



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
23.05.2007 Bulletin 2007/21

(51) Int Cl.:
H01H 9/16 (2006.01) H01H 71/04 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **06354031.4**

(22) Date de dépôt: **10.10.2006**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK YU

(30) Priorité: **22.11.2005 FR 0511811**

(71) Demandeur: **SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS**
92500 Rueil-Malmaison (FR)

(72) Inventeurs:
• **Roudet, Fabrice**
Schneider Electric Industries SAS
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)
• **Bruel, Marc**
Schneider Electric Industries SAS
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)

(74) Mandataire: **Tripodi, Paul et al**
Schneider Electric Industries SAS
Propriété Industrielle - E1
38050 Grenoble Cédex 09 (FR)

(54) **Dispositif et procédé de surveillance de position d'au moins une partie mobile d'une pluralité d'appareils électriques et tableau incorporant un tel dispositif**

(57) Un dispositif de surveillance de position d'une partie mobile d'appareils électriques comporte des moyens de transmission (1 ; 109) pour émettre vers la pluralité d'appareils et des moyens de réception (3 ; 110) par appareil (2), lesdits moyens de transmission (1) permettant également de détecter un signal de contrôle comportant une donnée représentative de l'identification dudit appareil (2), ledit dispositif comportant des moyens de couplage mobiles pour établir ou interrompre un couplage électromagnétique avec les moyens de réception,

en fonction de la position de la partie mobile de l'appareil. Un tableau destiné à recevoir une pluralité d'appareils et doté du dispositif de surveillance précédent.

Un procédé de surveillance comportant :

- l'émission (121),
- l'établissement ou non (122) d'un couplage électromagnétique avec chaque appareil, en fonction de la position de la partie mobile de l'appareil, et
- la réception de signaux de contrôle (123) lorsqu'un couplage électromagnétique a été établi.

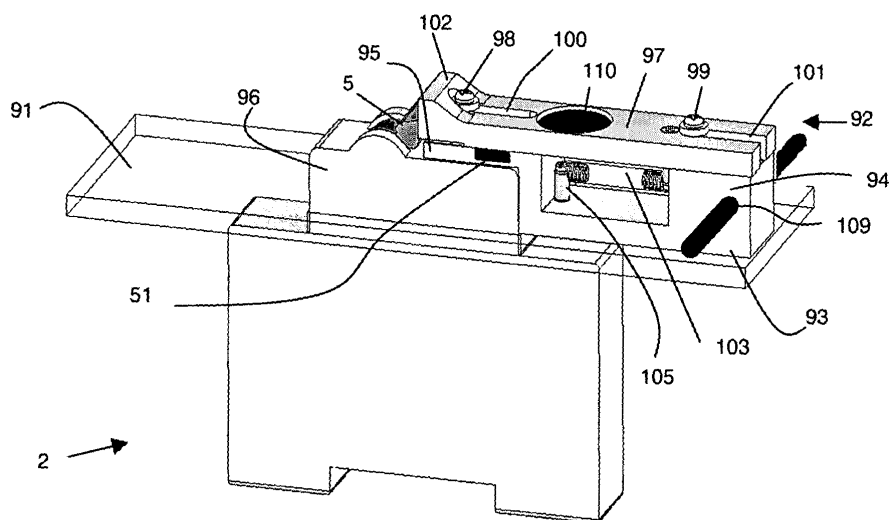


Fig.9

Description

DOMAINE TECHNIQUE DE L'INVENTION

[0001] L'invention concerne un dispositif de surveillance de position d'au moins une partie mobile d'au moins un appareil électrique, le dispositif comportant :

- des moyens de transmission de signaux électromagnétiques pour émettre un rayonnement électromagnétique vers des appareils électriques, et
- des moyens de réception de signaux électromagnétiques par appareil électrique d'au moins une partie de la pluralité d'appareils électriques,

lesdits moyens de transmission permettant également de détecter un signal de contrôle comportant au moins une donnée représentative de l'identification dudit appareil.

[0002] L'invention concerne également un tableau destiné à recevoir une pluralité d'appareils électriques, doté d'un dispositif de surveillance de position d'un organe de commande desdits appareils électriques, ledit dispositif de surveillance comportant:

- des moyens de transmission de signaux électromagnétiques pour émettre un rayonnement électromagnétique vers la pluralité d'appareils électriques, et
- des moyens de réception de signaux électromagnétiques par appareil électrique d'au moins une partie de la pluralité d'appareils électriques,

lesdits moyens de transmission permettant également de détecter un signal de contrôle comportant au moins une donnée représentative de l'identification dudit appareil électrique.

[0003] L'invention concerne également un procédé de surveillance de position d'au moins une partie mobile d'au moins un appareil électrique, caractérisé en ce qu'il comporte:

- l'émission d'un rayonnement électromagnétique vers des appareils électriques,
- la détection de signaux de contrôle comportant au moins une donnée représentative de l'identification dudit appareil électrique, lorsqu'un couplage électromagnétique a été établi.

ETAT DE LA TECHNIQUE

[0004] Le brevet américain US 5,844,493 décrit un appareil de coupure électromécanique comportant un contact mobile et un détecteur de champ magnétique permettant de détecter la position du contact mobile, sans interaction mécanique avec le contact mobile, et de générer des signaux correspondant à la position du contact

mobile.

[0005] La demande de brevet européen EP 1 179 827 décrit un dispositif de surveillance comportant un transmetteur de signaux électromagnétiques vers une pluralité d'appareils électriques dotés de récepteurs de signaux électromagnétiques, par l'établissement d'un couplage électromagnétique entre les récepteurs des appareils électriques et le transmetteur. Chaque appareil électrique ainsi couplé comporte des moyens permettant de varier la charge du récepteur de signaux électromagnétiques et de renvoyer, vers le transmetteur, un signal de contrôle fonction de la variation de cette charge. Le signal de contrôle détecté par le transmetteur peut être utilisé pour identifier chaque appareil électrique couplé à ce transmetteur, et de manière générale, pour contrôler l'état de l'appareil électrique par le biais de la variation de la charge du récepteur de signaux électromagnétiques de ce même appareil.

[0006] Les dispositifs de surveillance de l'art antérieur comportent des moyens spécifiques aux types des appareils électriques utilisés, ce qui contribue à augmenter le coût global de l'installation.

[0007] Par ailleurs, les dispositifs de surveillance de l'art antérieur présentent un encombrement significatif et un nombre de moyens de détection important et en rapport avec le nombre d'appareils électriques à surveiller.

EXPOSE DE L'INVENTION

[0008] L'invention vise un dispositif de surveillance permettant de remédier aux inconvénients de l'art antérieur.

[0009] Selon l'invention, le dispositif de surveillance de position d'au moins une partie mobile d'au moins un appareil électrique comporte des moyens de couplage mobiles pour établir ou interrompre un couplage électromagnétique entre les moyens de transmission et les moyens de réception, en fonction de la position de la au moins une partie mobile de l'appareil.

[0010] De préférence, les moyens de transmission comportent une antenne sous la forme d'un câble coaxial ou bifilaire.

[0011] De préférence, les moyens de réception comportent une bobine d'induction montée sur un circuit intégré.

[0012] Selon un mode de réalisation préférentiel, les moyens de réception sont couplés mécaniquement avec la au moins une partie mobile de l'appareil.

[0013] Selon un mode particulier, les moyens de réception sont solidaires de la partie mobile.

[0014] Dans une première variante, l'établissement et l'interruption du couplage électromagnétique sont obtenus par variation de la distance entre les moyens de réception et les moyens de transmission.

[0015] Dans une deuxième variante, l'établissement et l'interruption du couplage électromagnétique sont obtenus par variation de l'orientation des moyens de réception, par rapport à la direction d'un champ magnétique

induit par les moyens de transmission.

[0016] De préférence, les moyens de couplage mobiles comportent, par appareil électrique de la au moins une partie de la pluralité d'appareils électriques, une pièce intermédiaire dotée d'au moins un élément mobile.

[0017] Selon un mode préférentiel, le dispositif de surveillance comporte, par appareil électrique de la au moins une partie de la pluralité d'appareils électriques, au moins un masque arrêtant les signaux électromagnétiques, ledit au moins un masque permettant d'établir ou d'interrompre le couplage électromagnétique, en fonction de la position de la au moins une partie mobile. Selon une variante, les moyens de réception sont montés fixement sur une partie fixe dudit appareil, et le au moins un masque est couplé mécaniquement avec la au moins une partie mobile dudit appareil. Selon une autre variante, les moyens de réception sont couplés mécaniquement avec la au moins une partie mobile dudit appareil, et le au moins un masque est monté fixement sur une partie fixe dudit appareil.

