

①2

DEMANDE DE CERTIFICAT D'UTILITE

A3

②2 Date de dépôt : 27.08.99.

③0 Priorité : 18.02.98 AT 00029198; 01.10.98 AT 00064598; 07.10.98 AT 00065898; 07.10.98 AT 00065798; 19.11.98 AT 00077698; 19.01.99 AT 00003199.

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 07.01.00 Bulletin 00/01.

⑤6 Les certificats d'utilité ne sont pas soumis à la procédure de rapport de recherche.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés : Division demandée le 27/08/99 bénéficiant de la date de dépôt du 18/02/99 de la demande initiale n° 99 02013.

⑦1 Demandeur(s) : TEAMAXESS TICKETING GMBH Gesellschaft mit beschränkter Haftung — AT.

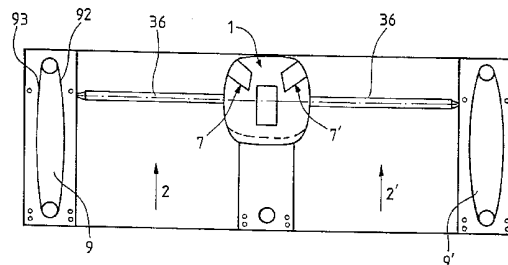
⑦2 Inventeur(s) : FISCHER JOSEF, KOCZNAR WOLFRAM et HELLER HANS PETER.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : CASALONGA ET JOSSE.

⑤4 DISPOSITIF POUR LE CONTROLE DES ACCES ET TERMINAL D'ACCES.

⑤7 L'invention concerne un dispositif pour le contrôle de l'accès de personnes possédant des droits d'accès enregistrés sur des supports de données fonctionnant sans contact, avec une ou plusieurs voies d'accès auxquelles sont associés des lecteurs qui vérifient les supports de données au moyen de champs de radiofréquences, dans lequel les lecteurs présentent au moins une antenne par voie d'accès. Chaque antenne (9) comprend deux tubes verticaux espacés l'un de l'autre dans le sens de l'accès, entre lesquels est fixée une plaque (92) non conductrice électrique, et une boucle conductrice servant de circuit émetteur-récepteur est disposée en arrière de la plaque (92) dans le sens de l'accès.



Dispositif pour le contrôle des accès et terminal d'accès

La présente invention a pour objet un dispositif pour le contrôle de l'accès de personnes, en particulier avec des voies d'accès dimensionnées en vue du passage individuel de ces personnes.

On connaît des dispositifs de contrôle de l'accès des
5 personnes, par exemple, pour les téléskis et les télécabines, mais aussi pour d'autres lieux accessibles au public. Ces dispositifs sont également utilisés pour les bâtiments dont l'accès est réservé à une certaine catégorie de personnes. L'accès est généralement organisé sous la forme de voies d'accès qui permettent le passage d'une
10 personne à la fois. Ces voies d'accès comprennent un dispositif de barrage qui est dégagé après le contrôle du droit d'accès. Le droit d'accès peut être attribué sous la forme d'un ticket électronique fonctionnant sans contact, ou encore d'une carte magnétique ou d'une carte avec code à barres.

15 On utilise habituellement comme dispositifs de barrage des systèmes appelés tourniquets. On connaît des modes de réalisation dans lesquels une partie actionnée du tourniquet porte trois barres décalées de 120° , qui forment les unes par rapport aux autres un angle aigu. En vue du passage d'une personne, la partie actionnée est
20 déplacée en rotation sur ces 120° , de sorte que la barre qui dépassait initialement dans la voie de passage dégage le passage et que la barre tournée vers la personne qui passe prend à son tour la position de barrage. Le tourniquet peut également comporter une partie actionnée dont l'axe de rotation forme un angle aigu par rapport au plan de
25 passage. Bien que le tourniquet donne de bons résultats pour la

séparation des personnes, on le juge peu commode.

Un autre mode de réalisation présente une partie actionnée orientée perpendiculairement au plan de passage. Les barres pivotent alors dans un plan horizontal. Le confort de passage est meilleur que
5 dans la variante décrite précédemment, mais l'important encombrement, qui représente au moins deux fois la largeur de la voie de passage, constitue un inconvénient.

