

PATENTE DE INVENCIÓN

Your Case 1226.

282474



Memoria Descriptiva

sobre:

"Perfeccionamientos en aparatos para el control del tráfico ferroviario".

Solicitante:

WESTINGHOUSE BRAKE AND SIGNAL COMPANY LIMITED, entidad inglesa, residente en 82 York Way, King's Cross, Londres, Inglaterra.

Este invento se refiere a aparatos de control del tráfico de ferrocarriles, de un tipo llamado de circuitos geográficos, y se relaciona en especial, pero no exclusivamente, con aparatos en los que las rutas se establecen con dispositivos manualmente



accionados en un panel de control, correspondiente a la iniciación y el destino de las rutas de tráfico para vehículos ferroviarios o trenes.

- De acuerdo con este invento, se proporcionan aparatos para el control del tráfico ferroviario, en los que las agujas situadas en posibles rutas de tráfico tienen, asociados con ellas, dispositivos de mando de las rutas respectivas, cuyo funcionamiento determina la colocación de las agujas respectivas, y el funcionamiento de cada uno de los dispositivos de mando de las rutas, excepto el primero, correspondiente a una ruta seleccionada de tráfico, está condicionado por la actuación del dispositivo de mando de la ruta anterior, y el funcionamiento del dispositivo de mando de la primera ruta citada, depende de la actuación de un dispositivo de iniciación del establecimiento de rutas.
- 5.
- 10.
- 15.

- Con preferencia, el funcionamiento de un dispositivo de mando de una ruta, vá acompañado por su trabazón o enclavamiento, y la soltura de dicho dispositivo está preparada para depender del paso de un tren o un vehículo para carriles según el caso, en secciones prescritas de vía.
- 20.

- En un modelo del invento que se describe a continuación, los dispositivos de mando de vías comprenden relevadores, doblemente enganchados que, en su posición inactiva, se enganchan en una posición llamada normal y que se desenganchan y a continuación se accionan a sus posiciones enganchadas llamadas inversas, en una sucesión predeterminada, correspon-
- 25.
- 30.



82474

diente a una ruta de tráfico elegida.

5. Para que este invento pueda comprenderse con facilidad y aplicarse sin dificultades a la práctica, vá a describirse a continuación, solo por vía de ejemplo y con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 representa, en forma simplificada, el principio básico del funcionamiento del aparato de acuerdo con este invento.

10. La figura 2 representa, en forma esquemática de conjuntos, un proyecto de circuito geográfico, conectado para formar una representación geográfica del verdadero plano de la vía, en la que se emplean aparatos de acuerdo con este invento.

15. La figura 3 representa, con mayor detalle, la disposición del circuito de mando de ruta incluído en los conjuntos de la figura 2.

20. La figura 4 representa la disposición del circuito de control de señales asociado con los circuitos de mando de rutas representados en la figura 3.

La figura 5 representa las redes de reveladores de ajuste de agujas, asociadas con las disposiciones de las figuras 3 y 4.

25. La figura 6 representa el dispositivo de indicación de un panel de control adecuado para usarse con las disposiciones de las figuras 3 a 5.

La figura 7 representa un circuito de indicación de voltaje de comprobación.

30. El aparato que vá a describirse comprende una serie de redes de circuitos que siguen geográficamente



282474

- el trazado de la vía. Hay que suponer además que el aparato se emplea en combinación con un dispositivo de enclavamiento de pulsador, para permitir el establecimiento de cualquier señal de vía libre en cualquier momento dado.
5. En la memoria de la patente británica nº 727.736, se representa un dispositivo de control de enclavamiento de esta naturaleza. En grandes instalaciones, en la práctica, en las que puede ser conveniente disponer de dos operadores, los circuitos de enclavamiento de pulsador pueden dividirse adecuadamente en dos o más conjuntos separados, mutuamente entrelazados o enclavados para permitir que cada uno de los operadores establezca rutas libres simultáneamente.
10. Los reveladores usados en el aparato que vá a describirse, están representados en la convención de señalización ferroviaria; o sea, las bobinas de funcionamiento se representan por rectángulos, y los contactos anterior y posterior de los reveladores se indican por encima y por debajo de la línea, respectivamente. Así, pues, en general, la excitación de un revelador hace que su armadura sea atraída para dar lugar a los contactos anteriores.
15. Para cada serie de agujas del recorrido de vía, se emplea un revelador doblemente enganchado, para disponer las agujas en la dirección precisa, y para cada diagonal, un revelador de doble enganche controla la dirección normal para cada aguja, y un relevador análogo controla la dirección inversa para
- 20.
- 25.
- 30.



ambos extremos de la diagonal. Así, una aguja sencilla precisa dos relevadores de mando, y una diagonal requiere tres relevadores de mando.

- Los relevadores de doble enganche, utilizados en el aparato que vá a describirse en los párrafos siguientes, comprenden esencialmente dos relevadores que pueden acoplarse entre sí mecánica y/o electricamente de tal modo que cuando uno se halla enganchado en la posición excitada normal, el otro ha de estar en la posición suelta, o sea con sus contactos posteriores cerrados. Sin embargo, existe una posición intermedia o a mitad de carrera, en la que ambos relevadores están sueltos, y los contactos posteriores de los dos se hallan cerrados. Como se comprenderá, esta condición puede utilizarse para proporcionar la prueba de que se ha realizado la soldadura. Es claramente esencial que para invertir la posición de un relevador, la bobina de excitación de la soldadura en uno de los relevadores del relevador de doble enganche ha de recibir una señal excitatriz de soldadura, y el otro relevador del relevador de doble enganche, ha de recibir una señal de excitación para que se coloque en posición activa, en la que sus contactos anteriores están cerrados. Debe observarse además que una vez establecida una u otra condición, el relevador de doble enganche se engancha automáticamente y solo puede soltarse al proporcionar una corriente excitatriz de soldadura o liberación.
5. zados en el aparato que vá a describirse en los párrafos siguientes, comprenden esencialmente dos relevadores que pueden acoplarse entre sí mecánica y/o electricamente de tal modo que cuando uno se halla enganchado en la posición excitada normal, el otro ha de estar en la posición suelta, o sea con sus contactos posteriores cerrados. Sin embargo, existe una posición intermedia o a mitad de carrera, en la que ambos relevadores están sueltos, y los contactos posteriores de los dos se hallan cerrados. Como se comprenderá, esta condición puede utilizarse para proporcionar la prueba de que se ha realizado la soldadura. Es claramente esencial que para invertir la posición de un relevador, la bobina de excitación de la soldadura en uno de los relevadores del relevador de doble enganche ha de recibir una señal excitatriz de soldadura, y el otro relevador del relevador de doble enganche, ha de recibir una señal de excitación para que se coloque en posición activa, en la que sus contactos anteriores están cerrados. Debe observarse además que una vez establecida una u otra condición, el relevador de doble enganche se engancha automáticamente y solo puede soltarse al proporcionar una corriente excitatriz de soldadura o liberación.
10. demestar en la posición suelta, o sea con sus contactos posteriores cerrados. Sin embargo, existe una posición intermedia o a mitad de carrera, en la que ambos relevadores están sueltos, y los contactos posteriores de los dos se hallan cerrados. Como se comprenderá, esta condición puede utilizarse para proporcionar la prueba de que se ha realizado la soldadura. Es claramente esencial que para invertir la posición de un relevador, la bobina de excitación de la soldadura en uno de los relevadores del relevador de doble enganche ha de recibir una señal excitatriz de soldadura, y el otro relevador del relevador de doble enganche, ha de recibir una señal de excitación para que se coloque en posición activa, en la que sus contactos anteriores están cerrados. Debe observarse además que una vez establecida una u otra condición, el relevador de doble enganche se engancha automáticamente y solo puede soltarse al proporcionar una corriente excitatriz de soldadura o liberación.
15. prenderá, esta condición puede utilizarse para proporcionar la prueba de que se ha realizado la soldadura. Es claramente esencial que para invertir la posición de un relevador, la bobina de excitación de la soldadura en uno de los relevadores del relevador de doble enganche ha de recibir una señal excitatriz de soldadura, y el otro relevador del relevador de doble enganche, ha de recibir una señal de excitación para que se coloque en posición activa, en la que sus contactos anteriores están cerrados. Debe observarse además que una vez establecida una u otra condición, el relevador de doble enganche se engancha automáticamente y solo puede soltarse al proporcionar una corriente excitatriz de soldadura o liberación.
20. ble enganche ha de recibir una señal excitatriz de soldadura, y el otro relevador del relevador de doble enganche, ha de recibir una señal de excitación para que se coloque en posición activa, en la que sus contactos anteriores están cerrados. Debe observarse además que una vez establecida una u otra condición, el relevador de doble enganche se engancha automáticamente y solo puede soltarse al proporcionar una corriente excitatriz de soldadura o liberación.
25. además que una vez establecida una u otra condición, el relevador de doble enganche se engancha automáticamente y solo puede soltarse al proporcionar una corriente excitatriz de soldadura o liberación.

El funcionamiento básico de un dispositivo de acuerdo con este invento, resultará evidente del

30.



14 NO

28247

- examen de la representación esquemática de la figura 1, que se compone de partes (a) y (b) que se colocan juntas por dicho orden. Una señal está precedida por una sección de vía indicada por 10T y se halla seguida por una sección de vía 11T en la que están comprendidas las agujas 11. La sección de vía 11T vá seguida por otra sección de vía 12T que tiene empalmadas en ellas las agujas 12. La sección de vía 13T que sigue, se termina por una señal 3 seguida por otra sección de vía 14T.
5. Se comprenderá además que cada una de las secciones de vía tiene, asociados con ella circuitos de vía que pueden describirse con las mismas referencias; estos circuitos de vía proporcionan indicaciones con respecto a si la sección de vía en cuestión, está o no ocupada por un tren. Esto es necesario para proporcionar, por ejemplo, la facilidad de no establecer rutas que contengan secciones de vía ocupadas por un convoy. Como se verá más adelante, cuando las secciones de vía de una ruta ya establecida, son abandonadas por un tren, estas secciones de vía pueden luego utilizarse para establecer otra ruta. Además, se disponen relevadores para conseguir que en el caso de que una ruta se haya establecido anteriormente y contenga una serie dada de secciones de vía, éstas no pueden emplearse ulteriormente para establecer otras rutas, mientras no se hayan liberado manualmente en ciertas circunstancias, o por el paso de un tren. Se comprenderá que las intersecciones en todas las rutas posibles están dotadas de señales tales como 1, y 3, y, por tanto, se verá que una ruta posible es la de la señal 1 a la señal 3, y que
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

28247A



las otras rutas comprenden empalmes en 11 y en 12.

En la ulterior descripción del montaje representado en la figura 1, solo se representan los contactos de los relevadores, y las bobinas de excitación o soldadura de estos, que sean necesarios para la descripción específica de la instalación. Esto se hace en gracia a la sencillez para la comprensión.

5. Así pues, se observará que los componentes básicos para establecimiento de rutas en este ejemplo, son los asociados con las secciones de vía 11, 12 y 13, y comprenden relevadores de doble enganche indicados por las referencias 11NUR, 12NUR y 13TUR. En este caso, solamente se representan las bobinas normales de soldadura y las de excitación de los relevadores, pero se comprenderá que la bobina de inversión de soldadura, y las bobinas normales de excitación, están dispuestas de modo análogo al representado para las bobinas que se indican, aunque los circuitos empleados sean distintos del que se aprecia en la figura 1.
10. Los contactos anteriores del llamado relevador de iniciación LSR, que actúa como dispositivo de iniciación del establecimiento de una ruta, proporcionan un paso de corriente para la bobina normal de soldadura del relevador de doble enganche, de mando de ruta 11NUR, y desde esta bobina existe un paso de corriente para la bobina de excitación de la inversión del mismo relevador. Sin embargo, en la posición normal del relevador 11NUR, la bobina normal de liberación o soldadura "salvada" por un contacto anterior de un relevador 11NUZR que se citará a continuación, y
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

282474



- también un contacto posterior del mismo l1NUR. Además, el contacto del relevador l1NUZR, que salva la bobina normal de soltura del relevador l1NUR, salva también la bobina de excitación inversa del relevador l1NUR. Además, la bobina de excitación inversa del relevador l1NUR, está salvada por un contacto anterior del relevador l1NUR en la posición normal excitada, y también por un contacto anterior de otro relevador l1NURPR que luego se citará. Con los relevadores doblemente enganchados de mando de rutas l2NUR y l3TUR, están asociados dispositivos análogos de contactos, que no precisan describirse mas detalladamente. Se observará que un contacto posterior de un relevador de mando l0TURPR asociado con el circuito de vía anterior l0T a la señal l, proporciona un paso en serie cuando está cerrado a través de los contactos posteriores de un relevador lUER, que es un relevador repetidor del relevador de arranque o iniciación lSR, que se restablece y engancha cuando se deprime el pulsador de arranque o iniciación correspondiente en el tablero de control. La corriente que pasa a través de los contactos l0TURPR y lUER que acaban de citarse, circula a través de la bobina de excitación de un relevador l1NUZR a condición de que los contactos posteriores l2RURPR y l2NURPR estén cerrados como se indica. l2RURPR y l2NURPR son contactos posteriores de relevador asociados con relevadores de mando que funcionan para hacer que las agujas l2 ocupen sus posiciones inversas o normales, respectivamente. Análogamente, con el relevador l2NUR están asociado al relevador l2NUZR que se
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



282474

- excita condicionalmente cuando se hallan cerrados todos los contactos posteriores 11NURPR, 12RURPR y 13TURPR. Análogamente, también, la bobina excitatriz 13TUZR de un relevador asociado con 13TUR está solamente excitada condicionalmente cuando se hallan cerrados los contactos posteriores de los relevadores 12NURPR y 13PR. El objeto de los contactos posteriores antes descritos en los circuitos de control para los relevadores 11NUZR, 12NUZR y 13TUZR es probar que las partes relativas de la ruta deseada se hallan libres para usarse.
- 5.
- 10.
- Cada uno de los relevadores 11NUR, 12NUR y 13TUR, tiene un relevador repetidor respectivo de ajuste de la inversión, 11NURPR, 12NURPR, y 13TURPR, cuyos contactos se han mencionado ya. Por debajo de las bobinas de excitación 11NURPR, 12NURPR y 13TURPR, representadas en la figura 1, se representa el circuito de establecimiento de las agujas asociado con el relevador 12IR de ajuste de las mismas, que es un relevador de doble enganche del que se representan las bobinas de soltura de la inversión, de excitación normal y de soltura normal y de excitación de la inversión. El relevador 12WZR es un relevador de prueba para proporcionar la indicación, en el tablero correspondiente y para otros fines, si se desea, y se excita condicionalmente por una serie de contactos distintos tales como 12IR y 12CR adecuadamente ajustados de acuerdo con las necesidades. Los relevadores 12NR, 12CR y 12 RR son relevadores que funcionan de acuerdo con el ajuste del conmutador individual
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

282474



- del tablero, que proporciona el funcionamiento manual de las agujas en 12. Así, la posición de agujas normalmente ajustadas, en el conmutador, excita el relevador 12NR, cuya posición central corresponde al ajuste o establecimiento automático de la ruta, excita al relevador 12CR, y la posición inversa, correspondiente a la aguja ajustada en posición de inversión, excita el relevador 12RR, en gracia a la sencillez, no se representan las bobinas de excitación de los relevadores. Con la bobina de excitación inversa de 12LR, y la bobina de soltura normal de 12LR, está asociado un contacto anterior del relevador 12NRPR, y con la bobina de excitación normal y la bobina de soltura inversa de 12IR está asociado un contacto anterior de un relevador 12RURPR;
5. estos contactos regulan el funcionamiento del relevador 12IR para mando de ruta, y precisan que el relevador 12CR se halle en posición excitada.
- 10.
- 15.

En el funcionamiento de la instalación de la figura 1, se supondrá que los relevadores 11NUR, 12NUR y 13TUR están todos inicialmente enganchados en condición normal, y que 18R, 1UER y 1DR están todos desexcitados, estando excitados todos los relevadores 11NUZR, 12NUZR y 13TUZR. Los relevadores 11NUR, 12NUR y 13TUR han de estar todos enganchados en posición normal, si la ruta ha de hallarse disponible, dado que esto no puede usarse mientras estos relevadores no se han restablecido a la posición normal, bien por el paso de un tren, o bien por reajuste manual. Suponiendo que se precise ajustar las agujas y las señales para una ruta desde la señal 1 a la señal nº 3, a través de las sec-

20.

25.

30.



282474

- ciones 11, 12 y 13 , ante todo el operador deprime el pulsador de la señal nº 1 que se transforme en un pulsador de iniciación o arranque y tiene por efecto el excitar el relevador LSR e inmediatamente después dar lugar a la excitación de un relevador LUER que como antes se dijo es solamente un relevador repetidor para LSR, que se restablece y engancha en su posición excitada. La depresión de uno de estos pulsadores tiene el efecto, a través de un dispositivo adecuado de interconexión o enclavamiento, tal como se describe en la memoria de la nº 727.736, de convertir todos los demás pulsadores, en pulsadores de "destino". La disposición es tal, sin embargo, que no pueden ser eficaces en ningún momento dos pulsadores. Al restablecerse el relevador LUER como se indica, se completa un paso de corriente a través de LSR a la red de establecimiento de rutas, y debido a la excitación de LUER hace que se interrumpan los contactos anteriores de 11NUZR, el puente a través la bobina normal de soltura de 11NUR se pone en cortocircuito, y el paso de corriente se obliga a atravesar la bobina de soltura normal de 11NUR. Resulta evidente que en este momento, todas las demás bobinas de relevadores de ruta de la red permanecen separadas o aisladas por los contactos anteriores de los relevadores UZR respectivos, en este caso, 12NUZR y 13TUZR. Además, se observará también que no existe un paso completo de corriente para que este circule en la bobina de soltura normal de 11NUR, en este momento, dado que no se ha restablecido relevador alguno de destino para completar dicho
- 5.
- 10.
- 15.
- 20
- 25.
- 30.

282474



- paso. Sin embargo, la depresión subsiguiente del pulsador de señal nº 3 en el tablero de control, al seleccionar la ruta de la señal 1 a 3, excita el relevador 3DR y los contactos anteriores del mismo, que se representan, se cierran para completar los pasos de corriente de 1SR a 3DRO. La corriente, por tanto, empieza a circular, y el paso inicial de dicha corriente es a través de la bobina de soltura normal del relevador de doble enganche 11NUR. Esta corriente, por tanto,
5. hace que se suelte la armadura lateral normal de este relevador y los contactos del relevador son tales que eliminan el puente a través de la bobina próxima del circuito, que es la bobina de excitación inversa del relevador de doble enganche 11NUR, y al mismo tiempo, colocan un puente a través de su bobina de soltura normal: Así pues, el suministro completo de voltaje se transfiere desde la bobina de soltura normal a 11NUR, a la bobina de excitación inversa del mismo, y esto dá lugar a que la armadura de inversión de 11NUR se excite y enganche en la posición excitada. El relevador de repetición de este relevador, 11NURPR se excita en estas condiciones, haciendo que se desexcite el relevador 12NURZR. Esto elimina el puente de la bobina de soltura normal del relevador de doble enganche
10. 12NUR, relevador inmediato a lo largo de la ruta. Al mismo tiempo, 11NURPR al excitarse aísla la bobina de excitación inversa de 11NUR, que, sin embargo, permanece enganchada. Todo el voltaje de suministro, se aplica por tanto, a la bobina de soltura normal de
15. 12NUR que hace que la armadura normal de este rele-
- 20.
- 25.
- 30.

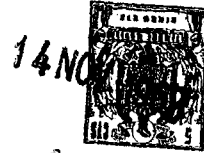
14 NOV.



282474

- vados se suelte. La sucesión de establecimiento de rutas, procede a continuación del mismo modo que para LINUR, la excitación de la bobina normal de soltura de 12NUR se transmite a la bobina de excitación inversa del mismo, y así sucesivamente. La sucesión continúa hasta que la bobina de excitación inversa de 13TUR se excita y, consiguientemente, se desconecta por 13TURPR: Cuando esto ocurre, el voltaje de suministro se admite por 13DRO hasta que los relevadores 1SR y 3DR tiene sus contactos anteriores cortados nuevamente después de un retraso dado, del modo descrito en la memoria de la patente antes citada 727.736. Se comprenderá además que a causa de los distintos contactos de relevador en series con las bobinas de excitación de los relevadores 11NUZR, 12NUZR y 13TUZR, estas condiciones se logran solamente si la ruta a establecer está libre desde el punto de vista de que las secciones de la misma no se hayan usado ya anteriormente para establecer una ruta distinta.
- En la figura 1, y para facilitar la explicación, solo se representa la red de relevadores de ajuste de agujas adecuada para las agujas 12. Así, cuando 12NUR se ajusta a su condición de sujeción inversa, se completa un circuito para la bobina de excitación de un relevador de repetición 12NURPR, y este relevador tiene un contacto anterior en serie con las bobinas de excitación de soltura inversa y normal del relevador 12UR de ajuste de las agujas. Por tanto, si el circuito de vía 12T se halla libre como indican los contactos anteriores 12TPR en posición de cierre, y si además las agujas no se han llevado todavía a la
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.

282474



74

5. posición inversa, como indican los contactos anteriores de 12RUNPR por estar cerrados, el relevador enganchado 12LR se suelta y excita en su posición normal enganchada. La posición de 12LR, se transmite luego de modo conocido a través de las líneas corrientes de mecanismo de control de agujas, a las agujas 12 ajustadas en la posición normal o de avance.

