

(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
2 février 2006 (02.02.2006)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2006/010837 A3

(51) Classification internationale des brevets :
A61N 1/32 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2005/001611

(22) Date de dépôt international : 24 juin 2005 (24.06.2005)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0406943 24 juin 2004 (24.06.2004) FR
0410172 27 septembre 2004 (27.09.2004) FR
0500603 20 janvier 2005 (20.01.2005) FR
0502215 4 mars 2005 (04.03.2005) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : SPHER-
GEN [FR/FR]; 7, rue des Hauts Fossés, F-94800 Villejuif
(FR).

(71) Déposant et

(72) Inventeur : SCHERMAN, Yves [FR/FR]; 7, rue des
Hauts Fossés, F-94800 Villejuif (FR).

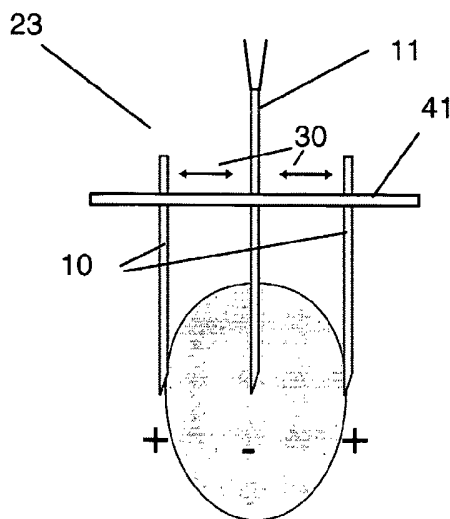
(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,
KM, KP, KR, KZ, LC, LK,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

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO,
SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN,
GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

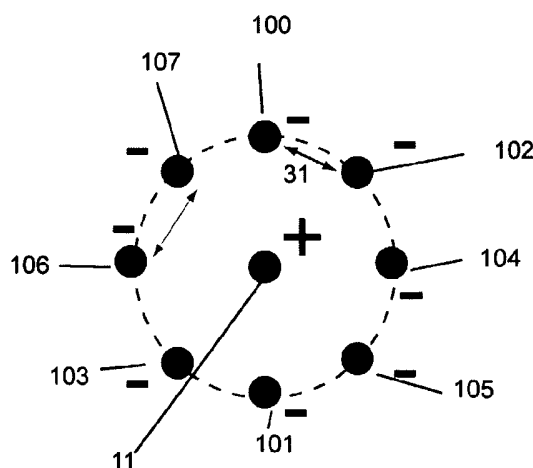
[Suite sur la page suivante]

(54) Title: DEVICE FOR TRANSFERRING MOLECULES TO CELLS USING AN ELECTRIC FORCE

(54) Titre : DISPOSITIF POUR LE TRANSFERT DE MOLECULES AUX CELLULES UTILISANT UNE FORCE ELECTRIQUE



a



b

(57) Abstract: The invention concerns a device and a method for optimal delivery of an active principle (36) into a human or animal tissue for chemotherapy or gene therapy, using an electric field or current. The device consists of electrodes connected to an electric current generator, providing better efficiency, reproducibility and safety which are achieved through use of adapted electrode devices and use of optimal current intensity.

[Suite sur la page suivante]

WO 2006/010837 A3

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

- *relative au droit du déposant de demander et d'obtenir un brevet (règle 4.17.ii)*
- *relative au droit du déposant de revendiquer la priorité de la demande antérieure (règle 4.17.iii)*
- *relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)*

Publiée :

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

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

6 avril 2006

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.

