



(19) INSTITUTO NACIONAL
DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL
PORTUGAL

(11) *Número de Publicação:* PT 92118 B

(51) *Classificação Internacional:* (Ed. 6)
H04Q011/04 A

(12) *FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO*

(22) <i>Data de depósito:</i>	1989.10.26	(73) <i>Titular(es):</i>	SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT WITTELSBACHERPLATZ 2 D-8000 MUNIQUE 2 DE
(30) <i>Prioridade:</i>	1988.10.28 DE 3836800 1989.02.21 DE 3905296	(72) <i>Inventor(es):</i>	RICHARD SCHLAG DE FRANZ SCHROEDER DE
(43) <i>Data de publicação do pedido:</i>	1990.04.30	(74) <i>Mandatário(s):</i>	JOÃO DE ARANTES E OLIVEIRA RUA DO PATROCÍNIO 94 1350 LISBOA PT
(45) <i>Data e BPI da concessão:</i>	04/95 1995.04.11		

(54) *Epígrafe:* SISTEMA DE CIRCUITOS PARA INSTALAÇÕES DE COMUTAÇÃO DE TELECOMUNICAÇÕES COM COMANDO CENTRAL, EM ESPECIAL INSTALAÇÕES DE COMUTAÇÃO TELEFÓNICA PCM COM GRUPOS DE CIRCUITOS DE LIGAÇÃO DE LINHA COM REDES DE COMUTAÇÃO PARCIAIS E LIGADOS COM UM PROCESSADOR CENTRAL DUPLICADO E COM UMA REDE DE COMUTAÇÃO DUPLICADA

(57) *Resumo:*

[Fig.]

92.118

Descrição referente à patente de invenção de SIEMENS AKTIENGESellschaft, alemã, industrial e comercial, com sede em Wittelsbacherplatz 2, D-8000 Munique, República Federal Alemã (inventores: Richard Schlag e Franz Schroeder, residentes na Alemanha Ocidental), para "SISTEMA DE CIRCUITOS PARA INSTALAÇÕES DE COMUTAÇÃO DE TELECOMUNICAÇÕES COM COMANDO CENTRAL, EM ESPECIAL INSTALAÇÕES DE COMUTAÇÃO TELEFÔNICA PCM COM GRUPOS DE LIGAÇÃO DE LINHA COM REDES DE COMUTAÇÃO PARCIAIAS E LIGADOS COM UM PROCESSADOR CENTRAL DUPLICADO E COM UMA REDE DE COMUTAÇÃO DUPLICADA".

Descrição

A presente invenção refere-se a um sistema de circuitos para instalações de comutação de telecomunicações com comando central, em especial instalações de comutação telefônica PCM multiplex temporais, nas quais se prevêm em duplicado, para ter a possibilidade de ligação de circuitos de reserva, uma rede de comutação central, que serve para o estabelecimento das ligações, mais um processador central comandado por programas que serve, entre outras coisas, para o comando da mesma bem como para o processamento dos sinais da sinalização de comutação, e nas quais um certo número de grupos de circuitos de ligação de linha descentralizados estão equipados, cada um, com uma rede de comutação parcial para a ligação, do lado do exterior, de



linhas de junção e/ou de linhas de assinantes e com um dispositivo de comando descentralizado programável para a recepção dos sinais da sinalização de comando de comutação provenientes dessas linhas, para o processamento prévio dos sinais de sinalização de comando de comutação e para a sua retransmissão para o processador central e para a emissão dos sinais da sinalização de comutação para essas linhas, e nas quais em cada um destes grupos de circuitos de ligação de linhas a respectiva rede de comutação parcial está ligada, do lado interior, através de dois grupos de linhas intermediárias ("links"), por grupos, separadamente aos terminais de ligação, por um lado, de uma e, por outro lado, de outra das duas redes de comutação em paralelo previstas, e nas quais, para uma permuta de dados entre os dispositivos de comando, por um lado, e o processador preparado ou, respectivamente, pré-preparado para o serviço, por outro lado, o qual serve para o processamento de sinais de comando de comutação atrás referido, bem como para a transmissão de "software" de programas e de comutação, se levam ao estado de serviço ou se mantêm no estado de serviço, circuitos de comunicação de dados, por cada dispositivo de comando, do referido processador, através da rede de comutação a ele associada, e nas quais se ligam concentradores equipados com processadores de concentrador da sua estação de comutação superior às redes de comutação parciais de pelo menos dois grupos de circuitos de ligação de linha, a fim de realizar as suas operações de estabelecimento das comunicações através de um ou do outro dos grupos de circuitos de ligação de linha.

É já conhecido um sistema de circuitos deste género da revista "Telcom Report", Vol. 5 (1982), Nº 4 (edição em língua inglesa), pag. 262 e seguintes. Na mesma revista, mais concretamente na separata de 1981 da edição em língua alemã, em especial nas pag. 7 e seguintes, 19 e seguintes e 49 e seguintes discutem-se outros pormenores no contexto dado. Nas páginas 19 e seguintes, descrevem-se e representam-se, entre outras coisas, as redes de comutação parciais dos grupos de circuitos de ligação periféricos (LIU). Do lado interior, eles estão ligados com a rede de comutação centralizada e do lado exterior, atra-



vés de unidades de circuitos de ligação de linha (LTU/DIU), com linhas analógicas de sistemas de transmissão digitais. Na referida edição em língua inglesa, descrevem-se concentradores. Estes são, na estação de comutação de ordem superior respectiva, ligados às redes de comutação parciais de pelo menos dois grupos de circuitos de ligação de linha. Cada um dos fenómenos individuais de estabelecimento das comunicações desenvolve-se através de um ou do outro dos grupos de circuitos de ligação de linha. Portanto, para a totalidade dos fenómenos de estabelecimento das comunicações dispõe-se temporariamente dos dois grupos de circuitos de ligação de linha. Na referida edição em língua alemã da citada revista estão descritos na página 8 os canais de comando (na introdução designados por "circuitos de transmissão de dados") com ligação permanentemente estabelecida, no estado de serviço, através da rede de comutação em duplicado. Neste caso conhecido, a rede de comutação central e o processador central são portanto duplicados, por razões de segurança. Esta duplicação não tem um peso particularmente importante no âmbito da totalidade do custo de uma tal estação de comutação, dado que afecta apenas algumas poucas unidades componentes descentralizadas. Os grupos periféricos de circuitos de ligação de linha e os componentes que lhes pertencem, tais como por exemplo o dispositivo de comando descentralizado e a rede de comutação parcial, são em grande número e existem portanto em quantidades relativamente grandes, não sendo portanto duplicados. No caso de uma avaria de um grupo de circuitos de ligação de linha (por exemplo da sua rede de comutação parcial ou do seu dispositivo de comando descentralizado ou da sua alimentação) é por ela afectada uma parte tão pequena da totalidade das linhas de assinante, de linhas de rede de concentradores e de linhas de junção ligadas, que se aceita uma interrupção temporária do serviço, que se limita portanto a essas linhas, nas instalações de comutação do tipo conhecido descrito.

