



⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑲ Numéro de dépôt : **92400508.5**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup> : **H05B 37/03**

⑳ Date de dépôt : **27.02.92**

③① Priorité : **27.02.91 FR 9102329**

⑦② Inventeur : **Picard, Pierre**  
**21, rue Gaston Dagueuet**  
**F-95100 Argenteuil (FR)**

④③ Date de publication de la demande :  
**02.09.92 Bulletin 92/36**

⑦④ Mandataire : **Leszczynski, André et al**  
**CABINET NONY & CIE. 29 rue Cambacérés**  
**F-75008 Paris (FR)**

⑧④ Etats contractants désignés :  
**AT BE CH DE DK ES GB GR IT LI LU MC NL PT**  
**SE**

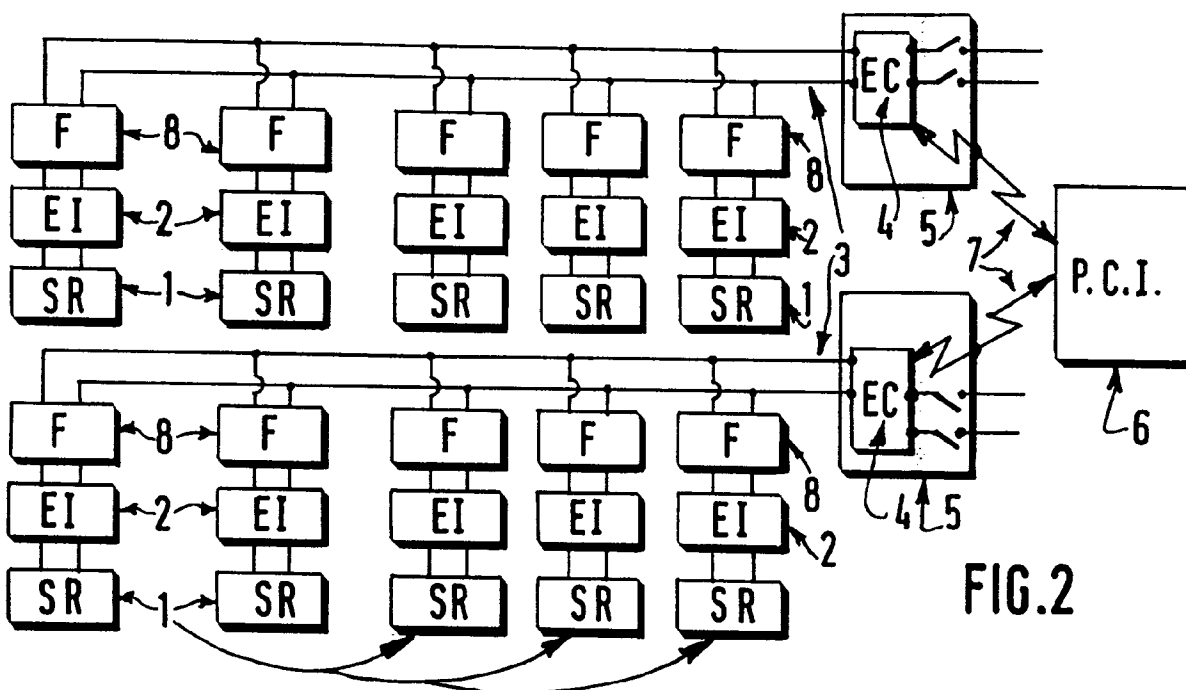
⑦① Demandeur : **FORCLUM Société de force et**  
**lumière électriques Société Anonyme**  
**Centre d'Affaires Paris-Nord Bâtiment**  
**Ampère No 1**  
**F-93153 Le Blanc-Mesnil (FR)**

⑤④ **Procédé et dispositif de surveillance d'au moins une source de rayonnement lumineux.**

⑤⑦ Le procédé comprend une étape consistant à détecter le fonctionnement normal de la source de rayonnement et à émettre un signal de fonctionnement normal et, dans le cas d'une défaillance ou d'un fonctionnement anormal, à émettre un signal différent dudit signal de fonctionnement normal.

Le dispositif pour la mise en oeuvre du procédé comprend un équipement (2) individuel associé à une source (1) de rayonnement pour émettre un signal de fonctionnement normal de ladite source et un signal différent dudit signal en cas de fonctionnement anormal ou de défaillance, protégé par au moins un dispositif de protection (6) associé à une source de rayonnement (1). Les équipements (2) individuels sont raccordés par une ligne (3) d'alimentation à un équipement central (4) situé dans une armoire d'alimentation (5). L'équipement central (4) dialogue avec un poste central d'intervention (6) par des moyens de télécommunication (7).

Application à la surveillance de réseaux d'éclairage public.



EP 0 501 887 A1

L'invention a pour objet un procédé de surveillance d'au moins une source de rayonnement lumineux ainsi qu'un dispositif pour la mise en oeuvre dudit procédé.

L'invention vise plus particulièrement la surveillance d'une pluralité de sources d'éclairage public. La surveillance d'un réseau d'éclairage public peut s'effectuer par du personnel lorsque le réseau est sous tension en observant le fonctionnement des sources. Ceci entraîne des frais de personnel importants.

On a proposé plusieurs solutions pour pallier ces inconvénients.

On connaît, suivant le brevet français FR-A-2.592.718, un procédé de surveillance selon lequel on détecte le rayonnement émis par une source sous tension, et l'on émet un signal de défaillance monofréquence, par exemple à une fréquence musicale. A chaque source est associé un équipement individuel émettant le signal monofréquence précité.

Comme ce signal monofréquence est uniquement émis en cas de défaillance, il n'est pas possible en cas d'absence de signal, de déterminer quelle est la nature de la défaillance : défaillance de l'équipement individuel ou de la source de rayonnement.

On connaît suivant la demande de brevet français 88.08017, un procédé et un système de surveillance qui utilisent une basse tension à la fréquence industrielle pour surveiller des sources lumineuses. Ce système n'est utilisable que lorsque la source est hors tension, de préférence peu de temps après l'extinction. Ce système ne permet pas de dater et de mémoriser les évènements ou d'identifier la nature de la défaillance.

