

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 727 919 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

21.08.1996 Bulletin 1996/34(51) Int Cl.⁶: **H05B 6/80, H05B 6/68**(21) Numéro de dépôt: **96400279.4**(22) Date de dépôt: **12.02.1996**(84) Etats contractants désignés:
DE GB IT NL(30) Priorité: **17.02.1995 FR 9501891**(71) Demandeur: **MOULINEX S.A.**
75008 Paris (FR)

(72) Inventeurs:

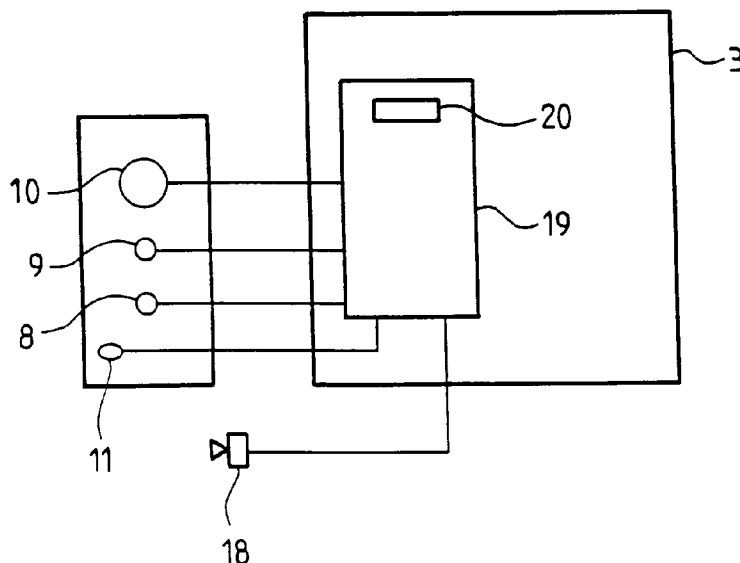
- **De Matteis, Michel Guy**
F-14160 Cambes en Plaine (FR)

- **Guilgue, Jean-Louis M.R.**
F-14440 Beny sur Mer (FR)

(74) Mandataire: **Busquets, Jean-Pierre**
Moulinex S.A.,
B.P. 45
93171 Bagnolet (FR)(54) **Procédé de cuisson pour un four à chauffage combiné par résistance chauffante et micro-ondes**

(57) L'invention concerne un procédé de cuisson pour un four à chauffage combiné par résistance chauffante (1) et micro-ondes comportant une enceinte de cuisson (2) dans laquelle sont placés des aliments à traiter, un dispositif de commande (3) alimentant, à partir d'une source d'énergie électrique, la résistance (1) et un magnétron (4) pendant une phase de cuisson dont la durée de consigne t a été sélectionnée par l'utilisateur et des moyens de sélection (8) reliés au dispositif de commande (3) et permettant de saisir des groupes d'aliments prédéfinis.

Selon l'invention, pour un premier groupe d'aliments, la phase de cuisson comporte une première étape dont la durée t_1 présente une valeur correspondant à un rapport R_1 entre la durée t et une constante C choisie entre 1,4 et 2, une deuxième étape successive à la première étape dont le signal de démarrage est enclenché lorsque la durée t_1 est écoulée et provoque le déclenchement d'un avertisseur, et une troisième étape successive à la deuxième étape dont la durée t_2 présente une valeur correspondant à une différence entre la durée t et la durée t_1 .

**EP 0 727 919 A1**

Description

L'invention concerne un procédé de cuisson pour un four à chauffage combiné ou non par résistance chauffante et micro-ondes comportant une enceinte de cuisson dans laquelle sont placés des aliments à traiter, un dispositif de commande alimentant, à partir d'une source d'énergie électrique, et pendant une phase de cuisson dont la durée de consigne t a été sélectionnée par l'utilisateur, la résistance chauffante, un magnétron et des moyens de sélection reliés au dispositif de commande et permettant de saisir des groupes d'aliments prédéfinis.

