



273525

273525



PATENTE DE INVENCION

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

" SISTEMA AUTOMATICO PARA FIJACION DEL PUNTO ORIGEN DE LOS VALORES ANGULARES EN EL LUGAR CORRESPONDIENTE DE MAPAS EMPLEADOS EN INDICADORES DE NAVEGACION ".

Solicitantes: Don Manuel CASTRO FERNANDEZ, de nacionalidad española, domiciliado en Madrid, calle Alameda nº 8 (Canillejas), y Don Carlos CUDELL GOETZ, de nacionalidad norteamericana, domiciliado en Avenida Luiz de Bivar nº 36 V.E., Lisboa, Portugal.

Inventor: Don Manuel CASTRO FERNANDEZ.



273525

La gran rapidez de desplazamiento de las nuevas aeronaves, ha demostrado, que el empleo de equipos automáticos determinadores de la posición del móvil sobre un plano reproductor del terreno sobrevolado, tal como sucede

5. con los equipos correspondientes a las patentes españolas números 227.820 y 236.411, pierden parte de su eficacia, si los navegantes se ven precisados a efectuar de forma manual los cambios de mapas, y aún más, si las correcciones aplicables al nuevo mapa han de efectuarse también por el mismo procedimiento.
- 10.

Para solucionar éste problema, existe la patente española número 257.923 sobre sistemas automáticos aplicados a éstos instrumentos de navegación, en cuya parte expositiva se hace constar las ventajas de rapidez y seguridad que con ellos se obtiene, pero no obstante esto, todavía es posible mejorar el automatismo de éstos indicadores de navegación, haciendo que su empleo sea más rápido y eficaz.

- 15.
- El sistema actual para hacer coincidir el punto origen de los haces luminosos o valores angulares con el lugar ocupado en el mapa por las estaciones radioterrestres empleadas para determinar la posición del móvil, está integrado por un sistema mecánico que accionado de forma manual, desplaza el soporte del punto origen de dichos haces luminosos en direcciones perpendiculares entre sí, es decir, en movimientos horizontales y verticales respecto al frente del instrumento indicador de posición de la nave, haciéndole coincidir de ésta manera en cualquier punto deseado del mapa.
- 20.
- 25.

- Este método en la práctica, presenta el inconveniente de ser lento, y aún en ciertos casos, estar sujeto
- 30.

273525



a errores humanos, habiendo ideado para solucionarlo, un sistema electro-mecánico automático de fácil aplicación a éstos calculadores de navegación.

35. El conjunto está integrado por un sistema electro-mecánico que produce el desplazamiento de los soportes del punto origen de los haces luminosos en direcciones horizontales y verticales respecto al frente del instrumento indicador de navegación, así como por el sistema de conmutación eléctrica que regula éstos desplazamientos.

40. En la descripción que sigue está detallado todo el conjunto empleado, y que es el mismo tanto si se emplean rollos de mapas, como si el empleo es de planos o mapas confeccionados en hojas independientes.

45. La figura número 1, muestra el conjunto electro-mecánico empleado para el arrastre en dos direcciones del soporte del punto origen del haz luminoso.

Las figuras números 2, 3 y 4 comprenden elementos parciales del conjunto mostrado en la figura número 1.

50. La figura número 5 muestra un sistema vulgar de conmutación para emplear el conjunto en sistema semi-automático, o en sistema automático.

La figura número 6 muestra la distribución y acción eléctrica en el sistema semi-automático.

55. La figura número 7 enseña el sistema de control en función automática, mostrando la figura número 8 las claves de contactos empleados en éste mismo sistema automático.

60. Describiendo en detalle la figura 1, para la acción de desplazamiento del soporte 23 en que está montado el punto origen del haz luminoso derecho, se muestra el motor 10 que por medio de un sistema reductor 11 hace girar al eje 12 el



273525

65. cual tiene una canal 13 a todo lo largo del mismo eje. Montado sobre el eje 12 hay un husillo fijo 14 al que está acoplada la rueda 15 que traslada la acción del motor 10 al eje 16 que es una prolongación solidaria del husillo 17. Otro husillo 18 que se puede desplazar a lo largo del eje 12, tiene acoplada la rueda 19 para trasladar la acción del motor 10 al eje 20 prolongación solidaria del husillo 21.

70. Si son iguales los husillos 14 y 18 y las ruedas 15 y 19 tienen el mismo diámetro, los husillos 17 y 21 girarán de forma simultánea y a la misma velocidad de rotación, y si a su vez el paso de rosca de éstos husillos 17 y 21 son del mismo módulo, desplazarán de forma simultánea, en igual valor longitudinal y en idéntica dirección vertical la pieza guía y soporte de contactos 22 y la pieza soporte del punto origen del haz luminoso 23 acopladas respectivamente a los husillos 17 y 21.

80. El motor también reversible 24, con o sin demultiplicación, lleva montado sobre su eje acanalado 34 el husillo desplazable 25, el cual está acoplado a la rueda 26 solidaria del eje 27 que por medio de sus engranajes fijos 28 y 29 y las bases dentadas 30 y 31, produce en su giro un desplazamiento horizontal de la pieza soporte 23 del punto luminoso y de forma simultánea a la pieza guía 32 y a la otra pieza guía y base de contactos 33. Este desplazamiento horizontal a izquierdas o derechas según sea el giro del eje 27, obliga a que los husillos 18 y 25 se trasladen a lo largo de los ejes 12 y 34 respectivamente.

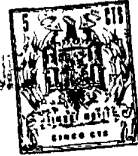
90. La figura número 2, muestra en dibujo adicional la chaveta 35 y la pieza soporte 36 que aseguran el normal deslizamiento del husillo 18 a lo largo del eje 12, reproduciendo de ésta forma el giro del eje 12 en cualquier lugar



273525

95. del mismo. Piezas iguales a la chaveta 35 y a la pieza soporte 36, están empleadas en todos los husillos desplazables a lo largo de un eje que se mencionan en la descripción de la figura número 1, y que no han sido dibujadas para obtener una mayor claridad y sencillez en el plano.
100. La pieza soporte 37 en que está montado el punto origen del haz luminoso izquierdo, se desplaza verticalmente por medio del motor reversible 38 con o sin sistema de multiplicador 39 que girando el eje acanalado 40 arrastra en giro simultaneo al husillo desplazable 41 mostrado en punteado, que acciona la rueda 42 tambien mostrada en punteado, para transmitir su giro al husillo 43.
105. El husillo 44, fijo en el eje acanalado 40, mueve la rueda 45 que es solidaria al husillo 46 arrastrando así por medio del giro de éste husillo 46 verticalmente la pieza soporte de contactos 47. Los husillos 43 y 46 giran simultáneamente y a la misma velocidad, y como tienen el mismo paso de rosca las piezas 37 y 47 se desplazarán de forma simultánea y en el mismo valor longitudinal.
110. El desplazamiento horizontal de la pieza soporte 37, está controlado por la acción del motor tambien reversible 48, que traslada el giro de su eje acanalado 49 por medio del husillo desplazable 50 a la rueda 51 solidaria con el eje 52. Este eje 52 con piñones fijos 53 en sus extremos, al girar desplaza el conjunto incluida la pieza guía 54 y la pieza guía y soporte de contactos 55 a lo largo de las cremalleras o bases dentadas 30 y 31.
115. El sistema del haz luminoso derecho 90 montado sobre el soporte 23 y el sistema del haz luminoso izquierdo 91 montado sobre el soporte 37 giran angularmente por
- 120.

