

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

②①

N° 80 13982

⑤④ Système de protection d'une zone contre l'agression humaine.

⑤① Classification internationale (Int. Cl. ³). G 08 B 13/00.

②② Date de dépôt..... 24 juin 1980.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée :

④① Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 53 du 31-12-1981.

⑦① Déposant : Société anonyme dite : PROMOCAB, résidant en France.

⑦② Invention de : Serge Achard.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Michel Nony, conseil en brevets d'invention,
29, rue Cambacérès, 75008 Paris.

La présente invention a pour objet un système de protection d'une zone contre l'agression humaine.

Un tel système doit répondre aux trois fonctions de base qui sont les suivantes. Le système doit tout d'abord détecter les intrus dès leur pénétration dans la zone surveillée. Il doit par ailleurs ralentir le déplacement de ces intrus afin de rendre plus difficilement accessibles les objectifs qu'ils visent. Enfin il doit éventuellement rejeter ou neutraliser les agresseurs par des moyens de types divers fonctions des circonstances et des types d'agressions.

Ces systèmes doivent en outre être efficaces dans tous les cas possibles d'exploitation c'est-à-dire qu'ils doivent pouvoir assurer à la fois une protection périphérique externe, une protection rapprochée intérieure (zone particulièrement sensible), une surveillance interne de locaux susceptible de distinguer entre des secteurs de libre circulation et des secteurs à accès contrôlé, et des surveillances mixtes, externes et internes.

Un tel système doit aussi permettre d'utiliser éventuellement des ensembles de télécommunications susceptibles de transmettre à distance des informations d'alarme.

Enfin ces systèmes doivent être suffisamment souples pour pouvoir être adaptables à une grande variété de sites de toutes natures qu'il s'agisse d'ensembles importants tel qu'une base aérienne ou une raffinerie ou de stations isolées et de petites dimensions telles que des stations de relais hertziens.

A cet effet la présente invention a pour objet un système de protection d'une zone contre l'agression humaine, caractérisé par le fait qu'il comprend au moins deux chaînes de capteurs de détection de présence humaine disposées dans cette zone et aptes à engendrer des signaux électriques lorsqu'ils détectent une présence humaine, des moyens de réaction vis-à-vis d'un agresseur et des moyens de traitements électroniques disposés entre les capteurs de détection de présence humaine et les moyens de réaction et susceptibles de mettre en oeuvre les moyens de réaction lorsqu'ils reçoivent un signal délivré par un capteur de détection.

Dans une forme de réalisation préférée de l'invention les moyens de traitement comprennent des moyens pour augmenter la sensibilité des capteurs d'une deuxième chaîne de capteurs lors de la réception d'un signal d'un capteur d'une première chaîne de

capteurs.

Avantageusement les capteurs d'au moins une chaîne de capteurs sont du type tout ou rien tandis que les capteurs d'au moins une autre chaîne de capteurs sont du type redondant.

5 Enfin on prévoit de préférence des moyens de télécommunications commandés par lesdits moyens de traitement électroniques.

L'association de plusieurs chaînes de capteurs de détection de présence humaine permet d'analyser plusieurs para-
10 mêtres ce qui procure au système un certain nombre d'avantages.

Tout d'abord on assure ainsi une complémentarité des effets détectés pour éliminer les fausses alarmes. Par ailleurs si la deuxième chaîne de capteurs comporte des capteurs du type redondant, il est possible de programmer les réactions du système
15 à partir des informations recueillies depuis cette deuxième chaîne de capteurs. Enfin on peut assurer ainsi à volonté l'indépendance des réactions du système par rapport aux effets de l'environnement.

L'invention permet donc d'indiquer au responsable de la
20 surveillance de la zone contrôlée l'état instantané des différents points faisant l'objet d'un franchissement par des personnes non autorisées. Le découpage par zones peut bien entendu être effectué en zones de dimensions aussi petites que souhaitées.

