

325683



325683

MEMORIA DESCRIPTIVA

PATENTE DE INVENCION.

P A I S : ESPAÑA.

DURACION : 20 AÑOS.

OBJETO : "DISPOSICION DE CIRCUITO PARA INSTALACIONES  
"DE ENLACE DE TELECOMUNICACIONES, PARTICULAR-  
"MENTE PARA INSTALACIONES DE ENLACE TELEFONI-  
"CAS".

=====

A nombre de : SIEMENS & HALSKE AKTIENGESELLSCHAFT

Residente en : BERLIN Y MUNICH (Alemania)  
München 2 y Wittelsbacherplatz 2.

Nacionalidad : ALEMANA.



325683

La presente invención se refiere a una disposición de circuito para instalaciones de enlace de telecomunicaciones, particularmente para instalaciones de enlace telefónicas, del tipo que incluye un campo conmutador de enlace, particularmente un campo de acoplamiento, formado por varias etapas conmutadoras conectadas por líneas intermedias.

Es sabido que en este tipo de instalaciones se utilizan también campos de acoplamiento en calidad de campos conmutadores de enlace. Un campo de acoplamiento comprende una pluralidad de acopladores individuales, cada uno de los cuales constituye una disposición de coordenadas dispuestas a modo de reticulado. Cada acoplador presenta una cantidad de entradas y una cantidad de salidas, que pueden ser interconectadas en el acoplador en cualquier combinación. Para ello el acoplador tiene primeras líneas interiores que cooperan individualmente con sus entradas, y segundas líneas interiores que cooperan individualmente con sus salidas. Las primeras y segundas líneas interiores forman entre sí un reticulado. En cada punto de cruce existe un relevador de acoplamiento, a través de cuyos contactos pueden interconectarse una determinada primera línea y una determinada segunda línea.

Estos acopladores están dispuestos en un campo de acoplamiento en diversas etapas. Las salidas de los acopladores de cada etapa de acoplamiento están constantemente conectadas a las entradas de los acopladores de la etapa de acoplamiento.

325603<sup>19</sup>



miento siguiente, mediante líneas intermedias. Para ello se conocen una serie de esquemas de interconexión. Las entradas de los acopladores de la primera etapa de acoplamiento y las salidas de los acopladores de la última etapa de acoplamiento constituyen las entradas y salidas respectivamente, del campo de acoplamiento.

Es usual disponer los campos de acoplamiento, en lo que respecta a la cantidad de etapas de acoplamiento, de acopladores por etapa, de puntos de acoplamiento, de entradas y salidas por acoplador, y de cantidad de líneas intermedias, y en lo que respecta a la enterconexión de varias entradas o salidas de una misma etapa de acoplamiento a sendas líneas intermedias únicas (mezcla), de manera que el tráfico entrante por líneas de admisión conectadas a las entradas y salidas del campo de acoplamiento sature la capacidad de tráfico del campo (teniendo en cuenta que se denominan líneas de admisión a aquéllas por las cuales se "admite" el tráfico, por ejemplo, líneas de comunicación entrante). A este efecto se selecciona la densidad de tráfico deseada, resultante de un porcentaje máximo y determinado para cada campo de acoplamiento debido a la pérdida de comunicaciones por bloqueo interior (casos de vía ocupada). Mediante una estructura adecuada de los acopladores (muchas entradas, pocas salidas y viceversa), o por conexión de sendas salidas de varios acopladores (o una salida de un acoplador) o una entrada de un acoplador (o sendas entradas de varios acopladores) de una etapa de acoplamiento siguiente, puede lograrse, ya sea una así llamada dilución de tráfico, o una así llamada concentración de tráfico. Cuando está previsto un acoplador con muchas (pocas) entradas y pocas (muchas) salidas, puede concen



- trarse (diluirse) el tráfico, si las líneas de admisión están conectadas, en la forma supuesta, con las entradas de los acopladores. También es posible concentrar (diluir) la densidad de tráfico de una etapa de acoplamiento a la siguiente, cuando sendas salidas de varios acopladores (o una salida de un acoplador) están constantemente conectadas con una salida de un acoplador (o sendas entradas de varios acopladores) mediante una única línea intermedia fija. Estos recursos se designan como mezcla.
- 60.-
- 65.- En muchos casos se requiere la adaptación de la densidad de tráfico de líneas de admisión a la capacidad de tráfico de un campo de acoplamiento, por ejemplo cuando las líneas de admisión están constituidas por líneas de abonado, cuya densidad de tráfico es muy inferior a la capacidad de los campos de acoplamiento.
- 70.- En las instalaciones conocidas se logra esta adaptación por mezcla adecuada, en la forma arriba descrita. En consecuencia, se realizan mezclas en el alambrado entre dos etapas de acoplamiento. Para ello debe disponerse de un distribuidor de mezcla separado, en el cual debe poder modificarse la mezcla en cualquier instante, y que por lo tanto represente una inversión adicional. Este distribuidor de mezcla altera también la homogeneidad de un campo de acoplamiento, cuyos acopladores y líneas intermedias podrían realizarse de otro modo con estructura uniforme en varias etapas de acoplamiento. La mezcla también constituye un particular inconveniente cuando para el control de un campo de acoplamiento se utiliza una red busca-vías con contactos de relevadores de líneas intermedias. Esta red busca-vías tiene una estructura análoga a la red de vías de conversación, particularmen
- 75.-
- 80.-
- 85.-

325683<sup>1</sup>



66

te a la red de líneas intermedias, pero está montada en forma separada, porque la red buca-vías está dispuesta en puente con relación a los acopladores. Por lo tanto, al efectuar variaciones de mezclado es necesario realizar dichas modificaciones en dos sitios, lo que constituye una fuente permanente de errores. Estas modificaciones deben ser diferentes en cada sitio, y crean problemas cuando se requieren sendos relevadores de línea intermedia, rectificadores de desacoplamiento, y lo similar, por cada línea intermedia, y la cantidad de líneas intermedias requeridas aumenta por el mezclado.

