

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 10.07.00.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 11.01.02 Bulletin 02/02.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : GIAT INDUSTRIES Société anonyme
— FR.

72 Inventeur(s) : MABILAT ALAIN.

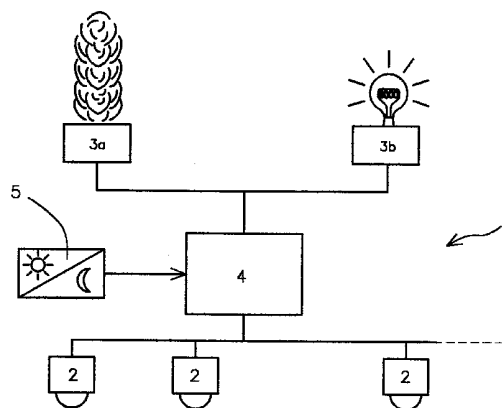
73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : GIAT INDUSTRIES.

54 DISPOSITIF PERMETTANT DE DETECTER LE DECLENCHEMENT DES INCENDIES DANS UNE ZONE.

57 L'invention a pour objet un dispositif (1) permettant de
détecter le déclenchement des incendies dans une zone,
notamment boisée.

Ce dispositif comprend au moins un détecteur (2) de
chaleur et/ ou d'infra rouge relié à au moins un moyen de si-
gnalisation visuel (3a, 3b) qu'il déclenche lorsque le niveau
de chaleur et/ ou de rayonnement infra rouge dépasse un
seuil donné.



Le domaine technique de l'invention est celui des dispositifs permettant de détecter le déclenchement des incendies dans une zone, notamment dans une zone boisée.

Les incendies, notamment de forêts, sont un fléau contre lequel il est difficile de lutter efficacement.

Une des conditions essentielles à une lutte efficace contre ces incendies est leur détection précoce.

Il est ainsi connu de prévoir à proximité des massifs forestiers des tours de surveillance dotées d'observateurs humains ou bien de caméras.

Cependant cette technique d'observation est insuffisante car les incendies démarrent généralement au niveau du sol et sont alors invisibles à distance. Lorsque le feu et la fumée sont suffisamment importants pour être visibles au dessus du sommet des arbres, l'intensité de l'incendie est également devenue trop forte pour qu'il puisse être stoppé rapidement.

Par ailleurs, les massifs forestiers situés dans des zones difficiles d'accès (montagne) ne se prêtent pas à une observation directe et l'installation de tours d'observation y est difficile.

Le brevet WO91/09390 propose de disposer sur le terrain des moyens de détection comprenant caméras TV et senseurs infra rouges placés sur une plate-forme motorisée. Ces moyens sont reliés par un transmetteur radio à un centre de contrôle des alarmes situé à distance.

Une telle solution est coûteuse. De plus elle est délicate à mettre en oeuvre dans les massifs situés sur un terrain difficile d'accès.

Le besoin de surveillance de zones étendues ne se limite pas aux zones boisées. Il peut être également nécessaire de surveiller à moindre coût le risque d'incendie pour des zones étendues, telles des zones cultivées, des zones industrielles, des dépôts ...

C'est le but de l'invention que de proposer un dispositif permettant de pallier de tels inconvénients.

Ainsi l'invention propose un dispositif permettant une surveillance à moindre coût de zones de dimensions importantes.

Ainsi l'invention a pour objet un dispositif permettant
5 de détecter le déclenchement des incendies dans une zone, notamment boisée, et comprenant au moins un détecteur de chaleur et/ou d'infra rouge, caractérisé en ce que le détecteur est relié à au moins un moyen de signalisation visuel qu'il déclenche lorsque le niveau de chaleur et/ou de
10 rayonnement infra rouge dépasse un seuil donné.

Avantageusement ce dispositif comprend plusieurs détecteurs et plusieurs moyens de signalisation visuels répartis dans la zone à surveiller suivant un maillage de surveillance.

15 Chaque moyen de signalisation visuel pourra être relié à au moins deux détecteurs.

De préférence, chaque détecteur pourra être disposé à distance du moyen de signalisation visuel qui lui est associé et relié à celui ci par un moyen de liaison filaire ou radio.

20 Les moyens de signalisation visuelle pourront comprendre au moins un générateur fumigène.

Les moyens de signalisation visuelle pourront comprendre au moins un générateur de lumière.

Suivant une variante, des moyens d'observation distants
25 pourront être prévus permettant de repérer l'apparition d'un signal de lumière ou de fumée fourni par les moyens de signalisation visuelle.

Ces moyens d'observation pourront comprendre au moins une caméra fixée sur un pylône d'observation.

30 Ces moyens d'observation distants pourront comprendre au moins un transmetteur d'alarme relié par voie radio à une centrale de gestion des alarmes.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre de différents modes de réalisation,
35 description faite en référence aux dessins annexés et dans lesquels :

- la figure 1 représente sous forme de bloc diagramme un dispositif selon un premier mode de réalisation de l'invention,

- la figure 2 représente sous forme de bloc diagramme un
5 dispositif selon un deuxième mode de réalisation de l'invention,

- la figure 3 représente sous forme de bloc diagramme un dispositif selon un troisième mode de réalisation de l'invention,

10 - la figure 4 représente schématiquement un générateur fumigène ainsi qu'une variante du dispositif selon l'invention,

- la figure 5 est un exemple de mise en oeuvre d'un dispositif selon l'invention pour surveiller une forêt,

15 - la figure 6 est un schéma d'implantation du dispositif selon l'invention pour la surveillance d'une forêt,

- la figure 7 est un schéma d'implantation du dispositif selon l'invention pour la surveillance d'une zone industrielle.

20 En se reportant à la figure 1, un dispositif de détection du déclenchement d'incendie 1 suivant un premier mode de réalisation de l'invention comprend au moins un détecteur de chaleur et/ou d'infra rouge 2, relié à au moins un moyen de signalisation visuel 3a, 3b.

