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

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international

PCT

(43) Date de la publication internationale
26 octobre 2006 (26.10.2006)

(10) Numéro de publication internationale
WO 2006/111363 A1

(51) Classification internationale des brevets :
B08B 3/02 (2006.01) *B08B 11/02* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2006/003575

(22) Date de dépôt international : 19 avril 2006 (19.04.2006)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
05008558.8 19 avril 2005 (19.04.2005) EP

(71) Déposant *(pour tous les États désignés sauf US)* : **SPECIAL COATING LABORATORY INTERNATIONAL** [—/FR]; Business Park, Site d'Archamps, F-74160 Archamps (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants *(pour US seulement)* : **GHERIG, Jean** [FR/FR]; 87 Route des Auges, F-74580 Viry (FR). **GHERIG, Denis** [—/FR]; Immeuble de Cyclades 4 Esguli, F-74160 Saint Julien en Genevois (FR).

(74) Mandataire : **CABINET ARBOUSSE BASTIDE**; 6 rue de Rungis, F-67200 Strasbourg (FR).

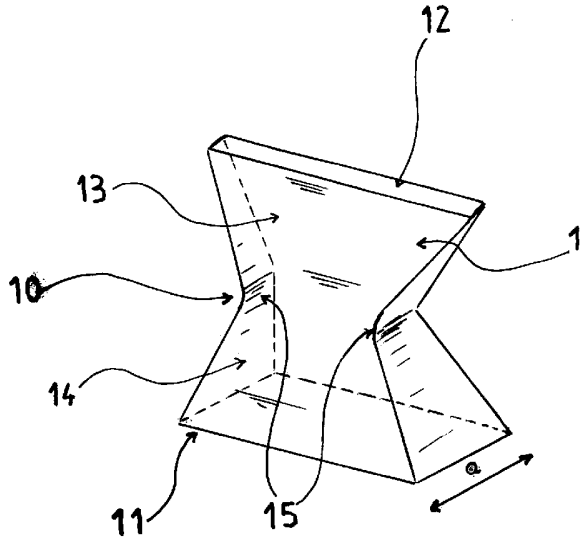
(81) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible)* : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible)* : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),

[Suite sur la page suivante]

(54) **Title:** HIGH-PRESSURE LIQUID ATOMISATION NOZZLE FOR A MACHINE FOR CLEANING OPTICAL LENSES OR OTHER SUBSTRATES

(54) **Titre :** BUSE DE PULVERISATION D ' UN LIQUIDE A HAUTE PRESSION POUR UNE MACHINE DE NETTOYAGE DE VERRES OPHTALMIQUES OU AUTRES SUBSTRATS



(57) **Abstract:** The invention relates to a high-pressure cleaning liquid atomisation nozzle, for use in a machine for cleaning optical lenses or other substrates, comprising an inlet opening (11) for the cleaning liquid and an outlet opening (12) for the liquid in the form of a jet, connected by means of a channel (1). The channel (1) has a rectangular transverse section and has a constriction (10) essentially in the middle part thereof giving said channel an X-profile such as to form a flared outlet cavity (13), downstream of said constriction (10), finishing with a slot, forming the outlet orifice (12) and, upstream of said constriction an inlet cavity (14) in the form of a frustum, the rectangular base of which forms the inlet opening (11) of said channel (1).

[Suite sur la page suivante]

WO 2006/111363 A1

européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— *avec rapport de recherche internationale*

— *avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues*

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

(57) Abrégé : Buse de pulvérisation d'un liquide de lavage à haute pression destinée à être utilisée dans une machine de nettoyage pour verres ophtalmiques ou autres substrats comprenant un orifice d'entrée (11) du liquide de lavage et un orifice de sortie (12) du liquide en jet reliés par un canal (1). Le canal (1) possède une section transversale rectangulaire et présente, sensiblement à sa partie médiane, un rétrécissement (10) conférant audit canal un profil en X de manière à former d'une part, en aval dudit rétrécissement (10), une cavité de sortie (13) évasée se terminant par une fente formant l'orifice de sortie (12) et d'autre part, en amont dudit rétrécissement, une cavité d'entrée (14) en tronc de cône dont la base rectangulaire forme l'orifice d'entrée (11) dudit canal (1).

