



229024

229024

MEMORIA DESCRIPTIVA
=====

que se acompaña a
la solicitud de

una PATENTE de INVENCION por VEINTE AÑOS en ESPAÑA, a favor de André Pierre Louis VIDAL, de nacionalidad francesa, residente en 15, rue Henri Heine, PARIS XVIème (Francia), por: "APARATO ELECTROMECHANICO DE PROGRAMACION AUTODIRIGIDO, APLICABLE EN ESPECIAL A LA PSICOTECNIA".

Prioridad: Solicitud de Patente francesa nº 639.350, del 8 de Junio de 1955.

229024



- 5.- La presente invención se refiere a un aparato electromagnético de programación autodirigido, aplicable en especial a la psicotecnia, que tiene por objeto provocar cierto número de operaciones predeterminadas, distribuidas en el tiempo a intervalos también predeterminados, es decir, asegurar el desarrollo de cierto programa.
- Por esta razón es susceptible de numerosas aplicaciones. Se describirá más adelante una de ellas: su utilización en psicotecnia.
- 10.- El aparato provoca las operaciones enviando una corriente eléctrica en cierto número de direcciones (24 direcciones en el aparato descrito). Procede por secuencias sucesivas, esto es, que en una primera secuencia envía la corriente por algunas de estas 24 direcciones, en
- 15.- una segunda secuencia por otras de entre estas 24 direcciones, etc. De una secuencia a otra transcurre un intervalo de tiempo determinado, y el aparato realiza por sí mismo el paso de una secuencia a la siguiente en el intervalo de tiempo que ha sido predeterminado y que constituye, por tanto, una de las características del programa.
- 20.- Las ventajas inherentes al aparato se deben a cuatro particularidades, muy independientes las unas de las otras y que es necesario exponer para hacer comprensible su funcionamiento.
- 25.- 1º.- Las funciones necesarias han sido repartidas entre dos aparatos completamente distintos. El primero, llamado contactor (Hoja 1, Fig. 2) establece sucesivamente series de contactos que:
- 30.- a) emiten por cada secuencia las órdenes previstas para el programa
- b) regulan el intervalo de tiempo que deberá transcurrir antes de la emisión de la secuencia siguiente.
- Estas indicaciones son transmitidas por el contactor a un segundo aparato llamado distribuidor (Hoja 1, Fig. 1) que:
- 35.- a) ejecuta o transmite a todos los demás aparatos exteriores apropiados las órdenes emitidas por el contactor
- b) hace que el contactor, al cabo del tiempo previsto, se desplace un grado y se coloque en la secuencia si-

229024



40.-

guiente.

En esto consiste la función de auto-dirección del conjunto.

45.-

2º.- El segundo principio inventivo es que el contactor no realice ningún movimiento continuo en el tiempo. Efectúa sucesivamente los diferentes contactos eléctricos característicos de cada secuencia, definiendo cada uno de estos contactos característicos de la secuencia el intervalo que debe transcurrir antes de la secuencia siguiente. El contactor "indica" este intervalo al distribuidor. Simétricamente, el distribuidor "ignora" de qué se compone el programa. Recibe, o transmite, o expone en el tiempo las distintas órdenes emitidas por el contactor, siendo su última misión en una secuencia desplazar el contactor un grado para situarlo sobre la secuencia siguiente.

50.-

55.-

3º.- El tercer principio consiste en la utilización, en el contactor, de una cartulina perforada idéntica a las corrientemente empleadas en las máquinas contadoras de cartulinas perforadas.

60.-

Este procedimiento tiene especialmente la ventaja de dar al aparato una polivalencia muy amplia, y permitir al manipulador modificar a su gusto la misma estructura de cualquier programa perforando una cartulina según su deseo.

65.-

Las perforaciones practicadas sobre la cartulina definen las órdenes correspondientes a cada secuencia y los intervalos entre dos secuencias.