10. Se observará que si en lugar de haber precisado establecerse la ruta desde la señal 1 a la señal 3, hubiera sido necesario establecer una ruta desde la señal 1 a una señal distinta, que precisará el ajuste de las agujas 12 en la otra posición llamada invertida, un relevador 12RUR de doble enganche, que no se representa, se habría ajustado a su condición de cierre inverso, y los contactos anteriores representados 12RURPR del relevador de repetición, se habrían cerrado. En este caso, los contactos anteriores de 12RUNPR, se habrían abierto, pero los contactos 12NUNPR se cerrarían de tal modo que suponiendo que como antes, las demás posiciones de régimen están satisfechas, el relevador 12LR se excita y engancha a su posición inversa, y las agujas obedecerán debidamente este orden o impulsión.

15. Las demás agujas a lo largo de una ruta deseada, funcionan del mismo modo anterior, y no precisan nueva descripción.

20. Después de ajustar las agujas para completar la ruta desde la señal 1 a la señal 3, se accionan relevadores no representados en la figura 1, para ajustar la señal/a la posición adecuada para permitir al conductor de un tren avanzar al interior de la ruta elegi-

25.

30.



da, como luego se describe.

- Se recordará que los relevadores de ruta 11NUR, 12NUR y 13TUR antes indicados, se ajustan en una operación en cadena; el ajuste de uno de dichos relevadores a la posición inversa, depende del ajuste del anterior a la misma posición. Sin embargo, una vez establecida una ruta por el ajuste de las agujas adecuadas a las posiciones deseadas, es deseable liberar las secciones sucesivas de la ruta para que puedan permitir el paso de trenes a su través. Esto permite que las secciones libres de la ruta se utilicen para el establecimiento de nuevas rutas debiendo recordarse que cuando los relevadores de mando de ruta correspondientes a las agujas a lo largo de la ruta se ajustan a sus posiciones llamadas inversas, es imposible establecer una ruta incompatible. Así es deseable volver a la normalidad los relevadores de ruta correspondientes a secciones sucesivas de una ruta que se halla establecido, dado que las secciones sucesivas se ocupan y desocupan por el paso de un tren. Esto se consigue disponiendo para cada uno de los relevadores de doble enganche de ruta, tales como 11NUR, 12NUR y 13TUR, redes de normalización individuales que, en caso dado, suministran corriente primero a la bobina de soltura invertida y, de acuerdo con la soltura de la misma, a la bobina de excitación normal. En el caso de la ruta representada en la figura 1, al pasar un tren mas allá de la señal 1, se cierra un contacto de relevador de la red de normalización para 11NUR, seguido por el cierre de otro contacto de relevador de esta red, cuando el tren abandona la sección de vía 11, para completar
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.



- el paso de corriente para la normalización de 11NUR. En la red de normalización sobre 12NUR, existe un contacto de relevador que se restablece al liberarse 12NUR y además, un contacto anterior de relevador de 11NUR,
5. de tal modo que 12NUR no puede normalizarse sino se ha normalizado 11NUR. Los demás relevadores de ruta a lo largo de una ruta dada, se normalizan sucesivamente del mismo modo y no precisan discutirse más detalladamente en este caso.
10. Debe tenerse presente que aunque los relevadores de ruta se normalicen sucesivamente, los relevadores de agujas correspondientes a relevadores que se han normalizado, no combinan sus condiciones, sino que permanecen trabados tal como se ajustaron solamente para reajustarse si es preciso cuando se establece
15. una nueva ruta que pase a través de los mismos. Aunque el modo de aplicar este invento en la práctica puede ya ser perfectamente claro para los peritos en las cuestiones de señalización ferroviaria, a continuación se describe más detalladamente una aplicación de este invento a un tendido de vía específico.
20. Con referencia a la figura 2, que representa en partes (a) y (b) un diagrama esquemático de un dispositivo de circuitos de control asociados con un tendido de vía clásico, este se divide en varios circuitos de vía indicados por 100T, que se aproxima a la señal 100, 01T, que se aproxima a la señal 1, antes de las agujas 20A, y tiene una sección de vía posterior 20AT; la sección de vía
25. que contiene las agujas 22B que tiene una sección de vía
- 30.

282474



282474

- 22BT; la sección de vía 24T, y la sección de vía 05T que se aproxima a la señal 5. Las agujas 20 y 22 comunican, en direcciones opuestas, con una nueva sección dotada de secciones de vía 300T que se aproxima a la
5. señal 300, 03T que se aproxima a la señal 3, una sección que comprende las agujas 20B con la sección de vía siguiente 20BT; la sección que comprende agujas 22A con la sección de vía posterior 22AT; la sección de vía 25T con agujas 25, y una sección ulterior de
10. vía 04T. La línea empalmada o de desvío procedente de las agujas 25, se dirige a una nueva sección de vía 6T. Con cada una de las señales de vía están asociadas señales y agujas; y se disponen conjuntos de relevadores correspondientes que se indican por rectángulos que corresponden a las referencias. Cada uno de estos
15. rectángulos en la práctica, comprende un conjunto de relevador combinado que contiene a la vez relevadores de mando, control e indicación, junto con los circuitos necesarios. Se observará que los rectángulos que
20. corresponden a las partes adecuadas de la vía y a las señales de agujas correspondientes, están enlazados por líneas que corresponden geográficamente al tendido de vía. Estas líneas, en la práctica, comprenden cables de enlace de núcleos múltiples, pero se representan en forma de líneas sencillas en la figura 2, para
25. simplificar la representación.

Los conjuntos de relevadores con el sufijo T son conjuntos de vía que corresponden en el trazado geográfico, a un circuito de vía corriente sin agujas

30. en el mismo, y contienen los relevadores necesarios



282474

para atestiguar la ocupación de la vía, para acondicionar el ajuste de la ruta y las facilidades de normalización ya indicadas, y para proporcionar estas indicaciones en el cuadro de control, como puede apreciarse.

5.

Los conjuntos con el sufijo G son conjuntos de señal. Los conjuntos de señal con superposición se precisan cuando una sección de vía con superposición se separa de una sección de vía de aproximación, rigiéndose la proporción de superposición, por las condiciones locales. Los conjuntos de señal sin superposición se disponen cuando no existe sección de vía con superposición separada, para la señal en cuestión. Estos dos tipos de conjuntos de señal están dotados

10.

15.

de los relevadores necesarios para proporcionar la entrada de ruta para las rutas principal, solicitada y de derivación. Las series de señales de derivación se dispondrán también para proporcionar los relevadores necesarios para suministrar la condición en los

20.

casos en los que una señal de derivación, cuando no se utilice puramente para movimientos de derivación, haya de poder establecerse previamente para los fines de ajuste de una parte de una ruta principal. Cuando no se precise ajuste previo para rutas principales,

25.

puede emplearse un conjunto simplificado de derivación.

30.

Los conjuntos con el sufijo O son conjuntos de superposición que se proporcionan para suministrar la interconexión en el extremo de salida de la superposición, cuya entrada tiene un conjunto de señales

14 NOV



282474

asociado con la superposición como antes se indicó. El conjunto de superposición actúa luego como un destino, bien de acuerdo con su propio pulsador de control del tablero de control, o bien por efecto de una señal de superposición ajustada a través de una red de selección de la superposición.

Estas disposiciones específicas de los relevadores, para proporcionar una lógica adecuada para realizar las funciones antes descritas, pueden variarse de muchos modos, y las redes representadas en las figuras 3 a 7, son solamente aclaratorias de una forma especial del acoplamiento de redes susceptible de usarse. Además para conservar la sencillez relativa de explicación en este caso, estas redes no se describirán con todo detalle.

En funcionamiento de la red representada en la figura 3, las partes adecuadas a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, y k, de la misma, al colocarse en este orden contienen las distintas partes de mando de los conjuntos representados en la figura 2. Además en el funcionamiento de la disposición solamente estos relevadores son de importancia capital y se mencionarán oportunamente.

Suponiendo que se precise establecer una ruta para un tren desde la señal 1 a la señal 5 en el tendido de vía de la figura 2, el operador deprime el pulsador de entrada de ruta asociado con la señal 1, y se excita inmediatamente un relevador LSR, seguido por la excitación de su relevador repetidor correspondiente LUER que se excita y engancha. Este relevador se representa en la figura 3B y comprende un relevador de entrada

232474

14 NOV



- de ruta asociado con la señal 1. Este prepara una entrada a la red de mando en la señal 1, y al mismo tiempo desconecta la red de la señal posterior que en este caso es la señal 100. Toda la red subsiguiente a la
5. señal 1, lleva en este caso una tensión que puede considerarse como una tensión buscadora que busca una salida antes de que la corriente pueda dejarse que pase a accionar los relevadores de ruta que son los relevadores de enganche doble descritos con mayor detalle en
10. relación con la figura 1. En este caso el destino que se elige es la señal nº 5, y el funcionamiento del pulsador asociado con esta señal en el tablero de control, excita el relevador 5DR. En estas condiciones se proporciona un circuito continuo a través de los con-
15. tactos de empalme que antes se han mencionado, asociados con cada uno de los relevadores de doble enganche correspondientes a las agujas respectivas a lo largo de la ruta precisada, como antes se describió con referencia a la figura 1. La red se cierra por tanto y dado
20. que todos los contactos relacionados con la bobina de soltura normal en 20ANUR están abiertos, la bobina de enganche de este relevador se excita y sus contactos normales se ponen por tanto en circuito abierto. Así, la bobina de inversión para el relevador se prepara
25. para recibir corriente. Al excitarse la bobina de inversión de 20ANUR, la bobina de soltura normal de 22BNUR, se prepara para recibir corriente y este relevador, a su vez, cae de su posición normal y se excita la bobina de inversión. Así, el circuito de mando de ruta que pre-
30. cisa que las agujas 20 y 22 se ajusten a sus posiciones

282474



- normales, queda establecido, y los relevadores de iniciación o salida y destino LSR y DDR se desprenden del modo ya indicado con referencia a los relevadores LSR y 3DR en la figura 1. Los relevadores de mando de ruta
5. 20ANUR y 20BNUR, se han enganchado en estas condiciones, en su posición de inversión. Los contactos normales de estos dos relevadores se incluyen en alguna parte de la red, que puede precisar que la aguja 20 o a la aguja 22 se ajusten en la posición inversa. Si
10. se diera el caso de intentar el establecimiento de una ruta desde cualquier otra señal, por ejemplo la señal nº 1 a la señal nº 4, o desde la señal nº 3 a la señal nº 5, no podría establecerse continuidad para el voltaje inicial, llamado de búsqueda, como se inicia por
15. LSR o 3SR. Esto puede apreciarse desde las agujas acopladas en Asociación con las agujas 22, cuando la inversión del relevador 22BNUR abren un contacto en 22BNUNPR que es un relevador que repite la posición normal de 22BNUR, en el circuito que precisa que 22RUR
20. se halle en la posición inversa. Sin embargo, si se precisa, pueden establecerse rutas paralelas. Por ejemplo, pueden establecerse rutas, si se desea, desde la señal 3 a cualquier señal 4 o 6 y el contrario.
- Ya accionados y establecidos en la posición
25. de enganche inverso la cadena de relevadores de mando de doble enganche, es imposible establecer ninguna otra ruta que sea incompatible con la ruta establecida, aunque resulta desde luego posible intentar el establecimiento de esta ruta incompatible con depresión
30. de los pulsadores adecuados en el cuadro de control.

14 NOV. 1966

232474



Los relevadores que respondan a la depresión de estos pulsadores, sin embargo, aunque mutuamente desenganchados, no pueden cerrar ningún circuito incompatible en la red de mando que en todo momento permanece eléctricamente excluida.

- 5.
- En la figura 3f se observará que se representan varios relevadores tales como 5FAR en agujas de terminación en la red de mando. Estos relevadores están preparados para dar, cuando se precise, una indicación de
10. "destino disponible" en el cuadro de control. Sin embargo, dado que el funcionamiento de un relevador de iniciación o salida SR carga eléctricamente la red de mando para cualquier destino disponible, es necesario evitar toda posibilidad de que los relevadores de
15. mando de ruta puedan accionarse inadvertidamente a causa de que algunos relevadores de "destino disponible", se exciten simultáneamente. En los cables de enlace que excitan al relevador DAR de "fin de ruta" al deprimir pulsadores de iniciación o arranque, se dispone una
20. red rectificadora completamente separada. Los contactos que demuestran que estos últimos relevadores se encuentran en la posición de excitación, se insertan en las posiciones adecuadas en los extremos de la red, para el objeto de elegir cual de los relevadores de
25. "destino disponible" está excitado. Los relevadores de "destino disponible" solamente controlan las indicaciones en los extremos de las rutas en el cuadro de control, para indicar al operador que rutas están verdaderamente disponibles, después de la depresión de un
30. pulsador de entrada.



282474

- Los relevadores que ajustan las agujas a las posiciones precisas, funcionan cuando los relevadores de mando de ruta se han ajustado inversamente, como antes se describió. Además, se recordará que en el cuadro
5. de control se disponen conmutadores de mariposa o de orejetas, de tres posiciones, para proporcionar el control independiente de todas las agujas y los relevadores de ajuste de las mismas pueden solo aplicarse para ajustar las agujas a la posición deseada para el mando
10. elegido de una ruta después de otra, a condición de que los conmutadores de orejetas se ajusten a sus posiciones centrales inactivas. Se dispone además de tal modo que una operación separada de las agujas, pueda solamente realizarse en operación manual de las mismas que se hallen en el cuadro de control, si no se ha
15. establecido mando previo alguno o, como variante, este mando se ha eliminado adecuadamente por el paso de un tren por las secciones de vía elegidas por el accionamiento de los relevadores de circuitos de vía asociados.
- 20.

282474

- El funcionamiento correcto de las agujas a las posiciones deseadas, se advierte al cuadro de control y a los conjuntos de relevadores de agujas, por el establecimiento de circuitos de prueba para las mismas, que funcionan de un modo bien conocido en la técnica.
- 25.

- Con referencia a la figura 4, que representa las redes de los circuitos de control de señales asociada con el dispositivo de mando anterior, esta figura comprende además una serie de partes a,b,c,d,h,i, que colocadas juntas en este orden de izquierda a derecha, com-
- 30.



- prenden el dispositivo completo del circuito de control de señales. Aunque el circuito emplea disposiciones de circuitos que constituyen salvaguardias conocidas que se requieren para la señalización ferroviaria, se disponen algunos acoplamientos de relevadores especiales, para la incorporación de los circuitos en este acoplamiento. Con respecto a las salvaguardias o precauciones normales, el relevador LMRR que controla la señal 1, puede desexcitarse en cualquier momento
5. haciendo que el relevador LYRP desexcitese levantando el pulsador de señal nº 1 en el cuadro de control. El relevador LMHR, además, se halla también controlado por el relevador LTSR que constituye un tipo normal de relevador "desajustador de señales". Toda la protección del circuito de vía en la "línea de ruta" y en la sección de superposición, se proporciona -y el funcionamiento de la señal se condiciona- por la correspondencia entre los relevadores de ajuste de agujas y la prueba de los relevadores de indicación de las agujas correspondientes. El funcionamiento de las señales está también condicionado a la prueba de la correspondencia entre las posiciones de las agujas y las condiciones de los relevadores correspondientes de mando de ruta. Además, las disposiciones del circuito de señales,
10. son bi-direccionales para estar de acuerdo con las facilidades bi-direccionales de ajuste de rutas proporcionadas.
15. Las señales llamadas "shunt" o de derivación, tal como la señal 7 de la figura 2, están preparadas para ser libres del control de los circuitos de
- 20.
- 25.
- 30.



282474

- via, excepto cuando dichas señales preceden a una señal de líneas principal. La discriminación entre las ocasiones en que la señal shunt 7, por ejemplo, ha de someterse a control del circuito de vía, o ha de liberarse de él, la proporcionan dos relevadores 7MCR y 7UER.
5. En el primer caso, la señal 7 evidencia que se encuentra libre antes de la señal principal en la parte posterior de la misma, que en este caso puede ser la señal 1 o la señal 3 y se permite funcionar a la posición libre.
10. Cuando la señal 7 se acciona separadamente por su propio pulsador de impulsión del tablero de control, la liberación del ajuste de ruta de la señal subsiguiente de la misma funciona del modo citado en relación con la señal 1, con la excepción de que para este funcionamiento separado la señal nº 7 habrá de liberarse del control de circuitos de vía. La disposición es tal, sin embargo, que es siempre posible ajustar la señal "shunt" para proporcionar una indicación de peligro, solamente levantando el pulsador de entrada adecuado en el cuadro de control.
15. 20.

- Con referencia a la cuestión de normalización de rutas, se recordará que los relevadores de mando de rutas en respuesta a los cuales las agujas pasan a la posición inversa o normal, según se precise para una ruta elegida, han de ajustarse siempre a su posición llamada normal antes de que puedan pasar a la posición inversa para establecer una nueva ruta. Cuando un tren ha ocupado la primera sección de vía por delante de una señal especial, el operador del tablero de control puede levantar el botón o pulsador de ruta aso-
25. 30.

282474



- ciado con ella. Levantando, por ejemplo, el pulsador de ruta nº1, se excita el relevador LNR de la figura 3, que, a condición de que la ruta se halla establecido desde la señal nº 1, produce la excitación del relevador LUNR. Este relevador tiene un contacto que se acciona por un relevador llamado "de cierre o enganche de aproximación, por bastón" LAISR, que solo puede excitarse a condición de que se satisfagan las condiciones adecuadas de aproximación de enganche.
5. excitación de LUNR completa un circuito para la bobina de soltura de la inversión del relevador de mando de ruta 20ANUR, que abre los contactos de inversión del mismo y prepara el arrollamiento normal para la excitación. El circuito para el arrollamiento normal
10. se establece luego tan pronto como el relevador repetidor de vía 20ATPR se excita. Aunque no se han citado, se disponen otros contactos de relevador en este circuito, con objeto de hacer que el relevador 20ANUR se normalice desde la dirección de tráfico adecuada.
15. Como ya se indicó con referencia al esquema fundamental de la figura 1, el restablecimiento de un relevador de ruta, en este caso 20ANUR a la condición normal, prepara el circuito para la normalización del relevador de ruta inmediato siguiente en la línea de
20. ruta, en este caso el relevador 22BNUR. La referencia al circuito muestra que cuando por el contacto del relevador de repetición 20ANUNPR se comprueba que 20ANUR se ha restablecido a la condición normal, el arrollamiento de soltura inversa del relevador 22BNUR se excita dando lugar a que éste adquiera la condición en que
- 25.
- 30.



32474

- se cierran los contactos bormal e inverso desexcitados. En estas condiciones al abandonar el tren la sección de vía 22B, permitiendo así que el relevador repetidor de vía 22BTPR se excite, el relevador de ruta 22BNUR se excite a su posición normal. Aún cuando las agujas 20 y 22 se han liberado, se comprenderá que hasta que un tren pase por encima y abandone las secciones de vía 24T y 05T, no puede realizarse ulterior tráfico a lo largo de la sección de vía, excepto en el caso de trenes que funcionen de acuerdo con señales shunt que están libres del control de circuitos de vía.

- Con referencia a la figura 5, se representan en partes (a) y (b) cuando están colocadas juntas, los relevadores de doble enganche denominados LR que accionan las agujas 20, 22 y 25 en respuesta a los relevadores de ajuste de rutas. El modo de accionamiento, resultará claro de la descripción ya proporcionada con respecto a la figura 2. El conmutador separado de ajuste de las agujas, asociado solamente con las agujas 25, se representan en forma de conmutadores individuales asociados con las agujas 20 y 22 que son prácticamente iguales y tienen tres posiciones representadas por N,C y R como se indica.

- Con referencia a la figura 6, debe tenerse presente que se divide en partes (a), (b), (c), (d), (f), (g) y (h) que, cuando se colocan juntas por este orden, representan los relevadores y contactos precisos en el aparato antes descrito, para proporcionar las distintas indicaciones luminosas en el tablero de control. La cabeza del dibujo está constituida por un tendido de vía

14 NOV



282474

correspondiente a la figura 2, y representa las distintas agujas, señales e indicaciones de ocupación de las secciones.

- Con referencia a la figura 7, se recordará
5. que en su mayor parte, todos los relevadores asociados con el funcionamiento de un conjunto especial de agujas, diagonales señales etc., están contenidos en conjuntos de relevadores acoplados, Una característica del aparato de acuerdo con este invento es que cada uno de
 10. estos conjuntos de relevadores está provisto de una facilidad especial para la comprobación, por medio de la cual es posible, después de advertir en el cuadro de control, que se ha presentado un defecto en uno de los conjuntos de relevadores combinados, acusado por la
 15. falta de exhibición en el cuadro de control de las indicaciones luminosas al elegir una ruta, un técnico, por depresión del pulsador en los conjuntos de relevadores combinados, pueda obtener una indicación del sitio en que el defecto se encuentra. La figura 7 representa
 20. el dispositivo de ensayo asociado con un conjunto de diagonal. En este caso, existen cuatro conductores que pueden representar la entrada de voltaje o la salida del mismo al conjunto de relevadores que depende de la dirección de tráfico elegida, indicados en R1, G1,
 25. B1 e Y1, representándose el conjunto por líneas de puntos. Se disponen cuatro pulsadores correspondientes a los conductores anteriores, y los contactos de los mismos se indican por R, G, B e Y. Así pues, para comprobar la continuidad de los circuitos de establecimiento de rutas, pueden deprimirse separadamente los
 - 30.

