(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 676 846**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **91 06258**

(51) Int Cl[5] : G 06 K 9/18

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt** : 23.05.91.

(30) **Priorité** :

(43) **Date de la mise à disposition du public de la demande :** 27.11.92 Bulletin 92/48.

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

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *INVESTOR ASSOCIES SOCIETE A RESPONSABILITE LIMITEE* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** De Maisonneuve Maximilien.

(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire :**

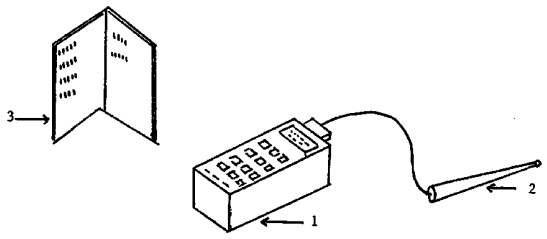
(54) Saisie automatique de données élémentaires sur chantiers de construction.

(57) Saisie Automatique des Données Elémentaires de gestion de la qualité sur chantier de construction.

Dispositif pour saisir automatiquement et gérer sur chantier les défauts constatés sur les ouvrages réalisés par les entreprises, ainsi que pour constater la réalisation des phases d'avancement constitutives du planning de l'opération.

Il est constitué d'un ordinateur de poche (1), équipé d'un lecteur de code-barre (2), d'un cordon de liaison à un ordinateur de bureau ou à un minitel (6), d'un ordinateur de bureau (4) équipé d'un logiciel gestionnaire de base de données, permettant l'attribution automatique des défauts constatés, ou des phases d'avancement, aux entreprises concernées, et générant automatiquement les courriers nécessaires (5) à la transmission des informations saisies, et des demandes de refaction d'ouvrages consécutives.

Le dispositif selon l'invention est particulièrement destiné à la gestion de la qualité et des plannings sur chantiers.



FR 2 676 846 - A1

SAISIE AUTOMATIQUE DES DONNEES ELEMENTAIRES (S.A.D.E.)

DESCRIPTION

La présente invention concerne un dispositif pour gérer de façon automatique la qualité des travaux de construction sur les chantiers de bâtiment.

La qualité finale d'une réalisation peut se caractériser au moyen des paramètres suivants :

- Défauts constatés à la livraison ;
- Livraison à la date promise ou avec retard.

Le dispositif de **Saisie Automatique des Données Elémentaires (S.A.D.E.)** permet de traiter ces deux paramètres avec pour objectif de livrer les bâtiments avec "Zéro défaut" et "dans les temps".

Aujourd'hui, sur un chantier donné, le contrôleur (Responsable Qualité, Conducteur de Travaux, Ingénieur de Production...) procède de la manière suivante :

- Constatation des défauts divers tous corps d'état, sur site, souvent à l'air libre dans des conditions climatiques et météorologiques difficiles, saisie sur bloc de papier, à la main.
- En fin de journée, traitement de ces informations de la manière suivantes :

Solution a :

Codification de chaque défaut constaté entreprise sous-traitante par entreprise sous-traitante.

Recopie pour l'entreprise "A" des défauts constatés de la liste saisie le jour "J".

Recopie pour l'entreprise "B" des défauts constatés de la liste saisie le jour "J".

Etc... etc...

Ainsi chaque jour de la semaine.

Il est nécessaire par ailleurs que chaque défaut constaté soit repéré dans l'espace-lieu.

Exemple :

- Maison n° 27, séjour, au pied du mur de gauche, à droite de la cheminée).
- Défaut : éclat de carrelage.
- Entreprise : "Le carreleur".

Bien évidemment, si l'on désire gérer la suite donnée à ce constat, c'est-à-dire faire en sorte que l'entreprise "Le carreleur" revienne dans la maison n° 27, change 2 à 3 carreaux à une date compatible avec le planning général, il faut :

- Faire recopier les listes tous les jours par une, voire plusieurs secrétaires ;
- Adresser (signifier) à l'entreprise le constat des défauts afin de faire respecter le contrat de travaux existant entre un Maître d'Ouvrage et une entreprise.