Finalmente cabe señalar que los mezclados complican los procesos busca-vías, ya que debido a su existencia no puede partirse de una estructura invariable del campo de acoplamiento al realizar dichos procesos. A este respecto la mezcla se comporta como una variable desconocida.

La presente invención tiene la finalidad de eliminar los inconvenientes citados. Esta finalidad se logra según la presente invención porque en el campo conmutador de enlace, que es del tipo capaz de permitir la interconexión de la totalidad de sus entradas con la totalidad de sus salidas, las salidas de instalaciones conmutadoras de enlace de cada una de las etapas de acoplamiento solamente están individualmente conectadas a las entradas de instalaciones conmutadoras de enlace de la respectiva etapa de acoplamiento siguiente, por intermedio de líneas intermedias individuales, y porque por interconexión mixta de las líneas y/o instalaciones conmutadoras conectadas por una parte a las entradas y por otra parte a las salidas, (entradas: líneas de abonado y líneas de comunicación entrantes; salidas: líneas de comunicación salientes, y entradas y salidas de juegos de conexión interna)



los grupos y sub-grupos de entradas y los grupos y sub-grupos de salidas presentan entre si similares densidades de tráfico, adaptadas a la capacidad de tráfico de la totalidad de la red de enlace.

- 120.- Estos grupos de entradas o salidas están formados por las entradas o salidas, respectivamente, de sendos acopladores de la primera y última etapa de acoplamiento, respectivamente. En los mismos solamente existe conexión mixta de líneas.
- 125.- En consecuencia, según la presente invención, las entradas de un campo de acoplamiento pueden estar conectadas con líneas de diferentes tipos, a saber, líneas de abonado, líneas locales entrantes y líneas entrantes de larga distancia.
- 130.- Las salidas de un campo de acoplamiento también pueden estar conectadas con líneas e instalaciones conmutadoras de diferentes tipos, como por ejemplo líneas locales salientes, líneas salientes de larga distancia, entradas y salidas de juegos de relevadores a través de los cuales son interconectables los abonados conectados al mismo campo de acoplamiento, así como entradas y salidas de juegos de relevadores para la interconexión de abonados y líneas entrantes locales y de larga distancia. Por lo tanto, la presente invención permite utilizar un campo conmutador uniforme para el establecimiento de cualquier tipo de comunicaciones. La conexión mixta de todas las líneas correspondientes a las entradas y salidas del campo conmutador de enlace (que no debe ser confundida con la mezcla para dilución o concentración de la densidad de tráfico), hace superflua la mezcla con el fin de obtener concentración de tráfico en lo que respecta a las líneas



de abonado. En cambio, la densidad de tráfico prevista para el campo conmutador de enlace se logra por una conexión adecuada de sus entradas y salidas con líneas y elementos conmutadores con densidades de tráfico elevada y baja.

- 150'.- De acuerdo a otra característica de la presente invención, solamente una parte de las entradas o salidas está conectada con líneas instalaciones conmutadoras, y el resto está sin conectar, y la relación entre la porción conectada y todas las entradas o salidas es igual o casi igual a la relación entre la capacidad de tráfico de todas las entradas o salidas de la instalación de enlace y la densidad de tráfico real de las líneas y/o instalaciones conmutadoras conectadas a las entradas o salidas, respectivamente. Mediante este recurso se logra una adaptación exacta de la densidad de tráfico de las entradas y salidas del campo conmutador de enlace, a su capacidad de tráfico.
- 160'.- De acuerdo a otra característica de la presente invención, una primera porción de entradas o salidas está conectada con líneas y/o instalaciones conmutadoras, y sendas salidas de una segunda porción de entradas o salidas, respectivamente, están conectadas individualmente a una entrada, y las dimensiones de la primera porción sobrepasan la capacidad de tráfico resultante para una pérdida determinada, en una magnitud igual a la que se logra por la interconexión por pares de las entradas y salidas de la segunda porción. Mediante este recurso se logra un aprovechamiento óptimo del campo conmutador de enlace, ya que es posible aumentar la capacidad de tráfico, por la interconexión por pares de las entradas y salidas que no pueden conectarse con líneas, teniendo en cuenta el límite superior de capacidad de tráfico del campo conmuta-
- 165'.-
- 170'.-
- 175'.-



180.- dor. Las comunicaciones son establecidas por desbordamiento a través de estas entradas y salidas interconectadas por pares, por ejemplo, haciendo pasar dos veces a través del campo conmutador las comunicaciones entre una línea de abonado conectada a la entrada y una línea de larga distancia conectada a la salida .

185.- La invención será ilustrada a continuación en base a los ejemplos de realización representados en los dibujos anexos, y descritos más abajo, pero quedando sobrentendido que la invención no queda limitada a los mismos.

190.- La figura 1 representa un campo de acoplamiento a cuyas entradas están conectados los abonados  $T_1$  a  $T_4$ , y las líneas de comunicación entrantes (líneas de comunicación con otras instalaciones de enlace de la misma localidad, líneas de larga distancia), y a cuyas salidas están conectadas las líneas de comunicación salientes y de doble sentido, los juegos de conexión interna, y los registros receptores de información de discado Reg. Las líneas de comunicación están conectadas al campo de acoplamiento a través de sendos juegos de relevadores  $RS11$  a  $RS22$  y  $RAa1$  a  $RSa4$ , para cada línea.

200.- La figura 2 representa un campo de acoplamiento al cual están conectadas todas las líneas de comunicación arriba citadas (a través de sendos juegos de relevadores para cada línea), y a cuyas entradas están conectados además los abonados y los registros receptores de señales de discado. Las líneas, los abonados y los registros son interconectables entre sí, a voluntad.

