

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
19.11.2014 Bulletin 2014/47

(51) Int Cl.: **G08B 3/10** ^(2006.01) **G10K 9/122** ^(2006.01)
G10K 9/18 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **14168492.8**

(22) Date de dépôt: **15.05.2014**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR
 Etats d'extension désignés:
BA ME

(72) Inventeurs:

- **Dromard, Jean-Claude**
38530 CHAPAREILLAN (FR)
- **Dumas, Didier**
38650 SAINT MICHEL LES PORTES (FR)

(30) Priorité: 17.05.2013 FR 1354460

(74) Mandataire: **Casalonga
Casalonga & Partners
Bayerstraße 71/73
80335 München (DE)**

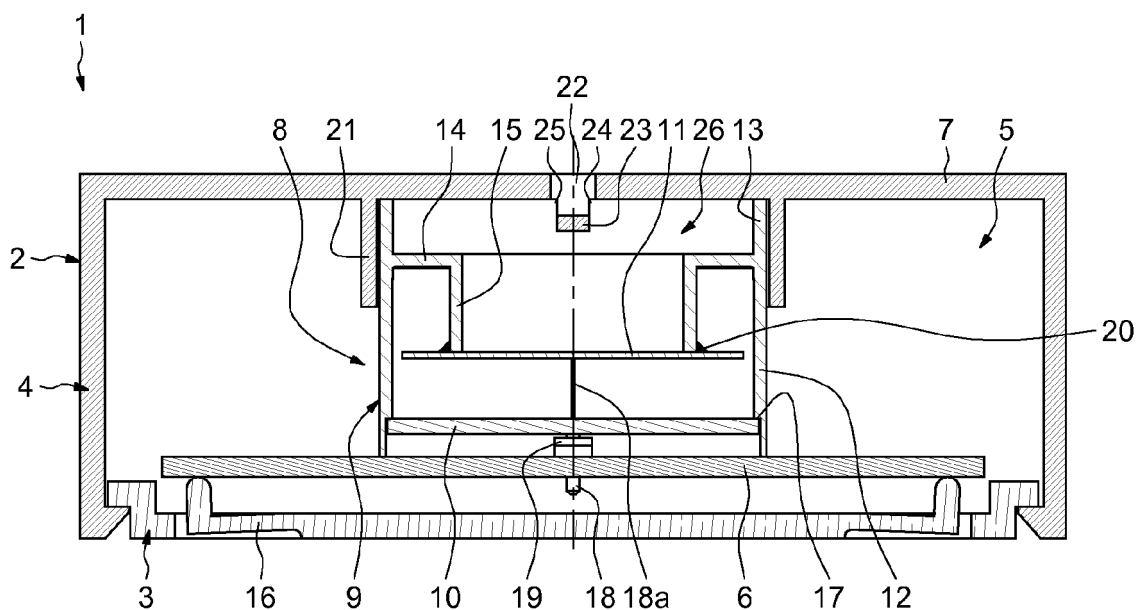
(71) Demandeur: **Hager Security**
38920 Crolles (FR)

(54) **Dispositif électronique muni d'un moyen d'émission sonore**

(57) Dispositif électronique muni d'un moyen d'émission sonore (8), comprenant un boîtier (2) présentant une paroi frontale (7) et, dans ce boîtier, une carte électronique (6) disposée à distance de ladite paroi frontale, et comprenant un support intermédiaire (9) interposé entre la carte électronique et ladite paroi frontale et muni d'une

plaque vibrante (11) apte à produire un son ; la paroi frontale (7), le support intermédiaire (9) et la plaque vibrante (11) délimitant une chambre de résonance (26), ladite paroi frontale (7) présentant une ouverture (22) de propagation du son.

FIG.1



Description

[0001] La présente invention concerne le domaine des dispositifs électroniques munis de moyens d'émission sonore, en particulier les dispositifs électroniques d'alarme tels que ceux munis de détecteurs de danger en vue de la protection des personnes et des biens, que l'on installe dans les espaces domestiques, commerciaux ou industriels afin d'avertir les occupants de l'existence d'un danger.

[0002] Un moyen d'émission sonore couramment utilisé actuellement comprend un support dans lequel est aménagée une chambre calibrée de résonnance dont une paroi frontale présente une petite ouverture calibrée de propagation sonore et dont une paroi intérieure opposée à cette paroi frontale est formée par une zone d'une plaque vibrante.