Dans ces deux modes de réalisation, on sait mouvoir la partie actionnée à l'aide d'un moteur afin de faciliter le passage des
10 personnes. Dans un tourniquet du premier genre mentionné, on a également proposé de fixer sur la partie actionnée une seule barre qui exécuterait une rotation à 360° à chaque passage. L'entraînement par moteur ne pouvant exercer qu'un faible couple d'entraînement en raison du risque de blessures, le mode de réalisation à une seule barre
15 ne convient pas pour une séparation fiable.

La présente invention a pour objet d'améliorer un dispositif de contrôle des accès du genre mentionné précédemment, de manière à assurer un confort maximal pour l'utilisateur ainsi qu'une bonne
séparation.

La présente invention prévoit un dispositif pour le contrôle de l'accès de personnes possédant des droits d'accès enregistrés sur des supports de données fonctionnant sans contact, avec une ou plusieurs
20 voies d'accès auxquelles sont associés des lecteurs qui vérifient les supports de données au moyen de champs de radiofréquences, dans lequel les lecteurs présentent au moins une antenne par voie d'accès. Selon l'invention, chaque antenne (9) comprend deux tubes verticaux (91) espacés l'un de l'autre dans le sens de l'accès, entre lesquels est
25 fixée une plaque (92) non conductrice électrique, et une boucle conductrice (94) servant de circuit émetteur-récepteur est disposée en arrière de la plaque (92) dans le sens de l'accès.
30

Dans les dispositifs du type mentionné plus haut, les systèmes mécaniques et électroniques nécessaires à chaque accès sont habituellement disposés dans des appareils propres installés sur le côté des voies d'accès. Des appareils propres sont également prévus aussi
35 pour les moyens de barrage, généralement conçus comme des

tourniquets. Dans les modes de réalisation connus, il est désavantageux que l'accès ait un encombrement important et que l'impression visuelle soit oppressante pour l'utilisateur.

5 La présente invention élimine ces inconvénients par le fait qu'il est prévu pour deux voies d'accès voisines un appareil de contrôle disposé entre celles-ci, qui abrite les moyens de détection et/ou de barrage orientés respectivement à gauche et à droite dans le sens de l'accès. L'appareil de contrôle comprend deux coques de boîtier qui forment un socle et reçoivent les moyens de détection et/ou
10 de barrage. Il est en outre avantageux que les coques de boîtier se composent de fonte d'aluminium et soient symétriques. D'autres avantages de la présente invention seront exposés ci-après à l'aide d'un exemple de réalisation.

15 Les droits d'accès sont souvent remis sous la forme d'un ticket électronique fonctionnant sans contact. Ces tickets contiennent un transpondeur équipé d'un émetteur-récepteur, qui active un lecteur grâce à un champ magnétique et lui renvoie ses données. Les lecteurs connus présentent à cette fin une antenne qui est souvent réalisée sous la forme d'une bobine sans fer disposée sur le côté de la voie d'accès.
20 On sait disposer la bobine dans une barre tubulaire. On sait également disposer un bac en fonte d'aluminium pourvu d'un couvercle en plastique. C'est alors le couvercle en plastique qui porte la bobine sans fer.

25 Dans ces modes de réalisation, il est désavantageux que la structure d'antenne soit complexe, que la portée nécessaire à la lecture soit insuffisante, et que l'impression visuelle soit oppressante pour l'utilisateur.

30 La présente invention élimine ces inconvénients par le fait que chaque antenne comprend deux tubes verticaux espacés l'un de l'autre de 40 à 100 cm par exemple dans le sens de l'accès, entre lesquels est tenue une plaque non conductrice électrique couvrant une hauteur de 80 à 140 cm, et qu'une boucle conductrice servant de circuit émetteur-récepteur est disposée derrière la plaque dans le sens de l'accès. Ce mode de réalisation permet d'obtenir de bonnes portées
35 tout en réduisant l'impression oppressante pour l'utilisateur.

On obtient une bonne lecture unilatérale en disposant entre les tubes verticaux de l'antenne une deuxième plaque qui se trouve à une certaine distance comprise entre 8 et 20 cm par exemple de la première plaque et qui de préférence comporte une grille conductrice électrique.