2474



- pulsadores correspondientes a la entrada y a la salida precisas del conjunto, para proporcionar una desviación del voltímetro V si existe la integridad del circuito. El pulsador de ensayo y el indicador de voltaje indicados, se dispondrán en todos los tipos de conjunto de relevadores y de este modo, haciendo los ensayos a lo largo de los conjuntos en la línea de ruta deseada, puede encontrarse con seguridad y el retardo mínimo cualquier conjunto defectuoso de relevadores.
- 5.
10. Se observará que no puede obtenerse ensayo alguno si se deprime más de un pulsador en un momento dado, a causa del entrelazamiento eléctrico mutuo proporcionado entre los pulsadores. Los resistores R1 a R5 de valor elevado, proporcionan la completa protección en el circuito de prueba, contra el fallo del circuito de ensayo. Se observará también que el voltímetro V está conectado a una derivación central de un potenciómetro que permite el funcionamiento en dos sentidos, o sea cuando el suministro procede de la derecha por los conductores B1 o Y1, o de la izquierda, por R1 o G1.
- 15.
20. Esto es esencial ya que el funcionamiento bidireccional del sistema es inherente a los circuitos proporcionados.
- De lo anterior se deduce que con un aparato
25. de control del tráfico ferroviario de acuerdo con este invento, se obtiene un sistema de control de construcción sencilla. El aparato puede construirse mediante un número relativamente corto de conjuntos normales elegidos de acuerdo con el tipo de función a realizar. Así,
30. de la figura 2 resulta evidente que puede prepararse un

14 NOV 1938
E. S. P. C. I.
ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO
SERIES 278

282474

- sistema, por ejemplo de conjuntos de vía, conjuntos de señales, conjuntos de agujas y varios conjuntos de "superposiciones" y "sin superposiciones". Para acoplar un sistema con objeto de adaptarse a un tendido de vía deseado, todo lo que se precisa es que
5. los conjuntos apropiados de relevadores se coloquen en posición e interconectados del modo corriente, de acuerdo con el tendido geográfico, por medio de cables normales de conductores múltiples. Además, si
10. el sistema ha de modificarse por la inserción o eliminación de una característica de vía especial, puede realizarse esto fácilmente por la introducción o retirada del conjunto de relevadores apropiado, y el desacoplamiento o reacoplamiento de los cables
15. de conductores múltiples apropiados. No es necesaria la reorganización de los núcleos del interior de los cables de interconexión; estarán constituidos por modelos normales universales, y serán adecuados cualquiera que sea el tipo de conjuntos a conectar.
20. Todas las exigencias corrientes son familiares para los peritos en la materia, tales como el establecimiento de rutas, la interconexión de las mismas, la interconexión de oposición, la protección de los circuitos de vía por señales y agujas,
25. el ajuste de estas, el enganche o trabazón y detección constante, el control de la superposición, el ajuste y trabazón de la misma, el cuidado de las rutas, la soltura de las rutas seccionales, la anti-preselección, como se precise, la prueba de las lámparas de señales y la indicación de agujas, señales
- 30.



rutas y circuitos de vía, todo lo cual puede conseguirse en el campo de conjuntos normales de relevadores.

5. Se comprenderá además que aunque el sistema bosquejado en lo anterior emplea pulsadores de entrada y de destino, que se deprimen sucesivamente, los aparatos de acuerdo con este invento pueden aplicarse también a sistemas de control en los que el funcionamiento simultáneo de los pulsadores de impulsión es preciso, o en los que para cada ruta se disponen conmutadores de orejetas separados o similares.
- 10.

Aunque el ejemplo descrito en este invento emplea relevadores de doble enganche, este invento puede también realizarse perfectamente con pares adecuadamente dispuestos de relevadores polares de bastón u otros dispositivos tales como dispositivos estáticos de conmutación que proporcionen una función similar o análoga.

15.

N O T A

20. Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento se refiere a una solicitud de patente presentada en Inglaterra con fecha 15 de noviembre de 1961 n° 40861/61, acogiendo por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo
- 25.
30. lo que constituye la esencia del referido invento y

282474



por lo que se solicita patente de invención por 20 años en España: " Perfeccionamientos en aparatos para el control del tráfico ferroviario"; caracterizándose por lo siguiente:

5. 1ª.- Perfeccionamientos en aparatos para el control del tráfico ferroviario, caracterizados porque las agujas situadas en posibles rutas de tráfico, tienen asociados con ellas, dispositivos de mando de las rutas respectivas cuyo funcionamiento determina el ajuste
10. de las agujas respectivas, y el funcionamiento de cada dispositivo de mando de las rutas, excepto el primero, correspondiente a una ruta de tráfico elegida, está condicionado con el funcionamiento del dispositivo de mando de la ruta anterior y, el funcionamiento de
15. dicho primer dispositivo de mando de ruta se halla condicionado al funcionamiento de un dispositivo de iniciación de ajuste de ruta.

20. 2ª.- Perfeccionamientos, según reivindicación 1ª, caracterizado porque el funcionamiento de un dispositivo de mando de ruta vá acompañado por la sujeción del mismo a la condición llamada de inversión accionada.

25. 3ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque se dispone un dispositivo de mando de ruta para cada estado de cada conjunto de agujas, y es accionable a un estado llamado de inversión, para ajustar la aguja a su condición correspondiente el funcionamiento de uno de dichos dispositivos de mando de ruta al estado llamado de inversión, está condicionado al otro dispositivo o disposi-
- 30.



32474

tivos de mando de ruta asociados con unas agujas dadas, que se encuentran en su estado llamado normal.

5. 4ª.- Perfeccionamiento, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por disponerse un medio para restablecer los dispositivos de mando de ruta a su estado llamado normal, sucesivamente, a medida que se liberan, por paso de un tren o de un vehículo de carriles, las secciones de vía que contienen agujas a las que pertenecen.

10. 5ª.- Perfeccionamientos, según reivindicación 4ª, caracterizado porque dichos medios para restablecer los mencionados dispositivos de mando de rutas, restablece un dispositivo de mando de ruta, condicionalmente, cuando el dispositivo previo de mando de rutas se ha restablecido a su condición normal.

15. 6ª.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones 4ª ó 5ª, caracterizado porque dicho medio para restablecer los dispositivos de mando de rutas, está condicionado al accionamiento de un dispositivo de iniciación de establecimiento de ruta, a una posición alternativa a la de iniciación de un ajuste de ruta.

20. 7ª.- Perfeccionamiento, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque cada aguja tiene asociado un dispositivo de accionamiento de aguja que se ajusta a una de dos posiciones según que dispositivo asociado de mando de ruta se haya ajustado últimamente a una posición llamada inversa.

25. 8ª.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dichos dispositivos de mando de ruta comprenden rele-



74

vadores de doble enganche.

5. 9^a.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los dispositivos de accionamiento de agujas contienen relevadores de doble enganche.

10. 10^a.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 8^a, caracterizado porque la soltura de los dispositivos de mando de ruta está condicionada al paso de un vehículo ferroviario o de un tren, por secciones prescritas de vía.

15. 11^a.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el funcionamiento de las agujas a lo largo de una ruta escogida, condiciona el ajuste de señales para permitir el paso de vehículos ferroviarios al interior de la ruta elegida.

20. 12^a.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el funcionamiento de un dispositivo de iniciación del ajuste de una ruta, convierte todos los demás dispositivos en dispositivos de destino, de tal modo que al accionar un dispositivo elegido de destino, se define la ruta elegida a establecer.

25. 13^a.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque los dispositivos protectores de los dispositivos de mando de rutas, los dispositivos de señales, y los dispositivos de indicación, están acoplados en el interior de conjuntos combinados, dispuestos para acoplarse entre sí de modo que correspondan geográficamente

30.

282474



con la distribución de agujas, señales y circuitos de vía a que corresponden.

5. 14ª.- Perfeccionamientos, según reivindicación 13ª, caracterizado porque los medios para acoplar dichos conjuntos combinados entre sí comprenden cables normales intercambiables de núcleos múltiples.

10. 15ª.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones anteriores, caracterizado por un conjunto combinado, construido de tal modo que puede interconectarse con otros conjuntos combinados, para constituir todo o parte de un sistema de control del tráfico ferroviario.

15. 16ª.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones 13ª ó 14, caracterizado porque uno o cada uno de los conjuntos combinados tiene un circuito y conmutadores de prueba cuyo accionamiento selectivo proporciona una indicación de la integridad de las partes de las redes de establecimiento de rutas contenidas en el aparato, para cada una de las condiciones del mismo con respecto al establecimiento de rutas posibles.

25. 17ª.- Perfeccionamientos en aparatos para el control del tráfico ferroviario; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente, memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

Esta memoria consta de treinta y cinco hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 14 NOV. 1962

WESTINGHOUSE BRAKE AND
SIGNAL COMPANY LIMITED.

J. GOMEZ ACEBO Y MODET

ESCALA VARIABLE

282474

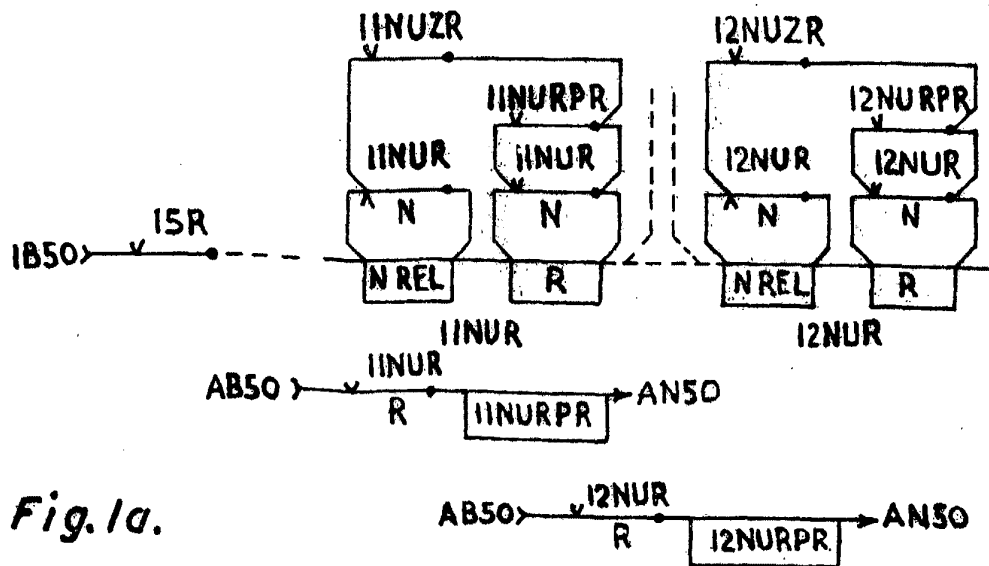
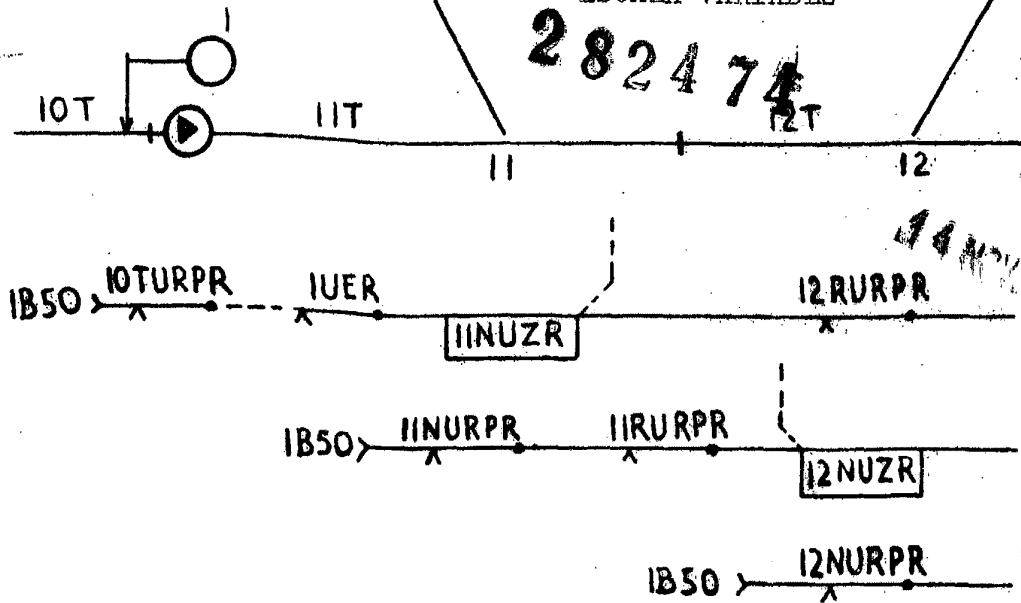
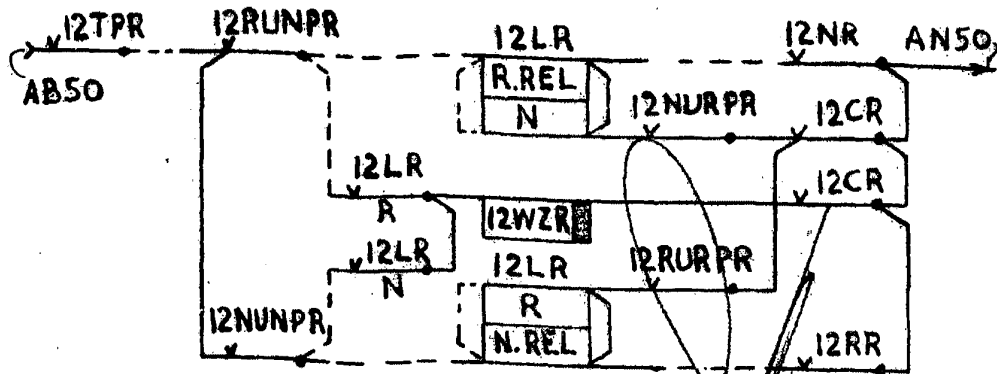


Fig. 1a.



NOV. 1962

GOMEZ ACEBO Y MOYA

ESCALA VARIABLE



282474

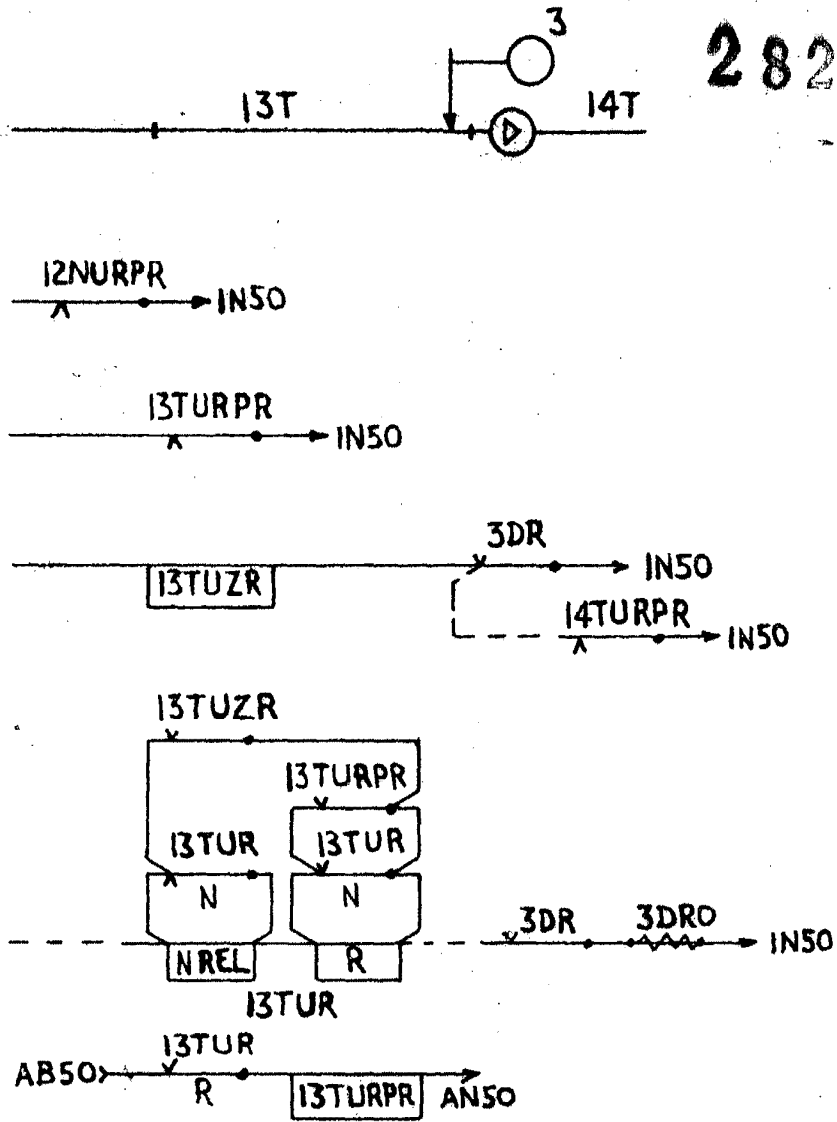


Fig. 1b.

NOV. 1962
S. OMIZ ACERO Y MODEP

ESCALA VARIABLE

282474

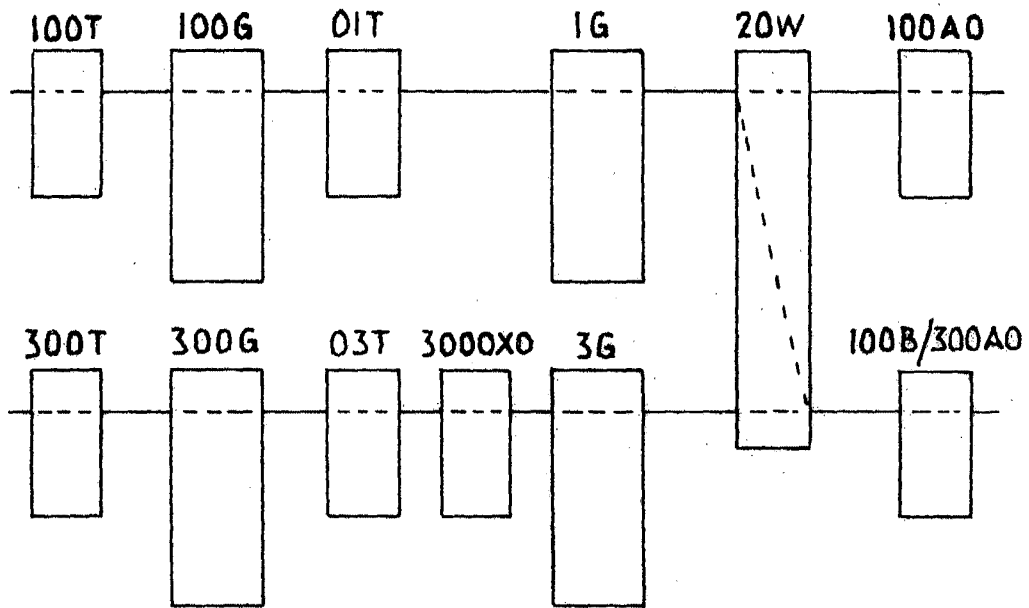
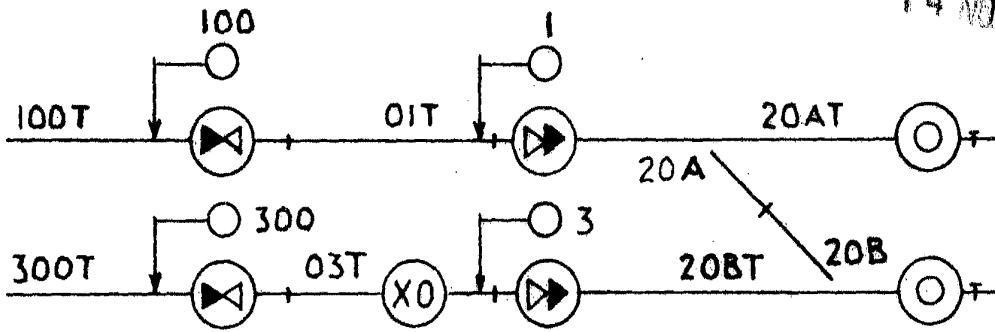


Fig. 20.

