



SUOMI—FINLAND

(FI)

**Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen**

**[B] (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLÄGGNINGSSKRIFT 56759**

**C (45) Patentti myönnetty 10 03 1980
Patent meddelat**

**(51) Kv.lk.²/Int.Cl.² H 04 M 7/10
H 04 Q 3/42**

**(21) Patentihakemus—Patentansökning 2158/71
(22) Hakemispäivä—Ansökningsdag 29.07.71
(23) Alkupäivä—Giltighetsdag 29.07.71
(41) Tuhtut julkiseksi—Blivit offentlig 01.02.72
(44) Nähtäväksiäpanon ja kuul.julkaisun pvm.—
Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad 30.11.79
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus—Begärd prioritet 31.07.70**

**Saksan Liittotasavalta—Föbundsrepubliken
Tyskland(DE) P 2038213.2-31**

- (71) Siemens Aktiengesellschaft, Berlin/München, DE; Wittelsbacherplatz 2, 8 München 2, Saksan Liittotasavalta—Föbundsrepubliken Tyskland(DE)
- (72) Roman Adler, München, Hartmut Gebhardt, Krailling, Saksan Liittotasavalta—Föbundsrepubliken Tyskland(DE)
- (74) Berggren Oy Ab
- (54) Kytkentälaitte tele-välityslaitoksia, erikoisesti puheluvälityslaitoksia varten, joissa on nelijohdin-yhdysläpikytkentä - Kopplingsanordning för teleförmedlingsanläggningar, speciellt för telefonförmedlingsanläggningar, med fyrtrådig förbindelsegenomkoppling

Keksintö käsittää kytkentälaitteen tele-välityslaitoksia, erikoisesti puheluvälityslaitoksia varten, joissa on kytkentäkenttä nelijohdin-yhdysläpikytkentää varten, ja jotka on varustettu keskeisillä ohjauslaitteilla, jotka ovat välityslaitoksesta toiseen yhdistetyt toisiinsa johtonippuihin kuuluvien, valintatunnusten (asettelu- ja johtotunnusten ja sentapaisten) siirtämiseksi toimivien keskeisten datakanavien kautta.

Tämäntapaiset kytkentälaitteet ovat ainakin osaksi tai hyvin samalla tavoin tunnetut saksalaisessa kuulutusjulkaisussa DE-AS 1 077 725 ja patenttijulkaisuissa DE-PS 1 097 491 ja 1 220 903 selitetyistä puheluvälityslaitoksista. Informaatioiden vaihto datakanavien kautta suoraan kahden, puheluyhdysjohtojen kautta toisiinsa yhdistettyjen välityslaitosten keskeisten ohjauslaitteiden kautta yksinkertaistuttaa ja nopeuttaa kuten tunnettua huomattavasti yhteyden rakentamista. Jos nimittäin valintatunnukset on siirrettävä keskusohjauksesta seuraavaan, annetaan nämä, käytettäessä tavanomaista tekniikkaa jälkilähetysrekisterin, lähtevän johtosiirron, johdon, saapuvan johtosiirron, vastaanottorekisterin kautta keskusohjauksesta toiseen. Tällöin tapahtuu

moninkertainen kytkentä. Tämä merkitsee ajanhukkaa (siis hitaampaa yhteyden rakentamista) ja kytkentätekniillisiä kustannuksia (kalliimpia rekistereitä ja johdonsiirtoja) ja tuo mukanaan merkkien vääristymisen vaaran (kytkentävirheet).

Mainituista kirjallisuuskohdista tunnetut kytkentälaitteet sen sijaan lähtevät heti periaatteesta toteuttaa valintatunnusmerkkien siirtäminen suoraa tietä, siis välttämällä yhteysjohtoa ja sen johdonsiirtoja. Tätä koskeva optimaalinen ratkaisu muodostuu alussa mainitusta toimenpiteestä, yhdistää toisiinsa välityslaitokselta toiseen johtavien, vastaaviin johtonippuihin kuuluvat keskeiset ohjauslaitteet, jotka toimivat valintatunnusmerkkiä siirtävien keskeisten datakanavien yhdistämiseksi toisiinsa.

Keskeisten datakanavien sovittaminen tällä tavalla edistää sitä paitsi kaksisuuntaisen käyttötavan käyttöön ottamisen yhdysjohtoja (paikallis- ja kaukojohtoja) varten. Kaksisuuntainen käyttötapa merkitsee mahdollisuutta aikaansaada yhteys johdon kautta valinnanvaraisesti jommaltakummalta suunnalta. Tähän saakka pääasiallisesti valintatunnusmerkkien siirtämistä varten tarpeelliset, yhdysjohtoja päättävät johdonvälittimet tulivat tämän tehtävän vuoksi kustannussyistä etupäässä sovelletuiksi kulloinkin vaan yhtä ainoata yhteydenrakentamissuuntaa (liikennesuuntaa) varten; lisäksi varattiin osanippu saapuvia suunnattuja johtoja, osanippu lähteviä suunnattuja johtoja ja osanippu kaksisuuntaisia johtoja varten - viimeksi mainittu suhteellisen pienessä laajuudessa - koska kaksisuuntainen käyttötapa toi mukanaan suuremman kytkentätekniillisen kustannuksen ja vaikeammin toteutettavat käyttöedellytykset (johtojen samanaikaisen, vastasuuntaisen kaksoisvarauksen vaaran). Koska keskeisten datakanavien sovittaminen tekee mahdolliseksi tulla toimeen ilman tällaisia lähtövälittimiä tämä periaate edistää yhdysjohtojen kaksisuuntaista käyttötapaa.

Erikoisia näkökohtia saadaan tässä yhteydessä alussa mainitusta nelijohtoisestä yhdysläpikytkennästä kytkentäkenttien kääntöryhmittymisen yhteydessä. Nelijohtoisessa läpikytkennässä kuuluu, kuten tunnettua, yhteyttä kohden kaksi kaksijohdinhaaraa kussakin läpikytkettävien yhteyksien tieosuudessa parittain kiinteästi toisilleen järjestettyinä. Kumpikin molemmista kaksijohdinhaarasta on määrätty vain yhtä välityssuuntaa varten (ei sekoitettava yhteydenrakentamisen suuntaan, esim. "suunnattu, kaksisuuntainen"). Kaksijohdinhaarassa olevat vahvistimet ovat sovitettut kulloisenkin välityssuunnan mukaan. Läpimenevä nelijohdinyhteys on siis olemassa mielivaltaisen monen johto-osuuden, vahvistimen, vaimennuselimien

ja välityslaitteen kautta (tieosuus) kahden yhteisen, mutta vierekäin johdetun kaksijohdinyhteyden kautta, joka molemmista päistään on haarukkakytkenällä päätetty tunnettuun tapaan.

Kääntöryhmitys on rakenneperiaatteena tunnettu moniportaisia kytkentäkenttiä varten patenttijulkaisusta DE-PS 1 235 379. Se muodostuu eräästä laitteesta viestivälityslaitoksia, erikoisesti puheluvälityslaitoksia varten, jossa on kytkentäkenttä, jonka muodostaa kytkentämultipeli, joka on rakennettu moneen, välijohtojen kautta toisiinsa yhdistettyyn kytkentäportaaseen ja jonka ensimmäisen välityskytkentäportaan sisääntuloihin on samalla tavoin kytketty yhdysjohtoja, tilaaja-johdota (puuttuvat toisinaan puhtaissa kaukuvälityslaitoksissa) ja kaikki yhteydenrakentamista ja yhteydenvalvontaa varten yhteyttä kohden välttämättömät kytkentäelimet ja joissa kytkentämultipelin ulosmenot ensimmäisestä viimeiseen kytkentäportaaseen on kytketty kulloinkin jälkeenytketyn kytkentäportaan sisääntulot ja tässä ovat parittain yhteenkytkettävissä. Kytkentämultipelleiksi soveltuvat erikoisesti hyvin laajalle levinneet relekytkentämultipelit, näiden lisäksi myös ristikiskoalitsijat ja ristikämmikytkimet.