Dans les fours de ce genre, les phases de cuisson faisant intervenir la résistance chauffante et les micro-ondes et traitant des groupes d'aliments prédéfinis, ne permettent pas d'obtenir, avec une précision remarquable, des aliments cuits et dorés. En effet, ces fours sont équipés d'une multitude de touches de groupes d'aliments telles que la touche VOLAILLE ENTIERE dans laquelle sont affiliés, par exemple, les poulets, les canards, les pintades, les faisans, la touche VIANDE BLANCHE dans laquelle sont affiliés, par exemple, les rôtis et la touche POISSON dans laquelle se trouvent les lottes, les saumons, les thons. Ces aliments peuvent s'inscrire, d'une part, dans un premier groupe d'aliments dans lequel sont regroupées la famille VOLAILLE ENTIERE et la famille VIANDE BLANCHE et dans un deuxième groupe d'aliments dans lequel est regroupé, entre autres, la famille POISSON.

Cette multitude de touches de groupes d'aliments présente l'inconvénient de multiplier les phases de cuisson et augmente donc considérablement la complexité d'utilisation de tels fours de cuisson. D'autre part, dans d'autres types de fours équipés de quelques touches d'aliments, le dispositif de commande est piloté généralement par des logiciels adaptés à chaque aliment et qui sont subordonnés à la durée de consigne t du livre de recettes adapté au four.

Malheureusement, la prise en compte du livre du fabricant est une contrainte pour toutes ménagères souhaitant varier ses préparations. D'autre part, l'écriture de tels logiciels adaptés précisément à un plat nécessite de nombreuses et coûteuses opérations d'ajustement et de réalisation.

Le but de l'invention est de remédier aux inconvénients précités et en particulier d'améliorer pour un groupe d'aliments déterminé, la qualité de la phase de cuisson.

Selon l'invention, le procédé de cuisson appliqué au four décrit est caractérisé en ce que, pour un premier groupe d'aliments, la phase de cuisson comporte une première étape dont la durée t_1 présente une valeur correspondant à un rapport R_1 entre la durée de consigne t et une constante C choisie dans la plage de valeur de 1,4 à 2 et au cours de laquelle le dispositif de commande alimente alternativement la résistance chauffante et le magnétron selon des premiers cycles dont les périodes

sont prédéterminées, une deuxième étape successive à la première étape dont le signal de démarrage est enclenché lorsque la durée t_1 est écoulée et le dispositif de commande provoque le déclenchement d'un avertisseur équipant le four et destiné à inviter l'utilisateur à retourner l'aliment dans l'enceinte de cuisson, et une troisième étape successive à la deuxième étape dont la durée t_2 présente une valeur correspondant à la différence entre la durée t et la durée de la première étape t_1 et au cours de laquelle le dispositif de commande alimente la résistance de gril et le magnétron selon des deuxièmes cycles dont les périodes sont prédéterminées.

Grâce à la segmentation en plusieurs étapes, la phase de cuisson d'un premier groupe d'aliments a été nettement améliorée. En effet, la limitation du nombre des touches de sélection des familles d'aliments ainsi qu'une association avec une phase de cuisson idéale du fait d'un calcul des temps très précis des différentes étapes au cours de la phase de cuisson, augmentent considérablement la convivialité du four ainsi que ses performances. D'autre part, la limitation du nombre de familles d'aliments traitées par le procédé de l'invention assure une meilleure qualité de la phase de cuisson pour les familles d'aliments prédéfinies.

Les caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront d'ailleurs de la description qui va suivre, prise à titre d'exemple non limitatif, en référence au dessin annexé dans lequel :

- la figure 1 est une vue schématique d'un four de cuisson sur lequel est appliqué le procédé de cuisson selon l'invention ;
- la figure 2 est une vue en perspective d'un four de cuisson dont le tableau de bord permet de mettre en oeuvre le procédé de cuisson selon l'invention ;
- la figure 3 est une représentation schématique illustrant le dispositif de commande équipant le four de cuisson sur lequel est appliqué le procédé de cuisson selon l'invention.

