

BREVET D'INVENTION

ROYAUME DE BELGIQUE

SPF ECONOMIE, P.M.E.,
CLASSES MOYENNES & ENERGIE

Office de la Propriété intellectuelle

NUMERO DE PUBLICATION : 1020045A5

NUMERO DE DEPOT : 2011/0405

Classif. Internat. : G02B

Date de délivrance le : 02 Avril 2013

Le Ministre de l'Economie,

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d'invention, notamment l'article 22;

Vu l'arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d'invention, notamment l'article 28;

Vu le procès verbal dressé le 01 Juillet 2011 à 10H00 à l'Office de la Propriété Intellectuelle

ARRETE:

Article unique.-Il est délivré à : ROUSSEL Denis; TASSENOY Denis
Avenue de la Verrerie 46, B-1190 FOREST(BELGIQUE); Rue du Métal 43, B-1060
SAINT-GILLES (BELGIQUE)

un brevet d'invention d'une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : STEREOSCOPE PAR ANAMORPHOSE OBLIQUE.

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l'invention, sans garantie du mérite de l'invention ou de l'exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeurs(s).

Pour expédition certifiée conforme

Bruxelles, le 02 Avril 2013
PAR DELEGATION SPECIALE :
DRISQUE S.
Conseiller
S. DRISQUE
Conseiller

.be

STÉRÉOSCOPE PAR ANAMORPHOSE OBLIQUE

CONTEXTE

5

Une image en relief est généralement capturée en photographiant un même sujet à partir de deux points de vue légèrement décalés – comme c'est le cas dans la vision humaine. Ces deux images, appelées paire stéréoscopique, sont d'ordinaire présentées côte à côte, à plat. (fig.1)

10

Le principal problème posé par la stéréoscopie consiste ensuite à placer l'observateur dans des conditions telles que chaque œil ne perçoive que l'image qui lui est destinée, et que ces deux images indépendamment perçues se superposent parfaitement. Chaque procédé se distingue par la technique proposée pour y parvenir.

15

Les solutions données jusqu'ici à ce problème présentent deux obstacles majeurs : soit elles nécessitent l'utilisation d'un matériel complémentaire (lunettes filtrantes, réseaux lenticulaires, appareil à prismes, à lentilles ou à miroirs), soit elles requièrent de l'observateur un effort oculaire souvent pénible et décourageant, voire impossible à produire (méthode consistant à croiser ou décroiser les yeux). Ces deux obstacles constituent un frein évident à la diffusion massive et à moindre coût d'images en relief.

20

L'invention décrite ici ne souffre d'aucune de ces deux contraintes et donne au problème une solution nouvelle, basée sur l'emploi de l'anamorphose oblique.

25

Elle présente en outre un avantage certain sur le stéréoscope décrit par le brevet GB 2 390 909 A (FISHEYE COMM LTD [GB]) (2004-01-21), qui lui aussi fait appel à l'anamorphose, mais présente l'inconvénient de générer deux images apparentes non superposées l'une à l'autre, obligeant l'utilisateur à croiser les yeux (ou "loucher") pour reconstituer l'image tridimensionnelle. De ce point de vue, ce brevet antérieur ne répond pas au principal problème posé par la stéréoscopie, tel que décrit ci-dessus (page 1, ligne 11).

30

DESCRIPTION DE L'INVENTION

35

Le stéréoscope par anamorphose oblique (dénommé ici *obliscope*) est un procédé de reproduction et de diffusion d'images en relief n'exploitant que les techniques traditionnelles d'imprimerie.

40

L'obliscope se présente sous la forme d'un prisme isocèle – structure fixe ou à assembler par pliage – dont les faces latérales sont imprimées avec les deux images anamorphosées d'une paire stéréoscopique. (fig.2 — a. face latérale gauche - b. face latérale droite - c. base)

45

Lorsqu'une anamorphose oblique est appliquée à une image, celle-ci est déformée pour apparaître dans ses proportions initiales sous un angle donné et pour une distance donnée; l'image ainsi formée est appelée image apparente. (fig.3 — a. image réelle - b. image apparente)

Le stéréoscope par anamorphose oblique exploite ce principe ; grâce à l'écartement des yeux de l'observateur, il est en effet possible de faire coexister deux anamorphoses – une pour chaque œil – donnant deux images apparentes distinctes, mais de dimensions identiques et parfaitement superposées l'une à l'autre.

