

(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
30 mai 2002 (30.05.2002)

PCT

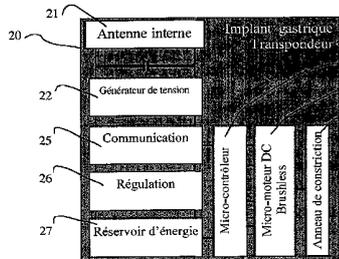
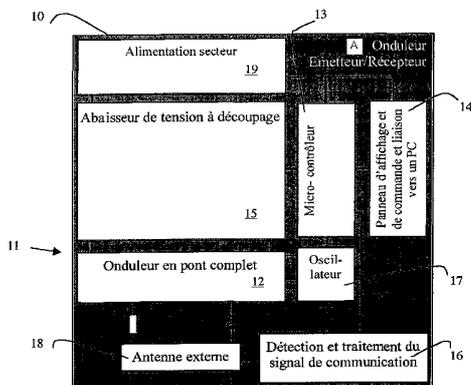
(10) Numéro de publication internationale
WO 02/41945 A1

- (51) Classification internationale des brevets⁷ :
A61N 1/378, 1/372, A61F 5/00, 2/02
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR01/03704
- (22) Date de dépôt international :
23 novembre 2001 (23.11.2001)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
00/15140 23 novembre 2000 (23.11.2000) FR
- (71) Déposants et
(72) Inventeurs : CANCEL, Richard [FR/FR]; 317, rue Olive Tamari, F-83130 La Garde (FR). WALLACE, Richard [FR/FR]; Bastide de la Fauville, F-83590 Gonfaron (FR). SASSI, Gérard [FR/FR]; 106, boulevard Coste Chaude, F-83200 Toulon (FR).
- (74) Mandataires : BREESE, Pierre etc.; Breese-Majerowicz, 3, avenue de l'Opéra, F-75001 Paris (FR).
- (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, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR REMOTE AND NON-CONNECTED IMPLEMENTATION OF AN IMPLANT AND IMPLANT IMPLEMENTED BY SAID DEVICE

(54) Titre : PROCÉDE ET DISPOSITIF DE MISE EN OEUVRE A DISTANCE ET SANS LIEN MATERIEL D'UN IMPLANT ET IMPLANT MIS EN OEUVRE PAR CE DISPOSITIF



- A...TRANSMITTER/RECEIVER INVERTER
19...MANS SUPPLY
13...MICROCONTROLLER
15...SWITCHING VOLTAGE STEP-DOWN TRANSFORMER
12...COMPLETE BRIDGE STATIC INVERTER
14...CONTROL AND DISPLAY PANEL AND PC LINK
17...OSCILLATOR
16...COMMUNICATION SIGNAL DETECTION AND PROCESSING
18...EXTERNAL ANTENNA
20...TRANSPONDER GASTRIC IMPLANT
21...BRUSHLESS DC MICRO-MOTOR
22...VOLTAGE GENERATOR
23...MICROCONTROLLER
24...INTERNAL ANTENNA
25...COMMUNICATION MODULE
26...REGULATION MODULE
27...POWER RESERVE

(57) Abstract: The invention concerns a method and a device (10) for remote implementation without material connection of an implant (20) comprising an electrical equipment (21), said implementing device (10) comprising an induction source (11) constituting an energy source for operating said electrical equipment (21). The invention is characterised in that it comprises means for generating modifications the production of the electromagnetic field by said induction source (11) to transmit data in the form of binary data to said implant (20). The invention also concerns an implant (20), in particular a gastric constriction device, capable of being remotely implemented without material connection by the inventive implementing device (10).

(57) Abrégé : La présente invention se rapporte à un procédé de mise en oeuvre et un dispositif de mise en oeuvre (10), à distance et sans lien matériel, d'un implant (20) comportant un appareillage électrique (21), ledit dispositif de mise en oeuvre (10) comportant une source d'induction (11) constituant une source d'énergie pour le fonctionnement dudit appareillage électrique (21), caractérisé en ce qu'il comporte des moyens pour permettre de procéder à des modifications dans la réalisation du champ électromagnétique par ladite source d'induction (11) afin de transmettre des informations sous forme de données binaires audit implant (20). La présente invention se rapporte également à un implant (20), et notamment un dispositif de constriction gastrique, susceptible d'être mis en oeuvre à distance et sans lien matériel par un dispositif de mise en oeuvre (10) selon l'invention.



WO 02/41945 A1



SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

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.

PROCÉDÉ ET DISPOSITIF DE MISE EN ŒUVRE A DISTANCE ET SANS
LIEN MATÉRIEL D'UN IMPLANT ET IMPLANT MIS EN ŒUVRE PAR CE
DISPOSITIF

5 La présente invention se rapporte au domaine de
la mise en œuvre à distance et sans lien matériel
d'implants comportant des appareillages électriques.

10 La présente invention se rapporte plus
particulièrement à un procédé et à un dispositif de mise en
œuvre à distance et sans lien matériel d'un implant
comportant un appareillage électrique, ledit dispositif de
mise en œuvre comportant une source d'induction constituant
une source d'énergie pour le fonctionnement dudit
appareillage électrique.

15 L'art antérieur connaît déjà des procédés et
dispositifs de mise en œuvre à distance et sans lien
matériel d'implants comportant des appareillages
électriques et notamment la demande internationale de
20 brevet WO 00/15158.

