

PCT
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : H04Q 3/66	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/44963 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 27. November 1997 (27.11.97)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP97/02385 (22) Internationales Anmeldedatum: 9. Mai 1997 (09.05.97) (30) Prioritätsdaten: 196 19 996.4 17. Mai 1996 (17.05.96) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): DEUTSCHE TELEKOM AG [DE/DE]; Friedrich-Ebert-Allee 140, D-53113 Bonn (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HAPPEL, Werner [DE/DE]; Im Entich 15, D-64625 Bensheim (DE).	(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>	

(54) Title: PROCESS FOR DISTRIBUTING ENGAGEMENT REQUESTS DEPENDING ON DIRECTION IN TWO-WAY TRUNK GROUPS

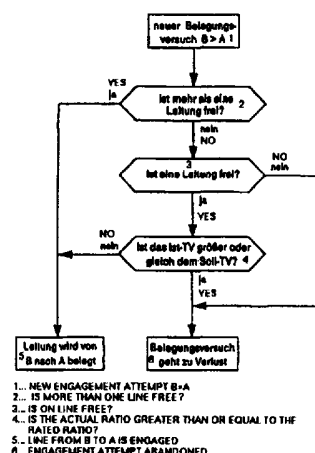
(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR RICHTUNGSABHÄNGIGEN BELEGUNGSVERTEILUNG BEI WECHSELSEITIG BETRIEBENEN LEITUNGSBÜNDELN

(57) Abstract

The proposal is for a process for distributing engagement requests depending on direction in two-way trunk groups switched between computer-controlled switching devices in speech and data networks. This traffic management process makes it possible on the one hand to ensure the full efficiency of a two-way trunk group and on the other not to affect traffic in the other direction adversely or even suppress it. A ratio for the distribution of traffic in the outgoing and incoming directions is fed into the switching devices (VE A and VE B) for the two-way trunk groups connecting them. The distribution ratio (TV) is directed towards the proportions of traffic normally flowing in the outgoing and incoming directions. The engagement requests and direction of engagement of each line in the trunk group are constantly monitored by each of the two switching devices (VE A and VE B). As long as one line in the group is free, both switching devices (VE A and VE B) can occupy the lines as required by the engagement requests received. If only one line is free, the actual distribution ratio (Ist-TV) is considered and the rated distribution ratio (Soll-TV) provided is adapted.

(57) Zusammenfassung

Es wird ein Verfahren zur richtungsabhängigen Belegungsverteilung bei wechselseitigen Leitungsbündeln, die zwischen rechnergesteuerten Vermittlungseinrichtungen in Sprach- und Datenetzen geschaltet sind, angegeben. Dieses Verkehrsmanagement-Verfahren ermöglicht es, daß einerseits die volle Leistungsfähigkeit eines wechselseitigen Leitungsbündels sichergestellt ist und andererseits bei vorübergehender Dominanz einer Verkehrsrichtung der Verkehrsfluß in der anderen Richtung nicht beeinträchtigt oder sogar verdrängt wird. In die Vermittlungseinrichtungen (VE A und VE B) wird für das sie verbindende, wechselseitige Leitungsbündel ein Verhältnis für das Aufteilen des Verkehrs in die gehende und kommende Richtung eingegeben. Das Teilungsverhältnis (TV) richtet sich nach den Verkehrsanteilen, die im Normalfall in der gehenden und in der kommenden Richtung fließen. Die Belegungen und die Belegungsrichtung jeder Leitung des Leitungsbündels werden ständig von jeder der beiden Vermittlungseinrichtungen (VE A und VE B) beobachtet. Solange mehr als eine Leitung des Bündels frei ist, können beide Vermittlungseinrichtungen (VE A und VE B) auf die Leitungen so zugreifen wie es die eintreffenden Belegungen erfordern. Ist nur eine Leitung frei, wird das Ist-Teilungsverhältnis (Ist-TV) betrachtet und dem vorgesehenen Soll-Teilungsverhältnis (Soll-TV) angepaßt.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

