



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1004916A5

NUMERO DE DEPOT : 09001045

Classif. Internat. : G06F G07C

Date de délivrance le : 23 Février 1993

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 06 Novembre 1990 à 24H00 à l'Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : SOCIETE D'ETUDES ET DE REALISATIONS ELECTRONIQUES
avenue de l'Expansion 16, B-4432 ALLEUR(BELGIQUE)

représenté(e)(s) par : VANDERPERRE Robert, BUREAU VANDER HAEGHEN, Rue Colonel Bourg
108A,- B 1040 BRUXELLES.

un brevet d'invention d'une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : SYSTEME DE CONTROLE PREVISIONNEL POUR UN ENSEMBLE DE POSTES DE TRAVAIL.

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) demandeur(s).

Bruxelles, le 23 Février 1993
PAR DELEGATION SPECIALE :

WUYTS L
Directeur

**SYSTEME DE CONTROLE PREVISIONNEL
POUR UN ENSEMBLE DE POSTES DE TRAVAIL**

La présente invention concerne un système pour contrôler automatiquement et de manière adaptative et prévisionnelle l'activité d'un ensemble de postes de travail, notamment des points de vente dans une organisation de services en fonction de l'affluence des demandes de services. Une application exemplaire d'un tel système concerne les agences bancaires et autres centres de services similaires.

On connaît des systèmes qui gèrent la réception de la clientèle. Un système exemplaire se trouve décrit dans la demande de brevet belge n° 8901384. Les systèmes de ce genre sont organisés pour réagir ponctuellement en fonction de l'arrivée de la clientèle, mais sans tenir aucun compte de l'évolution ultérieure qui pourrait résulter dans le déroulement des prestations fournies à la clientèle.

Or, les clients se présentent dans une agence de façon irrégulière suivant les heures, les jours et les mois, mais ils ont toujours la volonté d'être servis rapidement. Les agents, quant à eux, n'ont pas toujours conscience du nombre de clients se trouvant dans la zone d'attente et ils ne connaissent pas a priori la nature exacte des besoins de la clientèle se trouvant dans la zone d'attente.

D'autre part, la gestion par objectif qui est appliquée par certaines banques impose à chaque agent des objectifs de vente à atteindre pour la fin de l'année.

Actuellement, il arrive au chef d'agence de passer rapidement près des agents pour leur dire d'accélérer. En fait, le problème est plus complexe car la consigne à donner à chaque agent ne doit pas nécessairement
5 être la même. En effet, l'allongement du temps d'attente de la clientèle peut être dû à une concentration élevée de clients demandant des services diversifiés ou être dû à une accumulation anormale de clients demandant un même service.

10

L'agent se retrouve donc devant un dilemme : d'une part, essayer de vendre un produit à un client qu'il a sous la main (ce qui prend plus de temps) afin d'atteindre les objectifs fixés par la direction et d'autre
15 part, veiller à ce que le service se passe suffisamment rapidement pour réduire l'attente des autres clients.

Malgré toutes les tentatives qui ont été mises en place jusqu'à présent, on n'est jamais arrivé à créer une conscience collective pour que l'intérêt général de
20 l'agence soit supérieur aux objectifs personnels.

La présente invention apporte une solution à ce problème grâce à un système permettant de contrôler automatiquement et de manière prévisionnelle l'activité
25 d'un ensemble de postes de travail au fur et à mesure de l'évolution de l'affluence des demandeurs de services.

30

Par affluence on entend ici une demande plus importante pour un service qui risque d'entraîner une attente plus longue que l'attente normale ou qui risque d'entraîner une moins bonne qualité de service ou un service
35 moins rentable.

Conformément à l'invention, il est proposé un système remarquable en ce qu'il comprend une unité centrale connectée à plusieurs terminaux d'agents, à un dispositif de sélection de services et à un dispositif d'appel au moyen de canaux de communications, l'unité centrale étant organisée pour mémoriser une liste des priorités de services désignant, pour chaque agent, les services par niveau de priorité pour lesquels il est compétent, mémoriser une table de temps d'attente de référence indiquant le temps de prestation moyen pour chaque service à fournir, calculer les écarts de temps d'attente probables pour chaque service à partir des temps d'attente de référence et du nombre de clients en attente, calculer un degré d'encombrement pour chaque service à partir des écarts de temps d'attente probables, mémoriser une liste des priorités d'appels désignant, pour chaque agent, les services auxquels il est affecté par niveau de priorité, cette liste étant établie à partir d'une liste des priorités de services en réponse à un signal représentant le degré d'encombrement calculé, les informations lues dans la liste des priorités de services étant recopiées dans la liste des priorités d'appels lorsque le degré d'encombrement calculé est inférieur à un seuil d'encombrement prédéterminé.

Grâce à l'invention, chaque agent est à tout moment correctement informé du nombre de clients qui se trouvent dans la zone d'attente et qui demandent un service pour lequel l'agent est compétent. Il sera ainsi à même d'adapter son attitude pour maintenir un service efficace.

Lorsque le degré d'encombrement calculé est supérieur au seuil d'encombrement précité, l'unité centrale en-

voie un signal d'avertissement aux terminaux d'agents
30 concernés et appelle un processus de contrôle d'en-
combrement. Le degré d'encombrement calculé est compa-
ré à au moins un autre seuil d'encombrement prédéter-
miné et l'unité terminale est organisée pour appeler
5 un processus pour modifier la liste des priorités
d'appels lorsque le degré d'encombrement calculé est
supérieur au seuil d'encombrement prédéterminé. Grâce
à la modification des priorités d'appels un certain
10 nombre d'agents supplémentaires, désignés parmi ceux
qui occupent un niveau de priorité de service infé-
rieur, se trouvent affectés au service de première
priorité, le nombre d'agents supplémentaires étant au-
tomatiquement adapté à l'affluence momentanée des de-
15 mandes pour le service en question. Le nombre d'agents
affectés à un service encombré peut ainsi être augmen-
té temporairement de manière à permettre de résorber
l'affluence anormale et d'éviter un état d'encombreme-
nt pouvant devenir alarmant.