[0003] Le support ainsi équipé, qui est fixé sur la plaque de circuit imprimé, est installé dans un boîtier électronique dans une position telle que sa paroi frontale est à proximité d'une paroi extérieure de ce boîtier, cette paroi extérieure présentant une pluralité d'ouvertures telles que des fentes parallèles ou des trous qui sont réparties sur une zone recouvrant approximativement la paroi frontale du support.

[0004] Il a pu être observé qu'un tel moyen d'émission sonore produit un son ou un bruit extérieur atténué lorsqu'il est installé dans le boîtier, si bien que la portée du son émis est relativement faible. Par ailleurs, choisir un moyen d'émission capable d'émettre un son plus élevé conduit d'une part à une augmentation de la consommation d'énergie électrique et d'autre part à une augmentation du volume du support, ce qui est incompatible avec la production de dispositifs électroniques autonomes sur piles et d'encombrements réduits.

[0005] Des dispositifs électroniques incluant des moyens d'émission sonore sont décrits dans les brevets WO 2008/011413GB 2 421 620, EP 2 093 730.

[0006] La présente invention a pour but de limiter les inconvénients ci-dessus.

[0007] Il est proposé un dispositif électronique muni d'un moyen d'émission sonore qui comprend un boîtier présentant une paroi frontale et, dans ce boîtier, une carte électronique disposée à distance de ladite paroi frontale.

[0008] Le dispositif électronique comprend un support intermédiaire interposé et maintenu par conjugaison de formes entre la carte électronique et ladite paroi frontale, en prenant appui sur ces dernières ; le support intermédiaire étant muni d'une plaque vibrante s'étendant en vis-à-vis de la paroi frontale et apte à produire un son ; le support intermédiaire délimitant, entre la paroi frontale et la plaque vibrante, une chambre de résonnance ; ladite paroi frontale présentant une ouverture de propagation du son débouchant dans ladite chambre de résonnance.

[0009] Le support intermédiaire peut comprendre une paroi annulaire délimitant ladite chambre de résonnance.

[0010] Le boîtier peut comprendre un moyen de positionnement du support intermédiaire.

tionnement du support intermédiaire.

[0011] Le moyen de positionnement peut comprendre une paroi annulaire en saillie sur ladite paroi frontale.

[0012] Le support intermédiaire peut comprendre un épaulement annulaire contre lequel la plaque vibrante est en appui.

[0013] Un moyen d'application peut être prévu pour agir élastiquement dans le sens qui applique le support intermédiaire contre ladite paroi frontale.

[0014] Le moyen d'application peut comprendre au moins une languette déformable élastiquement agissant sur la carte électronique.

[0015] Le moyen d'application peut comprendre au moins un ressort agissant entre le support intermédiaire et la carte électronique.

[0016] Le support intermédiaire peut être muni de broches de connexion électrique engagées dans des plots de connexion électrique de la carte électronique.

[0017] Des dispositifs électroniques munis de moyens d'émission sonore vont maintenant être décrits à titre d'exemples non limitatifs, illustrés par le dessin sur le quel :

- la figure 1 représente une coupe d'un dispositif électronique ; et
- la figure 2 représente une coupe partielle du dispositif électronique de la figure 1 selon une direction transversale.

[0018] Un dispositif électronique 1 représenté sur les figures 1 et 2 comprend un boîtier 2 qui comprend une embase 3 et un couvercle 4 qui peuvent être accouplés l'un au-dessus de l'autre par tous moyens d'accouplement, par exemple par encliquetage, et qui, en position accouplée, délimitent entre eux une chambre 5.

[0019] Dans la chambre 5 est installée une carte électronique 6, maintenue par exemple par conjugaison de formes, dans une position telle qu'elle est située à distance d'une paroi frontale 7 du couvercle 4 et parallèlement à cette dernière.

[0020] Entre la carte électronique 6 et la paroi frontale 7 est interposé un moyen d'émission sonore ou d'un bruit 8 qui comprend un support intermédiaire 9 qui porte une plaque de connexion 10 en forme de disque et une plaque vibrante 11 en forme de disque.