Tämäntapaisella kytkentäkentällä, jossa on kääntöryhmitys on se etu, että kaikki johdot, esim. paikallis- ja kaukojohdot ja kytkentälaitteet, esim. valinnan vastaanotto- ja jälkilähetysmuisti, yhdysreleistö ja sentapaiset, ovat mielivaltaisesti välitysteknillisesti yhteenkytkettävissä. Tämä antaa suuren vapauden mielivaltaisesti haluttujen yhteyksien aikaansaamisessa, ilman että johtoja ja kytkentälaitteita tarvitsee kytkeä kahteen kertaan kytkentäkenttään, kuten tähänastisella ryhmityksellä varustetuissa kytkentäkentissä, niin sanotulla venytetyllä ryhmityksellä, siis kytkentäkenttäsissämenoilla ensimmäiseen kytkentäportaaseen ja kytkentäkenttäulosluoilla viimeisestä kytkentäportaasta olisi välttämätöntä. Voidaan siis vieläpä tulevia että lähteviä kaukoyhteyksiä ja läpimenoyhteyksiä läpikytkä yhteisen kytkentäkentän kautta. Kaikki sellaiset läpikytkentätapahtumat voivat tapahtua aivan samantapaisesti. Varsinkin tarvitsee kaksisuuntaiset johdot, (siis johdot, jotka sallivat yhteydenrakentamisen valinnanvaraisesti toiseen tai toiseen suuntaan) yhdistää kytkentäkenttään vain kerran. Edelleen voi mahdollisuudella läpikytkä ensimmäisen välityskytkentäportaan kaksi sisääntuloa vain viimeistä välityskytkentäporrasta edeltävään välityskytkentäportaaseen ja jo tässä ovat yhteenkytkettävissä, voi kytkentäkenttä olla siten mitoitettu, että viimeisessä välityskyt-

kentäportaassa, jonka kautta siis eivät kaikki läpikytketyt yhteydet kulje, voidaan säästää välityskytkentäelimiä verrattuna kytkentäkenttiin, joissa on tavanomaiset venytetyt ryhmitykset. Näiden välihuomautusten jälkeen kääntöryhmityksestä palattakoon esitykseen puheluyhteyksien nelijohdinläpikytkennästä. Kääntöryhmityksen käyttäminen nelijohdinläpikytkentä-kytkentäkenttiä varten, aikaansaa uuden probleeman.

On tavallista, nelijohdinjohtoja ja nelijohdinläpikytkennälle sopivia kytkentäelimiä käytettäessä, ottaa huomioon yhteydenrakentamissuunta: Ensimmäinen johdinpari varataan tiedonvälitykseen yhteydenrakentamissuuntaan ja toinen johdinpari tiedonvälitykseen vastakkaiseen suuntaan. Tämä merkitsee sitä, että saapuvasti suunnatuissa (yhteydenrakentamissuunta) nelijohdinjohdoissa ensimmäinen johdinpari palvelee tiedonvälitystä saapuvassa suunnassa (välityssuunta) ja toinen johdinpari tiedonvälitystä vastakkaiseen suuntaan, ts. lähtevään suuntaan, ja että lähtevästi suunnatuista nelijohdinjohdoista ensimmäinen johdinpari toimii tiedonsiirtoa varten lähtevään suuntaan ja toinen johdinpari tiedonsiirtoon vastakkaiseen suuntaan, siis saapuvaan suuntaan. Vastaava pitää paikkansa mainittujen kytkentäelimien (rekisterien, yhteysreleiston ja sentapaisten) suhteen sikäli, että saapuva nelijohdinjohto vastaa tällaisen kytkentäelimen ulosmenoa ja lähtevä nelijohdinjohto tällaisen kytkentäelimen sisääntuloa. Nelijohdinjohdot kytketään myös tunnettuun tapaan tämän säännön mukaan kytkentäkentän sisääntuloihin ja ulosmenoihin.

Jos nyt nelijohdinjohdot kytketään kääntöryhmityksellä varustettuun kytkentäkenttään, voidaan vastaavalla nelijohdinkytkentäkenttäsistääntulojen kytkennällä yhteydenrakentamissuunnan suhteen suunnattuihin nelijohdinjohtoihin nähden edellisessä kappaleessa selostetun säännön mukaisesti periaatteellisesti saavuttaa, että yhteydenrakentamisessa kytkentäkentän kautta kaksijohdinhaara saapuvalla välityssuunnalla (yhteydenrakentamissuunnan suhteen) saapuvasti suunnattu nelijohdinjohto tulee yhdistetyksi kaksijohdinhaaraan, jolla on lähtevästi suunnatun nelijohdinjohdon lähtevä välityssuunta (yhteydenrakentamissuunnan suhteen), ja kaksijohdinhaaran saapuvasti suunnatun nelijohdinjohdon lähtevä välityssuunta (yhteydenrakentamissuunnan suhteen) lähtevästi suunnatun nelijohdinjohdon saapuva välityssuunta.

Jos sen sijaan kytkentäkenttään, jossa on kääntöryhmitys yhdistetään kaksisuuntaiset nelijohdinjohdot, esiintyy ongelma, että

vasta kulloinenkin yhteydenrakentamistapahtuma osoittaa, onko neli-johdinjohto kussakin tapauksessa käytetty tulevana vaiko lähtevänä. Jotta näissäkin olosuhteissa ylläoleva kytkentäsääntö pitäisi paik-kansa, on tavallista varustaa johtovälittimet kaksisuuntaisia neli-johdinjohtoja varten releillä, joiden avulla tarpeen tullen voidaan aikaansaada johdinpariristeily. Nämä releet johtovälittimissä nii-den keskusohjaukseen kulkevine ohjausvirtapiireineen merkitsevät huo-mattavaa kustannusta.

Yhteenvedona voidaan todeta:

- a) Jos alustavasti jätetään huomioonottamatta nelijohdinjohtojen kytkentäprobleemat kytkentäkenttään, jossa on kääntöryhmitys, suosii valintatunnusmerkkien välityskeskeisten datakanavien kautta, siis suoraa tietä keskusohjauksesta toiseen, kaksisuuntaisten yhdysjoh-tojen käyttöön.
- b) On tavallista yhdistää saapuvasti ja lähtevästi suunnatut neli-johdinjohdot kääntöryhmityksellä varustetun kytkentäkentän sisään-tuloihin eri tavalla.
- c) Kaksisuuntaiset nelijohdinjohdot edellyttävät kyseessä olevis-sa johtovälityksissä lisäksi erikoisesti johdinpariristeilyjä varten tarkoitettuja releitä.

Keksinnön tarkoituksena on esittää kytkentälaitte, jonka avulla nelijohdinjohtojen kytkennän suhteen kääntöryhmityksellä varustet-tuun kytkentäkenttään yhdenmukaistutetaan kytkentätekniillinen raken-ne; edelleen tulee ohjaustekniillisten lähtöjohtojen olla yhdenmu-kaistettuja johdinpariristeilyn suhteen. Lisäksi tulee data-tekniik-kan tarjoamat edut olla hyödyksikäytettävissä. Tämän tehtävän rat-kaisemiseksi on keksinnölle tunnusomaista, että kaikki nelijohtimiset johdot, esim. paikallis- ja kaukojohdot ja kaikki yhteyttä kohden tarvittavat kytkentälaitteet, esim. valintavastaaanotto- ja lähetys-rekisterit, yhdysreleistö ja sentapaiset ovat niiden saapuvaan, vast-lähtevään välityssuuntaan kuuluvien molempien kaksijohdinhaarojen aseman suhteen samantapaisesti kytketyt kääntöryhmityksellä varus-tetun kytkentäkentän kytkentäkenttäsääntulojen liitännöihin, että jokaiselle kytkentäkenttäsääntulolle kuuluu valinnanvaraiselle joh-dinpariristeilylle tarkoitettu ristirele, joka rakenteellisesti ja ohjaustekniillisesti kuuluu kytkentäkentälle, ja että jokaisessa kyt-kentäkentän kautta läpikytketyssä yhteydessä on ohjattuna vain yksi ristirele toisessa kulloiseenkin yhteysläpikytkentään osallistuvista molemmista kytkentäkenttäsääntuloista.

Samantapainen kaikkien nelijohtimisten johtojen ja kytkentälait-

teiden kytkentä aikaansaa paljon edullisemmat käyttö- ja hoitoedellytykset kuin tavanomaiset menetelmät, saapuvasti, vast. lähtevästi suunnattujen johtojen ja kytkentälaitteiden yhteydenrakentamisen suhteen, vastaten niiden molempien kaksijohdinhaarojen asentoa, eri tavoin kytkettyinä kytkentäkenttään liitoksiin. Sen johdosta, että ristireleet kuuluvat kytkentäkentälle, voi datatekniikan tarjoamaa mahdollisuutta, jättää sellaiset johtovälittimet säästöön, siis säästää sellaisten johtonippujen yhdysjohdot, joiden datakanavat kuuluvat valintatunnusmerkkisiirtoon, ja edullisella tavalla tehdä hyödylliseksi. Edelleen voidaan yhdistää ristireleet matriisintapaisesti ristireleiden kuuluessa kytkentäkenttään. Tästä aiheutuu sekä rakenteen halventuminen että ohjauksen yksinkertaistuminen, käytettäessä ainakin osittain hyväksi kytkentäkenttäasettelumatriisin virtapiirejä. Näennäinen epäkohta ristireleiden esihyödyllisestä käytöstä suunnattuja nelijohdinjohtoja varten, joiden jatkuva muuttaminen kaksisuuntaiseen käyttötapaan on odotettavissa huomioonottaen datatekniikan suomat edulliset mahdollisuudet valintatunnusvälitystä varten, ei sinänsä ole olemassa, sillä tämä esihyöty on huomattavasti pienempi kuin toiselta puolen ristireleiden matriisintapaisesta kokoamisesta ja niiden kuulumisesta kytkentäkenttään saavutettu kustannusten säästö.

