

Code de distribution interne :

- (A) [-] Publication au JO
- (B) [-] Aux Présidents et Membres
- (C) [-] Aux Présidents
- (D) [X] Pas de distribution

**Liste des données pour la décision
du 10 mars 2021**

N° du recours : T 0593/18 - 3.2.05

N° de la demande : 11722750.4

N° de la publication : 2567270

C.I.B. : B42D25/00, B42D15/00, G02B5/18

Langue de la procédure : FR

Titre de l'invention :
Composant optique d'authentification et procédé de fabrication
dudit composant

Titulaire du brevet :
SURYS

Opposante :
Giesecke+Devrient Currency Technology GmbH

Normes juridiques appliquées :
CBE Art. 56, 100a)

Mot-clé :
Activité inventive (non: requête principale; oui: requête
auxiliaire)



Beschwerdekammern

Boards of Appeal

Chambres de recours

Boards of Appeal of the
European Patent Office
Richard-Reitzner-Allee 8
85540 Haar
GERMANY
Tel. +49 (0)89 2399-0
Fax +49 (0)89 2399-4465

N° du recours : T 0593/18 - 3.2.05

D E C I S I O N
de la Chambre de recours technique 3.2.05
du 10 mars 2021

Requérante : Giesecke+Devrient Currency Technology GmbH
(Opposante) Prinzregentenstraße 159
81677 München (DE)

Mandataire : Zeuner Summerer Stütz
Patent- und Rechtsanwälte
Partnerschaft
Nußbaumstraße 8
80336 München (DE)

Intimée : SURYS
(Titulaire du brevet) 22 Avenue de l'Europe Parc d'Activité
Gustave Eiffel Bussy-Saint-Georges
77607 Marne-la-Vallée Cedex 3 (FR)

Mandataire : Osha Liang
2, rue de la Paix
75002 Paris (FR)

Décision attaquée : **Décision de la division d'opposition de l'Office européen des brevets postée le 8 janvier 2018 par laquelle l'opposition formée à l'égard du brevet européen n° 2567270 a été rejetée conformément aux dispositions de l'article 101(2) CBE.**

Composition de la Chambre :

Président P. Lanz
Membres : O. Randl
A. Bacchin

Exposé des faits et conclusions

I. L'opposante a formé un recours contre la décision de la division d'opposition rejetant l'opposition contre le brevet européen n° 2 567 270 (ci-après « le brevet »).

La division d'opposition a conclu que l'objet des revendications du brevet était à la fois nouveau et inventif par rapport à l'état de la technique invoqué par l'opposante.

II. Parmi les documents considérés par la division d'opposition, les suivants ont été invoqués au stade du recours :

D1 : WO 03/084766 A2
D7 : US 5,105,306
D8 : US 7,102,823 B2
D11 : US 4,856,857

En outre, l'annexe A1 portant sur des simulations en réflexion avec une couche de pentoxyde de tantale a été déposé par l'intimée avec la réponse au mémoire de recours.

III. La procédure orale devant la chambre a eu lieu le 10 mars 2021.

IV. La requérante (opposante) a demandé l'annulation de la décision attaquée et la révocation du brevet européen.

L'intimée (titulaire du brevet) a demandé le rejet du recours. A titre subsidiaire, elle a demandé l'annulation de la décision attaquée et le maintien du brevet sous une forme modifiée sur la base de la

requête auxiliaire soumise avec sa réponse au mémoire exposant les motifs du recours.

V. Les revendications indépendantes 1 et 13 du brevet (et de la requête principale) sont rédigées comme suit (pour la revendication 1, les références pour les caractéristiques utilisées par la chambre ont été ajoutées entre crochets) :

« 1. [1] Composant optique d'authentification visible en réflexion comprenant :

- [2] au moins une structure gravée (23) sur un support (20) d'indice n_0 ,
- [3] une couche mince (60) [4] d'un matériau diélectrique d'indice optique n_1 différent de n_0 [5] déposée sur ladite structure (23), [6] la différence entre les indices étant supérieure à 0.5,
- [7] une couche (50) [8] d'un matériau d'indice n_2 proche de n_0 [9] encapsulant la structure (23) revêtue de la couche mince (60),

[10] ladite structure (23) présentant un premier motif (22) modulé par un second motif :

- [11] le premier motif (22) étant un bas relief comprenant un ensemble de facettes (24) dont les formes sont déterminées pour simuler une image en relief d'un objet en relief (10),
- [12] le second motif (26) étant un réseau périodique [13] déterminé pour moduler le premier motif (22) [14] afin de produire, après dépôt de la couche mince (60) et encapsulation de ladite structure (23), une première couleur selon une première orientation d'observation et une deuxième

couleur différente selon une deuxième orientation d'observation obtenue par une rotation azimutale du composant. »

NB : Le tableau suivant permet de comparer les références utilisées par la division d'opposition (DO) et celles de la chambre (CR) :

CR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
DO	1.1	1.2	1.3	1.3.1	1.3.2	1.3.3	1.4	1.4.1	1.4.2	1.5	1.5.1	1.5.2	1.5.3	1.5.4

« 13. Procédé de fabrication d'un composant optique d'authentification comprenant la formation d'au moins une structure gravée (23) sur un support (20) d'indice n_0 , ladite structure présentant un premier motif (22) modulé par un second motif (26),

- [11] le premier motif (22) étant un bas relief comprenant un ensemble de facettes (24) dont les formes sont déterminées pour simuler une image en relief d'un objet en relief (10),
- [12] le second motif (26) étant un réseau périodique [13] déterminé pour moduler le premier motif (22) [14] afin de produire, après dépôt de la couche mince (60) et encapsulation de ladite structure (23), une première couleur selon une première orientation d'observation et une deuxième couleur différente selon une deuxième orientation d'observation obtenue par une rotation azimutale du composant,

le procédé comprenant en outre :

- une étape de dépôt de la couche mince (60) d'un matériau diélectrique d'un premier indice n_1 de réfraction différent de n_0 sur ladite structure

(23), la différence entre les indices étant supérieure à 0.5, et

- une étape d'encapsulation consistant à enduire la structure (23) revêtue de ladite couche mince (60) d'une couche (50) d'un matériau d'un second indice n_2 proche de n_0 . »

La revendication 1 de la requête auxiliaire se distingue de la revendication 1 de la requête principale par :

- l'insertion de la caractéristique « [15] la couche mince présentant une épaisseur comprise entre 50 nm et 150 nm » après la caractéristique 6,
- l'insertion de la caractéristique « [16] suivant une dimension, de pas compris entre 250 nm et 400 nm et de profondeur comprise entre 50 nm et 300 nm » après la caractéristique 12, et
- la précision que la rotation azimutale de la caractéristique 14 est « de 90° ».

La revendication 10 se distingue de la revendication 13 de la requête principale par les mêmes différences, la caractéristique 15 ayant été insérée après la valeur « 0.5 ».

VI. Les arguments des parties peuvent se résumer comme suit :

Par souci de concision, la chambre se réfère, dans ce qui suit, à des réseaux diffractifs d'ordre zéro (aussi appelés « filtres résonnants » par l'intimée) en utilisant l'abréviation habituelle « ZOF » (de l'anglais *zero-order filter*).

a) Interprétation des revendications

i) Intimée (titulaire du brevet)

Caractéristique 8 : « Proches » signifie que les indices sont substantiellement identiques et en tout cas que leur différence est bien inférieure à 0,5 puisque l'effet de guide d'onde nécessite une différence d'indice de la couche mince avec les matériaux d'encapsulation supérieure à 0,5.

b) Requête principale : activité inventive, partant du document D1

i) Requérante (opposante)

Contenu du document D1 et différences

La division d'opposition a considéré que seules les caractéristiques 6 et 14 de la revendication 1 n'étaient pas divulguées directement et sans ambiguïté.

Il est possible de combiner différents modes de réalisation d'un document lors de l'examen de l'activité inventive. Par ailleurs, il existe un lien explicite entre le mode de réalisation de la figure 5 et la description de la figure 2. La figure 5, présente en effet « une autre version de la macrostructure M », voir page 10, lignes 13 ss. Ce passage établit un lien explicite avec le composite laminé 1 de la figure 1, la surface partielle de la figure 4a, le système de coordonnées x et y de la figure 2 et la réflexion de la lumière illustrée à la figure 3. La figure 5 montre une conception spéciale de la macrostructure M décrite auparavant en relation avec la figure 2. L'homme du métier aurait donc compris que l'enseignement de la

figure 5 doit être lu ensemble avec les modes de réalisation décrits auparavant. En essayant de mettre en pratique cet enseignement, il se serait appuyé sur ce qui est divulgué dans le contexte du mode de réalisation de la figure 2. Il aurait donc été amené à prévoir une couche métallique ou diélectrique à l'interface de la couche d'estampage 6 et de la couche de protection 7. Selon la jurisprudence établie, la sélection d'une parmi plusieurs options évidentes ne saurait justifier la présence d'une activité inventive (voir les décisions T 400/98 et T 1045/12). En l'occurrence, le document D1 lui-même suggère trois options à la page 4 du document D1 et les rend ainsi évidentes pour l'homme du métier.

En ce qui concerne la caractéristique 6, le document D1 fait référence aux diélectriques énumérés dans les tableaux 1 et 4 du document D11 comme pouvant être utilisés avantageusement pour la couche d'interface. Dans le tableau 1 du document D11, par exemple, on trouve le TiO_2 (indice de réfraction $n = 2.3$) et le ZnS ($n = 2.1$). En col. 7, lignes 4 à 18, le document D11 explique en outre que lorsqu'un matériau transparent - comme les diélectriques du tableau 1 - est utilisé, la différence d'indice de réfraction par rapport à la couche adjacente est avantageusement supérieure ou égale à 0.5. Cela permet de combiner la transparence de la couche avec une réflectivité élevée. L'homme du métier aurait tenu compte de cet enseignement lors de la sélection du diélectrique selon la page 4, lignes 26 à 31, du document D1. Il était donc évident pour lui de choisir le diélectrique de la couche d'interface 11 avec un indice de réfraction qui diffère au moins de 0.5 de celui de la couche d'estampage 6.

Il est correct que le document D11 divulgue un grand nombre de matériaux diélectriques, mais ce nombre est sans importance, dans la mesure où la caractéristique 3 est reproduite, quel que soit le choix précis.

La motivation ne consiste pas dans l'obtention d'un effet de couleur, car le document D1 comporte déjà un tel effet. Il s'agit plutôt d'en augmenter l'efficacité optique. Qu'une couche mince de matériau diélectrique peut avoir cet effet est explicitement dit dans le document D1. L'homme du métier est donc conduit vers ce choix, surtout s'il veut maintenir l'élément de sécurité transparent. Le mode de réalisation décrit à la page 10, lignes 4 à 12, du document D1 concerne un élément de sécurité opaque, car il comporte une couche métallique opaque (page 10, lignes 11 et 12). En revanche, le mode de réalisation de la figure 5 est transparent car la réflexion est causée par la différence des indices optiques ; les marques prévues sur le support restent visibles en transparence.