Il est par ailleurs aisé de mettre en oeuvre des
25 éléments de réaction de différentes natures en ce qui concerne la fonction de ralentissement des intrus. C'est ainsi que l'on peut utiliser par exemple des systèmes d'éclairage, des systèmes de sonorisation ou des sirènes et ceci en fonction de la nature de l'importance et de la durée des alarmes. La fonction de rejet ou
30 de neutralisation des agresseurs peut également être programmée, les moyens de réaction étant alors choisis en fonction de leur efficacité. Ces moyens de réaction peuvent être par exemple des moyens de rejet tels qu'un émetteur d'énergie à fréquence contrôlée variable susceptible d'exercer des actions physiologiques
35 intenses qui rendent insupportable à l'agresseur sa présence dans l'environnement desdits moyens. Ces moyens peuvent également être plus traditionnels et consister en une gradation de lumière ou en des messages personnalisés enregistrés par exemple sur bandes magnétiques. Enfin des moyens de neutralisation physique proprement dits peuvent être utilisés dans des zones de risques très
40 élevés.

Les capteurs de détection de présence humaine peuvent également être de plusieurs types. Ils peuvent notamment être fondés soit sur la perception des énergies propres à l'individu (telles que pressions, vibrations, variations ponctuelles de la température etc...) soit sur la modification des conditions de propagation d'énergie de diverses natures (infra-rouge, hyperfré-

5 quence, ondes hertziennes, etc...).

De préférence, l'unité centrale comprend des moyens susceptibles de comparer les signaux reçus des capteurs à des signaux types conservés en mémoire.

10

Dans une forme de réalisation de l'invention, l'unité centrale comprend des moyens susceptibles de mettre en oeuvre les moyens de réaction selon des programmes fixés. Les moyens de réaction peuvent également être mis en oeuvre de façon aléatoire.

15

Avantageusement, l'unité centrale est agencée pour permettre la modification fonctionnelle de certains éléments du système en cas d'anomalie de fonctionnement d'un de ses éléments.

Enfin, les moyens de réaction sont également avantageusement programmés individuellement.

20

Un mode de réalisation de l'invention sera maintenant décrit à titre d'exemple non limitatif en référence au dessin schématique annexé dans lequel :

-la figure 1 est un diagramme d'ensemble d'un système selon l'invention,

25

-la figure 2 est un schéma d'implantation possible d'un système tel que celui de la figure 1 et

-la figure 3 est un diagramme plus détaillé du système de la figure 2.

Le schéma de la figure 1 représente un système de protection contre l'agression humaine selon l'invention.

30

Ce système comporte tout d'abord deux chaînes de capteurs de détection de présence humaine 1 et 2. Une unité centrale de traitement électronique 3 reçoit des signaux électriques émis par les capteurs des chaînes de capteurs 1 et 2 et en fonction de ces signaux élaborent des signaux de commande dirigés vers des sous-ensembles de réactions 4, 5 et 6.

35

Des moyens de télécommunications 7 sont prévus pour acheminer à distance des signaux d'alarme lorsqu'ils sont actionnés par des signaux de commande provenant de l'unité centrale 3.

40

Un exemple de fonctionnement de ce système peut être

schématisé de la façon suivante :

Un franchissement de la première chaîne 1 de capteurs de détection de présence humaine provoque une préalarme qui peut par exemple d'une part mettre automatiquement en service un système d'éclairage dans la zone surveillée et par ailleurs augmenter immédiatement pour une durée indéterminée la sensibilité des capteurs de la deuxième chaîne de capteurs.

Cette augmentation de la sensibilité des capteurs de la deuxième chaîne de capteurs peut être réalisée de deux façons.

Elle peut tout d'abord être réalisée de façon analogique c'est-à-dire en réglant le seuil de réaction des capteurs de la deuxième chaîne, c'est-à-dire encore en augmentant leur gain. Elle peut également être réalisée de façon temporelle lorsque ces capteurs sont du type redondant. Dans ce cas on augmente la sensibilité en prenant en considération un nombre d'impulsions fourni par ces capteurs de plus en plus faible avant le déclenchement de l'alarme.

Lorsque les agresseurs pénètrent effectivement dans la zone contrôlée, c'est-à-dire lorsqu'ils franchissent la seconde chaîne de capteurs ils provoquent une excitation immédiate de ces capteurs ce qui peut avoir par exemple pour effet un déclenchement dès la première impulsion d'une deuxième préalarme avec mise en service automatique d'un sous ensemble de réactions telles que 4, 5 ou 6, par exemple un système de sonorisation, et pour les impulsions suivantes un déclenchement effectif des alarmes avec mise en service de tous les autres moyens de réactions.