Cette solution "a" est très rarement employée car ce travail quotidien est fastidieux ; le personnel secrétariat ne reste pas longtemps en poste ; lorsque l'entreprise reçoit l'information se sont écoulés entre 2 et 5 jours.

D'où mauvaise qualité et retard.

Solution b :

Le travail de saisie est le même que pour la solution "a", mais étant plus réaliste, on ne fait pas refrapper les défauts constatés.

Le contrôleur essaye d'écrire le mieux possible sur le chantier sur un papier "cadre type" pré-imprimé (on y trouve lot : ; localisation : ; quel défaut :) avec des blancs laissés libres pour l'écriture.

De retour du chantier, le contrôleur compte le nombre de corps d'état concernés dans les défauts saisis (exemples: 10 corps d'état) ; il demande à sa secrétaire autant d'exemplaires de la liste des défauts saisis que d'entreprises.

Le contrôleur, ou la secrétaire, prend alors les 10 exemplaires, et passe au feutre de couleur les défauts (par

exemple) du plombier, puis sur l'exemplaire suivant les défauts de l'électricien, etc...

Outre le fait que dans les cas de contentieux (fréquents dans le bâtiment) juges, experts et parties adverses doivent travailler avec des documents souvent de qualité et de lisibilité douteuse, les entreprises lorsqu'elles reçoivent notification de leurs propres défauts, noyés dans une masse de défauts constatés appartenant aux autres corps d'état, ne se sentent pas concernées, ni motivées, et n'agissent pas.

Résultat : mauvaise qualité et retard.

Solution c : la plus courante.

Lorsque le contrôleur constate les défauts, il va chercher l'entreprise qui ne note rien et oublie.

Le contrôleur officialise plus généralement ce qu'il constate lors de la visite de chantier hebdomadaire, toutes les entreprises étant présentes (énorme perte de temps).

Le contrôleur finit par dire à l'entreprise "vous êtes responsable de vos ouvrages...".

Résultat : mauvaise qualité et retard.

Le dispositif **S.A.D.E.** permet de traiter de façon complète la totalité du processus décrit ci-dessus et ce de façon automatique.

Il comprend les éléments informatiques suivants, qui peuvent provenir de fournisseurs divers et sont disponibles sur le marché avec des caractéristiques techniques et des potentialités diverses. Nous indiquerons ci-après une configuration type qui nous donne entièrement satisfaction.

1. Un ordinateur de poche disposant d'une broche spéciale, connectable à un crayon optique lecteur de code-barres.

2. Une capacité mémoire de l'ordinateur de poche compatible avec les saisies journalières prévisibles.

3. Un logiciel "générateur de code-barres" fonctionnant sur l'ordinateur de poche ou sur un ordinateur de bureau.

4. Un cordon adaptateur autorisant la communicabilité ordinateur de poche - ordinateur de bureau ou ordinateur de poche - modem pour transfert à distance ou à travers un minitel.

5. Un ordinateur de bureau type PC (Personnal Computer) disposant d'une capacité mémoire suffisante pour accueillir et faire fonctionner un logiciel "gestionnaire de base de données".
Cet ordinateur de bureau peut disposer des logiciels périphériques additionnels suivants :
- générateur de code-barres.
- gestion de transfert de données en va et vient entre ordinateur de poche et ordinateur de bureau.
- logiciel graphique permettant de transformer en graphiques (histogrammes, camemberts, courbes, etc...) les données provenant du "gestionnaire de base de données".
- un logiciel tableur susceptible de retraiter des données provenant du "gestionnaire de base de données".
- un logiciel traitement de textes classique.
- un logiciel planning.

