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

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
15 décembre 2011 (15.12.2011)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2011/154620 A1

(51) Classification internationale des brevets : *F16K 37/00* (2006.01) *F02D 9/10* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale : PCT/FR2011/000300

(22) Date de dépôt international : 18 mai 2011 (18.05.2011)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité : 1002436 9 juin 2010 (09.06.2010) FR

(71) Déposant *(pour tous les États désignés sauf US)* : **KSB S.A.S.** [FR/FR]; 4, allée des Barbanniers, F-92635 Gennevilliers Cedex (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants *(pour US seulement)* : **DUBOY, Dominique** [FR/FR]; 91, rue de Canteloup, F-33170 Gradignan (FR). **AMAGAT, Christophe** [FR/FR]; 48, rue Ausone, F-33000 Bordeaux (FR).

(74) Mandataires : **EIDELSBERG, Victor, Albert** et al.; C/O Cabinet Flechner, 22, avenue de Friedland, F-75008 Paris (FR).

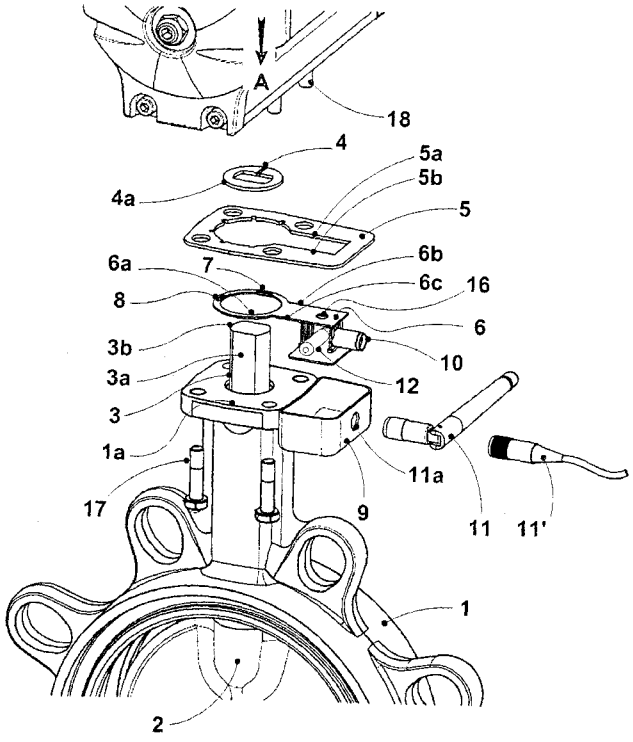
(81) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible)* : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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.

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

*[Suite sur la page suivante]*

(54) Title : VALVE WITH POSITION SENSOR

(54) Titre : ROBINET A CAPTEUR DE POSITION




(57) Abstract : Valve comprising a shutter (2) rotating as one (A) with a shaft (3) and a sensor sensing the rotational position of the shaft (3), which comprises a target holder (4a) push-fitted onto the shaft (3), a plate (6) slipped onto the shaft (3), the target holder (4a) and the annular part (6a) being in one and the same plane.

(57) Abrégé : Robinet comprenant un obturateur (2) solidaire (A) en rotation d'un arbre (3) et un capteur de la position en rotation de l'arbre (3), qui comprend un porte-cible (4a) emmanché sur l'arbre (3), une plaquette (6) enfilée sur l'arbre (3), le porte-cible (4a) et la partie (6a) annulaire étant dans un même plan.

WO 2011/154620 A1

SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publiée** :

— *avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))*

# Robinet à capteur de position

Dans la détection et la signalisation de position des robinets à quart tournant, qu'ils soient à papillon, à boule ou à portion de sphère, de nombreuses solutions ont déjà été développées.

La plupart de ces solutions consistent à concevoir le robinet et son actionnement et à rajouter la détection sur l'organe de manœuvre. On trouve donc des détecteurs de position pour actionneur manuel ou pneumatique ou hydraulique, qui se montent sur une sortie d'arbre annexe, placée généralement à la partie supérieure de l'appareil ou latéralement.

Des solutions de ce type ont déjà été décrites dans les brevets Hitachi N° US2004/0085062 ou bien ASCO controls N° US6,242,909 ou ROTECH N° DE102008014400 et EP0965821 ou encore Peter Zovath N° US5278530.

