

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 615 985

②1 N° d'enregistrement national :

87 07380

⑤1 Int Cl⁴ : G 07 C 9/00.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 26 mai 1987.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 48 du 2 décembre 1988.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : *COGEMA COMPAGNIE GENERALE DES
MATIERES NUCLEAIRES, Société Anonyme.* — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Denis Hugelmann ; Jean-Louis Ricaud ;
Michel Roulland.

⑦3 Titulaire(s) :

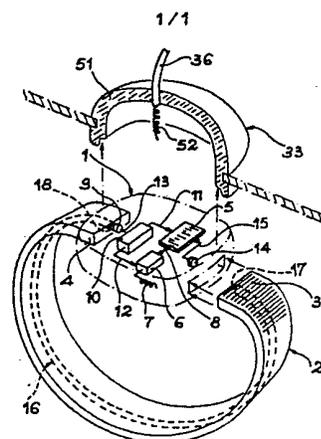
⑦4 Mandataire(s) : Brevatome.

⑤4 Système d'identification d'individus autorisés à accéder à une zone réservée.

⑤7 Système automatique d'identification d'individus.

Pour accéder à une zone réservée, l'individu porte un bracelet 2 à microprocesseur 5 et pénètre dans un sas. Un signal aléatoire est envoyé au microprocesseur 5 qui le code en fonction de deux clefs de codage, une personnelle et une renouvelable, et renvoie le signal codé. L'individu est identifié et le sas s'ouvre. Le bracelet 2 est muni d'une fibre optique 16; son ouverture interrompt la lumière arrivant à une cellule 14 et déprogramme le microprocesseur 5.

Application aux systèmes automatiques d'accès.



FR 2 615 985 - A1

SYSTEME D'IDENTIFICATION D'INDIVIDUS AUTORISES A ACCEDER
A UNE ZONE RESERVEE

DESCRIPTION

5 L'invention concerne un système d'identification d'individus autorisés à accéder à une zone réservée.

On se préoccupe de plus en plus de renforcer les systèmes de sécurité, notamment à l'entrée de certaines zones sensibles renfermant des produits dangereux ou, plus
10 généralement, les points névralgiques d'entreprises ou d'organismes sociaux. Il est désormais nécessaire de prévoir la possibilité d'actes de terrorisme ou de sabotage profitant de la négligence de certains employés ou même de leur complicité.

Un moyen simple pour éviter la pénétration de personnes
15 non autorisées dans ces zones consiste à attribuer des moyens d'identification ou simplement d'autorisation d'accès. Les badges sont couramment employés dans ce but. Il n'offrent cependant pas une grande sécurité et ne sont applicables que dans le cas où les accès sont surveillés par des gardiens, sans mise en oeuvre d'un
20 système automatique.

Des moyens plus perfectionnés ont été proposés.

La société Zettler a ainsi commercialisé un badge équipé d'un émetteur-récepteur. Quand le porteur arrive à la zone réservée, il pénètre dans un champ magnétique qui transmet de
25 l'énergie au badge et lui fait émettre un signal codé permettant d'identifier le porteur. Il est évident que le badge peut être volé ou échangé sans que le système s'en aperçoive, et il est même possible d'enregistrer le signal émis pour ensuite le reproduire par tout autre moyen. La sécurité offerte est donc
30 loin d'être absolue, et pas supérieure à celle accordée par un badge ordinaire.

Dans un domaine voisin, un système de surveillance de détenus à domicile est proposé par la société Contrac aux Etats-Unis. Le détenu porte un bracelet équipé d'un émetteur à piles

d'un signal périodique que capte un appareil récepteur disposé dans le même appartement et qui est relié au commissariat. Si le détenu s'éloigne d'une soixantaine de mètres, l'appareil récepteur ne reçoit plus le signal et donne l'alarme.

5 On a bien sûr pensé au cas où le détenu ôterait le bracelet, le poserait près du récepteur et s'éloignerait. Le fermoir du bracelet est donc équipé d'un témoin anti-fraude qui est contrôlé de temps en temps, mais qui ne joue finalement qu'un rôle dissuasif car l'infraction ne peut être constatée qu'après
10 coup. Dans ce système également, le moyen de contrôle est indépendant du porteur et ne peut donc fournir une identification certaine.

