



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1005148A6

NUMERO DE DEPOT : 09201145

Classif. Internat. : G06F

Date de délivrance le : 04 Mai 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 23 Décembre 1992 à 15H40 à l'Office de la Propriété Industrielle

ARRETE :

ARTICLE 1.- Il est délivré à : HANOVER (RESEARCH & DEVELOPMENT) LIMITED
Hanover House, South Main Street 85/89, CORK(IRLANDE)

représenté(e)(s) par : GOEGEBEUR Erik, BUGNION S.A., Rue de Namur, 43 bte 3 - B
1000 BRUXELLES.

un brevet d'invention d'une durée de 6 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : CONTROLE DE DISPOSITIFS PERIPHERIQUES DANS UN SYSTEME DE TRAITEMENT DE DONNEES.

INVENTEUR(S) : Murphy Frank, Howth Road 32B, Sutton Cross, Dublin 13 (IE);Kiernan Kevin, Glasnevin Avenue 10, Dublin 11 (IE)

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 04 Mai 1993
PAR DELEGATION SPECIALE :

WUYTS L
Directeur

CONTROLE DE DISPOSITIFS PERIPHERIQUES DANS UN SYSTEME DE
TRAITEMENT DE DONNEES

La présente invention concerne le contrôle de
dispositifs périphériques dans un système de traitement de
5 données et, plus particulièrement, de dispositifs
périphériques dans lesquels des données sont introduites.

Dans les systèmes de traitement de données
traitant un très grand nombre de données, l'enregistrement
des données dans les dispositifs périphériques, tel
10 qu'impression sur copies dures ou l'enregistrement sur
dispositif à bande constituent une question extrêmement
importante. Ce sont ces opérations qui assurent que si un
élément de matériel ou de logiciel présente un défaut, il
existe néanmoins un enregistrement des données existantes
15 et le système peut être réalimenté et remis en marche
relativement vite. Il est également important pour les
opérations quotidiennes en vue de la distribution des
informations pour les utilisateurs. Quand le système de
traitement de données est vaste et compliqué et quand il
20 existe des utilisateurs répartis en de nombreux endroits
géographiquement distincts, la fonction d'envoyer des
données aux dispositifs périphériques devient assez
compliquée. S'il ne s'agissait, par exemple, que
d'imprimer des données sur une imprimante centrale unique
25 ou sur un groupe d'imprimantes, il n'y aurait que peu de

problèmes techniques. Toutefois, quand il est essentiel que les informations soient distribuées très rapidement aux utilisateurs répartis en différents emplacements géographiques afin que ceux-ci travaillent efficacement dans une organisation, les étapes techniques relatives à la transmission des données et à leur impression en temps utile, ainsi que de l'introduction des données dans les dispositifs à bande de sauvegarde deviennent assez compliquées.

10 Le brevet européen n° 139.759 B1 décrit un système de connexion et de contrôle de dispositifs externes. Dans ce procédé, les informations sont amenées à une entrée de l'appareil principal indiquant les appareils externes à connecter. Toutefois, si le système de traitement de données est très complexe, cette solution n'est pas nécessairement la meilleure.

15 L'invention concerne la réalisation d'un contrôle supplémentaire des dispositifs périphériques enregistrant les données de manière efficace avec, pour condition, qu'il existe un minimum d'instructions d'utilisateur, si bien que le contrôle des dispositifs périphériques est coordonné.