 Cette demande de brevet porte sur un dispositif
de constriction gastrique d'un type particulier qui peut
être mis en œuvre à distance, sans lien matériel, grâce à
un émetteur comportant une source d'induction. La source
25 d'induction transmet l'énergie nécessaire pour la mise en
œuvre du moteur et des fréquences particulières sont
sélectionnées, l'une pour provoquer un ordre de marche
avant ; l'autre pour provoquer un ordre de marche arrière.

30 L'inconvénient majeur de ce dispositif réside
dans le fait que les seuls ordres transmissibles sont :
marche avant/marche arrière. Il n'y a aucun moyen de
vérifier, par l'intermédiaire du dispositif, que l'ordre a
été reçu, qu'il a été exécuté et dans quelle mesure il l'a
35 été. En outre, ce dispositif ne donne pas toutes les

garanties nécessaires contre une mise en œuvre intempestive de l'appareillage électrique de l'implant.

5 Il existe, par ailleurs des dispositifs de mise en œuvre susceptibles de communiquer avec des implants, mais dans ces systèmes, l'implant comporte sa propre source d'énergie pour le fonctionnement de l'appareillage électrique (moteur ou autre) ; ceci, bien sûr, n'est pas pratique pour les implants nécessitant beaucoup d'énergie, 10 en terme de puissance ou de durée, car il faut alors régulièrement changer la source d'énergie lors d'une opération chirurgicale.

15 La présente invention entend remédier aux inconvénients de l'art antérieur en proposant un procédé et un dispositif de mise en œuvre, selon lesquels le dispositif de mise en œuvre est susceptible à la fois de communiquer avec l'implant en lui envoyant des informations sous forme de données binaires et à la fois de fournir une 20 alimentation en énergie dudit implant pour le fonctionnement de l'appareillage électrique qu'il comporte, à l'aide d'un moyen unique, une source d'induction. La présente invention entend également proposer un implant susceptible à la fois de communiquer avec le dispositif de 25 mise en œuvre en lui envoyant des informations sous forme de données binaires et à la fois de recevoir une énergie nécessaire au fonctionnement de l'appareillage électrique qu'il comporte.

30 Pour ce faire, l'invention est, dans son acception la plus large, du type décrit dans la revendication principale.

Selon l'invention, on procède à des modifications dans la réalisation du champ électromagnétique par ladite source d'induction afin de

transmettre des informations sous forme de données binaires audit implant.

Avantageusement, ladite transmission d'information est opérée à l'aide de bits, éventuellement temporisés.

Avantageusement, ladite transmission d'information est opérée du dispositif de mise en œuvre vers l'implant et inversement.

Avantageusement, lesdites informations concernent alternativement ou cumulativement :

- le numéro de série de l'implant ;
- l'identifiant du patient ;
- la date de première mise en service ;
- la date de la dernière intervention ;
- le nombre d'interventions ;
- l'état de l'implant ;
- l'historique du contenu des interventions ;
- les accusés de réception des transmissions ;
- la confirmation de la réalisation de l'action.

Avantageusement, les accusés de réception des transmissions sont constitués par des bits particuliers.

La présente invention se rapporte ainsi à un dispositif de mise en œuvre à distance et sans lien matériel d'un implant comportant un appareillage électrique, ledit dispositif de mise en œuvre comportant une source d'induction constituant une source d'énergie pour le fonctionnement dudit appareillage électrique, ledit dispositif de mise en œuvre comportant en outre des moyens pour permettre de procéder à des modifications dans la réalisation du champ électromagnétique par ladite source d'induction afin de transmettre des informations sous forme de données binaires audit implant.

Avantageusement, lesdits moyens pour permettre de procéder à des modifications dans la réalisation du champ électromagnétique sont constitués par un onduleur couplé à une antenne émettrice. Ladite antenne est également de préférence couplée à un récepteur et ledit dispositif de mise en œuvre comporte un module de détection et de traitement des modifications subies dans ledit champ électromagnétique.

Avantageusement, le dispositif de mise en œuvre comporte un microcontrôleur relié à un dispositif d'affichage et de commande et/ou susceptible de communiquer avec un ordinateur servant d'interface.

Avantageusement, le dispositif de mise en œuvre comporte également un abaisseur de tension à découpage, afin de permettre d'optimiser l'amplitude du champ électromagnétique.

La présente invention se rapporte également à un implant, et notamment un dispositif de constriction gastrique, susceptible d'être mis en œuvre à distance et sans lien matériel par un dispositif de mise en œuvre selon l'invention.

Avantageusement, ledit implant comporte des moyens pour permettre de procéder à des modifications dans ledit champ électromagnétique afin de transmettre des informations sous forme de données binaires audit dispositif de mise en œuvre.

Avantageusement, lesdits moyens pour permettre de procéder à des modifications dans ledit champ électromagnétique sont constitués par un module de communication.

Avantageusement, lesdites informations transmises par l'implant concernent alternativement ou cumulativement :

- le numéro de série de l'implant ;

- l'identifiant du patient ;
- la date de première mise en service ;
- la date de la dernière intervention ;
- le nombre d'interventions ;
- 5 - l'historique du contenu des interventions ;
- les accusés de réception des transmissions ;
- la confirmation de la réalisation de l'action.

10 En outre, les accusés de réception des transmissions sont de préférence constitués par des bits particuliers.

Avantageusement, l'implant comporte un microcontrôleur relié audits moyens permettant de procéder
15 à des modifications dans ledit champ électromagnétique.