70.-

4º.- El cuarto principio reside en que las operaciones del distribuidor no ocupan una posición fija a lo largo de la dimensión "tiempo", sino tan sólo una posición relativa. Nos referimos a la particularidad siguiente:

75.-

En varios aparatos de regulación temporal, cierto número de operaciones está fijado en el tiempo. Por ejemplo, un contacto en la posición mediodía de la gran aguja de un reloj da regularmente una impulsión cada hora.

Existen también sistemas de contactos o de levas que se desplazan a velocidad constante, de tal manera que un contacto dado interviene siempre s segundos después del contacto que representa el principio del programa.



- 80.- En el distribuidor, que constituye uno de los aparatos de la invención, y que es el único elemento de la misma dotado de movimiento continuo a velocidad constante, ningún contacto representa nada por sí mismo. Todo contacto carece de sentido, desde el punto de vista del tiempo, si no es según el lugar que ocupa con relación al contacto precedente, y se puede hacer comenzar un programa cualquiera sobre cualquier contacto. Esta particularidad fundamental se manifestará más claramente en la descripción detallada del aparato, que se hace a continuación.
- 85.-
- 90.- La Hoja 1 representa en perspectiva el contactor y el distribuidor reducidos a sus órganos esenciales. Los dispositivos accesorios pueden variar según cada aplicación particular, por lo que más adelante serán descritos los necesarios para una aplicación en psicotecnia.
- 95.- El distribuidor (Fig. 1, Hoja 1) se compone de un motor síncrono M que hace girar a velocidad constante un conjunto de tres levas de fibra superpuestas (C1, C2 y C3).
En la presente exposición nos interesa solamente la leva inferior (C1). Por toda la circunferencia recorrida por las levas se disponen 6 bloques con tres contactos telefónicos equidistantes entre sí. Estos bloques van numerados (1, 2, 3, 4, 5 y 6). Cada uno de estos bloques lleva tres contactos X, Y y Z. Por el momento nos interesa solamente el contacto X, que está al nivel de la leva (C1).
- 100.-
- 105.- Las levas pasan a velocidad fija ante los bloques sucesivos, y establecen contactos que cierran los contactos telefónicos durante un lapso que corresponde al perfil de la leva.
Existe por otra parte un contactor (Fig. 2, HOja 1),
- 110.- construido de la manera siguiente:
Una especie de carro, del que se ven los extremos (B1 y B2), descansa sobre un zócalo S, sobre el que puede deslizarse en sentido longitudinal. Este carro lleva una cartulina perforada del tipo convencional. El carro es atraído hacia la izquierda por una cinta arrollada a un tambor de resorte situado en el zócalo, completamente análogo al del carro de una máquina de escribir. El carro es solidario de una cremallera c sobre la que actúa un trinquete de escape r, también muy semejante al de una má
- 115.-

29024



- 120.- quina de escribir. Cuando se apoya sobre este trinquete, después de liberado, el carro y por tanto la cartulina, se desplazan un grado hacia la izquierda, lo que corresponde a un desplazamiento de la cartulina de una columna. La cartulina comprende 80 columnas, sobre cada una de las cuales se pueden perforar 12 agujeros diferentes, numerados de 1 a 12. Estas perforaciones se hacen con ayuda de una perforadora cualquiera.
- 125.- En el zócalo fijo del aparato se ha dispuesto una barra de contacto t que comprende 12 contactos circulares, separados los unos de los otros y que se corresponden con las doce posibles perforaciones de la cartulina.
- 130.- Encima del carro, y solidario con el zócalo del aparato, se monta un porta-escobillas pb con 12 escobillas equidistantes, dispuestas de la misma manera que las perforaciones.
- 135.- En L se ha representado una de estas escobillas. Si la cartulina presenta una perforación frente a esta escobilla, el contacto se establece, a través de la perforación de la cartulina, entre la escobilla L y el contacto correspondiente. Sucede lo mismo con las otras escobillas, que no han sido representadas en la figura para mayor claridad. Si la cartulina no contiene perforación alguna, la escobilla se encuentra aislada del punto de contacto correspondiente. Se advierte por tanto que, si se dirige una polaridad a las 12 escobillas simultáneamente, se volverá a encontrar esta polaridad en ciertos contactos de la barra t (o sea, los contactos situados frente a perforaciones solamente).
- 140.- El aparato comprende en realidad, no uno, sino dos sistemas de contacto y de escobillas, espaciados en una mitad de la anchura de la cartulina. El carro portador de la cartulina tiene una carrera total igual a media cartulina. En el curso de este desplazamiento las escobillas de la izquierda "leen" las perforaciones de las columnas 1 a 40, mientras las escobillas de la derecha leen las perforaciones de las columnas 41 a 80. El aparato se encuentra así equipado para dar las órdenes en 24 direcciones. Si bastase con 12 direcciones, se utilizaría una sola línea de escobillas.
- 145.-
- 150.-
- 155.-



