



[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU**
UTLÄGGNINGSSKRIFT 57505

- C (45) Patentti myönnetty 11.03.1980
Patent meddelat
(51) Kv.lk.³/Int.Cl.³ H 04 Q 11/04 // H 04 J 3/14

SUOMI—FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

- | | |
|--|----------|
| (21) Patentihakemus — Patentansöknin | 2232/72 |
| (22) Hakemispäivä — Ansökningsdag | 11.08.72 |
| (23) Alkupäivä — Giltighetsdag | 11.08.72 |
| (41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig | 14.02.73 |
| (44) Nähtäväksi panon ja kuul.julkaisun pvm. —
Ansökan utlagd och utskriften publicerad | 30.04.80 |
| (32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet | 13.08.71 |
- Saksan Liittotasavalta-Föbundsrepubliken
Tyskland(DE) P 2140764.7-31

- (71) Siemens Aktiengesellschaft, Berlin/München, DE; Wittelsbacherplatz 2, 8 München 2, Saksan Liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE)
- (72) Karlheinz Neufang, München, Saksan Liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE)
- (74) Berggren Oy Ab
- (54) Tapa korvauskytkeä merkintäkäsittelylaitteita niiden koestusta varten aikajakaisessa välitysjärjestelmässä - Sätt att ersättningskoppla teckenbearbetande anordningar i ett tidmultiplexat förmedlingssystem i och för provning av desamma

Keksintö kohdistuu tapaan merkkien käsittelylaitteiden, jotka toimivat merkkien siirtämiseksi aikajakomenetelmän, erikoisesti aikajakaisen pulssikoodimenetelmän mukaisesti ohjattujen johtojen sekä välitysjärjestelmän keskusohjauksen välillä, koestusta varten ainakin tilapäisesti koestuksen ajaksi korvauskytkeä koestettava merkinkäsittelylaite.

Mahdollisuutta käyttää hyväksi tilajakaisen välityksen keskusohjauksia PCM-kytkentälaitteiden ohjaukseen on jo aikaisemmin selitetty; tämä myötäkäyttö ei sinänsä aiheuta mitään vaikeuksia, koska tilajakaisen ja aikajakaisen välityspaikan välillä ei ole mitään periaatteellisia eroavuuksia. Koska tilajakaisen välitysjärjestelmän keskusohjaus ei tietenkään varaa mitään ryhmittelyä aikakanavien mukaan, täytyy kahden näin erilaisen järjestelmän ollessa yhteistoiminnassa keskenään niitä varten olla varattuina vastaavia muuttajia. Kaikki välitysteknillisiä informaatioita esittävien tunnusmerkkien kantajien muuttaminen voi tapahtua ns. merkinkäsittelylaitteessa, joka esim. kulloinkin vastaanottaa yhdestä PCM-johdosta tunnusmerkkiaikakanavaan

siirretyt tunnusmerkkibitit, ja vertaa juuri saapuneet tunnusmerkkibitit aikaisemmin vastaanotettuihin ja muutoksien sattuesssa tekee aikamittauksia sekä antaa hyväksytyn tunnusmerkin edelleen keskusohjausyksikölle. Syöttösuunnassa tulevat sen sijaan keskusohjauksesta saapuvat merkit muistiohjelmoituun ohjausyksikköön merkinkäsittelylaitteessa ja viedyiksi lähetysmuistiin ja sieltä annetuiksi kytkentäkenttään, vast. PCM-johtoon.

Koska tämän mukaisesti yksi merkinkäsittelylaite valvoo ja ohjaa kaikkien, esim. kolmenkymmenen PCM-aikamultipleksjohdon yhdysaikakanavan välitysteknillistä tilaa, on tämän laitteen käyttövarmuudella aivan erikoisen tärkeä merkitys. On siis varattava näiden laitteiden valvonta ja korvauskytkentä, jolloin esim. valvontatapahtuman aikana vastaava merkinkäsittelylaite voi olla poiskytketty varsinaisesta käytöstä ja korvattu samalla tavalla työskentelevällä merkinkäsittelylaitteella.