5

CONSTRUCTION GÉOMÉTRIQUE

Pour construire un oblique, on fixe préalablement les dimensions de la base, l – largeur et p – profondeur (fig.4 — 1. vue de haut - 2. vue en perspective).

10

Ces dimensions seront aussi celles des images de la paire stéréoscopique choisie, ainsi que celles de l'image en relief qui sera finalement perçue. On fixe également d – distance d'observation, mesurée entre le regard de l'observateur et la base. Enfin, on considère généralement e – écartement interpupillaire, comme ayant une valeur de 65mm. (fig.5 — 1. vue de face - 2. vue de profil)

15

D'un point de vue géométrique, l'oblique matérialise l'intersection des deux faisceaux pyramidaux joignant chaque œil de l'observateur à la base. (fig.6 — a. œil gauche - b. œil droit)

20

Les trois éléments constituant l'oblique sont : la base, rectangle de dimension $l \times p$, et les deux faces latérales, trapèzes isocèles dont la grande base vaut p , la petite base p' et la hauteur h . (fig.7 — 1. base - 2. face latérale gauche - 3. face latérale droite)

25

Les valeurs h , l' et p' peuvent être déterminées à partir des valeurs préalablement fixées. (fig.8 — 1. vue de face - 2. vue de profil) par les formules suivantes : $h = (d \times l) / (e + l)$, $l' = (h^2 + (l^2 / 4))^{-1/2}$ et $p' = p \times (e / (e + l))$.

On anamorphose ensuite les deux images de la paire stéréoscopique selon les proportions des faces latérales correspondantes (fig.9 — 1. image gauche - 2. image droite) Ces anamorphoses sont appliquées – ou directement imprimées – sur les faces correspondantes.

30

Une fois l'oblique assemblé, l'observateur cherche la distance d d'où chacun de ses yeux percevra l'image qui lui est propre. L'image en relief se forme alors naturellement. (fig.10 — a. œil gauche - b. œil droit - c. images anamorphosées - d. images perçues par le cerveau)

35

DIMENSIONS IDÉALES

40

Le choix initial des valeurs l , p et d est limité. De ce fait, le résultat final ne pourra s'écarter que faiblement des proportions de l'oblique telle qu'il est représenté ici.

On peut noter les points suivants :

45

La profondeur p n'est limitée que par des critères esthétiques. Il est parfaitement possible de

choisir une valeur p supérieure à l mais l'image représentée serait alors plus haute que large, soit dans un rapport inverse de ce qui est plus généralement utilisé en photographie (format paysage). C'est un choix esthétique et purement arbitraire que d'opter ici pour une base carrée [$p = l$].

5

Cependant, cette option présente l'avantage d'offrir une surface optimale à l'image en relief sans pour autant apparaître comme trop marginale. En effet, compte tenu de la limitation stricte de la largeur l , choisir un format type paysage [$p < l$] reviendrait à se priver d'une portion de la surface disponible comme le font les bandes noires en télévision, tandis qu'un format type portrait [$p > l$] serait fort peu adapté à la reproduction d'un grand nombre d'images. La base carrée [$p = l$] optimise donc la surface disponible tout en présentant une esthétique neutre. Par ailleurs, l'idée de faire varier ces valeurs « à la carte » en fonction de l'image à présenter semble commercialement douteuse.

15 On cherchera idéalement à obtenir une image apparente la plus grande possible – autrement dit couvrant la plus grande surface du champ de vision. On peut obtenir une mesure de la largeur angulaire de l'image l_{ang} telle que perçue depuis la distance d'observation d par la formule $l_{ang} = 2 \times \text{ASIN}(l/(2 \times d))$.

