



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1007453A3

NUMERO DE DEPOT : 09300954

Classif. Internat. : A01K

Date de délivrance le : 04 Juillet 1995

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d'invention, notamment l'article 22;

Vu l'arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d'invention, notamment l'article 28;

Vu le procès verbal dressé le 13 Septembre 1993 à 10H00 à l'Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : LEDENT Georges
rue de les Waleffes 21, B-4317 FAIMES(BELGIQUE)

un brevet d'invention d'une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : SYSTEME INTEGRE DE CONTROLE A DISTANCE, DES INVENTAIRES PERMANENTS D'UNITES MARQUEES INDIVIDUELLEMENT, APPLIQUE AUX BOVINS.

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l'invention, sans garantie du mérite de l'invention ou de l'exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeurs(s).

Bruzelles, le 04 Juillet 1995
PAR DELEGATION SPECIALE :

WUYTS L
Directeur

Système intégré de contrôle à distance, des inventaires permanents d'unités marquées individuellement, appliqué aux bovins.

Les bovins sont le plus souvent identifiés individuellement à l'aide d'une marque auriculaire plastique portant un numéro dont une partie est lisible à une distance perpendiculaire de cinq mètres. Pour la lutte contre les maladies,
5 les inventaires de troupeaux de bovins doivent être contrôlés au moins une fois par an.

Quatre méthodes sont actuellement proposées pour les contrôles: le listing; le barre code sur la marque; le
10 transpondeur, composant passif, et le terminal portable.

Le listing est le moyen le plus simple. Il permet de contrôler l'inventaire manuellement. S'approcher de l'animal, écrire les informations de mise à jour et les encoder
15 en ordinateur, pour chaque animal, prend un certain temps, de l'ordre de trois minutes par animal. Le barre code n'apporte pas de gain de temps, la lecture visuelle est aussi rapide. Un puissant champ électromagnétique à courte distance est transformé en énergie par le transpondeur pour
20 qu'il émette son code interne, sans apporter non plus de gain de temps. La localisation du transpondeur généralement sous-cutané n'est pas facile. Le terminal portable économise l'inscription mais alourdi l'encodage des données. La combinaison du terminal portable et du barre code ou du
25 transpondeur oblige toujours le contrôleur à s'approcher de chaque marque d'identification, l'une après l'autre.

La présente invention prévoit d'organiser la lecture automatique de l'identification de l'animal à une distance
30 de vingt mètres dans la direction visée.

L'objectif du projet vise à minimiser la consommation pour garantir une durée de vie de la batterie de dix ans; concevoir l'enrobage de l'électronique enrobé dans la

35 marque pour lier les deux identifications et conserver la
lecture visuelle; imaginer un système simple pour limiter
les coûts; implanter des règles de sécurité pour éviter des
lectures intempestives; utiliser un protocole qui, tout en
étant simple, rapide et fiable reste d'un coût limité;
40 faciliter la comparaison des informations de la base de
données pour traiter les anomalies sur place et confirmer
la lecture par la visualisation de ces informations. En cas
d'anomalie, le contrôle et la rectification manuels pourra
être effectué immédiatement, sur place, à charge du
45 responsable de l'anomalie.

Les avantages obtenus grâce à l'invention, qui se complète
d'un terminal portable, sont d'annuler le temps nécessaire
pour le contrôle des animaux présents physiquement et à
50 l'inventaire. La lecture d'un code prend septante milli-
secondes et tous les animaux d'une étable peuvent être
contrôlés autour d'un point central de l'étable sans se
déplacer près de chaque animal. Le contrôle des boucles en
réserve, non encore placées se fait à la même vitesse sans
55 avoir à les manipuler. Il y a trois millions de bovins en
Belgique. Le temps moyen économisé est de quelques minutes
par animal et se compte en milliers d'années-homme par an
et par variété animale pour l'Europe. En cas de nécessité,
l'autorité compétente peut supprimer les limites scellées
60 et travailler dans un cercle de plus de deux cents mètres
de manière omni-directionnelle, par exemple pour contrôler
des mouvements, des points de passage ou des grands
rassemblements.

