

MINISTERIO DE INDUSTRIA

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la memoria adjunta.

19 ES	11	HUMERO	21	771096	20	A 1
	22	FECHA DE PRESENTACION		23-6-78		

5 DIC. 1978

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
77 19309	23-6-77	Francia.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F15B ; E02P	

54 TITULO DE LA INVENCION
DISPOSITIVO DE DETENCION AUTOMATICA DEL GIRO DE UN MOTOR HIDRAULICO.-

71 SOLICITANTE (S)
POCLAIN.-

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
60330 LE PLESSIS-BELLEVILLE-FRANCIA.

72 INVENTOR (ES)
René Gérard Stoufflet y Victor Yéou.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU.-

1 El ámbito técnico estudiado es el de los dispositivos que permiten la detención automática de un motor hidráulico en una posición predeterminada.

5 Este ámbito general tiene una aplicación particular, en la cual se hará, a continuación, referencia, si bien la invención no se limita en modo alguno a la indicada aplicación. Esta se refiere al control del giro de la torreta pivotante de las máquinas de obras públicas dotadas de tales torretas y, principalmente, al control del giro de la torreta de una pala.

10 El objeto de la invención es el de definir un dispositivo automático que controle el retorno del equipo de trabajo a su posición inicial de trabajo. Su interés reside en la mejora del rendimiento horario de la pala debida a la optimización obtenida de la velocidad media de giro; esta última ya no dependen entonces de la habilidad del conductor.

15 Se conocen dos estados diferentes de la técnica.

20 De acuerdo con una primera técnica, el motor de giro al estar accionado por un distribuidor de fluido, la detención del giro se controla por una leva que provoca el cierre del mencionado distribuidor.

25 De acuerdo con una segunda técnica, el giro está previsto con dos caudales desiguales accionados, respectivamente, por dos distribuidores montados en paralelo. La detención se controla por una leva que provoca primeramente el cierre del distribuidor mayor y luego el cierre del distribuidor menor.

30 La invención propone una técnica nueva, en la cual el frenado de la torreta se realiza sin consumo de potencia hidráulica, realizándose de forma progresiva.

1           La invención tiene pues por objeto un dispositivo  
de detención automática del giro de un motor hidráulico, por  
ejemplo de un motor de arrastre de la torreta pivotante de  
una pala, no siendo esta aplicación preferida, sin embargo,  
5           la única posible.

          Sobre las dos canalizaciones de alimentación del  
motor, entre este último y el distribuidor principal de  
mando, se encuentra montada en paralelo con el motor una  
electroválvula cuyo orificio de paso bidireccional presen-  
10           ta un estrangulamiento, comprendiendo la mencionada elec-  
troválvula, por una parte, un mando acoplado al del distri-  
buidor principal, de modo que la electroválvula se encuen-  
tre en su posición cerrada cuando el distribuidor accione  
el giro normal del motor, pero se encuentra en su posición  
15           abierta al cerrarse el distribuidor principal, por otra  
parte, un mando, en el sentido de cierre, acoplado a un  
detector de una posición angular determinada del motor con  
relación a la posición de detención deseada.

          Además, de forma ventajosa, sobre las dos canaliza-  
20           ciones de alimentación del motor, entre este último y el  
distribuidor principal de mando, se encuentra igualmente  
montado en paralelo con el motor un conjunto de dos válvulas  
de descarga unidireccionales, dispuestas en paralelo y en  
sentido inverso una de la otra.

25           La invención se comprenderá mejor, y las caracterís-  
ticas secundarias y sus ventajas aparecerán, en el trans-  
curso de la descripción de una realización dada a continua-  
ción a título de ejemplo.

30           Se entiende que la descripción y los dibujos adjun-  
tos solo se dan a título indicativo y no limitativo.

1                    Se hará referencia a los dibujos adjuntos en los  
cuales:

5                    - la figura 1 representa el circuito de mando, con-  
forme a la invención, del motor de arrastre de la torreta  
de una máquina de obras públicas.

                    - las figuras 2 y 3 representan esquemáticamente  
dos fases de funcionamiento del circuito de la figura 1,

                    - la figura 4 representa el esquema de la lógica  
del circuito de mando de la figura 1,

10                   - la figura 5 representa una realización del detec-  
tor de ángulo de giro utilizado,

                    - la figura 6 es un diagrama de los funcionamientos  
posibles del detector de la figura 5,

                    - la figura 7 representa la función NAND,

15                   - la figura 8 representa la tabla de los estados  
de la salida de la función NAND,

                    - la figura 9 es el esquema de cableado del detec-  
tor,

20                   - la figura 10 es un esquema de un montaje parcial  
posible,

                    - la figura 11 representa el elemento de base del  
contador/restador utilizado,

                    - la figura 12 representa el esquema del contador/  
restador realizado,

25                   - la figura 13 representa el esquema de una báscula  
biestable utilizada para realizar un detector de sentido de  
giro,

                    - la figura 14 es el esquema del detector realizado,

30                   - la figura 15 es el esquema de cableado de diver-  
sos elementos del dispositivo de mando reivindicado,

1           - la figura 16 representa la tabla de correspondencia de los elementos que constituyen un selector de ángulo,

          - la figura 17 representa el circuito lógico del comparador de ángulo utilizado,

5           - la figura 18 es la tabla de los estados de la salida de este comparador,

          - la figura 19 representa la realización de una función ET,

          - la figura 20 representa un circuito biestable utilizado en una caja de mando del dispositivo conforme a la invención;

10           - la figura 21 representa el esquema de la mencionada caja de mando,

          - la figura 22 representa el esquema de elaboración de una señal utilizada en el esquema de la figura 21, y

15           - la figura 23 representa un amplificador de potencia utilizado.

          El concepto de base de la invención está fundado en una comprobación: suponiendo una masa  $M$ , que gira a una  
20           velocidad  $V$  y a una distancia  $R$ , el ángulo de frenado  $A$  es inversamente proporcional al par de frenado aplicado. Si el par de frenado puede ser regulable, el ángulo de frenado  $A$  lo es igualmente.

          Para algunos tipos de obras, por ejemplo excavación  
25           de zanjas, el equipo, después de haber vaciado su cuchara en el mismo lugar, vuelve al eje de la zanja siempre con la misma velocidad y con la cuchara vacía sensiblemente con el mismo alcance operativo. Su energía cinética es pues constante. Con un par de frenado constante, se puede pues  
30           determinar la posición de parada del equipo.

1 El circuito de la figura 1 aprovecha estas observaciones y permite el control del motor hidráulico 1 de arrastre del piñón 2 que engrana con la corona dentada 3 solidaria de la torreta de una pala hidráulica.

5 Una bomba 4 está conectada con un depósito de fluido 5 por su conducto de aspiración 6 y, con un distribuidor de tres posiciones 7, por su conducto de descarga 8. El motor 1 es reversible y tiene sus dos conexiones principales la, lb conectadas por unos conductos 9, 10 al distribuidor  
10 7. Por último, este distribuidor está conectado al depósito 5 mediante un conducto 11.

Las tres posiciones del distribuidor 7 corresponden:  
- la primera posición, a las puestas en comunicación de los conductos 8 y 10 y de los conductos 9 y 11;  
15 - la segunda posición, a la puesta en comunicación de los conductos 8 y 11 y a la obturación de los conductos 9 y 10; y  
- la tercera posición, a las puestas en comunicación de los conductos 8 y 9 y de los conductos 10 y 11.

El distribuidor 7 está provisto de dos gatos de accionamiento de su posición 12 y 13 y de muelles 14 que tienden a situarlo y a mantenerlo en su segunda posición.

Los gatos 12, 13 están alimentados por un circuito de pilotaje que comprende ya un manipulador manual 15. Este comprende dos válvulas 16 y 17, cada una con dos posiciones, enganchadas a una palanca manual 18 y a unos muelles 19.  
25 Una bomba de pilotaje 20 tiene su conducto de aspiración 21 conectado al depósito 5 y su conducto de descarga 22 conectado a un conducto 23 al cual van unidos dos conductos 24, 25 así mismo conectados, el conducto 24, a la válvula  
30 16 y, el conducto 25, a la válvula 17. A las válvulas 16,

1 17 se encuentran igualmente conectados, por una parte, unos conductos 26, 27, los dos conectados al depósito 5 por un conducto 28, por otra parte, los conductos 29, 30 conectados a unas electroválvulas 31, 32, respectivamente.

