

327518



-3

327518

MEMORIA DESCRIPTIVA.

PATENTE DE INVENCION.

PAIS : ESPAÑA.

DURACION : 20 AÑOS.

OBJETO : "UNA DISPOSICION DE CIRCUITO PARA
"INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES,
"EN ESPECIAL DE TELEFONIA CON
"LINEAS DUPLEX DE ABONADO"

=====

A nombre de : SIEMENS & HALSKE AKTIENGESELLSCHAFT.

Residenten en : BERLIN y MUNICH, (Alemania)
München 2 y Wittelsbacherplatz 2'.

Nacionalidad : ALEMANA.



327518

El invento se refiere a una disposición de circuito para instalaciones de telecomunicaciones, en especial de telefonía, con líneas dúplex de abonado. En especial tiene por objeto líneas dúplex de abonado, en las que en las

5.- líneas de derivación individuales de los abonados están intercalados órganos de conexión no lineales dependientes del sentido de circulación de la corriente, de polaridad opuesta para las dos estaciones de abonado. Estos elementos de conexión - como tales se suelen emplear diodos rec-

10.- tificadores de baja capacidad - sirven para el enlace alternativo de las diversas líneas de derivación con la línea de enlace común, es decir, para garantizar las comunicaciones secretas, así como para la identificación de las dos estaciones de abonado. Los circuitos de líneas dúplex

15.- conocidos de este tipo, adolecen de diversos inconvenientes: Entre ellos figura principalmente la escucha de una comunicación telefónica establecida, por la estación de abonado no participante en esta comunicación, lo que resulta posible por medio de medidas de conmutación adoptadas

20.- de manera apropiada en los hilos telefónicos que conducen a esta estación de abonado. En la Fig. 1 ha sido señalada esta posibilidad de escucha: Supóngase que para la estación de abonado Tn1 ha sido establecida una comunicación. Entonces los rectificadores D1 y D2 intercalados en su línea de

25.- derivación individual de abonado se hallan polarizados en



el sentido de conducción por la tensión de alimentación conectada en la central telefónica a la línea de enlace común VL. La estación de abonado Tn2 está separada en este estado de la línea de enlace común VL, puesto que los
30.- rectificadores D3 y D4 están solicitados en sentido de bloqueo. Ahora bien, si el hilo b2 se une en esta estación de abonado con el potencial de tierra, entonces también el rectificador D3 pasa a ser conductor, de modo que la comunicación telefónica puede ser escuchada en la estación
35.- de abonado Tn2.

El presente invento se ha propuesto evitar este y otros inconvenientes de las disposiciones conocidas. El invento se refiere asimismo a líneas dúplex, en las que en las líneas de derivación individuales de los abonados
40.- están intercalados órganos de conexión no lineales, dependientes del sentido de circulación de la corriente, que sirven para la comunicación secreta, para la identificación y, eventualmente, para la transmisión de la corriente de llamada, siendo de polaridad opuesta para las dos
45.- estaciones de abonado, y se caracteriza por el hecho de que al menos uno de dichos órganos de conexión, intercalado en cada una de las líneas de derivación individuales de cada abonado, tiene una característica de corriente-tensión biestable gobernable, y porque la entrada de mando de este órgano de conexión está unida con el otro hilo telefónico de
50.- cada caso. Tales órganos de conexión con característica de corriente-tensión biestable gobernable, pueden ser, por ejemplo, tiratrones semiconductores. Una "característica de corriente-tensión biestable" significa, que el órgano de
55.- conexión en cuestión posee puntos de trabajo de resistencia

3275 18



- diferencia alta y baja, y que los últimos únicamente pueden ser alcanzados después de sobrepasado un umbral de tensión. Por lo general suele seguir a este punto de la curva característica, caracterizado por dicho umbral de tensión,
- 60.- una parte de curva característica con inclinación negativa, es decir, que al aumentar la intensidad de la corriente, vuelve a disminuir la caída de tensión en el órgano de conexión. Ello tiene como consecuencia, el que los puntos de trabajo existentes con resistencia diferencial baja, son
- 65.- puntos de trabajo estables. Como dipolos eléctricamente biestables, han sido dados a conocer sobre todo lámparas de efluvios y diodos de cuatro capas. En los órganos de conexión biestables eléctricamente y gobernables, que han de emplearse en una disposición conforme al invento, se puede
- 70.- rebajar el umbral de tensión descrito mediante la alimentación de una corriente de mando o de una tensión de mando apropiada, de modo que la familia de características de uno de estos órganos de conexión está constituida por un grupo de denominadas características de tensión de encendido. En
- 75.- cuanto se ha alcanzado un punto de trabajo estable con resistencia diferencial baja, ya no suele depender el comportamiento de estos órganos de conexión de la relación de tensión y corriente reinante en su entrada de mando. Además de los tiratrones semiconductores mencionados, han sido dados a conocer sobre todo tubos de cátodo frío en calidad
- 80.- de órganos de conexión biestables gobernables.