- 160.- El contactor lleva además un electroimán E que manda el trinquete de escape. Cuando este electroimán actúa, hace descender el trinquete (hacia la izquierda de la figura). Cuando no opera, libera al trinquete, que recupera su posición inicial, y el carro portacartulina avanza hacia la izquierda un diente de la cremallera. Por otra parte, cuando el electroimán funciona, cierra un contacto K.
- 165.- Debe hacerse notar que la utilización de la cartulina perforada es una particularidad importante, pero no una necesidad absoluta de la invención. Se podría obtener el mismo resultado suponiendo que sobre el aparato descrito, en lugar de la cartulina, se dispusiesen 80 barras de contacto, como la t, situadas las unas al lado de las otras, y en donde algunos contactos serían activos y otros estarían aislados. Escobillas solidarias al carro, y no fijas, explorarían estas líneas de contactos como el aparato descrito explora las columnas de la cartulina, y el resultado sería el mismo.
- 170.- Así pues, según lo precedente, el acoplamiento del contactor y del distribuidor es como sigue:
- 175.- Los 6 primeros contactos de la barra t, situados a la izquierda en la figura, que corresponden a las perforaciones 1 a 6 de la cartulina, van unidos por 6 hilos como (F1) a los contactos X de los bloques (1 a 6) del distribuidor.
- 180.- Supóngase que el carro del contactor se encuentra en la posición de partida, es decir, en el extremo derecho de su carrera. La barra t de la izquierda se encuentra en este momento bajo la primera columna de la cartulina (las columnas se cuentan de izquierda a derecha). Supóngase que existe, en esta primera columna, una perforación frente al primer contacto de la barra t. El hilo (F1) recibe la polaridad (+) procedente de la escobilla y la conduce al contacto X del bloque (1) del distribuidor. Cuando la leva coincide con este bloque (1), cierra el contacto X, enviando la corriente hacia el electroimán E del contactor. El electroimán funciona, es decir, por una parte hace descender el trinquete de escape (lo que prepara el movimiento de la cartulina, pero sin realizarlo) y al mismo tiempo cierra el contacto K. Al cerrarse, el contacto K envía una polaridad negativa sobre un aparato exterior A, que se
- 185.-
- 190.-
- 195.-



- 200.- trata de accionar. Si el programa comprende que este aparato A debe ser accionado en la primera secuencia, se ha previsto en la columna 1 de la cartulina otra perforación, por ejemplo la perforación 7 (las 6 primeras están reservadas a los bloques del distribuidor, como se ha visto más arriba).
- 205.- La polaridad positiva procedente de las escobillas pasa por esta perforación y va, por el hilo (7), hacia el aparato A. Se ve que el aparato A recibirá corriente tanto tiempo como el electroimán E permanezca bajo tensión, es decir, tanto tiempo como la leva (C1) del distribuidor mantenga cerrado el contacto X del bloque (1) en el distribuidor.
- 210.- Si se alimenta por varios hilos como (F1) --correspondiente a otros tantos contactos de la barra t-- varios aparatos exteriores como A, y todos estos aparatos reciben la polaridad negativa por el contacto K, estos aparatos serán puestos bajo tensión si existe una perforación de la cartulina frente al contacto de la barra t que le corresponde, y con esta condición exclusivamente. Cada columna de la cartulina, de esta manera, efectúa cualquier operación sobre cualquier aparato exterior, según las perforaciones, y sobre tantos aparatos exteriores como perforaciones disponibles haya en una columna de la cartulina. (Como ya se ha dicho más arriba, este número es duplicado debido a la existencia de dos líneas de contactos y de escobillas).
- 215.- Cuando la leva (C1) del distribuidor ha terminado de pasar ante el contacto X del bloque (1), este contacto se vuelve a abrir. El electroimán E vuelve a su posición de partida, liberando el trinquete, y la cartulina avanza una columna.
- 220.- El proceso volverá a iniciarse exactamente de la misma manera, una vez la leva (C1) del distribuidor encuentre otro bloque bajo tensión. Ahora bien: basta, para que otro bloque se encuentre bajo tensión, que se haya previsto una perforación (entre los números 1 a 6) en la columna siguiente de la cartulina. Es aquí donde se realiza el principio de que se habló más arriba. Si el motor síncrono del distribuidor efectúa un giro en 6 segundos, y se desea que el intervalo entre la primera y la segunda secuencia sea de 2 segundos, se practicará en la cartulina la perforación
- 225.-
- 230.-
- 235.-



