettes microscopiques.

La figure 4 représente une facette microscopique utilisée pour la réflexion verticale.
La figure 5 représente une facette microscopique utilisée pour la réflexion horizontale.
La figure 6 représente une variante avec plusieurs disques optiques rotatifs de « pas »
angulaires différents.

- 5 La figure 7 représente une variante avec plusieurs cylindres optiques rotatifs de « pas »
angulaires différents.

La figure 8 représente les plans (horizontal/vertical) associés à la variante de la figure 7.
La figure 9 représente une vue détaillée du disque et d'un cylindre associée à la variante
de la figure 7 avec un « pas » angulaire d'environ 1°, 2°, 3° ou 5°.

- 10 En référence à ces dessins, le mécanisme comporte sur la figure 1 un premier
disque optique rotatif (5), à base d'un polymère utilisé pour réaliser les CDRom/DVD ou
tout autre support aux propriétés équivalentes. La surface du disque comportera une
succession de rangées de miroirs microscopiques (13), environ 1000 à 3000 au total par
plage (p. ex. 300 par secteur et p. ex. 10 secteurs par plage), où l'orientation variera dans
15 le plan vertical d'environ 0° à 9° et ce par « pas » d'environ 0,03° (ou tout autre multiple
ou valeur à définir durant la phase de prototypage), qui aura pour fonction de dévier le
faisceau dans le plan vertical.

- Un second disque optique rotatif (7) ayant une vitesse environ 1000 à 5000 fois
plus élevée aura pour fonction de dévier le faisceau dans le plan horizontal. La surface du
20 disque comportera une succession de rangées de miroirs microscopiques (13), environ
1000 à 5000 par plage (p. ex. 500 par secteur et p. ex. 10 secteurs par plage), dont
l'orientation variera suivant le plan horizontal d'environ 0° à 12° et ce par « pas »
d'environ 0,03° (ou tout autre multiple ou valeur à définir durant la phase de
prototypage).

- 25 Les disques (5 et 7) seront de très grande taille au départ, soit 45 cm de diamètre
durant la phase de prototypage, pour être intégré à 30 cm, à 15 cm, puis à 5 cm, voire
jusqu'à 3 cm, si le niveau d'intégration le permet en fonction des techniques disponibles,
durant la phase industrielle.

- Des facettes réfléchissantes 3D, p.ex. (13) et (14) sont représentées pour le plan
30 vertical (18) sur la figure 4, et pour le plan horizontal (25) sur la figure 5, à angle variable
seront ainsi sculptées/gravées par laser sur la surface en polymère (p. ex. technique
similaire à la micro-chirurgie de la cornée) de chacun des secteurs des deux disques,
avant d'être recouverte d'une très fine couche d'un composé à base p. ex. d'argent ou de
chrome (ou tout autre composé ayant des propriétés réfléchissantes suffisantes permettant
35 de limiter les problèmes d'oxydation), afin de constituer une série de miroirs
microscopiques. L'alignement (16) des facettes microscopiques est réalisé sur le plan
vertical (16) ainsi que par secteur (17) allant de 1 à n, est représenté à l'intérieur d'une

section de disque (15). La fine couche métallique (21) sera déposé sur chacune des facettes gravées en 3D, c.-à-d. sur la partie centrale (20) selon l'angle vertical (22) et sur la partie centrale (24) pour selon l'angle horizontal (23). Chacune des facettes disposant d'un socle (19).

- 5 Sur la figure 1, les deux disques de balayage (5 et 7) seront fixés sur une rotule (6) à servocommande électronique 1D, 2D ou 3D, en fonction des micro-ajustements qui s'avéreront nécessaires, selon les trois axes, lors de la phase d'auto calibrage. Un micro-disque obturateur mécanique (3) en rotation variable à très haute vitesse asservi électriquement, permettra de cadencer la source lumineuse. Un obturateur électronique
- 10 rectangulaire (4), à LCD ou de simples micro-volets mécaniques et compatible avec le format 16/9 ou tout autre format utilisé au cinéma, permettra d'ajuster (au besoin), avant la sortie du module optique, la taille et la forme de l'image sur l'écran de projection. Le système retenu devra limiter les problèmes de diffraction (effets de bords), afin d'optimiser le niveau de contraste ainsi que la netteté de la tranche du pourtour/cadrage
- 15 entre la zone projetée et sa périphérie.

- La vitesse de rotation des deux disques sera contrôlée par un servomoteur à asservissement numérique ultra-précis (type lecteur de disque dur ou lecteur laser pour CD ROM/DVD). Un système de compensation sur plateau micro-motorisé 3D (2), pourra être intégré au besoin, à vis sans fin ou hydraulique ou pneumatique, permettra
- 20 d'orienter/maintenir la tête optique (1) de façon optimale, étant donné le parcours à trois sections (résultant de la double réflexion). La vitesse élevée des disques autour des axes (12) générera un couple important qui aura pour effet de les stabiliser sur le plan vertical et sur le plan horizontal.

- En fonction de la source lumineuse utilisée, il pourra être nécessaire de passer au travers de prismes (fixes ou rotatifs) permettant de ne laisser passer qu'une couleur de
- 25 base à la fois. La surface du disque en rotation sera divisée en trois plages ou zones (9), (10) et (11), dans le cas où trois têtes lasers de petites tailles (1) pourront être positionnées face au premier disque (5), soit une plage/zone par couleur.

- Un système de mire/guidage (utilisé dans les équipements de transmission optique à faisceau laser pour réaliser une section en mode « visibilité directe », pourra être rajouté
- 30 afin de caler précisément les trois balayages (RVB) sur l'écran de projection. Les mires seront constituées d'environ 12 à 20 motifs en forme de croix « + ». Celle-ci seront disposées, p. ex., sur 4 colonnes de 3 lignes ou 5 colonnes de 4 lignes et projetés sur l'écran avec une forte intensité afin d'en permettre la détection/localisation. Le tout sera
- 35 activé durant la phase de calibrage nécessaire avant le début de chaque projection. Un capteur de mires permettra de positionner/calibrer finement chacun des groupes de faisceaux lumineux (RVB) sur l'écran de projection, p. ex. suite à un calcul de pire.

Le module interne de Vidéo Projection Numérique devra être maintenu en atmosphère négative (sous vide partiel) afin de limiter le phénomène d'oxydation et l'introduction de micro-poussières sur les disques. Les disques pourront être régulièrement remplacés durant une simple opération de maintenance.

- 5 Le système ne devrait pas connaître les problèmes de limitation ; au niveau fréquence de rafraîchissement/balayage et résolution pouvant être atteinte, que l'on retrouve dans les systèmes matriciels à base de technologie DLP, LCD ou à lamelles à base de technologie GLV. Le système devrait permettre de s'affranchir des problèmes suivants : surchauffe qui apparaît au delà d'une certaine fréquence de battement au niveau
10 des micro-miroirs en technologie DLP ou des lamelles métalliques en technologie GLV, ou phénomène d'entrée en résonance des parties vibrantes métalliques, d'usure mécanique au niveau des jonctions métalliques, ou dégradation par oxydation et dépôt de micro-poussières sur les surfaces réfléchissantes en technologie DLP et GLV.

- 15 Les trois technologies pré-citées (DLP, LCD et GLV) induisent aussi des coûts de maintenance élevée, car suite à une panne, il y a obligation de remplacement du composant central. Le coût de fabrication devient prohibitif dès que la taille et le niveau d'intégration du composant (matrice d'éléments en technologie DLP / LCD ou le nombre de lamelles en technologie GLV) augmentent.

- Autres variantes d'implémentation : Dans le cas ou un tel type de « pas »
20 angulaire microscopique est difficile à réaliser techniquement, on peut introduire un certain nombre d'autres disques (26) et (27), ou de cylindres rotatifs (28) et (29) tournant autour d'un axe (30), et de plans inclinés en face des deux premiers disques (qui par une combinaison de réflexions avec des angles différents permettra de réaliser le balayage complet), cette fois-ci avec un « pas » (35) plus important (p. ex. d'environ 1 à 5°).
25 es plans horizontaux (31) et (32) délimitent la zone de la source (1) et du premier faisceau visant le disque (5) sur le plan vertical (34) et face au plan vertical (33). Les facettes microscopiques seront alignées (36) selon un plan vertical sur chacun des cylindres optiques rotatifs.

- Afin d'optimiser / limiter le nombre de facettes réfléchissantes de chacun des
30 disques, on pourra utiliser (au besoin) une technique de projection, par étalement répartition de points associés à chacune des couleurs de bases, développée à l'époque pour l'imprimerie (un groupement / concentration de points reconstituant une figure / forme nette lorsque visionnée à partir d'une certaine distance).

- Selon la configuration et le « pas » angulaire retenus, le système peut être
35 appliqué du Cinéma Numérique très haut de gamme au « Home Cinéma ».

REVENDICATIONS

1) Dispositif (FIG. 1) à vidéo projection numérique caractérisé en ce qu'il comporte un faisceau lumineux, cadencé par un micro-obturbateur à disque rotatif (4), issue d'une source laser (1) ou d'une source de lumière blanche (1), qui par une succession de réflexions, sur des disques rotatifs (5) et (7) asservis numériquement et
5 comportant un alignement (16) de facettes réfléchissantes microscopiques (10) et (11), va générer un balayage horizontal et vertical.

2) Dispositif (FIG. 2) selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'un disque optique rotatif (5) comporte un alignement de facettes microscopiques réfléchissantes réparties sur trois plages (9), (10) et (11), permettant par une succession de réflexions un
10 balayage horizontal ou vertical du faisceau sur l'écran de projection. Les facettes microscopiques (13) et (14) sont disposées en plusieurs secteurs (17) de 1 à n, préalablement gravés sur le disque (5) au moyen d'un laser, avant d'être enduit d'une très fine couche métallisée (21) permettant de réfléchir la lumière, ce qui transformera les facettes (13) en miroirs microscopiques. Chacune des facettes sera sculptée en fonction
15 d'un angle spécifique déterminé par sa position (disque vertical/horizontal, plage rouge/vert/bleu, numéro de secteur et position angulaire sur le secteur).

3) Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que les disques optiques rotatifs permettant de réfléchir un faisceau lumineux uniquement à l'aide de surfaces/facettes réfléchissantes microscopiques (18) et (25), toutes alignées sur un même
20 plan vertical et disposées sur les disques optiques rotatifs (5) et (7), afin de générer un balayage horizontal et vertical. Le parcours du faisceau part de la source lumineuse (1) pour être réfléchi par le premier disque de balayage vertical (5) avec un angle vertical spécifique (22), pour arriver sur le second disque de balayage horizontal qui lui fait quitter le plan vertical avec un angle horizontal spécifique (23).

4) Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que les rotules (2) ou (6) comportent un mécanisme permettant : de contrôler très précisément son mouvement dans les trois dimensions, de réaliser un alignement parfait entre la source lumineuse et les disques optiques rotatifs, afin de garantir durant le balayage une réflexion optimale du faisceau lumineux par le biais des facettes microscopiques.

5) Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que le disque obturbateur (4) comporte un certain nombre de fentes (3) de tailles et de positions différentes nécessaires pour générer le cadencement des faisceaux RVB produits par les trois sources (1) alignées verticalement, le tout parfaitement synchronisé avec l'asservissement numérique des disques optiques rotatifs (5) et (7).

6) Dispositif (FIG. 6) selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'il comporte un certain nombre d'autres disques (26) x 2 et (27) x 2, face aux deux premiers disques (5) et

7

(7), qui par une combinaison de réflexions avec des angles différents permettra de réaliser le balayage complet, cette fois-ci avec un « pas » plus important (p. ex. d'environ 1 à 5°). Optionnellement, une série de plans réfléchissants inclinés, fixes ou mobiles, peuvent être rajoutés afin de compléter la plage angulaire à couvrir. Par exemple, lorsque la surface /
5 taille des disques ne permettent pas d'y graver un nombre suffisant de facettes microscopiques, nécessaire afin de balayer la totalité de la surface pour une résolution donnée.

7) Dispositif (FIG. 7, FIG. 8 et FIG. 9) selon la revendication 1 et 6 caractérisé en ce qu'il comporte un certain nombre de cylindres optiques rotatifs (28) et (29), faisant
10 face à un disque optique rotatif (5) de balayage vertical, le tout muni de facettes microscopiques réfléchissantes (13). En option, une série de plans réfléchissants inclinés, fixes ou mobiles, peuvent être rajoutés afin de compléter la plage angulaire à couvrir. Par exemple, lorsque la surface/taille du disque ou des cylindres ne permettent pas d'y graver un nombre suffisant de facettes microscopiques, nécessaire afin de balayer la totalité de
15 la surface pour une résolution donnée.