6. Un logiciel "gestionnaire de bases de données" capable de stocker, de gérer et d'assembler à la demande un certain nombre de fichiers dont, pour le dispositif S.A.D.E., les principaux sont :

- un fichier des lots (numéro des maisons, ou des appartements ou des bureaux, ou des chambres d'hôtel... suivant la construction à réaliser).
- un fichier des corps d'état (maçonnerie, électricité, plomberie...).
- un fichier des entreprises (nom, adresse...).
- un fichier des marchés passés (quelle entreprise est détentrice de quel marché).
- un fichier des dates de livraison.
- un fichier des clients : lors de la vente à l'unité (exemple : village de maisons individuelles).
- un fichier des défauts corps d'état par corps d'état, liste non exhaustive.
- un fichier des localisations dans une maison, un immeuble, un bureau ou un local, y compris des points repères, ou des tronçons pour le corps d'état VRD (voirie et réseau divers).
- un fichier des courriers types destinés aux entreprises ou aux clients : courriers simples, relances, mises en demeure....
- un fichier des phases d'avancement planning reprises dans les marchés des entreprises.

7. Une imprimante classique à aiguilles ou mieux à laser.

Principe de base sommaire du dispositif S.A.D.E.

Le contrôleur saisit sur le chantier tout au long de la journée des défauts repérés par simple lecture de code-barres caractérisant les dits défauts, au moyen de son ordinateur de poche et du crayon lecteur de code-barres.

De retour à son bureau, le contrôleur connecte l'ordinateur de poche à l'ordinateur de bureau, et transfère les informations saisies dans le gestionnaire de base de données.

Ce dernier attribue automatiquement chaque défaut constaté pour chaque lot à l'entreprise responsable, en en précisant toutes les caractéristiques.

Le logiciel gestionnaire de base de données génère ensuite automatiquement une fiche récapitulative par entreprise, des défauts constatés, sous forme de tableau spécifiant :

- le lot concerné,
- la situation, localisation,
- le défaut,
- la date du constat,
- la date à laquelle le défaut doit être réparé.

Il génère ensuite automatiquement le courrier d'expédition à l'entreprise concernée.

Et ce jusqu'à épuisement de tous les corps d'état pour lesquels des défauts ont été repérés.

Le logiciel gestionnaire de base de données permet d'enregistrer ensuite la date à laquelle le défaut a été réparé par l'entreprise et autorise :

- une analyse statistique des défauts d'un corps d'état donné sur une période donnée ; ou pour des lots donnés (nombre, fréquence, moyenne, écart type).
- une représentation graphique de ces statistiques permettant un vrai dialogue avec l'entreprise, puisqu'il est possible de lui montrer avec des chiffres sur quels postes elle ne fait pas de la qualité ; combien de défauts elle a dû réparer ; quel délai moyen s'est écoulé entre le constat du défaut et la réparation ; etc...
- une amélioration conséquente dans la qualité en faisant d'autres choix de matériaux ou de techniques de mise en oeuvre au stade de la conception de produits immobiliers ; ou le choix d'autres entreprises.

- il permet de mesurer enfin le coût de la qualité.

Travail préparatoire :

Pour une opération ou programme immobilier quelconque :

1. Renseigner tous les fichiers en bloc, ou bien au fur et à mesure de la progression du chantier, dans le gestionnaire de bases de données.
2. Générer les code-barres des lots, des situations, des défauts corps d'état par corps d'état sur imprimante.
3. Réaliser le "carnet de chantier". Il s'agit d'un classeur souple plastique autorisant l'insertion de documents entre deux feuilles de plastique transparent.

a) Installer la liste des code-barres de lots (maison 1, 2, 3... ; ou appartements y compris hall d'entrée, cage d'escalier A, B, C..., local poubelle... ; tout ce qui a été renseigné dans le fichier de base).

b) Installer les plans réduits des maisons ou des appartements, ou des bureaux. On collera alors sur les plans sur "séjour" le code-barre correspondant à "séjour" ; sur "cuisine" le code-barres correspondant à "cuisine" ; etc...

c) On placera ensuite la liste des code-barres de troisième dimension correspondant à "plafond, sol, mur, gauche, droite, face, sous-face, etc..." permetant le répèrage précis des défauts.

d) On installera dans le carnet de chantier en dernier lieu les listings de code-barres des défauts corps d'état par corps d'état : maçonnerie, électricité, plombier, etc..