Keksinnön mukaiselle tavalle on tunnusomaista, että koestettava merkinkäsittelylaite on kytkettävissä rinnan toisen samanlaisen merkinkäsittelylaitteen kanssa siten, että kun koestettava merkinkäsittelylaite korvataan mainitulla toisella merkinkäsittelylaitteella, tulevat kaikki merkit ensin johdetuksi sekä koestettavaan merkinkäsittelylaitteeseen että mainittuun toiseen merkinkäsittelylaitteeseen, ja että täydellinen vaihtokytkeminen koestettavasta merkinkäsittelylaitteesta toiseen merkinkäsittelylaitteeseen niin, että viimeksi mainittu kokonaan ottaa ensiksi mainitun tehtävät, tapahtuu vasta vähintään merkin pisintä mahdollista kestoa vastaavan aikavälin (kytkentäaikavälin) jälkeen, jolloin tällä aikavälillä mainittua toista merkinkäsittelylaitetta yleisesti estetään lähettämästä merkkejä, kun taas koestettavan merkinkäsittelylaitteen sallitaan lähettää jo ennen koestus- ja kytkentätapahtumaa esiintyvät merkit mutta sitä estetään lähettämästä koestus- ja kytkentätapahtuman jälkeen saapuvia merkkejä.

Tällä voidaan saavuttaa, että valvottava, vast. korvauskytkettävä merkinkäsittelylaite voi saattaa kaikkien valvontaa aloittaessa jo saapuneiden tunnusmerkkien käsittelyn loppuun,

niin että tunnusmerkkien väärennys, vääristyminen tai tukahtuminen on ehkäisty. Samanaikaisesti vastaanottaa toinen merkin-käsittelylaite vaihtokytkentäaikavälin kuluessa jo kaikki uudet saapuvat merkit ja voi vaihtokytkentäaikavälin päätyttyä jatkuvasti lähettää edelleen merkkejä.

On tietenkin myös mahdollista vaihtoaikavälin alussa antaa jo käsitellyt merkit tämän aikavälin kuluessa toiseen merkinkäsittelylaitteeseen ja antaa viimeksi mainitun vaihtokytkennän jälkeen lähettää merkit.

Vaihtokytkentäaikavälin aikana saapuneiden merkkien lähettämistä hidastetaan siis vaihtokytkentäaikavälin päättymiseen saakka ja se tapahtuu vasta erillisille merkeille yleensä erilaisen hidastusajan kuluttua.

Tällöin on edullista kulloinkin aloittaa esitetyt vaihtokytkentätapahtumat yhdestä merkinkäsittelylaitteesta toiseen, vast. merkin antamisen vapauttaminen ja ehkäisy keskusohjauksen kautta. Keksinnön erään edullisen edelleenkehittelyn mukaan ovat tämän vuoksi merkinkäsittelylaitteet välitysjärjestelmän keskusohjauksen ohjaamia. Tässä yhteydessä voidaan myös järjestää tiivis yhteistoiminta tämän keskusohjauksen korvauskytkentälaitteen kanssa.

Keksinnön erään toisen edullisen edelleenkehittelyn mukaan tulevat vaihtokytkentäaikavälin kuluessa koestettavaan merkinkäsittelylaitteeseen varastoidut merkkeihin kuuluvat informaatiot - esim. käytetäänkö määrättyä PCM-johtoa tulevana vaiko lähtevänä - siirretyksi vastaaviin toisen merkinkäsittelylaitteen muistipaikkoihin. Tämäkin vaihtokytkentä tapahtuu jälleen välitysjärjestelmän keskusohjauksen ohjaamana.

Erittäin edullisena voidaan pitää, että jo vaihtokytkentäaikavälin aikana voidaan toteuttaa korvauskytkettävän merkinkäsittelylaitteen erillistoimintojen valvonta. Keksinnön tähän kuuluva suoritusmuoto varaa mahdollisuuden, että vaihtokytkentäaikavälin aikana - jolloin sekä koestettava että toinen merkinkäsittelylaite vastaanottaa ja käsittelee tunnusmerkkejä - toteutetaan

käsittelytulosten vertailu. Tämä - myös keskusohjauksen ohjauksen alaisena tapahtuva - vertailu toimittaa jo ensimmäisen kiintopisteen mahdollisten häiriölähteiden paikasta.