Le but de l'invention est de remédier aux inconvénients précités en créant un procédé et un dispositif améliorés de surveillance de sources lumineuses.

Le procédé selon l'invention de surveillance d'au moins une source de rayonnement lumineux reliée à un réseau d'alimentation est caractérisé par le fait qu'il comprend au moins une étape consistant, à l'aide d'un équipement individuel associé à la source de rayonnement, à détecter le fonctionnement normal de la source de rayonnement et à émettre un signal de fonctionnement normal, et, dans le cas d'une défaillance ou d'un fonctionnement anormal, à émettre un signal différent dudit signal de fonctionnement normal, ledit signal différent pouvant consister en une absence de signal.

Ainsi, pendant le fonctionnement normal de la source de rayonnement, un signal est régulièrement émis. Si ce signal est un signal de fonctionnement normal, on n'enregistre pas d'évènement. Si ce signal est un signal différent du signal de fonctionnement normal, on identifie et mémorise la défaillance. Ceci permet ainsi d'établir la liste des défaillances et de préparer des plans d'interventions.

Les signaux relatifs à une source de rayonne-

ment donnée sont avantageusement transmis sur une ligne d'alimentation de ladite source de rayonnement et reçus, en un point de ladite ligne éloigné de ladite source, par un équipement central.

Ainsi, on utilise un seul équipement central pour dater et mémoriser des défaillances relatives à diverses sources de rayonnement avec lesquelles il communique. On réalise ainsi une économie substantielle en affectant les moyens de datation et de mémorisation d'un seul équipement central à plusieurs sources de rayonnement.

De préférence, un signal correspondant à une source de rayonnement donnée est émis régulièrement par l'équipement individuel associé pendant un intervalle de temps prédéterminé.

Ainsi, comme les signaux sont transmis sur les lignes d'alimentation des sources de rayonnement et que chaque signal est émis à tour de rôle pendant un intervalle de temps prédéterminé, on transmet tous les signaux sur les lignes d'alimentation des sources sans utiliser de ligne de transmission supplémentaire.

De préférence également, lorsque l'on veut surveiller une pluralité ordonnée de sources, on émet le signal de fonctionnement normal ou de défaillance après l'expiration d'un intervalle de temps prédéterminé puis d'un intervalle de temps fonction d'un numéro d'ordre de la source de rayonnement au sein de ladite pluralité de sources.

On identifie ainsi une source de rayonnement donnée par sa position au sein d'une séquence temporelle et on identifie l'état de ladite source par le signal associé.

Dans un mode de réalisation avantageux de l'invention, le signal différent du signal de fonctionnement normal indique la nature de la défaillance de la source de rayonnement.

Ainsi, suivant la nature de la défaillance, on fait intervenir les moyens de réparation nécessaires en évitant lorsque cela n'est pas nécessaire, le déplacement coûteux d'une voiture-échelle.

Suivant un mode de réalisation préféré de l'invention, les signaux émis par un équipement individuel sont des signaux de fréquences musicales.

Ces signaux relatifs à une source de rayonnement donnée sont, en cas de défaillance ou de fonctionnement anormal, identifiés, mémorisés et transmis à un poste central d'intervention, de préférence par ligne téléphonique. Ainsi, il suffit d'un poste central d'intervention pour effectuer la surveillance, la maintenance et la réparation d'une vaste installation d'éclairage public, dépendant par exemple d'une communauté urbaine.

L'invention vise également un dispositif pour la mise en oeuvre du procédé précité.

Un dispositif selon l'invention est caractérisé par le fait qu'il comprend un équipement individuel associé à une source de rayonnement, pour émettre un signal de fonctionnement normal de ladite source et

un signal différent dudit signal de fonctionnement normal, en cas de fonctionnement anormal ou de défaillance de ladite source.

Ce dispositif comprend un équipement central raccordé à au moins un équipement individuel par une ligne d'alimentation de ladite source.

Dans le cas de la surveillance d'une pluralité ordonnée de sources, le dispositif comprend des moyens de scrutation pour interroger des équipements individuels et les faire émettre suivant un cycle ordonné en direction de l'équipement central auquel ils sont raccordés. Chaque équipement individuel émet pendant un intervalle de temps prédéterminé et on détermine l'intervalle de temps de façon à ne pas superposer les émissions de deux équipements individuels distincts. De préférence lesdits moyens de scrutation comprennent au moins un microprocesseur.

De préférence également, l'équipement individuel est apte à émettre un signal différent selon la nature du fonctionnement anormal ou de la défaillance de la source de rayonnement lumineux.

Un dispositif selon l'invention comprend avantageusement des moyens de datation, de mémorisation et de transmission par des moyens de télécommunication par ligne téléphonique ou analogue, à un poste central d'intervention.

Un équipement individuel d'un dispositif selon l'invention est avantageusement protégé par au moins un dispositif de protection associé à une source de rayonnement qui protège simultanément ledit équipement individuel et ladite source de rayonnement.

On va maintenant décrire à titre d'exemple non limitatif un mode de réalisation particulier de l'invention en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- Les figures 1A et 1B représentent respectivement un schéma synoptique d'un procédé selon l'invention et un diagramme temporel associé.
- La figure 2 représente un schéma simplifié d'un dispositif pour la mise en oeuvre d'un procédé selon l'invention.
- Les figures 3A et 3B représentent respectivement un diagramme temporel des signaux émis par un équipement individuel selon l'invention, et un schéma de réalisation d'un équipement individuel.
- Les figures 4A, 4B et 4C représentent respectivement les courbes de tension et de courants  $I_0$ ,  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $I_3$  et les signaux associés  $S_{20}$ ,  $S_{21}$ ,  $S_{22}$ ,  $S_{23}$ ; un schéma de réalisation d'un analyseur pour indiquer la nature des défaillances des sources; et un diagramme temporel associé.
- La figure 5 représente un schéma de réalisation d'un équipement central d'un dispositif selon l'invention.

