

(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
29 novembre 2012 (29.11.2012)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2012/160126 A1

(51) Classification internationale des brevets :
H01H 33/22 (2006.01) H05B 1/02 (2006.01)
G05D 23/19 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2012/059674

(22) Date de dépôt international :
24 mai 2012 (24.05.2012)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
11 54511 24 mai 2011 (24.05.2011) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **AL-STOM TECHNOLOGY LTD** [CH/CH]; Brown Boveri
Strasse 7, CH-5400 Baden (CH).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **KIEFFEL, Yannick** [FR/FR]; 4 Lotissement Côteau, F-38440 Saint-Jean-de-Bournay (FR). **GIRODET, Alain** [FR/FR]; 2 Impasse des Myosotis, F-69680 Chassieu (FR).

(74) Mandataires : **ILGART, Jean-Christophe** et al.; Brevalex, 95 rue d'Amsterdam, F-75378 Paris Cedex 8 (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, QA, RO, RS, RU, RW, 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, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

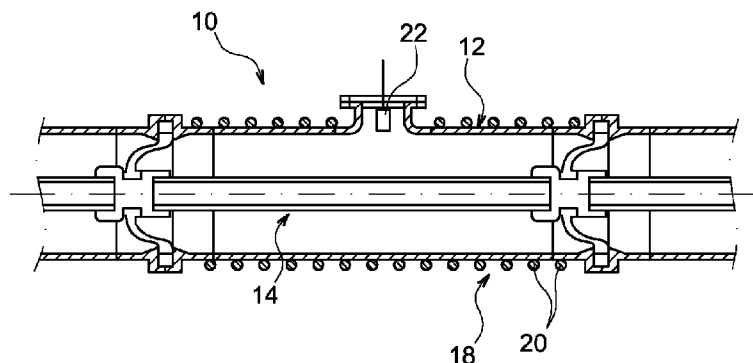
— relative au droit du déposant de revendiquer la priorité de la demande antérieure (règle 4.17.iii))

Publiée :

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

(54) Title : METHOD FOR CONTROLLING THE HEATING MEANS OF AN ELECTRICAL APPLIANCE

(54) Titre : PROCEDE DE CONTROLE DE MOYENS DE CHAUFFAGE D'UN APPAREILLAGE ELECTRIQUE



(57) Abstract : The invention relates to a method for controlling the heating means (18) of a medium- and/or high-voltage gas-insulated electrical appliance (10) comprising a casing (12), the internal volume of which is filled with a gas containing at least one fluoroketone. In addition, at least one electrical component is arranged inside the casing (12). The method is characterised in that it consists in supplying the heating means (18) when the temperature (T) of the gas is below a threshold temperature defined such that the threshold temperature is above a dew point temperature (TR) of the gas, corresponding to the dew point of the fluoroketone, the difference between the threshold temperature and the dew point temperature being equal to a pre-determined value.

(57) Abrégé : L'invention propose un procédé de contrôle de moyens de chauffage (18) d'un appareillage (10) électrique à isolation gazeuse à moyenne et/ou haute tension comportant une enveloppe

[Suite sur la page suivante]



(12) dont le volume intérieur est rempli par un gaz comportant au moins une fluorocétone et dans laquelle dite enveloppe (12) au moins un composant électrique est agencé, caractérisé en ce que le procédé consiste à alimenter les moyens de chauffage (18) lorsque la température (T) du gaz est inférieure à une température de seuil qui est définie de manière telle que la température de seuil est supérieure à une température de rosée (TR) du gaz, correspondant au point de rosée de la fluorocétone et dont la différence entre ladite température de seuil et la température de rosée est égale à une valeur prédéterminée.

**PROCEDE DE CONTROLE DE MOYENS DE CHAUFFAGE D'UN
APPAREILLAGE ELECTRIQUE.**

DESCRIPTION

5 DOMAINE TECHNIQUE

L'invention concerne un procédé de contrôle de moyens de chauffage d'un appareillage électrique à isolation gazeuse pour une ligne de transport de courant à moyenne ou haute tension, pour réguler la température du gaz isolant en suspension dans le volume intérieur de l'appareillage.

