



SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGGNINGSSKRIFT

84685

C (15) Patentti ja Rekisteri
Patent- och Register 27 12 1991

(51) Kv.1k.5 - Int.c1.5

H 04Q 3/495, 3/64

(21) Patenttihakemus - Patentansökning	863251
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	08.08.86
(24) Alkupäivä - Löpdag	08.08.86
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	10.02.87
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	13.09.91
(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet	
09.08.85 DE 3528671 P	

(71) Hakija - Sökande

1. Siemens Aktiengesellschaft, Berlin/München, DE; Wittelsbacherplatz 2, München, BRD, (DE)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Grabowski, Karl-Heinz, Brennerstrasse 35, Gröbenzell, BRD, (DE)

(74) Asiamies - Ombud: **Berggren Oy Ab**

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

**KytKentälaitteisto kaukoviestityksen välityslaitoksiin, etenkin puhelinkeskuksiin,
kytkentäkenttineen yksi- ja monikanavayhteyksiä varten
Kopplingsanordning för fjärrkommunikationsförmedlingsanläggningar, i synnerhet för
telefonväxlar, med kopplingsfält för en- och flerkanalförbindelser**

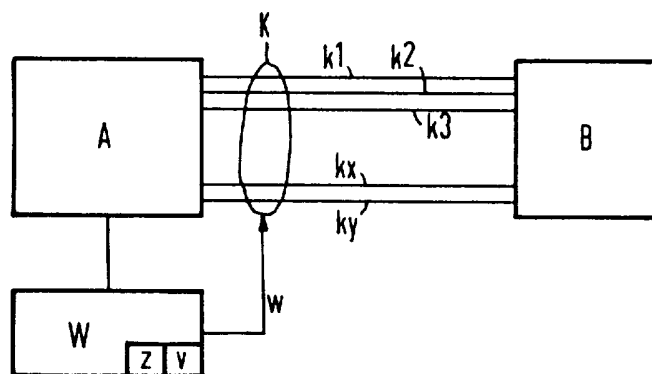
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

**Proceedings of the International Switching Symposium, 7-11, May 1984, p. 1-8:
J.L. Lutton et al., "Traffic performance of multi-slot call routing strategies in an
integrated services digital network"**

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

KytKentälaitteisto kaukoviestinnän välityslaitoksiin, etenkin kaukopuhelujen välityslaitoksiin, kytKentäkenttineen yksi- ja monikanavayhteyksiä varten. Reittihakua varten on käytettävissä yksikanavayhteyksiin vapaita kanavia vain, kun ryhmässä on vapaina niin monta kanavaa kuin monikanavayhteyden muodostamiseksi on tarpeen.

Kopplingsanordning för fjärrkommunikationsförmedlingsanläggningar särskilt fjärrtelefonförmedlingsanläggningar, med kopplingsfält för en- eller flerkanalsförbindelser. I och för vägsökning står för enkanalsförbindelser fria kanaler till förfogande endast då i en grupp finns så många fria kanaler som det behövs för bildandet av en flerkanalsförbindelse.



KytKentälaite kaukoviestityksen välityslaitoksiin, etenkin puhelinkeskuksiin, kytkentäkenttineen yksi- ja monikanavayhteyksiä varten.

- 5 Keksintö koskee kytkentäjärjestelmää kaukoviestinnän välityslaitoksiin, etenkin puhelinkeskuksiin, joissa muodostetaan yhteys kahden pääteaseman, esim. tilaaja-aseman välille, joko yksikanavayhteytenä, jolloin kumpaakin siirtosuuntaa varten on yksi kanava, tai monikanavayhteytenä, jolloin
- 10 kumpaakin siirtosuuntaa varten on vastaavasti määriteltä määrä kanavia monikanavayhteyttä kohti ja joissa yhteyden aikaansaamiseksi on käytettävissä kanavaryhmiä kytkentäkentissä vapaan kanavan tai - monikanavayhteydessä vastaavasti useiden samalla kertaa valittavien kanavien - vapaaksi
- 15 valitsemiseksi kulloisestakin kytkentäasteesta kytkentäasteeseen ja mahdollisesti myös siirtojärjestelmissä kulloisestakin välityspaikasta välityspaikkaan reittivalintahakulaitteistoa varten kytkentäkentissä tai -kentistä ja mahdollisesti suuntavalintahakulaitteistoa varten välityspaikoissa, ja joissa kunkin ryhmän vapaat kanavat ovat käytettävissä yhden kanavan hakuun ja valintaan kumpaakin siirtosuuntaa varten yksikanavayhteyttä varten vain, kun hetkellisesti vapaiden kanavien lukumäärä on vähintään yhtä suuri kuin on määriteltä määrä kanavia monikanavayhteyttä varten.

