

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑫ Date de dépôt : 21.12.89.

⑬ Priorité :

⑭ Date de la mise à disposition du public de la demande : 28.06.91 Bulletin 91/26.

⑮ Liste des documents cités dans le rapport de recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑯ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑰ Demandeur(s) : SANSEN Hugues — FR.

⑱ Inventeur(s) : SANSEN Hugues.

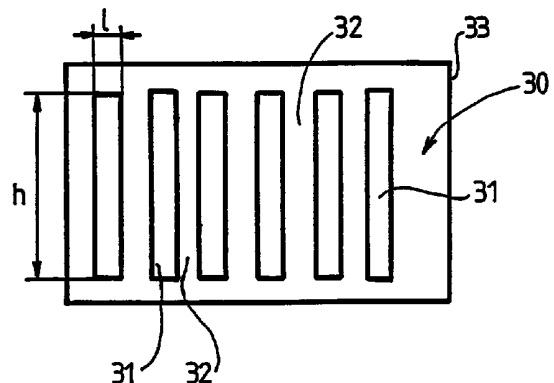
⑲ Titulaire(s) :

⑳ Mandataire : Cabinet Ores.

② Dispositif de support d'informations pour systèmes de lecture à distance à reconnaissance artificielle de caractères.

③ Dispositif de support d'informations (30), destiné à être appliqué sur un objet, fixe ou mobile, à identifier par un système de lecture à distance à reconnaissance artificielle de caractères (31). Le dispositif selon l'invention est caractérisé en ce qu'il comporte un réflecteur catadioptrique (33), sur lequel sont ménagés les caractères précités (31). Le réflecteur catadioptrique (33) peut être avantageusement plan à faible épaisseur et réalisé sous la forme d'une étiquette adhésive.

Application à la reconnaissance artificielle à grande distance d'informations, notamment sur conteneurs, colis, véhicules mobiles, objets dans un stock.



La présente invention est relative à un dispositif de support d'informations pour systèmes de lecture à distance à reconnaissance artificielle de caractères.

De nombreuses applications nécessitent une
5 identification (lecture) à grande distance (plus de 2 m) avec une grande fiabilité.

Il s'agit notamment de la lecture d'étiquettes d'identification de conteneurs lors d'opérations de chargement/déchargement.

10 Des solutions ont été développées pour résoudre ce problème.

Les systèmes à étiquettes radio passives, pour être directifs, nécessitent l'emploi d'émetteurs à hyperfréquence (de l'ordre de 13 cm de longueur d'onde). Ces
15 émetteurs sont difficilement portables. Ces étiquettes radio, relativement chères, sont difficilement applicables dans de nombreuses applications. De plus, certains groupes sociologiques sont de plus en plus conscients des méfaits des hyperfréquences (montée des lobbies "anti ligne haute
20 tension" aux USA, dockers stoppant le travail lorsqu'une antenne radar est en marche, sensibilisation aux risques des fours à micro-ondes fonctionnant en hyperfréquences).

Les systèmes à reconnaissance de forme par caméra nécessitent des moyens lourds, avec lumière artificielle.
25 Ces matériels sont souvent difficilement transportables, peu adaptés à de nombreuses applications industrielles, nécessitent des investissements importants et ont une limite en distance donnée par la taille des caractères.

Les systèmes de lecture de codes à barres
30 constitueraient la solution idéale du point de vue économique et de la simplicité d'emploi. Il s'agit de systèmes de lecture qui reposent sur la possibilité de décodage, à l'aide d'un dispositif de décodage par cellule photosensible, d'un rayon lumineux passant sur un support comportant une succession d'espaces foncés et d'espaces clairs
35 (ou d'espaces absorbant la lumière et d'espaces la réfléchissant).

chissant). Cette succession d'informations est ensuite décryptée, pour en recueillir l'information.

Toutefois, les systèmes de lecture de codes à barres les plus performants antérieurement connus ont une
5 portée ne dépassant pas 2 m (dans le cas des laser portables utilisés en zone non protégée).

La présente invention s'est donc donné pour but d'améliorer les performances des systèmes de lecture à distance existants, et tout particulièrement du type utilisant
10 des codes à barres comme "langage" d'informations codées, en sorte qu'ils répondent mieux aux nécessités de la pratique, notamment en ce que :

- la distance de lecture (par décodage) est considérablement supérieure à 2 m ;
- 15 - la qualité de lecture est également améliorée;

- la puissance ne doit pas être nécessairement augmentée par rapport à celle des systèmes existants, qui peuvent donc être utilisés tels quels.

20 La présente invention a pour objet un dispositif de support d'informations destiné à être appliqué sur un objet, fixe ou mobile, à identifier par un système de lecture à distance à reconnaissance artificielle de caractères, caractérisé en ce qu'il comporte un réflecteur catadioptrique, sur lequel sont ménagés les caractères préci-
25 tés.