Keksinnön edelleen kehityksessä varataan mahdollisuus, että toinen molemmista ristireleistä jokaisessa yhteyden läpikytkennässä valinnanvaraisesti ohjataan keskeisestä ohjauslaitteesta. Tästä aiheutuu keskeiselle ohjauslaitteelle huomattava yksinkertaistus verrattuna yhteyden aikaansaamiseen tavanomaisissa välityslaitoksissa, joissa yhteenkytkettäessä saapuva yhteysjohto lähtevään ja yhteenkytkettäessä saapuva ja kaksisuuntainen yhteysjohto ei tapahtunut mitään johdinparin risteilyä, mutta sen sijaan kytkettäessä yhteen kaksisuuntainen ja lähtevästi suunnattu yhteysjohto. Tämän lisäksi on tavanomaisissa välityslaitoksissa aikaisemmin selostetun säännön mukaan yhteenkytkettäessä kaksi kaksisuuntaista yhteysjohtoa, toista käsiteltävä kuten lähtevästi suunnattua yhteysjohtoa. Nämä erilaiset, siis toisistaan poikkeavaa sääntöä johdinpariristeilyä varten yhteyden läpikytkennässä, tulevat keksinnön viimeksi mainitun edelleenkehityksen johdosta korvatuiksi ohjausmenetelmien edullisella yksinkertaistamisella yleispätevällä säännöllä, että jokaisessa yhteyden läpikytkennässä valinnanvaraisesti yhtä ristireleitä, joka kuuluu molemmille, kulloiseenkin yhteydenläpikytkentään osallistuvista kytkentäkenttäsisäänmenoista ohjataan.

Keksinnön erään toisen edelleenkehityksen mukaan varustetaan ristirele vaihtokoskettimilla, joiden lepopuolien kautta kulloinenkin kytkentäkenttäsissäänmeno on valinnan varaisesti kytkettävissä kulloiseenkin rivijohtoon ilman johdinpariristeilyä ja sen toimintapuolien kautta valinnanvaraisesti kytkettävissä kulloinenkin kytkentäkenttäsissäntulo kulloiseenkin rivijohtoon johdinpariristeilyn kautta. Tämä ratkaisu on erikoisen edullinen, jos ristirelettä varten on käytettävissä vaihtokoskettimilla varustetut releet. Tällöin on ristireleiden lukumäärä edullisesti rajoitettavissa yhteen pariin kytkentäkenttäsissäänmenoa kohden.

Keksinnön toisen edelleenkehityksen mukaan varustetaan kytkentäkenttäsissäntuloa kohden kaksi johdinpariristeilylle kuuluvaa samaa apurelettä, varustettuina joko toimintakoskettimilla tai lepoposkettimilla, jolloin toiselta puolen ensimmäisen näistä apureleiden koskettimien kautta kulloinenkin kytkentäkenttäsissäänmeno on yhdistettävissä kulloiseenkin rivijohtoon johdinpariristeilyn kautta ja toiselta puolen toisen näistä apureleiden koskettimien kautta kulloinenkin kytkentäkenttäsissäänmeno on yhdistettävissä kulloiseenkin rivijohtoon ilman johdinpariristeilyä. Tämä ratkaisu on varsin edullinen siitä näkökulmasta, että ristireleet samoin kuin kytkentäreleet voivat olla samaa reletyyppiä (releet vain toimintakoskettimilla varustetut). Tämä on erikoisen edullista ristireleiden rakenneteknilliselle ja kytkentätekniselle liittämislle kytkentäkenttään.

Keksinnön eräs toinen edelleenkehitys lähtee bistabiileilla vaihtokoskettimilla varustetuista ristireleistä ja huolehtii siitä, että yhteyttä aikaansaataessa jokaisessa vastaavassa sisääntulossa, vaihtokoskettimilla varustettu ristirele vain silloin palautetaan, kun läpikytkettävää yhteyttä varten kyseessä olevassa sisääntulossa ei kytketä mitään johdinpariristeilyä. Keksinnön eräs toinen edelleenkehitys lähtee bistabiileilla toimintakoskettimilla varustettujen ristireleiden käytöstä, jossa yhteyttä aikaansaataessa jokaisessa vastaavassa sisääntulossa vain ensimmäinen, vast. toinen apurele palautetaan, kun seuraavassa yhteyden läpikytkennässä ei kyseessä olevaan sisääntuloon kytketä mitään, vast. vain yksi johdinpariristeily. Näillä keksinnön edelleenkehityksillä on kummallakin etu, että kunkin ristireleen toimintojen lukumäärä alenee. Jos nimittäin lähdemme siitä, että ensimmäisen kytkentäportaan jokaisen kytkentäreleen toimintojen lukumäärä keskimäärin on vain kunkin kytkentäkenttäsissäänmenon varausten lukumäärä jaettuna välijohtojen lukumäärällä

toiseen kytkentäportaaseen, on todellisten mekaanisten toimintojen vähentämisessä määrätyissä tapauksissa jokaisessa kytkentäkenttäsissäntulovarauksessa vaikuttavissa ristirelekoskettimissa huomattava etu, koska täten ristireleiden ja kytkentäreleiden kytkentälukumäärät ja täten molempien staattinen keskimääräinen elinikä lähenee toisiaan.

Piirustuksissa, kuvioissa 1, 2 ja 3 on esitetty suoritusesimerkki keksinnöstä, johon keksintö ei kuitenkaan ole rajoitettu. Kuvio 1 esittää edellä selostetun keksinnön erään käyttötapauksen, jota vastoin kuvioden 2 ja 3 tarkoituksena pääasiassa on keksinnön välitön selitys ja sen edelleen kehityksen esittäminen.

Kuviossa 1 esitetty kytkentäkenttä on varattu nelijohtimisia yhteydenläpikytkentöjä varten. Nelijohtimisissa läpikytkennöissä kuuluu yhteyttä varten, kuten tunnettua, kaksi kaksijohdinhaaraa läpikytkettävien yhteyksien kussakin tieosuudessa, parittain kiinteästi toisiinsa kuuluvina. Kukin molemmista kaksijohdinhaaroista on vain yhtä siirtoyhteyttä varten tarkoitettu. Kaksijohdinhaarassa oleva vahvistin on sovitettu kulloistakin siirtosuuntaa vastaan. Läpimenevä nelijohdinyhteys on siis olemassa mielivaltaisen monen johto-osuuden, vahvistimen, vaimennuselimien ja välityslaitteiden (tieosuuksien) kautta kahdesta yhteisesti, mutta vierekkäin viedyssä kaksijohdinyhteydessä, jotka yleensä ovat molemmissa päissään haarukkakytkennällä tunnettuun tapaan päätetyt.

Kuviossa 1 esitetty kytkentäkenttä on rakennettu kääntöryhmituksen mukaan patenttijulkaisussa DE-PS.1.235.379. Rakenneteknillisistä syistä se on jaettu useaan työkenttään AF1-AF11. Useat työkentät muodostavat kuitenkin yhden, yhteisen kytkentäkentän, joka ryhmitysteknillisessä mielessä on katsottava yhdeksi ainoaksi kytkentäkentäksi. Mainitulla jaolla ei kytkentäkentän ryhmituksen suhteen ole mitään merkitystä. Kytkentäkenttä on rakennettu kytkentämultippeleistä kolmeen kytkentäportaaseen A, B ja C. Ensimmäisen kytkentäportaan sisääntuloihin on erilaisia kytkentälaitteita liitetty, kuten yhdysjohtoja V1, V2, VL1-VL4 ja kaikki sisäänmenot ja ulostulot yhteydenaikaansaamista ja yhteydenvalvontaa varten yhteyttä kohden välttämättömistä kytkentäelimistä VS1, RS1, RS2, WS1. Kaikki johdot ja kytkentäelimet ovat nelijohtimisia. Kytkentämultippelien ulosmenot ensimmäisestä aina viimeistä edelliseen (toiseen) kytkentäportaaseen, joka yksin on kytketty kulloinkin jälkeensovitetun kytkentäportaan kytkentämultippelin sisäänmenoihin, ovat tässä kulloinkin seuraavaan kytkentäportaaseen parittain yhteenkytkettävissä.

