

(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 avril 2004 (15.04.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2004/030537 A3**

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> :  
A61B 5/103, G01N 27/30

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2003/002908

(22) Date de dépôt international : 3 octobre 2003 (03.10.2003)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
02/12232 3 octobre 2002 (03.10.2002) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :  
**PIERRE FABRE DERMO-COSMETIQUE** [FR/FR];  
45, place Abel Gance, F-92100 Boulogne-Billancourt  
(FR).

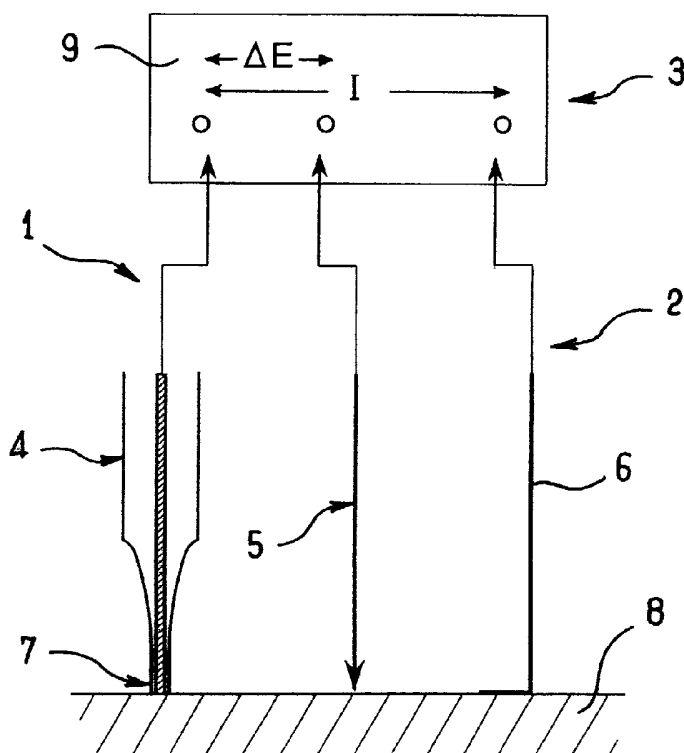
(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **GROS,  
Pierre** [FR/FR]; Résidence La Figuerie, 38, rue Con-  
deau, F-31200 Toulouse (FR). **REDOULES, Daniel**  
[FR/FR]; 42, avenue Etienne Billières, F-31300 Toulouse  
(FR). **ETCHEVERRY, Luc** [FR/FR]; 100, rue de  
l'Eglise, F-31450 Montlaur (FR). **COMTAT, Maurice**  
[FR/FR]; Résidence du Midi, Impasse Jean-Delfour,  
F-31400 Toulouse (FR). **TARROUX, Roger** [FR/FR];  
36, boulevard Koenigs, F-31300 Toulouse (FR). **GALL,**

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: DEVICE AND METHOD FOR DIRECT MEASUREMENT OF PH AND OXIDATION STATE

(54) Titre : DISPOSITIF ET PROCÉDE DE MESURE DIRECTE DE PH ET D'ÉTAT D'OXYDATION



(57) Abstract: The invention relates to a device (1) which is used to measure the physicochemical properties of the skin (8), such as the pH and oxidation state thereof. The inventive device comprises means (9) of generating, regulating and processing electric voltages, which are connected to means (2) of measuring properties of the skin, said measuring means comprising a working electrode (4), a reference electrode (5) and an auxiliary electrode (6). The invention is characterised in that the electrodes (4, 5, 6) can be brought into direct contact with the skin while the measurements are being taken. The invention also relates to methods of producing and using one such device (1).

(57) Abrégé : Dispositif (1) de mesure des propriétés physico-chimiques de la peau (8), notamment son pH et son état d'oxydation, comportant des moyens (9) de génération, de régulation et de traitement de tensions électriques reliés à des moyens (2) de mesure de propriétés de la peau comportant une

[Suite sur la page suivante]

WO 2004/030537 A3



Yvon [FR/FR]; 12, rue Saint-Christophe, F-31120  
Portet-sur-Garonne (FR).

(74) Mandataires : MARTIN, Jean-Jacques etc.; Cabinet  
Regimbeau, 20, rue de Chazelles, F-75847 Paris Cedex 17  
(FR).

(81) États désignés (*national*) : AU, CA, JP, US.