Les indices de réfraction de la couche d'estampage 6 et de la couche de protection 7 du document D1 sont « proches » l'un de l'autre. Les points 10 où aucune couche réfléchissante n'est prévue à l'interface 11 doivent être transparents (page 4, ligne 9 et lignes 12 et 13 ; page 5, lignes 1 à 3). Les indices de réfraction des couches 6 et 7 doivent être proches, sinon la différence d'indice de réfraction provoquerait une réflexion à l'interface des deux couches, et il serait difficile de distinguer facilement les zones transparentes 10 d'une part et les zones revêtues et réfléchissantes en dehors des zones 10 d'autre part. Ainsi, la caractéristique 8 est également divulguée.

Le document D1 ne divulgue pas explicitement la caractéristique 14, mais elle résulte déjà du fait que le profil en relief R est un ZOF réfléchissant les couleurs (page 10, lignes 21 à 26). Les ZOF ont la propriété de diffracter la lumière dans différentes directions avec différentes couleurs, voir le document D8, col. 3, ligne 33 à col. 4, ligne 8, ou le document D10, paragraphes [0004] et [0006]). Le réseau de diffraction de la figure 5 du document D1 étant un ZOF, la caractéristique 14 est également réalisée.

Il est correct que le passage à la page 10, lignes 26 à 28, décrit un miroir achromatique, mais ce mode de réalisation nécessite une profondeur de profil inférieure à 50 nm. Or, le mode de réalisation précédent a des profondeurs entre 50 nm et 5 μ m, et de préférence entre 100 et 1100 nm (page 10, lignes 18 et 19), c'est-à-dire un domaine où la réflexion est colorée. Les documents D8 et D9 expliquent que cette couleur dépend de l'angle, à cause de la dissymétrie du réseau de diffraction. Cet effet est très robuste et s'observe sur un domaine de paramètres très large. Il est correct qu'il faut bien choisir ces paramètres si l'on vise un effet particulier, mais l'effet de couleur en tant que tel est robuste. Cela est expliqué, par exemple, dans le document D8, col. 7, lignes 22 à 31. La référence à une déviation de $\pm 5^\circ$ au paragraphe suivant concerne une couleur précise. Cela peut se déduire de la table, qui donne les domaines où l'on constate un effet (« Limit value range ») : la période peut prendre des valeurs entre 100 et 500 nm, la profondeur entre 20 et 1000 nm et l'épaisseur de couche entre 5 et 500 nm (facteur 100 !).

L'exemple 4 du document D8 est un mauvais exemple, car il comporte des réseaux croisés, ce qui fait qu'une

rotation correspondant à l'angle entre les réseaux n'a aucun effet. Cela ne veut pas dire que chaque réseau pris isolément ne montre pas un changement de couleur.

Même si le changement de couleur lors de la rotation n'était pas une propriété inhérente du ZOF, il aurait été évident pour l'homme du métier de former la couche d'interface de la figure 5 du document D1 de telle sorte qu'un changement de couleur lors de la rotation se produise. Par ailleurs, le changement de couleur lors de la rotation des ZOF est un effet robuste qui se produit sur un large éventail de paramètres. Les calculs de simulation (annexe A1) produits par l'intimée, qui semblent montrer qu'aucune couleur ne peut être perçue, ne sont pas représentatifs de l'objet réel, car le ZOF du document D1 a tout au moins l'effet d'un miroir coloré (page 10, lignes 24 à 26). Un calcul de simulation dans lequel aucun effet de couleur ne se produit ne saurait valablement décrire ce dispositif. Les résultats sont donc douteux et ne sauraient supporter les affirmations de l'intimée.

L'homme du métier aurait donc choisi les paramètres du ZOF de telle sorte que non seulement l'effet d'un miroir coloré mais aussi le changement de couleur sur la rotation soient produits. La caractéristique 14 ne peut donc pas fonder une activité inventive.

Même si l'on parvenait à la conclusion que la caractéristique 14 n'est pas divulguée dans le document D1, il aurait en tout cas été évident pour l'homme du métier de former la couche d'interface de la figure 5 du document D1 de telle manière qu'un changement de couleur se produise pendant la rotation. Un tel changement de couleur est un effet robuste dans les guides d'ondes diélectriques des ZOF, qui se

produit sur une très large gamme de paramètres. L'homme du métier aurait sélectionné la couche limite diélectrique du document D1 conformément à la note de la page 4, lignes 28 à 31, du tableau 1 du document D11 de telle sorte que la différence d'indice de réfraction soit supérieure à 0,5. L'épaisseur de la couche diélectrique aurait été choisie par l'homme du métier conformément à la note de la col. 9, lignes 46 à 51, du document D11 entre 10 et 1000 nm, et de préférence entre 10 et 500 nm, ces zones représentant les épaisseurs standard des couches diélectriques dans les structures multicouches et ne nécessitant pas de mesures particulières de la part de l'homme du métier. L'effet optique résultant d'un tel choix est décrit dans le document D8. Celui-ci enseigne que l'épaisseur de la couche du guide d'onde diélectrique d'un ZOF peut être comprise entre 5 et 500 nm (col. 7, tableau 1). Il est en outre expliqué que la longueur de période du réseau détermine la couleur diffractée, que l'épaisseur détermine la pureté spectrale de la couleur, et que la profondeur du profil détermine l'efficacité de la diffraction. Il existe une grande tolérance dans le processus de fabrication ; les écarts de $\pm 5\%$ dans les exemples ne modifient pas sensiblement les effets optiques décrits pour l'oeil nu (col. 7, lignes 34 à 45). Par conséquent, en cherchant à mettre en pratique l'enseignement du document D1, et en tenant compte de ce qu'il dit au sujet du diélectrique, l'homme du métier serait arrivé, sans aucun effort inventif, à un matériau de couche limite (par exemple TiO_2 ou ZnS) appliqué avec une épaisseur de couche entre 10 à 500 nm, de sorte que les effets de guide d'onde du ZOF ne conduisent pas seulement à un aspect coloré, mais la couleur change lorsque l'élément est tourné (voir document D8). Ces effets se produisent inévitablement si l'on choisit le matériau et

l'épaisseur du revêtement conformément aux spécifications du document D11. La revendication 1 n'implique donc pas d'activité inventive par rapport à une combinaison des publications D1 et D11.

ii) Intimée (titulaire du brevet)

Différences par rapport au document D1

Comme le reconnaît aussi la requérante, la caractéristique 6 n'est pas divulguée par le document D1. Par ailleurs, ce n'est pas parce que les régions 10 sont « complètement transparentes » (page 4, lignes 11 et 12), que les indices de réfraction des couches en contact 6 et 7 sont nécessairement d'indices proches, comme cela est requis par la caractéristique 8. L'expression « totalement transparent » se réfère au cas où tout le pourtour du motif 4 est transparent par opposition au cas où seulement des régions 10 sont transparentes (page 4, lignes 11 à 13). Dans la description qui suit, il est précisé que l'interface 11 (voir figure 2) peut être revêtu d'un revêtement métallique pour augmenter l'efficacité des structures optiques (page 4, lignes 21 à 22). Il est également précisé qu'à la place d'un métal, une ou plusieurs couches d'un matériau diélectrique transparent peuvent être utilisées (page 4 lignes 28 à 30). Dans le cas d'une interface 11 métallisée, pour obtenir des zones 10 transparentes, il faut démétalliser localement. Cela explique que des régions 10 isolées peuvent être transparentes, si l'on décide de laisser une partie de l'interface, non structurée, métallisée. Si les indices de réfraction des couches en contact ne sont pas proches, ces couches restent transparentes. Dans le cas d'une couche réfléchive constituée d'un matériau transparent, tout

est déjà transparent et il n'y a pas de raison de retirer localement la couche réfléchive pour lire les « indicia » du substrat. Ainsi, dans le cas d'une interface revêtue d'un matériau diélectrique, la caractéristique 8 n'est pas divulguée dans le document D1. En outre, le document D1 ne divulgue pas la caractéristique 14. Le document D1 divulgue qu'un ZOF peut être superposé à la structure M. Il s'agit d'un réseau de diffraction dont la période est inférieure à la longueur d'onde et qui présente donc une réflexion spéculaire. Or, un tel réseau ne présente pas nécessairement des couleurs. Le document D1 lui-même enseigne que si la profondeur du réseau est inférieure à 50 nm, l'interface 11 se comporte comme un miroir achromatique. La combinaison de paramètres (indices de réfraction des matériaux, profondeur du réseau de diffraction R, épaisseur de la couche en matériau diélectrique, période du réseau), qui permettent d'obtenir l'effet recherché, n'est pas divulguée dans le document D1. Les guides d'onde décrits dans le document D8 ou le document D10, auxquels se réfère la requérante, présentent en effet des variations de couleur par rotation azimutale du composant. Pour obtenir cet effet, il faut ajuster un certain nombre de paramètres (voir, par exemple, la phrase qui chevauche les colonnes 1 et 2 du document D10). Ce n'est pas un effet intrinsèque de n'importe quel ZOF. Les documents D8 et D10 se réfèrent d'ailleurs, comme le brevet, au document D9. Cependant le document D1 ne se réfère ni aux documents D8 ou D10, ni au document D9, et n'envisage jamais la possibilité d'un effet de variation de la couleur par rotation azimutale du composant. On y évoque un ZOF avec une période inférieure à 416 nm, une profondeur du réseau comprise entre 50 nm et 5 µm, et de préférence de 0.6 ± 0.5 µm, avec un effet de miroir coloré. On n'y

mentionne jamais un effet de guide d'onde, l'épaisseur de la couche diélectrique, la présence d'un effet résonnant ou d'un effet de variation de la couleur. Il n'y a donc pas de divulgation de la caractéristique 14 ni de façon explicite, ni de façon implicite. Il ne paraît pas établi qu'il y aurait nécessairement un effet de couleur lors d'une rotation azimutale de quelques degrés : cela n'est pas dit dans le document D1. En outre, même si l'on s'intéresse aux ZOF, ceux-ci doivent être dimensionnés pour obtenir une certaine stabilité en couleur. Il n'y a donc aucune raison d'avoir nécessairement une variation de couleur. A la page 10, lignes 13 à 31, qui se réfère à la figure 5, le document D1 ne divulgue pas le dépôt sur le réseau de diffraction R d'une couche mince en matériau diélectrique. Conformément à la jurisprudence établie, il n'est pas permis de combiner des éléments distincts appartenant à différents modes de réalisation décrits dans un seul et même document, à moins que cette combinaison ait été expressément suggérée. Or, dans la description de la figure 5 du document D1, l'interface 11 est formée par le réseau de diffraction R (voir page 10, ligne 28). Celui-ci est donc présenté comme une solution alternative à une interface 11 formée d'une couche réfléchissante. Quand bien même l'homme du métier aurait combiné l'enseignement de la figure 5 avec celui de la figure 2, qui suggère de renforcer l'effet des structures optiques avec une couche réfléchissante, rien n'aurait suggéré à l'homme du métier de choisir une couche en matériau diélectrique transparent. Le document D1 enseigne l'utilisation d'un revêtement métallique (page 4, lignes 28 à 30), d'une couche interférentielle formée de plusieurs couches (page 4, lignes 31 à 33), d'un métal coloré (page 10, lignes 4 à 5). D'ailleurs, les revendications 8 et 9 suggèrent

l'utilisation d'une couche interférentielle ou d'une couche métallique en combinaison avec la macrostructure modulée avec le réseau de diffraction R (revendication 7) mais rien ne suggère l'utilisation d'une couche diélectrique transparente. Ainsi, la combinaison d'une couche mince en matériau diélectrique, déposée sur une structure présentant un premier motif modulé par un second motif, encapsulée entre deux couches de matériau d'indices proches, n'est pas divulguée de façon claire et non ambiguë dans le document D1.