No que respeita aos referidos canais de comando, trata-se dos circuitos de transmissão de dados atrás referidos que têm de existir para a permuta de dados que serve quer para o processamento das informações de selecção que entram nos gru-



pos de circuitos de ligação de linha, no processador central, quer para a transmissão de "software" de programas e de comutação, do processador central para os dispositivos de comando descentralizados, sendo essa permuta de dados portanto feita entre os dispositivos de comando descentralizados, por um lado, e o processador central, por outro lado, devendo portanto os referidos canais de comando ser postos no estado de prontos para o serviço e mantidos assim permanentemente. Na página 25 da edição em língua alemã da referida revista descreve-se em pormenor como, para o arranque do serviço de comutação, os dispositivos de comando descentralizados são carregados, através destes canais de comando, com os programas e os dados fixos a partir do processador central. Tais procedimentos de carga são realizados para cada um dos dispositivos de comando descentralizados. A realização destas acções de carga é necessária não só no caso da ligação (arranque do serviço de comutação), como também nos casos de ligação de reservas, ou seja quando o serviço de comutação que se processa com uma das duas redes de comutação em paralelo e um dos dois processadores centrais, isto é, o processador central associado à rede de comutação central em questão, prossegue em vez de com esta rede de comutação central e este processador central, com a outra rede de comutação central e o outro processador central.

Tais casos de ligação de reservas são necessários em especial quando surgem avarias ou perturbações, ou seja, na maioria dos casos de maneira imprevisível. As avarias e perturbações podem ser tão gravesas que seja necessária a ligação de uma reserva sem demora. Mas com frequência tais avarias e perturbações afectam apenas partes do conjunto da instalação de comutação, por exemplo apenas parte da rede de comutação central ou determinadas funções na mesma ou no processador central, ou aparecem esporadicamente.

Em tais casos, isto é, na maioria dos casos em que se torna necessário ligar a reserva, as medidas em questão para ligar a reserva podem ser proteladas ainda um curto intervalo de tempo. Como as acções de carga atrás referidas ligadas com a



ligação da reserva abrangem grandes quantidades de dados e têm de ser efectuadas por cada dispositivo de comando central, elas exigem um tempo relativamente grande. Como estas acções de carga têm que realizar-se completamente, antes de poder começar ou recommençar o serviço de comutação propriamente dito, as medidas para a ligação da reserva têm por consequência, por vezes, interrupções do serviço inconvenientes.

Além disso, há também situações de serviço nas quais é necessário alterar o "software" de programas, em especial nos dispositivos de comando descentralizados. Isso significa que têm de ser renovados. Há igual situações de serviço nas quais é necessário alterar dados de serviço que estão registados nos dispositivos de comando descentralizados, ou também nos processadores dos concentradores. Tais dados de serviço podem ser dados da ligação das linhas de assinante e conterem indicações sobre os direitos relativos à técnica da exploração dos diversos assinantes, além dos dados dos endereços de ligação das linhas de assinante. Há assim uma multidão de situações de serviço nas quais é necessário que as acções de carga para os dispositivos de comando descentralizados existentes nos grupos de circuitos de ligação de linha sejam realizadas também para os referidos processadores dos concentradores.

Por conseguinte, o objecto da presente invenção consiste em, num sistema de circuitos do género indicado na introdução, estruturar as condições de serviço, para as medidas a tomar para a ligação de circuitos de reserva e para as acções de carga do tipo indicado, de maneira mais favorável e evitar nesse contexto interrupções prolongadas do serviço. Pretende-se além disso conseguir que as medidas a tomar para a ligação de circuitos de reserva e para os procedimentos de carga do tipo descrito para os concentradores ligados se mantenha o mais possível continuamente o estado de pronto para o serviço.

A presente invenção resolve o problema posto formando duas categorias de grupos de circuitos de ligação de linha, ligando cada concentrador a um qualquer dos grupos de circuitos de ligação de linha de uma primeira categoria e a um qualquer



grupo de circuitos de ligação de linha de uma segunda categoria, limitando-se, para a carga dos dispositivos de comando com informações de programas e/ou com os dados referentes às linhas de assinantes e às linhas de junção e eventualmente também dos concentradores também com os dados referentes às linhas de assinante e de junção, em primeiro lugar, em cada caso, as duas ligações por grupo de circuitos de ligação de linha individualmente às duas redes de comutação, respectivamente, a uma só ligação, mantendo-se os grupos de circuitos de ligação de linha da primeira categoria ligados a uma primeira das duas redes de comutação e os grupos de circuitos de ligação de linha da segunda categoria a uma segunda das redes de comutação, bem como mantendo os dispositivos de comando dos grupos de circuitos de ligação de linha da primeira - ou, respectivamente, da segunda-categoria ligados através dos circuitos de transmissão de dados respectivos com o processador correspondente à primeira - ou, respectivamente à segunda - rede de comutação e, em segundo lugar realizando as operações seguintes do estabelecimento das comunicações com o auxílio dos grupos de circuitos de ligação de linha pertencentes à primeira categoria, cujos dispositivos de comando estão em ligação com o processador que nesse momento ainda comanda o serviço e, em terceiro lugar executando o outro processador as acções de carga com os dispositivos de comando dos grupos de circuitos de ligação de linha pertencentes à outra (por exemplo à segunda) categoria e, depois de realizada a carga, tornando em primeiro lugar acessíveis os dispositivos de comando em questão, ou seja os que foram deste modo carregados pelo processador citado em último lugar relativamente aos processadores dos concentradores, para uma transmissão de dados para o estabelecimento das comunicações, para as novas comunicações e, em segundo lugar, realizando a partir daí as operações de estabelecimento das comunicações, para as novas comunicações, também pelo processador citado em último lugar.

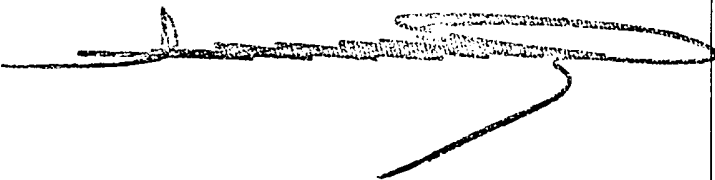
Por meio da presente invenção consegue-se que, quando da alteração de programas, dos dados referentes à ligação das linhas de assinante e junções e dos dados da instalação, bem como de processadores centrais e similares se evite completa-



mente uma avaria total de uma instalação de comutação em relação com as acções de carga que então se tornem necessárias; impede-se igualmente que sejam interrompidas as comunicações estabelecidas bem como as que estão em curso de estabelecimento. Pelo contrário, o serviço de comutação pode, mediante uma substituição do tipo atrás indicado, continuar sem interrupções e, mais concretamente, sem interrupções das comunicações que estão estabelecidas (já estabelecidas de assinante a assinante, comunicações já realizadas), das que estão interligadas (comunicações que nesse momento estão no estágio de estabelecimento) ou que devem ser estabelecidas (o assinante levanta o telefone e quer iniciar a marcação, aguarda o sinal de marcar e aguarda uma ligação com um receptor dos sinais de marcação).

Uma forma de realização aperfeiçoada da presente invenção destina-se a aliviar o outro processador, ou seja o que tomou o funcionamento de condução do serviço relativamente ao serviço de comutação, e consiste no facto de, depois de efectuada a carga dos dispositivos de comando dos grupos de circuitos de ligação de linha da segunda categoria, pelo outro processador, e depois da tomada das funções de processador condutor do serviço relativamente ao serviço de comando pelo outro processador, e depois de um bloqueio, realizado em conjunção com essa tomada, dos dispositivos de comando dos grupos de circuitos de ligação de linha da primeira categoria relativamente aos dados de estabelecimento das comunicações, o primeiro processador recebe do outro processador as referidas novas informações e dados, e destina-se ainda a, depois disso, que o primeiro processador carregue os dispositivos de comando dos grupos de circuitos de ligação de linha da primeira categoria com estas informações e estes dados e depois interrompa os circuitos de transmissão de dados para estes dispositivos de comando, e ainda a que, depois disso, o outro processador estabeleça esses circuitos de transmissão de dados para estes dispositivos de comando e desbloqueie estes últimos para os dados de estabelecimento das comunicações relativamente aos concentradores ligados.