En allant sur le chantier, le contrôleur emporte son carnet de chantier, son ordinateur de poche, le crayon optique lecteur de code-barres. Il entre dans la maison 37 : il lit le code-barre "maison 37". Il entre dans la cuisine : il lit le code-barre "cuisine". Il constate, par exemple, une fissure dans le revêtement d'isolation sur le mur A, il lit le code-barre "mur A". Il retrouve dans le corps d'état Platrerie-cloison le défaut "fissure" et lit le code-barre "fissure", et ainsi de suite.

Gestion du planning de chantier

On aura condifié au préalable, et sorti sur imprimante les code-barres relatifs à chaque phase d'avancement des travaux d'un corps d'état particulier.

Exemple : Maçonnerie Maison

Phase 1 : fouilles fondation
2 : coulage fondations
3 : coulage dallage rez-de-chaussée
4 : élévation des murs rez-de-chaussée
5 : installation plancher 1er étage et coulage dalle
6 : élévation mur de l'étage
7 : réalisation pointes de pignon
8 : finalisation, tableaux, seuils et finitions.

L'ensemble des phases des corps d'état sera stocké dans le fichier des "phases d'avancement planning".

Sur le chantier, le contrôleur fera par exemple : lot : maison 37 (lecture du code-barre correspondant). Il vient contrôler par exemple que le plancher est mis en place et que la dalle étage est coulée. Réponse : Oui ou Non.

Le modèle d'ordinateur de poche choisi dispose de trois possibilités de mémoire A, B, C :

C : stockera les défauts constatés et peut être remis à zéro chaque jour.

B : stockera l'avancement de chantier.

A : reste la mémoire vive disponible pour d'autres applications.

En conséquence : dans un premier temps le contrôleur se met sur "C" : constate tous les défauts possibles du corps d'état maçonnerie à ce stade de réalisation. S'il accepte l'ouvrage malgré quelques défauts constatés, il se met sur "B", et saisi le code-barre du lot 37 ; il recherche dans "Maçonnerie - phase 5" le code-barre de "plancher 1er étage installé et dalle coulée". Il saisira ensuite le code-barre de "réalisé à 100 %", ou "réalisé à 50 %", etc...

De même que pour les défauts constatés, le contrôleur une fois connecté à son ordinateur de bureau transférera sur le logiciel "planning" les informations d'avancement saisies sous code-barre (l'ordinateur de poche à une horloge interne qui indique automatiquement le jour et l'heure de la constatation d'avancement).

Ainsi, tous les jours, un chantier géré sous S.A.D.E. permet d'avoir une estimation certaine de l'avancement, de la qualité à travers les défauts constatés, du risque de dérapage si le nombre trop élevé de défauts conduit inexorablement à un recalage du planning.

Gestion des réserves clients :

Lorsqu'un client est livré et prend possession de sa maison, de son appartement, voire de ses bureaux ou hôtel, il est constaté contradictoirement des défauts à la livraison et pour simplifier, le client est en droit aussi, à la fin du premier mois d'utilisation, de signifier au constructeur tous les défauts qu'il n'avait pu voir ou pas vu le jour de la livraison (cas de la Vente en l'Etat Futur d'Achèvement).

La responsabilité du constructeur est engagée. Juridiquement, ces défauts sont appelés "réserves".

Le constructeur est tenu de les réparer dans un délai contractuel de 3 mois.

Là encore, le contrôleur une fois les réserves contradictoirement discutées et acceptées aux clients, saisira le code-barre du défaut-réserve accepté, du lot, de la situation, etc... mais aussi de la qualification de la réserve :

- Réserve simple (à lever par l'entreprise)
- Réserve dans le cadre de la garantie de bonne fin de chantier.
- Réserve dans le cadre de la garantie biennale portant sur certains ouvrages.
- Réserve dans le cadre de la garantie décennale.

Ainsi, avec le dispositif **S.A.D.E.**, il est possible d'aller au bout de la gestion du chantier en préservant le constructeur dans le cadre de ses obligations juridiques vis-à-vis de ses clients, dans le cadre de l'obligation d'assurance.

Le gestionnaire de base de données, à travers le fichier des courriers types, génère automatiquement le courrier correspondant au cas de figure adapté suivant le type de garantie incriminée.

Description du matériel sélectionné pour l'application du dispositif S.A.D.E.