(84) États désignés (*régional*) : brevet européen (AT, BE, BG,  
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,  
IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

**Déclaration en vertu de la règle 4.17 :**

— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv) pour US  
seulement

**Publiée :**

— avec rapport de recherche internationale  
— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des  
revendications, sera republiée si des modifications sont re-  
çues

(88) Date de publication du rapport de recherche  
internationale: 13 mai 2004

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

---

électrode de travail (4), une électrode de référence (5) et une électrode auxiliaire (6), caractérisé en ce que les électrodes (4, 5, 6) sont aptes à être mises en contact direct avec la peau lors des mesures. Le procédé associé d'utilisation d'un tel dispositif est basé sur la mesure de la différence de potentiel (DE) à courant (I) nul entre l'électrode de travail (4) et l'électrode de référence (5), puis le tracé du voltammogramme cyclique entre les potentiels 0,4V et 1,2V afin d'obtenir la courbe du courant d'électrolyse traversant le circuit constitué de l'électrode de travail et d'électrode auxiliaire (6), en fonction de la différence de potentiel appliquée entre l'électrode de travail et l'électrode de référence.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internati... lication No  
PCT/FR 03/02908A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 A61B5/103 G01N27/30

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 A61B G01N A61N

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, PAJ, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	YOSHITAKE YAMAMOTO ET AL: "INSTANTANEOUS MEASUREMENT OF ELECTRICAL PARAMETERS IN A PALM DURING ELECTRODERMAL ACTIVITY" IEEE TRANSACTIONS ON INSTRUMENTATION AND MEASUREMENT, IEEE INC. NEW YORK, US, vol. 45, no. 2, 1 April 1996 (1996-04-01), pages 483-486, XP000591420 ISSN: 0018-9456 * page 484, item "C.Measurement System" * figure 2	1
X	US 5 353 802 A (OLLMAR STIG) 11 October 1994 (1994-10-11)	1
Y	column 1, line 7-13 column 2, line 16-23 column 6, line 5-26; figures 1,2	2-7
A	---	8
	--- -/--	

 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

25 March 2004

Date of mailing of the international search report

06/04/2004

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

Dhervé, G

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International	Application No
PCT/FR 03/02908	

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5 380 422 A (NEGISHI AKIRA ET AL) 10 January 1995 (1995-01-10) the whole document ---	2-7
X	US 4 932 410 A (LACOURCIERE WILLIAM J ET AL) 12 June 1990 (1990-06-12) column 3, line 26-43; figure 2 ---	1
A	WO 96 13193 A (FANBERSTEIN DAVID ;YISSUM RES DEV CO (IL); KOHEN RON (IL); TIROSH) 9 May 1996 (1996-05-09) cited in the application abstract; figure 1 ---	8-10
A	WO 96 13193 A (FANBERSTEIN DAVID ;YISSUM RES DEV CO (IL); KOHEN RON (IL); TIROSH) 9 May 1996 (1996-05-09) cited in the application abstract; figure 1 ---	1,8-10
A	US 5 938 903 A (BRODERICK PATRICIA A) 17 August 1999 (1999-08-17) column 11, line 33-44 column 14, line -58 column 22, line 55-65 ---	1,8-10
A	US 5 185 922 A (PENDLEY BRADFORD D ET AL) 16 February 1993 (1993-02-16) the whole document -----	1-7

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat	ication No
PCT/FR 03/02908	

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date			
US 5353802	A	11-10-1994	SE 466987 B	11-05-1992			
			AT 167794 T	15-07-1998			
			AU 659111 B2	11-05-1995			
			AU 8849991 A	20-05-1992			
			CA 2093922 A1	19-04-1992			
			DE 69129698 D1	06-08-1998			
			DE 69129698 T2	11-03-1999			
			DK 553187 T3	28-06-1999			
			EP 0553187 A1	04-08-1993			
			ES 2120419 T3	01-11-1998			
			FI 931730 A	16-04-1993			
			HU 66173 A2	28-09-1994			
			JP 3320413 B2	03-09-2002			
			JP 6502323 T	17-03-1994			
			KR 201178 B1	15-06-1999			
			NO 931415 A	13-05-1993			
			SE 9003336 A	19-04-1992			
			WO 9206634 A1	30-04-1992			
			US 5380422	A	10-01-1995	JP 2740587 B2	15-04-1998
						JP 5026840 A	02-02-1993
US 4932410	A	12-06-1990	NONE				
WO 9613193	A	09-05-1996	IL 111228 A	30-10-1998			
			AU 4006095 A	23-05-1996			
			WO 9613193 A2	09-05-1996			
US 5938903	A	17-08-1999	US 5443710 A	22-08-1995			
			US 4883057 A	28-11-1989			
			CA 2063607 A1	18-02-1991			
			DE 69030003 D1	03-04-1997			
			DE 69030003 T2	18-09-1997			
			EP 0487647 A1	03-06-1992			
			ES 2100894 T3	01-07-1997			
			HK 1007350 A1	09-04-1999			
			WO 9102485 A1	07-03-1991			
			WO 8505021 A1	21-11-1985			
			US 5185922	A	16-02-1993	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demander le No  
PCT/FR 03/02908