Selon une disposition préférée de ce mode de réalisation, dans le cas où le système de lecture associé est un système à code à barres, les barres de code sont
30 constituées par des bandelettes en une matière à faible albedo appliquées sur le dispositif de support d'informations conforme à l'invention.

De préférence, le réflecteur catadioptrique utilisé est plan à faible épaisseur, et le dispositif de
35 support d'informations constitue une étiquette adhésive.

Outre les dispositions qui précèdent, l'invention comprend encore d'autres dispositions, qui ressortiront de la description qui va suivre.

L'invention sera mieux comprise à l'aide du
5 complément de description qui va suivre, qui se réfère aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique en perspective d'un conteneur comportant, sur au moins une face, au moins une étiquette classique sur laquelle existe une
10 succession d'espaces foncés et d'espaces clairs définissant un code à barres, également classique ;

- la figure 2 montre schématiquement l'emplacement d'un système de lecture classique des codes à barres portés par l'(les) étiquette(s) du conteneur dispo-
15 sées sur une face de celui-ci à une distance qui ne dépasse guère 2 m avec les systèmes de lecture portables les plus performants actuellement existant ;

- les figures 3 et 4 sont des vues schématiques de profil et de face, respectivement, d'un support amélioré
20 pour codes à barres conforme à l'invention, permettant d'augmenter, en particulier, la portée d'un système de lecture du type existant sur le marché.

Il doit être bien entendu, toutefois, que ces dessins et les parties descriptives correspondantes, sont
25 donnés uniquement à titre d'illustration de l'objet de l'invention, dont ils ne constituent en aucune manière une limitation.

Le conteneur 10 illustré à la figure 1 comporte sur ses faces une ou plusieurs étiquettes portant les in-
30 formations nécessaires à l'identification des produits qu'il contient, telles que les étiquettes désignées sous les références 11a, 11b et 11c. Une même face du conteneur peut donc comporter plusieurs de ces étiquettes, dont la lecture est effectuée à l'aide d'un système de lecture 20,
35 par exemple du type à laser, basé sur l'utilisation d'un code à barres porté par la ou les étiquettes. Comme il a

déjà été évoqué plus haut, la distance maximale d à laquelle le système de lecture peut être disposé ne dépasse pas actuellement 2 m. Aux figures 3 et 4 on a représenté une étiquette spéciale constituant un dispositif de support
5 d'informations à cataphote^(R) 30 comportant un rétro-réflecteur catadioptrique plan 33 sur lequel est ménagée une succession d'espaces foncés 31 (absorbant la lumière) et d'espaces clairs 32 (réfléchissant la lumière) définissant, en code barres, les informations que l'on souhaite inscrire
10 sur l'étiquette spéciale 30.

Les espaces foncés, à savoir les barres du code, peuvent être réalisés à l'aide de bandelettes d'un tissu adhésif noir, de très faible albédo, ou en matière à base de poudre de carbone. Elles peuvent également être im-
15 primées ou formées sur le support 30 par tout autre moyen approprié.

Des tests de faisabilité ont été conduits successivement avec des systèmes de lecture à laser hélium-néon, par exemple du type commercialisé par la Société
20 BARCODE sous les dénominations "LASER 70" courte distance et "LASER 70" longue distance, -qui sont bidirectionnels et effectuent 40 balayages par seconde-, pour détecter les codes à barres portés par le dispositif selon l'invention. Le premier permet d'effectuer la lecture à une distance de
25 0,45 m, alors que le second permet d'effectuer -selon la Société qui le commercialise- la lecture jusqu'à une distance de 2 m.

Le réflecteur catadioptrique utilisé peut, par exemple, être du type commercialisé par la Société 3M sous
30 la dénomination "SCOTCHLITE" 3870. Il sert, de façon classique, à réfléchir les rayons lumineux vers une source de rayonnement et est utilisé normalement pour les panneaux routiers et des applications analogues.

Les résultats de l'expérience sont indiqués ci-
35 après :

1) distance d de lecture de l'information avec le système "LASER 70" courte distance : 6 m (alors que le même système de lecture, sans le support catadioptrique selon l'invention, ne dépasse pas la distance de 0,45 m).

5 Le même code sur surface blanche papier n'a pu être lu faute d'une grandeur de champ suffisante ;

2) distance d de lecture de l'information avec le système "LASER 70" longue distance : 12 m (alors que le même système de lecture, sans le support catadioptrique selon l'invention, ne dépasse pas la distance de 2 m).