5 La primera posición de la válvula 16 corresponde a la puesta en comunicación de los conductos 29 y 26 y a la obturación del conducto 24, mientras que la segunda posición corresponde a la puesta en comunicación de los conductos 24 y 29 y a la obturación del conducto 26. De forma similar, la primera posición de la válvula 17 corresponde a la puesta en comunicación de los conductos 27 y 30 y a la obturación del conducto 25, mientras que la segunda posición corresponde a la puesta en comunicación de los conductos 25 y 30 y a la obturación del conducto 27.

15 La electroválvula 31 se encuentra además conectada al conducto 22 mediante un conducto 33 y al gato 12 mediante un conducto 34. Un conducto 35 conecta los conductos 29 y 34, mientras que una válvula anti-retorno 36 se encuentra dispuesta en el conducto 35 y deja pasar el fluido del conducto 29 hacia el conducto 34. El órgano de mando 37 de la electroválvula 31 está, por otro lado, conectado a una caja de mando 38 por una conexión 39. Las dos posiciones de la electroválvula 31 corresponden:

- 20
- la primera posición, a la puesta en comunicación de los conductos 33 y 34 y a la obturación del conducto 29; y
  - la segunda posición, a la puesta en comunicación de los conductos 29 y 34 y a la obturación del conducto 33.

25

30 La electroválvula 32 está así misma conectada al conducto 22 mediante un conducto 40 y al gato 13 por un conducto 41. Un conducto 42 conecta los conductos 30 y 41,

1 mientras que una válvula anti-retorno 43 se encuentra dis-  
puesta en el conducto 42 y deja pasar el fluido del conduc-  
to 30 hacia el conducto 41. El órgano de mando 44 de la  
electroválvula 32 está, por otro lado, conectado a la caja  
5 de mando 38 mediante una conexión 45. Las dos posiciones de  
la electroválvula 32 corresponden:

- la primera posición, a la puesta en comunicación de los conductos 40 y 41 y a la obturación del conducto 30; y
- la segunda posición, a la puesta en comunicación de los conductos 30 y 41 y a la obturación del conducto 40.

10 Hay que notar la conexión al conducto 22 de un conducto 46 conectado al depósito 5 y sobre el cual se encuentra dispuesta una válvula de descarga equilibrada 47.

15 Hay que notar igualmente que una electroválvula 48 está conectada a los conductos 9 y 10 mediante unos conductos 49 y 50, respectivamente, mientras que su órgano de mando 51 está conectado a la caja de mando 38 por una conexión 52. Las dos posiciones de esta electroválvula 48 corresponden:

- 20 - la primera posición, a la puesta en comunicación de los conductos 49 y 50, con interposición de una restricción regulable 53; y
- la segunda posición, a las obturaciones de los conductos 49 y 50.

25 Además, un conducto 54 une los conductos 9 y 10, mientras que una válvula de descarga equilibrada 55 se encuentra dispuesta sobre este conducto 54 y permite, más allá de una presión predeterminada, el paso del fluido del conducto 9 hacia el conducto 10. Un conducto 56 se encuentra  
30 conectado al conducto 54 por uno y otro lado de la vál-

1 vula de descarga 55, mientras que otra válvula de descarga  
equilibrada 57 se encuentra dispuesta en este conducto 56  
y permite, más allá de una presión predeterminada, el paso  
del fluido del conducto 10 hacia el conducto 9.

5 El circuito de la lógica de mando se encuentra re-  
presentado en la figura 4. Comprende, además de la caja de  
mando 38;

- una memoria 58 combinada con un dispositivo de reposición  
a cero que registra la posición de partida del motor 1 y que  
10 vuelve a poner a cero un contador sumador/restador 59,  
-este contador sumador/restador 59,
- un detector de ángulo de giro 60 del motor, en realidad,  
aquí, de la corona dentada 3 de la torreta, que registra  
el número de dientes de esta corona que pasan ante el,
- 15 - un selector de ángulo de detención 61 del motor y un se-  
lector de ángulo de frenado 62, cada uno conectado a un com-  
parador de ángulos 63, 64, por una conexión 69, 70, respec-  
tivamente,
- un dispositivo 65 de indicación de la elección del fun-  
20 cionamiento del motor con ayuda del mando manual 18,  
- un relé 71 que señala el funcionamiento del motor con  
ayuda del mando manual 18,
- un dispositivo 66 de accionamiento del retorno automático  
del motor a su posición inicial,
- 25 - un detector de sentido de giro 67 del motor y  
- un botón de parada de urgencia 68.

Se establecen las conexiones siguientes:

- 72, entre el dispositivo de indicación de la elección del  
funcionamiento manual 65 y la memoria 58,
- 30 - 73, entre el relé 71 y la memoria 58,

- 1 - 74, entre el dispositivo de mando 66 y el detector 67,  
- 75, entre el detector de sentido 67 y la caja de mando 38,  
- 76, 77, entre los comparadores de ángulos 63, 64 y la caja  
38, respectivamente,
- 5 - 78, 79 entre el contador sumador/restador 59 y los compa-  
radores de ángulos 63, 64,  
- 80, entre el contador sumador/restador 59 y el detector  
de sentido 67,  
- 81, 82, entre el contador sumador/restador 59 y la memo-  
10 ria 58, llevando la conexión 81 la información directa pro-  
cedente de la memoria y la conexión 82 la información de  
retorno procedente del contador sumador/restador 59,  
- 83, entre el detector de ángulo de giro 60 y el contador  
sumador/restador 59,
- 15 - 84, entre el botón de parada de urgencia 68 y la caja de  
mando 38 y  
- 85, entre los conductos 29 y 30 y el relé 71, la conexión  
85 constituida por unos conductos conectados a un gato de  
mando del mencionado relé.

20 La figura 2 representa el giro "ida" de la corona  
dentada 3, de ángulo A, entre la posición de partida Po y  
la posición de llegada Pl.

25 La figura 3 representa el giro "vuelta" de la posi-  
ción Pl a la posición Po. Los giros de ángulos A1, A2, A3  
se realizan sucesivamente y corresponden respectivamente:  
- A1, a la alimentación del motor 1,  
- A2, al frenado del motor 1 y de la torreta, por medio de  
la electroválvula 48 situada entonces en su primera posición,  
deteniéndose la alimentación principal de este motor por  
30 el distribuidor 7, y

1 - A3, a la detención del motor 1, encontrándose el distribuidor 7 y la electroválvula 48 en su segunda posición respectiva.

Naturalmente:  $A1 + A2 + A3 = A$ .

5 Además, el ángulo A1 se puede descomponer en dos ángulos B1 y B2, primeramente (B1) de aceleración de los elementos arrastrados en rotación, luego (B2) de arrastre de estos elementos a velocidad constante.

10 El funcionamiento obtenido se expondrá a continuación.

Para el giro de "ida", la palanca 18 se desplaza, por ejemplo, hacia la izquierda y coloca la válvula 16 en su segunda posición. El fluido de pilotaje descargado por la bomba 20:

- 15
- llega al conducto 29,
  - llega a continuación al conducto 85,
  - actúa sobre el relé 71, que acciona el registro de la posición de partida del motor por la memoria 58 que, la misma, repone a cero el contador sumador/restador 59.

20 El fluido de pilotaje (bomba 20) llega entonces al conducto 34 y al gato 12 y sitúa al distribuidor 7 en su primera posición. La conexión lb del motor 1 se alimenta por la bomba principal 4, hasta que cesa la acción sobre la palanca 18. Durante esta maniobra, la electroválvula 48 se mantiene en su segunda posición (conductos 49 y 50 obturados).

25 El giro "retorno" se realiza bien en accionamiento manual mediante acción sobre la palanca 18 opuesta a la primera acción realizada, o en accionamiento automático. Solo se estudiará aquí esta última.

30 Para el retorno automático, se acciona el dispositivo-

1 vo de mando 66. La orden de retorno se dirige hacia el de-  
tector del sentido de giro 67 que solo transmite la orden  
a la caja de mando 38 cuando se desea el sentido inverso  
de giro. Este acciona el funcionamiento de la electrovál-  
5 vula 32 y la situa en su primera posición. El fluido de  
pilotaje (bomba 20) se dirige hacia el gato 13, situando el  
distribuidor 7 en su tercera posición. La bomba principal  
4 alimenta entonces la conexión la, lo cual provoca efecti-  
vamente el giro del motor 1 en sentido opuesto al anterior.  
10 La electroválvula 48 se encuentra siempre en su segunda po-  
sición.