[0021] Le support intermédiaire 9 comprend une paroi périphérique cylindrique arrière 12 et une paroi périphérique cylindrique avant 13, concentriques, s'étendant de part et d'autre d'un épaulement intermédiaire annulaire intérieur 14 muni sur son bord intérieur d'un épaulement arrière 15.

[0022] L'extrémité arrière de la paroi périphérique arrière 12 du support intermédiaire 9 est en appui sur la carte électronique 6, éventuellement localement, ou à proximité de cette dernière, et l'extrémité avant de la paroi périphérique avant 13 est en appui sur la face intérieure de la paroi frontale 7 du couvercle 4.

[0023] L'embase 3 présente des languettes élastiques

16 qui permettent, par l'intermédiaire de la carte électronique 6, d'exercer des forces d'application et de maintien de l'appui de la paroi périphérique avant 13 du support intermédiaire 9 sur la paroi frontale 7 du couvercle 4.

[0024] La plaque de connexion 10 est installée dans la partie arrière du support 9, en appui sur un épaulement intérieur 17 aménagé dans la partie arrière de la paroi périphérique arrière 12, et peut être maintenue par simple coïncement.

[0025] La plaque de connexion 10 porte des broches de connexion électrique 18 qui sont engagées dans des plots de connexion électrique 19 de la carte électronique 6, perpendiculairement à cette dernière.

[0026] La plaque vibrante 11 est fixée à plat sur la face arrière de l'épaulement arrière annulaire 15 du support intermédiaire 9, par exemple par un cordon extérieur de colle 20, et est reliée aux broches 18 par des fils électriques souples 18a. Ainsi, la partie de la plaque vibrante 11 présente une grande surface qui s'étend en vis-à-vis ou fait face à la paroi frontale 7 au travers de l'épaulement 15.

[0027] La paroi frontale 7 du couvercle 4 est munie d'une paroi annulaire intérieure en saillie 21 de positionnement du support intermédiaire 9, cette paroi 21 entourant avec un faible jeu la paroi périphérique avant 13 du support intermédiaire 9.

[0028] Ainsi, le support intermédiaire est maintenu entre la carte électronique 6 et la paroi frontale 7 par conjugaison de formes, en prenant appui sur ces dernières, sans moyens complémentaires de fixation.

[0029] La paroi frontale 7 du couvercle 4 présente une ouverture 22, se présentant par exemple sous la forme d'une fente, aménagée dans la partie médiane de sa zone couverte par le support intermédiaire 9. Intérieurement ou extérieurement et en face de cette ouverture 22, la paroi frontale 7 peut éventuellement être munie d'une branche de protection 23 aménageant deux fentes 24 et 25 communiquant avec l'ouverture 22.

[0030] Il résulte de ce qui précède qu'entre d'une part le support intermédiaire 9 et la plaque vibrante 11 et d'autre part la paroi frontale 7 du couvercle 4, est aménagée une chambre de résonance 26, délimitée, à sa périphérie par la paroi périphérique avant 13 et les épaulements 14 et 15 du support 9, à l'avant par la zone de la paroi frontale 7 délimitée par la paroi périphérique avant 13, et à l'arrière, pour l'essentiel, par la zone active de la plaque vibrante 11 délimitée par l'épaulement annulaire 15.

[0031] Ainsi, des vibrations de la plaque vibrante 11, sous l'effet d'un courant électrique issu de la carte électronique 6 via les broches 18 et les fils 18a, génèrent des ondes dans la chambre de résonance 26, qui se propagent à l'extérieur du boîtier 2 au travers de l'ouverture 22 de la paroi frontale 7, en passant par les fentes 24 et 25.

[0032] En ayant convenablement calibrés la zone active de la plaque vibrante 11, le volume de la chambre de résonance 26 et les dimensions de l'ouverture 22 et

éventuellement des fentes 24 et 25 de la paroi frontale 7, ainsi qu'éventuellement les épaisseurs des parois délimitant cette chambre, en utilisant par exemple les principes de calcul de Hermann von Helmholtz dans ce domaine, et en ayant choisi une plaque vibrante 11 particulière et son alimentation électrique, il est possible de faire en sorte que le son qui se propage à l'extérieur du boîtier 2 s'établisse à une ou des fréquences souhaitées et présente une portée ou une puissance sonore souhaitée.

[0033] Notamment le support intermédiaire 9, la paroi frontale 7, l'association de ces derniers et le montage de la plaque vibrante 11 peuvent présenter de nombreuses variantes de réalisation, en particulier les suivantes.

