

(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
20 février 2003 (20.02.2003)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 03/014675 A3

(51) Classification internationale des brevets⁷ : G01D 5/20,
5/22

(30) Données relatives à la priorité :

01203020.1

8 août 2001 (08.08.2001)

EP

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP02/08814

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **UNI-
VERSITE DE LIEGE** [BE/BE]; Anthéunis Nicole, Inter-
face Entreprises Université, Quai Van Beneden, 25, B-4020
Liege (BE).

(22) Date de dépôt international : 6 août 2002 (06.08.2002)

(25) Langue de dépôt : français

(72) Inventeur; et

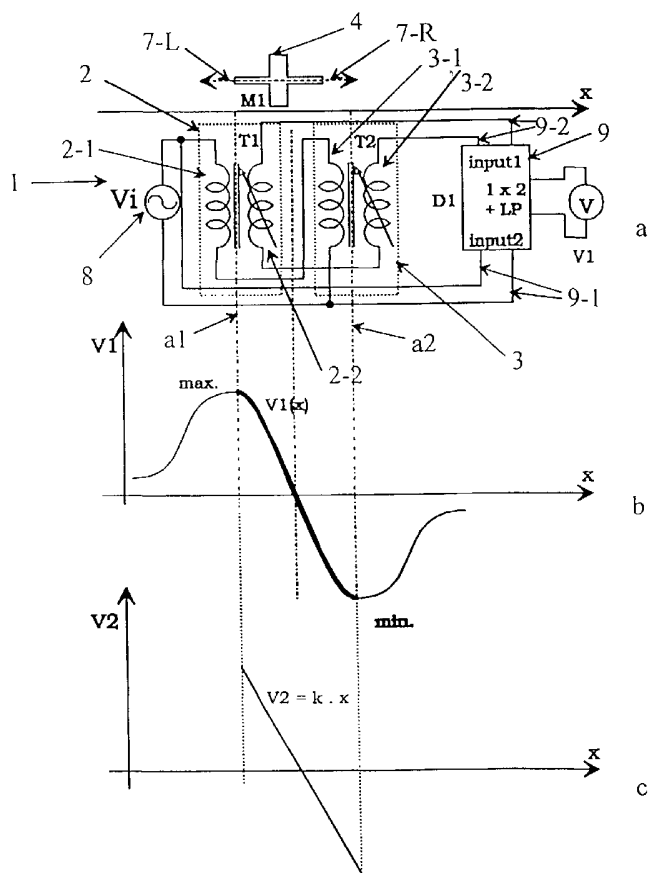
(26) Langue de publication : français

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : **MARTIN,
Nicolas** [BE/BE]; Rue Pâquette, 22, B-4540 Amay (BE).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: DETECTION DEVICE

(54) Titre : DISPOSITIF DE DETECTION



(57) Abstract: The invention concerns a device for detecting the displacement of an object comprising a ferromagnetic material. Said device comprises a magnetic circuit generator provided with first and second cores made of ferromagnetic material and an excitation coil and a measurement coil. The magnetic circuit generator is connected to a detecting unit designed to detect a reluctance variation brought about in the circuit by the displacement of the object and to deduce therefrom its position. In said device the magnetic circuit generator comprises first and second transformers with open magnetic circuit, said transformers being juxtaposed and comprise each an axis extending across their respective core, said axes extending substantially perpendicular to said path. The excitation coil comprises two coils connected in series which form the primary windings of the first and second transformers. The measurement coil comprises two coils connected in series which form the secondary windings of the first and second transformers, said primary and secondary windings being connected in opposite phase.

(57) Abrégé : Dispositif de détection d'un déplacement d'un objet comprenant une matière ferromagnétique. Ce dispositif comporte un générateur de circuit magnétique pourvu d'un premier et d'un deuxième noyau en matière ferromagnétique ainsi que d'une bobine d'excitation et d'une bobine de mesure. Le générateur de circuit magnétique est relié à une unité de détection agencée pour détecter une variation de réluctance provoquée dans le circuit par le déplacement de l'objet et en déduire sa position.

Dans ce dispositif, le générateur de circuit magnétique comporte un premier et un deuxième transformateur à circuit magnétique ouvert, lesdits

[Suite sur la page suivante]



WO 03/014675 A3



(74) **Représentant commun : UNIVERSITE DE LIEGE;**
Antheunis Nicole, Interface Entreprises Université, Quai
Van Beneden, 25, B-4020 Liege (BE).