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 7 A61B5/103 G01N27/30

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 A61B G01N A61N

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)  
EPO-Internal, PAJ, 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
X	YOSHITAKE YAMAMOTO ET AL: "INSTANTANEOUS MEASUREMENT OF ELECTRICAL PARAMETERS IN A PALM DURING ELECTRODERMAL ACTIVITY" IEEE TRANSACTIONS ON INSTRUMENTATION AND MEASUREMENT, IEEE INC. NEW YORK, US, vol. 45, no. 2, 1 avril 1996 (1996-04-01), pages 483-486, XP000591420 ISSN: 0018-9456 * page 484, item "C.Measurement System" * figure 2	1
X	US 5 353 802 A (OLLMAR STIG) 11 octobre 1994 (1994-10-11)	1
Y	colonne 1, ligne 7-13 colonne 2, ligne 16-23 colonne 6, ligne 5-26; figures 1,2	2-7
A	---	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
- \*G\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

25 mars 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

06/04/2004

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

Dhervé, G

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No  
PCT/FR 03/02908

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	US 5 380 422 A (NEGISHI AKIRA ET AL) 10 janvier 1995 (1995-01-10) le document en entier ----	2-7
X A	US 4 932 410 A (LACOURCIERE WILLIAM J ET AL) 12 juin 1990 (1990-06-12) colonne 3, ligne 26-43; figure 2 ----	1 8-10
A A	WO 96 13193 A (FANBERSTEIN DAVID ;YISSUM RES DEV CO (IL); KOHEN RON (IL); TIROSH) 9 mai 1996 (1996-05-09) cité dans la demande abrégé; figure 1 ----	1,8-10
A	US 5 938 903 A (BRODERICK PATRICIA A) 17 août 1999 (1999-08-17) colonne 11, ligne 33-44 colonne 14, ligne -58 colonne 22, ligne 55-65 ----	1,8-10
A	US 5 185 922 A (PENDLEY BRADFORD D ET AL) 16 février 1993 (1993-02-16) le document en entier -----	1-7

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR 03/02908

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5353802	A	11-10-1994	SE 466987 B	11-05-1992
			AT 167794 T	15-07-1998
			AU 659111 B2	11-05-1995
			AU 8849991 A	20-05-1992
			CA 2093922 A1	19-04-1992
			DE 69129698 D1	06-08-1998
			DE 69129698 T2	11-03-1999
			DK 553187 T3	28-06-1999
			EP 0553187 A1	04-08-1993
			ES 2120419 T3	01-11-1998
			FI 931730 A	16-04-1993
			HU 66173 A2	28-09-1994
			JP 3320413 B2	03-09-2002
			JP 6502323 T	17-03-1994
			KR 201178 B1	15-06-1999
			NO 931415 A	13-05-1993
			SE 9003336 A	19-04-1992
WO 9206634 A1	30-04-1992			
-----				
US 5380422	A	10-01-1995	JP 2740587 B2	15-04-1998
			JP 5026840 A	02-02-1993
-----				
US 4932410	A	12-06-1990	AUCUN	
-----				
WO 9613193	A	09-05-1996	IL 111228 A	30-10-1998
			AU 4006095 A	23-05-1996
			WO 9613193 A2	09-05-1996
-----				
US 5938903	A	17-08-1999	US 5443710 A	22-08-1995
			US 4883057 A	28-11-1989
			CA 2063607 A1	18-02-1991
			DE 69030003 D1	03-04-1997
			DE 69030003 T2	18-09-1997
			EP 0487647 A1	03-06-1992
			ES 2100894 T3	01-07-1997
			HK 1007350 A1	09-04-1999
			WO 9102485 A1	07-03-1991
			WO 8505021 A1	21-11-1985
-----				
US 5185922	A	16-02-1993	AUCUN	