20 On peut également mesurer la surface d'une face latérale de l'oblique, bonne indicatrice de son coût de production et *in fine* de son encombrement, facteur essentiel à sa diffusion. Cette surface S peut se calculer par $S = \frac{1}{2}((p+p') \times l')$ (voir p.2 ligne 21 pour le calcul de l' et p').

Enfin, il faut considérer que l'observateur devra pouvoir parfaitement focaliser son regard sur le point situé le plus près de ses yeux. Cette distance minimale d_{min} , mesurée entre le point médian du regard (situé entre les deux yeux) et le sommet de l'oblique ne devra jamais être inférieure à 150mm. On peut la contrôler par $d_{min} = d - h$ (voir p.2 ligne 21 pour le calcul de h).

Le choix de p étant lié à des critères esthétiques, le problème revient à opter pour un couple de valeurs [l, d] tel que la largeur angulaire l_{ang} soit maximale pour une surface latérale S minimale et une distance minimale d_{min} la plus courte possible, quoique jamais inférieure à 150mm.

Un couple de valeurs donnant d'excellents résultats sont [$l=43\text{mm}, d=250\text{mm}$] avec une surface latérale $S = 31,5 \text{ cm}^2$ (calculée en considérant $p = l$), une distance minimale de focalisation $d_{min} = 150,5\text{mm}$ et une largeur angulaire $l_{ang} = 9,87^\circ$. A titre de comparaison, le couple de valeurs [$l=40\text{mm}, d=250\text{mm}$] offre des performances légèrement inférieures avec $S = 31,5 \text{ cm}^2$ (identique), un faible gain sur d_{min} avec 154,8mm pour une perte substantielle de largeur angulaire avec $l_{ang} = 9,18^\circ$.

40

Il serait en théorie possible de déterminer le couple [l, d] optimal si on pouvait quantifier précisément les rapports entre les gains obtenus sur des données à la fois techniques, esthétiques et physiologiques. On est dès lors contraints de conjecturer que toutes les variantes inédites de l'oblique présentant des qualités comparables au couple de valeurs [$l=43\text{mm}, d=250\text{mm}$], afficheront des dimensions très voisines de celui-ci, et qu'on ne pourrait les déclarer meilleures que sur la base de critères subjectifs et difficilement quantifiables.

45

REVENDECATIONS

1. Dispositif destiné à présenter une image en relief sans aucun matériel optique additionnel, utilisant une paire d'images stéréoscopiques, déformées par anamorphose, et imprimées
5 respectivement sur les deux faces latérales d'un prisme isocèle, ledit dispositif étant caractérisé par le fait que lesdites images anamorphosées sont imprimées sur la surface extérieure desdites faces latérales, et que les proportions dudit prisme sont calculées de telle sorte que, d'un point de vue donné et sous un angle d'observation approprié, lesdites images anamorphosées restituent à la vue de l'utilisateur deux images apparentes distinctes, soit une
10 pour chaque oeil, lesdites images apparentes étant de dimensions identiques et parfaitement superposées l'une à l'autre.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est fait de papier carton, imprimé, découpé, et destiné à être assemblé par pliage.
15
3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le papier carton est remplacé par un autre support imprimable.
4. Dispositif selon les revendications 2 et 3, caractérisé en ce que son pliage permet de le
20 refermer sur lui même, pour le conserver à plat.
5. Dispositif selon les revendications 2 à 4, caractérisé en ce qu'il est destiné à prendre place sur un support lui donnant la forme et les propriétés voulues.
- 25 6. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est obtenu par moulage, usinage ou impression en trois dimensions.
7. Dispositif selon toutes les revendications précédentes, caractérisé en ce que la base sur laquelle il repose est un rectangle dont la mesure des côtés est comprise entre 30mm et 60mm,
30 et dont les faces latérales imprimées sont deux trapèzes identiques, dont les côtés parallèles ont une mesure comprise entre 30 et 60mm à la base et entre 18 et 60mm au sommet, et dont la hauteur est comprise entre 75 et 120mm.
8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que ladite base est un carré de 40mm
35 de côté, en ce que lesdits côtés parallèles mesurent 40mm à la base et 25mm au sommet, et en ce que ladite hauteur mesure 97mm.