205.- Cada una de las disposiciones ilustradas en las figuras 1 y 2, presenta un campo de acoplamiento de cuatro etapas. Cada acoplador contiene una determinada cantidad de entradas



y salidas, de las cuales solamente se han representado las correspondientes primeras y últimas entradas y salidas, respectivamente. Las entradas y salidas cooperan con líneas individuales de un primer y un segundo tipo, dentro de cada acoplador, y que constituyen campos reticulados. En cada punto de cruce está dispuesto un relevador de acoplamiento, a través de cuyos contactos pueden interconectarse una línea de un tipo, correspondiente a una entrada, y una línea del otro tipo, correspondiente a una salida. Las líneas forman un campo de coordenadas con una cantidad de relevadores de acoplamiento igual a la cantidad de puntos de cruce del reticulado de líneas.

La disposición representada en la figura 1, presenta un campo de acoplamiento de cuatro etapas KF. Los acopladores de las dos primeras y de las dos últimas etapas de acoplamiento están reunidas en grupos. Así, por ejemplo, los acopladores K 111, K 121, K 119, K 129 y los demás acopladores intermedios, no representados, forman un grupo de acoplamiento. Lo mismo sucede con los acopladores K 131, K 141, K 139, K 149. Dentro de cada grupo de acoplamiento, cada acoplador, por ejemplo el de la primera etapa, está conectado con cada acoplador de la segunda etapa de acoplamiento. Para ellos los acopladores de la primera (segunda) etapa de acoplamiento tienen una cantidad de salidas (entradas) igual a la cantidad de acopladores existentes en la segunda (primera) etapa de acoplamiento del mismo grupo. Cada salida de un acoplador de la primera etapa está individualmente conectada a través de una única línea intermedia, con una entrada de otro acoplador de la segunda etapa de acoplamiento de un grupo. Las líneas intermedias de un grupo de acoplamiento están designadas con



ZWL ... (ZWL 11, ZWL18, ZWL31, ZWL38). Lo mismo vale también para los grupos de acoplamiento de la tercera y cuarta etapa de acoplamiento.

240.- Los acopladores de la segunda y tercera etapa de acoplamiento también están interconectados a través de una pluralidad de líneas intermedias ZWL 2. En este caso todas las salidas de un acoplador de la segunda etapa están individualmente conectadas a través de sendas líneas intermedias con sendas entradas de un único acoplador de la tercera etapa.

245.- Por lo tanto, cada acoplador de un grupo de las dos primeras (últimas) etapas de acoplamiento tienen acceso a sendos acopladores de otro grupo de acoplamiento de las dos últimas (primeras) etapas de acoplamiento.

250.- Mediante la disposición de acopladores, grupos de acoplamiento y líneas intermedias ilustradas en la figura 1, pueden lograrse el acceso desde cada entrada del campo de acoplamiento KF (entrada de un acoplador de la primera etapa) a cada salida de dicho campo (salida de un acoplador de la última etapa de acoplamiento). Para ello siempre se dispone de una pluralidad de líneas intermedias y acopladores, como puede apreciarse en la figura 1.

255.-

Sobre las entradas del campo de acoplamiento de la figura 1 están conectados los abonados T1 a T4, a través de líneas de abonado desprovistas de números de referencia, y a través de circuitos de abono no ilustrados, y también están conectadas las líneas de comunicación entrantes La 1 hasta La 4, a través de sendos juegos de relevadores (elementos de interconexión de líneas) RSa1 hasta RSa4, correspondientes a cada línea. Sobre las salidas del campo de acoplamiento KF

260.-

265.- están conectadas las líneas de comunicación salientes o de



270.- doble sentido L11 a L22, a través de sendos juegos de relevadores RS11 a RS22 correspondientes a cada línea, y además las entradas (Eg1, Eg2) y salidas (Ag1, Ag2) de juegos de conexión interna JVS1, JVS2, a través de los cuales pueden interconectarse las comunicaciones entre abonados de esta instalación de enlace, y también los registros de información de discado Reg1, Reg2. La cantidad de los medios conmutadores arriba citados, dentro y fuera del campo de acoplamiento, está determinada en correspondencia con las respectivas condiciones de tráfico.

275.- Cabe destacar que tanto sobre las entradas como sobre las salidas todas las líneas y dispositivos conmutadores están conectados en forma mixta a cada uno de los acopladores. Esto tiene particular importancia en lo que respecta a la densidad de tráfico de las diversas entradas y salidas del campo de acoplamiento KF. La densidad de tráfico de los diferentes tipos de líneas y elementos conmutadores, es distinta. Así, por ejemplo, la densidad de tráfico de una línea de comunicación es aproximadamente diez veces mayor que la de una línea de abonado común. La densidad de tráfico de registros receptores de señales de discado frecuentemente es aún más elevada que la de líneas de comunicación. Cada tipo de líneas e instalaciones conmutadoras conectadas al campo de acoplamiento KF presenta una densidad de tráfico propia. En consecuencia, en las instalaciones de enlace convencionales era usual realizar mezclas entre dos etapas de enlace determinadas, por ejemplo, entre la segunda y tercera etapa de acoplamiento. El alambrado de líneas intermedias comprendía para tal fin, un distribuidor, en el cual las entradas de la tercera etapa de acoplamiento y las salidas de la segunda eta-



- pa de acoplamiento eran interconectadas de tal manera que ya sean dichas entradas o dichas salidas estuvieran interconectadas en grupos con una salida o entrada, respectivamente. Esta mezcla estaba destinada a la adaptación de la densidad de tráfico de los diferentes tipos de líneas y elementos conmutadores a la capacidad de tráfico del campo de acoplamiento. Con la disposición según la presente invención, esta mezcla resulta superflua en el alambrado de líneas intermedias entre dos etapas de acoplamiento, ya que como consecuencia de la conexión mixta de diferentes tipos de líneas y elementos conmutadores a las entradas o salidas, de cada acoplador de la primera o última etapas, respectivamente, todos estos acopladores tienen densidad de tráfico uniforme.
- Algunas de las entradas y salidas del campo de acoplamiento KF están directamente interconectadas por pares a través de líneas de un haz ZWL51. Esto permite aumentar aún más la capacidad de tráfico de un campo de acoplamiento. Por razones tecnológicas, los campos de acoplamiento no se fabrican para todas las capacidades de tráfico posibles, sino que la fabricación se restringe a algunos tipos normalizados. Para cada aplicación se elige el tipo que tiene la capacidad de tráfico más próxima e inferior a la densidad de tráfico prevista. Para una mejor adaptación de la densidad de tráfico real a la capacidad, pueden dejarse sin conectar algunas de las entradas y salidas del campo de acoplamiento, y para ello la relación entre las entradas y salidas conectadas y la totalidad de entradas y salidas debería ser igual a la relación entre la capacidad de tráfico del campo de acoplamiento y la densidad de tráfico prevista para la instalación de enlace.
- De acuerdo a una característica de la presente invención, es
- 300.-
  - 305.-
  - 310.-
  - 315.-
  - 320.-
  - 325.-