25 Le ou les détecteurs 2 pourront être des capteurs infra rouge ou tout autre moyen sensible à une élévation de la température (thermocouple, cellule renfermant un gaz dilatable....).

Le moyen de signalisation 3a est un générateur fumigène.

30 Il comprendra de préférence un générateur pyrotechnique de fumée. De tels générateurs de fumée sont bien connus de l'Homme du Métier.

Il est possible aussi de réaliser un générateur de fumée « chimique » dans lesquels la fumée résulte du déclenchement
35 d'une réaction chimique (par exemple la réaction du tétrachlorure de titane avec de l'eau).

L'avantage des générateurs pyrotechniques est leur compacité pour une capacité de génération de fumée donnée.

Le moyen de signalisation 3b est un générateur de signaux lumineux de forte puissance, tel une lampe à éclairs d'une
5 couleur déterminée ou encore un projecteur lumineux de couleur et de forte puissance.

De tels générateurs sont également bien connus de l'Homme du Métier. Ils mettent en oeuvre le plus souvent une lampe de forte puissance. Ils peuvent également être constitués par
10 des dispositifs lasers.

Suivant ce premier mode de réalisation, les détecteurs de chaleur 2 sont reliés aux moyens de signalisation 3a, 3b par l'intermédiaire d'un moyen de déclenchement 4 des moyens de signalisation.

15 Ce moyen de déclenchement pourra être constitué par un circuit électronique comportant par exemple un microprocesseur. Ce circuit 4 pourra avantageusement recevoir les signaux fournis par un capteur jour/nuit 5, constitué par exemple par une cellule photoélectrique disposée de façon à
20 recevoir l'éclairage ambiant.

Le moyen de déclenchement 4 pourra alors actionner le moyen de signalisation 3a ou 3b le plus adapté à l'instant considéré.

Il commandera le générateur fumigène 3a le jour par
25 exemple et le générateur lumineux 3b la nuit ou par temps de brouillard.

Conformément à l'invention, les détecteurs de chaleurs sont répartis dans la zone considérée de façon à pouvoir détecter une éventuelle élévation de température ou de
30 rayonnement infra rouge consécutive à un début de feu.

Ces détecteurs seront par exemple disposés de façon à pouvoir surveiller la température ou la chaleur au niveau du sol. Lorsque le niveau de chaleur et/ou de rayonnement infra rouge dépasse un seuil donné, le moyen de déclenchement
35 provoque l'initiation du générateur fumigène 3a et/ou du générateur lumineux 3b. Ces derniers seront disposés de telle

sorte que le signal visuel fourni soit visible à distance. On pourra par exemple, dans un forêt, fixer ces dispositifs en hauteur, sur des mats ou au sommet des arbres.

Grâce à l'invention on détecte ainsi le début de l'incendie très tôt et on transmet l'information d'alerte sans retard. En effet, la détection est réalisée au voisinage des points où risque d'apparaître le feu et la transmission du signal visuel est effectuée en un emplacement où ce signal est plus particulièrement visible.

On sépare ainsi les fonctions de détection et de signalisation. Un feu est signalé à distance par un signal visuel d'amplitude conséquente (colonne de fumée colorée par exemple) alors qu'il n'est encore qu'au tout début de son déclenchement et ne génère lui même que peu de fumées.

Un tel dispositif peut évidemment être mis en oeuvre pour la surveillance d'une autre zone qu'une zone forestière. Les mêmes principes directeurs seront employés. On disposera les détecteurs au voisinage des zones où le risque de départ de feu existe (à l'intérieur de bâtiments ou au voisinage de ceux ci) et on placera les moyens de signalisation en un point (de préférence en hauteur) où le signal sera facilement visible de loin.

Un autre avantage de l'invention est que la signalisation est assurée quelles que soient les conditions de visibilité et de jour comme de nuit grâce à l'association possible d'un générateur fumigène et d'un générateur lumineux. Il est cependant possible de ne mettre en oeuvre qu'un seul de ces moyens de signalisation, de préférence le fumigène.

On pourra à titre de variante compléter les moyens de signalisation visuels en ajoutant un générateur acoustique (haut parleur, sirène).

La figure 2 montre un deuxième mode de réalisation d'un dispositif de détection du déclenchement d'incendie 1 suivant l'invention.

Ce mode diffère du précédent en ce que l'on relie directement les détecteurs infra rouge 2 et les moyens de

signalisation visuels 3a, 3b. Ces derniers moyens intégreront chacun une source d'énergie ainsi que les circuits permettant d'interpréter les signaux fournis par les détecteurs infra rouge 2. Les déclenchements du fumigène 3a ainsi que du
5 générateur lumineux 3b interviendront simultanément quelles que soient les conditions de visibilité.

Les différents détecteurs 2 peuvent être reliés aux moyens de signalisation 3a/3b par des liaisons filaires ou bien par des liaisons sans fil (radio).

10 La figure 3 montre un tel mode de réalisation dans lequel on répartit sur la zone des détecteurs 2 qui comportent un dispositif émetteur 6 (radio par exemple) qui dialogue avec un récepteur 7 connecté à chaque moyen de signalisation 3a ou 3b.

15 De préférence les liaisons radio entre les détecteurs 2 et les moyens de signalisation 3a/3b seront réalisées d'une façon codée afin d'éviter les déclenchements intempestifs et les fausses alarmes.

Chaque détecteur 2 ainsi que chaque moyen de
20 signalisation sera totalement autonome et comprendra sa source d'énergie et ses circuits électroniques de traitement de signal.

Ce mode de réalisation, en supprimant les liaisons filaires, permet de faciliter la mise en place sur le terrain
25 des détecteurs et des moyens de signalisation.