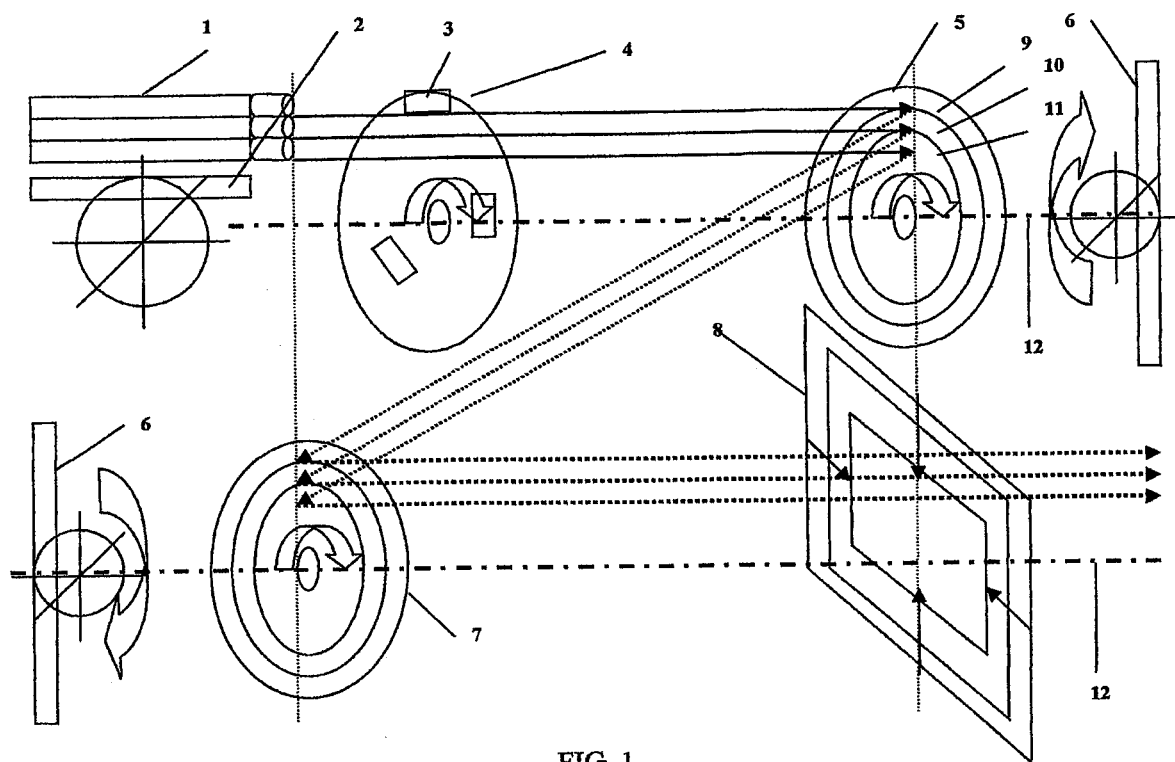


FIG. 1

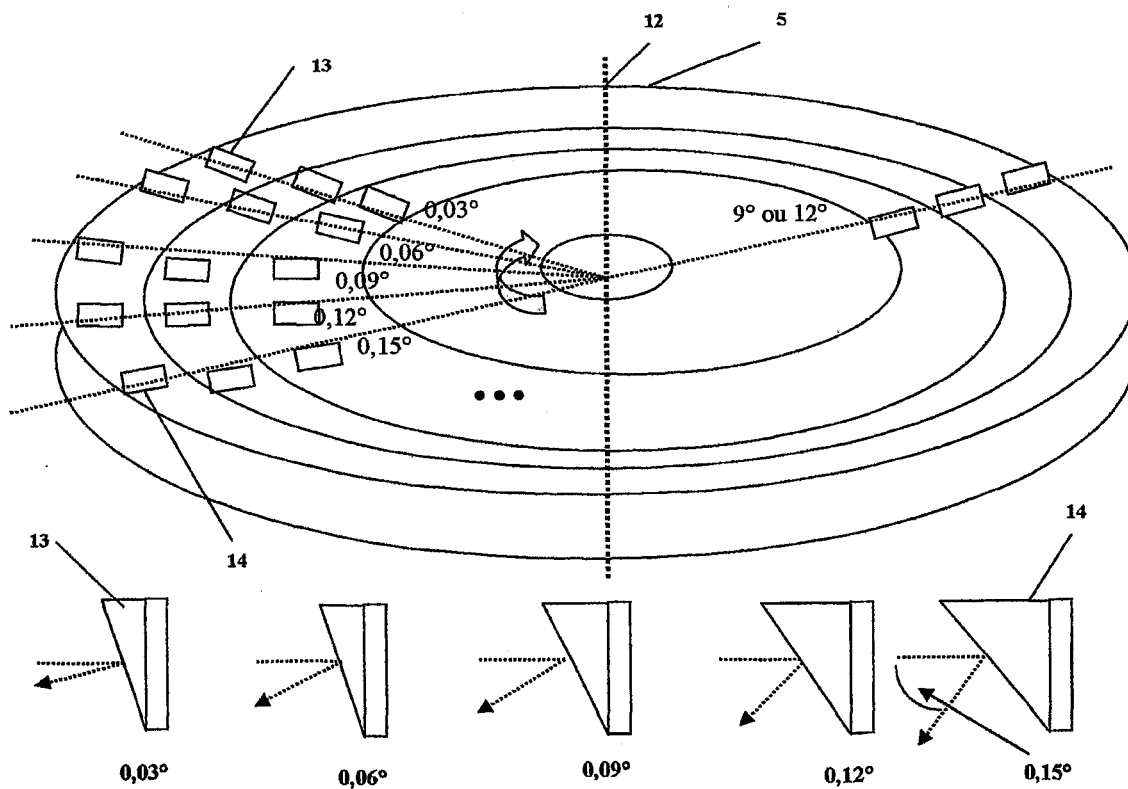


FIG. 2

2/4

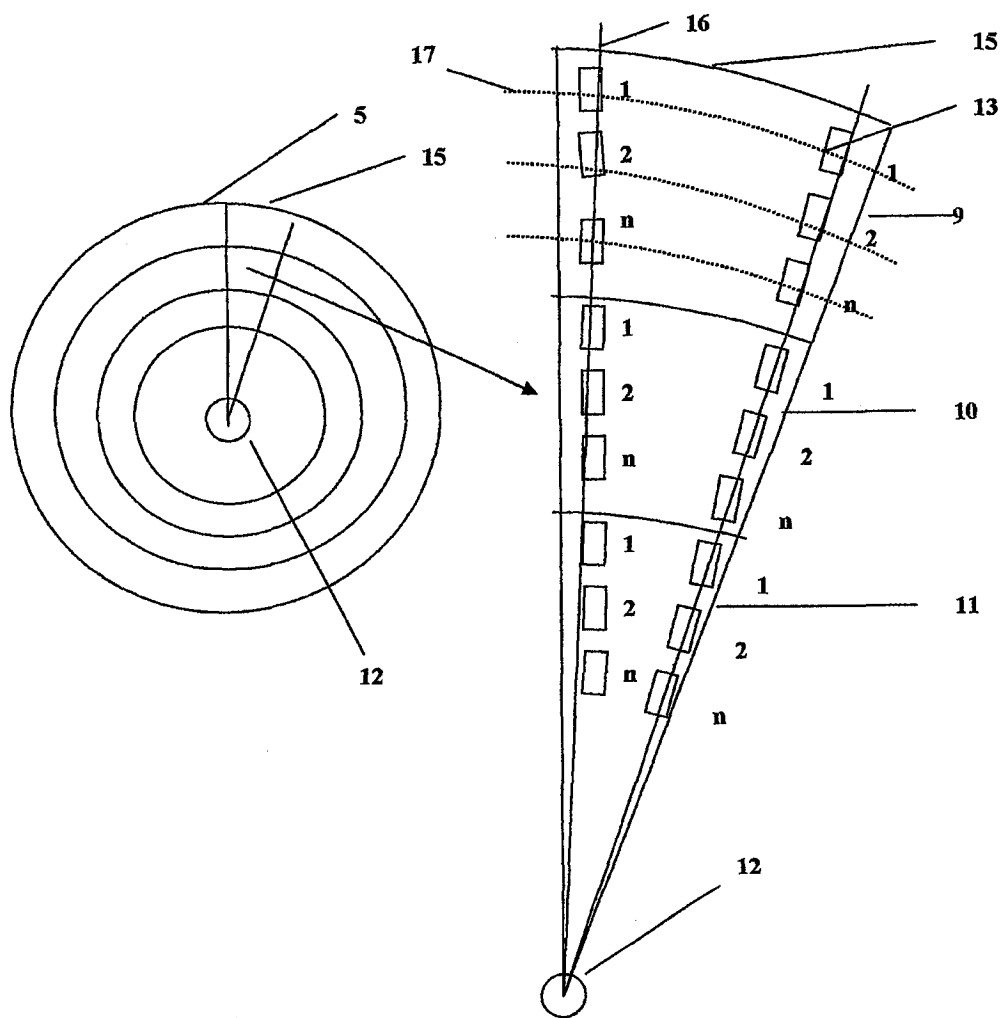


FIG. 3

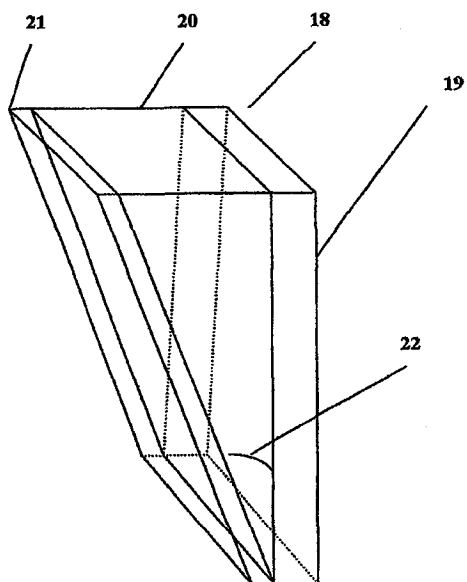


FIG. 4

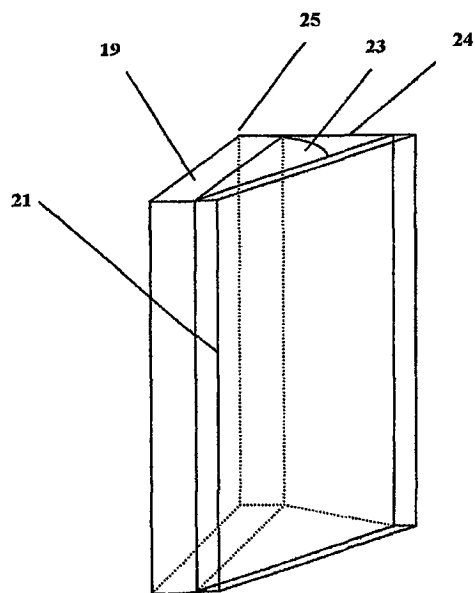


FIG. 5

3/4

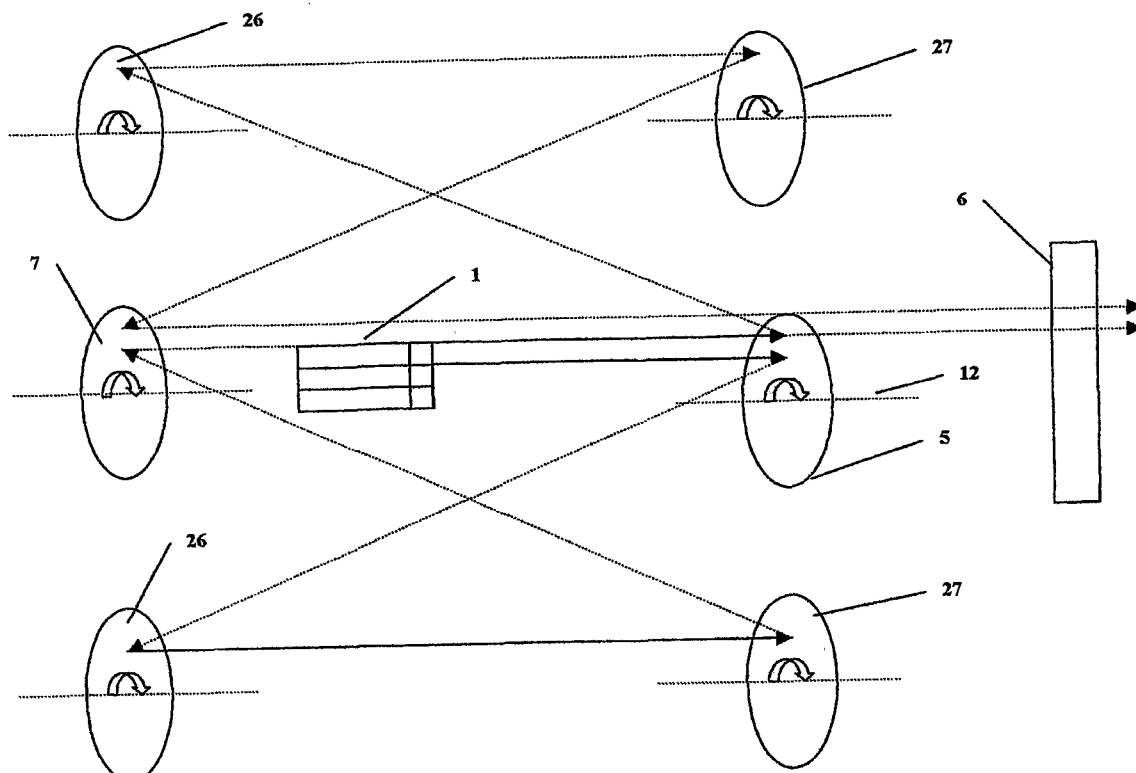


FIG. 6

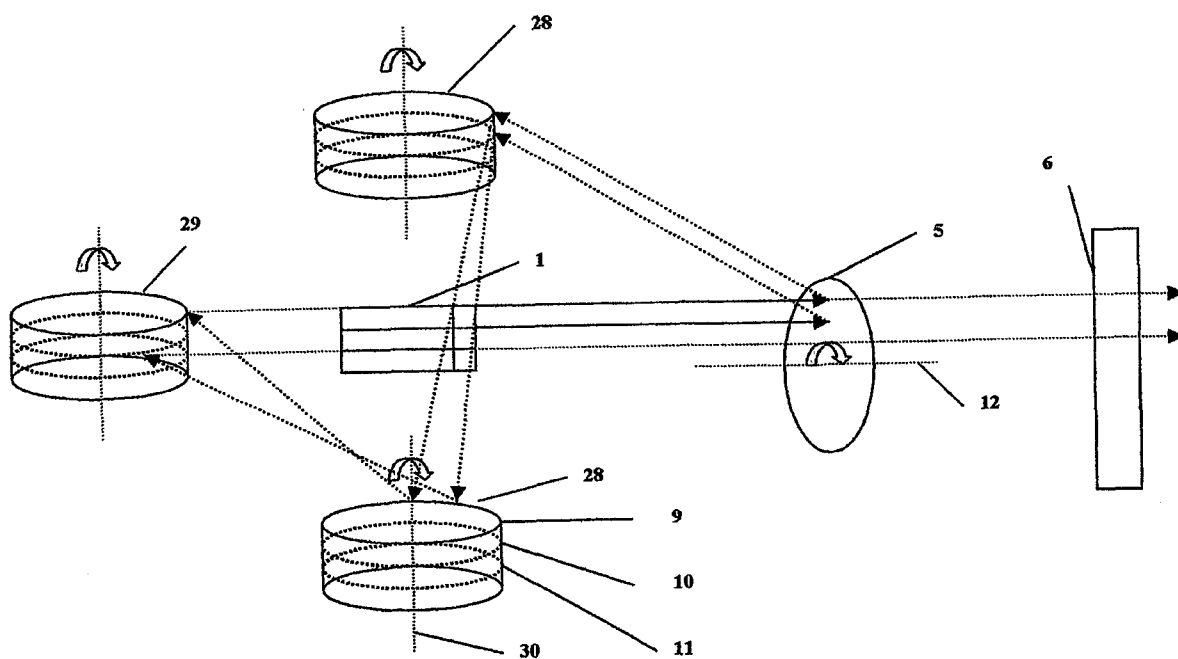


FIG. 7

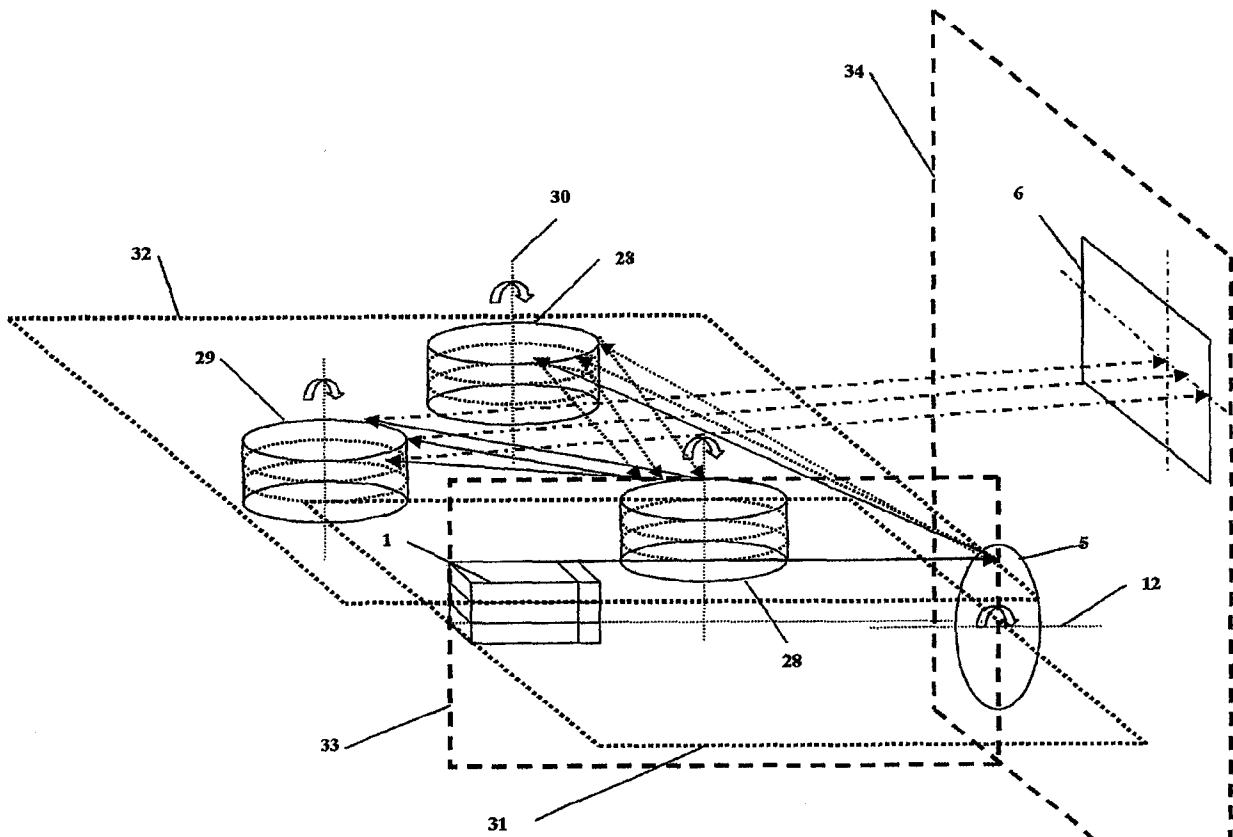


FIG. 8

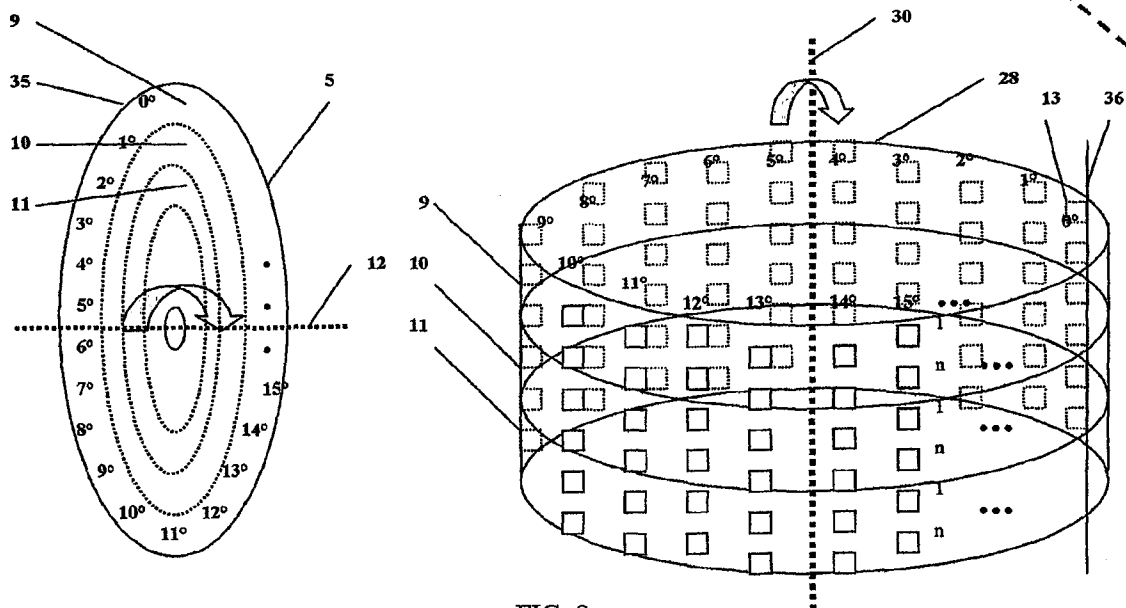


FIG. 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2005/002992

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N3/08 G02B5/09

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04N G02B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC, COMPENDEX

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 198 60 015 A1 (LDT GMBH & CO. LASER-DISPLAY-TECHNOLOGIE KG) 6 July 2000 (2000-07-06) column 5, lines 43-56 figure 1	1
A	US 2004/119004 A1 (WINE DAVID W ET AL) 24 June 2004 (2004-06-24) figure 9	1
A	US 3 767 299 A (FISHER J,US) 23 October 1973 (1973-10-23) column 2, lines 34-52 figures 2,3	1
	----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 March 2006

Date of mailing of the international search report

30/03/2006

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Verdrager, V

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/FR2005/002992

31

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 381 898 A (JOHN LOGIE BAIRD; BAIRD TELEVISION LIMITED) 13 October 1932 (1932-10-13) page 4, column 82 - page 5, column 34 figure 1	1
A	US 6 020 937 A (BARDMESSER ET AL) 1 February 2000 (2000-02-01) column 3, lines 39-53 figure 4	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2005/002992

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19860015	A1	06-07-2000	NONE	
US 2004119004	A1	24-06-2004	NONE	
US 3767299	A	23-10-1973	NONE	
GB 381898	A	13-10-1932	NONE	
US 6020937	A	01-02-2000	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2005/002992

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

H04N3/08 G02B5/09

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

H04N G02B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC, COMPENDEX

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	DE 198 60 015 A1 (LDT GMBH & CO. LASER-DISPLAY-TECHNOLOGIE KG) 6 juillet 2000 (2000-07-06) colonne 5, ligne 43-56 figure 1	1
A	US 2004/119004 A1 (WINE DAVID W ET AL) 24 juin 2004 (2004-06-24) figure 9	1
A	US 3 767 299 A (FISHER J,US) 23 octobre 1973 (1973-10-23) colonne 2, ligne 34-52 figures 2,3	1

--/--



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

A document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

E document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

L document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

O document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

P document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

X document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

Y document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

Z document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

23 mars 2006

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

30/03/2006

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Verdrager, V

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2005/002992

34

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	GB 381 898 A (JOHN LOGIE BAIRD; BAIRD TELEVISION LIMITED) 13 octobre 1932 (1932-10-13) page 4, colonne 82 - page 5, colonne 34 figure 1	1
A	US 6 020 937 A (BARDMESSER ET AL) 1 février 2000 (2000-02-01) colonne 3, ligne 39-53 figure 4	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2005/002992

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 19860015	A1	06-07-2000	AUCUN	
US 2004119004	A1	24-06-2004	AUCUN	
US 3767299	A	23-10-1973	AUCUN	
GB 381898	A	13-10-1932	AUCUN	
US 6020937	A	01-02-2000	AUCUN	

PLANILLA DE RADICACIÓN - DIGITALIZACIÓN DIARIA
RELACIÓN DE ANEXOS

Dependencia:	Fecha: 2607 / 07 / 03 / AAAA MM DD 14:03:16	Recorrido:
Tipo de Radicación: Entrada: ☐ Salida: ☐ Traslado: ☐ Convenio: ☐		
Radicador:		Planilla:

ID	No. Radicación	Consecutivo	Item
1	07 066958 0000000000	36	7
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			

Item	Unidad de Conservación
1	Bolsa
2	Caja
3	Libro
4	Sobre
5	Tomo
6	Otro
Item	Soporte Documental
7	CD
8	Disquete
9	DVD
10	Folleto
11	Foto
12	Periódico
13	Plano
14	Publicación Periódica
15	USB
16	Otro

Observaciones:

1 CD

31

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/FR2005/002992

International filing date: 01 December 2005 (01.12.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: FR
Number: 0412838
Filing date: 03 December 2004 (03.12.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 27 January 2006 (27.01.2006)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in
compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

25



BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 02 DEC. 2005

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint-Petersbourg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr



26 bis, rue de Saint Pétersbourg - 75800 Paris Cedex 08

Pour vous informer : INPI DIRECT

0825 83 85 87

0,15 € TTC/mn

Télécopie : 33 (0)1 53 04 52 65

Réservé à l'INPI

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354*04

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

