



414732

Cl. CI.: G01R

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un.a

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: FAGOR ELECTROTECNICA, S.C.I., de nacionalidad española.

RESIDENCIA: Bº San Andrés, s/n .-MONDRAGON-.

(Guipúzcoa)

INVENTORES : D. ROBERTO GRACIA SAN MIGUEL y D. JUAN JOSE ZABALA MARRICHAL, que ceden sus derechos a la empresa solicitante.

ENUNCIADO: " CIRCUITO ADAPTABLE A UN CONTA-

DOR PARA LA VISUALIZACIÓN DE CO-

TAS EN MOVIMIENTOS BIDIRECCIONALES "

Prioridad: Patente.....



1 La presente memoria descriptiva
tiene como fin la declaración del objeto sobre el qua ha de
recaer el privilegio de explotación industrial y comercial,
exclusivo en el territorio nacional de una Patente de Inven-
5 ción, de acuerdo con la vigente Legislación, que, como el
enunciado indica, se trata de "CIRCUITO ADAPTABLE A UN CONTA-
DOR PARA LA VISUALIZACION DE COTAS EN MOVIMIENTOS BIDIRECCIO-
NALES".

10 La presente invención se relaciona
con un circuito lógico que permite el ataque de forma adecua-
da a las dos entradas de un circuito contador bidireccional
con vistas a adaptarlo a visualización de cotas. En definiti-
va la invención se refiere a un circuito discriminador del
sentido de avance, y que ha de regular la salida de impulsos
15 para contaje o descontaje y el signo de movimiento en cada
momento.

Las técnicas de automatización en
la industria, presentan dos vertientes esencialmente diferen-
ciadoras: una denominada técnica analógica y otra digital.
20 La primera establece órdenes proporcionales a los errores, o
consignas que se le imponen mientras que la segunda funciona
con técnicas que dán órdenes de mando del tipo "si" ó "no".

Estas técnicas de automatización
de tipo digital tienen actualmente una aplicación particular-
25 mente ventajosa en cuanto a máquina herramienta. Principalmen-
te ésta técnica se ha orientado hacia elementos que permiten
localizar la posición del carro respecto al eje de la herra-
mienta, elementos que se denominan visualizadores de cotas.

30 Se sabe que en máquinas herramien-
tas del tipo de torno, fresadora, rectificadora, etc, el tiem-



1 po necesario para situar la pieza montada sobre el carro, en
el punto exacto respecto del eje del útil, es bastante consi-
derable en relación con el tiempo total invertido. Este tiem-
5 po de localización se ve aumentado en muchos casos y sobre to-
do en máquinas de tamaño considerable, por la poca accesibi-
10 lidad de los diferentes órganos de medida de posicionamiento.

El visualizador de cotas, que he-
mos señalado anteriormente, es un aparato que nos indica la
posición del carro respecto del eje del útil de corte, de una
manera instantánea y de forma que la lectura sea fácil. La
15 posición precitada viene presentada en un tablero luminoso en
forma de cifras decimales.

El circuito objeto de la invención
permite el ataque a un contador bidireccional para su aplica-
20 ción a un control de cotas. Dicho circuito es del tipo que
comprende un decodificador antiparásitos, un bloque que da
las señales correspondientes al sentido de marcha, un genera-
dor y multiplicador de impulsor de contaje y un mando de sen-
tido de contaje, está caracterizado porque el decodificador
25 antiparasitarios, que se utiliza solamente en el caso de dis-
poner en el elemento captador de movimiento de la máquina de
señales desfasadas a 90° y sus complementarias, es decir del
tipo de doble tren de impulsos, permite pasar las señales
solamente cuando coinciden al mismo tiempo una señal y su com-
30 plementaria, reproduciéndose a la salida las señales desfasa-
das.

De acuerdo con la invención el
bloque que da las señales correspondientes al sentido de mar-
cha consta de unas memorias temporales y un discriminador de
30 avance que recibe la señal de las memorias, pudiendo conver-



1 tirse las señales o impulsos de entrada que vienen algo defor-
madas en señales cuadradas.

5 Mientras se mantiene una de las
cadencias las memorias varían sus salidas manteniendo un cier-
to nivel en su salida el circuito generador de la señal de
sentido de contaje, pero que cuando se produce un cambio de
marcha, cambia la cadencia de señales y consecuentemente el
nivel de salida del discriminador.

10 De los dos trenes de impulsos que
salen de las memorias se saca un único tren que ataca a los
contadores, obteniéndose además un impulso de cada uno de los
cuatro flancos que aparecen en los dos impulsos o señales
desfasados, por medio de un condensador colocado a la salida
de una función lógica inversora, de forma que además de inver-
15 tirse la señal la misma se retrase.

El mando de sentido de contaje
consta esencialmente de dos elementos, uno que nos genera una
señal y el otro que según sea el nivel de dicha señal nos en-
vía los impulsos por dos vías diferentes, una para contar y
20 otra para descontar.

Para comprender mejor la naturale-
za del invento, en el plano adjunto hacemos una representa-
ción esquemática de su utilización, no siendo en absoluto li-
mitativa y susceptible por ello de las modificaciones acce-
sorias que no alteren las características esenciales.
25

La figura 1 corresponde al circui-
to del contador donde va a acoplarse el circuito objeto de
la invención, observándose los puntos de conexión con dicho
circuito.
30

La figura 2 es el circuito objeto



1 de la invención.

La figura 3 muestra las señales de entrada desfasadas 90°.