En référence à la figure 1, un procédé pour la sur-

veillance d'une pluralité ordonnée de sources de rayonnement lumineux comprend les étapes suivantes :

- attendre un intervalle de temps prédéterminé  $T_0$  après la mise sous tension, ce temps étant choisi de façon à ce que toutes les sources de rayonnement fonctionnant normalement soient allumées;
- envoyer un signal d'interrogation  $S_1$  à la pluralité d'équipements individuels associés à la pluralité de sources de rayonnement;
- attendre un temps  $T_n$  à partir de l'apparition de  $S_1$ .
- émettre à l'expiration du temps  $T_n$  un signal  $S_2$  caractérisant l'état de la source;
- après interrogation de tous les équipements individuels de la pluralité, attendre l'expiration d'un intervalle de temps prédéterminé  $T_p$ , et recommencer une nouvelle séquence d'interrogations.

Les signaux  $S_2$  émis par un équipement individuel peuvent être un signal de fonctionnement normal  $S_{20}$  ou un signal différent dudit signal  $S_{20}$  tel que  $S_{21}$ ,  $S_{22}$ , ou  $S_{23}$ .

Le signal différent  $S_{23}$  est par exemple une absence de signal (signal nul).

De préférence, les signaux  $S_2$  relatifs à une source de rayonnement donnée sont transmis sur une ligne d'alimentation de ladite source de rayonnement.

Sur le diagramme temporel de la figure 1B, dans le cas de cinq sources associées à cinq équipements individuels E.I. chaque équipement individuel émet un signal  $S_2$  correspondant à une source de rayonnement donnée pendant un intervalle de temps  $DT_n$  prédéterminé. Le signal  $S_1$  est émis au bout d'un intervalle de temps prédéterminé,  $T_0$  juste après la mise sous tension du réseau ou  $T_p$  entre deux cycles consécutifs de scrutation. Le signal  $S_2$  de fonctionnement normal ou de défaillance est émis au bout d'un temps  $T_n$  après l'apparition du signal  $S_1$ , fonction du numéro d'ordre  $n$  de la source de rayonnement au sein de la pluralité de sources. Pour permettre des émissions indépendantes et non simultanées, la durée d'émission  $DT_n$  d'un équipement  $E_n$  doit être telle que l'émission de  $E_n$  soit terminée avant que l'équipement émettant directement après  $E_n$  ait commencé à émettre. On choisit par exemple les intervalles de temps  $DT_n$  prédéterminés tous égaux entre eux et à une même durée d'émission  $DT$ . On utilise avantageusement la fréquence du réseau d'alimentation électrique pour définir les intervalles de temps,  $T_n$ ,  $DT$ . Les signaux  $S_1$  et  $S_2$  sont avantageusement des signaux monofréquence de fréquences musicales respectives différentes  $F_1$  et  $F_2$ .

En référence à la figure 2, les signaux  $S_2$  relatifs à des sources 1 de rayonnement SR données sont émis par des équipements 2 individuels EI. sur la ligne d'alimentation 3 de ladite source de rayonnement 1. Ces signaux  $S_2$  sont transmis sur ladite ligne d'al-

mentation 3 et reçus en un point de ladite ligne éloigné de ladite source par un équipement 4 central EC. L'équipement 4 central EC est situé de préférence dans l'armoire 5 d'alimentation électrique d'une pluralité de sources. En cas de défaillance ou de fonctionnement anormal d'une source 1, les signaux  $S_2$  sont identifiés et mémorisés au niveau de l'équipement 4 central EC pour être transmis à un poste 6 central d'intervention P.C.I par des moyens de télécommunication 7, par exemple, par ligne téléphonique. Cette transmission au poste 6 central d'intervention s'effectue systématiquement, par exemple une fois par jour, mais également sur demande transmise à partir du poste 6 central d'intervention.

Chaque source 1 de rayonnement SR est généralement protégée par un dispositif de protection 8 individuel, conformément aux règles de l'art régissant les installations d'éclairage public. Ce dispositif 8 de protection individuel comporte par exemple des fusibles. De façon avantageuse, le dispositif 8 peut être placé en aval des équipements 2 individuels, tels que représentés. Cette disposition permet de protéger simultanément une source 1 de rayonnement et un équipement 2 individuel associé.

En référence à la figure 3A, on a choisi un intervalle de temps d'émission DT commun à une pluralité d'équipements individuels égal à la période de la tension E d'alimentation électrique, représentée par la courbe 9. En correspondance avec la courbe 9 on voit, dans le cas d'une source de rayonnement constituée par une lampe à décharge, quatre types de signaux  $S_2$  différents. Le signal  $S_{20}$  (courbe 10) correspond au fonctionnement normal d'une source sous tension. Le signal  $S_{21}$  (courbe 11) correspond au cas du claquage de la lampe. Le signal  $S_{22}$  (courbe 12) correspond à un défaut du condensateur associé à la lampe. Le signal  $S_{23}$  (courbe 13) correspond à des cas distincts des cas précédents, par exemple : un équipement individuel hors d'usage, une protection individuelle déclenchée, une absence de tension, etc....

Comme mentionné précédemment, l'équipement individuel détermine la nature du défaut et choisit en conséquence le type du signal  $S_2$  à envoyer par exemple parmi les signaux  $S_{20}$ ,  $S_{21}$ ,  $S_{22}$ ,  $S_{23}$  précités.

Le signal  $S_{21}$  indique le fonctionnement normal à la fois de la source de rayonnement et de l'équipement individuel.

Le procédé selon l'invention faisant émettre les équipements individuels lorsque tout est normal, permet ainsi de tester le fonctionnement des équipements individuels tout en assurant la protection desdits équipements individuels par les dispositifs de protection des sources déjà installés.

En référence à la figure 3B, un équipement 2 individuel associé à une source 1 de rayonnement SR est branché entre ladite source 1 et le dispositif 8 de protection individuel F. Cet équipement 2 individuel

comporte un récepteur 14 d'un signal d'interrogation  $S_1$  émis par un équipement central EC non représenté.

A la réception du signal  $S_1$ , le récepteur 14 émet un signal logique en direction du compteur 15. Dès réception du signal logique, le compteur 15 compte le temps  $T_n$  affecté à l'équipement individuel, Ce temps  $T_n$  est par exemple égal au double de la période de l'alimentation électrique par le numéro d'ordre de l'équipement individuel.

