



ESPAÑA

(19) ES	(21) NUMERO	(20) AI
(21)	445165	
(22)	FECHA DE PRESENTACION	

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		
75 04 567	13-2-75	Francia
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(21) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	G06C 21/00; 3 FEB 1971	
(64) TITULO DE LA INVENCION	"DISPOSITIVO GENERADOR DE SECUENCIAS DE INFORMACIONES PROGRAMABLES"	
(71) SOLICITANTE (S)	D. Roger, Marcel CHAVENEAUD	
DOMICILIO DEL SOLICITANTE	100, rue Louis Rougier - LEVALLOIS PERRET (Hauts de Seine) Francia	
(72) INVENTOR (ES)	D. Roger, Marcel CHAVENEAUD y D. Georges JANSKA, de nacionalidades francesa y húngara, respectivamente.	
(73) TITULAR (ES)		
(74) REPRESENTANTE	D. Francisco Garcia Cabrerizo	

"DISPOSITIVO GENERADOR DE SECUENCIAS DE INFORMACIONES PROGRAMABLES"

5. La invención se refiere a un dispositivo generador de informaciones programables.
- Se conoce ya dispositivos electromecánicos programables que sirven:
- para la señalización,
 - 10. - para el mando de las operaciones de un proceso químico o mecánico,
 - para el mando de las máquinas de lavar,
 - etc.
15. Todos estos dispositivos electromecánicos se basan en el sistema "paso a paso" y tienen un carácter de rigidez, es decir que una vez registrado el programa, los pasos sucesivos, o estados, se siguen rigurosamente en el mismo orden, siendo iniciado cada paso por la recepción de una señal cronométrica o de entrada de carácter "todo o nada".
20. El registro de los programas en estos dispositivos conocidos consiste:
- en la selección de los circuitos eléctricos,
 - en la modificación de los medios móviles de mando de los contactos,
 - 25. - y por último, en la eliminación, en un programa-madre, de los pasos inútiles que son recorridos entonces rápidamente (por ejemplo para los programadores de máquinas de lavar de programas múltiples).
30. Se concibe por tanto la extrema rigidez de tales sistemas y también la extrema limitación del número de estados posibles que constituyen el programa, el cual es inscrito sobre la

circunferencia del elemento de mando.

5. La rigidez y la limitación de la extensión del programa excluyen la posibilidad de utilizar estos dispositivos cuando el programa debe comprender un número elevado de estados, determinados por un gran número de variables de entrada y, a tal efecto, sólo el recurso a dispositivos electrónicos permitía resolver tal problema.

10. La presente invención remedia los inconvenientes antes citados, definiendo un dispositivo para la generación de secuencias de informaciones en el que se ha previsto varias etapas, jerarquizadas, para la generación de informaciones que definen las secuencias de informaciones de salida, en función de informaciones de entrada representadas por señales de entrada y determinando así, por operaciones elementales sucesivas, programas que contengan un gran número de estados tan grande como se quiera.

15. La primera idea inventiva consiste en utilizar las conexiones lógicas cinemáticas de acuerdo con las conexiones descritas en la patente francesa nº 1.172.554, para construir órganos mecánicos rotativos capaces de establecer una pluralidad de conexiones lógicas que representan las reglas de tratamiento de las informaciones.

20. Estos dispositivos están constituidos por un conjunto de elementos rotativos capaces de representar informaciones bajo la forma de impulsos mecánicos modulados, en posición y duración, en una escala de tiempos, o escala de referencia, siendo tratados entonces estos impulsos por elementos rotativos para efectuar diversas operaciones elementales.

25. La segunda idea inventiva se refiere a la disposición en etapas de los órganos del dispositivo, comprendiendo cada etapa por lo menos un órgano rotativo receptor de señales que re-

5. presentan las informaciones, donde cada etapa, a partir de la recepción de una información que representa una instrucción transmitida por una etapa superior, desarrolla una sucesión o secuencia de operaciones elementales, mandando la recepción de una señal un cambio en la situación de los órganos y elementos rotativos de la etapa para determinar la selección de las conexiones cinemáticas que se establecen sucesivamente para determinar las reglas de la operación.

10. La tercera idea inventiva reside en la codificación de las señales que representan las informaciones de entrada, tomando todas las señales el mismo canal de introducción de los datos, obteniéndose esta codificación por la exploración temporal de los circuitos que desembocan en una fuente de señal, de manera que las señales eléctricas sean transformadas en señales mecánicas definidas en posición en una escala de referencia,

15. para formar subconjuntos a los que pueden ser aplicadas reglas lógicas diferentes de tratamiento, y/o la posición en cada conjunto, de una parte, y la posición de cada uno de los conjuntos, de otra parte, determinan automáticamente la identificación de

20. cada información, el nivel jerárquico de recepción y almacenamiento de cada información, así como la dirección de cada una de estas informaciones.

El dispositivo de la invención desarrolla, a partir de cada señal codificada que representa una información de entrada,

25. sucesiones o secuencias programadas de señales de salida, en función de los datos memorizados y de las constantes del dispositivo, comprendiendo tal dispositivo:

- un órgano rotativo de referencia que crea, por su rotación, una escala de referencia formada por pasos iguales de abscisa de los diagramas;

30.

- un órgano de entrada de las informaciones,

- y órganos rotativos cooperantes entre sí por conexiones momentáneas, para constituir circuitos lógicos donde la situación relativa de los diferentes órganos representa, en cada instante, la memoria de las informaciones y donde los medios distribuidos en la periferia de los órganos representan las reglas de tratamiento de dichas informaciones de acuerdo con la patente francesa nº 1.172.554,
- 5.
- dispositivo caracterizado porque los órganos rotativos están dispuestos en por lo menos dos etapas jerárquicas, donde
10. cada etapa comprende:
- al menos un órgano rotativo que tiene una pluralidad de posiciones de recepción (las flechas de ordenadas en los diagramas) de señales mecánicas;
- al menos una parte de las posiciones de recepción de
15. por lo menos un órgano rotativo en cada etapa es mandada por al menos un órgano perteneciente a una etapa inferior y/o por el órgano de entrada del dispositivo;
- al menos una posición de recepción de por lo menos un órgano rotativo en cada etapa, con la excepción de la etapa
20. más elevada, siendo receptora de señales mecánicas emitidas por una etapa superior, representando cada señal emitida por una etapa superior con destino a un órgano perteneciente a una etapa inferior una instrucción cuya recepción provoca una secuencia de operaciones elementales;
25. - al menos un órgano rotativo en cada etapa, con la excepción de la etapa jerárquicamente más inferior, que comprende una pluralidad de medios de emisión de señales mecánicas, en la dirección de al menos un órgano rotativo perteneciente a una etapa inferior, y para por lo menos una posición de recepción de
30. este órgano;
- al menos un órgano rotativo en cada etapa, con la ex-

recepción de la etapa jerárquicamente más elevada, comprendiendo medios de emisión de señales mecánicas para una pluralidad de posiciones de recepción de por lo menos un órgano perteneciente a una etapa jerárquicamente superior;

5. - al menos un órgano rotativo en por lo menos una etapa que manda los medios de emisión de señales de salida.

Un dispositivo de acuerdo con la invención ha sido ilustrado, a título de ejemplo no limitativo, en los dibujos adjuntos, en los que:

10. - las figuras 1a y 1b representan esquemáticamente, de una manera sagital, el desarrollo de dos programas diferentes generados por un mismo dispositivo de generación de secuencias de informaciones;

15. - las figuras 2 a 4 representan ejemplos de conexiones conocidas;

- las figuras 5 y 6 representan, en coordenadas cartesianas de posiciones, los movimientos de los órganos rotativos;

- la figura 7 representa, de manera sinóptica, la estructura mínima de un dispositivo de acuerdo con la invención;

20. - la figura 8 es un ejemplo de esquema eléctrico del dispositivo que representa los circuitos de entrada y de salida de las informaciones;

25. - las figuras 9, 10 y 11 representan cada una, por cuatro diagramas, los movimientos del órgano de la etapa superior (figura 9), de la etapa inferior (figura 10) y del órgano de entrada (figura 11) de un primer programa de un dispositivo de acuerdo con la invención, correspondiendo este primer programa al de la figura 1a;

30. - las figuras 12, 13 y 14 representan cada una, por cuatro diagramas, los movimientos de los órganos de la etapa superior (figura 12), de la etapa inferior (figura 13) y del órgano

de entrada (figura 14) de un segundo programa del mismo dispositivo, correspondiendo este segundo programa al representado en la figura 1h;

5. - las figuras 15, 16 y 17 representan cada una, por cuatro diagramas, los movimientos de los órganos de la etapa superior (figura 15), de la etapa inferior (figura 16) y del órgano de entrada (figura 17) de un tercer programa obtenido con el mismo dispositivo;

10. - las figuras 18, 19 y 20 representan igualmente cada una, por cuatro diagramas, los movimientos de los órganos de la etapa superior (figura 18), de la etapa inferior (figura 19) y del órgano de entrada (figura 20) de un cuarto programa obtenido también con el mismo dispositivo;

15. - la figura 21 es un ejemplo de realización de los medios utilizados en una conexión de filtración;

- las figuras 22 a 25 ilustran la distribución, por un órgano, de varios conjuntos de informaciones, a otros tantos órganos receptores.

20. Las figuras 1a y 1b representan cada una, de manera sagital, los esquemas de una parte de dos programas desarrollados por un mismo generador secuencial de informaciones de acuerdo con la invención, y no comprendiendo más que dos etapas.

25. De una manera general, el procedimiento de la invención es el siguiente. Al comienzo de cada secuencia, se transmite una información a una etapa por el órgano de entrada del dispositivo, y esta etapa transmite una información correspondiente a una etapa superior. La etapa inferior queda entonces en espera de una instrucción de la etapa superior, la cual, después de la emisión de una señal que representa esta instrucción, queda en espera de una información proveniente de la etapa inferior.
- 30.

La etapa inferior, cuando recibe esta instrucción de la etapa superior, desarrolla entonces la secuencia. La etapa inferior es receptora, al final de cada operación elemental, de una información transmitida por el órgano de entrada o por un

5. órgano de una etapa también jerárquicamente inferior. En el curso del desarrollo de la secuencia de la etapa inferior, esta etapa emite informaciones con destino a la etapa superior, la cual las recibe o no, después de la filtración, con el fin de preparar la operación siguiente de esta etapa superior. En el curso de la última

10. operación elemental de esta etapa inferior, se emite una información de fin de secuencia hacia la etapa superior, con el fin de que esta etapa superior se vuelva receptora de una información que inicia la operación elemental siguiente de esta etapa superior que determina la iniciación de la secuencia siguiente en

15. la etapa inferior.

