



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1012822A3

NUMERO DE DEPOT : 09500661

Classif. Internat. : G07F

Date de délivrance le : 03 Avril 2001

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la Convention de Paris du 20 Mars 1883 pour la Protection de la propriété industrielle;

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 01 Août 1995 à 10H35 à l'Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : AZKOYEN INDUSTRIAL S.A.
Avenida San Silvestre s/n, E-31350 PERALTA / NAVARRA(ESPAGNE)

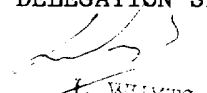
représenté(e)(s) par : DONNE Eddy, BUREAU M.F.J. BOCKSTAEL, Arenbergstraat, 13 - B
2000 ANTWERPEN.

un brevet d'invention d'une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : SYSTEME DE CONTROLE DU NIVEAU DES STOCKS DANS LES RESTITUTEURS DE MONNAIE DE MACHINE A SOUS.

PRIORITE(S) 02.08.94 ES ESA 9401712

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).

Bruxelles, le 03 Avril 2001
PAR DELEGATION SPECIALE :


L. WUYTS
CONSEILLER

Système de contrôle du niveau des stocks dans les
restituteurs de monnaie de machines à sous

La présente invention concerne un système permettant de contrôler le niveaux des stocks dans les restituteurs de monnaie de machines à sous à partir du poids des pièces de monnaie contenues dans les restituteurs.

On connaît actuellement des dispositifs restituteurs de monnaie qui disposent de contrôles d'état plein (niveau maximum) et d'état vide (niveau minimum). On peut trouver un exemple de ces systèmes dans le brevet espagnol n° 400.515 délivré le 7 mars 1972, dans lequel on dispose d'un microrupteur qui détecte le niveau de monnaie minimum. De même, on décrit dans le modèle d'utilité espagnol n° 273.773 du 27 juillet 1983 un mécanisme qui détecte le poids maximum des pièces de monnaie (niveau maximum). On connaît également différentes façons de détecter les niveaux maxima ou minima sur la base de détecteurs optiques (paires de photodiode-phototransistor), de détecteurs inductifs, capacitifs, etc.

Tous ces systèmes de détection présentent les inconvénients suivants :

1. La détection des niveaux maximum et minimum se fait avec un niveau d'indétermination important dû fondamentalement à l'irrégularité de positionnement des pièces de monnaie. On considère comme normale une erreur de 50 pièces de monnaie.

2. Il n'est pas possible de contrôler le nombre de pièces de monnaie entre les niveaux maximum et minimum.

Tout cela a pour résultat que les systèmes utilisés à l'heure actuelle présentent des déficiences lorsqu'il s'agit de contrôler le nombre de pièces de monnaie dans les restituteurs pour tenir compte de fraudes possibles, d'irrégularités de fonctionnement du restituteur

(paiement en excès ou en moins) ou simplement pour payer une quantité déterminée supérieure au minimum de pièces de monnaie ou maintenir une quantité intermédiaire de pièces de monnaie entre le minimum et le maximum dans le restituteur afin d'éviter des immobilisations inutiles.

La présente invention a pour objet de pallier les inconvénients précités grâce à un système qui permet de connaître à tout moment le nombre exact de pièces de monnaie (ou son poids) présentes dans chacun des restituteurs que comprend la machine.

Selon le système de la présente invention, chacun des restituteurs de la machine est monté sur une bascule pourvue de moyens d'étalonnage, en connectant toutes les bascules à un module de contrôle qui reçoit les signaux des bascules et calcule le poids correspondant à chacune d'entre elles. Le module de contrôle est connecté également à la machine automatique de vente ou de jeu à l'aide d'une connexion bidirectionnelle qui peut être de type en série ou en parallèle. La communication permettra à la machine :

1. d'interroger le module de contrôle pour connaître le poids correspondant à chacune des bascules. De la même manière, on pourra connaître le nombre de pièces de monnaie par simple division du poids mesuré par le poids unitaire du type de pièces de monnaie stockées dans le restituteur. Ce calcul peut être réalisé autant par le module de contrôle comme par la machine.