[0018] De préférence, les moyens de couplage mobiles comportent, par appareil électrique de la au moins une partie de la pluralité d'appareils électriques, une pièce intermédiaire dotée d'au moins un élément mobile, ladite pièce intermédiaire étant montée fixement sur une partie fixe dudit appareil, ledit au moins un élément mobile étant couplé mécaniquement à la au moins une partie mobile dudit appareil. Selon une variante, les moyens de réception sont montés fixement sur une partie fixe de la au moins une pièce intermédiaire, et le au moins un masque est couplé mécaniquement avec le au moins un élément mobile de ladite pièce intermédiaire. Selon une autre variante, les moyens de réception sont couplés mécaniquement avec le au moins un élément mobile de la pièce intermédiaire, et le au moins un masque est monté fixement sur une partie fixe de ladite pièce intermédiaire.

[0019] De préférence, le au moins un élément mobile de la pièce intermédiaire est monté coulissant sur ladite pièce intermédiaire.

[0020] De préférence, le au moins un élément mobile de la pièce intermédiaire comporte une butée destinée à coopérer avec la au moins une partie mobile à laquelle ledit élément mobile est mécaniquement couplé. Avantageusement, la pièce intermédiaire comporte des moyens de rappel du au moins un élément mobile, lesdits moyens de rappel permettant le couplage mécanique dudit au moins un élément mobile avec la au moins une partie mobile par l'intermédiaire de la butée.

[0021] De préférence, les moyens de transmission sont reliés à un ensemble de traitement permettant de déterminer, pour chaque appareil électrique de la au moins une partie de la pluralité d'appareils électriques, la position de la au moins une partie mobile de l'appareil correspondant à l'établissement d'un couplage électromagnétique. Avantageusement l'ensemble de traitement permet d'associer, pour chaque appareil électrique de la au moins une partie de la pluralité d'appareils électriques, la position de la au moins une partie mobile de

l'appareil correspondant à l'établissement d'un couplage électromagnétique à la donnée représentative de l'identification dudit appareil.

[0022] Selon un mode de réalisation, les moyens de transmission sont disposés sur un plastron recouvrant les appareils électriques.

[0023] L'invention concerne également un tableau destiné à recevoir une pluralité de d'appareils électriques, doté d'un dispositif de surveillance de position d'un organe de commande desdits appareils électriques, ledit dispositif de surveillance comportant :

- des moyens de transmission de signaux électromagnétiques pour émettre un rayonnement électromagnétique vers la pluralité d'appareils électriques, et
- des moyens de réception de signaux électromagnétiques par appareil électrique d'au moins une partie de la pluralité d'appareils électriques,

lesdits moyens de transmission permettant également de détecter un signal de contrôle comportant au moins une donnée représentative de l'identification dudit appareil électrique, et le dispositif de surveillance comportant des moyens de couplage mobiles et étant conforme à ceux décrits précédemment.

[0024] De préférence, dans le tableau de l'invention, les moyens de transmission sont disposés sur un plastron recouvrant les appareils électriques.

[0025] L'invention concerne également un procédé de surveillance de position d'au moins une partie mobile d'au moins un appareil électrique, comportant :

- l'émission d'un rayonnement électromagnétique vers des appareils électriques,
- l'établissement ou l'interruption d'un couplage électromagnétique avec chaque appareil électrique d'au moins une partie de la pluralité d'appareils électriques, en fonction de la position de la au moins une partie mobile de l'appareil, et
- la détection de signaux de contrôle comportant au moins une donnée représentative de l'identification dudit appareil électrique, lorsqu'un couplage électromagnétique a été établi.

[0026] De préférence, le procédé comporte l'association, à la donnée représentative de l'identification dudit appareil, d'une donnée représentative d'une position de la au moins une partie mobile correspondant à l'établissement d'un couplage électromagnétique, pour chaque appareil de la au moins une partie de la pluralité d'appareils électriques pour lesquels un couplage électromagnétique a été établi. Avantageusement, le procédé comporte l'association, à la donnée représentative de l'identification dudit appareil, d'une donnée représentative d'une information et/ou d'un état de chaque appareil de

la au moins une partie de la pluralité d'appareils électriques pour lesquels un couplage électromagnétique a été établi.

BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

[0027] D'autres avantages et caractéristiques ressortent plus clairement de la description qui suit de modes particuliers de réalisation de l'invention, donnés à titre d'exemples non limitatifs, et représentés dans les figures annexées.

[0028] La figure 1 représente un schéma simplifié d'un premier mode de réalisation du dispositif de surveillance, pour un appareil donné dont l'organe de commande à surveiller est dans une position permettant d'établir un couplage électromagnétique.

[0029] La figure 2 représente le même dispositif de surveillance que celui de la figure 1, l'organe de commande étant dans une position n'établissant pas de couplage électromagnétique.

[0030] La figure 3 représente un schéma simplifié d'un second mode de réalisation du dispositif de surveillance, pour un appareil électrique donné, l'organe de commande de l'appareil étant dans une position donnée permettant d'établir un couplage électromagnétique.

[0031] La figure 4 représente le même dispositif de surveillance que celui de la figure 3, l'organe de commande étant dans une position n'établissant pas de couplage électromagnétique.

[0032] La figure 5 représente un schéma simplifié d'un troisième mode de réalisation du dispositif de surveillance utilisant des masques, pour un appareil électrique donné, l'organe de commande de l'appareil étant dans une position donnée permettant d'établir un couplage électromagnétique.

[0033] La figure 6 représente le même dispositif de surveillance que celui de la figure 5, l'organe de commande étant dans une position n'établissant pas de couplage électromagnétique.

[0034] La figure 7 représente un schéma simplifié d'un quatrième mode de réalisation du dispositif de surveillance utilisant des masques, pour un appareil électrique donné, l'organe de commande de l'appareil étant dans une position donnée permettant d'établir un couplage électromagnétique.

[0035] La figure 8 représente le même dispositif de surveillance que celui de la figure 7, l'organe de commande étant dans une position n'établissant pas de couplage électromagnétique.

[0036] La figure 9 représente de façon plus détaillée le mode de réalisation des figures 5 et 6, l'organe de commande étant dans une position permettant d'établir un couplage électromagnétique.

[0037] La figure 10 représente le même dispositif de surveillance que celui de la figure 9, l'organe de commande étant dans une position pour laquelle le couplage électromagnétique est interrompu par le masque.

[0038] La figure 11 représente la face avant d'un ta-

bleau électrique comportant deux rangés d'appareils électriques et un dispositif de surveillance conforme à celui représenté dans les figures 9 et 10.

[0039] La figure 12 représente un organigramme illustrant un exemple de procédé de surveillance selon l'invention.

DESCRIPTION DETAILLEE

[0040] Le dispositif de surveillance des figures 1 et 2 est destiné à surveiller la position des organes de commande d'une pluralité d'appareils électriques. Ces figures représentent seulement une partie du dispositif de surveillance pour un appareil donné.

[0041] Le dispositif de surveillance des figures 1 et 2 comporte des moyens de transmission de signaux électromagnétiques dotés d'une antenne 1, dont une des fonctions est d'émettre un rayonnement électromagnétique vers la pluralité d'appareils électriques, et en particulier vers l'appareil représenté sous la référence numérique 2. L'antenne 1 peut être un câble coaxial ou bifilaire. Des moyens de réception 3 de signaux électromagnétiques sont associés à l'appareil électrique 2. Ces moyens de réception peuvent comporter, ou bien être essentiellement constitués par, une bobine d'induction montée sur un circuit intégré. Une des fonctions des moyens de réception est de recevoir le rayonnement électromagnétique émis par les moyens de transmission, par exemple pour fournir une alimentation électrique à une bobine d'induction des moyens de réception 3. Dans cet exemple, les moyens de réception 3 sont essentiellement constitués par un récepteur ayant également une fonction de transpondeur. Ainsi, les moyens de réception permettent d'envoyer, vers les moyens de transmission, un signal de contrôle comportant au moins une donnée représentative de l'identification de l'appareil électrique auquel ils sont associés. De cette façon, les moyens de transmission agissent également comme un récepteur des signaux de contrôle provenant des différents appareils électriques.

[0042] Dans d'autres modes de réalisation, il peut être envisagé que les moyens de réception comportent un récepteur, par exemple une bobine d'induction, couplé à un émetteur permettant d'émettre un signal de contrôle comportant au moins une donnée représentative de l'identification de l'appareil auquel les moyens de réception sont associés.

[0043] L'antenne 1 est raccordée à un ensemble de traitement 4, en l'occurrence un lecteur, permettant au moins de déterminer l'identité des appareils électriques d'au moins une partie, voire de la totalité, de la pluralité d'appareils électriques faisant l'objet d'une surveillance, et pour lesquels un couplage électromagnétique a été établi. L'ensemble de traitement peut également permettre de déterminer d'autres informations, par exemple un état de commutation de chacun des appareils pour lesquels un couplage électromagnétique a été établi. L'ensemble de traitement peut, en outre, permettre d'associer

au moins une information à l'identité de chacun des appareils pour lesquels un couplage électromagnétique a été établi. Ainsi, il est possible de dresser un tableau donnant la liste d'au moins une partie de la pluralité d'appareils électriques faisant l'objet d'une surveillance pour lesquels un couplage électromagnétique a été établi. Cette liste peut également comporter d'autres informations, notamment sur l'état de chacun de ces appareils.

