



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

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

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

(21) Numéro de dépôt: **06354032.2**

(22) Date de dépôt: **19.10.2006**

(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 0511810**

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

(72) Inventeurs:
• **Vernay, Marc**
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)
• **Robichon, Christophe**
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)
• **Clement, Philippe**
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 pour appareillage électrique**

(57) Dispositif de surveillance d'un appareillage électrique comprenant au moins un transmetteur (1) doté de moyens d'émission destinés à émettre un rayonnement électromagnétique (4) vers au moins un appareil électrique équipé de moyens de réception et de moyens de maintien (5) desdits moyens d'émission. Les moyens d'émission comportent une pluralité d'émetteurs (2) répartis en différentes positions desdits moyens de maintien, chaque émetteur (2) d'au moins une partie de la pluralité d'émetteurs étant destiné à être couplé avec les

moyens de réception d'un appareil électrique (3), de façon à recevoir un signal électromagnétique de contrôle (4) comportant au moins une donnée représentative de la détection dudit appareil électrique, une donnée représentative de position ou de localisation étant associée à chaque émetteur.

Le procédé associé comporte l'émission (101) de signaux électromagnétiques, et la réception (102) du signal électromagnétique de contrôle comportant des données représentatives de la détection d'appareils.

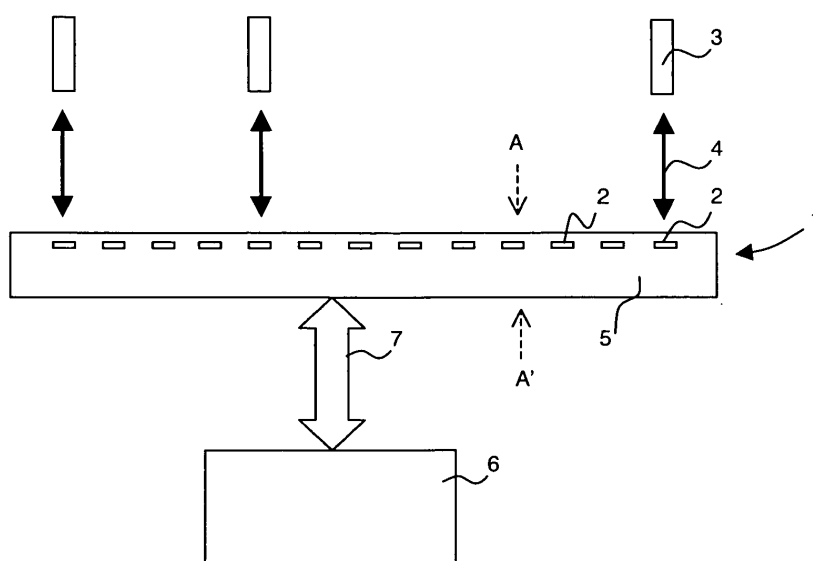


Figure 1

Description

DOMAINE TECHNIQUE DE L'INVENTION

[0001] L'invention concerne un dispositif de surveillance d'un appareillage électrique comprenant un transmetteur de signaux électromagnétiques doté :

- de moyens d'émission destinés à émettre un rayonnement électromagnétique vers au moins un appareil électrique équipé de moyens de réception électromagnétique, et
- de moyens de maintien desdits moyens d'émission.

[0002] L'invention concerne également un procédé de surveillance d'un appareillage électrique.

ETAT DE LA TECHNIQUE

[0003] La demande de brevet européen EP 1 179 827 décrit un dispositif de surveillance comportant des supports d'appareillage électrique faisant office de transmetteurs de signaux électromagnétiques, chacun desdits supports recevant une pluralité d'appareils électriques et étant dotés d'une boucle d'induction. Le dispositif de surveillance divulgué dans cette demande de brevet offre des possibilités réduites de localisation des appareils électriques. En effet, selon l'art antérieur, cette localisation est limitée, par exemple, à la détection d'appareils électriques dans un tableau électrique.

[0004] De plus, le couplage électromagnétique entre les appareils électriques et le dispositif de surveillance de l'art antérieur n'est pas optimum.

EXPOSE DE L'INVENTION

[0005] L'invention vise à réduire les pertes électromagnétiques, à améliorer la sensibilité de la communication et à améliorer la localisation des appareils électriques.

[0006] Selon l'invention, les moyens d'émission du dispositif de surveillance comportent une pluralité d'émetteurs répartis en différentes positions des moyens de maintien, chaque émetteur d'au moins une partie de la pluralité d'émetteurs étant destiné à être couplé avec les moyens de réception d'un appareil électrique, de façon à recevoir un signal électromagnétique de contrôle comportant au moins une donnée représentative de la détection dudit appareil électrique, une donnée représentative de position ou de localisation étant associée à chaque émetteur.

[0007] De préférence, les moyens de maintien du au moins un transmetteur comportent une rangée modulaire sur laquelle les émetteurs sont répartis linéairement.

[0008] Selon un mode de réalisation, les moyens de maintien du au moins un transmetteur sont associés à un support destiné à supporter au moins un appareil électrique.

[0009] Selon un autre mode de réalisation, les moyens de maintien du au moins un transmetteur sont associés à un répartiteur destiné à alimenter au moins un appareil électrique.

[0010] Selon encore un autre mode de réalisation, les moyens de maintien du au moins un transmetteur sont associés à un plastron destiné à recouvrir au moins un appareil électrique.

[0011] Avantageusement, chaque émetteur comporte au moins une bobine d'induction électromagnétique ou au moins une antenne. De préférence, au moins un émetteur comporte deux bobines d'induction ou deux antennes, chacune desdites antennes ou desdites bobines d'induction étant conformées pour recevoir ou émettre des signaux électromagnétiques de fréquences différentes.

[0012] Selon un mode de réalisation, chaque émetteur émet un signal électromagnétique de commande vers les moyens de réception de l'appareil auxquels il est couplé.

[0013] De préférence, chaque émetteur reçoit un signal électromagnétique de contrôle comportant :

- une donnée représentative de l'identification de l'appareil dont les moyens de réception sont couplés avec l'émetteur,
- une donnée représentative de l'état de l'appareil dont les moyens de réception sont couplés avec l'émetteur,
- une donnée représentative de l'application de l'appareil dont les moyens de réception sont couplés avec l'émetteur, et/ou
- une donnée représentative d'un libellé de l'appareil dont les moyens de réception sont couplés avec l'émetteur.

[0014] Selon un mode de réalisation, le dispositif comporte des moyens de traitement permettant, pour plusieurs émetteurs, d'associer à chaque émetteur au moins ladite donnée représentative de position ou de localisation, et au moins ladite donnée représentative de la détection d'un appareil dont les moyens de réception sont couplés avec ledit émetteur.

[0015] De préférence, les moyens de traitement permettent d'associer à chaque émetteur :

- une donnée représentative de l'identification de l'appareil dont les moyens de réception sont couplés avec l'émetteur,
- une donnée représentative de l'état de l'appareil dont les moyens de réception sont couplés avec l'émetteur,
- une donnée représentative de l'application de l'appareil dont les moyens de réception sont couplés avec l'émetteur.

pareil dont les moyens de réception sont couplés avec l'émetteur, et/ou

- une donnée représentative d'un libellé de l'appareil dont les moyens de réception sont couplés avec l'émetteur.

[0016] Selon un mode de réalisation, les moyens de traitement comportent, pour chaque émetteur, un ensemble électronique de traitement associé à l'émetteur.

[0017] Selon un autre mode de réalisation, les moyens de traitement comportent, pour le au moins un transmetteur, un ensemble électronique de traitement associé au transmetteur.

[0018] De préférence, chaque ensemble électronique de traitement associé à l'émetteur ou l'ensemble électronique de traitement associé au transmetteur comporte un oscillateur, un circuit de traitement et une alimentation.

[0019] Dans le cas où les moyens de traitement comportent, pour chaque émetteur, un ensemble électronique de traitement associé à l'émetteur, les moyens de traitement peuvent comporter, en outre, un ensemble électronique de traitement associé au transmetteur relié à chaque ensemble électronique de traitement associé à l'émetteur.

[0020] Avantageusement, les moyens de traitement comportent des premiers moyens de communication ou de multiplexage entre le au moins un transmetteur et l'ensemble électronique de traitement associé au transmetteur.

[0021] Selon un mode de réalisation, au moins un ensemble électronique de traitement est disposé sur les moyens de maintien.

[0022] De préférence, les moyens de traitement comportent, en outre, un centralisateur et des seconds moyens de communication ou de multiplexage entre, d'un côté, lesdits ensembles électroniques de traitement, et de l'autre côté, ledit centralisateur.

[0023] Avantageusement, le dispositif de surveillance comporte des moyens de communication externe. De préférence, les moyens de communication externe sont reliés aux moyens de traitement par un bus de données et/ou par une liaison téléphonique.

[0024] L'invention concerne également un procédé de surveillance d'un appareillage électrique comportant :

- l'émission de signaux électromagnétiques par une pluralité d'émetteurs répartis en différentes positions, chaque émetteur étant destiné à être couplé avec les moyens de réception d'un appareil électrique, et
- la réception par chaque émetteur d'au moins une partie de la pluralité d'émetteurs, d'un signal électromagnétique de contrôle comportant au moins une donnée représentative de la détection dudit appareil, une donnée représentative de position ou de locali-

sation étant associée à chaque émetteur.

[0025] De préférence, le procédé comporte l'émission d'un signal électromagnétique de commande par chaque émetteur vers les moyens de réception de l'appareil auquel il est couplé.