5 La figura 4 muestra las señales o trenes de impulsos desfasados a 90° y sus complementarias.

La figura 5 muestra las señales de entrada y los posibles parásitos.

En ellas se anotan las siguientes particularidades:

10

- 1.- Señal.
- 2.- Señal desfasada a 90° de (1).
- 3.- Punto del circuito.
- 4.- Punto del circuito.
- 5.- Punto del circuito.
- 6.- Punto del circuito.
- 7.- Punto del circuito.
- 8.- Punto del circuito.
- 9.- Punto del circuito.
- 10.- Punto del circuito.
- 11.- Punto del circuito.
- 12.- Salida.
- 13.- Salida.
- 14.- Salida complementaria a (12).
- 15.- Salida complementaria a (13).
- 16.- Parásitos.
- 17.- Circuito decodificador antipa-

15

20

25

rasitario.

30

- 18.- Punto de estado 11
- 19.- Punto de estado 10.
- 20.- Salida de estado 01.



1

21.- Memorias.

22.- Discriminador de avance.

23.- Condensador.

5

24.- Parte del bloque de mando de sentido de contaje.

25.- Punto donde se produce la señal.

26.- Parte del bloque de mando de sentido de contaje.

10

27.- Vía de descontaje.

28.- Vía de contaje.

29.- Bloque de contaje, decodificación y visualización.

15

30.- Bloque captador de cero.

31.- Bloque de preselectores.

32.- Conmutador.

33.- Condensador.

34.- Bloque multiplicador.

20

Se han señalado los puntos (4 a 10) para unir adecuadamente las partes de las figuras 1 y 2.

El circuito objeto de la invención comprende un decodificador de entrada, que permite eliminar posibles parásitos que puedan entrar por los cables de transmisión de la señal del dispositivo captador de movimiento al armario visualizador.

25

Esta parte del circuito se empleará en el caso del captador con doble tren de salida de impulsos, es decir tal y como se ve en la figura 4 las salidas (12 y 13) desfasadas a 90° y sus complementarias (14 y 15).

30

Caso de no disponer de las salidas (14 y 15) se puenteará es-



1 te bloque entrando directamente al de las memorias temporales.
Este circuito hará que aparezca señal en el único caso de e-
xistir una señal (12 o 13) y su complementaria, reproducién-
dose a la salida de los trenes de impulsos (12 y 13). Tenien-
5 do en cuenta que normalmente los posibles parásitos (16) se-
gún se observa en la figura 5 que puedan aparecer en la entra-
da tendrán el mismo sentido en las dos señales, el circuito
(17) decodificador no responderá a ellos.

Una vez descrito el circuito deco-
10 dificador que forma parte del circuito objeto de la invención,
vamos a estudiar la parte del circuito correspondiente a las
memorias temporales y discriminador de sentido de avance.

El estado lógico "I" es el esta-
do que tiene un nivel de señal de "V" voltios, que es de 2 a
15 5, mientras que por estado lógico "0" es el que corresponde
al nivel de señal de "0" voltios, que en nuestro caso es de
0'4 . La señal (2) es desfasada 90° de la señal (1). Ahora
bien de acuerdo con la figura 3 es distinto llegar al estado
11 ó punto (18) por ejemplo del 10 correspondiente al punto
20 (19) que hacerlo del estado 01 correspondiente al punto (20).
En un caso la onda (1) va adelantada mientras que en el otro
caso la onda que va por delante es la (2). Relacionado ésto
con el contaje, en el primer caso se deberá de contar, mien-
tras que en el otro descontar por ir en sentido contrario
25 el tren de impulsos de entrada.

El circuito tendrá que ser capaz
de discernir el sentido de avance, dandonos una señal indica-
dora de ese signo para que despues con ésta señal se pueda
actuar sobre el bloque que ordene el contaje o descontaje.

30 El bloque consta de unas memorias



1 (21) de entrada y un discriminador (22) de avance, el cual re-
cibe la señal de las citadas memorias. El objeto de estas úl-
timas es lograr las diferentes señales que se comparan para
5 obtener los dos niveles 0 y 1 del circuito de avance. Además
de los dos trenes de impulsos obtenidos en las memorias, que
reproducen las señales de entrada se deberá sacar un único
tren que ataque a los contadores.

10 Por otra parte y para poder utili-
zar captadores de movimiento (generadores de impulsos ópticos
o magnéticos) que den pocos impulsos por milímetro, con lo
que el precio es menor, se procede a multiplicar cada impulso
por cuatro.

15 Esto se realiza por el bloque (34)
multiplicador de impulsos. El bloque dispone a la salida de
las funciones lógicas inversoras de un condensador (23) de
tal forma que a la salida a la vez que se consigue la inver-
sión de la señal se obtiene que dicha señal esté atrasada
respecto a la primera. Así pues, invirtiendo y atrasando las
20 señales de entrada y comparándolas en la forma adecuada se ob-
tiene un impulso de cada uno de los cuatro flancos que apare-
cen en los dos impulsos desfasados 90°. El circuito que esta-
mos describiendo, necesita para contar una señal; mientras
que para descontar necesitan otra señal. Parte de éste circui-
to debe de enviar los impulsos por un camino u otro según la
25 señal de avance que reciba del discriminador de sentido y del
impulso de cero del bloque captador de cero (30) que se pro-
duce cuando todos los contadores se encuentran en dicho núme-
ro; en resumidas cuentas existe un bloque del circuito que es
capaz de dirigir, con los impulsos recibidos del circuito dis-
30 criminador de sentido de avance, los que recibe del bloque



1 anterior, para una cuenta arriba o cuenta positiva o hacia
abajo o cuenta negativa. Igualmente produce las señales que
decodificadas nos indican el signo de contaje a partir de
cero.