Comme représenté sur la figure 1, le four de cuisson à chauffage combiné ou non par résistance chauffante 1 et micro-ondes comporte une enceinte de cuisson 2 dans laquelle sont placés des aliments à traiter, et un dispositif électronique de commande 3 de type connu et alimentant, à partir d'une source d'énergie électrique non représentée, la résistance chauffante 1 et un magnétron 4.

Comme on peut le voir sur la figure 2, le four de cuisson comporte un boîtier 5 renfermant les éléments décrits sur la figure 1, une porte 6 montée articulée sur la face avant du boîtier 5 afin d'ouvrir et de fermer l'enceinte de cuisson 2 et un tableau de commande 7 prévu sur le côté droit de la face avant du boîtier 5. Ce tableau de commande 7 comporte, entre autres, des moyens de sélection 8, par exemple un bouton rotatif, permettant de saisir des familles d'aliments prédéfinies, des moyens d'entrée d'informations 9 d'une durée de con-

signe t d'une phase de cuisson, des moyens d'affichage de temps 10 et un bouton de démarrage 11 pour déclencher ladite phase de cuisson de l'aliment. Les familles d'aliments qui peuvent être choisies par les moyens de sélection 8 s'inscrivent dans un premier groupe d'aliments contenant la famille VOLAILLE ENTIERE 12 et la famille VIANDE BLANCHE 14, ainsi qu'un second groupe d'aliments contenant la famille POISSON ENTIER 13, la famille PLATS CUISINERS 15, la famille VIANDE ROUGE 16 et la famille PIZZAS 17.

Les durées de consigne t des phases de cuisson des aliments sont inscrites généralement dans les livres de recettes de cuisine ou dans des manuels livrés avec lesdits fours de cuisson.

Comme on peut le voir sur la figure 3, les moyens de sélection 8, les moyens d'entrée d'information 9, les moyens d'affichage 10, le bouton de démarrage 11 ainsi qu'un avertisseur 18 monté à l'intérieur du four de cuisson, sont reliés au dispositif électronique de commande 3. L'avertisseur 18 est par exemple un avertisseur sonore qui émet des sonneries répétitives lorsqu'il est activé par le dispositif électronique de commande 3. Ledit dispositif de commande 3 comprend des moyens de calcul 19 bien connus en soi qui déterminent des cycles de fonctionnement de la résistance chauffante 1 et du magnétron 4 en fonction des informations sélectionnées par l'utilisateur.

Les moyens de calcul 19 comprennent, entre autres, une première mémoire de stockage 20 contenant au moins la liste des familles d'aliments sélectionnables par les moyens de sélection 8, un nombre défini de phases de cuisson à appliquer sur chacune des familles d'aliments sélectionnées. Une phase de cuisson fait généralement intervenir alternativement, selon des cycles déterminés, la résistance chauffante 1 et le magnétron 4.

Selon l'invention, le procédé de cuisson appliqué au four décrit est caractérisé en ce que, pour un premier groupe d'aliments, la phase de cuisson comporte une première étape dont la durée t1 présente une valeur correspondant à un rapport R1 entre la durée de consigne t et une constante C choisie dans la plage de valeurs de 1,4 à 2 et au cours de laquelle le dispositif de commande 2 alimente alternativement la résistance chauffante 3 et le magnétron 4 selon des premiers cycles dont les périodes sont définies par le dispositif de commande, une deuxième étape successive à la première étape dont le signal de démarrage est enclenché lorsque la durée t1 est écoulée et provoque le déclenchement d'un avertisseur équipant le four et destiné à inviter l'utilisateur à retourner l'aliment dans l'enceinte de cuisson et une troisième étape successive à la deuxième étape dont la durée t2 présente une valeur correspondant à une différence entre la durée t et la durée de la première étape t1 et au cours de laquelle le dispositif de commande alimente la résistance de gril et le magnétron selon des deuxièmes cycles dont les périodes sont définies par le dispositif de commande. Au cours d'essais réalisés par

la Demanderesse, la constante optimale C choisie dans la plage des valeurs de 1,4 à 2 et retenue présente une valeur de l'ordre de 1,6.