20
Lorsqu'un état d'encombrement persiste en dépit de la
modification des priorités d'appels, le système selon
l'invention est organisé pour procéder automatiquement
à des contrôles périodiques successifs, à l'aide de
25 seuils d'encombrement discriminatoires prédéterminés,
pouvant aller jusqu'à la mise en place d'un processus
de contrôle d'un temps recommandé pour les prestations
afin de réduire les temps attente de la clientèle et
même jusqu'à l'appel d'agents en renfort. Le système
30 permet ainsi de n'utiliser les renforts qu'à bon
escient et pendant un minimum de temps possible. Dès
que l'encombrement d'un service redescend en deçà du
seuil fixé, le système libère l'agent appelé en ren-
fort et celui-ci peut alors reprendre son travail
35 normal. On évite ainsi les interventions sauvages ou

empiriques qui, dans la pratique, conduisent souvent les agents qui donnent un coup de main, à poursuivre cette aide sans stricte nécessité, au détriment de leur propre travail.

5

L'invention a pour avantage d'assurer une gestion prévisionnelle dynamique et efficace de l'activité des postes de travail offrant des services à la clientèle en évitant d'arriver à une situation alarmante qui risquerait d'entraver ou de rendre dorénavant impossible une bonne qualité de service ou même simplement un fonctionnement efficace des services offerts.

10

Le système selon l'invention peut comprendre des unités supplémentaires de commande et/ou de surveillance, par exemple un terminal d'exploitation permettant de mettre en place la configuration du système et d'effectuer un contrôle visuel du fonctionnement du système, notamment en visualisant les temps d'attente réels maximums de la clientèle pour chaque service et, par exemple, l'heure à laquelle chaque client a été appelé par un agent.

15

20

D'autres particularités et aspects de l'invention ressortiront de l'exposé qui suit, dans lequel un mode de réalisation exemplaire du système conforme à l'invention est décrit à l'aide des dessins joints.

25

La figure 1 représente schématiquement un exemple d'implantation pour un système selon l'invention.

30

La figure 2 est un schéma par blocs d'un système selon l'invention.

Les figures 3 et 4 composent un organigramme du fonc-

35

tionnement général du système selon la figure 2.

Un système de contrôle prévisionnel selon l'invention s'articule autour d'une unité centrale de gestion connectée par des canaux de communication de données à
5 plusieurs unités parmi lesquelles, notamment, plusieurs terminaux d'agents et, dans une zone d'accès pour la clientèle, un dispositif de sélection de services et un dispositif d'appel. D'autres unités peuvent encore être prévues et la figure 1 représente un
10 exemple d'implantation comprenant une unité centrale 10, un terminal d'exploitation 20, plusieurs terminaux d'agents 30, un dispositif de sélection de services 40, un dispositif d'appels 50 et un poste de contrôle
15 visuel 60.

L'unité centrale de gestion 10 est le centre vital du système, qui est organisé pour effectuer périodiquement une simulation prévisionnelle des différents
20 postes de service qui seront requis pour satisfaire la clientèle en fonction de l'évolution de l'affluence de la clientèle et en fonction de divers paramètres périodiquement rafraîchis de manière à éviter une situation alarmante qui risquerait d'entraver voire de
25 rendre impossible un service de bonne qualité, ou simplement un fonctionnement efficace des services. L'unité centrale 10 comprend une mémoire dans laquelle sont chargés les paramètres choisis pour régir le fonctionnement des services ainsi que les données
30 déterminées au cours de la simulation périodique. Les paramètres devant régir le fonctionnement du système peuvent être introduits à partir du terminal d'exploitation 20 et être chargés en mémoire au moyen du canal de communications 101. L'unité centrale comprend également
35 un processeur, d'un type quelconque, qui effec-

tue les opérations requises par le processus de simulation sous la direction de logiciels tournant dans l'unité centrale.

- 5 Un terminal d'agent 30 est prévu à chaque poste de travail, chaque terminal comportant un clavier de commande 31 pour permettre à l'agent en service de communiquer avec l'unité centrale 10 au moyen des canaux de communications 102, et un dispositif d'affichage 32
10 pour informer en permanence l'agent de l'évolution de l'affluence de la clientèle qui lui est destinée ou qu'il sera appelé à servir.

- Le dispositif de sélection de services 40, connecté à
15 l'unité centrale 10 par le canal de communications 103, sert à chaque client qui se présente à l'accueil, à sélectionner le service souhaité. Le dispositif de sélection de services peut être un dispositif connu quelconque, par exemple un écran tactile.

- 20 Le dispositif d'appel 50 sert à afficher, dans la zone d'attente de la clientèle, le numéro d'ordre de chaque client pouvant être servi au fur et à mesure qu'est disponible un agent compétent pour le service souhaité. Le dispositif d'appel 50 peut par exemple être
25 constitué d'un écran de visualisation connecté à l'unité centrale 10 par le canal de communications 104.