5

Selon une variante avantageuse de l'invention, une bobine conductrice disposée dans la barre ou autour de celle-ci peut constituer une antenne pour la lecture de supports de données fonctionnant sans contact.

10

Les dispositifs de contrôle d'accès peuvent aussi être utilisés sans tourniquet ou barrage, par exemple pour une détection purement statistique des passages ou pour signaler visuellement les doigts d'accès de chacun. Dans ces terminaux d'accès, il se pose le problème que les antennes de plusieurs voies d'accès voisines peuvent se perturber mutuellement.

15

La présente invention a pour objet d'améliorer ce problème et de réduire notamment la complexité de la réalisation.

Selon la présente invention, dans un terminal d'accès comportant au moins deux antennes pour la lecture de transpondeurs RFID fonctionnant sans contact, il est prévu que les antennes soient reliées à un système émetteur récepteur électronique commun, et qu'une seule antenne à la fois soit activée par un multiplexeur tandis que l'antenne non active est court-circuitée ou atténuée ou désaccordée.

20

25

Cela diminue, d'une part, les moyens électroniques mis en oeuvre, mais l'avantage essentiel est qu'il n'y a plus d'influence mutuelle entre plusieurs antennes ou voies d'accès.

Il est avantageux que la connexion entre le système émetteur-récepteur électronique commun et les antennes soit dimensionnée de telle sorte qu'un court-circuit au niveau d'une antenne est converti en marche à vide au niveau du système émetteur-récepteur électronique, la longueur de la ligne de connexion correspondant de préférence au quart de la longueur d'onde de la fréquence de porteuse choisie pour le système de transpondeur.

30

35

Selon un mode de mise en oeuvre de l'invention, les antennes

comprennent une boucle conductrice qui est connectée avec une capacité appropriée pour former un circuit oscillant parallèle accordé à la fréquence de porteuse du système de transpondeurs. Un commutateur électronique peut alors désaccorder ou court-circuiter ce circuit oscillant.

5

Avantageusement, le terminal d'accès peut comporter une bobine auxiliaire et un circuit électronique d'évaluation monté en aval de celle-ci en vue de la détermination du maximum de tension au niveau de l'antenne en fonction de l'accord du circuit oscillant des antennes.

10

Une logique de programmation selon la présente invention pour la commande du terminal d'accès à plusieurs antennes est caractérisée en ce qu'un multiplexeur connecte en séquence une seule antenne à la fois au système émetteur-récepteur électronique, les antennes restantes étant court-circuitées ou désaccordées. Il est avantageux ici, si le multiplexeur active en séquence rapide les antennes connectées, que la séquence de multiplexage soit suspendue en cas de détection d'un transpondeur dans la zone de réception d'une antenne jusqu'à ce que le système émetteur-récepteur électronique ait achevé la transaction de lecture.

15

20

La figure 1 représente deux voies d'accès voisines 2 et 2' qui ont ici, à titre d'exemple, une largeur de 55 cm. Un appareil de contrôle central 1 est disposé au centre entre ces voies d'accès 2 et les sépare l'une de l'autre. Il est prévu pour chaque voie d'accès 2 un tourniquet 3 qui est ouvert en fonction de la validité des droits d'accès lus. Les deux cotés des voies d'accès 2 et 2' sont délimités par des antennes 9 et 9' pour des supports de données fonctionnant sans contact, dits cartes à puce sans contact. L'appareil de commande 1 comprend en outre deux têtes de lectures orientées vers les voies d'accès pour des tickets classiques, en l'occurrence des lecteurs de code à barre conçus comme des lecteurs à insertion 7 et 7' pour des tickets dont le sens d'introduction est oblique de 30 à 60°, par exemple, par rapport au dispositif de passage.

25

30

La figure 2 représente une vue latérale de l'accès des personnes. On voit deux tubes verticaux identiques 91 reliés entre eux

35

sur leur partie supérieure à l'aide de deux plaques.

