

⑫ DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑫ Date de dépôt : 11.07.90.

⑬ Priorité :

⑭ Date de la mise à disposition du public de la
demande : 17.01.92 Bulletin 92/03.

⑮ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche : Se reporter à la fin du présent fascicule.

⑯ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑰ Demandeur(s) : ALCATEL CIT Société Anonyme —
FR.

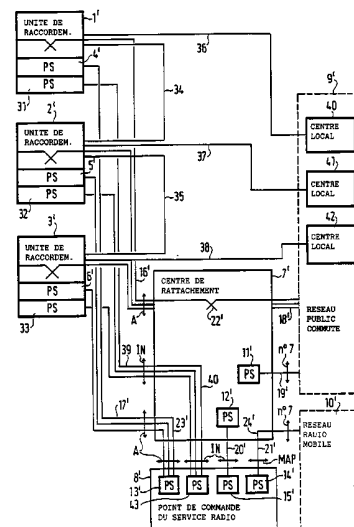
⑱ Inventeur(s) : Ballard Michel et Issenmann Edouard.

⑲ Titulaire(s) :

⑳ Mandataire : Sospi Sciaux Edmond.

②④ Unité de raccordement d'abonnés, à autonomie d'acheminement, pour un réseau de télécommunication
ayant une structure de réseau intelligent.

②⑤ Par exemple, dans un réseau de radiotéléphonie cellulaire, une telle unité de raccordement (1', 2', 3') comporte:
- un premier point de signalisation n° 7 classique (4', 5', 6') pour gérer classiquement l'accès au centre de rattachement (7') pour des abonnés raccordés aux unités de raccordement, au moyen de messages de signalisation conformes à l'interface A définie par le GSM;
- un second point de signalisation n° 7 (31, 32, 33) et des liaisons n° 7 (39) vers un point de signalisation (43) d'un point de commande de service (8'), ces liaisons (39) supportant une interface dite de réseau intelligent (IN) pour gérer, par le point de commande (8'), des connexions établies par une unité (1', 2', 3') entre des abonnés reliés à cette même unité, ou des connexions (34, 35) établies directement vers d'autres unités de raccordement, ou vers le réseau public (9') sans que ces connexions nécessitent une liaison par le centre de rattachement (7) des unités.



Unité de raccordement d'abonnés, à autonomie d'acheminement, pour un réseau de télécommunication ayant une structure de réseau intelligent

L'invention concerne une unité de raccordement d'abonnés, à autonomie d'accheminement, pour un réseau de télécommunication ayant
5 une structure de réseau intelligent, ce réseau comportant des commutateurs et des points de commande de service commandant ces commutateurs.

Classiquement, les abonnés sont reliés aux commutateurs par des unités de raccordement d'abonnés. Chaque unité de raccordement est
10 raccordée à un commutateur par des canaux téléphoniques et par un canal n° 7 acheminant la signalisation conformément au protocole n° 7 du C.C.I.T.T. Les unités de raccordement sont situées à proximité du commutateur de rattachement ou à une certaine distance.

Les communications entre deux abonnés transitent obligatoirement
15 par le commutateur, bien que cela constitue un rallongement du chemin suivi par ces communications, dans les cas où une communication est établie entre deux abonnés raccordés à une même unité, ou à deux unités très voisines. L'article intitulé : "Le Commutateur, Pièce Maîtresse du RNIS" dans Communication et Transmission n° 3, 1987, page
20 73 et suivantes, décrit une unité de raccordement (Centre Satellite Numérique) du système ALCATEL E10. L'article intitulé "L'AXE 10 en France", dans Commutation et Transmission n° 4, 1988, page 54, décrit une autre unité de raccordement d'abonnés. Ces deux unités de raccordement comportent des fonctions de secours permettant une
25 autonomie d'acheminement des communications locales, en cas de coupure du canal sémaphore vers le commutateur de rattachement. Mais ces fonctions sont très limitées. Les unités de raccordement n'ont pas d'autonomie pour communiquer avec d'autres unités de raccordement situées à proximité ; ni avec des centres de commutation locaux, plus
30 proches que le centre de rattachement. L'acheminement des communications locales utilise donc systématiquement des ressources de transmission, entre chaque unité de raccordement et son centre de rattachement, alors que le chemin le plus court ne passerait pas forcément par le centre de rattachement.