5 Si por ejemplo el contador está
descontando en números positivos, deberá cambiar a contaje
por dos motivos: por un cambio en la señal de avance, produci-
do por un cambio de sentido de marcha, lo que determinará el
contaje en números positivos; por recibir un impulso de cero
10 con el mismo avance, lo que determinará un contaje en números
negativos. El bloque consta de dos partes: la primera (24)
nos genera una señal en el punto (25) que sigue las variacio-
nes señaladas, mientras que la segunda parte (26) nos envía
los impulsos por las vías (27) y (28) según sea para descon-
15 tar o para contar (según el nivel de la señal).

En el generador de la señal (24)
se ha previsto un conmutador (32) para cambiar la señal de
avance exteriormente si fuera necesario.

20 En el discriminador del contaje o
descontaje (26) se han añadido dos puertas y un condensador
(33) para atrasar los impulsos antes de compararse con la
señal (25) y hacer que lleguen a la par o retrasados respecto
a esa señal.

25 Descrita suficientemente la natura-
leza del presente invento, así como su realización industrial,
sólo cabe añadir que en su conjunto y partes constitutivas,
es posible, introducir cambios de forma, materia y disposición
en cuanto tales alteraciones no supongan variación sustancial
del mismo.

30 El solicitante, al amparo de los



1. Convenios Internacionales sobre Propiedad Industrial, se reserva el derecho de extender esta demanda a los países extranjeros, si fuera posible, reivindicando la misma prioridad de la presente solicitud.

5. Igualmente el solicitante, se reserva el derecho de introducir en la presente invención cuantos perfeccionamientos sobre la misma puedan derivarse mediante la solicitud de los correspondientes Certificados de Adición en la forma señalada por la Ley.

10. N O T A

La Patente de Invención que se solicita en España, por veinte años, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre "CIRCUITO ADAPTABLE A UN CONTADOR PARA LA VISUALIZACION DE COTAS EN MOVIMIENTOS BIDI-RECCIONALES", en todo de acuerdo con las siguientes:

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

20. 1.- Circuito adaptable a un contador para la visualización de cotas en movimientos bidireccionales, aplicable a máquinas herramientas y que está conectado a un captador del movimiento de la máquina y a un generador óptico, siendo dicho circuito del tipo que comprende un decodificador antiparásitos, un bloque que da las señales correspondientes al sentido de marcha, un generador y multiplicador de impulsos de contaje y un mando de sentido de contaje, caracterizado porque el decodificador antiparásitos, que se utiliza solamente en el caso de disponer en el elemento captador de movimiento de la máquina de señales desfasadas a 90° y sus complementarias, es decir del tipo de doble tren de impulsos, permite pasar las señales solamente cuando coinciden al mismo tiempo una señal y su complementaria, reproduciéndose a la sa-

25. *MG*

30.



1 lida las señales desfasadas.

2.- Circuito adaptable a un conta-
dor para la visualización de cotas en movimientos bidireccio-
nales, en todo de acuerdo con la anterior reivindicación, ca-
5 racterizado porque el bloque que dá las señales correspon-
dientes al sentido de marcha consta de unas memorias tempora-
les y un discriminador de avance que recibe la señal de las
memorias, todo ello de modo que, mientras se mantienen una
de las cadencias, las memorias varían sus salidas manteniend-
10 do un cierto nivel en su salida el circuito generador de la
señal de sentido de contaje, pero que cuando se produce un
cambio de marcha, cambia la cadencia de señales y consecuen-
temente el nivel de salida del discriminador.

3.- Circuito adaptable a un conta-
15 dor para la visualización de cotas en movimientos bidireccio-
nales, en todo de acuerdo con las anteriores reivindicaciones
caracterizado porque de los dos trenes de impulsos que salen
de las memorias se saca un único tren que ataca a los contado-
res, obteniéndose además un impulso de cada uno de los cuatro
20 flancos que aparecen en los dos impulsos o señales desfasados,
por medio de un condensador colocado a la salida de una fun-
ción lógica inversora, de forma que además de invertirse la
señal, esta se retrase.

4.- Circuito adaptable a un conta-
25 dor para la visualización de cotas en movimientos bidireccio-
nales, en todo de acuerdo con las anteriores reivindicaciones,
caracterizado porque el mando de sentido de contaje consta
esencialmente de dos elementos, uno que nos genera una señal
y el otro que según sea el nivel de dicha señal nos envía
30 los impulsos por dos vías diferentes, una para contar y otra

1. para descontar.

5. 5.- Circuito adaptable a un contador para la visualización de cotas en movimientos bidireccionales, en todo de acuerdo con la cuarta reivindicación, caracterizado porque en el generador de la señal de control de contaje o descontaje y del signo se ha previsto la incorporación de un conmutador para, si fuera necesario, cambiar la señal de avance exteriormente.

10 6.- "CIRCUITO ADAPTABLE A UN CONTADOR PARA LA VISUALIZACION DE COTAS EN MOVIMIENTOS BIDIRECCIONALES".

15 Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria descriptiva que consta de doce hojas mecanografiadas por una sola cara acompañada de sus correspondientes dibujos.

Madrid **12 MAY. 1973**

El Agente Oficial.

MIGUEL FERNANDEZ - LOAYSA PINZON
P. P.