En la disposición conforme a las características del presente invento, ya no es posible el escuchar una conversación telefónica mediante la conexión a tierra de los hilos telefónicos de la estación de abonado no participante

85.-



90.- en este enlace telefónico. En efecto, el órgano de conexión gobernable intercalado en el hilo telefónico de la línea de derivación que conduce a la estación de abonado no participante, no recibe la tensión de mando apropiada, de modo que el umbral de tensión que ha de ser sobrepasado si se quiere alcanzar un punto de trabajo de resistencia diferencial baja, necesario para la escucha, es mayor que la tensión disponible mediante la conexión a tierra del órgano de conexión.

95.- El invento puede ser llevado a la práctica de manera especialmente sencilla, si en uno de los hilos telefónicos de cada línea de derivación se intercala un órgano de conexión biestable gobernable, cuya entrada de mando está unida con el otro hilo telefónico, mientras que en éste está insertado el rectificador corriente, con la polaridad necesaria para la alimentación de la estación de abonado.

100.- Ahora bien, es asimismo posible intercalar en cada uno de los hilos telefónicos uno de estos órganos de conexión gobernables, y unir entre sí sus entradas de mando. La polaridad de estos dos elementos de conexión debe elegirse naturalmente de nuevo de tal modo, que sean conductores para corrientes del sentido de la corriente de alimentación de la estación de abonado en cuestión, cuando se encuentran en su estado de baja resistencia. Al mismo tiempo demuestra ser necesario que ambos órganos de conexión tengan una estructura complementaria entre sí, para que puedan ambos ser alimentados con corrientes de mando apropiadas desde la central telefónica.

105.- Si en la disposición de circuito descrita se quiere evitar asimismo que resulte posible la escucha en la estación de abonado no participante en la comunicación, debido

110.-

115.-



- a que los elementos de conexión intercalados en los hilos telefónicos de la línea de derivación que conduce a esta estación de abonado puedan ser llevados a su zona de baja resistencia mediante la conexión de una tensión externa de polaridad y magnitud apropiadas, entonces resulta esto posible, de acuerdo con otra mejora del invento, conectando en paralelo con cada estación de abonado, en puente con los dos hilos telefónicos, un divisor de tensión constituido por dos resistencias no lineales limitadoras de tensión, conectadas en serie, y cuyo punto central está conectado a potencial de tierra. A este particular debe elegirse el límite de tensión de estas resistencias no lineales de tal modo, que sea inferior a la tensión mediante la cual los órganos de conexión gobernables puedan ser llevados a su estado de baja resistencia, cuando no actúa en ellos ninguna corriente de mando o ninguna tensión de mando.
- 120.-
- 125.-
- 130.-

- Otro problema en las líneas dúplex del tipo descrito al principio, reside en la transmisión de la corriente alterna de llamada. Esta corriente alterna de llamada está, en el estado de llamada, superpuesta a la tensión de la batería de la central, cuya polaridad, a su vez, es determinante para la selección de la estación de abonado. El condensador de llamada en la estación de abonado es cargado a una tensión que, tomada en absoluto, es igual a la suma de la tensión de la batería de la central y la amplitud de la tensión alterna de llamada, y cuya polaridad está determinada por el sentido de conducción de los órganos de conexión no lineales insertados en la línea de derivación en cuestión. Ahora bien, cuando la tensión reinante en estos elementos de conexión no lineales invierte su signo en el
- 135.-
- 140.-
- 145.-