El contador sumador/restador 59 registra el ángulo  
del giro de retorno detectado por el detector 60. Envía la  
información al comparador 64 que, en función al ángulo A1  
15 escogido por el selector 62, da la orden a la caja 38 de  
accionar la reposición a su sitio de la electroválvula 32  
a su segunda posición, una vez que el giro de retorno ha  
alcanzado el valor A1. Simultáneamente, la caja de mando  
38 situa la electroválvula 48 en su primera posición. Así,  
20 el distribuidor 7 aísla el motor 1 de la bomba 4, pero al  
mismo tiempo, el fluido descargado por la conexión lb de  
este motor no bloquea el motor, pues puede pasar por la  
restricción 53 y realimentar la conexión la. Las sobrepre-  
siones se evitan bien entendido por las válvulas de descar-  
25 ga 55 y 57. En esta fase del funcionamiento (ángulo A2 de  
la figura 3), el motor 1 ya no se alimenta y queda frena-  
do.

Por último, cuando el límite de A2 se alcanza, el  
contador sumador/restador 59 informa de ello al comparador  
30 63 que comprueba la coincidencia del ángulo de giro reali-

1       zada con el valor A2 seleccionado por el selector 61 y da  
la orden a la caja de mando 38 de volver a colocar la elec-  
troválvula 48 a su segunda posición. El motor 1 queda en-  
tonces teóricamente bloqueado, pero continua no obstante  
5       girando con el valor A3 hasta la parada completa, el flui-  
do descargado por la conexión lb que pasa por la válvula de  
descarga 57 para realimentar el empalme la, limitando la  
mencionada válvula de descarga 57 la presión en el conduc-  
to 10 al valor de su presión de equilibrado.

10       La reposición a cero al comienzo del giro "ida"  
permite en todos los casos escoger los ángulos de giro a  
partir de cualquier posición de partida del motor 1.

15       Por último, naturalmente, el botón de parada de  
urgencia permite detener el retorno automático si es nece-  
sario. La acción sobre este botón permite a la caja de mando  
38 disparar la detención del accionamiento de las electro-  
válvulas 31 y 32 y de la electroválvula 48 y, así, obtener  
la detención del motor 1.

20       La invención no se limita a la realización descri-  
ta sino que cubre, por el contrario, todas las variantes  
que podrían realizarse sin salirse de su marco, ni de su  
espíritu.

25       Los diversos componentes del esquema lógico de la  
figura 4 son conocidos por si mismos por el entendido en la  
materia y, por este motivo, no han sido descritos anterior-  
mente. Con el fin de justificar la afirmación que acaba de  
formularse, se definen a continuación unos ejemplos de rea-  
lización de estos componentes, a título puramente informa-  
tivo y no limitativo.

30

1 Detector de ángulo de giro 60 del motor.

Se trata en realidad de un detector de paso de los dientes de la corona dentada.

5 Esta función se realiza con dos detectores inductivos de proximidad montados frente a los dientes de la corona, de modo que las señales proporcionadas en un desplazamiento relativo corona/detectores sean desfasadas un cuarto de tiempo (figura 5). Esto permite:

- 10
- una precisión angular de  $1/4$  del paso de los dientes,
  - crear la duda en el sentido de giro.

15 Los detectores empleados son del tipo de oscilador y son por consiguiente capaces de detectar la presencia o ausencia de metal delante de su cara sensible incluso en ausencia de movimiento relativo.

(Marca "Ministop" distribuida en Francia por "la commande électronique").

20 Según la señal de un detector sea en avance o en retraso un cuarto de fase con relación a la otra, el decodificador emite unas señales a una de las dos líneas (que corresponde a la rotación izquierda y derecha) de la conexión 83, respectivamente conectadas a las entradas de suma y resta del contador sumador/restador 59.

25 Los funcionamientos y esquemas están representados en la figura 6, donde x e y son las señales proporcionadas por los detectores durante el giro en sentido  $>$  o  $<$ .

30 Cada flanco descendente de la señal x acciona un monoestable que proporciona un impulso negativo: se trata de la señal A; de igual modo, cada flanco ascendente de x proporciona un impulso B. El estado de la salida del detec-

1 tor y en el momento del impulso proporciona información sobre el sentido de giro y permite, gracias a un juego de puertas, enviar un impulso de adición o de resta.

Valor A = señal A

5  $\bar{A}$  = señal A invertida

. = ET lógica

+ = OU lógica

10 En el diagrama se pueden apreciar señales que, si y se encuentran en retraso sobre x, los impulsos de recuento aparecen en la salida  $S1 = \bar{A}.y + \bar{B}.\bar{y}$ . Por el contrario, si y está adelantada, los impulsos aparecen en  $S2 = \bar{A}.\bar{y} + \bar{B}.y$ .

15 Las ecuaciones lógicas se resuelven mediante combinaciones de puertas NAND (figuras 7 y 8), mostrándose el valor de la función NAND en la figura 7, constituyendo la figura 8 la tabla de los estados de la salida S de la función.

20 La realización ha sido hecha con circuitos integrados "Texas Instruments" SN 7400, que comprenden cada uno 4 puertas NAND. El esquema de cableado retenido se representa en la figura 9.

25 Este circuito proporciona dos señales por paso. Resulta posible, permutando x e y, crear dos señales suplementarias desfasadas de un cuarto de paso con relación a las precedentes (figura 10). Las señales "positivas" y "negativas" son conducidas hacia las entradas del contador sumador/restador por la conexión 83.

Contador sumador/restador 59.

30 El elemento de base de este aparato es el circuito integrado tipo "décade" (por ejemplo el de "Texas Instruments" SN 74193, figura 11). Este circuito comprende además de sus

1 conexiones de alimentación, 7 entradas:

- entrada de recuento E+
- entrada de descuento E-
- 4 entradas de valoración A, B, C, D respectivamente
- 5 te afectadas por los pesos  $2^0$ ,  $2^1$ ,  $2^2$ ,  $2^3$
- una entrada S que permite transferir el valor marcado en las entradas A, B, C y D a las básculas que constituyen el contador, y

6 salidas:

- 10 -  $Q_A$ ,  $Q_B$ ,  $Q_C$ ,  $Q_D$ , respectivamente afectadas por los pesos  $2^0$ ,  $2^1$ ,  $2^2$ ,  $2^3$  que informan sobre el estado de las básculas del contador y por consiguiente representan el valor del recuento.
- 15 - 1 salida Report R sobre la cual aparece una señal cuando el contador termina un ciclo de recuento, es decir cuando pasa del valor 9 al valor 0 bajo el efecto de un impulso sobre su entrada E+
- 20 - 1 salida Report invertido RI sobre la cual aparece una señal cuando el contador termina un ciclo de descuento, es decir cuando pasa del valor 0 al valor 9 bajo el efecto de un impulso sobre su entrada E-.

25 Estas dos últimas salidas permiten conectar las décadas entre si con el fin de constituir un contador de capacidad adecuada.

La realización retenida ha sido la de la figura 12.

30 Las entradas E1 y E2 están respectivamente conectadas a las salidas S1 y S2 del circuito de decodificado del detector de ángulo de giro 60. Las últimas salidas RI están conectadas al detector de sentido de giro 67 por la conexión 80.

1 Detector de sentido de giro 67

Este detector está compuesto por una báscula biestable realizada por medio de 2 elementos NAND, según el esquema de la figura 13.

5 Un impulso descendente a partir del estado 1 sobre una entrada A o B pone la salida correspondiente C o D al estado 1 hasta la aparición de un impulso en la otra entrada.

10 Las entradas A y B al estar conectadas a las salidas Report inverso de los contadores "positivos" y "negativos", el estado de las salidas C y D memoriza el sentido en el cual se ha realizado el giro. Estas salidas sirven para abrir o cerrar dos puertas NAND que permiten, o no, el accionamiento de retorno automático procedente del dispositivo 66 mediante la conexión 74, según sea el sentido de "retorno" compatible, o no, con el movimiento "ida" memorizado por C y D (figura 14).

El funcionamiento obtenido es el siguiente:

En el caso de "ida" sentido "positivo".

- 20
- el contador sentido "negativo" emite un impulso en la salida RI conectada a A,
  - la salida C pasa a 1,
  - la puerta 1 se abre,
  - el accionamiento retorno sentido "negativo" queda permitido,
  - 25 - la salida D al estar en 0, la puerta 2 permanece cerrada,
  - el accionamiento retorno sentido "positivo" queda prohibido.