- 25 Tällainen kytkentäjärjestelmä on kuvattu DE-kuulutusjulkaisussa 31 22 275. Monikanavayhteydet edistävät, kuten tunnettua, suuremman taajuuskaistaleveyden käytettäväksi saamista tehtävälle yhteydelle.

- 30 Koskien reitinhakua ja reitinvalintaa yhteydenmuodostuksessa on monikanavayhteyksillä verrattuna yksikanavayhteyksiin käyttötilanteessa haittapuolena käytettävissä olevan ryhmän voimakkaampi kuormitus. On otaksuttavissa, että monikanavayhteys olisi muodostettavissa neljän rinnakkaisen kanavan avulla yhteyslohkoa kohti. Edelleen lienee otaksuttavissa,
- 35 että jotkin ovat hetkellisen voimakkaan kuormituksen vuoksi täysin varattuja ja, että kanavien vapautuessa nämä tulevat

aina suhteellisen nopeasti uusien yhteyksien muodostukseen uudelleen käytettäviksi. Tällaisessa käyttötilanteessa saavuttaa hetkellisesti vapaiden kanavien määrä vain suhteellisen harvoin mainitun määritellyn kanavalukumäärän, joka on välttämätön monikanavayhteyden muodostamiseen. Tällaisessa käyttötilanteessa syntyy vielä suhteellisen usein yhteyshmahdollisuuksia yksikanavayhteydelle, mutta suhteellisen harvoin yhteyshmahdollisuuksia monikanavayhteydelle. Tämän vuoksi ovat tällaisessa käyttötilanteessa monikanavayhteydet verrattuna yksikanavayhteyksiin oleellisesti haittaavampia menestyksekkään yhteydenmuodostusmahdollisuuden suhteen.

Keksinnön tarkoituksena on vähentää monikanavayhteyksien muodostamisessa hävikkitodennäköisyyttä ja yhtäläistää hävikkitodennäköisyys verrattuna yksikanavayhteyden muodostamisessa ilmenevään. Monikanavayhteyksillä ja yksikanavayhteyksillä tulisi siis olla samat muodostusmahdollisuudet yhteydenmuodostuksen yhteydessä.

Keksintö ratkaisee asetetun tehtävän siten, että yksikanavayhteyden muodostamisen yhteydessä yhden ryhmän kanavat ovat hakulaitteistoa varten myös valittavissa, kun vain kyseisen ryhmän yksittäinen kanava on vapaana ja, että sitä tilannetta varten, jolloin hetkellisesti vapaiden kanavien lukumäärä on yhtä suuri kuin määriteltä määrä monikanavayhteyttä varten, on monikanavayhteyden muodostamisella etusija yksikanavayhteyden muodostamiseen nähden ja vapaat kanavat ovat hakulaitteiston valittavissa erityisesti vain monikanavayhteyden muodostamiseksi.