[0026] Avantageusement, le procédé comporte la réception par chaque émetteur, d'un signal électromagnétique de contrôle comportant, en outre :

- une donnée représentative de l'identification de l'appareil dont les moyens de réception sont couplés avec l'émetteur,
- une donnée représentative de l'état de l'appareil dont les moyens de réception sont couplés avec l'émetteur,
- une donnée représentative de l'application de l'appareil dont les moyens de réception sont couplés avec l'émetteur, et/ou
- une donnée représentative d'un libellé de l'appareil dont les moyens de réception sont couplés avec l'émetteur.

[0027] Selon un mode de réalisation préférée, le procédé comporte l'association à chaque émetteur de ladite donnée représentative de position ou de localisation, et d'au moins une donnée représentative de la détection dudit appareil. De préférence le procédé comporte, en outre, l'association à chaque émetteur :

- d'une donnée représentative de l'identification de l'appareil dont les moyens de réception sont couplés avec l'émetteur,
- d'une donnée représentative de l'état de l'appareil dont les moyens de réception sont couplés avec l'émetteur,
- d'une donnée représentative de l'application de l'appareil dont les moyens de réception sont couplés avec l'émetteur, et/ou
- d'une donnée représentative d'un libellé de l'appareil dont les moyens de réception sont couplés avec l'émetteur.

[0028] De préférence, le procédé comporte, pour un émetteur déterminé :

- le repérage in situ de l'appareil dont les moyens de réception sont couplés avec l'émetteur par l'envoi d'une commande d'affichage de moyens d'affichage de l'appareil à l'aide de moyens de communication externe et par l'émission d'un signal électromagnétique de commande d'affichage,

- l'envoi à l'aide des moyens de communication externe, d'au moins une donnée représentative de l'application et/ou d'un libellé de l'appareil repéré in situ,
- la réception d'un signal de contrôle comportant au moins une donnée représentative de l'identification de l'appareil, et
- l'association à l'émetteur de la donnée représentative de position ou de localisation, de la donnée représentative de l'identification de l'appareil repéré in situ et de la au moins une donnée représentative de l'application et/ou du libellé de l'appareil repéré in situ.

[0029] Alternativement, le procédé comporte, pour un émetteur déterminé :

- le téléchargement par des moyens de communication externe, de la donnée représentative de position ou de localisation, d'au moins une donnée représentative de l'identification, de l'application et/ou d'un libellé de l'appareil dont les moyens de réception sont couplés à l'émetteur, et
- l'association à l'émetteur d'au moins ladite donnée représentative de position et de localisation et desdites données représentatives de l'identification, de l'application et/ou du libellé.

BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

[0030] D'autres avantages et caractéristiques ressortiront 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.

[0031] La figure 1 représente un schéma simplifié d'un dispositif de surveillance d'un appareillage électrique doté d'un transmetteur de signaux électromagnétiques.

[0032] La figure 2 représente une vue en coupe selon l'axe A-A' d'un transmetteur de signaux électromagnétiques.

[0033] La figure 3 représente une vue de profil d'un disjoncteur disposé dans une armoire électrique et couplé avec un émetteur d'un dispositif de surveillance, dans lequel les moyens de maintien sont associés à un support du disjoncteur

[0034] La figure 4 représente une vue de profil d'un disjoncteur disposé dans une armoire électrique et couplé avec un émetteur d'un dispositif de surveillance, dans lequel les moyens de maintien sont dissociés du support du disjoncteur.

[0035] La figure 5 représente une vue de profil d'un disjoncteur disposé dans une armoire électrique et couplé avec un émetteur d'un dispositif de surveillance, dans lequel les moyens de maintien sont associés au plastron d'une armoire électrique.

[0036] La figure 6 représente un schéma bloc d'un dispositif de surveillance doté d'un transmetteur et de premiers moyens de communication comportant un faisceau de conducteurs électriques et des moyens de multiplexage.

[0037] La figure 7 représente un schéma bloc d'un dispositif de surveillance doté d'un transmetteur et de premiers moyens de communication comportant un faisceau de conducteurs électriques directement reliés à un ensemble de traitement associé au transmetteur.

[0038] La figure 8 représente un schéma bloc d'un dispositif de surveillance doté d'un transmetteur et de moyens de traitement comportant un ensemble électronique de traitement associé au transmetteur et des ensembles électroniques de traitement associés aux émetteurs dudit transmetteur.

[0039] La figure 9 représente un schéma bloc d'un dispositif de surveillance comportant plusieurs transmetteurs, des ensembles électroniques de traitement associés aux émetteurs de chaque transmetteur, un ensemble électronique de traitement associé à chaque transmetteur et un centralisateur.

[0040] La figure 10 représente les étapes d'un mode de réalisation d'un procédé de surveillance d'un appareillage électrique.

[0041] La figure 11 représente les étapes d'un autre mode de réalisation d'un procédé de surveillance d'un appareillage électrique.

[0042] La figure 12 représente une configuration d'un dispositif de surveillance comportant trois transmetteurs sur lesquels sont positionnés des appareils électriques.

[0043] La figure 13 représente une trame de communication entre des moyens de traitement et les émetteurs de plusieurs transmetteurs.

[0044] La figure 14 représente un autre exemple de configuration d'une armoire électrique dans laquelle le dispositif de surveillance comporte trois transmetteurs sur lesquelles sont positionnés des appareils.

DESCRIPTION DETAILLEE D'UN MODE DE REALISATION

[0045] Dans ce qui suit, les composants du transmetteur dédiés à la transmission de signaux électromagnétiques ont été qualifiés de moyens d'émission ou d'émetteurs. Les composants d'un appareil électrique dédiés à la transmission de signaux électromagnétiques ont, quant à eux, été qualifiés de moyens de réception. Le choix de cette terminologie a pour principal intérêt de distinguer les composants du transmetteur de ceux des appareils électriques. Cependant, les moyens d'émission ou les émetteurs peuvent également avoir un rôle de récepteur de signaux électromagnétiques de contrôle. En effet, les moyens de réception des appareils électriques peuvent également émettre un signal électromagnétique de contrôle en faisant varier le rayonnement électromagnétique reçu par lesdits moyens de réception, en faisant varier, par exemple, l'impédance d'entrée des-

aits moyens de réception.

[0046] En général, les moyens d'émissions ou les émetteurs, émettent vers des appareils électriques au moins un signal électromagnétique énergisant, c'est à dire un signal permettant d'alimenter électriquement des moyens de contrôle agissant sur les moyens de réception desdits appareils électriques. Parallèlement, chaque émetteur reçoit un signal électromagnétique de contrôle comportant au moins une donnée représentative de la détection d'un appareil électrique dont les moyens de réception sont couplés avec ledit émetteur. En effet, la présence ou non d'un appareil électrique fait varier le niveau d'absorption du rayonnement électromagnétique émis par l'émetteur et cette variation peut être détectée par un circuit de traitement de l'émetteur.

[0047] Les différents modes de transmission des signaux électromagnétiques entre un émetteur et un appareil électrique sont décrits de manière détaillée dans la demande de brevet européen EP 1 179 827.

[0048] Le dispositif de surveillance représenté à la figure 1 comporte un transmetteur de signaux électromagnétiques 1 doté de moyens d'émission comportant une pluralité d'émetteurs 2. Trois émetteurs sont couplés avec les moyens de réception des appareils électriques 3 de façon à émettre un rayonnement électromagnétique et à recevoir un signal électromagnétique de contrôle, le rayonnement et le signal électromagnétique étant représentés par des doubles flèches référencées 4. Le transmetteur 1 est doté de moyens de maintien 5 des moyens d'émission. Les moyens de maintien représentés à la figure 1 se présentent sous la forme d'une rangée modulaire sur laquelle les émetteurs 2 sont répartis linéairement.

[0049] Le transmetteur 1 représenté à la figure 2, dans une vue en coupe selon l'axe A-A', comporte les moyens de maintien 5, un émetteur 2, en l'espèce une antenne, et un ensemble électronique de traitement 21 associé à l'émetteur. Ce dernier fait partie des moyens de traitement du dispositif de surveillance. Dans le cas représenté dans les figures 1 et 2, les ensembles électroniques de traitement associés aux émetteurs sont disposés sur les moyens de maintien du transmetteur.

[0050] Le dispositif représenté à la figure 1 comprend, en outre, un ensemble électronique de traitement 6 associé au transmetteur et relié à celui-ci par des premiers moyens de communication ou de multiplexage 7. L'ensemble électronique de traitement 6 et les premiers moyens de communication ou de multiplexage 7 font, au même titre que les ensembles électroniques de traitement 21 associés aux émetteurs, partie des moyens de traitement du dispositif de surveillance.

[0051] Le dispositif de surveillance représenté à la figure 3 comporte un émetteur 2 couplé avec les moyens de réception 31 d'un appareil électrique, en l'occurrence un disjoncteur 32. Le disjoncteur est disposé derrière le plastron 33 d'une armoire électrique pouvant comporter d'autres appareils électriques non représentés. Le dispositif comporte des moyens de maintien 5, représentés

de profil, permettant de maintenir les moyens d'émission, et en particulier les émetteurs.

[0052] Dans le mode représenté à la figure 3, les moyens de maintien 5 sont associés à un support 34 destiné à supporter des appareils électriques, tel que le disjoncteur 32. Dans ce mode de réalisation, l'association des moyens de maintien et du support peut être réalisée par tout moyen connu de l'homme du métier pour conférer, d'une part, une fonction de support des appareils électriques et, d'autre part, une fonction de maintien des moyens d'émissions, c'est à dire des émetteurs. L'association des moyens de maintien et du support permet de réaliser un couplage 35 entre les émetteurs et les moyens de réception électromagnétique desdits appareils.