35 L'architecture des réseaux actuels résulte donc d'un compromis

entre : une architecture comportant peu de commutateurs et des unités de raccordement éloignées de ces commutateurs, ce qui se traduit par un coût minimal pour la commutation et un coût maximal pour la transmission ; et une architecture comportant beaucoup de commutateurs et des unités de raccordement proches des commutateurs, ce qui se traduit par un coût minimal pour la transmission et un coût maximal pour la commutation.

Le but de l'invention est de proposer une unité de raccordement supprimant ce dilemme, c'est-à-dire permettant de réduire le coût de transmission, sans augmenter le nombre de commutateurs.

Selon l'invention, une unité de raccordement d'abonnés, à autonomie d'acheminement, pour un réseau de télécommunication ayant une structure de réseau intelligent, ce réseau comportant des commutateurs commandés par des points de commande de service, au moyen d'opérations prédéterminées appelées interface de réseau intelligent et supportées par des protocoles compatibles avec le protocole n° 7 du C.C.I.T.T ; reliée : à un commutateur dit de rattachement par des liaisons téléphoniques ; et à un point de commande de service par une première liaison de signalisation n° 7 classique, pour gérer l'accès des abonnés au centre de rattachement ;

est caractérisée en ce qu'elle est reliée en outre à un point de commande de service par une seconde liaison de signalisation n° 7 supportant l'interface de réseau intelligent, pour gérer par ledit point de commande de service : des connexions établies par ladite unité entre des abonnés reliés à la même unité, ou des connexions établies vers une autre unité, ou des connexions établies vers le réseau, sans que ces connexions nécessitent une liaison par le centre de rattachement.

L'invention sera mieux comprise et d'autres détails apparaîtront à l'aide de la description ci-dessous et des figures l'accompagnant :

- la figure 1 représente le schéma synoptique d'un premier exemple de réseau intelligent comportant des unités de raccordement, selon l'art antérieur, pour des abonnés à un service de radiotéléphonie cellulaire ;
- la figure 2 représente le schéma synoptique d'un second

exemple de réseau intelligent comportant des unités de raccordement, selon l'invention, pour des abonnés à un service de radiotéléphonie cellulaire ;

- la figure 3 représente le schéma synoptique d'une variante de ce second exemple de réseau.

Les exemples de réseaux intelligents qui sont décrits ci-dessous rendent un service de radiotéléphonie cellulaire, mais l'invention est applicable aussi aux unités de raccordement d'abonnés de réseaux rendant d'autres services, si le réseau comporte des points de commande de service, lui donnant une structure de réseau intelligent en centralisant les données relatives à un service ainsi que la logique de traitement de ce service.

Exemples : Réseau de téléphonie sans fil, par bornes ; réseau de télécommunication personnelle (Personnal communication Network) ; réseau privé (PABX) ; réseau public de téléphonie ou de transmission de données.

L'exemple de réseau représenté sur la figure 1 comporte :

- trois unités de raccordement d'abonnés, 1 à 3, réalisées selon l'art antérieur et qui sont reliées aux abonnés par des stations d'émission-réception radio non représentées ;

- un centre de rattachement 7, qui est relié à un réseau public commuté 9, pour permettre l'accès des abonnés reliés aux unités 1 à 3 vers le réseau public 9 ;

- un point de commande du service radio, 8, qui est relié à un réseau radio mobile 10, comportant d'autres commutateurs et d'autres points de commande de service, non représentés.

Les unités de raccordement 1, 2, 3 sont reliées à des entrées-sorties d'une matrice de connexions 22 du centre de rattachement 7, par des liaisons de parole 16, conformes à l'interface A définie par le groupe Spécial Mobile (GSM). Les entrées-sorties de la matrice de connexions 22 sont reliées au réseau public commuté 9, par des liaisons de parole, 18. La matrice de connexions 22 permet aux abonnés mobiles qui sont raccordés aux unités 1, 2, 3, d'accéder au service de radiotéléphonie cellulaire, et éventuellement d'accéder à d'autres services.