Koestettavan merkinkäsittelylaitteen varsinainen koestus alkaa sen sijaan vasta vaihtokytkentäajanjakson päätyttyä ja toimitetaan edullisimmin itsekoestuksena. Tämän itsekoestuksen puitteissa lähettää koestettava merkinkäsittelylaite merkkejä ja vastaanottaa ja käsittelee nämä jälleen. Edullisimmin tapahtuu tämä keskusohjaukseen varastoidun valvontaohjelman vaikutuksen alaisena.

Eräs probleema esiintyy tällaisen itsekoestuksen yhteydessä sikäli, että silloin kun normaalisti ei samanaikaisesti lähetetä ja vastaanoteta, on käytettävissä vain yksi ainoa ajanmittauslaite aikakanavaa kohden kytkentätunnusmerkkien pituusmittausta varten, toiselta puolen tällaisessa itsekoestuksessa kuitenkin kytkentämerkkejä esiintyy samanaikaisesti, kun niitä myös lähetetään vastaanottopuolella.

Siitä huolimatta voidaan suorittaa selostetun tapainen itsekoestus hyvin vähäisillä kytkentäkustannuksilla siten, että tavanomaisesti merkinkäsittelylaitteessa olevaa merkkikehysten valvontalaitetta ohjataan siten, että määrättyyn aikakanavaan lähetetyt merkit voidaan vastaanottaa toisesta aikakanavasta. Tämä voidaan toteuttaa erikoisen edullisella tavalla siten, ettei tällaiseen merkkikehysvalvontalaitteeseen sovitettu vastaanottoaikakanavalaskija merkkikehystunnusta vastaanottaessaan - kuten tavallisesti - aseteta nollaan, vaan toiseen portaaseen.

Täten on lähetetyn ja vastaanotetun merkin ajallisen samanaikaisuuden puuttumisesta huolimatta mahdollista selitetyllä merkkikehysten korjauksella aikaansaada lähetetyn ja vastaanotetun tunnusmerkin järjestelmänmukainen käsittely. Esimerkiksi voisi kanavaan x lähetetyn valintatunnusmerkin vastaanottaa kanavassa $x + 1$, edellyttäen, että kanava x voi lähettää ja kanava $x + 1$ vastaanottaa eteenpäinmerkin. Tämä on ilman muuta mahdollista edellä mainittujen merkkikohtaisten informaatioiden järjestelyllä.

Yllä selostettua valvottavan merkinkäsittelylaitteen itsekoestusta voidaan tietenkin myös käyttää merkinkäsittelylaitteen korvauskytkennästä erillisenä keksinnön mukaisella kytkentäaikalilillä.

Keksintöä selostetaan seuraavassa viitaten kaaviollisesti esitettyyn suoritusesimerkkiin.

Oheisessa esimerkissä on kulloinkin viety PCM-johto PCM-kytkentäkenttäyksikköön KFn, joka elektronisen merkinkäsittelylaitteen EKVn kautta on yhteydessä tilajakaisen välitysjärjestelmän kanssa. Tunnusmerkkien vaihto kytkentäyksikön KFn ja merkinkäsittelylaitteen EKVn välillä tapahtuu tällöin kaaviollisesti esitetyn kytkimen S2 ja S3 kautta.

Merkinkäsittelylaitteen EKVn koestusta aloitettaessa suljetaan ensin kytkin S1, ohjattuna keskusohjauksen ZS käskyllä. Tämän jälkeen saapuvat kaikki merkit sekä PCM-johdosta että myös keskusohjauksesta ZS molempiin merkinkäsittelylaitteisiin EKVn ja EKVe. Vaihtokytkentäaikavälin aikana on kuitenkin korvaavaksi kytketty toinen merkinkäsittelylaite EKVe aluksi estetty lähettämästä tunnusmerkkejä, koska sen johdonpuoleinen ulostulo aluksi vielä tavallaan on irti. Koestettava merkinkäsittelylaite EKVn lähettää sen sijaan tunnusmerkit, jotka koestuksen alkaessa jo ovat olleet valmiina, mutta se ei saa keskusohjauksesta ZS enää mitään käskyjä merkkien lähettämisestä.