NOV. 1962

Madrid,

J. GÓMEZ ARIERO Y MORALES

ESCALA VARIABLE

282474

14 NOV

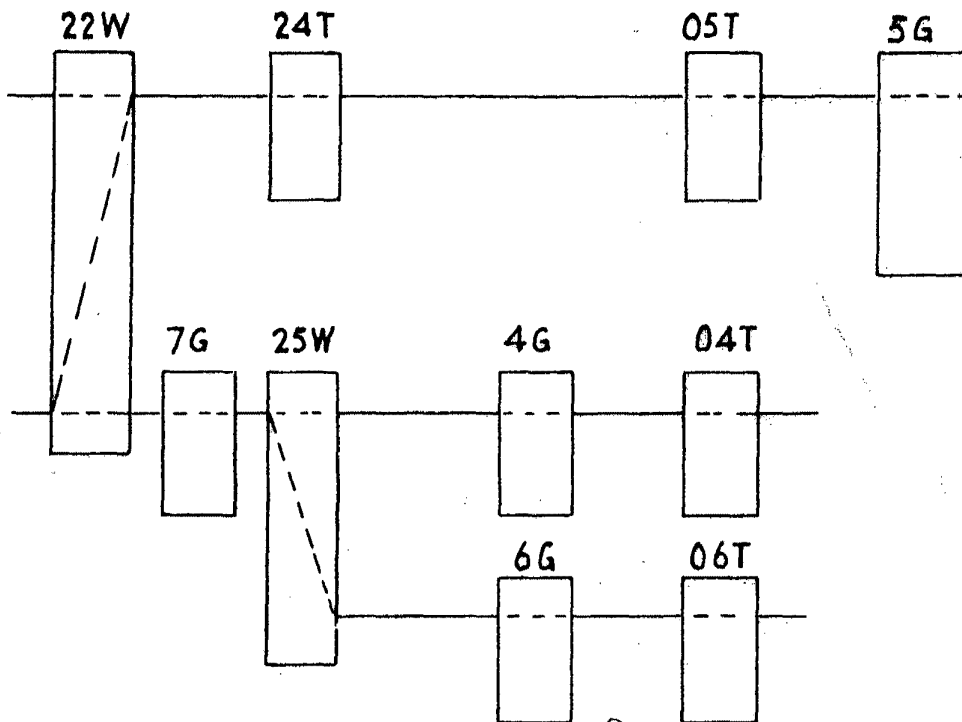
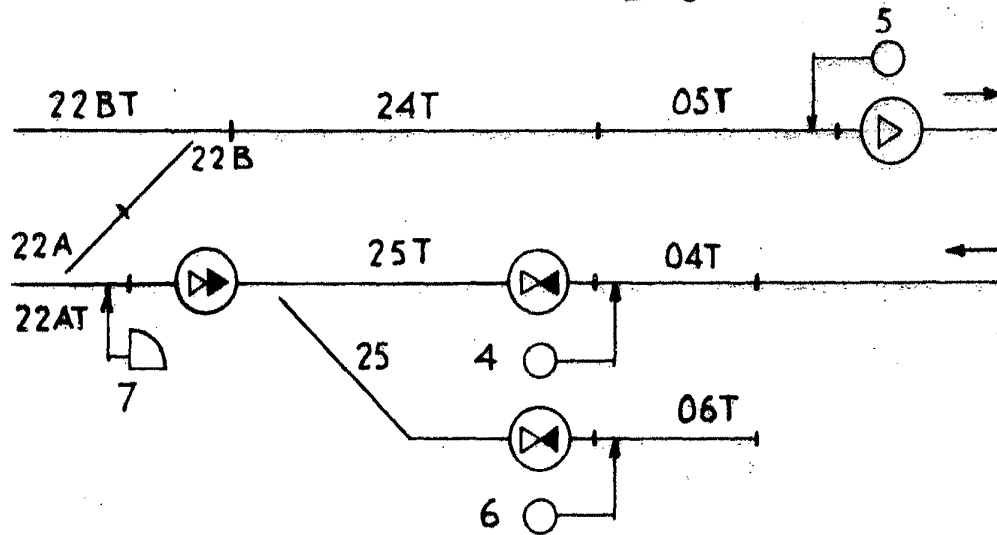


Fig. 2b.

MADRID, 14 NOV. 1962

J. GOMEZ

282474

ESCALA VARIABLE

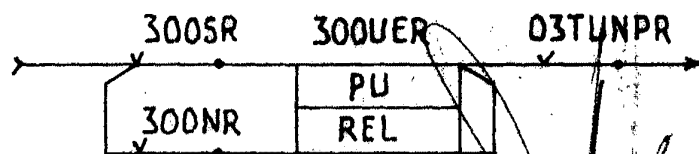
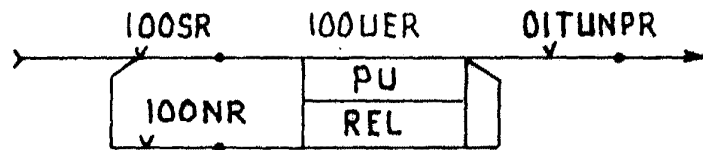
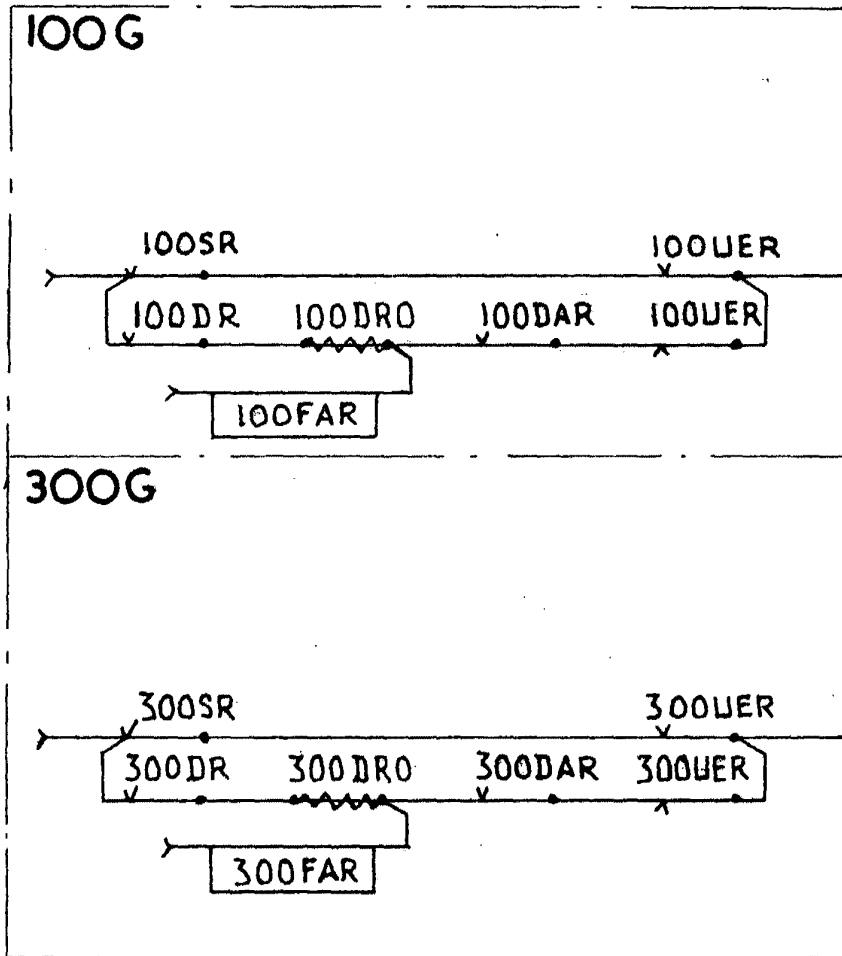


Fig. 3a.

Madrid, 4 NOV. 1962

SOLÍS ACEBO Y MODEST

282474

ESCALA VARIABLE

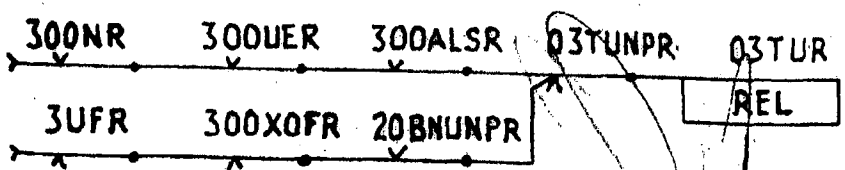
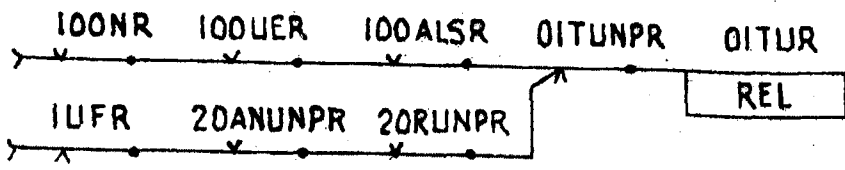
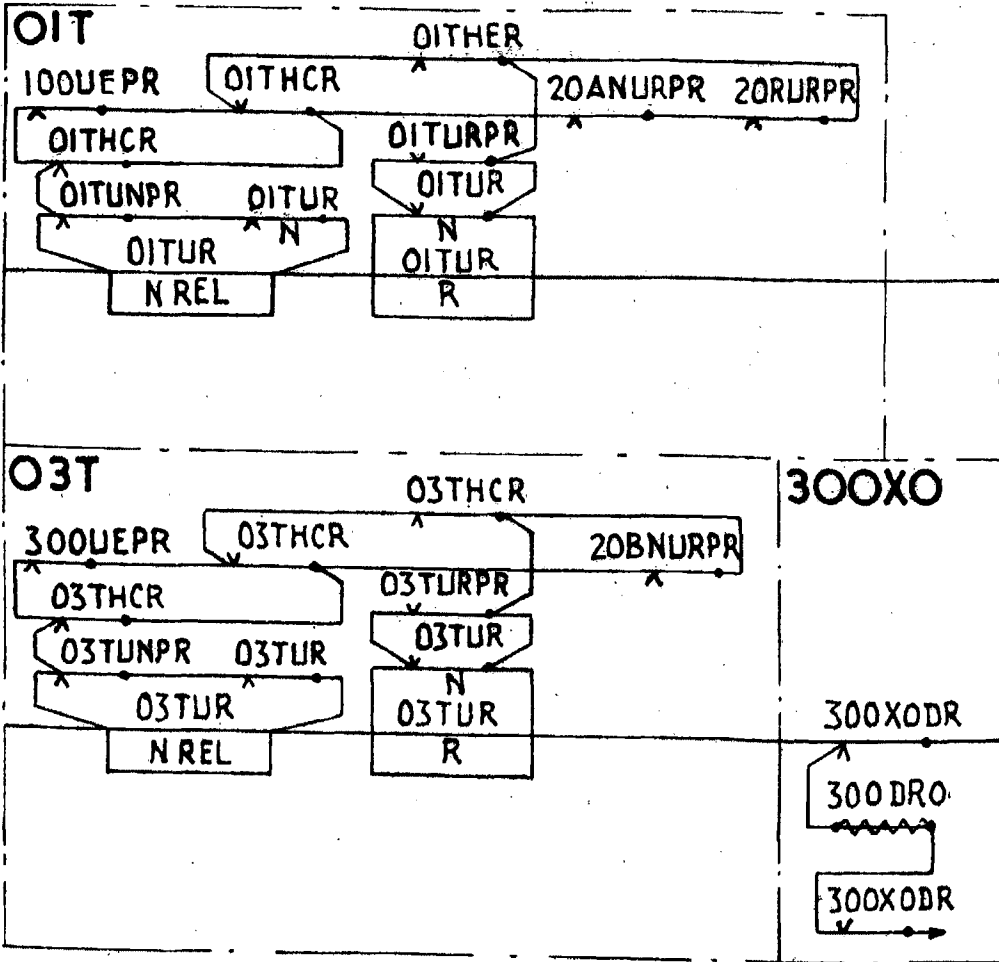


Fig. 3b.

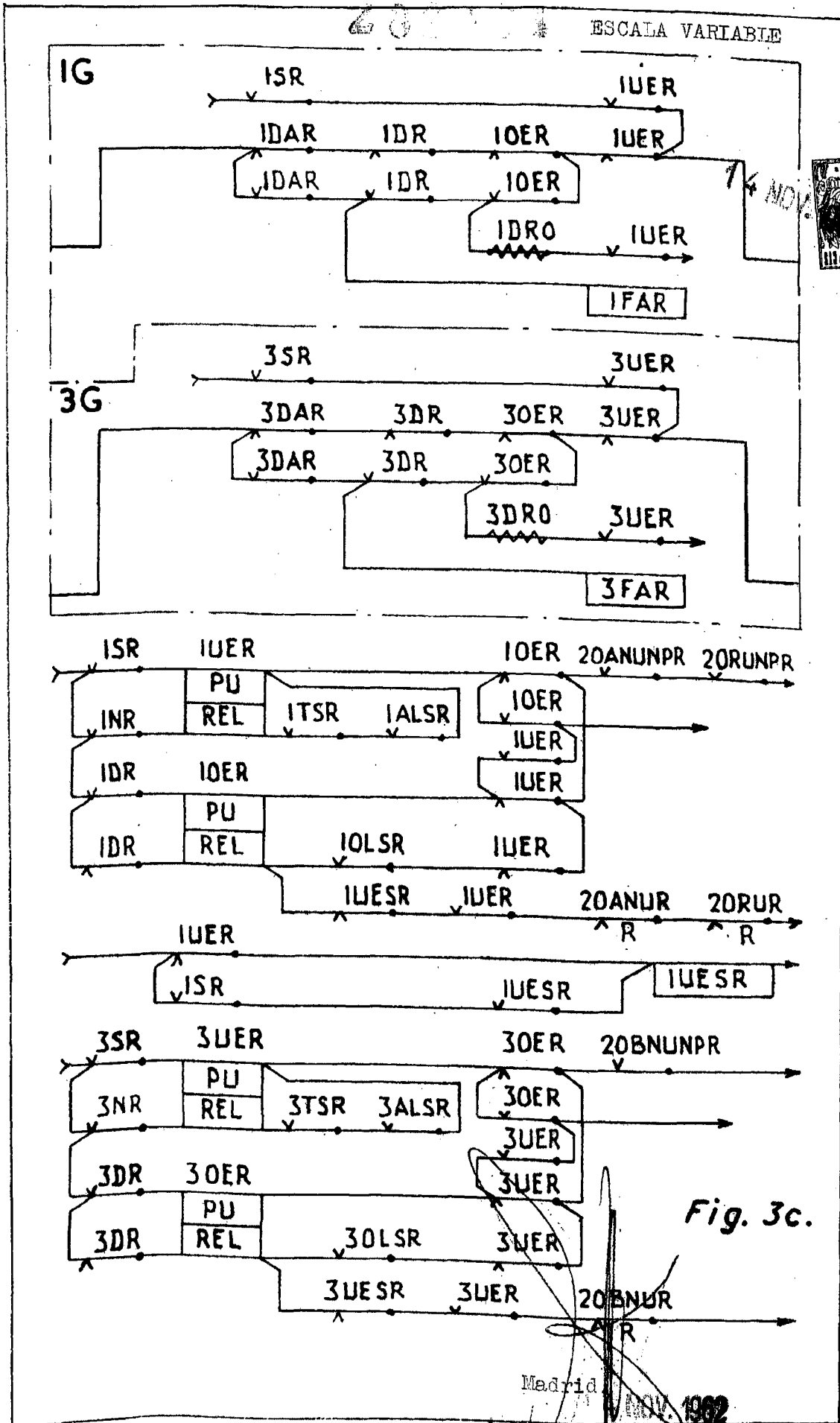


Fig. 3c.

282474

ESCALA VARIABLE

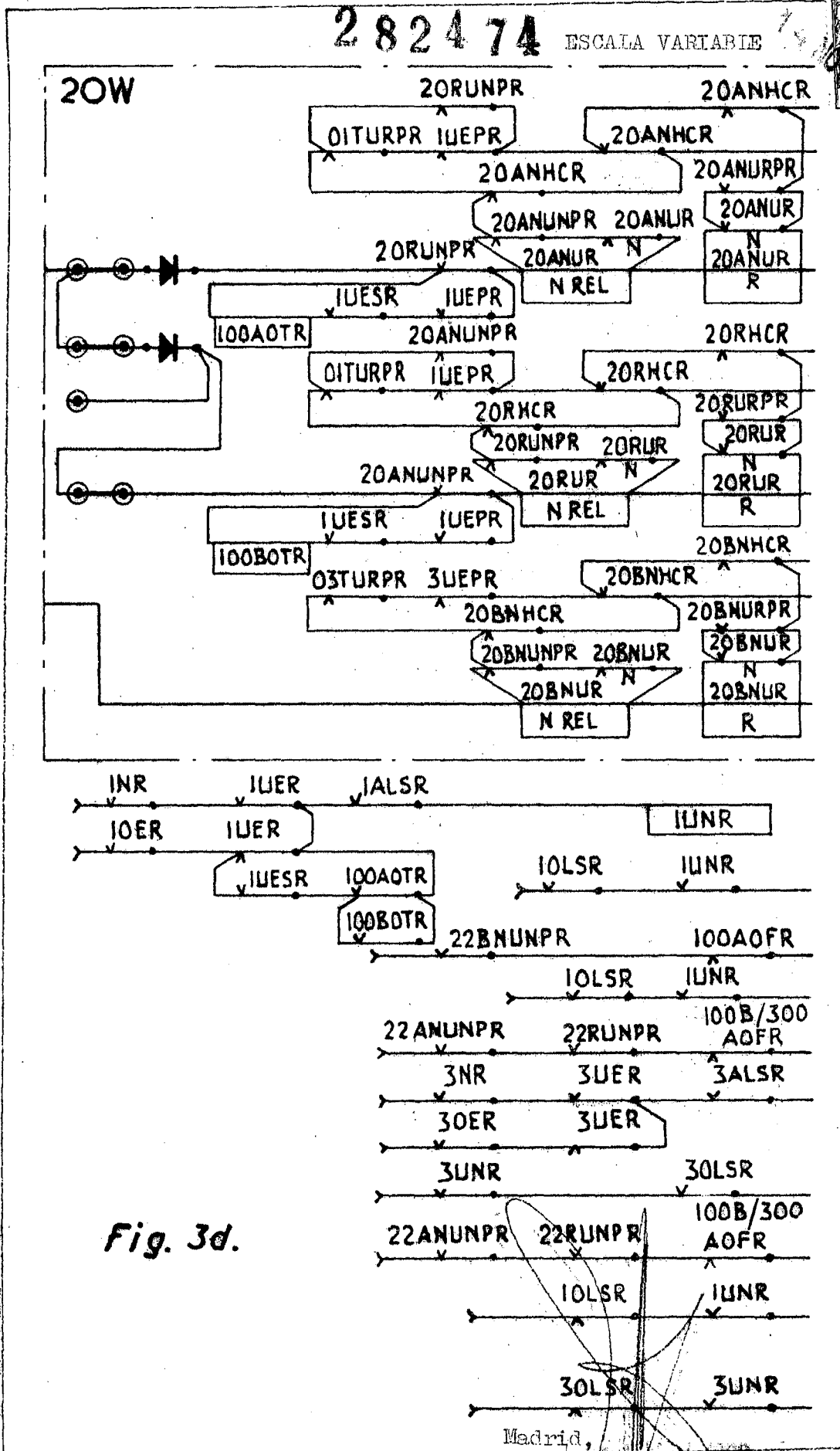


Fig. 3d.

Madrid, ...

282474

ESCALA VARIABLE

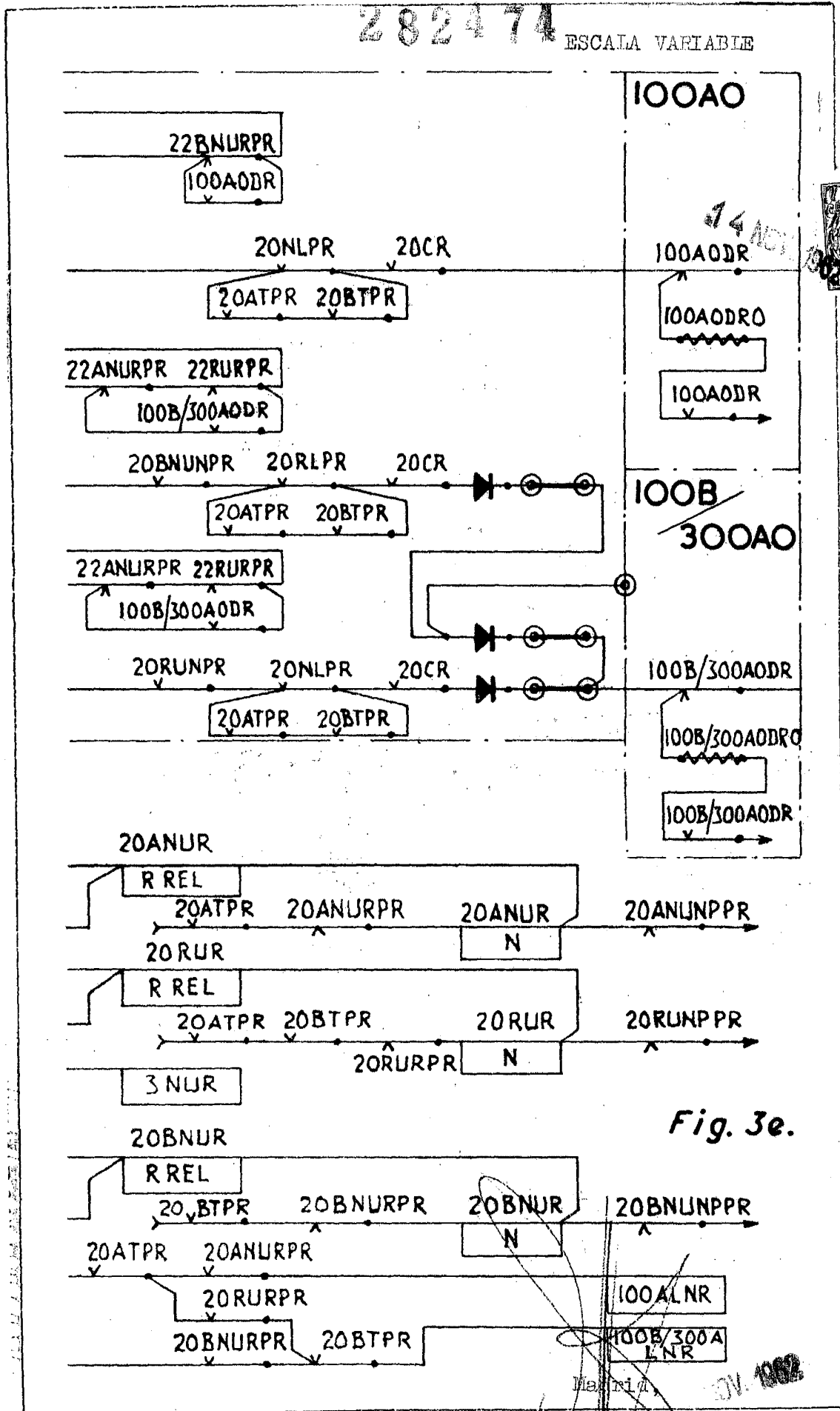


Fig. 3e.