- 240.- 1, en la primera columna, y la perforación 3 en la segunda. Esta segunda perforación pondrá bajo tensión el bloque (3), que la leva encuentra 2 segundos después de haber tocado el bloque (1). Si se desea en seguida un intervalo de por ejemplo 5 segundos, se practicará sobre la cartulina la perforación 2 en la tercera columna, porque transcurren efectivamente 5 segundos entre el momento en que la cartulina toca el bloque (3) y el momento en que alcanza el bloque (2).
- 245.- Se ve que mediante este dispositivo, la cartulina dirige sus propios movimientos, de cualquier manera, con intervalos de 1 a 6 segundos. Se ve también el fundamento de la afirmación de que, por una parte, la máquina organiza por sí misma sus propios pasos de una secuencia a otra, y por otra, la posición de los diferentes órganos en el espacio no implica una posición fija en el tiempo, sino solamente relativa.
- 250.- Seguidamente se describe una aplicación del aparato a la construcción de un dispositivo psicotécnico.
- 255.- Existe, para uso de los laboratorios de psicología experimental y de los servicios psicotécnicos, cierto número de aparatos destinados a medir la aptitud para reaccionar de manera adecuada, con una o varias reacciones, a uno o varios estímulos dados. La mayoría de estos aparatos funcionan en un determinado número de secuencias sucesivas, estando compuesta cada secuencia:
- 260.- a) por la producción de ciertos estímulos o señales (ruidos, visiones luminosas, presentación de dibujos, etc.)
- 265.- b) por el registro de la reacción experimentada por el sujeto, que debe accionar pedales o contactos de mano.
- 270.- Este registro puede consistir, bien en la medición del tiempo transcurrido entre la aparición del estímulo y la reacción, o bien en la medición del número de errores cometidos por el sujeto.
- 275.- Entre dos apariciones de estímulos, debe transcurrir un tiempo dado, constante o variable de una secuencia a la otra.
- Se comprende que estas diferentes funciones sean fácilmente realizadas por el aparato descrito en las páginas precedentes, debidamente completado con cierto número

229024



280.-

de accesorios.

El esquema de la Hoja 2 es un ejemplo de esta realización.

285.-

Ciertas perforaciones de la cartulina, llamadas perforaciones intervalos, numeradas de 1 a 6, envían una polaridad positiva a cada uno de los tres contactos X, Y y Z de cada uno de los 6 bloques del distribuidor, como se ha expuesto más arriba. En la Hoja 2 se ha representado por X, Y y Z uno solo de estos 6 bloques, que se supone bajo tensión.

290.-

Las levas (C1, C2, c# y P1 1) se proyectan de manera que los contactos se cierran por el siguiente orden: primeramente Z, durante algunas centésimas de segundo, y después X e Y juntos, Y durante algunas centésimas de segundo y X durante medio segundo (el motor realiza un giro en 6 segundos).

295.-

En la hoja 2, una perforación "intervalo" se ha representado en bl. Esta alimenta los tres contactos X, Y y Z.