Merkin pisimmän mahdollisen keston mukaan suunnistetun vaihtokytkentäaikavälin jälkeen vaihtokytketään kytkin S2, niin että toinen merkinkäsittelylaite EKVe nyt täysin ottaa suorittaakseen molempiin suuntiin suunnatun merkinvaihdon. Tällöin lähetetään ensin ne tunnusmerkit, jotka vaihtokytkentäaikavälin aikana uudelleen ovat saapuneet ja joiden lähettäminen tähän saakka on viivästetty.

Vaihtokytkentäaikavälin päättyessä voi kytkimen S3 sulkea, niin että nyt jo korvauskytketty merkinkäsittelylaite EKVn voi suorittaa itsekoestuksen, jolloin tämä itsekoestus - kuten jo selitettiin, pääasiassa käsittää tunnusmerkin lähettämisen ja vastaanottamisen sekä saman tunnusmerkin käsittelyn.

Kaiken kaikkiaan tekee keksintö mahdolliseksi mitättömillä kyt-kentälisäkustannuksilla häiriövapaan vaihtokytkennän koestetta-
vasta merkinkäsittelylaitteesta samanlaiseen korvaukseksi varat-
tuun laitteeseen.

Patenttivaatimukset

1. Tapa merkkien käsittelylaitteiden, jotka toimivat merkkien siirtämiseksi aikajakomenetelmän, erikoisesti aikajakoisen puls-sikoodimenetelmän mukaisesti ohjattujen johtojen sekä välitys-järjestelmän keskusohjauksen välillä, koestusta varten ainakin tilapäisesti koestuksen ajaksi korvauskytkettä koestettava merkin-käsittelylaite, t u n n e t t u siitä, että koestettava merkin-käsittelylaite (EKVn) on kytkettävissä rinnan toisen samanlaisen merkinkäsittelylaitteen (EKVe) kanssa siten, että kun koestettava merkinkäsittelylaite (EKVn) korvataan mainitulla toisella merkin-käsittelylaitteella (EKVe), tulevat kaikki merkit ensin johdetuk-si sekä koestettavaan merkinkäsittelylaitteeseen (EKVn) että mai-nittuun toiseen merkinkäsittelylaitteeseen (EKVe), ja että täydellinen vaihtokytkeminen koestettavasta merkinkäsittelylaitteesta (EKVn) toiseen merkinkäsittelylaitteeseen (EKVe) niin, että vii-meksi mainittu kokonaan ottaa ensiksi mainitun tehtävät, tapah-tuu vasta vähintään merkin pisintä mahdollista kestoa vastaavan aikavälin (kytkentäaikavälin) jälkeen, jolloin tällä aikavälillä mai-nittua toista merkinkäsittelylaitetta (EKVe) yleisesti estetään lähettämästä merkkejä, kun taas koestettavan merkinkäsittelylait-teen (EKVn) sallitaan lähettää jo ennen koestus- ja kytkentätapah-tumaa esiintyvät merkit mutta sitä estetään lähettämästä koestus- ja kytkentätapahtuman jälkeen saapuvia merkkejä.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen tapa, t u n n e t t u siitä, että sekä koestettavaa merkinkäsittelylaitetta (EKVn) että mai-nittua toista merkinkäsittelylaitetta (EKVe) ohjataan välitys-järjestelmän keskusohjauksesta (ZS) käsin.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen tapa, t u n n e t t u siitä, että koestettavaan merkinkäsittelylaitteeseen (EKVn) varas-toidut välitystekniset tiedot siirretään kytkentäaikavälin aikana toisen merkinkäsittelylaitteen (EKVe) vastaaviin muistipaikkoihin.