Keksinnön mukaisesti voidaan kanavaryhmästä valita vapaa kanava yksikanavayhteyttä varten vain, kun tässä ryhmässä on vapaana niin monta kanavaa, että myös monikanavayhteyden läpikytkentä olisi mahdollista. Siten on jokaisessa yhteyslohkossa monikanavayhteyksillä samat yhteydenmuodostusmahdollisuudet kuin yksikanavayhteyksillä. Jos ryhmässä ovat kaikki kanavat tai lähes kaikki kanavat varattuja, on ensin

taas niin monen kanavan vapauduttava kuin yhtä monikanavayhteyttä varten tarvitaan, ennen kuin ylipäänsä voidaan muodostaa yhteys, siis joko monikanavayhteys tai yksikanavayhteys. Keksinnön mukaisesti on estetty, että muodostettavat uudet yksikanavayhteydet tässä kuvatussa käyttötilanteessa voisivat aina uudelleen "napata pois" yksittäiset kanavat, ennenkuin monikanavayhteyden muodostamisen edellyttämä lukumäärä kanavia, kanavien vapautumisen kautta, ylipäänsä voi tulla kokoon.

10

Keksinnön toisen muodon mukaisesti pidetään huolta, että yksikanavayhteyden muodostamisen yhteydessä yhden ryhmän kanavat ovat hakulaitteistoa varten myös valittavissa, kun vain kyseisen ryhmän yksittäinen kanava on vapaana ja, että sitä tilannetta varten, että hetkellisesti vapaiden kanavien lukumäärä on yhtä suuri kuin määriteltä määrä monikanavayhteyttä varten, on monikanavayhteyden muodostamisella etusija yksikanavayhteyden muodostamiseen nähden ja vapaat kanavat ovat hakulaitteiston valittavissa erityisesti vain monikanavayhteyden muodostamiseksi. Tämä keksinnön jatkomuoto perustuu yksikanavayhteyttä hyödyttävään toimenpiteeseen ja monikanavayhteyttä hyödyttävään toiseen toimenpiteeseen, jolloin nämä molemmat toimenpiteet pitävät ryhmän vapaiden kanavien hyväksikäytön likipitään tasapainossa; kuitenkin se antaa etuja sekä monikanavayhteyksien että yksikanavayhteyksien muodostamiselle. Mikäli kuitenkin vapaana on vain yksittäinen kanava, on se keksinnön tämän jatkomuodon mukaisesti käytettävissä yksikanavayhteyden muodostamiseen. Sellaisessa käyttötilanteessa on kuitenkin monikanavayhteyden muodostamisella suhteellisen alhaiset onnistumismahdollisuudet. Siksi onkin sitä tilannetta varten, että ryhmässä on vapaana niin monta kanavaa, kuin monikanavayhteyden muodostamiseen on vaadittu, varattu monikanavayhteyden muodostamiselle etusija yksikanavayhteyden muodostamiseen nähden. Tämä voi tapahtua yksinkertaisesti siten, että tässä erityisessä käyttötilanteessa vapaan kanavan hyväksikäyttö yksikanavayhteyden muodostamiseen on estetty.

35

Piirustuksessa on esitetty keksinnön eräs toteutusmuoto vain oleellisien, sen ymmärtämistä helpottavien rakenneosien avulla, johon keksintö ei kuitenkaan ole mitenkään rajoitettu.

5

Kuviossa on kytkentälaitteista A kytkentälaitteisiin B kulkevien kanavien kl - ky ryhmä K. Näiden kahden kytkentälaitteiston kohdalta voi olla kyse kahdesta välityspaikasta, jotka ovat tämän ryhmän K kanavien välityksellä yhteydessä toisiinsa. Ryhmän K kanavat voivat kuulua siirtojärjestelmään, joka voi olla muodostettu kantoaaltojärjestelmäksi, PCM-järjestelmäksi tai vastaavaksi. Ryhmän K kanavat ovat varattavissa yhteyksien muodostamiseen. Tällöin on tämän ryhmän jokaisen kanavan osalta tarkastettava, onko
10 se vapaa. Vapaat kanavat ovat valittavissa varaukseen.
15

Kuviossa on esitetty vain yksi ryhmä kanavia kl:sta ky:hyn. Jokainen kanava voi muodostua kanavaparista, jolloin kanavaparista toinen kanava on käytettävissä toista siirtosuuntaa varten ja toinen kanava toista siirtosuuntaa varten. Nämä
20 seikat ovat sinänsä tunnettuja ja yleisiä eikä niitä tarvitse tässä siten selittää yksityiskohtaisesti edelleen.