1. Ordinateur de poche type XP ou LZ de chez PSION, modèle organiseur II

2. Un crayon optique "lecteur de code-barre" de chez PSION avec sa broche organiseur encliquetable.

3. Un Rampack "C" 32 kilo octets de chez PSION (mémoire additionnelle)
   Un Rampack "B" 32 kilo octets de chez PSION (mémoire additionnelle)

4. Le logiciel générateur de code-barre de chez PSION, ou l'identique pour ordinateur de bureau type PC (IBM ou autre).

5. Cordon adaptateur avec logiciel intégré "COMMS LINK" de chez PSION, de liaison organiseur - ordinateur de bureau.

6. Ordinateur PC Tandon 386 SX 20 méga de mémoire.

7. Logiciel de base de données M.A.G.I.E. développé par la Société Génération Informatique (Grenoble) en collaboration avec Investor à partir de 1985.

8. Logiciels périphériques :
   Graphiques : Harvard Graphic de chez Microsoft.
   Tableur : Multiplan version 3 ou 4 de chez Microsoft
   Traitement de textes : Word 5 de chez Microsoft
   Planning : PSN4 de chez Alcap.
   Tous ces logiciels sont sous Disk Opérating System (D.O.S.), compatibles IBM. Le marché informatique de par ses très nombreuses productions permet toutes autres combinaisons de matériel pour les mêmes résultats.

SAISIE AUTOMATIQUE DES DONNEES ELEMENTAIRES (S.A.D.E.)

REVENDICATION

1. Dispositif de saisie de données élémentaires sur chantier de construction, au moyen d'un ordinateur de poche permettant de saisir sur site extérieur ou intérieur, au moyen d'un crayon optique lecteur de code-barre dont il est équipé, les données codifiées (défauts des ouvrages), représentées sous forme de code-barre nécessaires à la gestion qualitative des dits chantiers ; la gestion qualitative nécessitant la saisie permanente de défauts constatés dans des lieux multiples, pour des entreprises multiples.

2. Dispositif de saisie de données élémentaires sur chantier de construction, au moyen d'un ordinateur de poche permettant de saisir sur site extérieur ou intérieur, au moyen d'un crayon optique lecteur de code-barre dont il est équipé, les données codifiées (défauts des ouvrages), représentées sous forme de code-barre nécessaires à la gestion automatique du planning d'avancement de chantier phase après phase, corps d'état par corps d'état, lot par lot.

3. Dispositif de Saisie Automatique des Données Elémentaires (S.A.D.E.) telle que décrit en revendication 1, connectable à un logiciel gestionnaire de base de données, autorisant l'analyse quantitative de la qualité sur chantier et sa représentation graphique.

4. Dispositif de la Saisie Automatique des Données Elémentaires (S.A.D.E.) telle que décrit en revendication 2, connectable à un logiciel de planning autorisant le renseignement du logiciel en avancement de phases et générant la sortie graphique des plannings chantiers.

5. Dispositif de la Saisie Automatique des Données Elémentaires (S.A.D.E.) telle que décrit en revendication 1, autorisant la saisie et la gestion des réserves constatées chez les clients livrés en relation avec un logiciel gestionnaire de base de données.

