

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



19 ES	11 NUMERO	12 A 1
	21 439.908	
	22 FECHA DE PRESENTACION	
	31.7.75	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
74.26581	31.7.74	francesas
74.42950	27.12.74	"

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F02P	

64 TITULO DE LA INVENCION

MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE PRINCIPAL Nº 408.507 por: DISPOSITIVO DE OBTENCION DE UN AVANCE AUTOMATICO EN EL ENCENDIDO PARA MOTORES DE COMBUSTION INTERNA, PRINCIPALMENTE PARA VEHICULOS AUTOMOVILES/

71 SOLICITANTE (S)

DUCELLIER & CIE/

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

23, rue Alexandre Dumas, 75 526 PARIS CEDEX 11, Francia.

72 INVENTOR (ES)

LOUIS CHATEAU (nacionalidad francesa). El cual cedió sus derechos a la compañía solicitante.

73 TITULAR (ES)

El mismo solicitante.

74 REPRESENTANTE

DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU.

1 Las solicitudes No. 408.507 y No. 425.326 presenta-
das por la Firma solicitante se refieren a un procedimiento
de obtención de un avance automático de encendido en función
de la velocidad de giro del motor de combustión interna, prin-
5 cipalmente para vehículos automóviles, caracterizado porque
se une, por una ley lineal o no, según la ley de avance so-
licitada, por una parte la variación angular entre una po-
sición de referencia tomada en el volante motor y una posi-
ción variable del mencionado volante y un número codificado
10 A y, por otra parte la velocidad de rotación del motor y otro
número codificado B de forma que el número A que varía con
la variación angular a partir de la posición de referencia
dada, siendo el valor B un valor determinado en función de
la velocidad, cuando A coincide con B, o se obtiene un impul-
15 so de encendido que determina la generación de la chispa de
encendido, en este instante lo cual proporciona una relación,
por mediación de los valores codificados A y B, entre la va-
riación angular y el número de vueltas del motor, que se hace
que corresponda con la relación facilitada por la curva de
20 avance deseada.

El dispositivo para la puesta en práctica de éste
procedimiento es notable porque comprende un codificador an-
gular que proporciona unos impulsos transcritos en un valor
codificado A en función de la variación angular , el cual
25 se aplica a una primera entrada de un comparador por mediación
o no de un convertidor de código, y un generador taquimétrico
que proporciona un valor codificado B en función de la velo-
cidad del motor, aplicándose el valor B a una segunda entra-
da del comparador, cuyo comparador proporciona un impulso de
30 mando del dispositivo de encendido cuando el valor codificado

1 A coincide con el valor codificado B.

El codificador angular, conforme a las mencionadas solicitudes es bien del tipo que proporciona 360 informaciones por vuelta, con el fin de disponer de un impulso por grado, 5 informaciones éstas que se obtienen por un disco perforado o de pistas conductoras, o del tipo que comprende un disco giratorio recortado asociado con un captador que proporciona una señal utilizada por un generador taquimétrico que proporciona una corriente proporcional, a la velocidad de giro del 10 disco, alimentando esta corriente un oscilador de liberación el cual proporciona unos impulsos proporcionales a la velocidad de giro.

Aunque de funcionamiento satisfactorio, estos codificadores son, para el primer tipo, de concepción y realización 15 delicada y consecuentemente de coste relativamente elevado y el segundo tipo presenta el inconveniente de que sólo funciona a partir de cierta velocidad (200 v/m aproximadamente con unos transistores clásicos) y además el generador taquimétrico debe ser tan lineal como sea posible y capaz de 20 una gran excursión de frecuencia.

Los dispositivos descritos en las solicitudes No. 408.507 del 10 de Noviembre de 1972 y No. 425.326 del 15 de 25 Abril de 1974, presentan la obligación de tener que definir los umbrales y las pendientes de ahí la necesidad de un calculador que comprende un discriminador en el cual se programan los umbrales de la curva de avance y unos discriminadores secundarios en los cuales se programan las pendientes de la curva de encendido. Un calculador de este tipo limita las curvas de avance a unos segmentos rectos y la utilización de 30 un oscilador de alta frecuencia hace necesaria la utilización

1 de circuitos lógicos rápidos de coste relativamente elevado.

Para remediar estos inconvenientes, la Firma solicitante proporciona en su solicitud No. 425.326, un generador taquimétrico que comprende, entre otros elementos, unas redes
5 matriciales programadas según la ley de avance deseada, de tal forma que transformen el valor dado por las básculas del generador taquimétrico en un valor codificado B.

Los dispositivos descritos por las solicitudes anteriormente mencionadas si bien aseguran correctamente el control del punto de encendido, no tienen en cuenta el consumo
10 de la bobina de encendido que es muy importante sobretodo en velocidades de giro bajas.

Un primer objeto de la presente invención es el de remediar el inconveniente que supone el utilizar un codificador angular de coste relativamente elevado y se refiere a éste
15 efecto, a un dispositivo de avance en el encendido, en función a la velocidad de giro de un motor de combustión interna, destacable principalmente porque comprende un elemento rotativo el cual asociado con un detector de posición, proporciona una
20 señal rectangular de referencia de amplitud constante, un generador de impulsos, de frecuencia constante, un inversor de señal de referencia, un primer contador el cual, accionado por un monoestable, cuenta el número N1 de impulsos proporcionados por el generador de impulsos durante uno de los estados
25 de la señal de referencia y que, por mediación de un primer operador sencillo, memoriza el número N1 durante el otro estado de la señal de referencia, un divisor binario que divide el número entre otro número N2 con el fin de obtener un número N3, un segundo contador el cual, por mediación del inversor
30 y de un segundo operador sencillo, cuenta unos impulsos pro-

1 porcionados por el generador de impulsos durante el otro estado
de la señal de referencia, un comparador del número de impul-
5 sos contados por el segundo contador y del número N3 propor-
cionado por el divisor binario, de tal forma que cuando exis-
te equivalencia de estos dos números, se obtiene a la salida
del comparador un impulso correspondiente a un valor determi-
nado de desplazamiento con relación al impulso precedente,
cuyo impulso se aplica por una parte al segundo contador para
efectuar su reposición a cero y, por otra parte y por media-
10 ción o no de un convertidor de código, a una de las entradas
del comparador disparando la señal de encendido cuando el
número A coincide con el número B.

Un segundo objeto de la presente invención es el de
remediar el inconveniente de no poder controlar el tiempo de
15 carga de la bobina de encendido y se refiere, a este efecto,
a un dispositivo de avance automático de encendido en función
de la velocidad de giro del motor según las reivindicaciones
2 de las solicitudes No. 408.507 y No. 425.326, caracterizado
porque comprende unos medios que utilizan las señales propor-
cionadas por el codificador angular, el número binario propor-
20 cionado por el comparador y el que llega a las redes matricia-
les del avance automático con el fin de controlar por una parte
la curva de avance de encendido deseada y, por otra parte el
tiempo de carga de la bobina de encendido del dispositivo de
25 encendido.

La descripción que sigue respecto a los dibujos ad-
juntos, dados a título de ejemplos, no limitativos hará com-
prender mejor como puede realizarse el invento.

- La figura 1 muestra esquemáticamente un primer
30 modo de realización del invento, adaptado particularmente a un

1 motor de combustión interna de tipo asimétrico de cilindros múltiples.

5 - La figura 2 es una vista esquemática de un modo de realización del elemento rotativo asociado con el dispositivo de la figura 1.

- La figura 3 muestra la forma analógica de las funciones realizadas por el dispositivo de la figura 1, para una velocidad constante.

10 - La figura 4 muestra esquemáticamente un segundo modo de realización adaptado igualmente para un motor asimétrico.

- La figura 5 muestra la forma analógica de las funciones realizadas por el dispositivo de la figura 4, para una velocidad constante.

15 - La figura 6 muestra esquemáticamente una primera variante del segundo modo de realización, variante esta en la cual divide en dos las señales sucesivas proporcionadas por el detector de posición.

20 - La figura 7 muestra la forma analógica de las funciones realizadas por el dispositivo de la figura 6, para una velocidad constante.

- La figura 8 muestra esquemáticamente de una segunda variante del segundo modo de realización, en el cual el comprador se sustituye por un divisor binario.

25 - La figura 9 muestra la forma analógica de las funciones realizadas por el dispositivo de la figura 8, para una velocidad constante.

30 - La figura 10 muestra esquemáticamente un tercer modo de realización adaptado particularmente a un motor simétrico de cilindros múltiples.

1 - La figura 11 muestra la forma analógica de las funciones realizadas por el dispositivo de la figura 10.

- La figura 12 es una vista esquemática del disco rotativo asociado con el dispositivo de la figura 10.

5 - La figura 13 es la representación esquemática, de acuerdo con un modo de realización preferido, de un dispositivo de encendido conforme al segundo objeto de la invención.

10 - La figura 14 es la representación gráfica de las señales obtenidas en diversos puntos del dispositivo de la figura 13.

Por el término "asimétrico" se distingue un motor cuyo ciclo de encendido está distribuido irregularmente, para producir alternativamente dos chispas consecutivas separadas por un ángulo de encendido distinto y se sabe que en éste tipo de motor, el encendido de uno de los cilindros no corresponde con el encendido del otro cilindro en estado de escape.

15 En un primer modo de realización, adaptado más particularmente a un motor asimétrico de seis cilindros, el codificador angular 1A comprende un disco 100 (figuras 1 y 2) arrastrado, en el sentido de la flecha F (figura 2) a la mitad de la velocidad del motor de combustión interna (no representado). El disco 100 está provisto de seis aberturas, espaciadas angularmente entre sí entre 75 y 45 grados alternativamente. La amplitud angular de las aberturas, igual para todas las aberturas, corresponde a la variación de avance deseada, variación ésta que se determina por el lado 100a para el avance máximo y 100b para el avance mínimo (figura 2).

25 Un detector de posición 120 compuesto, de modo conocido, por un diodo electroluminiscente 120a, un foto-transistor 120b y un circuito de conformación 120c, proporciona

30

1 una señal de referencia de forma rectangular de amplitud constante y con una duración t proporcional a la velocidad de rotación del disco.

5 Un generador 130 proporciona unos impulsos de frecuencia constante, y esto desde la puesta bajo tensión del dispositivo.

Un inversor 140, conectado a la salida del detector de posición 120, invierte la señal de referencia proporcionada por el detector de posición 120.

10 Un primer contador 150, cuyo comienzo de recuento es accionado por el frente descendente de un monoestable 160, cuenta el número N1 de impulsos producidos por el generador 130 de impulsos de frecuencia constante, durante el estado 1 (figura 3) de la señal de referencia.

15 El número N1 de impulsos se memoriza en éste contador durante el estado 0 de la señal de referencia, por mediación de un puerta ET 170, de la cual una de las entradas está conectada a la salida del detector de posición 120 y cuya otra entrada está conectada a la salida del generador 130.

20 La reposición a cero del contador 150 se realiza por el frente ascendente del monoestable 160.

Un divisor binario 180 divide el número N1 de impulsos, memorizado por el contador 150, entre un número N2, con el fin de disponer a la salida de éste divisor de un número N3 que corresponde a 1 grado.

25 En este ejemplo de realización, el número N2 corresponde a la amplitud angular, expresada en grados, de las aberturas previstas en el disco, es decir 32 grados, pero resulta evidente que si la definición buscada es de 0,1 grados, el
30 divisor binario 180 tendría que dividir entre 320.

1 Un segundo contador 190 cuenta, por mediación de
una puerta ET 200, los impulsos proporcionados por el genera-
dor 130 durante el estado 0 de la señal de referencia propor-
cionada por el detector de posición 120. El comienzo de re-
5 cuento es accionado por el frente ascendente de la señal pro-
porcionada por el inversor 140, cuyo frente corresponde al
frente descendente de la señal proporcionada por el detector
120.