- 327518



curso ulterior de la transmisión de la corriente de llamada, son éstos solicitados en el sentido de bloqueo e impiden de la manera usual una descarga del condensador de llamada. El invento, por lo tanto, propone además que, paralelamente a los órganos de conexión no lineales insertados en los diversos hilos telefónicos, se dispongan otros órganos de conexión biestables gobernables, que sean de polaridad opuesta y que pasen a una zona de resistencia diferencial baja, en cuanto la tensión que aparece en ellos, una vez que ha invertido su signo por los motivos más arriba citados, alcanza el valor correspondiente, siendo estos nuevos órganos de conexión gobernados por la tensión del condensador de llamada. Un circuito que satisfaga estas exigencias puede realizarse, por ejemplo, intercalando en al menos un hilo telefónico de cada una de las líneas de derivación individuales de cada abonado, un par de órganos de conexión gobernables con característica de corriente-tensión biestable, que son dependientes del sentido de circulación de la corriente y que se conectan antiparalelamente, estando sus salidas de mando unidas con el otro hilo telefónico. Si al mismo tiempo se disponen las cosas de modo que en ambos hilos telefónicos de la línea de derivación esté insertado un par de tales órganos de conexión gobernables, volviendo los órganos de conexión insertados en uno de los hilos telefónicos a tener nuevamente una estructura complementaria con respecto a la estructura del órgano de conexión insertado en el otro hilo telefónico, entonces hay que unir la entrada de mando de cada uno de los órganos de conexión insertados en uno de los hilos telefónicos con la entrada de mando del órgano de conexión insertado en el otro



hilo telefónico que, con referencia a un circuito que discurre a través de los dos hilos telefónicos conectados en serie (por ejemplo, el circuito de alimentación de la estación de abonado en cuestión), tenga la misma polaridad.

- 180.- En los dibujos se muestran ejemplos de realización del invento, además de la posibilidad representada en la Fig. 1 de la posibilidad de escucha en líneas dúplex normales, no provistas de relés. Los órganos de conexión no lineales gobernables que se emplean, han sido representados
- 185.- como tiratrones semiconductores. Como es natural, pueden ser sustituidos también por otros elementos constructivos, que tengan un grupo similar de curvas características de corriente-tensión. Una de estas familias de curvas características ha sido representada en la Fig. 2: Sobre el eje de
- 190.- ordenadas se ha registrado la tensión reinante entre el cátodo y el ánodo, y sobre el eje de abscisas, la corriente circulante a través de estos electrodos. Como parámetros, sirven las corrientes de mando. Puede apreciarse que esta familia de curvas características describe el comportamien-
- 195.- to de un órgano de conexión, que tiene puntos de trabajo estables de resistencia diferencial alta y baja. Puede verse asimismo, que estos últimos únicamente pueden ser alcanzados después de sobrepasado un umbral de tensión, cuyo valor depende de la magnitud de la corriente de mando.
- 200.- La Fig. 3 muestra una posibilidad sencilla para la puesta en práctica del presente invento: En los hilos telefónicos a1 ó a2 de las dos líneas de derivación están insertados los dos tiratrones S1 ó S2. Su entrada de mando está unida con el otro hilo telefónico de cada caso, a través de
- 205.- una resistencia (de alta impedancia). Este otro hilo tele-



fónico contiene el rectificador corriente. En el estado de reposo, el traslator para línea colectiva (que ha sido representado tan sólo esquemáticamente) conecta en la central una corriente alterna de arranque U_a a la línea de enlace común VL. Los dos tiratrones S1 y S2 reciben, por lo tanto, alternativamente una corriente de mando que se repite periódicamente. Estas corrientes de mando reducen el umbral de tensión de cada tiratrón de tal modo, que éstos pueden alcanzar su zona de baja resistencia en cuanto el bucle de abonado en cuestión se ha cerrado, con lo que a través del rectificador existente en el otro hilo telefónico, aparece la tensión necesaria en el tiratrón. Como consecuencia de estos procesos, es conectada la línea de enlace común VL a una fuente de corriente de alimentación, a través de un preselector o de un buscador de llamada, todo ello de la manera en sí conocida. Cuando ha partido el deseo de enlace de la estación de abonado Tn1, tiene esta fuente de corriente de alimentación la polaridad representada en la Fig. 3. Si se intenta ahora en la estación de abonado Tn2, que no participa en la comunicación establecida, escucha la conversación mediante conexión a tierra, entonces, y en contraposición al circuito conforme a la Fig. 1, no se establece ningún circuito apropiado, puesto que el tiratron S2 no recibe corriente de mando, por lo que el umbral de corriente a sobre-pasar es más elevado que la tensión de que se dispone.