Diminui-se deste modo, além disso, a carga de traba-



lho do outro processador, ou seja daquele que tomou conta do funcionamento do serviço relativamente ao serviço de comutação. Ele não tem de fazer a carga de informações e dados nos dispositivos de comando de todos os grupos de circuitos de ligação de linhas que pertencem à primeira categoria, mas sim faz uma tal carga apenas relativamente ao primeiro processador, isto é uma transmissão das referidas novas informações e novos dados para este processador, que portanto inicialmente ainda era o processador condutor do serviço; e este processador realiza então, por sua vez, as operações da carga de todos os dispositivos de comando que pertencem aos grupos de circuitos de ligação de circuitos na primeira categoria. Além disso, há ainda outra vantagem relacionada com outras circunstâncias, que serão tratadas a seguir. Em memórias apropriadas dos processadores centrais, os dispositivos de comando dos grupos de circuitos de ligação de linhas estão assinalados como ligados com o processador em questão e acessíveis relativamente à técnica de acesso às memórias para permuta de dados ou - no caso contrário - não assinalados. Deste modo, num processador, os dispositivos de comando não assinalados não são momentaneamente praticamente acessíveis para o processador em questão, no que se refere também à acção de carga com as novas informações e os novos dados. Além disso há, relativamente à carga dos dispositivos de comando com as novas informações e com os novos dados para os processadores, duas possibilidades. Um processador pode dirigir-se sucessivamente aos dispositivos de comando assinalados como acessíveis ao mesmo, ou individualmente, a fim de lhes transmitir individualmente e sucessivamente as novas informações e os novos dados, ou pode dirigir-se em conjunto e simultaneamente aos dispositivos de comando assinalados como acessíveis ao mesmo e emitir estas novas informações e os novos dados simultaneamente para todos os dispositivos de comando, os quais são então recebidos também simultaneamente nestes dispositivos de comando. Estas circunstâncias têm então particular importância tendo em conta a carga dos dispositivos de comando da primeira categoria atrás referida. Se uma tal carga for efectuada pelo referido outro processador, é então necessário para isso assinalar neste como aces-



síveis, entre outras coisas, para uma carga com as novas informações e os novos dados, relativamente à técnica de acesso às memórias, além dos dispositivos de comando dos grupos de circuitos de ligação de linhas da segunda categoria também os dispositivos de comando dos grupos de circuitos de ligação de linhas da primeira categoria, depois de um estabelecimento da ligação nos referidos circuitos de transmissão de dados para estes dispositivos de comando da primeira categoria. Neste caso, portanto, este outro processador realiza as operações da carga das novas informações e dos novos dados e de facto necessariamente - o que tem particular importância - individualmente e sucessivamente nos dispositivos de comando dos grupos de circuitos de ligação de linhas da primeira categoria, visto que a carga anteriormente descrita de todos os dispositivos de comando assinalados no outro processador como acessíveis relativamente à técnica de acesso às memórias não pode deste caso ser realizada, porque também cada um dos dispositivos de comando dos grupos de circuitos de ligação de linha da segunda categoria estão assinalados como acessíveis neste outro processador relativamente à técnica de acesso às memórias. De acordo com a forma de realização atrás indicada pode no entanto utilizar-se simultaneamente o processo atrás descrito, dirigindo-se também portanto o referido primeiro processador a todos os dispositivos de comando assinalados como acessíveis, segundo a técnica de acesso às memórias, no mesmo, designadamente os dispositivos de comando dos grupos de circuitos de ligação de linhas da primeira categoria (e apenas esses!) e emitindo simultaneamente para esses dispositivos de comando as novas informações e os novos dados, que podem portanto ser recebidos simultaneamente nestes dispositivos de comando. Pode deste modo encurtar-se de maneira substancial a totalidade das operações de carga dos dispositivos de comando da primeira categoria com as novas informações e os novos dados.

No desenho anexo está representado um exemplo de realização da presente invenção, apenas com as partes essenciais para compreender a presente invenção, não sendo o mesmo de modo nenhum limitativo.



Previram-se duas redes de comutação centrais (K1) e (K2), com os seus dispositivos de ajustamento (KE1) e (KE2). Às redes de comutação estão associados dois processadores centrais (ZW1) e (ZW2). Por sua vez, a estes pertencem os dispositivos de entrada-saída (G1) e (G2), com os quais estão ligados através dos sistemas associados de linhas (z1) e (z2). Além disso, previu-se um grande número de grupos de circuitos de ligação de linha (LTG1) a (LTGn). Os grupos de circuitos de ligação de linhas estão ligados, através de linhas de ligação (L1/1) a (Ln), com as duas redes de comutação (K1) e (K2). Cada linha de ligação compreende um grande número de linhas ou pares de canais susceptíveis de ser ocupados individualmente para cada ligação individual. Estas linhas de ligação podem ser realizadas de uma maneira conhecida em si sob a forma de sistemas de canais PCM. As redes de comutação podem ser construídas na técnica multiplex temporal e compreender andares de acoplamento espaciais e andares de acoplamento temporais. Os processadores centrais (ZW1) e (ZW2) - como já foi mencionado - previram-se em paralelo. Um deles encontra-se sempre no estado de condução do serviço. Este está ligado, através de circuitos de transmissão de dados, que ele estabelece através da sua rede de comutação, com cada um dos grupos de circuitos de ligação de linhas, mais concretamente com o dispositivo de comando descentralizado respectivo em cada um dos grupos de circuitos de ligação de linhas. O modo de funcionamento destes circuitos de transmissão de dados está já pormenorizadamente descrito na patente alemã 3 106 903 (VPA 81 P 6209). Na patente alemã 3 128 365 (VPA 81P6257) descreveu-se já pormenorizadamente o escoamento do tráfego de dados entre o processador central, por um lado, e os dispositivos de comando descentralizados dos grupos de circuitos de ligação de linhas. Por outro lado estes circuitos de transmissão de dados passam por memórias tampão (MB1) ou (MB2), respectivamente. Estas memórias tampão contêm respectivamente uma parte de memória (ML1) ou (ML2), respectivamente para os dados e uma parte de memória (MK1) ou (MK2), respectivamente, para as informações de ajustamento das redes de comutação. A construção e o funcionamento destas memórias tampão foram já descritos pormenoriza-



damente nas patentes alemãs 31 06 868 (VPA 81&6207) e 31 06 879 (VPA 81P6208). Faz-se ainda referência à patente alemã 36 09 889 (VPA 86P1187), na qual se descreve a colaboração de um sistema de comutação telefônica na técnica multiplex por divisão do tempo descrito nas outras publicações relativamente aos concentradores. Também aqui se representa e se descreve que um concentrador está ligado através de dois sistemas de linhas a dois grupos diferentes de circuitos de ligação de linhas, isto é, do lado exterior com as suas redes de comutação parciais. Além disso já se representou e descreveu em pormenor a construção e o modo de funcionamento de um sistema de comutação telefônica do tipo mencionado na introdução, na referida revista "TELCOM REPORT".

No desenho anexo está também representada uma instalação de comutação com comando central, construída e funcionando segundo a técnica multiplex por divisão do tempo PCM. Ela funciona como instalação de comutação telefônica. Uma rede de comutação central que se destina ao estabelecimento de ligações mais um processador central comandado por programas que serve, entre outras coisas, para o seu comando, bem como para o processamento para isso necessário dois sinais de sinalização de comutação, são previstos em duplicado, para haver a possibilidade de ligar equipamentos de reserva. Além disso previu-se um certo número de grupos de circuitos de ligação descentralizados (LTG1) a (LTGn). Cada um dos grupos de ligação contém uma rede de comutação parcial, por exemplo (GS1) para a ligação, no lado exterior, de linhas de junção (V1/V2) e de linhas de assinante, aos quais são ligadas postos de assinante (T), (T1) e (Tx) (os dois últimos ligados a um concentrador (C1) que, por sua vez está ligado aos grupos de circuitos de ligação de linhas (LTG1) e (LTG2) e outras.