BUSE DE PULVERISATION D' UN LIQUIDE A HAUTE PRESSION POUR UNE MACHINE DE NETTOYAGE DE VERRES OPHTALMIQUES OU AUTRES SUBSTRATS

Les buses de pulvérisation utilisées dans les machines actuelles pour le nettoyage de verres ophtalmiques permettent l'application sur la surface du verre, par contact sur cette dernière, d'un jet de liquide de lavage à haute pression sous une forme plane et sont constituées généralement d'un corps cylindrique dans chacune des faces planes duquel sont pratiquées respectivement un orifice d'entrée du liquide de lavage à haute pression et un orifice de sortie pour la projection du jet de liquide, lesdits orifices étant reliés entre eux par un canal.

Toutefois les buses de pulvérisation actuelles ne permettent pas d'obtenir un résultat efficace. En effet les canaux qui sont pratiqués dans les buses génèrent des effets du type « venturi » qui créent des bulles d'air dont la présence dans le jet de liquide projeté à la sortie des buses de pulvérisation ne permet pas à toute la surface du verre touchée par ledit jet d'être en contact avec le liquide ce qui a pour effet de laisser à la surface des verres des espaces non nettoyés.

Pour palier à ce problème, une solution est de programmer plusieurs passages du jet de liquide de lavage sur la surface du verre à nettoyer mais cela diminue d'autant la productivité de la machine de nettoyage.

La présente invention a pour but de remédier à ces inconvénients en proposant une buse de pulvérisation de liquide à haute pression pour le nettoyage notamment des surfaces de verres ou autres pièces similaires permettant d'obtenir en sortie de la buse une lame de liquide haute

pression sans bulles d'air permettant à toute la surface du verre touchée par la lame d'être en contact avec le liquide pour un résultat plus efficace qu'avec les buses actuelles et une meilleure productivité.

La buse de pulvérisation selon la présente invention comprend un orifice d'entrée du liquide de lavage et un orifice de sortie du liquide en jet reliés par un canal de section transversale rectangulaire qui présente, sensiblement à sa partie médiane, un rétrécissement conférant audit canal un profil en X de manière à former d'une part, en aval dudit rétrécissement, une cavité de sortie évasée se terminant par une fente formant l'orifice de sortie et d'autre part, en amont dudit rétrécissement, une cavité d'entrée en tronc de cône dont la base rectangulaire forme l'orifice d'entrée du canal.

Conformément à la présente invention la largeur de la section rectangulaire du canal va en augmentant progressivement depuis son orifice de sortie jusqu'à son orifice d'entrée. La paroi interne du rétrécissement assurant la jonction entre la cavité d'entrée et la cavité de sortie sera de préférence arrondie vers l'intérieur du canal.

Les avantages et les caractéristiques de la présente invention ressortiront plus clairement de la description qui suit et qui se rapporte au dessin annexé, lequel en représente un mode de réalisation non limitatif.

- la figure 1 représente une vue en perspective du canal reliant l'orifice d'entrée et l'orifice de sortie d'une buse de pulvérisation selon la présente invention

- la figure 2 représente une vue en perspective d'une rampe de pulvérisation d'une machine de nettoyage de verres ophtalmiques intégrant une buse de pulvérisation selon la présente invention