20 Conformément à la présente invention, il est prévu un procédé de contrôle de dispositif périphérique mis en oeuvre par un contrôleur périphérique connecté à un processeur, qui est connecté également à un dispositif de mise en mémoire, à un dispositif à bande de sauvegarde et à un câble de groupage, le câble de groupage étant connecté également à plusieurs autres processeurs, connectés chacun à un dispositif de mise en mémoire correspondant et à un dispositif à bande de sauvegarde, le système de traitement des données comportant, en outre, un serveur d'imprimante connecté au câble de groupage et comportant des portes connectées aux imprimantes, soit sur place soit à distance et également un serveur de terminal

connecté directement au câble de groupage et ayant des portes connectées aux terminaux pour que l'utilisateur introduise des instructions comprenant les étapes suivantes:

- 5 surveillance d'une instruction d'impression
reçue d'un terminal et détermination de la porte de
serveur de terminal à laquelle elle a été reçue;
 détermination automatique d'une porte d'imprimante associée à la porte de terminal à laquelle
10 l'instruction d'impression a été reçue;
 surveillance de la dimension de la fiche
d'impression associée à l'instruction d'impression;
 surveillance d'un indicateur de priorité pour
l'instruction d'impression;
- 15 production automatique d'instructions d'impression révisées en fonction des paramètres surveillés et transmission des instructions révisées avec le fichier d'impression à une bobineuse;
 contrôle de la mise en mémoire d'instructions
20 d'impression et de la fiche dans la bobineuse, en fonction de plusieurs queues de bande génériques associées chacune à un groupe d'imprimantes;
 un contrôleur d'imprimantes associé à un groupe
d'imprimantes en communication avec la bobineuse et avec
25 le contrôleur périphérique afin de maintenir une queue de bande d'exécution pour chaque imprimante en fonction de l'état de l'imprimante et des instructions d'impression dans la bobineuse;
- réalisation par le contrôleur périphérique d'une
30 opération de surveillance des contenus actifs de chacun des dispositifs de mise en mémoire connectés aux processeurs d'un groupe et réalisation de passes séquentielles de comparaison du nombre d'emplacements de mémoire active dans chaque dispositif de mise en mémoire avec l'espace
35 disponible sur les bandes magnétiques de sauvegarde

pouvant être commandé par le mécanisme à bande;

réalisation par le contrôleur périphérique de passes automatiques jusqu'à ce que tout le contenu de chaque dispositif de mise en mémoire ait été marqué en vue
5 de l'enregistrement sur une seule bande;

réalisation par le contrôleur périphérique de la transmission des données aux différentes bandes en fonction de la configuration marquée; et

10 mise en mémoire par le contrôleur périphérique de la configuration utilisée dans une mémoire permanente pour référence au moment du traitement de sauvegarde suivant.

L'invention sera mieux comprise à l'examen de la description ci-après de certains de ses modes de réalisation préférés donnés à titre d'exemple uniquement et en se
15 référant aux figures en annexe, qui représentent respectivement:

Le figure 1, un système de traitement de données incorporant un contrôleur périphérique selon la présente
20 invention; et

La figure 2, un diagramme de la manière de contrôler les imprimantes.

La figure 1 représente un système de traitement de données 1 comportant un groupe de processeurs 3, 4 et 5
25 connectés à un câble de groupage 2. Les processeurs 3, 4 et 5 sont connectés à des dispositifs de mise en mémoire 6, 7 et 8. Un dispositif à bande de sauvegarde 9 est connecté à chaque processeur 3, 4 et 5. Un serveur d'imprimante 10 comportant un certain nombre de portes
30 connectées à différents types d'imprimantes comprenant une imprimante à laser asynchrone et une imprimante rapide à matrice est directement connecté au câble de groupage 2. Un serveur de terminal 12 ayant des portes 13 pour différentes imprimantes et terminaux est connecté aussi directement
35 au câble de groupage 2.

Pour contrôler les dispositifs périphériques comprenant les imprimantes qui sont connectées aux serveurs 10 et 12 et les dispositifs à bande de sauvegarde 9, le système 1 comprend un contrôleur périphérique 14 faisant partie de l'un des procédés, c'est-à-dire le processeur 3.