10 Un comparador 210 compara el número de impulsos con-
tados por el contador 190 y el número N3 proporcionado por el
divisor binario 180, de forma tal que cuando existe una equiva-
lencia de estos dos números se obtenga, en la salida del com-
parador 210, un impulso de desplazamiento de 1 grado con re-
lación al impulso anterior.

15 Este impulso de desplazamiento realiza, por me-
diación de la conexión 220, la reposición a cero del contador
190, y así el ciclo de recuento y de reposición a cero vuelve
a comenzar hasta el frente descendente de la señal proporciona-
da por el inversor 140, el cual bloquea el contador hasta que
20 se presenta el frente ascendente (figura 3).

25 El impulso proporcionado por el comparador 210 se
aplica a la entrada del generador taquimétrico 5, el cual,
como se ha indicado en la patente 408.507, comprende entre
otros elementos un calculador que permite la programación del
avance en el encendido deseada.

De este modo, se obtiene a la salida del generador
taquimétrico 5, en función de la velocidad de giro el valor
codificado B, que se aplica a la entrada 6 del comparador 3.

30 El impulso proporcionado por el comparador 210, trans-
crito en un valor codificado A por mediación o no, del conver-

1. tidor de código 4, se aplica a la entrada 2 del comparador 3, el cual proporciona entonces un impulso de mando al dispositivo de encendido 7 cuando el valor codificado A coincide con el número codificado B.

5 La figura 4 representa esquemáticamente un segundo modo de realización del codificador angular, adaptado igualmente a un motor asimétrico, modo éste de realización en el cual un contador 230 cuenta, por mediación de la puerta ET 200, el número N1 de impulsos proporcionados por el generador 130, durante el estado 1 de la señal de referencia proporcionada por el detector 120 (ver figura 5). Un primer monoestable 240, acciona el comienzo de recuento, por su frente descendente. Un inversor 250, con señal de referencia proporcionada por el detector 120, dispara por el frente ascendente de su señal, un segundo monoestable 260, el cual por su frente ascendente acciona la parada de recuento del contador 230. El divisor binario 180 divide el número N1 surgido del contador 230 entre un número N2, el cual en éste ejemplo es igualmente 32 como en el primer modo de realización, con el fin de disponer en la salida de éste divisor de un número N3 que corresponde a 1 grado. Un primer registro memoria 270, accionado por el frente descendente del monoestable 260, memoriza el número N1 proporcionado por el divisor 180 durante el estado 1 del monoestable 260. Un sumador 280 suma el número N3 proporcionado por el registro de memoria 270, y el número tomado en la salida de un segundo registro de memoria 290, con el fin de formar otro número el cual se aplica a una de las entradas del comparador 210 el cual compara el número N1, proporcionado por el contador, y el número proporcionado por el registro de memoria 290, de tal modo que, cuando coinciden estos dos

10

15

20

25

30

1 números, el comparador proporciona en la salida un impulso que corresponde a 1 grado de desplazamiento con relación al impulso anterior.

5 Este impulso de desplazamiento provoca, por mediación de la conexión 300, el registramiento en el registro de memoria 290 del número proporcionado por el sumador 280. De éste modo se obtiene, mediante ciclos sucesivos de recuento, un impulsos de desplazamiento con relación al impulso precedente, y ello durante la parte correspondiente al estado 1 de la señal proporcionada por el detector de posición 120.

10 Desde la iniciación del recuento del contador 230, se obtiene un impulso en la salida del comparador 210, que corresponde a 1 grado de desplazamiento, cuando el número N_3 , memorizado anteriormente en el registro de memoria 270, coincide con el número N_1 proporcionado por el contador 230.

15 A partir de este impulso se memoriza en el registro de memoria 290 el número proporcionado por el sumador 280, es decir $N_3 + N_3$, número que corresponde al segundo grado de desplazamiento. El segundo impulso en la salida del comparador 210 tendrá lugar cuando el contador 230 proporcione el mismo número que el que se encuentra presente en el registro de memoria 290, es decir $2 N_3$. En el registro de memoria 290 aparecerá entonces el número de impulsos que corresponde al tercer grado de desplazamiento, es decir $3 N_3$, y así sucesivamente hasta $32 N_3$ para los 32 grados de desplazamiento exigidos.

20 La ventaja de éste modo de realización es que el sumador 280 funciona en circuito cerrado con el fin de evitar los errores acumulativos motivados por los parásitos.

30 La figura 6 representa una primera variante del se-

1. gundo modo de realización del codificador angular, variante
esta en la cual un divisor 310 transforma en una señal rec-
tangular dos señales sucesivas proporcionadas por el detec-
tor de posición 120 (ver figura 7). Un primer monoestable
5 320, cuyo estado 1 está provocado por el frente ascendente
del divisor 310, acciona por su salida \bar{Q} la parada de recuen-
to del contador 230, por mediación de la puerta ET 330. Un
segundo monoestable 340, cuyo estado 1 está provocado por el
estado 1 del monoestable 320 tiene una constante de tiempo
10 inferior a la del monoestable 320 de forma que, por sustrac-
ción de la constante de tiempo del monoestable 340, se obtiene
una señal de reposición a cero del contador 230 (ver figura 7).

La salida Q del monoestable 340 acciona la grabación
en el registro memoria 270 del número N3 de impulsos provoca-
dos por el divisor binario 180B. Este número N3 es el cocien-
te de la división entre N2, la cual, en este ejemplo de rea-
lización, es igual a 128, del número N1 de impulsos provoca-
dos por el generador 130, durante una parte de la señal del
divisor 310 (ver figura 7). La señal proporcionada por el di-
visor 310 tiene en este ejemplo de realización, un valor angular
20 igual a 120 grados, valor que corresponde a dos frentes suce-
sivos ascendentes del divisor 310. La división entre 128 del
valor angular igual a 120 grados permite así la obtención a
la salida del comparador 210, de un tren de impulsos el cual,
25 en la constante de tiempo cerca del monoestable 320, es prác-
ticamente permanente, desfasándose los impulsos entre sí por
un valor angular ligeramente inferior al grado.

La figura 8 representa esquemáticamente una segunda
variante del segundo modo de realización del codificador an-
gular, modo éste de realización en el cual el comparador 210
30

1 se substituye por un divisor binario 350, y donde el sumador
280 y el registro de memoria 290 se suprimen. Este divisor
binario 350 efectúa la división del número N1 proporcionado
5 por el contador 230, por el número N3 proporcionado por el
registro de memoria 270, de modo que en la salida del divisor
350 (ver figura 9) se obtenga un número binario, que corres-
ponde a un valor determinado de desfase con relación al núme-
ro obtenido anteriormente, cuyo número binario, correspondiente
al valor de desfase, se aplica directamente a una de las en-
10 tradas del comparador 3 que dispara la señal de encendido.

En este ejemplo de realización, el generador taqui-
métrico es accionado por los impulsos presentes en el último
bitio del divisor 350.

15 La figura 10 representa esquemáticamente un tercer
modo de realización del codificador angular, modo éste de
realización adaptado particularmente para un motor simétrico
de cilindros múltiples. Un disco rotativo 100B (ver figura 12),
arrastrado en el sentido de la flecha F a la mitad de la ve-
locidad del motor de combustión interna (no representado),
20 comprende cuatro aberturas espaciadas angularmente de 90 gra-
dos y está asociado al detector de posición 120. La amplitud
angular de las aberturas, idéntica para todas las aberturas,
corresponde a la variación de avance deseada, variación esta
que está determinada por el lado 100a para el avance máximo
25 y 100b para el avance mínimo (ver figura 12).

El detector de posición 120 proporciona una señal
rectangular de referencia cuyo estado 1 (ver figura 11) co-
rresponde a la amplitud de una de las aberturas. Una vez rein-
tegrado al estado 0 del detector de posición 120, y durante
30 toda la duración de éste estado, un contador 190 cuenta el

1 el número N1 de impulsos proporcionados por el generador de
impulsos, de frecuencia constante 130. Cuando de nuevo la
señal del detector de posición 120 vuelve al estado 1, el
número N1 de impulsos contabilizados por el contador se di-
5 vide en un primer divisor binario 180 entre un número N2, el
cual en éste ejemplo de realización, es igual a 32, valor que
representa la amplitud angular de las aberturas del disco
100B.

El número N3, proporcionado por el divisor binario
10 180, y correspondiente al número de impulsos por grado, se
memoriza en un registro de memoria 270 durante una duración
determinada por la constante de tiempo de un monoestable 360,
el cual se dispara por el frente ascendente de la señal de re-
ferencia proporcionada por el detector de posición 120.

15 Un inversor 370 del estado del monoestable 360, y
una puerta ET 380, accionan, por mediación del frente ascen-
dente de la señal proporcionada por la puerta ET 380, el final
de recuento y la reposición a cero del contador 190. El comien-
zo de recuento es accionado por el frente descendente de la
20 señal de la puerta ET 380.

El segundo divisor binario 350, efectúa la división
del número N1 proporcionado por el contador 190, entre el
número N3, proporcionado por el registro de memoria 270, de
tal modo que en la salida del divisor 350 (ver figura 11) se
25 obtenga un número binario, que corresponde a un valor determi-
nado de desfase con relación al número obtenido anteriormente.

El generador taquimétrico 5 es accionado por los im-
pulsos presentes en el último bitio del divisor 350.

Las funciones realizadas por los registros de memo-
30 rias, previstos en los modos de realización anteriormente des-

1 critos, no han sido representados en las figuras 5, 7, 9 y 11,
debido a que su función al ser bien conocida por el entendido
en la materia, no parecía necesario realizar una representa-
ción para el buen entendimiento de la invención.

5 En todos los modos de realización descritos, la pre-
cisión obtenida es función de la frecuencia del generador 130.
Esta frecuencia está calculada de forma que a la velocidad
máxima del motor, la precisión sea de un segundo arco por gra-
do de arco, es decir que, para un motor que gira a 12000 v/mn.
10 la frecuencia debe ser de 2,16 MHz.

De acuerdo con la figura 13, el dispositivo de avan-
ce automático en el encendido comprende de modo conocido un
codificador angular 1, un convertidor de código 4, un compara-
dor 3, un generador taquimétrico 5 constituido por básculas
15 5a que proporcionan un número binario B y redes matriciales
programadas 5b y un dispositivo de encendido 7.

Conforme al segundo objeto de la invención, un dis-
positivo de control de carga de la bobina va unido al avance
automático del encendido y está esencialmente constituido por
20 un contador 2, un comparador 6, un inversor 11 y una báscula
compuesta por dos puertas NON-ET 9 y 10 y dos inversores 8 y
12.

El contador 2 recibe las informaciones de un punto
A a la salida del codificador angular 1 y su reposición a cero
25 está determinada por el instante de encendido definido en el
punto C por la señal emitida por el comparador 3.

El comparador 6 recibe en una de sus entradas el
número binario complementario con el número binario B que apa-
rece en D por mediación del inversor 11 y en su otra entrada
30 el número binario proporcionado por el contador 2.

1 La señal proporcionada por el comparador 6 se in-
vierte con el fin de llegar a una entrada de la puerta NON-ET
9, la cual recibe en su otra entrada la señal de salida de
la puerta NON-ET 10, cuya puerta 10 recibe en una de sus en-
5 tradas la señal de salida de la puerta 9, y en su otra entra-
da la señal proporcionada por el punto C que define el momen-
to del encendido.

 El funcionamiento de un dispositivo de éste tipo es
el siguiente: a partir de la señal de encendido (figura 2a)
10 en la salida del comparador 3 de avance automático, el conta-
dor 2 lleva los impulsos (figura 14b) proporcionados por el
codificador angular 1. El comparador 6 proporciona un impulso
cuando el número binario presente en la salida del contador 2
es idéntico a la inversa del número memorizado en las báscu-
15 las 5a de avance digital (figura 14d) a poca velocidad, (fi-
gura 14e) a alta velocidad. En efecto, en las básculas se en-
cuentra memorizado un número proporcional a la velocidad de
rotación del motor. Cuanto mayor sea la velocidad mayor será
el número memorizado en las básculas 5a y la inversa (figura
20 14) será más pequeña y por consiguiente más se acercará el im-
pulso de salida del comparador 6 al impulso de encendido ante-
rior. El tiempo que separa el impulso de encendido del siguien-
te será prácticamente constante.

