



**HAL**  
open science

## **Dispositif d'éclairage stroboscopique haute cadence avec large plage d'uniformité lumineuse à base de LEDs de puissance**

Bilal Hijazi, Julien Dubois, Frédéric Cointault, Jürgen Vangeyte, Cédric Clerc

### ► **To cite this version:**

Bilal Hijazi, Julien Dubois, Frédéric Cointault, Jürgen Vangeyte, Cédric Clerc. Dispositif d'éclairage stroboscopique haute cadence avec large plage d'uniformité lumineuse à base de LEDs de puissance. N° de brevet: WO2015/007995 A1- 2015-01-22. 2014, 19 p. <hal-02798037>

**HAL Id: hal-02798037**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02798037v1>**

Submitted on 5 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire HAL, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

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

(19) Organisation Mondiale de la  
Propriété Intellectuelle  
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2015/007995 A1**

(43) Date de la publication internationale  
22 janvier 2015 (22.01.2015)

WIPO | PCT

- (51) Classification internationale des brevets :  
*F21K 99/00* (2010.01) *G01N 21/88* (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2014/051835
- (22) Date de dépôt international :  
17 juillet 2014 (17.07.2014)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :  
13 57039 17 juillet 2013 (17.07.2013) FR
- (71) Déposants : UNIVERSITE DE BOURGOGNE [FR/FR];  
Cellule de Valorisation, MRI 64A rue de Sully, CS 77124,  
F-21071 Dijon Cedex (FR). AGROSUP DIJON [FR/FR];  
26 boulevard du Docteur Petitjean, BP 87999, F-21079 Di-  
jon Cedex (FR). ILVO - INSTITUTE FOR AGRICUL-  
TURAL AND FISHERIES RESEARCH-MANAGE-  
MENT [BE/BE]; Burg. Van Gansbergelaan 96 Bus 1, B-  
9820 Merelbeke (BE).
- (72) Inventeurs : HIJAZI, Bilal; EljJulistraat 176, B-9000  
Gand (BE). DUBOIS, Julien; 21 allée du Suchot, F-21800  
Quetigny (FR). COINTAULT, Frédéric; 1 rue des Fau-  
cillets, F-21490 Bretigny (FR). VANGEYTE, Jürgen;  
Keerstraat 219, B-9420 Ottergem (BE). CLERC, Cédric;  
8 rue Joseph Garnier, F-21000 Dijon (FR).
- (74) Mandataire : CABINET GUIU - JURISPATENT; 10  
rue Paul Thénard, F-21000 Dijon (FR).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre  
de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM,  
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,  
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,  
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,  
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,  
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,  
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,  
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,  
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,  
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,  
ZW.

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : ILLUMINATION DEVICE

(54) Titre : DISPOSITIF D'ÉCLAIRAGE

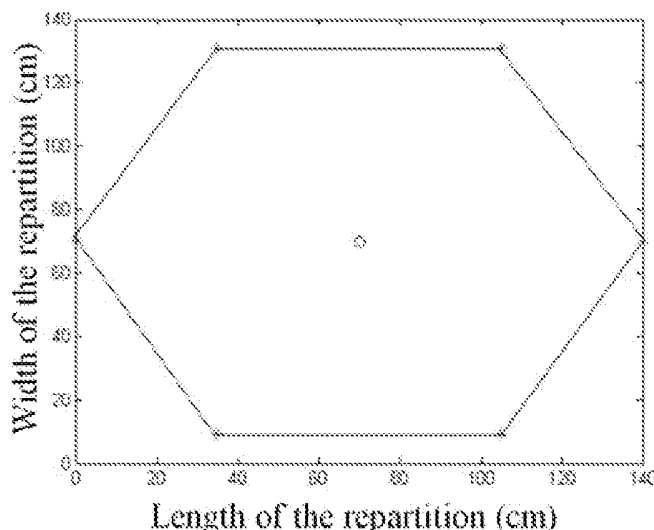


Fig. 1

(57) Abstract : The present invention belongs to the field of illumination devices. More particularly, the present invention concerns an illumination device that makes it possible to uniformly illuminate a large surface area with low power consumption. The present invention also concerns imaging techniques using the device according to the invention.