- 1 -

B E S C H R E I B U N G**VERFAHREN ZUR RICHTUNGSABHÄNGIGEN BELEGUNGSVERTEILUNG BEI
WECHSELSEITIG BETRIEBENEN LEITUNGSBÜNDELN**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur richtungsabhängigen Belegungsverteilung bei wechselseitig betriebenen Leitungsbündeln nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Die zwischen rechnergesteuerten Vermittlungseinrichtungen geschalteten Leitungsbündel in Sprach- und Datennetzen werden im allgemeinen wechselseitig betrieben. Bei dieser Betriebsweise können beide Vermittlungseinrichtungen unabhängig voneinander auf freie Leitungen des Bündels zugreifen und diese belegen. Dadurch wird die volle Leistungsfähigkeit des Leitungsbündels genutzt. Allerdings besteht bei dieser Betriebsart die Gefahr, daß bei vorübergehender Dominanz einer Verkehrsrichtung der Verkehrsfluß der anderen Richtung beeinträchtigt oder sogar verdrängt wird. Die Verkehrsgüte dieser Richtung geht hierbei stark zurück.

Bekannt sind bis jetzt zwei Verkehrsmanagement-Verfahren, die einer Verdrängung vorbeugen. Dies wird einmal durch das Einbringen der Verkehrsmanagement-Funktion "Trunk Reservation" und zum anderen durch Dreiteilen der betrachteten Verkehrsbeziehung erzielt.

Bei der "Trunk Reservation" wird eine Verkehrsrichtung bevorzugt, indem jeweils die letzte freie Leitung für diese Richtung freigehalten wird. Das bedeutet, daß nur die bevorzugte Richtung auf die letzte freie Leitung zugreifen kann. Damit würde ein Verbindungswunsch der nicht geschützten Richtung bei der gleichen Ausgangssituation abgewiesen und ginge somit verlustig.

- 2 -

Hieraus ergibt sich der Nachteil, daß nur eine Richtung geschützt ist und der Verkehr der anderen Richtung verdrängt werden kann, wenn die geschützte Richtung ein entsprechend hohes Angebot aufweist.

Das Dreiteilen der betrachteten Verkehrsbeziehung ist derzeit die einzige Möglichkeit, die bekannt ist, um beide Richtungen vor einem Verdrängen durch die jeweils andere Richtung gleichberechtigt zu schützen. Die Aufteilung der Leitungen eines Bündels in drei Teilbündel wird wie folgt vorgenommen:

- in ein gerichtet betriebenes Teilbündel für den Grundverkehr der gehenden Richtung,
- in ein gerichtet betriebenes Teilbündel für den Grundverkehr der kommenden Richtung und
- in ein wechselseitig betriebenes Teilbündel, das von den Spitzenverkehren beider Richtungen benutzt werden kann.

Bei der Dominanz einer Verkehrsrichtung ist in diesem Fall das Verdrängen des Verkehrs aus der Gegenrichtung nur noch im wechselseitigen Teilbündel möglich, nicht aber im gerichteten Teilbündel der Gegenrichtung.

Der Nachteil dieser Betriebsart ist, daß die volle Leistungsfähigkeit eines wechselseitigen Leitungsbündels nicht erreicht werden kann. Damit werden mehr Leitungen für die Abwicklung eines bestimmten Verkehrs benötigt als eigentlich erforderlich sind.

Die bekannten Verkehrsmanagement-Verfahren sind in der CCITT-Empfehlung E.412 "Network Management Controls" (10/92) zusammengefaßt und prinzipiell beschrieben.

- 3 -

Der vorliegenden Erfindung liegt das Problem zugrunde, die volle Leistungsfähigkeit eines wechselseitig betriebenen Bündels sicherzustellen und gleichzeitig das gegenseitige Verdrängen für beide Richtungen des Verkehrs auszuschließen.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur richtungsabhängigen Belegungsverteilung bei wechselseitig betriebenen Leitungsbündeln, die zwischen rechnergesteuerten Vermittlungseinrichtungen angeordnet sind, zu schaffen, das die volle Leistungsfähigkeit des wechselseitig betriebenen Leitungsbündels sicherstellt, eine gegenseitige Verdrängung des Verkehrs für beide Richtungen ausschließt und das Teilungsverhältnis auf eine Leitung genau an die tatsächlichen Verhältnisse anpaßbar macht.