Cada um dos grupos de circuitos de ligação de linhas, por exemplo (LTG1), contém, entre outras coisas, um dispositivo de comando descentralizado programável, por exemplo (GP1). A cada um deles está associada uma memória, por exemplo (GO1). Esta memória serve para o registo de informações de programas,



bem como para o registo de dados de serviço. Trata-se aqui, por exemplo, de dados sobre a associação dos números de assinante aos endereços dos pontos de ligação das linhas respectivas, além das várias modalidades de serviço a que cada assinante tem direito, e outros análogos.

Os dispositivos de comando descentralizados programáveis, por exemplo (LTG1), servem, entre outras coisas, também para a recepção dos sinais de sinalização de comutação das referidas linhas de assinante e das linhas de junção, além de para o processamento prévio dos sinais de sinalização de comutação e a sua retransmissão para o processador central na forma pré-preparada. Além disso, os dispositivos de comando descentralizados servem para a emissão dos sinais de sinalização de comutação para as referidas linhas, com base nas informações de comando que recebem do processador central.

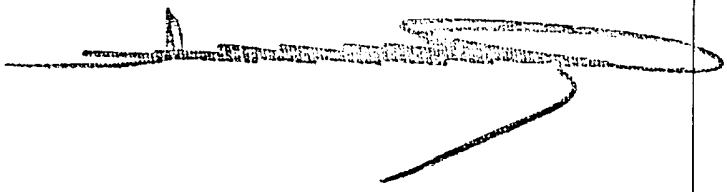
Como já foi mencionado, em cada um dos grupos de circuitos de ligação de linhas, por exemplo (LTG1), a respectiva rede de comutação parcial, por exemplo (GS1), está ligada, no lado interior (no desenho do lado direito de (GS1)), através de dois grupos de linhas intermediárias, por exemplo (L1/1) e (L1/2) aos terminais de ligação das redes de comutação, por um lado de uma das redes de comutação central (K1) e por outro lado da outra rede de comutação central (K2). Foram também já mencionados os circuitos de transmissão de dados entre os processadores centrais, por um lado, e os dispositivos de comando descentralizados, por outro lado. Estes circuitos de transmissão de dados servem para a permuta de dados, no sentido do já anteriormente mencionado processamento dos sinais da sinalização de comutação, bem como para uma transmissão do "software" de programas e de comutação. Estes circuitos de transmissão de dados são, para cada dispositivo de comando, estabelecidos pelo processador respectivo através da rede de comutação a ele associada para os dispositivos de comando descentralizados, postos no estado de prontos para serviço ou nele mantidos (ver a literatura atrás referida).

Também já se referiram os concentradores (C1) a (C5).

~~CONFIDENTIAL~~

Cada concentrador, por exemplo (C1), apresenta, entre outras coisas, dois processadores de concentrador, por exemplo (a) e (b) (ver a patente DE-OS 3 609 889). Cada concentrador está ligado através de dois sistemas de linhas, por exemplo (Ka) e (Kb), ou de sistemas de canais, com dois grupos diferentes de circuitos de ligação de linhas, por exemplo (LTG1) e (LTG2). Nos grupos de circuitos de ligação de linhas previram-se unidades de circuitos de ligação de linhas (LDIU1) e seguintes para ligação de linhas de assinante, linhas de junção, linhas de rede de concentradores e similares. Os dispositivos de ligação de linhas (ver a patente DE-OS 3 607 903, na "TELCOM REPORT" designados por "DIU" e "GS") estão por sua vez ligados com a rede de comutação parcial no interior dos grupos de ligação de linhas em questão. Os concentradores, por exemplo (C1), contêm além disso um dispositivo de estabelecimento de ligações, por exemplo (c). Estes dispositivos de estabelecimento de ligações têm o sentido e o significado de uma rede de comutação interna do concentrador, através da qual cada assinante do concentrador, por exemplo (T1) e (T) pode ser ligado às linhas de rede do concentrador. Além disso, cada concentrador contém dispositivos de ligação de linhas de assinante (d) (análogos ao (DIU)).

Formam-se então duas categorias de grupos de circuitos de ligação de linhas. Os grupos de circuitos de ligação de linhas de uma primeira categoria devem ser aqueles que apresentam na sua designação (LTG1 a LTGn) números árabes ímpares (por exemplo LTG1, etc.), enquanto que os grupos de circuitos de ligação de linhas da segunda categoria devem ser os que contêm na sua designação números árabes pares (por exemplo LTG2, LTG4, etc.). Formam-se então portanto grupos de circuitos de ligação de linha de duas categorias. Mas esta formação de categorias pode também fazer-se de outra maneira. Cada concentrador é ligado a um grupo de circuitos de ligação de linhas de uma primeira categoria e a um grupo de circuitos de ligação de linhas de uma segunda categoria. Estes circuitos de ligação de linhas podem ser escolhidos e determinados de qualquer maneira entre os grupos de circuitos de ligações de linhas, por um lado, de uma categoria e, por outro lado, da outra categoria. Simples-



mente garante-se então que cada concentrador é ligado a um qualquer grupo de circuitos de ligação de linhas de uma primeira categoria e a um qualquer grupo de circuitos de ligação de linhas de uma segunda categoria.

No contexto aqui descrito é de particular importância a carga dos dispositivos de comando com informações de programas e/ou com dados de serviço; estes últimos podem ser por exemplo dados sobre as correspondências entre os endereços dos pontos de ligação dos assinantes individuais e os números desses assinantes, além de dados sobre direitos individuais dos assinantes a determinadas modalidades de serviço e outros semelhantes. Os dados de serviço, em especial os dados de ligação atrás referidos são além disso também carregados em memórias apropriadas, por exemplo (pa) e (pb) dos processadores dos concentradores, que trabalham com estes dados de ligação de uma maneira apropriada.

Para a carga dos dispositivos de comando com as informações de programas e/ou com dados de ligação e, eventualmente, também dos processadores dos concentradores, igualmente com dados de ligação, limitam-se as referidas duas ligações por cada grupo de circuitos de ligação de linhas individualmente às duas redes de comutação, a apenas uma ligação. Então, os grupos de circuitos de ligação de linhas da primeira categoria (por exemplo LTG1, LTG3, etc.) mantêm-se ligados com a primeira das duas redes de comutação (por exemplo (K1)). Portanto a ligação existente através das linhas intermediárias (L1/1) mantém-se, enquanto que as ligações dadas através das linhas intermediárias (L1/2) e (L2/1) são interrompidas. Mantendo os grupos de circuitos de ligação de linhas da segunda categoria à segunda rede de comutação, mantém-se portanto a ligação existente através das linhas (L2/2), enquanto que portanto também as ligações dadas através das linhas intermediárias (L2/1) são interrompidas. Isto deve entender-se de preferência de modo tal que as ligações se mantêm de facto, no sentido físico, mas que não podem ser usadas, na medida em que medidas de "software" as tornam inacessíveis.