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]



WO 2015/007995 A1



**(84) États désignés** (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publiée :**

- avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues (règle 48.2.h))

## DISPOSITIF D'ECLAIRAGE

Domaine technique

La présente invention appartient au domaine des dispositifs d'éclairage. Plus particulièrement la présente invention concerne un dispositif d'éclairage permettant d'éclairer uniformément une large surface avec une consommation électrique faible. La présente invention concerne également les techniques d'imageries utilisant le dispositif selon l'invention.

10

Technique antérieure

Les techniques d'imagerie permettent de proposer un grand nombre de solutions dans le domaine de la métrologie et de l'instrumentation pour des mesures non-intrusives. Ces méthodes nécessitent inévitablement un dispositif d'éclairage adapté au système d'acquisition. Une illumination appropriée d'une scène implique de fait un système d'éclairage fournissant une intensité lumineuse élevée, une robustesse importante, un faible coût et une portabilité forte.

Par exemple, ces dispositifs d'éclairage sont utilisés afin d'analyser l'épandage de l'engrais notamment par des systèmes centrifuges et plus particulièrement afin d'établir une typologie des produits (comportement, résistance à la friction, caractéristiques d'éjection...), d'étudier l'influence du type d'épandeur centrifuge utilisé, et au final de mettre au point un épandeur à engrais.

Les premiers tests effectués par le déposant, dans l'objectif d'une meilleure gestion de la répartition des fertilisants par épandage centrifuge, l'ont conduit à considérer l'utilisation de sources lumineuses très intenses. A titre indicatif, il a montré que 4 spots de

200W chacun permettent de fournir l'intensité lumineuse requise de 5 000 lux dans le plan du disque d'épandage, à une distance de 20 cm du luxmètre utilisé, ce qui représente une intensité de 1 000 lux à une distance de 1 5 mètre.

Afin de réduire le coût d'un système d'illumination et d'augmenter sa robustesse, la présente invention propose une solution d'éclairage alternative. Cette solution est en outre plus portable, plus compacte et plus adaptée à une 10 installation au plus près d'un système d'acquisition.

#### Résumé de l'invention

Ainsi la présente invention concerne un dispositif 15 d'éclairage comprenant des LEDs remarquable en ce que lesdites LEDs sont disposées sur un trajet en forme d'hexagone.

Dans le cadre de la présente invention le terme « LED » entend désigner les diodes électroluminescentes et 20 avantageusement les LEDs de puissance.

Dans le cadre de la présente invention, le terme « disposé » signifie que lesdites LEDs sont toutes placées dans un même plan et orientées dans une direction perpendiculaire audit plan.

25 Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, lesdites LEDs sont disposées aux sommets dudit hexagone.

Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, ledit hexagone est un hexagone régulier.

30 Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, lesdites LEDs sont disposées aux sommets de plusieurs hexagones réguliers partageant le même barycentre.

Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, lesdites LEDs sont disposées aux sommets d'un premier et d'un deuxième hexagone réguliers partageant le même

barycentre, dont les côtés ont la même longueur et dont le premier hexagone est l'image par rotation de  $30^\circ$  autour dudit barycentre dudit deuxième hexagone.

Selon un mode de réalisation préféré de l'invention,  
5 ledit dispositif comprend en outre au moins 6 LEDs disposées aux sommets d'un troisième hexagone régulier de barycentre identique au barycentre dudit premier et dudit deuxième hexagone et dont le côté dudit premier hexagone est deux fois plus long que le côté dudit troisième  
10 hexagone.

Selon un mode de réalisation encore plus préféré de l'invention, les côtés dudit troisième hexagone sont parallèles aux côtés dudit premier ou deuxième hexagone.