Pendant ce décompte, l'analyseur 16 compare la tension U alimentant la source 1 lumineuse avec le courant I la parcourant pour en déduire la valeur de l'angle de phase. Cet angle de phase varie de façon caractéristique en fonction des différents types de défaillance. En fonction de cette comparaison, l'analyseur 16 choisit donc le type de signal  $S_2$  à émettre parmi les signaux  $S_{20}$ ,  $S_{21}$ ,  $S_{22}$ ,  $S_{23}$  précités.

Le compteur 15 et l'analyseur 16 émettent deux signaux logiques entrant dans une porte logique 17. Lorsque le temps  $T_n$  est écoulé, le signal  $S_2$  à émettre est identifié et la porte logique 17 commande le moyen d'émission 18 pour émettre le signal  $S_2$  choisi sur la ligne d'alimentation.

Comme représenté à la figure 3A, en cas de défaillance de la source de rayonnement, le signal  $S_2$  distinct de  $S_{20}$  indique la nature de la défaillance et caractérise donc l'état de la source de rayonnement 1 de l'équipement individuel 2. Une alimentation 18 fournit les tensions nécessaires aux circuits électroniques.

Dans le cas où les signaux  $S_1$  et  $S_2$  sont des signaux monofréquence de fréquences respectives  $F_1$  et  $F_2$ , on branche des condensateurs 20A et 20B en série avec le récepteur 14 et l'émetteur 18 respectivement. Un filtre 21 bloque l'émission des fréquences  $F_1$  et  $F_2$  vers la source de rayonnement, et, dans le cas d'une lampe à décharge, vers le condensateur redressant le facteur de puissance.

En référence à la figure 4A, on voit, représentés par rapport à une même courbe de tension U d'alimentation électrique, des allures des courbes  $I_0$ ,  $I_1$ ,  $I_2$ ,  $I_3$  de courant en traits interrompus ainsi que les signaux  $S_{20}$ ,  $S_{21}$ ,  $S_{22}$ ,  $S_{23}$  en traits gras pour divers cas de fonctionnement de la source de rayonnement.

La courbe  $I_0$  correspond au cas du fonctionnement normal de la source de rayonnement; le signal  $S_{20}$  (courbe 10) est émis par l'émetteur 18.

La courbe  $I_1$  correspond au cas d'un claquage de lampe à décharge; le signal  $S_{21}$  (courbe 11) est émis par l'émetteur 18.

La courbe  $I_2$  correspond au cas d'un condensateur hors d'usage; le signal  $S_{22}$  (courbe 12) est émis par l'émetteur 18.

La courbe  $I_3$  correspond au cas d'une absence de courant; le signal  $S_{23}$  (courbe 13) est émis par l'émetteur 18.

En référence à la figure 4B, on décrit un schéma

d'un analyseur 16 selon l'invention susceptible de produire un signal indiquant la nature de la défaillance d'une source de rayonnement. Cet analyseur est apte à indiquer la nature des défaillances et cette analyse se fait ainsi à l'emplacement de l'équipement individuel et de la source d'éclairage associée, c'est à dire localement. La tension d'alimentation U et le courant I passant à travers la source 1 de rayonnement sont transformés grâce aux résistances 22, 23, 24 en tension u image de U et courant i image de I. Le courant image i est injecté à l'entrée d'un amplificateur électronique 25. La tension image u est injectée à l'entrée d'un amplificateur électronique 26. Ces deux amplificateurs sont saturés et produisent à leur sortie un signal carré v et un signal carré j représentés en gras à la figure 4C et associés aux courbes de u et i représentées en pointillés sur la même figure. La comparaison des fronts montants des signaux normalisés j et v dans le comparateur 27 permet de qualifier la nature de la défaillance et de produire le signal approprié S<sub>2</sub> par exemple le signal S<sub>20</sub> représenté à la figure 4C par la courbe 10 qui sera transmis pendant l'intervalle de temps DT par l'émetteur 18. L'émetteur 18 émettant le signal S<sub>2</sub> est par exemple un oscillateur monofréquence et émet pour chaque type de signal une émission périodique caractéristique, par exemple de durées différentes ou d'amplitudes différentes, ou une combinaison de telles variations. En variante on peut utiliser une fréquence caractéristique du type de défauts à signaler, en choisissant au lieu d'une monofréquence F<sub>2</sub>, quatre fréquences différentes F<sub>20</sub>, F<sub>21</sub>, F<sub>22</sub>, F<sub>23</sub>. Le choix de F<sub>23</sub> se justifie si l'on peut raccorder des alimentations de secours ou de test aux équipements individuels, par exemple des batteries autonomes.

En référence à la figure 5 on décrit un schéma de réalisation d'un équipement 4 central suivant l'invention. Dans cet exemple, l'équipement central correspond à une distribution triphasée. Trois dispositifs 28 de protection, par exemple des filtres protègent le réseau 3 d'alimentation électrique des émissions en fréquence musicale. Trois condensateurs 29 permettent la connexion sur le réseau de l'émetteur 30 du signal S<sub>1</sub>, et du récepteur 31 du signal S<sub>2</sub>. Un équipement 4 central comporte également un microprocesseur 32 à plusieurs sorties. Une première sortie du microprocesseur 32 commande l'émission par l'émetteur 30 du signal S<sub>1</sub>. Une entrée du microprocesseur 32 reçoit du récepteur 31 du signal S<sub>2</sub> une information logique identifiant précisément le type de défaillance de la source ou indiquant le bon fonctionnement de la source. Une horloge 33 pilote le cycle de scrutation du microprocesseur. De préférence cette horloge est synchronisée par référence à la période de la tension d'alimentation du réseau. Grâce à l'horloge 33 et aux informations stockées dans une mémoire 34, le microprocesseur 32 décompte les impulsions ce qui lui permet d'identifier une source en décomptant le

temps T<sub>n</sub> correspondant au numéro d'ordre n d'une source donnée. La réception de l'information logique provenant du récepteur 31 du signal S<sub>2</sub> lui permet de connaître l'état de la source. Le microprocesseur 32 peut stocker l'ensemble des informations correspondant à l'état d'une pluralité de sources dans une mémoire effaçable 35. Au moment choisi, on communique au poste 6 central d'intervention les informations relatives à la situation des sources 1 de la zone qu'il est chargé de contrôler. On note que, pour une pluralité de sources n'excédant pas les capacités du microprocesseur 32, les mémoires 34 et 35 sont facultatives.