- 30 Un poste de contrôle visuel 60 peut éventuellement être prévu dans la zone d'accueil pour permettre à un préposé à l'accueil, grâce à un canal de communications 105, de vérifier l'état instantané de l'affluence de la clientèle en attente d'être servie. Les canaux de communications reliant les différentes unités
35

du système peuvent être réalisés dans des formes diverses connues de l'homme du métier.

5 La figure 2 est un schéma fonctionnel par blocs d'un système conforme à l'invention, dans lequel sont représentés schématiquement la mémoire 11 et le processeur 12 de l'unité centrale 10. Conformément à l'invention, la mémoire est organisée pour contenir des données et paramètres divers destinés à servir au
10 processeur à effectuer la simulation prévisionnelle dynamique.

Une liste des compétences des agents 201 contient, par niveau de priorité pour chaque agent, ses degrés de
15 compétence pour les prestations qu'il est censé avoir normalement à fournir.

Une liste des effectifs moyens 202 contient les paramètres qui déterminent, pour chaque service, le nombre
20 moyen d'agents que l'on souhaite être disponibles en première priorité pour assurer ce service.

Une liste des effectifs minimum 203 contient les paramètres qui déterminent, pour chaque service, le nombre
25 minimum d'agents nécessaire pour assurer le service en première priorité.

Une liste des priorités de services 204 contient, pour chaque agent, la désignation des services par niveau
30 de priorité, pour lesquels il est compétent. La liste 204 est dérivée de la liste des compétences 201 en tenant compte du paramètre "effectif moyen" fixé pour chaque service dans la liste 202.

35 Une liste des clients en attente 205 est mise à jour

chaque fois qu'un client se présente au dispositif de sélection de services 50 et y fait une sélection de service et chaque fois qu'un client est servi.

- 5 Une liste des priorités d'appels 206 contient, pour chaque agent présent, les désignations des services auxquels il est effectivement affecté pour servir les clients. Tant que l'activité reste normale, cette liste reste inchangée et les agents affectés à un service sont ceux qui sont compétents pour ce service en première priorité. En cas d'affluence anormale, la liste des priorités d'appels 206 est modifiée conformément à l'invention, comme on le verra plus loin, de manière à éviter l'encombrement d'un service et une attente trop longue des clients demandant ce service.

Une table des temps de référence 207 indique le temps de prestation moyen pour chaque service.

- 20 Une table des temps d'attente maximum 208 contient le temps d'attente maximum attribué pour chaque service.

- 25 Une table de seuils d'encombrement 209 contient des paramètres, calculés par l'unité centrale, qui déterminent l'occupation temporelle de chaque agent par rapport à une occupation à temps plein en tenant compte des temps de référence et des temps d'attente maximum.

- 30 L'unité centrale 10 surveille en permanence l'évolution de l'affluence de la clientèle, met à jour en permanence les listes mémorisées, calcule les données d'affluence en fonction de paramètres résidant en mémoire et détermine en permanence les risques d'encombrement. L'unité centrale exécute les opérations

qu'imposent les différentes tâches qui lui sont assignées sous la direction des logiciels d'opération mémorisés.

5 Le fonctionnement de l'unité centrale 10 est décrit
ci-après à l'aide de l'organigramme représenté dans
les figures 3 et 4. Se reportant d'abord à la figure
3, le bloc 301 représente l'étape d'initialisation du
système lors de la mise en route. Cette étape peut par
10 exemple comprendre le chargement des paramètres de
fonctionnement dans la mémoire 11 de l'unité centrale
10 à moins que ces paramètres n'y résident déjà. Les
paramètres de fonctionnement du système sont mémorisés
dans des emplacements de la mémoire, par exemple sous
15 la forme des tables 205 à 209 décrites plus haut.
L'étape d'initialisation comprend également la mise en
place de la liste des compétences d'agents 201 à
partir des signaux de présence des agents, envoyés par
les agents présents depuis leurs terminaux 30 par les
20 canaux de communications 102.

A l'étape 302 le processeur de l'unité centrale 10
compose, pour chaque agent présent, la liste 204 des
priorités de services PRS à partir des données conte-
25 nues dans la liste de compétences 201 et dans la table
d'effectifs moyens 203. La liste 204 des priorités de
services PRS est mise à jour, à chaque modification de
l'effectif de service actif.

30 L'étape 303 représente la mise en mémoire des sélec-
tions de services effectuées successivement par les
clients sur le dispositif de sélection de services 40.
Chaque fois qu'une sélection est faite sur le disposi-
tif de sélection 40, l'identification du service est
35 envoyée sur le canal 103 vers l'unité centrale 10 qui

mémorise cette identification, l'heure d'arrivée du client et le numéro d'ordre de celui-ci, dans la liste des clients en attente 205. Lorsqu'une entrée est faite dans la liste des clients en attente 205, l'unité centrale 10 envoie une information au terminal 30 de chaque agent concerné en première priorité par le service souhaité, ces agents étant désignés dans la liste 204 des priorités de services.

10 A partir des entrées de la liste des clients en attente 205 et des données de la liste des priorités de services 204, le processeur détermine alors, dans l'étape 304, une liste 206 des priorités d'appels PRA pour chaque agent.

15 Lorsqu'un agent est prêt à recevoir un client qui a demandé un service pour lequel il est compétent, grâce à son clavier de commande 31 il envoie un signal d'appel à l'unité centrale 10 qui consulte la liste des priorités d'appels 206 de cet agent et envoie un message d'appel au dispositif d'appel 50 dans la zone d'attente. Le client appelé peut alors se diriger vers le bureau de l'agent libre concerné. L'unité centrale 10 met alors à jour (étape 305) la liste des clients en attente 205 ainsi que les données affichées sur le terminal de chaque agent concerné.