Les deux plaques 92 et 93 sont fixées de part et d'autre des tubes verticaux 91 et sont bombées au centre vers l'extérieur. En outre, la plaque 92 orientée vers l'accès 2, porte sur sa face intérieure une
5 boucle conductrice 94 disposée avant le moyen de barrage 3 dans le sens de l'accès et la plaque 93 orientée vers l'extérieur par rapport à l'accès 2 comporte une grille conductrice électrique.

La boucle conductrice 94 est de préférence collée sous la forme d'une feuille sur la première plaque 92.

10 La Figure 3 est une vue frontale agrandie de l'appareil de contrôle 1. Deux coques de boîtier 4 et 4' en fonte d'aluminium forment le socle et en même temps le logement des deux tourniquets 3 et 3' fonctionnant à gauche et à droite. Un système de balayage à faisceau lumineux 5 est disposé dans le plan de barrage et déclenche
15 automatiquement le tourniquet lorsque la personne concernée passe après lecture d'un droit d'accès valide.

La partie actionnée 31 du tourniquet est reliée par un engrenage et un entraînement à courroie 34 à un moteur 32. Un capteur angulaire 33 est posé sur le moteur 32, de sorte qu'une commande
20 électronique appropriée fixe la partie actionnée 31 dans une position d'arrêt au moyen de la force du moteur ou le fait tourner de 180° autour de la position angulaire souhaitée après libération. Cette commande par moteur offre l'avantage d'un mouvement nettement plus agréable qu'avec les freins électromagnétiques actuels. Chaque partie
25 actionnée porte deux barres 36 formant un angle aigu l'une par rapport à l'autre, qui forment un angle de 180° l'une avec l'autre par rapport à l'axe de rotation de la partie actionnée 31. Les barres 36 sont de préférence vissées de manière amovible sur un moyeu de la partie
30 actionnée 31 au moyen d'un filetage. Dans la position de départ, l'une des barres 36 se trouve dans la voie 2 correspondante et barre l'accès. Pour le passage, la partie actionnée 31 tourne de 180°, de sorte que cette barre 36 bascule dans une position orientée vers le sol. Il est facile de constater que l'accès est libéré de manière optimale et qu'il existe beaucoup moins de possibilités d'accrocher des skis, ou surtout
35 un snowboard, une valise ou autre.

Les deux coques de boîtiers 4 et 4' en fonte d'aluminium formant le socle présentent, vues de dessus, une section en forme de U dont les barres se prolongent vers le haut. Les deux tourniquets 3 et 3' sont montés dans la partie élargie de la section. Le socle est soit fixé à
5 demeure dans le sol, soit supporté de manière réglable en hauteur sur des tubes 10, lorsqu'une modification de la hauteur est nécessaire comme c'est le cas par exemple en hiver. On voit que ce mode de réalisation offre des avantages considérables en ce qui concerne la complexité du câblage, la préparation du site et l'encombrement.

10 Les deux coques 4 et 4' sont fermées au sommet par une troisième coque formant couvercle 6. Ce couvercle se compose de plastique et présente un écran d'affichage central 8 affichant des informations sur l'accès, et en particulier la photo d'identité correspondant à l'autorisation d'accès.

15 La figure 4 représente une vue de dessus avec le couvercle 6 enlevé, avec un mécanisme de tourniquet 3' en place et un mécanisme de tourniquet 3 démonté représenté de manière plus détaillée. Une partie actionnée 31 destinée aux barres de tourniquet non représentées ici est reliée par un engrenage à vis et un entraînement à courroie 34
20 à un moteur 32. Un capteur angulaire 33 est posé sur le moteur 32, de sorte qu'une commande électronique appropriée fixe les barres de tourniquet dans une position d'arrêt au moyen de la force du moteur ou fait encore tourner l'entraînement de 180° autour de la position angulaire souhaitée après libération. Cette commande du moteur offre
25 l'avantage d'un mouvement nettement plus agréable qu'avec les freins électromagnétiques courants à l'heure actuelle. Bien qu'un frein de ce type soit représenté avec l'élément 35, il peut être omis si le moteur 32 est conçu de manière appropriée.