Selon un mode de réalisation encore plus préféré de  
15 l'invention, ledit dispositif comprend au moins 4 LEDs d'ouverture de  $140^\circ$  aux sommets de chacun dudit premier et deuxième hexagone et au moins 2 LEDs d'ouverture de  $80^\circ$  aux sommets dudit troisième hexagone.

Selon un mode de réalisation encore plus préféré de  
20 l'invention, ledit dispositif comprend en outre au moins 4 LEDs disposées aux sommets d'un carré de barycentre identique aux barycentres desdits hexagones, de côtés sensiblement équivalents ou doubleaux côtés desdits hexagones, et dont chaque côté est parallèle à au moins un  
25 côté desdits premier et deuxième hexagones.

Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, ledit dispositif comprend plusieurs LEDs aux sommets desdits hexagones.

Selon un mode de réalisation encore plus préféré de  
30 l'invention, le dispositif comprend 3 LEDs disposées à chacun desdits sommets lesdites 3 LEDs sont disposées sous forme d'un triangle équilatéral.

Selon un mode de réalisation tout à fait préféré de l'invention, ledit dispositif d'éclairage comprend

uniquement, comme source lumineuse, les LEDs divulguées dans les modes de réalisations décrits ci-dessus.

Ainsi, selon un mode de réalisation particulièrement préféré, ledit dispositif d'éclairage comprend uniquement, 5 comme source lumineuse, des LEDs disposées aux sommets de plusieurs hexagones réguliers partageant le même barycentre.

Le dispositif d'éclairage selon l'invention permet de minimiser le nombre de LEDs utilisées et donc de minimiser 10 le coût financier du système et le coût d'utilisation en limitant la puissance électrique consommée. Il permet également de proposer des plages d'éclairage uniforme beaucoup plus larges que les dispositifs d'éclairage de l'art antérieur ( $>$  à  $1\text{m}^2$ ). Finalement, les dispositifs 15 d'éclairage selon l'invention permettent de proposer un mode stroboscopique à des cadences élevées ( $>$  1 MHz).

#### Breve description des dessins

La figure 1 est une description schématique d'un mode 20 de réalisation d'un dispositif d'éclairage selon l'invention.

La figure 2 est un graphique montrant la répartition de l'éclairage obtenu grâce au dispositif présenté à la figure 1.

La figure 3 est une description schématique d'un mode 25 de réalisation d'un dispositif d'éclairage selon l'invention.

La figure 4 est un graphique montrant la répartition de l'éclairage obtenu grâce au dispositif présenté à la 30 figure 3.

La figure 5 est une description schématique d'un mode de réalisation d'un dispositif d'éclairage selon l'invention.

La figure 6 est un graphique montrant la répartition de l'éclairage obtenu grâce au dispositif présenté à la figure 5.

5

#### Description des modes de réalisation

Les systèmes décrits ci-dessous sont des dispositifs d'éclairage selon l'invention utilisés en statique et/ou en  
10 dynamique, permettant d'obtenir de larges plages d'éclairage uniforme et possédant les caractéristiques suivantes :

- Une distribution spatiale réalisée à partir de formes géométriques en particulier des hexagones.  
15 Le sommet de chaque forme est constitué de 1 à N LEDs (suivant l'encombrement et la puissance lumineuse souhaitée pour l'application).
- Chaque LED peut avoir des caractéristiques propres (angle d'ouverture, puissance lumineuse,  
20 température de couleur). Chaque LED peut être pilotée individuellement, ce qui permet ainsi de contrôler l'intensité lumineuse, la consommation énergétique et la température de couleur dudit dispositif.

25 Le dispositif suivant l'invention peut être utilisé d'une part de manière autonome et déporté par rapport à un système d'acquisition d'images et/ou de vidéos, et/ou associé à ces derniers. Dans ce cas, le système d'imagerie peut alors être situé au centre du dispositif d'éclairage  
30 selon l'invention.