Avantageusement, ledit appareillage électrique est un moteur sans balai à capteur(s) de position du rotor.

20 On comprendra mieux l'invention à l'aide de la description, faite ci-après à titre purement explicatif, d'un mode de réalisation de l'invention, en référence aux figures annexées :

- la figure 1 illustre un schéma de principe du dispositif de mise en œuvre à distance et sans lien
25 matériel d'un implant et de l'implant mis en œuvre par ce dispositif, selon l'invention ; et

- la figure 2 illustre un organigramme simplifié du fonctionnement de l'ensemble dispositif de mise en œuvre / implant.

30

Le procédé de mise en œuvre à distance et sans lien matériel selon l'invention, est un procédé de mise en œuvre d'un implant (20) comportant un appareillage électrique (21), à l'aide d'un dispositif de mise en
35 œuvre (10), ledit dispositif de mise en œuvre (10)

comportant une source d'induction (11) constituant une source d'énergie pour le fonctionnement dudit appareillage électrique (21).

5 Le procédé selon l'invention est caractérisé en ce qu'on procède à des modifications dans la réalisation du champ électromagnétique par ladite source d'induction (11) afin de transmettre des informations sous forme de données binaires audit implant (20).

10 La mise en œuvre de ce procédé est opérée une fois que l'implant a été implanté dans le corps. Elle est donc opérée par des personnes qualifiées, mais en dehors de toute intervention chirurgicale.

15 La transmission d'information est opérée à l'aide de bits, éventuellement temporisés, lesdits bits pouvant former des mots, comme par exemple des octets.

20 Le dispositif de mise en œuvre (10) comporte ainsi des moyens pour permettre de procéder à des modifications dans la réalisation du champ électromagnétique par ladite source d'induction (11) afin de transmettre des informations sous forme de données binaires audit implant (20).

25 Le dispositif de mise en œuvre (10) selon l'invention a été mis au point pour la commande d'un implant (20) réalisant un anneau de constriction gastrique, mais il peut également être adapté à tout type d'implant utilisant un appareillage électrique.

30 L'invention illustrée figure 1, repose sur deux éléments : d'une part un onduleur émetteur/récepteur et d'autre part un implant transpondeur.

35 •Onduleur émetteur/Récepteur : c'est ce système qui fournit l'énergie à l'implant gastrique, gère la

communication, réalise l'interface homme/machine. Il peut être matériellement constitué d'une ou de plusieurs parties. Ce système comprend les éléments suivants :

- 5 ○ L'alimentation secteur (19) : elle garantit l'isolation du secteur, intègre un correcteur de facteur de puissance (PFC), fournit la puissance nécessaire au fonctionnement de l'abaisseur (15) et de l'onduleur (12) ainsi que les tensions de commandes ;
- 10 ○ Abaisseur de tension à découpage (15) : il permet de moduler l'intensité du champ électromagnétique en fonction du besoin ;
- Onduleur en pont complet (12) : cette structure est nécessaire afin de maîtriser la tension appliquée sur le circuit résonnant. Il fournit une tension de
15 forme carrée. La modulation de l'amplitude est uniquement gérée par l'abaisseur (15). Ceci permet de limiter la fréquence de commutation des interrupteurs électroniques.
- 20 ○ Antenne externe (18) : c'est la bobine qui génère le champ électromagnétique nécessaire au fonctionnement de l'implant. C'est elle également qui reçoit les signaux provenant de l'implant (20). Elle est associée à un condensateur et une résistance pour
25 constituer le circuit résonnant.
- Module (16) de détection et traitement du signal de communication : ce module permet d'extraire les données en partant de la faible variation de tension aux bornes de l'antenne externe et/ou du déphasage
30 du courant.
- Oscillateur (17) : il génère les signaux de commande de l'onduleur en pont complet (12). Ces signaux sont calés sur une horloge très précise.
- Microcontrôleur (13) : il pilote tous les systèmes.
35 Il gère en particulier la communication, l'amplitude

du champ électromagnétique et l'interface homme/machine.

5 o Dispositif (14) d'affichage et de commande et/ou de liaison vers un ordinateur personnel : sur l'affichage se trouvent toutes les données communiquées par l'implant. Les informations, telles que le nom du patient, sont saisies grâce à un clavier intégré du type de ceux utilisés pour les ordinateurs personnels. Une liaison série permet de
10 communiquer avec un ordinateur personnel, par exemple pour la maintenance du dispositif.

• Implant (20) transpondeur :

15 o Antenne interne (24) : c'est grâce à cette bobine que l'implant est alimenté et communique avec l'extérieur. Elle est associée à un condensateur afin de réaliser un circuit résonnant calibré à la même fréquence que celle de l'onduleur.

20 o Générateur de tension (22) : génère une tension à partir de l'énergie reçue par l'antenne (24) ;

25 o Module (25) de communication : la communication repose sur le principe du transpondeur. La modification de la tension aux bornes de l'antenne interne entraîne un faible changement de l'amplitude de la tension aux bornes de l'antenne externe et également une modification du déphasage du courant dans le circuit résonnant externe. Pour transmettre des données, l'onduleur coupe l'induction pendant un court instant. Cette coupure est détectée par le
30 microcontrôleur (23) de l'implant (20).

o Module (26) de régulation : il limite la tension aux bornes du microcontrôleur (23).

35 o Le réservoir d'énergie (27) : il permet au microcontrôleur (23) d'être alimenté pendant certaines phases de la communication.