 En el caso de velocidades pequeñas la inversa del
25 número memorizado en las básculas 5a se representa por la cur-
va 14.

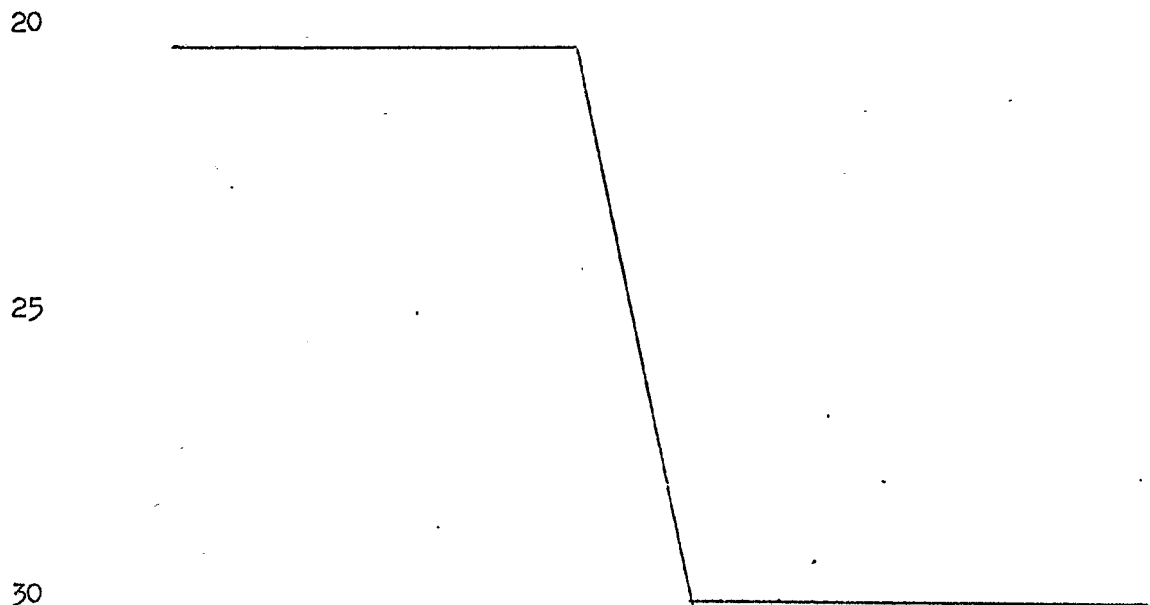
 En la salida del comparador 8 y del comparador 6, la
báscula constituida por unos inversores 7 y 12 y unas puertas
NON-ET 9 y 10, forma una señal cuyo frente ascendente (esque-
matizado por una flecha ascendente en la figura 14f para las
30

1 velocidades pequeñas y 14g para las velocidades altas) define
el punto de iniciación de la carga de la bobina de encendido,
y cuyo frente descendente (esquemático por una flecha des-
cendente en las figuras 14f y 14g) define el punto de encen-
5 dido.

Hay que notar que a poca velocidad la bobina se car-
ga durante un período δ y que en alta velocidad se carga duran-
te un período γ lo cual contrariamente al esquema, donde los
impulsos de encendido (figura 14a) son equidistantes sea cual
10 fuere la velocidad, representa una duración sensiblemente cons-
tante sea cual fuere la velocidad de giro del motor y sobretodo
proporciona un tiempo de carga óptimo de la bobina.

Se entiende que numerosas modificaciones pueden in-
troducirse en esta realización, sin salirse por ello del marco
de la invención. En efecto, en un motor asimétrico, el siste-
15 ma duplicaría necesariamente los tiempos que separan dos encen-
didos sucesivos que no serían constantes.

En resumen, el Segundo Certificado de Adición que
se solicita deberá recaer sobre las siguientes:



1

REIVINDICACIONES

5

10

1. Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal No. 408.507 por: DISPOSITIVO DE OBTENCION DE UN AVANCE AUTOMATICO EN EL ENCENDIDO PARA MOTORES DE COMBUSTION INTERNA, PRINCIPALMENTE PARA VEHICULOS AUTOMOVILES", caracterizadas porque comprenden unos medios que utilizan las señales proporcionadas por el codificador angular, el número binario obtenido del comparador y el que llega a las redes matriciales del avance automático con el fin de controlar por una parte la curva de avance de encendido deseada y, por otra parte, el tiempo de carga de la bobina de encendido del dispositivo de encendido.

15

20

25

2. Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque el condificador angular comprende un elemento rotativo el cual, asociado con un detector de posición, proporciona una señal rectangular de referencia, de amplitud constante, un generador de impulsos, de frecuencia constante, un inversor de la señal de referencia, un primer contador, el cual accionado por un monoestable, efectúa el recuento de un número N1 de impulsos procedentes del generador de impulsos, durante uno de los estados de la señal de referencia y el cual, por mediación de un primer operador sencillo, memoriza el número N1 durante el otro estado de la señal de referencia, un divisor binario que divide el número N1 entre otro número N2 con el fin de obtener un número N3, un segundo contador el cual, por mediación del inversor y un segundo operador sencillo, efectúa el recuento de los impulsos proporcionados por el generador de impulsos durante el otro estado de la señal de referencia, un comparador del número de impulsos contados por el segundo contador y del número N3 obtenido del divisor binario, de tal forma que, cuando existe una equivalencia de estos dos números, se obtiene a

30

1 la salida del comparador un impulso correspondiente a un va-
lor determinado de desfase con relación al impulso precedente,
el cual se aplica por una parte al segundo contador para efec-
tuar su vuelta a cero y por otra parte, y por mediación o no
del convertidor de código, a una de las entradas del compara-
5 dor que dispara la señal de encendido cuando el número codi-
ficado A coincide con el número codificado B.

3. Mejoras según la reivindicación 1, caracteri-
zadas porque el codificador angular comprende un elemento ro-
tativo el cual, asociado con un detector de posición, propor-
10 ciona una señal rectangular de referencia, de amplitud constan-
te, un generador de impulsos, de frecuencia constante, un ope-
rador sencillo, del cual una de las entradas está conectada
con la salida del detector de posición y cuya otra entrada es-
tá conectada con la salida del generador de impulsos, un con-
15 tador el cual, por mediación del operador sencillo, efectúa el
recuento del número N1 de impulsos obtenido del generador de
impulsos durante uno de los estados de la señal de referencia,
un primer monoestable el cual acciona el principio de recuento,
un inversor de la señal de referencia, conectado con la salida
20 del detector de posición, un segundo monoestable el cual accio-
na la detención de recuento del contador, un divisor del núme-
ro N1 entre otro número N2, un primer registro memoria el cual,
accionado por el segundo monoestable, memoriza el número N3
obtenido del divisor, un sumador el cual suma el número N3 y,
25 por mediación de un segundo registro, memoriza el número toma-
do a la salida del segundo registro memoria, con el fin de for-
mar otro número, un comparador el cual compara el número N1 obte-
nido del contador y el número obtenido del segundo registro me-
moria con el fin de suministrar un impulso correspondiente a
30 un valor determinado de desfase con relación al impulsos prece-


1 dente, el cual se aplica por una parte para el accionamiento
de registro del segundo registro memoria y por otra parte, y
por mediación o no de un convertidor de código, a una de las
entradas del comparador que dispara la señal de encendido
cuando el número codificado A coincide con el número codifi-
5 cado B.

4. Mejoras según la reivindicación 1, caracteri-
zadas porque el codificador angular comprende un elemento ro-
tativo el cual, asociado con un detector de posición propor-
ciona una señal rectangular de referencia, de amplitud cons-
10 tante, un generador de impulsos, de frecuencia constante, un
divisor por dos de las señales de referencia que proporciona
una señal rectangular a partir de dos señales sucesivas de
referencia, un primer monoestable el cual acciona la deten-
ción de recuento por mediación de un primer operador sencillo,
15 un segundo monoestable disparado por el primer monoestable y
de constante de tiempo inferior a la del primer monoestable,
un contador el cual, por mediación del segundo monoestable y
de un segundo operador sencillo, efectúa el recuento del nú-
mero N1 de impulsos proporcionados por el generador de impul-
20 sos durante una parte del periodo de la señal suministrada
por el divisor por dos, un divisor binario que divide el nú-
mero N1 entre otro número N2 con el fin de obtener un número
N3, un primer registro memoria el cual por mediación del se-
gundo monoestable memoriza el número N3 obtenido del divisor
25 binario, un sumador el cual, por mediación de un segundo re-
gistro memoria, suma el número N3 y el número tomado a la sa-
lida del segundo registro memoria, con el fin de formar un
número N4, un comparador que compara el número N1, proporci-
onado por el contador, y el número N4, proporcionado por el
30 sumador, con el fin de suministrar un impulso correspondiente



1 a un valor determinado de desfase con relación al impulso
precedente, el cual se aplica por una parte, para el accio-
namiento de registro del segundo registro memoria y por otra
parte, y por mediación o no del convertidor de código, a una
de las entradas del comparador que dispara la señal de encen-
5 dido cuando el número codificado A coincide con el número co-
dificado B.

5. Mejoras según la reivindicación 1, caracteriza-
das porque el codificador angular comprende un elemento rota-
tivo, el cual asociado con un detector de posición, proporcio-
10 na una señal rectangular de referencia, de amplitud constante,
un generador de impulsos, de frecuencia constante, un divisor
por dos de las señales de referencia que proporciona una señal
rectangular a partir de dos señales sucesivas de referencia,
un primer monoestable el cual acciona la detención de recuen-
15 to por mediación de un primer operador sencillo, un segundo
monoestable, accionado por el primer monoestable y de constan-
te de tiempo inferior a la del primer monoestable, un conta-
dor el cual por mediación del segundo monoestable y de un se-
gundo operador sencillo efectúa el recuento del número N1 de
20 impulsos proporcionados por el generador de impulsos durante
una parte del periodo de la señal suministrada por el divisor
por dos, un primer divisor binario que divide el número N1
entre otro número N2 con el fin de obtener un número N3, un
registro memoria el cual, por mediación del segundo monoesta-
25 ble, memoriza el número N3 obtenido del primer divisor bina-
rio, un segundo divisor binario que divide el número N1 obte-
nido del contador por el número N3 obtenido del registro me-
moria, de tal modo que en la salida del segundo divisor se
obtenga un número binario correspondiente a un valor determi-
30 nado de desfase con relación al número obtenido anteriormente,



1 el cual, corresponde al valor de desfase, se aplica directa-
mente a una de las entradas del comparador que dispara la se-
ñal de encendido cuando el número codificado A coincide con
el número codificado B.

5 6. Mejoras según la reivindicación 1, caracteri-
zadas porque el codificador angular comprende un elemento ro-
tativo el cual, asociado con un detector de posición, proporcio-
na una señal rectangular de referencia, de amplitud constante,
un generador de impulsos, de frecuencia constante, un contador
que efectúa el recuento del número N1 de impulsos producidos
10 por el reloj durante uno de los estados de la señal de referen-
cia, un primer divisor binario el cual divide el número N1 en-
tre otro número N2 con el fin de obtener un número N3, un re-
gistro memoria, el cual por mediación de un monoestable memo-
riza el número N3 durante un tiempo calibrado por el monoesta-
15 ble, un inversor del estado del monoestable, un operador sen-
cillo el cual, por el frente ascendente de su señal, acciona
el final de recuento y la vuelta a cero del contador y por el
frente descendente de su señal, acciona el comienzo de recuen-
to, un segundo divisor binario que divide el número N1, obte-
20 nido del contador, por el número N3, obtenido del registro me-
moria, de tal modo que en la salida del segundo divisor se
obtenga un número binario correspondiente a un valor determina-
do de desfase, con relación al número obtenido anteriormente,
el cual correspondiente al valor de desfase se aplica directa-
25 mente a una de las entradas del comparador que dispara la se-
ñal de encendido cuando el número codificado A coincide con el
número codificado B.