KytKentälaitteistojen A ja B kohdalta voi välityspaikkojen, jotka ovat ryhmän K kanavien välityksellä esitetyllä tavalla yhteydessä keskenään, sijasta olla kyse myös kahdesta kytkentäasteesta kytkentäkentän sisällä. Kytkentäkentän suhteen voi kyseessä olla tilamultiplekskytkentä ja/tai aikamultiplekskytkentäkenttä. Aikamultiplekskytkentäkentällä voivat
25 moniyhteydet olla tilasijaintimoniyhteyksiä, aikasijaintimoniyhteyksiä sekä tilasijainti-aikasijainti-moniyhteyksiä. Toisiaan seuraavissa kytkentäasteissa ovat moniyhteydet kytketyt toisiinsa kanavaryhmillä. Sellaisesta kanavaryhmästä voi olla myös kuviossa esitetyn ryhmän K suhteen kyse.
30 Silloin olisivat tässä tapauksessa kytkentälaitteet A ja B kytkentäkentän sisällä eri kytkentäasteiden moniyhteyksiä.
35

- Reitinsintään ja reitinvalintaan kytkentäkentän sisällä sekä kytkentäkenttään liitettyjen johtimien ja yhteyskanavien kesken vaikutetaan reitinhakulaitteiston avulla. Kuviossa esitetty reitinhakulaitteiston W tarkoituksena on siten
- 5 yhteydenmuodostustehtävän yhteydessä etsiä ja valita vapaita kanavista kulloinkin vapaa kanava ja asettaa se yhteydenmuodostusta varten käytettäväksi. Reitinhakulaitteella W on informaatioreitin w välityksellä pääsy ryhmän K kanaviin. Hetkellisesti vapaiden kanavien osoitteet rekisteröidään
- 10 muistiin v. Yhtä hyvin on mahdollista myös pitää jokaista kanavaa varten vapaata muistipaikkaa ja muistipaikkaa kohti rekisteröidä yksinkertaisen informaation avulla onko kyseinen kanava hetkellisesti vapaa vai varattu. Jos toivotun yhteyden muodostamisen kuluessa kanava varataan uudestaan,
- 15 muutetaan kyseisen kanavan vapaanaolon rekisteröinti sen varattuna-olon rekisteröinniksi sinänsä tunnetulla tavalla. Vastaavasti pätee käänteinen siihen tapaukseen, että varattuna ollut kanava tulee vapaaksi.
- 20 Paitsi yksikanavayhteyksiä voidaan muodostaa myös monikanavayhteyksiä. Monikanavayhteyden muodostamiseksi on jokaisessa yhteyslohkossa välttämättä oltava vastaava määrä samalla vapaita kanavia. Tämä monikanavayhteyden muodostamiseksi vaadittava kanavamäärä yhteyslohkoa kohden saattaa nousta
- 25 neljään. Reitinhakulaitteessa W on mukana muisti z, johon tämä luku on tallennettu.

- Jokaisen yhteydenmuodostuksen yhteydessä otetaan reitinhakulaitteisto W käyttöön. Sen muistiin v rekisteröidään jatkuvasti, kuinka monta ryhmän K kanavaa on vapaana ja mitä
- 30 kanavia ne ovat. Ennen vapaan kanavan hakua ja valintaa yksikanavayhteyttä varten tai vastaavasti useamman kanavan, ts. neljän kanavan monikanavayhteyttä varten, tarkistaa reitinhakulaite W sen muistiin z tallennetun luvun kanssa,
- 35 onko hetkellisesti vapaiden kanavien määrä yhtä suuri vai suurempi kuin tämä luku. Jos näin on, suorittaa reitinhakulaite W vapaan kanavan tai vastaavasti useiden vapaiden kanavien haun ja valinnan. Jos kuitenkin hetkellisesti