[0044] Lorsque les moyens de réception sont dotés d'un récepteur de type transpondeur, les moyens de communication entre les moyens de transmission et lesdits moyens de réception associés à chaque appareil électrique, peuvent être conformes à ceux décrits dans la demande de brevet européenne EP 1 179 827.

[0045] Le dispositif de surveillance des figures 1 et 2 permet de surveiller la position des organes de commande de la pluralité d'appareils électriques, et en particulier de la manette 5 de l'appareil 2. A cet effet, les moyens de réception sont solidaires de la manette de chaque appareil et l'antenne 1 est disposée de façon sensiblement équidistante par rapport à chaque manette de la pluralité d'appareils électriques. De surcroît, les moyens de réception sont disposés sur les manettes de la pluralité d'appareils électriques, de sorte que la distance entre l'antenne 1 et chaque ensemble de moyens de réception associé à un appareil électrique varie, en fonction de la position de manette, entre une position pour laquelle un couplage électromagnétique entre les moyens de transmission et les moyens de réception est établi et une position pour laquelle ce couplage électromagnétique est interrompu. Dans cet exemple particulier, les moyens de couplages mobiles du dispositif de surveillance sont essentiellement constitués par la partie de la manette sur laquelle sont fixés les moyens de réception.

[0046] Dans le mode de réalisation des figures 1 et 2, seuls les moyens de réception se trouvant dans une zone du champ magnétique émis par l'antenne 1 des moyens de transmission; délimitée par le contour en pointillés 6, peuvent être couplés avec lesdits moyens de transmission. C'est le cas des moyens de réception 3 solidaires de la manette 5 de l'appareil électrique 2, dans la configuration représentée à la figure 1. Dans la configuration représentée à la figure 2, les moyens de réception 3 sont en dehors de la zone 6 du champ magnétique émis par l'antenne 1, ce qui correspond à une position de la manette pour laquelle le couplage entre les moyens de réception et les moyens de transmission est interrompu.

[0047] Le dispositif de surveillance des figures 3 et 4 est également destiné à surveiller la position des manettes d'une pluralité d'appareils électriques. Ce dispositif de surveillance n'est représenté que partiellement afin d'illustrer le couplage avec un seul appareil.

[0048] De la même façon que dans le mode de réalisation précédent, le dispositif de surveillance des figures 3 et 4 comporte une antenne 1, des moyens de réception 3 de signaux électromagnétiques associés à l'appareil 2 et un ensemble de traitement 4 raccordé l'antenne 1. Le dispositif de surveillance des figures 3 et 4 permet de

surveiller la position de la manette de la pluralité d'appareils électriques, et en particulier de la manette 5 de l'appareil 2. A cet effet, le dispositif de surveillance comporte des moyens de couplage mobiles, entre les moyens de réception et la manette de chaque appareil, de sorte que l'orientation des moyens de réception varie, par rapport à la direction du champ magnétique induit par l'antenne, en fonction de la position de la manette.

[0049] Dans le mode de réalisation des figures 3 et 4, des moyens de couplage mobiles sont utilisés entre les moyens de réception 3 et la manette 5 de chaque appareil. Ces moyens de couplage mobiles comportent une pièce intermédiaire 31 dotée d'un élément mobile 32. La pièce intermédiaire 31 est montée fixement sur une partie fixe de l'appareil 2. L'élément mobile 32 de cette pièce intermédiaire 31 est, quant à lui, monté coulissant et couplé mécaniquement à la manette 5 de l'appareil 2. Ce couplage mécanique de l'élément mobile avec la manette permet un déplacement en translation de cet élément mobile en fonction de la position de la manette 5. Les moyens de réception 3 sont, quant à eux, couplés avec l'appareil électrique 2, par l'entremise de la pièce intermédiaire 31. Dans cet exemple, les moyens de réception sont montés sur la pièce intermédiaire 31 à l'aide de moyens, non représentés, permettant de transformer le mouvement de translation de l'élément mobile en mouvement de rotation des moyens de réception. Ainsi, le mouvement de la manette 5 est transformé en mouvement de translation de l'élément mobile 32, qui est à son tour transformé en mouvement de rotation des moyens de réception 3. De cette façon, en fonction de la position de la manette 5 de l'appareil électrique 2, l'orientation des moyens de réception varie entre une orientation pour laquelle le couplage électromagnétique entre les moyens de transmission et les moyens de réception est établi, et une orientation pour laquelle ce couplage est interrompu.

[0050] Dans les figures 3 et 4, le champ magnétique induit par les moyens de transmission 1 est sensiblement verticale. Dans le cas de la figure 3, les moyens de réception 3 sont essentiellement constitués par une bobine qui est orientée de façon à établir un couplage électromagnétique avec les moyens de transmission, ce qui correspond à une position donnée de la manette 5. Dans le cas de la figure 4, la manette de l'appareil électrique est positionnée dans une autre position, de sorte que l'orientation de cette même bobine des moyens de réception 3 ne permet plus d'établir un couplage électromagnétique entre les moyens de transmission et lesdits moyens de réception.

[0051] De la même façon que dans les modes de réalisation précédents, les deux modes de réalisation du dispositif de surveillance des figures 5 et 6, et des figures 7 et 8, comportent une antenne 1, des moyens de réception 3 de signaux électromagnétiques associés à l'appareil électrique 2 et un ensemble de traitement 4 raccordé à l'antenne 1. Les dispositifs de surveillance ainsi représentés permettent de surveiller la position des manettes de la pluralité d'appareils électriques, et en particulier de

la manette 5 de l'appareil 2. A cet effet, les dispositifs de surveillance représentés comportent, pour chaque appareil électrique et notamment l'appareil 2, un masque 51 permettant d'arrêter les signaux électromagnétiques.

[0052] De cette façon, le masque 51 permet d'établir ou d'interrompre le couplage électromagnétique entre les moyens de réception 3 et les moyens de transmission 1, en fonction de la position des manettes des appareils électriques, et notamment de la manette 5 de l'appareil 2. Notons que dans les deux modes de réalisation représentés aux figures 5 et 6, et aux figures 7 et 8, l'interruption du couplage électromagnétique est obtenue par interposition du masque entre les moyens de réception et l'antenne 1 des moyens de transmission. Cette interruption du couplage électromagnétique peut être également obtenue par un positionnement du masque en vis-à-vis avec les moyens de réception.

[0053] Dans les deux modes de réalisation des figures 5 et 6, et des figures 7 et 8, les dispositifs de surveillance comprennent également, pour chaque appareil électrique et notamment pour l'appareil 2, des moyens de couplage mobiles. Ces derniers comportent une pièce intermédiaire 52 ou 72 dotée d'une partie fixe 53 ou 73 et d'un élément mobile 54 ou 74. La pièce intermédiaire 52 ou 72 est montée fixement sur une partie fixe de l'appareil électrique 2 et l'élément mobile 54 ou 74 est couplé mécaniquement à la manette 5 de l'appareil électrique 2. Les moyens de réception 3 et le masque 51 coopèrent avec l'appareil électrique 2 par l'entremise de la pièce intermédiaire 52.

[0054] Dans le mode de réalisation des figures 5 et 6, les moyens de réception 3 coopèrent avec l'appareil électrique 2 par l'entremise de la partie fixe 53 de la pièce intermédiaire 52, et le masque 51 coopère avec l'appareil électrique 2 par l'entremise de l'élément mobile 54 de cette pièce intermédiaire 52. Ainsi, les moyens de réception 3 sont montés fixement sur la partie fixe 53 de la pièce intermédiaire 52, et donc sur la partie fixe de l'appareil électrique 2. Le masque 51 est, quant à lui, monté fixement sur l'élément mobile 54, et donc couplé mécaniquement avec la manette 5 de l'appareil électrique 2. Dans la configuration de la figure 5, le masque 51 et l'élément mobile 54 sont positionnés, par le biais de la manette 5, dans une position permettant d'établir un couplage électromagnétique entre les moyens de transmission 1 et les moyens de réception 3. Dans la configuration de la figure 6, ce couplage électromagnétique est interrompu par interposition du masque 51 entre les moyens de transmission 1 et les moyens de réception 3.

[0055] Dans le mode de réalisation des figures 7 et 8, les moyens de réception 3 coopèrent avec l'appareil électrique 2 par l'entremise de l'élément mobile 74 de la pièce intermédiaire 72, et le masque 51 coopère avec l'appareil électrique 2 par l'entremise de la partie fixe 73 de cette pièce intermédiaire 72. Ainsi, les moyens de réception 3 sont montés fixement sur l'élément mobile 74, et donc couplés mécaniquement avec la manette 5 de l'appareil électrique 2. Le masque 51 est, quant à lui, monté fixe-

ment sur la partie fixe 73 de la pièce intermédiaire 72, et donc sur la partie fixe de l'appareil électrique 2. Dans la configuration de la figure 7, les moyens de réception 3 et l'élément mobile 74 sont positionnés, par le biais de la manette 5, dans une position permettant d'établir un couplage électromagnétique entre les moyens de transmission 1 et les moyens de réception. Dans la configuration de la figure 8, ce couplage électromagnétique est interrompu par le positionnement des moyens de réception 3 et de l'élément mobile 74 dans une position pour laquelle le masque 51 est interposé entre les moyens de transmission 1 et l'émetteur 3.