Handwritten notes and stamps at the bottom right, including '14 ADR', '100B/300A LNR', and 'GOMEZ ACER...'.

ESCALA VARIABLE

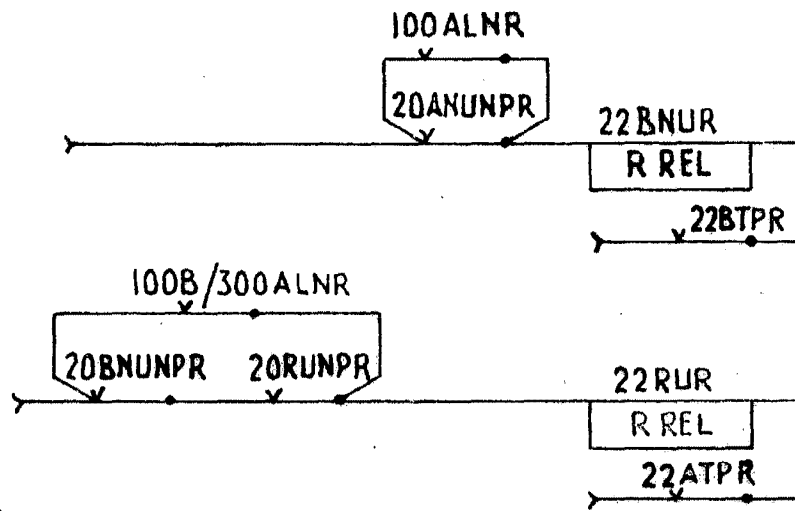
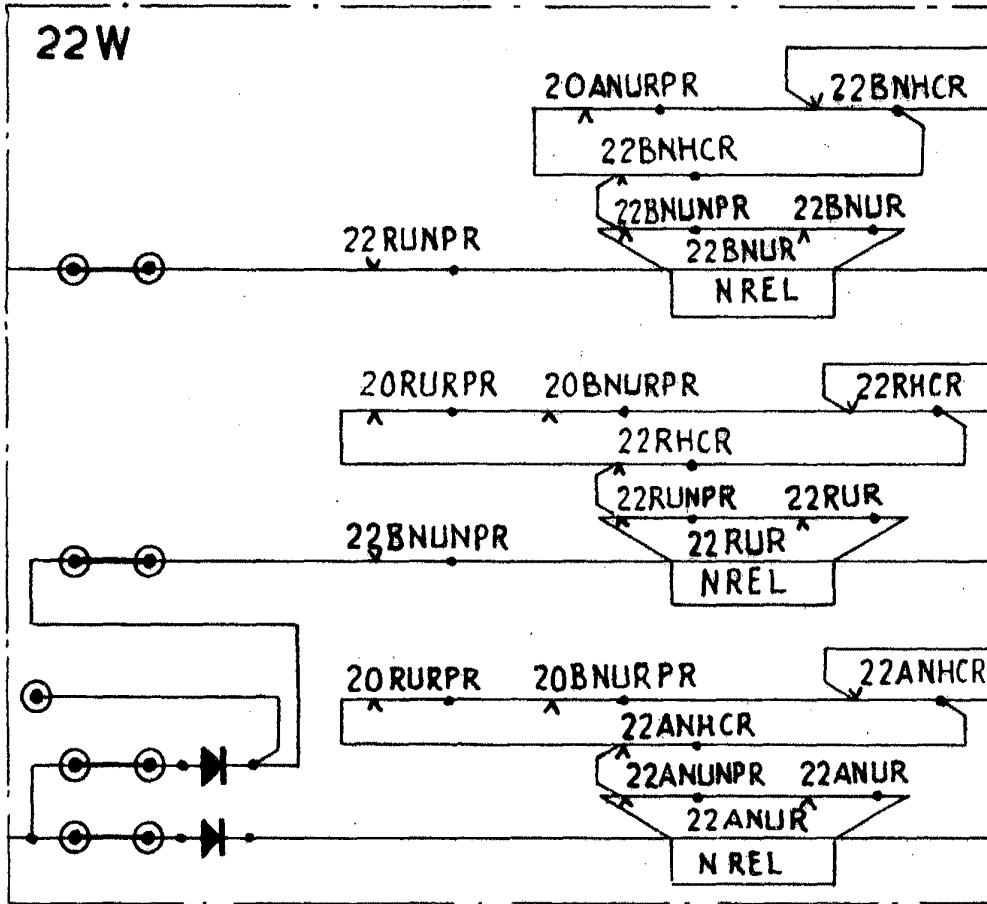
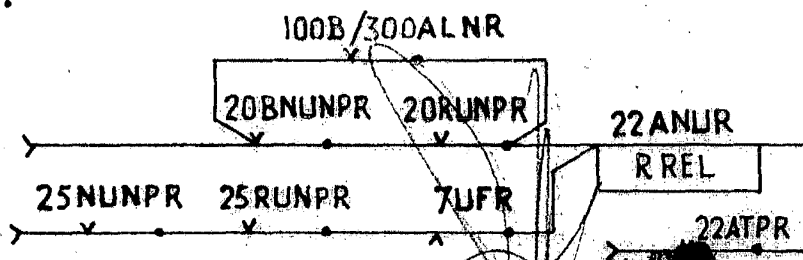


Fig. 31.



Mach...
J. GONZALEZ ACOSTA Y...

282474

ESCALA VARIABLE

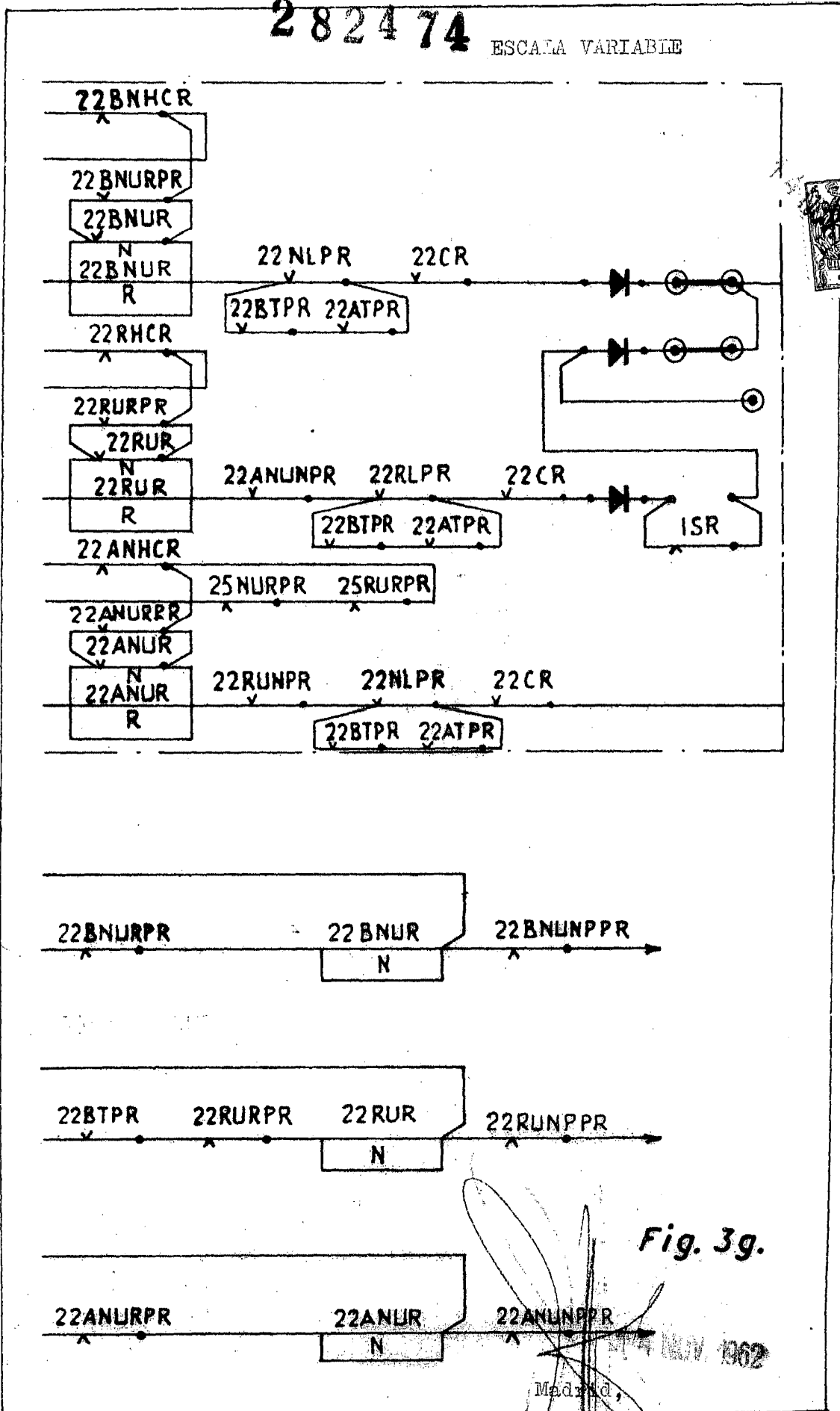


Fig. 3g.

Madrid,
S. L. DE INGENIERIA Y MONTAJE

282474 ESCALA VARIABLE



7G

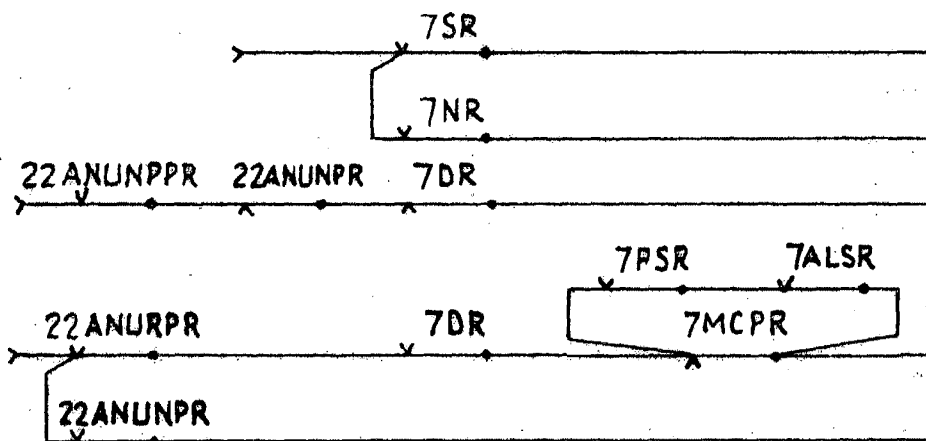
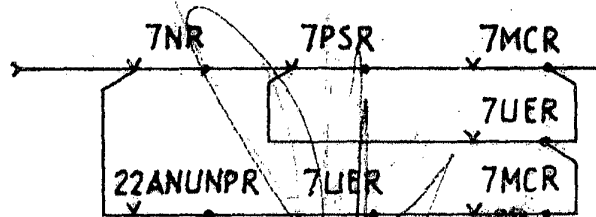


Fig. 3h.



116-1000 y MODEE

ESCALA VARIABLE

283414

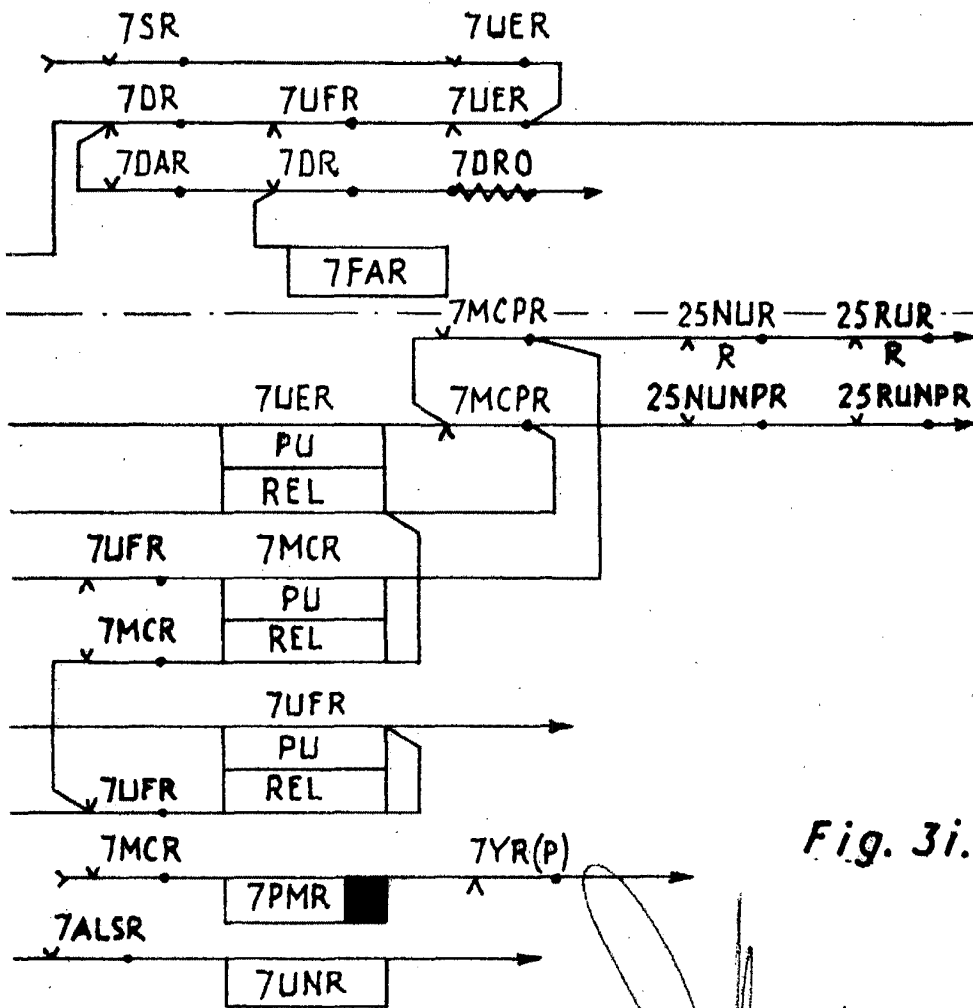


Fig. 3i.

Madrid, NOV. 1962

J. J. ACEBO Y MODER

ESCALA VARIABLE



24T

282474

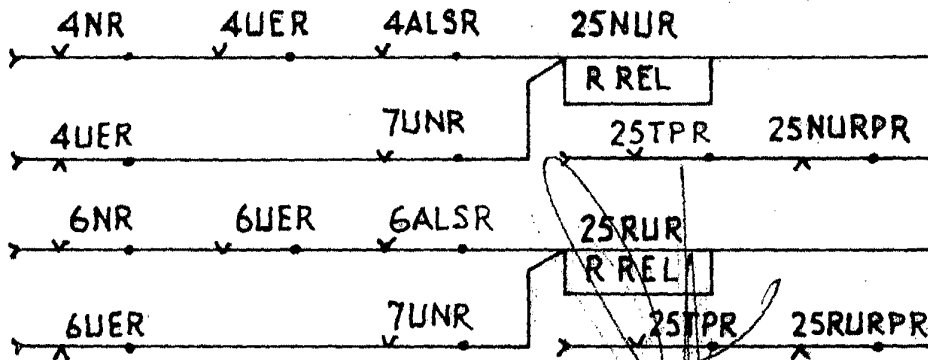
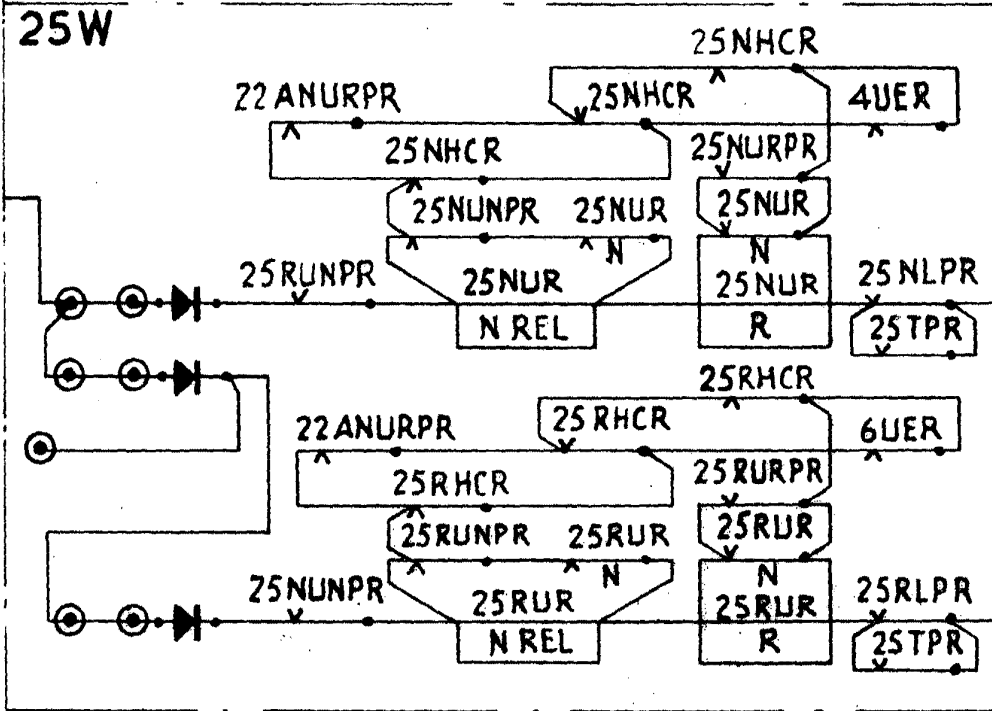


Fig. 3j

Madrid,

28174 ESCALA VARIABLE

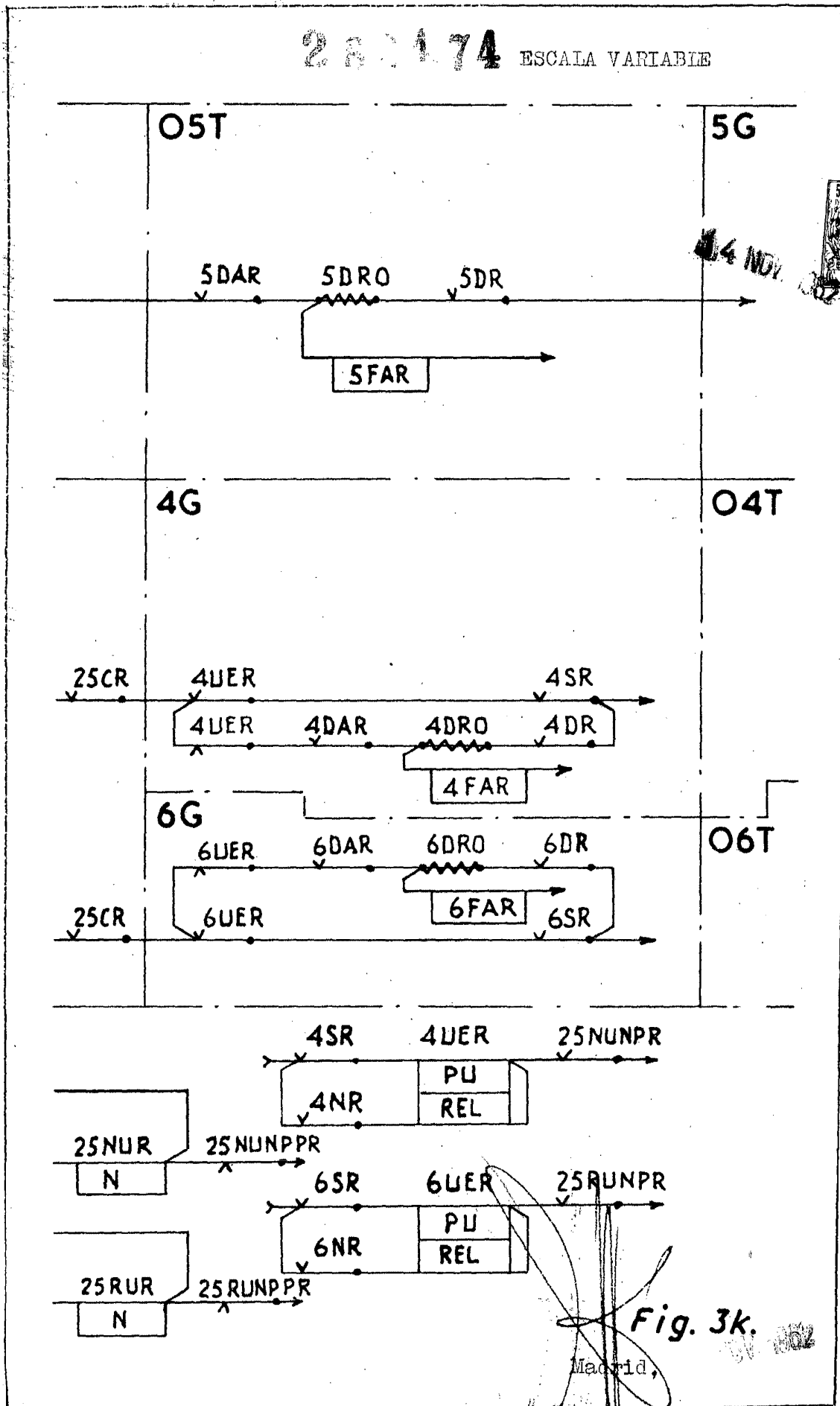


Fig. 3k.