Le problème technique résolu consiste à améliorer l'effet visuel obtenu par le dispositif de la figure 5 du document D1.

Le document D11 décrit généralement un composant holographique qui, bien que présentant des effets diffractifs efficaces, est transparent (voir col. 1 lignes 8 à 11). Cependant, le document D11 ne décrit pas un composant optique de sécurité qui présenterait, comme dans la revendication 1 du brevet, un effet de couleur variable par rotation azimutale du composant. Un tel effet est ni décrit, ni suggéré dans le document D1 ou dans le document D11. Pour améliorer l'efficacité de l'effet diffractif (col. 6, ligne 65 à col. 7, ligne 12), le document D11 suggère de déposer sur la couche de formation de l'hologramme (équivalente à la couche de structure 6, voir la figure 2 du document D11) une couche d'amélioration de l'effet. Cette couche peut être une couche très fine de métal (voir col. 8, lignes 49 à 50, et table 5 : seize métaux y sont cités), une couche de matériau transparent qui présente avantageusement une différence d'indice supérieure à 0,5 avec la couche de formation de l'hologramme (voir col. 7, ligne 36 à col. 8, ligne 37 et tables 1

à 4 : vingt-quatre matériaux [sic]), ou un matériau stratifié formé d'une combinaison des matériaux cités dans les tables 1 à 5 du document D11 (col. 9, lignes 40 à 45). Le seul exemple du document D1 (voir page 10, lignes 4 à 12) comporte d'ailleurs une telle couche stratifiée. Au total, environ quatre-vingts matériaux sont divulgués dans les différentes tables du document D11. Par ailleurs, le document D11 enseigne d'utiliser, pour la couche d'augmentation de l'effet holographique, l'un des matériaux divulgués dans les paragraphes (1) à (3), (5) et (6) avec une épaisseur préférentielle comprise entre 10 nm et 500 nm (col. 9 lignes 46 à 51). Cependant, l'épaisseur préférentielle divulguée (entre 10 et 500 nm) s'applique à environ 80 matériaux différents divulgués dans les 5 tables mentionnées aux paragraphes (1) à (3), (5), dont des matériaux métalliques (table 5) qui ne sont pas des matériaux diélectriques et des matériaux stratifiés qui eux-mêmes peuvent être formés d'une combinaison des matériaux précités. L'homme du métier, pour obtenir la revendication 1 du brevet en partant de la figure 5 du document D1, aurait donc dû, dans un premier temps, choisir un revêtement diélectrique parmi la liste des matériaux suggérés par le document D11. Puis dans un deuxième temps, il aurait dû choisir les matériaux présentant des indices de réfraction et une épaisseur appropriée pour obtenir l'effet recherché de variation de la couleur par rotation azimutale sans y être incité. Il est inexact que l'effet recherché est robuste et obtenu quel que soit le choix des paramètres dans les gammes mentionnées par le document D11. L'effet recherché de variation de la couleur par rotation azimutale résulte d'un effet de guide d'onde qui est la conséquence d'un choix de paramètres interdépendants. Il paraît impossible d'obtenir un tel effet avec une épaisseur de la couche en matériau

diélectrique égale aux valeurs extrêmes (5 nm et 500 nm) divulguées dans la table 1 du document D8. Quand bien même ce serait possible, encore faudrait-il avoir choisi les matériaux avec les indices de réfraction appropriés, la profondeur du réseau et la période correspondantes. Ainsi, si l'on déposait une couche de 10 nm ou 500 nm (épaisseurs divulguées par le document D11) de n'importe lequel des matériaux diélectriques transparents des tables 1, 2, ou 3 du document D11 sur une macrostructure M modulé par un réseau R de profondeur 600 nm (valeur moyenne divulguée par le document D1), même entre des couches d'un matériau présentant une différence d'indice de 0,5 avec la matériau de la couche mince, il est clair qu'on n'obtiendrait pas l'effet de variation de couleur par rotation azimutale car un composant ainsi formé ne peut pas former un guide d'onde. Le document D8 ne permet pas non plus d'affirmer que l'effet de couleur est robuste. La divulgation de la col. 7, lignes 22 à 31, constitue un exemple particulier qui doit être placé dans son contexte. Premièrement, ce passage ne concerne que les matériaux ZnS et TiO₂. Le paragraphe suivant explique que des déviations de l'épaisseur de l'ordre de 5% n'ont pas d'effet significatif. Cela ne veut pas dire que l'effet est robuste par rapport à des variations de l'ordre de 10 à 50 nm. Or, pour faire un guide d'ondes, tous ces paramètres sont interdépendants. Dans les exemples 1, 2 et 4, on adapte l'épaisseur de la couche de guide d'onde en fonction de la profondeur du réseau (Exemple 1 : col. 4, ligne 65 : épaisseur couche s = profondeur du réseau t , ayant pour résultat une stabilité de couleur à $\pm 40^\circ$ autour de 0° ; Exemple 4 : col. 6, ligne 22 : $t = 3s$, résultant d'un effet de variation de couleur en tilt, maintenu lors d'une rotation azimutale). L'effet n'est donc pas robuste ; il n'est pas obtenu avec n'importe

quelle configuration. Ce n'est pas parce qu'une table indique des valeurs minimales et maximales de différents paramètres que l'effet est obtenu pour n'importe quelle combinaison à l'intérieur de ces fourchettes. Celles-ci n'enlèvent rien à la nécessité de calculer un guide d'ondes. Le document D10, qui décrit également l'effet guide d'ondes, montre bien qu'un grand nombre de paramètres interviennent. Pour illustrer cela, l'annexe A1 montre le résultat de simulations en réflexion avec une couche de pentoxyde de tantale (Ta_2O_5), matériau diélectrique divulguée dans la table 1 du document D11, déposée sur un réseau sinusoïdal présentant une période de 416 nm (valeur divulguée par le document D1), une profondeur de réseau de 600 nm (valeur moyenne divulguée par le document D1), la couche de pentoxyde de tantale étant agencée entre deux couches de polystyrène (matériau divulgué dans la table 6 du document D11). Avec une couche de 500 nm (Fig. 2), l'intensité lumineuse est extrêmement faible et les couleurs ne peuvent pas être identifiées. Avec une couche de 10 nm de pentoxyde de tantale (annexe A1, Fig. 1), l'intensité lumineuse en réflexion est nulle et un observateur ne perçoit aucune couleur. Il est clair au vu de ces simulations (qui ont été effectuées avec des logiciels utilisés dans ce domaine) que l'effet recherché de variation de couleur par rotation azimutale du composant n'est pas obligatoirement atteint : un effet guide d'onde ne s'obtient pas avec n'importe quel choix de paramètres. L'effet résulte d'une sélection multiple de paramètres à laquelle l'homme du métier n'est pas incité dans l'enseignement du document D1 combiné avec celui du document D11. La revendication 1 du brevet est donc inventive au vu du document D1 en combinaison avec le document D11.

c) Requête auxiliaire : activité inventive, partant du document D1

i) Requérante (opposante)

Les caractéristiques ajoutées correspondent à des valeurs habituelles que l'homme du métier aurait choisies du fait de ses connaissances générales du métier. Aucun effet avantageux ou surprenant n'a été mis en évidence. Par ailleurs, la plupart de ces valeurs sont déjà divulguées dans le document D1 : à la page 10, lignes 17 à 20, on évoque une fourchette de $0.6 \pm 0.5 \mu\text{m}$ (c'est-à-dire 100 à 1100 nm) pour la profondeur de profil, ce qui antécipise la fourchette revendiquée de 50 à 300 nm. Selon la page 10, lignes 20 et 21, le réseau de diffraction a une fréquence spatiale au-delà de 2400 lignes/mm, ce qui correspond à un pas inférieur à 416 nm et prive la fourchette revendiquée (entre 250 nm et 400 nm) d'activité inventive. Le fait que le réseau de diffraction soit unidimensionnel n'est pas explicitement divulgué dans le document D1, mais de tels réseaux sont par défaut unidimensionnels. Lorsque cela n'est pas le cas, ce fait est le plus souvent souligné. Ce choix est donc évident pour l'homme du métier et par conséquent ne peut pas impliquer une activité inventive. Le fait que l'effet optique s'observe sous 90° est intrinsèque lors de l'utilisation d'un réseau unidimensionnel dans un ZOF. Le document D1 ne divulgue pas la fourchette revendiquée pour l'épaisseur de la couche mince (entre 50 et 150 nm), mais cette fourchette est à l'intérieur de ce que le document D11 donne comme plage préférentielle (entre 10 et 500 nm) et se trouve donc également antécipée. Par ailleurs, il n'est pas correct que le document D1 ne divulgue que des réseaux bidimensionnels. La fonction $M(x,y)$ ne dépend pas

forcément des deux paramètres x et y . A titre d'exemple, des fonctions $M(x,y)$ ne dépendant que de x ou de y sont données à la page 5, ligne 14. En outre, l'homme du métier aurait pu consulter le document D8 qui divulgue toutes ces valeurs de manière explicite. La revendication 3 mentionne une épaisseur entre 65 et 85 nm, une profondeur entre 60 et 90 nm, une période de 260 et 370 nm. Par ailleurs, la figure 2 du document D8 divulgue un réseau unidimensionnel et l'effet à 90 est mentionné à la col. 5, lignes 11 à 14.

L'argumentation de l'intimée par rapport à la combinaison avec le document D8 est trop complexe. L'effet de couleur est déjà obtenu par la combinaison des documents D1 et D11. La seule question restante concerne le choix des paramètres revendiqués. Dans cette perspective, l'homme du métier aurait été incité à s'intéresser au document D8, ne serait-ce que parce que celui-ci divulgue un dispositif structurellement proche (un ZOF avec une couche diélectrique servant de guide d'ondes). A supposer que l'invention soit une invention de sélection, la jurisprudence a posé des conditions strictes pour qu'une telle sélection puisse conférer la nouveauté. Il faudrait que le domaine sélectionné soit étroit, non arbitraire et corresponde à un effet technique particulier. Aucune de ces conditions n'est remplie en l'occurrence. Le domaine sélectionné est grand (environ un tiers) et non motivé ; il ne semble pas y avoir d'effet qui ne serait pas obtenu en dehors du domaine sélectionné.

ii) Intimée (titulaire du brevet)

La revendication 1 précise plusieurs paramètres à l'intérieur desquels on observe l'effet d'onde résonant permettant d'obtenir l'effet particulier revendiqué.