ÉTAT DE LA TECHNIQUE ANTÉRIEURE

Dans un appareil électrique pour une ligne de transport de courant à moyenne ou haute tension, les fonctions d'isolation électrique et d'extinction d'arc électrique sont typiquement assurées par un gaz isolant qui est confiné à l'intérieur de l'appareil.

Selon un mode de réalisation connu, le gaz isolant utilisé à l'intérieur de ces appareils contient de l'hexafluorure de soufre. Bien qu'offrant de très bonnes propriétés notamment diélectriques et chimiques, l'hexafluorure de soufre présente une certaine nocivité du point de vue de l'environnement.

Pour remplacer l'hexafluorure de soufre, il a été proposé d'utiliser des fluorocétones tels que décrites par exemple dans le document WO-2010.142346. Les fluorocétones ont une bonne rigidité diélectrique et de meilleures caractéristiques environnementales que l'hexafluorure de soufre.

Par ailleurs, un appareillage électrique est aussi destiné à être monté en extérieur, où la température peut descendre à des températures négatives, jusqu'à -40°C.

5 A de telles températures, la fluorocétone se condense, formant un liquide au fond de l'enveloppe.

Le document WO 2010/142346 décrit un appareillage électrique comportant des moyens de régulation de la pression de gaz de fluorocétone. Ces
10 moyens de régulation comportent des moyens d'injection de gaz de fluorocétone, et des moyens de chauffage d'au moins une partie de l'enveloppe externe de l'appareillage.

Cependant, du fait de la géométrie de
15 certaines enveloppes externes, il n'est pas possible de recueillir le liquide condensé, pour le réchauffer et le vaporiser par la suite.

Aussi, certaines normes n'autorisent pas que du gaz se condense, même partiellement.

20 L'invention a pour but de proposer un procédé permettant d'empêcher toute condensation de gaz dans l'enveloppe.

EXPOSÉ DE L'INVENTION

25 L'invention propose un procédé de contrôle de moyens de chauffage d'un appareillage électrique à isolation gazeuse à moyenne et/ou haute tension comportant une enveloppe dont le volume intérieur est rempli par un gaz comportant au moins une fluorocétone
30 et dans laquelle dite enveloppe au moins un composant électrique est agencé, caractérisé en ce que le procédé

consiste à alimenter les moyens de chauffage lorsque la température du gaz est inférieure à une température de seuil qui est définie de manière telle que la température de seuil est supérieure à une température de rosée du gaz, correspondant au point de rosée de la fluorocétone et dont la différence entre ladite température de seuil et la température de rosée est égale à une valeur prédéterminée.

L'alimentation des moyens de chauffage lorsque la température du gaz d'isolation atteint la température de seuil permet de limiter les risques que la température du gaz d'isolation n'atteigne la température de rosée à laquelle la fluorocétone se condense.

De préférence, le procédé consiste à modifier la puissance des moyens de chauffage en fonction de la différence entre la température du gaz et ladite température de rosée.

De préférence, la valeur de la puissance des moyens de chauffage est égale à une valeur prédéfinie de puissance divisée par la différence entre la température du gaz et ladite température de rosée.

De préférence, la différence entre ladite température de seuil et la température de rosée est de dix degrés Celsius.

De préférence, ladite température de rosée est déterminée en fonction de la pression partielle de la fluorocétone dans le gaz lors du remplissage de l'appareillage en gaz contenant la fluorocétone.

De préférence, le procédé consiste à ne pas alimenter les moyens de chauffage lorsque température du gaz est supérieure à ladite température de seuil.

L'invention propose aussi un appareillage électrique à isolation gazeuse à moyenne et/ou haute tension comportant une enveloppe dont le volume intérieur est rempli par un gaz comportant au moins une fluorocétone et dans laquelle dite enveloppe au moins un composant électrique est agencé et comportant des moyens de chauffage commandés selon un procédé tel que défini précédemment.