Si on se réfère à la figure 1 on peut voir qu'une buse de pulvérisation selon la présente invention comprend d'une part un canal 1 de section rectangulaire traversant un corps de buse non représenté et présentant un rétrécissement 10, situé sensiblement au niveau de axe médian, lui conférant dans un mode de réalisation préférentiel un profil en forme de X. Chaque extrémité du X forme respectivement l'orifice d'entrée 11 et l'orifice de sortie 12 du canal 1 de la buse de pulvérisation, l'orifice de sortie 12 étant ménagé dans le corps de buse de manière que son ouverture soit beaucoup plus longue que large pour former une fente de pulvérisation permettant de projeter un jet de liquide en forme de lame mince. L'orifice d'entrée 11 est destiné à être raccordé à une chambre de distribution pour l'alimentation du canal de pulvérisation de la buse en liquide de lavage à haute pression et présente la forme d'une fenêtre dont la largeur est supérieure à celle de l'orifice de sortie 12 en forme de fente. Les côtés de plus grande longueur de l'orifice d'entrée 11 sont parallèles aux côtés de plus grande longueur de l'orifice de sortie 12.

La largeur (a) du canal 1, pouvant également être considérée comme son épaisseur, va progressivement en diminuant depuis l'orifice d'entrée 11 jusqu'à l'orifice de sortie 12.

Le canal 1 est constitué, en aval de son rétrécissement 10, d'une cavité de sortie 13 en forme de V et d'autre part, en amont du rétrécissement, d'une cavité d'entrée 14 en tronc de cône dont la base rectangulaire forme l'orifice d'entrée 11.

La cavité de sortie 13 a pour fonction de permettre la projection par la fente 12 d'un jet de liquide en forme de lame mince et évasée tandis que la cavité d'entrée 14 située en amont de la cavité de sortie 13 a pour fonction de

permettre l'introduction du liquide de lavage à haute pression dans le canal 10 de la buse avec une résistance minimum sans cavitation c'est-à-dire maintenant une pression dans le liquide de lavage inférieure à sa tension de vapeur empêchant la formation de bulles d'air dans ledit liquide lors de son entrée dans la cavité de sortie 13. La paroi interne 15 du rétrécissement 10 assurant la jonction entre la cavité d'entrée 11 et la cavité de sortie 12 est arrondie vers l'intérieur du canal 10 permettant de maintenir le liquide au contact de la paroi interne du canal 10 lors de son passage de la cavité d'entrée 11 à la cavité de sortie 12 pour empêcher toute formation de bulles d'air.

Le jet de liquide projeté à la sortie de la buse par l'orifice de sortie 12 présente ainsi une forme de lame évasée sans effet venturi et sans bulles d'air permettant de nettoyer la surface des verres ophtalmiques avec une grande efficacité sans laisser d'éléments de surface non nettoyés.

De nombreux essais ont montré qu'une superficie de l'orifice d'entrée 11 six fois supérieure à celle de l'orifice de sortie 12 et une pression du liquide comprise ente 8 et 20 bars permettaient d'obtenir en sortie de buse avec une épaisseur du canal comprise entre 0,15 et 0,30mm une lame liquide sans bulles d'air avec une vitesse supérieure ou égale à 200 km/H en régime laminaire.

Si on se réfère à la figure 2 on peut voir une buse selon la présente invention intégrée dans une rampe de distribution 4 comportant un corps de rampe 40 dans l'une des faces longitudinales duquel sont pratiqués à intervalles réguliers des canaux 10 en forme de X selon la présente invention, un seul est représenté sur la figure, et une chambre de distribution 41 contenant un liquide de nettoyage 3 haute pression alimentant chaque canal 10 par son orifice d'entrée 11 rectangulaire et débouchant dans la chambre 41,

lequel liquide 3 est projeté à vitesse élevée sous la forme d'une lame évasée 30 sans bulles d'air. On peut voir également qu'un couvercle de rampe 42 recouvre la face longitudinale de la rampe 40 dans laquelle sont pratiqués les canaux de pulvérisation 10 selon la présente invention. L'intervalle entre les canaux 10 de chaque buse de pulvérisation sera déterminé de manière que les lames de liquide 30 projetées à la sortie 12 des buses de pulvérisation puissent se chevaucher pour obtenir une seule lame de liquide de dimensions égales ou supérieur au diamètre du verre à nettoyer par le contact de la lame résultante à la surface du verre.