posible aumentar aún más la proporción de entradas y salidas del campo de acoplamiento capaces de ser conectadas con líneas y medios conmutadores. El incremento resultante de la densidad de tráfico queda compensado por el aumento de la capacidad de tráfico del campo de acoplamiento, por las líneas del haz ZWL51. Las líneas de este haz disminuyen la probabilidad de pérdidas como consecuencia del bloqueo interno del campo de acoplamiento, es decir, la capacidad de tráfico de dicho campo resulta incrementada por la disposición del haz ZWL51.

Con la disposición de la figura 1 puede establecerse todo tipo de comunicaciones a través de campos de acoplamiento, tales como comunicaciones internas entre abonados de la misma instalación de enlace, comunicaciones locales y de larga distancia entrantes y salientes (comunicaciones externas), comunicaciones de tránsito (locales y de larga distancia).

Todas las comunicaciones se establecen mediante registros Reg1, Reg2, almacenes Spe y marcadores Mk. Los abonados llamantes (T1 a T4) y las líneas de comunicación entrantes ocupadas (La1 a La4) se conectan primeramente con un registro receptor de señales de discado (Reg1, Reg2). Para ello, y como consecuencia de una excitación y una identificación del abonado o del juego de relevadores ocupado en sentido entrante (RSa1 a Rsa4), el marcador Mk realiza una interconexión a través del campo de acoplamiento Kf, hacia un registro receptor de señales de discado momentáneamente libre (Reg1, Reg2). Después de la recepción de cada cifra, se conecta el registro receptor de señal de discado por intermedio del acoplador auxiliar HK2 al almacén Spe, almacenando la cifra, con adición del número de orden de la cifra discada y del registro recep-



360.- tor de señal de discado, ocupado. Cuando en el almacén Spe están almacenadas suficientes cifras para la interconexión a través del campo de acoplamiento, éstas son transferidas al marcador Mk, que después de la conexión al campo de acoplamiento a través del acoplador auxiliar Hkl, realiza la interconexión a través de dicho campo.

365.- Si se trata de una comunicación interna, el marcador conecta los abonados llamante y llamado, por ejemplo T1 y T4, a la entrada, por ejemplo Egl, y a la salida, por ejemplo Agl, de un juego de conexión interna momentáneamente libre, por ejemplo JVS1, a través de los siguientes acopladores:

T1, K111, K121, K131, K141, Egl; T4, K819, K821, K139, K149, Agl.

370.- Se emite tono de línea libre al abonado llamante y corriente alternada de llamada al abonado llamado. Cuando el abonado llamado levanta su receptor, se completa la interconexión de ambos abonados en el juego de conexión interna.

375.- En el caso de comunicaciones externas salientes de comunicaciones de tránsito, el abonado llamante o el juego de relevadores ocupado en sentido entrante, es ocupado con un registro de señal de discado, por intermedio del marcador Mk. Cuando en el almacén Spe se han almacenado suficientes cifras para la interconexión de la comunicación, se conecta

380.- el abonado llamante o el juego de relevadores ocupado en sentido entrante, con un juego de relevadores, por ejemplo KS12, a través del campo de acoplamiento KF, con un juego de relevadores, por ejemplo RS12, que está conectado con una línea, por ejemplo Ll2, que lleva en la dirección de tráfico discada, por ejemplo Kl. Un abonado, por ejemplo T2, o

385.-



un juego de relevadores ocupado en sentido entrante, por ejemplo RSa2, queda comunicado con un juego de relevadores, por ejemplo RS12, de una línea de la dirección saliente dis- cada, a través de los siguientes acopladores:

390.- T2 (o, RSa2), K 119, K 129, K 831, K 841, RS 12.

En caso que no pueda establecerse esta interconexión, por ejemplo porque todas las líneas intermedias entre el acoplador K 129 y el acoplador K 831, están ocupadas, la comunicación entre el abonado T2 y el juego de relevadores RS 12

395.- puede establecerse en la forma siguiente:

T2, K 119, K 121, K 131, K 149, ZWL 51, K 811, K 829, K 839, K 841, RS 12.

En la figura 2 se ilustra otro ejemplo de realización de la presente invención.

400.- Una red de enlace V, que también se denomina disposición de acoplamiento, está formada por los acopladores K111 a K349, por ejemplo acopladores de relevador, dispuesto en cuatro etapas conmutadoras de enlace KSt1 a KSt4, que también se denominan etapa de acoplamiento. Los acopladores están interco-

405.- nectados mediante líneas intermedias entre cada dos etapas de acoplamiento. Las salidas de los acopladores de la cuarta etapa están permanentemente interconectadas por pares, median- te otras líneas intermedias. Solamente se representa una par- te de la totalidad de acopladores y líneas intermedias, que

410.- ya permite apreciar el principio de construcción de la dispo- sición de acoplamiento V. Sobre las entradas de los acoplado- res de la etapa de acoplamiento KSt1 están conectados los a- bonados T1 a Tn, a través de los circuitos de abonado TS1 a TSn; las líneas de comunicación L1 a Ln, a través de elemen-

415.- tos de interconexión de líneas de comunicación VL1 a VLn; las



entradas y salidas de juegos de conexión VSl a VS<sub>n</sub>; y los registros R<sub>l</sub> a R<sub>n</sub> y emisores de tono TGl a TG<sub>n</sub>. La cantidad de cada uno de estos medios conmutadores depende de los requerimientos de cada caso, y no será indicada aquí. Los registros están conectados además, por líneas de admisión y de emisión ml a mn, y a través de un acoplador de conexión AK, a un marcador central M. También puede disponerse una pluralidad de estos marcadores. El marcador (o los marcadores) está comunicado con la disposición de acoplamiento V a través de las líneas marcadoras ML. A través de estas líneas marcadoras se controlan los procesos de manioha para los acopladores K111 a K349.