10 Le même code sur surface blanche papier n'a pu être lu que jusqu'à 1,5 m.

D'après les tests, la limitation en distance est due essentiellement aux qualités des lasers utilisés :
15 en effet, leur forte dispersion nécessite des traits (barres) de largeur supérieure par rapport aux supports classiques (la largeur l adoptée pour les barres noires est d'environ 1 cm, alors que la hauteur h peut atteindre 12-15 cm) pour obtenir une lecture correcte, mais la distance
20 de 12 m est plus que suffisante pour les applications envisagées, vu que -grâce au seul emploi du réflecteur catadioptrique conforme à l'invention- il a été possible, dans les expériences effectuées par le Demandeur, d'augmenter la distance de lecture en moyenne d'environ un ordre de gran-
25 deur.

Bien entendu, les performances des systèmes existants de lecture de codes à barres peuvent être améliorées notamment en les équipant de moyens diminuant la dispersion des lasers utilisés pour la lecture de codes à
30 barres. Les tests ont en effet prouvé qu'on peut encore augmenter les performances du système, et ce sans augmenter la puissance des lasers, en diminuant simplement la dispersion du rayon laser.

Pour obtenir un bon rendement du système, il
35 devient nécessaire d'avoir un contraste maximum entre les zones claires 32 et les zones sombres 31. Les zones sombres

doivent donc être de bons pièges à lumière, d'albédo le plus faible possible. On peut, par exemple, utiliser certaines formes de carbone (par exemple, carbone en poudre).

Le dispositif de support d'informations catadioptrique conforme à l'invention est destiné à être utilisé avec tout système de lecture et, plus généralement, de reconnaissance artificielle de caractères, afin d'augmenter la qualité du signal reçu et/ou d'augmenter la distance de lecture. Ce dispositif de support d'informations est particulièrement avantageux pour les systèmes de lecture avec laser étant donné que la puissance des lasers de lecture est limitée. En fait, dans ce cas l'utilisation d'un système à cataphote^(R) améliore l'intensité du rayon réfléchi. Le signal réfléchi peut alors être recueilli par le système de détection même à grande distance, dans des conditions suffisantes pour être décodé, sans utiliser de puissance plus importante. Il est ainsi possible d'utiliser les systèmes de lecture existant sur le marché, comme déjà évoqué plus haut.

Les différents champs possibles d'utilisation du support catadioptrique selon l'invention sont constitués par la reconnaissance d'informations, notamment :

- sur conteneurs (immatriculation) (environ 3 millions de conteneurs aux normes ISO 20 pieds et 40 pieds dans le monde) ;

- sur tous colis devant être lus à grande distance ;

- sur véhicules mobiles : notamment automobiles, wagons de chemins de fer ;

- sur objets devant être repérés dans un stock : en particulier, automobiles dans un parc, colis dans un magasin,

ces applications n'ayant, bien entendu, aucun caractère limitatif, mais étant indiquées uniquement à titre d'exemples.

7

Les applications visées comprennent donc, en général, tous les cas où la reconnaissance de caractères doit être effectuée à grande distance ou nécessite une grande fiabilité de lecture.

5 Les dispositifs selon l'invention sont également utilisables, en donnant les mêmes avantages, avec des systèmes de lecture à caméra.

Ainsi que cela ressort de ce qui précède, l'invention ne se limite nullement à ceux de ses modes de
10 mise en oeuvre, de réalisation et d'application qui viennent d'être décrits de façon plus explicite ; elle en embrasse, au contraire, toutes les variantes qui peuvent venir à l'esprit du technicien en la matière, sans s'écarter du cadre, ni de la portée, de la présente invention.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de support d'informations (30), destiné à être appliqué sur un objet, fixe ou mobile, à identifier par un système de lecture à distance à reconnaissance artificielle de caractères (20), caractérisé en ce qu'il comporte un réflecteur catadioptrique (33), sur lequel sont ménagés les caractères précités (31).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le réflecteur catadioptrique (33) est plan à faible épaisseur.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il se présente sous forme d'une étiquette adhésive.