Ci-dessous sont présentés trois dispositifs préférés d'éclairage selon l'invention.

Le premier dispositif d'éclairage représenté à la figure 1 fournie une intensité de 1 000 lux sur une surface

carrée de 1mx1m. Le dispositif met en œuvre un ensemble de 48 LEDs réparties selon une disposition géométrique hexagonale.

L'intensité lumineuse obtenue est relative au nombre de LEDs utilisées, à leurs caractéristiques (puissance, ouverture) et à la hauteur à laquelle elles sont situées par rapport à la scène. Sur chacun des sommets de l'hexagone, les LEDs sont préférentiellement associées sous forme de triangle pour rendre l'illumination optimale comme le montre la figure 2.

Le second dispositif d'éclairage représenté à la figure 3 associe plusieurs hexagones concentriques d'hexagones, composés de LEDs d'ouvertures différentes :

- Sur l'hexagone central, 4 LEDs par sommet avec une ouverture de 140°,
- Sur les deux hexagones périphériques, 2 LEDs par sommet avec une ouverture de 80°.

La puissance lumineuse atteinte avec la répartition des LEDs selon ce mode de réalisation est présentée sur la figure 4.

Le troisième dispositif d'éclairage représenté à la figure 6 permet encore d'améliorer l'homogénéité de l'éclairage, les formes hexagonales des dispositifs précédents ont été couplées avec une forme carrée, donnant la configuration finale de la figure 5. Dans ce cas-là, l'homogénéité est obtenue sur une zone de 120 x 120 cm<sup>2</sup>.

Le dispositif d'éclairage selon l'invention peut notamment être utilisé comme stroboscope à LEDs avec large plage d'éclairage uniforme, pour l'éclairage de bâtiment et notamment pour la mise en valeurs de façades de bâtiments historiques et pour l'éclairage à l'intérieur des musées.

Les dispositifs d'éclairage selon l'invention peuvent également être utilisés dans le domaine agronomique et/ou agroalimentaire. Avantagusement, lesdits dispositifs dans

le domaine de la pulvérisation de précision pour la visualisation des impacts de produits phytosanitaires, en horticulture de précision pour le choix des meilleures buses de pulvérisation et comme outil d'éclairage à moindre  
5 coût et à moindre consommation sur les engins agricoles.

## REVENDEICATIONS

1. Dispositif d'éclairage **caractérisé** en ce qu'il comprend uniquement, comme source lumineuse, des LEDs disposées aux sommets de plusieurs hexagones réguliers partageant le même barycentre.
- 5
2. Dispositif d'éclairage selon la revendication précédente **caractérisé** en ce que lesdites LEDs sont disposées dans un même plan.
- 10
3. Dispositif selon l'une des revendications précédentes **caractérisé** en ce que lesdites LEDs sont disposées aux sommets d'un premier et d'un deuxième hexagones réguliers partageant le même barycentre, dont les côtés ont la même longueur et dont le premier hexagone est l'image par rotation autour dudit barycentre et d'angle  $30^\circ$  du deuxième hexagone.
- 15
4. Dispositif selon la revendication précédente **caractérisé** en ce qu'il comprend en outre au moins 6 LEDs disposées aux sommets d'un troisième hexagone régulier de barycentre identique au barycentre dudit premier et dudit deuxième hexagone et dont le coté dudit premier hexagone est deux fois plus long que le côté dudit troisième hexagone.
- 20
5. Dispositif selon la revendication précédente **caractérisé** en ce que les côtés dudit troisième hexagone sont parallèles aux cotés dudit premier ou deuxième hexagones.
- 25
6. Dispositif selon la revendication 4 ou 5 **caractérisé** en ce qu'il comprend au moins 4 LEDs d'ouverture de  $140^\circ$  aux sommets de chacun dudit premier et
- 30

deuxième hexagone et au moins 2 LEDs d'ouverture de  $80^\circ$  aux sommets dudit troisième hexagone.