page 1/2

BR1

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DS 540 @ W / 030103

REMISE DES PIÈCES DATE 3 DEC 2004 LIEU 35 INPI RENNES N° D'ENREGISTREMENT 0412838 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI 03 DEC. 2004		NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE Jean-Marc Desaulniers 9 Ter rue de l'lc, 22520 Binic, Côtes d'Armor, France Tél: +33.6.12.75.62.58 +33.6.81.38.27.07	
Vos références pour ce dossier (facultatif)			
Confirmation d'un dépôt par télécopie		☐ N° attribué par l'INPI à la télécopie	
2 NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet		☒	
Demande de certificat d'utilité		☐	
Demande divisionnaire		☐	
Demande de brevet initiale ou demande de certificat d'utilité initiale		N°	Date
		N°	Date
Transformation d'une demande de brevet européen		☐	Date
Demande de brevet initiale		N°	Date
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) "Moteur de vidéo projection numérique à faisceau lumineux"			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation Date N° Pays ou organisation Date N° Pays ou organisation Date N° ☐ S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)		☐ Personne morale ☒ Personne physique	
Nom ou dénomination sociale		Desaulniers	
Prénoms		Jean-Marc	
Forme juridique			
N° SIREN			
Code APE-NAF			
Domicile ou siège	Rue	9 Ter rue de l'lc	
	Code postal et ville	22520 Binic	
	Pays	France	
Nationalité		Française et Canadienne (double)	
N° de téléphone (facultatif)		+33.6.12.75.62.58 N° de télécopie (facultatif)	
Adresse électronique (facultatif)		jlmidesaulniers@wanadoo.fr	
		☐ S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	

Remplir impérativement la 2^{ème} page



BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE
page 2/2

BR2

REMISE DES PIÈCES DATE LIEU 3 DEC 2004 35 INPI RENNES N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI 0412838		Réservé à l'INPI	DB 540 W / 191203
6 MANDATAIRE (s'il y a lieu) Nom Prénom Cabinet ou Société Nationalité N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel Adresse Rue Code postal et ville Pays N° de téléphone (facultatif) N° de télécopie (facultatif) Adresse électronique (facultatif)			
7 INVENTEUR (S) Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques ☒ Oui ☐ Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)	
8 RAPPORT DE RECHERCHE Établissement immédiat ou établissement différé		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation) ☐ ☒ Choix à faire obligatoirement au dépôt (cf. Notice explicative Rubrique 8)	
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques ☐ Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) ☐ Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence) : AG	
10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS Le support électronique de données est joint La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe		☐ Cochez la case si la description contient une liste de séquences ☐ ☐	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) Jean-Marc Desautniers		VISA DE LA PRÉFECTURE INSTITUT DE L'INPI NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE RENNES	

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

La présente invention concerne un module correspondant au dernier étage d'un vidéo projecteur de 2^{ème} génération pour le cinéma numérique, permettant la projection sur grand écran d'un signal vidéo RVB à ultra haute définition, utilisant comme source lumineuse un laser de faible / moyenne puissance ou de la lumière blanche générée par une lampe au xénon de très forte intensité.

La projection dans les salles de Cinéma est traditionnellement réalisée à base de projecteur à pellicules 35mm ou 70mm. Il existe maintenant un certain nombre d'implémentations, à base de technologie DLP ou LCD, qui permettent d'atteindre une résolution de 2K x 1K, ainsi qu'un prototype, à base de technologie GLV, supportant 4K x 2K pixels. L'utilisation de ces technologies appliquées à des résolutions élevées, induit des coûts exponentiels liés au développement des composants de bases (boîtiers DLP, GLV et matrice LCD). L'utilisation de composants métalliques microscopiques (micro-miroirs DMD pour la technologie DLP et de micro-lamelles pour le GLV), induit des problèmes de champ magnétique résiduel, de résonance, de vieillissement (suite aux torsions multiples et répétées), d'oxydation ainsi qu'une limitation en ce qui a trait à la fréquence de battement / rafraîchissement maximale pouvant être atteinte. Au niveau LCD les problèmes principaux résident dans l'utilisation ; 1) de filtres dichroïques induisant des pertes de transmission et une distorsion des composants de base de la couleur (mélange RVB, gamme et température) au niveau du signal lumineux reconstitué ; 2) de matrices d'obturation LCD ayant une fréquence maximale d'activation / désactivation (cycle d'obturation) limitée. Ces effets conjugués rendent difficile l'optimisation du couple mélange/température de la couleur avec un niveau de contraste suffisant, requis par les cinéphiles. Le champ d'application est orienté Cinéma Numérique très haut de gamme dans un premier temps, et pourra être ré-appliqué à d'autres segments de marché (p. ex. le « Home Cinéma ») une fois que le niveau d'intégration (réduction de la taille du mécanisme) et les coûts d'industrialisation auront été suffisamment optimisés.