En la conexión de las entradas del acoplador de la primera etapa KSt1 existe un determinado sistema. Es sabido que sobre las líneas de abonado existe una densidad de tráfico sustancialmente menor que en todos los demás elementos conmutadores conectados a las entrada de los acopladores de la primera etapa. Por lo tanto, las líneas de abonado, líneas de comunicación, y todos los demás componentes ilustrados, están conectados en forma mixta a las entradas mencionadas, para obtener una adecuada distribución de la densidad de tráfico sobre todos los acopladores.

Cada uno de los registros R<sub>l</sub> a R<sub>n</sub> está conectado a sendas entradas de dos acopladores diferentes. Con ello se aumenta la accesibilidad efectiva de los registros, en relación con la de los otros componentes, para que estos pocos registros previstos en común para todos los establecimientos de comunicación sólo queden inaccesibles en casos muy poco probables, por bloqueo interior de la disposición de acoplamiento. Existe la posibilidad de conectar estos registros simultáneamente



mente y en paralelo a más de dos entradas de los acopladores de la primera etapa, con lo cual se aumenta aún más la accesibilidad efectiva. También existe la posibilidad de prever esta conexión en paralelo para otros componentes distintos de los registros.

450.-

La disposición de circuito según la presente invención será ilustrada más detalladamente en base a algunos ejemplos de establecimiento de comunicaciones.

Comunicación entre dos abonados:

455.-

Un abonado, por ejemplo T1, levanta su microteléfono. A través de su respectivo circuito de abonado TS1 se excita, en forma no representada, un registro, por ejemplo R1. Este registro pide la identificación del circuito de abonado excitatriz, a través de una instalación identificadora en sí conocida,

460.-

y recibe la información correspondiente. A continuación dicho registro R1 establece su comunicación con el marcador M a través del acoplador de conexión AK. Se ilustra solamente un marcador, pero pueden disponerse varios de ellos. Luego se transfiere la información de identificación desde el registro

465.-

R1 al marcador M, que en base a la misma, y por medio de búsqueda y marcación de vías, establece en forma convencional la interconexión del circuito de abonado excitatriz TS1 y el registro R1. Se supondrá que para esta interconexión se ha establecido la vía: TS1, K111, K121, K231, K241, <sup>K341,</sup> K331, K221, K211,

470.-

R1.

Como estas interconexiones se establecen en base a una búsqueda de vías, es posible seleccionar cualquiera de una pluralidad de vías libres. Además no solamente es posible establecer la interconexión a través de dos veces cuatro etapas

475.-

de acoplamiento, como se ha descrito más arriba, (KSt1 a KSt4,-



KSt4 a KSt1) sino a través de menor cantidad de etapas:

480.- La comunicación entre los circuitos de abonado TS1 y el registro R1 puede ser establecida por intermedio de las etapas de acoplamiento KSt1 a KSt4, pero prescindiendo de una línea intermedia que conecta entre si los acopladores de la cuarta etapa KSt4, por ejemplo, en la forma siguiente:

485.- TS1, K111, K121, K131, K149, K139, K229, K221, R1. Esta comunicación está establecida a través de un solo acoplador K149 de la cuarta etapa KSt4, y las salidas de los acopladores K131 y K139 de la tercera etapa KSt3, que están conectadas con las entradas del acoplador K149 de la cuarta etapa, quedan interconectadas en éste último por el hecho de que son conectadas en paralelo a una salida libre, es decir, a una línea intermedia de ésta acoplador. Por lo tanto esta salida tiene ocu  
490.- pación falsa, y solamente está destinada a la interconexión de las dos entradas citadas, por conexión en paralelo. Asimismo pueden preverse para ésto algunas salidas ciegas especiales, sin línea intermedia. Este tipo de interconexión en el acoplador 149 de la cuarta etapa se denomina también "comunica-  
495.- ción en corto-circuito".

500.- La comunicación en corto-circuito arriba descrita no permite economizar líneas intermedias, pero permite prescindir de un acoplador de la cuarta etapa. Existe así la posibilidad de establecer las comunicaciones a través de menor número de etapas de acoplamiento, en las cuales la interconexión en la etapa de acoplamiento superior nuevamente es una comunicación en corto-circuito. Así, por ejemplo, el abonado TS1 puede estar conectado con el registro R1 a través de la siguiente vía:

505.- TS1, K111, K129, K239, K229, K211, R1. En esta comunicación se prescinde de los dos acopladores de la cuarta etapa de

325683



acoplamiento y de un acoplador de la tercera etapa. También es posible establecer esta comunicación a través de la primera etapa de acoplamiento solamente, y a través de un único acoplador.

510.- En la red de enlace V de la figura 2, algunas entradas de los acopladores de la primera etapa están interconectadas por pares. Estas interconexiones están indicadas por los puentes P1 y P2. Una comunicación entre los participantes T1 y Tn, establecida a través de uno de estos puentes, sería la siguiente:

515.- T1, TS1, K111, K121, K119, P1, K211, K229, K219, Tsn, Tn.

La misma también puede pasar dos veces por las cuatro etapas de acoplamiento. Estas comunicaciones solamente se establecen por desbordamiento, es decir, los abonados y otros componentes solamente son interconectados a través de un puente, por ejemplo P1, cuando no existe otra vía libre.