El ejemplo elegido es voluntariamente el más simple, reduciéndose la estructura a dos etapas, la etapa superior y la etapa inferior.

La etapa inferior es capaz de desarrollar cuatro sub-

20. programas: A, B, C, D.

Los subprogramas A y C se componen de una secuencia de cuatro términos: A1 a A4 y C1 a C4, correspondiendo cada término a un estado resultante de una operación elemental de la etapa y asegurando cada estado la emisión de una información de salida

25. $O_i: (O_1, O_2 \dots O_3)$.

Los subprogramas B y D se componen de una secuencia de tres términos (B1 a B3 y D1 a D3) con emisión de informaciones de salida O_i .

La elección de los subprogramas es determinada por una

30. instrucción $(\alpha, \beta, \gamma \text{ o } \delta)$ emitida por la etapa superior y recibida

da por la etapa inferior en el origen de cada secuencia.

El dispositivo representado en los dibujos es capaz de desarrollar dieciséis programas de base diferentes, entre los cuales se describirá cuatro.

5. El primero de estos programas se compone sucesivamente de los subprogramas A, B y C, cuyo comienzo está representado en la figura 1a; el segundo se compone de los subprogramas A y D (figura 1b); el tercero, de los subprogramas A, B, D y, el cuarto, de los subprogramas A y C.
10. La sucesión de los subprogramas es determinada por las señales de entrada $\sigma_1, \sigma_2, \dots, \sigma_n$, en las que el índice 1, 2, ..., n representa el orden de sucesión en el programa.
En el ejemplo, las señales de entrada son de origen eléctrico y son calibradas y definidas en la escala de tiempos por la rotación del órgano de referencia Ref, el cual mide el valor 0 ó 1, según el origen de la fuente que determina la señal de entrada.
La fuente de las señales puede ser una cualquiera: teclado, cinta perforada o, como en el ejemplo, pueden ser señales de retorno emitidas por captadores, bucles, etc... A la recepción de una señal σ_i , el órgano de entrada es arrancado con el valor 0 ó 1 asignado a la señal I.
15. Esta señal I es recibida, bien sea por la etapa inferior, o bien por la etapa superior.
20. Se ve en las figuras 1a y 1b que al comienzo de las operaciones la etapa inferior se encuentra en el estado I, correspondiente al último estado del programa precedente. La recepción de la primera señal σ_1 , que representa la información de entrada I_0 (de acuerdo con el origen de su fuente), es recibida por la etapa inferior, la cual la transforma, de acuerdo con las
- 25.
- 30.

reglas asignadas al estado X, en una información H_0 remitida a la etapa superior. La información recibida por la etapa superior provoca en esta etapa un cambio de estado que desemboca en el estado A. Durante el cambio de estado, la etapa superior emite en la dirección de la etapa inferior una información α .

La recepción de la α por la etapa inferior inicia la secuencia cuyos términos son A_1, A_2, A_3 y A_4 , mandando el estado A_1 la emisión de la señal de salida O_4 .

El estado A_1 se mantiene hasta la recepción de la señal σ_2 , que representa la información I_0 (figura 1a) o información I_1 (figura 1b). La recepción y el tratamiento de las informaciones aseguran el cambio del estado A_1 al estado A_2 en la etapa inferior, con emisión de la señal de salida O_7 . Durante el cambio de estado, es emitida la información I_0 o I_1 , transformada por la etapa inferior respectivamente en H_0 o H_1 , con destino a la etapa superior. La información H_0 es eliminada por filtración (figura 1a), mientras que la información H_1 es recibida por la etapa superior cuyo estado es transformado en A_T (figura 1b).

Del mismo modo, la operación elemental siguiente, iniciada por la señal σ_3 , desemboca en el estado A_3 con emisión de la señal de salida O_5 .

Cuando se inicia el cuarto término (A_4) de la secuencia, la etapa inferior emite una información H_1 , que es recibida por la etapa superior cuyo nuevo estado es A_R donde puede recibir una nueva información de entrada (I_0) en las figuras 1a y 1b.

Después de la recepción de esta información, la etapa superior toma

- según la figura 1a, el estado B, emitiendo una información β con destino a la etapa inferior, para iniciar la secuencia B_1, B_2 y B_3 ;

Según la figura 1b, el estado D, emitiendo una información \searrow con destino a la etapa inferior, para iniciar la secuencia D_1, D_2, D_3 .

5. Se observa que la diferencia de estos dos programas (figuras 1a y 1b) proviene de la recepción, por la etapa superior, de la información H_1 que ha mandado el cambio precedente de estado de A a A_T (figura 1b).

10. Con el fin de explicar más ampliamente la invención, se recordará seguidamente la naturaleza de los medios conocidos que aseguran las conexiones mecánicas entre los órganos rotativos constitutivos de todo dispositivo de acuerdo con la invención.

De este modo, en las figuras 2 a 4, V, V' y V'' representan elementos de mando, mientras que W, W' y W'' representan elementos mandados.

15. En la figura 2, se ha representado un ejemplo de conexión con arrastre homocinético. La posición representada es una posición de recepción donde el elemento W no puede retroceder de su posición b_1 debido a la cooperación del diente W_1 con el vértice de los dientes V_1 del piñón V de mando.

20. En la figura 3 se ha representado un ejemplo de cooperación de bloqueo del elemento W' en su posición b_1 , llamada posición de recepción de señales, siendo asegurada la parada en el sentido de rotación por el diente achaflanado W'_1 , que se apoya sobre la superficie de parada V'_1 del elemento V' de mando.

25. La figura 4 representa un ejemplo de cooperación para la emisión de una señal de arranque por la futura cooperación del diente V''_1 que se pone, por su flanco, en contacto con el diente W''_1 del elemento W''.

30. Todos los elementos que constituyen un órgano rotativo son solidarios en rotación y pueden ser montados bien sea sobre un mismo árbol o bien sobre varios árboles. Los medios portados

por los órganos rotativos materializan el conjunto de las conexiones posibles que pueden establecerse entre sí.

5. En las figuras 5 y 6 se ha representado diagramas de movimientos en coordenadas cartesianas, coordenadas de posición donde las funciones (curvas) representan los movimientos de los órganos rotativos. En abscisas se ha representado las posiciones del órgano que sirve de escala de referencia, mientras que en ordenadas se ha representado las posiciones del órgano rotativo considerado.

10. En la figura 5 se ha representado los movimientos resultantes de una conexión homocinética de un órgano V y de la referencia (figura 2). En trazos gruesos se ha simbolizado los medios de bloqueo de un elemento tal como V' (figura 3), mientras que el punto seguido de una flecha vertical, dirigida de abajo a arriba, simboliza un medio de arranque tal como V" (figura 4).

15. El diagrama de la figura 6 representa el movimiento de un elemento u órgano W, receptor de señales mecánicas de parada y de arranque emitidas por V, cuando llega W a su posición b_1 , estando simbolizada esta posición en la izquierda del diagrama por un trazo horizontal con una flecha que simboliza la acción del medio de bloqueo. Esta posición es llamada posición de recepción de señales mecánicas y, al final del período de bloqueo, una señal mecánica, emitida por V, produce el arranque del órgano W seguido del arrastre homocinético, por un órgano independiente que comprande un elemento de tipo V (figura 2).

20. La figura 7 representa, de manera sinóptica, la estructura mínima de la parte mecánica de un dispositivo generador de informaciones en función de señales introducidas.

25. Llamaremos "órgano" al conjunto de los elementos solidarizados en rotación entre sí, sobre un eje común, o por engr-

30.

naje ininterrumpido sobre árboles vecinos.

5. El arrastre de todos los órganos de todas las etapas es asegurado a partir de un motor eléctrico que manda al menos un órgano (Ref) cuya división de dentadura de uno de los elementos que lo constituyen es elegida como escala de referencia de todos los elementos del dispositivo. El paso de un diente por delante de una señal fija es un paso del dispositivo, mientras que un arco predeterminado, igual bien sea a una vuelta, o bien a un múltiplo o a un submúltiplo de vuelta, es elegido como ciclo del dispositivo, de manera que los pasos de ciclos sean identificados por números.
- 10.

La sucesión de los medios de conexión lógicos portados por los elementos constitutivos del órgano de referencia Ref. es idéntica en cada ciclo.

15. Precisamos, además, que la escala de referencia comprenderá a menudo, además, engranajes intermitentes en cascada donde los últimos elementos de la cadena arrastran una minutería generadora de señales cronométricas.

20. El órgano de entrada e del dispositivo es mandado por medio de un receptor eléctrico y la recepción de una señal eléctrica ζ (véase la figura 7) excita un medio electromagnético de entrada, el cual arranca el órgano de entrada e de una de sus posiciones de recepción, a una posición característica de la escala de referencia que identifica a la señal, por la conexión s. Su
25. arrastre es asegurado por el órgano de referencia (Ref) hasta la llegada de este órgano de entrada a una nueva posición de recepción.

30. Siendo la señal ζ aleatoria, la misma es calibrada por contactos (descritos seguidamente en relación con la figura 8) mandados por el órgano de referencia de manera que el comienzo del engranaje entre el órgano de entrada y la referencia se

haga correctamente en una de las posiciones relativas deseadas y correspondiente al valor asignado a la señal.

5. La posición de la escala de referencia en el instante del arranque del órgano de entrada es, bien sea constante, o bien variable, determinada por un mando exterior, o bien incluso función de la fuente de la señal.

Las etapas de programa y subprogramas, en el ejemplo de la figura 7, comprenden cada una un solo órgano Prog y S/Prog, respectivamente.

10. Las conexiones lógicas entre los órganos están simbolizadas por flechas. g representa, como ya se ha indicado, la conexión establecida entre el órgano de entrada g y la escala de referencia Ref por recepción de una señal exterior. La referencia G^{te} representa las conexiones (de bloqueo, seguido de arranque) por las que los órganos de la etapa de programa (Prog) y subprogramas (S/Prog) son mandados, para algunas de sus posiciones de recepción, por elementos del órgano de referencia.
- 15.

20. Las flechas que llevan las referencias I_j y K representan las conexiones que aseguran la emisión de las señales de parada y de arranque para los órganos de las dos etapas, cuando se encuentran dichos órganos en posiciones predeterminadas.

Las otras conexiones utilizadas en esta figura 7 son referenciadas del mismo modo que las conexiones simbolizadas en las figuras 1a y 1b.