20

25

En cas d'affluence normale, lorsque les opérations avec la clientèle se déroulent de façon régulière et sans dépassement de seuils d'encombrement prédéterminés comme on le verra plus loin, la liste 206 des priorités d'appels PRA reste telle quelle.

30

Cependant, lorsque les temps d'attente de la clientèle s'allongent soit en raison de temps de traitement

35

d'opérations déraisonnablement longs, soit en raison d'une affluence anormale, l'unité centrale de gestion 10 envoie un signal d'avertissement aux terminaux d'agents 30 concernés et décide de diverses actions 5 afin de prévenir le risque de conduire à une situation qui pourrait devenir alarmante s'il n'y était porté remède.

En effet, conformément à l'invention, l'unité centrale 10 10 calcule en permanence les temps d'attente probable ATT de la clientèle pour chaque service (étape 306), puis elle calcule (étape 307) les écarts entre les temps d'attente probable calculés et les temps d'attente maximum correspondants lus dans la table 208. 15 Périodiquement, l'unité centrale effectue une simulation prévisionnelle de l'encombrement en fonction de paramètres prédéterminés résidant en mémoire. La flèche marquée "a" dans l'organigramme de la figure 3 représente l'appel périodique du logiciel de contrôle 20 d'encombrement.

Se reportant à présent à la figure 4, le processus de contrôle d'encombrement débute par le calcul de l'encombrement pour chaque service. Ce calcul est effectué 25 régulièrement par le processeur à partir des écarts de temps d'attente de la clientèle déterminés pour chaque service à l'étape 307. Le calcul de l'encombrement d'un service peut se faire de diverses manières. Dans un processus exemplaire, l'encombrement est calculé en 30 deux étapes. La première (étape 308) consiste à évaluer l'encombrement relatif au moyen d'une fonction d'encombrement prédéterminée. Le processeur peut être commandé pour calculer soit la moyenne simple des écarts de temps d'attente des clients, soit la moyenne 35 quadratique des écarts des temps d'attente des clients

demandeurs d'un même service. D'autres fonctions peuvent être adoptées.

5 L'étape suivante 309 du processus consiste à déterminer le degré d'encombrement absolu de chaque service à partir de l'encombrement relatif et du nombre d'agents affectés à ce service, tel que déterminé à partir de la liste des priorités d'appels 206. Si le processeur détermine qu'il n'y a pas état d'encombrement, la
10 branche négative issue du bloc 309 aiguille le processus vers le bloc 304 de la figure 3 représentant la constitution de la liste 204 des priorités d'appels PRA.

15 Par contre, si le processeur détermine qu'il existe un état d'encombrement, l'unité centrale appelle un sous-programme par lequel le degré d'encombrement est comparé à un certain nombre de seuils d'encombrement successifs prédéterminés mémorisés. A titre d'exemple,
20 on supposera quatre seuils d'encombrement prédéterminés S1, S2, S3, S4. Lorsque le processeur détermine que le degré d'encombrement ENC dépasse un premier seuil d'encombrement S1 prédéterminé, indiquant qu'il existe un état d'encombrement, la branche positive
25 issue du bloc 309 aiguille vers l'étape de décision 310 au cours de laquelle l'unité centrale vérifie si le degré d'encombrement ENC requiert ou non une modification des priorités d'appels. Pour ce faire, l'unité centrale compare le degré d'encombrement ENC à un
30 seuil d'encombrement S2 prédéterminé. Si le degré d'encombrement ENC dépasse le seuil S2 précité, l'unité centrale appelle le logiciel de modification des priorités MODP (bloc 311) afin d'exécuter un processus visant à rechercher des agents complémentaires compé-
35 tents en deuxième priorité pour servir les clients

dont le temps d'attente est trop long, de manière à ramener les temps d'attente de ces clients en deçà des temps d'attente maximums prédéterminés tels que fixés dans la table 206. Selon l'affluence, le processus de recherche peut se poursuivre de proche en proche en explorant chacun des niveaux de priorités de la table des compétences 201.

Grâce à la modification des priorités d'appels un certain nombre d'agents supplémentaires, désignés parmi ceux qui occupent un niveau de priorité de service inférieur, se trouvent affectés au service de première priorité, le nombre d'agents supplémentaires étant automatiquement adapté à l'affluence momentanée des demandes pour le service en question. Le nombre d'agents affectés à un service encombré peut ainsi être augmenté temporairement de manière à permettre de résorber l'affluence anormale et d'éviter un état d'encombrement pouvant devenir alarmant. L'unité centrale 10 informe les agents de l'état d'encombrement en envoyant à leurs terminaux 30 des signaux qui s'affichent sur les dispositifs d'affichage 32. Un signal d'encombrement peut également être envoyé au dispositif de sélection de services 40. Après une modification des priorités d'appels PRA, l'unité centrale met à jour la liste des priorités d'appels 204.

Lorsque l'état d'encombrement persiste, l'unité centrale 10 compare le degré d'encombrement ENC à un seuil S3 prédéterminé (étape 312). Si elle constate que, pour un service donné, ledit seuil d'encombrement S3 se trouve dépassé, l'unité centrale enclenche un système d'alerte (étape 313) grâce auquel un message d'alerte AL est envoyé à chaque terminal d'agent 30 sur lequel une indication informe l'agent de la situa-

tion alarmante qui se crée. Un message d'alerte peut également être envoyé au poste de contrôle visuel 60 lorsqu'un tel poste est prévu, et/ou au terminal d'exploitation 20.