65 Le système s'accorde avec les directives de la Communauté
Européenne. Ces avantages garantissent une grande effica-
cité pour la lutte contre les maladies et pour l'élevage mais
également un meilleur service à la population, en retraçant
l'origine des animaux ou produits contaminés par des agents
70 contagieux ou des résidus toxiques.

L'invention est une systémique relationnelle de portée très
large, et, en conséquence, contribue à la qualité de la vie
des personnes plutôt que d'être un produit isolé.

Revendications

1. La marque (Fig. 1) (1) porteuse du numéro d'identification renferme un émetteur-récepteur de radio et un décodeur d'adresse. Chaque circuit de la marque auriculaire est alimenté par une pile (2) hermétiquement enrobée dans un
5 boîtier (3), avec les composants électroniques (4), pour lui assurer une longue durée de fonctionnement et d'où sortent les dipôles d'antenne (5).

2. La plupart des circuits sont alimentés de manière
10 périodique par un compteur d'impulsions décrit plus loin. Le codage électronique de l'identification se fait sur trente-deux positions binaires pour éviter les doubles. L'adresse codée est liée informatiquement au numéro d'identification de la marque lors de la fabrication.

15 3. Le terminal portable (15), qui aura préalablement mémorisé l'inventaire à contrôler (16), est connecté logiquement à l'émetteur-récepteur portable (17) de l'agent contrôleur et glissés tous les deux (Fig. 3) sur le support
20 (18). C'est au niveau de cet émetteur-récepteur que les limites des vingt mètres et de l'antenne directionnelle (19) sont scellées afin de freiner les abus par l'obligation de viser les animaux à contrôler. L'autorité compétente peut enlever ces limites pour ses besoins spécifiques.

25 4. Le principe de lecture est simple. Les positions binaires de la chaîne sont lues dans l'ordre en commençant par la première position binaire à gauche. Si la concordance est trouvée, il y a au moins une marque visée qui contient cette
30 position binaire dans l'état questionné. Les deux premières positions binaires sont alors transmises. Les marques qui concordent émettent un signal de validation. Ensuite les trois premières positions binaires sont transmises, et ainsi de suite. Le procédé se poursuit jusqu'à détection de
35 chaque marque visée sur une distance limitée volontairement à vingt mètres. Les informations correspondantes de la base de données à savoir le numéro d'identification, le sexe, la robe et l'âge de l'animal identifié sont visualisées au fur

et à mesure sur le terminal portable pour la vérification
40 ainsi que le nombre de boucles identifiées lors de la lecture
et les messages du système. L'algorithme est simple à
décoder, il n'est pas gêné par la présence de plusieurs
boucles dans le même champ de lecture et il consomme peu
d'énergie pour les marques.

45

5. Le processus exploite l'ensemble du contenu des messages
évitant de poser des questions redondantes. Si la validation
a été constatée avec une chaîne de n positions et pas avec
la chaîne suivante de $n+1$ positions, c'est que la dernière
50 position questionnée doit être inversée. La nouvelle chaîne
à questionner en tiendra compte pour passer ainsi directe-
ment une position binaire plus avant, chaîne de $n+2$ bits.

6. Une position binaire de parité est ajoutée au protocole
55 à des fins de validation de la transmission. Le signal de
codage est constitué de trois basses fréquences (par exemple
respectivement 12, 24 et 48 kilos-hertz) de modulation
nommée «0», «1» et «2»: «0» pour une position binaire à zéro;
«1», pour une position binaire à un et «2» pour une position
60 codée égale la précédente. En début de message la valeur
envoyée est respectivement 0 et 2 si la première position
du message est 1 et 0. En fin de message, la valeur envoyée
est respectivement 0, 1 et 2 si la dernière position du
message est 2, 0 et 1. En appliquant ces règles, la chaîne
65 binaire d'interrogation «100» deviendra «010201». Outre le
contrôle de parité, aucune valeur identique ne se suit et
la probabilité de lire erronément un code tout en satisfai-
sant les règles est infinitésimale. La fréquence «1» peut
être utilisée pour le réveil des circuits puisqu'aucun aucun
70 message ne commence par cette fréquence.