520.- En la búsqueda de vía arriba indicada, realizada por el marcador, no solamente se busca una vía libre entre todas las demás, sino que también se selecciona la vía a través de la cual pueda realizarse la interconexión con la mínima cantidad de etapas de acoplamiento y acopladores. Mediante este funcionamiento del marcador se someten a tráfico menos intensamente las etapas de acoplamiento de órdenes superiores, particularmente las últimas etapas de acoplamiento, de manera que la estructura de estas últimas etapas puede ser menos robusta. Se logra así una apreciable economía en acopladores.

530.- Una vez que se ha establecido la comunicación entre el circuito de abonado TS1 y el registro R1, se desconecta primeramente el marcador, para que el mismo pueda controlar en

535.-

325683<sup>19</sup>



forma convencional otros procesos de conexión. Por lo tanto se corta la comunicación a través del acoplador de conexión AK. El abonado Tl recibe señal de discado desde el registro Rl y disca el número del abonado con el cual desea establecer comunicación, por ejemplo el número del abonado Tn. Este número es captado por el registro Rl, y cuando dicho número está completo, el registro nuevamente pide el marcador M. Si el mismo está libre, queda nuevamente comunicado con el registro Rl a través del acoplador de conexión AK. Antes de esto se transfiere la totalidad de la información de discado al marcador M. A continuación el marcador M realiza simultánea o sucesivamente dos procesos busca-vías. Durante los mismos puede establecerse una comunicación a través de cuatro etapas de acoplamiento y ocho acopladores, o a través de menor número de etapas de acoplamiento y acopladores, en la forma arriba descrita, inclusive recurriendo a un puente, por ejemplo Pl. El marcador provoca ahora la realización de dos procesos busca-vías y de conexión, con lo cual la comunicación deseada entre el abonado Tl y el abonado Tn consta de dos comunicaciones parciales, es decir, una primera comunicación desde el abonado Tl a un juego de conexión, por ejemplo VS1, que ha sido detectado como juego libre por el marcador, y ha sido consecuentemente ocupado, y una segunda comunicación parcial entre este juego de conexión VS1 y el abonado llamado Tn. Por lo tanto, esta conexión entre ambos abonados puede realizarse a través de la siguiente vía, que es la más corta, en relación a la representación gráfica:

Tl, TS1, K111, VS1, K211, K229, K219, TSn, Tn.

El juego de conexión nombrado contiene, en forma convencional, los circuitos para la alimentación de corriente conti



nua a los aparatos de abonado, medios conmutadores para otras funciones telefónicas, en sí conocidas, por ejemplo llamada de una operadora, captación, consulta, transposición (centrales internas) y otras. Por otra parte, si se prescinde de éstas particulares funciones telefónicas, también es posible establecer una interconexión directa entre abonados, en la forma descrita, mediante control por registros y marcadores, con lo cual la alimentación de corriente continua a los aparatos de abonado y la vigilancia de iniciación puede ser realizada por los circuitos de abonado. Para ello los circuitos de abonado deben estar equipados con un relevador de alimentación, que no requiere mayores complicaciones, y que también cumple las funciones de vigilancia de iniciación. Una comunicación directa de este tipo, entre el abonado T1 y el abonado Tn, puede ser establecida por ejemplo a través de la siguiente vía de menor longitud con relación a la representación gráfica.

T1, TS1, K111, K121, K231, K221, K219, TSn, Tn.

Si se compara esta interconexión con una comunicación a través de un juego de conexión y dos comunicaciones parciales por dos series de cuatro etapas de acoplamiento, puede reducirse la ocupación de un total de 16 acopladores, por ejemplo a un total de 5 acopladores.

En la figura se indican además los emisores de tono TGI a TGn. Estos emisores de tono, en sí conocidos, tienen la siguiente función: Cuando un marcador capta la información de discado del registro, aquél determina primeramente si el abonado deseado está libre. Si constata estado libre, el marcador interconecta primeramente dos comunicaciones individuales, constituidas por una primera comunicación desde el abo-



nado llamante a través de la disposición de acoplamiento a un emisor de tono que emite tono de línea libre y una segunda comunicación desde el abonado llamado a un emisor de tono que emite señal de llamada, es decir, corriente alternada.

- 600.- Después de establecer estas dos comunicaciones individuales el marcador pasa nuevamente a estado libre, para quedar disponible para otras funciones de enlace. Cuando el abonado llamado responde, el marcador M nuevamente es pedido por el registro Rl. El marcador recibe nuevamente del registro la información referente a los abonados llamante y llamado, y establece una comunicación entre estos dos abonados, ya sea a través de un juego de conexión o por interconexión directa.

- También es posible intercomunicar dos elementos de conexión de líneas de comunicación, por ejemplo Vll, Vln, con la misma forma que los dos abonados. De esta manera se posibilita la comunicación de tránsito. En este caso resulta sumamente favorable el funcionamiento bidireccional de las líneas de comunicación, por ejemplo Ll y Ln, ya que la operación bidireccional no presenta dificultades de enlace y de agrupación para la disposición de la figura 2, considerando que todos los componentes están conectados en la misma forma a la disposición de acoplamiento.

- También es posible establecer del modo descrito las comunicaciones entre abonados y líneas de comunicación, por ejemplo Tl y Ll, entre líneas de comunicación y registros (por ejemplo en el caso de comunicaciones de desvío o de transposición) y en cualquier combinación deseada.