300.-

Otras perforaciones de la cartulina, como (b2, Hoja 2), envían una polaridad positiva sobre estímulos como lámparas, timbres, electroimanes de avance de una linterna de proyección que proyecta dibujos sucesivos, etc. Cuando el contacto X se cierra, el electroimán E del contactor descinde (Hoja 2) y cierra el contacto K. Esto tiene por efecto, como se ha visto anteriormente, suministrar una polaridad negativa a los estímulos, que funcionan por tanto durante el medio segundo en que el contacto X está cerrado.

305.-

310.-

Para manifestar su respuesta, el sujeto sometido a prueba dispone de cierto número de pedales y contactos de mano, con los que establece contacto de acuerdo con las órdenes recibidas. Sea M uno de estos contactos de mano (Hoja 2).

315.-

Este contacto de mano M es alimentado positivamente de modo continuo. Cuando el sujeto actúa sobre él, envía un impulso positivo que hace caer un basculador de electroimanes representado en B, Hoja 2. Al caer (hacia la izquierda, este basculador abre un contacto (d1) y cierra otro contacto (d2).

La respuesta del sujeto se registra, pues, en el apa-

229024



320.-

rato por este cambio de posición del basculador. Se trata ahora de interpretar esta respuesta como buena o como mala, según la naturaleza de la prueba prevea o no que el sujeto, con relación a los estímulos recibidos, debió presionar sobre el contacto de mano. Este registro se efectúa de la manera siguiente:

325.-

Supóngase que el estímulo ha sido emitido en la primera columna de la cartulina. Como se ha visto, después de la emisión de este estímulo, el contacto X se abre, el electroimán E se eleva de nuevo, liberando el trinquete, y la cartulina avanza una columna. En esta columna, dos perforaciones han sido reservadas para la lectura de la respuesta al estímulo que termina de ser emitido.

330.-

Si el sujeto se apoyase sobre el contacto de mano, una perforación (b3) del contactor dirige una polaridad positiva hacia el contacto (d1) del basculador. Si no se apoyase, no hay perforación (b3), y otra perforación (b4) dirige la polaridad al contacto (d2).

335.-

Cuando empieza la secuencia siguiente, es decir, cuando las levas encuentran un bloque bajo tensión, el contacto Z de este bloque, que de las tres interviene la primera, envía una polaridad positiva al relé R, que cierra su contacto (d3), lo que provoca el envío de una polaridad negativa a un contador P.

340.-

Se observa que, según la posición del basculador, o sea según la respuesta del sujeto, la polaridad positiva procedente de (d1) ó de (d2) llega o no al contador P, según el sujeto se haya equivocado o no. Si no debiera apoyarse y lo hiciese, la polaridad pasará por (d2). Si debiera apoyarse y no lo hiciese, la polaridad pasará por (d1). Si ha habido error, habrá pues polaridad positiva, y el contador avanzará en una unidad para la recepción de la polaridad negativa procedente del relé R.

345.-

350.-

355.-

Se desea, por otra parte, conocer el tiempo que transcurre entre la emisión del estímulo y la reacción del sujeto (cuando el sujeto debe reaccionar). Se dispone para ello de un cronómetro que registre centésimas de segundo, que se pone en marcha bajo una impulsión, se para bajo otra y se pone nuevamente en cero bajo una tercera (Tres circuitos diferentes, C1, C2, C3 y Pl.2).