De préférence, les moyens de chauffage consistent en des cordons chauffant aptes à réchauffer au moins une partie de l'enveloppe.

15 **BRÈVE DESCRIPTION DES DESSINS**

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit pour la compréhension de laquelle on se reportera à la figure unique qui est une représentation schématique en perspective d'un appareillage électrique comportant des moyens de régulation selon l'invention.

EXPOSÉ DÉTAILLÉ DE MODES DE RÉALISATION PARTICULIERS

Dans la description qui va suivre, des éléments identiques, similaires ou analogues seront désignés par les mêmes chiffres de référence.

On a représenté à la figure 1 un appareillage électrique 10 d'une ligne de transport de courant à moyenne et/ou haute tension.

Dans la présente description, les termes "moyenne tension" et "haute tension" sont utilisés dans leur acceptation habituelle, à savoir que le terme "moyenne tension" désigne une tension qui est
5 supérieure à 1 000 volts en courant alternatif et strictement supérieur à 1 500 volts en courant continu mais qui ne dépasse pas 52 000 volts en courant alternatif et 75 000 volts en courant continu, tandis que le terme "haute tension" désigne une tension qui
10 est strictement supérieure à 52 000 volts en courant alternatif et à 75 000 volts en courant continu.

L'appareillage 10 comporte principalement une enveloppe extérieure 12 d'axe principal longitudinal délimitant un volume creux et un
15 conducteur 14 qui est agencé à l'intérieur de l'enveloppe 12.

Le volume intérieur de l'enveloppe 10 est fermé de manière étanche aux gaz et est rempli par un gaz d'isolation électrique comprenant au moins une
20 fluorocétone.

La ou les fluorocétones utilisées pour former le gaz d'isolation sont choisies afin d'avoir les meilleures qualités d'isolation, tout en ayant une pression de vapeur saturante suffisamment élevée.

25 Lorsque l'appareillage 10 est utilisé en extérieur, une température ambiante extérieure relativement basse refroidit l'enveloppe 12, qui refroidit à son tour le gaz d'isolation contenant la fluorocétone.

Par contre, le conducteur 14 s'échauffe lorsqu'il est traversé par un courant électrique et réchauffe par conséquent le gaz d'isolation.

Un équilibre thermique s'établit alors dans
5 l'appareillage 10, permettant de maintenir la température du gaz d'isolation à une valeur stable.

Lorsque la température ambiante extérieure diminue, ou bien lorsque l'intensité de courant circulant dans le conducteur 14 diminue, l'équilibre
10 thermique est modifié, de sorte que la température du gaz d'isolation diminue progressivement jusqu'à une autre valeur stabilisée.

Si la température du gaz atteint une température correspondant au point de rosée du
15 fluorocétone, le fluorocétone se condense. Il se forme alors des gouttelettes de fluorocétone sur les parois de l'enveloppe 12 et la quantité de fluorocétone présente sous forme gazeuse dans le gaz d'isolation diminue.

20 Le pouvoir d'isolation du gaz est alors réduit.

Pour empêcher que la température du gaz atteigne cette température correspondant au point de rosée du fluorocétone, l'appareillage 10 comporte des
25 moyens de chauffage 18 permettant d'augmenter la température du gaz d'isolation.

Ici, les moyens de chauffage 18 consistent en des cordons chauffants 20 montés sur l'enveloppe 12, pour la réchauffer. Il sera compris que l'invention
30 n'est pas limitée à ces moyens de chauffage 18 qui

peuvent être de toute autre nature appropriée à un tel appareillage 10.

L'appareillage 10 comporte aussi des moyens de contrôle des moyens de chauffage 18, pour réchauffer l'enveloppe 12, et par conséquent pour réchauffer le gaz d'isolation, afin d'éviter que la température du gaz d'isolation n'atteigne la température correspondant au point de rosée de la fluorocétone.