En el circuito conforme a la Fig. 4, se han sustituido los diodos D1 y D2 por otros dos tiratrones S3 y S4. Estos tienen una estructura complementaria respecto a la estructura de los tiratrones S1 y S2, es decir, mientras que



- aquellos son gobernados por una corriente generada por la tensión positiva actuante entre la entrada de mando y el cátodo, reciben éstos una corriente de mando apropiada cuando entre la entrada de mando y el ánodo actúa una tensión negativa. Cuando el potencial del hilo "a" de la línea de enlace común VL es negativo respecto al hilo "b", resulta, por lo tanto, que los dos tiratrones son influidos de tal modo, que se hacen conductores de baja resistencia, en cuanto al bucle de abonado se cierra en la estación de abonado Tn1. La escucha de una comunicación telefónica mediante la conexión de potencial de tierra a uno de los hilos telefónicos de la estación de abonado no participante, tampoco es posible en este circuito. Aparte de esto, se halla conectado en puente con cada par de hilos telefónicos un divisor de tensión constituido por dos resistencias no lineales G1, G2 ó G3, G4, limitadoras de corriente, cuyo punto central está derivado a tierra y que impide que los tiratrones insertados en la línea de derivación de la estación de abonado no participante, puedan ser "encendidos" mediante la conexión de una tensión externa. En efecto, como el límite de tensión de estas resistencias no lineales es menor que el umbral de tensión de los tiratrones cuando sus entradas de mando se quedan sin corriente, no puede siquiera presentarse una tensión de la magnitud necesaria en estos tiratrones.
- 240.-
- 245.-
- 250.-
- 255.-
- 260.-

La Fig. 5 muestra un circuito, en el que en un hilo telefónico de cada línea de derivación se encuentran dos tiratrones conectados antiparalelamente. Mientras el tiratrón S1 es gobernado de manera conductora por la fase de la tensión alterna de arranque adjudicada a la estación de abonado

265.-



Tn₁ o por la tensión continua de alimentación polarizada del mismo modo, hace posible el tiratrón S₃ la descarga o inversión del condensador de llamada en el estado de llamada; en este estado de llamada se superpone a la tensión de la batería de la central una tensión alterna de llamada. Cuando la tensión de la batería de la central tiene la polaridad indicada, y suponiendo que la fuente de tensión alterna de llamada comienza en el momento considerado con la emisión de una media onda negativa, entonces puede el timbre en la estación de abonado Tn₁ cargarse a la tensión correspondiente a la suma de la tensión de la batería de la central y de la amplitud de la tensión alterna de llamada. Ahora bien, si la suma citada sobrepasa su valor máximo, entonces se invierte el signo de la tensión aplicada en los dos tiratrones S₁ y S₂. El tiratrón S₁ se queda entonces sin corriente. A través de la resistencia R₃ (de gran impedancia), por el contrario, puede circular una tensión de mando para el tiratrón S₃, alimentada por la carga del condensador de llamada. Esta tensión de mando, junto con la tensión existente en este tiratrón y que ahora tiene la polaridad apropiada, ocasiona que este tiratrón S₃ se haga conductor y posibilite una descarga o inversión del condensador de llamada.

Mientras este circuito descrito últimamente no ofrece ninguna protección contra la escucha de una comunicación telefónica en la estación de abonado no participante, puesto que un hilo telefónico de cada línea de derivación contiene órganos de bloqueo, resulta imposible tal escucha con el circuito conforme a la Fig. 6, en el que en este hilo telefónico está insertado otro par de tiratrones conectados



antiparalelamente. El funcionamiento de este circuito se desprende directamente de la combinación de los dos circuitos conforme a la Fig. 4 y a la Fig. 5.

N O T A.-

300.- 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:

1.^a.- Una disposición de circuito para instalaciones de telecomunicaciones, en especial de telefonía con líneas dúplex de abonado, en las que en las líneas de derivación individuales de cada abonado están insertados órganos de conexión de polaridad opuesta para las dos estaciones de abonado, que son dependientes del sentido de circulación de la corriente y que sirven para el tráfico secreto, la identificación y, eventualmente, la transmisión de la corriente de llamada, caracterizada porque al menos uno de los citados órganos de conexión, insertados en cada línea de derivación individual de cada abonado, tiene una característica de corriente-tensión biestable gobernable, y porque la entrada de mando de este órgano de conexión está unida al otro hilo telefónico de cada caso.