30 7. Mejoras según la reivindicación 1, caracteriza-
das porque los medios están constituidos por un contador que
recibe las informaciones del codificador angular y se vuelve

1 a cero por la de la salida del comparador del avance automá-
tico y se transforman en un número binario recibido por un
segundo comparador que recibe al mismo tiempo el complemen-
to del número binario que llega a las redes matriciales de
avance automático cuyo segundo comparador comprende en su
5 salida una báscula que recibe las informaciones, de un lado
por el segundo comparador que determina el comienzo de car-
ga de la bobina de encendido y, de otro por el comparador
del avance digital que determina el instante de encendido.

8. Se reivindica por último como objeto sobre
10 el que ha de recaer el 2º Certificado de Adición que se soli-
cita: MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE PRINCI-
PAL Nº 408.507 por: DISPOSITIVO DE OBTENCION DE UN AVANCE AUTO-
MÁTICO EN EL ENCENDIDO PARA MOTORES DE COMBUSTION INTERNA,
PRINCIPALMENTE PARA VEHICULOS AUTOMOVILES.

15 Todo conforme queda descrito y reivindicado en
la presente memoria descriptiva que consta de veintitres pá-
ginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 31 julio de 1.975

BERNARDO UNGRIA

P. B. 

20

25

30



FIG. 1

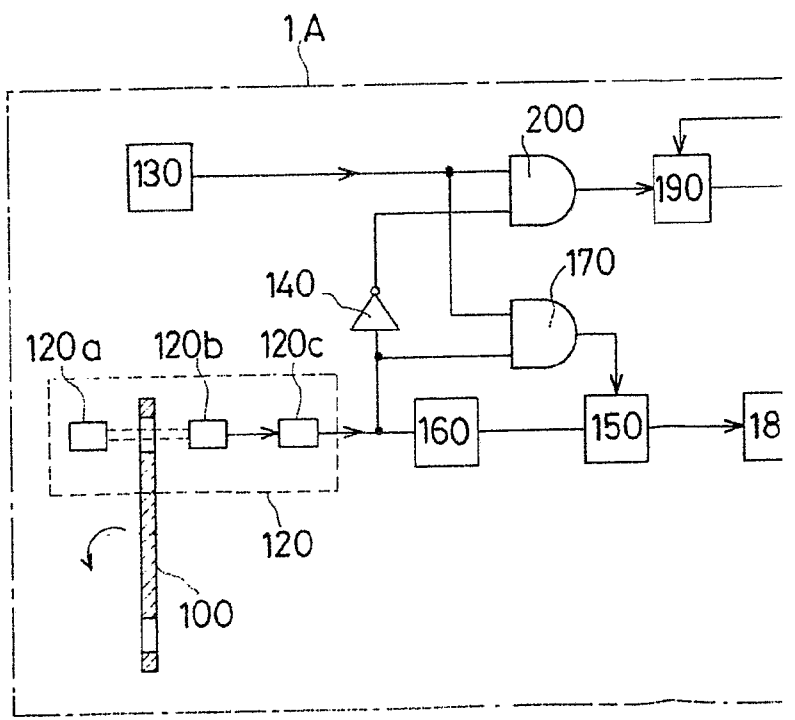
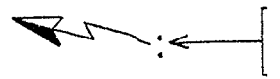
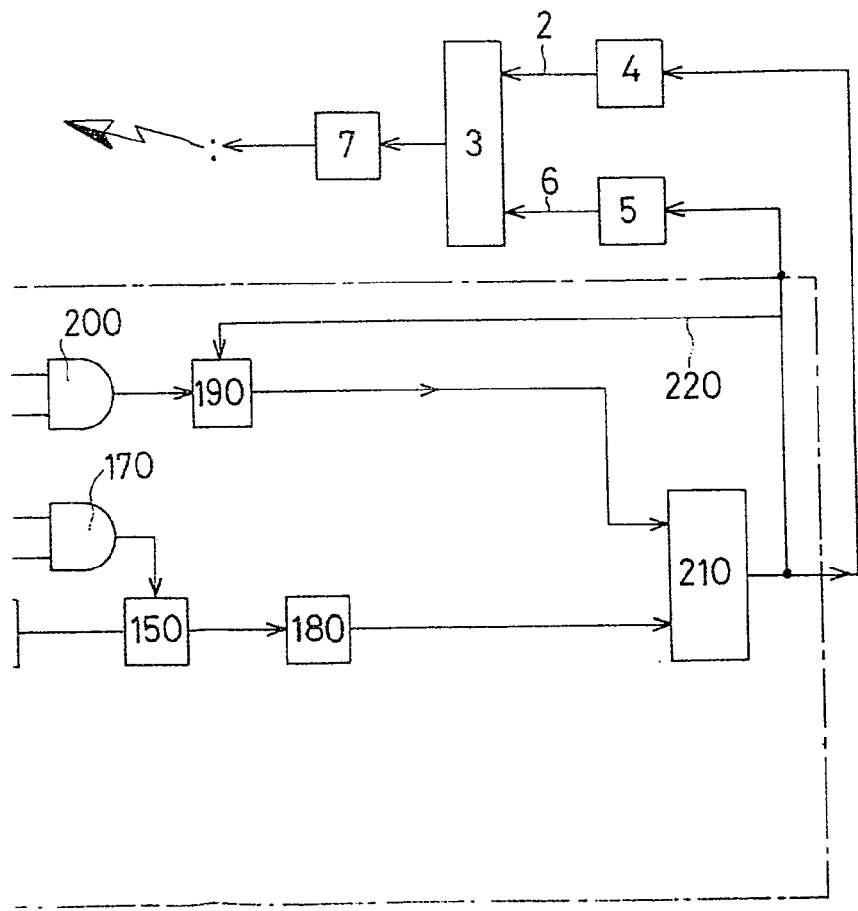
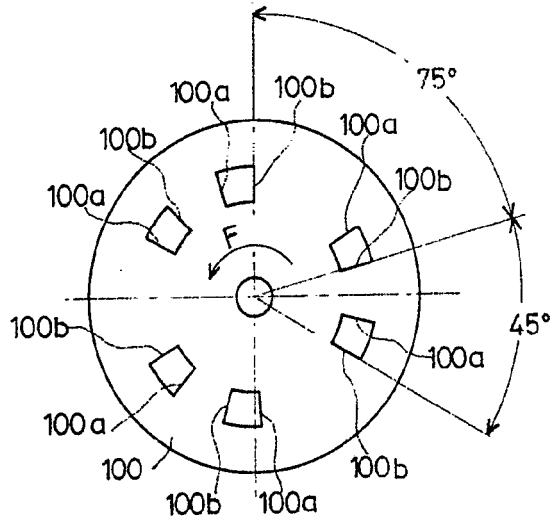