- Microcontrôleur (23) : c'est le seul circuit complexe de l'implant. Il gère toute la communication et il pilote aussi directement l'appareillage électrique (21) tout en contrôlant l'amplitude de la constriction.
- Appareillage électrique (21) : par exemple un micro-moteur de type « DC Brushless », sans balai, muni de capteur(s) de position du rotor. Ce type de moteur, quasiment sans usure, permet par construction de connaître précisément le nombre de rotation qu'il effectue.
- Anneau de constriction (28) : il est actionné par le micro-moteur grâce à un système vis-écrou.

L'implant (20) est alimenté par induction. L'induction est à fréquence fixe, par exemple 115,2 kHz. Toutes les formes d'ondes sont sinusoïdales.

L'implant (20) comporte un microcontrôleur (23) qui d'une part pilote l'appareillage électrique (21) constitué par le micro-moteur et d'autre part permet la communication avec le dispositif de mise en œuvre (10) et le stockage des données.

L'implant (20) communique avec l'extérieur en modifiant la tension aux bornes de son antenne (24). Cette modification se traduit par une modification de la tension appliquée sur l'antenne externe (18) et sur le déphasage du courant. La durée de ces modifications est traitée puis le signal est interprété par le microcontrôleur (13) de l'onduleur.

Afin de communiquer de l'extérieur vers l'implant (20), on procède à des coupures du champ électromagnétique. L'implant est alors alimenté par son réservoir d'énergie (27) et mesure la durée des coupures afin d'en extraire les données.

De l'intérieur vers l'extérieur, les durées des modifications sont, par exemple, de 500 μ s pour un 0 logique, 1ms pour un 1 logique et 2ms pour l'accusé de réception. Un bit est transmis toutes les 2ms.

5 De l'extérieur vers l'intérieur, les durées des modifications sont, par exemple, de 750 μ s pour un 0 logique, 1,5ms pour un 1 logique et 3ms pour l'accusé de réception. Un bit transmis toutes les 3ms.

10 Le format des données transmises par l'implant (20) est, par exemple, le suivant :

- o Numéro de série de l'implant codé sur 4 octets
- o Identifiant du patient codé sur 30 octets
- o Date de première mise en service sur 6 octets
- o Date de la dernière intervention sur 6 octets
- 15 o Historique des positions sur 4 octets soit 8 positions (Position de l'anneau codé sur 3 bits deux positions par octet)
- o Nombre d'interventions sur 1 octet

20 Le format des données transmises à l'implant (20) est le suivant :

- o En mode programmation
 - Code confidentiel codé sur 1 octet
 - Identifiant de l'implant codé sur 4 octets
 - Identifiant du patient codé sur 30 octets
 - 25 ▪ Date de première mise en service sur 6 octets
- o En mode normal :
 - Identifiant de l'implant codé sur 4 octets
 - Nouvelle position à atteindre codée sur 1 octet
 - Uniquement après déplacement confirmé, date sur
 - 30 6 octets

Afin de sécuriser le processus, en particulier en cas de mauvaise communication de l'implant, il est possible d'envoyer un numéro de série « passe-partout » qui permet de commander l'anneau.

Dans les deux sens de communication, chaque octet de donnée transmis est directement précédé de son adresse sur 1 octet et directement suivi par 4 bits correspondant à la somme de contrôle du mot transmis. S'il n'y a pas d'erreur, le récepteur transmet l'accusé de réception. L'émetteur envoie alors la donnée suivante. Si l'émetteur ne reçoit pas l'accusé de réception, il tente à nouveau d'envoyer la même donnée et peut opérer jusqu'à dix tentatives.

Ce type de communication totalement original permet de se prémunir de toute mauvaise interprétation ou « piratage » provenant d'un autre système à induction de même fréquence.

L'amplitude du champ électromagnétique est modulée en permanence en fonction des besoins de l'implant afin de limiter la puissance au strict nécessaire.

L'antenne interne (24) est disposée dans l'implant (20). L'antenne est disposée de manière à ce que son axe soit le plus perpendiculaire possible à la peau.

Pour la bonne compréhension de l'invention, il est important de noter que par « lien physique », on entend un lien matériel, tel qu'un câble, par exemple.

Ainsi, aucune liaison électrique par câble n'est à réaliser entre l'implant (20) et le dispositif de mise en œuvre (10).

Afin de faire fonctionner l'implant, on applique l'antenne externe (18) sur la peau du patient. À la mise sous tension, l'amplitude du champ est optimisée pour l'obtention de la communication avec l'implant. Après diverses opérations de contrôle, l'implant transmet toutes les données. Une fois ces données reçues correctement, elles sont affichées sur le dispositif (14) d'affichage et de commande du dispositif de mise en œuvre (10). L'opérateur peut alors choisir la nouvelle position à atteindre. Après confirmation, ces données sont envoyées à

l'implant (20). Ensuite le champ augmente afin de transmettre la puissance nécessaire au micro-moteur. À la fin du déplacement, une information est envoyée au dispositif de mise en œuvre (10), le champ revient à sa valeur nominale. Le dispositif de mise en œuvre (10) demande à l'implant si le déplacement à été correctement effectué et en avise l'opérateur.

La figure 2 illustre un synoptique du système.

10

L'invention est décrite dans ce qui précède à titre d'exemple. Il est entendu que l'homme du métier est à même de réaliser différentes variantes de l'invention sans pour autant sortir du cadre du brevet.