30 Las señales emitidas por las puertas 1 y 2 se trans-

1       miten a la caja de mando 38 por la conexión 75 para ser amplificadas y aplicadas a las electroválvulas de mando 31 y 32.

5       El contador sumador/restador 59 se encuentra conectado con la memoria 58 de memorización de la posición de partida. El relé 71 envía a la memoria 58 por la conexión 73 una señal que corresponde a la iniciación "ida". La memoria 58 está encargada de memorizar esta posición de partida por el contador sumador/restador con la condición de que se  
10       trate efectivamente de una partida y no de una corrección sobre camión. La duda en este punto se salva por el examen de los bitios de peso realizado por el contador sumador/restador correspondiente al sentido "ida".  
El esquema seleccionado es el de la figura 15.

15       Si los bitios de peso fuerte del contador que corresponden al sentido "ida" son nulos, se admite que la torreta quede en su posición de partida y la puerta 1 se abre, permitiendo la reposición a cero de los contadores.

Selectores de ángulo 61 y 62.

20       Estos selectores están constituidos por 3 ruedas codificadoras para cada uno. Estas ruedas son conmutadores rotativos de 10 posiciones que representan las 10 cifras de una década.

25       Además de sus conexiones de alimentación, estas ruedas tienen 4 salidas  $Q_A$ ,  $Q_B$ ,  $Q_C$ ,  $Q_D$  afectadas por los pesos  $2^0$ ,  $2^1$ ,  $2^2$ ,  $2^3$  que representan por su estado (alto o bajo), en binario, un valor correspondiente a la posición de la rueda (figura 16).

Comparador de ángulo 63, 64.

30       Este comparador está conectado a las salidas del contador sumador/restador y a las salidas correspondientes

1 de las ruedas codificadoras. Cuando las informaciones que  
proceden del contador sumador/restador 59 mediante la co-  
nexión 79 o 78 y del selector 61, 62 mediante la conexión  
5 69, 70, respectivamente, son idénticas, el comparador envía  
a la caja de mando 38 una señal que acciona el frenado del  
motor de giro.

El circuito lógico se representa en las figura 17,  
la tabla de los estados de la salida del comparador se re-  
presenta en la figura 18.

10  $Q_1$  está conectado a una salida del contador sumador/  
restador,

$Q_2$  está conectado a la salida correspondiente del  
selector de ángulo.

15 Este circuito se utiliza para cada salida del con-  
tador sumador/restador.

Una función ET realizada mediante diodo está conec-  
tada a todas las salidas  $Sa$  de cada contador (figura 19).

$$S = Sa_1 \cdot Sa_2 \cdot Sa_i \dots Sa_n$$

Caja de mando 38.

20 Este elemento está compuesto por 3 circuito biesta-  
bles tales como el de la figura 20 cuyas entradas están co-  
nectadas a los comparadores y al detector de sentido, y  
cuyas salidas atacan a unos amplificadores de potencia  
(circuito "Darlington" de transistores) capaces de alimen-  
25 tar los electroimanes de las válvulas 31, 32 y 48, donde A  
es la señal de parada que provoca el cierre de la válvula  
de frenado.

Esta señal se elabora a partir de las salidas del  
contador sumador/restador (figura 22).

30 A es igual a cero cuando todas estas salidas se en-

1 cuenta a cero.

Por último, el amplificador de potencia es el de la figura 23, donde la entrada E está conectada a la salida de una báscula biestable.

5 En resumen, la Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

10 1. Dispositivo de detención automática del giro de un motor hidráulico (1), por ejemplo de un motor de arrastre de la torreta pivotante de una pala, caracterizado porque, sobre las dos canalizaciones de alimentación (9 y 10) del motor, entre este último y el distribuidor principal de mando, va montada, en paralelo con el motor, una electroválvula (48) cuyo orificio de paso bidireccional presenta un estrangulamiento (53), comprendiendo la mencionada electroválvula, por una parte, un mando (38) acoplado al distribuidor principal (7), de forma que la electroválvula se encuentre en su posición cerrada cuando el distribuidor accione el giro normal del motor, pero que se encuentre en su posición abierta (53) al cerrarse el distribuidor principal, por otra parte, un mando (61, 63, 38) en el sentido de cierre, acoplado a un detector (60 de una posición angular determinada (61) del motor con relación a la posición de detención deseada.

25 2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque, además, sobre las dos canalizaciones de alimentación (9 y 10) del motor (1), entre este último y el distribuidor principal (7) de mando, se encuentra igualmente montado en paralelo con el motor un conjunto de dos válvulas de descarga unidireccionales (55 y 57), dispuestas en para-

30

1 lelo y en sentido inverso una de la otra.

3.- Se reivindica por último como objeto sobre el  
que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:  
5 DISPOSITIVO DE DETENCION AUTOMATICA DEL GIRO DE UN MOTOR  
HIDRAULICO.

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la  
presente memoria descriptiva que consta de veintiuna páginas  
mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 23 junio 1.978

BERNARDO UNGRIA

p.p.



10

15

20

25

30

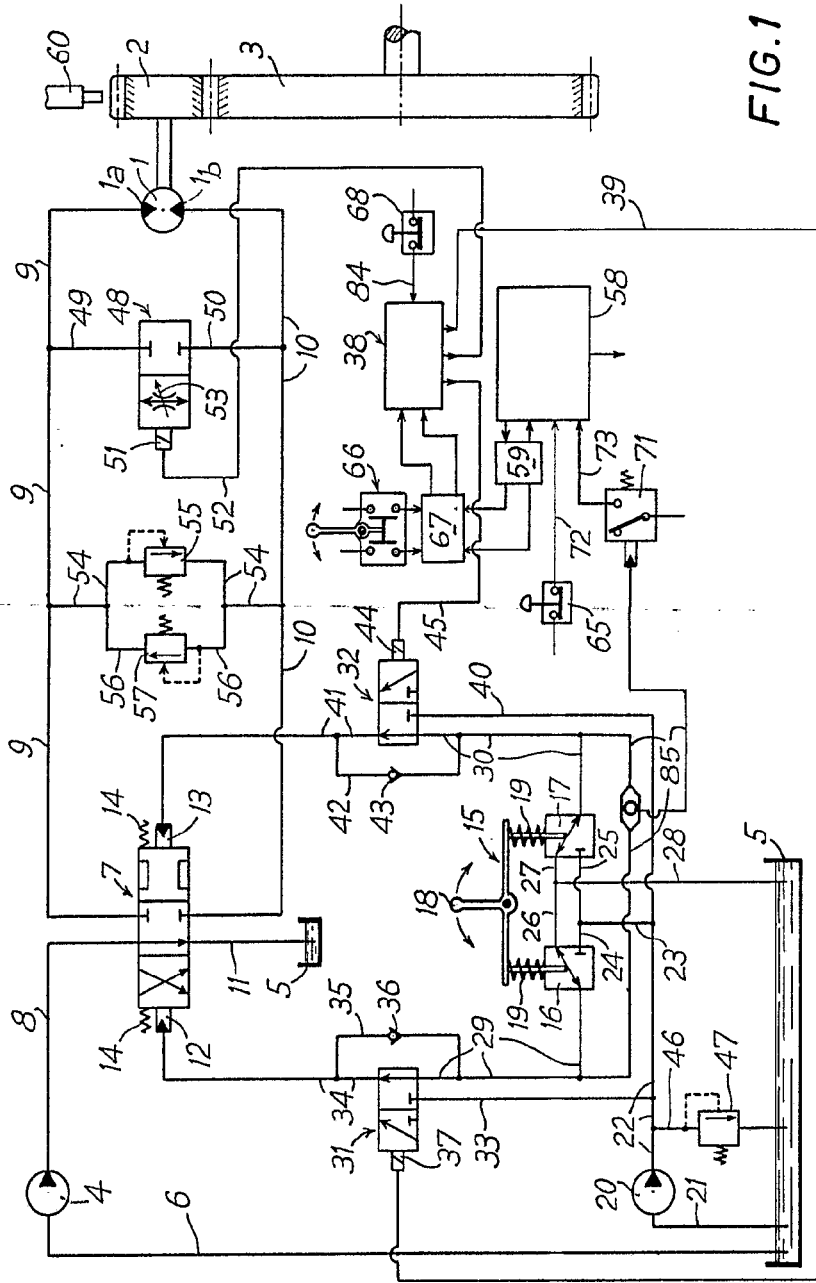
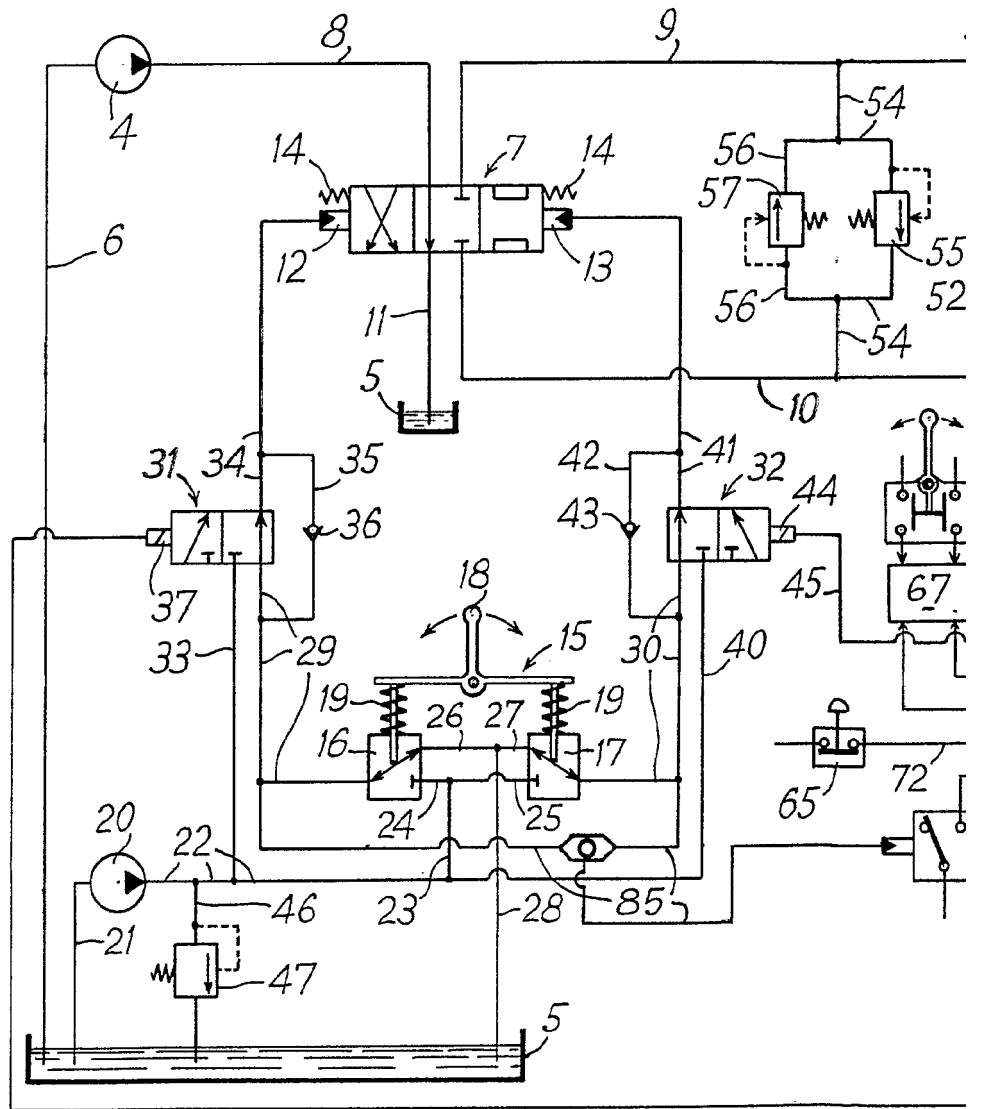