Revendications

1) Buse de pulvérisation d'un liquide de lavage à haute pression destinée à être utilisée dans une machine de nettoyage pour verres ophtalmiques ou autres substrats comprenant un orifice d'entrée (11) du liquide de lavage et un orifice de sortie (12) du liquide en jet reliés par un canal (1) caractérisé en ce que ledit canal (1) possède une section transversale rectangulaire et présente, sensiblement à sa partie médiane, un rétrécissement (10) conférant audit canal un profil en X de manière à former d'une part, en aval dudit rétrécissement, une cavité de sortie (13) évasée se terminant par une fente formant l'orifice de sortie (12) et d'autre part, en amont dudit rétrécissement, une cavité d'entrée (14) en tronc de cône dont la base rectangulaire forme l'orifice d'entrée (11) dudit canal(1).

2) Buse de pulvérisation selon la revendication 1 caractérisée en ce que la largeur (a) de la section rectangulaire du canal (1) va en augmentant progressivement depuis l'orifice de sortie (12) jusqu'à l'orifice d'entrée (11) du canal (1).

3) Buse de pulvérisation selon la revendication 1 ou la revendication 2 caractérisée en ce que la paroi interne (15) du rétrécissement (10) assurant la jonction entre la cavité d'entrée (11) et la cavité de sortie (12) est arrondie vers l'intérieur du canal (10).

4) Utilisation de canaux (10) de buses de pulvérisation selon l'une quelconque des revendications précédentes dans une rampe de pulvérisation (4) caractérisée en ce que ladite rampe (4) comporte un corps de rampe (40) dans lequel sont pratiqués à intervalles réguliers des canaux (10) et une chambre de distribution (41) contenant un liquide

de nettoyage (3) à haute pression alimentant chaque canal (10) par son orifice d'entrée (11), lequel liquide (3) est projeté à vitesse élevée sous la forme d'une lame évasée (30) et en ce que l'intervalle entre les canaux de pulvérisation (10) est déterminé de manière que les lames de liquide (30) projetées à la sortie (12) de chaque canal de pulvérisation (10) se chevauchent pour obtenir une seule lame de liquide de largeur égale ou supérieure au diamètre de la surface du verre à nettoyer par le contact de la lame de liquide résultante à la surface du verre.