Suivant une variante de réalisation, on pourra avantageusement prévoir des moyens d'observation distants 8 permettant de repérer l'apparition d'un signal de lumière ou de fumée fourni par les moyens de signalisation visuelle
30 3a/3b.

Ces moyens pourront être constitués par au moins un pylône d'observation 9 portant au moins une caméra 10. La caméra sera avantageusement fixée sur une plate-forme rotative 11. Des moyens électronique 12 d'analyse des signaux
35 fournis par la caméra seront prévus ainsi que des moyens de transmission 13 reliés par radio à une centrale de gestion

des alarmes 14 dotée d'une antenne 14a et située à distance de la zone, par exemple au niveau d'un poste d'intervention.

L'avantage d'une telle variante est que les moyens d'observation 8 permettent de détecter immédiatement
5 l'apparition des signaux visuels (fumée ou lumière) émis par les moyens de signalisation 3a/3b et assurent la transmission immédiate de l'alarme aux forces d'intervention.

Du fait de la présence de moyens de signalisation fournissant un signal visuel d'intensité suffisante, le
10 contraste de ces signaux avec l'espace ambiant est important et les caméras d'observation ainsi que les moyens d'analyse des signaux peuvent facilement les repérer (on pourra par exemple utiliser des fumigènes colorés).

On peut donc grâce à l'invention mettre en oeuvre des
15 moyens d'observation 8 de technologie plus simple que les moyens connus mettant parfois en oeuvre des systèmes experts.

Par ailleurs le signal visuel émis reste visible de tous les promeneurs présents à proximité de la zone. Ces derniers peuvent donc transmettre également une alarme palliant ainsi
20 à une éventuelle panne des moyens d'observation et ils peuvent prendre à leur niveau toutes mesures de protection (évacuation de la zone...).

La figure 4 représente schématiquement un générateur fumigène 3a qui est directement relié (par fil ou par radio)
25 à un détecteur infra rouge 2.

Ce générateur comprend un boîtier 15, réalisé par exemple en métal, et comprenant un logement à l'intérieur duquel sont disposés des comprimés 16 d'une composition fumigène. Le logement est obturé de façon étanche par un couvercle
30 métallique 17, collé, vissé ou soudé au boîtier 15. Le couvercle 17 porte un inflammateur pyrotechnique 18 destiné à initier la composition qui est relié au détecteur 2 éventuellement par l'intermédiaire d'un moyen de déclenchement (non représenté).

35 L'inflammateur est lié au couvercle par un opercule éjectable 32 en tôle mince collé au couvercle 17.

Lors de l'initiation de la composition, l'opercule 32 est éjecté et le trou 33 aménagé dans le couvercle 17 se trouve dégagé permettant le passage de la fumée. Un espace libre 34 entre la composition et le couvercle 17 permet un maintien d'une certaine pression des gaz engendrés au dessus de la composition ce qui favorise la combustion.

Le boîtier 15 sera doté de moyens (non représentés) permettant sa fixation sur la zone (sur un arbre ou un mat).

Les compositions fumigènes, colorées ou non, sont bien connues de l'Homme du Métier. Elles comprennent généralement un oxydant (tel un chlorate ou un perchlorate) associé à un réducteur tel le lactose.

On pourra éventuellement colorer la fumée par l'adjonction d'un colorant organique (rhodamine, auramine...) ou minéral (oxyde métallique).

La figure 5 est un exemple de mise en oeuvre d'un dispositif selon l'invention pour surveiller une forêt.

Les détecteurs par exemple infra rouge 2 sont disposés au voisinage du sol 19. Un détecteur 2 peut être porté par un piquet 20 enfoncé dans le sol. Il peut être fixé à une borne 21 scellée dans le sol. Ils peuvent également être fixés à un arbre par des sangles 22 ou bien par des vis.

Les moyens de signalisation 3a ou 3b seront fixés à une distance du sol de l'ordre de 10 à 20 mètres. Un tel moyen pourra être fixé à un arbre 23 au niveau des branches hautes, par exemple avec des sangles 24. Il pourra également être disposé au sommet d'un mat 25 solidaire du sol. On fixera avantageusement au sommet de chaque mât un générateur fumigène 3a et un générateur de lumière 3b.

Les détecteurs 2 représentés ici ainsi que les moyens de signalisation sont reliés par des liaisons radio courte portée (< à 100 m).

La figure 6 montre un schéma d'implantation d'un tel dispositif pour la surveillance d'une forêt.

La forêt est ici figurée par un rectangle 26 et les arbres ne sont pas dessinés pour la clarté de l'exposé.

Des détecteurs 2 sont répartis régulièrement dans la forêt suivant un réseau à maille carrée comportant des lignes 27a, 27b, 27c, 27d parallèles entre elles et des lignes 28a, 28b, 28c et 28d perpendiculaires aux lignes 27. La maille
5 pourra avoir des dimensions de l'ordre de 40 m x 40 m.

Un détecteur 2 est disposé sensiblement au niveau de chaque intersection de lignes 27 et 28. La forêt comprend ainsi n détecteurs 2.1, 2.2, 2.3,, 2.n.

Un moyen de signalisation 3a ou 3b est placé sensiblement
10 au centre de chaque carré élémentaire du réseau. On a figuré ici des générateurs fumigènes 3a disposés chacun au sommet d'un mât 25. La forêt comprend ainsi un réseau de n moyens de signalisation 3a.1, 3a.2, 3a.3,, 3a.n.

La forêt 26 est entourée ici de moyens d'observation
15 distants 8a, 8b, 8c et 8d. Ces moyens comprennent chacun un pylône d'observation 9 portant une caméra 10. Quatre pylônes sont représentés ici, mais pratiquement deux pylônes seraient suffisants. On multipliera le nombre de pylônes en fonction des dimensions de la zone à surveiller.

20 Les moyens d'observation 8 sont reliés par radio à une centrale de gestion des alarmes 14 située au niveau d'un poste d'intervention des secours.