[0053] Dans le mode représenté à la figure 4, les moyens de maintien 5 sont dissociés du support 34 et associé à un répartiteur 41. Ce mode de réalisation permet d'optimiser les volumes utiles des moyens de maintien 5 et des moyens de réception 31. Ce mode permet également d'associer aux moyens de réception 31 une fonction affichage permettant de visualiser des informations.

[0054] Dans le mode représenté à la figure 5, les moyens de maintien 5 sont associés au plastron 33 d'une armoire électrique. Ce mode de réalisation permet de conserver un plastron 33 standard et d'éviter l'interférence avec certains types de raccordement 34.

[0055] Le dispositif de surveillance représenté à la figure 6 comporte un transmetteur 1 pourvu d'émetteurs 2 et de moyens de maintien 5, certains émetteurs étant couplés à des appareils électriques 3 par couplage électromagnétique 4. Le dispositif comporte également un ensemble électronique de traitement 6 associé au transmetteur et des premiers moyens de communication ou de multiplexage 61 entre le transmetteur 1 et l'ensemble électronique de traitement 6. Les premiers moyens de communication ou de multiplexage 61 comportent un faisceau de conducteurs électriques 62 et des moyens de multiplexage 63, les conducteurs électriques étant reliés d'un côté aux émetteurs 2 et de l'autre côté aux moyens de multiplexage 63, ces derniers étant reliés à l'ensemble électronique de traitement 6.

[0056] Dans le dispositif représenté à la figure 7, les premiers moyens de communication ou de multiplexage 71 comportent également un faisceau de conducteurs électriques 72 reliés d'un côté aux émetteurs 2. Dans le mode de la figure 7, l'autre côté des conducteurs électriques 72 est directement relié à l'ensemble électronique de traitement associé au transmetteur 6.

[0057] Dans les dispositifs des figures 6 et 7, l'ensemble électronique de traitement 6 associé au transmetteur comporte un oscillateur, une alimentation et un circuit de traitement non représentés.

[0058] Dans le dispositif représenté à la figure 8, les moyens de traitement comportent un ensemble électronique de traitement 81 associé au transmetteur et des ensembles électroniques de traitement 82 associés aux

émetteurs dudit transmetteur. Contrairement aux dispositifs des figures 6 et 7, chaque ensemble électronique de traitement 82 associé à un émetteur, dans le dispositif représenté à la figure 8, comporte un oscillateur, une alimentation et un circuit de traitement, non représentés.

[0059] Les premiers moyens de communication ou de multiplexage entre le transmetteur 1 et l'ensemble électronique de traitement 6 associé au transmetteur comportent :

- des conducteurs électriques 83 reliant chaque émetteur 2 aux ensembles électroniques de traitement 82 de chaque émetteur auquel il est associé, et
- un bus de données 84 reliant chaque ensemble électronique de traitement 82 associé à un émetteur à l'ensemble électronique de traitement 81 associé au transmetteur.

[0060] Dans le dispositif représenté à la figure 9, plusieurs transmetteurs 1 sont utilisés. Par rapport au dispositif de la figure 8, les moyens de traitement comportent, en outre, un centralisateur 91 et des seconds moyens de communication ou de multiplexage entre les ensembles électroniques de traitement 81 associés aux transmetteurs et ledit centralisateur 91, en l'occurrence un bus de données 86. Notons que dans les dispositifs de surveillance représentés aux figures 1, 6, 7 et 8, les ensembles électroniques de traitement 6 et 81, qui sont associés à des transmetteurs, peuvent également avoir des fonctions de centralisateur.

[0061] Dans les modes de réalisation représentés, chaque émetteur est relié à un ensemble électronique de traitement associé à un transmetteur. D'autres variantes peuvent être envisagées, dans lesquelles chaque émetteur de seulement une partie de la pluralité d'émetteurs est relié à un ensemble électronique de traitement.

[0062] Les étapes principales du procédé de surveillance d'appareillage électrique sont représentées à la figure 10. Dans ce mode de réalisation, le procédé comporte une étape 101 d'émission de signaux électromagnétiques par une pluralité d'émetteurs répartis en différentes positions, et une étape 102 de réception, par chaque émetteur, d'un signal électromagnétique de contrôle comportant des données représentatives de la détection et de l'identification d'un appareil, une donnée représentative de position ou de localisation étant associée à chaque émetteur. Dans d'autres modes de réalisation, l'étape 102 est réalisée que sur une partie de la pluralité d'émetteurs. Le procédé comporte, en outre, une étape 103 d'association à chaque émetteur de la donnée représentative de position ou de localisation, et des données représentatives de la détection et de l'identification de l'appareil. L'étape d'association 103 peut être mise en oeuvre par tout moyen de traitement connu de l'homme du métier, par exemple, un ensemble électronique de traitement. Comme pour l'étape 102, dans d'autres modes de réalisation, l'étape 103 peut être réa-

lisée sur une partie de la pluralité d'émetteurs.

[0063] Le procédé représenté à la figure 11 permet la création d'un tableau sous forme électronique ou informatique dans lequel sont répertoriées des informations concernant des appareils électriques d'une armoire électrique et des informations concernant la localisation de ces appareils dans cette armoire. Le dispositif de surveillance utilisé est doté de plusieurs transmetteurs comportant une pluralité d'émetteurs, chaque émetteur étant destiné à être couplé avec les moyens de réception d'un appareil électrique. Le dispositif de surveillance est également doté de moyens de traitement permettant d'associer les informations concernant chaque appareil à une information concernant la localisation de chaque appareil, c'est à dire la donnée représentative de position ou de localisation associée à l'émetteur auquel l'appareil est couplé.

[0064] Le procédé de la figure 11 comporte, pour chaque émetteur, une étape 111 de repérage in situ de l'appareil dont les moyens de réception sont couplés avec un émetteur déterminé :

- par l'envoi d'une commande d'affichage de moyens d'affichage de l'appareil, à l'aide de moyens de communication externe, et
- par l'émission d'un signal électromagnétique de commande d'affichage.

[0065] Pour mettre en oeuvre cette étape 111 de repérage, l'opérateur dispose, par exemple, d'un micro-ordinateur ou d'un dispositif équivalent connecté aux moyens de traitement du dispositif de surveillance, par l'intermédiaire des moyens de communication externes. L'opérateur peut ainsi envoyer une commande d'affichage des moyens d'affichage d'un appareil qui est couplé à un émetteur donné. Les moyens de traitement du dispositif de surveillance, en réponse à cette commande, génèrent une trame permettant l'émission du signal électromagnétique de commande d'affichage de l'émetteur considéré vers les moyens de réception de l'appareil électrique auquel il est couplé.

[0066] Le procédé représenté à la figure 11 comporte une étape 112 d'envoi, à l'aide des moyens de communication externes, d'au moins une donnée représentative de l'application et/ou d'un libellé de l'appareil repéré in situ. Une fois l'appareil électrique repéré, l'opérateur peut utiliser le micro-ordinateur ou le dispositif équivalent pour rentrer les données concernant l'application de l'appareil et un libellé.

[0067] Une étape 113 du procédé est dédiée à la réception d'un signal de contrôle comportant des données représentatives de la détection et de l'identification de l'appareil repéré in situ. La réception d'un signal de contrôle comportant une donnée représentative de l'identification de l'appareil est possible si ce dernier est équipé de moyens de réception électromagnétiques configurés pour émettre vers l'émetteur, un signal électromagnéti-

que de contrôle comportant une donnée représentative de l'identification de l'appareil. Les moyens de réception de l'appareil, incluant un circuit de traitement pour l'identification de l'appareil, peuvent être montés dans l'appareil au moment de sa fabrication. Alternativement, ces

[0068] Une étape 114 du procédé est dédiée à l'association à l'émetteur d'au moins la donnée représentative de position ou de localisation associée à l'émetteur considéré, de la donnée représentative de l'identification de l'appareil repéré in situ et de la au moins une donnée représentative de l'application et/ou du libellé de l'appareil repéré in situ.

[0069] Ainsi, les données associées à chaque émetteur, qui sont représentatives de l'identification, de l'état, de l'application et/ou d'un libellé de l'appareil dont les moyens de réception sont couplés avec l'émetteur, peuvent être au moins en partie reçus :

- par l'intermédiaire de chaque émetteur, sous la forme d'un signal électromagnétique de contrôle, ou
- par l'intermédiaire de moyens de communication externe, comme c'est le cas dans l'étape 112.

[0070] Les moyens de communication externes peuvent être connectés localement, au niveau de l'armoire électrique comportant les appareils électriques à repérer, ce qui permet à l'opérateur de repérer, sur place, l'appareil électriques, et de rentrer directement les informations concernant cet appareil. Alternativement, les moyens de communication externes peuvent être connectés à un centralisateur plus ou moins éloigné de l'armoire électrique.

[0071] Ainsi, la mise en oeuvre du procédé représenté à la figure 11 permet de dresser la liste des appareils électriques et d'y associer des informations concernant ces appareils et leur localisation.

[0072] Le dispositif de surveillance représenté à la figure 12 comporte trois transmetteurs 121, 122 et 123 sur lesquelles sont positionnés des appareils électriques 3. Dans le cas de la figure 12, chaque transmetteur comporte quatre émetteurs. Le dispositif de surveillance comporte, en outre, des ensembles électroniques de traitement 124, 125 et 126 respectivement associés aux transmetteurs 121, 122 et 123. Ces moyens de traitement sont représentés par des tableaux 127, 128 et 129 indiquant, pour chaque appareil disposé sur le transmetteur, l'adresse de l'émetteur correspondant, c'est à dire la donnée représentative de position ou de localisation associée à l'émetteur, ainsi que des données représentatives de l'identité, de l'application et d'un libellé de l'appareil. L'étape qui consiste à associer, à chaque émetteur, l'adresse dudit émetteur et les données représentatives de l'identité, de l'application et d'un libellé de l'appareil peut être réalisée par l'ensemble électronique de traite-

ment associé à chaque transmetteur ou, le cas échéant, par des ensembles électroniques de traitement associés à chaque émetteur. Le dispositif de surveillance comporte, en outre, un centralisateur 130 relié aux ensembles électroniques de traitement des transmetteurs par des second moyens de communication 131. Les moyens de traitement 124, 125, 126 et 130 sont également reliés à des moyens de communication externes, en l'occurrence une interface entrées/sorties 132, par l'intermédiaire d'un bus de données 133.