5

A l'étape 314, l'unité centrale 10 vérifie si elle a l'autorisation d'afficher sur le terminal 30 de l'agent, un temps recommandé pour traiter l'opération concernant le client reçu. Lorsque la réponse est affirmative, l'unité centrale 10 vérifie (étape 315) dans les consignes de fonctionnement mémorisées si elle doit appeler un processus de contrôle du temps recommandé. En cas de réponse affirmative, l'unité centrale, à l'étape 316, appelle un procédé de contrôle du temps recommandé REC et envoie un signal au terminal de l'agent concerné pour l'informer de la mise en place du processus de contrôle de temps pendant lequel est enregistré l'écart entre le temps de traitement réel et le temps recommandé. Lorsque une réponse négative est obtenue à l'interrogation effectuée à l'une des étapes 312, 314 et 315, le processus enchaîne directement sur l'étape 317.

A l'étape 317 du processus, l'unité centrale 10 vérifie si le degré d'encombrement existant nécessite d'appeler un processus de recherche de renfort pour servir les clients en attente. A cet effet, l'unité centrale détermine si le degré d'encombrement ENC dépasse un seuil S4. Si la réponse est affirmative, un processus de recherche de renfort RENF est mis en route (bloc 318). Pour ce faire, l'unité centrale 10 consulte la liste des compétences 201 et la liste des agents disponibles pour déterminer si un agent peut être appelé en renfort et lui envoyer un signal d'appel en renfort. Parmi le personnel de l'agence, en

effet, il y a du personnel qui n'est pas a priori destiné à servir les clients qui se présentent aux guichets, par exemple les conseillers extérieurs, du personnel arrière guichet, l'adjoint du chef d'agence
5 ou le chef d'agence lui-même. En cas d'affluence et d'encombrement d'un service, ce personnel pourrait donner un coup de main pour désengorger l'agence. Lorsqu'un tel agent peut répondre positivement, il en informe l'unité centrale à l'aide de son clavier de
10 commande 31 et un signal d'appel se trouve envoyé à l'écran d'appel 50 dans la zone d'attente. Si l'agent appelé répond négativement, l'unité centrale 10 consulte à nouveau la liste de compétences 201 pour y identifier un autre agent pouvant être appelé en ren-
15 fort. .

Dès que l'unité centrale détermine que l'encombrement d'un service redescend en dessous du seuil S4, un agent appelé en renfort est informé automatiquement
20 qu'il peut reprendre son travail normal.

Lorsque, à l'étape 317, l'unité centrale 10 détermine qu'un appel en renfort n'est pas requis, le processus renvoie directement à la chaîne principale, à l'étape
25 304 (figure 3).

Lorsqu'un agent termine son service, il en informe l'unité centrale à l'aide du clavier de commande de sa console et l'unité centrale met à jour les listes en
30 mémoire tandis qu'elle inhébe la possibilité de sélectionner cet agent sur le dispositif de sélection de services 40. Dans la simulation prévisionnelle qu'elle effectue périodiquement, l'unité centrale 10 ne tient alors plus compte de cet agent pour l'évaluation de
35 l'encombrement. D'autre part, dans le calcul de l'en-

combrement qu'elle effectue régulièrement, l'unité centrale tient compte de l'heure prévue à laquelle un agent cesse son activité soit pour un rendez-vous, soit pour son heure de table, soit encore pour la fin
5 de son service. L'unité centrale peut être organisée pour veiller à ce que l'encombrement personnel d'un agent ne soit point supérieur au temps qu'il reste à cet agent jusqu'à la fin de son service. A ce moment, l'unité centrale supprime la possibilité de sélection-
10 ner cet agent sur le dispositif de sélection de services 40.

Le mode de réalisation décrit dans ce qui précède est un exemple donné à titre illustratif et l'invention
15 n'est nullement limitée à cet exemple. Toute modification, toute variante et tout agencement équivalent doivent être considérés comme compris dans le cadre de l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Système pour contrôler de manière adaptative et prévisionnelle l'activité d'un ensemble de postes de travail en fonction de l'affluence des demandes de services, comprenant une unité centrale (10), qui est
5 connectée à plusieurs terminaux d'agents (30), à un dispositif de sélection de services (40) et à un dispositif d'appel (50) au moyen de canaux de communications (101-104), lequel système est caractérisé en ce que l'unité centrale (10) est agencée et organisée
10 pour :
- mémoriser une liste (204) des priorités de services (PRS) désignant, pour chaque agent, les services par niveau de priorité pour lesquels il est compétent;
 - mémoriser un table (207) de temps d'attente de référence indiquant le temps de prestation moyen pour
15 chaque service à fournir;
 - calculer les écarts de temps d'attente probables (EAT) pour chaque service à partir des temps d'attente de référence et du nombre de clients en attente;
20
 - calculer un degré d'encombrement (ENC) pour chaque service à partir des écarts de temps d'attente probable (EAT);
 - mémoriser une liste (206) des priorités d'appels (PRA) désignant, pour chaque agent, les services
25 auxquels il est affecté par niveau de priorité, cette liste étant établie à partir de la liste (204) des priorités de services (PRS) en réponse à un signal représentant le degré d'encombrement (ENC) calculé, les informations lues dans la liste (204)
30 des priorités de services étant recopiées dans la liste (206) des priorités d'appels lorsque le degré d'encombrement (ENC) calculé est inférieur à un seuil d'encombrement (S1) prédéterminé.

2. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'unité centrale (10) appelle un processus de contrôle d'encombrement lorsque le degré d'encombrement (ENC) calculé est supérieur au seuil d'encombrement (S1) précité, le processus de contrôle d'encombrement étant organisé pour produire un signal d'action lorsque le degré d'encombrement (ENC) dépasse l'un quelconque de plusieurs seuils d'encombrement distincts (S1, S2, S3, S4).
3. Système selon la revendication 2, caractérisé en ce que le degré d'encombrement (ENC) calculé est comparé à un seuil d'encombrement (S2) prédéterminé, et en ce que l'unité centrale (10) appelle un processus pour modifier la liste (204) des priorités d'appels (PRA) mémorisée lorsque le degré d'encombrement (ENC) calculé est supérieur au seuil d'encombrement (S2) précité.
4. Système selon la revendication 2, caractérisé en ce que le degré d'encombrement (ENC) calculé est comparé à un seuil d'encombrement (S3) prédéterminé et en ce que l'unité centrale (10) produit un signal d'alerte (AL) lorsque le degré d'encombrement (ENC) calculé est supérieur audit seuil d'encombrement (S3) prédéterminé, le signal d'alerte (AL) étant transmis aux terminaux d'agents (30) pour y être affiché.
5. Système selon la revendication 4, caractérisé en ce que, après l'émission d'un signal d'alerte (AL), l'unité centrale (10) produit un signal pour demander l'autorisation d'imposer aux agents un temps recommandé (REC) pour exécuter leurs prestations, et pour appeler un processus de contrôle du temps recommandé.
6. Système selon la revendication 2, caractérisé en ce

que le degré d'encombrement (ENC) calculé est comparé à un seuil d'encombrement (S4) prédéterminé et en ce que l'unité centrale (10) produit un signal de demande de renfort (RENF) destiné à être affiché sur le terminal d'agent (30) d'au moins un agent compétent pour le service demandé en priorité de niveau inférieur.

7. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'unité centrale (10) tient à jour une liste des clients en attente en réponse à des signaux envoyés à partir du dispositif de sélection de services (40).

8. Système selon la revendication 7, caractérisé en ce que le dispositif de sélection de services (40) est un écran tactile.

9. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'unité centrale (10) est connectée en outre à un écran d'appel (50) servant à appeler un client devant être servi par un agent désigné au premier niveau de priorité dans la liste (206) des priorités d'appels (PRA).

10. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'unité centrale (10) est connectée en outre à un terminal d'exploitation (20).

11. Système selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'unité centrale (10) est connectée en outre à un poste de contrôle visuel (60).