4. Jonkin patenttivaatimuksen 1-3 mukainen tapa, t u n n e t t u siitä, että molempien merkinkäsittelylaitteiden (EKVn, EKVe) merkinkäsittelytuloksien vertailu suoritetaan kytkentäaikavälillä.
5. Jonkin patenttivaatimuksen 1-4 mukainen tapa, t u n n e t t u siitä, että kytkentäaikavälin loputtua koestettava merkin-käsittelylaite (EKVn) alistetaan sopivimmin muistiohjelman oh-jaamalle itsekoestukselle.
6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen tapa, t u n n e t t u siitä, että mainittu itsekoestus suoritetaan siten, että merkinkäsitte-lylaite saa lähettää merkkejä ja jälleen vastaanottaa ja käsitel-lä samoja merkkejä.
7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen tapa, t u n n e t t u siitä, että merkinkäsittelylaite (EKVn) tahdistetaan sen itse lähettä-mien merkkikehyksien mukaan ja että merkkikehyksien valvonta-laitetta ohjataan siten, että tietyllä aikakanavalla lähetetyt merkit vastaanotetaan toisella kanavalla.

Patentkrav

1. Sätt att för provning av teckenbearbetande anordningar, vilka ombesörjer teckenöverföringen mellan enligt ett tidsmultiplexförfarande, i synnerhet ett tidsmultiplext pulskodmodulerat förfarande, drivna ledningar och centralstyrningen hos ett förmedlingssystem, åtminstone temporärt för provningens varaktighet ersättningskoppla en teckenbearbetningsanordning som skall provas, k ä n n e t e c k n a t av att den teckenbearbetningsanordning (EKVn) som skall provas kan parallellkopplas med en ytterligare, likartad teckenbearbetningsanordning (EKVe) på sådant sätt, att vid ersättningen av den teckenbearbetningsanordning (EKVn) som skall provas med nämnda ytterligare teckenbearbetningsanordning (EKVe) tillföres först samtliga tecken såväl den teckenbearbetningsanordning (EKVn) som skall provas som nämnda ytterligare teckenbearbetningsanordning (EKVe), och att den fullständiga omkopplingen från den teckenbearbetningsanordning (EKVn) som skall provas till den ytterligare teckenbearbetningsanordningen (EKVe), så att den senare helt övertar den förstnämndas arbetsuppgifter, sker först efter ett minst mot

den längsta möjliga varaktigheten av ett tecken svarande tidsintervall (omkopplingsintervallet), varvid under detta tidsintervall nämnda ytterligare teckenbearbetningsanordning (EKVe) generellt hindras från att utsända tecken, medan den teckenbearbetningsanordning (EKVn) som skall provas tillåtes att utsända tecken som föreligger redan före provnings- och omkopplingsförloppets början men hindras att utsända tecken som inkommer efter provnings- och omkopplingsförloppets början.

2. Sätt enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t av att såväl den teckenbearbetningsanordning (EKVn) som skall provas som nämnda ytterligare teckenbearbetningsanordning (EKVe) styres från förmedlingssystemets centralstyrning (ZS).

3. Sätt enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t av att de förmedlingstekniska informationer som finnes lagrade i den teckenbearbetningsanordning (EKVn) som skall provas, överföres under omkopplingsintervallet till motsvarande minnesplatser i den ytterligare teckenbearbetningsanordningen (EKVe).

4. Sätt enligt något av patentkraven 1-3, k ä n n e t e c k n a t av att en jämförelse av teckenbearbetningsresultaten i de båda teckenbearbetningsanordningarna (EKVn, EKVe) genomföres under omkopplingsintervallet.

5. Sätt enligt något av patentkraven 1-4, k ä n n e t e c k n a t av att efter omkopplingsintervallets slut den teckenbearbetningsanordning (EKVn) som skall provas underkastas en företrädesvis av ett minnesprogram styrd självprovning.

6. Sätt enligt patentkravet 5, k ä n n e t e c k n a t av att nämnda självprovning genomföres genom att teckenbearbetningsanordningen får utsända tecken och åter mottaga och bearbeta samma tecken.

7. Sätt enligt patentkravet 6, k ä n n e t e c k n a t av att teckenbearbetningsanordningen (EKVn) synkroniseras på de av den själv utsända teckenramarna och att en teckenramsövervakningsanordning styres på sådant sätt, att de i en viss tidkanal utsända tecknen mottages i en annan tidkanal.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

-