REVENDICATIONS

1. Procédé de mise en œuvre à distance et sans lien matériel d'un implant (20) comportant un appareillage électrique (21), à l'aide d'un dispositif de mise en œuvre (10), ledit dispositif de mise en œuvre (10) comportant une source d'induction (11) constituant une source d'énergie pour le fonctionnement dudit appareillage électrique (21), caractérisé en ce qu'on procède à des modifications dans la réalisation du champ électromagnétique par ladite source d'induction (11) afin de transmettre des informations sous forme de données binaires audit implant (20).

2. Procédé de mise en œuvre (10) à distance et sans lien matériel d'un implant (20) selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite transmission d'information est opérée à l'aide de bits, éventuellement temporisés.

3. Procédé de mise en œuvre (10) à distance et sans lien matériel d'un implant (20) selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que ladite transmission d'information est opérée du dispositif de mise en œuvre (10) vers l'implant (20) et inversement.

4. Procédé de mise en œuvre (10) à distance et sans lien matériel d'un implant (20) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que lesdites informations concernent alternativement ou cumulativement :

- le numéro de série de l'implant ;
- l'identifiant du patient ;
- la date de première mise en service ;
- la date de la dernière intervention ;
- le nombre d'interventions ;
- l'état de l'implant ;
- l'historique du contenu des interventions ;
- les accusés de réception des transmissions ;

- la confirmation de la réalisation de l'action.

5 5. Procédé de mise en œuvre (10) à distance et sans lien matériel d'un implant (20) selon la revendication 4, caractérisé en ce que les accusés de réception des transmissions sont constitués par des bits particuliers.

10 6. Dispositif de mise en œuvre (10) à distance et sans lien matériel d'un implant (20) comportant un appareillage électrique (21), ledit dispositif de mise en œuvre (10) comportant une source d'induction (11) constituant une source d'énergie pour le fonctionnement dudit appareillage électrique (21), caractérisé en ce qu'il
15 comporte des moyens pour permettre de procéder à des modifications dans la réalisation du champ électromagnétique par ladite source d'induction (11) afin de transmettre des informations sous forme de données binaires audit implant (20).

20 7. Dispositif de mise en œuvre (10) à distance et sans lien matériel d'un implant (20) selon la revendication 6, caractérisé en ce que lesdits moyens pour permettre de procéder à des interruptions dans la réalisation du champ électromagnétique sont constitués par un onduleur (12) couplé à une antenne (24) émettrice.

25 8. Dispositif de mise en œuvre (10) à distance et sans lien matériel d'un implant (20) selon la revendication 7, caractérisé en ce que ladite antenne (24) est couplée à un récepteur.

30 9. Dispositif de mise en œuvre (10) à distance et sans lien matériel d'un implant (20) selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, caractérisé en ce qu'il comporte un microcontrôleur (13) relié à un dispositif (14) d'affichage et de commande et/ou susceptible de communiquer avec un ordinateur servant d'interface.

10. Dispositif de mise en œuvre (10) à distance et sans lien matériel d'un implant (20) selon l'une quelconque des revendications 6 à 9, caractérisé en ce qu'il comporte un abaisseur de tension à découpage (15),
5 afin de permettre d'optimiser l'amplitude du champ électromagnétique.

11. Dispositif de mise en œuvre (10) à distance et sans lien matériel d'un implant (20) selon l'une quelconque des revendications 6 à 10, caractérisé en ce que
10 ledit dispositif de mise en œuvre (10) comporte un module (16) de détection et de traitement de modifications subies dans ledit champ électromagnétique.

12. Implant (20), et notamment dispositif de constriction gastrique, susceptible d'être mis en œuvre à distance et sans lien matériel par un dispositif de mise en œuvre (10) selon l'une quelconque des revendications 6 à
15 11.

13. Implant (20) selon la revendication 12, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens pour permettre
20 de procéder à des modifications dans ledit champ électromagnétique afin de transmettre des informations sous forme de données binaires audit dispositif de mise en œuvre (10).

14. Implant (20) selon la revendication 12 ou la revendication 13, caractérisé en ce que lesdits moyens pour permettre de procéder à des modifications dans ledit champ électromagnétique sont constitués par un module (25)
25 de communication.

15. Implant (20) selon l'une quelconque des revendications 12 à 14, caractérisé en ce que lesdites informations concernent alternativement ou cumulativement :
30

- le numéro de série de l'implant ;
- l'identifiant du patient ;
- la date de première mise en service ;
- 35 - la date de la dernière intervention ;

- le nombre d'interventions ;
- l'état de l'implant ;
- l'historique du contenu des interventions ;
- les accusés de réception des transmissions ;
- la confirmation de la réalisation de l'action.

5

10

16. Implant (20) selon la revendication 15, caractérisé en ce que les accusés de réception des transmissions sont constitués par des bits particuliers.

15

17. Implant (20) selon l'une quelconque des revendications 12 à 16, caractérisé en ce qu'il comporte un microcontrôleur (23) relié audits moyens permettant de procéder à des modifications dans ledit champ électromagnétique.

18. Implant (20) selon l'une quelconque des revendications 12 à 17, caractérisé en ce que ledit appareillage électrique (21) est un moteur sans balai à capteur(s) de position du rotor.