20

25

ME

30

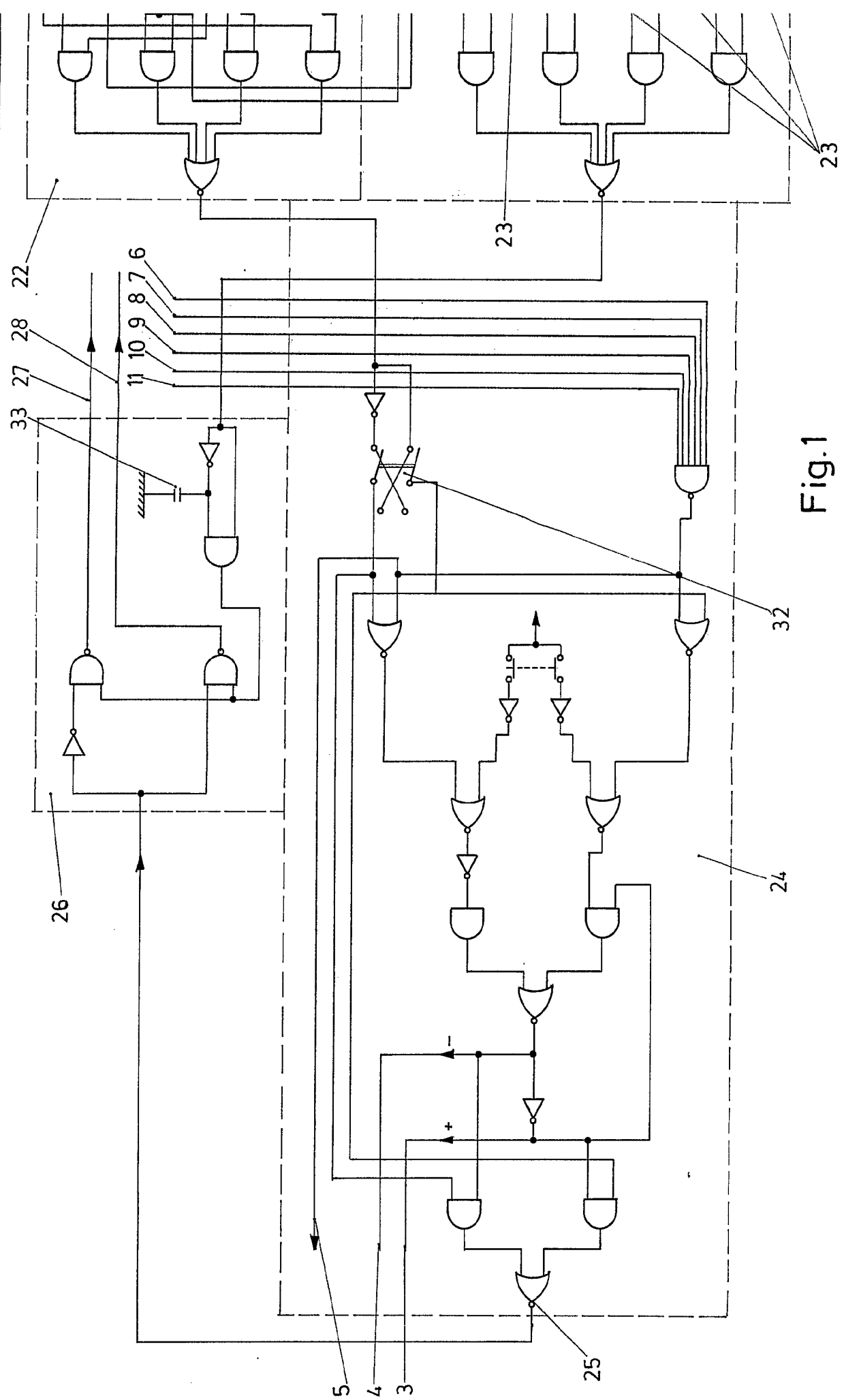