25. En la figura 8 se ha representado el esquema eléctrico que comprende dos circuitos separados; el primer circuito trata las informaciones de entrada, mientras que el segundo circuito es el de las informaciones de salida Oi.

30. En la descripción que sigue, se ha empleado la palabra "conmutador" para designar el órgano que asegura el cierre y la apertura de los circuitos. No obstante, se comprenderá que este

órgano podrá ser de cualquier naturaleza.

El primer circuito se compone de un primer conmutador Ct_1 , mandado por el órgano de referencia Ref y, en la mayoría de los casos, la forma de realización más ventajosa de este conmutador Ct_1 es un conmutador rotativo que comprende contactos de conmutación cuyo "paso" angular es idéntico al de la dentadura del órgano de referencia Ref.

Para simplificar lo expuesto, la figura 8 muestra únicamente dos contactos, conectados de manera que el conmutador Ct_1 , a cada vuelta de rotación del órgano de referencia Ref, una, en el curso del paso por cero de la escala de referencia, todos los conmutadores Ct_{02} a Ct_{06} , que seleccionan los captadores $Capt_{02}$ a $Capt_{06}$ cuyo número de identificación para la cifra de las decenas es 0. Igualmente, durante el paso por 1 de la escala de referencia, el conmutador Ct_1 establece el circuito con los conmutadores Ct_{13} a Ct_{18} , que seleccionan los captadores $Capt_{13}$ a $Capt_{18}$, cuyos números de identificación tienen la cifra 1 como cifra de las decenas. El conmutador Ct_1 , arrastrado a velocidad constante por el órgano de referencia, realiza así, a la vez, la exploración y la calibración de las señales eléctricas y su transformación en señales mecánicas. Estos diez conmutadores de selección Ct_{02} a Ct_{18} son mandados por los elementos de la etapa de subprogramas, por ejemplo por levas o escobillas de exploración. Cuando el número de identificación de dos conmutadores lleva la misma cifra de unidad (por ejemplo los conmutadores 03 a 13), ello significa que son cerrados simultáneamente para la misma posición del órgano de subprogramas.

Cuando un captador de este circuito es conductor y el órgano de entrada está dispuesto en una posición tal que el conmutador "Ct", que le corresponde, esté cerrado, la señal será recibida para la excitación del electroimán EM en una posición deter-

minada de la escala de referencia. El electroimán EM arranca entonces el órgano de entrada e.

5. Se observará que el número de posiciones relativas entre el órgano de la escala de referencia Ref y el órgano de entrada e es el mismo que el número de contactos conectados a grupos de conmutadores Ct selectores de captadores. Este número corresponde pues a otras tantas posibilidades de arranque.

10. La señal ϕ representa así una información de un conjunto de informaciones de n términos para n contactos del conmutador Ct₁ utilizado para la exploración 0, 1, 2... n.

15. El desarrollo del programa que conduce a la generación de las señales Q depende de las señales ϕ recibidas. El desarrollo de los programas diferentes resulta, bien sea del mando voluntario del dispositivo por el accionamiento del conmutador inversor Ct₀, o bien del mando directo por los captadores "Capt". El cierre de los circuitos que pasan por uno de los dos captadores seleccionados determina entonces los términos del programa.

20. El segundo circuito es el de las informaciones de salida Ci. En este circuito, se obtiene el calibrado de las señales por medio del conmutador 21, accionado por el órgano de entrada. El circuito que pasa por el conmutador 21 y los conmutadores Ct₂₂ a Ct₂₈ es interrumpido durante la rotación del órgano de entrada e y establecido durante la parada de este órgano de entrada en una de sus posiciones de recepción.

25. Cada información de salida Ci del ejemplo es así definida por una posición del órgano principal de la etapa de subprogramas.

30. En la simbolización adoptada, la numeración de los conmutadores direccionadores Ct₀₂ a Ct₂₈ es tal que la cifra de las unidades corresponda a la cifra de unidad de la numeración de

los conmutadores selectores Ct_{02} a Ct_{18} , y se comprueba así, por ejemplo, que los conmutadores Ct_{05} , Ct_{15} y Ct_{25} son cerrados simultáneamente por una misma posición del órgano principal de la etapa de subprogramas.

5. La figura 9 representa, en coordenada cartesiana, de posiciones, los movimientos del órgano principal (con veinticuatro posiciones en la etapa de programa) correspondientes al ejemplo representado simbólicamente en la figura 1a. Este programa se compone de subprogramas A, B, C. El desarrollo de este programa es definido, de una parte, por el mando manual del inversor Ct_0 (figura 8) antes de la puesta en marcha del dispositivo que asegura la recepción de la señal proveniente del captador $Capt_4$. La señal emitida por el captador $Capt_4$, pasa por el conmutador selector CT_{04} ; el arranque del órgano de entrada g se producirá en 0 del ciclo, después del establecimiento del circuito por el cierre de Ct_{04} y del captador $Capt_4$, como ya se ha explicado.
- 10.
- 15.

- La elección del último subprograma de este ejemplo (subprograma C en la figura 1a, o subprograma D en la figura 1b) depende del bucle que pasa por los circuitos de excitación constituidos por los captadores $Capt_{03}$ y $Capt_{13}$, conectados simultáneamente.
- 20.

- Cuando es dispuesto el captador $Capt_{13}$ en el estado conductor, el último subprograma es C y, en el caso contrario (captador $Capt_{03}$ cerrado), el último subprograma es D (figura 1b).
25. Así pues, este sencillo dispositivo puede generar una pluralidad de programas, entre los cuales cuatro de ellos son descritos a partir de un mismo estado inicial elegido arbitrariamente, siendo ejecutados estos cuatro programas durante una vuelta del órgano de la etapa de programa,

30. - El primer programa se compone de los subprogramas A,

B, C representados en las figuras 9, 10 y 11;

- El segundo programa se compone de los subprogramas A y D mostrados en las figuras 12, 13 y 14;

5. - El tercer programa se compone de los subprogramas A, B y D representados en las figuras 15, 16 y 17;

* El cuarto programa se compone de los subprogramas A y C representados en las figuras 18, 19 y 20.

10. En estas figuras 9 a 20, el movimiento de los órganos está representado, para cada programa, por una serie de diagramas en coordenadas cartesianas, correspondientes a cuatro informaciones L_j , para los subprogramas más largos (A y C), y a los subprogramas B y D definidos por cuatro informaciones que terminan en el tercer sistema de coordenadas cartesianas. En abscisas se ha representado la escala de referencia cuyas divisiones son comunes para las figuras 9, 10 y 11; esta escala de referencia comprende dieciséis pasos (de 0 a 0), lo que corresponde a una rotación del órgano que sirve de escala de referencia, igual a la longitud del ciclo.

15. Entre dos ciclos representados (ciclo activo), existe un número desconocido de ciclos pasivos donde sólo está en rotación el órgano de referencia, dependiendo este número del intervalo de tiempo existente entre la selección del captador y el cierre del circuito de excitación del dispositivo por el captador Capt.

20. Las posiciones de los órganos están representadas en ordenadas. Las divisiones circunferenciales están anotadas en el lado izquierdo de los dibujos. El órgano de programa (figuras 9, 12, 15 y 18) comprende veinticuatro divisiones circunferenciales y el órgano de subprogramas (figuras 10, 13, 16 y 19) está dividido igualmente en veinticuatro divisiones o pasos. El órgano de entrada (figuras 11, 14, 17 y 20) comprende, por el contrario,

25.
30.

quince divisiones.

- En la escala de las ordenadas se ha incluido unas flechas que simbolizan las posiciones de recepción de los órganos. Las flechas colocadas en el lado derecho del conjunto de los cuatro gráficos de las figuras 10, 13, 16 y 19, frente a ciertas posiciones del órgano de subprogramas, representan las posiciones del órgano cuando las rampas en forma de levas, cierran el interruptor selector y direccionador designado por la cifra de unidad de su número de identificación (véase la figura 8). Cuando la identificación lleva las dos cifras de las decenas y unidades, sólo se cierra el interruptor selector así designado en la posición correspondiente. Así por ejemplo, en la posición 10 del órgano de subprogramas, se encuentra el número 05, que significa que los conmutadores Ct_{05} y Ct_{25} son cerrados por las rampas del órgano.
5. En posición 20, por el contrario, la cifra 15 representa el cierre de los conmutadores Ct_{15} y Ct_{25} .
10. En posición 20, por el contrario, la cifra 15 representa el cierre de los conmutadores Ct_{15} y Ct_{25} .
- 15.

- En el instante del arranque del programa, los órganos del dispositivo, con la excepción del órgano de referencia, son inmovilizados en posición 0 durante tanto tiempo como el captador $Capt_{02}$ no asegure la emisión de una señal ϵ_1 .
- 20.

El órgano de subprogramas es inmovilizado, por su conexión I_1 , con el órgano de entrada, en la posición de recepción 0, desde la posición 7 del órgano de entrada hasta la posición de arranque 1.

25. El órgano de programa es inmovilizado en la posición de recepción 0 por su conexión con el órgano de subprogramas.

- La recepción de una señal ϵ_1 por Ct_{02} y el accionamiento del conmutador Ct_1 aseguran la excitación del electroimán E H (figura 8) y, de este modo, el arranque del órgano de entrada en el instante 0 del ciclo, siendo seguido este arranque por un arrastre homocinético hasta la posición 8, después de lo cual
- 30.

la conexión S con el órgano de referencia (Ref) manda la nueva fase del órgano de entrada, prosiguiéndose el arrastre hasta el retorno a la posición de recepción 0 de este órgano de entrada.

5. Cuando, durante su rotación, el órgano de entrada e pasa por la posición 1 (posición 1 del ciclo), la señal I_0 arranca el órgano de subprogramas, que es arrastrado hasta su posición 3 que es alcanzada por el mismo en 4 del ciclo.

10. La señal H_0 , emitida por el órgano de subprogramas en posición 2, arranca el órgano de programa que, hasta este momento, estaba inmóvil en posición 0 y lo conduce entonces a la posición 1, posición donde se establece la conexión k con el órgano de entrada e, que lo inmoviliza, de su posición 4 a su posición 12, donde el órgano e emite una señal de arranque. Al estar engranados los órganos de programa y subprograma, este último es inmovilizado en la posición 3.

15. La señal k manda el arranque del órgano de programa en la posición 12 del ciclo, mandando la conexión α simultáneamente el arranque del órgano de subprograma.

