

**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 6 juillet 2016**

**N° du recours :** T 0941/12 - 3.4.02

**N° de la demande :** 05754585.7

**N° de la publication :** 1771714

**C.I.B. :** G01M11/02

**Langue de la procédure :** FR

**Titre de l'invention :**

APPAREIL POUR LE CONTROLE DE PIECES TRANSPARENTES OU  
REFLECHISSANTES

**Demandeur :**

Automation & Robotics

**Normes juridiques appliquées :**

CBE 1973 Art. 56, 84, 111(1)

**Mot-clé :**

Clarté et activité inventive (oui - revendications modifiées)  
Renvoi à la première instance - (oui)



**Beschwerdekammern**  
**Boards of Appeal**  
**Chambres de recours**

European Patent Office  
D-80298 MUNICH  
GERMANY  
Tel. +49 (0) 89 2399-0  
Fax +49 (0) 89 2399-4465

N° du recours : T 0941/12 - 3.4.02

**D E C I S I O N**  
**de la Chambre de recours technique 3.4.02**  
**du 6 juillet 2016**

**Requérante :** Automation & Robotics  
(Demanderesse) Parc Industriel de Lambermont  
4800 Verviers (BE)

**Mandataire :** Lerho, Marc J. A.  
Pronovem - Office Van Malderen  
Parc d'affaires Zénobe Gramme- bâtiment K  
Square des Conduites d'eau 1-2  
4020 Liège (BE)

**Décision attaquée :** **Décision de la division d'examen de l'Office européen des brevets postée le 7 décembre 2011 par laquelle la demande de brevet européen n° 05754585.7 a été rejetée conformément aux dispositions de l'article 97(2) CBE.**

**Composition de la Chambre :**

**Présidente** T. Karamanli  
**Membres :** F. J. Narganes-Quijano  
A. Hornung

## **Exposé des faits et conclusions**

I. La requérante (demanderesse) a formé un recours contre la décision de la division d'examen rejetant la demande de brevet européen No. 05754585.7 (publiée sous le No. WO 2005/121740).

II. Dans sa décision la division d'examen a cité les documents

D1 : US-A1-2003/0137655  
D6 : US-B1-6438272  
D7 : US-A1-2005/0046873  
D8 : DE-A1-19944354

et a jugé que l'objet de la revendication 1 de la requête principale et des requêtes subsidiaires alors en vigueur n'impliquait pas d'activité inventive (article 56 CBE) au vu de l'art antérieur le plus proche représenté par le document D6 en combinaison avec les connaissances générales de l'homme du métier et/ou l'enseignement des documents D1 et/ou D8.

Par la voie d'un *obiter dictum* la division d'examen a estimé aussi

- que la revendication 1 de certaines des requêtes subsidiaires n'était pas claire (article 84 CBE),

- que l'objet de la revendication 1 de la requête principale et de certaines des requêtes subsidiaires n'impliquait pas d'activité inventive (article 56 CBE) au vu de l'art antérieur le plus proche constitué par le document D8 en combinaison avec l'enseignement du document D6 et/ou les connaissances générales de l'homme du métier, et

- qu'aucune des revendications dépendantes selon les requêtes alors en vigueur ne contenait de caractéristique qui pourrait rendre inventif l'objet revendiqué, en particulier au vu du document D7.

- III. Avec son mémoire exposant les motifs du recours la requérante a requis l'annulation de la décision contestée et la délivrance d'un brevet. Elle a déposé un nouveau jeu de revendications au titre de "nouvelle requête principale".
- IV. En réponse aux observations formulées par la chambre dans une notification jointe à la convocation à une procédure orale, la requérante a déposé avec sa lettre datée du 19 mai 2016 un nouveau jeu de revendications dénommé "Nouvelle requête principale" remplaçant la requête principale déposée avec le mémoire de recours. Suite à un entretien téléphonique ultérieur avec le rapporteur de la chambre, la requérante a déposé avec sa lettre datée du 6 juin 2016 un nouveau jeu de revendications 1 à 11 dénommé "Nouvelle requête principale" remplaçant les revendications de la requête principale déposée avec la lettre datée du 19 mai 2016 et une description modifiée (pages 1 à 11) en tant que requête principale.
- V. La procédure orale prévue a ensuite été annulée.
- VI. La teneur de la revendication 1 de la requête principale s'énonce comme suit:

"Procédé d'inspection d'un composant optique de l'industrie ophtalmique, transparent ou réfléchissant à réflexion spéculaire (3) pour détecter des défauts d'aspect ou des discontinuités structurelles, dans une gamme déterminée de taille caractéristique du défaut ou

de la discontinuité structurelle, ladite gamme s'étendant du micron à plusieurs millimètres, au moyen d'un appareil muni d'au moins des moyens d'éclairage comprenant un modulateur de lumière spatial programmable (1), en abrégé SLM, ledit SLM étant apte à créer un fond lumineux de luminance variable dans l'espace et dans le temps, et un système de vision artificielle associé (2) comprenant une caméra digitale linéaire ou matricielle précédée d'un objectif et couplée à un système de traitement d'images, dans lequel le composant optique (3) est interposé entre le SLM (1) et le système de vision artificielle (2), ledit SLM (1) comprenant un réseau de pixels activables individuellement et instantanément, ledit procédé présentant les étapes successives suivantes:

- on affiche sur le SLM (1) une pluralité de mires consécutives dans le temps, chacune comprenant un motif périodique, de taille et de fréquence spatiale données, ledit motif périodique ayant une fréquence spatiale comprise entre 0,01 et 100 motifs/mm, et ledit motif étant répété de manière contrastée et avec des transitions nettes sur fond uniforme, de manière telle que lesdites mires consécutives sont décalées spatialement les unes par rapport aux autres;

- on capte par le système de vision artificielle (2) une pluralité d'images desdites mires obtenues par réflexion spéculaire ou transmission respectivement sur et au travers du composant optique (3), chaque image correspondant à une des mires successivement décalées spatialement;

- on traite ladite pluralité d'images captées par le système de vision artificielle (2) en recombinaison lesdites images sous forme d'une image composée unique, ladite image composée unique étant obtenue en retenant pour chaque pixel d'image, le niveau de gris minimal, maximal ou de la moyenne des images;

de manière telle que la taille et la fréquence spatiale desdits motifs est choisie pour permettre la détection du défaut d'aspect ou de la discontinuité structurelle dans la gamme déterminée de taille caractéristique."

Les revendications dépendantes 2 à 11 renvoient toutes au procédé selon la revendication 1.

### **Motifs de la décision**

1. Le recours est admissible.
2. *Modifications*

Après considération des modifications apportées au jeu de revendications selon la requête principale actuelle de la requérante, la chambre considère que les revendications modifiées satisfont aux conditions de forme de la CBE, notamment à celles de l'article 123(2) CBE. En particulier,

- la revendication 1 se fonde pour l'essentiel sur la combinaison des caractéristiques des revendications 1, 5, 6, 8, 9 et 17 telles que publiées et sur des caractéristiques divulguées aux paragraphes [0002], [0003], [0014] à [0016], [0019], [0029], [0031] et [0034] de la description de la demande telle que publiée,

- l'objet des revendications dépendantes 2 et 3 se fonde sur les paragraphes [0006], [0015], [0021] et [0041] de la description de la demande telle que publiée,

- l'objet des revendications dépendantes 4 à 10 se fonde sur les caractéristiques des revendications 2,

4, 7, 9, 11, 14 et 17 de la demande telle que publiée, respectivement, et

- l'objet de la revendication 11 se fonde sur la revendication 20 et les paragraphes [0013], [0023] et [0036] de la description de la demande telle que publiée.

3. *Article 84 CBE 1973*

3.1 Par la voie d'un *obiter dictum* (voir point II ci-dessus) la division d'examen a estimé dans la décision contestée que la revendication 1 selon certaines des requêtes subsidiaires alors en vigueur n'était pas claire (article 84 CBE).

En particulier, la revendication 1 selon l'une des requêtes subsidiaires alors en vigueur mentionnait "un modulateur de lumière spatial programmable 1D, 2D ou 3D" constitué d'un "afficheur à cristaux liquides programmable bidimensionnel", et la division d'examen a estimé que le caractère bidimensionnel de l'afficheur était en contradiction avec le fait que le modulateur était à 1, à 2 ou à 3 dimensions. La revendication 1 de la requête principale actuelle spécifie "un modulateur de lumière spatial programmable [...] apte à créer un fond lumineux de luminance variable dans l'espace et dans le temps" et comprenant "un réseau de pixels activables individuellement et instantanément", et la contradiction signalée par la division d'examen n'est donc plus présente dans la revendication 1 actuelle.