Le procédé et le dispositif selon l'invention permettent ainsi de scruter l'état d'une pluralité de sources de rayonnement lumineux en interrogeant suivant un premier cycle ordonné de scrutation des équipements individuels associés chacun à une source de rayonnement et de faire émettre ces équipements selon un deuxième cycle ordonné en direction de l'équipement central auquel ils sont raccordés. Chaque équipement individuel émet pendant un intervalle de temps prédéterminé de façon à ne pas superposer les émissions de deux équipements individuels distincts.

Les équipements individuels sont de plus protégés par les dispositifs de protection individuels des sources de rayonnement lumineux, sans entraîner de surcoût. Les équipements individuels sont contrôlés en permanence, puisque leur défaillance entraîne l'émission d'un signal S<sub>23</sub> ou analogue.

La mise en marche et l'arrêt des équipements individuels se font en mettant le réseau d'alimentation sous tension ou hors tension à partir d'une armoire d'alimentation électrique desservant une pluralité de sources: la surveillance sous alimentation est donc permanente et automatique. Comme cette surveillance est permanente, tout évènement est signalé dès son apparition. On peut donc dater et mémoriser tous les évènements correspondant à une défaillance: ceci permet d'élaborer des statistiques fiables et précises pour optimiser la gestion du réseau d'éclairage.

Sans sortir du cadre de la présente invention, on peut ajouter des moyens d'analyse supplémentaires pour analyser finement le type de défaillance et faire intervenir les moyens d'intervention appropriés. En particulier, on peut utiliser des fréquences différentes, chacune caractérisant un type de défaillance particulier, ou en utilisant une fréquence donnée, moduler le signal de défaillance pour fournir des informations supplémentaires.

## 55 Revendications

1. Procédé de surveillance d'au moins une source (1) de rayonnement lumineux reliée à un réseau

- d'alimentation, caractérisé par le fait qu'il comprend au moins une étape consistant, à l'aide d'un équipement individuel (2) associé à la source (1) de rayonnement à détecter le fonctionnement normal de la source (1) de rayonnement et à émettre un signal de fonctionnement normal ( $S_{20}$ ), et, dans le cas d'une défaillance ou d'un fonctionnement anormal, à émettre un signal différent ( $S_{21}, S_{22}, S_{23}$ ) dudit signal de fonctionnement normal ( $S_{20}$ ), ledit signal différent pouvant consister en une absence de signal ( $S_{23}$ ).
- 5
- 10
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les signaux ( $S_2$ ) relatifs à la source (1) de rayonnement sont transmis sur une ligne (3) d'alimentation de ladite source (1) de rayonnement et reçus, en un point de ladite ligne (1) éloigné de ladite source, par un équipement central (4).
- 15
- 20
3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé par le fait qu'un équipement individuel (2) émet un signal ( $S_2$ ) correspondant à une source (1) de rayonnement donnée pendant un intervalle de temps prédéterminé (DT).
- 25
- 30
4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, pour la surveillance d'une pluralité ordonnée de sources, caractérisé par le fait que le signal ( $S_2$ ) de fonctionnement normal ou de défaillance, est émis après l'expiration d'un intervalle de temps prédéterminé ( $T_0, T_p$ ) puis d'un intervalle de temps ( $T_n$ ), fonction d'un numéro d'ordre (n) de la source (1) de rayonnement au sein de ladite pluralité de sources.
- 35
- 40
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que ledit signal différent ( $S_{21}, S_{22}, S_{23}$ ) indique la nature de la défaillance de la source (1) de rayonnement.
- 45
6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que les signaux ( $S_2$ ) susceptibles d'être émis par un équipement (2) individuel donné, sont des signaux de fréquence(s) musicale(s).
- 50
- 55
7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, caractérisé par le fait que les signaux ( $S_2$ ) relatifs à une source (1) de rayonnement donnée sont, en cas de défaillance ou de fonctionnement anormal, identifiés, mémorisés et transmis à un poste central d'intervention (6) de préférence par ligne téléphonique (7).
8. Dispositif de surveillance d'au moins une source de rayonnement lumineux, caractérisé par le fait qu'il comprend un équipement (2) individuel associé à une source (1) de rayonnement, pour émettre un signal de fonctionnement normal ( $S_{20}$ ) de ladite source et un signal différent ( $S_{21}, S_{22}, S_{23}$ ) dudit signal de fonctionnement normal en cas de fonctionnement anormal ou de défaillance de ladite source, ledit signal différent pouvant consister en une absence de signal, et par le fait qu'un équipement (2) individuel est protégé par au moins un dispositif de protection (8) associé à une source de rayonnement (1) qui protège simultanément ledit équipement individuel (2) et ladite source de rayonnement (1).
9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé par le fait qu'il comprend un équipement (4) central raccordé à au moins un équipement (2) individuel, par une ligne (3) d'alimentation de ladite source (1).
10. Dispositif selon la revendication 9 pour la surveillance d'une pluralité ordonnée de sources, caractérisé par le fait qu'il comprend des moyens (30,31,32,33,34,35) de scrutation pour interroger au moyen d'un signal ( $S_1$ ) des équipements (2) individuels et les faire émettre suivant un cycle ( $T_n, DT$ ) ordonné en direction de l'équipement (4) central auquel ils sont raccordés, chaque équipement (2) individuel émettant pendant un intervalle de temps (DT) déterminé de façon à ne pas superposer les émissions de deux équipements (2) individuels distincts.
11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 8 à 10, caractérisé par le fait que l'équipement (2) individuel est apte à émettre un signal différent ( $S_{21}, S_{22}, S_{23}$ ) selon la nature du fonctionnement anormal ou de la défaillance de ladite source (1).
12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 8 à 11, caractérisé par le fait qu'il comprend des moyens de datation (33), de mémorisation (34,35) et de transmission (7) à un poste (6) central d'intervention par des moyens de télécommunication, de préférence par ligne téléphonique (7).