20. En los diagramas de las figuras 9 a 20, las flechas representan las señales emitidas por los órganos de mando y están unidas a las posiciones de emisión de dichos órganos. Las flechas que conducen a una posición de un órgano mandado indican el origen de la señal.

25. Respetando cuidadosamente esta simbolización, resultará fácil leer todo el desarrollo de generación de las informaciones, bien sea para el primer programa representado de manera sagital en la figura 1a, o bien para el segundo programa representado de manera sagital en la figura 1b, o incluso para el tercer y cuarto programas cuyos diagramas están representados en las figuras 15 a 17 y 18 a 20, respectivamente.

30.

5. En la figura 21 se ha representado una nueva conexión de acuerdo con la invención, que permite asegurar el direccionamiento, por filtración, de las señales que representan informaciones. Esta nueva conexión define, en una misma etapa, o entre dos etapas, la recepción condicionada de señales provenientes de un órgano rotativo.

10. Esta conexión se compone de un órgano receptor Or y de un órgano de mando Om. El órgano de mando comprende dos perfiles de leva conjugados 42, 44, colocados en planos diferentes; uno, 42, va seguido por un hueco de dientes 41 y, el otro, 44, por un diente 45 seguido de un hueco de diente 46.

El órgano receptor comprende, por su parte, dos dientes 40, 43, cada uno de los cuales coopera con un perfil de leva 42, 44 respectivamente, del órgano de mando.

15. El funcionamiento de esta conexión es el siguiente:

20. En la posición representada en la figura 21, el diente 46, cooperante con el diente 45, conduce al órgano receptor en posición de recepción, en la que el diente 40 está colocado frente al hueco de diente 41. Si, en esta posición, el órgano receptor recibe una señal de bloqueo de un órgano rotativo, no representado, el perfil de leva 42 se aloja bajo el diente 40, mientras que el diente 43 se aloja sobre el perfil de leva 44. Estos perfiles de leva vuelven entonces el órgano receptor a la posición de espera.

25. Por el contrario, si la llegada en esta posición de recepción coincide con la recepción de una señal de arranque, el diente 40 penetra en el hueco de diente 41 y el órgano de recepción salva la posición de recepción, lo que corresponde a la recepción de una señal.

30. El retorno a la posición inicial del órgano de recep-

ción se realizará entonces por la cooperación del diente 43 con el hueco de diente 46.

5. Se comprueba así que la conexión de acuerdo con la invención asegura perfectamente la filtración de las señales, puesto que se recibe una sola señal de arranque, coincidente con la llegada a la posición de recepción.

En el ejemplo de la figura 21, se ha representado un diente de arranque que actúa en la posición 4 del órgano de programa (figura 13), para asegurar un arranque cíclico.

19. Unos medios de parada y de arranque aseguran la recepción condicionada de la señal en la posición de recepción 5 del órgano de programa.

15. Unos medios que aseguran la oscilación en forma de dientes de sierra del órgano de la etapa superior (en el ejemplo entre las posiciones 4 y 5 del órgano de programa) están representados en las figuras 9 y 15.

20. En las figuras 9 a 20, las posiciones de recepción 6, 10, 13 y 20 de la etapa de subprogramas son mandadas por las señales I_j , consistiendo los medios de emisión de señales del órgano de entrada en una superficie de bloqueo de la posición 13 hasta la posición 1 de este órgano de entrada y un diente de arranque en la posición 1.

25. Las señales k mandan las posiciones 10, 13 y 17 de la etapa de subprogramas. El órgano de entrada comprende, para la emisión de estas señales k , una superficie de bloqueo de la posición 4 hasta la posición 11 y, en 11, un diente de arranque.

Entre sus posiciones de recepción, la etapa de subprogramas es arrastrada por un elemento dentado perteneciente a este órgano de entrada.

30. Habiendo mandado la señal α la operación que desemboca

en el estado A_1 , el órgano de subprogramas se inmoviliza en la posición 6, mandando el cierre de Ct_{07} y Ct_{14} .

La señal ϕ_2 es emitida cuando es activado el captador $Capt_4$.

5. El valor de la señal ϕ_2 depende del inversor Ct_0 .

Las figuras 11 y 17 muestran la recepción de ϕ cuando esta señal tiene el valor 0. La recepción de I_0 arranca el órgano de subprograma de su posición 6 de recepción a 1 del ciclo. En este caso, cuando el órgano de programa va de su posición 4 a su posición 5, el órgano de subprograma manda el bloqueo del órgano de programa, que será restituido a su posición 4. Habiendo sido filtrada la señal, no es recibida la información.

Los desarrollos de los otros subprogramas podrán ser seguidos fácilmente en los diagramas.

15. Las figuras 22 a 25 representan, bajo forma de diagramas, un ejemplo de distribución de informaciones dirigidas automáticamente a etapas diferentes, o a órganos diferentes de una misma etapa, por un mismo órgano receptor-distribuidor de informaciones.

20. Este direccionamiento automático es determinado por la pertenencia de cada información a un conjunto de informaciones, siendo determinado el valor de cada información en un mismo conjunto por su posición en este conjunto.

25. De este modo, las informaciones A_1 y A_2 (figura 22), pertenecientes al mismo conjunto, son dirigidas exclusivamente al órgano A (figura 23). Del mismo modo, las informaciones B_1 , B_2 , de una parte, y C_1 , C_2 , de otra, pertenecen a conjuntos distintos, siendo recibidas estas informaciones respectivamente por los órganos B (figura 24) y C (figura 25). En la figura 22, se ha representado en trazos reforzados las superficies de parada (V'_1 , figura 3), seguidas de un medio de arranque (V''_1 , figu-

30.

ra 5), capaces de cooperar con los órganos A, B y C de las figuras 23, 24 y 25 cuando llegan estos órganos respectivamente a su posición de recepción 2, 4 y 6, posiciones representadas a la izquierda de los diagramas por flechas y trazos horizontales.

5. Si se considera el órgano A cuando llega el mismo a la posición de recepción (2) y si las informaciones portadas por el órgano distribuidor (figura 22) son B_1 o B_2 , o C_1 o C_2 , este órgano manda por sus medios dentados representados a la derecha del diagrama, el mantenimiento del estado de rotación del órgano A, mandando el retorno a la posición de origen del órgano que, de este modo, no memoriza información alguna.

10. Por el contrario, si el órgano A llega a la posición de recepción (2) cuando el órgano distribuidor lleva la información A_1 o A_2 , el órgano A recibe una señal de parada, seguida de una señal de arranque, siendo esta parada, para A_1 , de un paso, y para A_2 , de dos pasos, y estas informaciones A_1 y A_2 son conservadas en memoria por el órgano A.

15. Puede hacerse las mismas observaciones relativas a los órganos B y C cuando se encuentran respectivamente en su posición de recepción 4 y 6.

20. En los ejemplos descritos anteriormente por las figuras 9 a 20, cada etapa comprendía un solo órgano.

25. No obstante, para desarrollar programas más complejos compuestos por un número elevado de subprogramas, se preverá que al menos una de las etapas esté compuesta por varios órganos con el fin de permitir la concepción de aparatos de programación universales.

30. Evidentemente, la invención no se limita en manera alguna al ejemplo de realización descrito más arriba y representado. Se podrá recurrir, si es necesario, a otros modos y a otras formas de realización, sin salir por ello del marco de la invención.

N O T A

5. La Patente de Invención que se solicita por veinte años, para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "DISPOSITIVO GENERADOR DE SECUENCIAS DE INFORMACIONES PROGRAMABLES", con Prioridad de la Solicitud de Patente en Francia n.º 75 04 567 de fecha 13 de febrero de 1975, según las características esenciales de las siguientes

R E I V I N D I C A C I O N E S

10. 1ª.- Dispositivo generador de secuencias de informaciones programables, desarrollando a partir de cada señal codificada (σ) que representa una información de entrada (I_0, I_1), sucesiones o secuencias programadas A, B, C, D, de señales ($O_1 \dots O_n$) de salida, en función de los datos memorizados y de las constantes del dispositivo, comprendiendo tal dispositivo: un órgano
15. rotativo de referencia (Ref) que crea, por su rotación, una escala de referencia formada por pasos iguales, abscisa de los diagramas; un órgano de entrada e de las informaciones (I_0, I_1), y órganos rotativos (Prog, S/Prog.) cooperantes entre sí por conexiones momentáneas para constituir circuitos lógicos donde la
20. situación relativa de los diferentes órganos representa, en cada instante, la memoria de las informaciones y donde los medios (figuras 2, 3, 4) distribuidos en la periferia de los órganos representan las reglas de tratamiento de dichas informaciones; dispositivo caracterizado porque los órganos rotativos (Prog,
25. S/Prog...) están dispuestos en por lo menos dos etapas jerárquicas, donde cada etapa comprende: al menos un órgano rotativo que tiene una pluralidad de posiciones de recepción (las flechas de ordenada en los diagramas) de señales mecánicas; al menos una parte de las posiciones de recepción de por lo menos un órgano
30. rotativo (Prog) en cada etapa es mandada por al menos un órgano perteneciente a una etapa inferior (S/Prog) y/o por el órgano de

- entrada del dispositivo; al menos una posición de recepción de por lo menos un órgano rotativo (S/Prog) en cada etapa, con la excepción de la etapa más elevada, es receptora de señales mecánicas emitidas por una etapa superior (Prog), representando cada señal ($\alpha, \beta, \tau, \delta$), emitida por una etapa superior con destino a un órgano perteneciente a una etapa inferior, una instrucción cuya recepción provoca una secuencia de operaciones elementales ($A_1 \dots A_4, B_1 \dots B_3$); al menos un órgano rotativo (Prog) en cada etapa, con la excepción de la etapa jerárquicamente más inferior, comprende una pluralidad de medios de emisión de señales mecánicas en la dirección de por lo menos un órgano rotativo perteneciente a una etapa inferior (S/Prog) y para por lo menos una posición de recepción de este órgano; al menos un órgano rotativo en cada etapa (S/Prog), con la excepción de la etapa jerárquicamente más elevada, comprendiendo medios de emisión de señales mecánicas (H_0, H_1) para una pluralidad de posiciones de recepción de por lo menos un órgano perteneciente a una etapa jerárquicamente superior (Prog); al menos un órgano rotativo en por lo menos una etapa que manda los medios (Ct22 ... Ct28) de emisión de señales de salida ($0_1 \dots 0_n$).