[0056] Les figures 9 et 10 représentent une version plus détaillée du mode de réalisation des figures 7 et 8. Le dispositif de surveillance ainsi représenté comporte, pour chaque appareil électrique, et notamment pour le disjoncteur 2, un masque 51 solidaire de la partie fixe 53 de la pièce intermédiaire 52. Cette partie fixe 53 de la pièce intermédiaire 52 est montée fixement sur une partie fixe du disjoncteur 2. Des moyens de réception sont couplés mécaniquement avec la manette 5 du disjoncteur 2, par l'entremise de l'élément mobile 54 de la pièce intermédiaire 52.

[0057] Dans le mode de réalisation des figures 9 et 10, les appareils électriques, et notamment le disjoncteur 2, sont recouverts par un plastron 91 sur lequel est disposée une antenne 109 des moyens de transmission, ladite antenne se présentant sous la forme d'un câble coaxial. Pour chaque appareil électrique, et notamment pour le disjoncteur 2, la pièce intermédiaire 92 est montée sur une partie fixe du disjoncteur 2, par l'intermédiaire du plastron 91. Dans l'exemple représenté, l'embase 93 de la partie fixe 94 est fixée sur le plastron 91. Cette partie fixe 94 comporte également une patte 95 entourant partiellement la face avant 96 du disjoncteur 2.

[0058] Dans le mode de réalisation des figures 9 et 10, l'élément mobile 97 est monté coulissant sur la pièce intermédiaire 92, à l'aide de deux vis 98 et 99, permettant de fixer cet élément mobile 97 sur la partie fixe 94 de cette pièce intermédiaire. Les deux fentes 100 et 101 de l'élément mobile 97 coopèrent respectivement avec les vis 98 et 99 de façon à autoriser un débattement en translation de l'élément mobile 97 par rapport à la partie fixe 94. Par ailleurs, l'élément mobile 97 de la pièce intermédiaire 92 comporte une butée 102 destinée à coopérer avec un côté de la manette 5 du disjoncteur 2 à laquelle il est mécaniquement couplé. La pièce intermédiaire 92 comporte, en outre, un ressort 103 attaché, d'un côté à l'élément mobile 97 par une protubérance 104, et de l'autre côté à la partie fixe 94 par une protubérance 105. Ce ressort 103 agit comme un moyen de rappel de l'élément mobile 97 pour réaliser le couplage mécanique avec la manette par l'intermédiaire de la butée 102. Notons que le ressort peut être assemblé de façon à travailler en compression, ou bien en traction, comme cela est représenté.

[0059] Dans le mode de réalisation des figures 9 et 10, le masque 51 est solidaire de la patte 95 de la partie fixe

94. Ainsi, dans la configuration de la figure 9, les moyens de réception 110 ont été décalés par rapport au masque 51, par l'intermédiaire de la manette 5, ce qui permet d'établir un couplage électromagnétique entre les moyens de transmission disposés sur le plastron 91 et les moyens de réception 110 solidaires de la patte 95. Lorsque la manette 5 est ramenée dans la position de la figure 10, les moyens de réception 110 sont en vis-à-vis avec le masque 51 de sorte que le couplage électromagnétique est interrompu.

[0060] Le tableau électrique représenté à la figure 11 comporte un dispositif de surveillance conforme à celui des figures 9 et 10. Ce tableau comporte deux rangés de seize disjoncteurs dotés de manettes dont la position est surveillée. Cette vue de la face avant du tableau permet de distinguer le plastron 91, la manette 5 et une partie de la face avant 96 de chaque disjoncteur. L'antenne filaire 109 des moyens de transmission est disposée sur le plastron 91, de manière équidistante par rapport à chacun des disjoncteurs du tableau. Cette antenne est reliée à un ensemble de traitement 111 comportant un oscillateur haute fréquence permettant d'émettre des signaux électromagnétiques, ainsi que des moyens de lecture de l'identité des appareils électriques pour lesquels un couplage électromagnétique a été établi. Le dispositif de surveillance comporte, pour chaque disjoncteur, des moyens de couplage mobile, en l'occurrence une pièce intermédiaire dont l'élément mobile 97 est visible, pour l'ensemble des disjoncteurs représentés. La partie fixe 94 de la pièce intermédiaire n'est visible que pour les disjoncteurs dont la manette est en position de fermeture, comme c'est le cas de l'ensemble des disjoncteurs de la rangée inférieure et des ceux de la rangée supérieure placés de la 1^{ère} à la 4^{ème} et de la 8^{ème} à la 16^{ème} positions à partir de la gauche. Pour les disjoncteurs placés sur la rangée supérieure en 5^{ème}, 6^{ème} et 7^{ème} positions à partir de la gauche, pour lesquels la manette est en position d'ouverture, la partie fixe 94 est escamotée par l'élément mobile 97. Comme dans le mode de réalisation des figures 9 et 10, pour chaque disjoncteur, les moyens de réception 110 sont solidaires de l'élément mobile 97 de la pièce intermédiaire et le masque 51 est solidaire de la patte 95 de la partie fixe de cette même pièce intermédiaire. Les masques 51 ne sont visibles que pour les disjoncteurs de la rangée supérieure placés en 5^{ème}, 6^{ème} et 7^{ème} positions à partir de la gauche, pour lesquels la manette est en position d'ouverture.

[0061] Les disjoncteurs placés en 5^{ème}, 6^{ème} et 7^{ème} positions de la rangée supérieure ont leur manette 5 en position d'ouverture. Pour chacun de ces disjoncteurs, les moyens de réception 110 sont décalés par rapport au masque 51. Ainsi, pour ces trois disjoncteurs, un couplage électromagnétique est établi entre les moyens de transmission et les trois ensembles de moyens de réception associés à ces trois disjoncteurs. De cette façon, l'ensemble de traitement 111 connecté à l'antenne 109 des moyens de transmission permet d'associer, à chacun de ces trois disjoncteurs, une donnée représentative

de l'identité de ces trois disjoncteurs.

[0062] Les autres disjoncteurs ont, quant à eux, leur manette 5 en position de fermeture. Pour chacun de ces disjoncteurs, l'élément mobile 97 de la pièce intermédiaire a couléssé dans une position pour laquelle un couplage électromagnétique entre les moyens de transmission et les moyens de réception 110 a été interrompu par la présence des moyens de réception 110 en vis-à-vis avec le masque 51.

[0063] Dans le mode réalisation de la figure 11, le dispositif de surveillance comporte des moyens de réception de signaux électromagnétiques pour chacun des disjoncteurs de l'ensemble des disjoncteurs. D'autres modes de réalisation peuvent être envisagés, dans lesquels le dispositif de surveillance comporte des moyens de réception pour chaque appareil de seulement une partie des appareils électriques.

[0064] Il est particulièrement avantageux, dans les modes de réalisation représentés aux figures 9 à 11, que les moyens de transmission soient disposés sur le plastron et qu'il soient adaptés à la surveillance d'appareils électriques ordinaires ou standards, sans que ces derniers fassent l'objet de modifications importantes. En effet, les moyens permettant de détecter la position des parties mobiles des appareils électriques sont essentiellement constitués par l'antenne 109 et par chaque ensemble de moyens de réception 110 associés à un appareil électrique. Considérant que chacun de ces ensembles de moyens de réception peut être un récepteur de type transpondeur, se présentant sous la forme d'une étiquette, et disponible sur le marché à un prix unitaire relativement réduit, le dispositif de surveillance de l'invention peut être mis en oeuvre avec un coût réduit, un encombrement réduit et une grande simplicité d'adaptation à tout type d'appareil électrique. Le nombre des moyens de détections étant limité, le dispositif de surveillance est simple à mettre en oeuvre et fiable. Par ailleurs, le dispositif de surveillance ne requiert pas d'alimentation électrique complémentaire au niveau de chacun des appareils électriques faisant l'objet d'une surveillance.

[0065] Comme cela est représenté à la figure 12, la mise en oeuvre de l'invention peut comporter les étapes suivantes :

- l'émission d'un rayonnement électromagnétique 121 vers une pluralité d'appareils électriques, par exemple des appareils de coupure,
- l'établissement ou non d'un couplage électromagnétique 122 avec chaque appareil électrique, en fonction de la position d'une partie mobile de l'appareil, par exemple un organe de commande,
- la réception d'un signal de contrôle 123 comportant au moins une donnée représentative de l'identification dudit appareil, lorsqu'un couplage électromagnétique a été établi, et

- l'association 124, à la donnée représentative de l'identification dudit appareil, d'une donnée représentative d'une position de la partie mobile correspondant à l'établissement d'un couplage électromagnétique, pour chaque appareil pour lesquels un couplage électromagnétique a été établi, et
- l'association 125, à la donnée représentative de l'identification dudit appareil, d'une donnée représentative d'une information et/ou d'un état de chaque appareil pour lesquels un couplage électromagnétique a été établi.