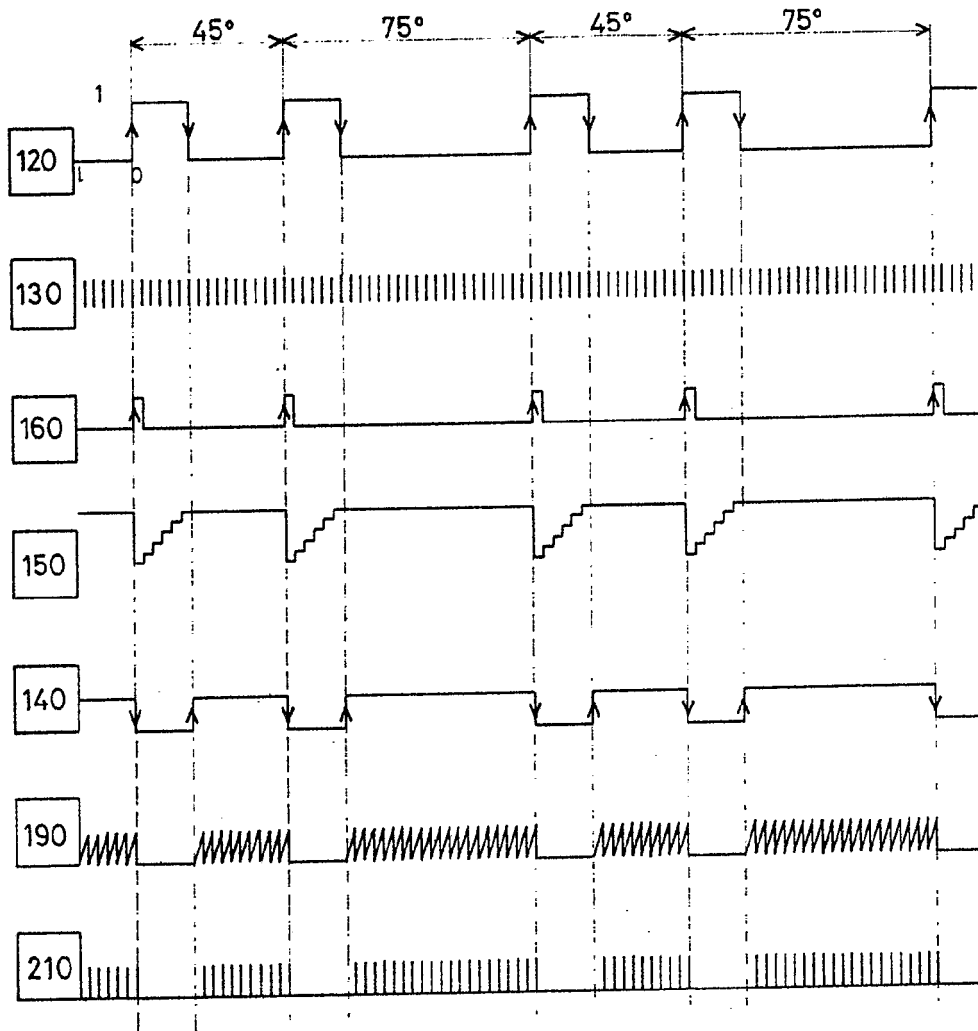
FIG.1



ESCALA VARIELE
Madrid, 20 Julio 1957
BERNARDO JACRIA



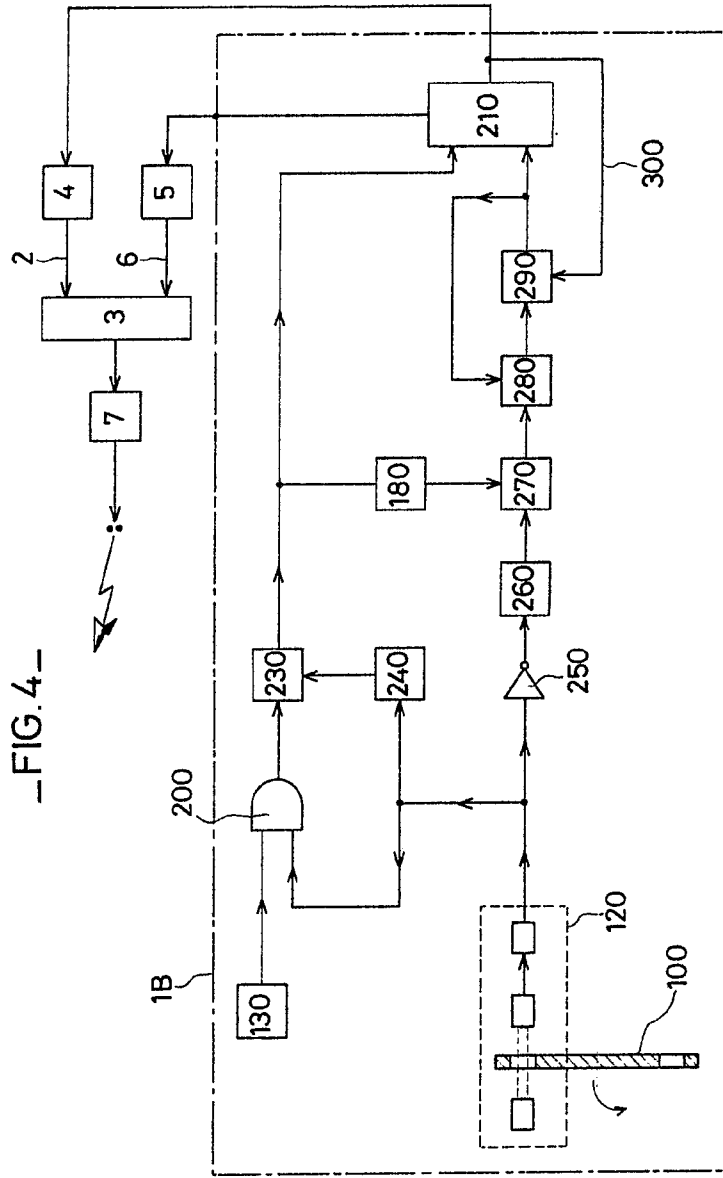
_ FIG. 2 _



_ FIG. 3 _

ESCAIA VARIABLE
Madrid, 31 julio 1.975
BERNARDO UNGRIA

-FIG. 4-



ESCALA VARIABLE
Mec. No. 21 Julio 1.955
BERNARDO UNGRÍA

FIG. 4

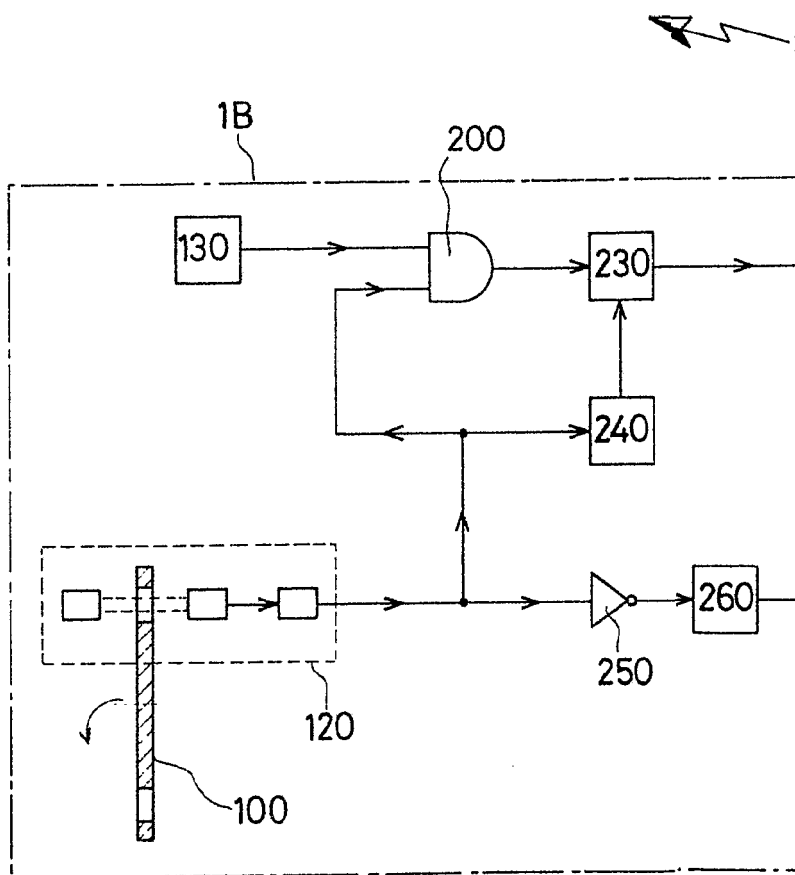
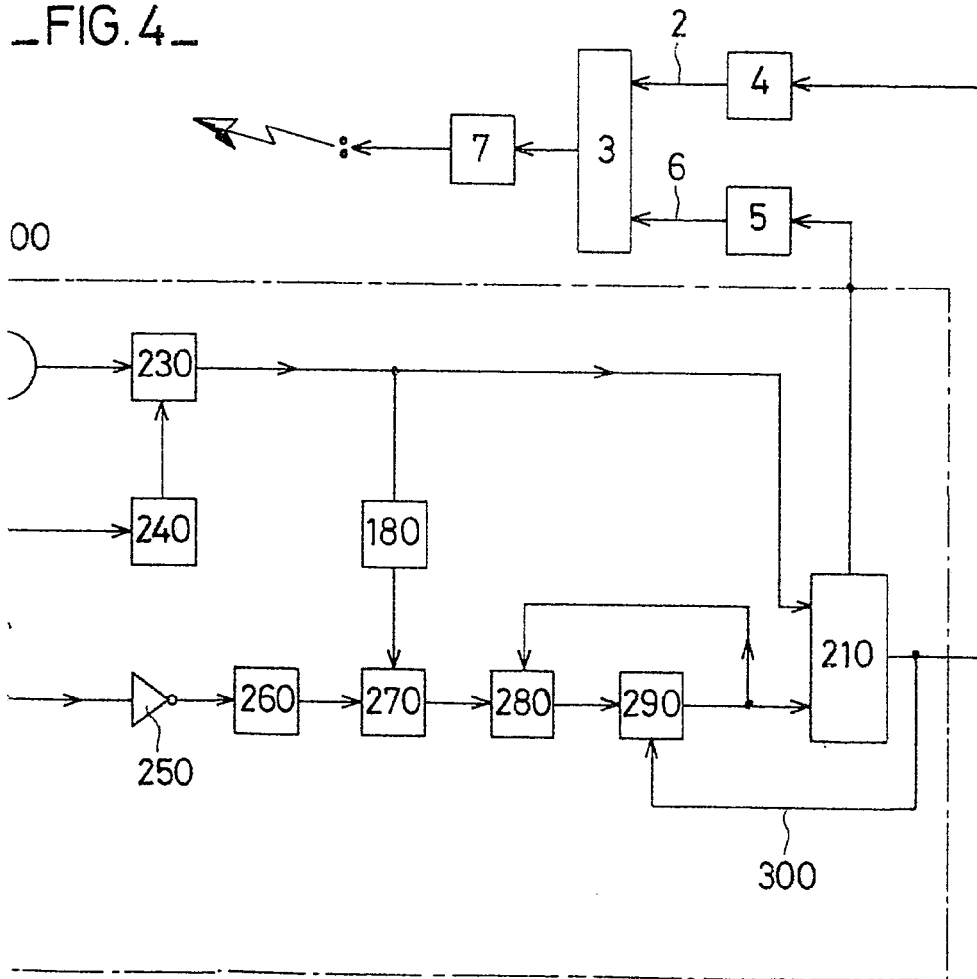


FIG. 4



ESCALA VARIABLE
1:1, 21 julio 1960
BERNARDO ANGRIA

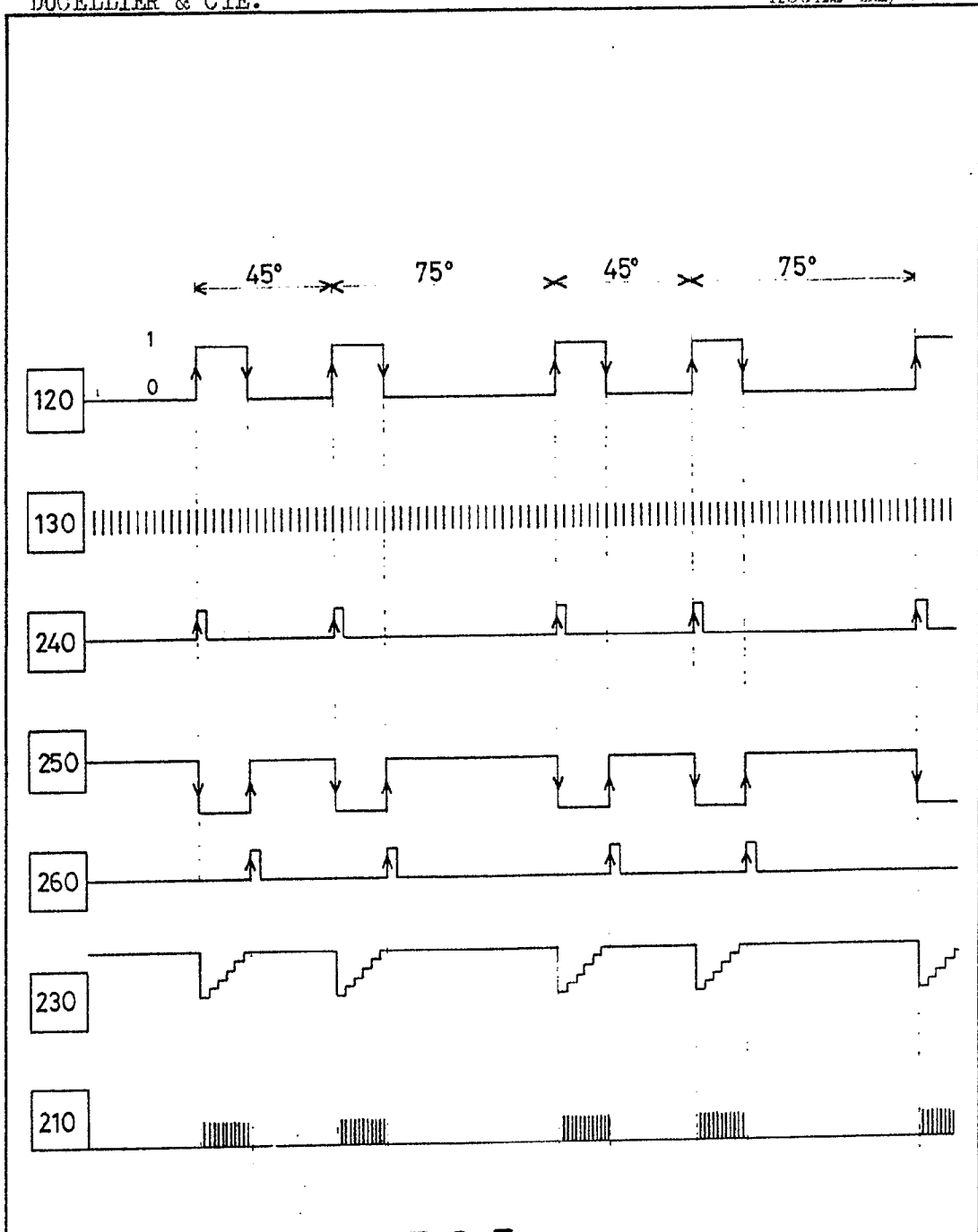
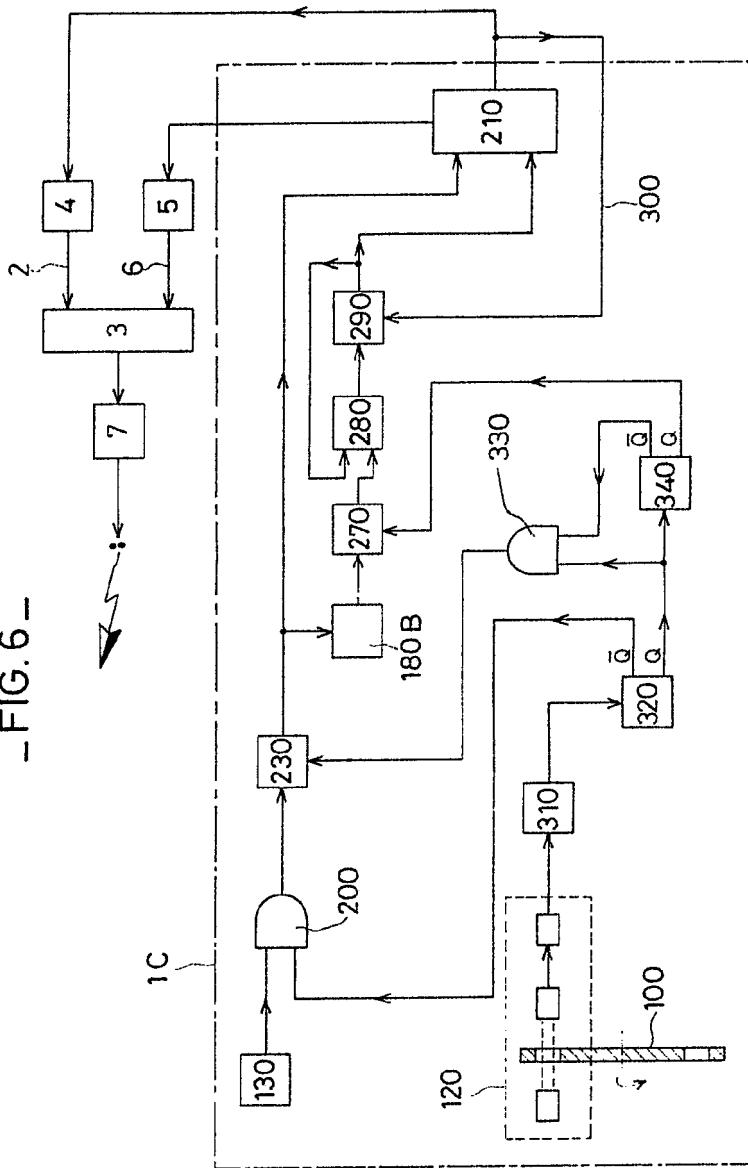