Le système selon l'invention permet de reproduire une séquence d'images couleur à Ultra Haute Définition (UHD), à l'aide d'une source lumineuse, sur un écran de projection de taille et de forme variable. L'enjeu est de préserver à la sortie les caractéristiques intrinsèques du signal d'origine (gamme, mélange, température de la couleur, résolution / définition, niveau de contraste,...).

La vidéo projection réalisée par un système presque entièrement optique (faisceau lumineux + miroirs microscopiques) est optimisée, car elle n'implique qu'une série de réflexions sur des disques optiques rotatifs, qui en définitive ne subiront qu'une usure mécanique très réduite.

Le principe de fonctionnement implique le balayage horizontal et vertical d'un faisceau lumineux sur une zone donnée (écran de projection), par réflexions successives de celui-ci, sur un premier disque responsable de générer le balayage vertical, puis, sur un second disque responsable de générer le balayage horizontal. Le faisceau aura un

5 diamètre qui se tiendra à l'intérieur d'une plage d'environ 0,1 mm à 2,5 mm, à déterminer en fonction des applications visées, en sortie du bloc de projection. Au lieu d'utiliser le disque optique rotatif pour la simple lecture/sauvegarde d'informations numériques, nous utilisons un support similaire pour graver à l'aide d'un faisceau laser des facettes

10 microscopiques, qui une fois recouvertes d'une fine couche métallisée permettent de réfléchir un faisceau lumineux, selon différents angles. Ces derniers sont déterminés par la géométrie (angle) de la surface plane associée à chacune des facettes, qui est fonction de la position de celles-ci sur le disque à un instant « t » donné. La succession de réflexions sur les disques optiques rotatifs permettent de réaliser le balayage efficacement avec un minimum de problème d'atténuation, de réfraction et de diffraction.

15 Selon les modes particuliers de réalisation :

On utilise un premier disque optique rotatif pour le balayage vertical et un second pour le balayage horizontal couplé d'un obturateur circulaire pour le cadencement du faisceau lumineux et d'un obturateur rectangulaire pour affiner le cadrage du pourtour de l'écran.

20 Le système peut être complété par des disques supplémentaires afin de permettre un « pas » angulaire plus important (donc plus facile à réaliser) sur chacun des disques. On peut remplacer le second disque optique rotatif par trois cylindres rotatifs (tambours) afin de permettre un « pas » angulaire plus important (dans le cas où on n'arrive pas à limiter suffisamment les vibrations au niveau des disques, en fonction des

25 techniques d'usinage disponibles).

Trois types de source lumineuse sont envisagés : lumière blanche à lampe au xénon dont la température de la couleur est ajustable autour de 8500°K avec passage au travers de prismes filtrants RVB, utilisés p. ex. en « Home Cinéma »,

30 laser « monochromatique » à faible/moyenne puissance permettant de générer les trois couleurs de base, soit le rouge, le vert et le bleu, laser « bleu » si cette technologie est applicable au domaine (à confirmer), en combinaison avec des prismes par translation à l'intérieur du spectre, vers une des couleurs de base (RVB).

Les dessins annexés illustrent l'invention :

La figure 1 représente en coupe, le système complet de l'invention.

35 La figure 2 représente la vue détaillée d'un des disques optiques rotatifs.

La figure 3 représente la section d'un disque optique rotatif avec l'alignement des facettes microscopiques.

3

La figure 4 représente une facette microscopique utilisée pour la réflexion verticale.
La figure 5 représente une facette microscopique utilisée pour la réflexion horizontale.
La figure 6 représente une variante avec plusieurs disques optiques rotatifs de « pas » angulaires différents.

- 5 La figure 7 représente une variante avec plusieurs cylindres optiques rotatifs de « pas » angulaires différents.

La figure 8 représente les plans (horizontal/vertical) associés à la variante de la figure 7.

La figure 9 représente une vue détaillée du disque et d'un cylindre associée à la variante de la figure 7 avec un « pas » angulaire d'environ 1° , 2° , 3° ou 5° .

- 10 En référence à ces dessins, le mécanisme comporte sur la figure 1 un premier disque optique rotatif (5), à base d'un polymère utilisé pour réaliser les CDROM/DVD ou tout autre support aux propriétés équivalentes. La surface du disque comportera une succession de rangées de miroirs microscopiques (13), environ 1000 à 3000 au total par plage (p. ex. 300 par secteur et p. ex. 10 secteurs par plage), où l'orientation variera dans
15 le plan vertical d'environ 0° à 9° et ce par « pas » d'environ $0,03^\circ$ (ou tout autre multiple ou valeur à définir durant la phase de prototypage), qui aura pour fonction de dévier le faisceau dans le plan vertical.

- Un second disque optique rotatif (7) ayant une vitesse environ 1000 à 5000 fois plus élevée aura pour fonction de dévier le faisceau dans le plan horizontal. La surface du
20 disque comportera une succession de rangées de miroirs microscopiques (13), environ 1000 à 5000 par plage (p. ex. 500 par secteur et p. ex. 10 secteurs par plage), dont l'orientation variera suivant le plan horizontal d'environ 0° à 12° et ce par « pas » d'environ $0,03^\circ$ (ou tout autre multiple ou valeur à définir durant la phase de prototypage).

- 25 Les disques (5 et 7) seront de très grande taille au départ, soit 45 cm de diamètre durant la phase de prototypage, pour être intégré à 30 cm, à 15 cm, puis à 5 cm, voire jusqu'à 3 cm, si le niveau d'intégration le permet en fonction des techniques disponibles, durant la phase industrielle.

- Des facettes réfléchissantes 3D, p.ex. (13) et (14) sont représentées pour le plan
30 vertical (18) sur la figure 4, et pour le plan horizontal (25) sur la figure 5, à angle variable seront ainsi sculptées/gravées par laser sur la surface en polymère (p. ex. technique similaire à la micro-chirurgie de la cornée) de chacun des secteurs des deux disques, avant d'être recouverte d'une très fine couche d'un composé à base p. ex. d'argent ou de chrome (ou tout autre composé ayant des propriétés réfléchissantes suffisantes permettant
35 de limiter les problèmes d'oxydation), afin de constituer une série de miroirs microscopiques. L'alignement (16) des facettes microscopiques est réalisé sur le plan vertical (16) ainsi que par secteur (17) allant de 1 à n, est représenté à l'intérieur d'une

section de disque (15). La fine couche métallique (21) sera déposée sur chacune des facettes gravées en 3D, c.-à-d. sur la partie centrale (20) selon l'angle vertical (22) et sur la partie centrale (24) pour selon l'angle horizontal (23). Chacune des facettes disposant d'un socle (19).

- 5 Sur la figure 1, les deux disques de balayage (5 et 7) seront fixés sur une rotule (6) à servocommande électronique 1D, 2D ou 3D, en fonction des micro-ajustements qui s'avéreront nécessaires, selon les trois axes, lors de la phase d'auto calibrage. Un micro-disque obturateur mécanique (3) en rotation variable à très haute vitesse asservi électroniquement, permettra de cadencer la source lumineuse. Un obturateur électronique
- 10 rectangulaire (4), à LCD ou de simples micro-volets mécaniques et compatible avec le format 16/9 ou tout autre format utilisé au cinéma, permettra d'ajuster (au besoin), avant la sortie du module optique, la taille et la forme de l'image sur l'écran de projection. Le système retenu devra limiter les problèmes de diffraction (effets de bords), afin d'optimiser le niveau de contraste ainsi que la netteté de la tranche du pourtour/cadrage
- 15 entre la zone projetée et sa périphérie.

La vitesse de rotation des deux disques sera contrôlée par un servomoteur à asservissement numérique ultra-précis (type lecteur de disque dur ou lecteur laser pour CD ROM/DVD). Un système de compensation sur plateau micro-motorisé 3D (2), pourra être intégré au besoin, à vis sans fin ou hydraulique ou pneumatique, permettra

20 d'orienter/maintenir la tête optique (1) de façon optimale, étant donné le parcours à trois sections (résultant de la double réflexion). La vitesse élevée des disques autour des axes (12) génèrera un couple important qui aura pour effet de les stabiliser sur le plan vertical et sur le plan horizontal.

En fonction de la source lumineuse utilisée, il pourra être nécessaire de passer au

25 travers de prismes (fixes ou rotatifs) permettant de ne laisser passer qu'une couleur de base à la fois. La surface du disque en rotation sera divisée en trois plages ou zones (9), (10) et (11), dans le cas où trois têtes lasers de petites tailles (1) pourront être positionnées face au premier disque (5), soit une plage/zone par couleur.

Un système de mire/guidage (utilisé dans les équipements de transmission optique

30 à faisceau laser pour réaliser une section en mode « visibilité directe », pourra être rajouté afin de caler précisément les trois balayages (RVB) sur l'écran de projection. Les mires seront constituées d'environ 12 à 20 motifs en forme de croix « + ». Celle-ci seront disposées, p. ex., sur 4 colonnes de 3 lignes ou 5 colonnes de 4 lignes et projetés sur l'écran avec une forte intensité afin d'en permettre la détection/localisation. Le tout sera

35 activé durant la phase de calibrage nécessaire avant le début de chaque projection. Un capteur de mires permettra de positionner/calibrer finement chacun des groupes de faisceaux lumineux (RVB) sur l'écran de projection, p. ex. suite à un calcul de pire.

Le module interne de Vidéo Projection Numérique devra être maintenu en atmosphère négative (sous vide partiel) afin de limiter le phénomène d'oxydation et l'introduction de micro-poussières sur les disques. Les disques pourront être régulièrement remplacés durant une simple opération de maintenance.

- 5 Le système ne devrait pas connaître les problèmes de limitation ; au niveau fréquence de rafraîchissement/balayage et résolution pouvant être atteinte, que l'on retrouve dans les systèmes matriciels à base de technologie DLP, LCD ou à lamelles à base de technologie GLV. Le système devrait permettre de s'affranchir des problèmes suivants : surchauffe qui apparaît au delà d'une certaine fréquence de battement au niveau
10 des micro-miroirs en technologie DLP ou des lamelles métalliques en technologie GLV, ou phénomène d'entrée en résonance des parties vibrantes métalliques, d'usure mécanique au niveau des jonctions métalliques, ou dégradation par oxydation et dépôt de micro-poussières sur les surfaces réfléchissantes en technologie DLP et GLV.

- 15 Les trois technologies pré-citées (DLP, LCD et GLV) induisent aussi des coûts de maintenance élevée, car suite à une panne, il y a obligation de remplacement du composant central. Le coût de fabrication devient prohibitif dès que la taille et le niveau d'intégration du composant (matrice d'éléments en technologie DLP / LCD ou le nombre de lamelles en technologie GLV) augmentent.

- 20 Autres variantes d'implémentation : Dans le cas où un tel type de « pas » angulaire microscopique est difficile à réaliser techniquement, on peut introduire un certain nombre d'autres disques (26) et (27), ou de cylindres rotatifs (28) et (29) tournant autour d'un axe (30), et de plans inclinés en face des deux premiers disques (qui par une combinaison de réflexions avec des angles différents permettra de réaliser le balayage complet), cette fois-ci avec un « pas » (35) plus important (p. ex. d'environ 1 à 5°).
25 es plans horizontaux (31) et (32) délimitent la zone de la source (1) et du premier faisceau visant le disque (5) sur le plan vertical (34) et face au plan vertical (33). Les facettes microscopiques seront alignées (36) selon un plan vertical sur chacun des cylindres optiques rotatifs.

- 30 Afin d'optimiser / limiter le nombre de facettes réfléchissantes de chacun des disques, on pourra utiliser (au besoin) une technique de projection, par étalement répartition de points associés à chacune des couleurs de bases, développée à l'époque pour l'imprimerie (un groupement / concentration de points reconstituant une figure / forme nette lorsque visionnée à partir d'une certaine distance).

- 35 Selon la configuration et le « pas » angulaire retenus, le système peut être appliqué du Cinéma Numérique très haut de gamme au « Home Cinéma ».

REVENDECATIONS

1) Dispositif (FIG. 1) à vidéo projection numérique caractérisé en ce qu'il comporte un faisceau lumineux, cadencé par un micro-obturbateur à disque rotatif (4), issue d'une source laser (1) ou d'une source de lumière blanche (1), qui par une succession de réflexions, sur des disques rotatifs (5) et (7) asservis numériquement et comportant un alignement (16) de facettes réfléchissantes microscopiques (10) et (11), va
5 générer un balayage horizontal et vertical.

2) Dispositif (FIG. 2) selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'un disque optique rotatif (5) comporte un alignement de facettes microscopiques réfléchissantes réparties sur trois plages (9), (10) et (11), permettant par une succession de réflexions un
10 balayage horizontal ou vertical du faisceau sur l'écran de projection. Les facettes microscopiques (13) et (14) sont disposées en plusieurs secteurs (17) de 1 à n, préalablement gravés sur le disque (5) au moyen d'un laser, avant d'être enduit d'une très fine couche métallisée (21) permettant de réfléchir la lumière, ce qui transformera les facettes (13) en miroirs microscopiques. Chacune des facettes sera sculptée en fonction
15 d'un angle spécifique déterminé par sa position (disque vertical/horizontal, plage rouge/vert/bleu, numéro de secteur et position angulaire sur le secteur).

3) Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que les disques optiques rotatifs permettant de réfléchir un faisceau lumineux uniquement à l'aide de surfaces/facettes réfléchissantes microscopiques (18) et (25), toutes alignées sur un même
20 plan vertical et disposées sur les disques optiques rotatifs (5) et (7), afin de générer un balayage horizontal et vertical. Le parcours du faisceau part de la source lumineuse (1) pour être réfléchi par le premier disque de balayage vertical (5) avec un angle vertical spécifique (22), pour arriver sur le second disque de balayage horizontal qui lui fait quitter le plan vertical avec un angle horizontal spécifique (23).