fig.1

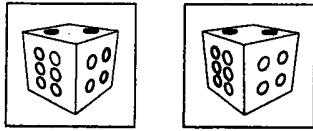


fig.2

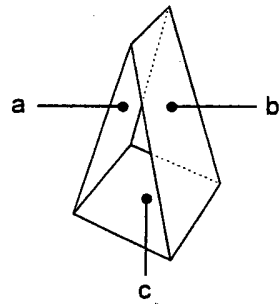


fig.3

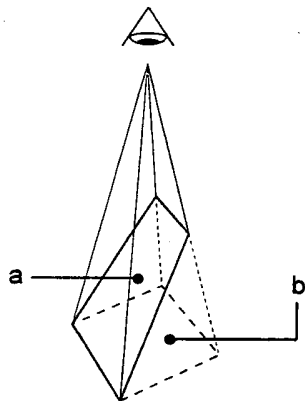


fig.4

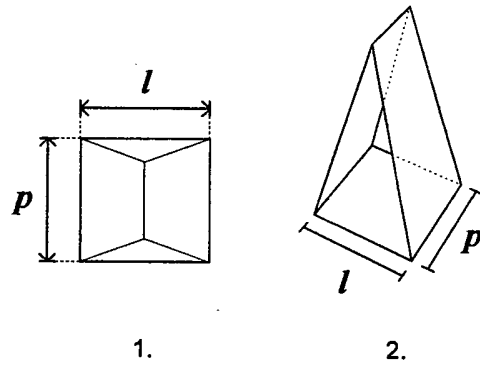


fig.5

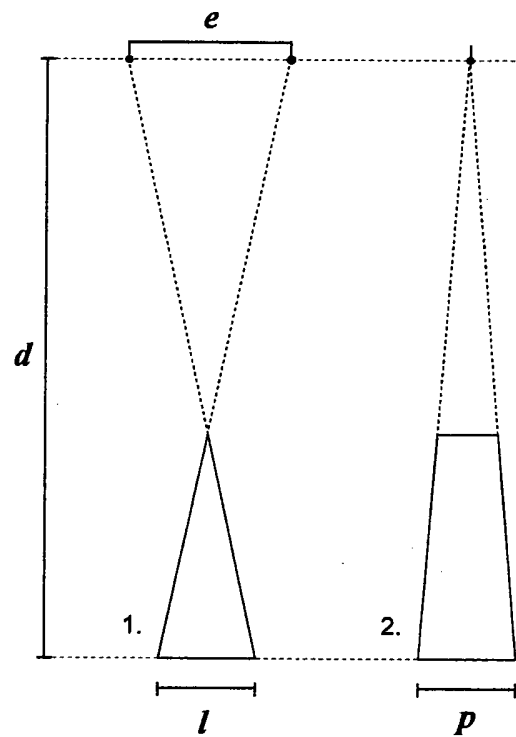


fig.6