FIG. 5

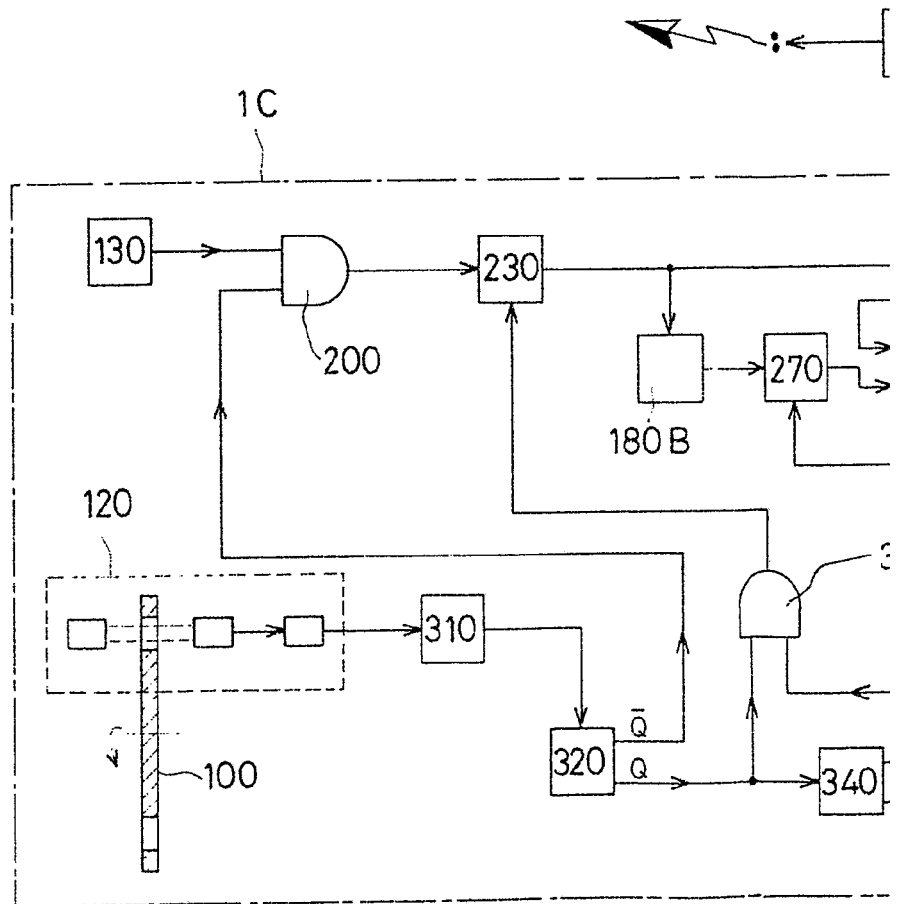
ESCALA VARIABLE
Madrid, 31 julio 1.975
BERNARDO UNGRIA

- FIG. 6 -

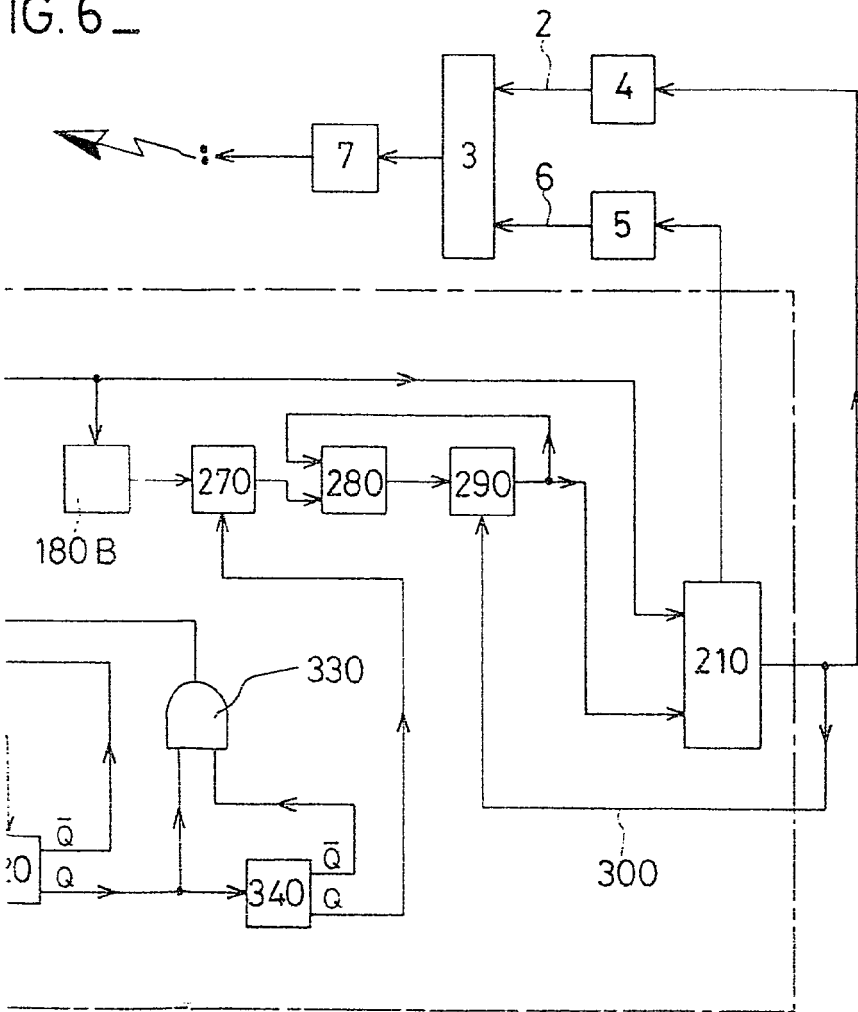


ESCALA VARIABLE
Madrid, El Julio 1/1975
BERNABE UZQUÍA

_ FIG. 6 _



IG. 6 _



ESCALA VARIABLE
Medina, 30 julio 1977
BERNARDO LINDELA

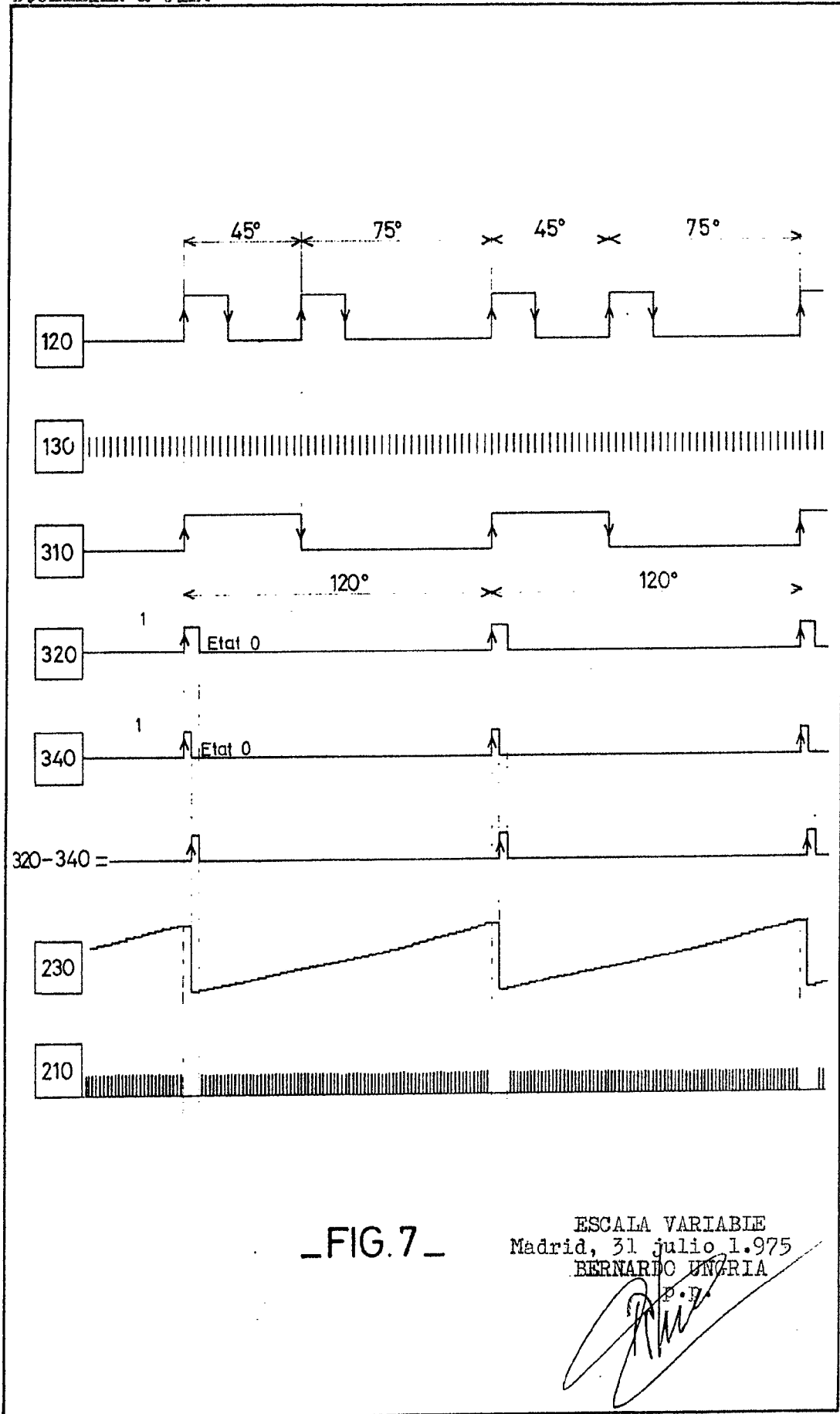
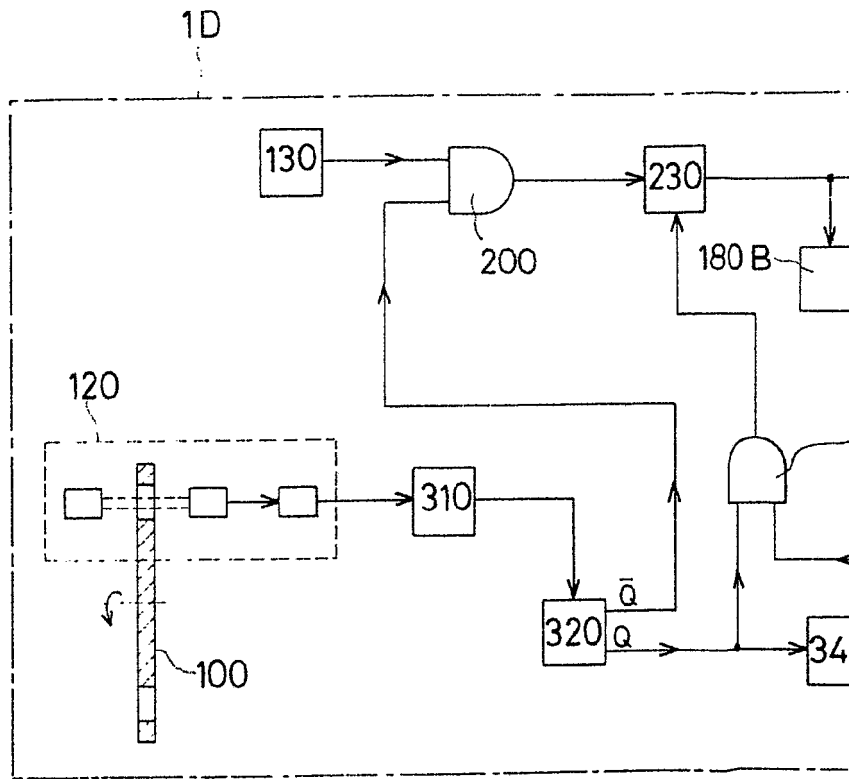
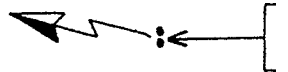