vapaiden kanavien lukumäärä on pienempi, on reitinhakulaite siten estetty haku- ja valintatoimenpiteen toteuttamisesta. Tämä pätee siis myös siihen tapaukseen, että on muodostettava yksikanavayhteys. Siten saavutetaan aikaisemmin edellä
5 mainittu tapa, että monikanavayhteyksille on annettu samat yhteydenmuodostusmahdollisuudet kuin yksikanavayhteyksille. Vasta kun vapaiksi tulleiden kanavien lukumäärä jälleen on saavuttanut arvon neljä, siis sen kanavien lukumäärän, joka on välttämätön monikanavayhteyden muodostamiseen, tulevat
10 nämä kanavat reitinhakulaitteen käytettäväksi myös yksikanavayhteyden vapaan kanavan hakua ja valintaa varten.

Keksinnön jo mainitut toteutusvaihtoehdot tuovat esille, että yksikanavayhteyden muodostamista varten ovat ryhmän
15 kanavat hakulaitteen valittavissa, vaikka vain yksi kyseisen ryhmän kanava on vapaana ja, että sitä tilannetta varten, jolloin hetkellisesti vapaiden kanavien lukumäärä on yhtä suuri kuin määriteltä kanavamäärä monikanavayhteyttä varten, on monikanavayhteyden muodostamisella etusija yksikanavayhteyden muodostamiseen nähden ja vapaat kanavat ovat haku-
20 laitteen valittavissa erityisesti vain monikanavayhteyden muodostamista varten. Täten tulee yksikanavayhteyksien yhteydenmuodostusmahdollisuus korkeammaksi käyttötilanteessa, jossa monikanavayhteyksillä on kuitenkin vain pienet
25 onnistumismahdollisuudet. Jos sitä vastoin ryhmässä vapaiden kanavien lukumäärä on jo noussut kahteen tai kolmeen, on siten monikanavayhteyden muodostamisen onnistumismahdollisuus aivan huomattavasti parempi kuin siinä käyttötilanteessa, jossa on vain yksittäinen kanava vapaana. Jos kyseisen
30 ryhmän kaksi tai kolme kanavaa on vapaana, niin ei mitään näistä kanavista voida käyttää yksikanavayhteyden muodostamiseen. Jos kyseisessä ryhmässä on neljä kanavaa vapaana, voidaan muodostaa jo monikanavayhteys. Tämän toteutusvaihtoehdon avulla annettu etu yksikanavayhteyden hyväksi siinä
35 käyttötilanteessa, että vain yksi kyseisen ryhmän kanavista on vapaana, on mahdollistettu sillä, että neljän kanavan ollessa vapaina suositaan reitinhakulaitteessa monikanavayhteyden muodostamista verrattuna yksikanavayhteyden muodosta-

- miseen. Jos siis samanaikaisesti on kaksi yhteydenmuodostamistehtävää, joista toinen koskee yksikanavayhteyttä ja toinen monikanavayhteyttä, on monikanavayhteyttä koskevalla yhteydenmuodostustehtävällä etusija. Tämä voidaan yksinkertaisesti toteuttaa siten, että myös neljän kanavan ollessa vapaana kanavaryhmää kohti, on yksikanavayhteyden muodostaminen estetty reitinhakulaitteessa, kun taas monikanavayhteyden muodostaminen on mahdollista. Yksikanavayhteyden muodostaminen olisi mahdollista vasta sitten, kun kaikkiaan viisi kanavaa olisi vapaana kyseisessä ryhmässä. Tämän lisäksi, kuten aikaisemmin mainittiin, yksikanavayhteys voidaan myös muodostaa, kun kyseisen ryhmän yksittäinen kanava on vapaana.
- 15 On edelleen mahdollista muodostaa reitinhakulaitteisto siten, että se kanavien järjestyksen suhteen työskentelee kahdella eri poimintajärjestyksellä, nimittäin ensimmäisellä poimintajärjestyksellä, jota käytetään, kun on kyse yksikanavayhteyden muodostamisesta ja toisella poimintajärjestyksellä, jota käytetään, kun on kyse monikanavayhteyden muodostamisesta.