25 4) Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que les rotules (2) ou (6) comportent un mécanisme permettant : de contrôler très précisément son mouvement dans les trois dimensions, de réaliser un alignement parfait entre la source lumineuse et les disques optiques rotatifs, afin de garantir durant le balayage une réflexion optimale du faisceau lumineux par le biais des facettes microscopiques.

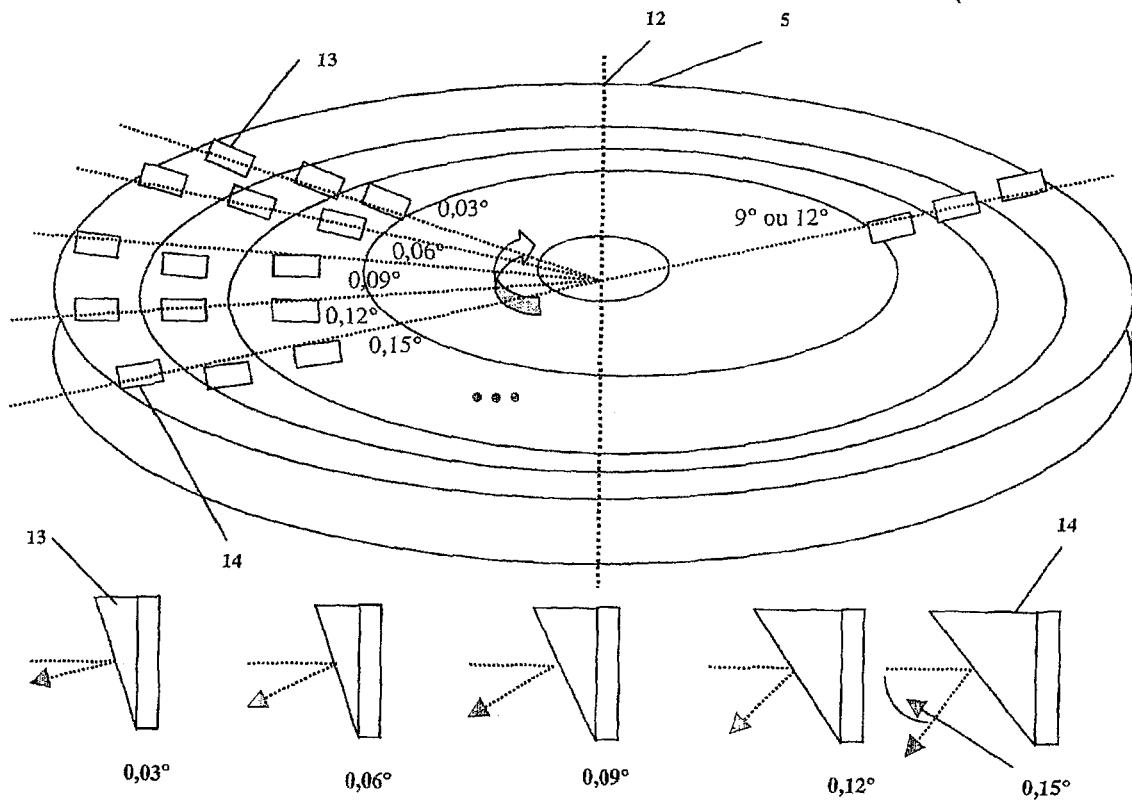
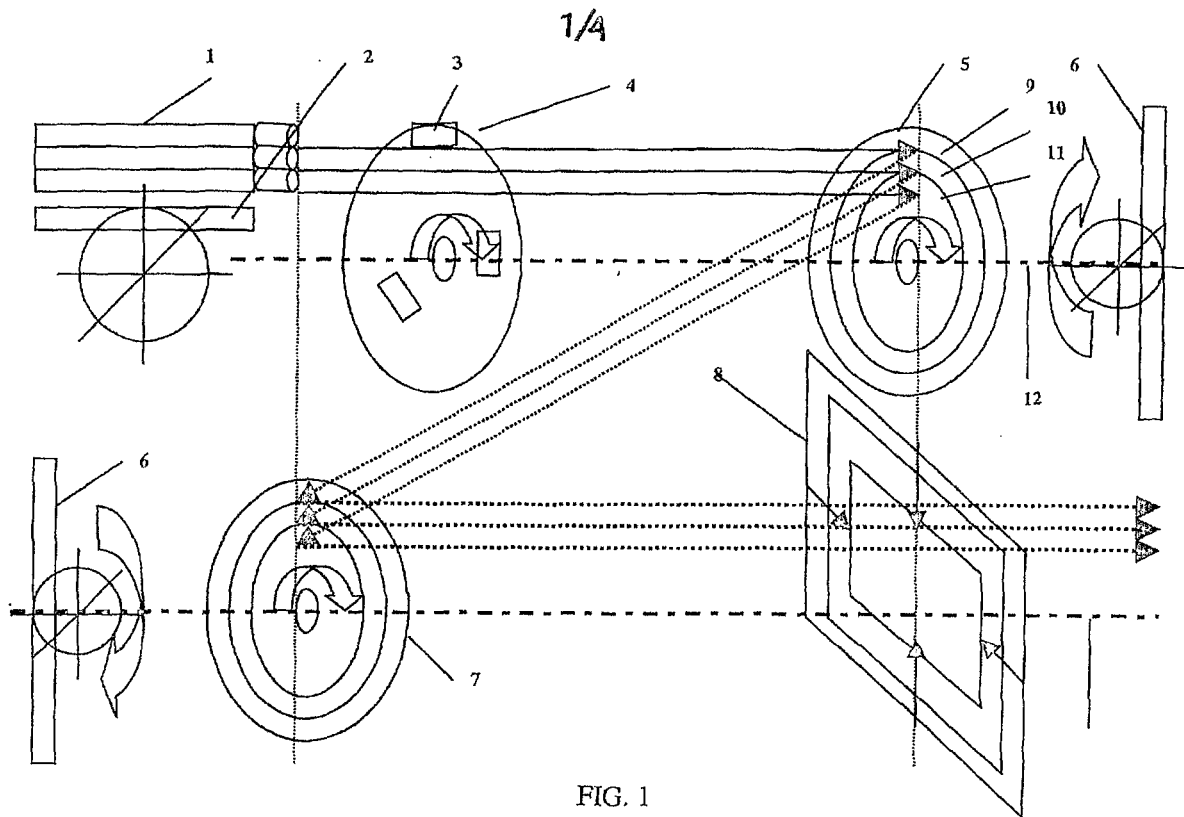
30 5) Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que le disque obturbateur (4) comporte un certain nombre de fentes (3) de tailles et de positions différentes nécessaires pour générer le cadencement des faisceaux RVB produits par les trois sources (1) alignées verticalement, le tout parfaitement synchronisé avec l'asservissement numérique des disques optiques rotatifs (5) et (7).

35 6) Dispositif (FIG. 6) selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'il comporte un certain nombre d'autres disques (26) x 2 et (27) x 2, face aux deux premiers disques (5) et

7

(7), qui par une combinaison de réflexions avec des angles différents permettra de réaliser le balayage complet, cette fois-ci avec un « pas » plus important (p. ex. d'environ 1 à 5°). Optionnellement, une série de plans réfléchissants inclinés, fixes ou mobiles, peuvent être rajoutés afin de compléter la plage angulaire à couvrir. Par exemple, lorsque la surface /
5 taille des disques ne permettent pas d'y graver un nombre suffisant de facettes microscopiques, nécessaire afin de balayer la totalité de la surface pour une résolution donnée.

7) Dispositif (FIG. 7, FIG. 8 et FIG. 9) selon la revendication 1 et 6 caractérisé en ce qu'il comporte un certain nombre de cylindres optiques rotatifs (28) et (29), faisant
10 face à un disque optique rotatif (5) de balayage vertical, le tout muni de facettes microscopiques réfléchissantes (13). En option, une série de plans réfléchissants inclinés, fixes ou mobiles, peuvent être rajoutés afin de compléter la plage angulaire à couvrir. Par exemple, lorsque la surface/taille du disque ou des cylindres ne permettent pas d'y graver un nombre suffisant de facettes microscopiques, nécessaire afin de balayer la totalité de
15 la surface pour une résolution donnée.