Tämäntapaisten tunnetun kytkentäkentän erikoisena tunnusmerkinä on yllämainitun kuulutusjulkaisun mukaan, että kytkentäkenttäsissämenoista jokaisen kytkentämultippelin ulosmeno on tavoitettavissa korkeintaan yhden ainoan yhdistyksen kautta. Täten on tienhaussa kytkentäkenttäsissämenosta lähtien valitsemalla yksi näistä ulosmenoista jo yksikäsitteisesti määrätty kytkentäkentän kautta läpikytkevä tie haluttua yhteyttä varten. Kytkentäkenttä on, kytkimiensä sisämenoista ulosmenoihin saakka aivan viuhkamaisesti rakennettu. Siitä huolimatta voi kaksi kytkentäkenttäsissämenoa vaihtoehtoisesti olla toisiinsa yhdistetyt eri teitä, koska molemmista kytkentäkenttäsissämenoista lähtien yhä useampia yhteisiä kytkentämultippeliulosmenoja, vast. toistuvasti kulloinkin kaksi viimeisistä kytkentäportaista ovat luoksepäästäviä eri työkenttiin kuuluvien ja kulloinkin välijohtoon kiinteästi yhdistettyjen kytkentämultippeliulosmenojen kautta.

Työkentissä, esim. AF1 on siis kulloinkin kolme kytkentäportasta, joiden kytkentämultippelit ovat välijohtojen kautta siten yhdistetyt, että kulloinkin yhtä kytkentämultippeliulosmenoa ensimmäisestä aina viimeistä edelliseen (toiseen) kytkentäportaaseen (A ja B) kulloinkin kuuluu erillisesti kiinteästi järjestetty kytkentämultippelisäähänmeno toisesta viimeiseen kytkentäportaaseen (B ja C). Kytkentäportaan C kaikki kytkentämultippelit ovat kaikissa työkentissä AF1-AF11 osaksi kytkemättömiä. Tällä asianlaidalla on vielä merkitystä seuraavassa alla yksityiskohtaisesti selitetyille yhteyksien läpikytkennöille oikoteitä myöten. Työkentistä AF1-AF11 on viimeksimainituista ulosmenoista vielä osa työkentästä toiseen johtavista välilohdoista ZLC parittain yhteenkytketyt, tasaisesti kaikissa työkentissä, joista jokainen on yhdistetty jokaiseen toiseen yhtä monella välilohdolla ZLC.

Kytkentämultippelit kytkentäportaissa A ja B ovat esitetyllä tavalla yhdistetyt kytkentäryhmiin, esim. KG2. Jokainen kytkentäryhmistä kuuluu omaan kytkentäryhmäohjaukseen, esim. ST2. Samoin on kuitenkin myös mahdollista, että useat, esim. neljä kytkentäryhmää kuuluu yhteiseen kytkentäryhmäohjaukseen. Kytkentäryhmäohjauksia ohjataan keskusohjauslaitoksesta ZST.

Yhteyksiä aikaansaadaan kuviossa 1 esitetyn kytkentäkentän kautta aina siten, että kaksi sen liitännöistä yhdistetään toisiinsa. Kuten työkenttää AF1 varten on esitetty, on kytkentäkentässä vain samanlaisia kytkentäkenttäliitännöitä, siis ei kytkentäkenttäsissämenoja ja kytkentäkenttäulosmenoja, kuten tavanomaisissa kytkentäkentistä rakennetuissa viestivälityslaitoksissa. Yhteys

kytkentäkenttäliitännän välillä työkentässä AF1 ja kytkentäkenttäliitännän välillä työkentässä AF2 aikaansaadaan siis aina kaksi kertaa kolmen kytkentäportaan kautta. Sen sijaan yhteyden, joka aikaansaadaan saman työkentän sisällä, tarvitsee vain kulkea yhteensä 5 kytkentäportaan kautta. Yhteys, joka aikaansaadaan kahden kytkentäkenttäliitännän välillä samassa kytkentäryhmässä, tarvitsee kulkea vain yhteensä 3 kytkentäportaan kautta. Kahden kytkentäportaan A samaan kytkentämultippeliin liitetyn kytkentäkenttäliitännän välillä kulkee vain yhden ainoan kytkentämultippelin kautta. Vähemmän kuin kuuden kytkentäportaan kautta läpikytkettyä yhteyttä sanotaan myös oikotieksi. Seuraavassa esitetyissä suorituksissa tämä huomioidaan. Yhteys, joka esim. on aikaansaatava tilaajan T2 ja lähtevästi suunnatun yhdysjohdon releistön RS2 välillä, kulkee kytkentäportaan A kahden kytkentämultippelin ja kytkentäportaan B kytkentämultippelin kautta. Kytkentäportaan C kytkentämultippelia ei sen sijaan tarvita.

Kuvion 1 esityksen mukaisesti muodostettu kytkentäkenttä tekee siis mahdolliseksi kytkentäkenttäyhteyksien aikaansaamisen nk. oikoteiden kautta. Yhteyksien aikaansaamisella etupäässä oikoteiden kautta voi niiden kytkentäportaiden kuormitus, jotka sijaitsevat kytkentäkentän liitäntäpuolen vastakkaisella puolella, huomattavasti pienentyä. Tämä tosiseikka sallii siis mitoittamaan näiden kytkentäportaiden kytkentämultippelit heikommiksi, jolla aikaansaadaan huomattava kytkentäreleiden säästö näissä kytkentäportaissa.

Jokaisessa kytkentäportaassa on kytkentämultippeleilla sekä sisääntuloja että ulosmenoja. Sisääntulot vastaavat rivijohtoja ja ulosmenot palstajohtoja. Tämä yhteenkuuluvaisuus ei kuitenkaan ole keksinnön mielivaltaisia suoritusmuotoja varten sitova. Yhtä hyvin voivat sisäänmenot olla palstajohtoja ja ulosmenot rivijohtoja. Merkinnot "rivit" ja "palstat" kuuluvat pääasiassa piirustusesityksiin. Jokainen rivijohto risteilee jokaisen palstajohdon kanssa. Jokaiseen risteilypisteeseen on varattu kytkentärele, niin että jokainen rivijohto voidaan yhdistää jokaiseen palstajohtoon.

Tämän yleisen selityksen jälkeen kuvion 1 mukaisen puhelinvälityslaitoksen rakenteesta, kohdistutaan keksinnön mukaisiin erikoisuuksiin.

On jo esitetty, että kytkentäkentän sisäänmenoihin on liitetty tilaajajohtoja T1-T6, yhdysjohtoja V1 ja V2 johtovälittimien RS1 ja RS2 kautta, edelleen yhdysjohtoja VL1-VL4 ilman väliinkytkettyjä

johtovälittämiä, edelleen yhdysreleistöjä VS1 ja valintavastaanot-
toreleistöjä WS1. Yhdysjohdot V1 ja V2 kuuluvat johtonippuihin,
tavanomaisessa tekniikassa välityslaitteisiin; näitä yhdysjohtoja
pitkin siis siirretään myös valintatunnusmerkit (asettelu- ja joh-
totunnusmerkit jms.). Yhdysjohdot VL1-VL4 kuuluvat johtonippuihin,
joille yksi datakanava kuuluu yhteisesti valintamerkkisiirtoa
varten. Ne johtavat siis välityslaitoksiin, jotka työskentelevät
samalla tai samantapaisella tavalla kuin tässä selitetty keskei-
sellä ohjauslaitteella varustettu välityslaitos. Kuten jo myös esitettiin,
ovat kaikki nämä johdot ja kytkentälaitteet rakennettu nelijohti-
misiksi. Jokaisessa tällaisessa nelijohtimisessa johdossa ja
nelijohtimisessa kytkentäelimessä on ensimmäinen kaksijohtiminen
haara (kytkentäkentästä nähtynä) saapuvasti suunnattua tietojen-
välitystä varten ja kussakin toinen kaksijohdinhaara (myös kytkentä-
kentästä nähtynä) lähtevästi suunnattua tietojenvälitystä varten.
Kaikki nämä johdot ja kytkentäelimet ovat näiden molempien kaksi-
johdinhaarojen suhteen samantapaisesti liitetyt kytkentäkenttään.
Tämä merkitsee, että kulloinkin ensimmäinen nelijohtimisen johdon,
vast. nelijohtimisen kytkentäelimen molemmista yhteenkuuluvista
kaksijohdinhaaroista on kytketty kyseessä olevan kytkentäkenttä-
sisäänmenon kahteen ensimmäiseen virtapiiriin ja kulloinkin saman
johdon, vast. saman kytkentäelimen toinen molemmista yhteenkuulu-
vista kaksijohdinhaaroista kahteen saman kyseessä olevan kytkentä-
kenttäs sisäänmenon toiseen virtapiiriin.