[0034] La paroi périphérique avant 13 du support 9 pourrait être placée à l'extérieur de la paroi annulaire en saillie 21 du couvercle 7, la paroi annulaire en saillie 21 prenant appui sur l'épaulement annulaire 14.

[0035] La paroi en saillie 21 pourrait présenter un épaulement intérieur sur lequel la périphérie de la face avant du support 9 pourrait prendre appui.

[0036] La paroi périphérique avant 13 du support 9 pourrait être remplacée par une entretoise annulaire, équivalente à cette paroi périphérique avant 13, interposée entre la paroi frontale 7 du couvercle 4 et l'épaulement annulaire 14 du support intermédiaire 9. Dans ce cas, la paroi en saillie 21 du couvercle 7 pourrait s'étendre autour de cette entretoise et être prolongée pour s'étendre autour de la paroi périphérique arrière 12 du support intermédiaire 9.

[0037] La chambre de résonance 26 pourrait être délimitée, entre la paroi frontale 7 et la plaque vibrante 11, par une paroi cylindrique du support intermédiaire 9, la plaque vibrante 11 étant alors fixée sur un épaulement annulaire du support intermédiaire 9 formé à l'arrière de cette paroi cylindrique.

[0038] La paroi en saillie 21 du couvercle 4 pourrait être discontinue et présenter des créneaux.

[0039] Dans la mesure où la plaque de connexion 10 serait suffisamment rigide, l'appui du support intermédiaire 9 sur la carte électronique 6 pourrait se faire par son intermédiaire.

[0040] L'ouverture 22 pourrait être formée par un trou central. Dans la mesure où l'ouverture 22 en forme de fente serait large, les fentes 24 et 25 constitueraient alors l'ouverture de propagation du son.

[0041] Les broches 18 pourraient être remplacées par des ressorts métalliques de connexion électrique prenant appui sur des plots de connexion électrique 19, par exemple plats, de la carte électronique 6. Ces ressorts, interposés entre la plaque 10 et la carte électronique 6, pourraient exercer les forces précitées d'application et de maintien du support intermédiaire 9 sur le couvercle 4, en remplacement des languettes élastiques 16.

[0042] La présente invention ne se limite pas aux exemples ci-dessus décrits. Bien d'autres variantes de réalisation sont possibles sans sortir du cadre de l'invention.

Revendications

1. Dispositif électronique muni d'un moyen d'émission sonore (8), comprenant un boîtier (2) présentant une paroi frontale (7) et, dans ce boîtier, une carte électronique (6) disposée à distance de ladite paroi frontale, et comprenant un support intermédiaire (9) interposé et maintenu par conjugaison de formes entre la carte électronique et ladite paroi frontale, en prenant appui sur ces dernières ; le support intermédiaire (9) étant muni d'une plaque vibrante (11) s'étendant en vis-à-vis de la paroi frontale et apte à produire un son ; le support intermédiaire (9) délimitant, entre la paroi frontale (7) et la plaque vibrante (11), une chambre de résonance (26) ; ladite paroi frontale (7) présentant une ouverture (22) de propagation du son débouchant dans ladite chambre de résonance. 5 10 15
2. Dispositif selon la revendication 1, dans lequel le support intermédiaire (9) comprend une paroi annulaire (13) délimitant ladite chambre de résonance. 20
3. Dispositif selon l'une des revendications 1 et 2, dans lequel le boîtier comprend un moyen de positionnement (21) du support intermédiaire. 25
4. Dispositif selon la revendication 3, dans lequel le moyen de positionnement comprend une paroi annulaire (21) en saillie sur ladite paroi frontale. 30
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le support intermédiaire comprend un épaulement annulaire (15) contre lequel la plaque vibrante (11) est en appui. 35
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant un moyen d'application (16) agissant élastiquement dans le sens qui applique le support intermédiaire (9) contre ladite paroi frontale (7). 40
7. Dispositif selon la revendication 6, dans lequel le moyen d'application comprend au moins une languette déformable élastiquement (16) agissant sur ladite carte électronique (6). 45
8. Dispositif selon la revendication 6, dans lequel le moyen d'application peut comprendre au moins un ressort agissant entre le support intermédiaire (9) et la carte électronique (6). 50
9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le support intermédiaire (9) est muni de broches de connexion électrique (18) engagées dans des plots de connexion électrique (19) de la carte électronique (6). 55