FIG.1

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 23 Junio 1978  
BERNARDO UNGREA

P.R.

POCLAIN



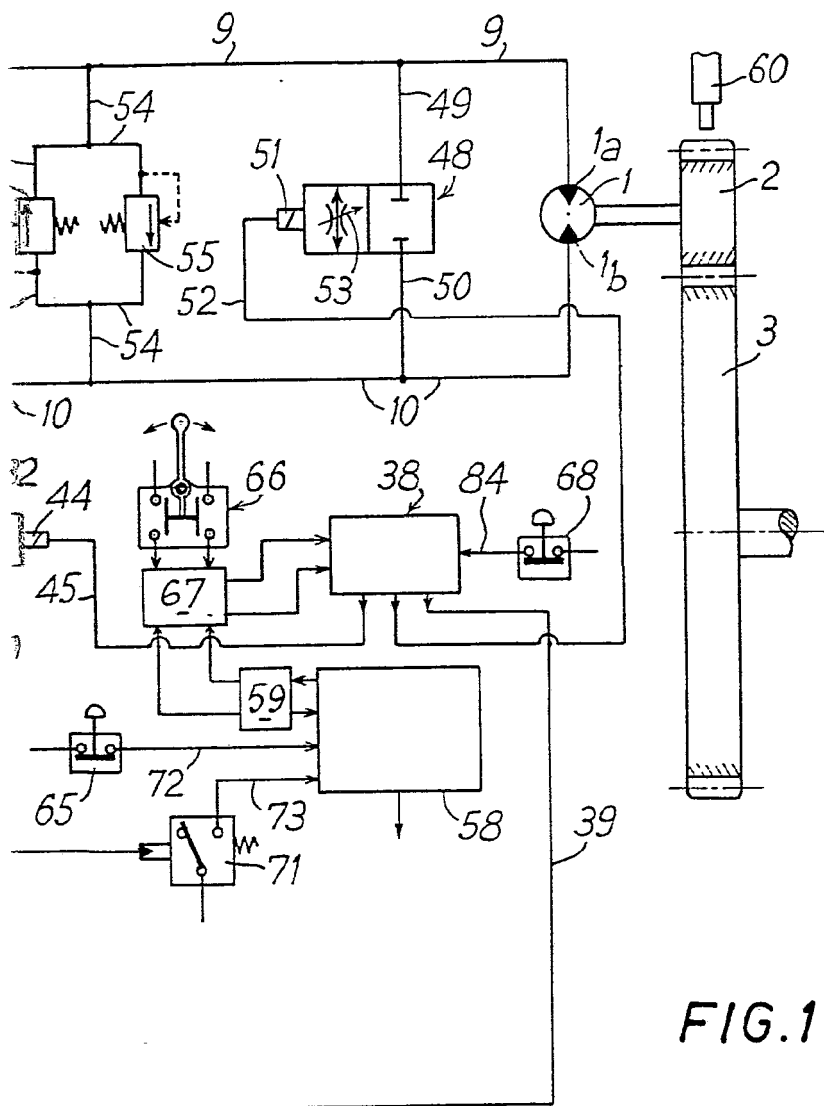


FIG. 1

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 23 junio 1.978  
BERNARDO UNGERIA

P.P.

FIG.2

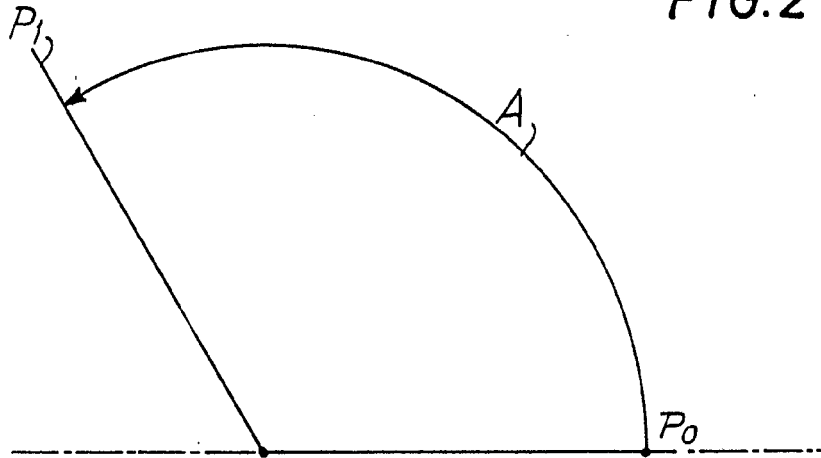
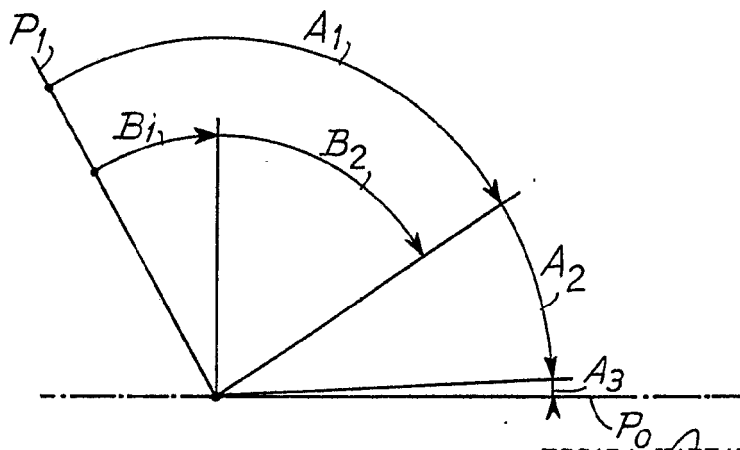