25. 2^a.- Dispositivo generador de secuencias de informaciones programables, de acuerdo con la reivindicación 1^a, caracterizado porque comprende medios de conexión (figura 21) para la filtración de las señales (H_0, H_1) en función de la posición relativa de los órganos (Ref, S/Prog) que mandan la selección de dichas señales, siendo realizada dicha selección por un movimiento de oscilación en dientes de sierra que se establecen entre dos posiciones próximas al órgano receptor (Prog), repitiéndose dicho movimiento hasta la recepción de una señal de arranque (H_1), siendo asegurado este movimiento oscilante por un medio de arranque (figura 21) seguido de levas de arrastre en sentido contrario, sien-

do dicho órgano de mando (Ref) de la oscilación independiente del órgano (S/Prog) emisor de señales condicionales de parada (H_0) o de arranque (H_1) emitidas en función de la regla de filtración.

5.

3^a.- Dispositivo generador de secuencias de informaciones programables, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1^a y 2^a, caracterizado porque se ha previsto unos medios (Ct_1 , figura 8) mandados por el órgano de referencia (Ref) para calibrar la duración de las señales de entrada (σ), obteniéndose este calibrado por la interrupción y el restablecimiento de un circuito eléctrico (figura 8) que pasa por un medio electromagnético (E.M.) de transformación de las señales eléctricas en impulsos mecánicos (figuras 11, 14, 17 y 20).

10.

15.

4^a.- Dispositivo generador de secuencias de informaciones programables, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1^a a 3^a, caracterizado porque el órgano de referencia (Ref) manda un conmutador (Ct_1) que explora sucesivamente en cada ciclo el conjunto de las fuentes de señales ($Capt_0, 2 \dots Capt_{18}$) del dispositivo, representando cada señal recibida por mediación del dispositivo electromagnético de transformación (E.M.) una información (I_0, I_1) que define el origen de la señal por la posición de esta señal en la escala de referencia.

20.

25.

5^a.- Dispositivo generador de secuencias de informaciones programables, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1^a a 4^a, caracterizado porque las fuentes ($Capt_0, 2 \dots Capt_{18}$) de las señales (σ) que representan las informaciones de entrada (I_0, I_1) son seleccionadas por conmutadores ($Ct_0, 2 \dots Ct_{18}$) mandados por al menos un órgano rotativo (S/Prog) perteneciente a la etapa jerárquicamente más inferior.

30.

6^a.- Dispositivo generador de secuencias de informaciones programables, de acuerdo con una cualquiera de las reivin-

- dicaciones 1ª a 5ª, caracterizado porque las señales (figura 22) emitidas por un órgano rotativo con destino a por lo menos dos órganos rotativos receptores (figuras 23, 24, 25) son dirigidas automáticamente a uno de los dos órganos por la posición de dichas señales medida por el órgano de referencia (Ref) del dispositivo, determinando esta posición, de una parte, el conjunto al que pertenecen dichas señales y, de otra parte, el valor asignado a la señal, siendo determinada la recepción de las señales por uno u otro de los dos órganos receptores por la coincidencia de los medios de parada (figura 3), o de arranque (figura 4), o de mantenimiento (figura 2) del estado de rotación de los órganos receptores con los del órgano emisor cuando se establecen las dos conexiones.
- 5.
- 10.

- 7ª.- DISPOSITIVO GENERADOR DE SECUENCIAS DE INFORMACIONES PROGRAMABLES.
- 15.

Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria, que consta de veintiocho hojas, escritas a máquina por una sola cara, y acompañada de dibujos.

Madrid, 13 de febrero de 1976

D. Roger, Marcel CHAVENEAUD

P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P.P.

Firmado en Bolonia, España

Fig. 1a

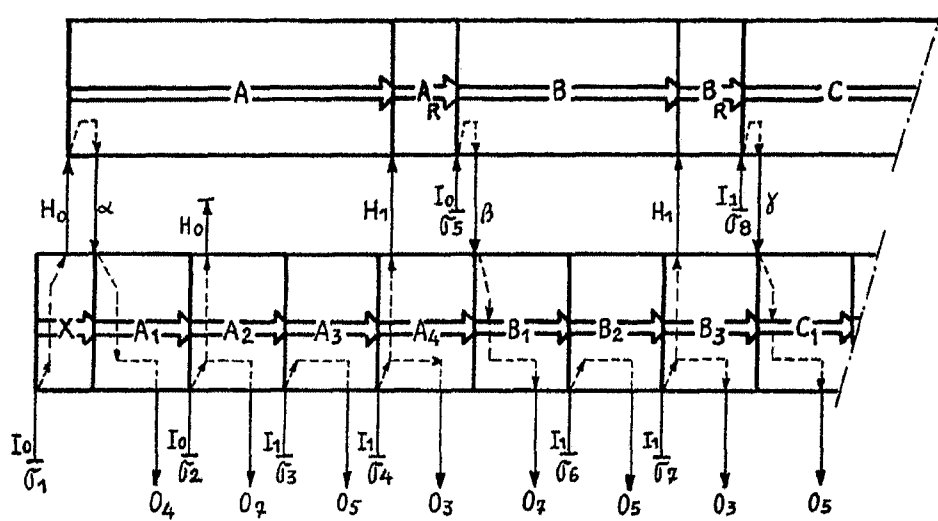
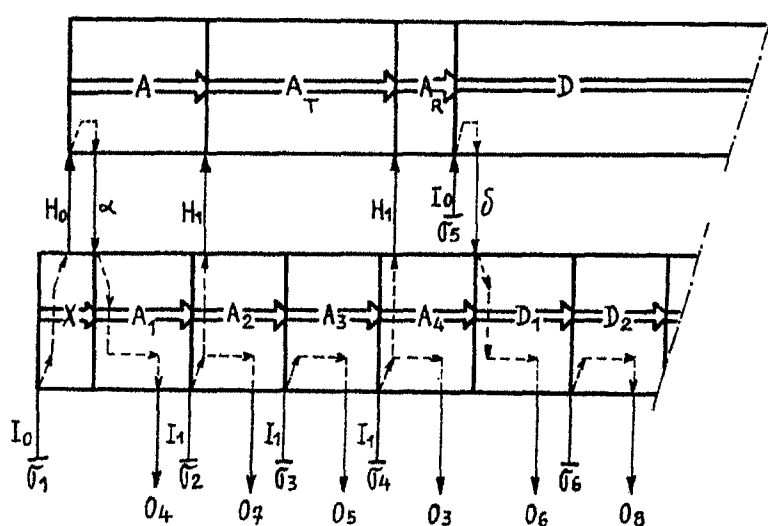


Fig. 1b



Madrid.
P.P.

Escala variable

Handwritten signature
Madrid
P.R.

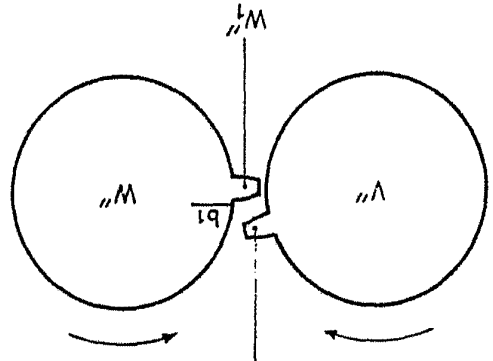


Fig. 4

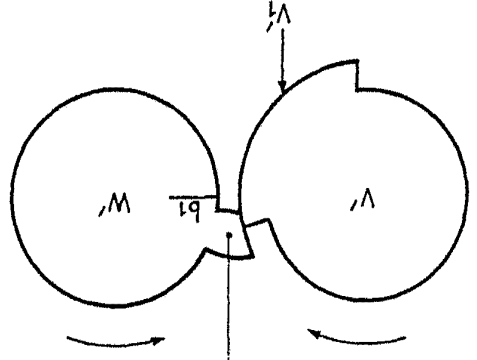


Fig. 3

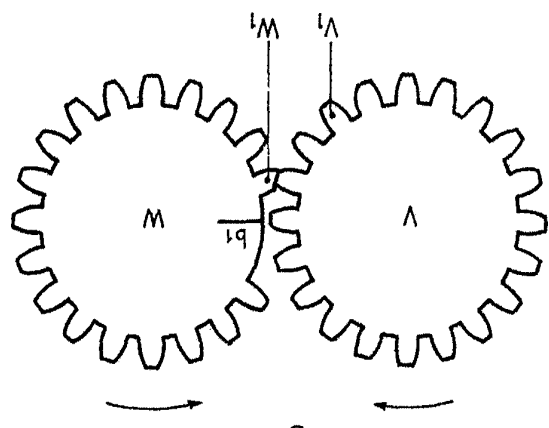


Fig. 2

Fig.5

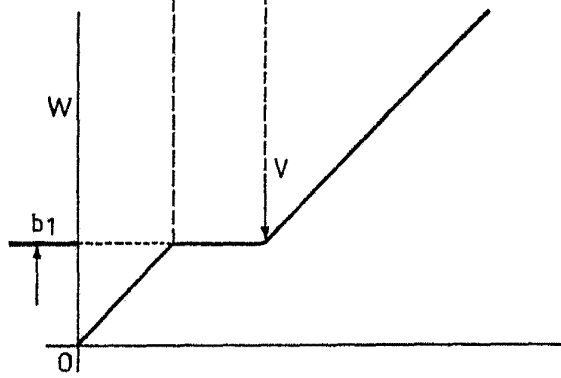
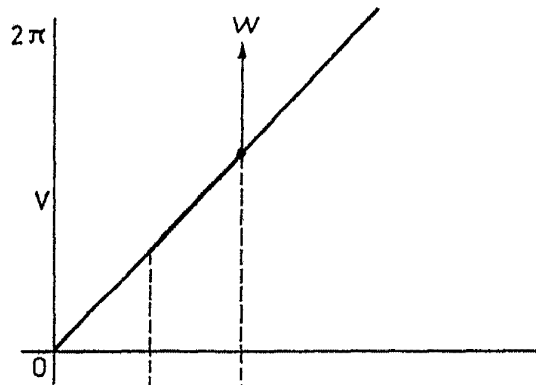


Fig.6

Madrid
P.R.