Jotta nyt ei yhteydenaikaansaamista varten nelijohdinkytkentä-
kentän kautta ensimmäisen kytkentäkenttäs sisäänmenon ensimmäistä
kaksijohdinhaaraa tarvitsisi yhteenkytkä toisen kytkentäkenttä-
sisääntulon ensimmäiseen kaksijohdinhaaraan ja saman ensimmäisen
kytkentäkenttäs sisäänmenon toista kaksijohdinhaaraa saman toisen
kytkentäkenttäs sisäänmenon toiseen kaksijohdinhaaraan, on kytkentä-
kenttäs sisäänmeno kohden (kuviossa 1 ei esitetty) varattu risti-
rele. Jokaista yhteydenaikaansaamista varten nelijohdinkytkentä-
kentän kautta suoritetaan toisessa molemmista osallistuvista kyt-
kentäkenttäsääntuloista johdinparinristeily. Tätä varten saa-
tetaan kyseessä olevassa kytkentäkenttäs sisäänmenossa, myöhemmin
yksityiskohtaisemmin selitetyllä tavalla vastaava ristirele vetä-
mään. Tällöin saatetaan tässä kytkentäkenttäs sisäänmenossa kysees-
sä olevan johdon, vast. kyseessä olevan kytkentäelimen ensimmäinen
kaksijohdinhaara yhdistetyksi kytkentäportaan A kytkentämultippelin

kyseessä olevien rivijohtojen kahden toisten virtapiirien kanssa ja toinen molemmista kaksijohdinhaarasta kyseessä olevan rivijohdon kahden ensimmäisen virtapiirin kanssa. Tämä aikaansaa, että jokaista yhteyttä aikaansaataessa periaatteellisesti ensimmäisen johdon, vast. kytkentäelimen molemmista kaksijohdinhaaroista yhdistetään toisen johdon, vast. toisen kytkentäelimen toiseen molemmista kaksijohdinhaaroista. Sama pitää paikkansa myös samojen johtojen, vast. kytkentäelimien vastaavan toisen kaksijohdinhaaran ja vastaavan ensimmäisen kaksijohdinhaaran suhteen, jotka kytketään yhteen nelijohdinkytkentäkentän kautta. Jokaista yhteyden aikaansaamista varten suoritetaan siis kulloinkin kytkentäkenttäsisääntulo johdinpariristeily. Kulloinenkin kytkentäkenttäsisäänmeno voidaan tätä tarkoitusta varten vapaasti valita kyseessä olevasta keskusohjauksesta.

Kuviossa 2 on kuvion 1 mukaisen kytkentäportaan A yksi kytkentämultippeli esitetty yksityiskohtaisemmin. Kytkentäportaan A kuviossa 1 kytkentämultippelit ovat kaikki samalla tavalla rakennetut. Kuviossa 2 esitetyssä kytkentämultippelissä on 9 sisäänmenoa E1-E9 ja 9 ulosmenoa A1-A9. Nämä lukuarvot eivät mitenkään ole sitovia tämäntapaisten kytkentäkentän keksinnön mukaiselle rakenteelle. 9:ää kytkentäkenttäsisäänmenoa E1-E9 vastaa 9 nelijohtimista rivijohtoa. Kukin niistä kulkee ristireleen K01-K09 kautta. Lisäksi kulkevat nämä rivijohdot tunnettuun tapaan kytkentäpisteiden K11-K99 kautta. Pystyyn piirretyt palstajohdot kulkevat toiseen koordinaattisuuntaan näiden samojen kytkentäpisteiden kautta. Palstajohdot vastaavat ulosmenoja A1-A9. Ulosmenoa A1 vastaava palstajohto kulkee kytkentäpisteiden K11-K19 kautta. Kukin kytkentäpisteistä muodostuu nelikoskettimisesta tartuntareleestä. Aivan yhtä hyvin voi näiden sijaan olla sovitettu kaksi kaksikoskettimistä relettä tai neljä yksikoskettimistä relettä. Näiden kytkentäreleiden avulla voidaan tunnettuun tapaan valinnan varaisesti määrätty kytkentämultippelisisääntulo ja määrätty kytkentämultippeliulosmeno yhdistää toisiinsa. Aivan kuten rivijohdot ovat myös palstajohdot nelijohtimisia.

Ristireleet K01-K09 kuuluvat rakenneteknillisesti kytkentäkenttään ja erikoisesti kytkentäportaan A kytkentämultippeliin. Ne voivat olla varustettuja vaihtokoskettimilla. Tässä tapauksessa vastaa jokaista rivijohtoa ristirele, jolloin kyseessä olevan kytkentäkenttäsisääntulon molemmat kaksijohdinhaarat ovat risteilemättä yhdistetyt kyseessä olevaan vastaavan kytkentäpisteen kautta kul-

kevaan rivijohtoon. Jos sen sijaan kyseessä oleva ristirele saatetaan vetämään, tulevat ammattimiehelle selviönä olevalla tavalla molemmat kaksijohdinhaarat risteillyiksi kyseessä olevasta sisään-tulosta, esim. El tuotu ensimmäinen kaksijohdinhaara tulee kytkentämultippelin vastaavan rivijohdon kanssa yhteenkytketyksi toisen kaksijohdinhaaran kanssa; saman sisään-tulon toinen kaksijohdinhaara liitetään saman rivijohdon ensimmäiseen kaksijohdinhaaraan. Jos risteilyreleinä käytetään releitä, joissa on vaihtokoskettimet, on johdinpariristeilyä varten kytkentäkenttäsissäänmenoa kohden siis kulloinkin vain yksi ainoa ristirele tarpeen.

Jos sen sijaan käytetään johdinpariristeilyä varten releitä, joissa on vain toimintakoskettimet, tarvitaan niitä kaksi kutakin kytkentäkenttäsissäänmenoa kohden. Tässä keksinnön suoritusvaihtoehdossa on edullista, että ristirelettä ja kytkentärelettä varten voidaan käyttää samaa reletyyppiä. Tämä sallii sen, että ristirele voidaan rakenteellisesti pitkälle ulottuvasti integroida kytkentäkentän kytkentäportaan A kytkentämultippeliin. Jos ristireleet on varustettu toimintakoskettimilla, toimii kulloinkin yksi molemmista kytkentäkenttäsissäänmenoa kohden varatuista releistä kytkentäkenttäsissäänmenon läpikytkentää varten, esim. El kyseessä olevan kytkentäpisteen, esim. K11-K91 kulkevan rivijohdon läpikytkentään ilman johdinpariristeilyä, jota vastoin kulloinkin toinen näistä molemmista releistä toimii läpikytkentää varten risteilemällä molemmat kaksijohdinhaarat. Johdinpariristeilyä palvelevat releet, olkootpa sitten vaihtokoskettimilla tai toimintakoskettimilla varustettuja, asetetaan ja palautetaan keskusohjauksella samanaikaisesti kyseessä olevan kytkentäreleen kanssa. Kytkentärele ja ristirele on muotoiltu itsetarttuviksi releiksi. Yhteyden purkamisen jälkeen jää kytkentäkentän kautta kulloinkin läpikytketty yhteystie kulloinkin olemaan, ts. kyseessä oleva kytkentärele ja mahdollisesti risteilyrele jäävät vetämään. Jokaisella yhteyden rakentamisella tulee erikseen selittämättä jätetyllä tavalla jokaisessa kytkentämultippelissä se kytkentäreleen rivi ja se kytkentäreleen palsta, joiden kautta uusi yhteys on läpikytkettävä, "pyyhkäistyksi", joka merkitsee, että mainitun rivin kytkentärele ja mainitun palstan kytkentärele ensin kaikki saavat palautusherätyksen, jonka jälkeen vasta toisessa kytkentämenetelmässä kyseessä olevan rivin ja kyseessä olevan palstan ristipisteessä oleva kytkentärele saatetaan vetämään. Tämä asettelumenetelmä koskee kaikkia kytkentämultippeleitä, joiden kautta uusi yhteys on läpikytkettävä.

Jos ristireleet ovat varustetut vaihtokoskettimilla, on sovittu siten, että yhteyttä aikaansaataessa jokaisessa vastaavassa kytkentäkenttäsissäänmenossa kyseessä oleva ristirele vain silloin palautetaan, kun läpikytkettävää yhteyttä varten kyseessä olevassa kytkentäkenttäsissäänmenossa ei kytketä mitään johdinpariristeilyä. Jos siis ristirele, jossa on vaihtokoskettimet, on aikaisemmasta yhteydestä vielä vetävässä asennossa, jossa se kytkee johdinpariristeilyn, ja jos tässä kytkentäkenttäsissäänmenossa myös uudessa yhteydessä johdinpariristeily on välttämätön, jää kyseessä oleva ristirele vetäväksi. Sitä ei siis "pyyhkäisy"-tapauksessa väliaikaisesti katkaista.