Patenttivaatimus

KytKentäjäjärjestelmä kaukoviestinnän välityslaitoksiin, etenkin puhelinkeskuksiin, joissa muodostetaan yhteys kahden pääteaseman, esim. tilaaja-aseman välille, joko yksikanavayhteytenä, jolloin kumpaakin siirtosuuntaa varten on yksi kanava, tai monikanavayhteytenä, jolloin kumpaakin siirtosuuntaa varten on vastaavasti määriteltä määrä kanavia monikanavayhteyttä kohti, joissa yhteyden aikaansaamiseksi on käytettävissä kanavaryhmiä (K) kytkentäkentissä vapaan kanavan - tai monikanavayhteydessä vastaavasti useiden samalla kertaa valittavien kanavien - vapaaksi valitsemiseksi kulloisestakin kytkentäasteesta (A,B) kytkentäasteeseen (B,A) ja mahdollisesti myös siirtojärjestelmissä kulloisestakin välityspaikasta reittivalintahakulaitteistoa (W) varten kytkentäkentissä tai -kentistä ja mahdollisesti suuntavalintahakulaitteistoa varten välityspaikoissa ja joissa kunkin ryhmän (K) vapaat kanavat ovat käytettävissä yhden kanavan hakuun ja valintaan kumpaakin siirtosuuntaa varten yksikanavayhteyttä varten vain, kun hetkellisesti vapaiden kanavien lukumäärä on vähintään yhtä suuri kuin on määriteltä määrä kanavia monikanavayhteyttä varten, tunnettu siitä, että yksikanavayhteyden muodostamisen yhteydessä yhden ryhmän (K) kanavat ovat hakulaitteistoa (W) varten myös valittavissa, kun vain kyseisen ryhmän yksittäinen kanava on vapaana, ja että sitä tilannetta varten, jolloin hetkellisesti vapaiden kanavien lukumäärä on yhtä suuri kuin määriteltä määrä monikanavayhteyttä varten, on monikanavayhteyden muodostamisella etusija yksikanavayhteyden muodostamiseen nähden ja vapaat kanavat ovat hakulaitteiston valittavissa erityisesti vain monikanavayhteyden muodostamiseksi.

Patentkrav

Kretsanordning vid televäxlar för fjärrkommunikation, särskilt telefonväxlar, i vilka förbindelser upprättas mellan två terminaler, exempelvis abonnentapparater, såsom en-

5 kanaliga förbindelser via en kanal för varje överföringsriktning eller såsom flerkanaliga förbindelser via ett bestämt antal kanaler per flerkanalförbindelse för varje överföringsriktning, och i vilka knippen (K) av kanaler står till förfogande i väljarfält för förbindelseuppkop-

10 pling, vilka knippen förlöper från väljarsteg (A,B) till väljarsteg (B,A), och eventuellt även i överföringssystem från växel till växel, i och för fritt utväljande av var sin ledig kanal, eller - vid flerkanaliga förbindelser av ett i motsvarande mån större antal på en gång utvalda kanaler -

15 för vägvalssökare (W) i eller av väljarfält och eventuellt för riktningsvalssökare i televäxlar, och i vilka de lediga kanalerna i ett knippe (K) vid en sökning av och ett utväljande av en kanal för en enkanalig förbindelse står till förfogande för var och en av de båda överföringsriktningarna,

20 na, endast om antalet momentant lediga kanaler är minst lika stort som det bestämda antalet kanaler för en flerkanalig förbindelse, kännetecknad av att kanalerna i ett knippe (K) även vid upprättandet av en enkanalig förbindelse står till förfogande för en sökare (W) i och för utväljande,

25 om endast en enda kanal i ifrågavarande knippe är ledig, och att i det fallet, då antalet momentant lediga kanaler är lika stort som det bestämda antalet kanaler för en flerkanalig förbindelse, upprättandet av en flerkanalig förbindelse har företräde framför upprättandet av en enkanalig

30 förbindelse, och särskilt de lediga kanalerna endast står till förfogande för sökaren för upprättandet av en flerkanalig förbindelse.

84685