7. L'émetteur-récepteur de la marque auriculaire (Fig. 2)
est constitué pour la réception: d'un oscillateur local (11)
piloté par quartz (6); d'un transistor mélangeur (7); d'un
75 étage de fréquence intermédiaire (8); de la détection (9)
et d'un décodeur (10). En émission, en cas d'identité entre,
la chaîne de positions binaires reçue et décodée, avec le
code interne, le décodeur d'adresse actionne le transistor

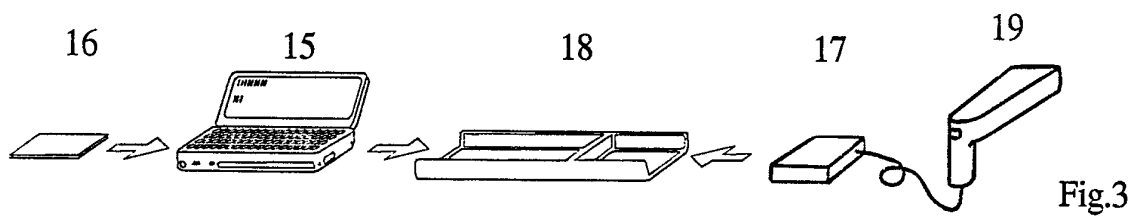
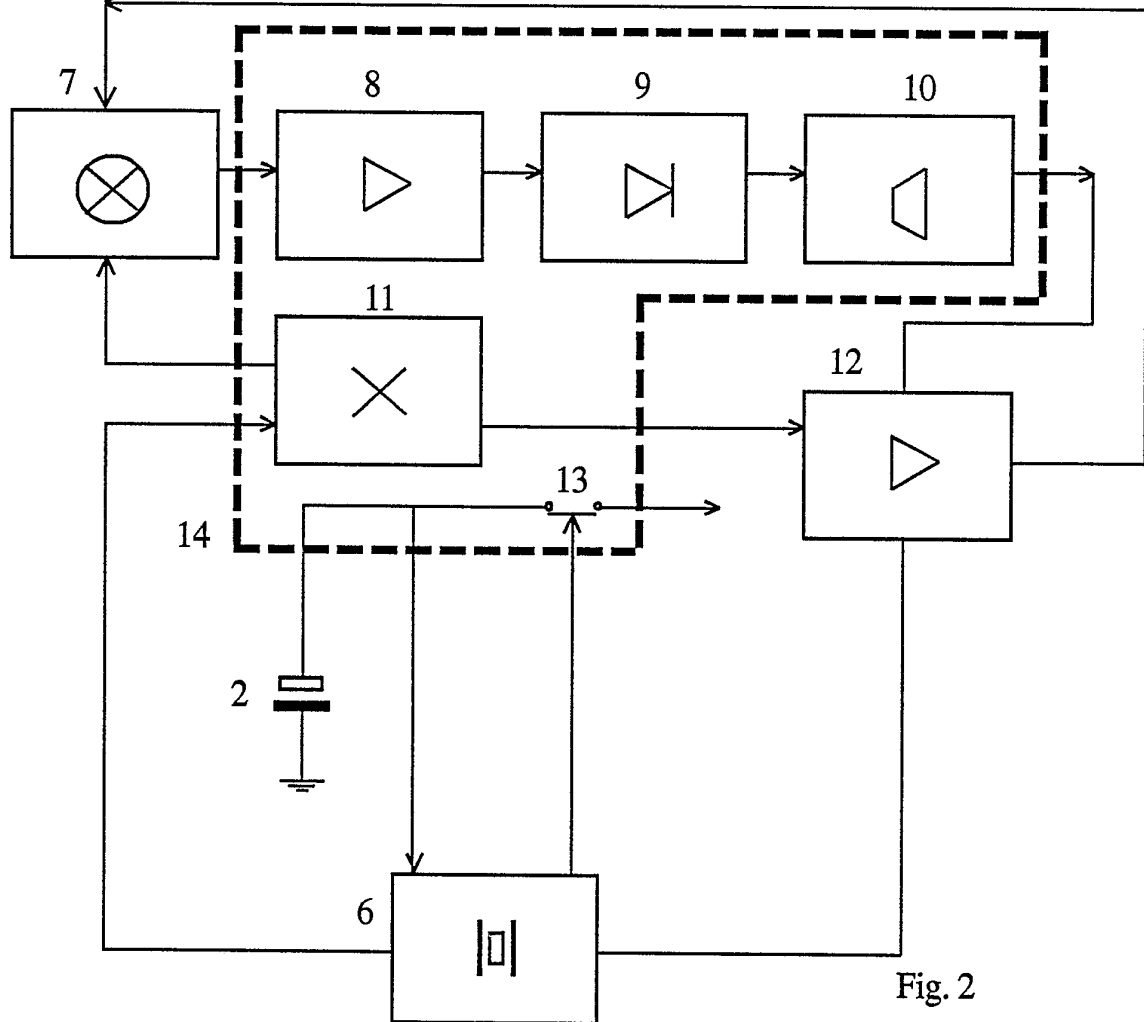
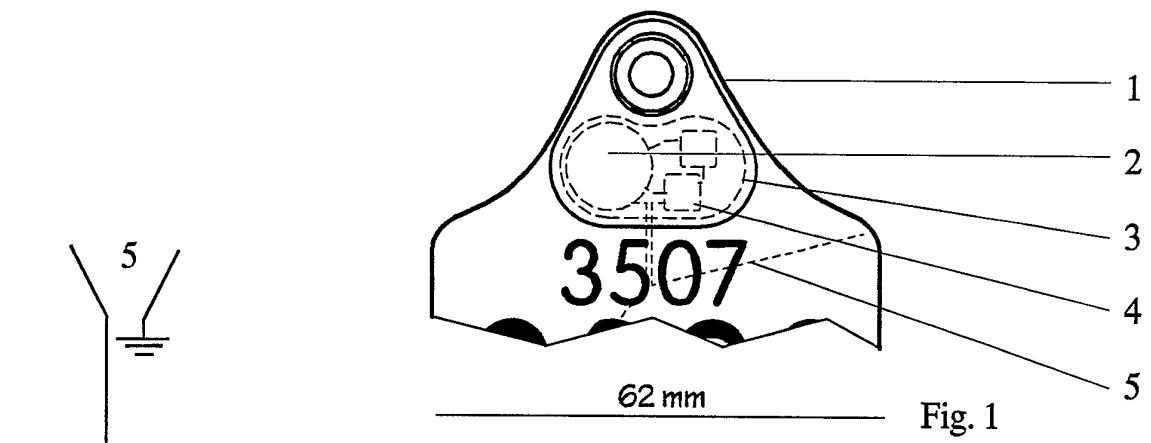
de puissance (12) de vingt milli-watts qui reçoit le signal
80 de l'oscillateur local pendant cent micro-secondes et le
transmet à la seule antenne (5) de réception et d'émission.