Dans le document D1, on ne trouve aucune indication de matériau, à part le renvoi aux tables 1 et 4 du document D11, ni aucune indication de l'indice de réfraction ou de l'épaisseur de la couche fine. Par rapport à l'exemple de la figure 5, une période inférieure à 416 nm est indiquée, mais les valeurs pour la profondeur du réseau sont comprises dans une fourchette très large (entre 100 et 1100 nm). Par ailleurs, le document D1 divulgue un réseau croisé. Son profil correspond à une fonction périodique $M(x,y)$ à deux dimensions. Contrairement à l'assertion de la requérante, un réseau à une dimension n'est pas divulgué. L'ensemble des paramètres correspond donc à une sélection multiple dont l'effet technique est de créer un effet de guide d'onde résonant et d'obtenir, de ce fait, la variation de couleur revendiquée. Contrairement à l'assertion de la requérante, la sélection des paramètres a un effet technique clair, à savoir celui qui est évoqué largement dans le brevet : réaliser un guide d'onde en vue d'un filtre diffractif en longueur d'onde. Il n'y a rien qui aurait incité l'homme du métier partant du document D1 à choisir la combinaison des paramètres revendiqués pour avoir un effet de guide d'onde. Par ailleurs, cet effet n'est ni robuste, ni inhérent au dispositif du document D1. Dans le document D1, il n'y a aucune incitation à choisir une couche diélectrique. L'homme du métier aurait pu aller vers n'importe quel matériau divulgué dans les tables du document D11. Il aurait pu prévoir un revêtement multicouche qui est présenté comme étant particulièrement efficace (D1, page 10, lignes 5 et 6). En ce qui concerne la combinaison avec le document D8, la figure 1 divulgue un composant dont la couche mince 5 a un effet de guide d'onde. Or, ces structures sont difficiles à produire à bas coût (voir col. 2). L'homme du métier partant du document D1 n'aurait donc

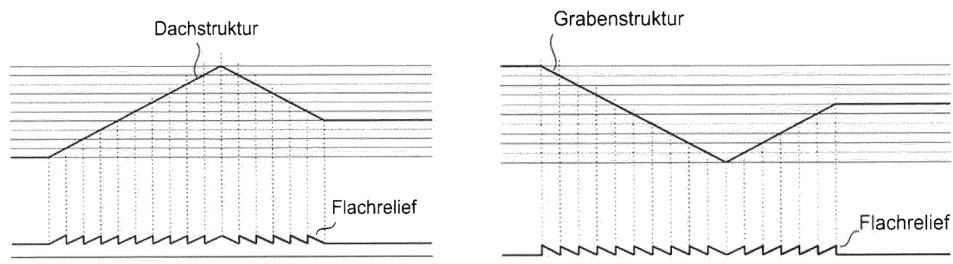
pas été incité à considérer des structures dont il est dit qu'elles sont chères et compliquées à fabriquer en grande quantité. Par ailleurs, le document D8 enseigne (col. 6, lignes 44 à 46) que l'observation en réflexion spéculaire est inhabituelle. Le document D8 suggère de surmonter ce problème en surmodulant le guide d'onde sur une structure en dents de scie, ce qui simule un réflecteur plan incliné (voir figure 4). Or, dans le document D1, on recherche la réflexion spéculaire (voir sa figure 3) parce qu'on veut créer l'illusion de relief par le moyen d'un grand nombre de facettes inclinées dans tous les sens. Le document D8 enseigne que pour obtenir l'effet de guide d'onde, il faudrait regarder sur un plan incliné réduit sous forme de bas-relief. Cela va à l'encontre de ce que cherche à faire le document D1. L'homme du métier n'aurait donc pas combiné l'enseignement des documents D1 et D8.

d) Requête auxiliaire : activité inventive, partant du document D8

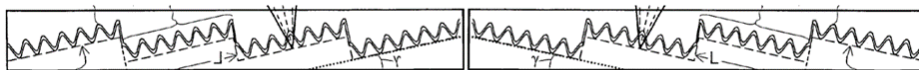
i) Requérante (opposante)

Le document D8 concerne un élément de sécurité diffractif qui, comme la composante optique du brevet en cause, dirige la lumière dans l'ordre de diffraction zéro (voir le résumé). Seule la divulgation de la caractéristique 11 est contestée. Le document D8 ne décrit que le bas-relief, mais l'image qui en résulte peut facilement être construite à partir de ce relief. Les figures 4 et 5 du document D8 montrent une structure dissymétrique en dents de scie modulée par le réseau de diffraction. La figure 5 montre un vecteur de relief 20 qui s'étend le long des dents de scie et un vecteur de réseau 19, qui n'est pas nécessairement perpendiculaire au vecteur 20 ; des valeurs de 0°

et 45° sont divulguées. La figure 4 montre une facette ayant plusieurs marches ; l'image correspondante est une surface qui monte. Lorsque cette surface est combinée avec des surfaces qui descendent, on peut obtenir, par exemple, une structure en toit (*Dachstruktur*) ou en tranchée (*Grabenstruktur*) :



Les figures 6 et 7 montrent deux de ces domaines, et la description ajoute qu'il peut y en avoir davantage (col. 7, lignes 56 à 58). Dans la description correspondant à la figure 7, il est indiqué qu'il y a deux régions de surface 21 et 22 dont chacune est arrangée à la manière de la figure 5 (col. 8, lignes 48ss). Chacune de ces régions a donc un vecteur de relief et une structure de réseau dont dépend la couleur perçue (col. 8, lignes 9 à 18). Il est précisé que le vecteur de relief 20 de l'une est opposé (« in opposite relationship ») au vecteur de relief de l'autre (col. 8, lignes 50 à 54). Cela conduit nécessairement à une structure en toit ou en tranchée, et, de ce fait, à une image en relief au sens de la caractéristique 11. La revendication 1 n'exige pas que cette image représente un objet particulier ; elle n'exige qu'un effet de profondeur. L'interprétation de l'expression « in opposite relationship » par l'intimée est intenable. Si l'on considère les figures 4 et 5, on est amené à conclure que cette orientation opposée exprime le fait que l'inclinaison des dents de scie est inversée, comme cela a été illustré dans la communication de la chambre :



Le document D8 envisage aussi le cas d'une pluralité de régions de surface de ce type (col. 7, ligne 56). Le document D8 précise que l'angle γ peut se situer entre 1° et 15° (col. 7, lignes 9 et 10) mais peut aussi prendre d'autres valeurs (col. 8, lignes 58 et 59). Il n'est pas correct de soutenir que l'angle γ est toujours constant dans le document D8. Il est seulement préconisé qu'il se trouve dans la plage de valeurs entre 1° et 15° . Au moins dans l'exemple de la figure 7, il adopte deux valeurs différentes (par exemple, $+15^\circ$ et -15°), car les vecteurs de réseau sont opposés. Ainsi, le document D8 suggère aussi des configurations plus complexes que les structures en toit ou en tranchée. L'ensemble forme un « paysage de montagne ». Celui-ci ne représente peut-être pas un objet spécifique mais une image ayant une profondeur tridimensionnelle.

Les profils en dents de scie du document D8 ont essentiellement les mêmes dimensions et les mêmes pas que les facettes du brevet en cause. Dans le document D8, la longueur L des différentes étapes en dents de scie est d'au moins $10d$ à $20d$, de préférence $50d$ à $100d$, où d représente la longueur de période du ZOF (d étant égal à 450 nm au maximum), voir col. 6, lignes 48 à 53. La longueur L se situe donc de préférence entre $22,5\ \mu\text{m}$ et $45\ \mu\text{m}$, ce qui, avec l'angle de blaze γ maximum de 15° et la relation géométrique $\sin(\gamma) = h/L$, donne un pas h des marches en dents de scie allant jusqu'à $h = 5,8\ \mu\text{m}$ (avec $L = 50d$) ou $11,6\ \mu\text{m}$ (avec $L = 100d$). Dans le brevet litigieux, les dimensions des facettes sont presque identiques : le

paragraphe [0046] mentionne que le pas h des facettes est généralement compris entre $0,5 \mu\text{m}$ et $7 \mu\text{m}$. Par exemple, les grilles dans lesquelles les facettes sont disposées sont carrées avec une longueur de côté de $10 \mu\text{m}$ à $25 \mu\text{m}$ (paragraphe [0042]). En supposant une longueur de côté de $s = 25 \mu\text{m}$, une inclinaison des facettes de $7 \mu\text{m}$ donne un angle d'inclinaison de $\gamma = 15,6^\circ$ en raison de $\tan(\gamma) = h/s$, et une inclinaison de $0,5 \mu\text{m}$ donnera un angle d'inclinaison de $\gamma = 1,15^\circ$. La longueur correspondante des pas de facette est donc $L = 25$ à $26 \mu\text{m}$. Avec une longueur de côté de $s = 10 \mu\text{m}$ les angles d'hélice sont avantageusement compris entre $\gamma = 3^\circ$ et $\gamma = 35^\circ$ et la longueur L des pas de facette est comprise entre 10 et $17 \mu\text{m}$. Les dimensions et les angles d'hélice sont donc exactement dans la même fourchette dans le brevet en cause et dans le document D8, de sorte que les paramètres structuraux sont les mêmes dans les deux documents et que les effets optiques obtenus sont fondamentalement similaires. Comme les dimensions et les angles d'inclinaison du brevet en cause sont exactement les mêmes que ceux du document D8, elles doivent résulter en des effets optiques identiques. Ainsi, un dessin avec un grand nombre de surfaces 21, 22 avec différents angles de blaze et différents vecteurs de relief simule des images en relief tridimensionnelles lorsqu'il est éclairé.

Si l'homme du métier utilise les marches en dents de scie du document D8 comme éléments de construction, il peut créer différentes représentations en relief en utilisant simplement plusieurs surfaces avec différentes orientations des marches en dents de scie et donc différentes directions de réflexion. La superposition d'un profil de diffraction du document D8 avec des structures en dents de scie d'orientations

et d'angles d'inclinaison différents ne représente rien d'autre qu'un premier et un second modèle modulé en fonction des caractéristiques 10 et 11. Les structures en dents de scie forment le premier motif, qui est un relief plat (*Flachrelief*) et qui comprend un arrangement de facettes (marches en dents de scie) dont les formes simulent une image en relief d'un objet en relief par réflexion de la lumière incidente dans différentes directions spatiales. Le profil de diffraction représente le deuxième motif sous la forme d'un maillage périodique (caractéristique 12), qui module le premier motif (caractéristique 13) et produit l'effet de couleur lorsqu'on le fait tourner (caractéristique 14). Ainsi, l'homme du métier parviendrait à l'objet de la revendication 1 sur la base du document D8 et en appliquant son savoir-faire, sans faire preuve d'activité inventive.

Par ailleurs, l'homme du métier aurait également pu prendre en considération le document D7. Comme expliqué, par exemple, en référence à la Fig. 1, la surface d'une scène tridimensionnelle est simulée en divisant la scène en une grille bidimensionnelle et en reproduisant la pente locale de la surface dans chaque élément de la grille par la pente d'une facette d'une scène réplique plane. La scène répliquée représente une réplique à plat de la scène tridimensionnelle originale car les facettes réfléchissent la lumière à peu près de la même manière que la scène tridimensionnelle elle-même (D7, col. 2, lignes 19 à 53). Selon l'enseignement du document D7, la taille des éléments de la grille ou des facettes doit être inférieure à 1 mm (col. 3, lignes 14 à 16), mais pas trop petite pour que les facettes agissent comme un réseau de diffraction par division des couleurs (col. 3, lignes 28 à 34). La

taille minimale des facettes sera donc de quelques micromètres.