2.^a.- Una disposición de circuito de acuerdo con el punto 1.^a, caracterizada porque en uno de los hilos telefónicos de cada línea de derivación está insertado un órgano de conexión con característica biestable gobernable, cuya entrada de mando está unida con el otro hilo telefónico, y porque en el tramo de este otro hilo telefónico que discurre desde este punto de unión hasta la estación de abonado en cuestión, está insertado un rectificador que, con relación



- 325.- a un circuito que discurre a través de los dos hilos telefónicos conectados en serie, (tal como, el circuito de alimentación), tiene la misma polaridad que el citado órgano de conexión gobernable.
- 330.- 3^a.- Una disposición de circuito de acuerdo con el punto 1^a, caracteriza porque en ambos hilos telefónicos de cada línea de derivación están insertados sendos órganos de conexión con característica biestable gobernable, de los que uno tiene una estructura complementaria de la estructura del otro; porque estos dos órganos de conexión, en su
- 335.- estado de baja resistencia, son conductores para corrientes del sentido de la corriente de alimentación, y porque sus dos entradas de mando están unidas entre sí y dispuestas de tal modo, que pueden ser influidas por una tensión conectada a la línea de enlace común.
- 340.- 4^a.- Una disposición de circuito de acuerdo con el punto 1^a, caracterizada porque en un hilo telefónico de cada línea de derivación individual de cada abonado, está insertado un par de órganos de conexión con característica de corriente-tensión biestable, que son gobernables y
- 345.- dependientes del sentido de la circulación de la corriente, estando conectados antiparalelamente, mientras que sus entradas de mando están unidas con el otro hilo telefónico.
- 350.- 5^a.- Una disposición de circuito de acuerdo con los puntos 1^a ó 3^a, caracterizada porque en ambos hilos telefónicos de cada línea de derivación está insertado un par de órganos de conexión conectados antiparalelamente y gobernables de la manera citada; porque los órganos de conexión en uno de los hilos telefónicos tienen una estructura complementaria respecto a la estructura de los órganos



355.- de conexión insertados en el otro hilo telefónico de la misma línea de derivación, y porque las entradas de mando de los órganos de conexión insertados en uno de los hilos telefónicos están unidas con las entradas de mando de los órganos de conexión insertados en el otro hilo telefónico, que con respecto a un circuito que discurre a través de los hilos telefónicos conectados en serie, tal como el circuito de alimentación de la estación de abonado en cuestión, tiene la misma polaridad.

365.- 6º.- Una disposición de circuito de acuerdo con uno cualquiera de los puntos precedentes, caracterizada porque paralelamente a cada estación de abonado, en puente con los dos hilos telefónicos que conducen a esta estación de abonado, está conectado un divisor de tensión constituido por dos resistencias no lineales, limitadoras de corriente y conectadas en serie, cuyo punto central está unido con el potencial de tierra, estando elegido el límite de tensión de estas resistencias no lineales de tal modo, que es inferior a la tensión por la que los órganos de conexión gobernables pueden ser llevados a una zona de resistencia diferencia baja, cuando no actúa en ellos ninguna tensión de mando o ninguna corriente de mando.

375.- 7º.- Una disposición de circuito de acuerdo con uno cualquiera de los puntos precedentes, caracterizada porque los órganos de conexión gobernables citados son tiratrones semiconductores.

380.- 8º.- "UNA DISPOSICION DE CIRCUITO PARA INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES, EN ESPECIAL DE TELEFONIA CON LINEAS DUPLEX DE ABONADO", todo tal y conforme se describe en la presente memoria la cual consta de 385 líneas y a título de

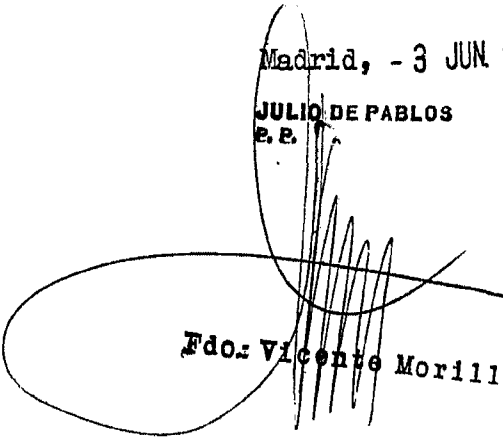
- 15 - 327518



385.- ejemplo se representa en los adjuntos dibujos.