Pendant la première étape de la phase de cuisson, l'énergie micro-onde est appliquée périodiquement selon les premiers cycles pendant chaque temps d'arrêt de la résistance chauffante 1 avec un niveau de puissance correspondant à 70% de la puissance nominale maximale restituée dans notre exemple au moins 900 Watts. La résistance chauffante 1 est alimentée pendant un temps de marche de 2 minutes et 15 secondes et est arrêtée pendant un temps de 15 secondes.

La deuxième étape est une période transitoire au cours de laquelle on poursuit les alimentations des résistances chauffantes et du magnétron tout en modifiant les niveaux de puissance.

Pendant la troisième étape de la phase de cuisson, l'énergie micro-onde est appliquée périodiquement pendant chaque temps d'arrêt de la résistance chauffante 1 avec un niveau de puissance correspondant à 50% de la puissance maximale absorbée.

La résistance chauffante 1 est alimentée pendant un temps de marche de 2 minutes et 15 secondes et est arrêtée pendant un temps d'arrêt de 15 secondes.

Le fonctionnement de la phase de cuisson pour la première famille d'aliments sélectionnable est donc très simple.

L'utilisateur, après avoir placé un aliment particulier dans l'enceinte de cuisson, sélectionne au départ une famille du premier groupe d'aliments, c'est-à-dire soit la famille VOLAILLE ENTIERE, soit la famille VIANDE BLANCHE. Ensuite, l'utilisateur entre la durée de consigne t de la phase de cuisson de l'aliment sélectionné. Puis, l'utilisateur appuie sur le bouton de démarrage déclenchant la phase de cuisson. La durée de consigne t est transmise au dispositif électronique de commande 3 qui, grâce aux moyens de calcul 19, déterminent la durée t1 de la première étape en fonction de la constante C.

La première étape de la phase de cuisson commence à la fin de la durée t1, le dispositif de commande 3 déclenche le fonctionnement de l'avertisseur sonore 18 qui invite ainsi l'utilisateur à retourner l'aliment placé dans l'enceinte de cuisson. L'utilisateur ayant effectué cette opération et ayant refermé la porte du four, la dernière étape de la phase de cuisson se poursuit pendant la durée t2.

Grâce à cette phase de cuisson selon l'invention, les aliments du premier groupe d'aliments subissent un traitement d'une meilleure qualité.

Revendications

1. Procédé de cuisson pour un four à chauffage combiné par résistance chauffante (1) et micro-ondes comportant une enceinte de cuisson (2) dans laquelle sont placés des aliments à traiter, un dispositif de commande (3) alimentant, à partir d'une

source d'énergie électrique, la résistance (1) et un magnétron (4) pendant une phase de cuisson dont la durée de consigne t a été sélectionnée par l'utilisateur et des moyens de sélection (8) reliés au dispositif de commande (3) et permettant de saisir des groupes d'aliments prédéfinis,

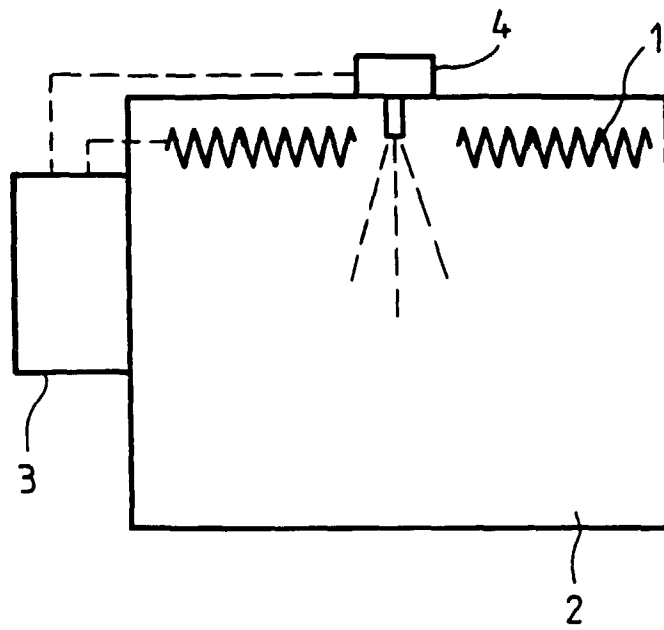
caractérisé en ce que, pour un premier groupe d'aliments, la phase de cuisson comporte une première étape dont la durée t_1 présente une valeur correspondant à un rapport R_1 entre la durée de consigne t et une constante C choisie dans la plage de valeurs de 1,4 à 2 et au cours de laquelle le dispositif de commande (2) alimente alternativement la résistance chauffante (3) et le magnétron (4) selon des premiers cycles dont les périodes sont prédéterminées, une deuxième étape successive à la première étape dont le signal de démarrage est enclenché lorsque la durée t_1 est écoulée et le dispositif de commande provoque le déclenchement d'un avertisseur équipant le four et destiné à inviter l'utilisateur à retourner l'aliment dans l'enceinte de cuisson, et une troisième étape successive à la deuxième étape dont la durée t_2 présente une valeur correspondant à une différence entre la durée t et la durée de la première étape t_1 et au cours de laquelle le dispositif de commande alimente la résistance de gril et le magnétron selon des deuxièmes cycles dont les périodes sont prédéterminées.