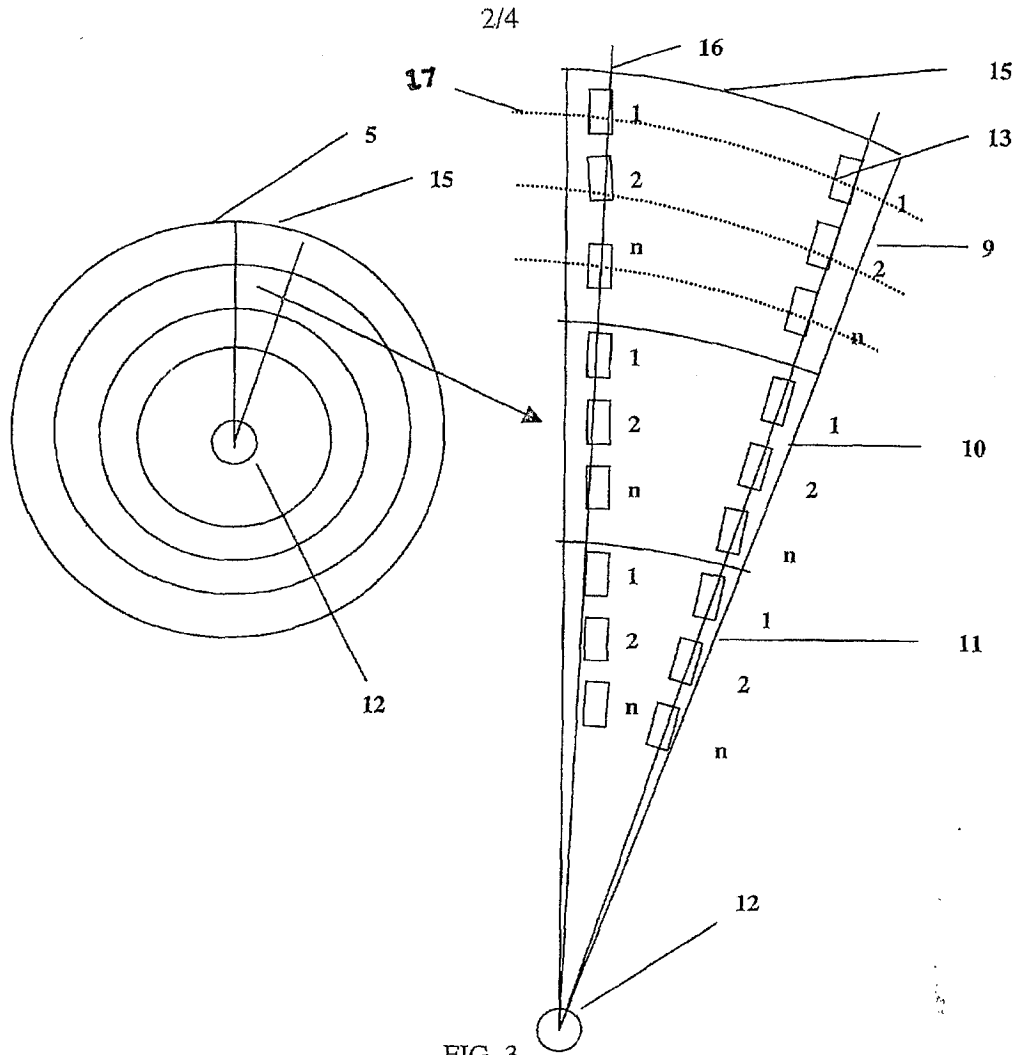


FIG. 3

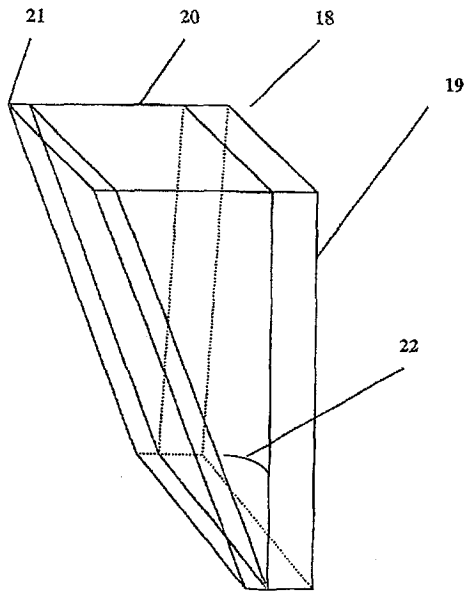


FIG. 4

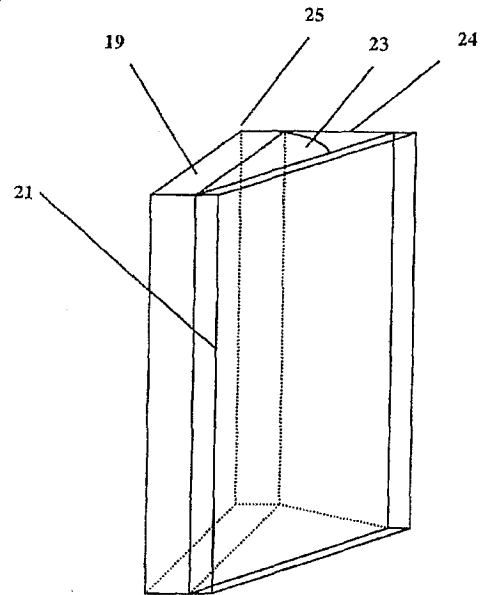


FIG. 5

3/4

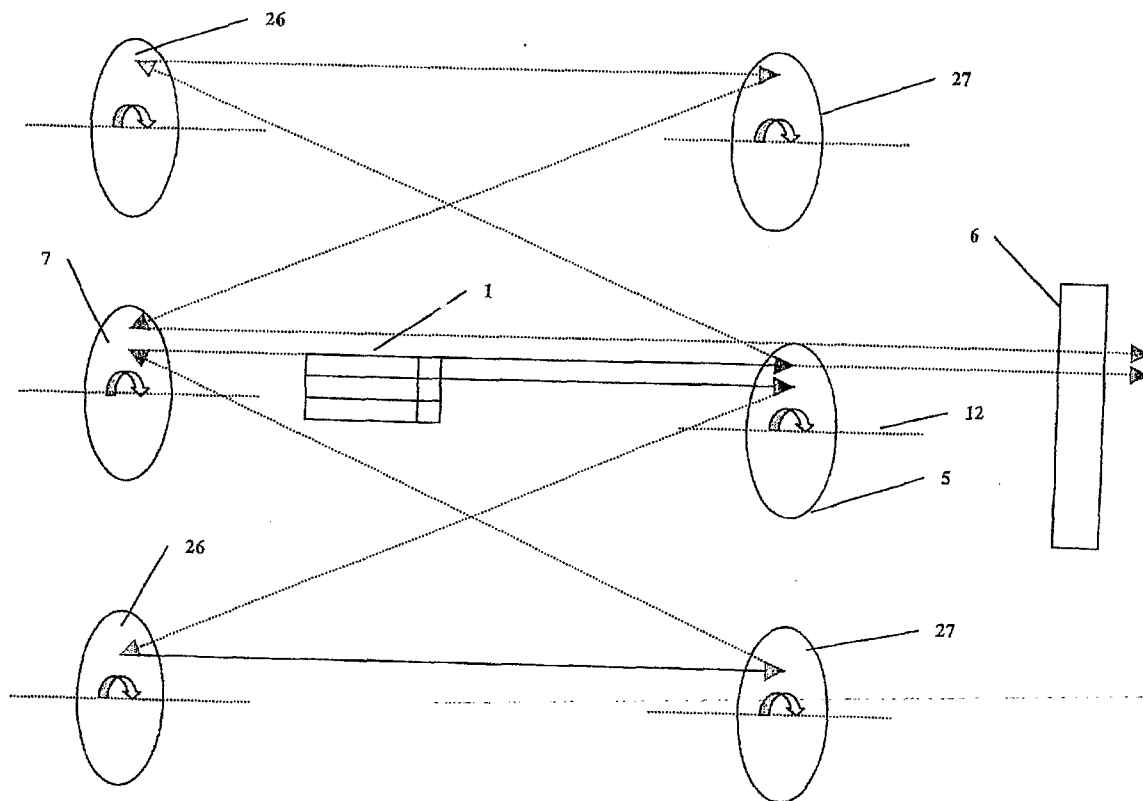


FIG. 6

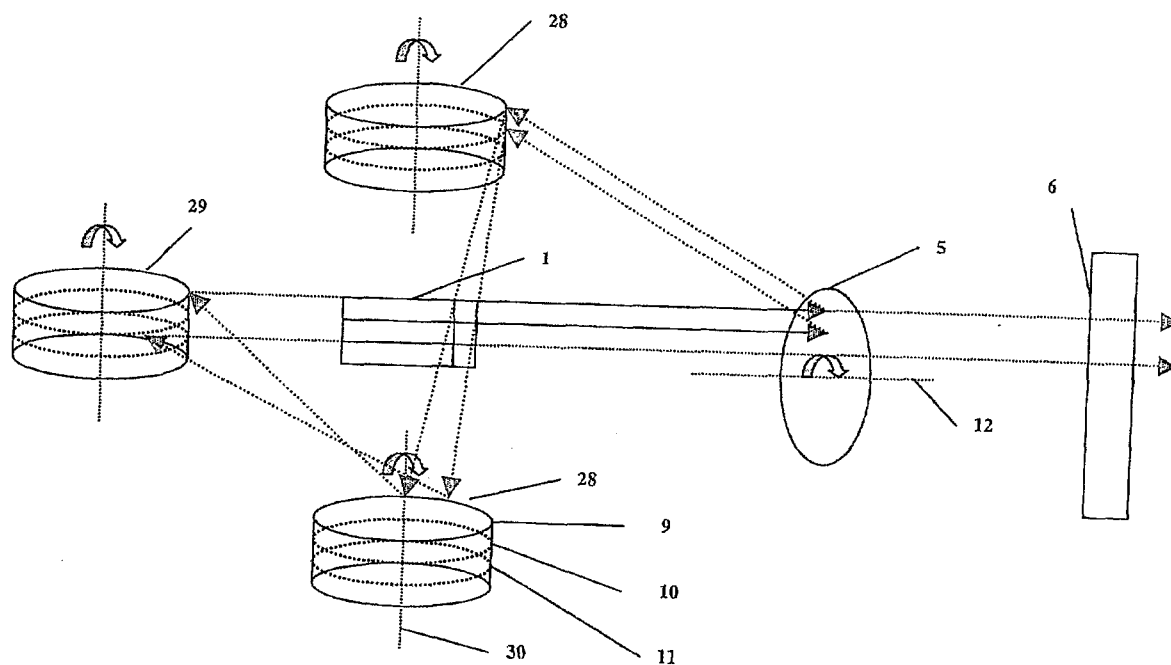


FIG. 7

52

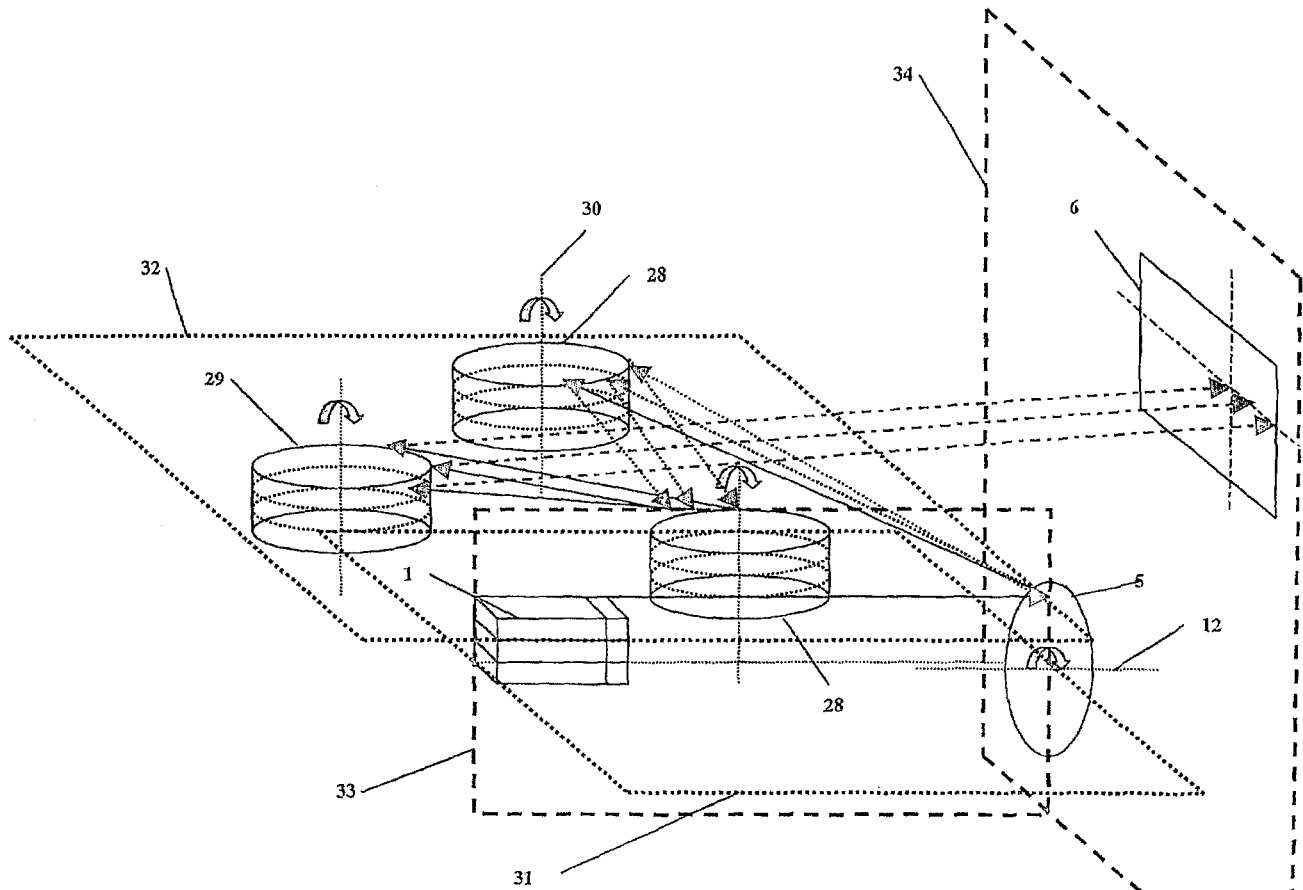


FIG. 8

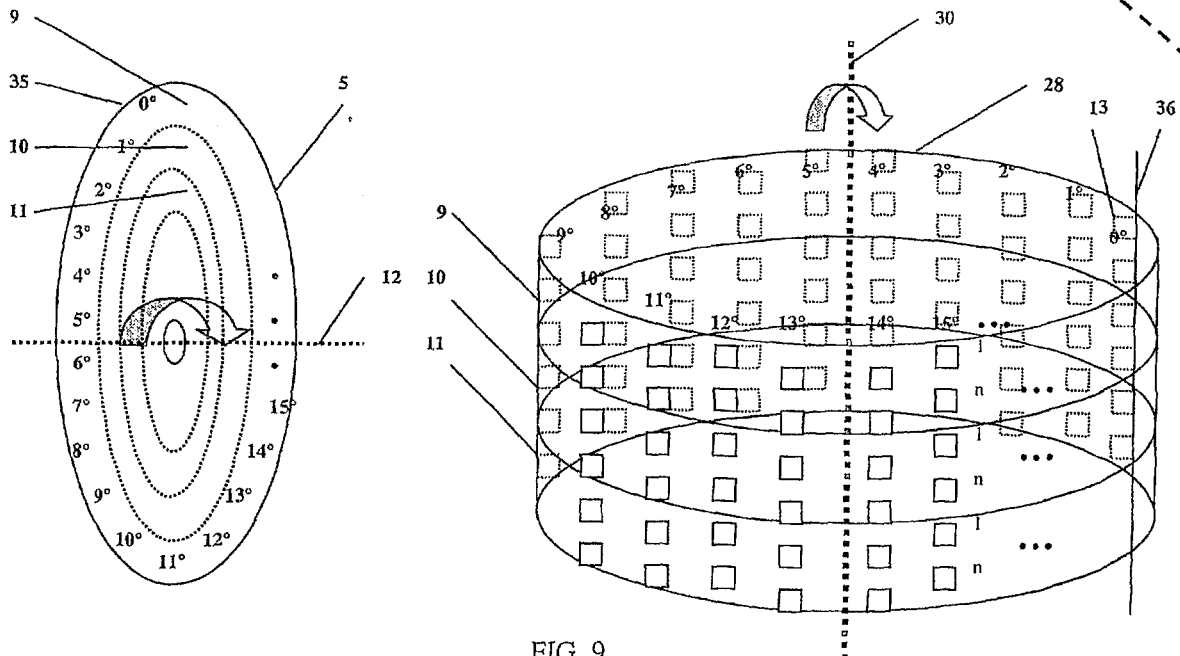


FIG. 9

50

54

Expéditeur : le BUREAU INTERNATIONAL

PCT

NOTIFICATION RELATIVE
À LA PRÉSENTATION OU À LA TRANSMISSION
DU DOCUMENT DE PRIORITÉ

Destinataire :

DESAULNIERS, Jean-Marc
9, Ter rue de l'ic
F-22520 Binic
FRANCE

(instruction administrative 411 du PCT)

Date d'expédition (jour/mois/année) 03 février 2006 (03.02.2006)	
Référence du dossier du déposant ou du mandataire	NOTIFICATION IMPORTANTE
Demande internationale n° PCT/FR2005/002992	Date du dépôt international (jour/mois/année) 01 décembre 2005 (01.12.2005)
Date de publication internationale (jour/mois/année) Pas encore publiée	Date de priorité (jour/mois/année) 03 décembre 2004 (03.12.2004)
Déposant DESAULNIERS, Jean-Marc	

1. Par le présent formulaire, qui remplace toute notification antérieure relative à la présentation ou à la transmission de documents de priorité, il est notifié au déposant la date de réception par le Bureau international du ou des documents de priorité concernant toute demande antérieure dont la priorité est revendiquée. Sauf indication contraire consistant en les lettres "NR", figurant dans la colonne de droite, ou un astérisque figurant à côté d'une date de réception, le document de priorité en question a été présenté ou transmis au Bureau international d'une manière conforme à la règle 17.1.a) ou b).
2. *(Le cas échéant)* Les lettres "NR" figurant dans la colonne de droite signalent un document de priorité qui, à la date d'expédition du présent formulaire, n'a pas encore été reçu par le Bureau international selon la règle 17.1.a) ou b). Lorsque, selon la règle 17.1.a), le document de priorité doit être présenté par le déposant à l'office récepteur ou au Bureau international, mais que le déposant n'a pas présenté le document de priorité dans le délai prescrit par cette règle, l'attention du déposant est appelée sur la règle 17.1.c) selon laquelle aucun office désigné ne peut décider de ne pas tenir compte de la revendication de priorité considérée avant d'avoir donné au déposant la possibilité, à l'ouverture de la phase nationale, de remettre le document de priorité dans un délai raisonnable en l'espèce.
3. *(Le cas échéant)* Un astérisque (*) figurant à côté de la date de réception, dans la colonne de droite, signale un document de priorité présenté ou transmis au Bureau international mais de manière non conforme à la règle 17.1.a) ou b) (le document de priorité a été reçu après le délai prescrit par la règle 17.1.a) ou la demande d'établissement et de transmission du document de priorité a été soumise à l'office récepteur après le délai prescrit par la règle 17.1.b)). Même si le document de priorité n'a pas été remis conformément à la règle 17.1.a) ou b), le Bureau international transmettra une copie du document aux offices désignés, pour leur appréciation. Dans le cas où une telle copie n'est pas acceptée par un office désigné comme document de priorité, la règle 17.1.c) énonce que aucun office désigné ne peut décider de ne pas tenir compte de la revendication de priorité considérée avant d'avoir donné au déposant la possibilité, à l'ouverture de la phase nationale, de remettre le document de priorité dans un délai raisonnable en l'espèce.