[0066] Dans les modes de réalisation décrits précédemment, le dispositif de surveillance est dédié à la surveillance d'une seule partie mobile de chaque appareil électrique, en l'occurrence un organe de commande. Dans d'autres modes de réalisation, le dispositif de surveillance peut être dédié à la surveillance de plusieurs parties mobiles de chaque appareil électrique, lesdites parties mobiles pouvant être ou ne pas être mécaniquement couplées entre elles.

[0067] Dans les modes de réalisation présentés précédemment, le dispositif de surveillance comporte un ensemble de moyens de réception de signaux électromagnétiques par appareil électrique. Dans d'autres modes de réalisation, le dispositif de surveillance peut comporter plusieurs ensembles de moyens de réception par appareil électrique. Par exemple, chaque ensemble de moyens de réception d'un appareil électrique peut être dédié à la détection de différentes positions d'une seule partie mobile, à la détection d'une position de différentes parties mobiles ou à la détection de différentes positions de différentes parties mobiles.

[0068] Les appareils électriques faisant l'objet d'une surveillance peuvent être n'importe quel appareil doté d'une partie mobile. Ces appareils électriques sont généralement des appareils présents dans les tableaux électriques, notamment des appareils de coupure, par exemple des disjoncteurs, des interrupteurs, des supports à fusible. La au moins une partie mobile de ces appareils, dont la position fait l'objet d'une surveillance, peut être un organe de commande, par exemple la manette d'un disjoncteur ou d'un interrupteur.

Revendications

1. Dispositif de surveillance de position d'au moins une partie mobile d'au moins un appareil électrique, le dispositif comportant :
 - des moyens de transmission de signaux électromagnétiques (1 ; 109) pour émettre un rayonnement électromagnétique vers des appareils électriques, et
 - des moyens de réception de signaux électromagnétiques (3 ; 110) par appareil électrique (2)

d'au moins une partie de la pluralité d'appareils électriques,

lesdits moyens de transmission (1 ; 109) permettant également de détecter un signal de contrôle comportant au moins une donnée représentative de l'identification dudit appareil (2),

caractérisé en ce que ledit dispositif comporte des moyens de couplage mobiles pour établir ou interrompre un couplage électromagnétique entre les moyens de transmission (1 ; 109) et les moyens de réception (3 ; 110), en fonction de la position de la au moins une partie mobile (5) de l'appareil (2).

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens de transmission (1 ; 109) comportent une antenne sous la forme d'un câble coaxial ou bifilaire.
3. Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les moyens de réception (3 ; 110) comportent une bobine d'induction montée sur un circuit intégré.
4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les moyens de réception (3 ; 110) sont couplés mécaniquement avec la au moins une partie mobile (5) de l'appareil (2).
5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** les moyens de réception (3) sont solidaires de la partie mobile (5).
6. Dispositif selon l'une des revendications 4 ou 5, **caractérisé en ce que** l'établissement et l'interruption du couplage électromagnétique sont obtenus par variation de la distance entre les moyens de réception (3) et les moyens de transmission (1).
7. Dispositif selon l'une des revendications 4 ou 5, **caractérisé en ce que** l'établissement et l'interruption du couplage électromagnétique sont obtenus par variation de l'orientation des moyens de réception (3), par rapport à la direction d'un champ magnétique induit par les moyens de transmission (1).
8. Dispositif selon l'une des revendications 4 à 7, **caractérisé en ce que** les moyens de couplage mobiles comportent, par appareil électrique (2) de la au moins une partie de la pluralité d'appareils électriques, une pièce intermédiaire (31) dotée d'au moins un élément mobile (32).
9. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'il** comporte, par appareil électrique (2) de la au moins une partie de la pluralité d'appareils électriques, au moins un masque (51) arrêtant les signaux électromagnétiques, ledit au moins

un masque (51) permettant d'établir ou d'interrompre le couplage électromagnétique, en fonction de la position de la au moins une partie mobile (5).

10. Dispositif selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** les moyens de réception (3 ; 110) sont montés fixement sur une partie fixe dudit appareil (2), et **en ce que** le au moins un masque (51) est couplé mécaniquement avec la au moins une partie mobile (5) dudit appareil (2). 5
11. Dispositif selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** les moyens de réception (3 ; 110) sont couplés mécaniquement avec la au moins une partie mobile (5) dudit appareil (2), et **en ce que** le au moins un masque (51) est monté fixement sur une partie fixe dudit appareil (2). 10
12. Dispositif selon l'une des revendications 9 à 11, **caractérisé en ce que** les moyens de couplage mobiles comportent, par appareil électrique (2) de la au moins une partie de la pluralité d'appareils électriques, une pièce intermédiaire (52 ; 72 ; 92) dotée d'au moins un élément mobile (54 ; 74 ; 97), ladite pièce intermédiaire étant montée fixement sur une partie fixe dudit appareil (2), ledit au moins un élément mobile (54 ; 74 ; 97) étant couplé mécaniquement à la au moins une partie mobile (5) dudit appareil (2). 15
13. Dispositif selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** les moyens de réception (3 ; 110) sont montés fixement sur une partie fixe (53 ; 73 ; 94) de la au moins une pièce intermédiaire (52 ; 72 ; 92), et **en ce que** le au moins un masque (51) est couplé mécaniquement avec le au moins un élément mobile (54 ; 74 ; 97) de ladite pièce intermédiaire (52 ; 72 ; 92). 20
14. Dispositif selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** les moyens de réception (3 ; 110) sont couplés mécaniquement avec le au moins un élément mobile (54 ; 74 ; 97) de la pièce intermédiaire (52 ; 72 ; 92), et **en ce que** le au moins un masque (51) est monté fixement sur une partie fixe (53 ; 73 ; 94) de ladite pièce intermédiaire. 25
15. Dispositif selon l'une des revendications 12 à 14, **caractérisé en ce que** le au moins un élément mobile (54 ; 74 ; 97) de la pièce intermédiaire (52 ; 72 ; 92) est monté coulissant sur ladite pièce intermédiaire. 30
16. Dispositif selon l'une des revendications 12 à 15, **caractérisé en ce que** le au moins un élément mobile (97) de la pièce intermédiaire (92) comporte une butée (102) destinée à coopérer avec la au moins une partie mobile (5) à laquelle ledit élément mobile 35

(97) est mécaniquement couplé.

17. Dispositif selon la revendication 16, **caractérisé en ce que** la pièce intermédiaire (92) comporte des moyens de rappel (103) du au moins un élément mobile (97), lesdits moyens de rappel permettant le couplage mécanique dudit au moins un élément mobile (97) avec la au moins une partie mobile (5) par l'intermédiaire de la butée (102). 40
18. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 17, **caractérisé en ce que** les moyens de transmission sont reliés à un ensemble de traitement (4) permettant de déterminer, pour chaque appareil électrique (2) de la au moins une partie de la pluralité d'appareils électriques, la position de la au moins une partie mobile (5) de l'appareil (2) correspondant à l'établissement d'un couplage électromagnétique. 45
19. Dispositif selon la revendication 18, **caractérisé en ce que** l'ensemble de traitement (4) permet d'associer, pour chaque appareil électrique (2) de la au moins une partie de la pluralité d'appareils électriques, la position de la au moins une partie mobile (5) de l'appareil (2) correspondant à l'établissement d'un couplage électromagnétique à la donnée représentative de l'identification dudit appareil. 50
20. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 19, **caractérisé en ce que** les moyens de transmission (109) sont disposés sur un plastron (91) recouvrant les appareils électriques. 55
21. Tableau destiné à recevoir une pluralité d'appareils électriques, doté d'un dispositif de surveillance de position d'un organe de commande (5) desdits appareils électriques, ledit dispositif de surveillance comportant :
 - des moyens de transmission de signaux électromagnétiques (109) pour émettre un rayonnement électromagnétique vers la pluralité d'appareils électriques, et
 - des moyens de réception de signaux électromagnétiques (110) par appareil électrique (2) d'au moins une partie de la pluralité d'appareils électriques,
 lesdits moyens de transmission (109) permettant également de détecter un signal de contrôle comportant au moins une donnée représentative de l'identification dudit appareil électrique,

caractérisé en ce que le dispositif de surveillance comporte des moyens de couplage mobiles et est selon l'une des revendications 1 à 20.
22. Tableau selon la revendication 21, **caractérisé en ce que** les moyens de transmission (109) sont dis-

posés sur un plastron (91) recouvrant les appareils électriques.

23. Procédé de surveillance de position d'au moins une partie mobile d'au moins un appareil électrique, **caractérisé en ce qu'il** comporte :

- l'émission d'un rayonnement électromagnétique (121) vers des appareils électriques,
- l'établissement ou l'interruption d'un couplage électromagnétique (122) avec chaque appareil électrique d'au moins une partie de la pluralité d'appareils électriques, en fonction de la position de la au moins une partie mobile de l'appareil, et
- la détection de signaux de contrôle (123) comportant au moins une donnée représentative de l'identification dudit appareil électrique, lorsqu'un couplage électromagnétique a été établi.