Die erfindungsgemäße Lösung der Aufgabe ist insbesondere im Kennzeichen des Patentanspruchs 1 charakterisiert.

Weitere Merkmale der Erfindung bzw. Ausgestaltungen ergeben sich aus den Kennzeichen der dem Patentanspruch 1 folgenden Patentansprüche 2 bis 6.

Die dadurch erzielbaren Vorteile bestehen darin, daß mit dem neuen Verkehrsmanagement-Verfahren sowohl die volle Leistungsfähigkeit der wechselseitigen Betriebsweise ausgenutzt wird als auch für jeden denkbaren Betriebszustand eine Verdrängung zugunsten einer Verkehrsrichtung wirkungsvoll verhindert wird. Darüberhinaus kann das Verhältnis zwischen gehendem und kommendem Verkehr frei schwingen, solange nicht alle Leitungen belegt sind. Das Teilungsverhältnis ist auf eine Leitung genau an die tatsächlichen Verhältnisse anpaßbar. Bei einer dauerhaften Veränderung in der Aufteilung zwischen gehendem und kommendem Verkehr können die neuen Verhältnisse leichter durch das Verändern des Soll-

- 4 -

Teilungsverhältnisses nachgebildet werden als durch eine neue Aufteilung des Leitungsbündels in drei Teilbündel.

Das erfindungsgemäße Verfahren bringt demnach Einsparungen an Leitungen und führt - selbst bei ungewöhnlichen Verkehrsverhältnissen - zu einer ausgewogenen Verkehrsverteilung zwischen dem gehenden und dem kommenden Verkehr eines Leitungsbündels und damit zu einer Verbesserung der Verkehrsgüte.

Die Erfindung wird nun anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben.

In der Zeichnung bedeuten:

Fig. 1 ein Flußdiagramm für eine richtungsabhängige Belegungsverteilung bei wechselseitig betriebenen Leitungsbündeln und

Fig. 2 eine beispielhafte richtungsabhängige Belegungsverteilung bei wechselseitig betriebenen Leitungsbündeln.

In der Beschreibung, in den Figuren und in den Patentansprüchen sowie in der Zusammenfassung werden folgende Bezugszeichen und entsprechende Begriffe verwendet:

VE A bzw. B	Vermittlungseinrichtung A bzw. B
TV	Teilungsverhältnis
Soll-TV	Soll-Teilungsverhältnis
Ist-TV	Ist-Teilungsverhältnis

Die Funktionsweise des neuen Verfahrens für die richtungsabhängige Belegungsverteilung bei wechselseitig betriebenen Leitungsbündeln wird im nachfolgenden anhand

- 5 -

des in der Fig. 1 dargestellten Flußdiagramms beschrieben. Das Ist-Teilungsverhältnis Ist-TV bezieht sich auf den aktuellen Belegungszustand, ohne die anstehende, neue Belegung zu berücksichtigen.

- In die Vermittlungseinrichtungen VE A und VE B werden für das sie verbindende, wechselseitige Leitungsbündel jeweils ein Verhältnis für die Aufteilung des Verkehrs in die gehende und kommende Richtung eingegeben. Das Teilungsverhältnis TV richtet sich nach den Verkehrsanteilen, die im Normalfall in der gehenden und in der kommenden Richtung fließen.
- Die Belegungen und die Belegungsrichtung jeder Leitung werden ständig von jeder der beiden Vermittlungseinrichtungen VE A und VE B beobachtet.
- Solange mehr als eine Leitung des Leitungsbündels frei ist, kann das Verhältnis zwischen gehendem und kommendem Verkehr frei schwingen, das heißt beide Vermittlungseinrichtungen VE A und VE B können auf die Leitungen so zugreifen, wie es die eintreffenden Belegungen erfordern.
- Ist nur eine Leitung frei, wird das Teilungsverhältnis betrachtet.
- Ist das augenblickliche Verhältnis zwischen den gehend und den kommend belegten Leitungen von der Vermittlungseinrichtung VE B aus betrachtet kleiner als das vorgesehene Soll-Teilungsverhältnis Soll-TV, wird die an der Vermittlungseinrichtung VE B anstehende, neue Belegung durchgeschaltet. Dabei wird das Ist-Teilungsverhältnis Ist-TV in Richtung zum Soll-Teilungsverhältnis Soll-TV korrigiert.