7. Dispositif selon l'une des revendications 4 à 6  
5 **caractérisé** en ce qu'il comprend en outre au moins 4 LEDs  
disposées aux sommets d'un carré de barycentre identique  
aux barycentres desdits hexagones, de cotés sensiblement  
équivalents ou doubles des côtés desdits hexagones, et dont  
chaque côté est parallèle d'au moins un côté desdits  
10 premier et deuxième hexagones.

8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7  
**caractérisé** en ce qu'il comprend plusieurs LEDs aux sommets  
desdits hexagones.

15 9. Dispositif selon la revendication précédente  
**caractérisé** en ce qu'il comprend 3 LEDs disposées à chacun  
desdits sommets et en ce que lesdites 3 LEDs sont disposées  
sous forme d'un triangle équilatéral.

20

1/3

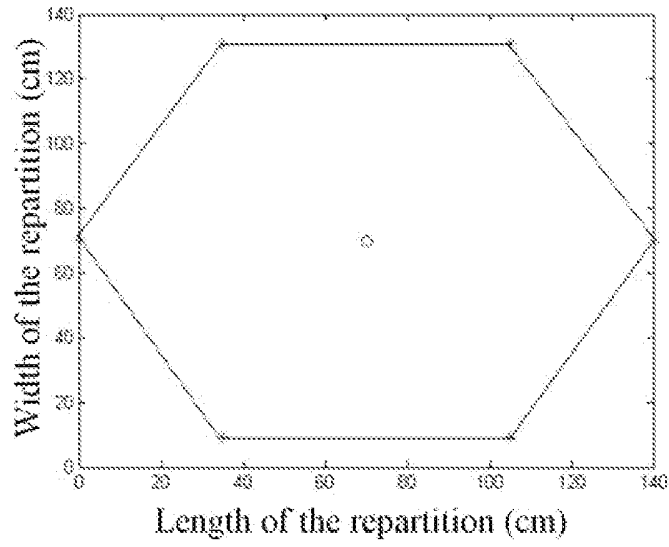


Fig. 1

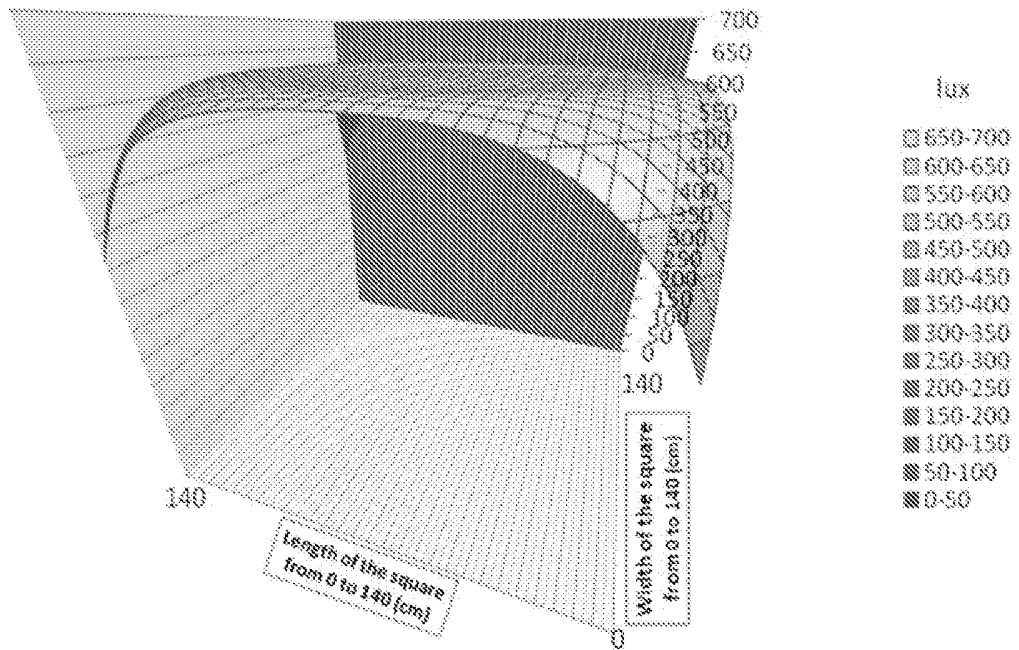


Fig. 2

2/3

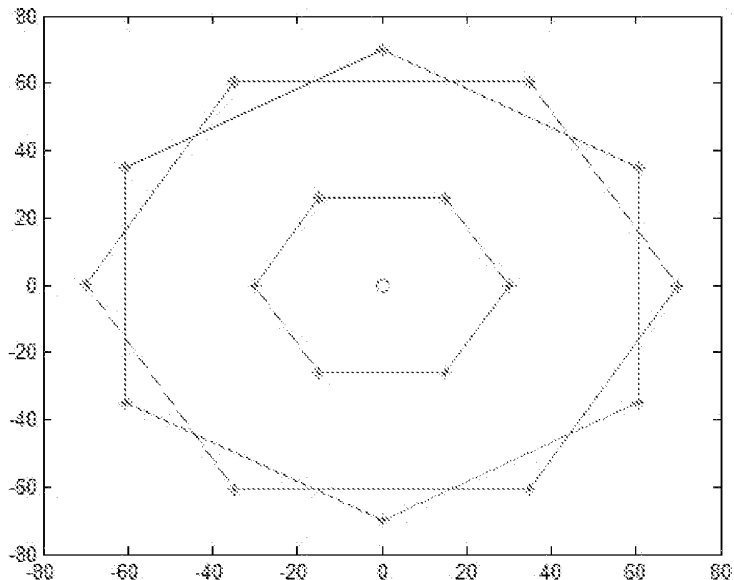


Fig. 3

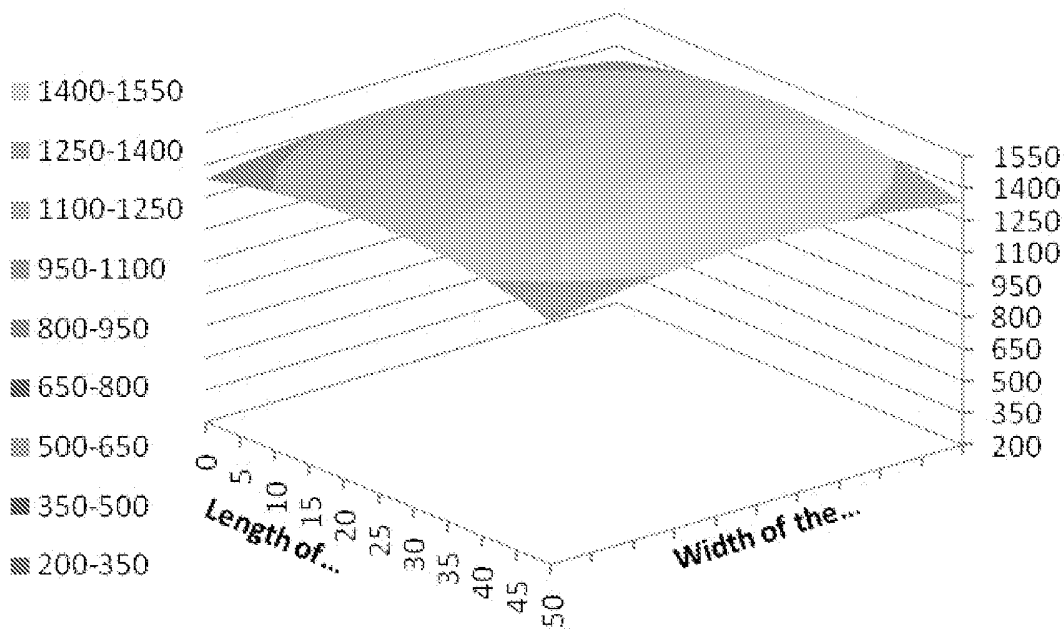


Fig. 4

3/3

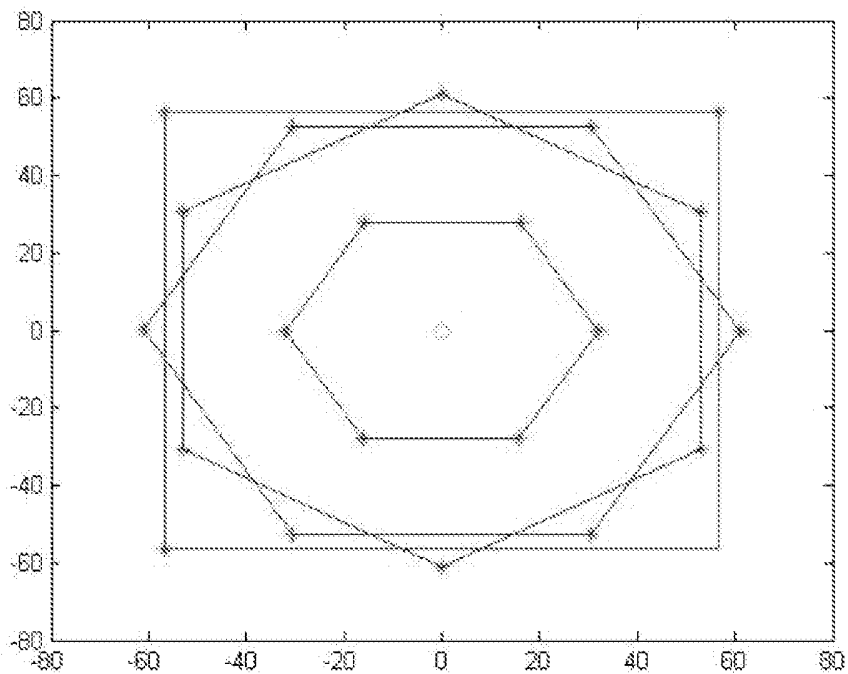


Fig. 5

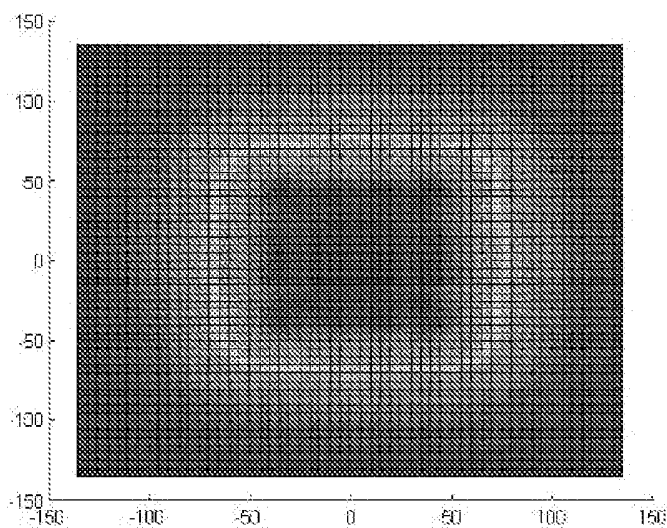


Fig. 6

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/FR2014/051835
---

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. F21K99/00 G01N21/88 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) F21K G01N F21Y G03B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 8 172 434 B1 (OLSSON MARK S [US]) 8 May 2012 (2012-05-08)	1-5