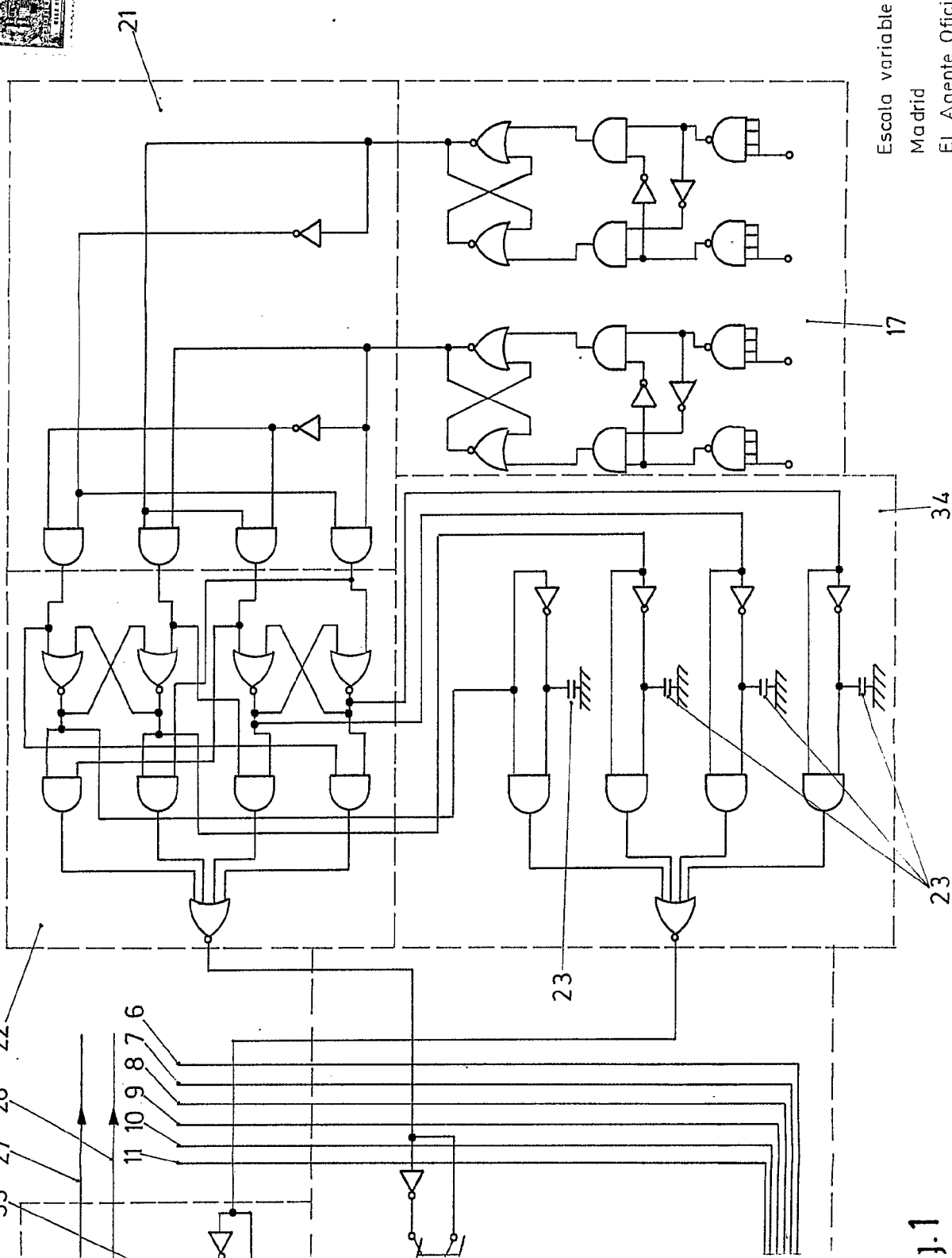
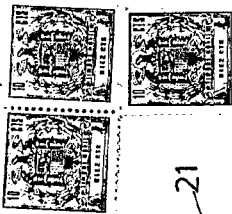