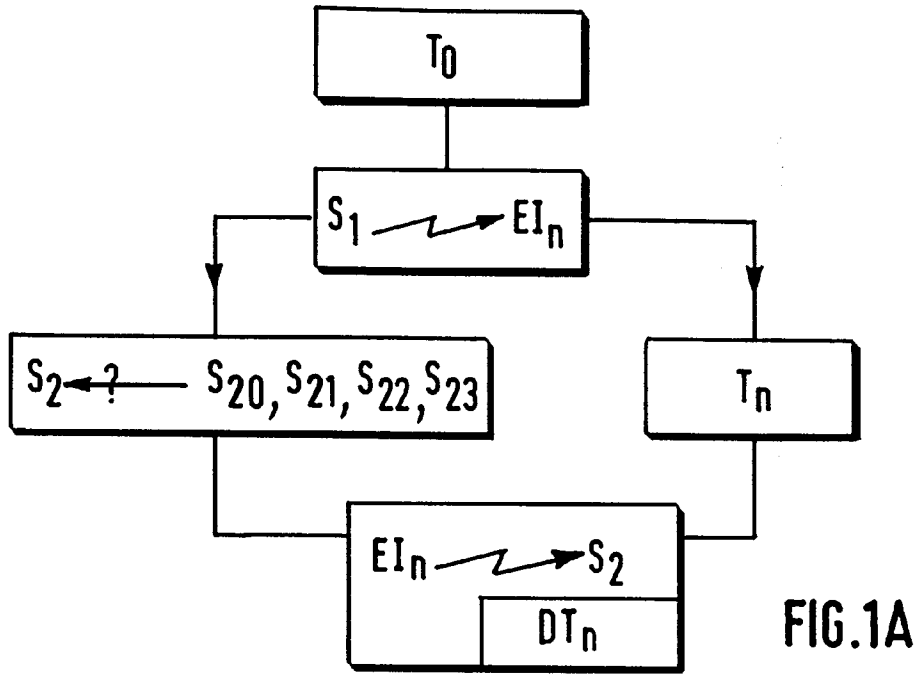


FIG.1A

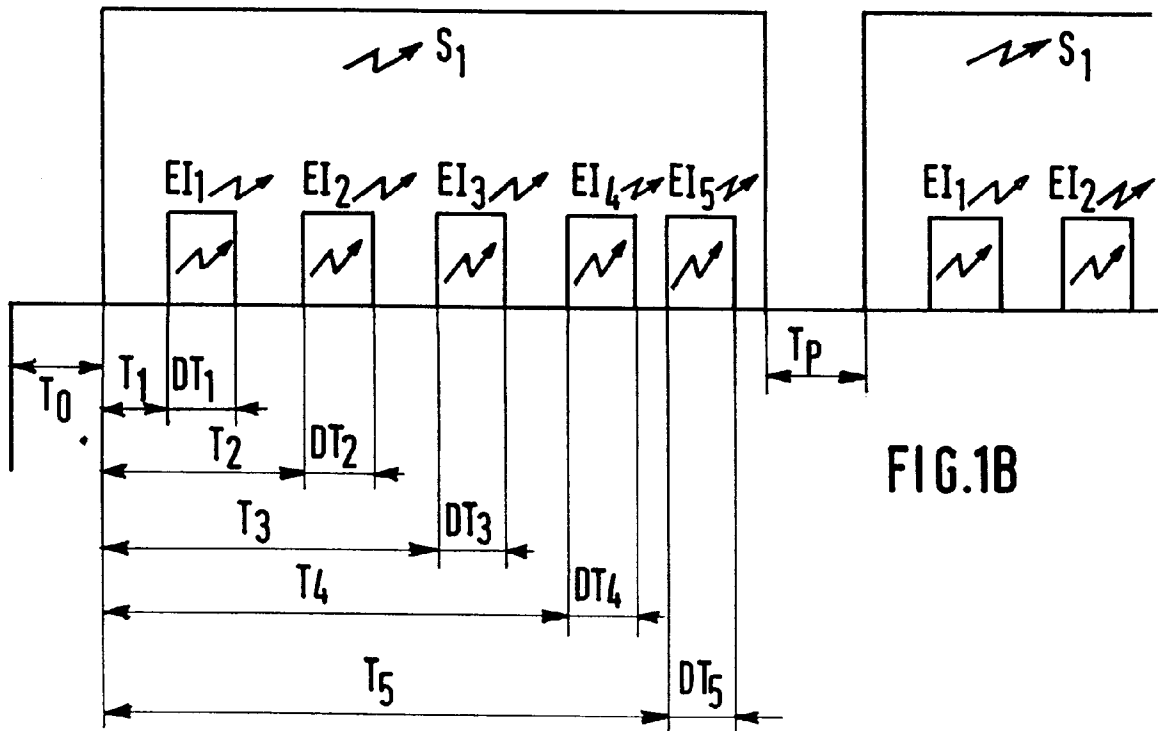
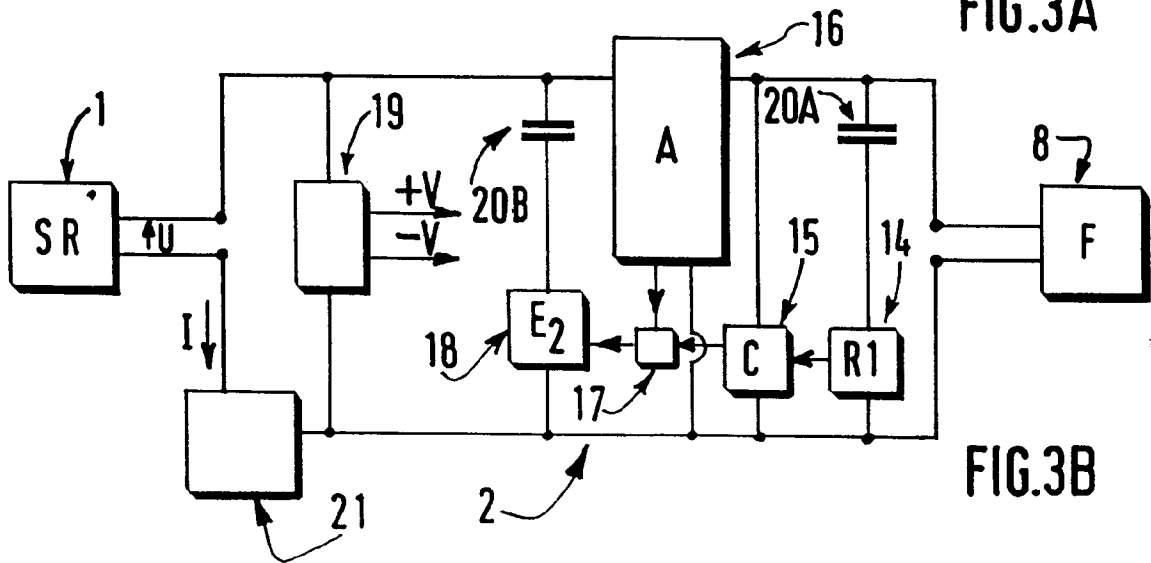
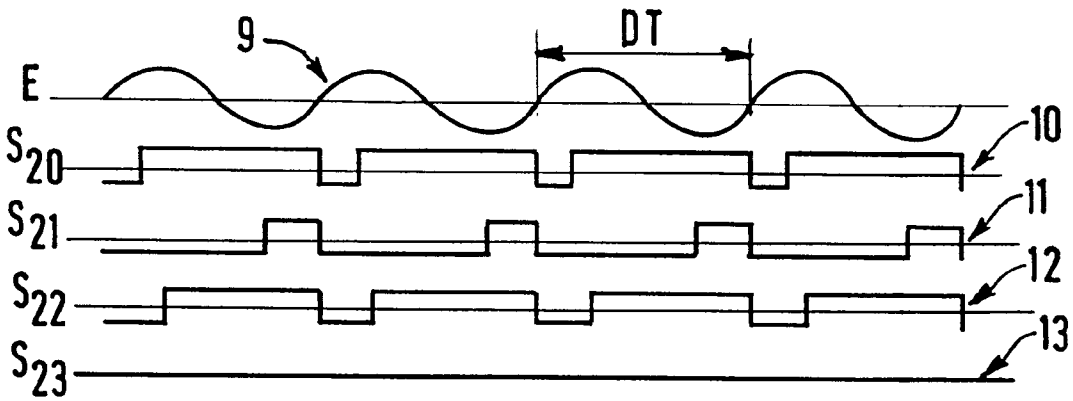
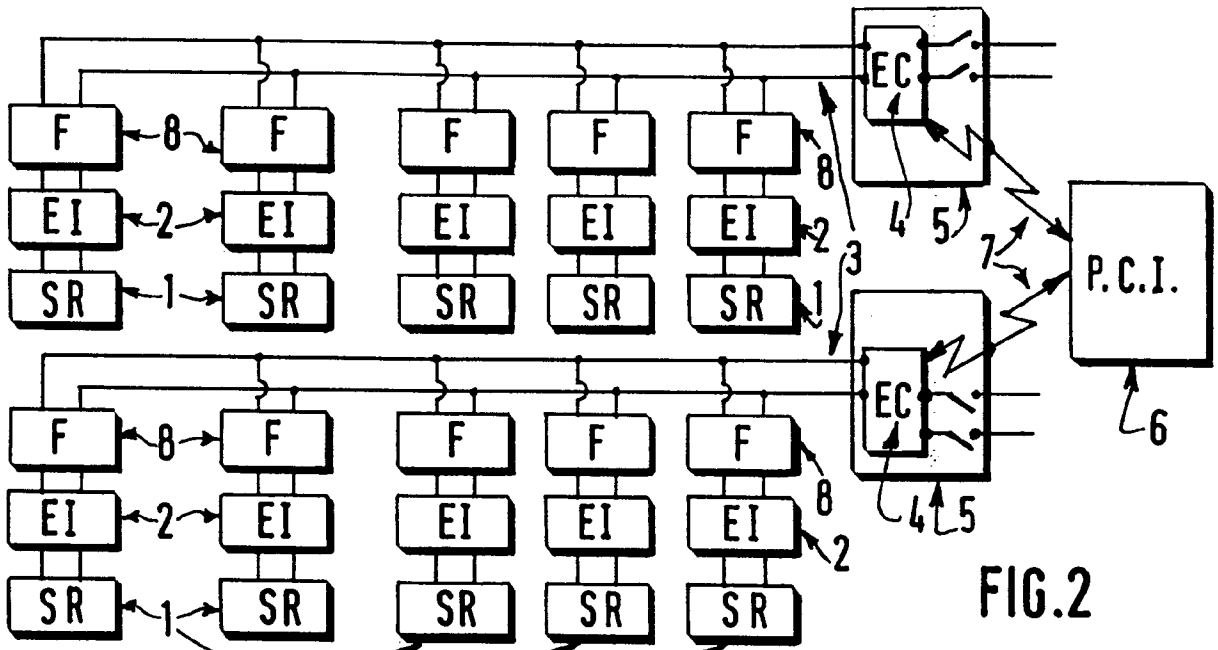
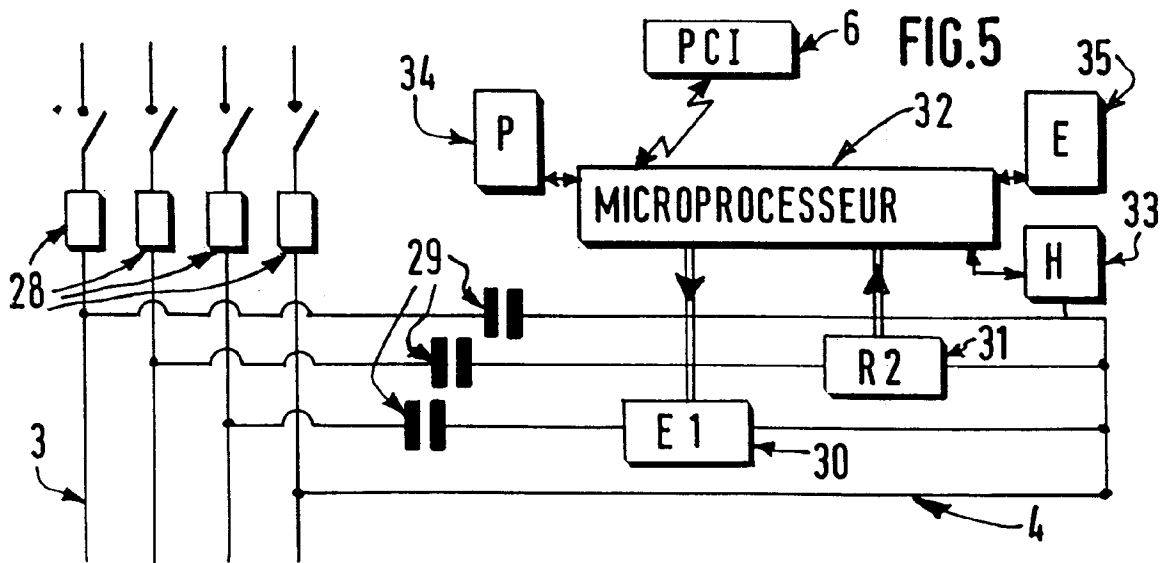
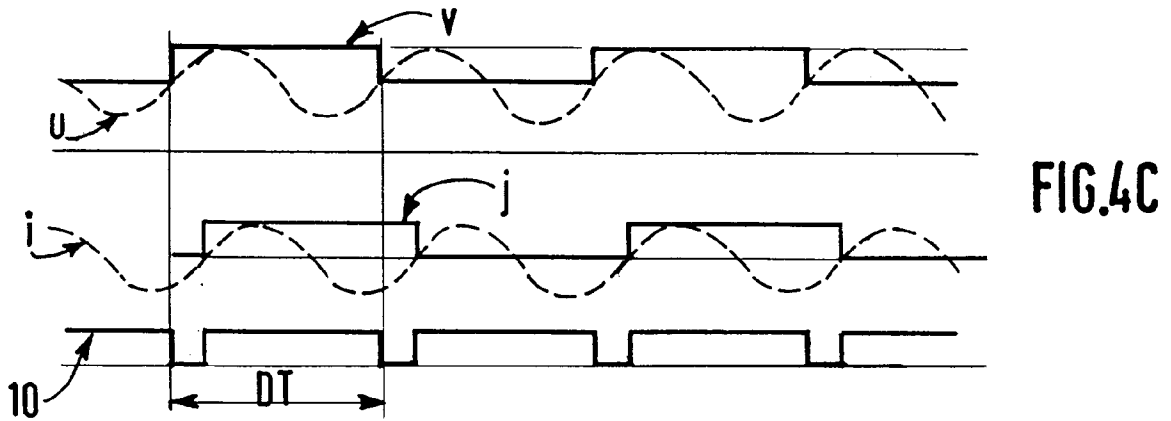
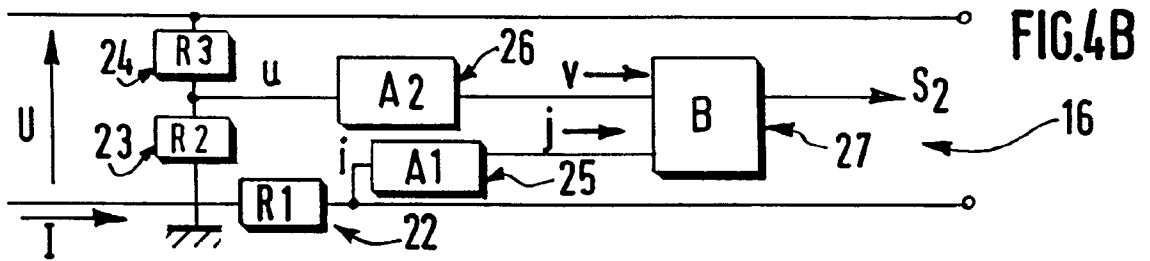
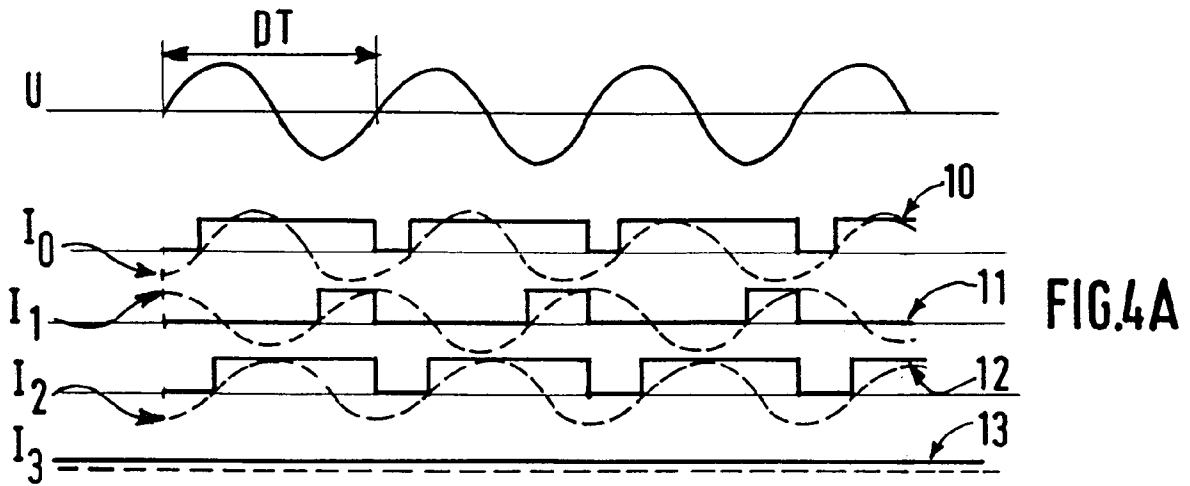


FIG.1B







Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 92 40 0508

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
A	FR-A-2 637 750 (RUAUX) * page 7, ligne 15 - page 9, ligne 24 * * page 32, ligne 29 - page 35, ligne 22; figures 1, 3, 4 * ---	1-5, 8-11	H05B37/03
A	DE-A-3 635 682 (BBC) * colonne 1, ligne 60 - colonne 4, ligne 32; figure 1 * ---	1, 2, 5, 8, 9, 11	
A, D	FR-A-2 592 718 (FORCLUM) * page 4, ligne 9 - page 5, ligne 20; figure 2 * -----	1-4, 8-11	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			H05B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 13 AVRIL 1992	Examineur SPEISER P.
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			

EPO FORM 1503 01.82 (P0402)