2. de tarer la bascule souhaitée (mise à zéro). Cela peut s'avérer nécessaire si l'on remplace le restituteur par un autre de poids différent.

Chacune des bascules produit à chaque pesée un signal analogique qui est lu par le module de contrôle, qui est équipé d'une mémoire d'étalonnage. Ce module transforme le signal analogique en un signal numérique, linéarise la valeur acquise et convertit la tension linéarisée en unités de poids.

La bascule et le module de contrôle sont soumis tous deux à un processus d'étalonnage.

L'étalonnage des balances se fait en plaçant des poids étalons sur la balance à étalonner. Le module de contrôle étalonné lira le signal analogique délivré par la balance et, après conversion en un signal numérique, inscrira dans la mémoire d'étalonnage de la balance des valeurs numériques qui correspondent aux valeurs analogiques délivrées par la balance pour chacun des poids étalons.

Pour étalonner le module de contrôle, on introduit à l'une des entrées analogiques de celui-ci (vers le multiplexeur) des tensions de référence étalons successives. Après conversion des tensions de référence en valeurs numériques, le microprocesseur du module inscrira dans la mémoire d'étalonnage les valeurs numériques correspondant à chacune des tensions étalons.

Une fois que les balances et le module de contrôle ont été étalonnés, l'ensemble est prêt à délivrer des valeurs du poids de chacune des balances. Le module de contrôle lit en séquence chacune des balances, en réalisant le processus de réglage suivant :

a) Lecture du signal analogique délivré par une des balances (par exemple la première),

b) Conversion en valeur numérique,

c) Linéarisation de la valeur acquise à l'aide des valeurs de paires tension étalon - valeur numérique stockées dans la mémoire d'étalonnage du module de contrôle. Cette correction peut se faire par l'une quelconque des méthodes connues, notamment par approximation linéaire, par la méthode des moindres carrés, etc. La valeur de tension corrigée représente la valeur de tension exacte (en millivolts) délivrée par le capteur.

d) Conversion de la tension linéarisée en unités de poids (par exemple des grammes). Pour celle-ci, on utilise les paires poids étalon - tension stockées dans la mémoire d'étalonnage de la balance. De la même manière qu'en c), on peut utiliser n'importe laquelle des méthodes connues d'approximation.

Le résultat est une valeur corrigée qui représente le poids placé sur la bascule au moment de la mesure.

Le procédé décrit sera répété en séquence pour chacune des bascules. Le microprocesseur dispose à tout moment du poids de chacune des bascules. Via des connexions avec l'extérieur (lignes d'entrée/sortie), ces données peuvent être connues pour une utilisation à l'extérieur.

Avec le système de l'invention, on élimine les étalonnages manuels et on obtient une linéarisation automatique des mesures grâce à l'incorporation d'une mémoire dans chacune des bascules, qui contient les données particulières qui lui sont propres. De cette façon, les bascules, vues depuis le module de contrôle, sont identiques et peuvent donc être interchangeables.

Le système de l'invention prévoit la mise en place d'un capteur de température connecté à une des entrées du multiplexeur du module de contrôle. La finalité de ce capteur est la correction des mesures dans les applications dans lesquelles il existe une plage de températures de fonctionnement très grande. Dans ces conditions, les dérives sont inévitables dans les éléments mécaniques comme dans les éléments électroniques. En connaissant la température réelle de fonctionnement et la loi de variation, on peut modifier les valeurs lues et éliminer les imprécisions. On utilise pour cette correction des tables de valeurs de correction dans les différentes plages de températures. Les valeurs mentionnées peuvent être stockées indifféremment dans la mémoire d'étalonnage ou la mémoire de programme.