Les unités de raccordement 1, 2, 3 comportent respectivement des points de signalisation (PS) 4, 5, 6, reliés à des entrées-sorties du centre de rattachement 7 par des liaisons de signalisation 17 conformes à l'interface A du GSM et permettant de gérer l'accès des
5 abonnés reliés aux unités 1, 2, 3, au centre de rattachement 7. Le centre de rattachement 7 relie les liaisons 17 à un point de signalisation 13, du point de commande du service radio, 8, par des connexions semi-permanentes 23.

Le centre de rattachement 7 possède un point de signalisation 11
10 relié au réseau public commuté 9 par une liaison 19 pour échanger des messages de signalisation classique, associés aux liaisons de parole 18. Ces messages sont conformes au protocole n° 7 du C.C.I.T.T.

Un point de signalisation 12 du centre de rattachement 7 est relié en permanence à un point de signalisation 15 du point de
15 commande du service radio, 8, par une liaison 20. Le point de commande du service radio, 8, a pour fonction de télécommander le centre 7 pour rendre le service. Par la liaison 20, il dialogue avec le centre de rattachement 7 au moyen d'un jeu d'opérations prédéterminées qui constituent une interface dite de réseau intelligent, notée IN sur les
20 figures. Ce jeu d'opérations est, par exemple, celui décrit dans l'article "Digital Cellular Mobile-Radio System ECR 900, dans "European Transactions on Telecommunications and Related Technologies" n° 1 vol.1, 1990, page 17, figure 5. Ce jeu d'opérations, connu, est supporté par des protocoles compatibles avec le protocole n° 7 du
25 C.C.I.T.T.

Un point de signalisation 14 du point de commande 8 est relié à une entrée-sortie du centre de rattachement 7 par une liaison de signalisation 21. Une liaison semi-permanente 24, établie par le centre de rattachement 7, relie la liaison 21 au réseau radiomobile
30 10. La liaison 21-24 est conforme au protocole n° 7 du C.C.I.T.T. Elle achemine des messages de signalisation propres au réseau radiomobile 10, selon un protocole appelé Sous-Système d'Application Mobile, et noté MAP, qui est compatible avec le protocole n° 7. Le réseau radiomobile 10 comporte notamment un enregistreur de localisation
35 nominal, et un centre d'authentification. Un enregistreur de

localisation de visiteurs est situé soit dans le réseau 10, soit dans le point de commande 8.

La figure 2 représente le schéma synoptique d'un réseau de radiotéléphonie cellulaire comportant : des unités de raccordement
5 d'abonnés, 1', 2', 3', selon l'invention ; un centre de rattachement 7' ; un point de commande du service radio 8' ; un réseau public commuté 9' ; et un réseau radiomobile 10'.

Les unités de raccordement 1', 2', 3' comportent des points de signalisation 4', 5', 6' analogues aux points de signalisation 4, 5, 6
10 des unités de raccordements 1, 2, 3 décrites précédemment. Les éléments de ce réseau qui sont analogues à ceux du réseau décrit précédemment et représenté sur la figure 1, portent respectivement les mêmes références numériques avec l'indice prime, et ils jouent un rôle analogue. C'est notamment le cas des points de signalisation 4', 5',
15 6' qui sont utilisés pour des premières liaisons 17' de signalisation n° 7, pour gérer l'accès au réseau des abonnés raccordés aux unités 1', 2', 3', au centre de rattachement 7'.

Les unités 1', 2', 3' comportent en outre respectivement des points de signalisation supplémentaires 31, 32, 33 reliés à des
20 entrées-sorties du centre de rattachement 7' par des secondes liaisons 39 de signalisation n° 7, conformes à l'interface dite de réseau intelligent. Le centre de rattachement 7' relie les liaisons 39 à un point de signalisation supplémentaire 43, dans le point de commande 8', par des liaisons semi-permanentes 40. Les points de signalisation
25 31, 32, 33 et les liaisons 39-40 donnent aux unités 1', 2', 3' "l'intelligence" nécessaire pour effectuer un acheminement autonome de communications d'abonnés, c'est-à-dire permet au point de commande de service 8' de télécommander, dans lesdites unités, des fonctions de : traduction, taxation, signalisation, etc..., pour gérer : des
30 connexions établies par ladite unité entre des abonnés reliés à la même unité, ou des connexions vers une autre unité de raccordement, ou des connexions vers le réseau public 9', sans que ces connexions nécessitent une liaison par le centre de rattachement 7'.