Les inconvénients de telles solutions sont multiples :

- L'indication de position de l'arbre du robinet n'est pas directe. Elle est transférée via un nombre plus ou moins grand de pièces mécaniques qui peuvent défaillir, à commencer par l'arbre même du robinet qui peut casser alors même que l'indication de position par l'organe de manœuvre continue d'indiquer une position qui n'est plus celle de l'obturateur.

- Les indicateurs de position étant traités comme des accessoires, ils sont rajoutés aux organes de manœuvre en tant qu'options et offrent donc un encombrement souvent exagéré.

- Dans le cas de procédés industriels requérant un grand nombre de robinets dans un espace confiné, comme dans les industries pharmaceutiques ou agro-alimentaires, les raccordements électriques de tous ces détecteurs demandent beaucoup de temps de raccordement et sont la source d'un grand nombre d'erreurs de câblage. Ceci induit des coûts d'installation, de mise en œuvre et de réception des installations qui sont très importants.

D'autres solutions proposent d'installer les capteurs, soit sur le corps du robinet par des aménagements percés ou soudés, ou bien détectent la position de l'obturateur par des accessoires montés sur l'axe inférieur du robinet.

Des solutions de ce type ont déjà été décrites dans les brevets Keystone international N° GB2142710 ou bien I.C.I. N° US4468559.

Ces solutions nécessitent de modifier ou d'aménager le robinet.

L'invention se propose de pallier les défauts exposés ci-dessus en utilisant un robinet à quart tournant standard et son organe de manœuvre sans y apporter de modification. Dans un mode de conception nouveau, on propose de réaliser un capteur de position unique, qui puisse s'utiliser avec n'importe quel type d'organe de manœuvre que ce soit une poignée, un démultiplicateur manuel ou bien un actionneur automatique pneumatique, hydraulique ou électrique.

L'invention a pour objet un robinet comprenant un obturateur, solidaire en rotation d'un arbre actionné par

un actionneur et traversant une platine fixe, et un capteur de la position en rotation de l'arbre, caractérisé en ce que :

- il n'y a qu'un seul accouplement de transmission du couple entre l'arbre (3) et l'actionneur (A),
- le capteur de position est supporté par la platine et comprend :
  - un porte-cible annulaire, portant une cible sensible à une action à distance et emmanché sur l'arbre de manière à en être solidaire en rotation et à pouvoir être déplacé en translation le long de l'arbre,
  - une plaquette enfilée sur l'arbre par une partie annulaire sans en être solidaire en rotation, cette partie comportant à 90° l'un de l'autre deux détecteurs de la cible,
- le porte-cible et la partie annulaire sont dans un même plan.

En intercalant un capteur de position très mince de quelques millimètres d'épaisseur, notamment de 1,5 à 4 mm, qui n'est pas transmetteur de couple, tant dans la partie annulaire de la plaquette que dans le porte-cible, pour détecter la position de l'obturateur du robinet directement sur l'arbre de manœuvre et qui ne modifie en rien les modes de liaison et d'entraînement du robinet par l'organe de manœuvre, on assure une détection sans effet parasite et sans contact de la position en rotation de l'obturateur, cette position, interprétée par une électronique appropriée, pouvant être transmise au contrôle de processus, même si le dispositif d'étanchéité entre le papillon et le corps du robinet est métallique.

On n'a pas, suivant l'invention, d'accouplement supplémentaire qui, par le jeu obligatoire entre la pièce mâle et la pièce femelle, entraîne un défaut angulaire inévitable à chaque accouplement.

De préférence, au moins la partie annulaire de la plaquette et mieux toute la plaquette, et le porte-cible ont la même épaisseur. De préférence, la plaquette est entourée d'un porte-plaquette, dont l'épaisseur est plus grande que celle de la plaquette. Cela permet de faire en sorte que la face supérieure de la plaquette soit revêtue d'une résine jusqu'à affleurement avec la face supérieure du porte-plaquette. La résine protège la plaquette à circuit imprimé et l'immobilise. La plaquette peut comporter un trou débouchant dans un boîtier empli de résine disposé sous la face inférieure de la plaquette. On immobilise la plaquette et le porte-plaquette par la résine, qui est versée dans le boîtier et qui vient remplir tous les interstices jusqu'à affleurer le porte-plaquette pour y bloquer tous les composants. De même, la cible peut être bloquée dans le porte-cible par un surmoulage de résine.