En fonctionnement, les processeurs 3, 4 et 5 effectuent le traitement de données de transaction impliquant un très grand nombre de données. Ceci nécessite des cycles de passage fréquents vers les dispositifs de mise en mémoire. Pour assurer l'intégrité des données et l'utilisation correcte des données disponibles, la manière suivant laquelle ces données sont envoyées aux dispositifs périphériques, y compris les dispositifs à bande de sauvegarde 9 et les différentes imprimantes, est extrêmement importante. C'est particulièrement le cas parce que le système de traitement comprend un groupe de machines avec des imprimantes sur place et à distance et que même les imprimantes locales sont situées à différents emplacements dans un grand bâtiment. D'autres critères en rapport avec l'envoi de données aux imprimantes sont qu'il peut exister de nombreuses imprimantes différentes et que les conditions requises par celles-ci sont donc différentes.

Quand un document doit être imprimé, une instruction est reçue à l'un des terminaux connecté au serveur de terminaux 12. Le contrôleur périphérique 12 surveille l'instruction d'impression et détecte tout d'abord la porte 13 où l'instruction est réellement envoyée. Conformément à des tableaux de surveillance mis en mémoire, le contrôleur 14 détermine automatiquement une porte d'impression 11 ou 13 associée à cet utilisateur. Le contrôleur transmet ensuite les instructions d'impression avec la fiche d'impression (qui a été reprise dans un dispositif de mise en mémoire 6, 7 ou 8 par l'intermédiaire du câble de groupage 2) à une bobineuse (non

représentée) connectée au processeur 3. Tout en faisant ce travail, le contrôleur périphérique 14 surveille la dimension de la fiche et introduit une valeur de paramètre de disque en fonction de la dimension dans les instructions qui sont transmises à la bobineuse. Un autre paramètre qui est inclus avec les instructions dans la bobineuse est un numéro de priorité pour la fiche, ladite valeur étant extraite automatiquement des instructions d'impression introduites par l'utilisateur.

Un aspect important du fonctionnement du contrôleur périphérique 14 consiste en ce que celui-ci attribue non seulement la porte d'imprimante souhaitée 11 ou 13 à un travail d'impression particulier et introduit tous les paramètres et instructions nécessaires à cet effet, mais qu'il contrôle également l'ordre suivant lequel a lieu l'impression. Ceci implique l'introduction d'un certain nombre de queues de bande génériques 20 représentées à la figure 2. Chaque queue de bande générique 20 comporte un groupe d'imprimantes associées à celles-ci, ce groupe d'imprimantes étant déterminé en fonction du numéro de porte. Différentes queues de bande génériques peuvent se partager les imprimantes. Par exemple, pour imprimer des instructions pour un utilisateur éloigné, la queue de bande générique sera celle associée au système de traitement de données à distance et cette queue de bande générique sera associée à toutes les imprimantes dans ce système. Outre les queues de bande génériques, il existe également une queue de bande d'exécution 21 associée à chaque imprimante. Les queues de bande d'exécution 21 sont contrôlées par un contrôleur d'imprimante local en communication avec le contrôleur périphérique 14 par l'intermédiaire des portes 11 et 13. Le contrôleur d'imprimante surveille continuellement l'état de chaque imprimante. Il peut enregistrer, par exemple, une fiche d'impression directement d'après la

queue de bande générique dans une bobineuse vers une imprimante ou il peut prendre sa place quand une queue de bande d'exécution 21 en fonction de l'indicateur de priorité qui a été inclus dans les instructions et de la dimension de la fiche. Des fiches plus petites sont imprimées tout d'abord, pour autant qu'une priorité plus élevée n'ait pas été attribuée aux fiches les plus grandes.

Pour contrôler la transmission des données provenant des dispositifs de mise en mémoire 6, 7 et 8 vers le dispositif à bande 9, le contrôleur périphérique à bande 14 fonctionne également de manière automatique pour s'assurer que ce travail est fait le plus efficacement possible en assurant l'intégrité des données. Dans ce mode de réalisation, la capacité totale du dispositif de mise en mémoire 6, 7 et 8 est égale à 8,3 GB, tandis que la capacité totale des bandes de sauvegarde est seulement de 6 GB. Toutefois, il ne se produit jamais une utilisation complète des dispositifs de mise en mémoire 6, 7 et 8 et, par conséquent, le transfert des contenus du dispositif de mise en mémoire vers les bandes dans le mécanisme à bande 9 est important.