FIG. 7

ESCALA VARIABLE
Madrid, 31 julio 1.975
BERNARDI INGENIERIA

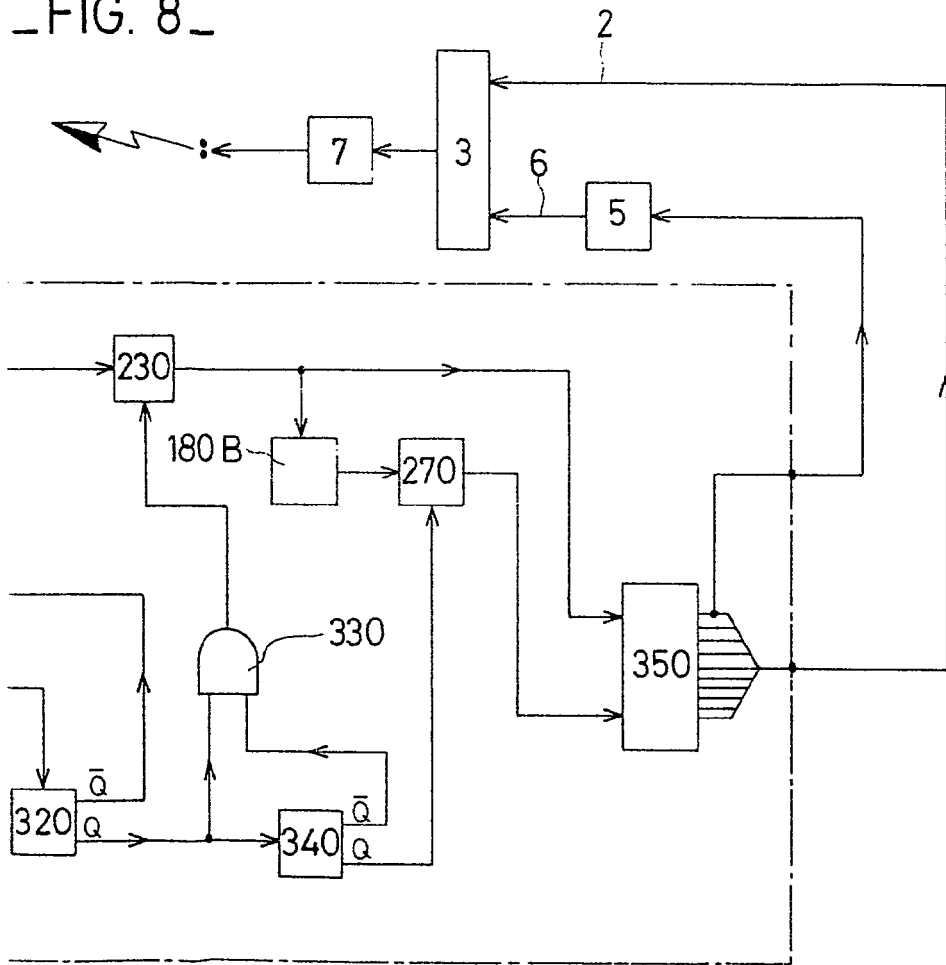
FIG. 8

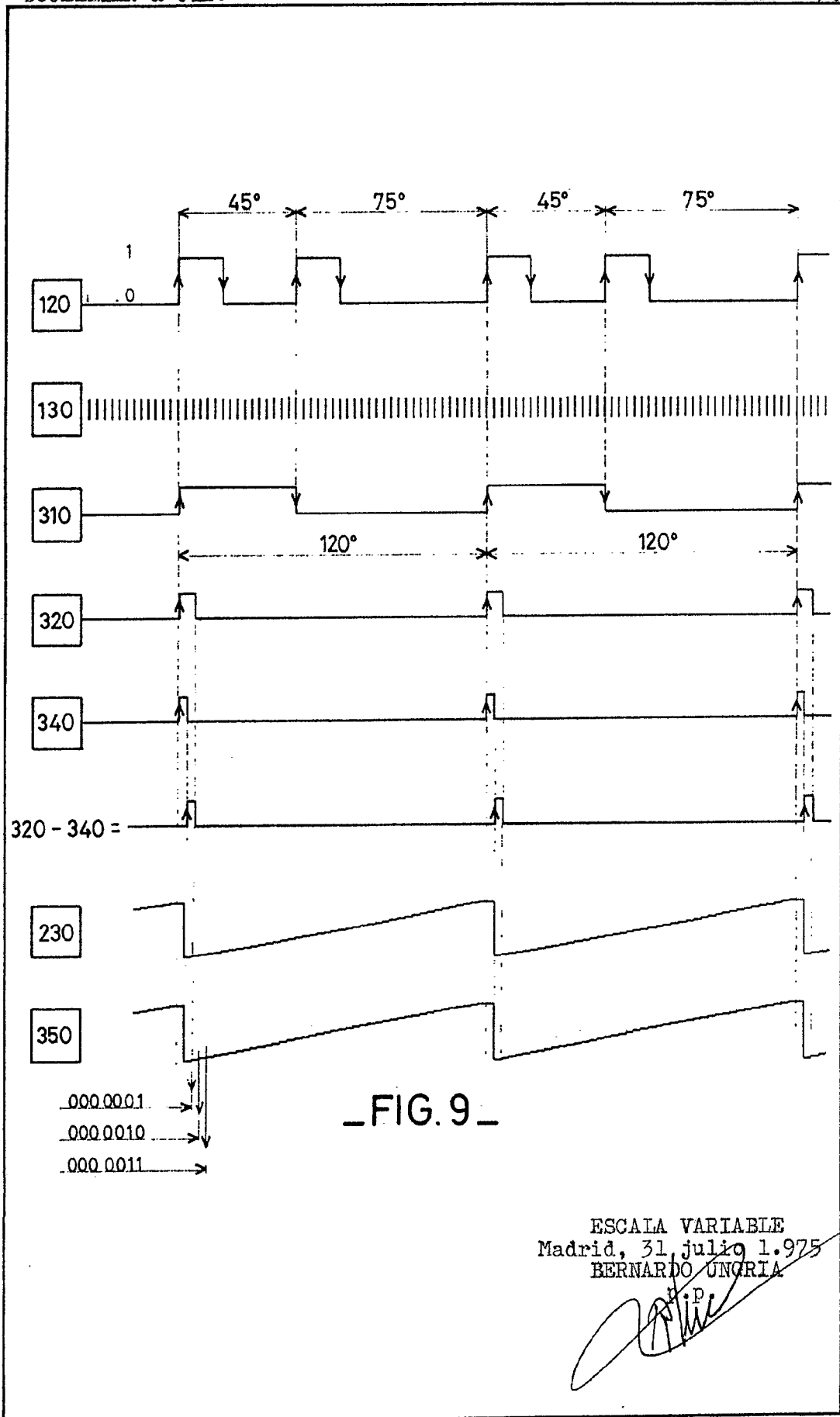


REPRODUCED FROM THE
ORIGINAL DRAWING
BY THE NATIONAL ARCHIVES
SERIALS ACQUISITION
DIVISION

[Handwritten signature]