L'invention concerne un système plus perfectionné qui vise à rendre les fraudes pratiquement impossibles. Il comporte
15 également un bracelet à microprocesseur qui est fixé aux personnes autorisées et que l'on programme au moment de la pose, de manière à lui faire émettre un signal d'identification de la personne. Le microprocesseur est déprogrammé dès que le bracelet est ouvert. Le signal émis par le bracelet dépend d'un signal
20 d'interrogation aléatoire, si bien qu'il est inutile de chercher à l'enregistrer. De plus, le poids de la personne est mesuré et vérifié à l'entrée de façon à détecter le passage éventuel d'une autre personne l'accompagnant.

Plus précisément, l'invention concerne un système
25 d'identification d'individus autorisés à accéder à une zone réservée, caractérisé en ce qu'il comprend :

- pour chaque individu, un ensemble portatif comprenant un microprocesseur à mémoire qui fonctionne en codant des informations en fonction d'un algorithme, et un émetteur-
30 récepteur des signaux correspondant à des informations à coder vers le microprocesseur et des signaux correspondant à des informations codées hors de celui-ci, logés dans un boîtier attaché à l'individu par un bracelet dont l'ouverture ouvre un circuit et interrompt le fonctionnement du microprocesseur ;

35 - un ordinateur comprenant un générateur de signaux

correspondant à des informations aléatoires, l'algorithme, une mémoire chargeant le poids des individus, une unité de décodage des signaux correspondant aux informations codées par les microprocesseurs et une unité de décision identifiant les
5 individus avec les signaux décodés et leur poids ;

- hors de la zone réservée, un poste d'attribution des ensembles portatifs aux individus, comprenant un groupe d'appareils communiquant avec l'ordinateur en lui transmettant des ordres d'association d'un individu et d'un ensemble portatif
10 qui lui est attaché, le poids de l'individu, et en recevant de l'ordinateur, pour ensuite les transmettre à l'ensemble portatif, un signal régénérant le fonctionnement du microprocesseur et y inscrivant en mémoire l'algorithme ;

- à la frontière de la zone réservée, au moins un sas,
15 un appareillage qui mesure le poids de l'individu dans le sas, transmet un signal correspondant à une information aléatoire à l'ensemble portatif attaché à l'individu, transmet à l'ordinateur le signal correspondant à l'information codée par le microprocesseur et le poids de l'individu, et autorise l'individu
20 à sortir du sas quand il a été identifié par l'unité de décision.

De manière particulièrement avantageuse, l'algorithme se compose d'un code distinctif associé à chaque individu ainsi que d'un code renouvelé périodiquement.

On va maintenant décrire l'invention à l'aide des
25 figures suivantes, données en annexe à titre illustratif et nullement limitatif :

- la figure 1 représente essentiellement la partie du système portée par l'individu à l'aide du bracelet ; et

- la figure 2 représente de manière schématique
30 l'ensemble des composants de l'invention.

La figure 1 représente un boîtier 1 porté au poignet de la personne autorisée à l'aide d'un bracelet 2 que l'on peut ouvrir en dégageant un raccord à cliquet 3 d'une paroi latérale du boîtier 1, un autre raccord 4 du bracelet 2 restant solidaire
35 du boîtier 1. Le cliquet 3 est conçu pour ne pas pouvoir s'ouvrir

en cas de glissement sur le poignet lors d'un travail manuel par exemple.

Le boîtier 1 contient un microprocesseur 5 contenant une mémoire, un émetteur-récepteur 6 relié au microprocesseur par une connexion 8 et à une antenne 7 insérée dans la paroi du boîtier 1, un photo-émetteur 9, une petite pile au lithium 10 qui alimente le microprocesseur 5, l'émetteur-récepteur 6 et le photo-émetteur 9 par trois connexions 11, 12 et 13 respectivement, et il contient enfin un récepteur photosensible 14 relié au microprocesseur 5 par une connexion 15.

Le bracelet 2 renferme quant à lui une fibre optique 16 qui en fait le tour. Une de ses extrémités 18 est raccordée au photo-émetteur 9 ; l'autre, référencée 17, débouche du raccord à cliquet 3 en face du récepteur photosensible 14. Quand le raccord à cliquet 3 pénètre dans le boîtier 1 et que le bracelet 2 est donc fermé, la lumière est ainsi transmise par pulsations du photo-émetteur 9 au récepteur photosensible 14 par la fibre optique 16. Cette transmission est interrompue quand le bracelet 2 est ouvert.