En outre, la revendication 1 selon l'une des requêtes subsidiaires alors en vigueur mentionnait une opération sur la base des "pixels" d'une série d'images, et la division d'examen a estimé que ces pixels d'image n'avaient pas d'antécédent dans la revendication

puisque les pixels définis préalablement dans la revendication concernaient les pixels du modulateur de lumière spatial. La revendication 1 de la requête principale actuelle se réfère aussi aux pixels du modulateur de lumière spatial, mais elle mentionne en outre "une caméra digitale [...] couplée à un système de traitement d'images"; les images captées par la caméra digitale et traitées par le système de traitement d'images constituent donc un antécédent clair des pixels d'image.

Aucune des objections de clarté soulevées par la division d'examen ne peut donc être retenue à l'encontre de la revendication 1 actuelle.

3.2 Par ailleurs, les revendications selon la requête principale actuelle ont été modifiées lors de la procédure de recours à plusieurs égards (notamment, afin de clarifier la nature technique des composants optiques à inspecter et des éléments à détecter, afin de préciser les caractéristiques des mires et de la méthode d'obtention de l'image composée unique, etc.), et la chambre estime que les revendications ainsi modifiées satisfont aux exigences de l'article 84 CBE 1973.

#### 4. *Nouveauté et activité inventive*

4.1 Les revendications selon les requêtes considérées dans la décision contestée, c'est-à-dire la requête principale et les requêtes subsidiaires alors en vigueur, concernaient un procédé de mesure ou de contrôle d'une pièce optique transparente ou réfléchissante à réflexion spéculaire.



Par rapport à la revendication 1 des requêtes considérées dans la décision, la revendication 1 de la requête principale actuelle a été modifiée à plusieurs égards (voir point 3.2 ci-dessus), et en particulier a été modifiée et limitée quant à la nature du procédé revendiqué. Ainsi, le procédé maintenant revendiqué ne concerne plus la mesure ou le contrôle d'une pièce optique transparente ou réfléchissante, mais l'inspection d'un composant optique de l'industrie ophtalmique, transparent ou réfléchissant à réflexion spéculaire, pour détecter des défauts d'aspect ou des discontinuités structurelles dudit composant optique.

- 4.2 La nouveauté des objets revendiqués selon les requêtes considérées dans la décision contestée n'a pas été contestée par la division d'examen. La chambre est également de l'avis que l'objet de la revendication 1 de la requête principale actuelle est nouveau par rapport aux documents figurant au dossier (article 52(1) CBE et article 54(1) CBE 1973).
- 4.3 Dans sa décision la division d'examen était de l'avis que l'art antérieur le plus proche était représenté par le document D6 ou, alternativement, pour certaines des requêtes alors en vigueur, par le document D8 (voir point II ci-dessus).

Le document D6 concerne un procédé de mesure tridimensionnelle du contour de surface d'un objet (titre) consistant à projeter sur la surface de l'objet des séries de franges générées par un système de projection vidéo digitale, à capturer au moyen d'une caméra digitale des images des franges déformées par la surface de l'objet, et à reconstruire la surface de l'objet au moyen d'algorithmes de déroulement de phase (abrégé, Fig. 1 et description correspondante). Selon

le document D6 les objets à examiner sont généralement des éléments de construction et des outillages (colonne 1, lignes 21 à 40) et plus particulièrement des pièces en tôle (colonne 14, lignes 51 à 60).

Le document D8 divulgue un procédé de détermination de la forme d'un objet réfléchissant ou transparent (titre) consistant à projeter sur l'objet une trame sinusoïdale à phase variable, à capturer une image de la trame par réflexion ou par transmission, et à déterminer la forme de l'objet en analysant la phase de l'image de la trame (abrégé et Fig. 1). Le procédé est appliqué à des composants optiques, tels que des lentilles et des miroirs, ainsi qu'à d'autres composants, tels que des cellules solaires (colonne 1, lignes 28 à 33), et selon le document D8, le procédé permet aussi la détection de défauts de ces composants (colonne 5, lignes 18 à 25 et colonne 7, lignes 32 à 36).

- 4.3.1 La chambre estime que suite aux modifications apportées à la revendication 1 de la requête principale actuelle (voir point 4.1 ci-dessus), laquelle porte maintenant sur l'inspection d'un composant optique de l'industrie ophtalmique, transparent ou réfléchissant à réflexion spéculaire, pour détecter des défauts d'aspect ou des discontinuités structurelles, le document D6 ne peut plus être considéré comme l'art antérieur le plus proche. En effet, l'homme du métier confronté au problème à la base de l'invention maintenant revendiquée, c'est-à-dire l'inspection de composants du type ophtalmique transparents ou réfléchissants afin de détecter des défauts, considérerait comme point de départ des documents de l'art antérieur concernant la même problématique ou au moins une problématique analogue. Le document D6, par contre, concerne la

mesure du contour de surface d'éléments de construction et d'outillages, notamment de pièces en tôle (voir point 4.3 ci-dessus) et concerne donc un domaine technique éloigné que l'homme du métier n'aurait pas considéré pour aborder le problème à la base de l'invention revendiquée actuellement. Le document D6 ne constitue donc pas un point de départ réaliste pour l'analyse de l'activité inventive du procédé de la revendication 1 actuelle.