10 EN



273525

medio de los ejes respectivos 74 y 73 tal como se describe en la patente española número 227.820, no siendo por lo tanto objeto de descripción en la memoria actual.

125. Los pilares 56, 57, 58 y 59, soportan las barras guías 60, 61, 62 y 63 que a la vez son bases de contactos por su cara superior y a las barras 64, 65, 66 y 67 que también a su vez son bases de contacto por su cara inferior. Todas las barras guías y a la vez bases de contactos por su cara superior son de construcción similar, así como también son de construcción similar las barras bases de contactos por su cara inferior.

135. Son también similares entre sí los soportes con contactos 55 y 33 e iguales en su sistema de contactos eléctricos a los soportes con contactos 22 y 47 que también son iguales entre sí.

En la figura número 3 se detalla como están construidas las barras guías y a la vez bases de contactos, así como los soportes con contactos que figuran en la descripción.

140. La guía y base de contactos por su cara superior 60 está construida en material aislante llevando incrustadas seis barras conductoras 68 denominadas A, B, C, D, E y F. Sobre ésta guía se desliza el soporte de contactos 55, construida también en material aislante, llevando alojados en unos taladros efectuados en su parte superior seis contactos con muelle 69 que rozan en su parte inferior con los conductores 68 y en su parte superior con los conductores 70, colocados en la parte inferior de la base de contactos 64 también construida en material aislante. Cuando se introduce el mapa o plano 71 construido en material plástico ais-
- 150.



273525

lante y traslucido, entre la base de contactos 64 y el soporte con contactos 55, los conductores 70 quedan aislados de los contactos 69. Si se traslada horizontalmente todo el sistema izquierdo, los contactos 69 llegan a coincidir con los taladros 72 hechos en el mapa 71. Al introducirse los contactos 69 por los taladros 72 cortocircuitan los conductores 70 con sus correspondientes interiores 68 y el lugar en que se hayan efectuado éstos taladros 72 en el mapa 71, proporcionan el control necesario para que los puntos origen de los haces luminosos se paren y estacionen en el sitio deseado del mapa.

El sistema eléctrico que controla los desplazamientos del conjunto derecho y por lo tanto el punto de parada en el mapa del origen del haz luminoso, es idéntico al sistema que controla el conjunto izquierdo. Debido a esto, en la descripción que sigue nos limitaremos a un solo conjunto o circuito y éste será el derecho.

Según se muestra en la figura 5, los conductores correspondientes al sistema de control derecho, tomados de la barra guía y a la vez base de contactos por su parte superior 62 y de la base de contactos por su parte inferior 66 que controlan en conjunto el movimiento horizontal, y los conductores tomados de la barra guía y a la vez base de contactos por su parte superior 61 y los de la base de contactos por su parte inferior 65 que controlan también en conjunto el desplazamiento vertical del sistema, son canalizados a un rele de distribución que puede ser similar al tipo conocido en Aeronáutica por rele "Ledex", bien conocidos en el arte y que por lo tanto no se describen, para ser conectados éstos conductores según se desee, y por



273525

medio de éste rele, a un sistema semi-automático de control o a un sistema automático, conectando de forma simultánea las tensiones precisas para el funcionamiento del sistema empleado.

185. En función semi-automática, cada uno de los sistemas de arrastre derecho e izquierdo puede seleccionar hasta seis posiciones independientes para situar el punto origen del haz luminoso en coincidencia con el lugar que ocupe en el mapa la estación radioterrestre deseada. Estas
190. estaciones radioterrestres 115 (Figura 3) marcadas en el mapa 71 empleado en el indicador de navegación, pueden pertenecer a estaciones radioemisoras terrestres radiofaros o similares que emiten en onda media o larga, cuyas señales son recibidas a bordo de la nave por medio de receptores direccionales conocidos en términos aeronáuticos como receptores de gonio o ADF o pueden también pertenecer a estaciones radioemisoras terrestres para navegación en alta frecuencia, recibidas a bordo de la nave por receptores de navegación conocidos en Aeronáutica por sistemas VOR o aún TACAN.
200. En función semi-automática, cada una de las seis estaciones que puede explorar el sistema de arrastre derecho, y cada una de las otras seis que puede explorar el sistema de arrastres izquierdo, llevan anexa una indicación o
205. letra que corresponde a la denominación equivalente de la barra conductora que regula la acción del sistema de arrastres, para que el punto luminoso se sitúe en su vertical, y ésta indicación o letra estará en correspondencia con la posición del puntero 72 del selector (Figura 6).
210. Según se especifica en la figura número 1, en los



273525

215. bordes del plano o mapa 71 y en la coordenada 75 del punto ocupado por la emisora, existe un taladro 92 efectuado de forma tal que al llegar la guía de contactos 33 a éste punto se introduce por éste taladro 92 precisamente el contacto 69 correspondiente a la barra A cuya indicación es igual a la que figura en el mapa 71 al lado de la emisora deseada y a la indicación A que marca el puntero del mando de control 72 mostrado en la figura 6.

220. Al quedar cortocircuitado el conductor A de la barra superior 66 con el conductor A de la barra inferior 62, el sistema de arrastre se detiene, debido a las características del circuito eléctrico que se detalla en la Figura número 6. El motor 24 que recibe tensión por el contacto 78 funciona arrastrando horizontalmente el sistema mecánico
225. incluido el soporte guía de contactos 33, hasta que en su desplazamiento el contacto 69 encuentra el taladro 92 efectuado en el mapa 71 cortocircuitando el conductor A de la barra superior 66 con el conductor A de la barra inferior 62. Como el sector S1 del conmutador 76 canaliza el cierre
230. a masa del rele 77 éste se energiza dejando sin tensión al motor 24 que se para precisamente cuando ha arrastrado el sistema mecánico hasta la coordenada 75 de la emisora deseada.