Le système à bracelet est utilisé en liaison avec d'autres composants qui sont représentés figure 2. La personne qui veut entrer dans la zone réservée 25 doit passer par des sas 26 composés de deux portes verrouillables, une externe 41 et une interne 42 dont le verrouillage et le déverrouillage sont commandés par un ordinateur 20 à l'aide de connexions 45 et 46 respectivement. De façon plausible, l'ordinateur 20 est placé dans la zone réservée 25.

Les sas 26 comprennent chacun une balance de vérification 43 et un émetteur-récepteur de sas 44 disposés entre les deux portes 41 et 42 et reliés à l'ordinateur 20 par des connexions respectives 47 et 48.

Enfin, il existe un poste de gardiennage 30 à l'extérieur de la zone réservée 25, dans lequel on attribue les bracelets 2 à microprocesseur 5 et qui possède un terminal à clavier 31, une balance 32 et un émetteur 33 reliés eux aussi à

l'ordinateur 20 par des connexions respectives référencées 34, 35, 36.

L'émetteur 33 est représenté figure 1. Il comprend une ventouse 51 au fond de laquelle une micro-antenne 52 transmet les instructions de l'ordinateur 20 ; sa portée d'émission ne dépasse pas quelques centimètres.

Le fonctionnement du système va maintenant être décrit.

La personne autorisée qui désire accéder à la zone réservée 25 se présente au poste de gardiennage 30. Elle est identifiée visuellement par le gardien qui lui remet un bracelet à microprocesseur qu'elle fixe au poignet. Le gardien annonce à l'ordinateur 20 le nom de la personne à l'aide du terminal à clavier 31 et lui propose de passer sur la balance 32. L'ordinateur 20, après avoir noté le nom de la personne et son poids, accepte de programmer le microprocesseur 5.

Pour cela, le boîtier 1 est approché de l'embouchure de la ventouse 51, et l'ordinateur 20 transmet à la mémoire du microprocesseur 5, au moyen de l'émetteur-récepteur 6, deux signaux qui correspondent à des clefs de codage dont l'une, notée C, est invariable et caractérise la personne, alors que l'autre, notée K, est commune à toutes les personnes autorisées mais est renouvelée périodiquement.

La personne peut alors entamer les formalités d'accès. Elle ouvre une porte externe 41 et pénètre dans le sas 26 correspondant. Pendant ce temps, l'ordinateur 20 effectue ou maintient le verrouillage de la porte interne 42, et verrouille également la porte externe 41 dès qu'elle est refermée.

L'ordinateur interroge le microprocesseur 5 en lui transmettant, au moyen de l'émetteur-récepteur de sas 44, un signal correspondant à un nombre aléatoire X tiré d'un générateur de nombres aléatoires. Le microprocesseur 5 identifie ce nombre X et le code suivant un algorithme f qui dépend des codes C et K, si bien que le résultat du codage est un nombre X' qui peut être noté $X'=f(C,K,X)$. Le microprocesseur 5 transmet un signal correspondant au nombre codé X' à l'ordinateur 20 par

L'intermédiaire des émetteurs-récepteurs 6 et 44, après quoi X' est recherché dans la liste de nombres $X'_i = f(C_i, K, X)$ où C_i désigne le code caractéristique d'une personne autorisée quelconque. Comme l'algorithme f correspond à une fonction
5 injective, les nombres X'_i sont tous différents et il est possible à l'ordinateur 20 de retrouver le code C_i caractéristique de la personne et ainsi de l'identifier. Son heure d'entrée dans la zone réservée 25 peut apparaître sur un journal de présence. Mais avant de déverrouiller la porte interne
10 42, l'ordinateur 20 vérifie que le poids de la personne, mesuré par la balance de sas 43, coïncide bien avec celui que la balance 32 du poste du gardiennage 30 lui avait transmis.

La sortie de la zone réservée 25 peut s'effectuer par le même processus. La personne peut alors ouvrir son bracelet 2
15 pour le restituer.

Le récepteur photosensible 14 cesse d'être impressionné à l'aide de la fibre optique 16, et il émet une instruction qui déprogramme le microprocesseur 5 et le rend inapte à remplir sa mission. Le bracelet 2 ramené au poste de gardiennage 30 pourra
20 être ultérieurement reprogrammé avec un porteur différent.

Tous les cas de fraude que l'on peut envisager de façon réaliste sont parés avec un tel système.