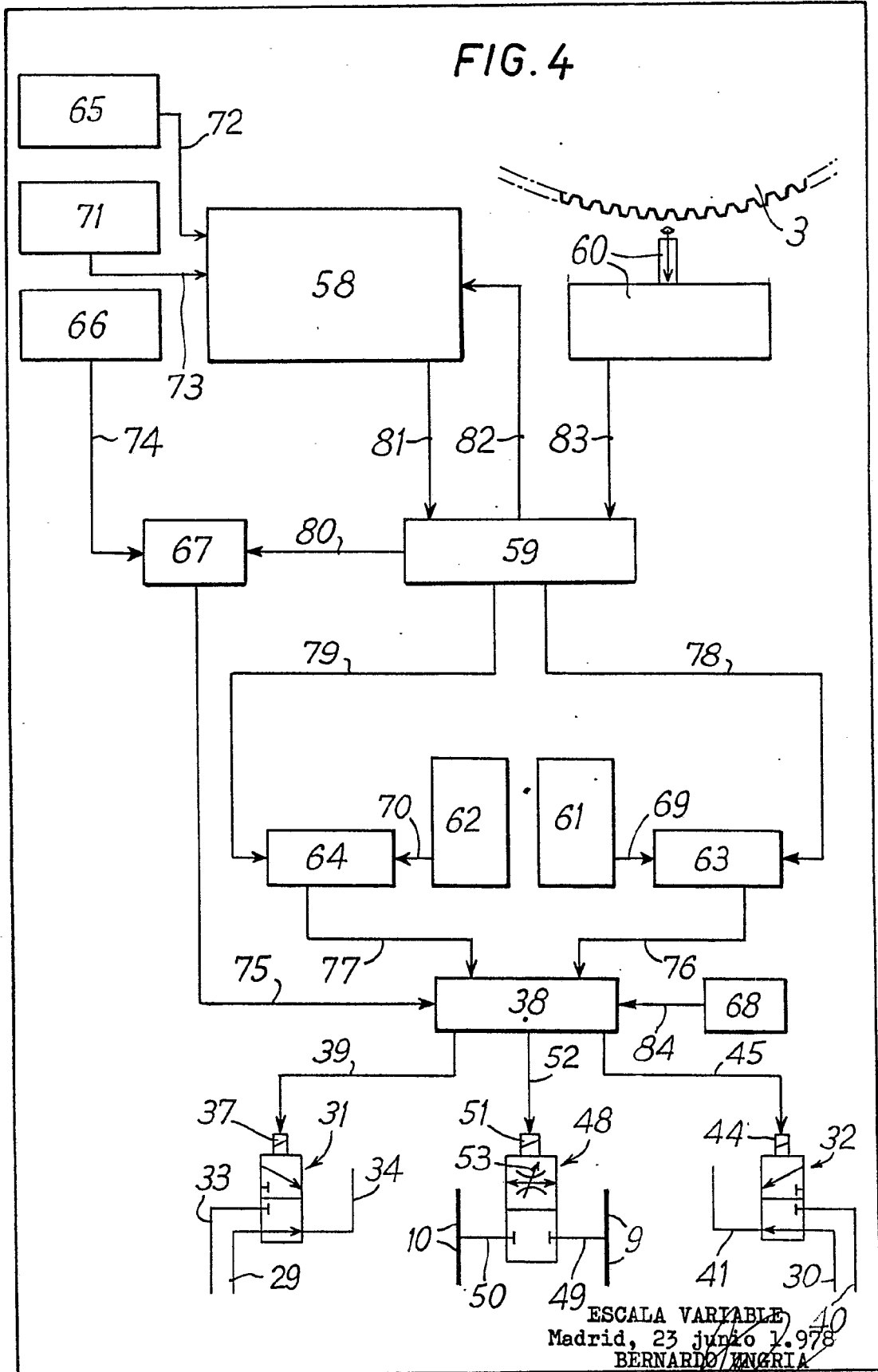
FIG.3



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 23 Junio 1.978  
BERNARDO UNGRIA

P. 22

FIG. 4



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 23 junio 1.978  
BERNARDO INGENIERIA  
p.p.

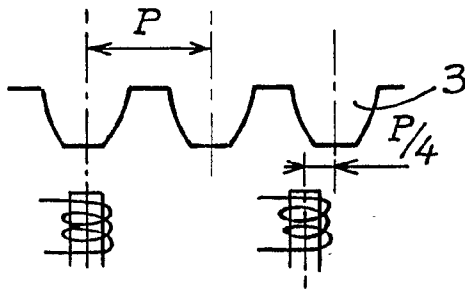
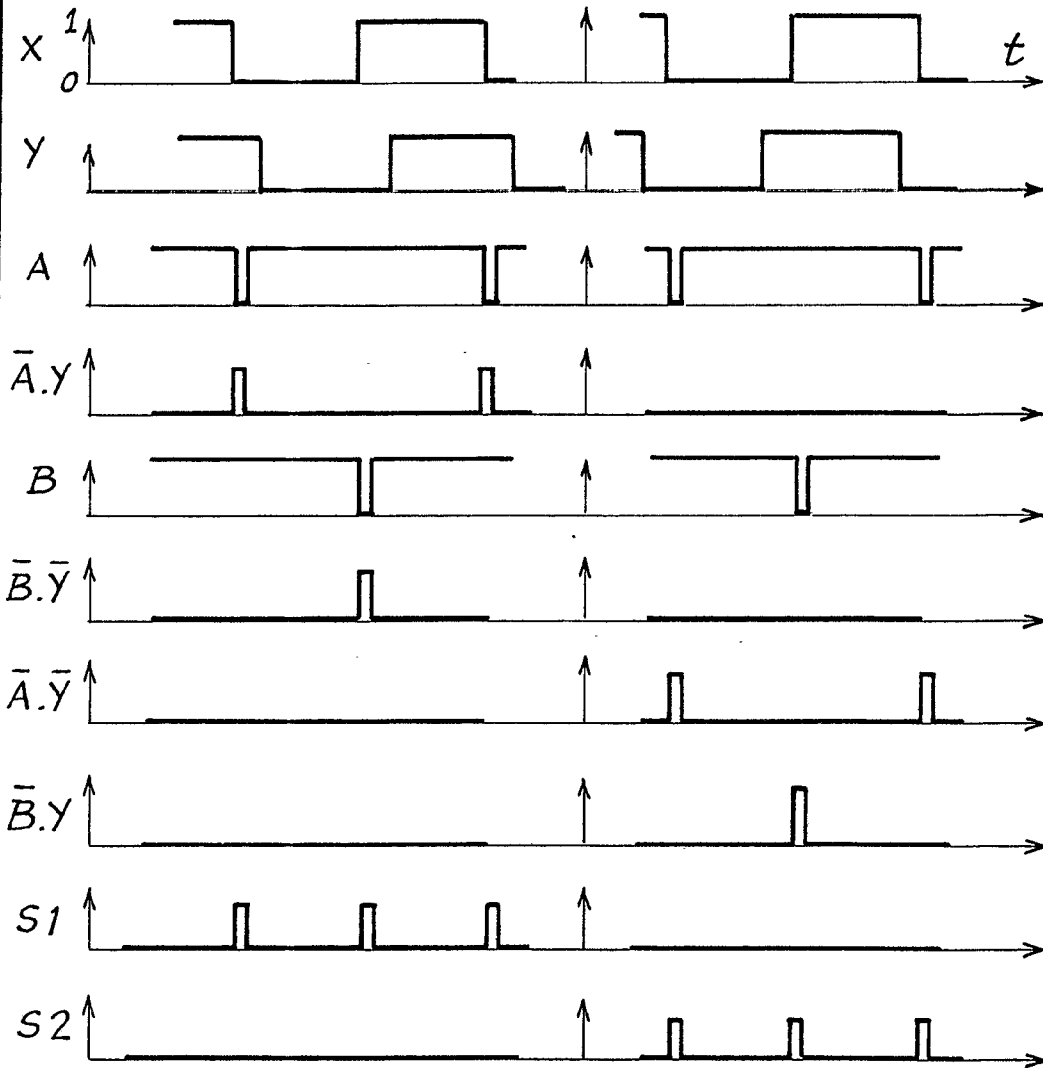


fig.5

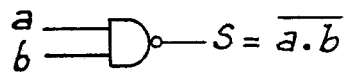


$>0$

$<0$

fig.6

ESCALA VARIABLE  
 Madrid, 25 junio 1.978  
 BERNARDO UNGRIA  
 P.P.