Fig. 1

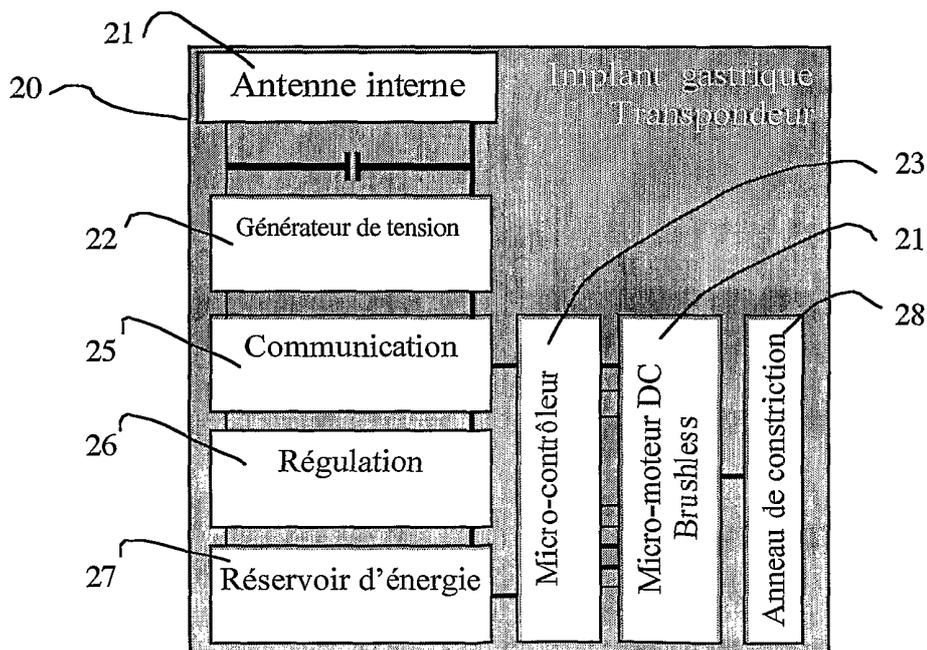
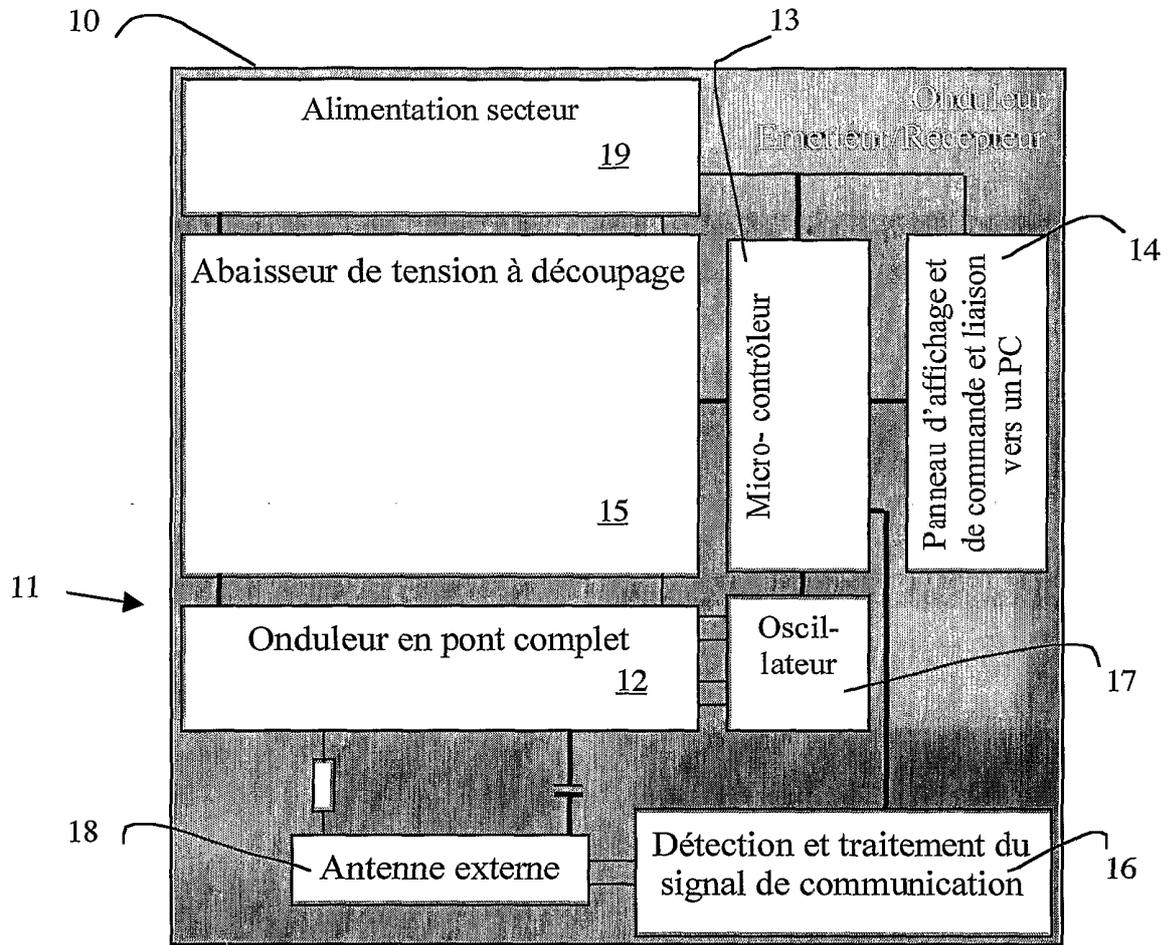
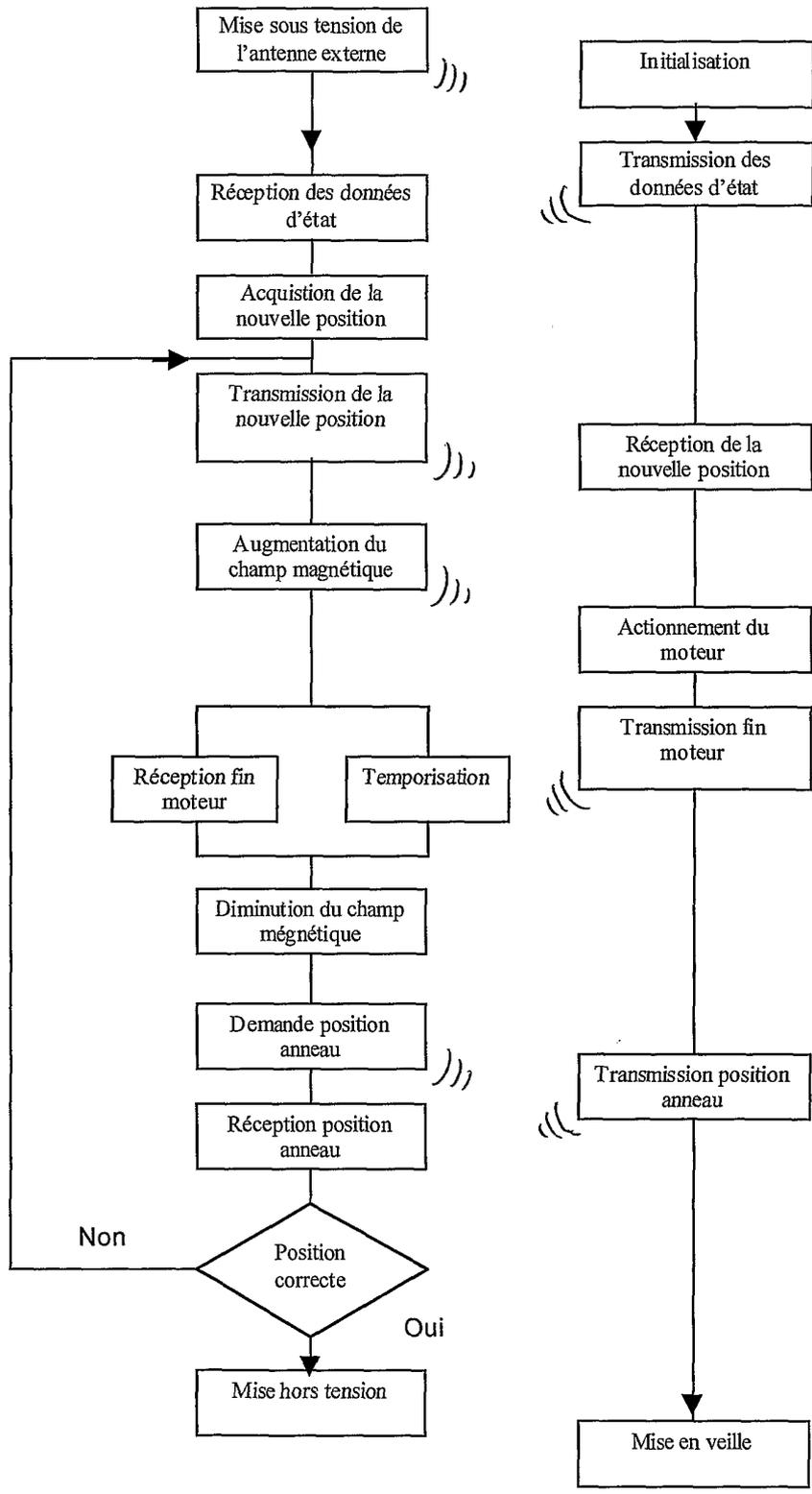