[0073] Les moyens de traitement du dispositif de surveillance représenté à la figure 12 réalisent, de façon périodique, une surveillance des appareils électriques couplés aux émetteurs.

[0074] Plus précisément, cette surveillance est réalisée par l'envoi d'une trame de surveillance entre les moyens de traitement et chaque émetteur. La trame de surveillance représentée à la figure 13 comporte une phase d'initialisation 141 et une phase de clôture 142 délimitant une séquence de communication 143 avec l'ensemble des émetteurs.

[0075] Les données transmises par chaque émetteur sont, quant à elles, délimitées par une autre phase d'initialisation 144 et une autre phase de clôture 145 spécifiques à chacun des émetteurs. Ces données comportent une adresse, c'est à dire au moins une donnée représentative de position ou de localisation associée à l'émetteur, en l'occurrence un numéro d'émetteur 147 et un numéro de transmetteur 146 auquel il est connecté. Cette adresse permet de sélectionner l'émetteur pour émettre un rayonnement électromagnétique dudit émetteur vers les moyens de réception de l'appareil électrique auxquels l'émetteur est couplé et recevoir un signal de contrôle comportant des données représentatives de la détection 148 et de l'identification 149 de l'appareil.

[0076] Le tableau 127 de l'ensemble électronique de traitement 124 représenté à la figure 12 montre, à titre d'exemple, que le transmetteur 121 comporte trois appareils électriques présentant les identités idt1, idt3 et idt4 respectivement couplés aux émetteurs en 1^{ère}, 3^{ème} et 4^{ème} positions sur le transmetteur 121.

[0077] Le tableau 128 de l'ensemble électronique de traitement 125 montre que le transmetteur 122 comporte trois appareils électriques présentant les identités idt11, idt12 et idt14 respectivement couplés aux émetteurs en 1^{ère}, 2^{ème} et 4^{ème} positions sur le transmetteur 122. Dans le tableau 128, les moyens de traitement indiquent, par le mot « INTRUS » dans la colonne « Libellé », que l'appareil électrique couplé à l'émetteur en 1^{ère} position du transmetteur et identifié idt11, représenté en pointillé, ne correspond pas l'appareil qui était normalement attendu. Ainsi, les moyens de traitement peuvent également réaliser tout type d'opération, telle que la comparaison de données avec des valeurs prédéterminées.

[0078] Le tableau 129 de l'ensemble électronique de traitement 126 montre que le transmetteur 123 comporte deux appareils électriques présentant les identités idt21 et idt23 respectivement couplés aux émetteurs en 2^{ème}

et 4^{ème} positions sur le transmetteur 123. Les moyens de traitement indiquent, par le mot « ABSENT » dans la colonne « IDT », que l'émetteur en position 3 du transmetteur 123 est anormalement couplé à aucun appareil.

[0079] Le dispositif de surveillance représenté à la figure 14 comporte trois transmetteurs 161, 162, 163 sur lesquelles sont positionnés des appareils électriques 3 disposés dans une armoire électrique 164 pouvant recevoir quatre transmetteurs. Dans le cas de la figure 14, chaque transmetteur comporte neuf émetteurs. Le dispositif de surveillance comporte, en outre, des ensembles électroniques de traitement 165, 166 et 167 respectivement associés aux transmetteurs 161, 162 et 163. Ces moyens de traitement sont reliés à un centralisateur 168 par des second moyens de communication 169. Le centralisateur est représenté par un tableau indiquant, pour les onze appareils disposés dans l'armoire électrique, l'adresse du transmetteur et de l'émetteur correspondant, ainsi que des données représentatives de l'identité, de l'application et d'un libellé de l'appareil. Dans le cas représenté à la figure 14, l'étape qui consiste à associer, à chaque émetteur, les adresses du transmetteur et de l'émetteur, ainsi que les données représentatives de l'identité, de l'application et d'un libellé de l'appareil peut être réalisée par le centralisateur, par l'ensemble électronique de traitement associé à chaque transmetteur ou, le cas échéant, par des ensembles électroniques de traitement associés à chaque émetteur.

[0080] Le dispositif de surveillance peut être mis en oeuvre sur tout type d'appareillage électrique, c'est à dire sur tout type de groupe d'appareils électriques, tels que des appareils de coupure, par exemple des disjoncteurs.

[0081] Le dispositif de surveillance est particulièrement adapté pour être mise en oeuvre sur des tableaux ou des armoires électriques.

Revendications

1. Dispositif de surveillance d'un appareillage électrique comprenant au moins un transmetteur (1) de signaux électromagnétiques doté :

- de moyens d'émission destinés à émettre un rayonnement électromagnétique (4; 35) vers au moins un appareil électrique (3 ; 32) équipé de moyens de réception électromagnétique (31), et
- de moyens de maintien (5) desdits moyens d'émission,

caractérisé en ce que lesdits moyens d'émission comportent une pluralité d'émetteurs (2) répartis en différentes positions desdits moyens de maintien, chaque émetteur d'au moins une partie de la pluralité d'émetteurs étant destiné à être couplé avec les moyens de réception (31) d'un appareil électrique (3 ; 32), de façon à recevoir un signal électromagnétique de contrôle (4 ; 35) comportant au moins une

donnée représentative de la détection dudit appareil électrique, une donnée représentative de position ou de localisation étant associée à chaque émetteur.

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens de maintien du au moins un transmetteur comportent une rangée modulaire (5) sur laquelle les émetteurs (2) sont répartis linéairement.
3. Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les moyens de maintien (5) du au moins un transmetteur sont associés à un support (34) destiné à supporter au moins un appareil électrique.
4. Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les moyens de maintien (5) du au moins un transmetteur sont associés à un réparateur (41) destiné à alimenter au moins un appareil électrique.
5. Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les moyens de maintien (5) du au moins un transmetteur sont associés à un plastron (33) destiné à recouvrir au moins un appareil électrique.
6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** chaque émetteur (2) comporte au moins une bobine d'induction électromagnétique.
7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** chaque émetteur (2) comporte au moins une antenne.
8. Dispositif selon l'une des revendications 6 ou 7, **caractérisé en ce qu'**au moins un émetteur (2) comporte deux bobines d'induction ou deux antennes, chacune desdites antennes ou desdites bobines d'induction étant conformées pour recevoir ou émettre des signaux électromagnétiques de fréquences différentes.
9. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** chaque émetteur (2) émet un signal électromagnétique de commande vers les moyens de réception de l'appareil auxquels il est couplé.
10. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** chaque émetteur (2) reçoit un signal électromagnétique de contrôle comportant:
 - une donnée représentative de l'identification de l'appareil dont les moyens de réception sont couplés avec l'émetteur,
 - une donnée représentative de l'état de l'appareil dont les moyens de réception sont couplés

- avec l'émetteur,
 - une donnée représentative de l'application de l'appareil dont les moyens de réception sont couplés avec l'émetteur, et/ou
 - une donnée représentative d'un libellé de l'appareil dont les moyens de réception sont couplés avec l'émetteur.
11. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce qu'il** comporte des moyens de traitement (6; 81, 82 ; 81, 82, 91) permettant, pour plusieurs émetteurs, d'associer à chaque émetteur (2) au moins ladite donnée représentative de position ou de localisation (146, 147), et au moins ladite donnée (148) représentative de la détection d'un appareil dont les moyens de réception sont couplés avec ledit émetteur.
12. Dispositif selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** les moyens de traitement permettent d'associer à chaque émetteur :
- une donnée (148) représentative de l'identification de l'appareil dont les moyens de réception sont couplés avec l'émetteur,
 - une donnée représentative de l'état de l'appareil dont les moyens de réception sont couplés avec l'émetteur,
 - une donnée représentative de l'application de l'appareil dont les moyens de réception sont couplés avec l'émetteur, et/ou
 - une donnée représentative d'un libellé de l'appareil dont les moyens de réception sont couplés avec l'émetteur.
13. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** les moyens de traitement comportent, pour chaque émetteur, un ensemble électronique (82) de traitement associé à l'émetteur (2).
14. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** les moyens de traitement comportent, pour le au moins un transmetteur, un ensemble électronique de traitement (6 ; 81) associé au transmetteur (1).
15. Dispositif selon l'une des revendications 13 ou 14, **caractérisé en ce que** chaque ensemble de traitement (82) associé à l'émetteur ou l'ensemble électronique de traitement (6) associé au transmetteur comporte un oscillateur, un circuit de traitement et une alimentation.
16. Dispositif selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** les moyens de traitement comportent un ensemble électronique de traitement (81) associé au transmetteur relié à chaque ensemble électronique de traitement (82) associé à l'émetteur.
17. Dispositif selon l'une des revendications 13 à 16, **caractérisé en ce que** les moyens de traitement comportent des premiers moyens de communication ou de multiplexage (62, 63; 72; 83, 84) entre le au moins un transmetteur (1) et l'ensemble électronique de traitement (6; 81) associé au transmetteur.
18. Dispositif selon l'une des revendications 13 à 17, **caractérisé en ce qu'au** moins un ensemble électronique de traitement (6; 82, 81) est disposé sur les moyens de maintien (5).
19. Dispositif selon l'une des revendications 13 à 18, **caractérisé en ce que** les moyens de traitement comportent, en outre, un centralisateur (91; 130; 168) et des seconds moyens de communication ou de multiplexage (86 ;131 ;169) entre, d'un côté, lesdits ensembles électroniques de traitement (81 ; 124 ; 165-167), et de l'autre côté, ledit centralisateur.
20. Dispositif selon l'une des revendications 13 à 19, **caractérisé en ce que** ledit dispositif comporte des moyens de communication externe (132, 133).
21. Dispositif selon la revendication 20, **caractérisé en ce que** les moyens de communication externe sont reliés aux moyens de traitement par un bus de données (133) et/ou par une liaison téléphonique.
22. Procédé de surveillance d'un appareillage électrique, **caractérisé en ce qu'il** comporte :
- l'émission (101) de signaux électromagnétiques par une pluralité d'émetteurs répartis en différentes positions, chaque émetteur étant destiné à être couplé avec les moyens de réception d'un appareil électrique, et
 - la réception (102) par chaque émetteur d'au moins une partie de la pluralité d'émetteurs, d'un signal électromagnétique de contrôle comportant au moins une donnée représentative de la détection dudit appareil, une donnée représentative de position ou de localisation étant associée à chaque émetteur.
23. Procédé selon la revendication 22, **caractérisé en ce qu'il** comporte l'émission (111) d'un signal électromagnétique de commande par chaque émetteur vers les moyens de réception de l'appareil auquel il est couplé.
24. Procédé selon l'une des revendications 22 ou 23, **caractérisé en ce qu'il** comporte la réception (102 ; 113) par chaque émetteur, d'un signal électromagnétique de contrôle comportant, en outre :
- une donnée représentative de l'identification de l'appareil dont les moyens de réception sont