Par ailleurs, le réseau est analogue à celui décrit précédemment
35 et représenté sur la figure 1, sauf qu'il existe des liaisons

téléphoniques supplémentaires : 34, 35 reliant directement les unités de raccordement entre elles ; et 36, 37, 38 reliant directement lesdites unités 2' à des centres locaux 40, 41, 42, du réseau public 9'. Les liaisons 34 et 35 permettent aux unités de raccordement de
 5 communiquer sans passer par le centre de rattachement 7'. Les liaisons 36, 37, 38 permettent aux unités de raccordement de communiquer avec les centres locaux 40, 41, 42 respectivement, sans passer par le centre 7' qui est généralement plus éloigné des unités de raccordement que les centres locaux 40 à 42.

10 Les unités de raccordement selon l'invention procurent donc : une réduction des coûts de transmission ; une grande souplesse d'organisation du réseau ; et une meilleure sécurité en permettant des communications locales même si les liaisons de parole 16' vers le centre de rattachement 7' sont coupées. Il est à remarquer que dans
 15 cet exemple de réseau, le point de commande des unités de raccordement est le point de commande 8' commandant le centre de rattachement 7' desdites unités de raccordement. Il n'est pas nécessaire de rajouter un point de commande supplémentaire pour les unités de raccordement. Le développement du réseau peut donc être poursuivi pratiquement sans
 20 coût supplémentaire pour commander des unités de raccordement supplémentaires.

Il est envisageable de réaliser un centre de commande indépendant du centre de rattachement, et ayant seulement pour fonction de gérer des unités de raccordement par télécommande au moyen
 25 de l'interface de réseau intelligent.

La figure 3 montre un exemple d'un tel réseau. Les éléments analogues à ceux de l'exemple précédemment décrit et représenté sur la figure 2 portent les mêmes références numériques. Il n'y a pas d'éléments supplémentaires. Le centre de rattachement 7' est supprimé.
 30 Les unités de raccordement 1', 2', 3' sont reliées directement au réseau public commuté 9' par les liaisons téléphoniques 16' et 18' qui sont connectés ensemble de manière permanente. Les liaisons de signalisation 20' et 19' sont connectées ensemble de manière permanente pour relier directement le point de signalisation 15' du
 35 point de commande de service 8' au réseau public 9'. Les liaisons

semi-permanentes 40 et 23' sont remplacées par des liaisons permanentes reliant les points de signalisation 31, 32, 33 au point de signalisation 43 et reliant les points de signalisation 4', 5', 6' au point de signalisation 13'. Le point d'accès de chaque unité 1', 2', 3' vers le réseau 9' est alors l'un des commutateurs du réseau 9', non représentés sur la figure.

La liaison directe du point de signalisation 15' du point de commande 8', au réseau public commuté 9', telle que décrite précédemment en référence à la figure 3, peut être appliquée aussi à l'exemple de réseau représenté sur la figure 2. Dans ce cas, le point de signalisation 11' serait déplacé du centre 7' au point de commande 8'. Le point de signalisation 11' serait alors relié au réseau public commuté 9' par des liaisons semi-permanentes à travers le centre de rattachement 7'. Les messages de signalisation destinés au centre 7' transitent par les points de signalisation 15' puis 12' pour atteindre le centre 7'.