$\bar{a}$	0	1
0	1	1
1	1	0

fig. 7

fig. 8

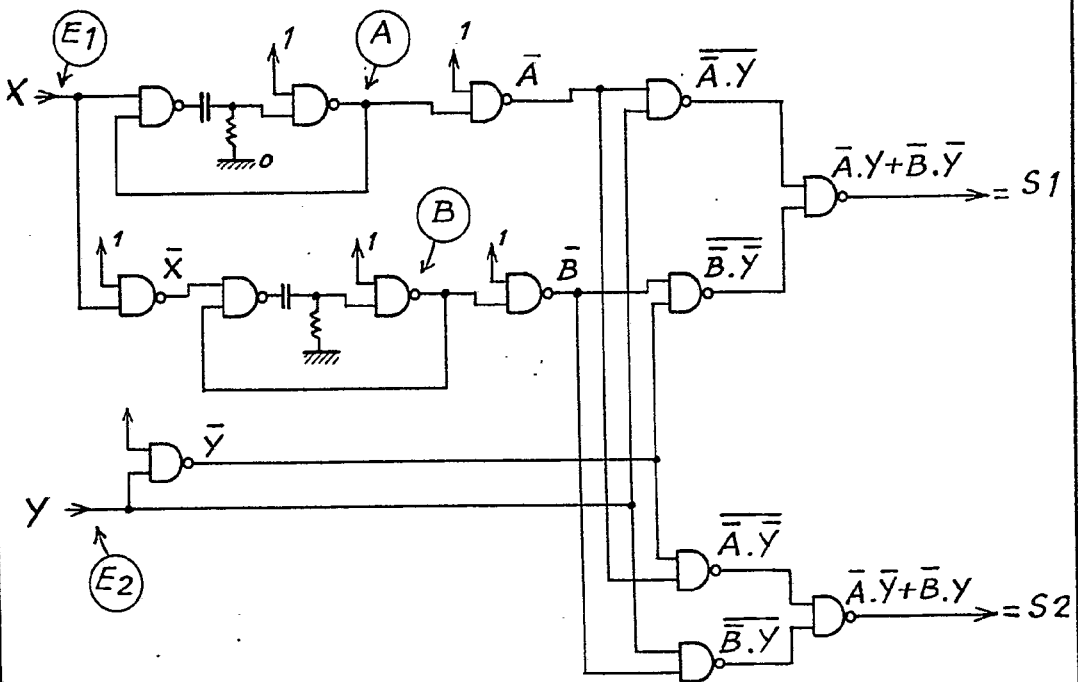
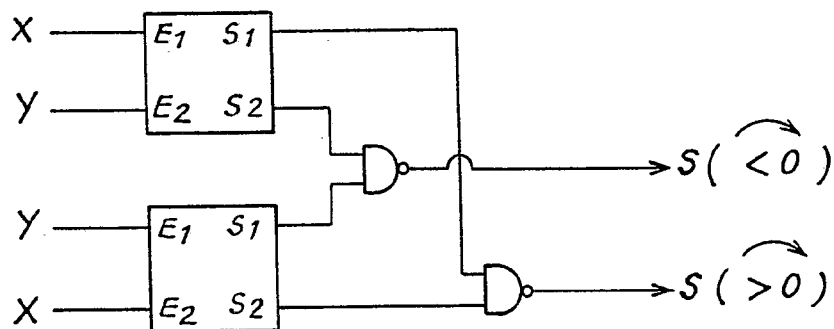


fig. 9



ESCALA VARIABLE  
 Madrid, 23 junio 1.978  
 BERNARDO UNGRIA  
 P.P.