(57) Abrégé : Dispositif pour le transfert de molécules aux cellules utilisant une force électrique. L'invention concerne un dispositif et une méthode permettant de délivrer de façon optimale un principe actif 36 à un tissu humain ou animal pour la chimiothérapie ou la thérapie génique, en utilisant un champ ou courant électriques. Le dispositif est constitué d'électrodes reliées à un générateur de courant électrique, offrant une meilleure efficacité, reproductibilité et innocuité qui sont obtenus par l'utilisation de dispositifs d'électrodes adaptés et par l'utilisation de courant d'intensité optimale.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR2005/001611

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
A61N1/32

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)
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, 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	US 2003/097089 A1 (HOFMANN GUNTER A) 22 May 2003 (2003-05-22) paragraphs '0031! - '0037!, '0040!, '0041! -----	1-45
X	US 2004/092860 A1 (DEV NAGENDU B ET AL) 13 May 2004 (2004-05-13) paragraphs 91,92,100,101 - column 2, line 13; figures fig,1-3,6,9 page 10, column 1, line 8 - line 17; figures 1-4 ----- -/--	1-5,11, 12,14, 19-22, 25, 36-38,43

☒ 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.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 January 2006

Date of mailing of the international search report

01/02/2006

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

Rakotondrajaona, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR2005/001611

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	WO 99/04850 A (EMED CORPORATION) 4 February 1999 (1999-02-04) page 5, line 11 - page 8, line 19 page 11, line 25 - line 30; figures -----	1-5,9, 11,36-39 7,8,31
X A	WO 03/086534 A (HANNAMAN ANDREW W ; ICHOR MEDICAL SYSTEMS INC (US); BERNARD BRADY M (U) 23 October 2003 (2003-10-23) page 13, line 17 - page 15, line 23 page 17, line 9 - line 28 page 24, line 1 - page 26, line 21 page 28, line 15 - line 24; figures 2,3,5-11 -----	1-6,9, 19-21, 24, 26-29, 32,33 18,20, 30,31
X A	WO 00/23143 A (GENETRONICS, INC) 27 April 2000 (2000-04-27) page 32, line 30 - page 35, line 15; figures 1,2,18,19 -----	1 33

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☒ Claims Nos.: **46-81**
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

PCT Rule 39.1(iv) – method for treatment of the human or animal body by therapy.
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/FR2005/001611

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2003097089	A1	22-05-2003	US 2002198485 A1 US 6418341 B1	26-12-2002 09-07-2002
US 2004092860	A1	13-05-2004	NONE	
WO 9904850	A	04-02-1999	AU 8577098 A EP 0932427 A1 JP 2001506172 T	16-02-1999 04-08-1999 15-05-2001
WO 03086534	A	23-10-2003	AU 2003228436 A1 EP 1496986 A1 JP 2005521538 T US 6912417 B1	27-10-2003 19-01-2005 21-07-2005 28-06-2005
WO 0023143	A	27-04-2000	AU 767814 B2 AU 1707400 A CA 2347153 A1 EP 1123131 A1 TW 542732 B	27-11-2003 08-05-2000 27-04-2000 16-08-2001 21-07-2003

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No
PCT/FR2005/001611

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE A61N1/32		
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) 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, 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	US 2003/097089 A1 (HOFMANN GUNTER A) 22 mai 2003 (2003-05-22) alinéas '0031! - '0037!, '0040!, '0041! -----	1-45
X	US 2004/092860 A1 (DEV NAGENDU B ET AL) 13 mai 2004 (2004-05-13) alinéas 91,92,100,101 - colonne 2, ligne 13; figures fig,1-3,6,9 page 10, colonne 1, ligne 8 - ligne 17; figures 1-4 -----	1-5, 11, 12, 14, 19-22, 25, 36-38, 43
X	WO 99/04850 A (EMED CORPORATION) 4 février 1999 (1999-02-04) page 5, ligne 11 - page 8, ligne 19 page 11, ligne 25 - ligne 30; figures -----	1-5, 9, 11, 36-39 7, 8, 31
A	----- -/--	
☒ 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 23 janvier 2006		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 01/02/2006
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 Rakotondrajaona, C