La figure 2 représente schématiquement un mode de réalisation de l'implantation des sous-ensembles d'un dispositif tel que représenté à la figure 1.

Une première chaîne de capteurs 11 formée par exemple des capteurs 11a, 11b à 11e et 11f sont répartis dans le cas présent en six zones. Ces capteurs détectent un premier paramètre et émettent des signaux électriques qui sont acheminés à une unité centrale décrite ci-après.

Les capteurs 11a à 11f sont du type tout ou rien.

Le capteur 11a est par exemple un contact prévu sur la porte 12. Par contre les capteurs 11b à 11f sont par exemple des détecteurs à ondes guidées ou encore des câbles actifs sur grillage.

Une deuxième chaîne de capteurs 12 est également reliée à l'unité centrale. Cette chaîne de capteurs est formée de zones 12a à 12e disposés respectivement à proximité des capteurs 11 à 11e et d'un capteur 12f disposé à proximité du capteur 11f. Chacune des ces zones peut être, dans certains modes de réalisation découpée en plusieurs sous-zones.

Les capteurs de cette deuxième chaîne de capteurs sont par exemple du type redondant, c'est-à-dire que chaque mouvement détecté d'un individu provoque une succession d'information. Ces capteurs peuvent par exemple être des capteurs sismiques enterrés ou des barrières hyperfréquences à commande de gain ajustable.

On remarque que les capteurs 11f et 12f sont, dans l'exemple représenté, affectés à la protection rapprochée d'un site 13 alors que les capteurs 11a à 11e et 12a à 12e sont affectés à sa protection éloignée.

Une unité centrale de traitement 20 reçoit sur les bornes d'entrée de son interface numérique les signaux issus des capteurs de la première chaîne 11 (entrée tout ou rien) et sur les bornes d'entrée de son interface analogique, les signaux de sortie des capteurs de la deuxième chaîne 2.

L'unité centrale 20 est réalisée de façon conventionnelle pour effectuer l'ensemble des opérations de traitement de programmation, d'auto-surveillance et de prise de décisions. Elle commande en outre des périphériques d'affichage 21 disposées dans un poste de gardiennage.

L'unité centrale 20 permet également de déclencher les moyens de réaction lorsqu'elle reçoit des signaux en provenance des capteurs.

L'unité centrale 20 est en outre agencée pour permettre la modification fonctionnelle de certains éléments du système en cas d'anomalie de fonctionnement d'un de ses éléments. C'est ainsi par exemple que la sensibilité de la deuxième chaîne de capteurs peut être augmentée dans le cas où l'on détecte un mauvais fonctionnement de la première chaîne de capteurs.

Dans l'exemple représenté ces moyens de réactions sont constitués par des éclairages 30a à 30d, un système de sonorisation 31 constitué par exemple par un haut parleur relié à un magnétophone sur lequel est enregistré un message à destination des agresseurs, et un ensemble de sirènes 32.

Les moyens de réaction 30 à 32 sont déclenchés à partir

d'états de préalarme ou d'alarme de l'unité centrale qui seront décrits ci-après selon des programmes qui peuvent être fixes c'est-à-dire intégrés à l'unité centrale ou aléatoires en fonction de l'importance et de la forme des agressions.

5 Les différents moyens de réaction utilisés peuvent être individuellement programmés en niveau d'énergie, durée de présence ou récurrence de commandes.

Enfin des moyens de télécommunications 40 sont également commandés par l'unité centrale 20 et permettent la transmission à distance de toutes les informations souhaitables. Ils offrent en outre la possibilité d'une modification des programmes de réactions à partir d'un organisme central supervisant simultanément plusieurs systèmes de ce type placés sous son contrôle.

10 On décrira maintenant en référence à la figure 3 le schéma de fonctionnement de l'installation de la figure 2.

Les capteurs de la première chaîne de capteurs 11 du type tout ou rien ont leur sortie reliée à une interface 50 de traitement du signal dans laquelle ils sont comparés à la réponse type du capteur sollicité en cas d'alarme.