Y	claims 1,10; figure 9A -----	8,9
X	CN 202 834 847 U (LEXTAR ELECTRONICS CORP) 27 March 2013 (2013-03-27) abstract; figure 1 -----	1-5,7
X	JP 2012 124138 A (OMRON TATEISI ELECTRONICS CO) 28 June 2012 (2012-06-28) abstract; figure 27 -----	1-3
Y	US 2011/182065 A1 (NEGLEY GERALD H [US] ET AL) 28 July 2011 (2011-07-28)	8,9
A	paragraph [0422]; figure 2 -----	1
A	DE 20 2007 007054 U1 (TRUMPF KREUZER MED SYS GMBH [DE]) 26 July 2007 (2007-07-26) figure 1 -----	1
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <span style="margin-left: 100px;"><input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.</span>		
* Special categories of cited documents :		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention	
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone	
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art	
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
28 November 2014	08/12/2014	
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Krikorian, Olivier	

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2014/051835

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 8172434	B1	08-05-2012	NONE
CN 202834847	U	27-03-2013	CN 202834847 U 27-03-2013
			EP 2672167 A1 11-12-2013
			TW M441214 U 11-11-2012
			US 2013329415 A1 12-12-2013
JP 2012124138	A	28-06-2012	CN 103180663 A 26-06-2013
			EP 2642179 A1 25-09-2013
			JP 5110177 B2 26-12-2012
			JP 2012124138 A 28-06-2012
			US 2013223071 A1 29-08-2013
			WO 2012066797 A1 24-05-2012
US 2011182065	A1	28-07-2011	CN 102812284 A 05-12-2012
			EP 2529146 A2 05-12-2012
			TW 201235617 A 01-09-2012
			US D679033 S1 26-03-2013
			US 2011182065 A1 28-07-2011
			WO 2011094122 A2 04-08-2011
DE 202007007054	U1	26-07-2007	DE 202007007054 U1 26-07-2007
			US 2008285820 A1 20-11-2008

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2014/051835

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. F21K99/00 G01N21/88 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE		
Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) F21K G01N F21Y G03B		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 8 172 434 B1 (OLSSON MARK S [US]) 8 mai 2012 (2012-05-08)	1-5
Y	revendications 1,10; figure 9A -----	8,9
X	CN 202 834 847 U (LEXTAR ELECTRONICS CORP) 27 mars 2013 (2013-03-27) abrégé; figure 1 -----	1-5,7
X	JP 2012 124138 A (OMRON TATEISI ELECTRONICS CO) 28 juin 2012 (2012-06-28) abrégé; figure 27 -----	1-3
Y	US 2011/182065 A1 (NEGLEY GERALD H [US] ET AL) 28 juillet 2011 (2011-07-28)	8,9
A	alinéa [0422]; figure 2 -----	1
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités:		