- 6 -

Eine zum gleichen Zeitpunkt an der Vermittlungseinrichtung VE A anstehende Belegung in Rückrichtung hätte für die selbe Ausgangslage ein für die Vermittlungseinrichtung VE A zu großes Ist-Teilungsverhältnis Ist-TV vorgefunden und die Belegung wäre dadurch verlustig gegangen (wäre diese Belegung durchgeschaltet worden, dann hätte sich das Ist-Teilungsverhältnis Ist-TV weiter vom Soll-Teilungsverhältnis Soll-TV entfernt und damit wäre eine Verdrängung der Gegenrichtung erfolgt).

- Eine besondere Synchronisation zwischen den beiden Vermittlungseinrichtungen VE A und VE B ist nicht erforderlich, sie erfolgt automatisch über das Beobachten der belegten Leitungen von beiden Vermittlungseinrichtungen VE A und VE B aus.

Durch das Beobachten der letzten freien Leitung und die ausschließliche Belegung dieser Leitung mit einer Verbindung in die richtige Richtung wird - selbst wenn das Bündel gerade unterlastet war und das Ist-Teilungsverhältnis Ist-TV weit vom Soll-Teilungsverhältnis Soll-TV entfernt ist - das neue Ist-Teilungsverhältnis Ist-TV mit jeder neuen, frei werdenden und damit neuen, belegbaren Leitung wirkungsvoll in Richtung zum Soll-Teilungsverhältnis Soll-TV verändert.

Bei großen oder sehr großen Leitungsbündeln mit mehreren hundert Leitungen kann es erforderlich sein, nicht erst bei der letzten Leitung, sondern bereits bei der vorletzten, vorvorletzten u.s.w. das Teilungsverhältnis TV abzufragen, um eine schnellere Annäherung des Ist-Teilungsverhältnisses Ist-TV an das Soll-Teilungsverhältnis Soll-TV zu erreichen. Zweckmäßigerweise werden die für die einzelnen Leitungsbündel festzulegenden Soll-Teilungsverhältnisse Soll-TV bereits bei der Dimensionierung des Netzes

- 7 -

errechnet und später bei der Konfiguration der Leitungsbündel in die Vermittlungseinrichtungen VE eingegeben.

Das erfindungsgemäße Verfahren ist an allen Verkehrsbeziehungen einsetzbar, die als wechselseitige Letztwege betrieben werden. Es sollte insbesondere dort verwendet werden, wo heute die Funktion "Trunk Reservation" eingegeben ist sowie bei den Leitungsbündeln, die derzeit dreigeteilt sind.

Das Beispiel nach Fig. 2 enthält für ein wechselseitiges Leitungsbündel einige Beispiele für typische Belegungsmuster.

Bei einem wechselseitig betriebenen Leitungsbündel beträgt im Normalfall das Verkehrsverhältnis 60 : 40 zu Gunsten des Verkehrs von der Vermittlungseinrichtung VE B zur Vermittlungseinrichtung VE A. Es wird angenommen, daß 10 Leitungen geschaltet sind. Die Leitungszahl wird nun im Verhältnis 60 : 40 aufgeteilt und als Soll-Teilungsverhältnis Soll-TV 6 : 4 in die Vermittlungseinrichtung VE B und als Soll-Teilungsverhältnis Soll-TV 4 : 6 in die Vermittlungseinrichtung VE A eingegeben. Das bedeutet, daß von der Vermittlungseinrichtung VE B aus betrachtet - bei einer normalen Verkehrsverteilung und voller Last - 6 Leitungen in der gehenden Richtung und 4 Leitungen in der kommenden Richtung belegt sein werden. Von der Vermittlungseinrichtung VE A aus betrachtet ist dies entsprechend umgekehrt, das heißt 4 Leitungen gehend und 6 Leitungen kommend.

Bei dem ersten Belegungsmuster ist mehr als eine Leitung frei. Bei dem Eintreffen eines Belegungsversuches (hier an der Vermittlungseinrichtung VE A) wird die Belegung

- 8 -

durchgeschaltet, ohne daß das Ist-Teilungsverhältnis Ist-TV betrachtet wird.