Fig. 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Application No
PCT/FR 01/03704

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A61N1/378 A61N1/372 A61F5/00 A61F2/02

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 A61N A61F

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 00 30534 A (TAKEDA NABUO ;AHN SUZANNE I (US); HAYS STEVEN R (US); AHN SAMUEL S) 2 June 2000 (2000-06-02) the whole document	6-9, 11-15,17
X	EP 0 619 101 A (BARD INC C R) 12 October 1994 (1994-10-12) the whole document	6-9, 11-15
X	WO 98 43700 A (SCHULMAN JOSEPH H ;GORD JOHN C (US); DELL ROBERT DAN (US); MANN AL) 8 October 1998 (1998-10-08) the whole document	6,7,9, 12-17
X	WO 96 22049 A (LIPOMATRIX INC) 25 July 1996 (1996-07-25) the whole document	6,12-15
	--- -/--	

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.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 8 February 2002	Date of mailing of the international search report 15/02/2002
--	--

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 Ferrigno, A
--	-----------------------------------

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Application No
PCT/FR 01/03704

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 5 354 319 A (WYBORNY PAUL B ET AL) 11 October 1994 (1994-10-11) the whole document ---	6,7, 12-17
A	WO 00 15158 A (GREILLIER BERNARD ;SOFRADIM PRODUCTION (FR); DARGENT JEROME (FR)) 23 March 2000 (2000-03-23) cited in the application the whole document -----	18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/FR 01/03704