235. Al energizarse el rele 77, la tensión positiva pasa al contacto 79 que alimenta el motor 10 a través del contacto 80. La acción del motor 10 arrastra el sistema vertical derecho hasta que el contacto 69 montado en la pieza soporte 22 (Figura 1) encuentra el taladro 95 correspondiente a la coordenada 74 del mapa 71, cortocircuitando el conductor
240. A de la barra superior 65 con el conductor a correspon-

273525



diente A de la barra inferior 61 lo cual produce la acción del rele 81, que está conectado a masa a través del cestor S2 del conmutador 76.

245. La acción del rele 81 desconecta la tensión del motor 10 parándose el sistema de exploración vertical en la coordenada 74 de la emisora, quedando así el punto origen del haz luminoso 90 en el vértice de las dos coordenadas 74 y 75 que es el punto en que se encuentra en el mapa 71 la estación seleccionada.

250. Los conductores A, B, C, D, E, y F de las guías 61 y 62 pueden ser todos ellos cortocircuitados a masa por medio del sistema del rele Ledex, como se muestra en la figura 6, cuando se emplea el sistema semi-automático.

255. Los mandos selectores 72 y 76 para la función semi-automática así como el interruptor de acción del rele Ledex, pueden estar instalados en el mismo instrumento indicador de navegación o en cualquier otro lugar remoto e independiente.

260. Cuando las estaciones empleadas para obtener las líneas de situación geográfica, son estaciones radioterrestres de alta frecuencia tipo VOR, el sistema descrito puede funcionar de forma totalmente automática.

265. En la actualidad las estaciones de alta frecuencia tipo VOR trabajan en la frecuencia comprendida entre 112,0 Megaciclos y 117,9 Megaciclos y en frecuencias espaciadas entre sí una décima de megaciclo, existiendo únicamente por lo tanto, asignadas a la navegación en alta frecuencia VOR sesenta frecuencias distintas que cubren todo el servicio mundial.

270. Como se ha especificado anteriormente, los siste-



273525

mas mecánicos de arrastre actúan en dos direcciones que son; la horizontal y la vertical. Cada una de éstas direcciones está actuada por un motor independiente.

275. La figura número 7 muestra la distribución eléctrica correspondiente a uno de éstos movimientos y para mayor claridad en la explicación lo haremos coincidir con la acción horizontal del sistema de arrastre derecho mostrado en la figura número 1.

280. Los mandos más usuales de receptores de VOR, Figura 7, están integrados por un disco 73 de lectura en Megaciclos y un disco 82 de lectura en décimas de megaciclo, montados en un conjunto y arrastrando el giro de éstos discos los conmutadores necesarios para la sintonía de los receptores de VOR a la frecuencia de los radioemisores terrestres deseados. Independiente de éstos conmutadores de sintonía pero acoplado al eje de giro del mando 73 de Megaciclos está el conmutador 83, el cual se muestra en posición de 112,0 Megaciclos.

285. De la misma manera y acoplado al eje de giro del mando 82 de décimas de megaciclo, mostrado en posición CERO están los conmutadores 84 y 85. Cualquier cambio en número de posiciones del mando 82 corresponderá a un cambio del mismo número de posiciones de los conmutadores 84 y 85.

290. Igualmente cualquier cambio en número de posiciones del mando 73 corresponderá a un cambio del mismo número de posiciones del conmutador 83.

295. Por medio del sector S7 del conmutador 83, el sistema automático queda desconectado de su alimentación de voltaje en cualquier otra frecuencia que no sea una comprendida entre 112,0 Megaciclos y 117,9 Megaciclos en las cuales están

300.



273525

asignadas las frecuencias de navegacion VOR.

305. Cuando se emplea éste sistema automático para VOR, el mapa lleva en sus extremos y coincidiendo o no con las coordenadas correspondientes al punto deseado del mapa, tres taladros efectuados de acuerdo con la clave que figura desarrollada en la Figura número 8 y que se corresponden con las barras de contactos 68 y 70 marcadas por las letras A, B, C, D, E y F.

310. Esta clave queda seleccionada por la acción del conmutador 83 que gira simultáneamente con el disco 73 y por la acción también de los conmutadores 84 y 85 arrastrados de forma simultánea por el disco 82, cuando en los discos 73 y 82 se efectúa la selección de frecuencia de trabajo del receptor VOR.

315. Tal como se muestra en la figura 7, los selectores están colocados para trabajar en la frecuencia de 112,0 Megaciclos y de acuerdo con la clave de la figura número 8, deben ser los contactos A, B, y C los que actúen para la parada del motor.

320. Los contactos del soporte 33 cuando se arrastran a lo largo del mapa 71 quedan aislados de la barra superior 66 por medio del material aislante de éste mapa 71, pero sí en la coordenada de un punto deseado encuentran los taladros adecuados, que en éste caso son los correspondientes a los conductores A, B y C, cortocircuitan los conductores de la barra inferior 62 con los correspondientes de la barra superior 66 accionando un rele que corta la alimentación del motor 24, lo que obliga a que se pare el sistema de arrastre precisamente a la altura de ésta coordenada.

330. Como se muestra en la figura número 7, la corriente positiva que entra por el conductor 100 por medio del contacto S7 del conmutador 83 pasa al conductor 101 el cual con



273525

335. duce la corriente al motor 24 que empieza a actuar. Simultáneamente el conductor 101 queda conectado por medio del sector S1 del conmutador 85 al conductor 102 el cual por medio de un puente en el sector S5 del conmutador 83 queda unido al conductor 103 correspondiente al contacto B de la barra 62.

340. Cuando se cortocircuitan el conductor B de la barra inferior 62 con el conductor B de la barra superior 66, la corriente circula por el conductor 104 pasando al conductor 105 por medio de un puente en el sector S6 del conmutador 83. El sector S2 del conmutador 84 pasa ésta corriente al cable 106 el cual por medio del sector S3 del conmutador 85 queda conectado al cable 107 el cual a su vez por medio del sector S5 del conmutador 83 la canaliza al contacto C de la barra inferior 62 por medio del cable 108.

345. Cuando se cortocircuita el contacto C de la barra inferior 62 con el contacto C de la barra superior 66 la corriente pasa al cable 109 que queda conectado al cable 110 por medio del puente existente en el sector S6 del conmutador 83. El conductor 110 por medio del sector S4 del conmutador 84 queda unido al conductor 111 que conduce la corriente a la parte positiva del bobinado del rele 86.

350. La conexión a masa de éste rele 86 se efectúa por medio del cable 112 que el sector S5 del conmutador 83 conecta al cable 113 correspondiente al contacto A de la barra inferior 62.