- couplés avec l'émetteur,
 - une donnée représentative de l'état de l'appareil dont les moyens de réception sont couplés avec l'émetteur,
 - une donnée représentative de l'application de l'appareil dont les moyens de réception sont couplés avec l'émetteur, et/ou
 - une donnée représentative d'un libellé de l'appareil dont les moyens de réception sont couplés avec l'émetteur. 5 10
- 25.** Procédé selon l'une des revendications 22 à 24, **caractérisé en ce qu'il** comporte l'association (103) à chaque émetteur de ladite donnée représentative de position ou de localisation, et d'au moins une donnée représentative de la détection dudit appareil. 15
- 26.** Procédé selon l'une des revendications 22 à 25, **caractérisé en ce qu'il** comporte, en outre, l'association (114) à chaque émetteur: 20
- d'une donnée représentative de l'identification de l'appareil dont les moyens de réception sont couplés avec l'émetteur,
 - d'une donnée représentative de l'état de l'appareil dont les moyens de réception sont couplés avec l'émetteur, 25
 - d'une donnée représentative de l'application de l'appareil dont les moyens de réception sont couplés avec l'émetteur, et/ou 30
 - d'une donnée représentative d'un libellé de l'appareil dont les moyens de réception sont couplés avec l'émetteur.
- 27.** Procédé selon la revendication 26, **caractérisé en ce qu'il** comporte, pour un émetteur déterminé : 35
- le repérage in situ (111) de l'appareil dont les moyens de réception sont couplés avec l'émetteur par l'envoi d'une commande d'affichage de moyens d'affichage de l'appareil à l'aide de moyens de communication externe et par l'émission d'un signal électromagnétique de commande d'affichage, 40
 - l'envoi (112) à l'aide des moyens de communication externe, d'au moins une donnée représentative de l'application et/ou d'un libellé de l'appareil repéré in situ, 45
 - la réception (113) d'un signal de contrôle comportant au moins une donnée représentative de l'identification de l'appareil, et 50
 - l'association (114) à l'émetteur de la donnée représentative de position ou de localisation, de la donnée représentative de l'identification de l'appareil repéré in situ et de la au moins une donnée représentative de l'application et/ou du libellé de l'appareil repéré in situ. 55

- 28.** Procédé selon la revendication 26, **caractérisé en ce qu'il** comporte, pour un émetteur déterminé :

- le téléchargement par des moyens de communication externe, de la donnée représentative de position ou de localisation, d'au moins une donnée représentative de l'identification, de l'application et/ou d'un libellé de l'appareil dont les moyens de réception sont couplés à l'émetteur, et
 - l'association à l'émetteur d'au moins ladite donnée représentative de position ou de localisation et desdites données représentatives de l'identification, de l'application et/ou du libellé.

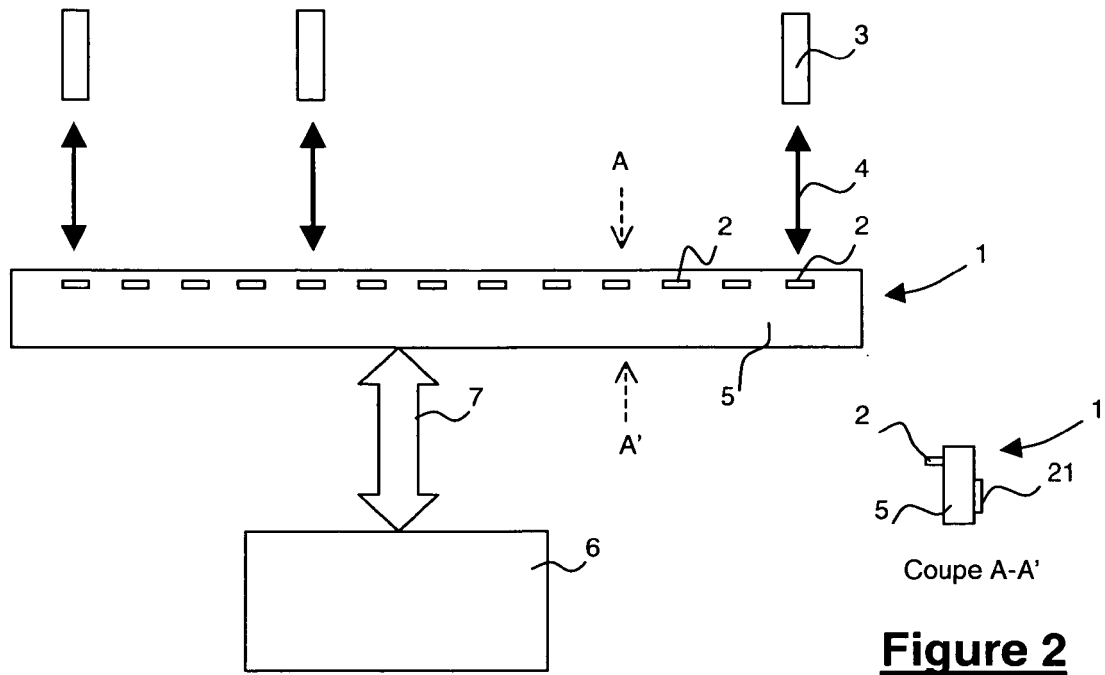
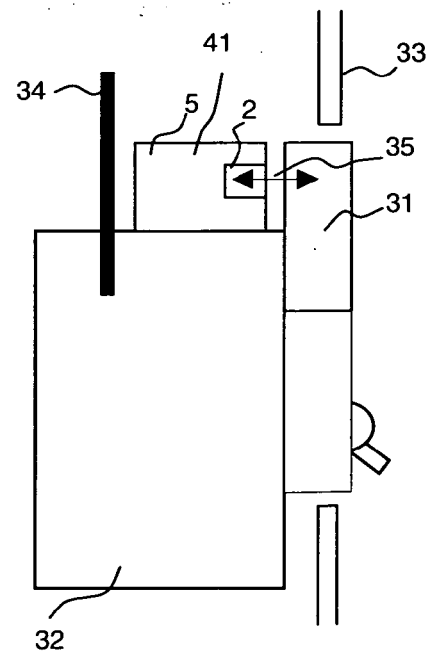
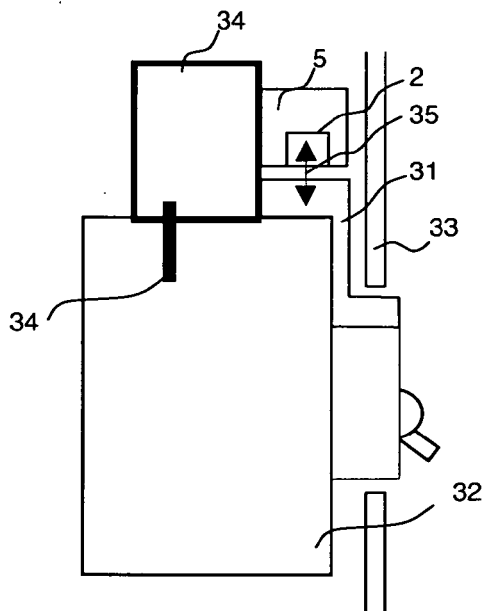