30 Le mode de fonctionnement et les technologies des cartes à puce sans contact sont exposés en détail, par exemple, dans le Manuel des RFID (RFID-Handbuch, Editions Carl Hanser, Munich, Vienne). Un ticket électronique, généralement au format d'une carte, stocke les données d'autorisation dans une EEPROM. On connaît des transpondeurs RFID qui fonctionnent dans une plage de fréquence de
35 porteurs de l'ordre de 125 kHz et d'autres dans une plage de

fréquences de l'ordre de 13,56 MHz. Les transpondeurs RFID à haute fréquence sont supérieurs par plusieurs aspects à ceux qui fonctionnent à moins haute fréquence, en particulier en ce qui concerne la vitesse de lecture. Les données stockées dans le transpondeur sont lues, et peuvent éventuellement être modifiées, dès que le transpondeur RFID pénètre dans le champ électromagnétique d'un terminal d'accès correspondant. Le terminal d'accès utilise pour cela une antenne prenant la forme d'une boucle conductrice reliée à un système émetteur-récepteur électrique. L'antenne et le tourniquet sont associés chaque fois à une voie d'accès. Les terminaux d'accès de ce type peuvent aussi être installés sans tourniquet ou barrage, par exemple pour une détection purement statistique des passages ou pour signaler visuellement les droits d'accès de chacun. Il se pose alors le problème que les antennes de plusieurs voies d'accès voisines peuvent se perturber mutuellement.

La figure 5 représente le schéma de principe d'un multiplexeur selon la présente invention destiné à commander plusieurs antennes. Un système émetteur-récepteur électronique 11 est relié par deux lignes 11 et 12 à des antennes A1 et A2. Ces antennes correspondent aux antennes 9 et 9' de la figure 1.

Chaque antenne A1 et A2 comprend au moins une bobine L1 et L2. Le système émetteur-récepteur électronique 11 produit un champ de radiofréquence, par exemple avec une fréquence de porteuse de 13,56 MHz, et envoie à des transpondeurs RFID non représentés ici des instructions et des données. Le principe de fonctionnement de ces systèmes est expliqué, par exemple, dans la littérature citée plus haut.

Les lignes 11 et 12 sont conçues comme des câbles coaxiaux et leur longueur correspond à un quart de la longueur d'onde de la fréquence de porteuse du système de transpondeurs.

Des circuits électroniques S1 et S2, pouvant être actionnés par une entrée de commande, sont disposés au pied des antennes A1 et A2. Cette entrée de commande S sert à ouvrir un des circuits S1 ou S2 à la fois, ce qui active l'antenne A. L'autre antenne est alors court-circuitée et par conséquent inactive. En raison de la longueur de la ligne de connexion, ce court-circuit est transformé en une marche à

vide dans le système émetteur-récepteur électronique commun et n'a donc aucune influence sur celui-ci. Il est facile de comprendre que l'on peut de cette manière faire piloter autant d'antennes qu'on le souhaite par un système émetteur-récepteur électronique commun. Comme
5 toutes les antennes sauf l'antenne active sont court-circuitées, aucune influence ou perturbation de celle-ci n'est possible.

L'entrée de commande S active les antennes dans une séquence rapide et, lorsqu'un transpondeur est détecté, la séquence est suspendue jusqu'à ce que la transaction (l'opération de
10 lecture/écriture) soit terminée. Cette antenne n'est alors réactivée que lorsque le passage de l'accès est terminé.

La figure 6 représente un exemple de réalisation concret du multiplexeur d'antennes. La bobine L1 de l'antenne A1 est accordée au moyen de condensateurs C1 sur un circuit oscillant parallèle accordé
15 sur la fréquence de porteuse. Cette opération d'accord peut être automatisée au moyen de condensateurs pouvant être activés et désactivés, afin d'empêcher que l'antenne se désaccorde pendant le fonctionnement, par exemple à cause d'un changement climatique.

Deux diodes D1 et D2 sont montées en polarité opposée
20 parallèlement à la bobine L1. Ces diodes peuvent être connectées sur une tension auxiliaire négative ou sur la masse au moyen d'un commutateur électronique S1. Dans ce cas, la bobine L1 est court-circuitée et l'antenne est inactive. Elle n'envoie pas de signaux aux transpondeurs ni ne peut être mise en résonance par les antennes
25 voisines.