20 Les capteurs de la deuxième chaîne 12 de capteurs sont reliés pour leur part à des interfaces 51a à 51d. L'interface 50 possède une sortie 52 reliée à des entrées prévues à cet effet des interfaces 51a à 51d pour permettre l'activation ou une sensibilisation des capteurs de la deuxième chaîne de capteurs dans le cas d'une excitation préalable des capteurs de la première chaîne.

Les signaux provenant des différents interfaces sont ensuite adressés à un module de comparaison 53 dans lequel ils sont analysés et comparés à des signaux types conservés en mémoire dans le but de transmettre ou de ne pas transmettre les signaux d'alarme au module de commande 54.

30 Ce module de commande qui constitue l'unité centrale proprement dite commande l'ensemble des moyens de réaction par exemple 30, 31 et 32 de la figure 2.

35 Une sortie du module de commande 54 est dirigée vers les moyens de télécommunications 40.

Enfin un sous-ensemble 55 élabore de façon connue tous les signaux de dialogue entre les différents modules tels que remise à zéro, initialisation des mémoires, temporisation, sélection, test manuel ou automatique, contrôle du bon fonc-

tionnement, etc...).

Le sous-ensemble 55 permet également de traiter les signaux provenant de boîtiers 56 dont la commande par clé, par carte magnétique ou par tout autre moyen de lecture suivant une
5 procédure préprogrammée permet l'entrée ou la sortie du personnel habilité en masquant les alarmes de façon convenable.

Lorsqu'un agresseur est détecté par un capteur de la chaîne 11 un signal est transmis à l'interface 50 qui émet par sa sortie 52 un signal permettant d'abaisser le seuil de sensibilité
10 des capteurs de la deuxième chaîne et qui émet simultanément un signal adressé au module de comparaison 53 qui place le système en état de préalarme.

Si un capteur de la deuxième chaîne de capteurs 12 est alors excité une des interfaces 51a à 51d transmet un signal au
15 module de comparaison 53 qui, étant déjà en situation de préalarme, émet un signal à destination du module de commande 54 qui selon le programme sélectionné actionne les moyens de télécommunication 40 et des moyens de réactions 30, 31 et 32.

Bien entendu certains des moyens de réaction peuvent
20 être déclenchés uniquement en état de préalarme. C'est ainsi que dans l'exemple représenté les systèmes d'éclairage 30 peuvent être mis en action dès qu'un agresseur est détecté par un capteur de la chaîne 11 alors que les moyens de sonorisation 31 et les sirènes 32 ne seront déclenchés que lorsque l'agresseur aura
25 franchi la deuxième chaîne de capteurs 12.

Bien entendu diverses modifications peuvent être apportées aux modes de réalisation décrits ci-dessus sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Système de protection d'une zone contre l'agression humaine, caractérisé par le fait qu'il comprend au moins deux chaînes de capteurs de détection de présence humaine, disposés dans cette zone et aptes à engendrer des signaux électriques, lorsqu'ils détectent une présence humaine, des moyens de réaction vis à vis d'un agresseur, et des moyens de traitement électroniques disposés entre les capteurs de détection de présence humaine et les moyens de réaction et susceptibles de mettre en oeuvre les moyens de réaction lorsqu'ils reçoivent un signal délivré par un capteur de détection.

2. Système de protection selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les moyens de traitement comprennent des moyens pour augmenter la sensibilité des capteurs d'une deuxième chaîne de capteurs lors de la réception d'un signal d'un capteur d'une première chaîne de capteurs.

3. Système de protection selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que les capteurs d'au moins une chaîne de capteurs sont du type tout ou rien.

4. Système de protection selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que les capteurs d'au moins une chaîne de capteurs sont du type redondant.

5. Système selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait qu'il comprend des moyens de télécommunication commandés par lesdits moyens de traitement électroniques.

6. Système de protection selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que l'unité centrale comprend des moyens susceptibles de comparer les signaux reçus des capteurs à des signaux types conservés en mémoire.

7. Système de protection selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que l'unité centrale comprend des moyens susceptibles de mettre en oeuvre les moyens de réaction selon des programmes fixés.