Les caractéristiques du système selon l'invention seront mieux comprises sur base de la présente description effectuée en se référant aux dessins ci-annexés dans lesquels :

la Fig. 1 représente un schéma de l'équipement utilisé pour une machine à sous pourvue de trois restituteurs de monnaie, et

la Fig. 2 est un diagramme représentatif de la linéarisation d'un capteur non linéaire.

Dans la Fig. 1, les notations de référence 1, 2 et 3 désignent les bascules correspondant au nombre de restituteurs de monnaie d'une machine à sous. Chacune de ces bascules comprend une cellule de charge 4, un amplificateur 5 et une mémoire 6 d'étalonnage et de linéarisation.

Toutes les bascules sont connectées à un module de contrôle 7 qui comprend un multiplexeur 8, un convertisseur analogique-numérique 9, un microprocesseur, avec une mémoire de programme 11, et une mémoire d'étalonnage et de linéarisation 12.

Le module de contrôle 7 lit le signal analogique produit à chaque pesée par l'une des bascules, par exemple celle désignée par la notation de référence 1, convertissant ce signal en un signal numérique via le convertisseur 9. La valeur de ce signal est linéarisée à l'aide des valeurs de paires tension étalon - valeur numérique stockées préalablement dans la mémoire 12. Enfin, on effectue la conversion de la tension linéarisée en unités de poids et l'on utilise à cette intention des paires de valeurs poids étalon - tension stockées préalablement dans la mémoire 6 de la bascule 1.

Ce procédé est répété en séquence pour chacune des bascules 1, 2 et 3.

Via des connexions avec l'extérieur 13, ces données peuvent être connues pour une utilisation externe.

L'incorporation de la mémoire d'étalonnage/linéarisation permet d'obtenir les résultats suivants :

a) On peut étalonner un capteur linéaire ou un système de mesure linéaire. La procédure à suivre consiste à soumettre le système à étalonner à deux excitations (poids ou tension en fonction des cas) suffisamment éloignées. Typiquement, on choisira deux excitations correspondant respectivement au zéro et à la valeur maximum

de l'échelle. Puisqu'il s'agit d'un système linéaire, il est manifeste que tous les points intermédiaires répondront à la même relation.

b) On peut étalonner et linéariser un capteur non linéaire ou un système de mesure non linéaire. Si l'on essaie d'ajuster un capteur non linéaire, par exemple avec une réponse non linéaire comme celle représentée dans la Fig. 2, on peut diviser la réponse en différentes zones et rapprocher chacun des tronçons de la courbe par des lignes. Dans l'exemple de la Fig. 2, on décomposera la réponse en quatre zones désignées par les lettres A, B, C et D et, pour chacune d'entre elles, on utilisera la procédure du paragraphe a), c'est-à-dire que l'on considérera la réponse dans la zone A comme linéaire entre les points 0 et 1. La droite est déterminée en plaçant un poids zéro et un poids P_1 , ce qui permet d'obtenir les tensions V_0 et V_1 . On détermine de la même manière le reste des droites.

La procédure d'étalonnage décrite présente les avantages suivants :

1. Elle permet d'éliminer les erreurs inévitablement introduites dans la fabrication d'un capteur ou d'un système de mesure, dues aux tolérances des composants électroniques et des pièces mécaniques.

2. Les balances, une fois étalonnées, ont des réponses identiques entre elles, si bien qu'elles sont totalement interchangeables. Cette caractéristique s'obtient traditionnellement par des ajustements compliqués des composants électroniques.

3. La procédure d'ajustement peut se faire de manière automatique, ce qui minimise les temps de traitement en même temps que l'on obtient une précision élevée.

4. En éliminant tout type de réglage manuel, il n'y a pas de dérives possibles des composants réglables au fil du temps, comme la température, l'humidité et les vibrations qui exigent généralement des réglages périodiques.