1976

Escala variable

Fig.7

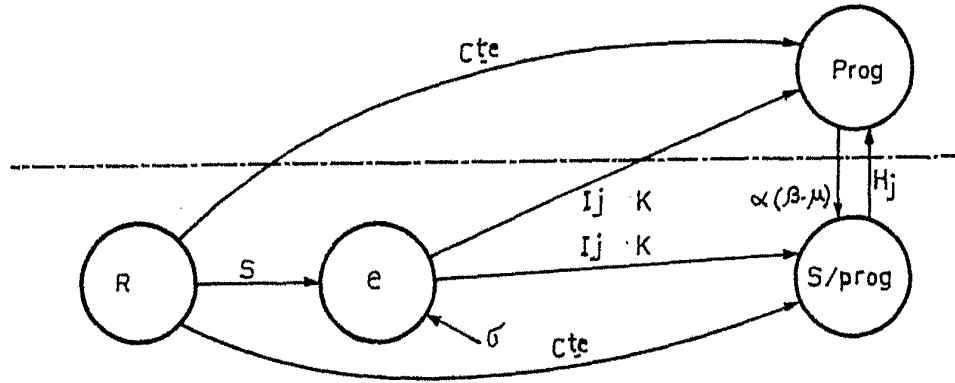
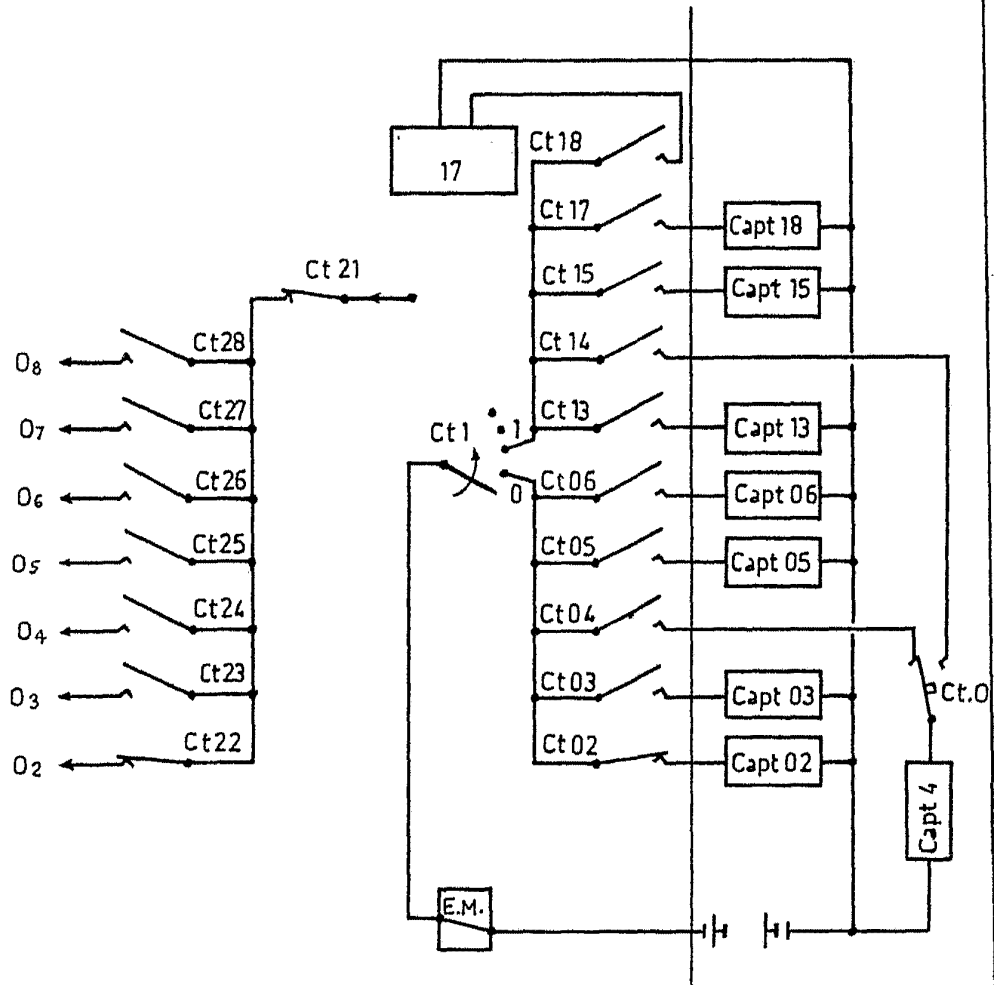


Fig.8



Madrid, P.R.

Escala variable

1955 JUN 21

Fig.9

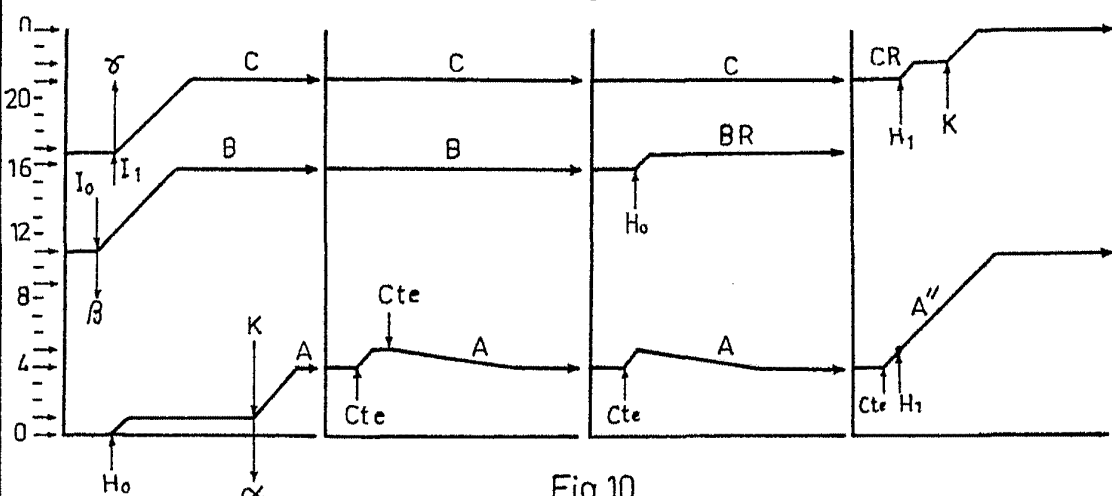


Fig.10

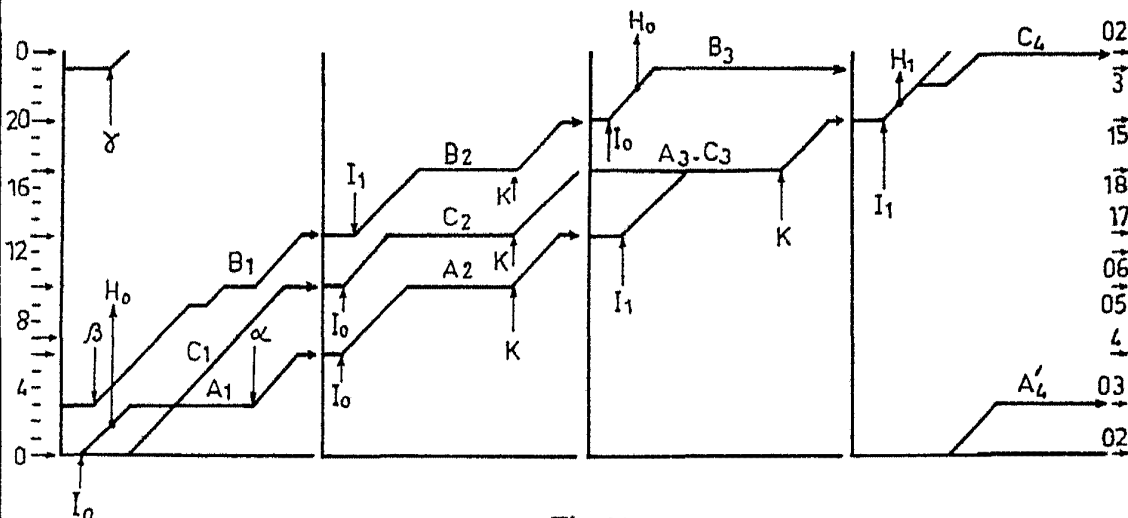
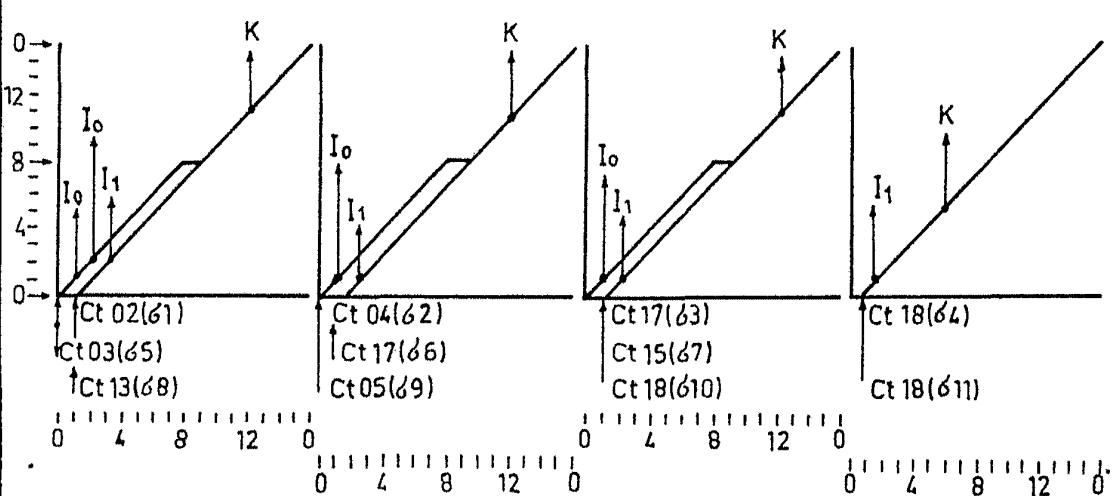


Fig.11



Escala variable

Madrid
P.P.