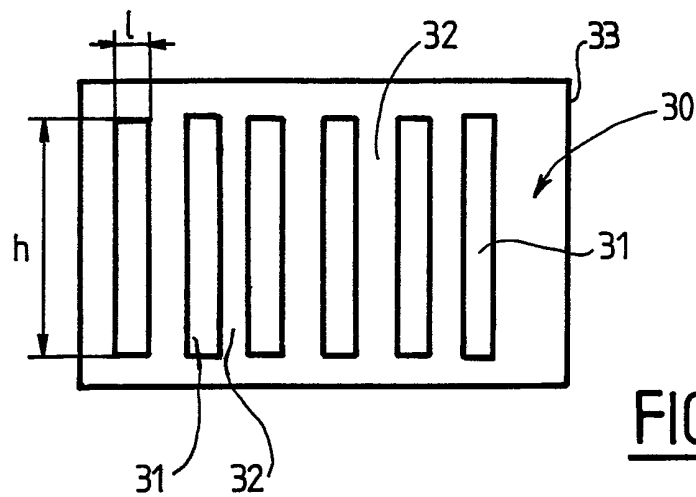
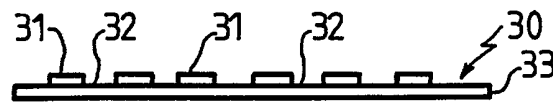
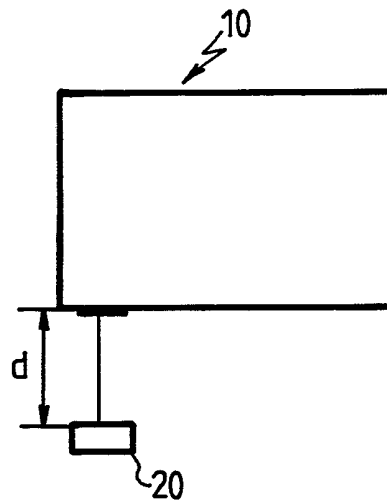
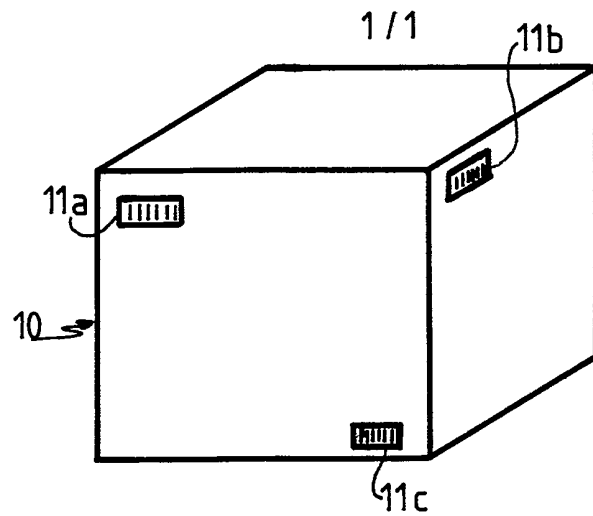
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que, dans le cas où le système de lecture associé (20) est un système de lecture de codes à barres, les barres de code sont constituées par des bandelettes (31) en une matière à faible albedo appliquées sur le dispositif de support (30), ou sont imprimées sur ce dispositif.

5. Système de lecture à distance à reconnaissance artificielle de caractères, comportant un dispositif laser de détection des caractères en codes à barres et un dispositif de décodage par cellule photosensible, lesdits caractères étant portés par un dispositif de support d'informations (30) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, sur lequel les informations sont exprimées sous forme de codes à barres, qui sont définis par une succession d'espaces (barres) (31) absorbant la lumière et d'espaces (32) réfléchissant la lumière, ménagés sur le dispositif de support et qui sont destinés, d'une part, à être détectés par le dispositif laser, disposé à une distance appropriée (d) du dispositif de support d'informations, et, d'autre part, à être décodés par le dispositif de décodage pour en recueillir les informations correspondantes, lequel système de lecture est caractérisé

en ce qu'il comporte également des moyens diminuant la dispersion du rayonnement émis par le dispositif laser.

6. Utilisation du dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, pour la reconnaissance artificielle de caractères à l'aide d'un système de lecture à distance de codes à barres.

7. Utilisation du dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 pour la reconnaissance artificielle de caractères à l'aide d'un système de lecture à distance à caméra.



INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLERAPPORT DE RECHERCHE
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la rechercheFR 8916959
FA 435858

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	US-A-3920124 (PATTERSON) * le document en entier *	1-4, 6
A	---	5
X	FR-A-2479511 (SOCIETE DE REALISATIONS D'AUTOMATISMES OPTOELECTRONIQUES RAO) * page 1, lignes 1 - 24; figures 9-10 * * page 5, lignes 14 - 18 * * page 6, lignes 5 - 36 *	1-2, 4-6
X	US-A-4085314 (SCHULTZ ET AL.) * colonne 2, ligne 8 - colonne 4, ligne 17; revendication 1; figures 1-5 *	1-4, 6
X	EP-A-62473 (MINNESOTA MINING AND MANUFACTURING COMPANY) * page 6, ligne 33 - page 8, ligne 2 * * page 13, ligne 3 - page 15, ligne 4; figures 1-3 *	1-2, 7
X	FR-A-2127096 (THOMSON-CSF) * page 2, ligne 38 - page 4, ligne 33; revendication 1; figures 1-12 *	1-2, 5-6
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		G06K B07C
Date d'achèvement de la recherche 07 SEPTEMBRE 1990		Examineur GYSEN L. A. D.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire 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		