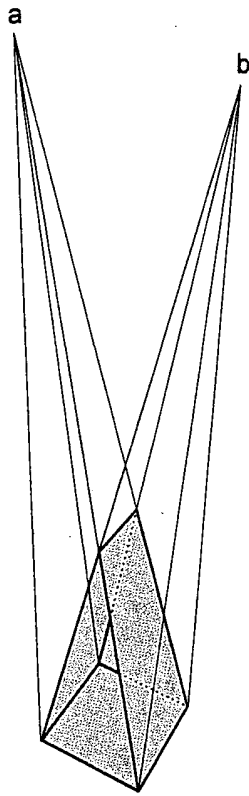


fig.8

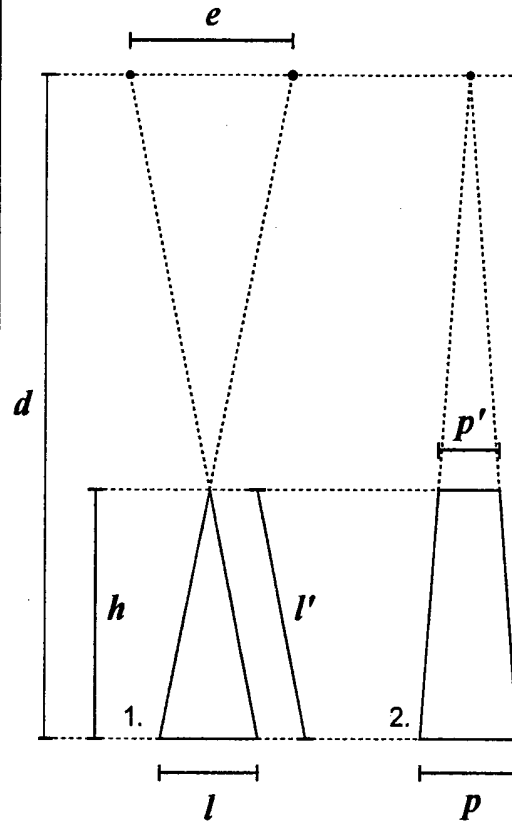
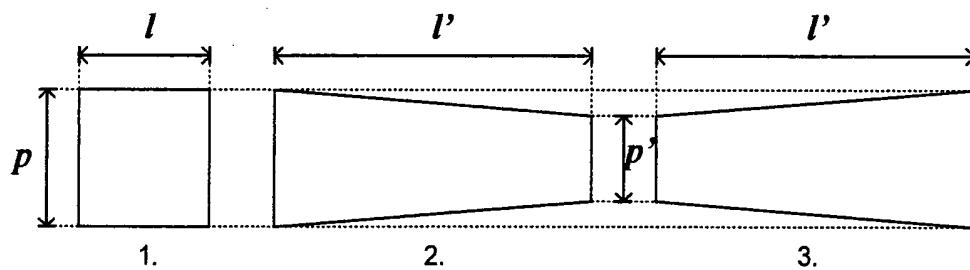
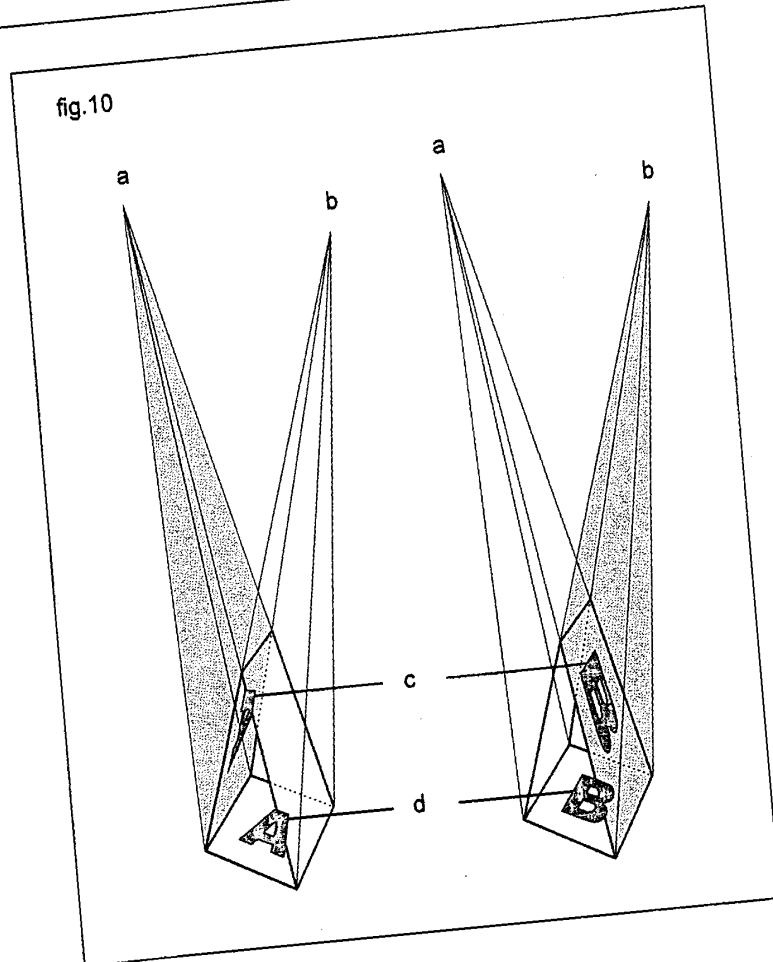
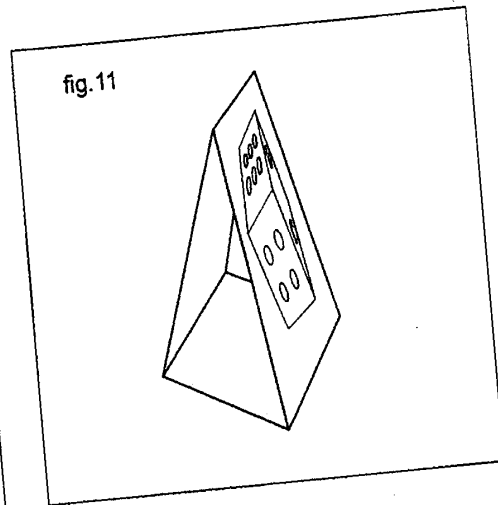
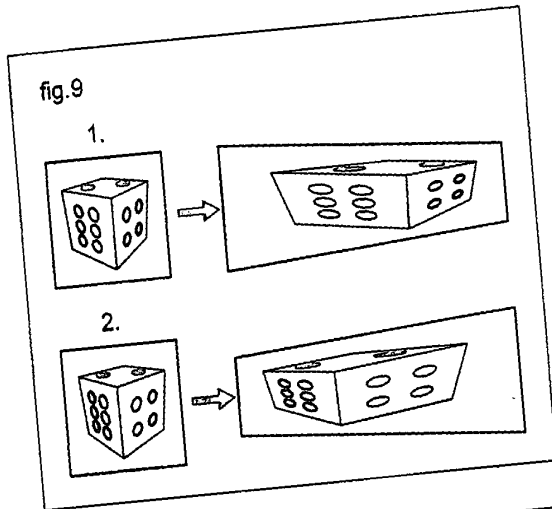