Fig.12

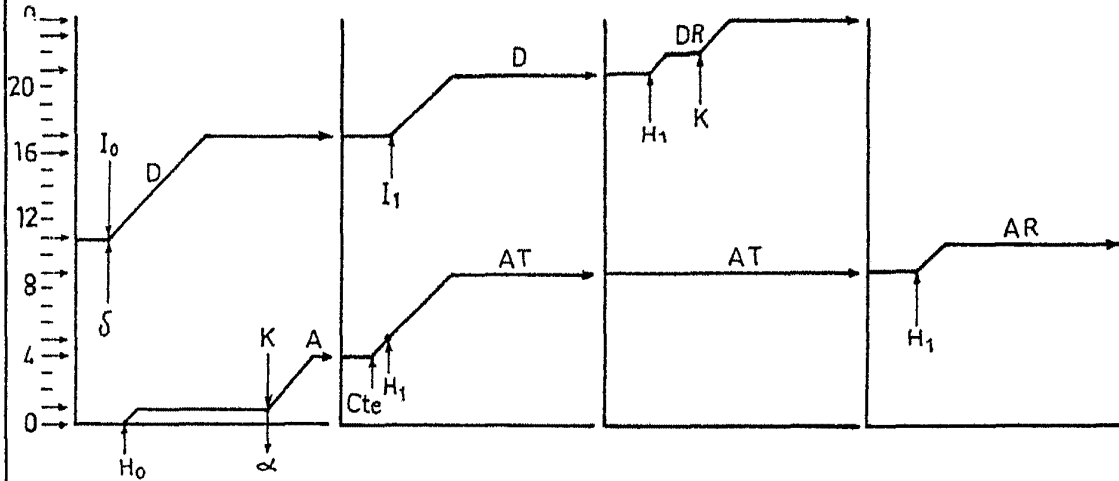


Fig.13

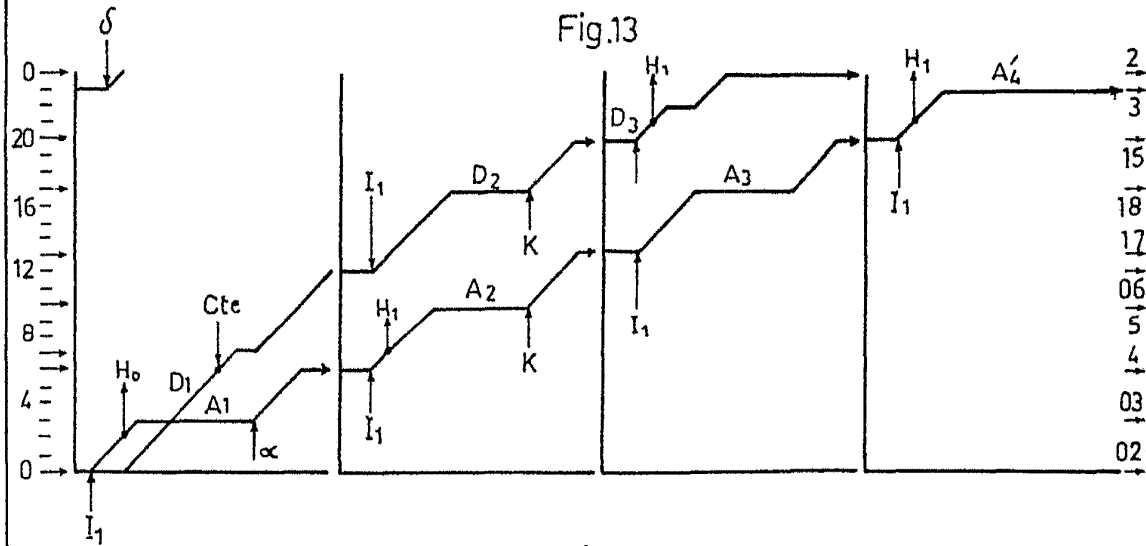
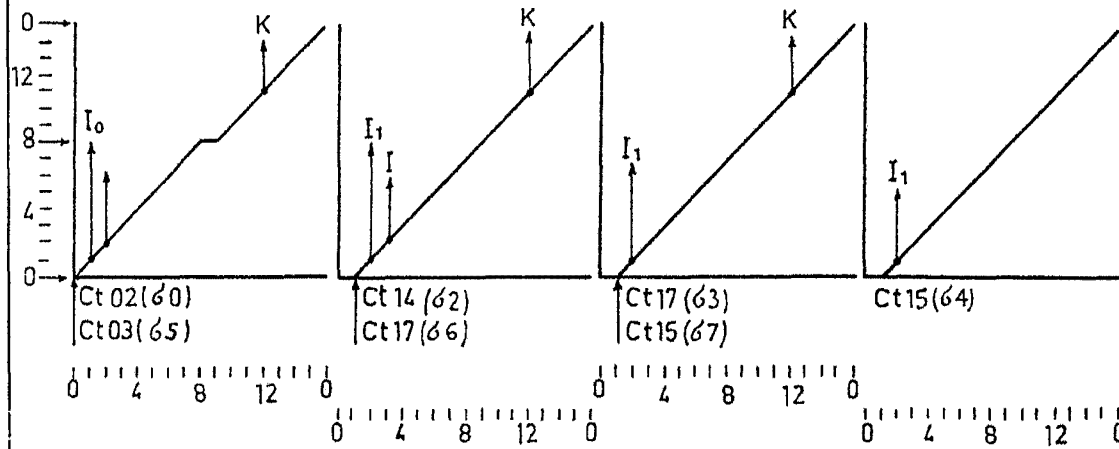


Fig.14



Madrid
P.P.

Escala variable

Fig.15

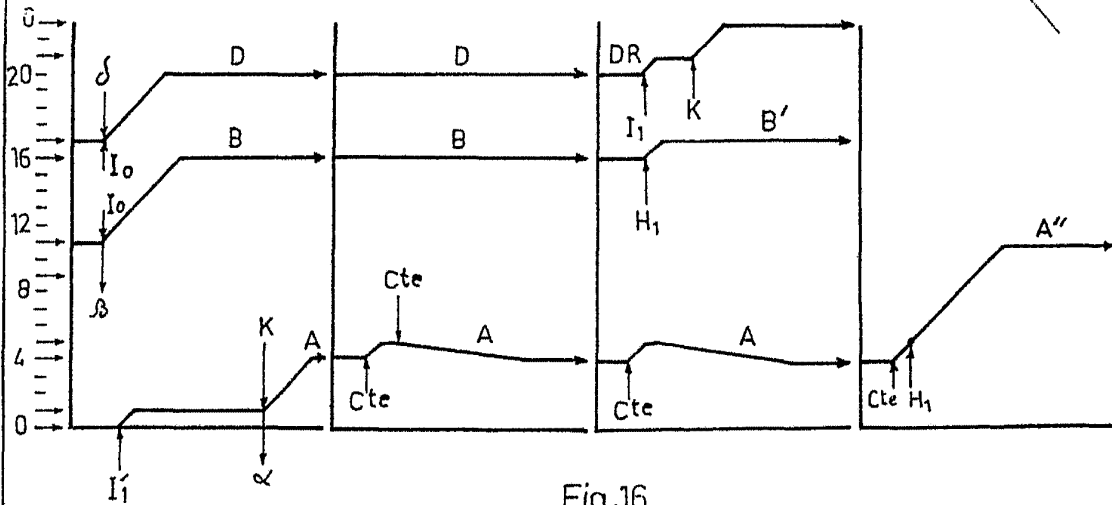


Fig.16

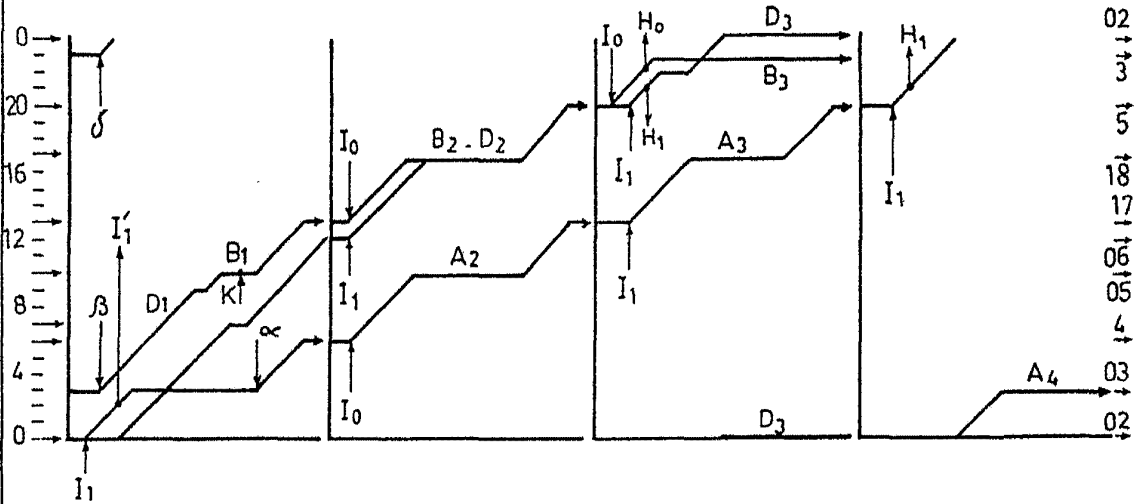
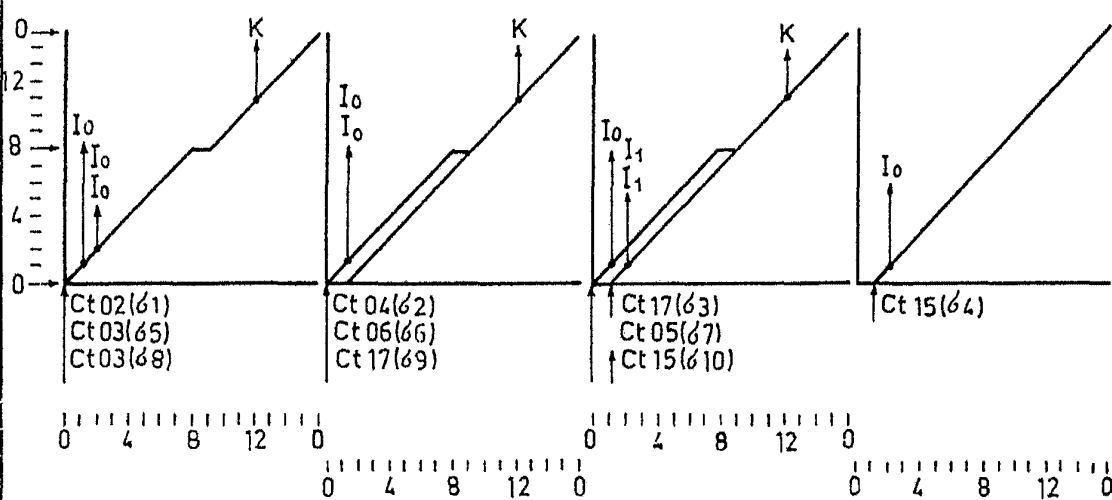


Fig.17



Escala variable

Madrid.
P.P.