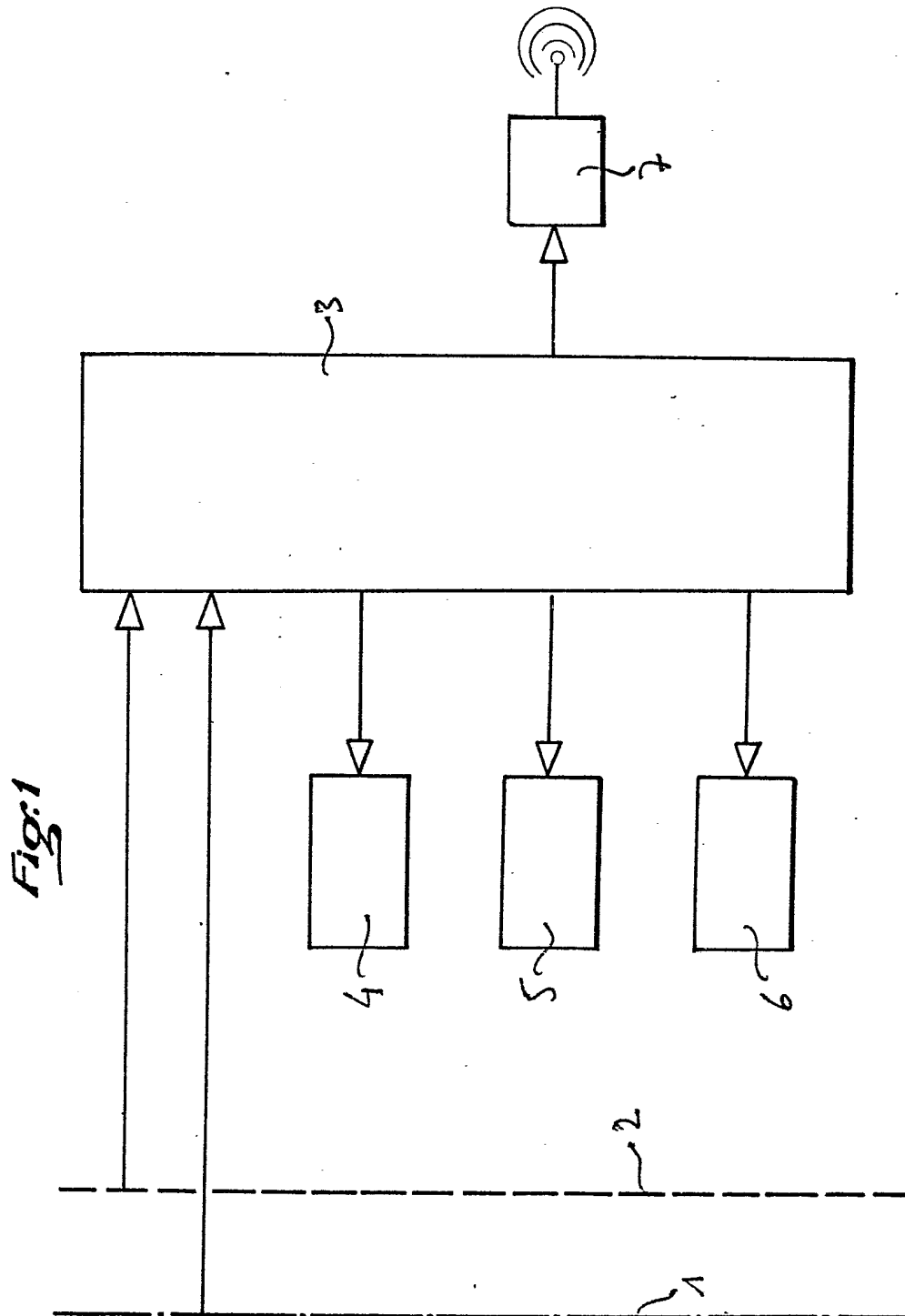
8. Système de protection selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que l'unité centrale comprend des moyens susceptibles de mettre en oeuvre les moyens de réaction de façon aléatoire.