Madrid,

282474 ESCALA VARIABLE

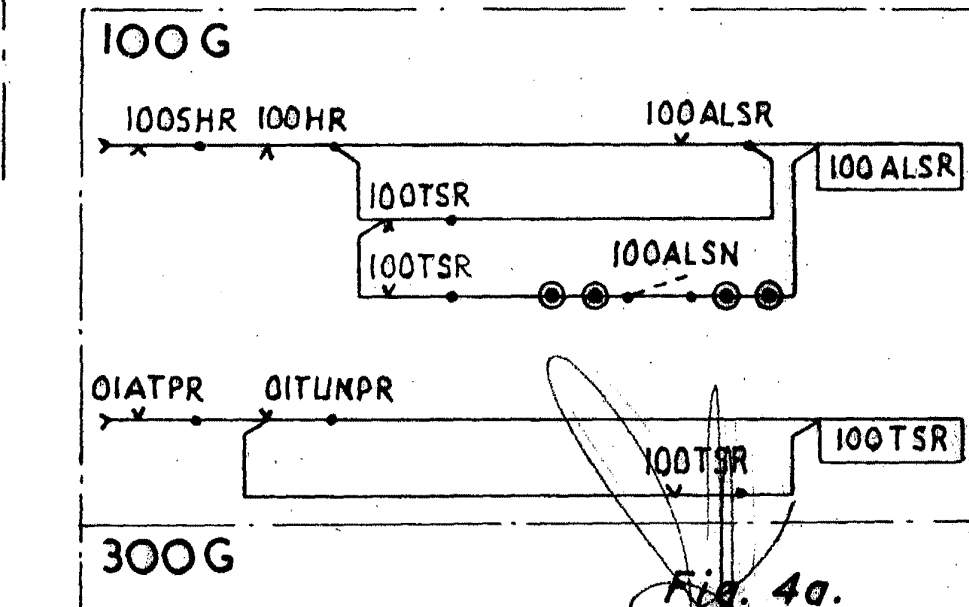
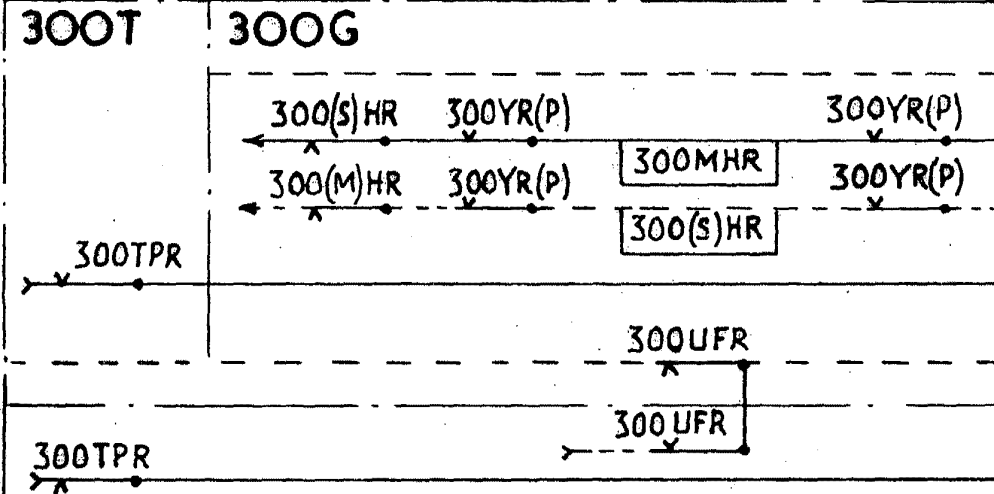
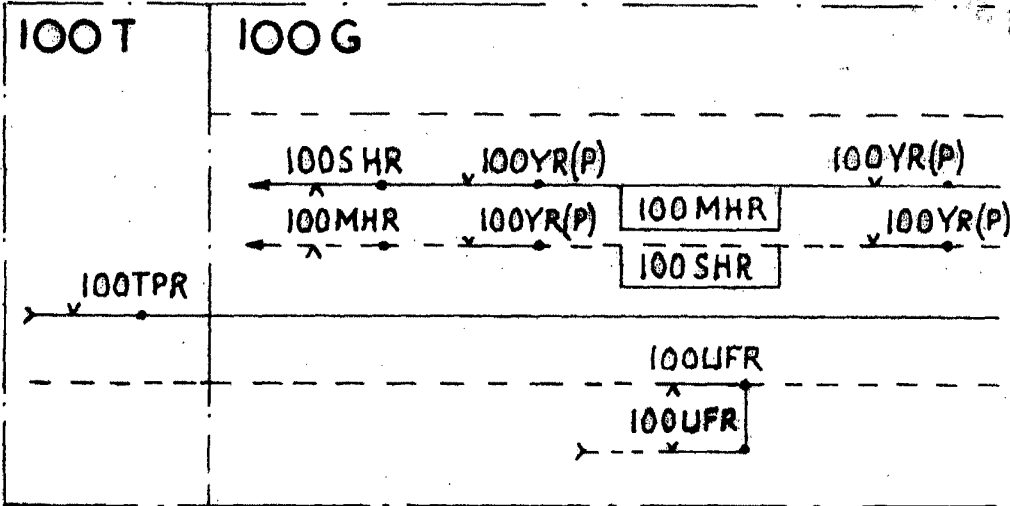


Fig. 4a.

Madrid,
S. VIEZ, DEBO Y HOSES

282474 ESCALA VARIABLE

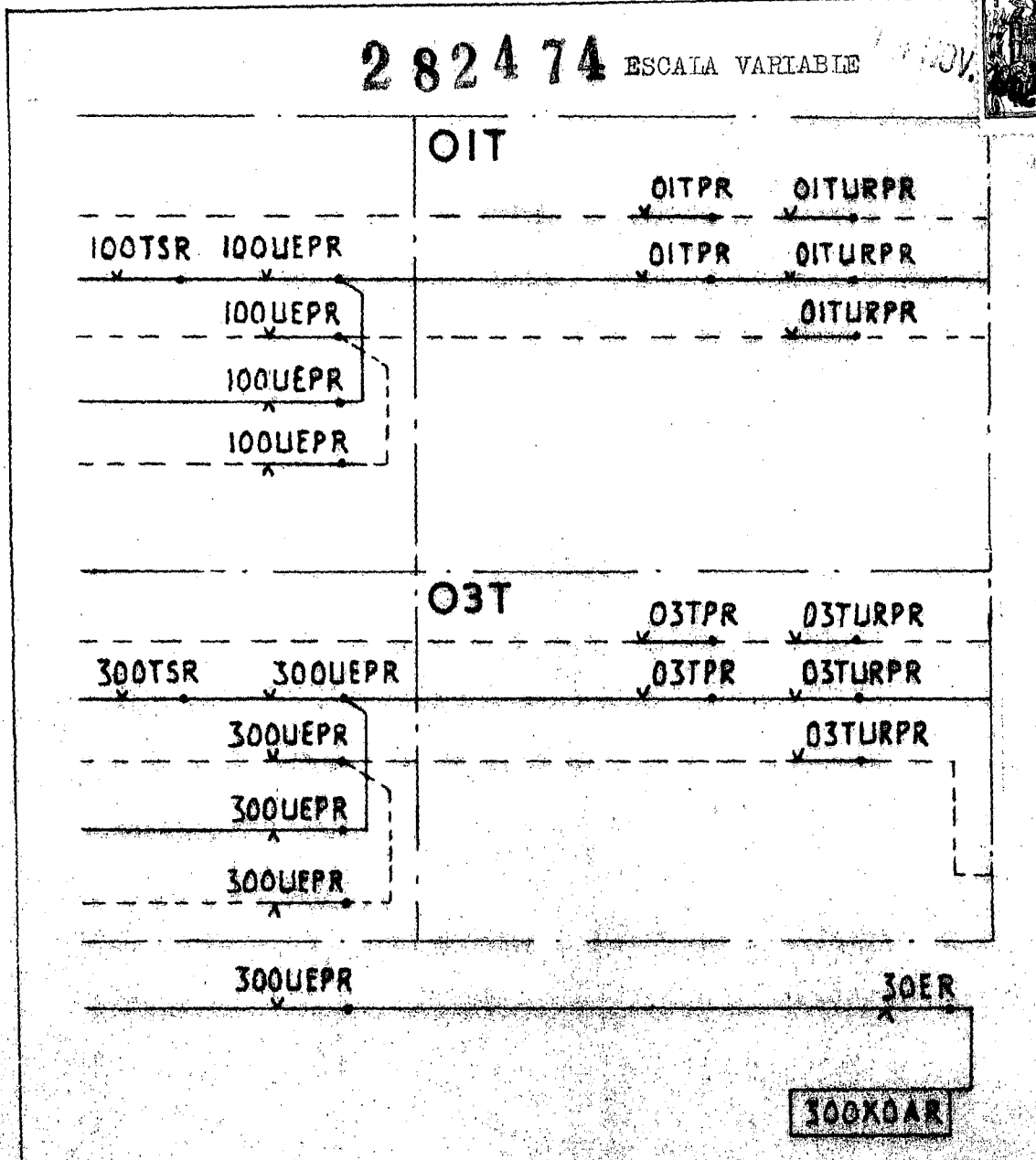


Fig. 4b.

14 NOV 1918
COMER ASERO Y MOBT

ESCALA VARIABLE

282474

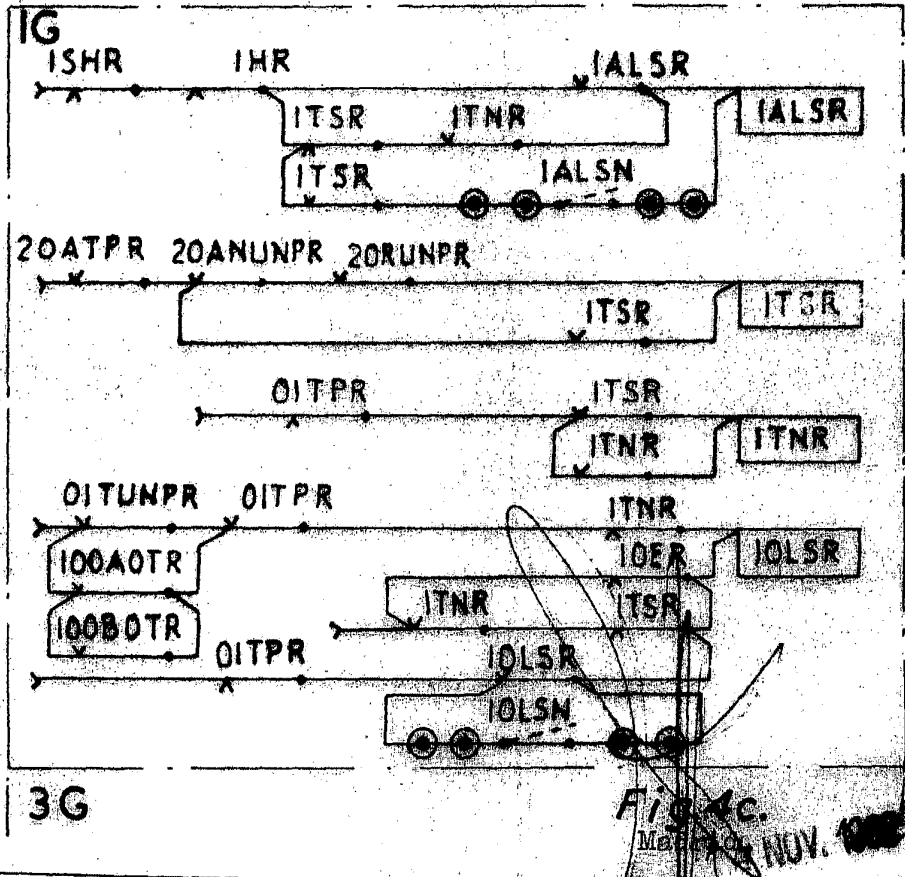
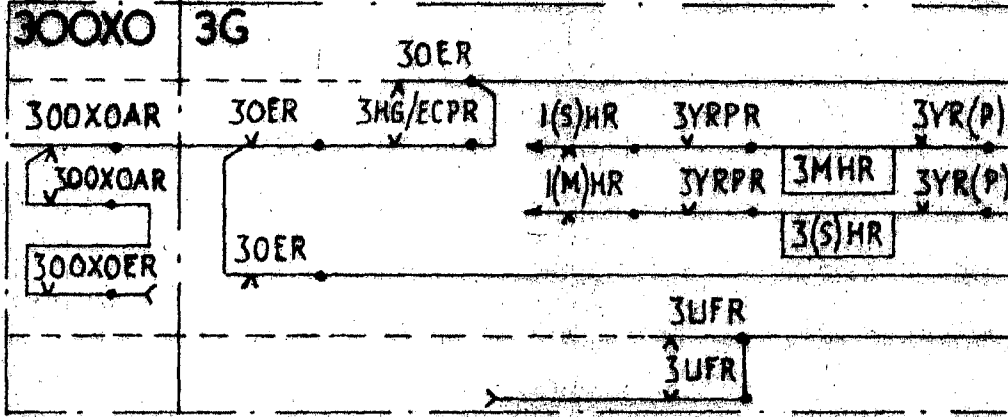
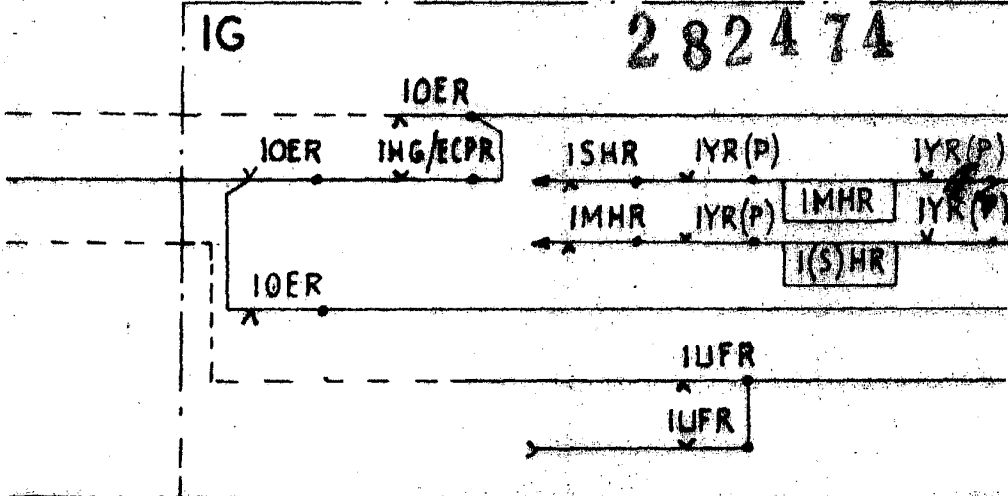


Fig. 1c.
 NOV. 1900

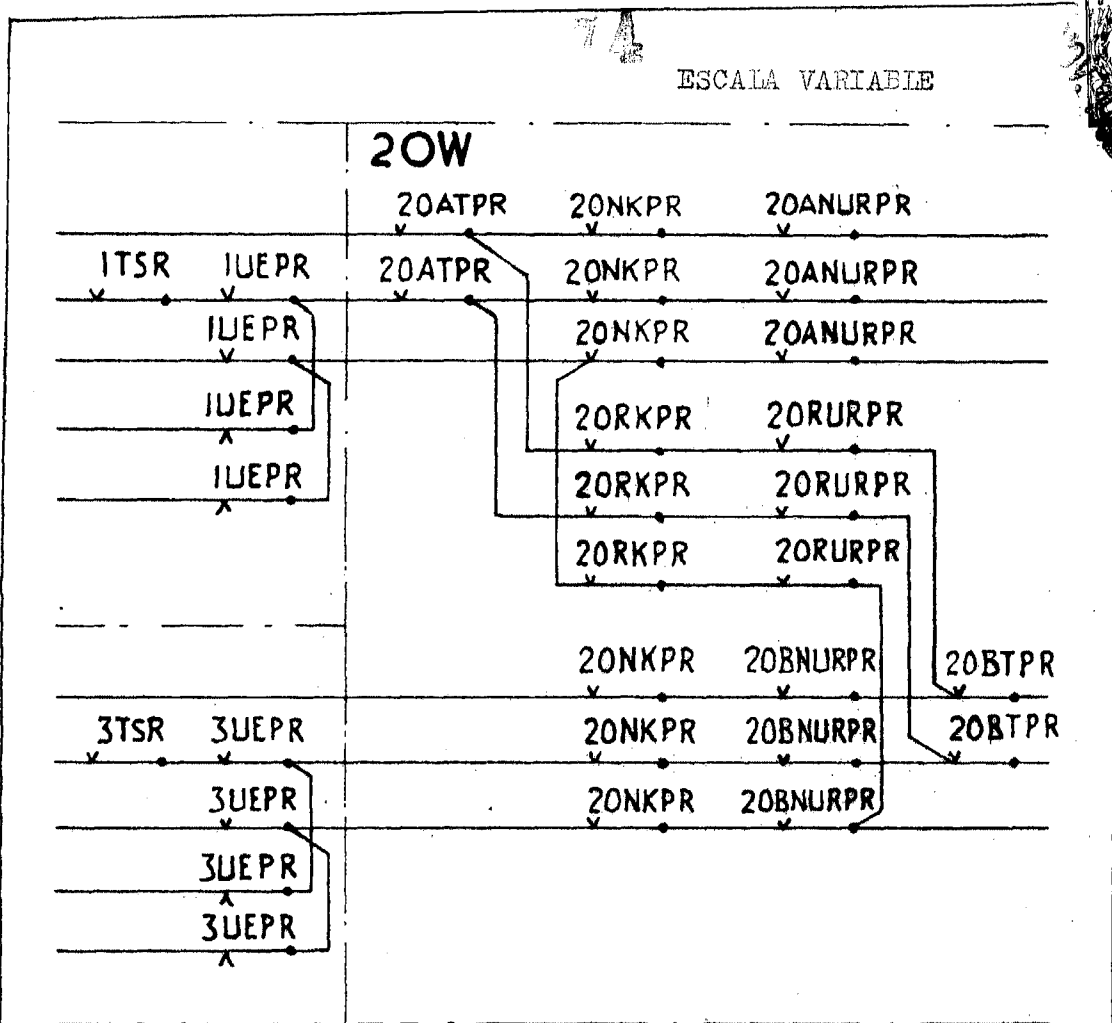


Fig. 4d.

14 NOV. 1908

[Handwritten signature]

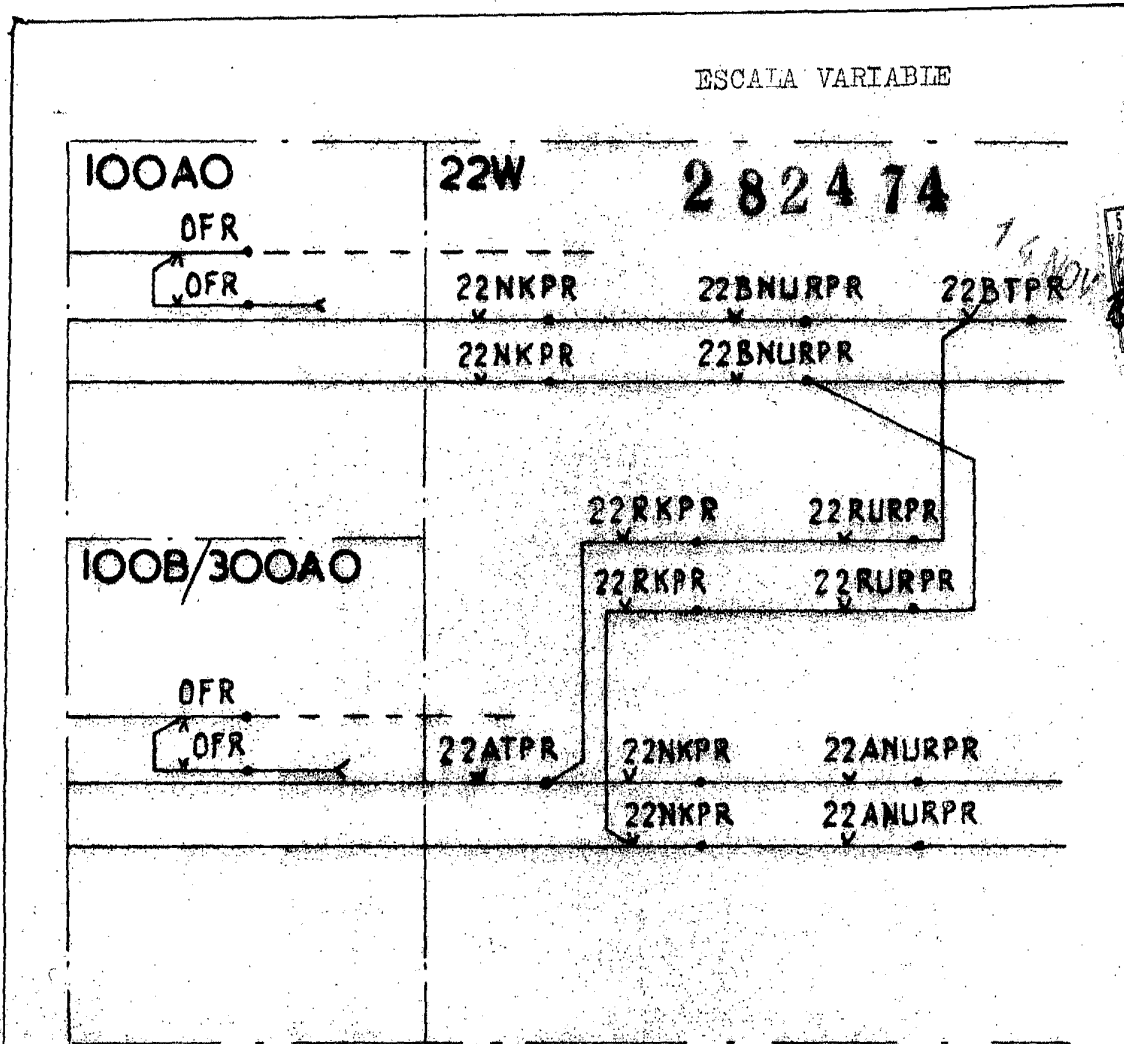


Fig. 4e.