8. L'alimentation du quartz à 32KHz qui pilote l'oscillateur
local (à 130 MHz) est continue et un interrupteur électro-
85 nique (13) commandé par le débordement d'un compteur des
battements, sur vingt-deux positions binaires environ vingt
et sept fois par heure, alimente le récepteur pendant cent
micro-secondes équivalent à quatre minutes de consommation
en dix ans ou à la douzième position binaire, environ tous
90 les dixièmes de seconde pendant trente minutes en phase
d'attente de lecture (équivalent à deux seconde de consom-
mation par lecture). Au moment de la lecture, le circuit
reste alimenté pendant le déroulement du protocole jusqu'à
la fin de la lecture de la marque auriculaire. L'émission
95 consomme un dixième de milli-watts par lecture complète. Le
schéma proposé utilise le quartz qui pilote l'oscillateur
local du récepteur comme horloge pour le compteur et
l'oscillateur local pour générer l'onde porteuse lors de
l'émission. L'antenne intégrée constituée de deux dipôles,
100 limités par la taille de la marque auriculaire, impose de
travailler avec une fréquences élevées, entre cent et cinq
cents MHerz. D'autres applications ont déjà développé les
blocs de base à adapter et à assembler sur le circuit (14)
intégré.

105

9. Le codage électronique est fixé à la marque plastique pour
enfermer physiquement le caractère bis-univoque des iden-
tifications électronique et visuelle.

- 6 -





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE
établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2
de la loi belge sur les brevets d'invention
du 28 mars 1984

Numero de la demande
nationale

BO 4638
BE 9300954

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.5)
X	WO-A-86 03096 (HAYES) * page 8, ligne 29 - page 9, ligne 36; figures 1,4 * ---	1,2	A01K11/00
A	EP-A-0 539 763 (STOBBE) * colonne 6, ligne 1 - colonne 8, ligne 40; figures 1,2 * ---	1,2,6,7	
A	EP-A-0 495 708 (GEMPLUS CARD INTERNATIONAL) * colonne 5, ligne 26 - colonne 9, ligne 3; figures 1-3 * ---	3	
A	US-A-4 517 563 (DIAMANT) * le document en entier * ---	1	
A	US-A-4 463 353 (KUZARA) ---		
A	EP-A-0 297 688 (N.V. NEDERLANDSCHE APPARATENFABRIEK 'NEDAP') ---		
A	WO-A-86 00498 (PAALMAN) ---		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)
A	EP-A-0 407 853 (CAISLEY GMBH) ---		A01K A01J G07C
A	EP-A-0 108 643 (AUSTRALIAN MEAT AND LIVE-STOCK CORPORATION) -----		
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
27 Mai 1994		von Arx, V	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
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		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET BELGE NO.**

BO 4638
BE 9300954

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

27-05-1994

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO-A-8603096	05-06-86	US-A- 4612877	23-09-86
		AU-B- 591088	30-11-89
		AU-A- 5190986	18-06-86
		EP-A- 0203178	03-12-86
		US-A- 4718374	12-01-88

EP-A-0539763	05-05-93	DE-C- 4134922	03-12-92
		CA-A- 2080716	24-04-93

EP-A-0495708	22-07-92	FR-A- 2671894	24-07-92
		DE-D- 69200097	19-05-94

US-A-4517563	14-05-85	AUCUN	

US-A-4463353	31-07-84	US-A- 4532892	06-08-85

EP-A-0297688	04-01-89	NL-A- 8701565	01-02-89
		DE-A- 3879298	22-04-93
		JP-A- 1080892	27-03-89
		US-A- 5103222	07-04-92

WO-A-8600498	30-01-86	NL-A- 8402239	03-02-86
		DE-A- 3584832	16-01-92
		EP-A,B 0187807	23-07-86
		JP-T- 61502653	20-11-86

EP-A-0407853	16-01-91	AU-A- 5969590	06-02-91
		DE-C- 3929387	02-05-91
		WO-A- 9100686	24-01-91
		EP-A- 0482041	29-04-92
		US-A- 5308351	03-05-94

EP-A-0108643	16-05-84	AU-A- 2105083	17-05-84
		CA-A- 1233882	08-03-88
		DE-A- 3374962	28-01-88