FIG.1

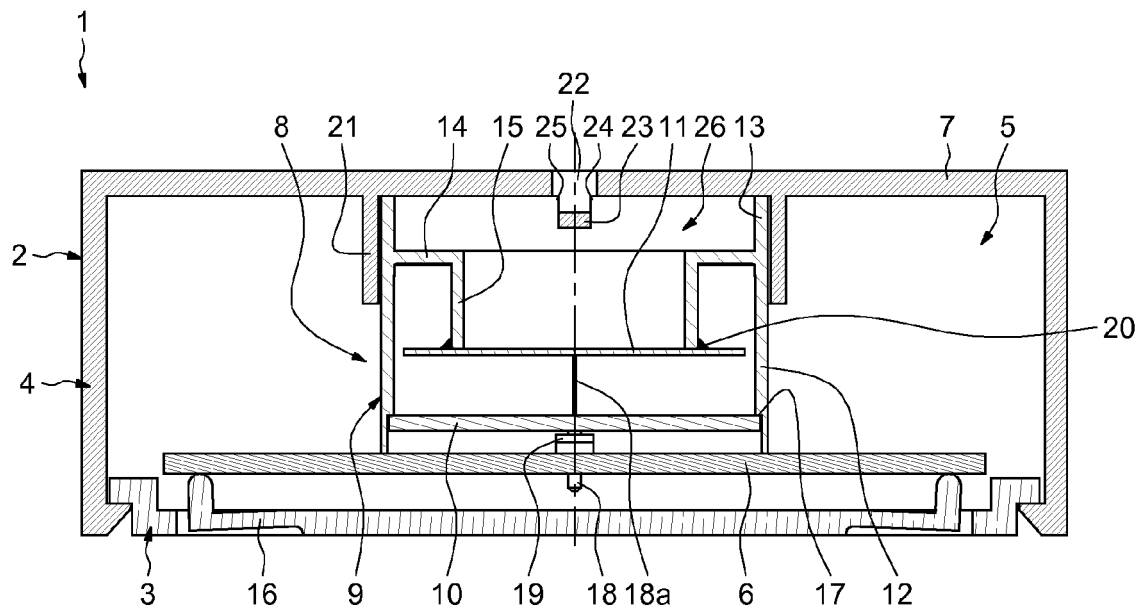
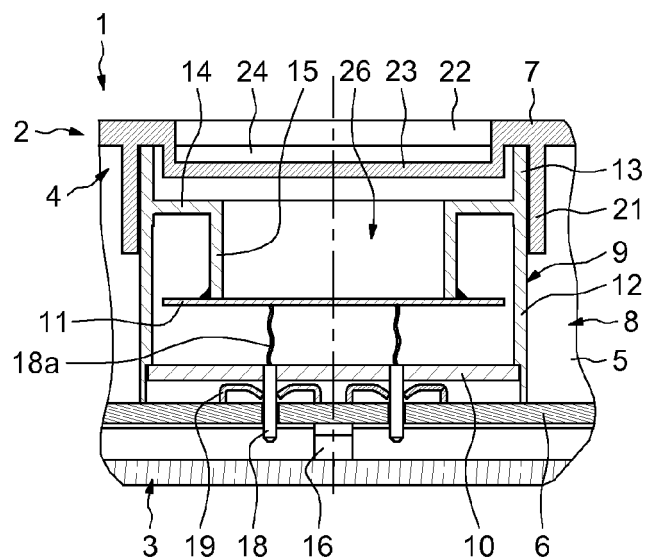