Follow-up of Box I.1

Claims nos.: 1-5

PCT Rule 39.1 1(iv) – Method for therapeutic treatment of the human or animal body.
The subject matter of Claims 1-5 relates to a method for using a device for the therapeutic treatment of the human body; said method is therefore a method implementing a therapeutic treatment of the human body.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l Application No

PCT/FR 01/03704

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0030534	A	02-06-2000	AU 2347300 A WO 0030534 A1	13-06-2000 02-06-2000
EP 0619101	A	12-10-1994	US 5423334 A CA 2114467 A1 EP 0619101 A1 JP 6296633 A	13-06-1995 02-08-1994 12-10-1994 25-10-1994
WO 9843700	A	08-10-1998	AU 6942198 A AU 7098698 A EP 1011804 A1 EP 1011797 A1 US 6164284 A WO 9843700 A1 WO 9843701 A1 US 2001001125 A1	22-10-1998 22-10-1998 28-06-2000 28-06-2000 26-12-2000 08-10-1998 08-10-1998 10-05-2001
WO 9622049	A	25-07-1996	US 5855609 A AU 4840896 A WO 9622049 A1 US 5725578 A	05-01-1999 07-08-1996 25-07-1996 10-03-1998
US 5354319	A	11-10-1994	US 5127404 A AU 5958894 A WO 9416769 A1 AU 636962 B2 AU 7259591 A CA 2070432 A1 EP 0512058 A1 JP 5503646 T WO 9110471 A1 US 5314450 A US 5292343 A US 5344431 A	07-07-1992 15-08-1994 04-08-1994 13-05-1993 05-08-1991 23-07-1991 11-11-1992 17-06-1993 25-07-1991 24-05-1994 08-03-1994 06-09-1994
WO 0015158	A	23-03-2000	FR 2783153 A1 AU 5628199 A EP 1113767 A1 WO 0015158 A1	17-03-2000 03-04-2000 11-07-2001 23-03-2000

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Deposition internationale No
PCT/FR 01/03704

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE CIB 7 A61N1/378 A61N1/372 A61F5/00 A61F2/02		
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 A61N A61F		
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		
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 00 30534 A (TAKEDA NABUO ;AHN SUZANNE I (US); HAYS STEVEN R (US); AHN SAMUEL S) 2 juin 2000 (2000-06-02) le document en entier ---	6-9, 11-15,17
X	EP 0 619 101 A (BARD INC C R) 12 octobre 1994 (1994-10-12) le document en entier ---	6-9, 11-15
X	WO 98 43700 A (SCHULMAN JOSEPH H ;GORD JOHN C (US); DELL ROBERT DAN (US); MANN AL) 8 octobre 1998 (1998-10-08) le document en entier ---	6,7,9, 12-17
X	WO 96 22049 A (LIPOMATRIX INC) 25 juillet 1996 (1996-07-25) le document en entier ---	6,12-15
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/>	Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents	<input checked="" type="checkbox"/>
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 8 février 2002		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 15/02/2002
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 Ferrigno, A

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

D nationale No
PCT/FR 01/03704

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 5 354 319 A (WYBORN Y PAUL B ET AL) 11 octobre 1994 (1994-10-11) le document en entier ---	6,7, 12-17
A	WO 00 15158 A (GREILLIER BERNARD ; SOFRADIM PRODUCTION (FR); DARGENT JEROME (FR)) 23 mars 2000 (2000-03-23) cité dans la demande le document en entier -----	18

SUITE DES RENSEIGNEMENTS INDIQUES SUR PCT/ISA/ 210

Suite du cadre I.1

Revendications nos.: 1-5

Règle 39.1(iv) PCT - Méthode de traitement thérapeutique du corps humain ou animal: l'objet des revendications 1-5 se rapport à un procédé de mise en oeuvre d'un dispositif de traitement thérapeutique du corps humain; ce procédé est donc un procédé de mise en oeuvre d'un traitement thérapeutique du corps humain.

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Document internationale No
PCT/FR 01/03704

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 0030534	A	02-06-2000	AU 2347300 A WO 0030534 A1	13-06-2000 02-06-2000
EP 0619101	A	12-10-1994	US 5423334 A CA 2114467 A1 EP 0619101 A1 JP 6296633 A	13-06-1995 02-08-1994 12-10-1994 25-10-1994
WO 9843700	A	08-10-1998	AU 6942198 A AU 7098698 A EP 1011804 A1 EP 1011797 A1 US 6164284 A WO 9843700 A1 WO 9843701 A1 US 2001001125 A1	22-10-1998 22-10-1998 28-06-2000 28-06-2000 26-12-2000 08-10-1998 08-10-1998 10-05-2001
WO 9622049	A	25-07-1996	US 5855609 A AU 4840896 A WO 9622049 A1 US 5725578 A	05-01-1999 07-08-1996 25-07-1996 10-03-1998
US 5354319	A	11-10-1994	US 5127404 A AU 5958894 A WO 9416769 A1 AU 636962 B2 AU 7259591 A CA 2070432 A1 EP 0512058 A1 JP 5503646 T WO 9110471 A1 US 5314450 A US 5292343 A US 5344431 A	07-07-1992 15-08-1994 04-08-1994 13-05-1993 05-08-1991 23-07-1991 11-11-1992 17-06-1993 25-07-1991 24-05-1994 08-03-1994 06-09-1994
WO 0015158	A	23-03-2000	FR 2783153 A1 AU 5628199 A EP 1113767 A1 WO 0015158 A1	17-03-2000 03-04-2000 11-07-2001 23-03-2000