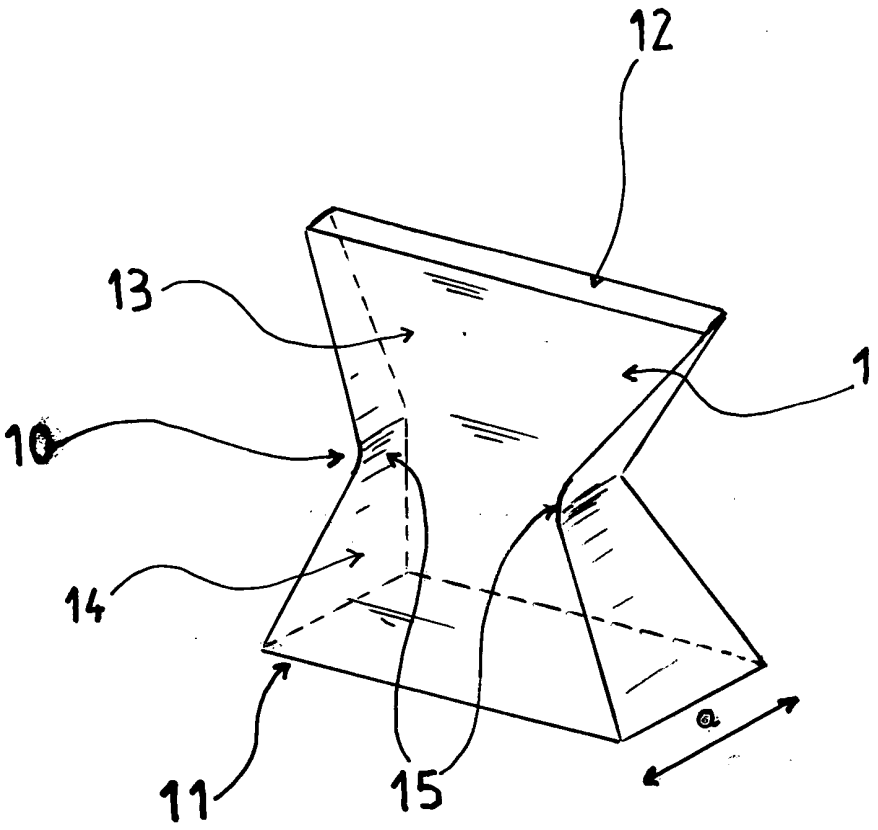


FIG.1

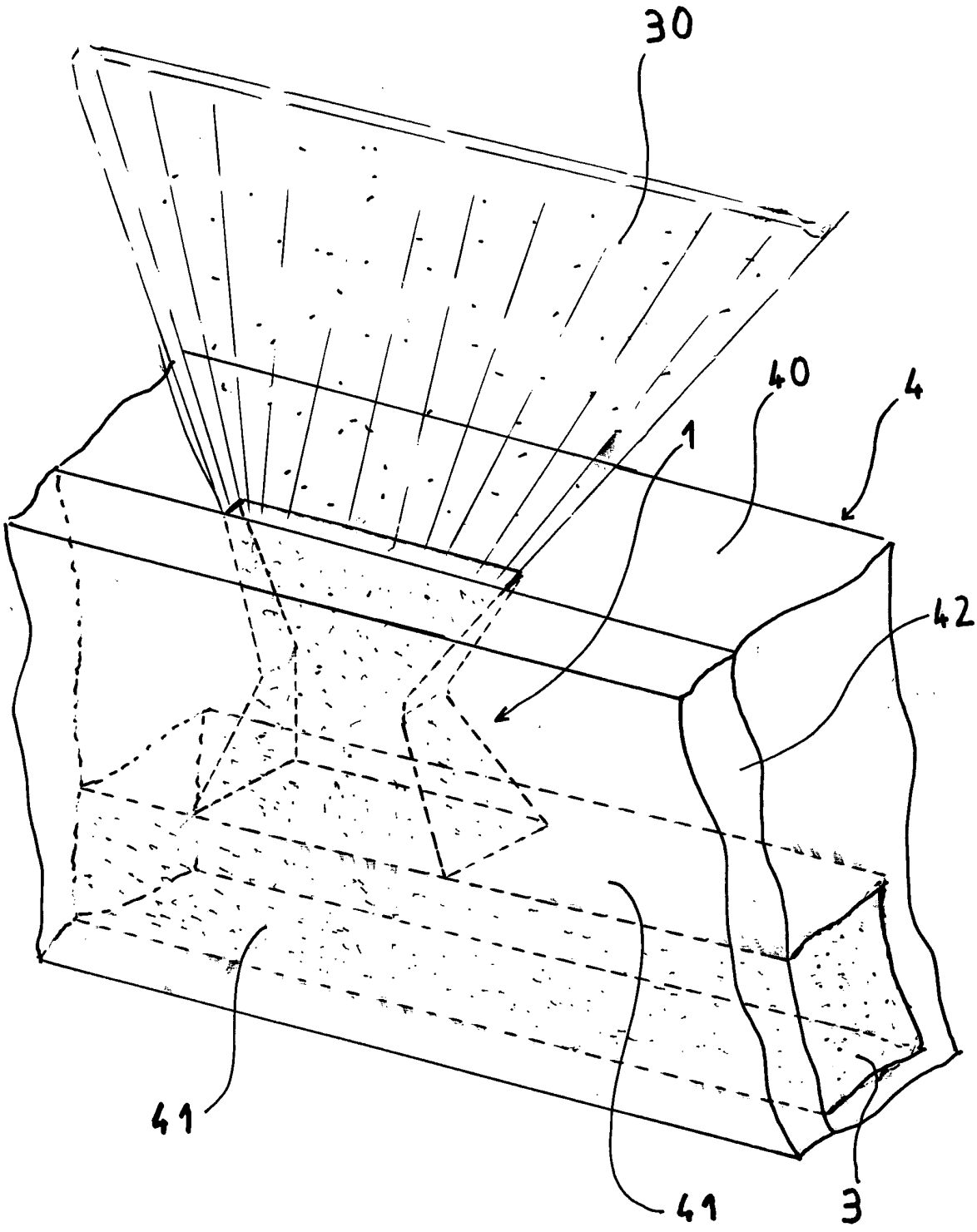


FIG.2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2006/003575

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B08B3/02 B08B11/02

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B08B G02C G02B B05B

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

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 690 635 A (ELSYDEL ELECTRONIQUE SYSTEMES) 5 November 1993 (1993-11-05) page 6, line 2 - line 20; figures 3-8	1,2,4
A	GB 2 062 452 A (BOSCH GMBH ROBERT) 28 May 1981 (1981-05-28) page 1, line 115 - line 130; figures 2,3	1,3
A	FR 2 036 509 A (LAWRENCE ROBERT) 24 December 1970 (1970-12-24) page 5, line 21 - line 36; figure 1	1,4
A	US 4 784 167 A (THOMAS ET AL) 15 November 1988 (1988-11-15) claim 1; figure 2	1

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

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

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

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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
14 August 2006	22/08/2006

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Militzer, E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2006/003575

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2690635 A	05-11-1993	NONE	
GB 2062452 A	28-05-1981	BE 886094 A1	02-03-1981
		DE 2945084 A1	14-05-1981
		FR 2469327 A1	22-05-1981
FR 2036509 A	24-12-1970	DE 1913713 A1	01-10-1970
		US 3447756 A	03-06-1969
US 4784167 A	15-11-1988	DE 3639099 A1	26-05-1988
		EP 0268086 A2	25-05-1988
		JP 63137207 A	09-06-1988

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/EP2006/003575

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. B08B3/02 B08B11/02

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)