229024



- 360.- El contacto Y asegura la puesta en marcha del cronómetro, en sincronización con la emisión de la señal, enviando una polaridad a (C1). Simultáneamente, el mismo contacto Y asegura la vuelta del basculador a su posición inicial (actuando sobre el electroimán situado a la derecha del basculador en la figura).
- 365.- Este dispone así al aparato para registrar la respuesta del sujeto en la secuencia siguiente.
- La reacción del sujeto produce la detención del cronómetro, mediante una impulsión dirigida hacia (C2). El
- 370.- contacto Z vuelve el cronómetro a su posición cero mediante una impulsión dirigida hacia (C3). Repitiendo estas operaciones en el orden cronológico se advierte que:
- las levas alcanzan un bloque bajo tensión (puesto bajo tensión por una perforación "intervalo" prevista con este objeto). El contacto Z de este bloque pone de nuevo el cronómetro en cero (C3) y, si el sujeto ha cometido un error en la secuencia precedente, envía una impulsión hacia el contador de errores. Algunas centésimas de segundo después, el contacto Y pone en marcha en cronómetro
- 375.- (C1) y vuelve, si es necesario, el basculador a la posición de partida. Simultáneamente, el contacto X acciona el electroimán del contactor, lo que da polaridad negativa a los estímulos durante medio segundo. Todos los estímulos que reciban, por la existencia de perforaciones
- 380.- adecuadas, una polaridad positiva, funcionarán por lo tanto.
- 385.- Cuando el sujeto reacciona, detiene el cronómetro (C2) lo que indica su tiempo de reacción, y la reacción se registra en el aparato por la caída del basculador hacia la izquierda.
- 390.- Medio segundo después de la emisión de la señal, el contacto X se abre, los estímulos se interrumpen y la cartulina avanza una columna por la liberación del trinquete. La perforación "intervalo" de esta nueva columna pone bajo tensión otro bloque de contactos. El ciclo ha terminado, y recomenzará cuando las levas alcancen el nuevo bloque bajo tensión.
- 395.-



400.-

N O T A

229024

En resumen: la Patente de Invención cuyo registro se solicita recaerá sobre las reivindicaciones siguientes:

405.-

1) Aparato electromecánico de programación autodirigido, aplicable en especial a la psicotecnia, caracterizado porque comprende un contactor de cartulina perforada que establece sucesivamente series de contactos eléctricos que constituyen las órdenes emitidas con destino a aparatos exteriores.

410.-

2) Aparato, según la reivindicación anterior, caracterizado porque los referidos contactos eléctricos emiten por cada secuencia las órdenes previstas para el programa y regulan además el intervalo de tiempo que deberá transcurrir antes de la emisión de la secuencia siguiente.

415.-

3) Aparato, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las indicaciones son transmitidas por el contactor a un distribuidor que ejecuta o transmite a los aparatos exteriores apropiados las órdenes emitidas por el contactor, el cual, al cabo del tiempo previsto, se desplaza y se coloca en la secuencia siguiente.

420.-

4) Aparato, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque al ser aplicado a la psicotecnia provoca los estímulos, registra las reacciones del sujeto como buenas o malas y mide el tiempo transcurrido entre la aparición del estímulo y la reacción, como secuencias sucesivas del programa trazado en la referida cartulina perforada.

425.-

5) Se reivindica por último, como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "APARATO ELECTROMECHANICO DE PROGRAMACION AUTO-DIRIGIDO, APLICABLE EN ESPECIAL A LA PSICOTECNIA".

430.-

Todo conforme queda descrito en la presente Memoria, que consta de doce páginas escritas a máquina y los dibujos que se acompañan.