Bei dem zweiten Belegungsmuster ist nur noch eine Leitung frei. Trifft nun eine weitere Belegung an einer der beiden Vermittlungseinrichtungen VE A oder B ein, muß das Ist-Teilungsverhältnis Ist-TV betrachtet werden. In dem dargestellten Beispiel steht die neue Belegung an der Vermittlungseinrichtung VE A an. Das Ist-Teilungsverhältnis Ist-TV beträgt für die Vermittlungseinrichtung VE A 5 : 4 (1,25) und ist damit größer als das Soll-Teilungsverhältnis Soll-TV der Vermittlungseinrichtung VE A von 4 : 6 (0,66), das heißt die an der Vermittlungseinrichtung VE A anstehende Belegung muß daher verlustig gehen.

Das dritte Belegungsmuster ist identisch mit dem zweiten Belegungsmuster, das heißt es ist nur noch eine Leitung frei. Die neue Belegung steht jetzt allerdings an der Vermittlungseinrichtung VE B an. Dort ist das Ist-Teilungsverhältnis Ist-TV 4 : 5 (0,8) und damit kleiner als das Soll-Teilungsverhältnis Soll-TV der Vermittlungseinrichtung VE B von 6 : 4 (1,5). Die Vermittlungseinrichtung VE B belegt die letzte freie Leitung. Das neue Ist-Teilungsverhältnis Ist-TV von 5 : 5 (1,0) an der Vermittlungseinrichtung VE B nähert sich dem Soll-Teilungsverhältnis Soll-TV.

Im vierten Belegungsmuster kann die neu freigewordene Leitung nur von der Vermittlungseinrichtung VE B belegt werden, weil das Ist-Teilungsverhältnis Ist-TV der Vermittlungseinrichtung VE A mit 4 : 5 (0,8) immer noch größer als das Soll-Teilungsverhältnis Soll-TV ist. Bei der Vermittlungseinrichtung VE B dagegen ist das Ist-Teilungsverhältnis Ist-TV mit 5 : 4 (1,25) nach wie vor kleiner als das Soll-Teilungsverhältnis Soll-TV von 6 : 4 (1,5). Die Belegung wird somit durchgeschaltet. Das neue

- 9 -

Ist-Teilungsverhältnis Ist-TV an der Vermittlungseinrichtung VE B nimmt durch die neue Belegung die Größe des Soll-Teilungsverhältnisses Soll-TV an.

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Verfahren zur richtungsabhängigen Belegungsverteilung bei wechselseitig betriebenen Leitungsbündeln in Sprach- und Datennetzen zwischen rechnergesteuerten Vermittlungseinrichtungen, die wechselseitig betrieben werden, wobei beide Vermittlungseinrichtungen unabhängig voneinander auf freie Leitungen des Leitungsbündels zugreifen und diese belegen können, dadurch gekennzeichnet,

daß in die Vermittlungseinrichtungen (VE A und VE B) für das sie verbindende, wechselseitige Leitungsbündel ein Verhältnis für die Aufteilung des Verkehrs in die gehende und kommende Richtung eingegeben wird,

daß das Teilungsverhältnis (TV) sich nach den Verkehrsanteilen, die im Normalfall in der gehenden und in der kommenden Richtung fließen richtet,

daß die Belegungen und die Belegungsrichtung jeder Leitung des Leitungsbündels ständig und dynamisch von jeder der beiden Vermittlungseinrichtungen (VE A und VE B) beobachtet werden,

daß das Verhältnis zwischen gehendem und kommendem Verkehr frei schwingend bzw. dynamisch ist, solange mehr als eine Leitung des Leitungsbündels frei ist, während das Teilungsverhältnis automatisch betrachtet wird, wenn nur noch eine Leitung im Leitungsbündel frei ist.