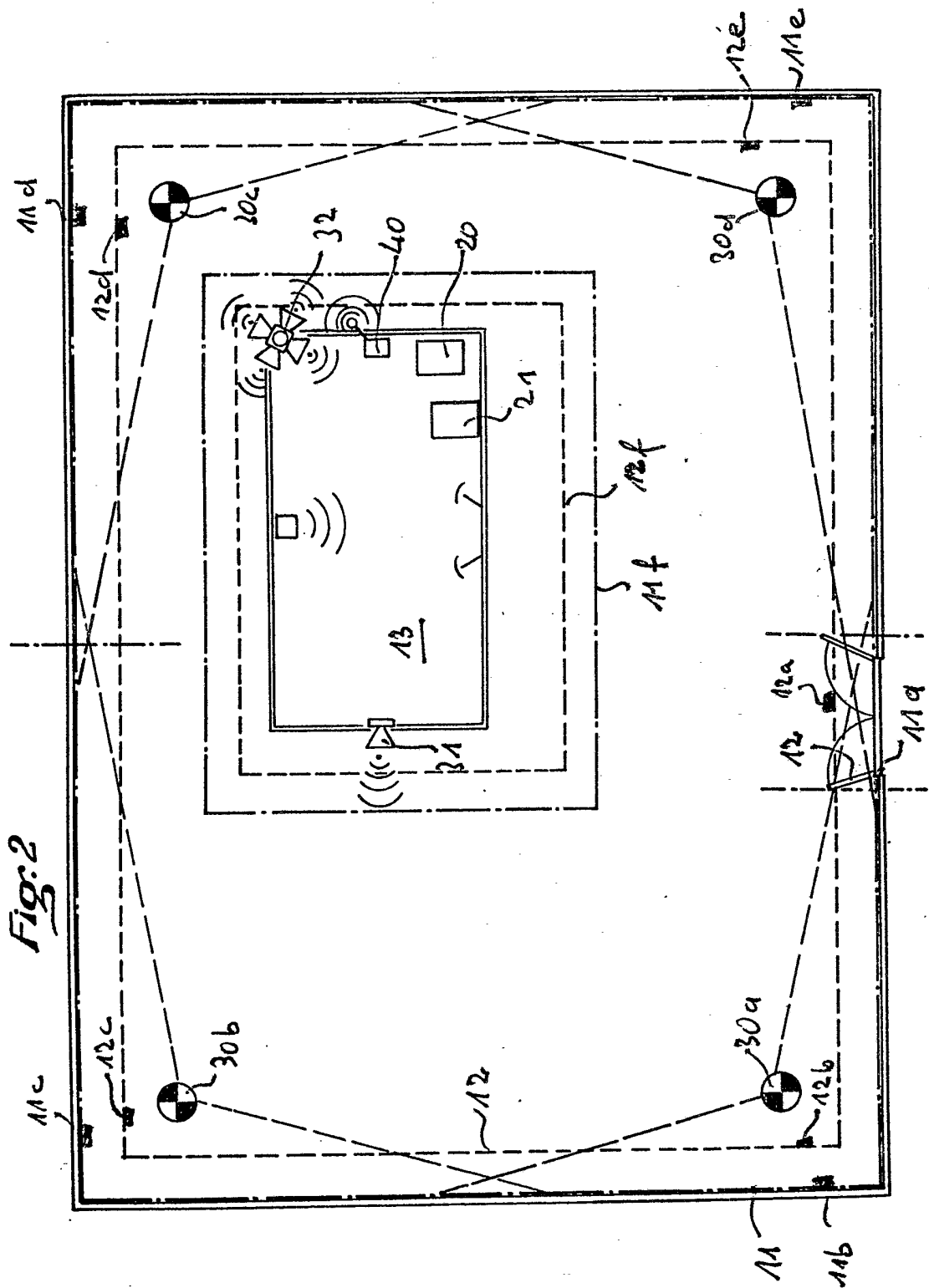
9. Système de protection selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé par le fait que l'unité cen-

trale est agencée pour permettre la modification fonctionnelle de certains éléments du système en cas d'anomalie de fonctionnement d'un de ses éléments.

- 5 10. Système de protection selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé par le fait que les moyens de réaction sont programmés individuellement.

1/3





3/3

Fig. 3