355. Cuando se cortocircuita el contacto A de la barra inferior 62 con el contacto A de la barra superior 66 la conducción del cable 113 pasa al 114 el cual por medio del sector S6 del conmutador 83 queda derivado a masa accionán-

360.



273525

dose así el rele 86.

365. La acción del rele 86 para el motor 24 que acciona el sistema horizontal de arrastre y a su vez transfiere la tensión positiva al contacto inferior 87 para que pase a actuar el conjunto similar de arrastre vertical mostrado en la figura 7 bis, el cual está accionado por el motor 10 cuyo giro arrastrará el soporte de contactos 22 hasta que éste halle los taladros A, B y C efectuados en el mapa y en el extremo de la otra coordenada del punto deseado con lo cual el rele 88 se cerrará, parándose el motor 10 y quedando ya inactivo todo el sistema.

370. El sistema de selección de clave para el movimiento vertical está conseguido por un sistema de contactos totalmente similar al mostrado en la figura 7 para el sistema horizontal siendo por lo tanto la figura 7 bis un dibujo esquemático solamente.

375. Los taladros efectuados en el plano o mapa y descritos en ésta patente pueden ser sustituidos por puntos metalizados en el mismo plano o mapa que ocupen el lugar correspondiente a los taladros.

380. Cuando los sistemas de arrastre mecánico llegan en sus desplazamiento a los extremos topes de exploración en el mapa o plano un simple sistema de inversión de corriente en motores reversibles, bien conocido en el arte y que por lo tanto no se incluye ni se explica, los hará actuar en sentido inverso.

N O T A

385. La Patente de Invención que se solicita por veinte años para España, de acuerdo con la vigente Legislación deberá recaer sobre: "SISTEMA AUTOMATICO PARA FIJACION DEL



273525

395. PUNTO ORIGEN DE LOS VALORES ANGULARES EN EL LUGAR CORRESPONDIENTE DE MAPAS EMPLEADOS EN INDICADORES DE NAVEGACION", de acuerdo con las siguientes:

REIVINDICACIONES

400. 1ª.- Sistema automático para fijación del punto origen de los valores angulares en el lugar correspondiente de mapas empleados en indicadores de navegación, caracterizado porque en los bordes del plano o mapa construido de material aislante a la conducción eléctrica, y coincidiendo con las coordenadas del lugar en el cual se halla marcada la posición de una estación radioemisora terrestre, se efectúa un taladro en cada coordenada a través del cual se logran los contactos eléctricos necesarios para controlar la acción del mecanismo electro-mecánico de arrastre que traslada el punto origen de los valores angulares, que debe situarse precisamente en el lugar que en éste plano o mapa está marcado el emplazamiento de ésta estación radio 410. emisora terrestre empleada para obtener valores angulares con los cuales se determina la posición de la nave.

415. 2ª.- Sistema automático para fijación del punto origen de los valores angulares en el lugar correspondiente de mapas empleados en indicadores de navegación, caracterizado según la reivindicación anterior, porque éstos taladros hechos en los extremos de las coordenadas pueden efectuarse a distinta distancia de los bordes del plano o mapa, haciéndoles coincidir con el punto que corta cada coordenada el recorrido de un contacto seleccionado de una 420. serie de contactos, de forma que se pueden obtener tantos lugares distintos de emplazamiento del punto origen de los valores angulares en dicho mapa o plano como número de con-



273525

tactos integran el sistema.

- 3^a.- Sistema automático para fijación del punto
425. origen de los valores angulares en el lugar correspondiente de mapas empleados en indicadores de navegación, caracterizado según la reivindicación primera y segunda porque los taladros efectuados en el borde del mapa y coincidentes con las coordenadas de un lugar en el cual se halla
430. marcada la posición de una emisora radio terrestre, pueden ser sustituidos por un número constante de taladros efectuados sobre éstas mismas coordenadas cuya separación entre éstos taladros se efectúa de acuerdo con una clave que relaciona la frecuencia de emisión del equipo radio
435. emisor terrestre con los contactos que deben ser seleccionados y utilizados del total que integran el sistema, para controlar la acción del mecanismo electro-mecánico de arrastre que traslada el punto origen de los valores angulares y que debe situarse precisamente en el lugar
440. que en éste plano o mapa está marcado el emplazamiento de ésta radio emisora terrestre empleada para obtener valores angulares con los cuales se determina la posición de la nave.

- 4^a.- Sistema automático para fijación del punto
445. origen de los valores angulares en el lugar correspondiente de mapas empleados en indicadores de navegación, caracterizado según la reivindicación tercera porque los contactos eléctricos que deben actuar a través de éstos taladros efectuados en las coordenadas del lugar ocupado en el
450. mapa o plano por un emisor radio terrestre son seleccionados simultáneamente que se acciona la posición del mando de sintonía del receptor que debe recibir la señal de éste



273525

455. emisor radio eléctrico terrestre cuya señal proporciona los valores angulares y cuyo punto de origen se sitúa en el lugar que en el plano o mapa ocupa dicho emisor radio terrestre.

460. 5ª.- Sistema automático para fijación del punto origen de los valores angulares en el lugar correspondiente de mapas empleados en indicadores de navegación, caracterizado según las reivindicaciones tercera y cuarta, porque usando el mismo plano o mapa en el que pueden figurar varias estaciones radio emisoras terrestres, se cambia el empleo de éstas estaciones radioterrestres para obtener nuevas líneas de situación más favorables, el emplazamiento del punto origen de los valores angulares se trasladará
465. automáticamente hasta quedar estacionado en el lugar que en el plano o mapa ocupe la emisora radio terrestre cuya frecuencia de trabajo haya sido sintonizada en el receptor de navegación.

470. 6ª.- Sistema automático para fijación del punto origen de los valores angulares en el lugar correspondiente de mapas empleados en indicadores de navegación, caracterizado según la reivindicación primera porque los mecanismos electro-mecánicos arrastran el punto origen de los valores angulares en una dirección determinada hasta que
475. éste punto origen de valores angulares se sitúa en una de las coordenadas, accionando seguidamente los mecanismos en dirección perpendicular a la primera hasta hallar la otra coordenada correspondiente al lugar en que se encuentra la emisora y que será el sitio en que se sitúe el punto origen de los valores angulares.
480.

7ª.- Sistema automático para fijación del punto origen de los valores angulares en el lugar correspondien-



273525

485. te de mapas empleados en indicadores de navegación, caracterizado según las reivindicaciones anteriores en que los taladros efectuados en el mapa pueden ser sustituidos por puntos metalizados en el mismo mapa para permitir la acción eléctrica del sistema de contactos.