(81) **États désignés (national) :** AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **États désignés (régional) :** brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), brevet 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 demander et d'obtenir un brevet (règle 4.17.ii) pour les désignations suivantes AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH,*

CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW, brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG) relative au droit du déposant de revendiquer la priorité de la demande antérieure (règle 4.17.iii) pour toutes les désignations

Publiée :

— *avec rapport de recherche internationale*

(88) **Date de publication du rapport de recherche internationale:**

31 juillet 2003

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.

transformateurs étant juxtaposés et comportent chacun un axe qui s'étend à travers leur noyau respectif, lesdits axes s'étendant sensiblement perpendiculairement audit trajet. La bobine d'excitation comporte une connexion en série de deux bobines qui forment les primaires du premier et deuxième transformateur. la bobine de mesure comporte une connexion en série de deux bobines qui forment les secondaires du premier et deuxième transformateur, lesdits primaires et secondaires étant raccordés en opposition de phase.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 02/08814

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 G01D5/20 G01D5/22

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)
IPC 7 G01D G01P

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)

WPI Data, PAJ, 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	DE 33 26 476 A (TELEFUNKEN ELECTRONIC GMBH) 14 February 1985 (1985-02-14)	1
Y	claims; figure 9	2-8
Y	US 5 117 181 A (CLERGEOT HENRI ET AL) 26 May 1992 (1992-05-26) cited in the application figures	2-8
A	US 3 961 214 A (LOKKART HENDRICUS JOHANNES) 1 June 1976 (1976-06-01) column 4, line 7 - line 11; figures	1
A	US 4 945 274 A (PERNPEINTNER ALFONS) 31 July 1990 (1990-07-31) abstract; figure	1

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

☒ Patent family members are listed in 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

31 January 2003

Date of mailing of the international search report

06/02/2003

Name and mailing address of the ISA
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

Authorized officer

Lloyd, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 02/08814

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3326476	A	14-02-1985	DE 3326476 A1	14-02-1985
			DE 3348084 C2	15-06-1989
US 5117181	A	26-05-1992	FR 2656087 A1	21-06-1991
			CA 2031751 A1	15-06-1991
			DE 69007076 D1	07-04-1994
			DE 69007076 T2	08-09-1994
			EP 0441074 A2	14-08-1991
			ES 2050983 T3	01-06-1994
			JP 4027819 A	30-01-1992
US 3961214	A	01-06-1976	NONE	
US 4945274	A	31-07-1990	DE 58908093 D1	01-09-1994
			EP 0342509 A1	23-11-1989
			ES 2057014 T3	16-10-1994

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No
PCT/EP 02/08814

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 G01D5/20 G01D5/22

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)
CIB 7 G01D G01P

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 réalisable, termes de recherche utilisés)
WPI Data, PAJ, 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	DE 33 26 476 A (TELEFUNKEN ELECTRONIC GMBH) 14 février 1985 (1985-02-14)	1
Y	revendications; figure 9	2-8
Y	US 5 117 181 A (CLERGEOT HENRI ET AL) 26 mai 1992 (1992-05-26) cité dans la demande figures	2-8
A	US 3 961 214 A (LOKKART HENDRICUS JOHANNES) 1 juin 1976 (1976-06-01) colonne 4, ligne 7 - ligne 11; figures	1
A	US 4 945 274 A (PERNPEINTNER ALFONS) 31 juillet 1990 (1990-07-31) abrégé; figure	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'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
- *Z* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

31 janvier 2003

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

06/02/2003

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, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Lloyd, P

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

De l'Office de Internationale No

PCT/EP 02/08814

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 3326476	A	14-02-1985	DE 3326476 A1	14-02-1985
			DE 3348084 C2	15-06-1989
US 5117181	A	26-05-1992	FR 2656087 A1	21-06-1991
			CA 2031751 A1	15-06-1991
			DE 69007076 D1	07-04-1994
			DE 69007076 T2	08-09-1994
			EP 0441074 A2	14-08-1991
			ES 2050983 T3	01-06-1994
			JP 4027819 A	30-01-1992
US 3961214	A	01-06-1976	AUCUN	
US 4945274	A	31-07-1990	DE 58908093 D1	01-09-1994
			EP 0342509 A1	23-11-1989
			ES 2057014 T3	16-10-1994