Suivant un mode de réalisation, le porte-plaquette est fixé par pincement entre la platine fixe du robinet et la face d'appui de l'actionneur, notamment par des vis ou des boulons.

Le boîtier a une ouverture de raccordement d'un élément de transmission d'un signal électrique émis par les circuits imprimés de la plaquette. Cet élément peut être une antenne ou un connecteur.

Les détecteurs peuvent être, de préférence, des ampoules Reed ou des détecteurs à effet Hall, la cible étant dans

ce cas un aimant. Les détecteurs peuvent être aussi des détecteurs de proximité inductifs, la cible étant dans ce cas un élément métallique à haute perméabilité magnétique. Les détecteurs peuvent être aussi des émetteurs de rayonnement et la cible être en un matériau opaque interrompant le rayonnement lorsqu'il est mis sur son trajet.

L'arbre peut avoir un méplat. Dans d'autres modes de construction, l'arbre peut prendre d'autres formes d'entraînement, comme une section en carré, en étoile, à cannelures ou à clavette.

Au dessin annexé, donné uniquement à titre d'exemple, la figure unique est une vue en perspective éclatée d'un robinet suivant l'invention.

Le robinet représenté à la figure unique comprend un corps 1 de robinet annulaire, sur lequel est monté à rotation un obturateur 2 solidaire en rotation un arbre 3 qui est entraîné en rotation par un actionneur symbolisé par la flèche A et dont la section transversale présente deux côtés 3a rectilignes et parallèles, de manière à former des méplats, et deux côtés 3b arqués suivant un arc de cercle, les côtés 3a étant opposés entre eux et les côtés 3b étant opposés entre eux.

L'arbre 3 dépasse d'une platine 1a du corps 1.

Sur l'arbre 3, est emmanché un porte-cible 4a portant une cible 4, qui, dans le cas d'espèce, est un aimant. Le porte-cible 4a est annulaire, son trou central ayant un contour juste supérieur à la section transversale de l'arbre 3 et de même forme, en sorte que le porte-cible 4a peut coulisser sur l'arbre 3 et de fait jusqu'à

venir en contact avec la platine 1a, mais ne peut pas tourner par rapport à celui-ci. Le porte-cible 4a est ainsi solidaire en rotation de l'arbre 3. Le porte-cible 4a a une épaisseur juste inférieure à l'épaisseur du porte-plaquette 5 décrit ci-dessus.

Autour du porte-cible 4a est positionnée, concentriquement à l'arbre 3, une plaquette 6 à circuit imprimé, qui est fixe par rapport à la platine 1a grâce au positionnement des faces rectilignes 6b et 6c en correspondance avec les faces rectilignes 5a et 5b du porte-plaquette 5. Cette plaquette porte deux ampoules 7, 8 Reed à 90° l'une de l'autre sur la circonférence de la partie 6a circulaire. Le trou de la partie 6a circulaire est plus grand que le contour extérieur du porte-cible 4a, de sorte que celui-ci peut y passer librement, sans contact.

Le porte-cible 4a et la partie 6a annulaire sont dans un même plan perpendiculaire à l'arbre 3. La partie 6a annulaire et la plaquette 6 ont chacune une épaisseur juste inférieure à l'épaisseur du porte-plaquette 5.

La plaquette 6 est entourée d'un porte-plaquette 5. L'épaisseur du porte-plaquette 5 est plus grande que celle de la plaquette 6. Suivant la taille de la platine 1a, et donc du porte-plaquette 5, elle est comprise entre 1,5 et 4 mm.

Un trou 16 traversant est ménagé dans la plaquette 6 et débouche dans le boîtier 9, lequel comporte une ouverture 11a de raccordement d'un fil 11 ou d'une antenne 11'.

Lorsque l'arbre 3 tourne de 90°, l'un des détecteurs 8, qui n'était pas en face de l'aimant 4, vient en face de celui-ci, tandis que l'autre 7, qui était en face de l'aimant 4, n'est plus en face de celui-ci. La plaquette 6 à circuit imprimé en élabore un signal électrique, qui est transmis, par l'intermédiaire du câble 11' ou de l'antenne 11 passant dans l'ouverture 11a du boîtier 9, à un dispositif d'exploitation de ce signal (non représenté).