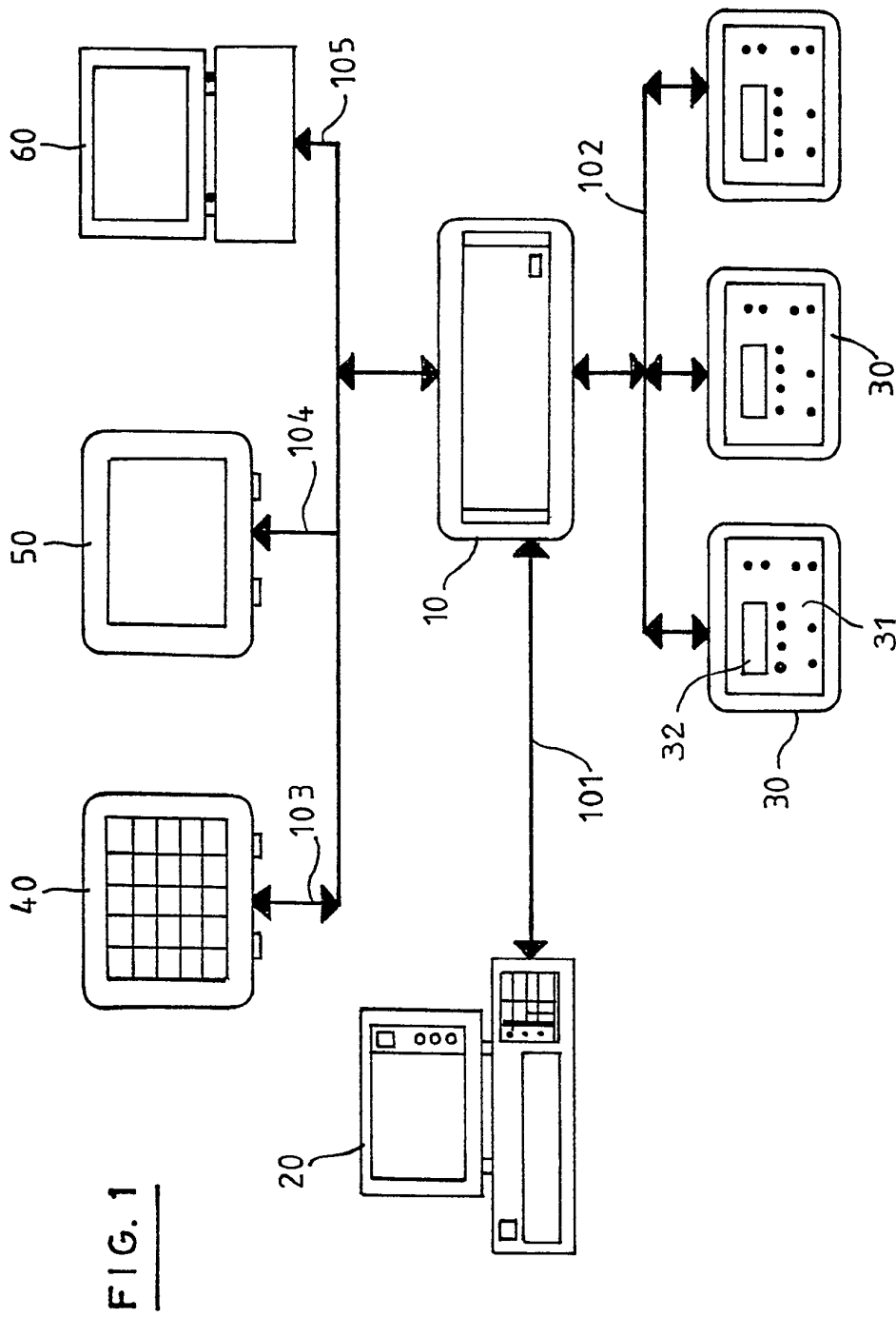


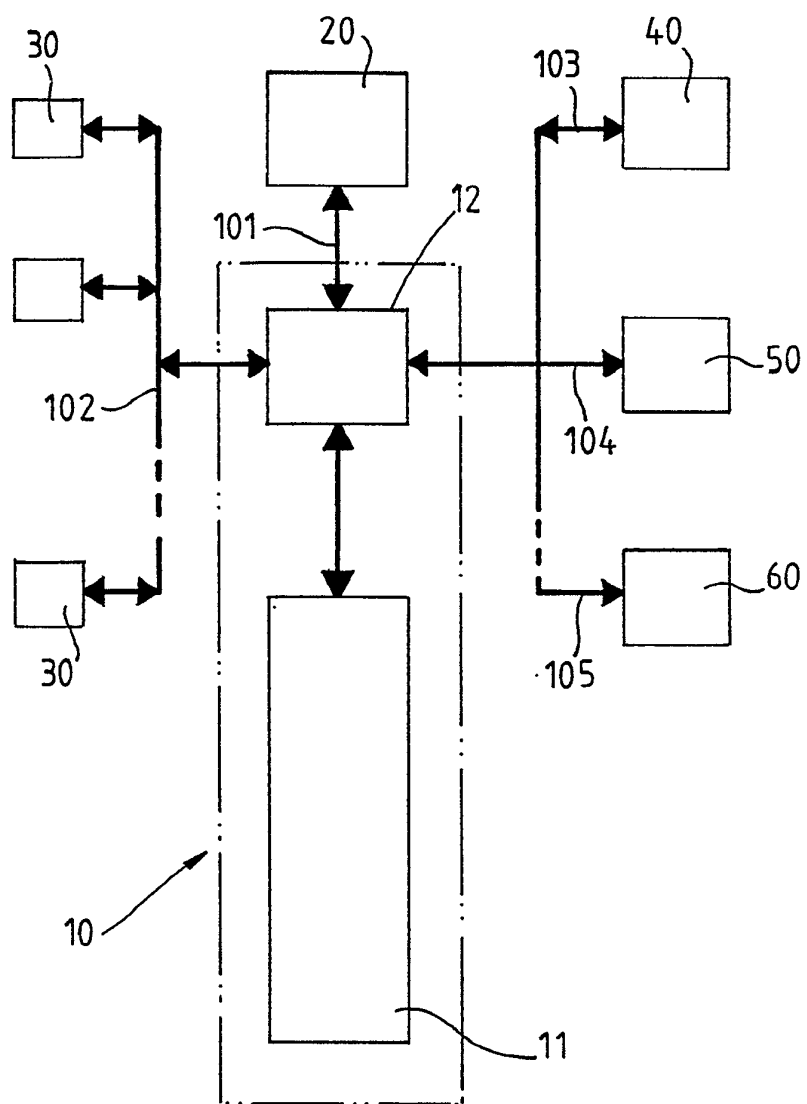
FIG. 2

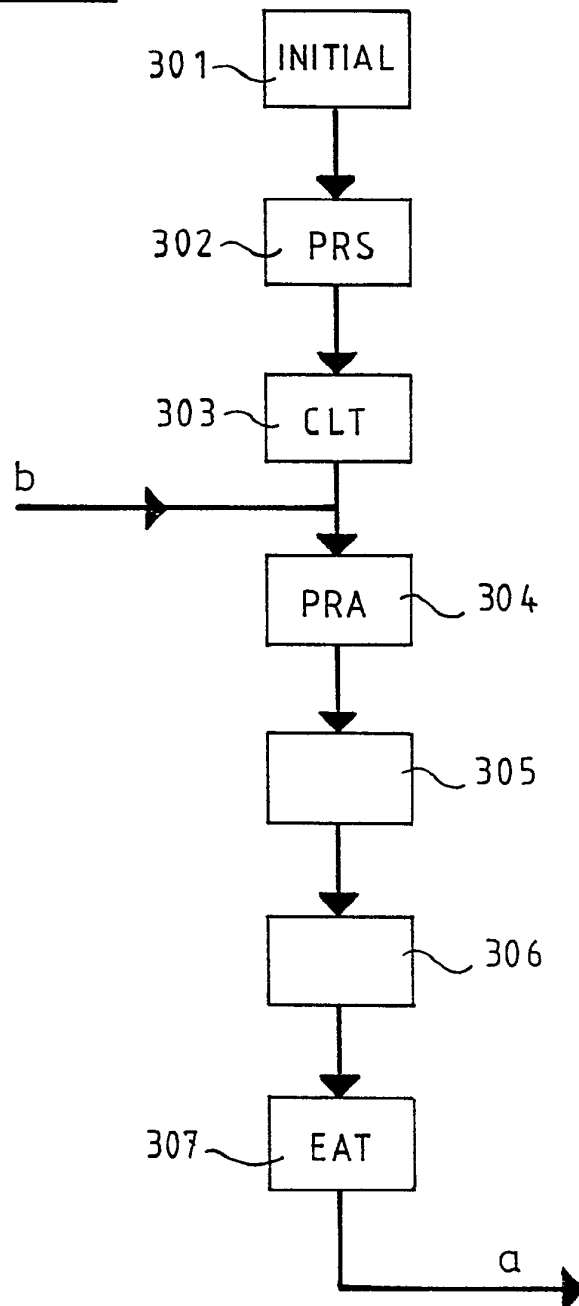
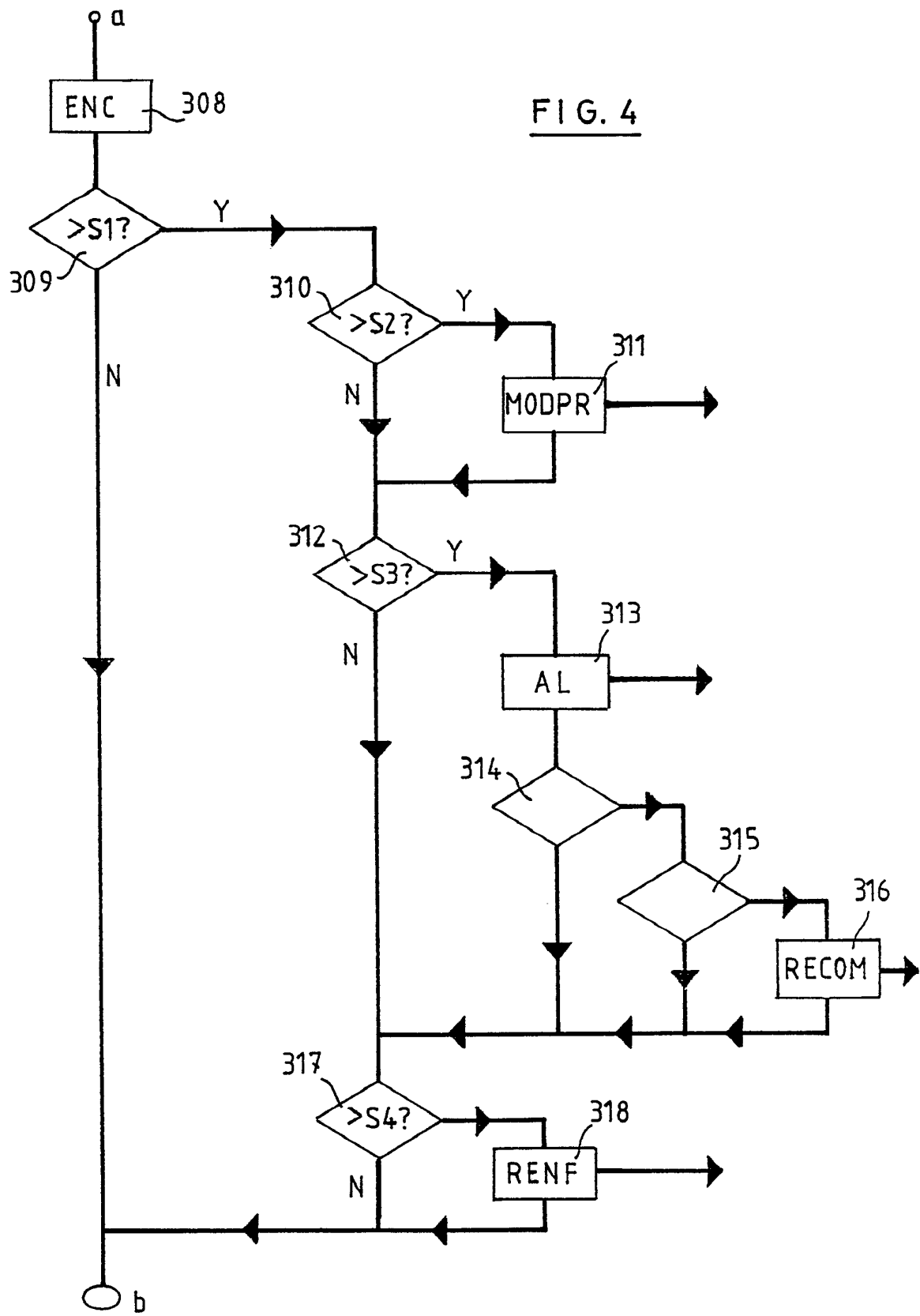
FIG. 3

FIG. 4





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

BE 9001045
BO 2729

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-8 300 399 (PETERSSON et al.) * Abrégé; figures 1,6; page 1, ligne 15 - page 2, ligne 2; page 3, lignes 1-19; page 8, ligne 6 - page 9, ligne 38; revendications 1-6; page 10, lignes 13-17 *	1,2,4,7 ,9,11	G 06 F 11/34 G 07 C 11/00
A	WO-A-8 202 972 (NCR CORP.) * Abrégé; figure 1; page 2, lignes 1-23; page 3, ligne 8 - page 4, ligne 31; page 7, ligne 5 - page 11, ligne 27; revendications 1-7 *	1-4,7,9 -11	
A	US-A-4 858 120 (SAMUELSON) * Abrégé *	1-4,7,9 -11	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			G 06 F G 07 C
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
03-07-1991		SARASUA GARCIA L.	
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.**

BE 9001045
BO 2729

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 16/07/91
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO-A- 8300399	03-02-83	SE-B- 425442	27-09-82
		EP-A,B 0086199	24-08-83
		US-A- 4675647	23-06-87
WO-A- 8202972	02-09-82	US-A- 4398257	09-08-83
		CA-A- 1173924	04-09-84
		EP-A,B 0072850	02-03-83
US-A- 4858120	15-08-89	Aucun	