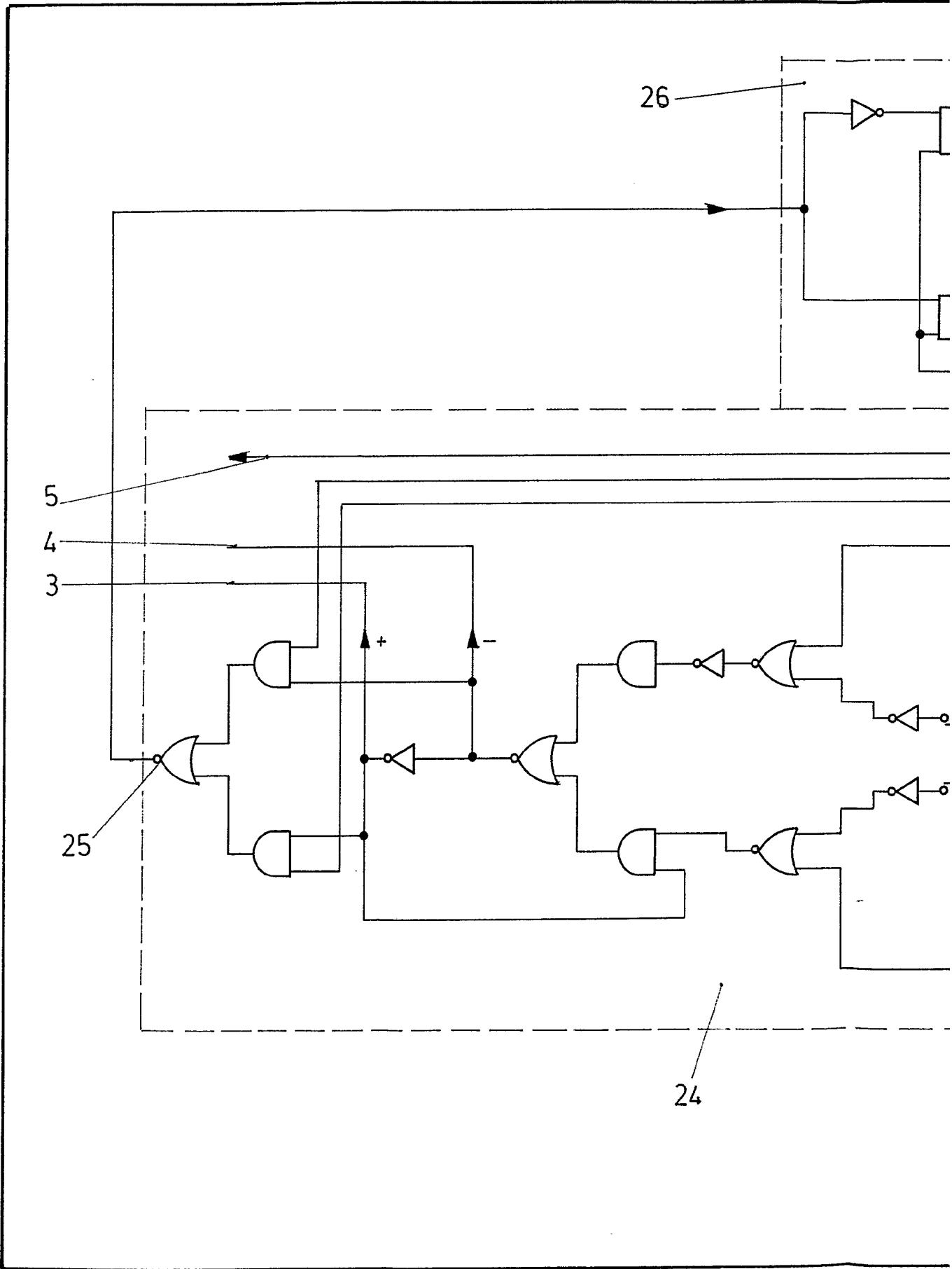
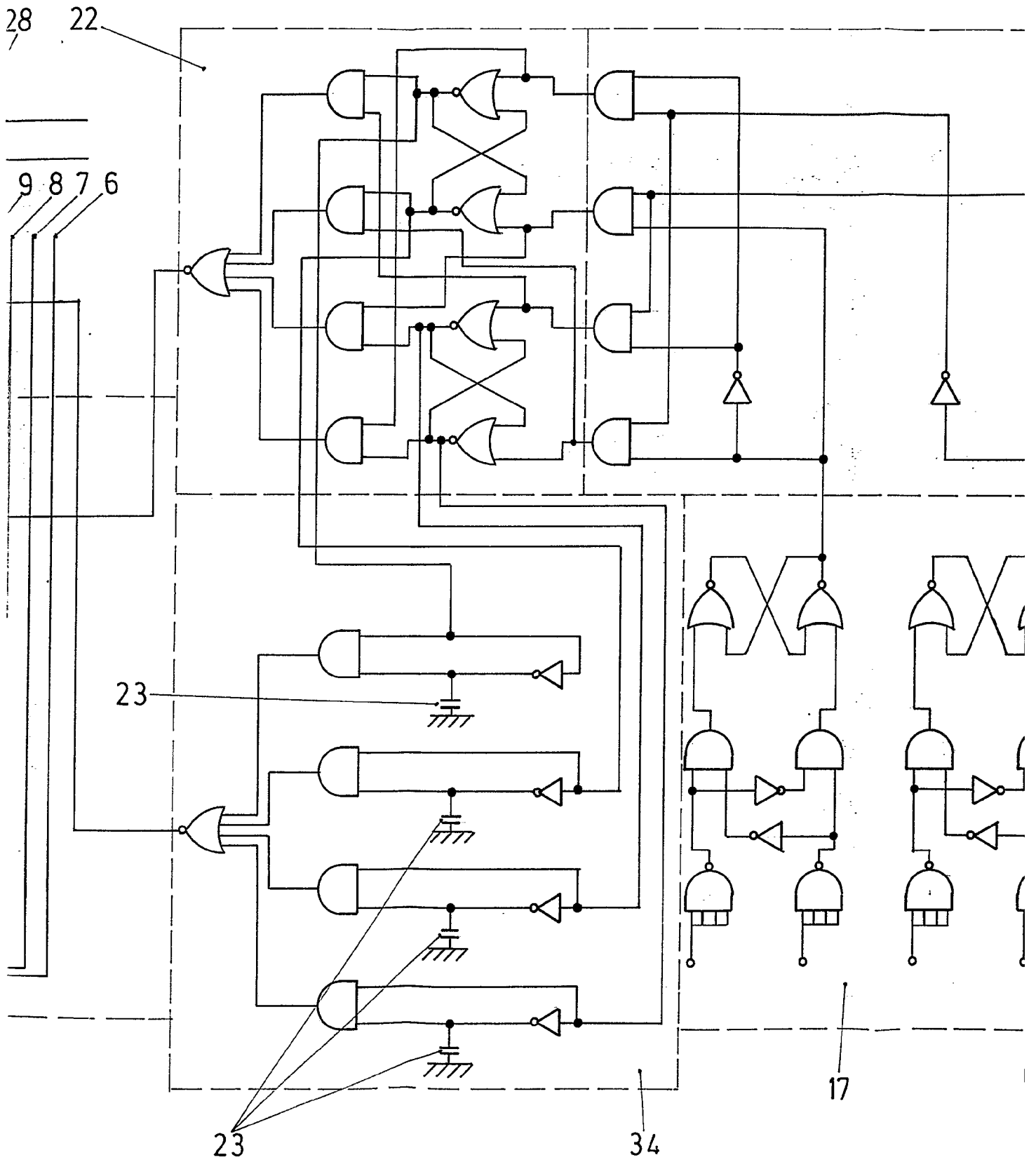