Afin de pouvoir s'adapter à des robinets, dont les modes d'entraînement sont différents de l'entraînement par méplats, le trou central du porte-cible 4a peut être adapté à la section de l'arbre 3, qui peut être en forme d'étoile, de carré, à cannelures, à clavettes ou autre.

REVENDICATIONS

1. Robinet comprenant un obturateur (2) solidaire en rotation d'un arbre (3) actionné par un actionneur (A) et traversant une platine (1a) fixe, et un capteur de la position en rotation de l'arbre (3), caractérisé en ce que :
   - il n'y a qu'un seul accouplement de transmission du couple entre l'arbre (3) et l'actionneur (A),
   - le capteur de position est supporté par la platine (1a) et comprend :
     - un porte-cible (4a) annulaire, portant une cible (4) sensible à une action à distance et emmanché sur l'arbre (3) de manière à en être solidaire en rotation et à pouvoir être déplacé en translation le long de l'arbre (3),
     - une plaquette (6) enfilée sur l'arbre (3) par une partie (6a) annulaire sans en être solidaire en rotation, cette partie (6a) comportant, à 90° l'un de l'autre, deux détecteurs (7, 8) de la cible (4), et
   - le porte-cible (4a) et la partie (6a) annulaire sont dans un même plan.

2. Robinet suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la partie (6a) annulaire et le porte-cible (4a) ont chacune une épaisseur de 1,5 à 4 mm, en ayant de préférence la même épaisseur.

3. Robinet suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la plaquette (6) est entourée d'un porte-plaquette (5) et l'épaisseur du porte-plaquette (5) est plus grande que celle de la plaquette (6).

4. Robinet suivant la revendication 3, caractérisé en ce que la face supérieure de la plaquette (6) est revêtue d'une résine jusqu'à affleurement avec la face supérieure du porte-plaquette (5).

5. Robinet suivant la revendication 4, caractérisé en ce que la plaquette (6) comporte un trou (16) débouchant dans un boîtier (9) empli de résine disposé sous la face inférieure de la plaquette.

6. Robinet suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le porte-plaquette (5) est pincé entre la platine 1a du robinet et l'actionneur (A).