RE V E N D I C A T I O N S 09500661

1. Système de contrôle de stocks dans les restituteurs de monnaie de machines à sous, caractérisé en ce que chaque restituteur de la machine est monté sur une bascule pourvue d'une mémoire d'étalonnage qui produit à chaque pesée un signal analogique qui est lu par un module de contrôle pourvu d'une mémoire d'étalonnage, qui est chargé de convertir le signal analogique en signal numérique, de linéariser la valeur acquise et de reconvertir la tension linéarisée en unités de poids, lesdites bascules et ledit module de contrôle étant soumis à une procédure préalable d'étalonnage par pesée de poids étalons et alimentation de tensions étalons, respectivement, la mémoire de chaque bascule ayant les caractéristiques particulières de la bascule et les signaux des bascules des différents restituteurs d'une machine étant traités par le même module de contrôle.

2. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'étalonnage de chaque bascule est effectué par pesage de poids étalons pour produire des signaux analogiques qui sont lus par le module de contrôle qui, après conversion en signaux numériques, inscrit dans la mémoire de la bascule des valeurs numériques qui correspondent aux valeurs analogiques délivrées par chaque bascule pour chacun des poids étalons.

3. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'étalonnage du module de contrôle est effectué en introduisant par une de ses entrées analogiques des tensions étalons de référence successives, après conversion desdites tensions en valeurs numériques, et en inscrivant dans la mémoire d'étalonnage les valeurs numériques correspondant à chacune des tensions étalons.

4. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que toutes les bascules correspondant aux restituteurs de monnaie d'une machine sont connectées à un même module de contrôle qui, à son tour, est connecté à la

machine via un système bidirectionnel par lequel on peut obtenir du module de contrôle le poids correspondant à chaque bascule et/ou le nombre de pièces de monnaie qu'elle contient, pour pouvoir également mener à bonne fin le tarage des balances.

5. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que la linéarisation des valeurs acquises par le module de contrôle est effectuée à l'aide des valeurs numériques de paires de tensions étalons stockées préalablement dans la mémoire d'étalonnage dudit module de contrôle.

6. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que la conversion de la tension linéarisée en unités de poids par le module de contrôle est réalisée via les tensions correspondant à des paires de valeurs de poids étalons stockées préalablement dans la mémoire d'étalonnage de la balance.

7. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'une des entrées du multiplexeur du module de contrôle est connectée à un capteur de température pour la correction des mesures grâce à l'emploi de tables de valeurs de correction qui sont stockées dans la mémoire d'étalonnage ou de programme dudit module de contrôle.