B08B G02C G02B B05B

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 estréalisable, 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
A	FR 2 690 635 A (ELSYDEL ELECTRONIQUE SYSTEMES) 5 novembre 1993 (1993-11-05) page 6, ligne 2 - ligne 20; figures 3-8	1,2,4
A	GB 2 062 452 A (BOSCH GMBH ROBERT) 28 mai 1981 (1981-05-28) page 1, ligne 115 - ligne 130; figures 2,3	1,3
A	FR 2 036 509 A (LAWRENCE ROBERT) 24 décembre 1970 (1970-12-24) page 5, ligne 21 - ligne 36; figure 1	1,4
A	US 4 784 167 A (THOMAS ET AL) 15 novembre 1988 (1988-11-15) revendication 1; figure 2	1

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

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

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

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

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

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

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

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenenant 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'inven tion revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'inven tion 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	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
14 août 2006	22/08/2006

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Militzer, E

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°
PCT/EP2006/003575

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
FR 2690635	A	05-11-1993	AUCUN		
GB 2062452	A	28-05-1981	BE	886094 A1	02-03-1981
			DE	2945084 A1	14-05-1981
			FR	2469327 A1	22-05-1981
FR 2036509	A	24-12-1970	DE	1913713 A1	01-10-1970
			US	3447756 A	03-06-1969
US 4784167	A	15-11-1988	DE	3639099 A1	26-05-1988
			EP	0268086 A2	25-05-1988
			JP	63137207 A	09-06-1988