24. Procédé de surveillance selon la revendication 23, **caractérisé en ce qu'il** comporte l'association (124), à la donnée représentative de l'identification dudit appareil, d'une donnée représentative d'une position de la au moins une partie mobile correspondant à l'établissement d'un couplage électromagnétique, pour chaque appareil de la au moins une partie de la pluralité d'appareils électriques pour lesquels un couplage électromagnétique a été établi.

25. Procédé de surveillance selon la revendication 24, **caractérisé en ce qu'il** comporte l'association (125), à la donnée représentative de l'identification dudit appareil, d'une donnée représentative d'une information et/ou d'un état de chaque appareil de la au moins une partie de la pluralité d'appareils électriques pour lesquels un couplage électromagnétique a été établi.

40

45

50

55

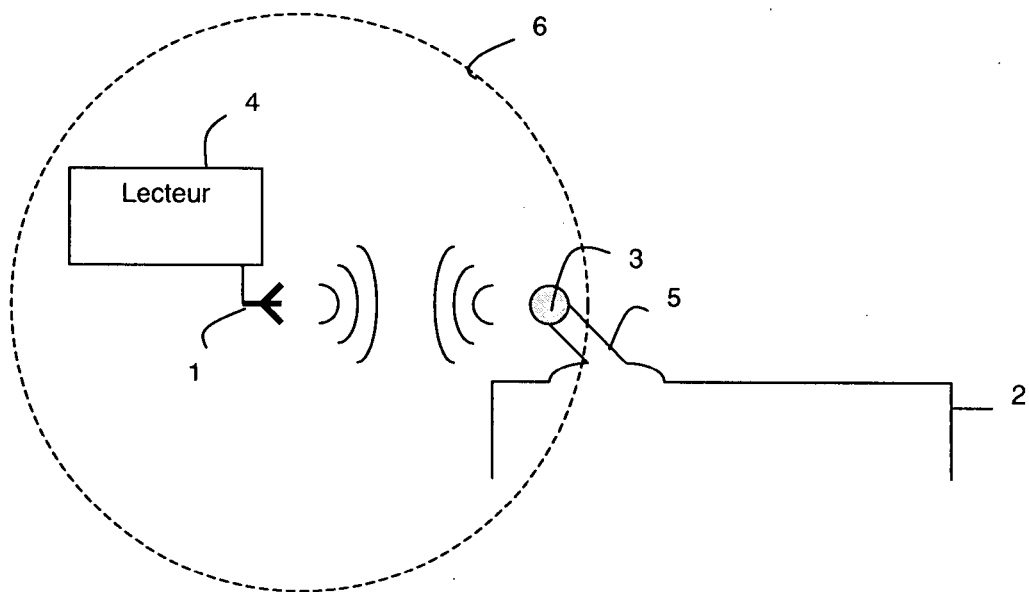


Fig.1

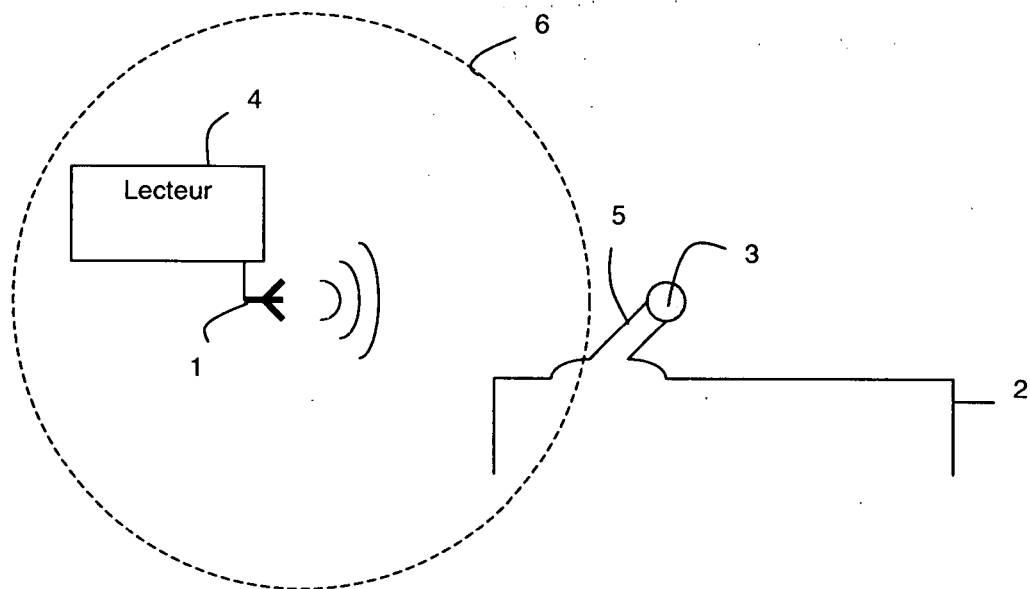


Fig.2

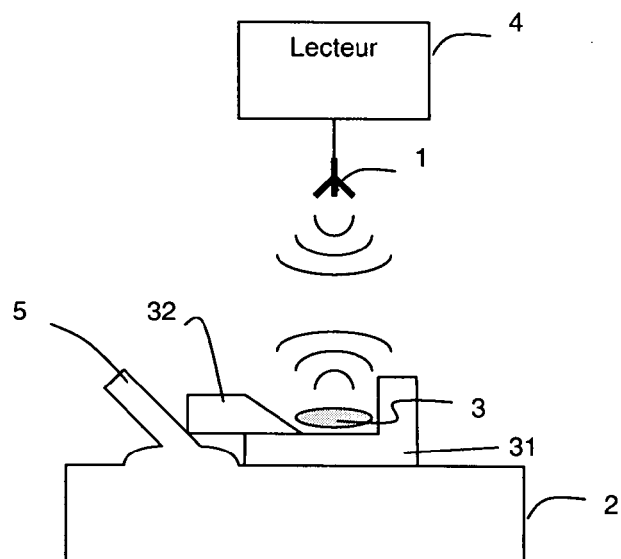


Fig.3

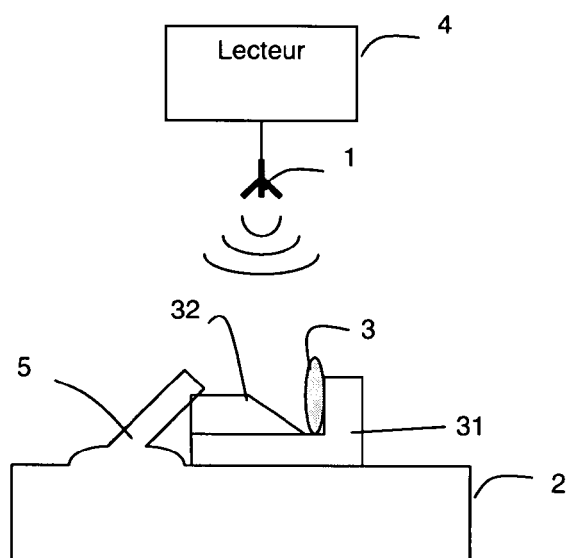


Fig.4