Quant au document D8, il concerne la détection de défauts dans des composants optiques tels que des lentilles et des miroirs (voir point 4.3 ci-dessus) et traite donc une problématique au moins analogue à celle à la base du procédé de la revendication 1 actuelle. Le document D8 peut donc être considéré comme l'art antérieur le plus proche.

Les autres documents disponibles ne sont pas plus proches du procédé revendiqué et la chambre estime qu'aucun de ces documents, considéré comme alternative possible d'art antérieur le plus proche, ne permettrait d'aboutir à une autre conclusion en ce qui concerne l'activité inventive.

- 4.3.2 Comme l'a fait valoir la requérante, tandis que dans le document D8 une trame sinusoïdale à phase variable est projetée sur le composant optique à inspecter (voir point 4.3 ci-dessus), selon la revendication 1 des mires consécutives dans le temps et comprenant un motif périodique avec des transitions nettes sont projetées sur le composant, les mires consécutives étant décalées spatialement les unes par rapport aux autres. Une différence encore plus significative entre le procédé revendiqué et le procédé du document D8 est révélée par le traitement des images capturées par réflexion ou

transmission lors de ladite projection: tandis que dans le document D8 la phase des images de la trame sinusoïdale à phase variable projetée sur le composant est analysée afin de déterminer la forme de la surface du composant et de détecter ainsi des possibles défauts présents dans les composants (voir point 4.3 ci-dessus), dans le procédé revendiqué les images des mires décalées successives projetées sur le composant sont capturées au moyen d'une caméra digitale et les images ainsi capturées sont recombinaées sous forme d'une image composée unique obtenue en retenant pour chaque pixel d'image le niveau de gris minimal, maximal ou de la moyenne des images. Selon la description de la demande (voir Fig. 2 et 3 et la description aux paragraphes [0032] à [0034] de la demande telle que publiée), cette image composée unique permet de dévoiler des défauts d'aspect (tels que des défauts diffusants ou de distorsion, voir paragraphe [0041] de la description de la demande telle que publiée) ou des discontinuités structurelles (tels que des marquages, contours, etc., voir paragraphe [0015] de la description de la demande telle que publiée) du composant dans une gamme de taille corrélée à la taille et à la fréquence spatiale du motif périodique constituant les mires projetées sur le composant (page 7, lignes 19 à 23 et paragraphe [0041] de la description de la demande telle que publiée).

Aucun des documents cités dans la décision ne décrit ni ne suggère ces caractéristiques distinctives du procédé revendiqué ou leurs avantages associés, notamment la détection de défauts d'aspects ou de discontinuités structurelles du composant par simple inspection de l'image composée unique générée par le procédé revendiqué (voir Fig. 1 et 2 de la demande et la description correspondante).

En particulier, le document D6 propose une méthode de détermination de la surface d'un objet au moyen d'algorithmes de déroulement de phase appliqués à des images de franges projetées sur, et déformées par, la surface de l'objet, la méthode étant appliquée à des éléments de construction et des outillages, et plus particulièrement à des pièces en tôle (voir point 4.3 ci-dessus). Comme l'a fait valoir la requérante, les différences entre les techniques et les domaines d'application des documents D8 et D6 auraient dissuadé l'homme du métier de considérer la combinaison de l'enseignement de ces documents. En outre, même en admettant que l'homme du métier aurait envisagé l'application de la technique du document D6 au procédé selon le document D8, cette application n'aurait pas conduit à l'image composée générée selon le procédé revendiqué. En particulier, dans sa décision la division d'examen a signalé que le document D6 décrit le calcul de l'intensité moyenne par pixel d'une série d'images de l'objet (D6, colonne 10, lignes 8 à 14), mais ce calcul est seulement effectué lors d'une étape intermédiaire de l'application des algorithmes de déroulement de phase pour la détermination du contour de surface de l'objet (voir colonne 9, ligne 38 et seq., en particulier colonne 9, lignes 45 à 51, colonne 10, lignes 64 à 67, et colonne 11, lignes 8 à 17) et le document ne décrit ni ne suggère la formation de l'image correspondante à l'intensité moyenne par pixel mentionnée au document.