Un tel maillage de la forêt par les détecteurs et les moyens de signalisation permet de localiser efficacement le
25 lieu de départ du feu.

En effet chaque détecteur 2 sera programmé de telle sorte qu'il ne puisse déclencher que les quatre moyens de signalisation qui sont les plus proches de lui. Une telle disposition sera aisément obtenue par un codage des signaux
30 de transmission entre détecteurs et moyens de signalisation.

Par ailleurs son aire A de détection aura un rayon sensiblement égal au demi côté d'une maille du réseau. Ainsi les aires de détection A_i de chaque détecteur 2.i sont disjointes.

35 Ainsi un début de feu 29 situé dans l'aire de détection A.7 du détecteur 2.7 ne sera détecté que par ce dernier.

Il provoquera alors le déclenchement des moyens de signalisation qui lui sont rattachés, soit ici les générateurs de fumée 3a.3, 3a.4, 3a.7 et 3a.8.

Quatre colonnes de fumées seront émises qui seront
5 aisément repérées et localisées par les moyens d'observation 8a, 8b, 8c et 8d.

Chaque moyen d'observation fournit les quatre directions d'observations correspondant respectivement à chaque colonne de fumée. L'intersection des directions fournies par les
10 moyens d'observation d'au moins deux pylônes permet de déterminer les coordonnées dans la forêt 26 des quatre moyens de signalisation qui ont été activés.

Ainsi la centrale de gestion des alarmes 14 reçoit immédiatement une valeur approchée des coordonnées du point
15 29 de départ de feu détecté (aux dimensions de la maille du réseau de surveillance près).

Du fait du non recouvrement des aires de surveillance Ai il est possible de compléter le maillage représenté à la figure 6 par d'autres détecteurs 2j disposés au voisinage du
20 sol et sensiblement aux niveau des mats 25 (ici seul un détecteur 2j est représenté au niveau du générateur 3a.2).

Ces détecteurs auront un rayon d'efficacité du même ordre que celui des autres détecteurs et ils seront configurés de façon à ne pouvoir provoquer que le déclenchement du moyen de
25 signalisation porté par leur propre mat. Ils permettent de compléter la surveillance de la zone de forêt 26. Un déclenchement de feu 30 détecté par le détecteur 2j provoquera l'émission d'un seul signal dont la localisation sera facilement assurée par les moyens d'observation 8.

30 Il est bien entendu possible de faire varier la forme du maillage de la zone de forêt en prévoyant un nombre plus ou moins grand de détecteurs ayant une portée variable.

On pourra par exemple ne prévoir que des détecteurs 2j solidaires des mats de détection (ou des arbres portant les
35 moyens de signalisation). On pourra associer différents détecteurs à un moyen de déclenchement électronique analysant

les signaux fournis par les détecteurs et déterminant le ou les moyens de signalisation les plus proches du départ de feu.

Dans tous les cas, et en fonction du risque de feu de la zone considérée, la détection automatique assurée par les
5 moyens d'observation pourra être omise et remplacée par la seule localisation visuelle assurée par des observateurs ou par des promeneurs.

La figure 7 représente un schéma d'implantation du
10 dispositif selon l'invention pour la surveillance d'une zone industrielle.

Cette zone comprend différents bâtiments ou bien zones de stockage 31a, 31b, 31c.....31h. A chaque bâtiment est associé un moyen de signalisation 3a et/ou 3b (3a.1...3a.8)
15 qui est représenté ici solidaire d'un mat 25 mais qui pourrait être tout simplement fixé au bâtiment considéré.

Des détecteurs 2 (2.1....2.8) de chaleur et/ou de flamme (dont la localisation précise ne peut être figurée ici compte tenu de l'échelle de la figure) seront disposés à l'intérieur
20 et/ou à l'extérieur des bâtiments 31. Les détecteurs seront reliés à un moyen de déclenchement qui assurera la mise en marche des moyens de signalisation associés au bâtiment dès la détection d'un départ de feu.

Ainsi le dispositif selon l'invention permet de signaler
25 très rapidement à l'extérieur un feu qui n'est encore que minime.

Des moyens d'observation 8a, 8b pourront être disposés au voisinage ou dans la zone à surveiller. Ils permettront comme dans l'exemple précédent de localiser rapidement la mise en
30 route d'un moyen de signalisation 3a/3b et transmettront à la centrale de gestion des alarmes 14 les coordonnées approximatives du point de départ de feu ainsi détecté.

REVENDICATIONS

1- Dispositif (1) permettant de détecter le déclenchement des incendies dans une zone, notamment boisée, et comprenant
5 au moins un détecteur (2) de chaleur et/ou d'infra rouge, **caractérisé en ce que** le détecteur (2) est relié à au moins un moyen de signalisation visuel (3a,3b) qu'il déclenche lorsque le niveau de chaleur et/ou de rayonnement infra rouge dépasse un seuil donné.

10 2- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend plusieurs détecteurs (2) et plusieurs moyens de signalisation visuels (3a,3b) répartis dans la zone à surveiller suivant un maillage de surveillance.

3- Dispositif selon une des revendications 1 ou 2,
15 caractérisé en ce que chaque moyen (3a,3b) de signalisation visuel est relié à au moins deux détecteurs (2).

4- Dispositif selon une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que chaque détecteur (2) est disposé à distance du moyen de signalisation visuel (3a,3b) qui lui est
20 associé et relié à celui ci par un moyen de liaison filaire ou radio.

5- Dispositif selon une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les moyens (3a,3b) de signalisation visuelle comprennent au moins un générateur fumigène.