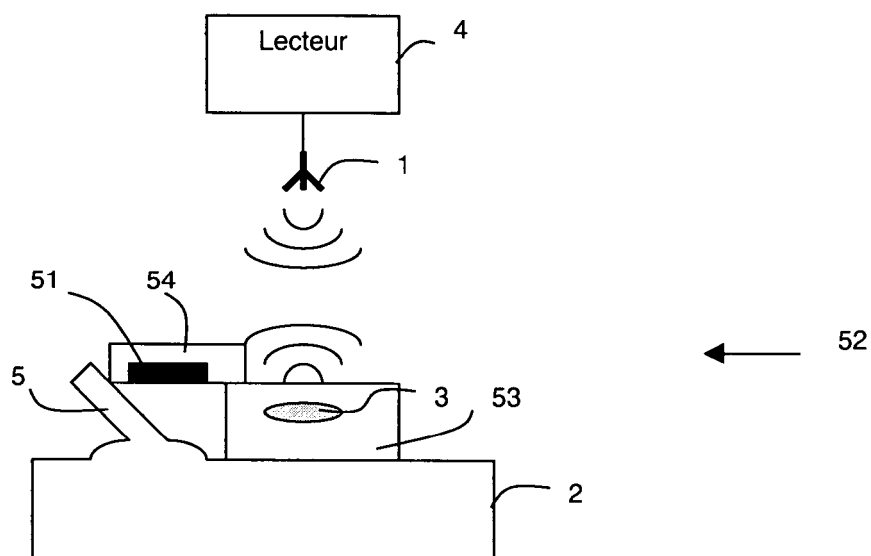


Fig.5

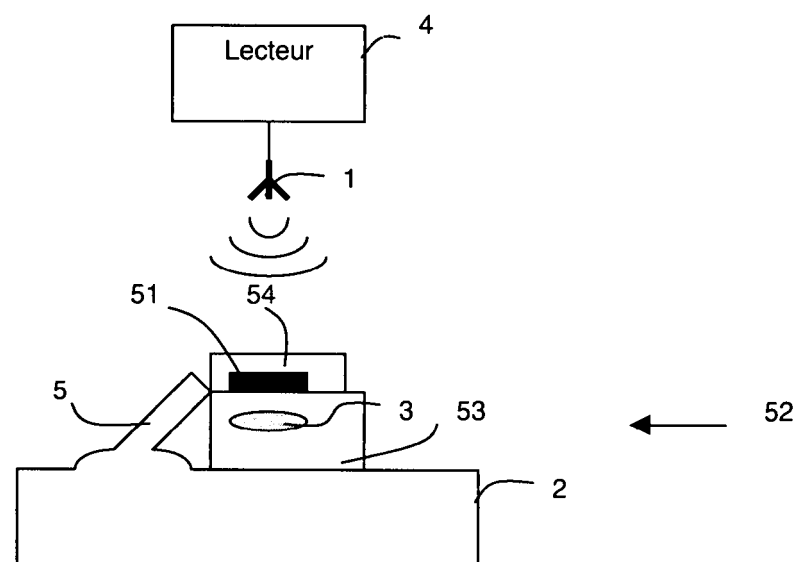


Fig.6

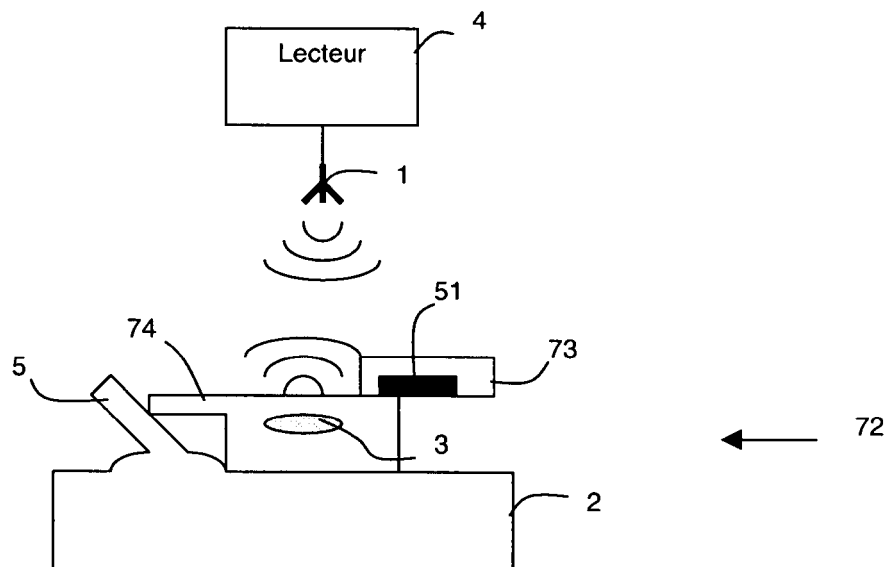


Fig.7

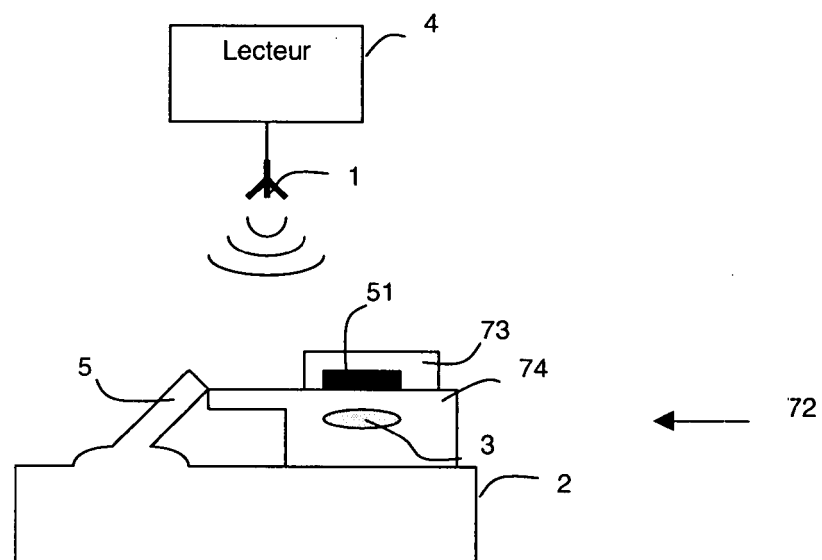


Fig.8

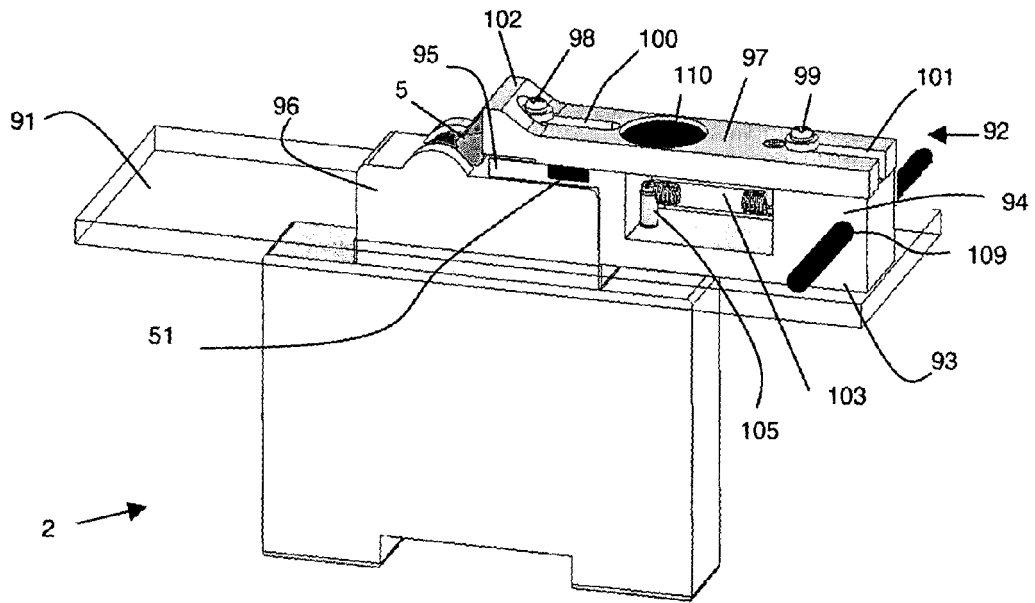


Fig.9

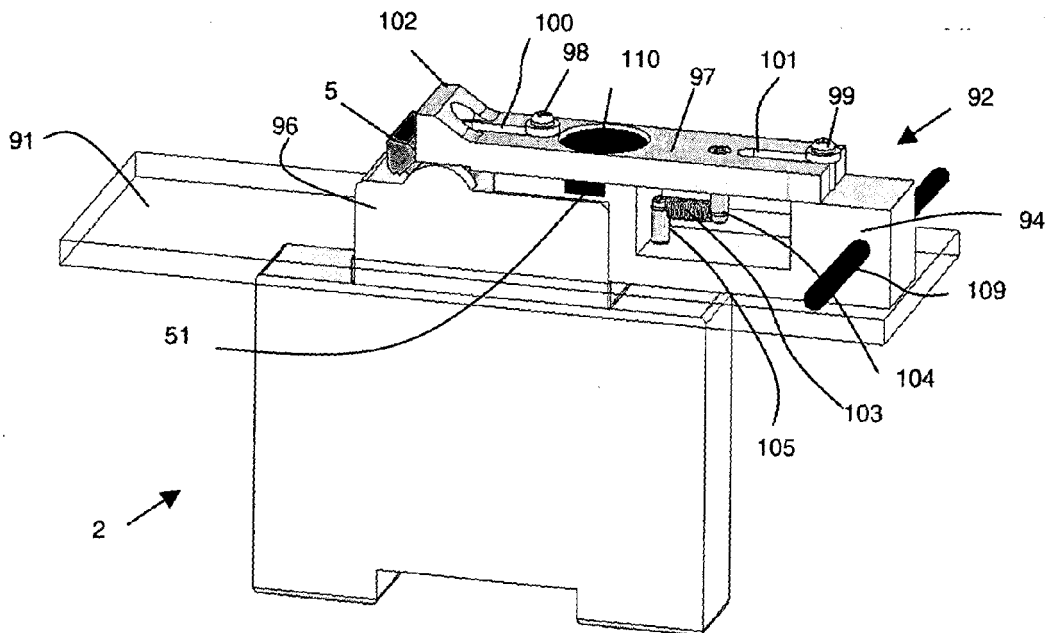
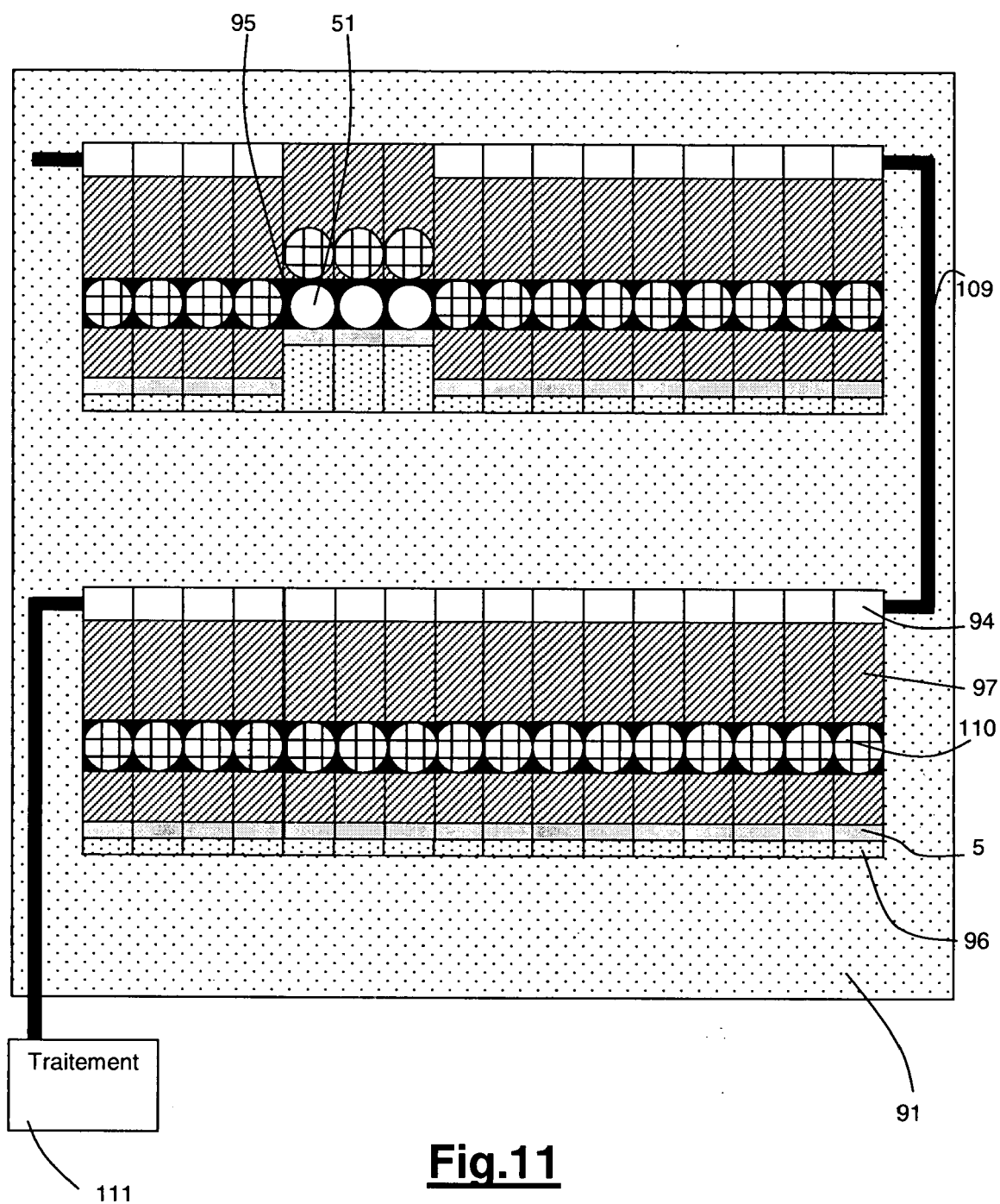


Fig.10



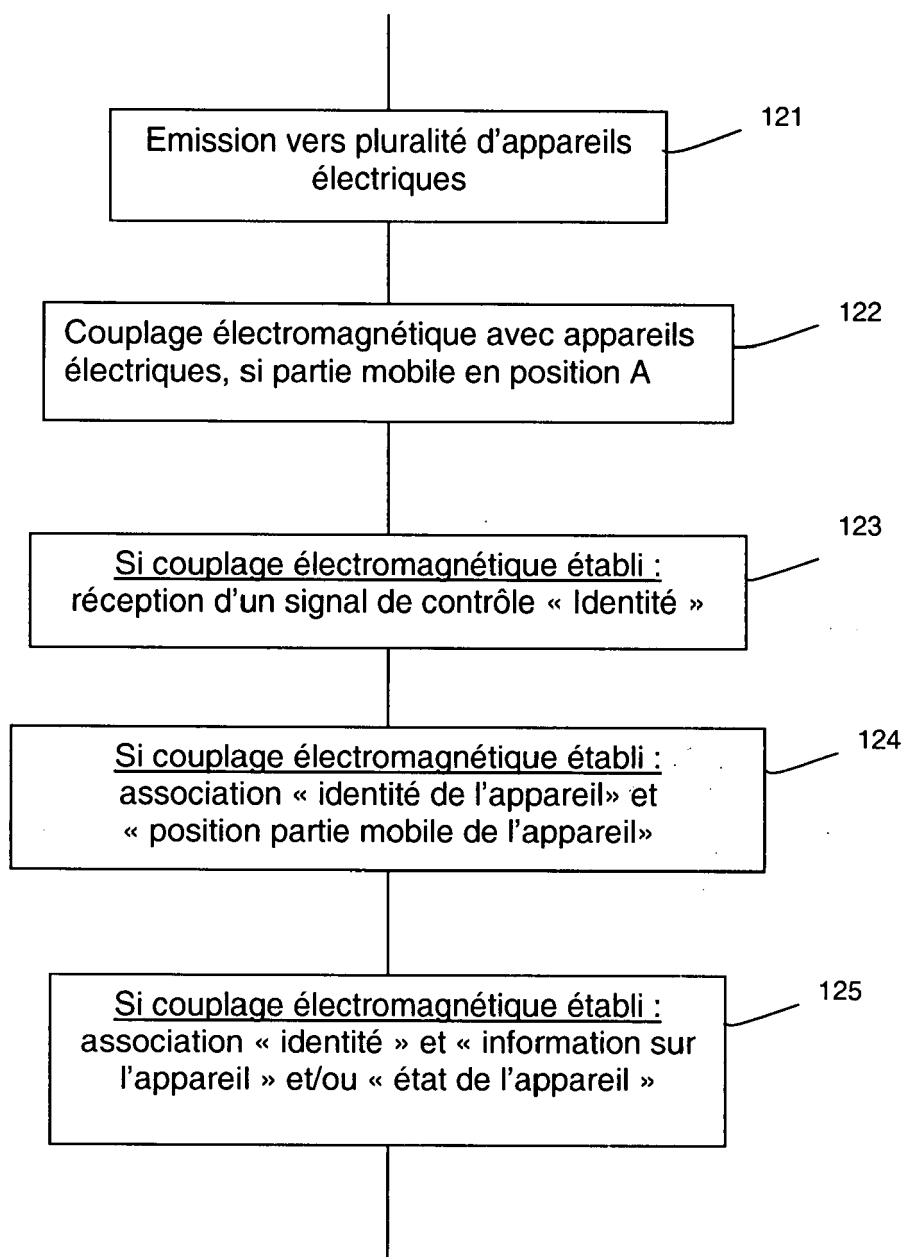


Fig.12



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 06 35 4031

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	EP 1 524 750 A (AUMANN, GREGOR MARIA ERNST WALTER) 20 avril 2005 (2005-04-20) * alinéas [0059] - [0064] *	1,23	INV. H01H9/16 H01H71/04
Y	US 4 706 073 A (VILA MASOT ET AL) 10 novembre 1987 (1987-11-10) * figures 5-11 *	1-8, 23-25	
D,Y	EP 1 179 827 A (SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS) 13 février 2002 (2002-02-13) * alinéas [0105] - [0109]; figure 9 *	1-8, 23-25	
D,A	US 5 844 493 A (POHL ET AL) 1 décembre 1998 (1998-12-01)	1,18	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			H01H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 20 février 2007	Examineur Overdijk, Jaco
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

3
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 06 35 4031

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

20-02-2007

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1524750	A	20-04-2005	DE 102004047114 A1	25-05-2005
US 4706073	A	10-11-1987	AU 566476 B2	22-10-1987
			AU 4769485 A	10-04-1986
			BE 903296 A1	16-01-1986
			DK 433285 A	26-03-1986
			FI 853467 A	26-03-1986
			IN 161314 A1	07-11-1987
			NL 8502553 A	16-04-1986
			NO 853452 A	26-03-1986
			PL 255514 A1	15-07-1986
			SE 460937 B	04-12-1989
			SE 8504400 A	26-03-1986
EP 1179827	A	13-02-2002	CN 1337657 A	27-02-2002
			CN 1567396 A	19-01-2005
			FR 2812962 A1	15-02-2002
			JP 2002150896 A	24-05-2002
			US 2002021226 A1	21-02-2002
US 5844493	A	01-12-1998	AT 166490 T	15-06-1998
			AU 3219895 A	22-03-1996
			CN 1157667 A	20-08-1997
			WO 9607192 A2	07-03-1996
			DE 19511795 A1	02-10-1996
			EP 0777907 A2	11-06-1997

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- US 5844493 A [0004]
- EP 1179827 A [0005] [0044]