Asianlaita on sama, jos ristirele on varustettu toimintakoskettimilla. Tässä tapauksessa on yhteyden aikana ja tämän jälkeen aina toinen molemmista kytkentäkenttäsissäänmenoja kohden varatuista ristireleistä vetävänä. Yhteyttä rakennettaessa palautetaan jokaisessa vastaavassa sisääänmenossa vain kulloinkin ensimmäinen apurele, mikäli seuraavassa yhteyden läpikytkennässä ei mitään johdinpariristeilyä kyseessä olevassa sisääänmenossa kytketä. Jos nyt tarkastetaan määrättyä kytkentäkenttäsissäänmenoja, havaitaan, että molemmat johdinpariristeilyä palvelevat releet voivat säilyttää asettelunsa monen yhteyden aikana, jos näissä monissa yhteyksissä kulloinkin näihin kytkentäkenttäsissäänmenoihin johdinpariristeilyn suhteen aina tarvitaan sama tilanne ja tämän mukaisesti kytketään se, siis molempien kaksijohdinhaarojen risteily tai ei risteilyä.

Kuviossa 3 on näytetty muita yksityiskohtia kuviossa 2 esitetyistä kytkentäkentästä, nimittäin kytkentämultippelisisääänmeno E, kaksi siihen kuuluvaa ristirelettä K1 ja K2, joissa on koskettimet 1k1-4k2, kytkentärele KR, jossa on koskettimet 1kr-4kr ja kytkentäkenttäulostulo A'. Oletettakoon, että kytkentäkenttäsissäänmeno E kuviossa 3 vastaa kytkentäkenttäsissäänmenoja E1 kuviossa 2, edelleen kytkentäkenttäulostulo A' kytkentäkenttäulostuloa A1, risteilyrele K1 ja K2 kuviossa 2 K01 merkittyä kytkentäyksikköä ja kytkentärele KR kytkentäpistettä K11. Tavalliseen tapaan ovat kuviossa 2 viitatu muut kytkentämultippelisisääänmenot, risteilyreleet, kytkentäpisteet, rivijohdot, palstajohdot ja kytkentämultippeliulostulot samalla tavalla muotoiltuja.

Kuviossa 3 on kytkentäkenttäsissäänmeno E esitetty sitä vastaavalla rivijohdolla ja kytkentäkenttäulostulo A' sitä vastaavalla palstajohdolla. Rivijohto käsittää kaksi nelijohtimiseksi johdoksi yhdistettyä kaksijohdinjohtoa e1 ja e2. Lisäksi käsittää rivi-

johto ohjausvirtapiirejä e3 ja e4 ristireleen ja kytkentäreleen asettelua ja palautusta varten. Nämä asetteluvirtapiirit ovat siis varatut yhteisesti kytkentäreleille ja risteilyreleille. Rivijohto käsittää myös kaksi nelijohtimiseksi johdoksi a yhdistettyä kaksijohdinvirtapiiriä a1 ja a2. Lisäksi kuuluu rivijohtoon virtapiiri a3 kytkentäreleen asettelua ja palautusta varten. Kytkentämultippelin risteilyreleet ovat rivijohtoja vastaavasti yhdistetyt riviksi. Niitä vastaa yhteiset virtapiirit p1 ja p2, kulloinkin asettelua ja palautusta varten. Ristirele ja kytkentärele ovat samaa reletyyppiä.

Yhteyksien rakentamiseksi yhdistetään sinänsä tunnetulla tavalla eri kytkentämultippelien kytkentäreleitä toisiinsa ohjaamalla näiden sisään- ja ulosmenoja ja yhteenkytketään täten välijohtojen kautta kytkentäkentän kaksi sisäänmenoa valinnanvaraisesti toisiinsa. Tällöin yhdistetään kytkentämultippelin ensimmäisen kytkentäportaan rivijohdon ensimmäinen, toinen, kolmas ja neljäs johdin ensimmäisen kytkentäportaan kytkentäkentän toisen rivijohdon ensimmäiseen, toiseen kolmanteen ja neljänteen johtimeen. Tämä merkitsee, että ensimmäistä kaksijohdinhaaraa vastaavat ensimmäisen kytkentäportaan kyseessä olevan kytkentämultippelin molemmat johtimet toiselta puolen ja toista kaksijohdinhaaraa vastaavat molempien rivijohdintojen molemmat johtimet toiselta puolen yhdistetään toisiinsa. Tästä syystä toimitetaan jokaista yhteyttä rakennettaessa keskusohjauksen (ZST, kuvio 1) kautta toiseen molemmista kyseessä olevista kytkentäkenttäsissäänmenoista johdinparinristeily. Tätä varten herätetään toisessa molemmista kytkentäkenttäsissäänmenoista ensimmäinen ja vastaavassa toisessa kytkentäkenttäsissäänmenossa toinen ristirele. Releet K1 ja K2 merkitään tässä yksinkertaisuuden vuoksi "ristireleiksi", koska ne molemmat toimivat valinnanvaraista johdinpariristeilyä varten kytkentäkenttäsissäänmenossa; huomattakoon kuitenkin, että ensimmäinen ristirele K1 tosiasiasa aikaansaa johdinpariristeilyn, mikäli se saatetaan vetämään, jota vastoin toinen ristirele K2 vetäessään kirkkaasti läpikytkee kulloisenkin kytkentäkenttäsissäänmenon virtapiirit kyseessä olevan rivijohdon johtimiin, ts. ilman johdinpariristeilyä.

KytKentäreleen ja risteilyreleen ohjausta palvelevat yhteisessä ohjausmatriisissa osittain samat virtapiirit, ja tällöin riviä kohden samat riviohjausjohdot e3 ja e4. Riviohjausjohdoilla, esim. e3 samaan ohjausmatriisiin kuuluvat ohjausvirtapiirit p1 ja p2 palvelevat ristireleiden K1 ja K2 asettelua ja palautusta.

Jos kuviossa 3 kytkentärele KR on saatettava vetämään, kytke-
tään sinänsä tunnettuun tapaan riviohjausjohtoon e⁴ pluspotentiaali
ja ohjausjohtoon ST maapotentiaali. Jos sen sijaan kytkentärele
KR on katkaistava, kytketään myöskin tunnettuun tapaan riviohjaus-
johtoon e³ minuspotentiaali ja palstaohjausjohtoon ST maapotentiaa-
li. Sama pitää paikkansa risteilyreleen K1 ja K2 suhteen, jolloin
kuitenkin palstaohjausjohdon ST sijaan tulee ohjausjohto p1,
vast. p2.

KytKentärele ja ristirele on samalla tavoin toteutettu remanenssi-
releillä. Niiden koskettimet saatetaan releohjauksella toisella
virtasuunnalla toiminta-asentoon ja releohjauksella vastakkaisella
virtasuunnalla lepoasentoon. Yhteyden päättymisen jälkeen pysyvät
kyseessä olevaan yhteyteen osallistuneet releet kulloisessakin asen-
nossaan. Kytkentäreleet katkaisevat vasta uudella yhteyden raken-
tamisella. Tällöin saavat yhteyden läpikytkennässä kussakin ky-
seessä olevassa kytkentämultippelissa kaikki kussakin rivissä ja
kaikki kussakin palstassa olevat kytkentäreleet ensin palautusherä-
tyksen ja tämän jälkeen ainoastaan kyseessä olevan rivin ja kyseessä
olevan palstan ristipisteessä oleva kytkentärele asettelusherätyksen.
Tälle palautusmenetelmälle on annettu ammattinimitys "pyyhkäisy".
Viimeksi asetettu kytkentärele tulee siis aikaisemmin annetun toi-
mintakaavan mukaan mahdollisesti ensin katkaistuksi ja sitten
uudelleen saatetuksi vetämään. Jotta risteilyreleiden käytön luku-
määrä, huomioonottaen niiden eliniän, rajoittuisi suunnilleen sa-
maan lukumäärään, kuin kytkentäreleen käytön lukumäärä, saa yhteyttä
rakennettaessa kytkentäkenttäsisäänmenon ristireleestä aina vain
se palautusherätyksen, jota tätä seuraavassa asettelutoiminnassa
ei ohjata.

Lisäksi voidaan varata, että usean yhteysläpikytkennän aikana
sopivalla risteilyreleen ohjauksella nämä säilyttävät kulloisenkin
asentonsa. Jos esimerkiksi saapuvasti suunnattuihin johtoihin on
sovitettu ristireleet, mutta lähtevästi suunnattuihin sen sijaan ei,
kaksisuuntaisissa kuitenkin muutamissa tapauksissa, on täten keskei-
sen ohjauslaitteen ja vastaavan ohjausvirtapiirien kuormitus muuta-
missa tapauksissa alennettavissa, lisäksi ristireleen käyttöjen
lukumäärä.