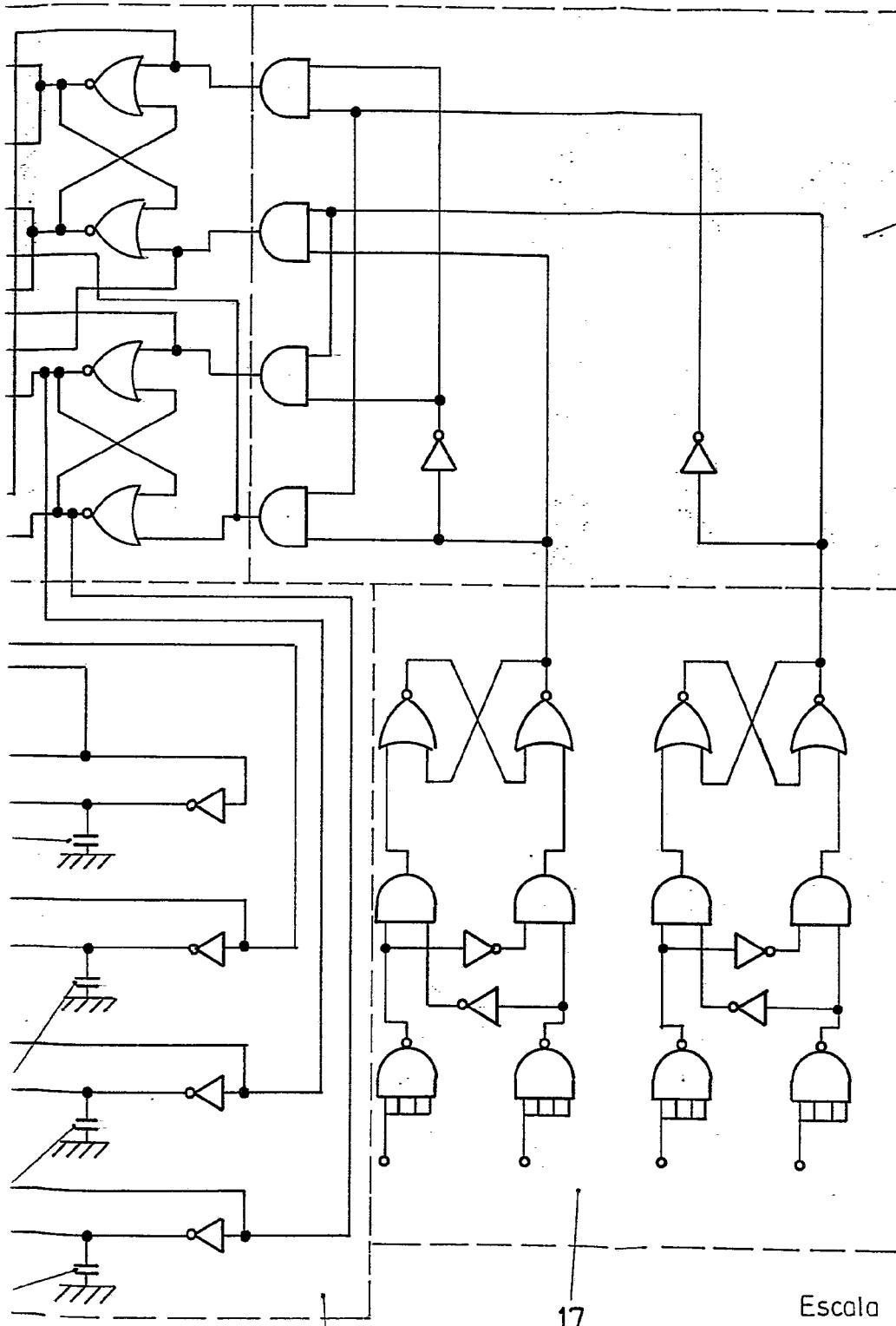
Fig. 1



Escala variable
 Madrid
 El Agente Oficial
 MIGUEL FERNANDEZ - LOAYSA PRIZON
 P. P.