490. 8ª.- Sistema automático para fijación del punto origen de los valores angulares en el lugar correspondiente de mapas empleados en indicadores de navegación, caracterizado según las reivindicaciones anteriores porque los taladros o metalizados efectuados sobre las coordenadas de un punto, pueden efectuarse fuera de éstas coordenadas siempre que el punto origen de los valores angulares se sitúe precisamente sobre éstas coordenadas.

495. 9ª.- "SISTEMA AUTOMATICO PARA FIJACION DEL PUNTO ORIGEN DE LOS VALORES ANGULARES EN EL LUGAR CORRESPONDIENTE DE MAPAS EMPLEADOS EN INDICADORES DE NAVEGACION".

500. Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria que consta de dieciocho hojas escritas a máquina por una sola cara, acompañadas de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 10 ENE. 1962

Don MANUEL CASTRO FERNANDEZ y

Don CARLOS CUDELL GOETZ

P. P.

FRANCISCO SANCIA CASERIZO

En

MANUEL CASTRO FERNANDEZ
CARLOS CUDELL GOETZ

33525

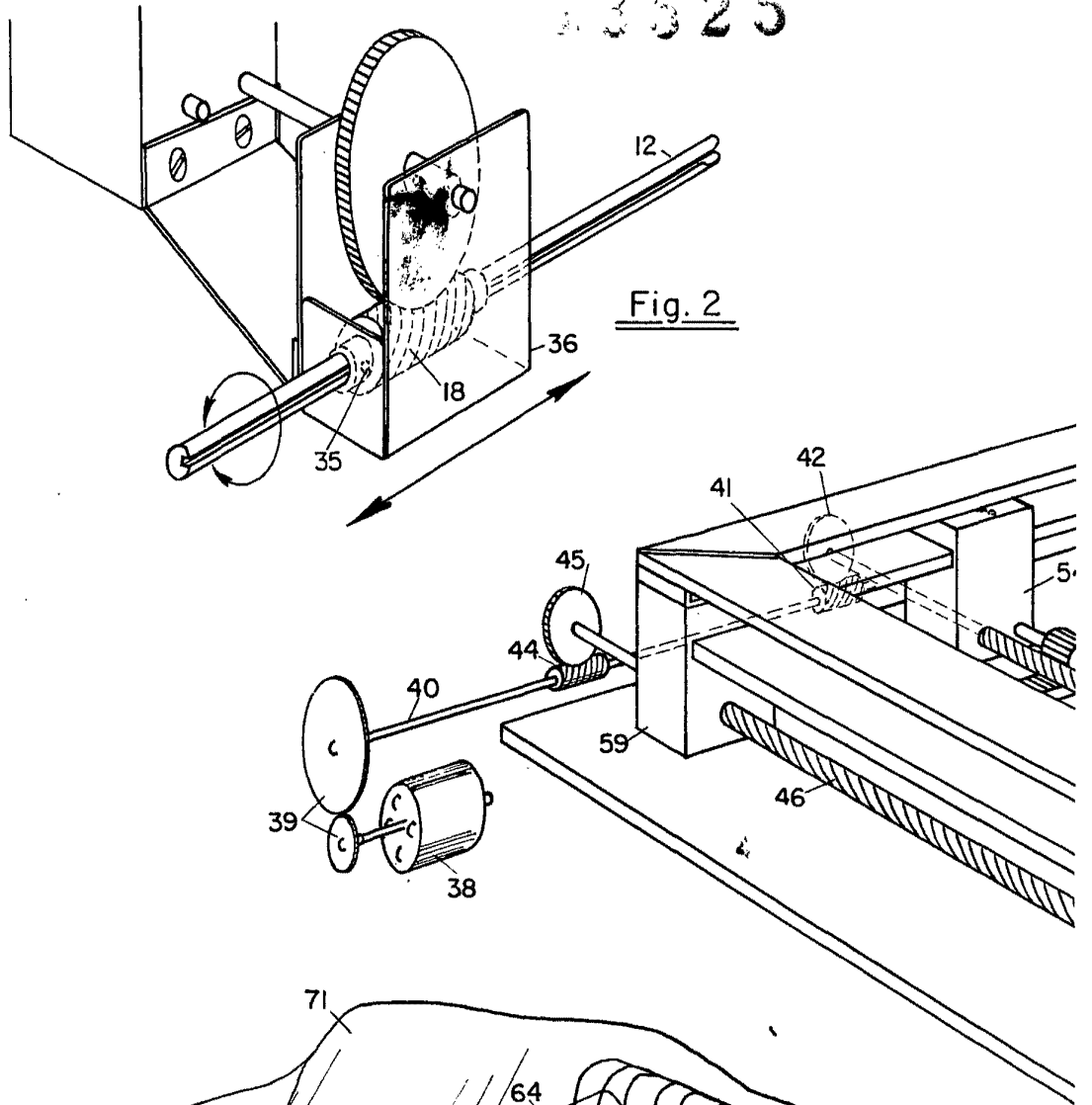


Fig. 2

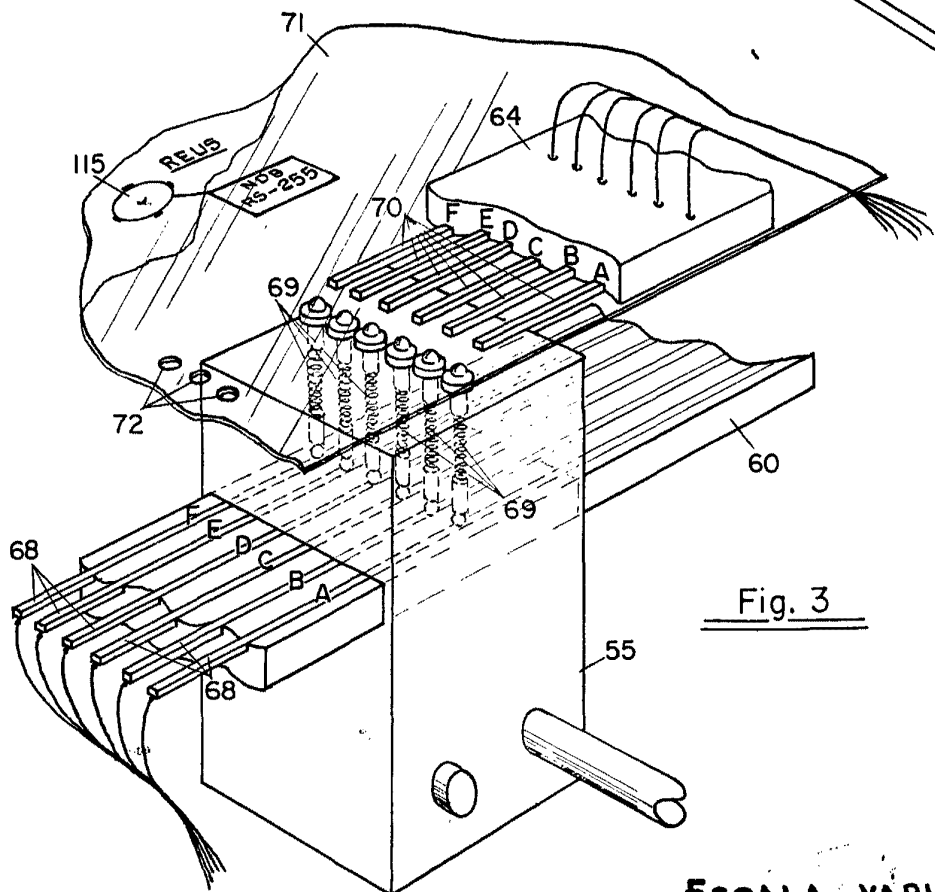
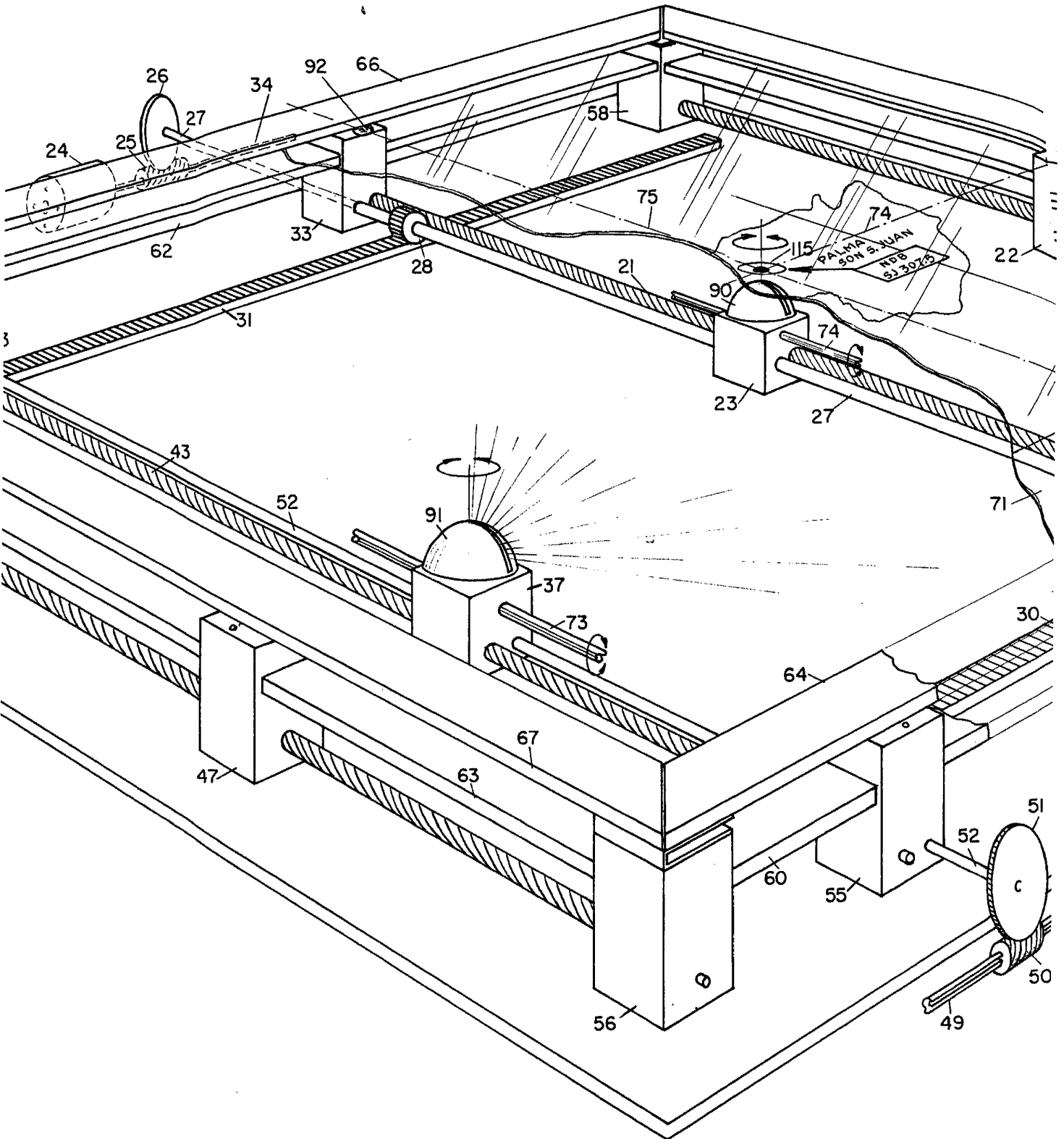