4 NOV. 1962

Westinghouse
Signal and
Brake

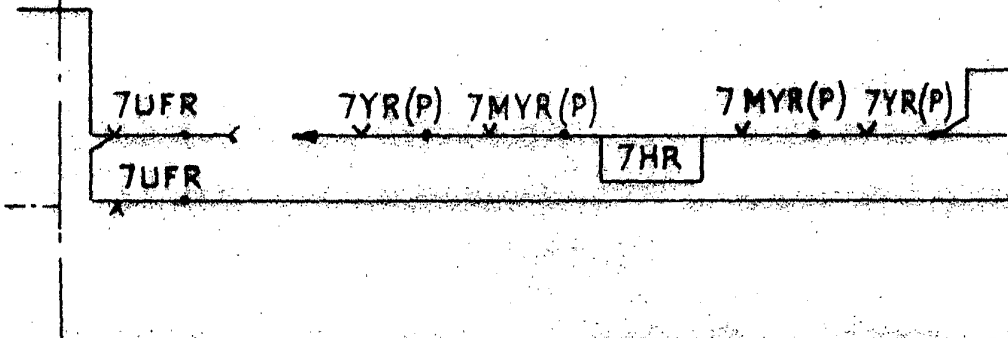


ESCALA VARIABLE

282474

7G

7UFR



7G

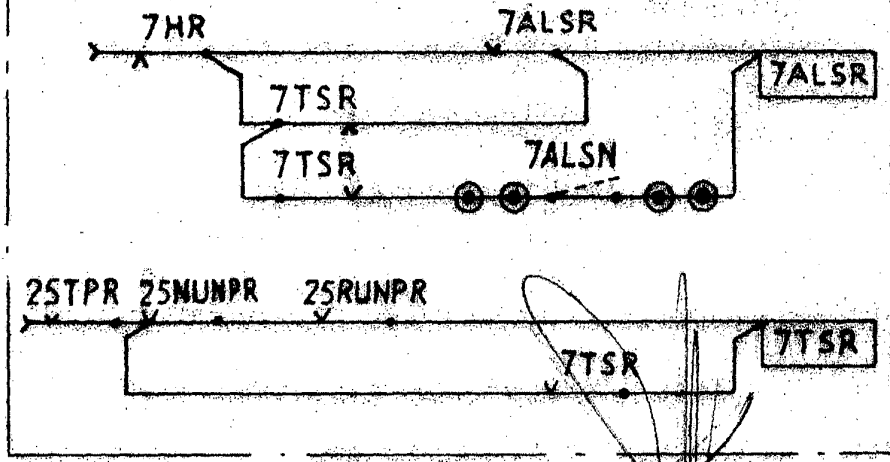


FIG. 21

NOV. 1962

M. E. 13

NO. 1 ACERO Y HOLOS

ESCALA VARIABLE

232474

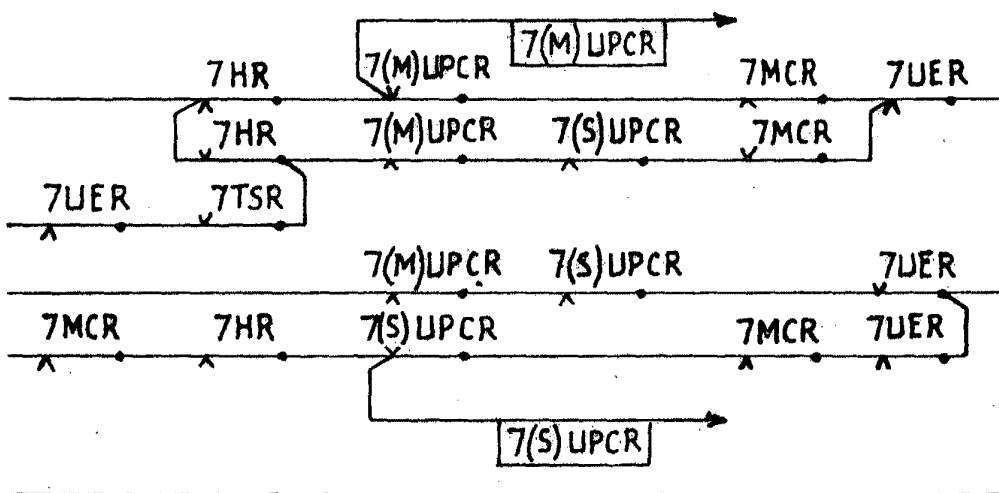
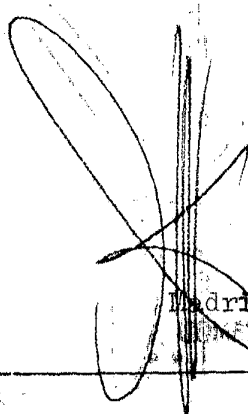


Fig. 4g.



Madrid,
WESTINGHOUSE BRAKE AND SIGNAL COMPANY LIMITED

1962

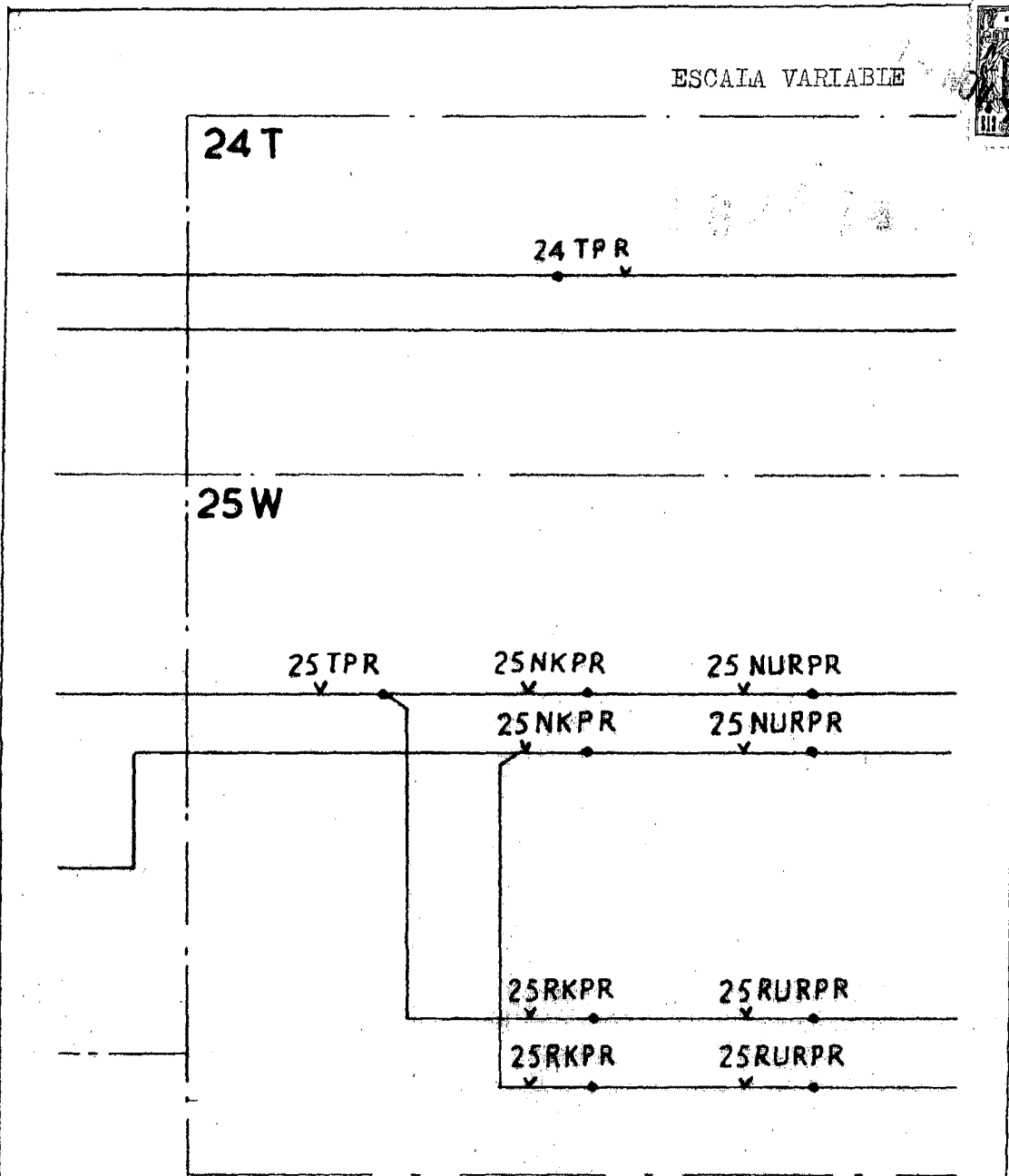
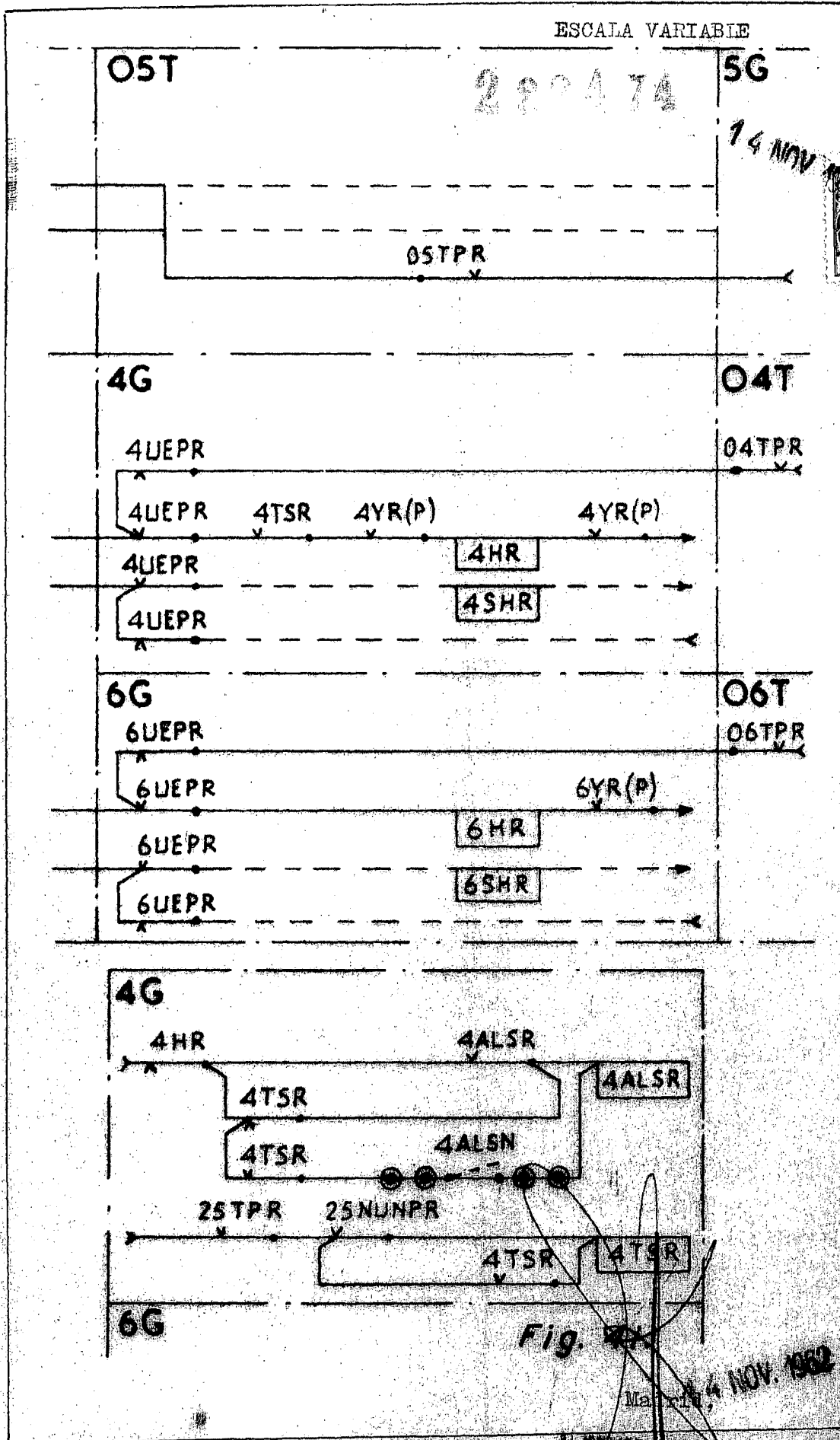


Fig. 4h.

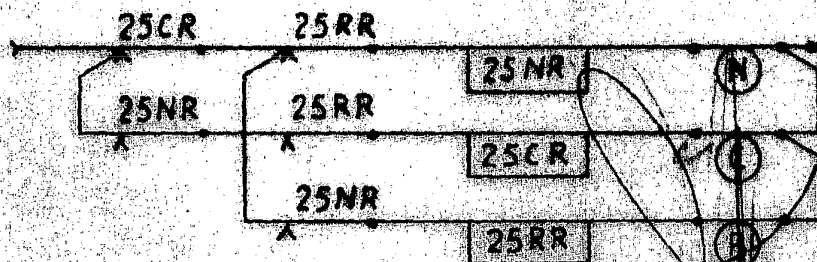
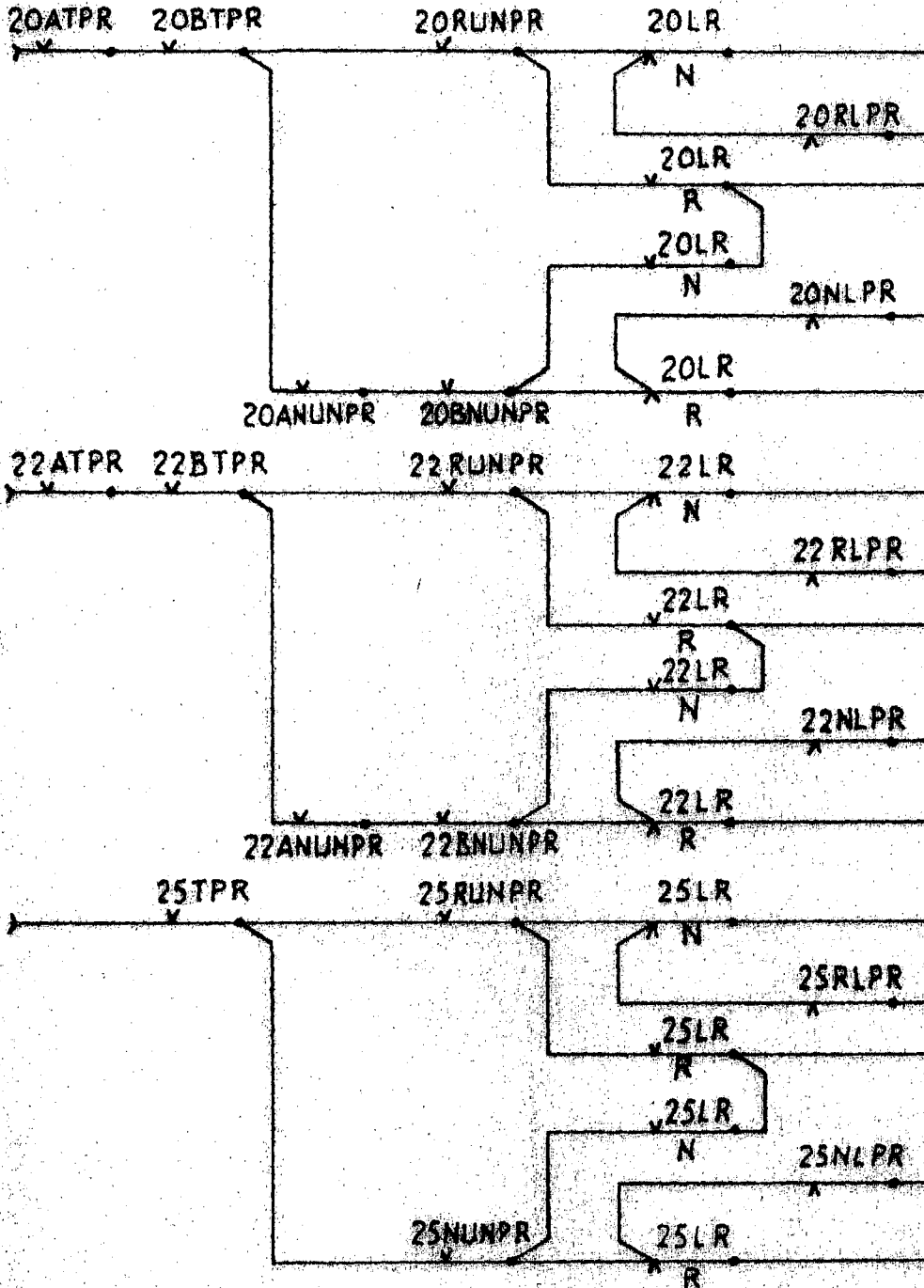
14 NOV 1962

J. G. JIMÉNEZ ACOSTA



282474

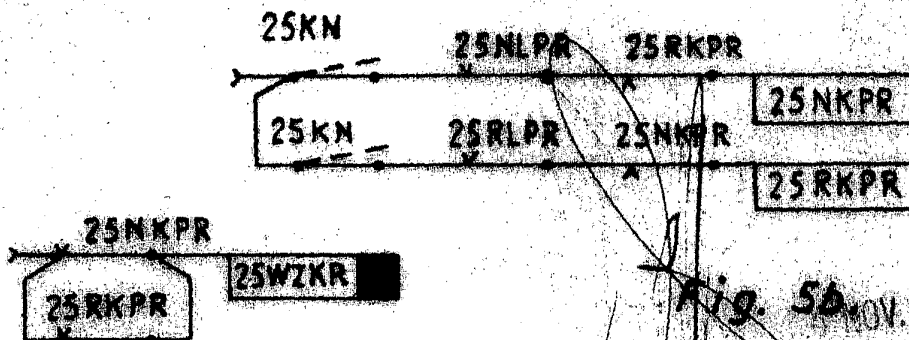
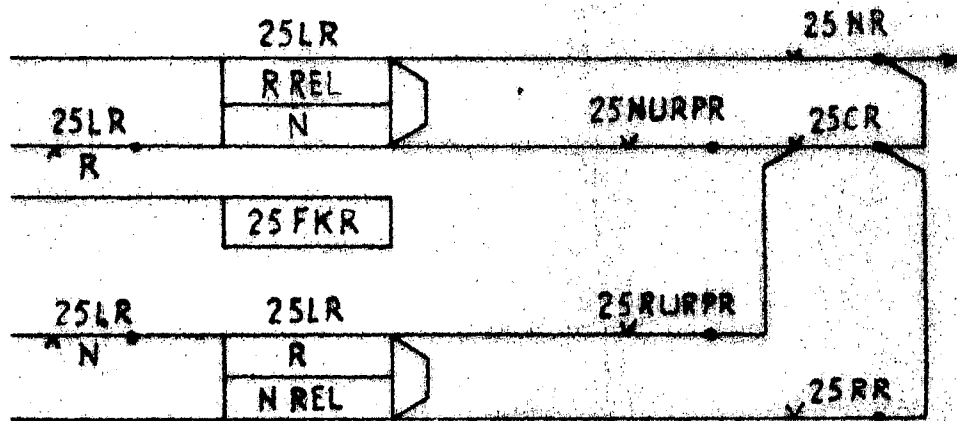
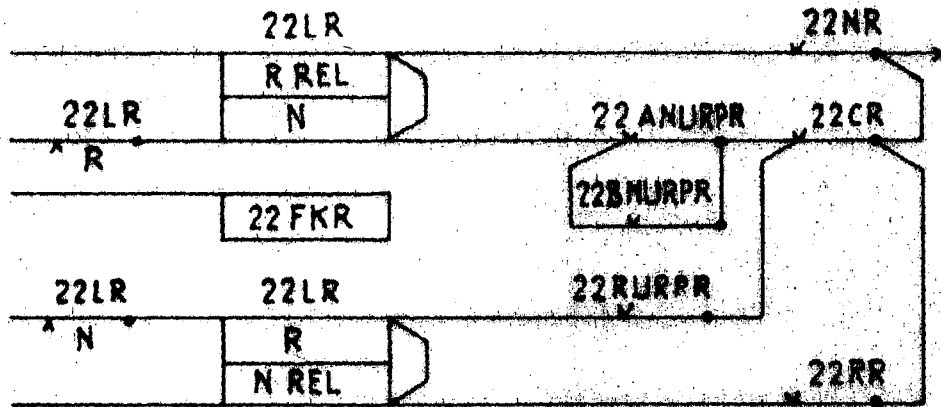
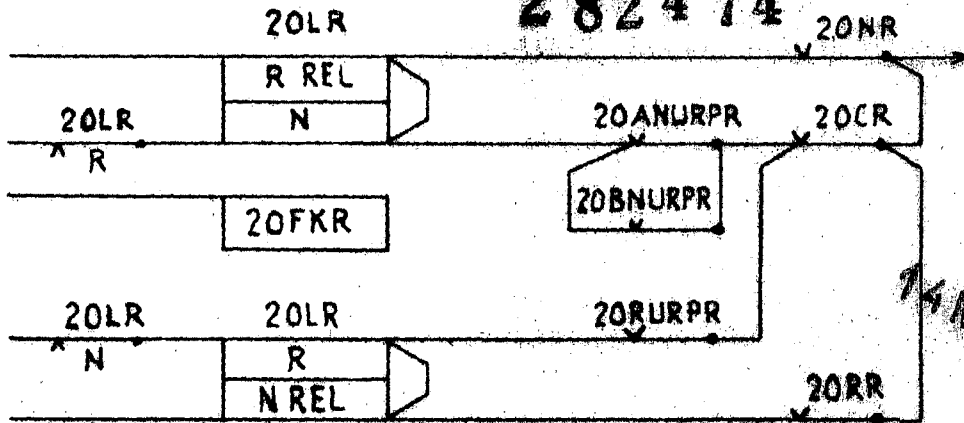
ESCALA VARIABLE