FIG. 8





ESCALA VARIABLE
Madrid, 31 julio 1.975
BERNARDO UNGRIA

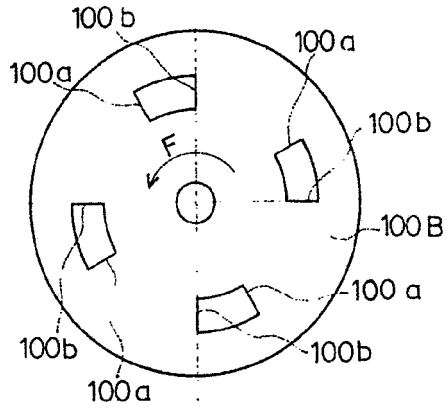


FIG.12

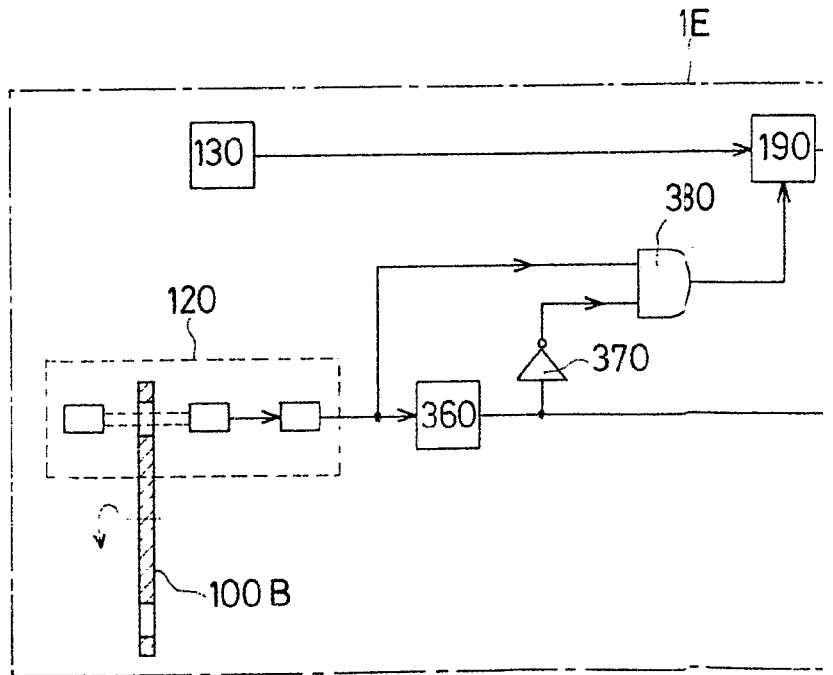
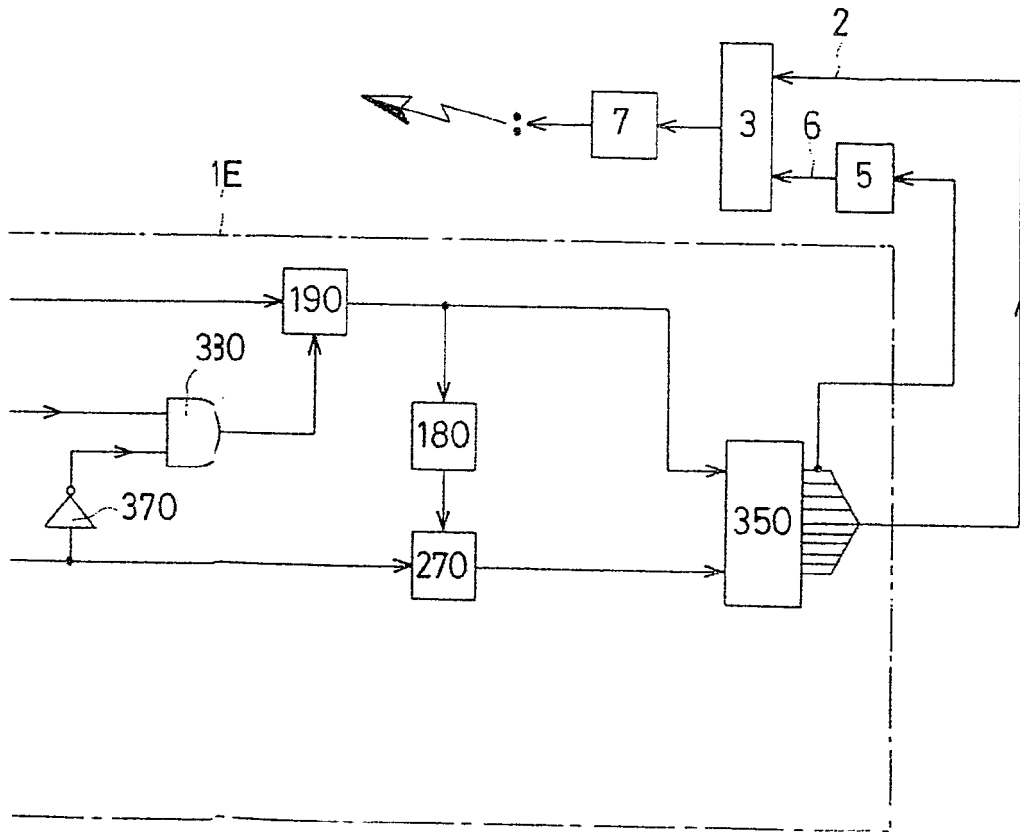
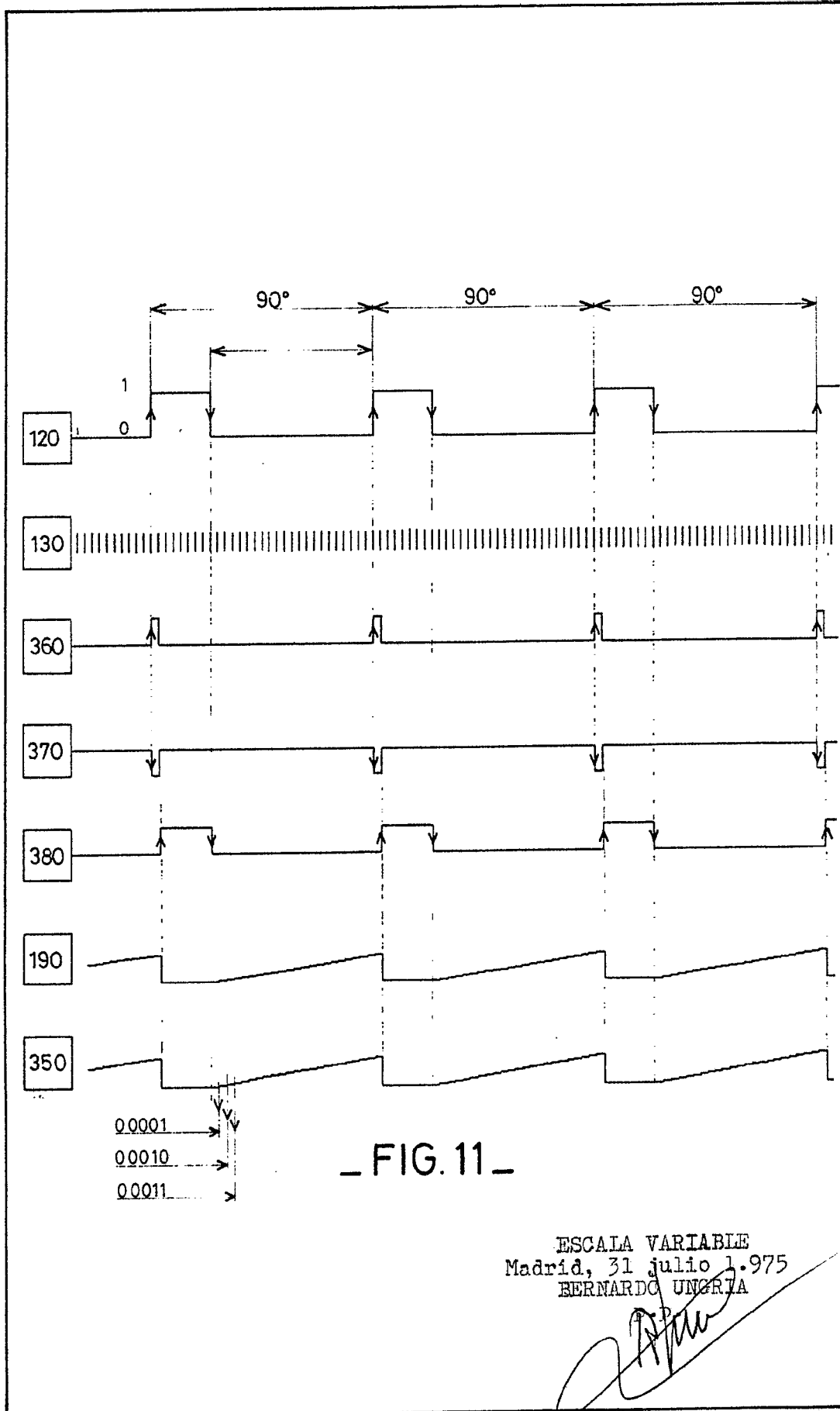


FIG.12_

FIG.10

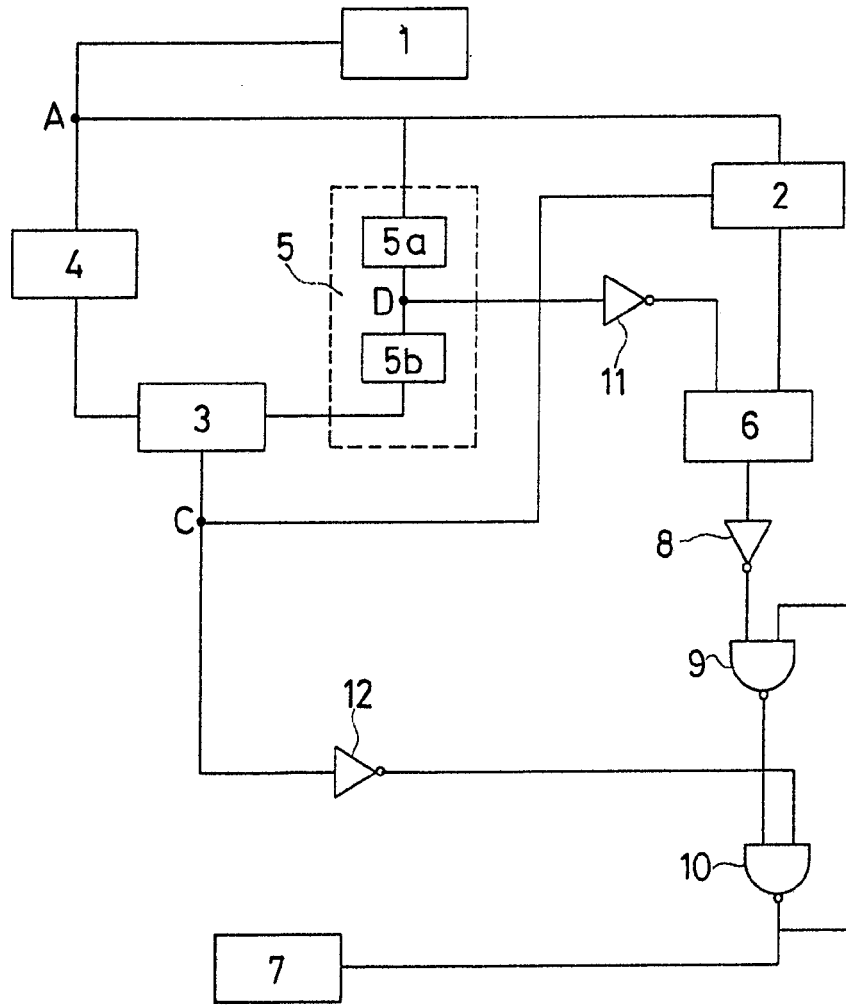


ESCALA VARIABLE
diseño, 21 julio 1964
BERNARDO CIGARRA



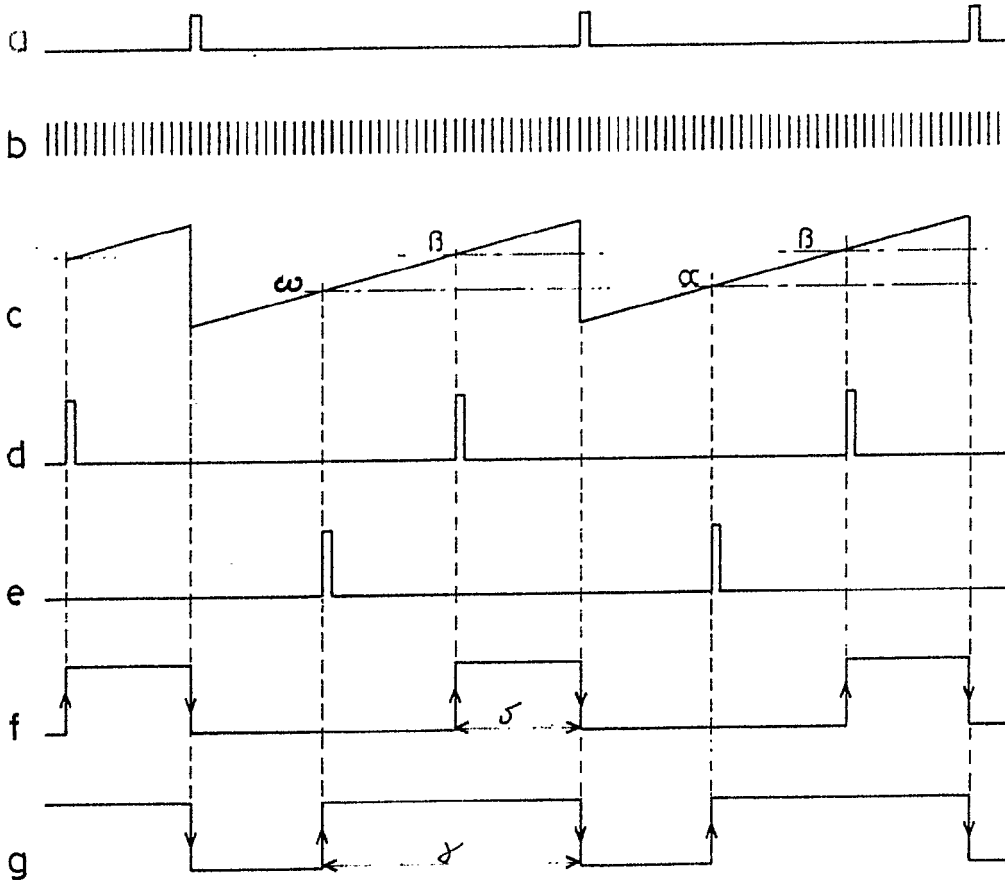
_ FIG. 11 _

ESCALA VARIABLE
Madrid, 31 julio 1.975
BERNARDO UNGRIA



_ FIG. 13 _

ESCALA VARIABLE
Madrid, 31 julio 1.975
BERNARDO UNGELA



_ FIG. 14 _

ESCALA VARIABLE
Madrid, 31 julio 1.975
BERNARDO UNGRIA
E.P.