FIG. 1 : SAISIE

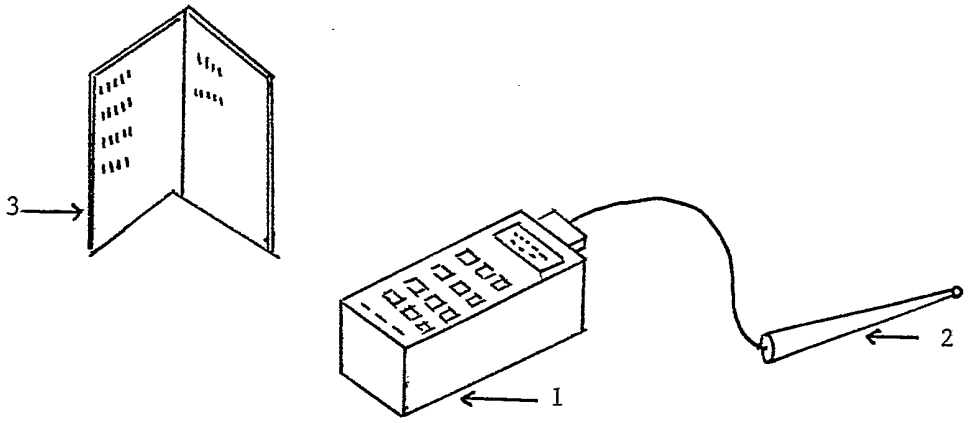
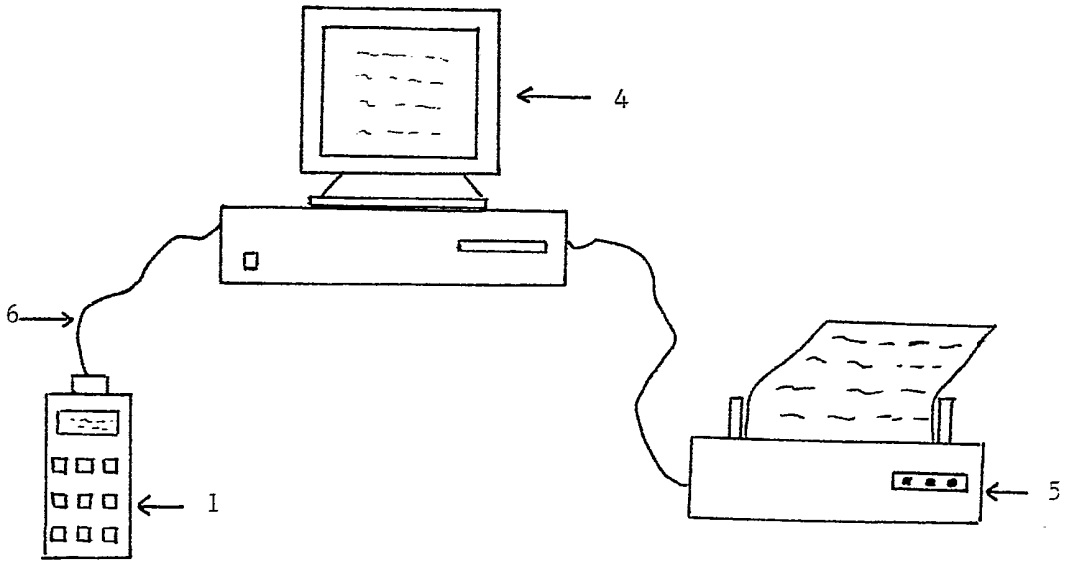


FIG. 2 : TRAITEMENT



2676846

REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

N° d'enregistrement national

FR 9106258
FA 469180

RAPPORT DE RECHERCHE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendications concernées de la demande examinée
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 14, no. 569 (P-1144)18 Décembre 1990 & JP-A-2 244 286 (FUJITA) 28 Septembre 1990	1,2
Y	* abrégé *	3-5
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 14, no. 569 (P-1144)18 Décembre 1990 & JP-A-2 244 260 (FUJITA) 28 Septembre 1990 * abrégé *	1,2
Y	WO-A-9 102 447 (RENWALL) * page 6, ligne 26 - page 7, ligne 13; figure 1 *	3-5
A	EP-A-0 271 624 (TOURETTE) * colonne 1, ligne 46 - colonne 2, ligne 15; figure 1 *	1-5
A	WO-A-9 008 440 (BIANCO) * page 3, ligne 11 - ligne 24; figures 1,2 *	1-5
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 13, no. 464 (P-947)20 Octobre 1989 & JP-A-1 181 155 (FUJITA) 19 Juillet 1989 * abrégé *	1-5
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 14, no. 569 (P-1144)18 Décembre 1990 & JP-A-2 244 259 (FUJITA) 28 Septembre 1990 * abrégé *	1-5
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 14, no. 569 (P-1144)18 Décembre 1990 & JP-A-2 244 258 (FUJITA) 28 Septembre 1990 * abrégé *	1-5

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)

G06K
G06F

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
08 JUILLET 1992	NYGREN P.P.

1

EPO FORM 1503 03.82 (P0413)

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