Pour limiter la consommation électrique de l'appareillage 10, les moyens de contrôle sont réalisés de manière à alimenter les moyens de chauffage 18 uniquement à certains instants, ces instants dépendant de la température du gaz d'isolation. Les moyens de contrôle sont à cet effet associés à un capteur 22 de la température du gaz d'isolation.

Le reste du temps, les moyens de chauffage 18 ne sont pas alimentés, ce qui réduit la consommation électrique de l'appareillage 10.

Les moyens de contrôle sont réalisés de manière à mettre en œuvre un procédé de contrôle des moyens de chauffage 18 selon lequel les moyens de chauffage sont alimentés, et donc chauffent l'enveloppe, lorsque la température du gaz d'isolation diminue et atteint une température se rapprochant de la température correspondant au point de rosée de la fluorocétone, et qui est supérieure à cette température.

Dans la description qui va suivre, la température du gaz d'isolation correspondant au point de rosée de la fluorocétone sera désignée par l'expression température de rosée.

Si le gaz d'isolation atteint la température de rosée, une partie de la fluorocétone se condense et forme des gouttelettes se déposant sur les parois des composants les plus froids de l'appareil, tels que l'enveloppe 12. Cette condensation a pour conséquence que l'efficacité du gaz d'isolation diminue.

Le procédé de contrôle des moyens de chauffage 18 consiste à alimenter les moyens de chauffage lorsque la température du gaz d'isolation descend en dessous d'une température de seuil prédéfinie qui est supérieure à la température de rosée.

Selon un mode de réalisation préféré mais non exclusif, la température de seuil est supérieure de dix degrés de la température de rosée.

Lorsque la température du gaz d'isolation descend en dessous de la température de seuil, les moyens de contrôle alimentent les moyens de chauffage 18 de manière telle que la puissance de chauffage des moyens de chauffage 18 varie en fonction de la température du gaz d'isolation, c'est-à-dire que plus la température du gaz d'isolation diminue et se rapproche de la température de rosée, plus importante est la puissance des moyens de chauffage 18.

Ici, la puissance "P" des moyens de chauffage 18 est déterminée en divisant une puissance nominale "P0" des moyens de chauffage 18, par la différence entre la température "T" du gaz d'isolation et la température de rosée "TR".

On obtient alors l'équation $P = P0 / (T - TR)$.

Par conséquent, lorsque la température "T" du gaz d'isolation diminue et se rapproche de la température de rosée "TR", la différence "T-TR" entre la température "T" du gaz d'isolation et la température de rosée "TR" diminue, et donc la puissance "P" ainsi définie augmente.

Lorsque la température "T" du gaz d'isolation remonte, et devient supérieure à la température de seuil, c'est-à-dire que la température "T" du gaz d'isolation devient supérieure à la température de rosée "TR" de plus de dix degrés, bien que la valeur de la puissance "P" des moyens de chauffage, déterminée selon l'équation définie précédemment, n'est pas nulle, les moyens de contrôle n'alimentent plus les moyens de chauffage 18.

L'appareillage 10 ne consomme alors plus d'énergie.

Un tel mode de réalisation des moyens de régulation de la température du gaz d'isolation permet d'empêcher toute condensation de la fluorocétone, et de limiter la consommation énergétique de l'appareillage 10.

REVENDICATIONS

1. Procédé de contrôle de moyens de chauffage (18) d'un appareillage (10) électrique à
5 isolation gazeuse à moyenne et/ou haute tension comportant une enveloppe (12) dont le volume intérieur est rempli par un gaz comportant au moins une fluorocétone et dans laquelle dite enveloppe (12) au moins un composant électrique est agencé,
10 caractérisé en ce que le procédé consiste à alimenter les moyens de chauffage (18) lorsque la température (T) du gaz est inférieure à une température de seuil qui est définie de manière telle que la température de seuil est supérieure à une température
15 de rosée (TR) du gaz, correspondant au point de rosée de la fluorocétone et dont la différence entre ladite température de seuil et la température de rosée est égale à une valeur prédéterminée.
2. Procédé selon la revendication précédente, caractérisé en ce qu'il consiste à modifier la puissance (P) des moyens de chauffage (18) en fonction de la différence entre la température du gaz (T) et ladite température de rosée (TR).
25
3. Procédé selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la valeur (P) de la puissance des moyens de chauffage (18) est égale à une valeur prédéfinie (P0) de puissance divisée par la
30 différence entre la température (T) du gaz et ladite température de rosée (TR).