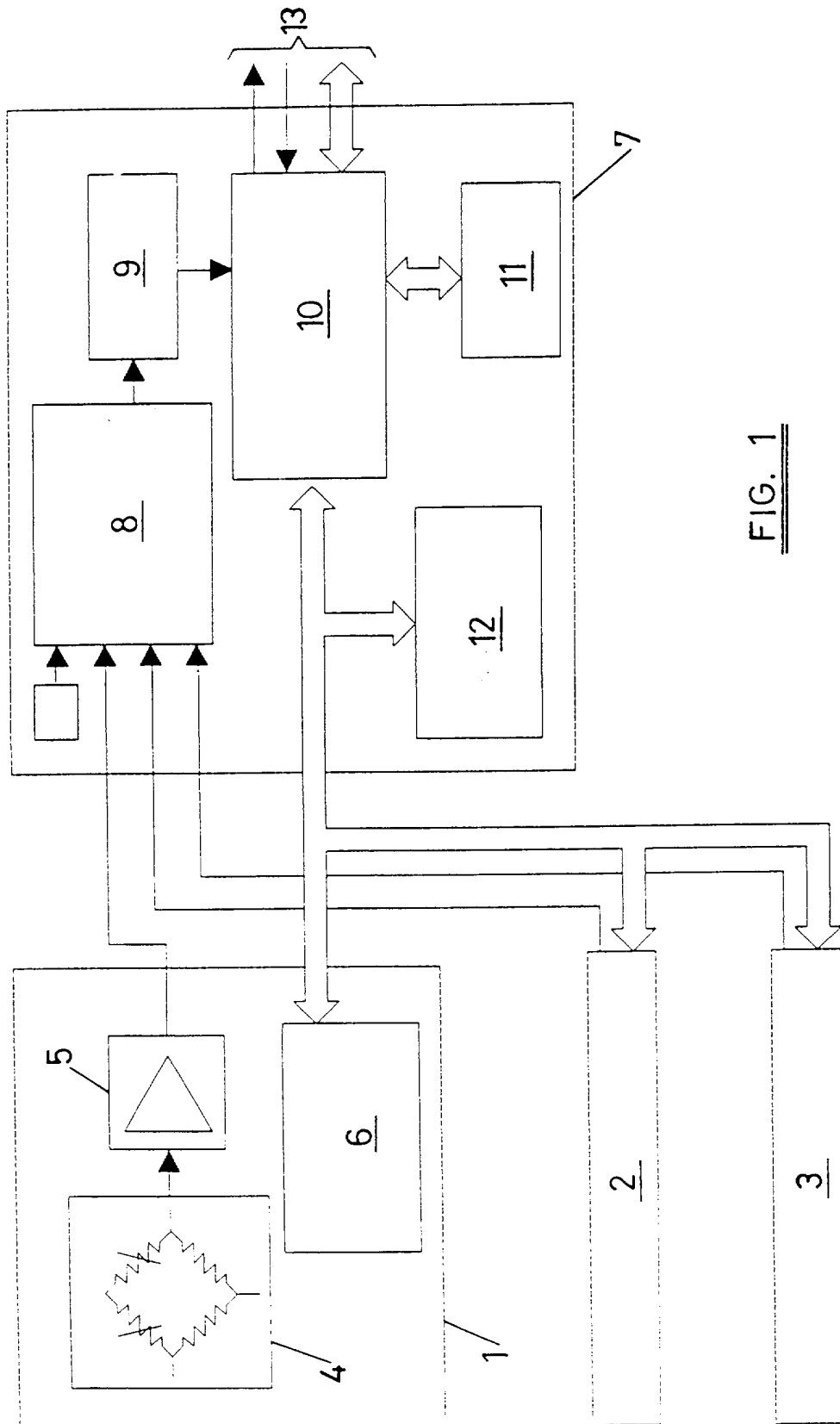
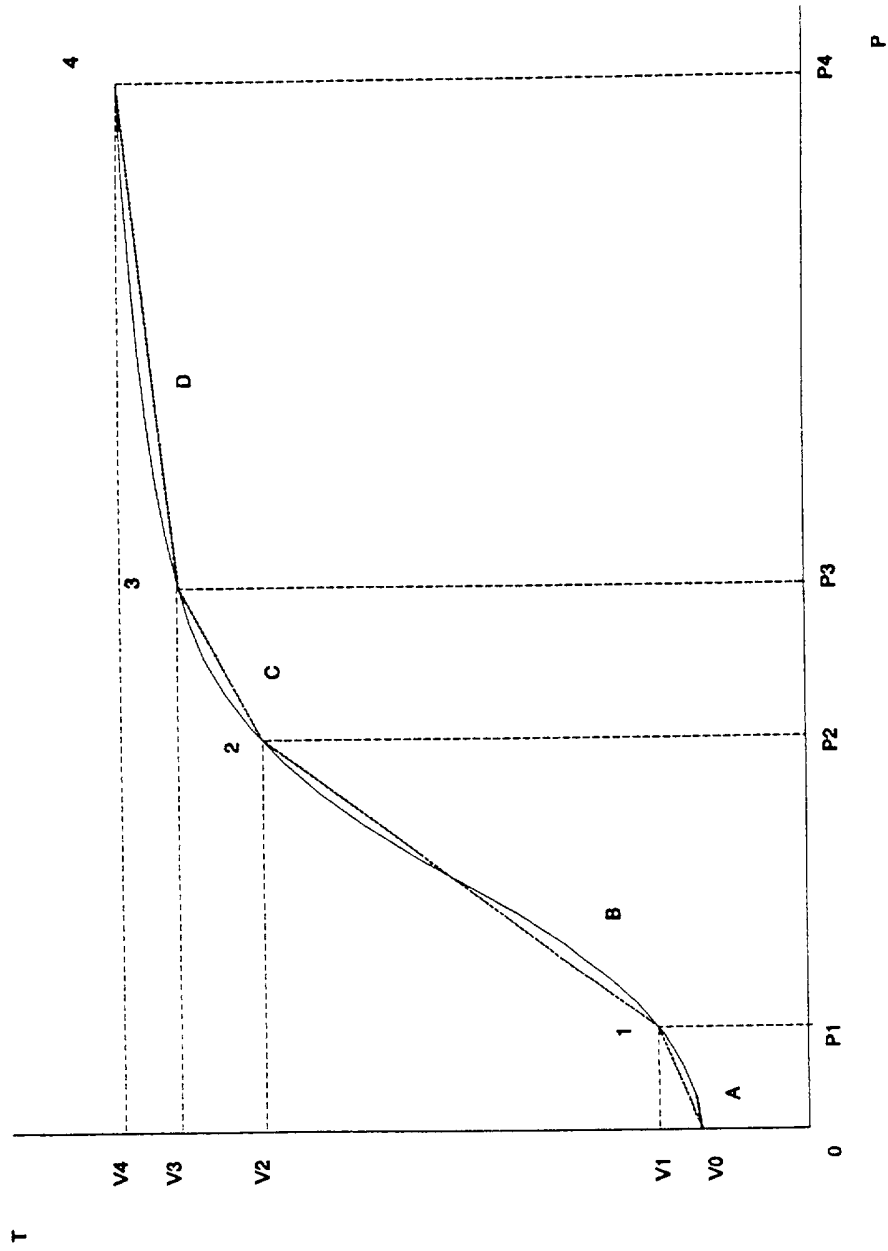