Fig. 3

ESCALA VARIABLE



PALMA SON S. JUAN
1988
S.J. 3073

273525

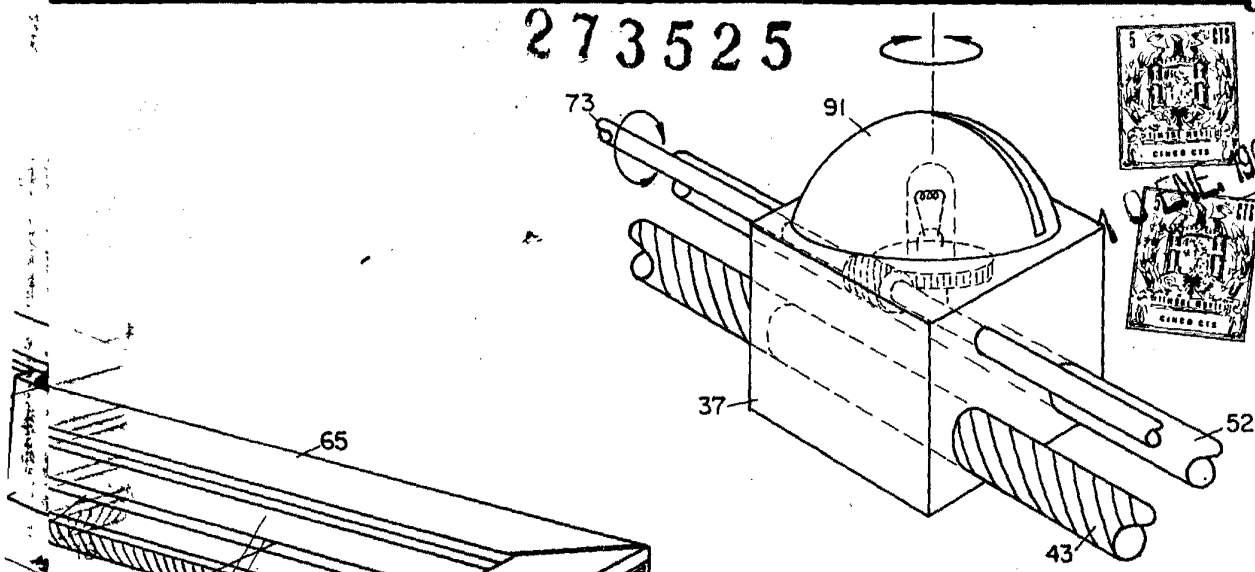


Fig. 4

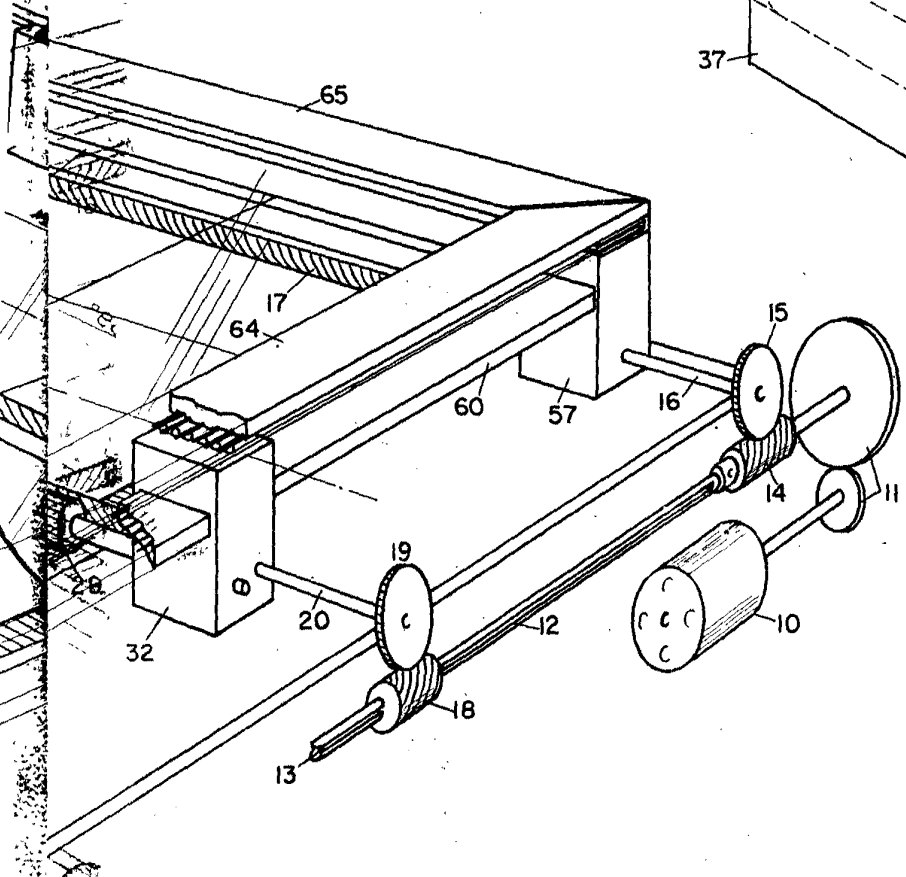


Fig. 1

10 ENE 1962

Madrid,

MANUEL CASTRO FERNANDEZ

CARLOS CUDELL GOETZ

P.P. INGENIERO SARGIA CABRE...

[Handwritten signature]