Por meio das medidas atrás descritas consegue-se que uma das metades dos grupos de circuitos de ligação de linhas fique ligada através de uma rede de comutação apenas com um processador, enquanto que a outra metade dos grupos de circuitos de ligação de linhas está ligada através da outra rede de comutação apenas ao outro processador. As operações seguintes para o estabelecimento das comunicações são executadas então com o auxílio dos grupos de circuitos de ligação de linhas pertencentes à primeira categoria, cujos dispositivos de comando estão ligados com o primeiro processador (por exemplo (ZW1)) que actualmente está ainda a conduzir o serviço. Os dados de estabelecimento de comunicações para as novas comunicações, que devem ser feita através de um concentrador, são retransmitidos neste para o grupo de circuitos de ligação de linhas dos dois em questão, ao qual está ligado este concentrador e que está ligado com o processador que neste momento ainda conduz o serviço. Se partirmos da hipótese de que os postos de assinantes estão ligados preponderantemente ou basicamente a concentradores (portanto poucos ou nenhuns ligados directamente a grupos de circuitos de ligação de linhas), resulta uma limitação muito pequena ou mesmo nenhuma limitação da condução de serviço dos assinantes em questão.

Enquanto que o processador que conduz o serviço continua a estar disponível para as operações de estabelecimento das comunicações através dos grupos de circuitos de ligação de linhas de uma categoria, o outro processador executa as operações da carga com os dispositivos de comando dos grupos de circuitos de ligação de linhas pertencentes à outra categoria. Por exemplo, consideremos que o processador que precisamente conduz o serviço é o processador (ZW1) e que as comunicações são estabelecidas através da sua rede de comutação (K1); então todos os concentradores, por exemplo (C1), efectuem o seu estabelecimento das comunicações através dos grupos de circuitos de ligação de linhas da primeira categoria, por exemplo (LTG1) e respectivamente através do sistema de linhas em questão, por exemplo (Ka), e através desta rede de comutação. Entretanto, o outro processador, por exemplo (ZW2), através da sua rede de comuta-



ção (K2), entra em ligação com os grupos de circuitos de ligação de linhas da segunda categoria, por exemplo (LTG2) e efectua com estes grupos de circuitos de ligação de linhas as acções de carga atrás referidas. Faz-se então uma carga não só das memórias em questão no interior dos grupos de circuitos de ligação de linhas, como também através dos grupos de circuitos de ligação de linhas, isto é dos seus dispositivos de comando, também a carga dos já referidos dados nas memórias correspondentes (pa) ou (pb) dos processadores dos concentradores (a) ou (b), respectivamente. Isto pode suceder também durante o serviço de comutação corrente do concentrador em questão. Portanto, enquanto este efectua as suas operações de comutação por meio de um processador do concentrador, por exemplo (a), pode através do outro processador do concentrador, por exemplo (b), executar a acção de carga.

Com base na carga, executada com êxito, dos dispositivos de comando em questão, ou das suas memórias correspondentes, pelo processador que efectua a carga, os dispositivos de comando dos grupos de circuitos de ligação de linhas em questão são em seguida tornados acessíveis, relativamente aos processadores dos concentradores, pelo processador mencionado em último lugar, para uma transmissão de dados de estabelecimento de comunicações para novas comunicações. No exemplo de descrição anterior trata-se de que a carga foi feita pelo processador (ZW2) nos dispositivos de comando dos grupos de circuitos de ligação de linhas da segunda categoria, por exemplo (LTG2/GP2). As operações de carga estendem-se não só aos grupos de circuitos de ligação de linhas da segunda categoria, e às suas memórias, por exemplo (GR2), como também aos processadores dos concentradores, como já se mencionou.

E então portanto as operações de carga descritas foram executadas pelo processador que até aí não conduzia o serviço, este torna, depois disso, acessíveis os dispositivos de comando dos grupos de circuitos de ligação de linhas da segunda categoria, relativamente aos processadores dos concentradores para uma transmissão de dados de estabelecimento das comunica-



ções para novas comunicações. Temporariamente podem então os concentradores ou os seus processadores estabelecer novas comunicações através de uma das redes de comunicação ou através da outra rede de comutação central por meio do primeiro processador central ou por meio do outro processador central. Depois de terminar a operação de carga de todos os dispositivos de comando dos grupos de circuitos de ligação de linhas da segunda categoria, todos os concentradores podem estabelecer as suas novas comunicações, por conseguinte, também através dos grupos de circuitos de ligação de linhas da segunda categoria.

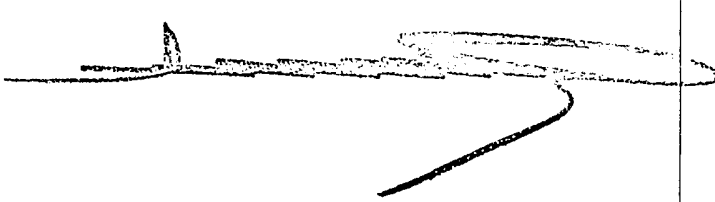
Os dispositivos de comando dos grupos de circuitos de ligação de linhas da primeira categoria tornam-se agora inacessíveis relativamente aos processadores dos concentradores para os dados de estabelecimento das comunicações para novas comunicações. Os dados de estabelecimento das comunicações para as novas comunicações podem ser os dados para as operações de estabelecimento de comunicações que começam completamente de novo mas e/ou também os dados para as comunicações que se encontram já na fase de estabelecimento, para as quais portanto já começou o processo de estabelecimento da comunicação. A inacessibilidade estabelecida a que atrás se fez referência faz-se pelo processador originalmente condutor do serviço, através dos dispositivos de comando dos grupos de circuitos de ligação de linhas da primeira categoria. Mas depois disso, este processador coloca os grupos de circuitos de ligação de linhas da primeira categoria fora de serviço.

O processador que efectuou a carga primeiramente nos dispositivos de comando dos grupos de circuitos de ligação de linhas da segunda categoria, provoca depois disso também acções de carga, de maneira correspondente, para carga das memórias dos equipamentos de comando em questão dos grupos de circuitos de ligação de linhas da primeira categoria. Para isso, de acordo com uma forma de realização, pode prever-se que este processador seja ligado com os equipamentos de comando destes grupos de circuitos de ligação de linhas, de uma maneira conhecida através dos circuitos de transmissão de dados em questão. Quando



então também estes dispositivos de comando tiverem recebido a carga, o segundo processador, que efectuou a carga, torna de novo os dispositivos de comando dos grupos de circuitos de ligação de linhas da primeira categoria também acessíveis relativamente aos concentradores ligados para os dados de estabelecimento das comunicações para as comunicações novas. O segundo processador, que efectuou as operações de carga, transmite dados correspondentes também para o outro processador, que era antes o processador que conduzia o serviço, depois de este último estar de novo ligado.

Como já foi exposto, depois da carga com êxito das memórias respectivas dos dispositivos descentralizados respectivos, portanto primeiro apenas os grupos de circuitos de ligação de linha da segunda categoria, tanto o processador central em questão, que efectuou a carga, como o processador central que até aí conduzia o serviço tomam parte simultaneamente temporariamente no estabelecimento das comunicações. Depois desta carga efectuada com êxito pelo processador em causa, estabelecem-se comunicações através da correspondente rede de comutação; ao mesmo tempo estabelecem-se novas comunicações temporariamente ainda também através da outra rede de comutação. Se então os dispositivos de comando dos grupos de circuitos de ligação de linhas da primeira categoria forem, da maneira descrita, tornados acessíveis relativamente aos dados referentes às comunicações para as comunicações novas, então em primeiro lugar as novas comunicações são estabelecidas apenas ainda através dos grupos de circuitos de ligação de linhas da segunda categoria.. Mas as comunicações que se encontram já em estabelecimento através dos grupos de circuitos de ligação de linhas da primeira categoria são completadas até à sua interligação completa. Além disso, são mantidas as comunicações que são ou já estavam estabelecidas, até à sua desligação. A desligação das comunicações pode efectuar-se, além de pelos assinantes que nelas tomam parte, também em função do tempo, depois de decorrida uma duração máxima pré-determinada. Então, essa duração máxima pode ser medida por exemplo a partir do instante em que ou terminou a operação de carga ou em que se tornaram inacessíveis os grupos de



circuitos de ligação de linhas da primeira categoria para os dados de estabelecimento das comunicações para as comunicações novas.