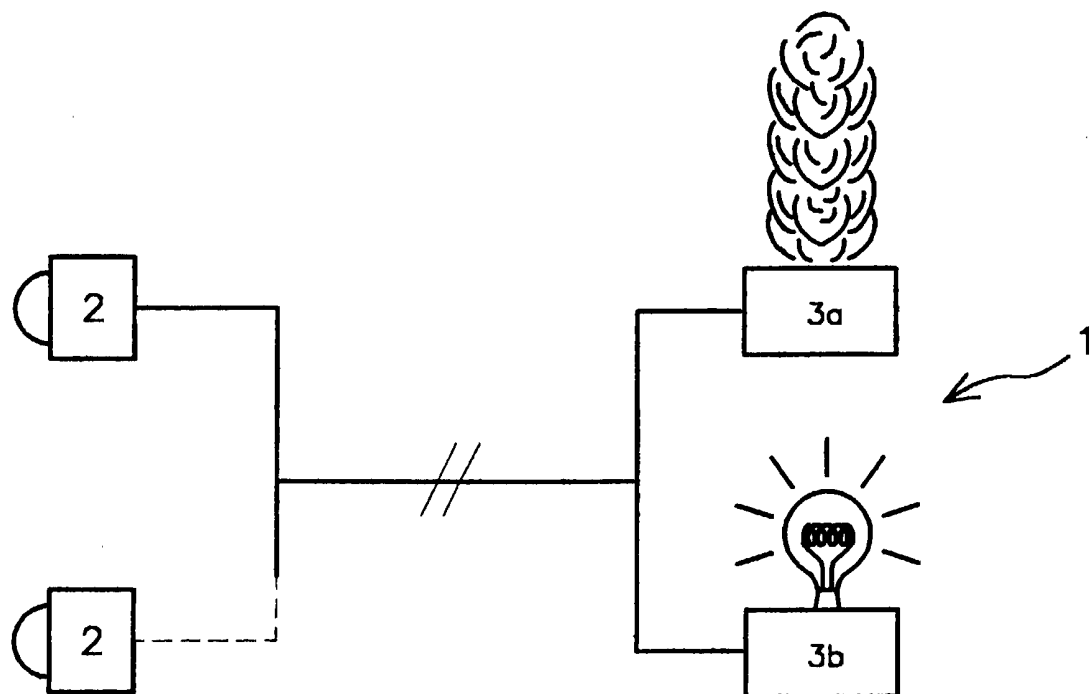
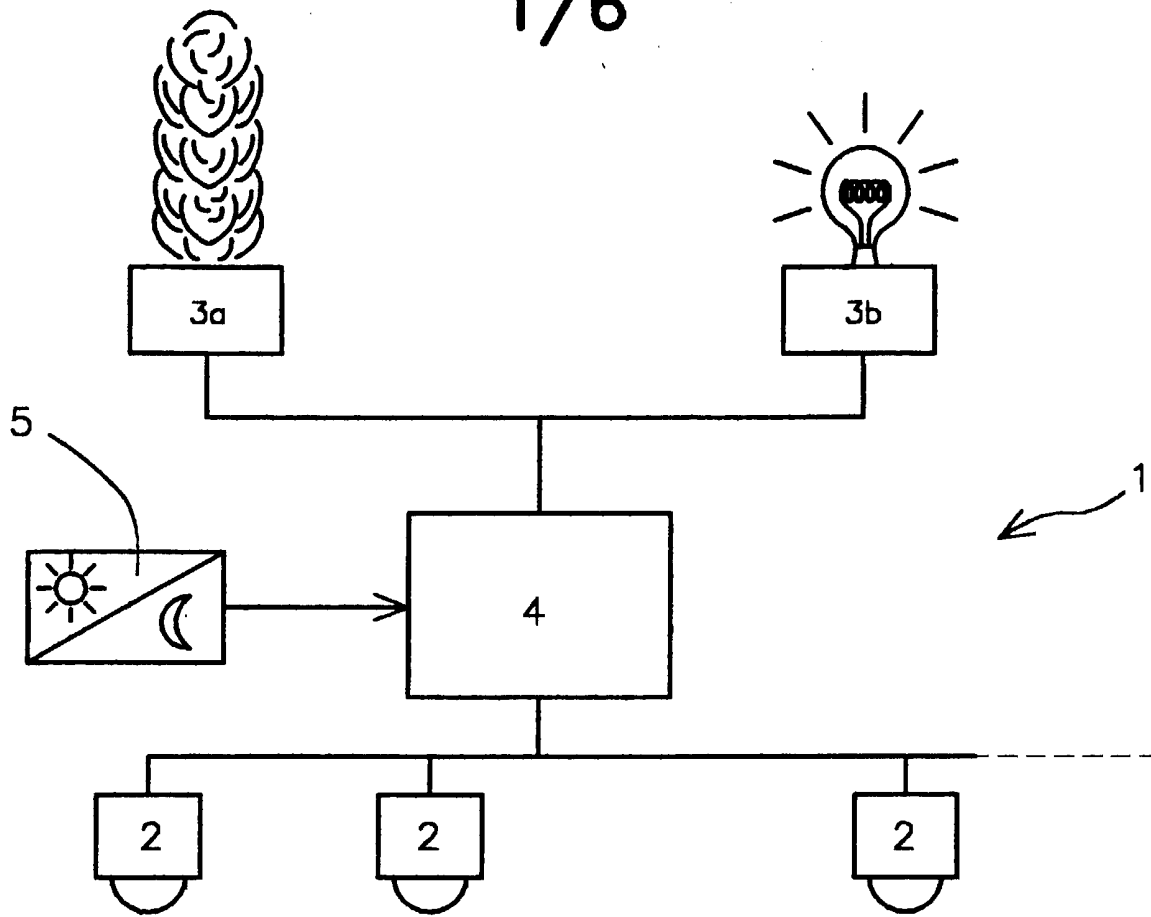
25 6- Dispositif selon une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les moyens (3a,3b) de signalisation visuelle comprennent au moins un générateur de lumière.