"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée		"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée  28 novembre 2014		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale  08/12/2014
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé  Krikorian, Olivier

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2014/051835

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	DE 20 2007 007054 U1 (TRUMPF KREUZER MED SYS GMBH [DE]) 26 juillet 2007 (2007-07-26) figure 1  -----	1

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2014/051835

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 8172434	B1	08-05-2012	AUCUN	
-----				
CN 202834847	U	27-03-2013	CN 202834847 U	27-03-2013
			EP 2672167 A1	11-12-2013
			TW M441214 U	11-11-2012
			US 2013329415 A1	12-12-2013
-----				
JP 2012124138	A	28-06-2012	CN 103180663 A	26-06-2013
			EP 2642179 A1	25-09-2013
			JP 5110177 B2	26-12-2012
			JP 2012124138 A	28-06-2012
			US 2013223071 A1	29-08-2013
			WO 2012066797 A1	24-05-2012
-----				
US 2011182065	A1	28-07-2011	CN 102812284 A	05-12-2012
			EP 2529146 A2	05-12-2012
			TW 201235617 A	01-09-2012
			US D679033 S1	26-03-2013
			US 2011182065 A1	28-07-2011
			WO 2011094122 A2	04-08-2011
-----				
DE 202007007054	U1	26-07-2007	DE 202007007054 U1	26-07-2007
			US 2008285820 A1	20-11-2008
-----				