Le problème technique objectif résolu peut être formulé comme l'amélioration de la perception visuelle et de l'authentification de l'élément de sécurité. Il serait également possible de partir du problème exposé dans le brevet, à savoir de générer un effet en trois dimensions (voir le paragraphe [0007] du brevet). Cette formulation ne contient pas en germe la solution choisie par la titulaire, car elle ne fait que donner un but et n'implique pas les moyens pour y parvenir. Par exemple, il serait également possible d'obtenir un effet en trois dimensions par le moyen d'un hologramme au lieu des facettes. Si l'on adopte cette formulation du problème technique objectif, le choix du document D7 est évident, car il traite précisément de la manière d'obtenir des effets en 3D. A cette fin, le document D7 propose de diviser une « scène modèle » en plusieurs facettes et de les incliner de sorte que l'observateur perçoive l'image reconstruite. Les enseignements des documents D8 et D7 se combinent bien. Il n'est pas nécessaire, pour réaliser l'enseignement du document D7, d'abandonner celui du document D8, car les dimensions des facettes sont semblables (taille minimale dans le document D8 : 4.5 μm , correspondant à dix fois la période, et de préférence 50 à 100 fois cette longueur : 20 à 40 μm ; à comparer avec l'enseignement du document D7, col. 3, ligne 28, qui suggère une taille minimale d'environ 5 μm). Plus loin dans le document D7, à la col. 3, ligne 34, il est précisé que les facettes peuvent avoir les mêmes propriétés réfléchissantes ou pas et peuvent avoir des couleurs différentes. En col. 1, ligne 53, il est dit que la technique permet d'obtenir d'autres effets comme des moirures (« "shot silk" effect ») où la couleur

dépend de l'angle d'observation. Cela est tout à fait compatible avec l'enseignement du document D8 où un effet de couleur similaire est produit par l'effet de guide d'onde. L'homme du métier aurait donc compris qu'il n'est nullement obligé d'abandonner l'enseignement du document D8, mais qu'il peut modifier les régions de surface 21 et 22 selon l'enseignement du document D7.

Il n'est pas correct que le document D8 n'enseigne qu'un (seul) plan incliné avec un angle fixe γ . La figure 7 montre plusieurs surfaces 21, 22 avec différents angles d'azimut, et différentes valeurs sont également suggérées pour les angles d'inclinaison γ (col. 8, lignes 48 à 59). En outre, la formulation de la caractéristique 11 inclut également le cas où l'objet en relief simulé est un objet ne comportant qu'un ou plusieurs plans inclinés, de sorte qu'il n'y a de toute façon aucune différence à cet égard. Par conséquent, il n'y a pas d'« incompatibilité » entre les caractéristiques des documents D7 et D8 : d'une part, l'objet du relief de la revendication 1 peut contenir des plans inclinés avec un angle constant ; d'autre part, le document D8 prévoit également qu'en plus de l'angle d'azimut, l'angle d'inclinaison varie, de sorte que des images en relief diverses et complexes peuvent être générées. L'assertion selon laquelle les dimensions typiques des facettes du document D7 seraient de l'ordre du millimètre est incorrecte. Au contraire, le passage de la col. 3, lignes 4 à 26, fait référence à la taille maximale des facettes du document et précise que cette taille maximale est inférieure à 1 mm pour les scènes vues à une distance de lecture normale de 50 cm (comme c'est le cas des éléments de sécurité du document D8). La taille minimale des sections est abordée dans la

col. 3, lignes 28 à 33, où il est indiqué que les sections ne doivent pas être si petites que les facettes agissent comme des réseaux de diffraction à dédoublement de couleur. L'homme du métier sait que de tels effets de dédoublement des couleurs sont de plus en plus apparents à des dimensions inférieures à environ 2-3 μm . La taille des sections ou facettes du document D7 se situe donc entre environ 2 à 3 μm et 1000 μm , ce qui est compatible avec l'enseignement du document D8.

ii) Intimée (titulaire du brevet)

Le document D8 ne divulgue pas la caractéristique 11 ; celle-ci n'y est pas non plus suggérée. Ce document s'intéresse à un guide d'onde ; il n'est pas étonnant que les paramètres qu'il mentionne se situent dans les mêmes plages que le brevet. Quant à l'interprétation des figures 4 et 5 du document D8, il faut signaler que les portions de surface sont assez nombreuses et grandes pour être visibles à l'oeil nu (col. 3, lignes 63 à 67). Dans le mode de réalisation de la figure 5, on superpose le ZOF 9 à un réseau en dents de scie, ce qui permet de simuler un réflecteur plan incliné avec un angle γ . Comme cela est indiqué à la col. 6, lignes 65 à 67, cela permet d'avoir un angle de réflexion β qui est différent de l'angle α , à savoir $\beta = 2\gamma + \alpha$. Le passage à la col. 8, lignes 48 à 59, divulgue qu'on peut avoir des portions de surface 21 et 22 disposés sur un fond 25 avec des structures optiquement actives 9, et que les vecteurs de relief des portions 21 et 22 sont opposés l'un à l'autre. Ce passage est gênant, car, par définition, deux vecteurs sont opposés si leur somme est nulle. Il n'y a pas d'autre définition. L'interprétation de la requérante est infondée. Ce que le document D8 a voulu

dire n'est pas clair, mais cela ne donne, ni un toit, ni un creux, car dans ces cas de figure, la somme des vecteurs n'est pas nulle. Par ailleurs, l'effet visuel recherché dans le brevet est la simulation d'une image en relief. Dans le document D8, il n'y a aucune illusion de relief. Pour avoir un effet de parallaxe, il faut une multitude de facettes avec des angles divers. Dans le document D8, il n'y a pas le début d'une image de relief dont parle la requérante. Ce n'est pas ce que recherche ce document ; il cherche plutôt à faciliter l'observation en inclinant le guide d'onde. Il est correct que le document mentionne plusieurs régions 21 et 22, mais il n'est jamais dit qu'elles ne seraient pas sur le même plan incliné, et probablement, elles le sont. Par ailleurs, on ne peut pas déduire de l'assertion que l'angle de blaze γ peut prendre une valeur entre 1 et 15° qu'il peut y avoir plusieurs régions avec des angles différents. Dans le document D8, il y a donc un seul plan incliné.

Le fait que les dimensions et inclinaisons des facettes du réseau en dents de scie (réseau 17, figure 4) du document D8 sont similaires à celles des facettes du premier motif décrit dans le brevet ne permet pas de conclure que les structures sont identiques et qu'il n'y a aucun effet technique différent dans le brevet par rapport au document D8. Les facettes du réseau en dents de scie 17 dans le document D8 sont toutes identiques et ont toutes la même inclinaison (γ) pour avoir le même effet optique qu'un plan incliné d'angle d'inclinaison γ (voir col. 6, ligne 56, col. 7, ligne 2). Le réseau en dents de scie 17 dans le document D8 a donc une fonction optique qui est celle de décaler l'angle d'observation au moyen du plan incliné ainsi reproduit. Cet effet optique est fondamentalement différent de celui de simuler une

image en relief d'un objet en relief puisqu'aucun effet visuel de relief n'est visible dans le document D8. Par ailleurs, le réseau en dents de scie 17 et le premier motif de la revendication 1 du brevet sont structurellement différents, les facettes du premier motif de la revendication 1 du brevet ne pouvant pas, par définition, être de dimensions et d'inclinaisons identiques pour simuler une image en relief d'un objet en relief. La requérante va au-delà de l'enseignement du document D8 en affirmant qu'il divulguerait (figure 7) des facettes avec des inclinaisons variables. En effet, le document D8 se contente de donner un exemple (figure 7 et col. 8, lignes 48 à 59) dans lequel deux régions 21, 22 présentent chacune des réseaux en dents de scie orientés dans des directions perpendiculaires. Sur chacun de ces réseaux en dents de scie, le vecteur du réseau de diffraction 19 peut être parallèle ou perpendiculaire au vecteur 20 du réseau en dents de scie. L'angle γ peut prendre d'autres valeurs. Il résulte de cette description qu'en pratique, un observateur ne pourra voir l'effet coloré que d'une seule des deux régions 21 ou 22 à la fois, mais pas des deux régions en même temps, ou en tout cas pas dans la même direction d'observation, puisque les vecteurs des réseaux en dents de scie sont dans des plans perpendiculaires. Par ailleurs, l'homme du métier ne peut pas déduire de cette description que l'angle d'inclinaison des facettes varie comme dans la figure 6B du brevet car l'angle d'inclinaison γ reste le même dans une région 21 ou dans une région 22. Une structure de facettes qui permettent de simuler une image en relief d'un objet en relief n'est donc pas divulgué, ni suggérée dans le document D8 dont le seul objectif est la fonction optique d'inclinaison du plan sur lequel est formé le réseau de diffraction.

Il n'y a pas d'incitation pour l'homme du métier à modifier l'exemple donné à la figure 4. Au contraire, le fait de prévoir les portions de surface sur des plans ayant une inclinaison différente irait à l'encontre du but explicite du document D8 de rendre l'observation plus aisée (voir aussi col. 8, lignes 14 à 16). Le document D7 cherche à créer l'illusion d'une image en 3D sur une surface de faible épaisseur (abrégé ; col. 1, lignes 48ss). On exploite le principe de parallaxe (col. 1, ligne 38 ; col. 3, lignes 48 à 51). L'effet est obtenu par réflexion sur une pluralité de facettes inclinées d'angles différents.

En partant du document D8, l'effet technique est d'avoir une meilleure perception visuelle et une meilleure reconnaissance du composant d'identification. La caractéristique permet de faciliter la mémorisation de l'objet graphique à authentifier pour un observateur en associant informations de relief et de couleurs, et par là même de rendre plus fiable l'authentification. La requérante propose de considérer le problème défini dans le brevet, mais il n'est pas possible de choisir un problème qui préjugerait de la solution. Dans le brevet, on a un bas-relief et un effet technique décrit au paragraphe [0007] à savoir une meilleure reconnaissance et mémorisation d'une image par un observateur. Cela constitue le problème technique auquel l'homme du métier est confronté.

L'homme du métier ne serait pas incité à modifier le dispositif du document D8 pour intégrer l'enseignement du document D7, car le document D8 enseigne l'observation d'un filtre soustractif en superposant un réseau diffractif avec une structure en dents de scie qui se comporte comme un réflecteur plan incliné à angle fixe. Or, l'approche choisie dans le document D7

entraîne la formation d'une multitude de facettes dont les angles et les orientations varient pour avoir l'effet de parallaxe recherché. Il y a une incompatibilité intrinsèque des caractéristiques divulguées par les documents D7 et D8 en ce qui concerne la formation du « premier motif » rendant fortement improbable leur combinaison par un homme du métier. De ce fait, l'homme du métier partant du document D8 serait dissuadé de considérer l'enseignement du document D7, qui va à l'encontre de l'enseignement du document D8. Dans le document D7, les dimensions typiques des facettes sont de l'ordre du millimètre (voir D7, col. 3, ligne 16) tandis que dans le document D8, les facettes des dents de scie sont de l'ordre d'une dizaine de microns (voir D8, col. 6 lignes 54 à 55 fréquence spatiale inférieure à 220 lignes/mm), ce qui rend encore plus improbable la combinaison. L'objet de la revendication 1 selon la requête auxiliaire fait donc preuve d'activité inventive au vu du document D8 combiné avec le document D7.