Madrid, - 3 JUN. 1966

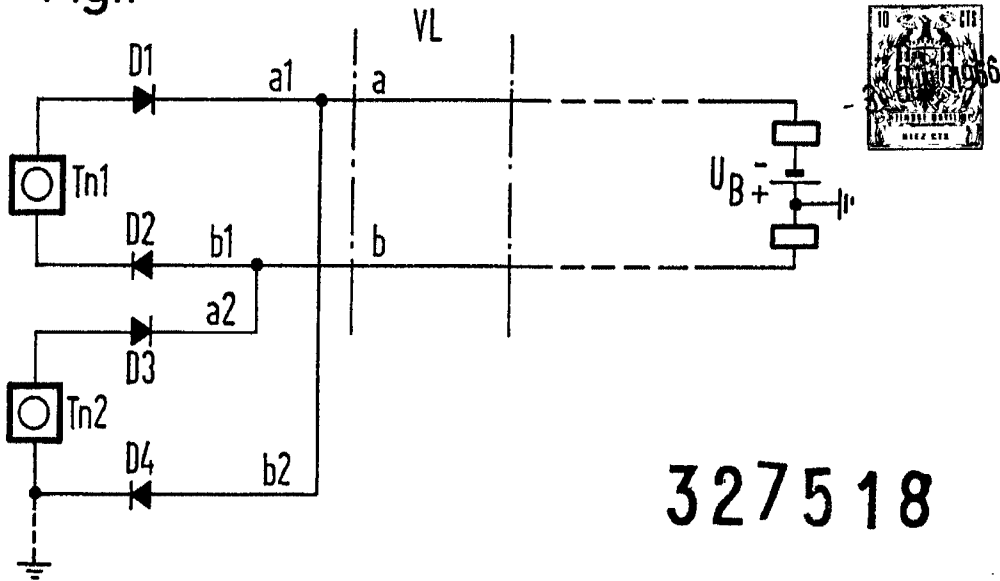
JULIO DE PABLOS
E. E.



Fdo: Vicente Morillas

Fig.1

ESCALA VARIABLE.



327518

Fig.2

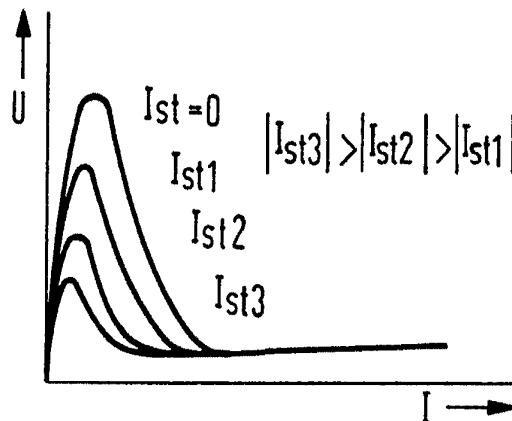
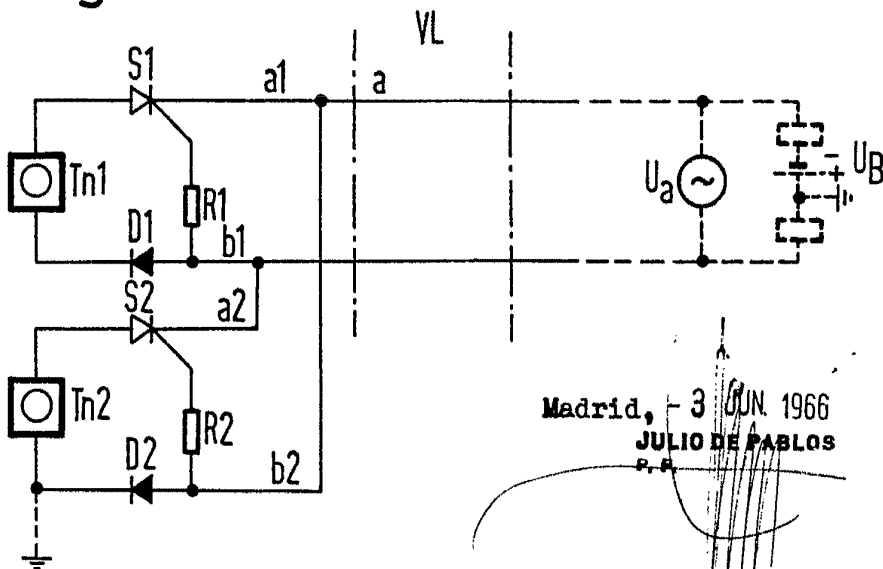