7- Dispositif selon une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que des moyens d'observation distants (8)
30 sont prévus permettant de repérer l'apparition d'un signal de lumière ou de fumée fourni par les moyens (3a,3b) de signalisation visuelle.

8- Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que les moyens d'observation (8) comprennent au moins une
35 caméra (10) fixée sur un pylône d'observation (9).

9- Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que les moyens d'observation distants (8) comprennent au moins un transmetteur d'alarme (13) relié par voie radio à une centrale (14) de gestion des alarmes.

1/6



3/6

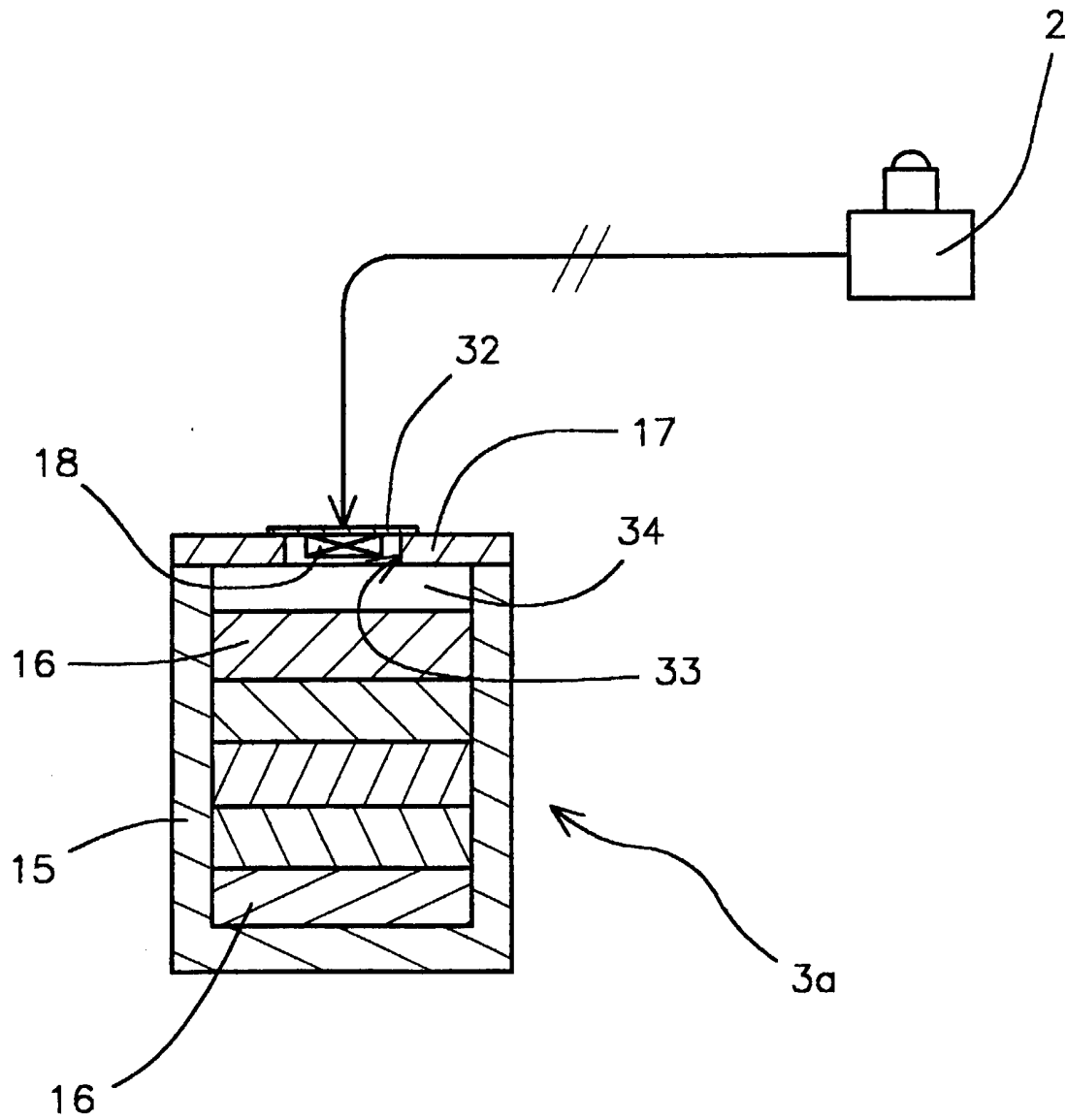


FIG 4

4/6