Motifs de la décision

1. Interprétation des revendications

1.1 Caractéristique 8 : « proche »

La caractéristique 8 exige que la couche encapsulant la structure revêtue de la couche mince soit un matériau dont l'indice (n_2) est « proche » de celui du support (n_0). L'adjectif « proche » est vague. Le brevet ne comporte pas de définition à partir de quelles différences deux indices peuvent être considérés proches, ni même d'exemples de valeurs considérées proches. Par conséquent, la

caractéristique 8 n'est pas apte à distinguer l'invention de l'art antérieur.

L'intimée a fait valoir que « proche » signifie « substantiellement identique » et en tout cas que l'expression implique une différence d'indice bien inférieure à 0,5 puisque l'effet de guide d'onde nécessite une différence d'indice de la couche mince avec les matériaux d'encapsulation supérieure à 0,5. Or, cette interprétation n'a de support, ni dans les termes de la revendication, ni dans le brevet dans son ensemble, et ne saurait être retenue.

1.2 Caractéristique 11 : « une image en relief d'un objet en relief »

La caractéristique 11 exige que les facettes du bas-relief formant le premier motif soient déterminées « pour simuler une image en relief d'un objet en relief ». A la recherche de la signification précise de cet aspect de la caractéristique, l'homme du métier se tournerait vers la description du brevet. Celle-ci explique que l'invention cherche à présenter « un effet visuel de relief en trois dimensions » (paragraphe [0007]). L'effet recherché est la perception d'un objet tridimensionnel reconnaissable pour l'observateur, comme par exemple « un signe graphique reconnaissable en relief ou une texture présentant un relief reconnaissable » (paragraphe [0031], cf. paragraphe [0036]). Le brevet donne un exemple concret, à savoir la rose des vents représentée à la figure 10A (voir aussi le paragraphe [0053]) :

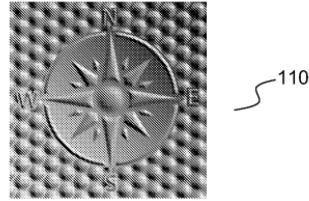


FIG.10A

1.3 Caractéristique 14 : « rotation azimutale »

Cette caractéristique est expliquée au paragraphe [0025] du brevet, selon lequel le motif produit

« ... une première couleur de réflexion selon une première orientation et une deuxième couleur de réflexion selon une deuxième orientation obtenue par une rotation azimutale du composant. Ainsi, pour un angle d'incidence et de réflexion donné, le composant change de couleur quand il subit une rotation selon un axe perpendiculaire à un plan d'extension du composant. »

L'expression « rotation azimutale » se réfère donc à une rotation selon un axe perpendiculaire à un plan d'extension du composant.

2. Requête principale : activité inventive

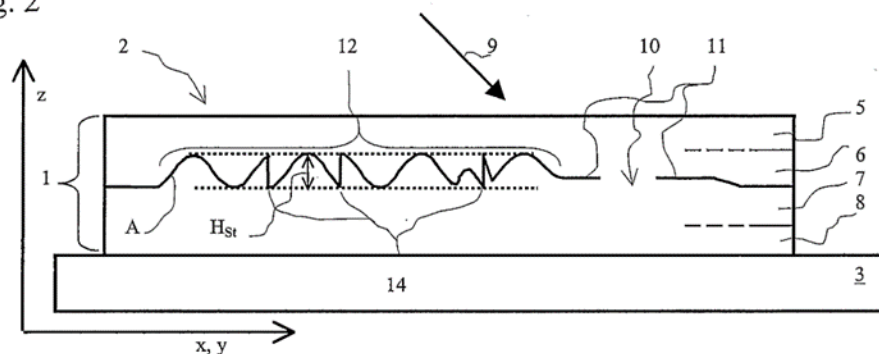
2.1 Point de départ : document D1

Le document D1 décrit des éléments de sécurité comprenant des macrostructures. Il constitue un point de départ raisonnable pour l'examen de l'activité inventive.

2.1.1 Contenu du document D1

Les éléments de sécurité du document D1 sont des composites stratifiés comportant entre autres une couche d'estampage (*Abformschicht*) 6 ayant un indice optique n_0 . Cette couche comprend localement une structure d'estampage (*Abformstruktur*) A avec des structures optiquement actives 12. Cette structure gravée est encapsulée par une couche de protection 7 ayant un indice optique n_2 .

Fig. 2



La structure d'estampage 6 présente un premier motif comprenant un ensemble de facettes dont les formes sont déterminées pour simuler une image en relief M.

Le document D1 (page 4, lignes 17 à 28) enseigne par ailleurs que l'efficacité optique des structures 12 peut être augmentée par une couche métallique. Le lecteur est renvoyé à la table 5 du document D11, qui liste l'index optique n et un coefficient d'absorption K de plusieurs métaux utilisables :

TABLE 5

Material	n	K
Be	2.7	0.9
Mg	0.6	6.1
Ca	0.3	8.1
Sr	0.6	3.2
Ba	0.9	1.7
La	1.8	1.9
Ce	1.7	1.4
Cr	3.3	1.3
Mn	2.5	1.3
Cu	0.7	2.4

TABLE 5-continued

Material	n	K
Ag	0.1	3.3
Au	0.3	2.4
Al	0.8	5.3
Sb	3.0	1.6
Pd	1.9	1.3
Ni	1.8	1.8

Alternativement, l'augmentation de l'efficacité optique peut être obtenue en prévoyant des couches de diélectriques anorganiques. De nouveau, le document D1 (page 4, lignes 28 à 33) renvoie au document D11, plus précisément aux tables 1 et 4 :

TABLE 1

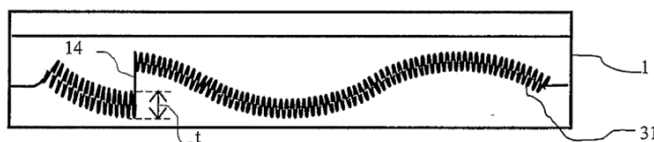
Transparent materials in visible region			
Material	n	Material	n
Sb ₂ S ₃	3.0	SiO	2.0
Fe ₂ O ₃	2.7	In ₂ O ₃	2.0
PbO	2.6	Y ₂ O ₃	1.9
ZnSe	2.6	TiO	1.9
CdS	2.6	ThO ₂	1.9
Bi ₂ O ₃	2.4	Si ₂ O ₃	1.9
TiO ₂	2.3	PbF ₂	1.8
PbCl ₂	2.3	Cd ₂ O ₃	1.8
CeO ₂	2.2	La ₂ O ₃	1.8
Ta ₂ O ₅	2.2	MgO	1.7
ZnS	2.1	Al ₂ O ₃	1.6
ZnO	2.1	LaF ₃	1.6
CdO	2.1	CaO.SiO ₂	1.6
Nd ₂ O ₃	2.1	CeF ₃	1.6
Sb ₂ O ₃	2.0	NdF ₃	1.6
ZrO ₂	2.0	SiO ₂	1.5
WO ₃	2.0	SiO ₃	1.5
Pr ₆ O ₁₁	2.0	ThF ₄	1.5

TABLE 4

Material	n
LiF	1.4
MgF ₂	1.4
3NaF.AlF ₃	1.4
AlF ₃	1.4
GaF ₂	1.3
NaF	1.3

La figure 5 du document D1 divulgue un mode de réalisation où la structure gravée présente un premier motif modulée par un second motif, qui est un réseau de diffraction 31 périodique :

Fig. 5



Il produit l'effet d'un miroir coloré et bombé (page 10, lignes 25 et 26).

Le document D1 divulgue donc directement et sans ambiguïté les caractéristiques 1, 2, 7 et 9 à 13 en combinaison.

2.1.2 Examen des différences alléguées

a) Caractéristiques 3 à 6

Selon ces caractéristiques, une couche mince d'un matériau diélectrique ayant un indice optique n_1 différent de celui du matériau du support de la structure gravée (n_0) doit être déposée sur celle-ci, la différence entre les indices n_0 et n_1 étant supérieure à 0.5.

Comme cela a été dit au point 2.1.1, le document D1 suggère d'augmenter l'efficacité optique des structures optiquement actives 12 en réalisant l'interface 11 par une couche métallique ou diélectrique, ou par une couche d'interférence laminée. Pour le choix des matériaux métalliques ou diélectriques, il renvoie au document D11 (D1, page 4, lignes 21 à 33). Les caractéristiques 3 à 5 en tant que telles sont donc divulguées dans le document D1 comme une possibilité. En revanche, le choix d'une différence entre les indices n_0 et n_1 supérieure à 0.5 (caractéristique 6) n'y est pas divulgué.

b) Caractéristique 8

La caractéristique 8 exige que le matériau de la couche qui encapsule la structure gravée soit réalisée dans un matériau ayant un indice optique « proche » de l'indice optique du matériau du support de la structure gravée.

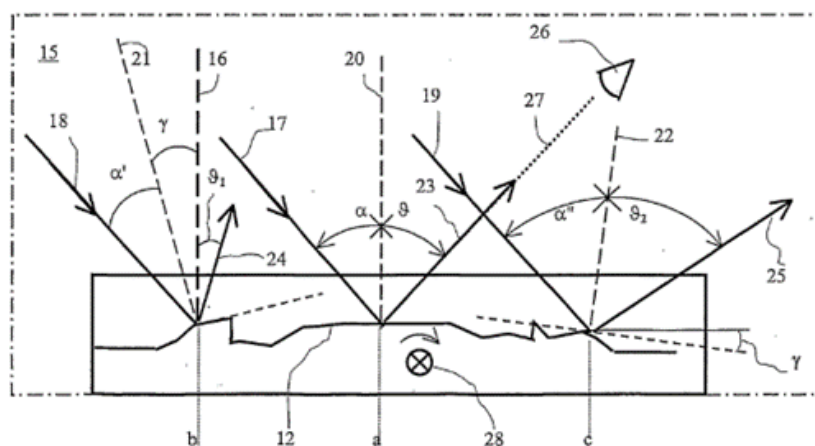
Comme cela a été expliqué plus haut (voir point 1.1), cette caractéristique est vague et ne permet pas de différencier l'objet de la revendication 1 de l'état de la technique. Elle sera donc ignorée dans l'examen de l'activité inventive.

c) Caractéristique 14

Selon cette caractéristique, la couleur du composant change lorsqu'on effectue une rotation azimutale.

Ici, le mode de réalisation de la figure 5 est particulièrement pertinent. Le passage correspondant de la description (voir page 10, lignes 13 à 26) décrit ce mode de réalisation dans lequel un réseau de diffraction submicroscopique 31 est superposé de manière additive à la macrostructure M. Le réseau de diffraction 31 a le profil en relief R d'une fonction périodique des coordonnées x et y et présente un profil constant. Il ne diffracte la lumière incidente 9 que dans l'ordre de diffraction zéro, c'est-à-dire dans la direction du faisceau 23 de la lumière réfléchie (voir figure 3).

Fig. 3



La structure d'impression $A = (\text{macrostructure } M \text{ modulo élévation } H) + \text{profil en relief } R$ produit ainsi l'effet d'un miroir coloré et courbé. En d'autres termes, le profil en relief R est un ZOF réfléchissant les couleurs. Ce type de réseau a la propriété de diffracter la lumière dans différentes directions avec différentes couleurs. Il possède la caractéristique 14, car la couleur du composant change nécessairement tant soit peu lorsqu'on effectue une rotation azimutale, tout au moins pour une rotation azimutale de quelques degrés. Par ailleurs, les explications générales données dans le document D10, en particulier à la page 1, colonne de droite, lignes 14 à 16, confirment que de tels réseaux montrent un changement de couleur, en particulier lorsque le dispositif est tourné (« ... in particular upon rotation ... »).