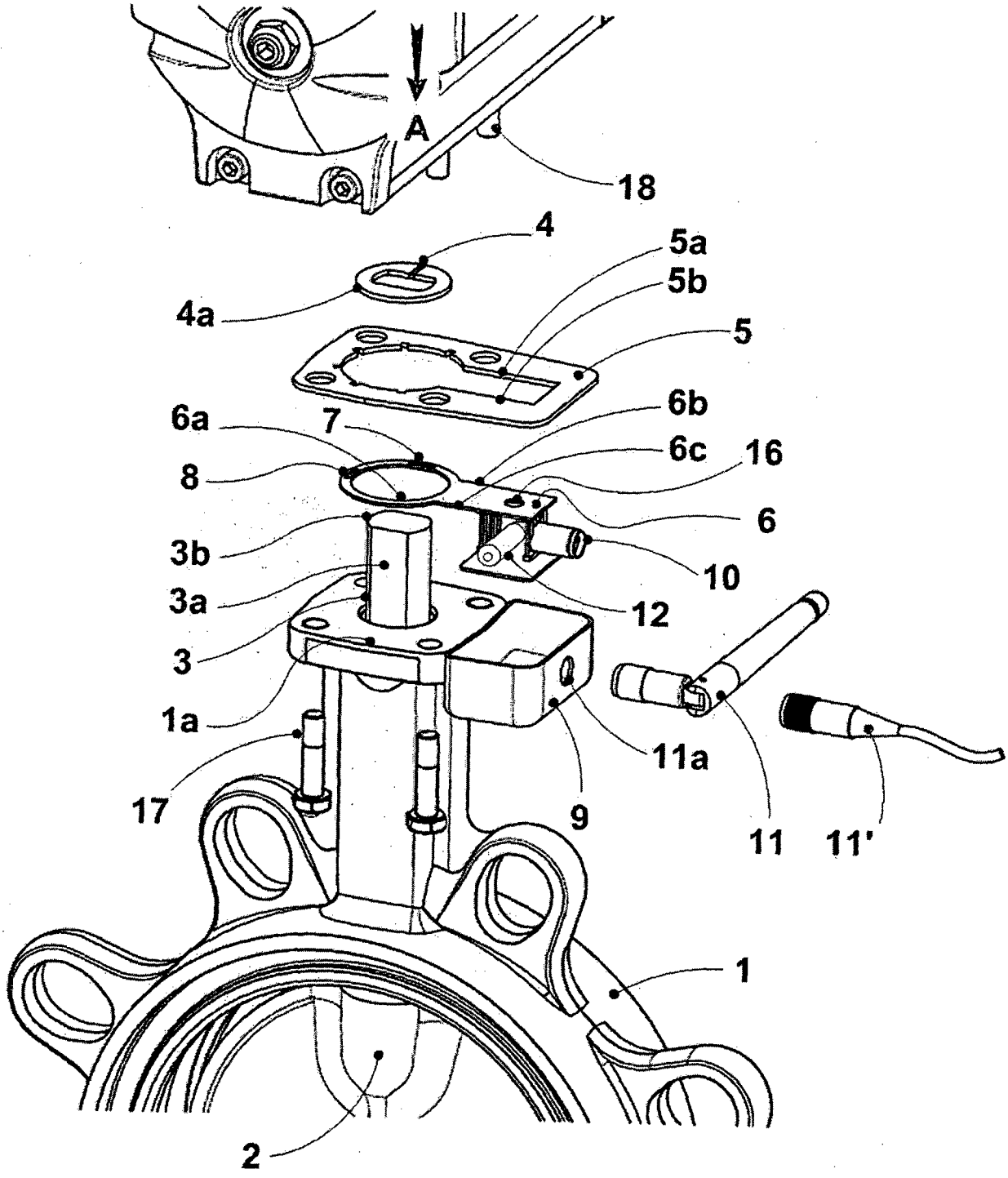
7. Robinet suivant la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que le boîtier (9) a une ouverture (11a) de raccordement d'un élément de transmission d'un signal électrique émis par les circuits imprimés de la plaquette (6).

8. Robinet suivant l'une des revendications précédents, caractérisé en ce que la cible (4) est bloquée dans le porte-cible (4a) par un surmoulage de résine.

9. Robinet suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les détecteurs (7, 8) sont des ampoules (7, 8) Reed ou des détecteurs à effet Hall et la cible (4) est un

aimant ou les détecteurs (7, 8) sont des détecteurs de proximité inductifs et la cible (4) est un élément métallique à haute perméabilité magnétique ou les détecteurs (7, 8) sont des émetteurs de rayonnement et la cible (4) est en un matériau opaque interrompant le rayonnement lorsqu'il est sur son trajet.

10. Robinet suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé par un dispositif d'étanchéité métallique entre l'obturateur (2) et le corps du robinet.


A
18
4
4a
5a
5b
5
6a
7
6b
6c
16
8
6
3b
10
3a
12
3
1a
11a
17
9
11
11'
1
2

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2011/000300

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16K37/00 F02D9/10
ADD.

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)
F16K F02D

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, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| X | US 4 663 601 A (TROUTMAN PAUL H [US] ET AL) 5 May 1987 (1987-05-05) column 5, line 63 - column 9, line 65; figures 1-7 | 1-10 |
| A | DE 10 2004 001837 A1 (DENSO CORP [JP]) 22 July 2004 (2004-07-22) paragraph [0069] - paragraph [0156]; figures 1-27b | 1,9 |
| A | EP 0 148 046 A1 (USINOR [FR]) 10 July 1985 (1985-07-10) figures 1-3 | 1 |
| A | WO 03/100950 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; SCHMITT MANFRED [DE]; MANN KARSTEN [DE]; SOMME) 4 December 2003 (2003-12-04) figures 1-4 | 1 |

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] 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 |
|---|---|
| 21 July 2011 | 01/08/2011 |

| Name and mailing address of the ISA/ | Authorized officer |
|---|---|
| European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31-70) 340-2040,<br>Fax: (+31-70) 340-3016 | Heneghan, Martin |

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2011/000300

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| A | US 6 314 994 B1 (LISTL HOLGER [DE])<br>13 November 2001 (2001-11-13)<br>figures 1,2 | 1 |
| A | US 4 004 560 A (BRUNGSBERG JOSEF-HEINRICH)<br>25 January 1977 (1977-01-25)<br>figures 1-9 | 1 |