Tout d'abord, le bracelet ne peut être prêté à un autre porteur, même de poids identique, car son ouverture déprogramme
25 le microprocesseur 5. L'enregistrement du signal de programmation, qui nécessiterait d'ailleurs la complicité du porteur légitime, est impossible car l'émission de la micro-antenne 52 est limitée à l'intérieur de la ventouse 51 et à son embouchure.

30 Il est par contre possible de capter les signaux échangés à l'intérieur du sas 26 ou de reproduire à l'extérieur les signaux correspondant à des nombres aléatoires X et de capter les signaux correspondant à des nombres codés X' . On pourrait imaginer qu'en disposant de suffisamment de nombres codés X' en
35 réponse à autant de nombres aléatoires X , il soit possible de

déduire l'algorithme f de codage et ainsi de reproduire le microprocesseur 5. Il n'en est rien à cause du code K qui est renouvelé, par exemple, chaque jour : le temps est trop court pour percer le secret de l'algorithme modifié par le code K.

5 La seule fraude encore envisageable consiste à pénétrer dans le sas en même temps qu'un porteur de bracelet, mais elle est détectée par la balance de sas 43 qui peut d'ailleurs également empêcher d'introduire ou de détourner du matériel en cachette.

10 Le choix d'une fibre optique s'explique par l'impossibilité actuelle d'y raccorder une dérivation et de couper la fibre entre les raccordements sans détruire la transmission lumineuse, ce qui aurait été possible avec un circuit électrique et aurait pu permettre une ouverture illégale du bracelet 2.

15 De plus, la lumière transmise est pulsée à une fréquence donnée, ce qui diminue les possibilités de dérivation et permet également une économie d'énergie.

REVENDICATIONS

1. Système d'identification d'individus autorisés à accéder à une zone réservée (25), caractérisé en ce qu'il comprend :

5 - pour chaque individu, un ensemble portatif comprenant un microprocesseur (5) à mémoire qui fonctionne en codant des informations en fonction d'un algorithme, et un émetteur-récepteur (6) des signaux correspondant à des informations à coder vers le microprocesseur (5) et des signaux correspondant à
10 des informations codées hors de celui-ci, logés dans un boîtier (1) attaché à l'individu par un bracelet (2) dont l'ouverture ouvre un circuit (9, 16, 14) et interrompt le fonctionnement du microprocesseur (5) ;

15 - un ordinateur (20) comprenant un générateur de signaux correspondant à des informations aléatoires (X), l'algorithme, une mémoire chargeant le poids des individus, une unité de décodage des signaux (X') correspondant aux informations codées par les microprocesseurs (5) et une unité de décision identifiant les individus avec les signaux décodés et leur
20 poids ;

- hors de la zone réservée, un poste d'attribution (30) des ensembles portatifs aux individus, comprenant un groupe d'appareils (31, 32, 33) communiquant avec l'ordinateur (20) en lui transmettant des ordres d'association d'un individu et d'un
25 ensemble portatif qui lui est attaché, le poids de l'individu, et en recevant de l'ordinateur (20), pour ensuite les transmettre à l'ensemble portatif, un signal régénérant le fonctionnement du microprocesseur (5) et y inscrivant en mémoire l'algorithme ;

30 - à la frontière de la zone réservée (25), au moins un sas (26), un appareillage (43, 44) qui mesure le poids de l'individu dans le sas, transmet un signal correspondant à une information aléatoire à l'ensemble portatif attaché à l'individu, transmet à l'ordinateur (20) le signal (X') correspondant à l'information codée par le microprocesseur (5) et le poids de

l'individu, et autorise l'individu à sortir du sas (26) quand il a été identifié par l'unité de décision.

5 2. Système d'identification d'individus suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le circuit de l'ensemble portatif consiste en une fibre optique (16) faisant le tour du bracelet (20) et pourvue d'un photo-émetteur (9) à une extrémité (4), d'un récepteur photosensible (14) à l'autre extrémité (3).

10 3. Système d'identification d'individus suivant l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le signal régénérant le fonctionnement du microprocesseur (5) et y inscrivant en mémoire l'algorithme est transmis à l'ensemble portatif à l'aide d'une ligne électrique (36) terminée par une antenne (52) émettant à une distance limitée à quelques centimètres.