Les contre-arguments de l'intimée n'ont pas convaincu la chambre, pour les raisons suivantes :

Il est correct que le document D1 ne divulgue pas que le dispositif de la figure 5 comporte une couche mince en matériau diélectrique et que la divulgation de la page 10, lignes 26 à 28, peut être comprise de telle manière que c'est le réseau de diffraction 31 qui forme l'interface. Cela ne signifie pas pour autant que le dispositif de la figure 5 ne divulgue pas la caractéristique 14.

Il est également correct que le document D1 n'envisage pas la possibilité d'un effet de variation de la couleur par rotation azimutale du composant. Néanmoins, ce constat n'est pas décisif, car il s'agit d'une caractéristique intrinsèque d'un ZOF.

Le fait que le document D10, contrairement au document D1, se réfère au document D9 semble sans pertinence. De même, le fait que les ZOF peuvent être perfectibles en termes de stabilité de couleur n'altère pas le constat qu'une certaine variabilité de la couleur fait partie de leurs caractéristiques intrinsèques.

Il n'est pas correct que le mode de réalisation de la figure 5 doit être strictement séparé de celui des figures 2 et 3, car la description de la figure 5 établit à plusieurs reprises des liens avec les figures 2 et 3. La figure 5 ne s'intéresse pas aux détails des différentes couches mais présente la possibilité de superposer un réseau de diffraction. Pour le reste, la description des modes de réalisation décrits précédemment s'applique *mutatis mutandis*.

La chambre est donc parvenue à la conclusion que le mode de réalisation de la figure 5 - qui se combine avec l'enseignement précédent du document D1 - divulgue implicitement, mais directement et sans ambiguïté la caractéristique 14.

d) Conclusion concernant les différences

Le document D1 divulgue directement et sans ambiguïté les caractéristiques 1, 2, 7 et 9 à 14 en combinaison. Les caractéristiques 3 à 5 sont décrites comme une possibilité mais ne sont pas explicitement combinées avec les autres caractéristiques.

2.1.3 Evidence pour l'homme du métier

Pour parvenir à l'invention, l'homme du métier partant du dispositif de la figure 5 du document D1 aurait dû:

- (1) prévoir une couche mince déposée sur la structure gravée ;
- (2) choisir une couche d'un matériau diélectrique ; et
- (3) prévoir une différence entre les indices supérieure à 0.5.

Or, le document D1 lui-même encourage l'homme du métier à prévoir une couche mince déposée sur la structure gravée pour augmenter l'efficacité optique du dispositif (voir page 4, lignes 17 à 33). Ce choix ne saurait donc fonder une activité inventive.

Le choix d'un matériau diélectrique est explicitement conseillé dans ce contexte (page 4, lignes 28 à 31). Il ne s'agit donc pas d'un choix impliquant une activité inventive.

Pour le choix du matériau précis, le passage susmentionné renvoie l'homme du métier au document D11. Celui-ci enseigne explicitement qu'il est préférable de prévoir une différence d'indice optique supérieure à 0.5 (voir col. 7, lignes 8 à 12). L'homme du métier partant du document D1 et cherchant à mettre en oeuvre son enseignement, y compris son renvoi au document D11, serait donc parvenu à l'objet de la revendication 1 sans faire preuve d'activité inventive.

Les contre-arguments de l'intimée n'ont pas convaincu la chambre, pour les raisons suivantes :

L'assertion que le document D11 ne divulgue pas de ZOF est sans pertinence, dans la mesure où le dispositif de départ est déjà un ZOF. Le renvoi dans le document D1 au document D11 ne concerne que les matériaux à utiliser. L'homme du métier n'aurait donc pas eu de raison de modifier structurellement le dispositif du

document D1 en s'inspirant des structures décrites dans le document D11.

Il est correct que le document D1 comporte un exemple dans lequel la couche fine n'est pas une simple couche diélectrique mais une couche stratifiée, mais cela n'aurait pas empêché l'homme du métier de considérer également les autres options explicitement présentées comme avantageuses, à savoir une simple couche métallique ou diélectrique.

Le fait qu'un grand nombre de matériaux soit décrit dans le document D11 est indifférent. L'homme du métier aurait eu l'embarras du choix, mais cela ne l'aurait pas empêché de choisir l'un quelconque des matériaux proposés et de parvenir ainsi à la caractéristique 4. La jurisprudence concernant les sélections dans des listes longues ne s'applique pas ici, dans la mesure où la revendication 1 ne préconise pas de matériau spécifique ; le choix de n'importe quel matériau diélectrique de la liste a pour effet que la caractéristique est reproduite.

L'argument que l'homme du métier aurait dû sélectionner un grand nombre de paramètres pour parvenir à un dispositif ayant un effet de guide d'onde se fonde sur la prémisse que le dispositif du document D1 ne montre pas l'effet optique de la caractéristique 14. Or, cette prémisse est fautive, car le dispositif de départ possède déjà cette caractéristique, comme cela a été expliqué au point 2.1.2 c). Il en est de même pour l'argument fondé sur la divulgation du document D8 ; l'homme du métier n'aurait pas eu besoin de l'enseignement de ce document pour parvenir à un dispositif ayant la caractéristique 14.

L'argument fondé sur les calculs décrits dans l'annexe A1 n'a pas non plus convaincu la chambre, parce que ces résultats ne sont pas appropriés pour refléter la réalité du dispositif du document D1. Le document D1 divulgue que le dispositif de la figure 5 a l'effet d'un miroir coloré et bombé (page 10, lignes 25 et 26), et cette assertion, qui est plausible, n'a pas été contestée. Or, l'annexe A1 ne reproduit pas cette caractéristique. Au contraire, il précise qu'on n'observe « [p]as d'intensité lumineuse en réflexion » et qu'« [a]ucune couleur [n'est] observée en réflexion » (voir page 2, dernier paragraphe). Cette divergence a pour effet de jeter un doute sur la pertinence des calculs présentés.

2.1.4 Conclusion concernant l'activité inventive

La chambre est parvenue à la conclusion que l'homme du métier partant du document D1 et suivant l'enseignement de ce document aurait consulté le document D11 et serait parvenu à l'objet de la revendication 1 sans faire preuve d'activité inventive.

Eu égard à cette conclusion, il n'est pas nécessaire de considérer les autres lignes d'attaque présentées par la requérante.

Comme le motif d'opposition selon l'article 100 a) CBE, ensemble article 56 CBE s'oppose au maintien du brevet tel que délivré, la requête principale doit être rejetée.

3. Requête auxiliaire : activité inventive

3.1 Point de départ : document D1

3.1.1 Différences

La revendication 1 de la requête auxiliaire se distingue de la revendication 1 de la requête principale par l'insertion de la caractéristique 15, selon laquelle la couche mince a une épaisseur comprise entre 50 nm et 150 nm, et de la caractéristique 16 qui exige que le second motif soit un réseau périodique suivant une dimension ayant un pas compris entre 250 nm et 400 nm et une profondeur comprise entre 50 nm et 300 nm. En outre, la caractéristique 14 a été modifiée de sorte que la deuxième orientation est obtenue par une rotation azimutale de 90°.

Le document D1 divulgue une profondeur de réseau entre 50 et 5000 nm, le domaine entre 100 et 1100 nm étant préférentiel (page 10, lignes 17 à 20). La valeur de 100 nm antécipie clairement la fourchette de 50 à 300 nm de la caractéristique 16. Par ailleurs, le document D1 divulgue une fréquence du réseau supérieure à 2400 lignes/mm (page 10, lignes 20 et 21), ce qui correspond à un pas inférieur à 416 nm. Cette valeur est à l'extérieur de la fourchette préconisée dans la caractéristique 16, à savoir 250 à 400 nm.

Le document D1 connaît des réseaux périodiques suivant une seule dimension, car il décrit des macrostructures $M(x,y)$ qui ne dépendent effectivement que de x ou de y (voir page 5, lignes 10 à 16), mais ces macrostructures ne sont pas explicitement évoquées dans le contexte du mode de réalisation de la figure 5.

3.1.2 Evidence pour l'homme du métier

La requérante a fait valoir que l'homme du métier parviendrait à l'invention en combinant l'enseignement des documents D1, D11 et D8.

Pour parvenir à l'invention revendiquée, l'homme du métier partant du document D1 aurait dû :

- choisir un pas de réseau significativement inférieur à la valeur divulguée dans le document D1 ;
- choisir une macrostructure qui constitue un réseau périodique suivant une seule dimension ;
- choisir un ZOF qui permet l'observation d'un changement de couleur sous 90° (l'affirmation que cela est un effet intrinsèque de tout ZOF semble infondée) ;
- retenir la fourchette pour l'épaisseur de la couche mince dans le document D11 (entre 100 et 5000 Å, ce qui correspond à des valeurs entre 10 et 500 nm) et choisir, à l'intérieur de cette fourchette, une valeur entre 50 nm et 150 nm ; et/ou
- se tourner vers le document D8 et retenir les paramètres de la revendication 3 de ce document ainsi que l'enseignement associé au mode de réalisation de sa figure 2.

La requérante a montré que l'homme du métier aurait pu parvenir à l'invention sur la base des documents D1, D11 et D8, mais elle n'a pas démontré de façon convaincante que l'homme du métier partant du document D1 et prenant en compte le renvoi au document D11 dans le document D1, aurait effectivement été incité à faire les choix le conduisant à l'objet de la revendication 1 (cf. l'approche « could/would », expliquée dans

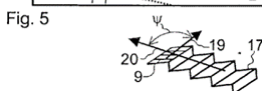
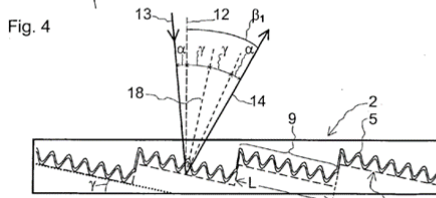
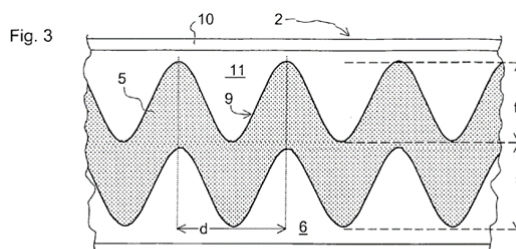
l'ouvrage « Jurisprudence des chambres de recours de l'OEB », 9^e édition, 2019, paragraphe I.D.5). Aux yeux de la chambre, son argumentation repose sur des considérations *ex post facto*.

Par conséquent, la chambre conclut que la requérante n'a pas démontré que l'homme du métier partant du document D1 serait parvenu à l'objet de la revendication 1 sans faire preuve d'activité inventive.

3.2 Point de départ : document D8

3.2.1 Contenu du document D8 / différences

Le document D8 décrit un élément de sécurité ayant un guide d'ondes 5 optique comprenant un diélectrique transparent intégré dans une couche composite et encastré entre une couche de base 4 transparente et une couche de protection 6. Le diélectrique a un indice de réfraction différent de celui de la matière plastique des couches adjacentes. Il est en contact avec une structure optiquement efficace d'une interface rattachée à la couche de base 4.