O processador por meio do qual foi efectuada a carga dos dispositivos de comando em primeiro lugar de uma categoria, no exemplo anterior os da segunda categoria, depois de os grupos de circuitos de ligação de linhas da primeira categoria terem sido, como atrás se mencionou, postos fora de serviço, de acordo com a forma de realização anterior, estabelece portanto a ligação dos dados das comunicações para os dispositivos de comando destes grupos de circuitos de ligação de linhas e efectua também com estes a carga descrita, tornando então estes dispositivos de comando, depois da sua carga, de novo acessíveis para os dados de estabelecimento das comunicações para comunicações novas. Nestas condições pode também comutar-se o processador que originalmente conduz o serviço para o estado de não condução do serviço. Isso faz-se de uma maneira usual conhecida pelos especialistas. O processador que efectuou a carga de todos os grupos de circuitos de ligação de linhas transmite as informações e os dados correspondentes a essa carga também para o processador que inicialmente conduzia o serviço, que armazena os mesmos.

Como atrás foi exposto, o processador que emitiu os referidos dados e informações para todos os grupos de circuitos de ligação de linhas da segunda categoria, o qual portanto carregou de maneira correspondente determinadas memórias dos seus dispositivos de comando, transmite estas informações também para o processador que inicialmente conduzia o serviço, o qual portanto desse modo tornou essas novas informações e dados parte da sua existência, mediante um armazenamento apropriado. De acordo com uma outra forma de realização, de particular importância, depois de efectuada a carga descrita dos dispositivos de comando da segunda categoria pelo outro processador (portanto o que não conduzia inicialmente o serviço) e depois da referida tomada das funções de processador que conduz o serviço de comutação por este outro processador e depois do bloqueio, fei-



to em ligação com essa tomada de funções, dos dispositivos de comando dos grupos de circuitos de ligação de linhas da primeira categoria relativamente aos dados de estabelecimento das comunicações, que se pretende emitir pelos concentradores em questão para este dispositivo de comando, transmite-se a existência de novas informações e de novos dados (como atrás se referiu) pelo outro processador, que era portanto o processador que inicialmente não conduzia o serviço, primeiro para o processador que inicialmente conduzia a serviço - mais concretamente daquele apenas para este; não existe portanto uma transmissão destas novas informações e novos dados directamente deste outro processador para os dispositivos de comando dos grupos de circuitos de ligação de linhas da primeira categoria, neste caso. Então, quando o processador que conduzia inicialmente o serviço tiver deste modo recebido e memorizado as novas informações e os novos dados, ele comanda em seguida igualmente os dispositivos de comando de todos os grupos de circuitos de ligação de linhas da primeira categoria e transmite para os mesmos simultaneamente estas novas informações e novos dados. Estes são, de uma maneira conhecida em si, memorizados em memórias apropriadas dos dispositivos de comando dos grupos de circuitos de ligação de linhas.

De acordo com esta forma de realização, alivia-se portanto o outro processador da tarefa da carga dos dispositivos de comando dos grupos de circuitos de ligação de linhas da primeira categoria com as novas informações e os novos dados. Devido ao facto de estas novas informações e novos dados serem transmitidos pelo outro processador directamente para o processador que conduzia o serviço, e mais concretamente depois de efectuada a carga dos dispositivos de comando da segunda categoria pelo outro processador e depois da tomada de funções de processador relativamente à condução do serviço de comutação pelo outro processador e depois do bloqueio, feito em ligação com essa tomada de funções, dos dispositivos de comando dos grupos de circuitos de ligação de linhas da primeira categoria relativamente aos dados de estabelecimento de comunicações dos concentradores ligados a estes grupos de circuitos de ligação



de linhas da primeira categoria, consegue-se que o processador central que conduzia inicialmente o serviço assuma agora a função da retransmissão das novas informações e dos novos dados para os dispositivos de comando dos grupos de circuitos de ligação de linhas da primeira categoria e realize essa função. Para isso, esse processador comanda esses dispositivos de comando na entrada e transmite simultaneamente as novas informações e os novos dados para estes dispositivos de comando.

Portanto, enquanto que o outro processador já tomou a função de condução do serviço para o desenvolvimento do serviço de comutação, o primeiro processador, que inicialmente conduzia o serviço, já não executa as funções de carga dos dispositivos de comando dos grupos de circuitos de ligação de linhas da primeira categoria com as novas informações e os novos dados. É aqui da maior importância a simultaneidade e o facto de o outro processador que já está fortemente carregado com operações de estabelecimento de comunicações, não ter de encarregar-se das operações de carga. Além disso o referido primeiro processador pode executar as operações de carga de todos os dispositivos de comando dos grupos de circuitos de ligação de linhas da primeira categoria simultaneamente, porque nele os dispositivos de comando de todos os grupos de circuitos de ligação de linhas da primeira categoria - e apenas estes - estão assinalados como acessíveis relativamente à técnica de memorização, podendo portanto ceder a todos igualmente, o que foi explicado em pormenor mais atrás.

Os processadores (ZW1) e (ZW2) têm cada um uma memória (1za) e (2za), respectivamente, na qual estão assinalados os endereços dos dispositivos de comando (GP...) momentaneamente acessíveis para si, relativamente a uma permuta de informações e de dados, do ponto de vista da acessibilidade às memórias, por exemplo por registo dos endereços respectivos ou dotando de um bit de marcação respectivamente cada endereço já registado. Além disso, estes processadores apresentam cada um uma memória (1zc) ou (2zc), respectivamente, para os referidos (novos) dados, bem como respectivamente um dispositivo de gravação

~~SECRET~~

e de leitura (1zb) ou (2zb), respectivamente, para gravar (escrever) e restituir (ler) estes endereços, bits de marcação, informações e dados, quando da execução da carga ou da carga do processador parceiro respectivo, bem como das memórias respectivas (GR1) ou (GR2), respectivamente, nos dispositivos de comando dos grupos de circuitos de ligação de linhas (LTG1) e (LTG2). Os dispositivos de gravação e de leitura colaboram também quando do comando na entrada dos grupos de circuitos de ligação de linhas e os seus dispositivos de comando quando da carga das memórias correspondentes (GR1) e (GR2) com novas informações e novos dados. As referidas memórias (1zc) ou (2zc), respectivamente, e (1zd) ou (2zd), respectivamente, podem também ser subdivididas de maneira correspondente com a finalidade da recepção de informações e de dados, relativamente ao fenómeno descrito, para que possam substituir-se informações e dados por novas informações e dados. Portanto as novas informações e os novos dados são especialmente registados pelas informações e dados usados para o domínio de comutação até aí.

Em toda a descrição feita até agora, tratou-se de uma permuta das informações e dos dados, e da carga dos dispositivos de comando dos grupos de circuitos de ligação de linhas por novas informações e novos dados. Esta carga pode também ir além dos dispositivos de comando, tendo-se previsto que também os processadores de concentradores sejam carregados com tais novas informações e novos dados.