Figure 2



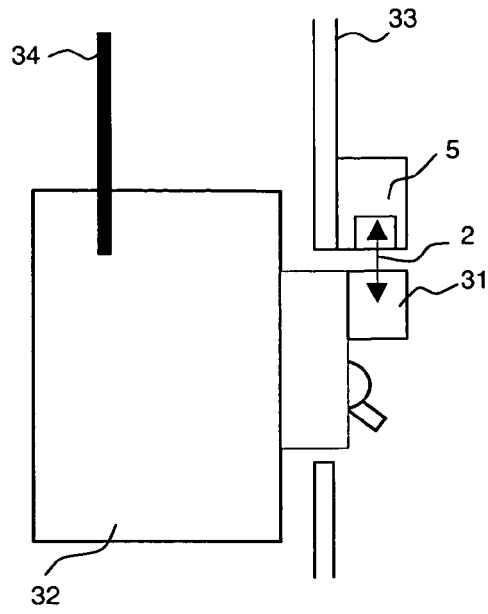


Figure 5

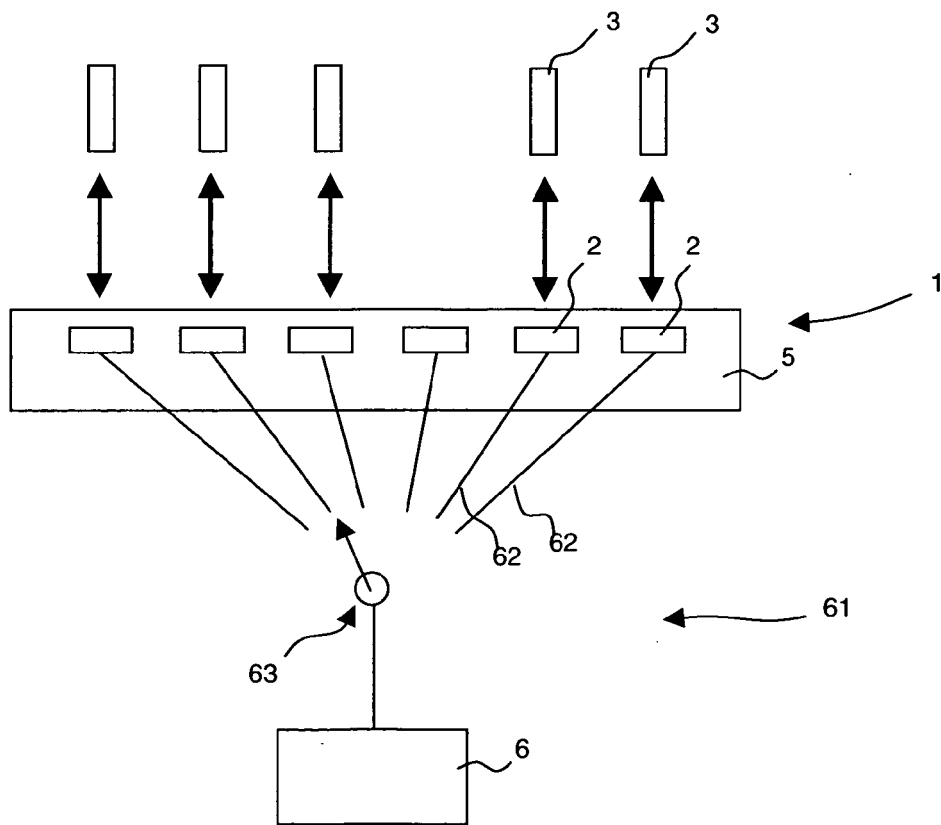


Figure 6

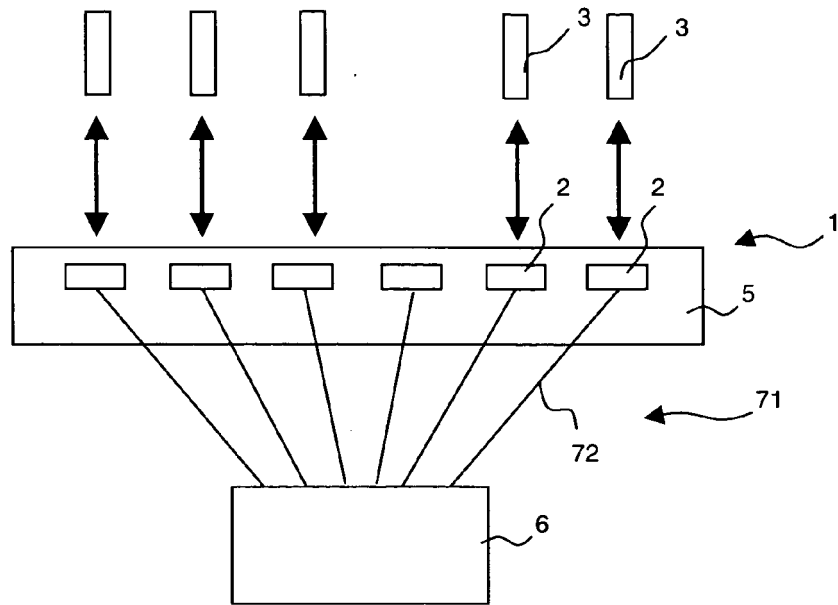


Figure 7

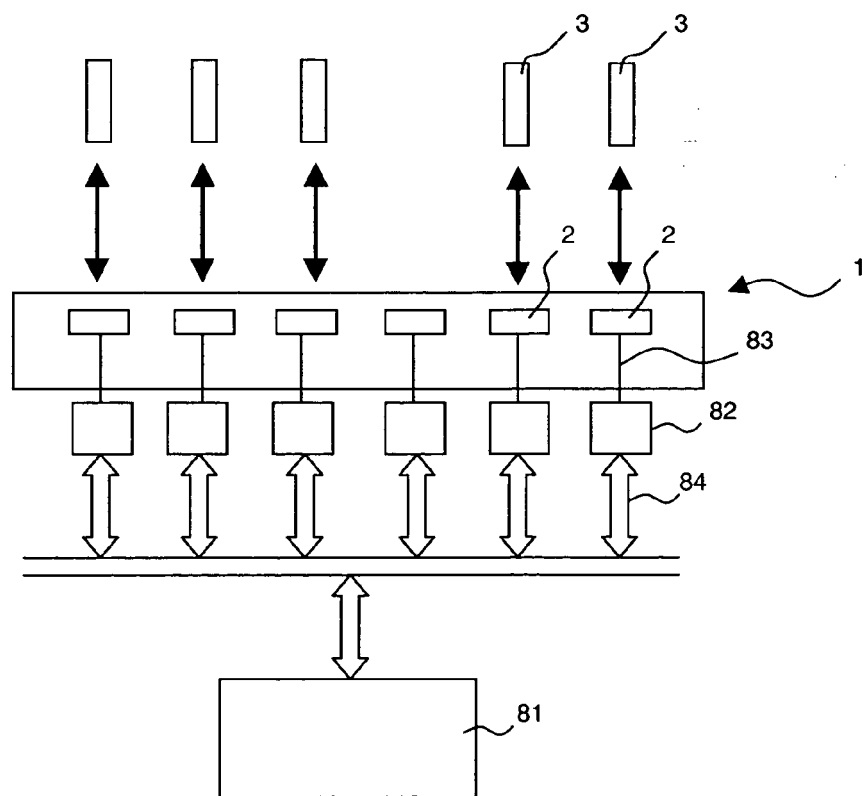