- Además existe la posibilidad de determinar la densidad de tráfico de los acopladores mediante una instalación medidora de tráfico o por recuento de las tentativas de interco-

625.-



- nexión perdidas, y lograr una compensación de las densidades de tráfico de los diferentes grupos de acoplamiento prefiriendo durante los procesos busca-vías los acopladores con tráfico menos intenso. Este recurso es especialmente importante en lo que respecta a la primera etapa de acoplamiento, a la entrada de cuyos acopladores están inmediatamente conectados los abonados, que suministran a cada acoplador una proporción de tráfico no influenciado por procesos busca-vías adecuados. Sin embargo, como sobre las entradas de los acopladores están conectadas en forma mezclada las líneas de abonado y de comunicación, los emisores de tono, los registros y elementos similares, se toma en cuenta la proporción de tráfico no influenciado al seleccionar las vías para comunicaciones a estos elementos de toma en cuenta la proporción de tráfico no influenciado que pasa de las líneas de abonado a los acopladores, de manera que la suma de dicha proporción de tráfico y la proporción de tráfico resultante de las interconexiones con líneas de comunicación, juegos de conexión, etc., de un valor de tráfico uniforme para todos los acopladores. Para ello se varía convenientemente durante el proceso busca-vías el orden en que se exploran las líneas intermedias a la primera etapa de acoplamiento, en función de la densidad de tráfico de los acopladores de la primera etapa de acoplamiento KStl, a la cual llegan estas líneas intermedias.
- 630.-  
635.-  
640.-  
645.-  
650.-

N O T A .

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por veinte años, son los siguientes:



- 655.- 1º.- Disposición de circuito para instalaciones de enlace de telecomunicaciones, particularmente para instalaciones de enlace telefónicas, del tipo que incluye un campo conmutador de enlace, particularmente un campo de acoplamiento, formado por varias etapas conmutadoras de enlace comunicadas por líneas intermedias, caracterizada porque en un campo conmutador de enlace de tipo capaz de permitir la interconexión de la totalidad de sus entradas con la totalidad de sus salidas, las salidas de instalaciones conmutadoras de enlace de cada etapa de acoplamiento están conectadas a las entradas de las respectivas etapas de acoplamiento siguientes solamente en forma individual a través de líneas intermedias correspondientes; y porque por conexión mixta de las líneas y/o medios conmutadores conectadas por una parte a las entradas y por otra parte a las salidas, los grupos y sub-grupos de entradas y los grupos y sub-grupos de salidas presentan una densidad de tráfico uniforme, adaptada a la capacidad de tráfico de toda la red de enlace.

- 675.- 2º.- Disposición de circuito según el punto 1º, caracterizada porque solamente una parte de dichas entradas o salidas está conectada, y las demás están sin conectar, y la relación entre la porción conectada y la totalidad de entradas o salidas, es igual o casi igual a la relación entre la capacidad de tráfico de todas las entradas o salidas de la instalación de enlace, y la densidad de tráfico real de las líneas o medios conmutadores conectados a dichas entradas o salidas respectivamente.

3º.- Disposición de circuito según el punto 1º, caracterizada porque las entradas y salidas de la instalación de enlace, son conexiones de enlace del mismo tipo, con respec-



685.- to a dicha instalación de enlace.

4ª.- Disposición de circuito según el punto 3ª, caracterizada porque a la instalación de enlace están conectados líneas o medios conmutadores de sentidos de tráfico opuestos, estando hecha dicha conexión en mezcla total.

690.- 5ª.- Disposición de circuito según punto 1ª, caracterizada porque todas las líneas intermedias del campo conmutador de enlace son de doble sentido.

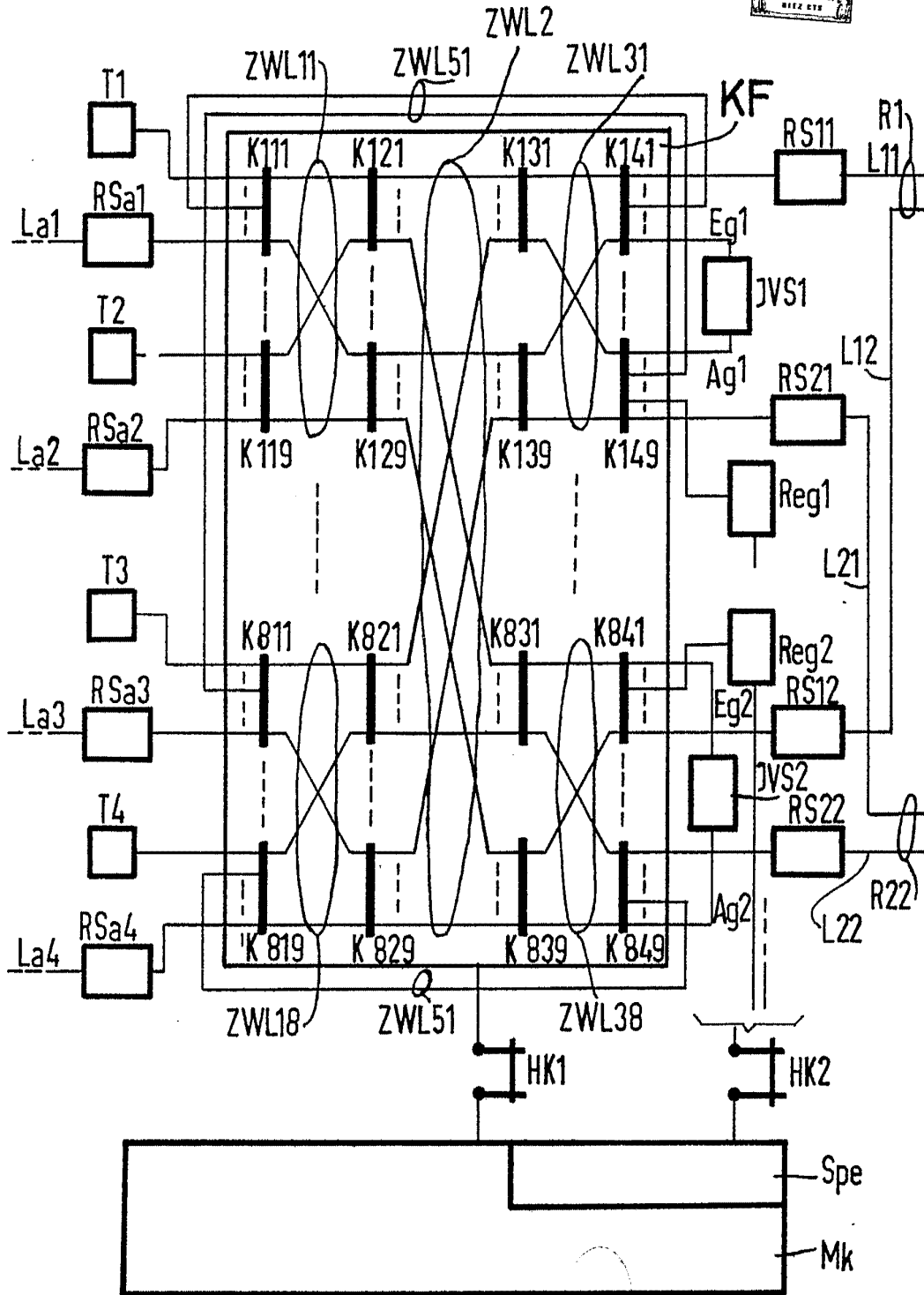
695.- 6ª.- Dispositivo de circuito según el punto 1ª, caracterizada porque una primera porción de entradas o salidas está conectada con líneas y/o medios conmutadores, y cada salida de una segunda porción de entradas o salidas, respectivamente, está individualmente conectada a una entrada, y las dimensiones de la primera porción, para una pérdida dada, sobrepasa la capacidad de tráfico resultante en una magnitud igual a la capacidad de tráfico adicional resultante de la interconexión por pares de las entradas y salidas de dicha segunda porción.