Quant aux documents D1 et D7 considérés par la division d'examen dans la décision contestée,

- le document D1 propose de projeter un motif au travers d'un système optique d'imagerie sur le plan image du système, et de le superposer à un autre motif

présent dans ce plan d'image afin de mesurer dans le motif résultant de la superposition des deux motifs la qualité d'imagerie du système optique (titre et abrégé), et

- le document D7 - publié le 3 mars 2005 et donc après la date de priorité de la demande (9 juin 2004) mais considéré par la division d'examen comme représentant de l'art antérieur au sens de l'article 54(2) CBE après avoir estimé que la revendication de priorité n'était pas valable (motifs de la décision, point 3) - propose l'analyse de l'image d'un motif projeté sur la surface d'un objet par des techniques de calcul numérique afin de déterminer des paramètres associés à la forme de la surface de l'objet (titre et abrégé).

Aucun de ces documents ne contient donc d'enseignement supplémentaire qui suggérerait la formation d'une image composée unique telle que revendiquée.

Les documents disponibles restants ne contiennent pas non plus d'enseignement pertinent à ce sujet.

Finalement, dans sa décision la division d'examen a estimé que le fait de combiner deux images digitales en retenant pour chaque pixel d'image soit le plus foncé, soit le plus clair des pixels des deux images digitales constituait une pratique courante de l'homme du métier et, à l'appui de cet argument, elle s'est référée à des arguments présentés par la requérante dans le cadre de l'examen de l'article 123(2) CBE (voir motifs de la décision, point 7.5). Or, la technique mentionnée par la division d'examen concerne le traitement d'un ensemble d'images d'un même objet afin d'obtenir une image traitée dudit objet, et rien dans les documents considérés par la division d'examen ni dans les connaissances générales de l'homme du métier invoquées

par la division d'examen ne suggère l'application de cette technique à des images d'objets différents, et encore moins - comme c'est le cas dans l'invention revendiquée - à un ensemble d'images représentant une série de mires, décalées spatialement les unes par rapport aux autres, et donc par rapport au composant optique sur lequel elles sont projetées, afin d'obtenir une image composée susceptible de dévoiler des défauts d'aspect et/ou des discontinuités structurelles dudit composant optique.

- 4.3.3 Déjà pour ces raisons le procédé selon la revendication 1 actuelle ne découle pas de manière évidente de l'état de la technique présent au dossier (article 56 CBE 1973). Dans ces circonstances il n'est pas nécessaire de procéder à une analyse des autres caractéristiques du procédé revendiqué.
- 4.4 La chambre conclut que l'objet de la revendication 1 de la requête principale actuelle est brevetable au sens de l'article 52(1) CBE. La même conclusion s'étend aux revendications dépendantes 2 à 11.
5. Le jeu de revendications de la requête principale actuelle satisfait aussi aux yeux de la chambre aux autres conditions de forme et de fond prescrites par l'article 97(1) CBE.

Cependant, bien que la requérante ait également produit une description modifiée au cours de la procédure de recours (voir point IV ci-dessus), la chambre considère approprié de renvoyer l'affaire à la division d'examen (article 111(1) CBE 1973) afin d'examiner si la description modifiée et les dessins satisfont aux exigences de la CBE, et en particulier afin de vérifier si le contenu de la description est en accord avec

l'objet revendiqué. Voir, par exemple, les paragraphes [0001], [0012], [0013], [0020] et [0021] faisant référence à un appareil , et le paragraphe [0023] faisant référence à des "points de taille appropriée à des positions choisies ad hoc" représentant une alternative aux mires revendiquées de l'invention (règle 27(1)c) CBE 1973 en combinaison avec l'article 84, deuxième phrase CBE 1973).

Dans ces circonstances, la chambre considère approprié d'ordonner la délivrance d'un brevet sur la base du jeu de revendications de la requête principale actuelle et une description et des dessins éventuellement à y adapter.

## **Dispositif**

### **Par ces motifs, il est statué comme suit**

1. La décision contestée est annulée.
2. L'affaire est renvoyée à la division d'examen afin de délivrer un brevet sur la base des revendications 1 à 11 de la requête principale déposée par lettre en date du 6 juin 2016 et une description et des dessins éventuellement à y adapter.



La Greffière :

La Présidente :



M. Kiehl

T. Karamanli

Décision authentifiée électroniquement