<u>Date de priorité</u>	<u>Demande de priorité n°</u>	<u>Pays, office régional ou office récepteur selon le PCT</u>	<u>Date de réception du document de priorité</u>
03 décembre 2004 (03.12.2004)	0412838	FR	27 janvier 2006 (27.01.2006)

Bureau international de l'OMPI
34, chemin des Colombettes
1211 Genève 20, Suisse

Fonctionnaire autorisé

Carlos Roy - Gijsbertus Beijer

n° de télécopieur +41 22 338 82 70

n° de télécopieur +41 22 740 14 35

n° de téléphone +41 22 338 95 61

51

PATENT COOPERATION TREATY

TRANSLATION

PCT

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

(PCT Rule 43bis.1)

From the
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

To:

Date of mailing (day/month/year) **See form PCT/ISA/210**

Applicant's or agent's file reference

See Form PCT/ISA/220

FOR FURTHER ACTION

See paragraph 2 below

International application No.

PCT/FR2005/002992

International filing date (day/month/year)

01.12.2005

Priority date (day/month/year)

03.12.2004

International Patent Classification (IPC) or both national classification and IPC

H04N3/08, G02B5/09

Applicant

DESAULNIERS, Jean-Marc

1. This opinion contains indications relating to the following items:



Box No. I

Basis of the opinion



Box No. II

Priority



Box No. III

Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability



Box No. IV

Lack of unity of invention



Box No. V

Reasoned statement under Rule 43bis.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement



Box No. VI

Certain documents cited



Box No. VII

Certain defects in the international application



Box No. VIII

Certain observations on the international application

2. **FURTHER ACTION**

If a demand for international preliminary examination is made, this opinion will be considered to be a written opinion of the International Preliminary Examining Authority ("IPEA") except that this does not apply where the applicant chooses an Authority other than this one to be the IPEA and the chosen IPEA has notified the International Bureau under Rule 66.1bis(b) that written opinions of this International Searching Authority will not be so considered.

If this opinion is, as provided above, considered to be a written opinion of the IPEA, the applicant is invited to submit to the IPEA a written reply together, where appropriate, with amendments, before the expiration of 3 months from the date of mailing of Form PCT/ISA/220 or before the expiration of 22 months from the priority date, whichever expires later.

For further options, see Form PCT/ISA/220.

3. For further details, see notes to Form PCT/ISA/220.

Name and mailing address of the ISA/EP

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

56

**WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY**

International application No.

PCT/FR2005/002992

Box No. I

Basis of this opinion

1. With regard to the **language**, this opinion has been established on the basis of the international application in the language in which it was filed, unless otherwise indicated under this item.

☐

This opinion has been established on the basis of a translation from the original language into the following language

_____, which is the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 12.3 and 23.1(b)).

2. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application and necessary to the claimed invention, this opinion has been established on the basis of:

a. type of material

☐

a sequence listing

☐

table(s) related to the sequence listing

b. format of material

☐

in written format

☐

in computer readable form

c. time of filing/furnishing

☐

contained in the international application as filed.

☐

filed together with the international application in computer readable form.

☐

furnished subsequently to this Authority for the purposes of search.

3. ☐ In addition, in the case that more than one version or copy of a sequence listing and/or table(s) relating thereto has been filed or furnished, the required statements that the information in the subsequent or additional copies is identical to that in the application as filed or does not go beyond the application as filed, as appropriate, were furnished.

4. Additional comments:

57

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

International application No.
PCT/FR2005/002992

Box No. V	Reasoned statement under Rule 43bis.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement		
1.	Statement		
	Novelty (N)	Claims <u>1-7</u>	YES
		Claims _____	NO
	Inventive step (IS)	Claims <u>1-7</u>	YES
		Claims _____	NO
	Industrial applicability (IA)	Claims <u>1-7</u>	YES
		Claims _____	NO
2.	Citations and explanations:		
	1. Reference is made to the following documents:		
	D1: DE 198 60 015 A1 (LDT GMBH & CO. LASER-DISPLAY-TECHNOLOGIE KG) 6 July 2000 (2000-07-06)		
	D2: US 2004/119004 A1 (WINE DAVID W ET AL.) 24 June 2004 (2004-06-24)		
	2. The closest prior art is document D1, which describes a projection device (figure 1) comprising a light beam regulated by modulators (35), which through a succession of reflections on mirrors (12, 16) will generate a horizontal and vertical scan.		
	The difference between the subject matter of claim 1 and that of D1 is that the device of claim 1 comprises two rotary discs comprising alignments of microscopic reflecting facets which generate a horizontal and vertical scan.		
	The problem that the present invention is intended to solve can thus be considered to be to project images with very high definition.		

54

58

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

International application No.
PCT/FR2005/002992

Box No. V Reasoned statement under Rule 43bis.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability;
citations and explanations supporting such statement

The solution to this problem, as proposed in claim 1 of the present application, is considered to involve an inventive step, for the following reasons: the video projection device defined by claim 1 involves only a series of reflections on rotary optical discs that suffer only very slight mechanical wear as compared for example with micro-mirrors of DMD type (see also the device of D2: figure 9). The device described in the present application also allows better preservation of the features of the original signal (colour, resolution, contrast) than liquid-crystal projectors.

TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS

59

Expéditeur : L'ADMINISTRATION CHARGÉE DE
LA RECHERCHE INTERNATIONALE

PCT

Destinataire :

voir le formulaire PCT/ISA/220

OPINION ÉCRITE DE L'ADMINISTRATION
CHARGÉE DE LA RECHERCHE
INTERNATIONALE
(règle 43bis.1 du PCT)

Date d'expédition

(jour/mois/année)

PCT/ISA/210 (deuxième feuille)

voir le formulaire

Référence du dossier du déposant ou du mandataire
voir le formulaire PCT/ISA/220

POUR SUITE À DONNER

Voir le point 2 ci-dessous

Demande internationale No.

PCT/FR2005/002992

Date du dépôt international (jour/mois/année)

01.12.2005

Date de priorité (jour/mois/année)

03.12.2004

Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB

INV. H04N3/08 G02B5/09

Déposant

DESAULNIERS, Jean-Marc

1. La présente opinion contient des indications et les pages correspondantes relatives aux points suivants :

- ☒ Cadre n° I Base de l'opinion
- ☐ Cadre n° II Priorité
- ☐ Cadre n° III Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
- ☐ Cadre n° IV Absence d'unité de l'invention
- ☒ Cadre n° V Déclaration motivée selon la règle 43bis.1 (a)(i) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
- ☐ Cadre n° VI Certains documents cités
- ☐ Cadre n° VII Irrégularités dans la demande internationale
- ☐ Cadre n° VIII Observations relatives à la demande internationale

2. **SUITE À DONNER**

Si une demande d'examen préliminaire internationale est présentée, la présente opinion sera considérée comme une opinion écrite de l'administration chargée de l'examen préliminaire international, sauf dans le cas où le déposant a choisi une administration différente de la présente administration aux fins de l'examen préliminaire international et que l'administration considérée a notifié au Bureau international, selon la règle 66.1bis.b), qu'elle n'entend pas considérer comme les siennes les opinions écrites de la présente administration chargée de la recherche internationale.

Si, comme cela est indiqué ci-dessus, la présente opinion écrite est considérée comme l'opinion écrite de l'administration chargée de l'examen préliminaire international, le déposant est invité à soumettre à l'administration chargée de l'examen préliminaire international une réponse écrite, avec le cas échéant des modifications, avant l'expiration d'un délai de 3 mois à compter de la date d'envoi du formulaire PCT/ISA/220 ou avant l'expiration d'un délai de 22 mois à compter de la date de priorité, le délai expirant le dernier devant être appliqué.

Pour plus de détails sur les possibilités offertes au déposant, se référer au formulaire PCT/ISA/220.

3. Pour de plus amples détails, se référer aux notes relatives au formulaire PCT/ISA/220.

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la
recherche internationale



Office européen des brevets - Gitschiner Str. 103
D-10958 Berlin
Tél. +49 30 25901 - 0
Fax: +49 30 25901 - 840

Fonctionnaire autorisé

Verdrager, V

N° de téléphone +49 30 25901-648



56

**OPINION ÉCRITE DE L'ADMINISTRATION
CHARGÉE DE LA RECHERCHE INTERNATIONALE**

Demande internationale n°
PCT/FR2005/002992

Cadre n° I Base de l'opinion

1. En ce qui concerne la **langue**, la présente opinion a été établie sur la base de la demande internationale dans la langue dans laquelle elle a été déposée, sauf indication contraire donnée sous ce point.
☐ La présente opinion a été établie sur la base d'une traduction de la langue dans laquelle la demande internationale a été déposée dans la langue suivante , qui est la langue de la traduction remise aux fins de la recherche internationale (selon les règles 12.3 et 23.1.b)).
2. En ce qui concerne **la ou les séquences de nucléotides ou d'acides** aminés divulguées dans la demande internationale, le cas échéant, la recherche internationale a été effectuée sur la base des éléments suivants :
 - a. Nature de l'élément :
☐ un listage de la ou des séquences
☐ un ou des tableaux relatifs au listage de la ou des séquences
 - b. Type de support :
☐ sur papier sous forme écrite
☐ sur support électronique sous forme déchiffrable par ordinateur
 - c. Moment du dépôt ou de la remise :
☐ contenu(s) dans la demande internationale telle que déposée
☐ déposé(s) avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur
☐ remis ultérieurement à la présente administration aux fins de la recherche
3. ☐ De plus, lorsque plus d'une version ou d'une copie d'un listage des séquences ou d'un ou plusieurs tableaux y relatifs a été déposée, les déclarations requises selon lesquelles les informations fournies ultérieurement ou au titre de copies supplémentaires sont identiques à celles initialement fournies et ne vont pas au-delà de la divulgation faite dans la demande internationale telle que déposée initialement, selon le cas, ont été remises.
4. Commentaires complémentaires :

**OPINION ÉCRITE DE L'ADMINISTRATION
CHARGÉE DE LA RECHERCHE INTERNATIONALE**

Demande internationale n°
PCT/FR2005/002992

Cadre n° V Déclaration motivée selon la règle 43bis.1(a)(i) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Déclaration

Nouveauté	Oui :	Revendications	1-7
	Non :	Revendications	
Activité inventive	Oui :	Revendications	1-7
	Non :	Revendications	
Possibilité d'application industrielle	Oui :	Revendications	1-7
	Non :	Revendications	

2. Citations et explications

voir feuille séparée

**OPINION ÉCRITE DE L'ADMINISTRATION
CHARGÉE DE LA RECHERCHE
INTERNATIONALE (FEUILLE SEPARÉE)**

Demande internationale n°

PCT/FR2005/002992

Concernant le point V.

1. Il est fait référence au document suivants:
D1 : DE 198 60 015 A1 (LDT GMBH & CO. LASER-DISPLAY-TECHNOLOGIE KG)
6 juillet 2000 (2000-07-06)
D2: US 2004/119004 A1 (WINE DAVID W ET AL) 24 juin 2004 (2004-06-24)
2. L'état de la technique le plus proche est représenté par le document D1, qui décrit un dispositif de projection (figure 1) comportant un faisceau lumineux cadencé par des modulateurs (35), qui par une succession de réflexions sur des miroirs (12,16) va générer un balayage horizontal et vertical.

La différence entre l'objet de la revendication 1 et celui de D1, est que le dispositif de la revendication 1 comprend deux disques rotatifs comportant des alignements de facettes réfléchissantes microscopiques qui génèrent un balayage horizontal et vertical.

Le problème que se propose de résoudre la présente invention peut donc être considéré comme étant d'assurer la projection d'images avec une très grande définition.

La solution de ce problème proposée par la revendication 1 de la présente demande est considérée comme présentant un activité inventive pour les raisons suivantes: le dispositif de vidéo projection défini par la revendication 1 n'implique qu'une série de réflexions sur des disques optiques rotatifs qui ne subissent qu'une usure mécanique très réduite par rapport par exemple à des micro-miroirs de type DMD (voir aussi le dispositif de D2: figure 9). Le dispositif décrit dans la présente application permet également une meilleure préservation des caractéristiques du signal d'origine (couleur, résolution, contraste) que les projecteurs à cristaux liquides.

TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS

PCT

RAPPORT PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL SUR LA BREVETABILITÉ

(chapitre I du Traité de coopération en matière de brevets)

(règle 44bis du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire	POUR SUITE À DONNER		Voir le point 4 ci-dessous
Demande internationale no. PCT/FR2005/002992	Date du dépôt international (<i>jour/mois/année</i>) 01 December 2005 (01.12.2005)	Date de priorité (<i>jour/mois/année</i>) 03 December 2004 (03.12.2004)	
Classification internationale des brevets (8 ^e édition, sauf indication d'une #dition ant#rieure) Voir les informations pertinentes dans le formulaire PCT/ISA/237			
Déposant DESAULNIERS, Jean-Marc			

1. Le présent rapport préliminaire international sur la brevetabilité (chapitre I) est établi par le Bureau international au nom de l'administration chargée de la recherche internationale selon la règle 44bis.1.a).

2. Ce RAPPORT comprend un total de 5 feuilles, y compris la présente feuille de couverture.

Dans les feuilles jointes, toute référence à l'opinion écrite de l'administration chargée de la recherche internationale doit être entendue, à la place, comme une référence au rapport préliminaire international sur la brevetabilité (chapitre I).

3. Le présent rapport contient des indications relatives aux points suivants :

- | | | |
|-------------------------------------|---------------|---|
| ☒ | Cadre n° I | Base de l'opinion |
| ☐ | Cadre n° II | Priorité |
| ☐ | Cadre n° III | Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle |
| ☐ | Cadre n° IV | Absence d'unité de l'invention |
| ☒ | Cadre n° V | Déclaration motivée selon l'article 35.2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration |
| ☐ | Cadre n° VI | Certains documents cités |
| ☐ | Cadre n° VII | Certaines irrégularités relevées dans la demande internationale |
| ☐ | Cadre n° VIII | Certaines observations relatives à la demande internationale |

4. Le Bureau international communiquera le présent rapport aux offices désignés conformément aux règles 44bis.3.c) et 93bis.1 mais pas avant l'expiration du délai de 30 mois à compter de la date de priorité (règle 44bis.2), sauf si le déposant a présenté une requête expresse à cet égard en vertu de l'article 23.2).