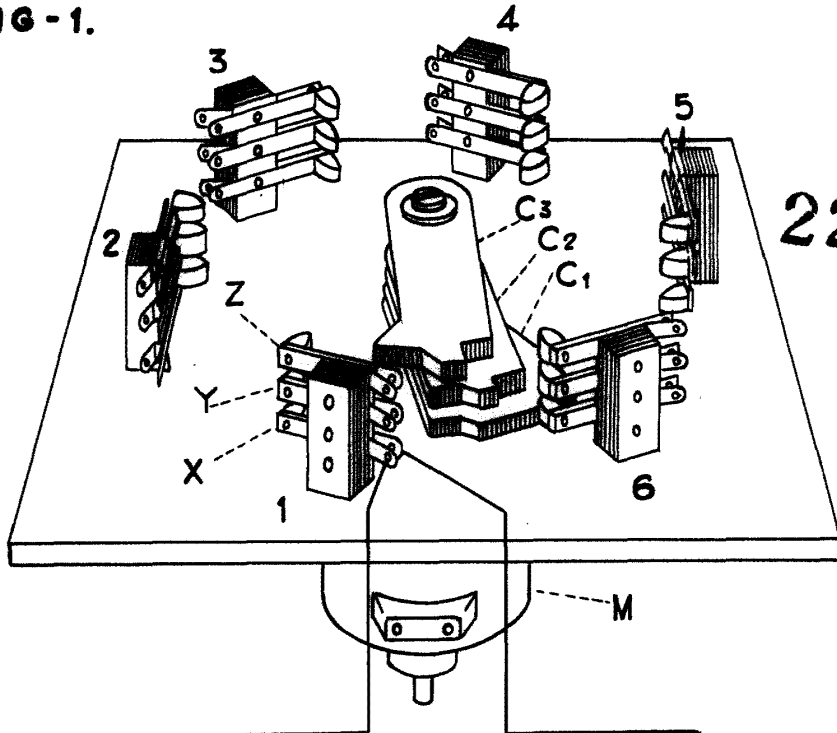
435.-

Madrid, 8 de junio de 1956

JOSE LAHIDALGA



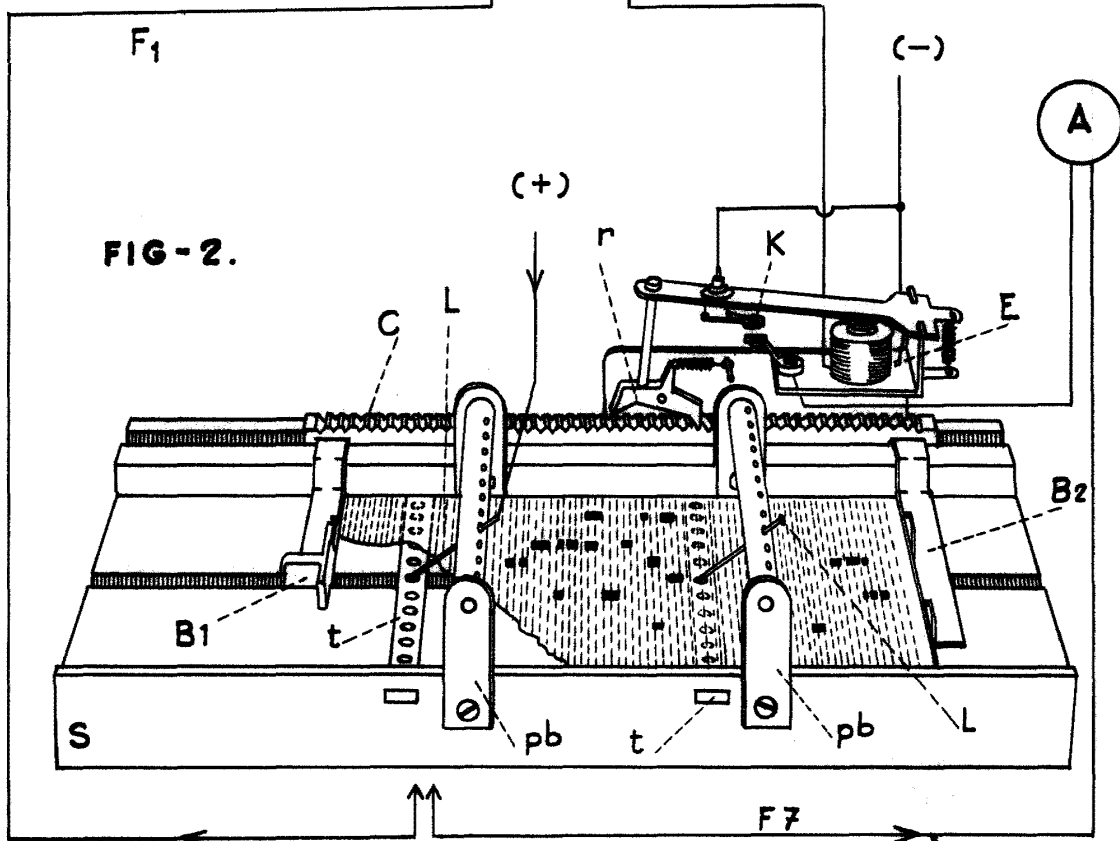
FIG - 1.