FIG. 1

09500661

FIG. 2



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 5858
BE 9500661

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.7)
A	DE 39 02 085 A (GAUSELMANN PAUL) 26 juillet 1990 (1990-07-26) * le document en entier *	1,4,6,7	G07F9/08 G07F5/24
A	GB 2 155 190 A (CHERLYN ELECTRONICS) 18 septembre 1985 (1985-09-18) * page 1, ligne 11 - page 4, ligne 40 *	1	
A	US 5 193 629 A (LARE CHRISTOPHER) 16 mars 1993 (1993-03-16) * revendications *	1	
A	US 4 646 767 A (HIKITA MICHIIYASU) 3 mars 1987 (1987-03-03)		
A	US 4 522 275 A (ANDERSON NORMAN L) 11 juin 1985 (1985-06-11)		
A	US 4 512 428 A (BULLIVANT KENNETH W) 23 avril 1985 (1985-04-23)		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			G07F G01G
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
18 septembre 2000		Bocage, S	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arriere-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : theorie 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 : cite 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 5858
BE 9500661

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.

18-09-2000

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 3902085 A	26-07-1990	AUCUN	
GB 2155190 A	18-09-1985	AUCUN	
US 5193629 A	16-03-1993	DE 3990607 T WO 8912217 A GB 2243913 A, B	06-06-1991 14-12-1989 13-11-1991
US 4646767 A	03-03-1987	JP 5014210 B JP 58172522 A AU 554679 B AU 8845582 A DE 3276272 D EP 0090894 A IL 66326 A	24-02-1993 11-10-1983 28-08-1986 06-10-1983 11-06-1987 12-10-1983 31-07-1987
US 4522275 A	11-06-1985	AUCUN	
US 4512428 A	23-04-1985	CA 1207903 A DE 3473648 D EP 0124976 A JP 59204725 A	15-07-1986 29-09-1988 14-11-1984 20-11-1984