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la différence entre ladite température de seuil et la température de rosée (TR) est de dix degrés Celsius.

5 5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que ladite température de rosée (TR) est déterminée en fonction de la pression partielle de la fluorocétone dans le gaz lors du remplissage de l'appareillage (10) en gaz
10 contenant la fluorocétone.

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il consiste à ne pas alimenter les moyens de chauffage
15 (18) lorsque température du gaz (T) est supérieure à ladite température de seuil.

7. Appareillage (10) électrique à isolation gazeuse à moyenne et/ou haute tension comportant une
20 enveloppe (12) dont le volume intérieur est rempli par un gaz comportant au moins une fluorocétone et dans laquelle dite enveloppe (12) au moins un composant électrique est agencé et comportant des moyens de chauffage (18) commandés selon un procédé selon l'une
25 quelconque des revendications précédentes.

8. Appareillage (10) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que les moyens de chauffage (18) consistent en des cordons chauffants
30 (20) aptes à réchauffer au moins une partie de l'enveloppe (12).

1 / 1

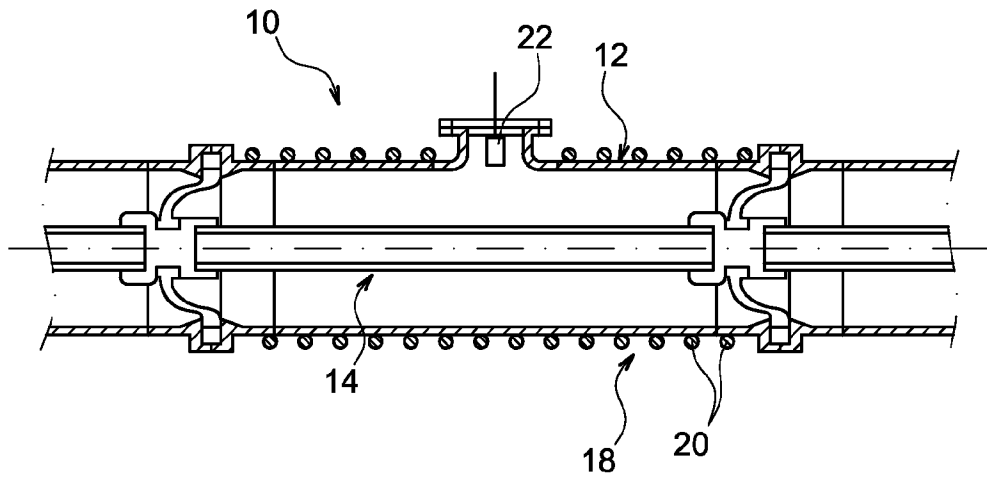


FIGURE UNIQUE

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/059674

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H01H33/22 G05D23/19 H05B1/02
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)
H01H G05D H05B

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2010/142346 A1 (ABB TECHNOLOGY AG [CH]; CLAESSENS MAX-STEFFEN [CH]; SKARBY PER [CH]) 16 December 2010 (2010-12-16) cited in the application	1,7,8
Y	page 14, line 25 - page 22, line 11; figures 4,5	2-6
Y	----- WO 98/15732 A1 (SIEMENS AG [DE]; BAEHR SIEGFRIED [DE]; PFUFF THOMAS [DE]) 16 April 1998 (1998-04-16) page 8, line 10 - line 26	2-6
A	----- US 3 129 309 A (MCKEOUGH DANIEL H ET AL) 14 April 1964 (1964-04-14) column 2, line 65 - column 8, line 44; figures 1-10	1-8