229024

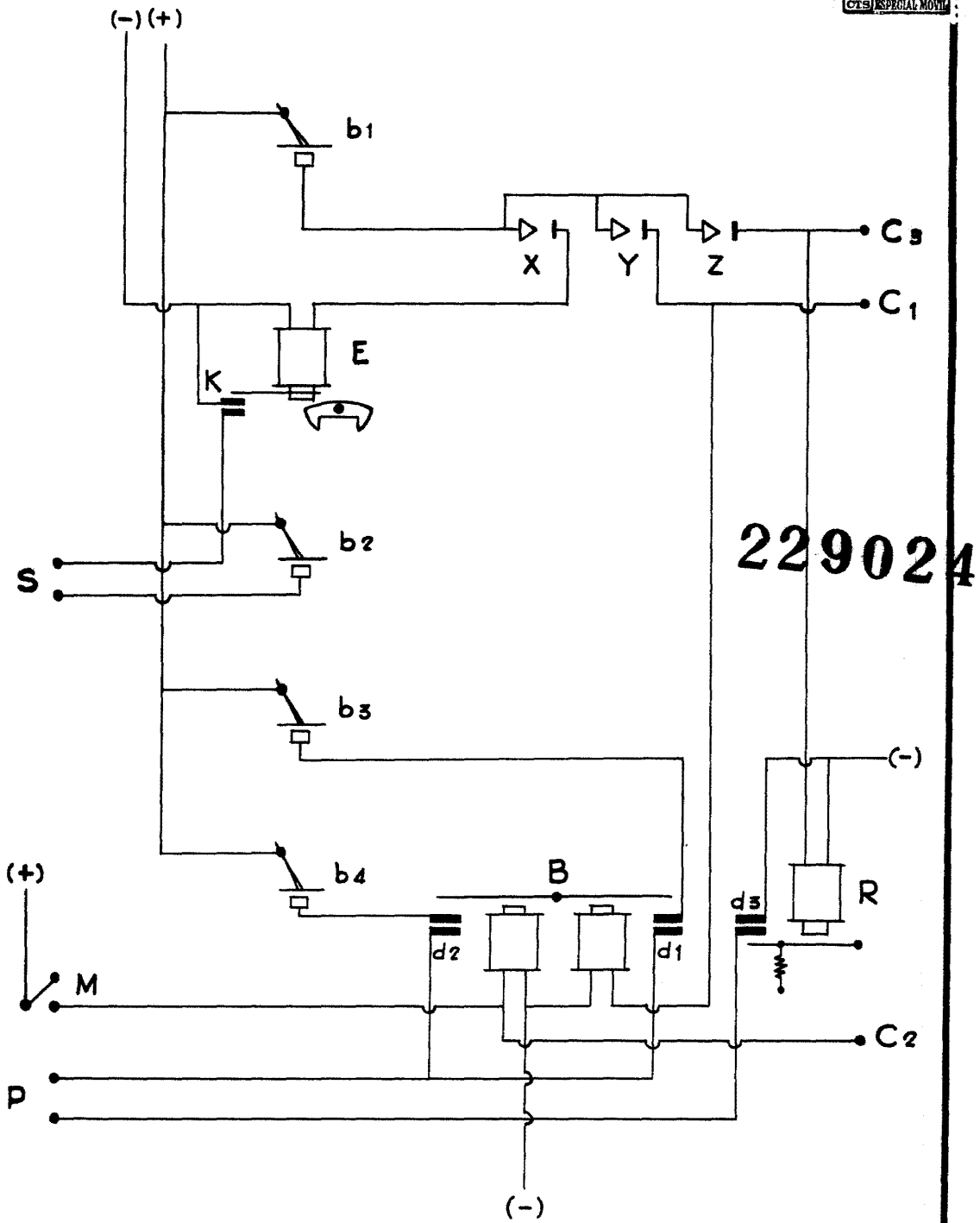
F₁

FIG - 2.



ESCALA VARIABLE
Madrid, 12 de Julio de 1946

Melakid



ESCALA VARIABLE
Madrid, 8 de Junio de 1936
JOSE LAHERRA