Patenttivaatimukset

1. Kytkentälaite televälityslaitoksia, erikoisesti puheluvälityslaitoksia varten, joissa on kytkentäkenttä nelijohdin-yhdysläpikytkentää varten ja jotka on varustettu keskeisillä ohjauslaitteilla, jotka ovat välityslaitoksesta toiseen yhdistetyt toisiinsa johtonippuihin kuuluvien, valintatunnusten (asettelu- ja johtotunnusten ja sentapaisten) siirtämiseksi toimivien keskeisten datakanavien kautta, t u n n e t t u siitä, että kaikki nelijohtimiset johdot, esim. paikallis- ja kaukojohdot ja kaikki yhteyttä kohden tarvittavat kytkentälaitteet, esim. valintavastaaotto- ja lähetysrekisterit, yhdysreleistö ja sentapaiset ovat niiden saapuvaan, vast. lähtevään välityssuuntaan kuuluvien molempien kaksijohdinhaarojen aseman suhteen samantapaisesti kytkettyt kääntöryhmityksellä varustetun kytkentäkentän kytkentäsisääntulojen liitäntöihin, että jokaiselle kytkentäkenttäsissäntulolle kuuluu valinnanvaraiselle johdinpariristeilylle tarkoitettu ristirele, joka rakenteellisesti ja ohjausteknillisesti kuuluu kytkentäkentälle, ja että jokaisessa kytkentäkentän kautta läpikytketyssä yhteydessä on ohjattuna vain yksi ristirele toisessa kulloiseenkin yhteysläpikytkentään osallistuvista molemmista kytkentäkenttäsissäntuloista.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kytkentälaite, t u n n e t t u siitä, että jokaisessa yhteydenläpikytkennässä valinnanvaraisesti yksi molemmista kyseessä olevista ristireleistä ohjataan keskeisestä ohjauslaitteesta.
3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kytkentälaite kytkentäkenttiä varten, jotka ovat varustetut kääntöryhmityksellä, jossa kytkentäkenttäsissäntuloja vastaavat ensimmäisen kytkentäportaan rivijohdot, t u n n e t t u siitä, että kytkentäreleen ja ristireleen ohjausta varten toimivat asettelumatriisin yhteiset riviohjausjohdot.
4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen kytkentälaite, t u n n e t t u siitä, että ristireleen ohjausta varten on varattu omat palstaohjausjohdot, jotka ovat yhteisiä usealle ristireleelle.
5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen kytkentälaite, t u n n e t t u siitä, että ristireleille varatut palstaohjausjohdot ovat rakenteeltaan samanlaiset kuin kytkentäreleelle varatut palstaohjausjohdot sekä ovat näihin kuuluvia, ja edullisimmin yhdessä näiden kanssa kuuluvat samalle ohjausmatriisille.
6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kytkentälaite, t u n n e t t u siitä, että ristireleet on varustettu vaihtokoskettimilla, joiden lepopuolella kulloinenkin kytkentäkenttäsissäänmeno on yhdistettävissä kyseiseen rivijohtoon ilman johdinpariristeilyä ja joiden

toimintapuolella kulloinenkin kytkentäkenttäsissäänmeno on yhdistettävissä kyseiseen rivijohtoon johdinpariristeilyn kautta.

7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kytkentälaite, t u n n e t t u siitä, että jokaista kytkentäkenttäsissäänmenoa kohti on kaksi johdinpariristeilyä palvelevaa samanlaista apurelettä jotka on varustettu joko toimintakoskettimilla tai lepokoskettimilla ja että ensimmäisen näistä apureleista koskettimien kautta kyseinen kytkentäkenttäsissäänmeno on yhdistettävissä kyseiseen rivijohtoon johdinpariristeilyn kautta ja toisen näistä apureleista koskettimien kautta kyseinen kytkentäkenttäsissäänmeno on yhdistettävissä kyseiseen rivijohtoon ilman johdinpariristeilyä.

8. Patenttivaatimuksen 6 tai 7 mukainen kytkentälaite, t u n n e t t u siitä, että johdinpariristeilyä palvelevat releet on toteutettu remanenssireleillä.

9. Patenttivaatimusten 6 ja 8 mukainen kytkentälaite tele-välityslaitoksille, erikoisesti puheluvälityslaitoksille, joissa läpikytkennän yhteydessä rivijohdon ja palstajohdon kautta kulkevalle yhteydelle asetellut releet (kytkentäkoskettimet suljetut) yhteyden avaamisen jälkeen aluksi jäävät asetelluiksi ja vasta uudella yhteydenrakentamisella samojen rivi- tai palstajohtojen kautta palautetaan, t u n n e t t u siitä, että yhteyttä aikaansaataessa jokaisessa vastaavassa sisäänmenossa vaihtokoskettimilla varustettu ristirele vain silloin palautetaan, kun läpikytkettävää yhteyttä varten kyseessä olevassa sisääntulossa mitään johdinpariristeilyä ei tapahdu.

10. Patenttivaatimusten 7 ja 9 mukainen kytkentälaite tele-välityslaitoksia, erikoisesti puheluvälityslaitoksia varten, joissa läpikytkennän yhteydessä rivijohdon ja palstajohdon kautta kulkevan yhteyden avulla asetellut releet (kytkentäkoskettimet suljetut) yhteyden purkamisen jälkeen aluksi jäävät asetelluiksi ja vasta uuden yhteyden aikaansaamisen johdosta saman rivi- tai palstajohdon kautta palautetaan, t u n n e t t u siitä, että yhteyttä aikaansaataessa jokaisessa vastaavassa sisäänmenossa vain ensimmäinen - vast. toinen - apurele palautetaan jos seuraavassa yhteydenläpikytkennässä ei mitään - vast. yksi - johdinpariristeily tapahtuu kyseessä olevassa sisäänmenossa.

Patentkrav

1. Kopplingsanordning för teleanläggningar och särskilt telefonförmedlingsanläggningar med kopplingsfält för fyrtrådig förbindelsegenomkoppling och med centrala styrorgan, vilka från den ena förmedlingsanläggningen till den andra är förbundna med varandra över ledningsknippena tillordnade och för överföring av valkriterier (inställnings- och ledningssignaler och dylikt) tjänande centrala datakanaler, k ä n n e t e c k n a d av att alla fyrtrådsledningar, t.ex. lokalförbindelse- och fjärrledningar, och per förbindelse erforderliga kopplingsorgan, t.ex. valmottagnings- och sändningsregister, förbindelsesatser och dylikt, med avseende på läget för sina den ankommande respektive avgående överföringsriktningen tillordnade båda tvåtrådsbranscher är likartat anslutna till anslutningarna för kopplingsfältsingångarna i ett kopplingsfält med omvändningsgruppering, att varje kopplingsfältsingång är tillordnad ett för valfri trådparsväxling tjänande växlingsrelä, vilket konstruktions- och styrningsmässigt är tillordnat kopplingsfältet, och att i varje över kopplingsfältet genomkopplad förbindelse endast vid en av de båda i ifrågavarande förbindelsegenomkoppling deltagande kopplingsfältsingångarna ett av växlingsreläerna är påverkat.
2. Anordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d av att vid varje förbindelsegenomkoppling valfritt ett av de båda ifrågavarande växlingsreläerna påverkas av den centrala styrutrustningen.
3. Anordning enligt patentkravet 1 för kopplingsfält med omvändningsgruppering, vid vilka mot kopplingsfältsingångarna svarar radledningar i ett första kopplingssteg, k ä n n e t e c k n a d av att för styrningen av kopplingsreläerna och växlingsreläerna utnyttjas gemensamma radstyrningsledningar i inställningsmatrisen.
4. Anordning enligt patentkravet 3, k ä n n e t e c k n a d av att för utstyrningen av växlingsreläerna finnes egna spaltstyrningsledningar, vilka är gemensamma för flera växlingsreläer.
5. Anordning enligt patentkravet 4, k ä n n e t e c k n a d av att de för växlingsreläerna anordnade spaltstyrningsledningarna till uppbyggnaden är gjorda lika med och tillordnade de för kopplingsreläerna anordnade spaltstyrningsledningarna och företrädesvis tillsammans med dessa tillhör samma styrmatrix.
6. Anordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d av att växlingsreläerna är försedda med växlingskontakter, över vilkas brytkontaktsidor ifrågavarande kopplingsfältsingång kan förbindas

med ifrågavarande radledning utan trådparsväxling, och över vilkas slutkontaktsidor ifrågavarande kopplingsfältsingång kan förbindas med ifrågavarande radledning med trådparsväxling.

7. Anordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d av att för varje kopplingsfältsingång finnes två för trådparsväxlingen utnyttjade lika hjälpreläer, vilka är försedda antingen med slutkontakter eller med brytkontakter, och att över kontakterna på ett första av dessa hjälpreläer ifrågavarande kopplingsfältsingång kan förbindas med ifrågavarande radledning med trådparsväxling, och över kontakterna på ett andra av dessa hjälpreläer ifrågavarande kopplingsingång kan förbindas med ifrågavarande radledning utan trådparsväxling.

8. Anordning enligt patentkravet 6 eller 7, k ä n n e t e c k n a d av att de för trådparsväxlingen utnyttjade reläerna är utförda som remanensreläer.

9. Anordning enligt patentkraven 6 och 8 för teleanläggningar och särskilt telefonförmedlingsanläggningar, i vilka under genomkopplingen av en över en radledning och en spaltledning gående förbindelse inställda reläer (kopplingskontakter slutna) efter förbindelsenedkoppling först förblir inställda och först vid en ny förbindelseuppkoppling återställs över samma rad- eller spaltledning, k ä n n e t e c k n a d av att vid uppkoppling av en förbindelse vid varje motsvarande ingång det med växlingskontakter försedda växlingsreläet endast återställs om för den för genomkoppling avsedda förbindelsen vid ifrågavarande ingång ingen trådparsväxling sker.

10. Anordning enligt patentkraven 7 och 9 för teleanläggningar och särskilt telefonförmedlingsanläggningar, i vilka under genomkopplingen av en över en radledning och en spaltledning gående förbindelse inställda reläer (kopplingskontakterna slutna) efter förbindelsenedkoppling först förblir inställda och endast återställs vid en ny förbindelseuppkoppling över samma rad- eller spaltledning, k ä n n e t e c k n a d av att vid uppkoppling av en förbindelse vid varje motsvarande ingång endast det första, respektive andra, hjälpreläet återställs, om vid den nästa förbindelsegenomkopplingen ingen, respektive en, trådparsväxling sker vid ifrågavarande ingång.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

-

Fig. 1

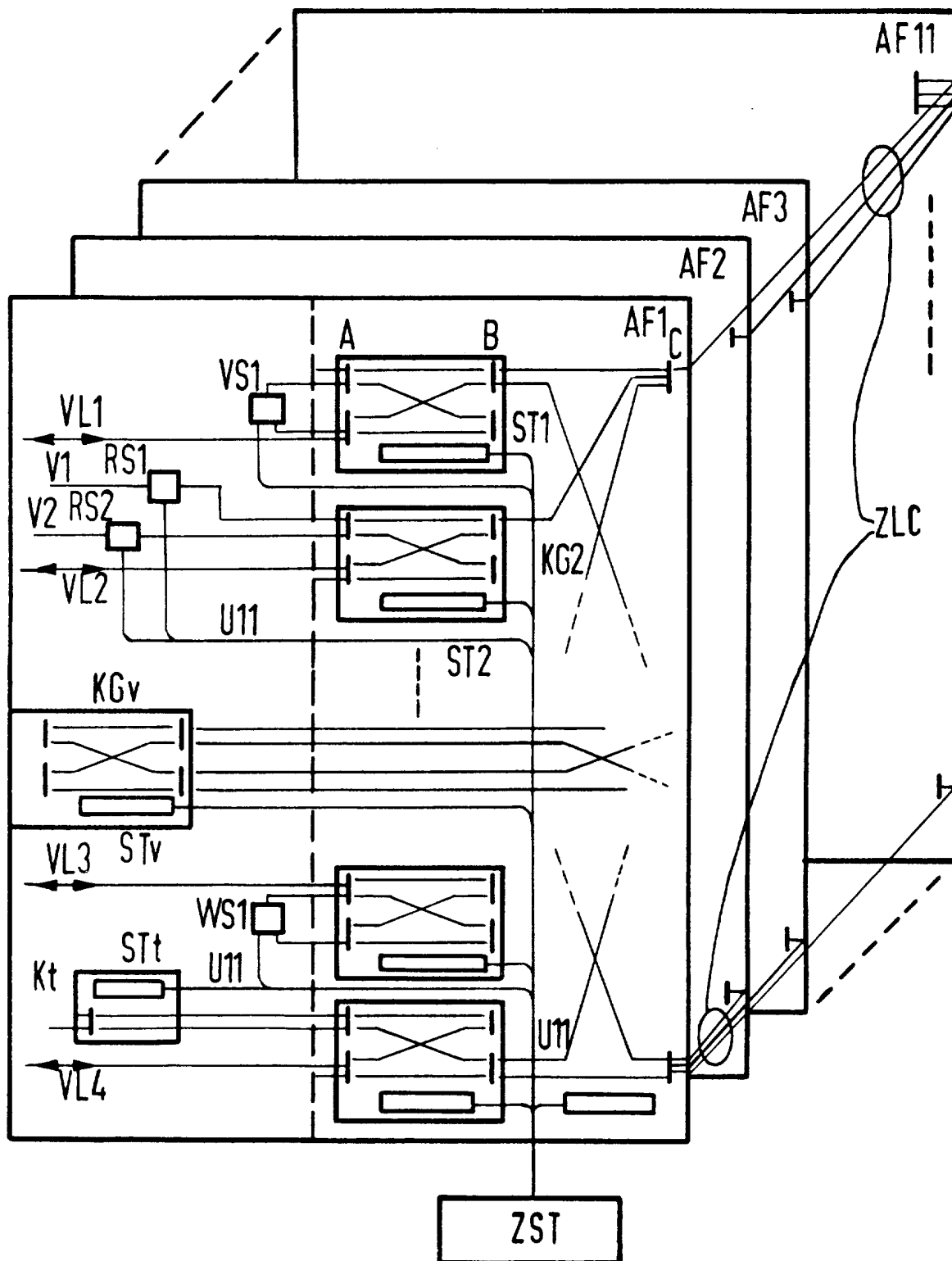


Fig. 2

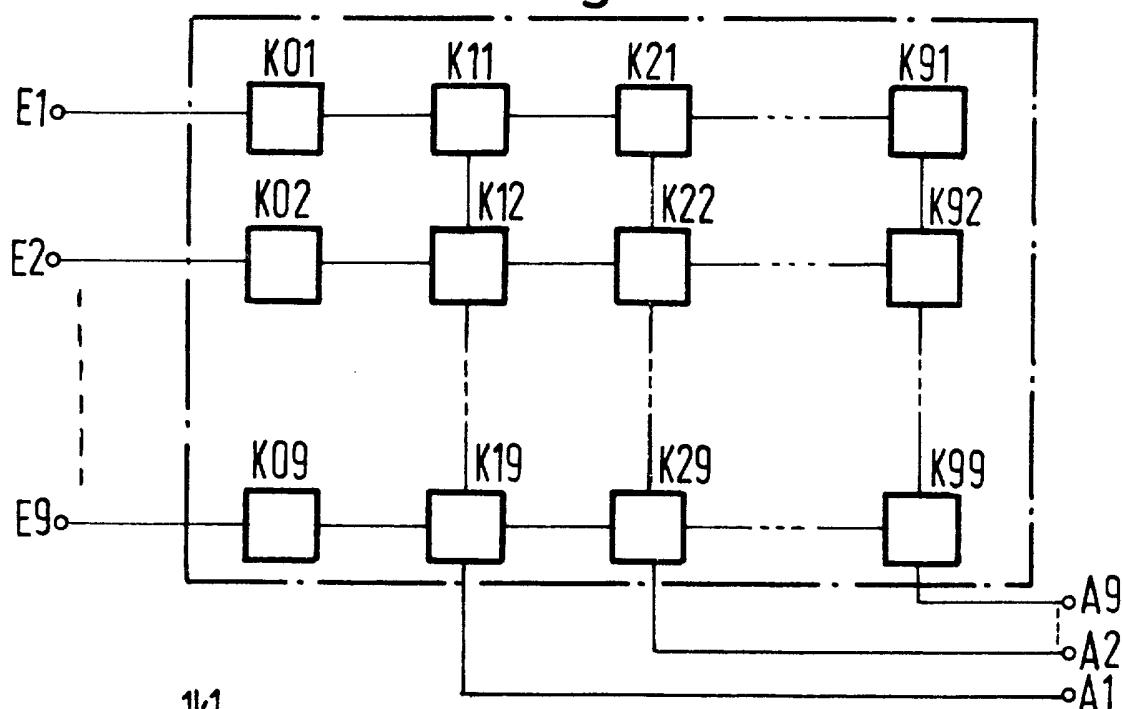


Fig. 3