Si les diodes D1 et D2 sont reliées à une tension auxiliaire positive par le commutateur S1, elles sont polarisées dans le sens du barrage et permettent à l'antenne A1 de vibrer librement, de sorte que cette dernière est activée. Il est avantageux que la tension auxiliaire
30 positive soit plus grande que la tension de crête de l'antenne (tension de marche à vide), afin de ne pas gêner l'interprétation du faible signal d'utilisation d'un transpondeur.

La présente invention peut également être utilisée avec des systèmes traitant des transpondeurs ayant des fréquences de porteuse
35 différentes. Il est prévu, en particulier pour permettre la migration

d'anciennes technologies à des technologies plus récentes, de disposer dans un même support d'antennes deux bobines accordées à des fréquences différentes.

REVENDICATIONS

1. Dispositif pour le contrôle de l'accès de personnes possédant des droits d'accès enregistrés sur des supports de données fonctionnant sans contact, avec une ou plusieurs voies d'accès auxquelles sont associés des lecteurs qui vérifient les supports de données au moyen de champs de radiofréquences, dans lequel les lecteurs présentent au moins une antenne par voie d'accès, caractérisé en ce que chaque antenne (9) comprend deux tubes verticaux (91) espacés l'un de l'autre dans le sens de l'accès, entre lesquels est fixée une plaque (92) non conductrice électrique, et une boucle conductrice (94) servant de circuit émetteur-récepteur est disposée en arrière de la plaque (92) dans le sens de l'accès.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une deuxième plaque (93), espacée de la première plaque (92), est disposée entre les tubes verticaux (91) de l'antenne (9), et en ce que cette deuxième plaque (93) est au moins partiellement conductrice.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que la distance entre la première et la deuxième plaques (92, 93) est comprise entre 8 et 20 cm.

4. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la distance entre les deux tubes verticaux (91) est comprise entre 50 et 100 cm.

5. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que la deuxième plaque (93) comporte une grille conductrice électrique.

6. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la boucle conductrice (94) est collée sous la forme d'une feuille sur la première plaque (92) .

7 . Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, caractérisé en ce que les tubes verticaux (91) sont espacés l'un de l'autre de 40 à 100 cm dans le sens de l'accès, en ce que des plaques (92, 93) sont fixées de part et d'autre des tubes verticaux (91) et sont éventuellement bombées au centre vers l'extérieur, en ce que la plaque

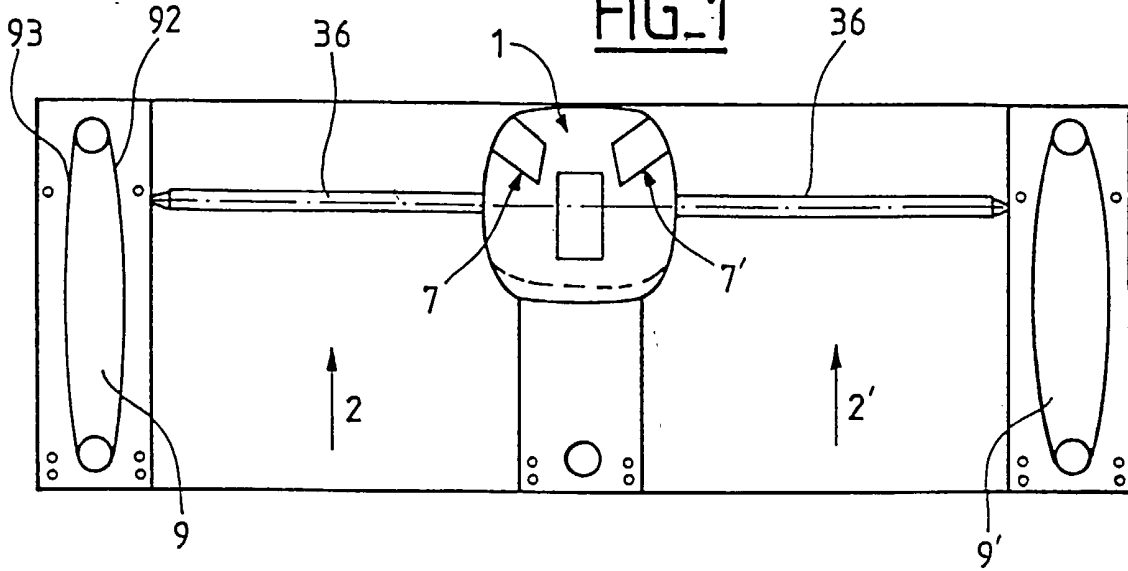
(92) orientée vers l'accès (2) porte sur sa face intérieure une boucle conductrice (94), et en ce qu'une grille conductrice électrique ou magnétique est formée sur la deuxième plaque (93).