fig.7





ABREGE : STEREOSCOPE PAR ANAMORPHOSE OBLIQUE

- 5 Le stéréoscope par anamorphose oblique est un dispositif de reproduction et de diffusion d'images en relief. Il se présente sous la forme d'une prisme isocèle dont les faces latérales sont imprimées avec les deux images d'une paire stéréoscopique, déformées par anamorphose oblique (fig.11). Ces anamorphoses sont calculées pour que d'un point de vue donné, elles restituent à la vue d'un observateur deux images apparentes distinctes – une différente pour chaque œil – de dimensions identiques et parfaitement superposées l'une à l'autre.

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL ETABLI EN VERTU DE L'ARTICLE 21 § 9 DE LA LOI BELGE SUR LES BREVETS D'INVENTION DU 28 MARS 1984

IDENTIFICATION DE LA DEMANDE INTERNATIONALE	REFERENCE DU DEPOSANT OU DU MANDATAIRE
Demande nationale belge n° 201100405	Date du dépôt 01-07-2011
	Date de priorité revendiquée
Déposant (Nom) ROUSSEL, Denis, TASSENOY, Denis	
Date de la requête d'une recherche de type international 29-07-2011	Numéro attribué par l'administration chargée de la recherche internationale à la requête d'une recherche de type international SN 56606
I. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE (en cas de plusieurs symboles de la classification, les indiquer tous) Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB G02B27/22	
II. DOMAINES RECHERCHES	
Documentation minimale consultée	
Système de classification	Symboles de la classification
IPC 8	G02B
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents font partie des domaines consultés	
III. ☐ IT A ETE ESTIME QUE CERTAINES REVENDICATIONS NE POUVAIENT FAIRE L'OBJET D'UNE RECHERCHE (Observations sur la feuille supplémentaire)	
IV. ☐ ABSENCE D'UNITE DE L'INVENTION ET/OU CONSTATATION RELATIVE A L'ETENDUE DE LA RECHERCHE (Observations sur la feuille supplémentaire)	

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Demande de recherche No

BE 201100405

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

INV. G02B27/22
ADD.