2. Procédé de cuisson selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la constante C du rapport R_1 présente une valeur de l'ordre de 1,6.
3. Procédé de cuisson selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le dispositif de commande 3 comprend des moyens de calcul 19 comprenant, entre autres, une première mémoire de stockage 20 contenant au moins le premier groupe d'aliments qui regroupe la famille VOLAILLE ENTIERE et la famille VIANDE BLANCHE destinées à être sélectionnées par l'utilisateur et pour lesquelles la phase de cuisson comporte lesdites trois étapes.
4. Procédé de cuisson selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'avertisseur équipant le four est un avertisseur sonore générant, pendant une courte durée, des sonneries répétitives.

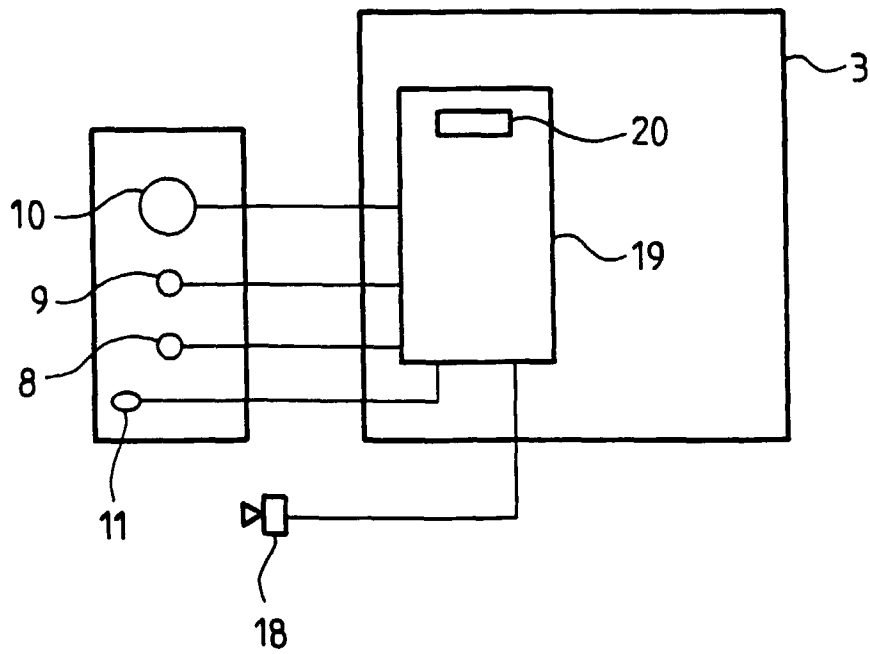
50

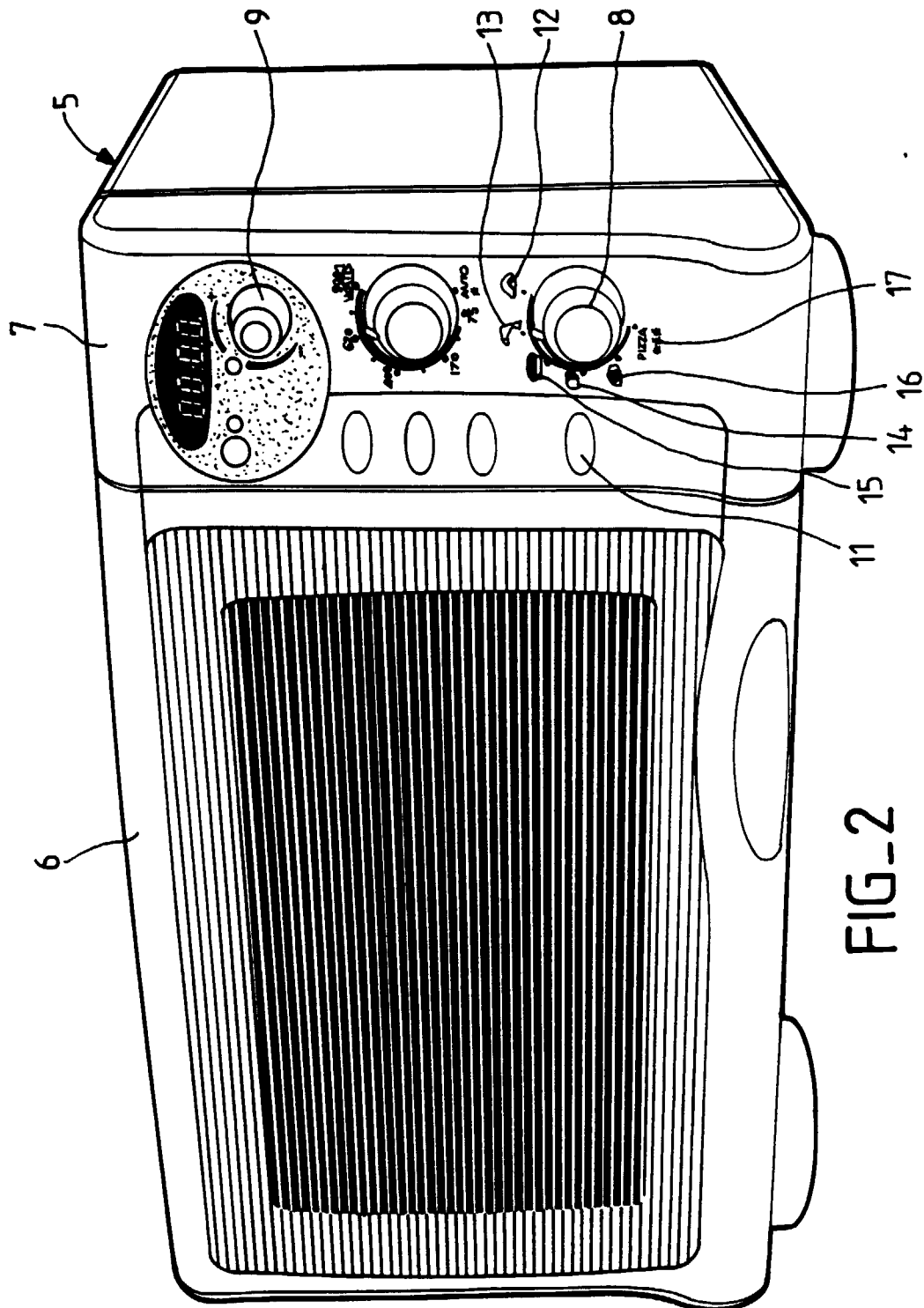
55

FIG_1



FIG_3







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 96 40 0279

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.6)
X	EP-A-0 066 637 (LITTON SYSTEMS) * page 5, ligne 1 - page 17, ligne 19; figures 1,2 * -----	1-4	H05B6/80 H05B6/68
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			H05B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lien de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 3 Juin 1996	Examineur Albertsson, E
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			

EPO FORM 1503 01.82 (P04C02)