Figure 8

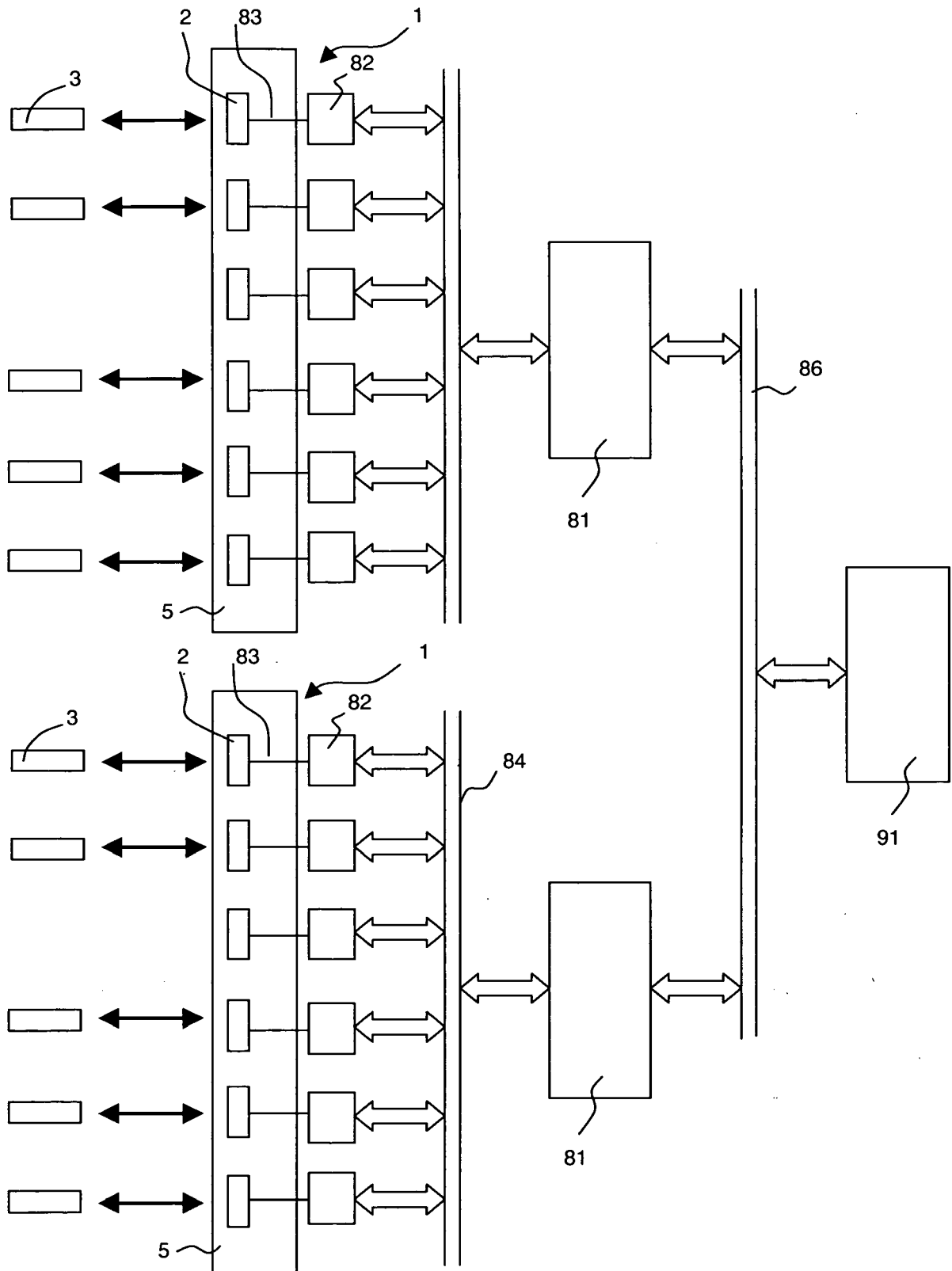


Figure 9

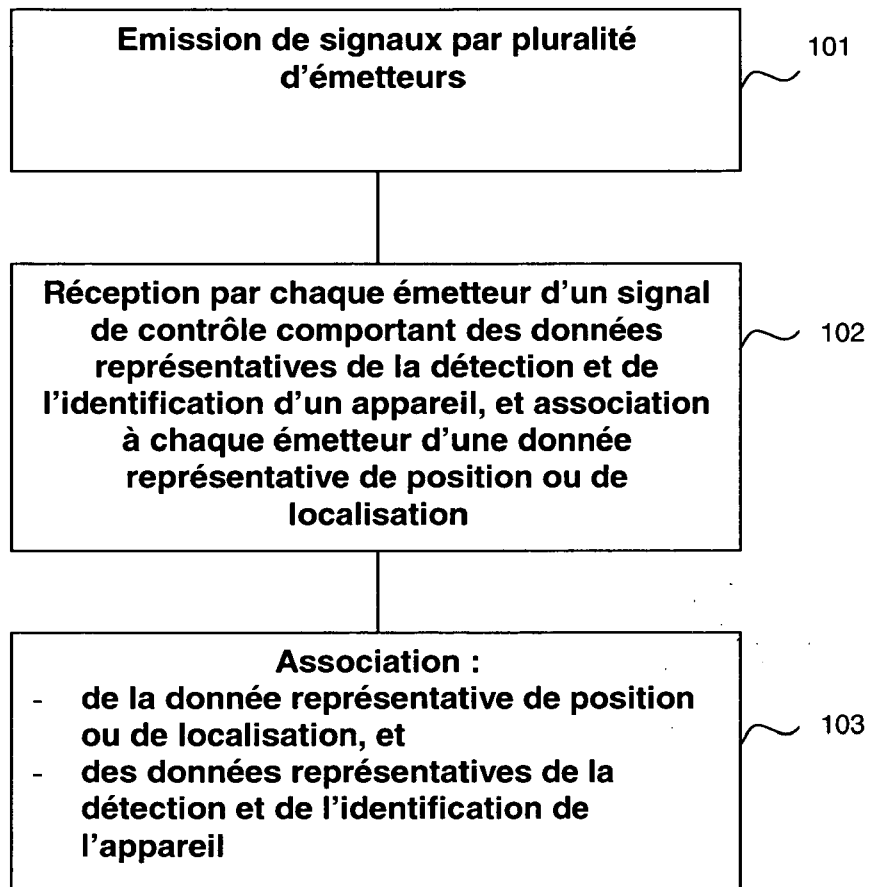


Figure 10

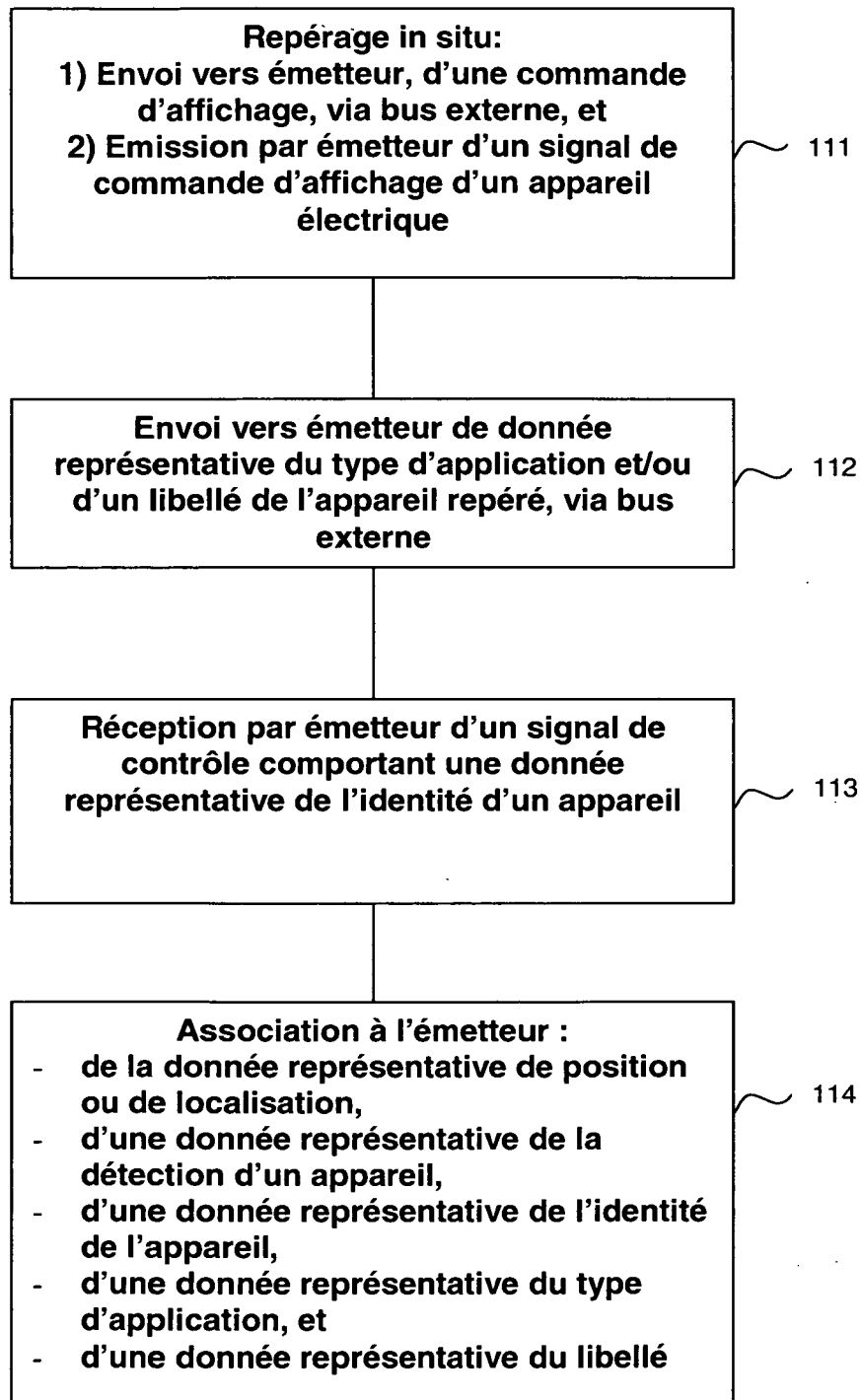
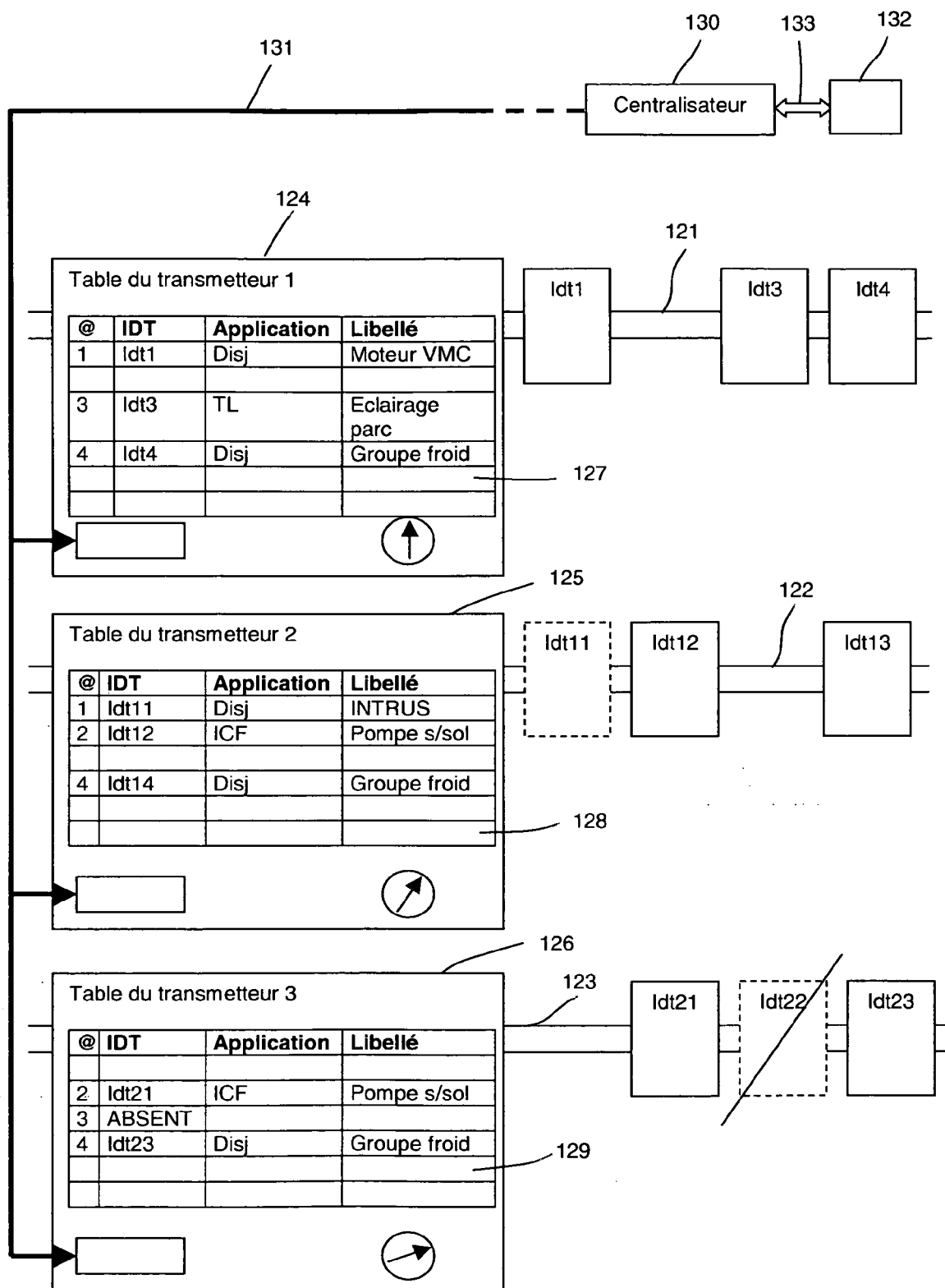