273525

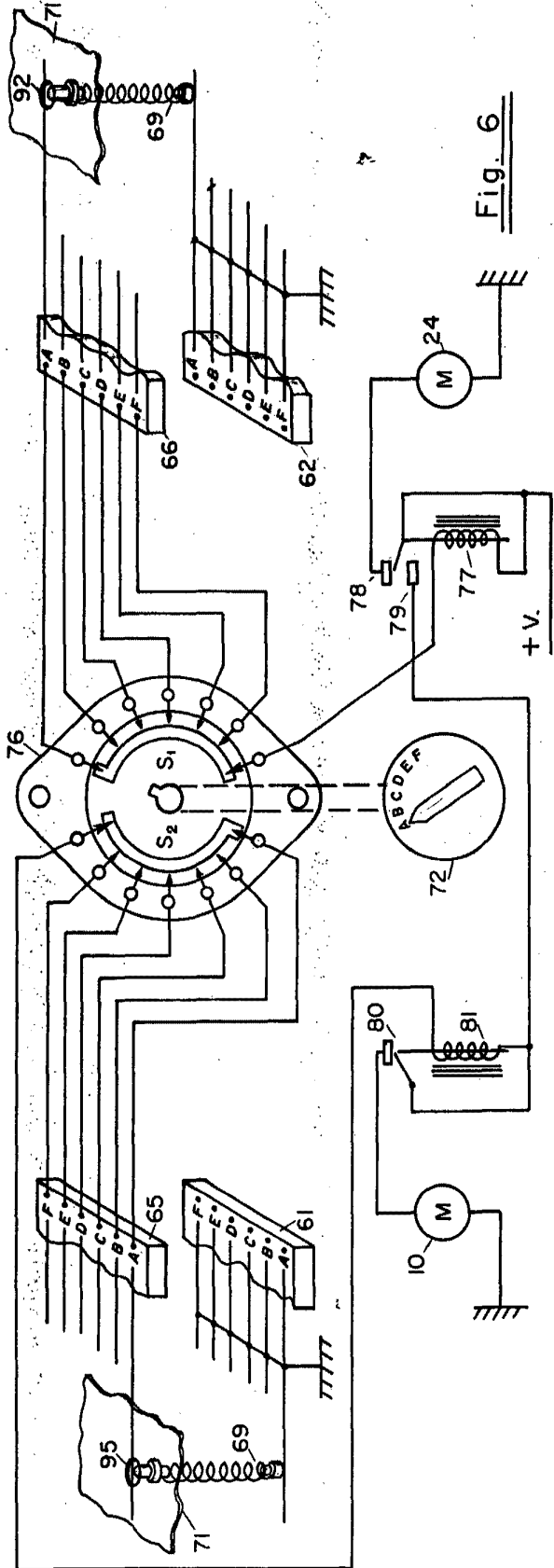


Fig. 6

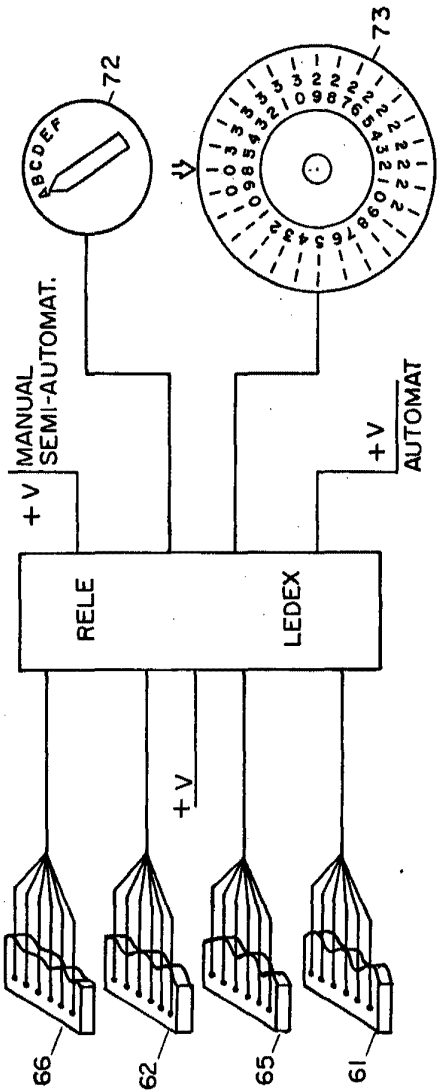


Fig. 5

ESCALA VARIABLE

Madrid, 10 ENE 1942
MANUEL CASTRO FERNANDEZ
CARLOS CUDELL GOETZ
P.P.

273525

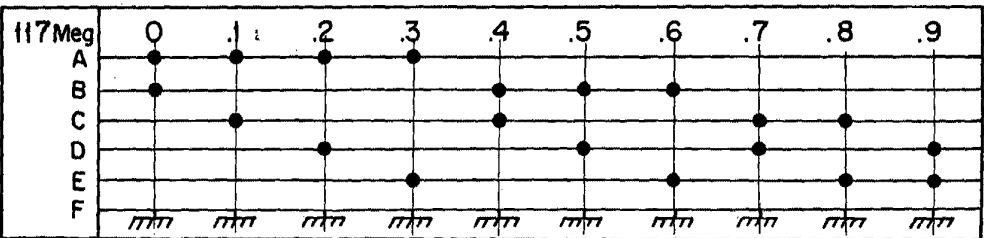
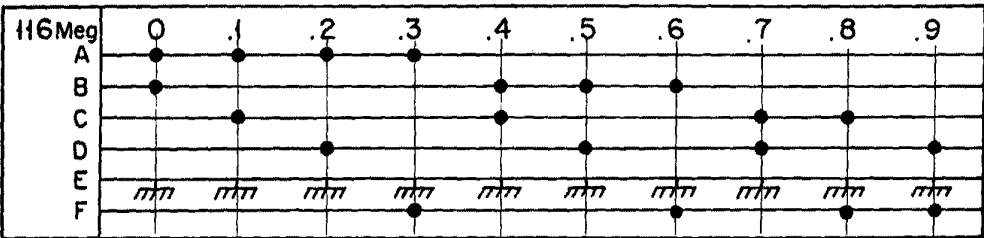
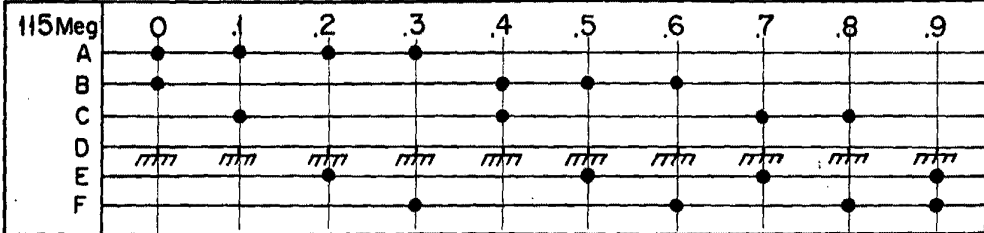
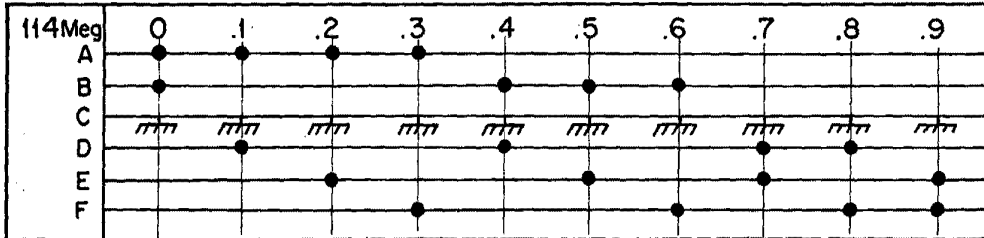
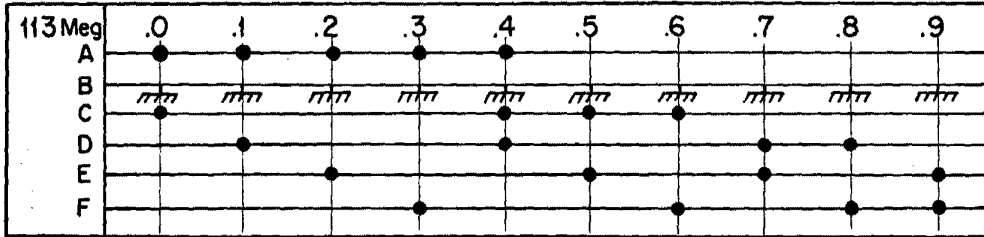
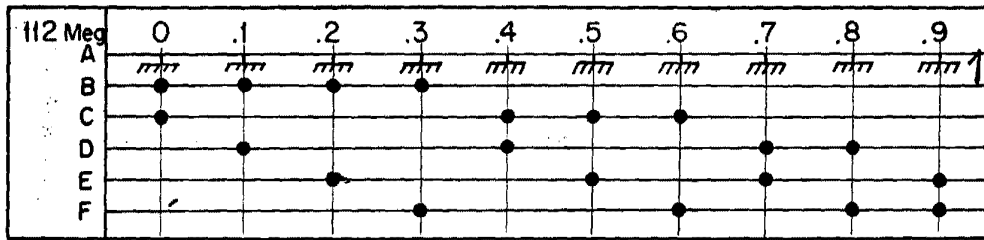


Fig. 8

Madrid O ENE. 1962

MANUEL CASTRO FERNANDEZ
CARLOS CUDELL GOETZ
P. P.
SAN FRANCISCO SARGIA GABRERIZO

ESCALA VARIABLE