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)
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 réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	GB 2 390 909 A (FISHEYE COMM LTD [GB]) 21 janvier 2004 (2004-01-21) * page 6, ligne 19 - page 8, ligne 26; figures 1, 5 *	1
A	FR 2 735 877 A1 (PARANT DIMITRI HUBERT RENE [FR]) 27 décembre 1996 (1996-12-27) * abrégé; figure 1 * * page 1 - page 2 *	1
A	WO 02/086595 A1 (KIM HY0-SEOB [KR]) 31 octobre 2002 (2002-10-31) * abrégé; figures 1, 3B *	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 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, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt 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 de type international a été effectivement achevée

11 janvier 2012

Date d'expédition du rapport de recherche de type international

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

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

Fonctionnaire autorisé

A. Jacobs

RAPPORT DE RECHERCHE DE TYPE INTERNATIONAL

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande de recherche n

BE 201100405

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB 2390909	A	21-01-2004	AUCUN
FR 2735877	A1	27-12-1996	AUCUN
WO 02086595	A1	31-10-2002	KR 20010069624 A 25-07-2001
			WO 02086595 A1 31-10-2002



OPINION ÉCRITE

Dossier N° SN56606	Date du dépôt (<i>jour/mois/année</i>) 01.07.2011	Date de priorité (<i>jour/mois/année</i>)	Demande n° BE201100405
Classification internationale des brevets (CIB) INV. G02B27/22			
Déposant ROUSSEL, Denis, TASSENOY, Denis			

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 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
- ☐ Cadre n° VIII Observations relatives à la demande

Formulaire BE237A (feuille de titre) (Janvier 2007)	Examineur A. Jacobs
---	------------------------

OPINION ÉCRITE

Demande n°

BE201100405

Cadre n° I Base de l'opinion

1. Cette opinion a été établie sur la base des revendications déposées avant le commencement de la recherche.
2. En ce qui concerne **la ou les séquences de nucléotides ou d'acides aminés** divulguées dans la demande, le cas échéant, cette opinion 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 électronique
 - c. Moment du dépôt ou de la remise:
 - ☐ contenu(s) dans la demande telle que déposée
 - ☐ déposé(s) avec la demande, sous forme électronique
 - ☐ remis ultérieurement
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

Demande n°

BE201100405

Cadre n° V Opinion motivée 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	
	Non :	Revendications	1
Activité inventive	Oui :	Revendications	
	Non :	Revendications	1
Possibilité d'application industrielle	Oui :	Revendications	1
	Non :	Revendications	

2. Citations et explications

voir feuille séparée

Ad point V

Déclaration motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle ; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Il est fait référence au document suivant :

D1 GB 2 390 909 A (FISHEYE COMM LTD [GB]) 21 janvier 2004
(2004-01-21)

La présente demande ne remplit pas les conditions de brevetabilité, l'objet de la seule revendication n'étant pas nouveau :

Le document D1 (voir en particulier la page 6, ligne 19 à la page 8, ligne 26, et les figures 1 et 5) révèle une méthode de produire des images en relief (page 8, lignes 5-7) par l'impression d'anamorphoses obliques (page 6, ligne 28 - page 7, ligne 1, page 17, lignes 9-12) sur les deux faces latérales (14, 16) d'une pyramide isocèle (figure 5), pyramide dont les proportions sont calculées pour que d'un point de vue donné, ces anamorphoses restituent à la vue d'un observateur deux images distinctes (page 7, lignes 16-19, figure 5), une différente pour chaque œil, de dimensions apparentes identiques et parfaitement superposées l'une l'autre (page 8, lignes 5-7).

2. Il est à noter que la catégorie de la revendication n'est pas claire.