La figure 4 montre un mode de réalisation (« exemple 5 ») où la structure optiquement efficace 9 est obtenue par une superposition d'un ZOF (le vecteur de réseau 19 est représenté à la figure 5) et d'un profil de relief asymétrique en dents de scie (le vecteur de relief 20 est également visible à la figure 5). Ce relief peut être interprété comme un bas-relief au sens de la revendication 1.

Par ailleurs, le document D8 divulgue dans sa revendication 3 que l'épaisseur de la couche mince peut être comprise dans la fourchette de 65 à 85 nm, et la profondeur de profil dans la plage de 60 à 90 nm, et que la longueur de la période peut se situer entre 260 et 370 nm. Les caractéristiques 15 et 16 sont donc explicitement antériorisées par le document D8. Un changement de couleur perçu lors d'une rotation de l'élément de sécurité par un angle de 90° est également décrit (voir col. 5, lignes 11 à 14).

Les profils en dents de scie du document D8 ont des dimensions et des pas similaires à ceux des facettes du brevet (voir le passage à la col. 6, lignes 48 à 53, qui concerne le mode de réalisation des figures 4 et 5). Si l'on considère la longueur L préférentielle, comprise entre $50d$ et $100d$, et une longueur de période d inférieure ou égale à 450 nm, on peut calculer que la hauteur de marche h est inférieure ou égale à 5.8 ($L=50d$) ou 11.6 μm ($L=100d$) pour un angle de blaze inférieur à 15°. Il est possible de comparer ces valeurs à l'indication dans le paragraphe [0046] du brevet, selon laquelle la hauteur h des facettes du premier motif est généralement comprise entre 0.5 et 7 μm . Au paragraphe [0042] du brevet il est indiqué que le maillage 400 (voir figure 4A) peut former des sections carrées ayant une longueur s entre 10

et 25 μm . Le tableau suivant montre les valeurs pour l'angle d'inclinaison γ et la longueur L que l'on peut calculer sur cette base :

γ	$h = 0.5 \mu\text{m}$	$h = 7 \mu\text{m}$
$s = 10 \mu\text{m}$	2.9°	35°
$s = 25 \mu\text{m}$	1.2°	15.6°

L	$h = 0.5 \mu\text{m}$	$h = 7 \mu\text{m}$
$s = 10 \mu\text{m}$	$10 \mu\text{m}$	$12 \mu\text{m}$
$s = 25 \mu\text{m}$	$25 \mu\text{m}$	$26 \mu\text{m}$

Ces valeurs pour γ et de L se situent dans la même fourchette que dans le document D8, ce qui rend plausible que les effets optiques obtenus sont comparables.

Il reste à examiner si le bas-relief du document D8 comprend un ensemble de facettes dont les formes sont déterminées pour simuler une image en relief d'un objet en relief.

Le bas-relief de la figure 4 à lui seul comprend un ensemble de facettes, mais si l'on détermine l'image qui en résulte, on constate qu'il s'agit d'une simple surface inclinée. Une telle surface à elle seule ne simule pas une image en relief d'un objet en relief. Par conséquent, la caractéristique 11 n'est pas divulguée directement et sans ambiguïté dans ce document.

En résumé, le document D8 divulgue toutes les caractéristiques de la revendication 1 à l'exception de la caractéristique 11.

3.2.2 Problème technique objectif

En partant du document D8, l'effet technique de la caractéristique 11 est de permettre une meilleure perception visuelle et une meilleure reconnaissance du composant d'identification. Il est possible de définir le problème technique objectif en ces termes.

Une formulation alternative a été proposée, à savoir le fait de générer un effet en trois dimensions.

La chambre n'a pas retenu cette formulation, car celle-ci contient déjà en germe la solution. Il est vrai que cette formulation ne fait que donner un but qui peut être atteint par plusieurs voies, mais le but est formulé de telle sorte que le domaine des solutions envisageables est indûment restreint. La formulation alternative proposée semble avant tout motivée par la volonté de combiner le document D8 avec le document D7, qui constitue une solution à ce problème précis.

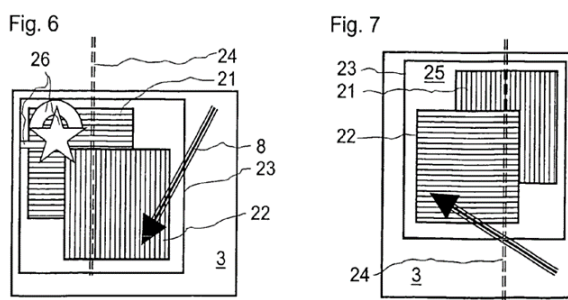
3.2.3 Evidence pour l'homme du métier

a) sur la base du document D8 seul

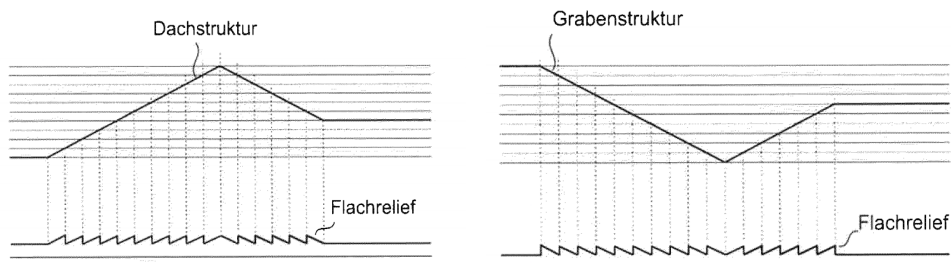
Il a été argumenté que l'enseignement du document D8 lui-même aurait conduit l'homme du métier vers l'objet de la revendication 1.

Les figures 4 et 5 du document D8 montrent une structure dissymétrique en dents de scie modulée par le réseau de diffraction. La figure 5 montre un vecteur de relief 20 qui s'étend le long des dents de scie et un vecteur de réseau 19, qui est en l'occurrence perpendiculaire au vecteur 20. Comme cela a déjà été dit (voir point 3.2.1), l'image correspondante au dispositif de la figure 4 est une surface inclinée.

Or, le document D8 envisage également le cas où il y aurait une pluralité de domaines de ce type. A titre d'exemple, on peut citer les portions de surface 21 et 22 des figures 6 et 7 :



Chacune de ces régions a un vecteur de relief et une structure de réseau dont dépend la couleur perçue (col. 8, lignes 9 à 18). Il est précisé que le vecteur de relief 20 de l'une est opposé (« in opposite relationship ») au vecteur de relief de l'autre (col. 8, lignes 50 à 54). Les parties ont compris cette indications différemment. La requérante a fait valoir que cette « relation opposée » exprime le fait que l'inclinaison des dents de scie est inversée, ce qui conduit alors, dans le cas d'une combinaison de deux régions, à une structure en toit (*Dachstruktur*) ou en tranchée (*Grabenstruktur*) :



L'intimée a contestée cette approche mais a été incapable d'offrir une autre interprétation de ce passage. Sa thèse que deux vecteurs sont opposés si leur somme est nulle est correcte sur le plan purement

mathématique mais inapplicable dans le contexte du dispositif du document D8 : il ne fait pas de doute que ce n'est pas ce que l'auteur du document a voulu dire. En l'absence d'autre interprétation convaincante, la chambre retient l'interprétation de la requérante, qui est plausible.

Néanmoins, la chambre ne peut pas suivre la requérante dans son argumentation qu'une structure en toit ou en tranchée constitue une image en relief d'un objet en relief. Tout au plus, elle crée une impression de profondeur, mais elle n'aboutit pas à générer une image en relief d'un objet tridimensionnel reconnaissable (pour l'interprétation de la caractéristique 11 par la chambre, voir le point 1.2 ci-dessus). Le fait de générer une telle image n'est pas envisagé dans le document D8, et l'homme du métier mettant en oeuvre l'enseignement du document D8 ne parviendrait pas nécessairement à cet effet visuel, indépendamment du nombre de structures en dent de scie prévues : un « paysage de montagne » erratique ne constitue pas une image en relief d'un objet tridimensionnel reconnaissable.

Ainsi, la chambre est parvenue à la conclusion que le document D8 à lui seul n'aurait pas conduit l'homme du métier vers l'objet de la revendication 1.

b) au regard du document D7

L'attaque basée sur la combinaison des documents D8 et D7 repose sur une formulation du problème technique objectif que la chambre ne fait pas sienne (voir le point 3.2.2).

Compte tenu du problème technique objectif (permettre une meilleure perception visuelle et une meilleure reconnaissance du composant d'identification), il n'est pas vraisemblable que l'homme du métier à la recherche d'une solution à ce problème se serait tourné vers le document D7.

Et même s'il s'était tourné vers ce document, l'enseignement de celui-ci ne l'aurait pas conduit vers l'objet de la revendication 1.

En effet, le coeur de l'enseignement du document D7 consiste à prévoir de petits segments de surface très réfléchissants, dont les angles de réflexion varient de manière contrôlée de manière à créer l'illusion d'une image (voir col. 1, lignes 48 à 53).

L'homme du métier partant du document D8 n'aurait pas envisagé sérieusement d'appliquer l'enseignement du document D7, dans la mesure où la mise en oeuvre de cet enseignement conduirait à abandonner la structure de base des éléments du document D8.

La requérante a contesté ce constat en soulignant la similarité des facettes des deux documents. Nonobstant cette similarité structurelle, il convient de noter que le document D8 enseigne la réalisation d'un filtre soustractif en superposant un réseau diffractif avec une structure en dents de scie qui se comporte comme un réflecteur plan incliné à angle fixe. Or, comme cela a été souligné par l'intimée, l'approche choisie dans le document D7 entraîne la formation d'une multitude de facettes dont les angles et les orientations varient pour avoir l'effet de parallaxe recherché. Il y a donc une incompatibilité intrinsèque des caractéristiques divulguées par les documents D7 et D8 en ce qui

concerne la formation du « premier motif » rendant fortement improbable leur combinaison par un homme du métier. Aux yeux de la chambre, l'argumentation contraire de la requérante repose sur la connaissance de l'invention.

Ainsi, la chambre est parvenue à la conclusion que l'homme du métier à la recherche d'une solution au problème technique objectif n'aurait pas combiné les documents D8 et D7.

3.3 Conclusion concernant l'activité inventive

La requérante n'a pas réussi à démontrer, d'une manière convaincante, que l'objet de la revendication 1 de la requête auxiliaire est dépourvu d'activité inventive au sens de l'article 56 CBE.

Cette conclusion s'applique également à l'objet de la revendication 10.

Etant donné que la seule objection de la requérante contre la requête auxiliaire n'est pas fondée, le brevet peut être maintenu sur la base de cette requête.

Dispositif

Par ces motifs, il est statué comme suit

1. La décision attaquée est annulée.
2. L'affaire est renvoyée à la division d'opposition afin de maintenir le brevet sur la base des revendications et dessins suivants et une description à adapter :

Revendications : N° 1 à 12 de la requête auxiliaire produite avec la réponse au mémoire exposant les motifs du recours.

Dessins : Figures 1 à 10C du fascicule de brevet.

La Greffière :

Le Président :



N. Schneider

P. Lanz

Décision authentifiée électroniquement