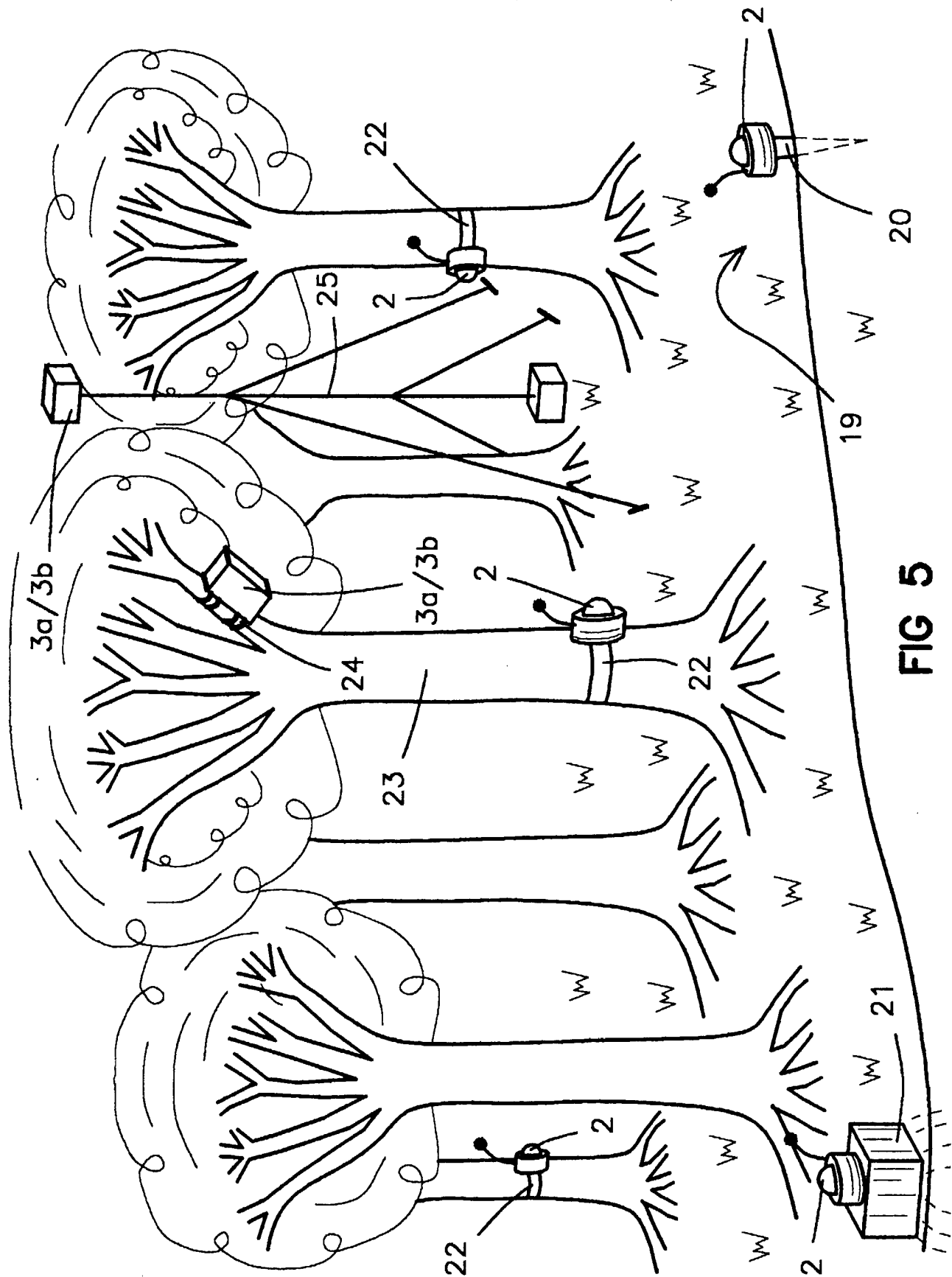


FIG 5

5/6

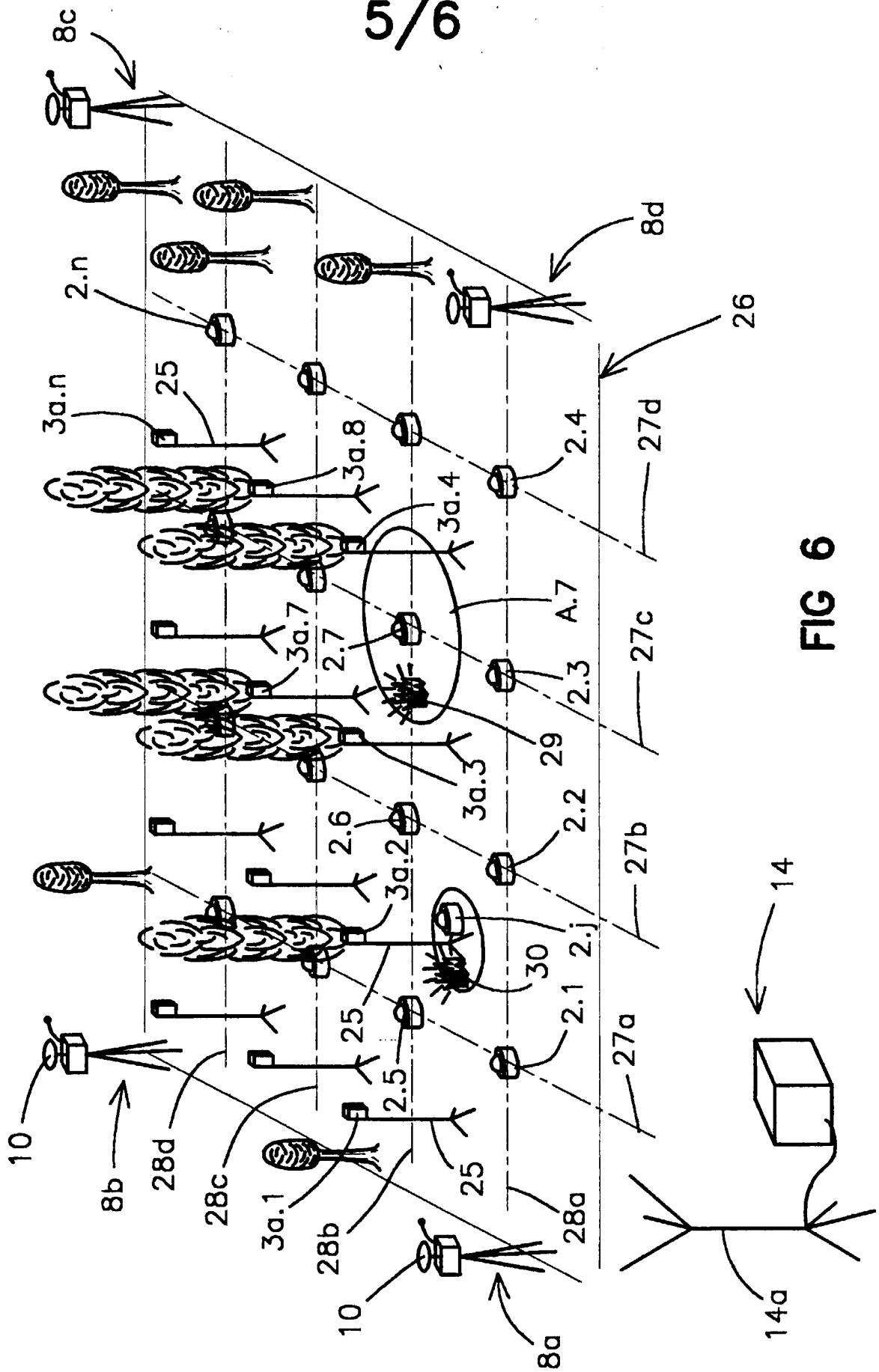


FIG 6

6/6

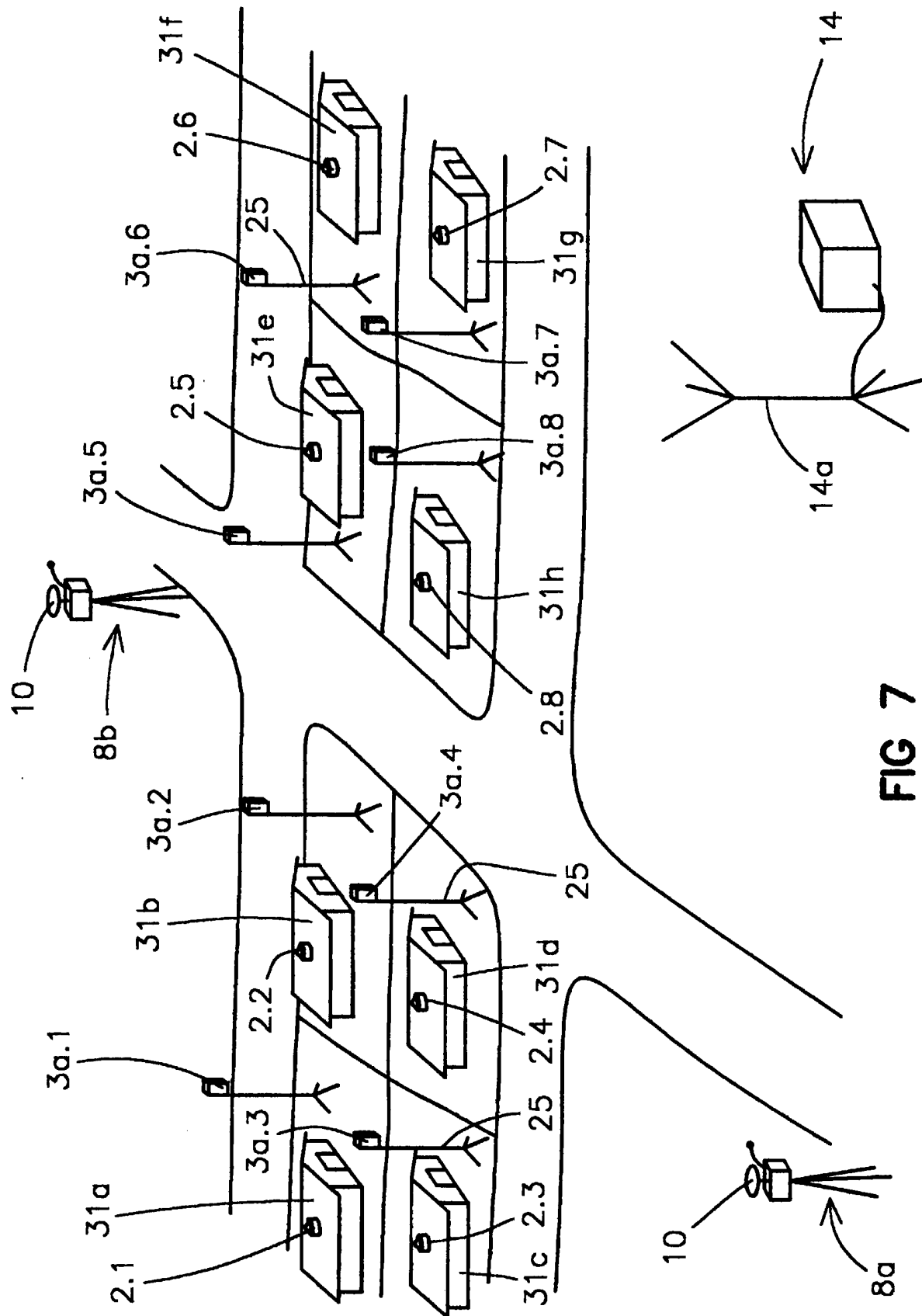


FIG 7

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

2811456

N° d'enregistrement
nationalFA 590144
FR 0009006

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
Y	DE 37 10 265 A (LICENTIA GMBH) 13 octobre 1988 (1988-10-13) * figures 1-3 * * colonne 1, ligne 1-40 * * colonne 2, ligne 15-70 * ---	1-9	G08B17/12 G08B25/00 A62C3/02
Y	US 5 751 210 A (KOSICH JOSEPH) 12 mai 1998 (1998-05-12) * colonne 1, ligne 1-20, 55-65 * * colonne 2, ligne 10-30 * ---	1, 2, 4, 6, 7, 9	
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 696 (P-1664), 20 décembre 1993 (1993-12-20) & JP 05 233977 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD), 10 septembre 1993 (1993-09-10) * abrégé *	3	
Y	US 5 644 071 A (WAGNER ERNST-WERNER) 1 juillet 1997 (1997-07-01) * colonne 1, ligne 1-10, 45-70 * * colonne 2, ligne 1-30 * ---	5	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
Y	EP 0 611 242 A (NACIONAL BAZAN DE CONSTRUCCION) 17 août 1994 (1994-08-17) * colonne 1, ligne 5-40 * * colonne 2, ligne 10-55 * * colonne 7, ligne 40-50 * -----	8	G08B G01N G01J G01S H04N
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
5 mars 2001		Coffa, A	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. 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			