A carga efectuada pelos processadores centrais pode ser necessária e ser realizada no caso de alterações intencionais da existência de informações e de dados, mas também quando surgirem avarias que tornem necessário levar a referida existência a um estado novo e absolutamente correcto. Uma tal carga pode no entanto também prever-se em ligação com uma substituição dos próprios processadores, por exemplo quando se substituir um par de processadores por processadores de outro tipo, por exemplo de um tipo novo. Para este caso previu-se que o outro processador possa ser substituído por um primeiro processador de substituição, depois do que as operações anteriores de esta-

belecimento de comunicação sejam executadas por meio dos grupos de circuitos de ligação de linhas pertencentes à primeira categoria e antes de o outro processador efectuar as operações da carga com os dispositivos de comando dos grupos de circuitos de ligação de linhas respectivos da segunda categoria. Além disso, previu-se que o primeiro processador, depois de efectuado o bloqueio dos dispositivos de comando dos grupos de circuitos de ligação de linhas da primeira categoria e antes da recepção da carga com as referidas novas informações e novos dados, possa ser permutado com um segundo processador de substituição. É então também possível trocar o outro processador já antes. Uma substituição consiste numa desligação e separação dos processores existentes antes, com uma ligação em seu lugar, e a colocação em serviço dos novos processadores nas tramas temporais indicadas, isto é, nas mesmas condições temporais relativamente à execução das funções segundo a presente invenção das várias etapas dos processos de carga descritos. Quando da substituição dos processadores centrais, estes podem ter registados os dados e as informações existentes até agora. Todavia, depois da substituição faz-se a carga da maneira descrita. Isso sucede também quando, no caso da substituição dos processadores, existirem novas informações e novos dados e os mesmos sejam carregados. Estes podem ser introduzidos só no referido outro processador, que os transferirá, no decurso da execução de funções descrita, também para o referido primeiro processador.

A carga mútua dos processadores (ZW1) e (ZW2) com novas informações (por exemplo, o outro processador (ZW2) carrega o primeiro processador (ZW1), ver atrás) e novos dados pode fazer-se através de uma ligação directa (z) entre os dispositivos de entrada e saída (G1) e (G2) dos processadores centrais (ZW1) e (ZW2). Esta ligação directa pode também ser estabelecida apenas temporariamente e ser interligada apenas quando necessário.

Deve ainda notar-se que nos processadores dos concentradores está registado um programa por meio do qual eles são compatíveis para os estados de serviço antes e depois da carga. Eventualmente, as memórias de programas em questão nos proces-

sadores dos concentradores são previamente dotadas para isso com um programa registado apropriado.

REIVINDICAÇÕES

- 1ª -

Sistema de circuitos para instalações de comutação de telecomunicações com comando central, em especial instalações de comutação telefónica múltiplex por divisão do tempo PCM, nos quais uma rede de comutação central que serve para o estabelecimento de ligações através da instalação, juntamente com um entre outros dos seus comandos, bem como um processador central comandado por um programa, para isso, necessário, que serve para o processamento dos sinais de comando de comutação, são previstos em duplicado para haver a possibilidade de ligação de dispositivos de reserva (serviço "stand-by") e nos quais um certo número de grupos de circuitos de ligação de linha descentralizados está equipado cada um com uma rede de comutação parcial para a ligação do lado exterior de linhas de junção e de linhas de assinante e com um dispositivo de comando descentralizado programável para a recepção dos sinais da sinalização de comando de comutação provenientes destas linhas, para o processamento prévio dos sinais de sinalização de comando de comutação e para a sua retransmissão para o processador central, e nos quais em cada um destes grupos de circuitos de ligação de linhas a respectiva rede de comutação parcial está ligada, do lado interior, através de dois grupos de linhas intermediárias ("links"), por grupos, separadamente aos terminais de ligação, por um lado de uma e por outro lado de outra das duas redes de comutação em paralelo previstas, e nos quais, para a permuta de dados entre os dispositivos de comando, por um lado, e o processador preparado ou, respectivamente pré-preparado para o serviço, por outro lado, a qual serve para o processamento de sinais de sinalização de comando de comutação atrás referido,

~~SECRET~~

bem como para a transmissão do "software" de programas e de comutação, se levam ao estado de serviço ou se mantêm no estado de serviço, circuitos de comunicação de dados, por cada dispositivo de comando, do referido processador, através da rede de comutação a ele associada, e nos quais se ligam concentradores equipados com processadores de concentrador da sua estação de comutação superior às redes de comutação parciais de pelo menos dois grupos de circuitos de ligação de linha, a fim de realizar as suas operações de estabelecimento das comunicações através de um ou outro dos grupos de circuitos de ligação de linha, c a r a c t e r i z a d o por se formarem duas categorias de grupos de circuitos de ligação de linha, por cada concentrador ser ligado a um qualquer grupo de circuitos de ligação de linha de uma primeira categoria e a um qualquer grupo de circuitos de ligação de linha de uma segunda categoria, por, para a carga dos dispositivos de comando com informações de programas e/ou com os dados referentes às linhas de assinante e às linhas de junção, e eventualmente também dos concentradores, também com os dados referentes às linhas de assinante e de junção, em primeiro lugar se reduzirem, em cada caso, as duas ligações por grupo de circuitos de ligação de linhas individualmente às duas redes de comutação, respectivamente, a uma ligação, mantendo-se os grupos de circuitos de ligação de linha da primeira categoria ligados a uma primeira das duas redes de comutação e os grupos de circuitos de ligação de linha da segunda categoria a uma segunda das duas redes de comutação, mantendo-se igualmente os dispositivos de comando dos grupos de circuitos de ligação de linha da primeira - ou, respectivamente, da segunda - categoria ligados através dos circuitos de transmissão de dados respectivos com o processador correspondente à primeira - ou, respectivamente, com a segunda - rede de comutação, e, em segundo lugar, realizando as operações seguintes do estabelecimento das comunicações com o auxílio dos grupos de circuitos de ligação de linha pertencentes à primeira categoria, cujos dispositivos de comando estão em ligação com o processador que nesse momento ainda comanda o serviço e, em terceiro lugar, se o outro processador executar as operações da carga com os disposi-


tivos de comando dos grupos de circuitos de ligação de linha pertencentes à outra (por exemplo à segunda) categoria e por, depois da carga realizada, em primeiro lugar se tornarem acessíveis os dispositivos de comando em questão, ou seja, os que foram assim carregados, pelo processador citado em último lugar relativamente aos processadores dos concentradores para uma transmissão de dados para o estabelecimento das comunicações, para as novas comunicações e, em segundo lugar, se realizarem a partir daí operações de estabelecimento das comunicações para as novas comunicações também pelo processador citado em último lugar.

- 2ª -

Sistema de circuitos de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por, depois de efectuada a carga, o processador em questão e o outro processador que até aí conduzia o serviço tomarem simultaneamente parte na realização do estabelecimento das comunicações.

- 3ª -

Sistema de circuitos de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por, depois de efectuada a carga pelo processador em questão, o processador que inicialmente conduzia o serviço tornar inacessíveis os dispositivos de comando da primeira categoria relativamente aos processadores dos concentradores para os dados de estabelecimento das comunicações para as novas comunicações, por exemplo para os dados de estabelecimento das comunicações que se encontram na fase de estabelecimento, de preferência para os dados de estabelecimento das comunicações para as operações de estabelecimento de comunicações que se iniciam de novo.

- 4ª -

Sistema de circuitos de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por, depois de efectuada a carga pelo processador em questão, o processador que inicialmente conduzia o serviço tornar inacessíveis os dispositivos de comando da primeira categoria relativamente aos processadores dos concentradores para os dados de estabelecimento das comunicações para as novas comunicações, por exemplo para os dados de estabelecimento das comunicações que se encontram na fase de estabelecimento, de preferência para os dados de estabelecimento das comunicações para as operações de estabelecimento de comunicações que se iniciam de novo.