5 8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la première plaque (92) couvre une hauteur de 80 à 140 cm.

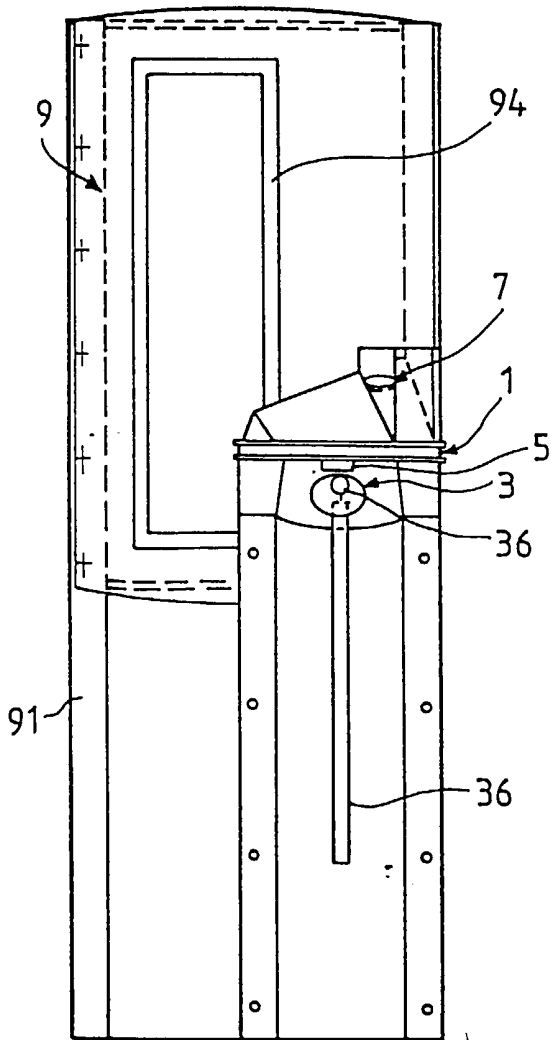
10 9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans lequel chaque voie d'accès est associée à un moyen de barrage (3) pouvant être activé par le lecteur, caractérisé en ce que la boucle conductrice (94) est disposée avant le moyen de barrage (3) dans le sens de l'accès.