FIG.2





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 14 16 8492

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	WO 2008/011413 A2 (GENTEX CORP [US]; KADWELL BRIAN J [US]; STIRLING CHRISTOPHER D [US]) 24 janvier 2008 (2008-01-24) * alinéa [0044] * * alinéa [0050] * * alinéa [0055] - alinéa [0056] * * alinéa [0058] - alinéa [0059] * * alinéa [0068] * * alinéa [0072] * * alinéa [0087] * * alinéa [0110] - alinéa [0111] * * figures 2a,4a * * figures 11a,11b *	1-9	INV. G08B3/10 G10K9/122 G10K9/18
X	GB 2 421 620 A (CHAPMAN KIERON T N [GB]) 28 juin 2006 (2006-06-28) * figure 2 * * page 2, ligne 20-32 *	1-6 7-9	
X	WO 2004/052075 A2 (ADELMAN ROGER [US]) 24 juin 2004 (2004-06-24) * figure 5b * * page 16, ligne 30 - page 19, ligne 5 *	1-5 6-9	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) G08B G10K
X	EP 1 258 848 A2 (JOB LIZENZ GMBH & CO KG [DE]) 20 novembre 2002 (2002-11-20) * alinéa [0005] * * figure 3 *	1-4	
X	EP 2 093 730 A1 (PANASONIC ELEC WORKS CO LTD [JP] PANASONIC CORP [JP]) 26 août 2009 (2009-08-26) * alinéa [0018] * * pages 1-5,10, ligne 6-9; figures 2,8 *	1-4 6-9	
X	US 4 388 617 A (NAKANISHI YOSHITAKA [JP] ET AL) 14 juin 1983 (1983-06-14) * figures 4,5 *	1-9	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 24 septembre 2014	Examineur de la Cruz Valera, D
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 14 16 8492

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	JP 2003 281641 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD) 3 octobre 2003 (2003-10-03) * figure 1 *	1-9	
A	WO 2005/020174 A1 (CLIPSAL AUSTRALIA PTY LTD [AU]; COOK QUENTIN DAVID [AU]; DAVIES PAUL E) 3 mars 2005 (2005-03-03) * page 6, ligne 9-14 *	1-9	
A	US 2011/095896 A1 (LEWIS JAMES J [US] ET AL) 28 avril 2011 (2011-04-28) * figures 12b, 12c * * alinéa [0088] - alinéa [0089] * * alinéa [0133] *	1-9	
A	JP 2010 191986 A (HOCHIKI CO) 2 septembre 2010 (2010-09-02) * figure 20 *	1,6-9	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		24 septembre 2014	de la Cruz Valera, D
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 14 16 8492

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

24-09-2014

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2008011413 A2	24-01-2008	CA 2657927 A1	24-01-2008
		CN 101512612 A	19-08-2009
		US 2008018485 A1	24-01-2008
		WO 2008011413 A2	24-01-2008
GB 2421620 A	28-06-2006	AUCUN	
WO 2004052075 A2	24-06-2004	AU 2003297613 A1	30-06-2004
		US 2006139153 A1	29-06-2006
		WO 2004052075 A2	24-06-2004
EP 1258848 A2	20-11-2002	AT 441911 T	15-09-2009
		DE 20108451 U1	02-10-2002
		EP 1258848 A2	20-11-2002
EP 2093730 A1	26-08-2009	AU 2007326662 A1	05-06-2008
		EP 2093730 A1	26-08-2009
		ES 2425063 T3	11-10-2013
		JP 4432960 B2	17-03-2010
		JP 2008134876 A	12-06-2008
		WO 2008065831 A1	05-06-2008
US 4388617 A	14-06-1983	GB 2089544 A	23-06-1982
		JP S57100592 A	22-06-1982
		US 4388617 A	14-06-1983
JP 2003281641 A	03-10-2003	AUCUN	
WO 2005020174 A1	03-03-2005	AU 2004267508 A1	03-03-2005
		AU 2008101268 A4	27-08-2009
		AU 2008203178 A1	07-08-2008
		BR PI0412976 A	28-11-2006
		CA 2536278 A1	03-03-2005
		CN 1839415 A	27-09-2006
		EP 1683124 A1	26-07-2006
		MX PA06001972 A	31-05-2006
		MY 137378 A	30-01-2009
		NZ 545100 A	31-08-2007
		US 2007035406 A1	15-02-2007
		WO 2005020174 A1	03-03-2005
		ZA 200601088 A	25-07-2007
US 2011095896 A1	28-04-2011	US 2011095896 A1	28-04-2011
		US 2011095900 A1	28-04-2011
		US 2013328690 A1	12-12-2013
		WO 2011050217 A1	28-04-2011

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 14 16 8492

5

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

24-09-2014

10

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 2010191986 A	02-09-2010	JP 5075220 B2	21-11-2012
		JP 2010191986 A	02-09-2010

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- WO 2008011413 A [0005]
- GB 2421620 A [0005]
- EP 2093730 A [0005]