1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/FR2011/000300

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---|---|---|
| US 4663601 A | 05-05-1987 | CA 1234198 A1 | 15-03-1988 |
| | | DE 3586393 D1 | 27-08-1992 |
| | | DE 3586393 T2 | 04-03-1993 |
| | | EP 0182733 A2 | 28-05-1986 |
| DE 102004001837 A1 | 22-07-2004 | CN 1519536 A | 11-08-2004 |
| | | FR 2850751 A1 | 06-08-2004 |
| | | JP 4118755 B2 | 16-07-2008 |
| | | JP 2004271495 A | 30-09-2004 |
| | | KR 20040065174 A | 21-07-2004 |
| | | KR 20060106784 A | 12-10-2006 |
| | | US 2004164733 A1 | 26-08-2004 |
| EP 0148046 A1 | 10-07-1985 | DE 3463586 D1 | 11-06-1987 |
| | | FR 2555332 A1 | 24-05-1985 |
| WO 03100950 A1 | 04-12-2003 | DE 10223362 A1 | 04-12-2003 |
| | | EP 1512213 A1 | 09-03-2005 |
| US 6314994 B1 | 13-11-2001 | NONE | |
| US 4004560 A | 25-01-1977 | NONE | |

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2011/000300

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. F16K37/00 F02D9/10
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)
F16K F02D

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, PAJ

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 4 663 601 A (TROUTMAN PAUL H [US] ET AL) 5 mai 1987 (1987-05-05) colonne 5, ligne 63 - colonne 9, ligne 65; figures 1-7 | 1-10 |
| A | DE 10 2004 001837 A1 (DENSO CORP [JP]) 22 juillet 2004 (2004-07-22) alinéa [0069] - alinéa [0156]; figures 1-27b | 1,9 |
| A | EP 0 148 046 A1 (USINOR [FR]) 10 juillet 1985 (1985-07-10) figures 1-3 | 1 |
| A | WO 03/100950 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; SCHMITT MANFRED [DE]; MANN KARSTEN [DE]; SOMME) 4 décembre 2003 (2003-12-04) figures 1-4 | 1 |

-/--

[X] Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

[X] 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 | Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale |
|---|---|
| 21 juillet 2011 | 01/08/2011 |

| Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale | Fonctionnaire autorisé |
|---|---|
| Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31-70) 340-2040,<br>Fax: (+31-70) 340-3016 | Heneghan, Martin |

1

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2011/000300

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 | US 6 314 994 B1 (LISTL HOLGER [DE])<br>13 novembre 2001 (2001-11-13)<br>figures 1,2<br>----- | 1 |
| A | US 4 004 560 A (BRUNGSBERG JOSEF-HEINRICH)<br>25 janvier 1977 (1977-01-25)<br>figures 1-9<br>----- | 1 |

1

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

**Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets**

**Demande internationale n°**
PCT/FR2011/000300

| Document brevet cité au rapport de recherche | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|---|---|---|
| US 4663601 A | 05-05-1987 | CA 1234198 A1 | 15-03-1988 |
| | | DE 3586393 D1 | 27-08-1992 |
| | | DE 3586393 T2 | 04-03-1993 |
| | | EP 0182733 A2 | 28-05-1986 |
| DE 102004001837 A1 | 22-07-2004 | CN 1519536 A | 11-08-2004 |
| | | FR 2850751 A1 | 06-08-2004 |
| | | JP 4118755 B2 | 16-07-2008 |
| | | JP 2004271495 A | 30-09-2004 |
| | | KR 20040065174 A | 21-07-2004 |
| | | KR 20060106784 A | 12-10-2006 |
| | | US 2004164733 A1 | 26-08-2004 |
| EP 0148046 A1 | 10-07-1985 | DE 3463586 D1 | 11-06-1987 |
| | | FR 2555332 A1 | 24-05-1985 |
| WO 03100950 A1 | 04-12-2003 | DE 10223362 A1 | 04-12-2003 |
| | | EP 1512213 A1 | 09-03-2005 |
| US 6314994 B1 | 13-11-2001 | AUCUN | |
| US 4004560 A | 25-01-1977 | AUCUN | |