Dans les exemples de réseaux décrits ci-dessus en référence aux figures 2 et 3, des points de signalisations supplémentaires 31, 32, 33, 43 sont adjoints aux points de signalisation classiques 4', 5', 6', 13', pour acheminer une seconde liaison de signalisation n° 7, supportant l'interface réseau intelligent. Selon une variante de réalisation les points de signalisation 4' et 31, ainsi que leurs homologues, seraient confondus. De même, les points de signalisation 13' et 43 seraient confondus. En effet, le système de signalisation n° 7 permet de transmettre plusieurs types de signalisation n° 7, au moyen de différents protocoles, sur un même canal n° 7. La première et la seconde liaison de signalisation n° 7, 17' et 39, peuvent donc être supportées physiquement par un même canal de signalisation n° 7, et par un même point de signalisation.

La portée de l'invention n'est pas limitée aux exemples de réseau décrits ci-dessus. Elle est applicable aux unités de raccordement d'autres réseaux de télécommunication ayant une structure de réseau intelligent.

REVENDECATIONS

1/ Unité de raccordement d'abonnés, à autonomie d'acheminement, pour un réseau de télécommunication (7' à 10') ayant une structure de réseau intelligent, ce réseau comportant des commutateurs (7')
5 commandés par des points de commande de service (8') au moyen d'opérations prédéterminées appelées interface de réseau intelligent, supportées par des protocoles compatibles avec le protocole n° 7 du C.C.I.T.T ; reliée à : un commutateur (7') dit de rattachement, par des liaisons téléphoniques (16') ; et à un point de commande de
10 service (8') par une première liaison de signalisation n° 7 classique (17') pour gérer l'accès des abonnés au centre de rattachement (7') ;

caractérisée en ce qu'elle est reliée en outre à un point de commande de service (8') par une seconde liaison de signalisation n° 7 (39) supportant l'interface de réseau intelligent (IN), pour gérer,
15 par ledit point de commande de service (8) : des connexions établies par ladite unité (1', 2', 3') entre des abonnés reliés à la même unité, ou des connexions (34, 35) établies vers une autre unité, ou des connexions (36 à 38) établies vers le réseau (9'), sans que ces connexions nécessitent une liaison par le centre de rattachement (7').

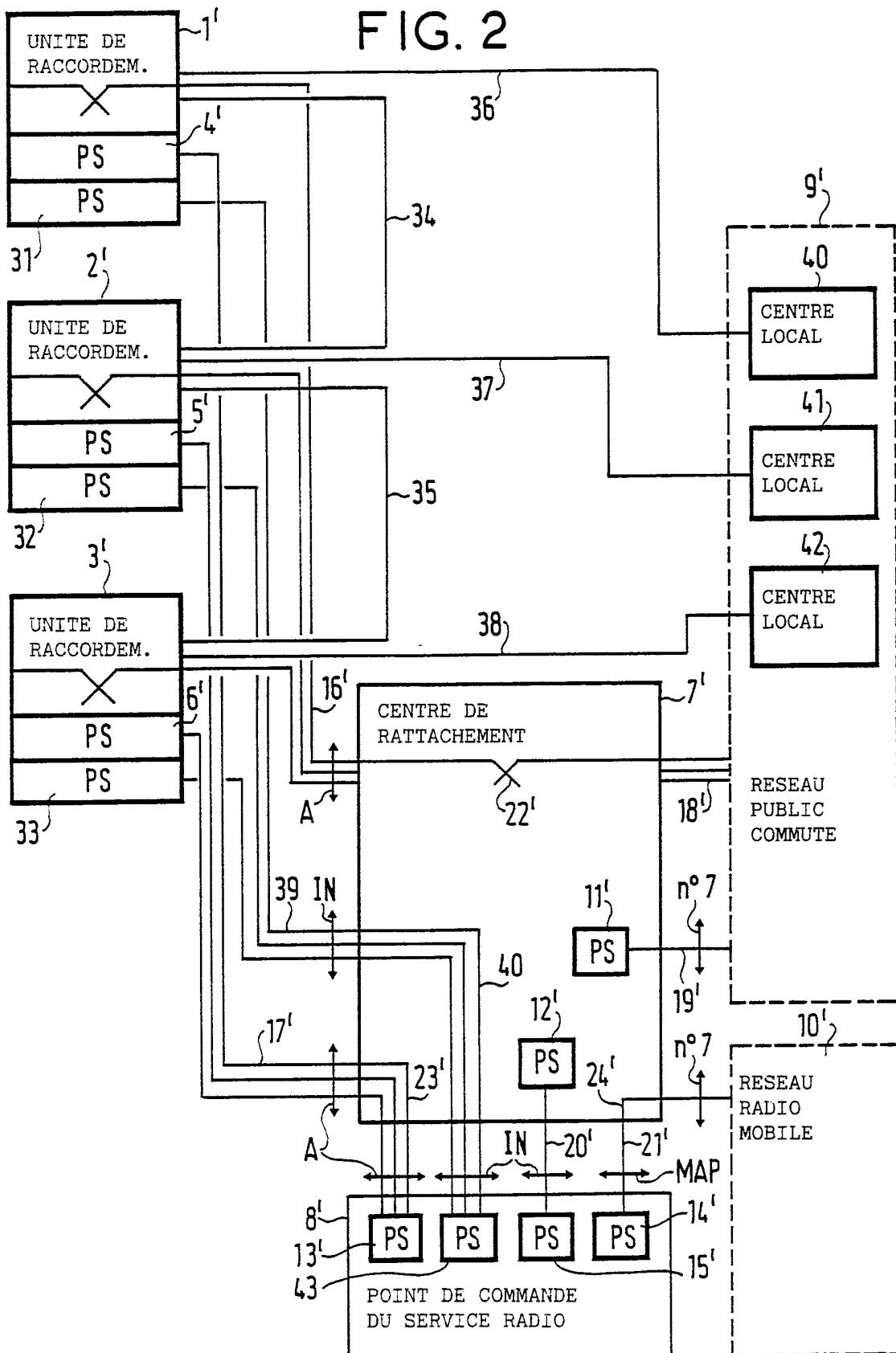
20 2/ Unité de raccordement selon la revendication 1, caractérisée en ce que le point de commande de service (8') auquel elle est reliée par une liaison (39) supportant l'interface de réseau intelligent, est constitué par le point de commande (8') commandant le centre de rattachement (7') de ladite unité de raccordement (1', 2', 3').