Fig.18

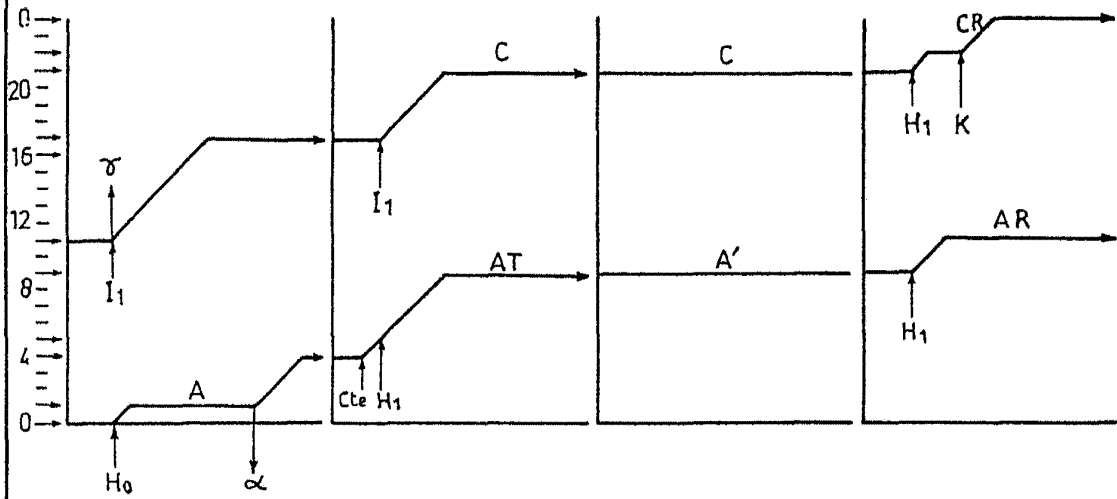


Fig.19

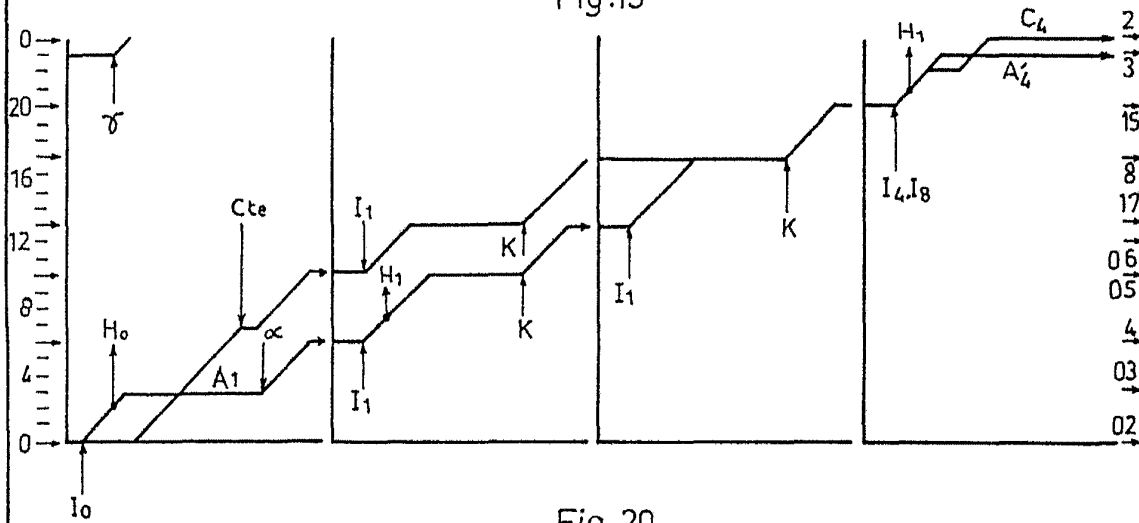
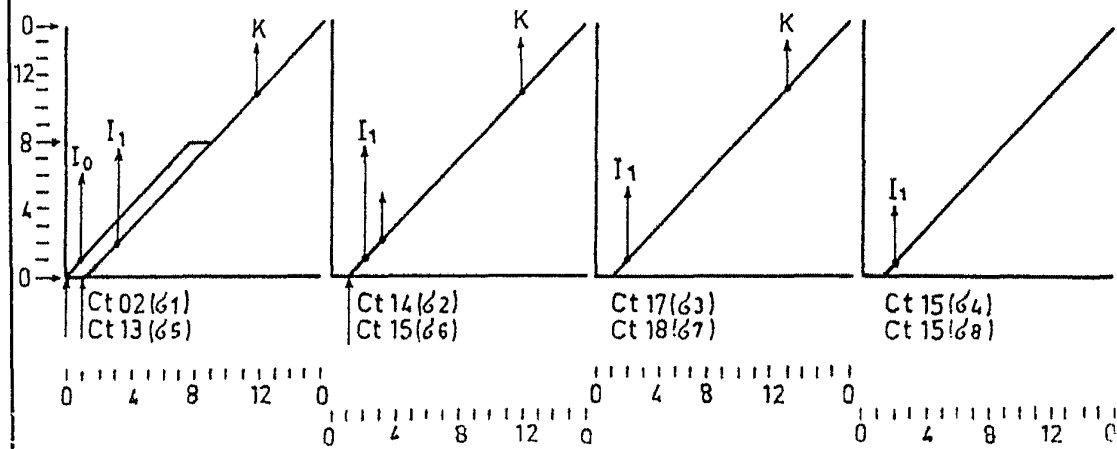


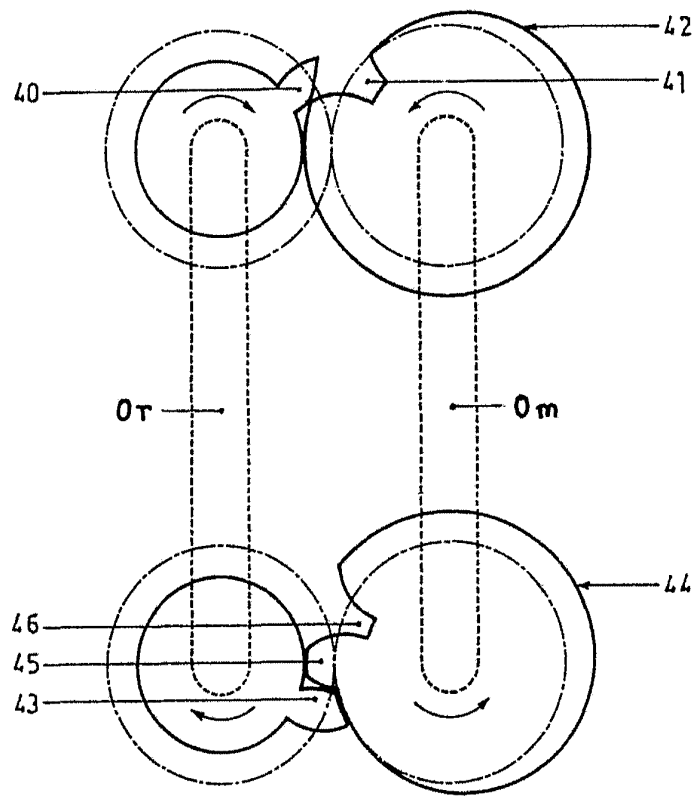
Fig.20



Madrid
P.R.

Escala variable

Fig. 21



Madrid.
P. P.

Escala variable

Fig.22

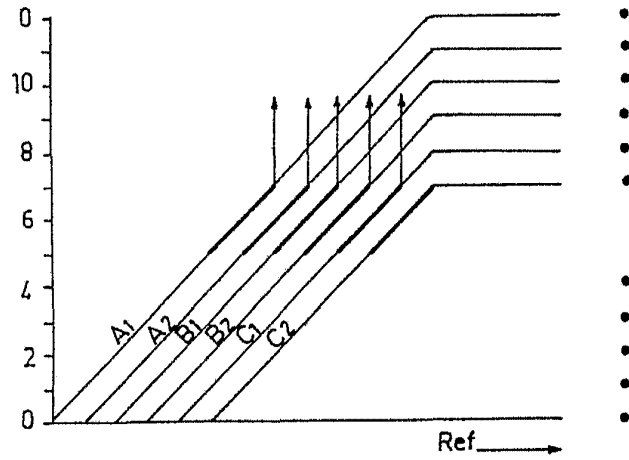


Fig.23

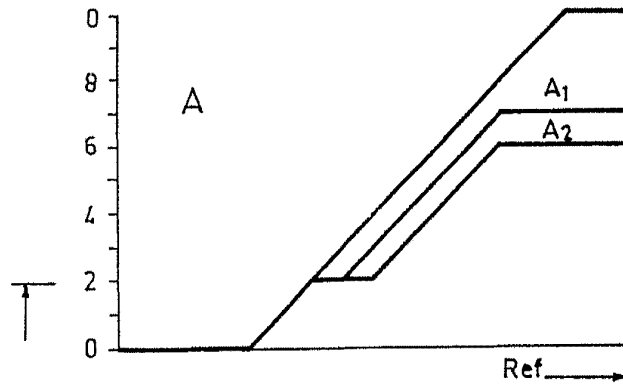


Fig.24

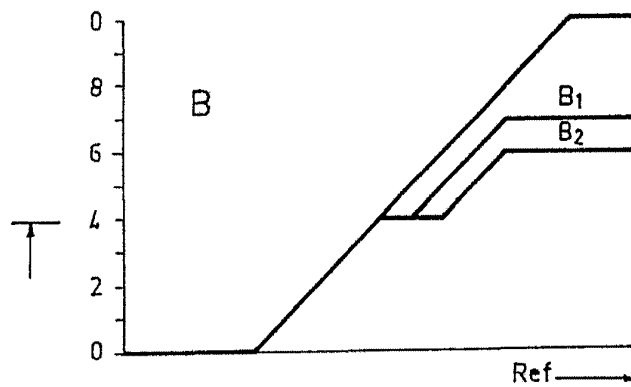
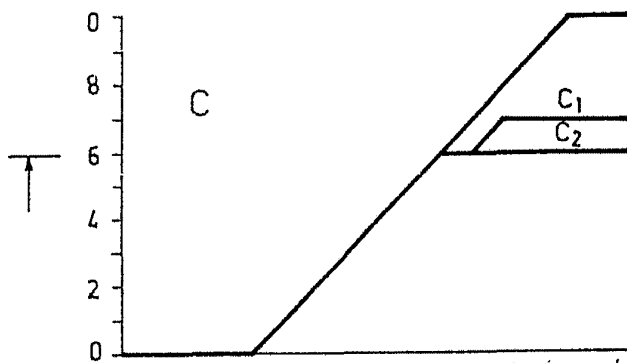


Fig.25



Madrid.
P.P.

Escala variable