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No
PCT/FR2005/001611

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	WO 03/086534 A (HANNAMAN ANDREW W ; ICHOR MEDICAL SYSTEMS INC (US); BERNARD BRADY M (U) 23 octobre 2003 (2003-10-23)	1-6,9, 19-21, 24, 26-29, 32,33
A	page 13, ligne 17 - page 15, ligne 23 page 17, ligne 9 - ligne 28 page 24, ligne 1 - page 26, ligne 21 page 28, ligne 15 - ligne 24; figures 2,3,5-11 -----	18,20, 30,31
X	WO 00/23143 A (GENETRONICS, INC) 27 avril 2000 (2000-04-27)	1
A	page 32, ligne 30 - page 35, ligne 15; figures 1,2,18,19 -----	33

Cadre II Observations – lorsqu'il a été estimé que certaines revendications ne pouvaient pas faire l'objet d'une recherche (suite du point 2 de la première feuille)

Conformément à l'article 17.2)a), certaines revendications n'ont pas fait l'objet d'une recherche pour les motifs suivants:

1. ☒ Les revendications n^{os} 46-81 se rapportent à un objet à l'égard duquel l'administration n'est pas tenue de procéder à la recherche, à savoir:
Règle 39.1(iv) PCT – Méthode de traitement thérapeutique du corps humain ou animal
2. ☐ Les revendications n^{os} se rapportent à des parties de la demande internationale qui ne remplissent pas suffisamment les conditions prescrites pour qu'une recherche significative puisse être effectuée, en particulier:
3. ☐ Les revendications n^{os} sont des revendications dépendantes et ne sont pas rédigées conformément aux dispositions de la deuxième et de la troisième phrases de la règle 6.4.a).

Cadre III Observations – lorsqu'il y a absence d'unité de l'invention (suite du point 3 de la première feuille)

L'administration chargée de la recherche internationale a trouvé plusieurs inventions dans la demande internationale, à savoir:

1. ☐ Comme toutes les taxes additionnelles ont été payées dans les délais par le déposant, le présent rapport de recherche internationale porte sur toutes les revendications pouvant faire l'objet d'une recherche.
2. ☐ Comme toutes les recherches portant sur les revendications qui s'y prêtaient ont pu être effectuées sans effort particulier justifiant une taxe additionnelle, l'administration n'a sollicité le paiement d'aucune taxe de cette nature.
3. ☐ Comme une partie seulement des taxes additionnelles demandées a été payée dans les délais par le déposant, le présent rapport de recherche internationale ne porte que sur les revendications pour lesquelles les taxes ont été payées, à savoir les revendications n^{os}
4. ☐ Aucune taxe additionnelle demandée n'a été payée dans les délais par le déposant. En conséquence, le présent rapport de recherche internationale ne porte que sur l'invention mentionnée en premier lieu dans les revendications; elle est couverte par les revendications n^{os}

Remarque quant à la réserve

- ☐ Les taxes additionnelles étaient accompagnées d'une réserve de la part du déposant
- ☐ Le paiement des taxes additionnelles n'était assorti d'aucune réserve.

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relat

membres de familles de brevets

Demande Internationale No

PCT/FR2005/001611

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2003097089 A1	22-05-2003	US 2002198485 A1 US 6418341 B1	26-12-2002 09-07-2002
US 2004092860 A1	13-05-2004	AUCUN	
WO 9904850 A	04-02-1999	AU 8577098 A EP 0932427 A1 JP 2001506172 T	16-02-1999 04-08-1999 15-05-2001
WO 03086534 A	23-10-2003	AU 2003228436 A1 EP 1496986 A1 JP 2005521538 T US 6912417 B1	27-10-2003 19-01-2005 21-07-2005 28-06-2005
WO 0023143 A	27-04-2000	AU 767814 B2 AU 1707400 A CA 2347153 A1 EP 1123131 A1 TW 542732 B	27-11-2003 08-05-2000 27-04-2000 16-08-2001 21-07-2003