Medi
NOV 1900
GOMEZ ACEVEDO Y CA

ESCALA VARIABLE

282474



ESCALA VARIABLE

282474

14 NOV

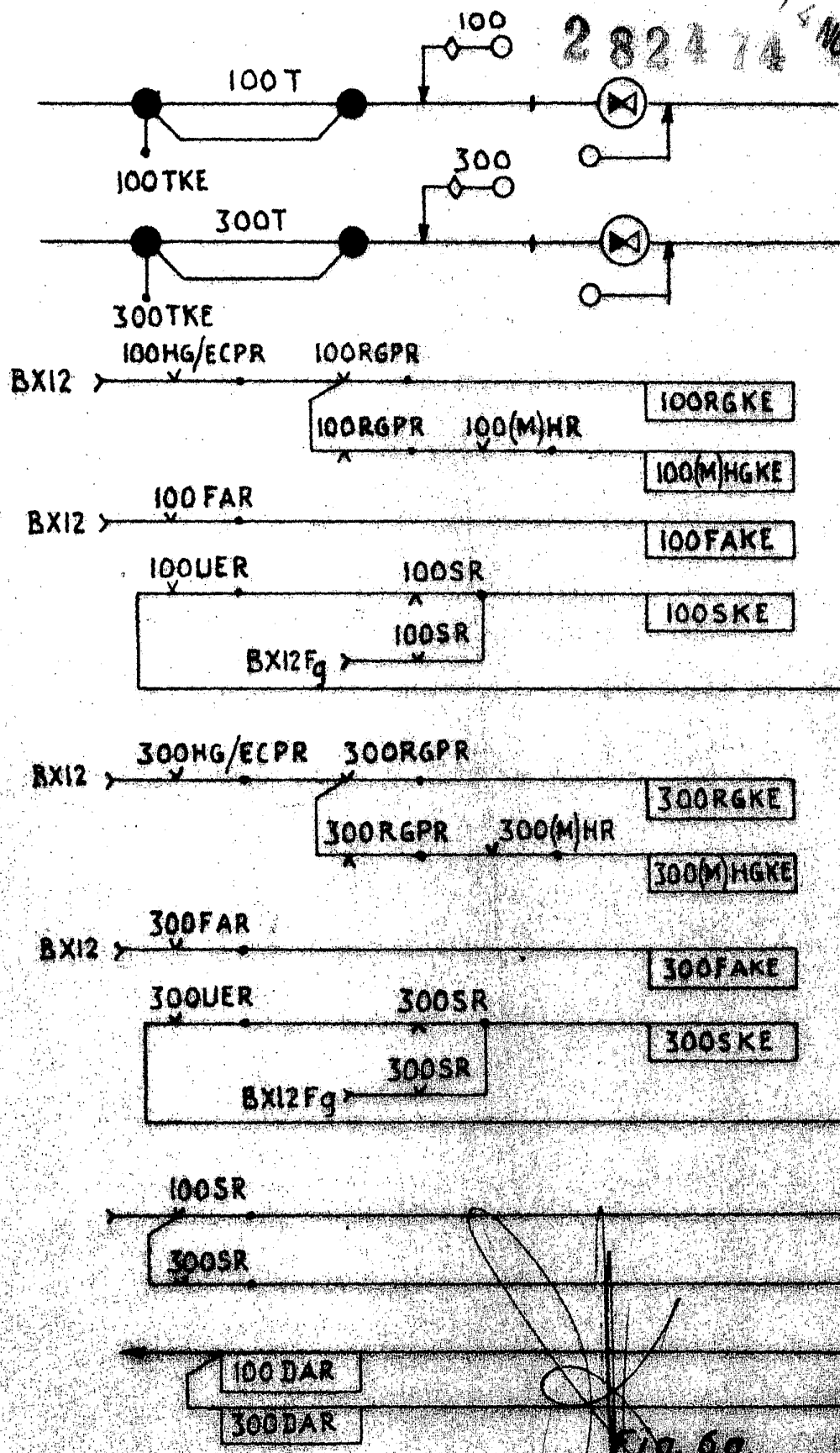


Fig. 60
NOV. 1962
J. GONZALEZ AGUIRRE Y...

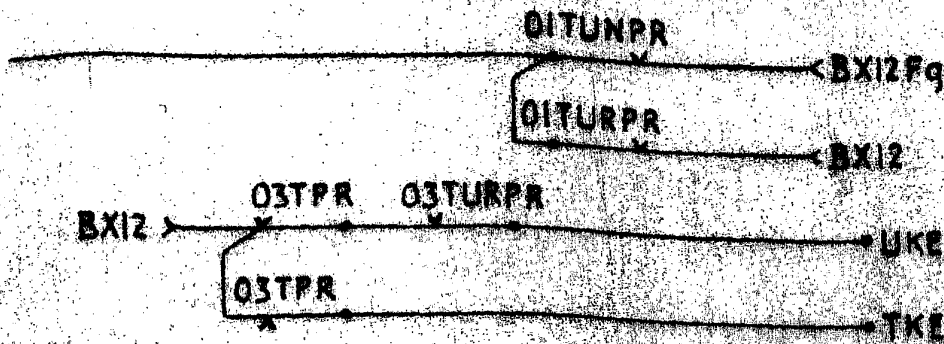
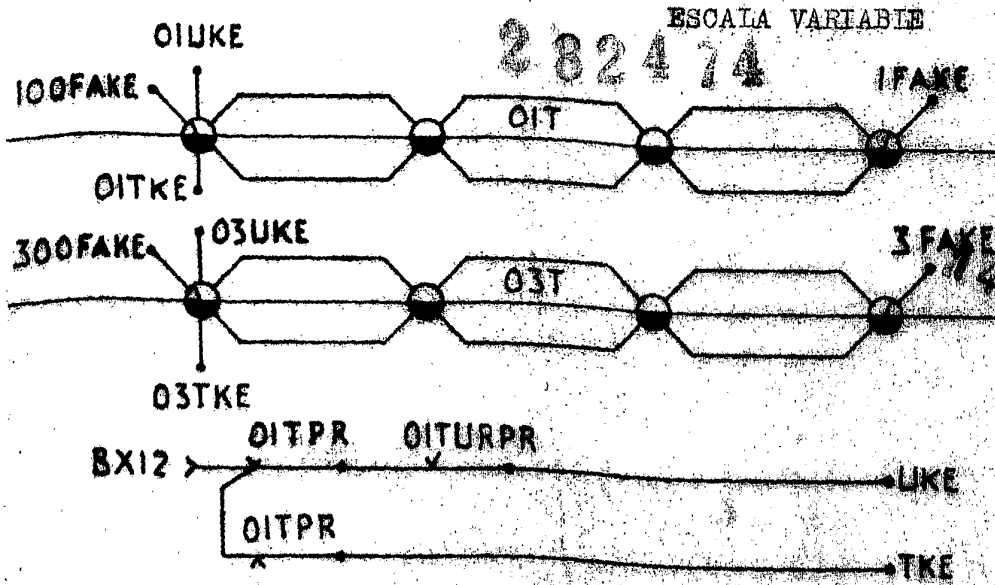
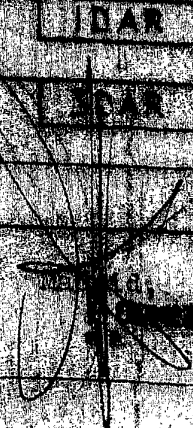


Fig. 6b.



NOV 1914

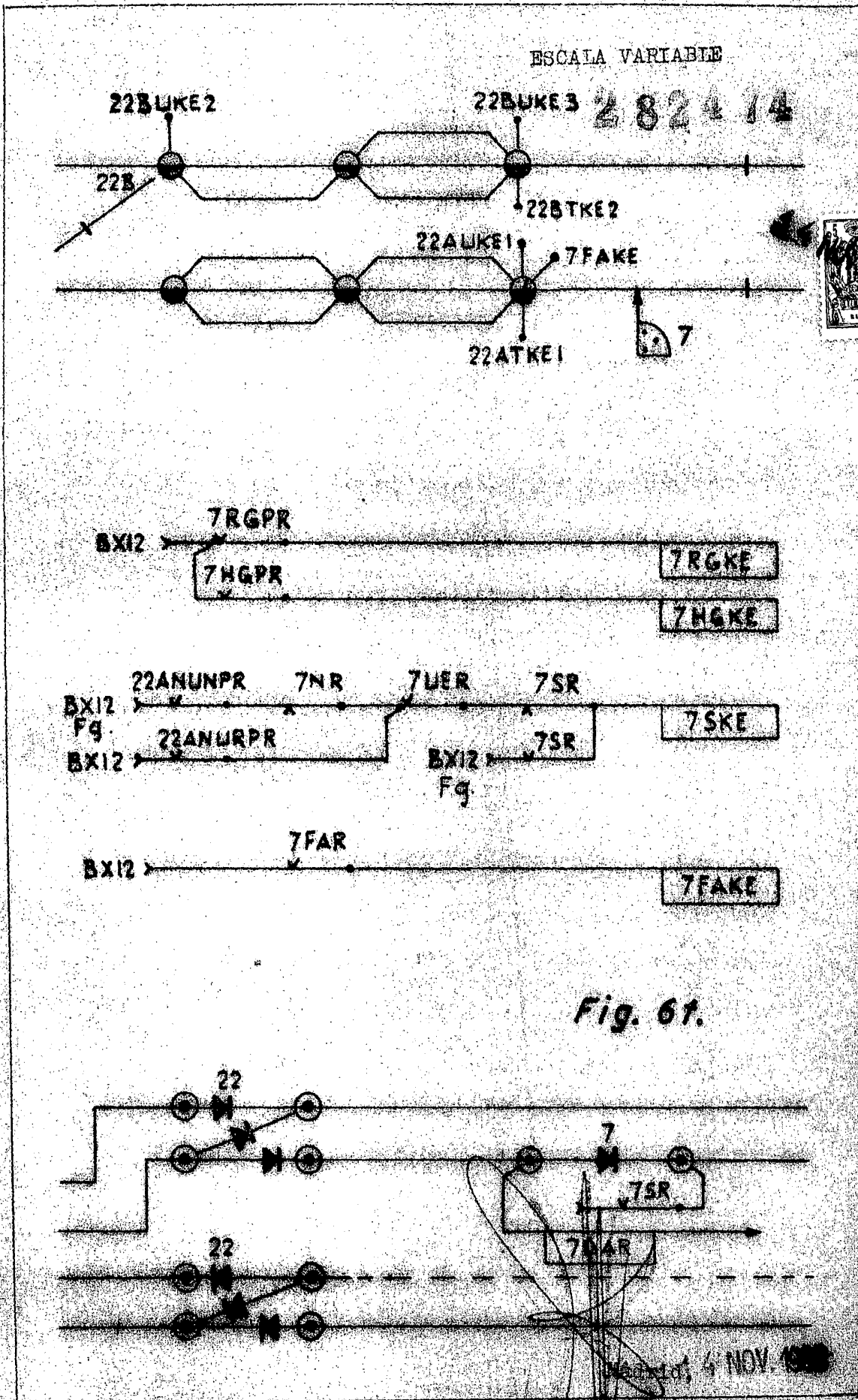
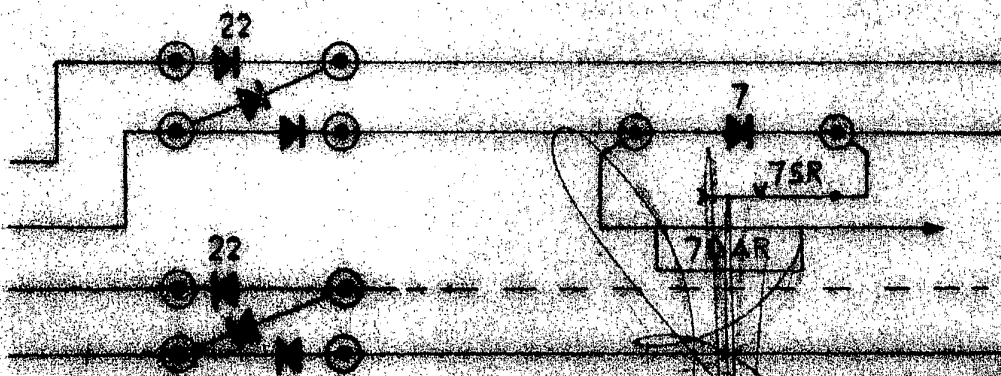
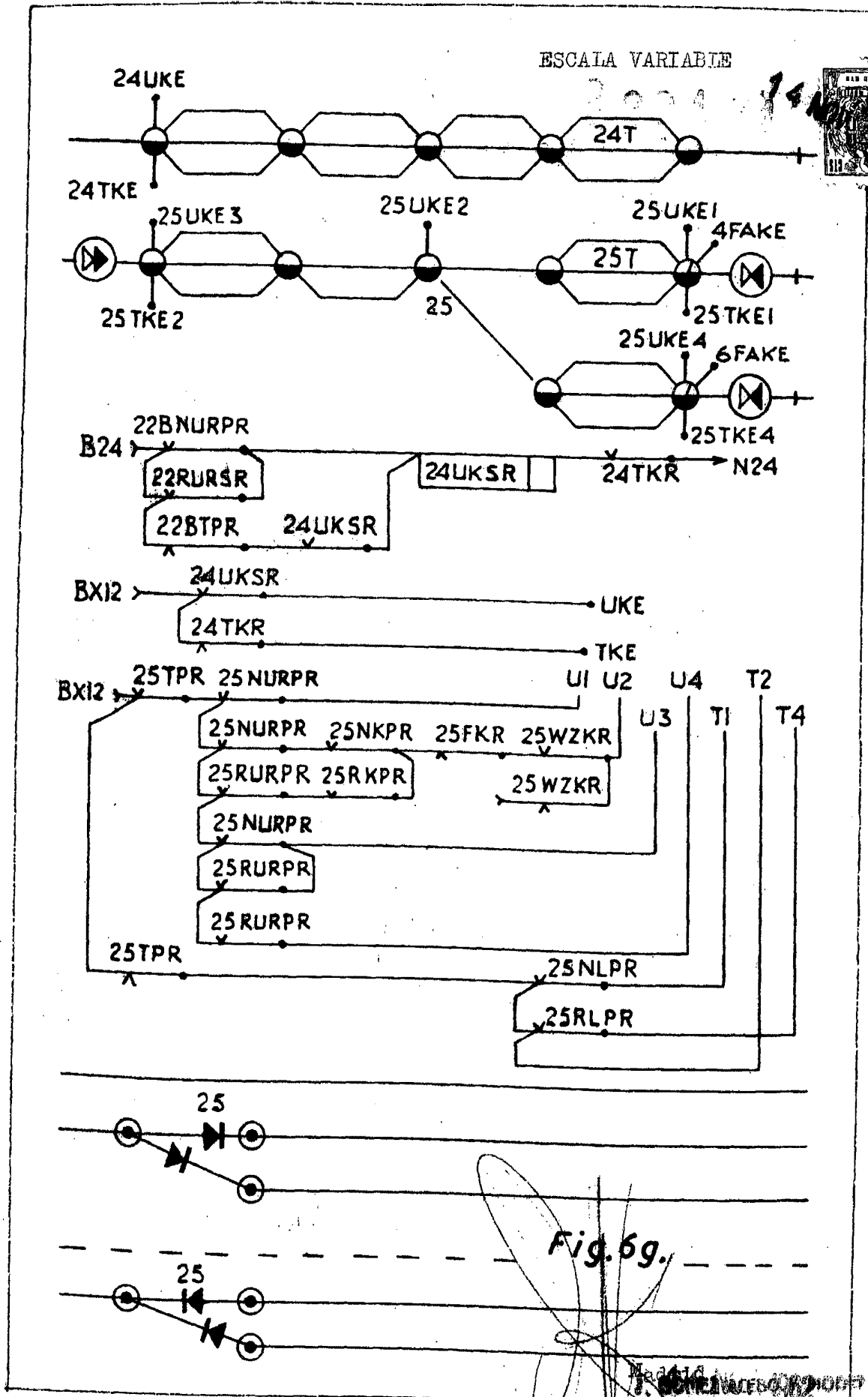


Fig. 61.



NOV. 1927



ESCALA VARIABLE

3 3 2 A 714 NOV

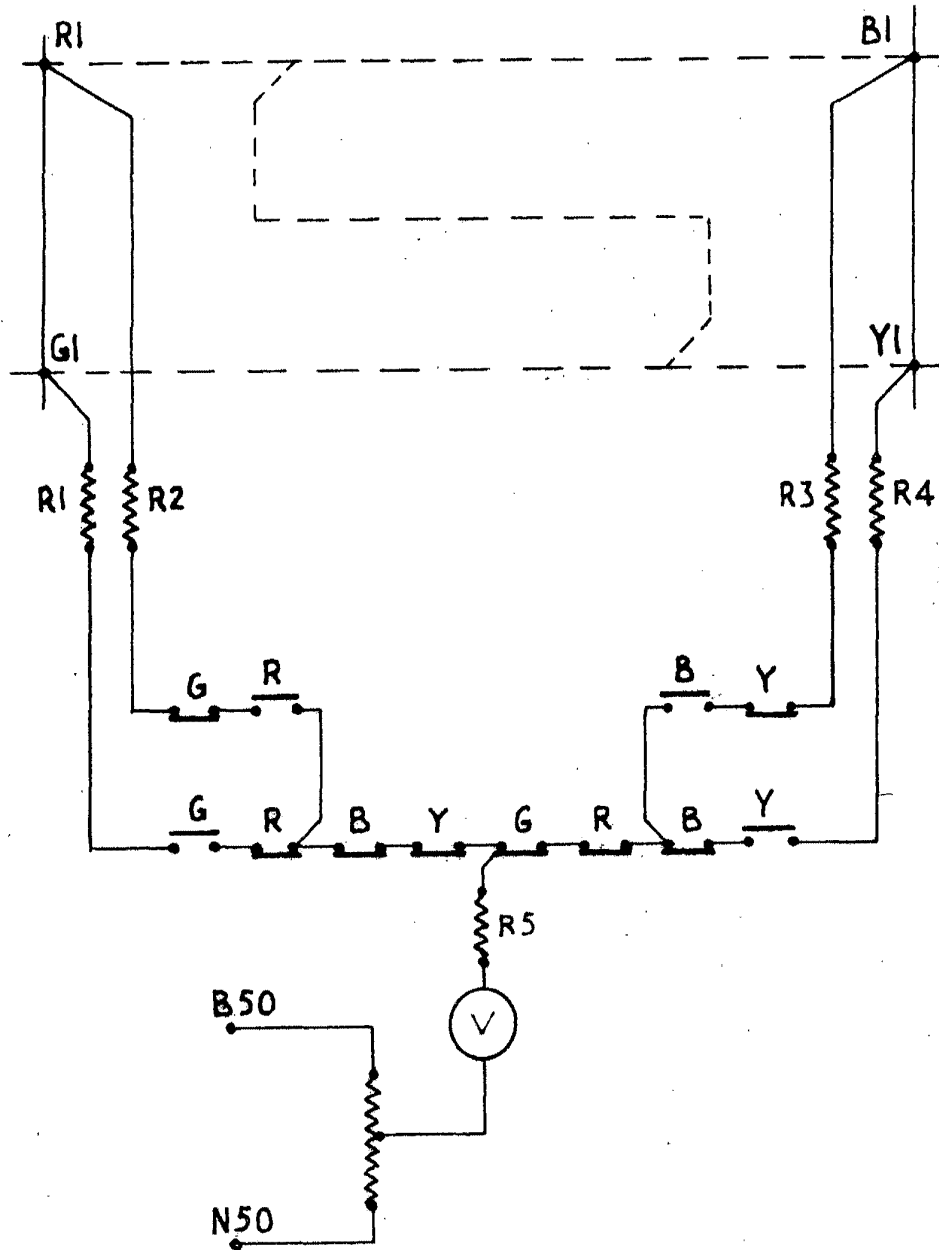


Fig. 7.

Madrid, 14 NOV. 1902

WESTINGHOUSE BRAKE AND SIGNAL COMPANY LIMITED