Au cours d'une première passe, le contrôleur périphérique 14 détermine combien de dispositif de mise en mémoire 6 sont actifs et les soustraits de la capacité du dispositif de bande en calculant l'espace restant. Il détermine ensuite les emplacements actifs du deuxième dispositif de mise en mémoire 7 et compare cette valeur à la capacité restante sur la bande. Au cours de cette première opération, le contrôleur 14 marque l'espace restant sur la bande pour le dispositif de mise en mémoire 7. La première phase est poursuivie séquentiellement jusqu'à ce que la partie active de chacun des dispositifs de mise en mémoire 6, 7 et 8 ait été marquée en vue de la mise en mémoire dans une ou plusieurs des bandes. Ceci

peut nécessiter une deuxième passe s'il n'est pas été possible de mettre en mémoire tous les contenus actifs d'un dispositif de mise en mémoire particulier sur une seule bande. Quand ces passes ont été achevées, le contrô-

5 leur 14 contrôle alors automatiquement l'enregistrement des données provenant des dispositifs de mise en mémoire sur les bandes de sauvegarde du dispositif à bande 9. D'autre part, le contrôleur met également en mémoire automatiquement la configuration pour la sauvegarde et au

10 moment de l'opération de traitement de sauvegarde suivant, il vérifiera automatiquement si cette configuration est à nouveau applicable. Ceci est particulièrement important pour diminuer le temps de traitement pour la préparation d'une sauvegarde lorsque les contenus actifs de différents

15 dispositifs de mise en mémoire varient relativement peu entre deux périodes de sauvegarde. Il veille également à ce que les données soient automatiquement sauvegardées chaque fois qu'un document est produit.

On a constaté que le fonctionnement du

20 contrôleur périphérique est extrêmement important pour assurer un fonctionnement correct d'un système principal de traitement en distribuant les informations exactement là où elles sont requises et dans les temps voulus. Ceci est extrêmement important quand il existe un grand nombre

25 de données et que l'objectif principal du système de traitement de données consiste à fournir des informations quand et là où elles sont requises et de s'assurer que les enregistrements sont effectués pour toutes les données à des périodes de temps régulières. Un exemple de type de

30 traitement de données, pour lequel l'invention est particulièrement utile, est le traitement des feuilles de paie dans une grande organisation.

L'invention n'est pas limitée aux modes de

réalisation décrits ci-dessus mais peut subir des

35 modifications de construction et de détail.

REVENDICATIONS

1. Procédé de contrôle de dispositif périphérique réalisé par un contrôleur périphérique connecté à un processeur qui est connecté également à un dispositif de
5 mise en mémoire, à un dispositif à bande de sauvegarde et à un câble de groupage, le câble de groupage étant également connecté à plusieurs autres processeurs connectés chacun à un dispositif de mise en mémoire correspondant et à un dispositif à bande de sauvegarde, le système de
10 traitement de données comprenant, en outre, un serveur d'imprimante connecté au câble de groupage et ayant des portes connectées aux imprimantes, soit sur place soit à distance, et également un serveur de terminaux directement connecté aux câbles de groupage et ayant des portes
15 connectées aux terminaux pour que l'utilisateur introduise des instructions comprenant les étapes suivantes:
- surveillance d'une instruction d'impression reçue d'un terminal et détermination de la porte de serveur de terminal à laquelle elle a été reçue;
 - 20 détermination automatique d'une porte d'imprimante associée à la porte de terminal à laquelle l'instruction d'impression a été reçue;
 - surveillance de la dimension de la fiche d'impression associée à l'instruction d'impression;
 - 25 surveillance d'un indicateur de priorité pour l'instruction d'impression;
 - production automatique d'instructions d'impression révisées en fonction des paramètres surveillés et transmission des instructions révisées avec
30 le fichier d'impression à une bobineuse;
 - contrôle de la mise en mémoire d'instructions d'impression et de la fiche dans la bobineuse, en fonction de plusieurs queues de bande génériques associées chacune à un groupe d'imprimantes;
 - 35 un contrôleur d'imprimantes associé à un groupe

d'imprimantes en communication avec la bobineuse et avec le contrôleur périphérique afin de maintenir une queue de bande d'exécution pour chaque imprimante en fonction de l'état de l'imprimante et des instructions d'impression dans la bobineuse;