Figure 11

**Figure 12**

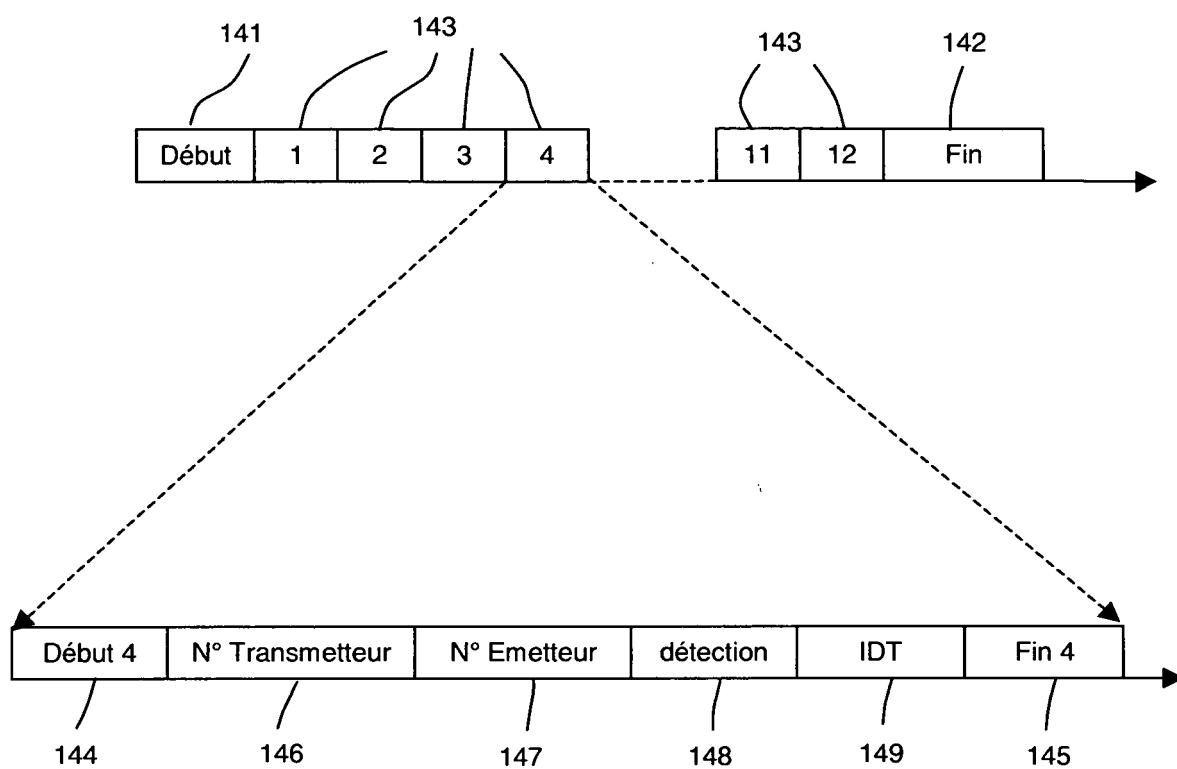
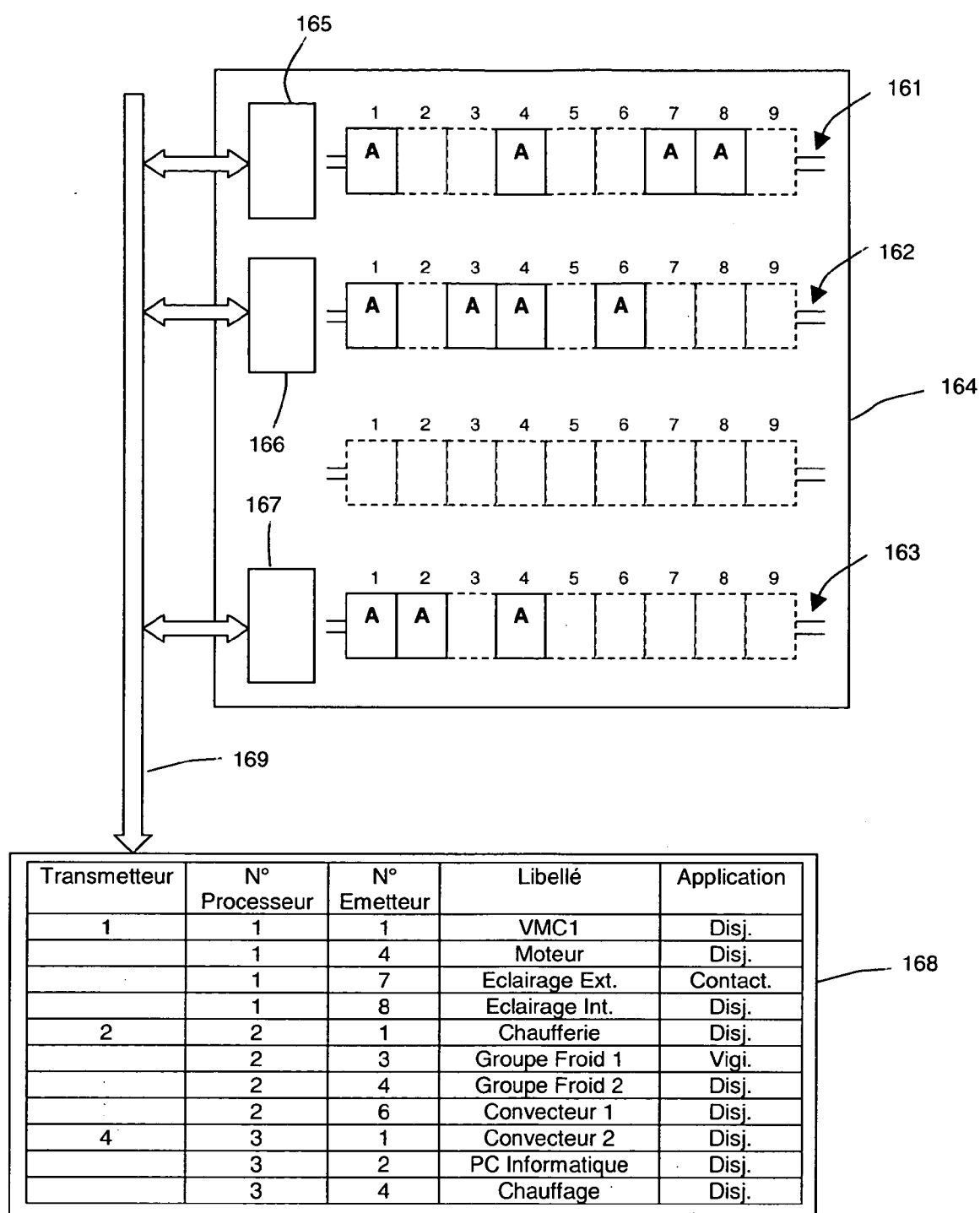


Figure 13

**Figure 14**



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 06 35 4032

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	WO 01/57897 A (LEGRAND; LEGRAND SNC; JARASSE, JEAN-LUC; TARRADE, GERARD) 9 août 2001 (2001-08-09) * page 7, ligne 17 - page 9, ligne 13; figures 1-3 *	1,22	INV. H01H9/16
A	EP 0 162 376 A (RUHRTAL-ELEKTRIZITATSGESELLSCHAFT HARTIG GMBH & CO; RUHRTAL-ELEKTRIZIT) 27 novembre 1985 (1985-11-27) * pages 12,13; figures 1,2 *	1,22	
A	EP 0 289 645 A (HYDRO-QUEBEC) 9 novembre 1988 (1988-11-09) * abrégé; figure 1 *	1,22	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			H01H G08B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 5 février 2007	Examineur Findeli, Luc
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 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			

3
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 06 35 4032

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.

05-02-2007

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 0157897 A	09-08-2001	AU 3193801 A BR 0105374 A EP 1166303 A1 FR 2804546 A1 PL 349971 A1 US 2002153152 A1	14-08-2001 12-03-2002 02-01-2002 03-08-2001 21-10-2002 24-10-2002
EP 0162376 A	27-11-1985	AUCUN	
EP 0289645 A	09-11-1988	CA 1262268 A1 JP 63263477 A US 4806925 A	10-10-1989 31-10-1988 21-02-1989

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

- EP 1179827 A [0003] [0047]