2. Verfahren nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

- 11 -

daß bei einem augenblicklichen Teilungsverhältnis (Ist-TV) zwischen den gehend und den kommend belegten Leitungen von der einen Vermittlungseinrichtung (zum Beispiel VE B) aus betrachtet, kleiner als das vorgesehene Soll-Teilungsverhältnis (Soll-TV), und

daß die an der Vermittlungseinrichtung (zum Beispiel VE B) anstehende, neue Belegung durchgeschaltet wird, wobei gleichzeitig das Ist-Teilungsverhältnis (Ist-TV) in Richtung zum Soll-Teilungsverhältnis (Soll-TV) korrigiert wird.

3. Verfahren nach einem der Patentansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet,

daß die Synchronisation der beiden Vermittlungseinrichtungen (VE A und VE B) automatisch über das Beobachten der belegten Leitungen von beiden Vermittlungseinrichtungen (VE A und VE B) erfolgt.

4. Verfahren nach einem der Patentansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet,

daß bei großen bzw. sehr großen Leitungsbündeln mit mehreren hundert Leitungen bereits bei der vorletzten, vorvorletzten u.s.w. freien Leitung das Teilungsverhältnis abgefragt wird, wodurch eine schnelle Annäherung des Ist-Teilungsverhältnisses (Ist-TV) an das Soll-Teilungsverhältnis (Soll-TV) erreicht wird.

5. Verfahren nach einem der Patentansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet,

daß die für die einzelnen Leitungsbündel festzulegenden Soll-Teilungsverhältnisse (Soll-TV)

- 12 -

bereits bei der Dimensionierung des Netzes errechnet und später bei der Konfiguration der Leitungsbündel in die Vermittlungseinrichtungen (VE A und VE B) eingegeben werden.

6. Verfahren nach einem oder mehreren der Patentansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet,

daß es in allen Verkehrsbeziehungen einsetzbar ist, die als wechselseitige Letztwege betrieben werden.