5

réalisation par le contrôleur périphérique d'une opération de surveillance des contenus actifs de chacun des dispositifs de mise en mémoire connectés aux processeurs d'un groupe et réalisation de passes séquentielles de comparaison du nombre d'emplacements de mémoire active dans chaque dispositif de mise en mémoire avec l'espace disponible sur les bandes magnétiques de sauvegarde pouvant être commandé par le dispositif à bande;

10

réalisation par le contrôleur périphérique de passes automatiques jusqu'à ce que tout le contenu de chaque dispositif de mise en mémoire ait été marqué en vue de l'enregistrement sur une seule bande;

15

réalisation par le contrôleur périphérique de la transmission des données aux différentes bandes en fonction de la configuration marquée; et

20

mise en mémoire par le contrôleur périphérique de la configuration utilisée dans une mémoire permanente pour référence au moment du traitement de sauvegarde suivant.

25

2. Procédé essentiellement tel que décrit en se référant aux figures en annexe et tel que représenté par celles-ci.

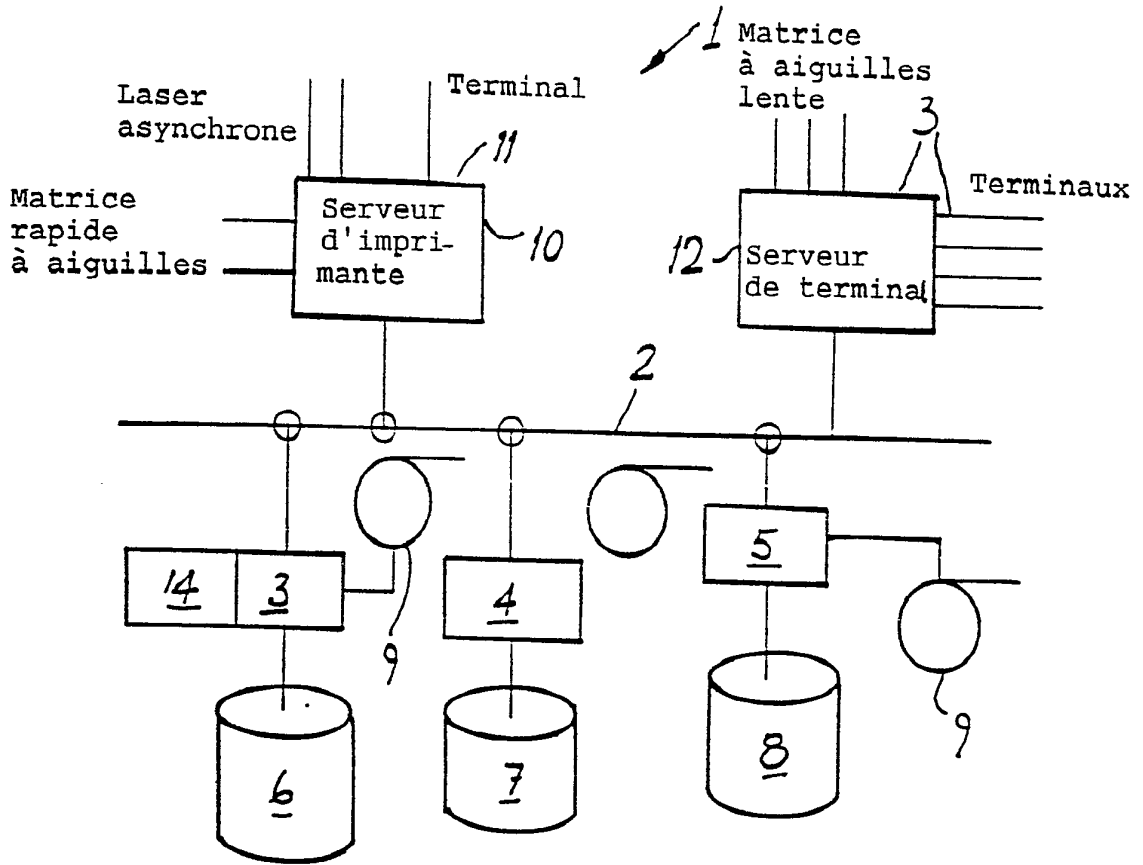


Figure 1

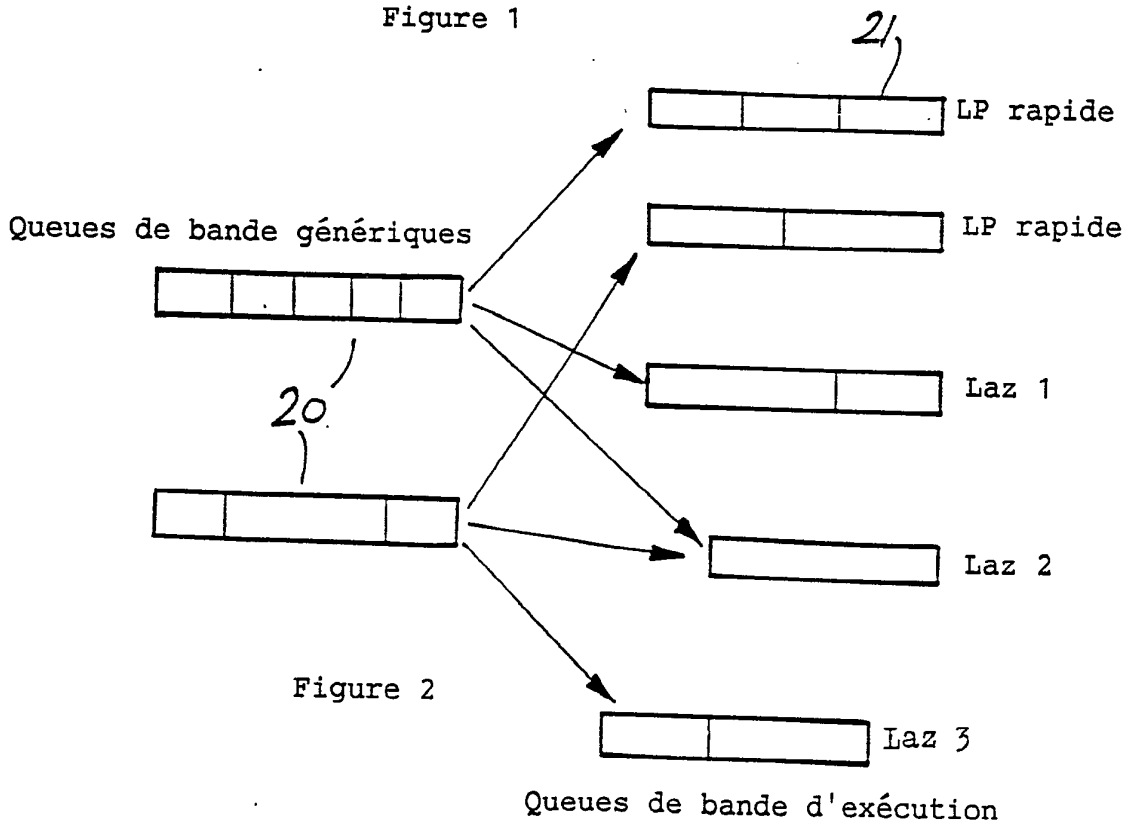


Figure 2