15 4. Système d'identification d'individus selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'algorithme se compose d'un code distinctif (C) associé à chaque individu ainsi que d'un code (K) renouvelé périodiquement.

1 / 1

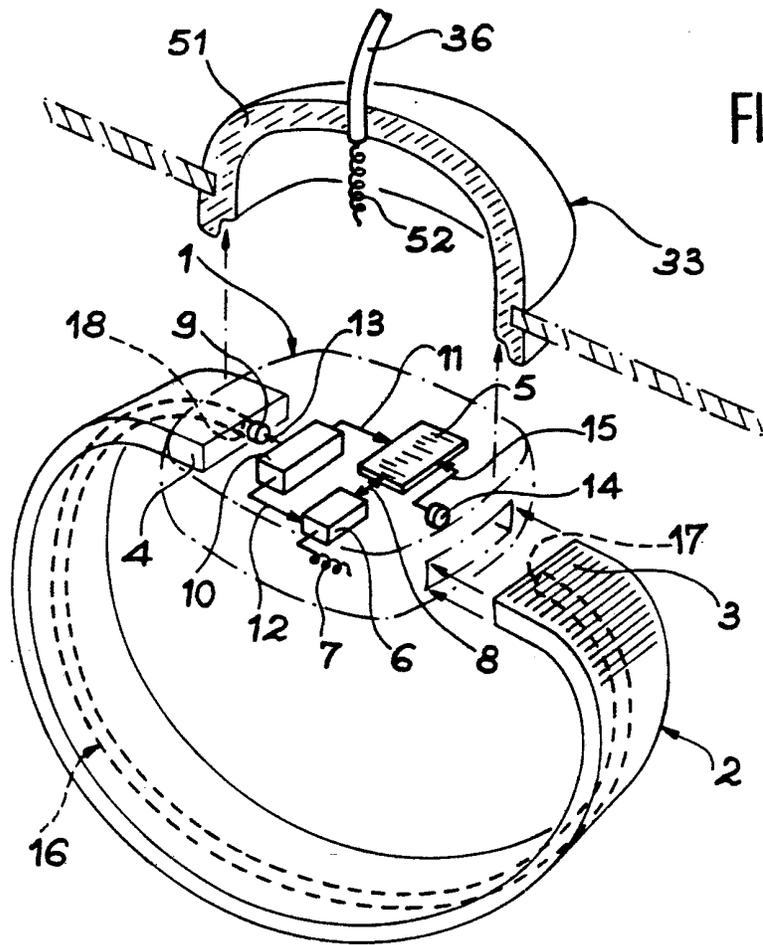


FIG. 1

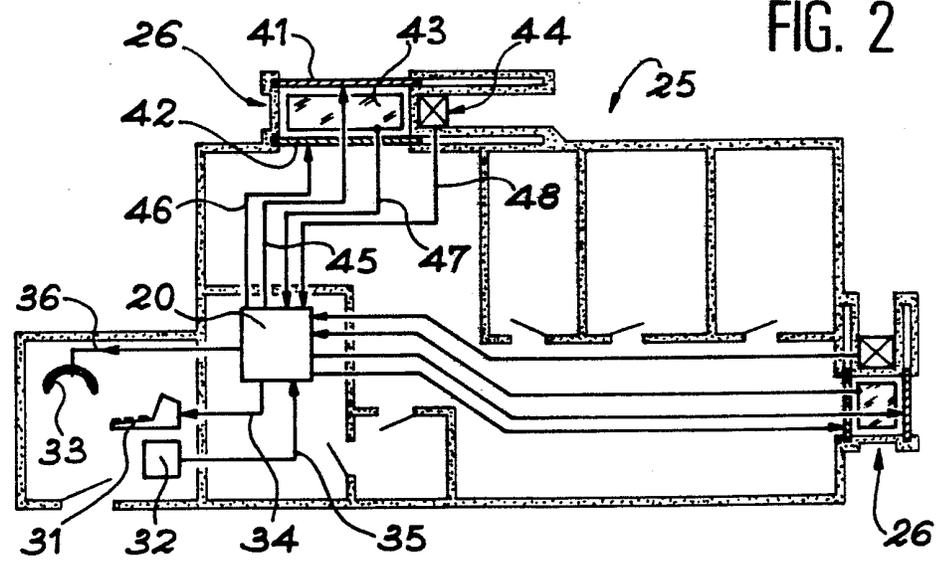


FIG. 2