fig. 10

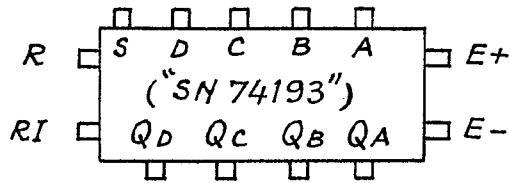


fig.11

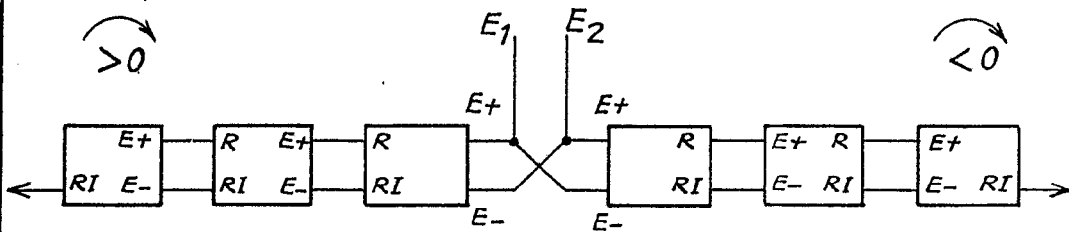


fig.12

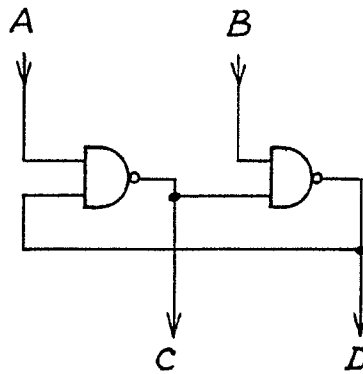


fig.13

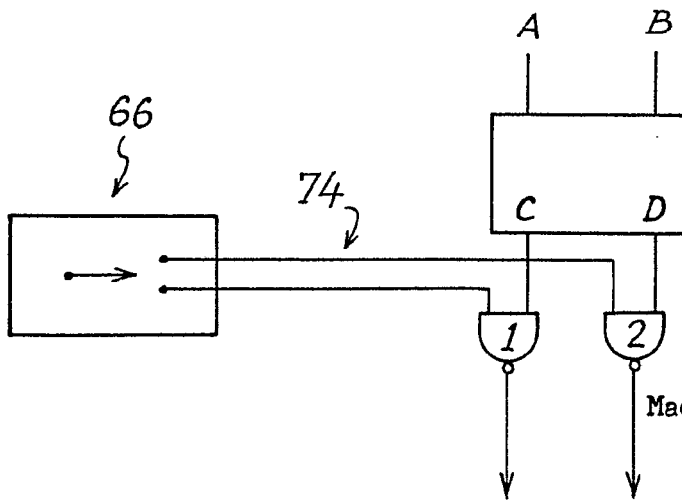


fig.14

ESCALA VARIABLE  
 Madrid, 23 junio 1.978  
 BERNARDO UNGRIA

*[Handwritten signature]*

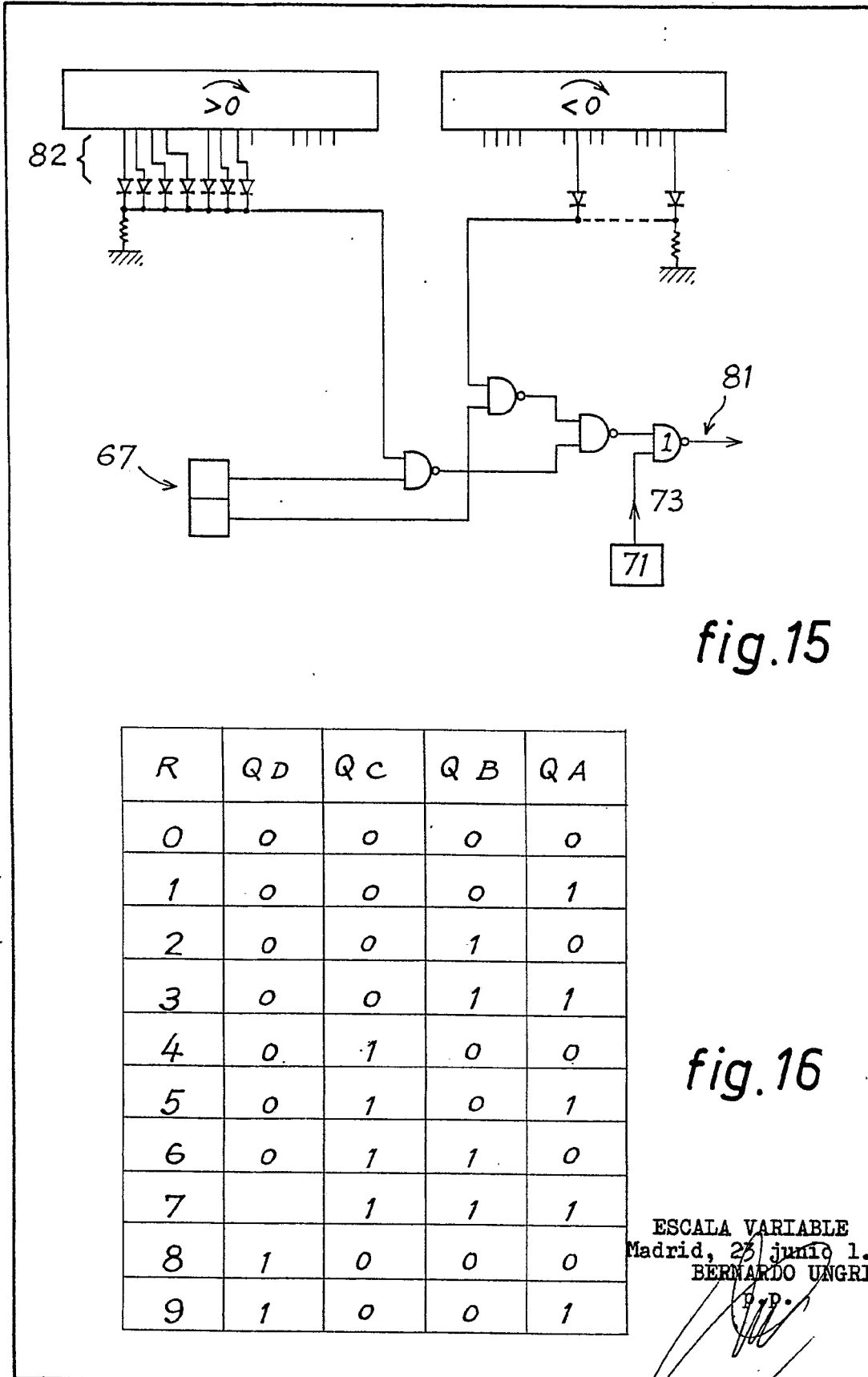


fig.15

R	Q <sub>D</sub>	Q <sub>C</sub>	Q <sub>B</sub>	Q <sub>A</sub>
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
3	0	0	1	1
4	0	1	0	0
5	0	1	0	1
6	0	1	1	0
7		1	1	1
8	1	0	0	0
9	1	0	0	1

fig.16

ESCALA VARIABLE  
 Madrid, 25 junio 1.978  
 BERNARDO UNGRIA

P.D.

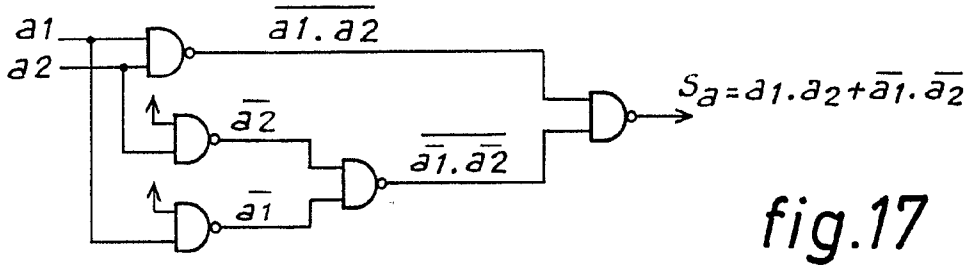


fig.17

$\bar{a}_1$	0	1
$a_2$	0	1
	0	1
	1	0
	1	0
	1	1

fig.18

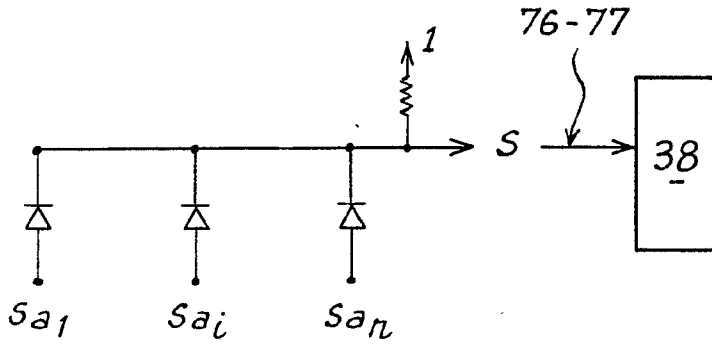


fig.19

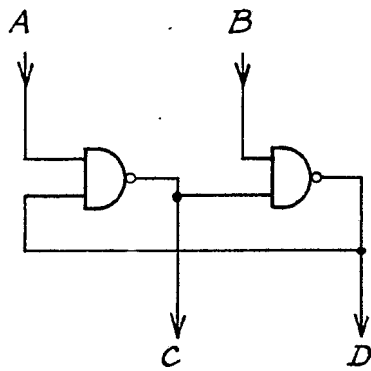


fig.20

ESCALA VARIABLE  
 Madrid, 23 junio 1.978

BERNARDO UNGRIA  
 p.p.

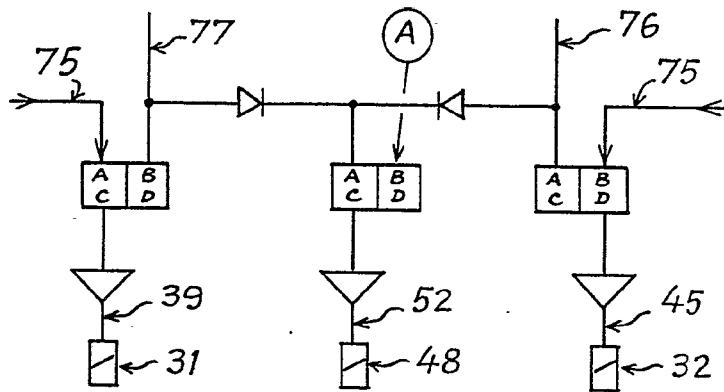


fig. 21

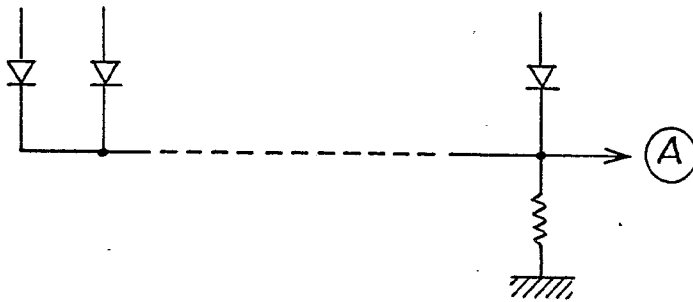
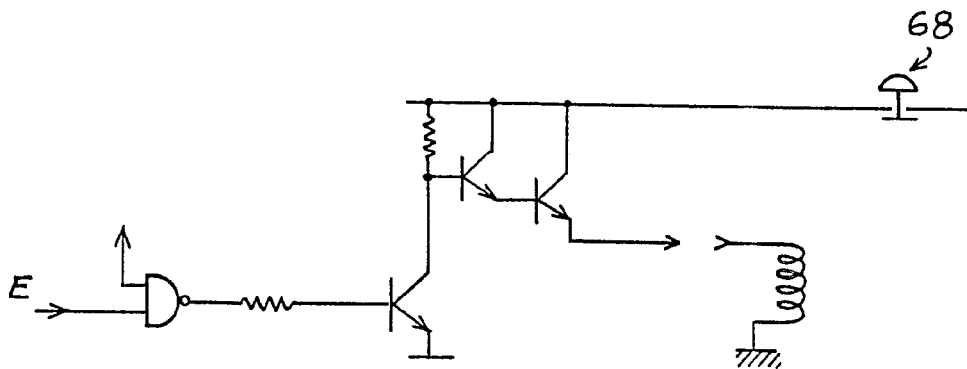


fig. 22



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 23 junio 1.978  
BERNARDO UNGRIA  
p.p.

fig. 23