25 3/ Unité de raccordement selon la revendication 1, caractérisée en ce que le point de commande de service (8') auquel elle est reliée par une liaison (39) supportant l'interface de réseau intelligent, est indépendant du centre de rattachement de ladite unité (1', 2', 3') ; et en ce que le point de commande de service (8') est relié
30 directement à un réseau public commuté (9') par une liaison de signalisation n° 7 classique (19', 20').

4/ Unité de raccordement selon la revendication 1, caractérisée en ce que la première et la seconde liaison de signalisation n° 7 (17', 39) sont supportées physiquement par un même canal de
35 signalisation n° 7 et par un même point de signalisation.

2 / 3

FIG. 2



INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLERAPPORT DE RECHERCHE
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la rechercheFR 9008838
FA 449378

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	EP-A-0 125 605 (AT & T) * Résumé; page 3, lignes 10-25; page 6, ligne 34 - page 7, ligne 22; page 31, lignes 5-34; page 36, lignes 31-36; page 39, ligne 31 - page 40, ligne 5; page 58, ligne 24 - page 59, ligne 9; figures 1-3, 7, 10-12, 20, 21 * ---	1-4
X	PROCEEDINGS OF THE NATIONAL COMMUNICATIONS FORUM, vol. 42, no. 2, 20 septembre 1988, pages 1272-1279, Chicago, US; J.P. LODWIG: "Stand alone vs. remote" * Résumé; page 1273, colonne de droite, ligne 48 - page 1275, colonne de droite, ligne 29; figures 1-3 * ---	1-4
X	CONFERENCE RECORD, IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMMUNICATIONS '86, Toronto, 22-25 juin 1986, vol. 2, pages 1094-1099; M.M. WIENSHIENK: "GTD-5-eax remote switching unit - extension of a distributed system" * Résumé; page 1095, colonne de droite, lignes 16-60; figure 1 * ---	1
A	IDEM ---	3-4
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		H 04 Q
Date d'achèvement de la recherche 21-03-1991		Examineur O'REILLY D.J.K.
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		