700.- 7ª.- "DISPOSICION DE CIRCUITO PARA INSTALACIONES DE ENLACE DE TELECOMUNICACIONES, PARTICULARMENTE PARA INSTALACIONES DE ENLACE TELEFONICAS", todo tal y conforme se describe en la presente memoria, la cual consta de 707 líneas y a título de ejemplo se representa en los adjuntos dibujos.

Madrid, 19 ABR 1966

ESCALA VARIABLE.

Fig. 1



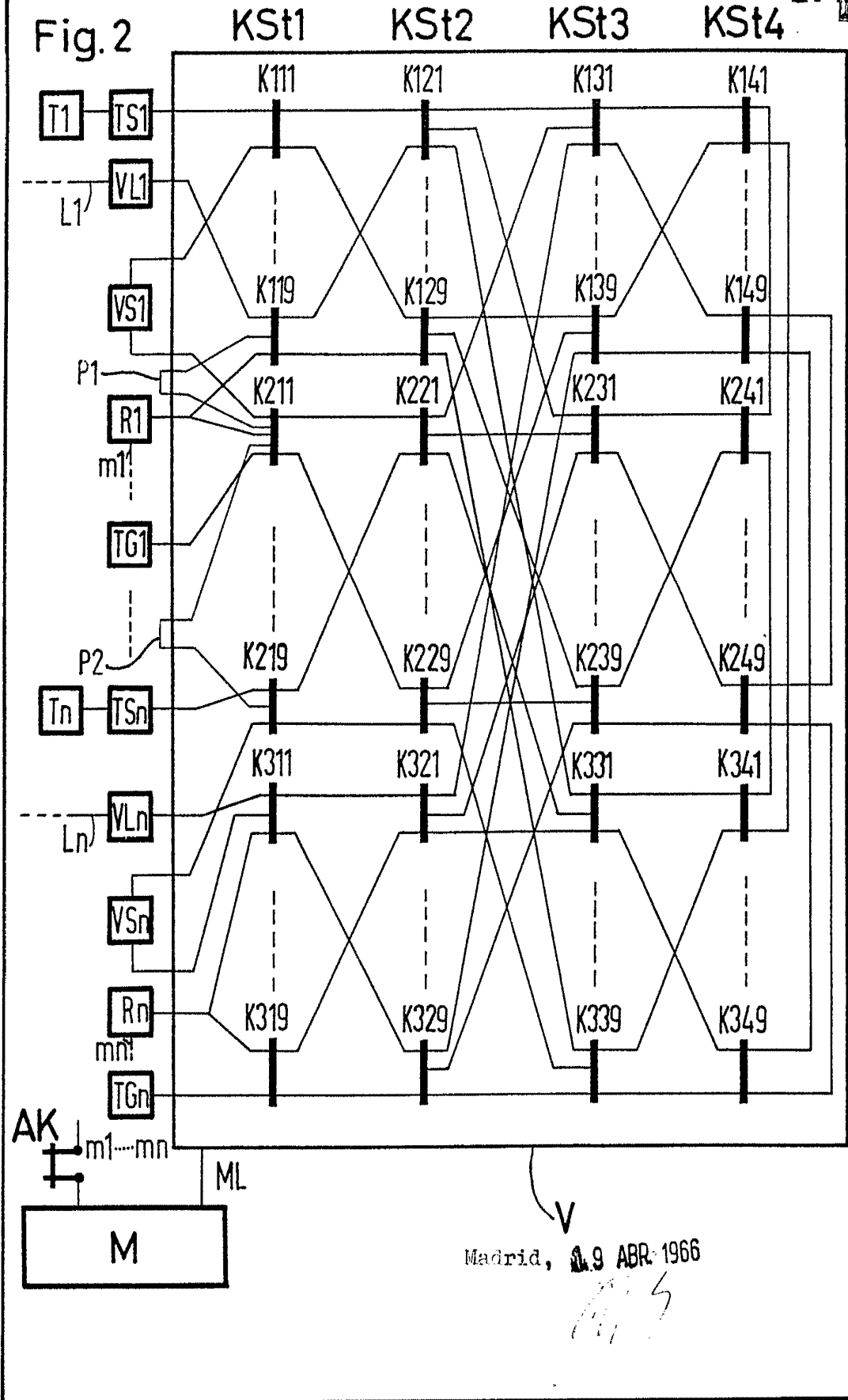
Madrid, 9 ABR. 1966



ESCALA VARIABLE.

9

Fig. 2



Madrid, 9 ABR. 1966