1 / 2

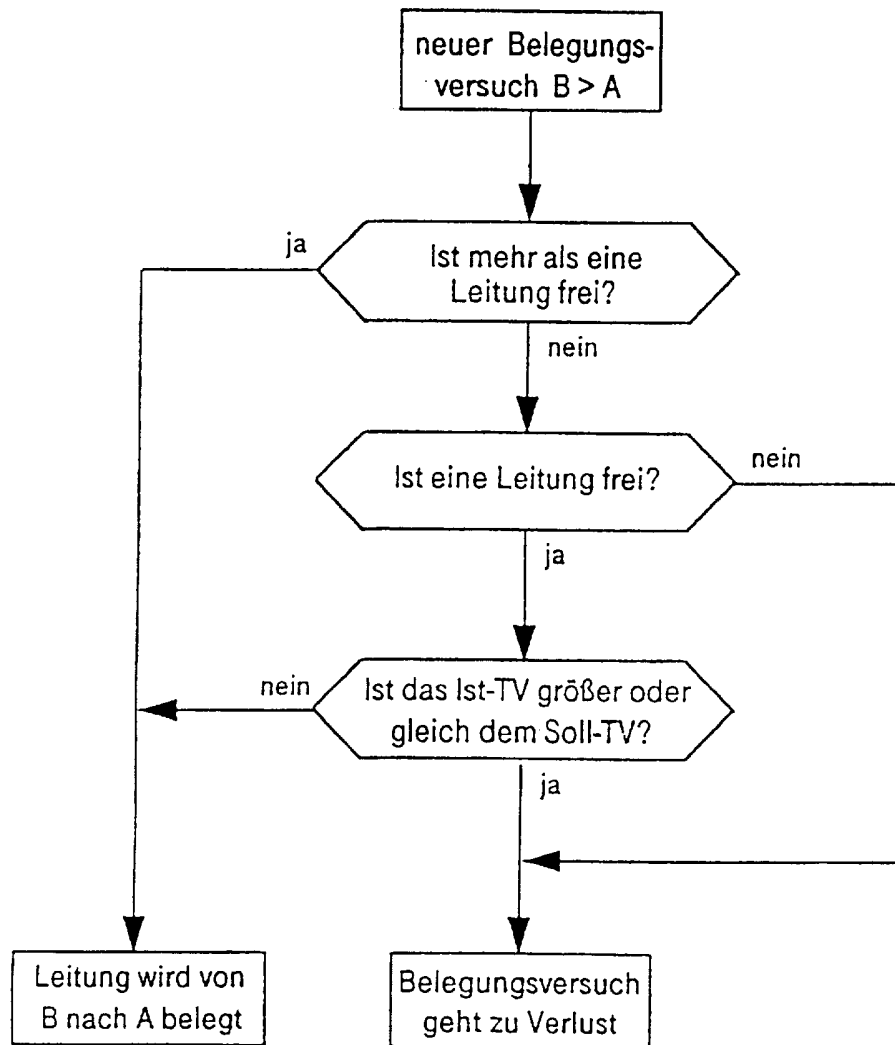


FIG. 1

2 / 2

VE A
Soll-TV 4:6
(0,66)

+1_o

VE B
Soll-TV 6:4
(1,5)

(+1)₊ Ist-TV
5:4
(1,25)

Ist-TV
4:5
(0,8)

+1_o

Ist-TV
5:4
(1,25)

+1_o

o) neuer Belegungsversuch
+) Belegung geht zu Verlust
- - - - - freie Leitung
← - - - - durch die neue Belegung belegte Leitung

FIG. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In tional Application No
PCT/EP 97/02385

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 H04Q3/66

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 H04Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PROCEEDINGS OF THE TWELFTH INTERNATIONAL TELETRAFFIC CONGRESS - ITC12, vol. 1, 1 - 8 June 1988, TORINO (IT), pages 35-41, XP000279758 A. TODA: "Traffic design of telecommunication network with both-way circuit operation" see page 38, paragraph 3.2 ---	1-6
A	EP 0 005 687 A (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON) 28 November 1979 see page 3, line 1 - page 5, line 1 --- -/--	1-6

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 August 1997

Date of mailing of the international search report

05.09.97

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

De Muyt, H

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 97/02385

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	ELECTRONICS AND COMMUNICATIONS IN JAPAN - PART 1 - COMMUNICATIONS, vol. 69, no. 10, October 1986, SILVER SPRING (US), pages 93-101, XP002038822 A. TODA ET AL: "Selection Method for both-way circuit groups between Multiunit Offices" see the whole document ---	1-6
A	ELECTRONICS & COMMUNICATIONS IN JAPAN - PART 1, vol. 68, no. 9, September 1985, NEWYORK (US), pages 88-97, XP002038829 A. TODA: "Traffic Control Strategies for Both-Way circuit group" see the whole document -----	1-6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 97/02385

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 5687 A	28-11-79	SE 411611 B	14-01-80
		AU 4723579 A	29-11-79
		JP 55500296 T	15-05-80
		WO 7901093 A	13-12-79

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

In tionales Aktenzeichen
PCT/EP 97/02385

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 H04Q3/66

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 H04Q

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PROCEEDINGS OF THE TWELFTH INTERNATIONAL TELETRAFFIC CONGRESS - ITC12, Bd. 1, 1. - 8.Juni 1988, TORINO (IT), Seiten 35-41, XP000279758 A. TODA: "Traffic design of telecommunication network with both-way circuit operation" siehe Seite 38, Absatz 3.2 ---	1-6
A	EP 0 005 687 A (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON) 28.November 1979 siehe Seite 3, Zeile 1 - Seite 5, Zeile 1 --- -/--	1-6

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

25. August 1997

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

05.09.97

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

De Muyt, H

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 97/02385

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	ELECTRONICS AND COMMUNICATIONS IN JAPAN - PART 1 - COMMUNICATIONS, Bd. 69, Nr. 10, Oktober 1986, SILVER SPRING (US), Seiten 93-101, XP002038822 A. TODA ET AL: "Selection Method for both-way circuit groups between Multiunit Offices" siehe das ganze Dokument ---	1-6
A	ELECTRONICS & COMMUNICATIONS IN JAPAN - PART 1, Bd. 68, Nr. 9, September 1985, NEWYORK (US), Seiten 88-97, XP002038829 A. TODA: "Traffic Control Strategies for Both-Way circuit group" siehe das ganze Dokument -----	1-6

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 97/02385

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 5687 A	28-11-79	SE 411611 B	14-01-80
		AU 4723579 A	29-11-79
		JP 55500296 T	15-05-80
		WO 7901093 A	13-12-79