- 26 -



dicação 2, caracterizado por, depois da carga pelo processador em questão, as comunicações serem estabelecidas através da rede de comutação que lhe corresponde, e por ao mesmo tempo se terminarem até ao seu completo estabelecimento, as comunicações já em estabelecimento através da outra rede de comutação, e por se manterem as comunicações já estabelecidas até à sua desligação.

- 5ª -

Sistema de circuitos de acordo com a reivindicação 4, caracterizado por a desligação das comunicações ser feita, além de pelo assinante em causa, também em função do tempo decorrido após uma duração máxima determinada, medida a partir do instante em que, ou terminou o processo da carga ou se tornaram os grupos de circuitos de ligação de linha da primeira categoria inacessíveis para os dados do estabelecimento das comunicações para novas comunicações.

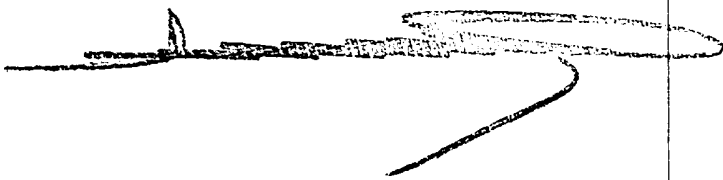
- 6ª -

Sistema de circuitos de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o processador por meio do qual foi realizada a carga dos dispositivos de comando, em primeiro lugar de uma, por exemplo da segunda, categoria, estabelecer de novo as ligações de transmissão de dados para os dispositivos de comando dos grupos de circuitos da outra categoria e também com eles efectuar a carga.

- 7ª -

Sistema de circuitos de acordo com a reivindicação 6, caracterizado por o processador por meio do qual se realizou a carga dos dispositivos de comando primeiramente de uma, por exemplo a segunda, categoria, tornar acessíveis os dispositivos de comando do grupo de circuitos de ligação de linha da outra categoria, depois da sua carga, para os dados do estabelecimento de comunicações para as novas comunicações.

- 27 -



- 8ª -

Sistema de circuitos de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o processador por meio do qual se realizou a carga dos dispositivos de comando primeiramente de uma, por exemplo a segunda, categoria efectuar a carga relativamente ao outro processador.

- 9ª -

Sistema de circuitos de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por se registar nos processadores dos concentradores um programa por meio do qual eles são compatíveis com os estados de serviço antes e depois da carga.

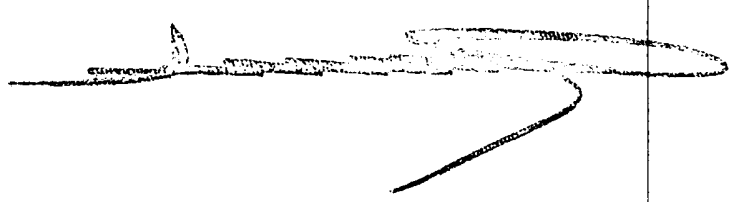
- 10ª -

Sistema de circuitos de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por, para as comunicações individuais de e/ou para uma outra estação de comutação, os sistemas de canais correspondente às linhas de junção ou canais susceptíveis de ser ocupados se ligarem uma parte a um grupo de circuitos de ligação de linha de uma primeira categoria e outra parte a um grupo de circuito de ligação de linha de uma segunda categoria, de preferência metade a cada um.

- 11ª -

Sistema de circuitos de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o processador que primeiramente se mantém ainda a conduzir o serviço, depois de efectuada a carga dos dispositivos de comando dos grupos de circuitos de ligação de linha da segunda categoria pelo outro processador e, depois da aceitação das funções de processador relativamente ao serviço de comutação pelo outro processador e depois de um bloqueio dos dispositivos de comando do grupo de circuitos de ligação de linha da primeira categoria relativamente aos dados de estabe-

- 28 -



lecimento das comunicações, bloqueio esse produzido em ligação com a referida aceitação, receber do outro processador as referidas novas informações e os novos dados, por em seguida o processador carregar os dispositivos de comando dos grupos de circuitos de ligação de linha da primeira categoria com estas informações e estes dados, interrompendo depois as ligações de transmissão de dados para estes dispositivos de comando, e por depois o outro processador estabelecer ligações de transmissão de dados para estes dispositivos de comando e retirar o bloqueio destes últimos relativamente aos concentradores ligados.

- 12ª -

Sistema de circuitos de acordo com a reivindicação 11, caracterizado por o outro processador ser susceptível de ser substituído por um primeiro processador de substituição, depois do que as operações seguintes de estabelecimento das comunicações são realizadas por meio dos grupos de circuitos de ligação de linha pertencentes à primeira categoria e, antes o outro processador efectuar as operações de carga com os dispositivos de comando dos grupos de circuitos de ligação de linha pertencentes à segunda categoria.

- 13ª -

Sistema de circuitos de acordo com a reivindicação 11, caracterizado por o processador, depois de efectuado o bloqueio dos dispositivos de comando dos grupos de circuitos de ligação de linha da primeira categoria e antes de receber a carga com as referidas novas informações e os novos dados pelo outro processador poder ser substituído por um segundo processador de substituição.

A requerente reivindica as prioridades dos pedidos alemães apresentados em 28 de Outubro de 1988 e em 21 de Fevereiro de 1989, sob os nº.s. P3836800.3 e P3905296.6,

respectivamente.

Lisboa, 26 de Outubro de 1989
O AGENTE OFICIAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

A handwritten signature in black ink, consisting of a horizontal line with a loop at the end and a long, sweeping tail that curves downwards and to the right.

RESUMO

"SISTEMA DE CIRCUITOS PARA INSTALAÇÕES DE COMUTAÇÃO DE TELECOMUNICAÇÕES COM COMANDO, EM ESPECIAL INSTALAÇÕES DE COMUTAÇÃO TELEFÔNICA PCM COM GRUPOS DE CIRCUITOS DE LIGAÇÃO DE LINHA COM REDES DE COMUTAÇÃO PARCIAIS COM UM PROCESSADOR CENTRAL DUPLICADO E COM UMA REDE DE COMUTAÇÃO DUPLICADA"

A invenção refere-se a grupos de circuitos de ligação de linha com rede de comutação em duplicado ligados através de dois sistemas de linhas intermediárias ("links") e, entre outras coisas, cada um com uma rede de comutação parcial e cada um com um dispositivo de comando descentralizado, dividem-se em duas categorias. A cada uma das unidades de circuitos de ligação de linha de ambas as categorias está sempre ligado um concentrador. Para a carga dos dispositivos de comando e dos concentradores com novos programas e/ou novos dados, o referido primeiro processador continua o serviço de comutação, mantendo-se com ele ligados apenas os dispositivos de comando da primeira categoria e estabelecendo de aí em diante os concentradores comunicações apenas através de grupos de circuitos de ligação de linha da primeira categoria. O outro processador está ligado com os dispositivos de comando da segunda categoria e efectua acções de carga para e através dos mesmos. Depois estabelecem comunicações através de grupos de circuitos de ligação de linha de ambas as categorias por meio dos dois processadores, bloqueando-se então os grupos de circuitos de ligação de linha da primeira categoria contra novas ocupações, continuando apenas as comunicações que se encontram na fase de estabelecimento, bem como as já existentes. Depois disso, o outro processador carrega o primeiro processador e este os grupos de circuitos de ligação de linha da primeira categoria. Impede-se a total paralisação do sistema quando da substituição de programas, de dados e ou de processadores.