1/2

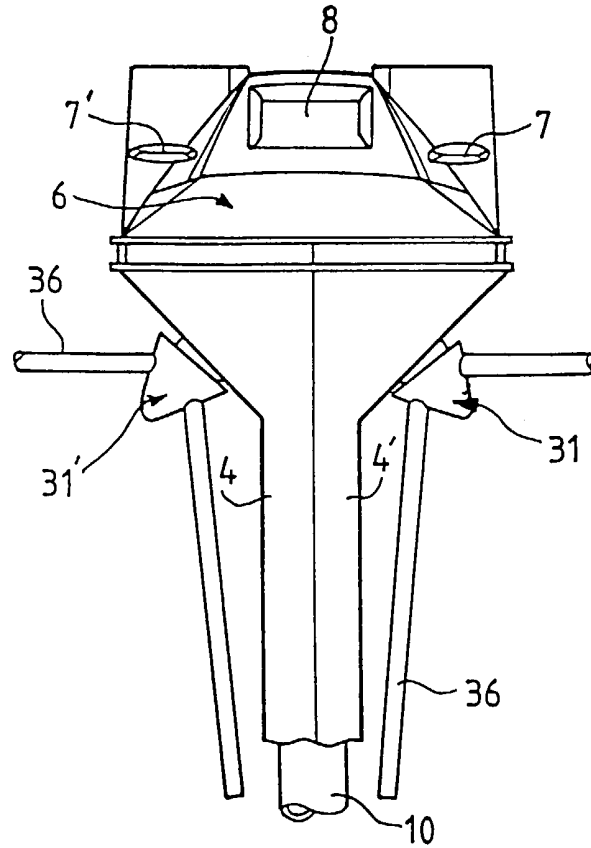
FIG_1



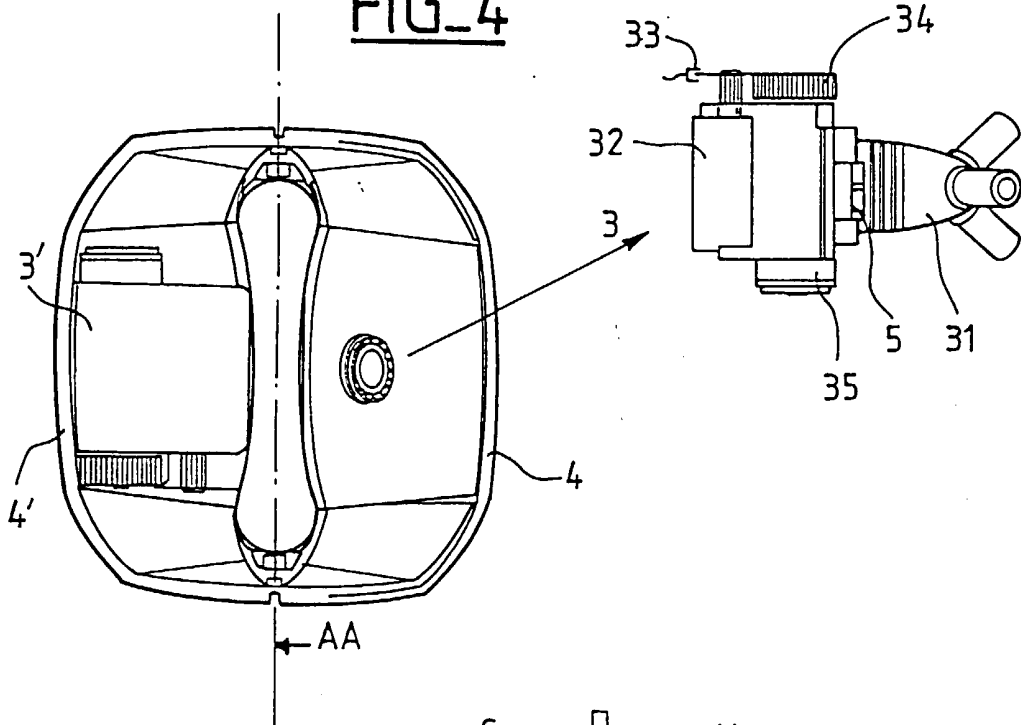
FIG_2



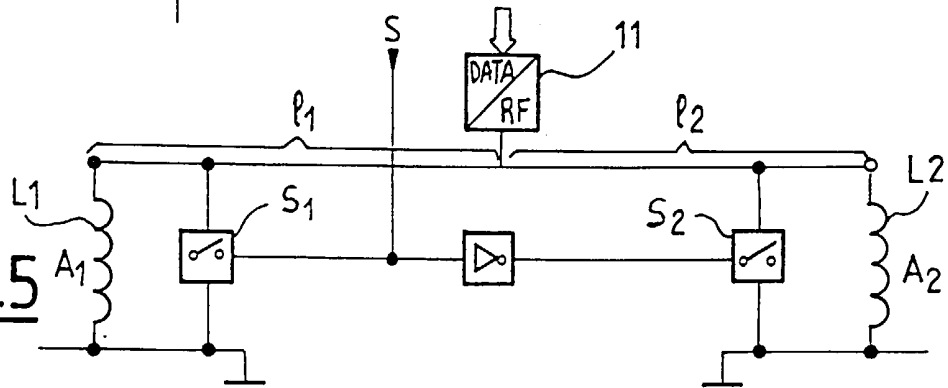
FIG_3



FIG_4



FIG_5



FIG_6