Bureau international de l'OMPI 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland no de télécopieur +41 22 338 82 70	Date d'établissement du présent rapport 05 June 2007 (05.06.2007) Fonctionnaire autorisé Athina Nickitas-Etienne e-mail: pt04.pct@wipo.int
---	---

TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS

64

Expéditeur : L'ADMINISTRATION CHARGÉE DE
LA RECHERCHE INTERNATIONALE

PCT

Destinataire :

voir le formulaire PCT/ISA/220

OPINION ÉCRITE DE L'ADMINISTRATION
CHARGÉE DE LA RECHERCHE
INTERNATIONALE

(règle 43bis.1 du PCT)

Date d'expédition

(jour/mois/année)

PCT/ISA/210 (deuxième feuille)

voir le formulaire

Référence du dossier du déposant ou du mandataire

voir le formulaire PCT/ISA/220

POUR SUITE À DONNER

Voir le point 2 ci-dessous

Demande internationale No.

PCT/FR2005/002992

Date du dépôt international (jour/mois/année)

01.12.2005

Date de priorité (jour/mois/année)

03.12.2004

Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB

INV. H04N3/08 G02B5/09

Déposant

DESAULNIERS, Jean-Marc

1. La présente opinion contient des indications et les pages correspondantes relatives aux points suivants :

- ☒ Cadre n° I Base de l'opinion
- ☐ Cadre n° II Priorité
- ☐ Cadre n° III Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
- ☐ Cadre n° IV Absence d'unité de l'invention
- ☒ Cadre n° V Déclaration motivée selon la règle 43bis.1(a)(i) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
- ☐ Cadre n° VI Certains documents cités
- ☐ Cadre n° VII Irrégularités dans la demande internationale
- ☐ Cadre n° VIII Observations relatives à la demande internationale

2. **SUITE À DONNER**

Si une demande d'examen préliminaire internationale est présentée, la présente opinion sera considérée comme une opinion écrite de l'administration chargée de l'examen préliminaire international, sauf dans le cas où le déposant a choisi une administration différente de la présente administration aux fins de l'examen préliminaire international et que l'administration considérée a notifié au Bureau international, selon la règle 66.1bis.b), qu'elle n'entend pas considérer comme les siennes les opinions écrites de la présente administration chargée de la recherche internationale.

Si, comme cela est indiqué ci-dessus, la présente opinion écrite est considérée comme l'opinion écrite de l'administration chargée de l'examen préliminaire international, le déposant est invité à soumettre à l'administration chargée de l'examen préliminaire international une réponse écrite, avec le cas échéant des modifications, avant l'expiration d'un délai de 3 mois à compter de la date d'envoi du formulaire PCT/ISA/220 ou avant l'expiration d'un délai de 22 mois à compter de la date de priorité, le délai expirant le dernier devant être appliqué.

Pour plus de détails sur les possibilités offertes au déposant, se référer au formulaire PCT/ISA/220.

3. Pour de plus amples détails, se référer aux notes relatives au formulaire PCT/ISA/220.

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale



Office européen des brevets - Gitschiner Str. 103
D-10958 Berlin
Tél. +49 30 25901 - 0
Fax: +49 30 25901 - 840

Fonctionnaire autorisé

Verdrager, V

N° de téléphone +49 30 25901-648



6'

**OPINION ÉCRITE DE L'ADMINISTRATION
CHARGÉE DE LA RECHERCHE INTERNATIONALE**

Demande internationale n°
PCT/FR2005/002992

Cadre n°I Base de l'opinion

1. En ce qui concerne la **langue**, la présente opinion a été établie sur la base de la demande internationale dans la langue dans laquelle elle a été déposée, sauf indication contraire donnée sous ce point.
☐ La présente opinion a été établie sur la base d'une traduction de la langue dans laquelle la demande internationale a été déposée dans la langue suivante , qui est la langue de la traduction remise aux fins de la recherche internationale (selon les règles 12.3 et 23.1.b)).
2. En ce qui concerne **la ou les séquences de nucléotides ou d'acides aminés** divulguées dans la demande internationale, le cas échéant, la recherche internationale a été effectuée sur la base des éléments suivants :
 - a. Nature de l'élément :
☐ un listage de la ou des séquences
☐ un ou des tableaux relatifs au listage de la ou des séquences
 - b. Type de support :
☐ sur papier sous forme écrite
☐ sur support électronique sous forme déchiffrable par ordinateur
 - c. Moment du dépôt ou de la remise :
☐ contenu(s) dans la demande internationale telle que déposée
☐ déposé(s) avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur
☐ remis ultérieurement à la présente administration aux fins de la recherche
3. ☐ De plus, lorsque plus d'une version ou d'une copie d'un listage des séquences ou d'un ou plusieurs tableaux y relatifs a été déposée, les déclarations requises selon lesquelles les informations fournies ultérieurement ou au titre de copies supplémentaires sont identiques à celles initialement fournies et ne vont pas au-delà de la divulgation faite dans la demande internationale telle que déposée initialement, selon le cas, ont été remises.
4. Commentaires complémentaires :

66

**OPINION ÉCRITE DE L'ADMINISTRATION
CHARGÉE DE LA RECHERCHE INTERNATIONALE**

Demande internationale n°
PCT/FR2005/002992

Cadre n° V Déclaration motivée selon la règle 43bis.1(a)(i) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Déclaration

Nouveauté	Oui : Revendications	1-7
	Non : Revendications	
Activité inventive	Oui : Revendications	1-7
	Non : Revendications	
Possibilité d'application industrielle	Oui : Revendications	1-7
	Non : Revendications	

2. Citations et explications

voir feuille séparée

63

67

**OPINION ÉCRITE DE L'ADMINISTRATION
CHARGÉE DE LA RECHERCHE
INTERNATIONALE (FEUILLE SEPARÉE)**

Demande internationale n°

PCT/FR2005/002992

Concernant le point V.

1. Il est fait référence au document suivants:
D1 : DE 198 60 015 A1 (LDT GMBH & CO. LASER-DISPLAY-TECHNOLOGIE KG)
6 juillet 2000 (2000-07-06)
D2: US 2004/119004 A1 (WINE DAVID W ET AL) 24 juin 2004 (2004-06-24)
2. L'état de la technique le plus proche est représenté par le document D1, qui décrit un dispositif de projection (figure 1) comportant un faisceau lumineux cadencé par des modulateurs (35), qui par une succession de réflexions sur des miroirs (12,16) va générer un balayage horizontal et vertical.

La différence entre l'objet de la revendication 1 et celui de D1, est que le dispositif de la revendication 1 comprend deux disques rotatifs comportant des alignements de facettes réfléchissantes microscopiques qui génèrent un balayage horizontal et vertical.

Le problème que se propose de résoudre la présente invention peut donc être considéré comme étant d'assurer la projection d'images avec une très grande définition.

La solution de ce problème proposée par la revendication 1 de la présente demande est considérée comme présentant un activité inventive pour les raisons suivantes: le dispositif de vidéo projection défini par la revendication 1 n'implique qu'une série de réflexions sur des disques optiques rotatifs qui ne subissent qu'une usure mécanique très réduite par rapport par exemple à des micro-miroirs de type DMD (voir aussi le dispositif de D2: figure 9). Le dispositif décrit dans la présente application permet également une meilleure préservation des caractéristiques du signal d'origine (couleur, résolution, contraste) que les projecteurs à cristaux liquides.

68

PATENT COOPERATION TREATY

TRANSLATION

From the
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

PCT

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

(PCT Rule 43bis.1)

To:

Date of mailing (day/month/year) **See form PCT/ISA/210**

Applicant's or agent's file reference

See Form PCT/ISA/220

FOR FURTHER ACTION

See paragraph 2 below

International application No.

PCT/FR2005/002992

International filing date (day/month/year)

01.12.2005

Priority date (day/month/year)

03.12.2004

International Patent Classification (IPC) or both national classification and IPC

H04N3/08, G02B5/09

Applicant

DESAULNIERS, Jean-Marc

1. This opinion contains indications relating to the following items:

- ☒ Box No. I Basis of the opinion
- ☐ Box No. II Priority
- ☐ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- ☐ Box No. IV Lack of unity of invention
- ☒ Box No. V Reasoned statement under Rule 43bis.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- ☐ Box No. VI Certain documents cited
- ☐ Box No. VII Certain defects in the international application
- ☐ Box No. VIII Certain observations on the international application

2. FURTHER ACTION

If a demand for international preliminary examination is made, this opinion will be considered to be a written opinion of the International Preliminary Examining Authority ("IPEA") except that this does not apply where the applicant chooses an Authority other than this one to be the IPEA and the chosen IPEA has notified the International Bureau under Rule 66.1bis(b) that written opinions of this International Searching Authority will not be so considered.

If this opinion is, as provided above, considered to be a written opinion of the IPEA, the applicant is invited to submit to the IPEA a written reply together, where appropriate, with amendments, before the expiration of 3 months from the date of mailing of Form PCT/ISA/220 or before the expiration of 22 months from the priority date, whichever expires later.

For further options, see Form PCT/ISA/220.

3. For further details, see notes to Form PCT/ISA/220.

Name and mailing address of the ISA/EP

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

69

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

International application No.

PCT/FR2005/002992

Box No. I Basis of this opinion

1. With regard to the **language**, this opinion has been established on the basis of the *international application in the language in which it was filed*, unless otherwise indicated under this item.

☐

This opinion has been established on the basis of a translation from the original language into the following language

_____, which is the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 12.3 and 23.1(b)).

2. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application and necessary to the claimed invention, this opinion has been established on the basis of:

a. type of material

☐

a sequence listing

☐

table(s) related to the sequence listing

b. format of material

☐

in written format

☐

in computer readable form

c. time of filing/furnishing

☐

contained in the international application as filed.

☐

filed together with the international application in computer readable form.

☐

furnished subsequently to this Authority for the purposes of search.

3. ☐ In addition, in the case that more than one version or copy of a sequence listing and/or table(s) relating thereto has been filed or furnished, the required statements that the information in the subsequent or additional copies is identical to that in the application as filed or does not go beyond the application as filed, as appropriate, were furnished.

4. Additional comments:

66

70

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

International application No.
PCT/FR2005/002992

Box No. V	Reasoned statement under Rule 43bis.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement		
1.	Statement		
	Novelty (N)	Claims <u>1-7</u>	YES
		Claims _____	NO
	Inventive step (IS)	Claims <u>1-7</u>	YES
		Claims _____	NO
	Industrial applicability (IA)	Claims <u>1-7</u>	YES
		Claims _____	NO
2.	Citations and explanations:		
	1. Reference is made to the following documents:		
	D1: DE 198 60 015 A1 (LDT GMBH & CO. LASER-DISPLAY-TECHNOLOGIE KG) 6 July 2000 (2000-07-06)		
	D2: US 2004/119004 A1 (WINE DAVID W ET AL.) 24 June 2004 (2004-06-24)		
	2. The closest prior art is document D1, which describes a projection device (figure 1) comprising a light beam regulated by modulators (35), which through a succession of reflections on mirrors (12, 16) will generate a horizontal and vertical scan.		
	The difference between the subject matter of claim 1 and that of D1 is that the device of claim 1 comprises two rotary discs comprising alignments of microscopic reflecting facets which generate a horizontal and vertical scan.		
	The problem that the present invention is intended to solve can thus be considered to be to project images with very high definition.		

67

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

International application No.

PCT/FR2005/002992

Box No. V

Reasoned statement under Rule 43bis.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability;
citations and explanations supporting such statement

The solution to this problem, as proposed in claim 1 of the present application, is considered to involve an inventive step, for the following reasons: the video projection device defined by claim 1 involves only a series of reflections on rotary optical discs that suffer only very slight mechanical wear as compared for example with micro-mirrors of DMD type (see also the device of D2: figure 9). The device described in the present application also allows better preservation of the features of the original signal (colour, resolution, contrast) than liquid-crystal projectors.

NIT : 800176039-2

70-0090

NOUVEAUX CREATIONS
NATIONALES

70

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	Nº. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
GOMEZ PINZON ASEHARCAS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	64824826	03/07/2007	775,910.00
GOMEZ PINZON ASEHARCAS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	64827492	03/07/2007	39,500.00

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
		1	TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN
			482,000.00
		TOTAL :	\$ 482,000.00

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CASH APLICADO AL EXPEDIENTE N°.

73

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176009-

Superintendencia de Industria y Comercio
CALLE 100 No. 100-0000
BOGOTÁ, D.C. COLO NUECREACION
FASENACIONALI

CERTIFICACION DE EXCEDENTE : 07 - 53,553
FECHA : JULIO 3 DE 2007

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	Nº. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
GOMEZ PINZON ASEHARCAS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	64824826	03/07/2007	775,910.00
GOMEZ PINZON ASEHARCAS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	64827492	03/07/2007	39,500.00

***** C O N C E P T O *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	
		99 OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	39,500.00
		TOTAL :	\$ 39,500.00

SON: TREINTA Y NUEVE MIL QUINIENTOS PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No.

ESTA CERTIFICACION DE EXCEDENTE DE PAGO SOLO PODRA SER UTILIZADA
COMO PARTE DE LA CANCELACION DE UNA TARIFA VIGENTE Y NO PODRA SER
SUSTITUIDA POR NINGUN RECIBO.

70



No. 07-066958-00000-0000

Fecha 2007-07-03 14:03:16 Dep. 2020 NUECREACION
Tra 11 PATENTEIYII Eve. 378 FASENACIONALI
Act 411 PRESENTACION Folios 70

SUPERINTENDENCIA

REQUISITOS MINIMOS PARA ADMISION A TRAMITE PCT

PATENTE DE INVENCION

☒

MODELO DE UTILIDAD ☐

- ◆ Indicación de que se solicita la concesión de una patente ☒
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud ☒
- ◆ Descripción de la invención ☒
- ◆ Dibujos de ser estos pertinentes ☒
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas ☒

COMPLETA ☒

INCOMPLETA ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial ☐
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud ☐
- ◆ Representación gráfica y fotográfica del Diseño Industrial o muestra del material que incorpora el diseño ☐
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas ☐

COMPLETA ☐

INCOMPLETA ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

- ◆ Indicación de que se solicita el registro de un Esquema de Trazado ☐
- ◆ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud ☐
- ◆ Representación gráfica del esquema trazado ☐
- ◆ Comprobante de pago de las tasas establecidas ☐

COMPLETA ☐

INCOMPLETA ☐

Juan Nunez

Firma Responsable

Fecha

3-07-2007

Carrera 13 No. 27-00 Piso 5, 7 y 10
Conmutador: 3 82 08 40
Fax: 350 52 20
E-mail: info@sic.gov.co
www.sic.gov.co
Bogotá, D.C., Colombia