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 application or patent 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

27 August 2012

Date of mailing of the international search report

31/08/2012

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

Drabko, Jacek

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/059674

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2010142346	A1	16-12-2010	
		AU 2009347593 A1	22-12-2011
		AU 2009347600 A1	22-12-2011
		CA 2764874 A1	16-12-2010
		CA 2765270 A1	16-12-2010
		CN 102460604 A	16-05-2012
		CN 102460605 A	16-05-2012
		DE 112009002045 T5	28-07-2011
		DE 112009004905 T5	14-06-2012
		DE 202009018214 U1	03-08-2011
		EA 201270010 A1	29-06-2012
		EP 2441075 A1	18-04-2012
		EP 2443632 A1	25-04-2012
		KR 20120020168 A	07-03-2012
		KR 20120037391 A	19-04-2012
		SG 176702 A1	30-01-2012
		SG 176703 A1	30-01-2012
		US 2011309715 A1	22-12-2011
		US 2012152904 A1	21-06-2012
		WO 2010142346 A1	16-12-2010
		WO 2010142353 A1	16-12-2010
WO 9815732	A1	16-04-1998	
		EP 0931214 A1	28-07-1999
		US 6233917 B1	22-05-2001
		WO 9815732 A1	16-04-1998
US 3129309	A	14-04-1964	
		CH 402115 A	15-11-1965
		DE 1166878 B	02-04-1964
		US 3129309 A	14-04-1964

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2012/059674

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. H01H33/22 G05D23/19 H05B1/02 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) H01H G05D H05B		
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		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	WO 2010/142346 A1 (ABB TECHNOLOGY AG [CH]; CLAESSENS MAX-STEFFEN [CH]; SKARBY PER [CH]) 16 décembre 2010 (2010-12-16) cité dans la demande	1,7,8
Y	page 14, ligne 25 - page 22, ligne 11; figures 4,5	2-6
Y	----- WO 98/15732 A1 (SIEMENS AG [DE]; BAEHR SIEGFRIED [DE]; PFUFF THOMAS [DE]) 16 avril 1998 (1998-04-16) page 8, ligne 10 - ligne 26	2-6
A	----- US 3 129 309 A (MCKEOUGH DANIEL H ET AL) 14 avril 1964 (1964-04-14) colonne 2, ligne 65 - colonne 8, ligne 44; figures 1-10 -----	1-8
☐ 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'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 27 août 2012	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 31/08/2012	
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 Drabko, Jacek	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2012/059674

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2010142346 A1	16-12-2010	AU 2009347593 A1	22-12-2011
		AU 2009347600 A1	22-12-2011
		CA 2764874 A1	16-12-2010
		CA 2765270 A1	16-12-2010
		CN 102460604 A	16-05-2012
		CN 102460605 A	16-05-2012
		DE 112009002045 T5	28-07-2011
		DE 112009004905 T5	14-06-2012
		DE 202009018214 U1	03-08-2011
		EA 201270010 A1	29-06-2012
		EP 2441075 A1	18-04-2012
		EP 2443632 A1	25-04-2012
		KR 20120020168 A	07-03-2012
		KR 20120037391 A	19-04-2012
		SG 176702 A1	30-01-2012
		SG 176703 A1	30-01-2012
		US 2011309715 A1	22-12-2011
		US 2012152904 A1	21-06-2012
		WO 2010142346 A1	16-12-2010
		WO 2010142353 A1	16-12-2010
WO 9815732 A1	16-04-1998	EP 0931214 A1	28-07-1999
		US 6233917 B1	22-05-2001
		WO 9815732 A1	16-04-1998
US 3129309 A	14-04-1964	CH 402115 A	15-11-1965
		DE 1166878 B	02-04-1964
		US 3129309 A	14-04-1964