Fig.3



Madrid, - 3 JUN. 1966

JULIO DE PABLOS

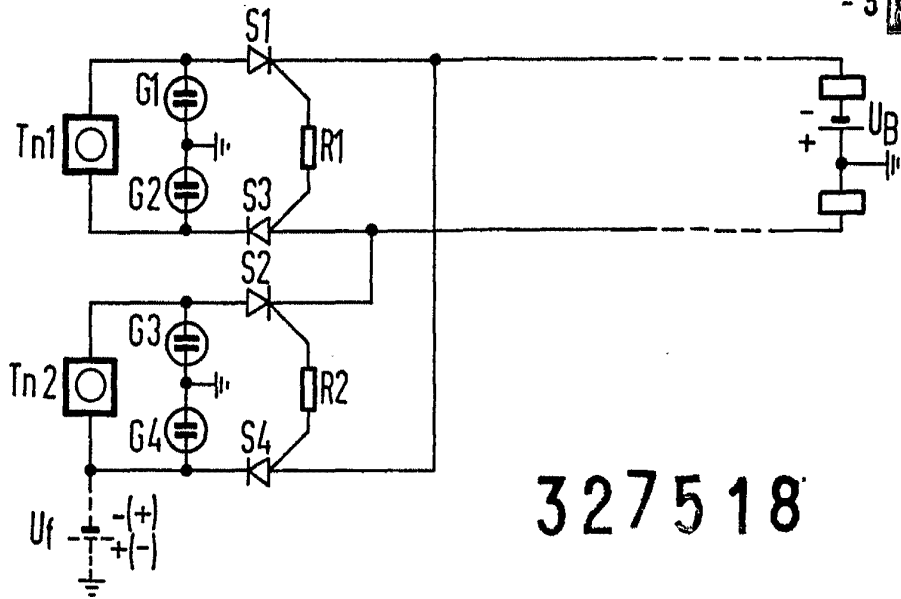
P. P.

Edo. Vicente Morillas



ESCALA VARIABLE. - 3

Fig.4



327518

Fig.5

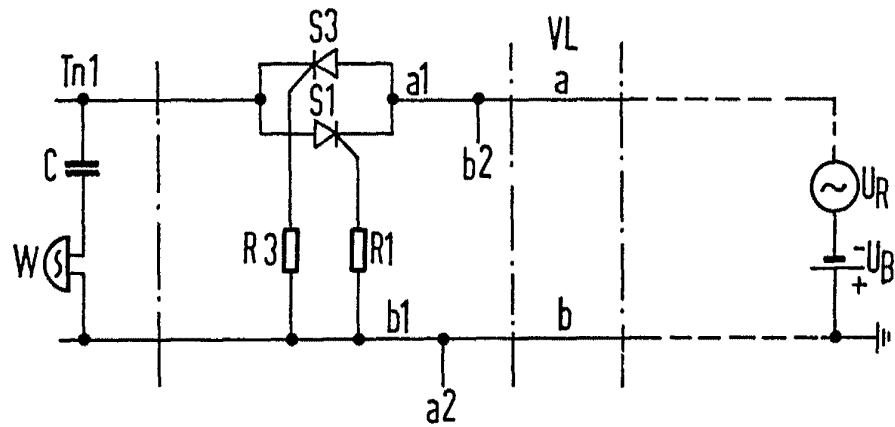
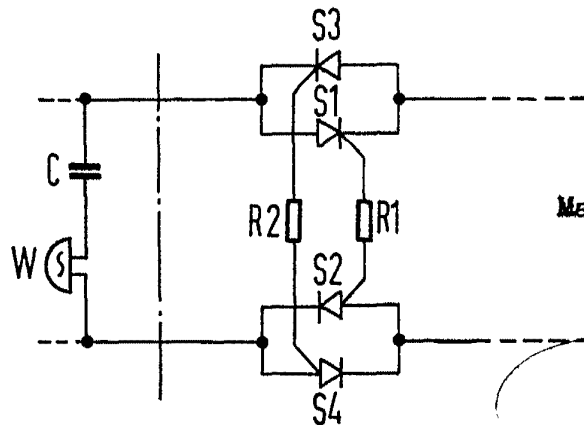


Fig.6



Madrid, - 3 JUN. 1966

JULIO DE PABLOS
R. E.

Edo. Vicente Morillas