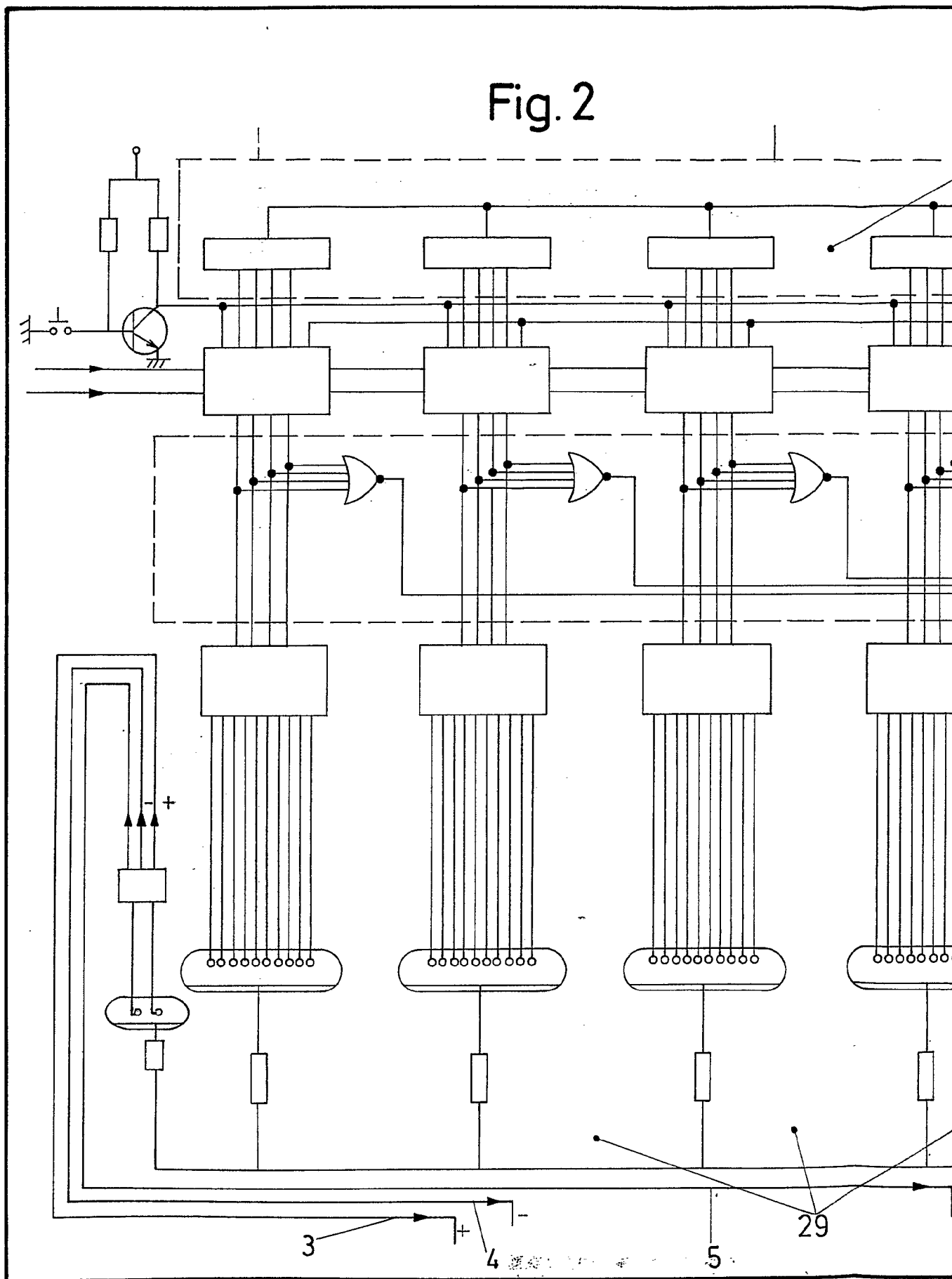
21

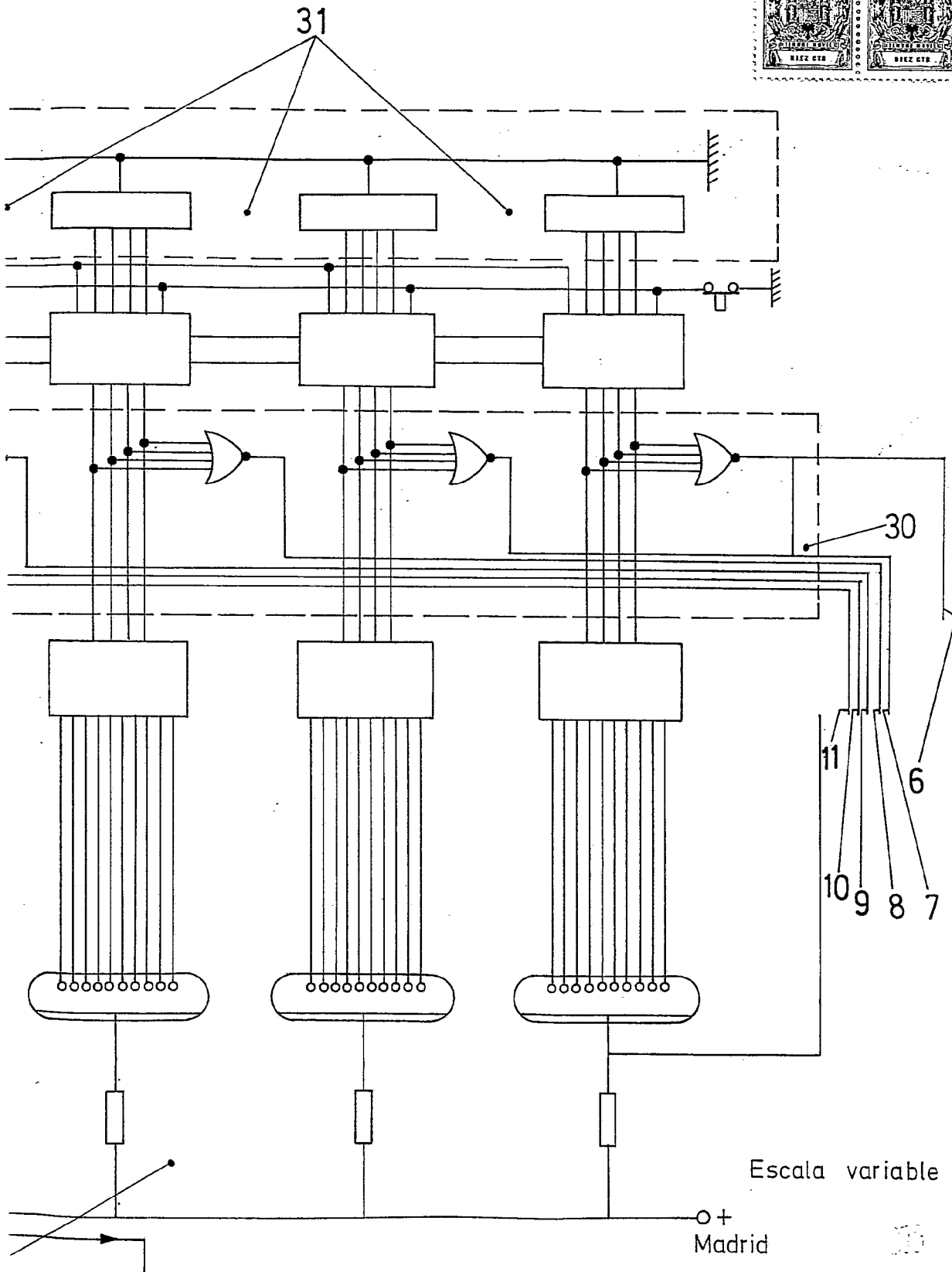
34

17

Escala variable
Madrid
El Agente Oficial
MIGUEL FERNANDEZ - LOAYSA PINZON
P. P.

Fig. 2





Escala variable

o+
Madrid

El Agente Oficial.
MIGUEL FERNANDEZ - LOAYSA PINZON
P. P.

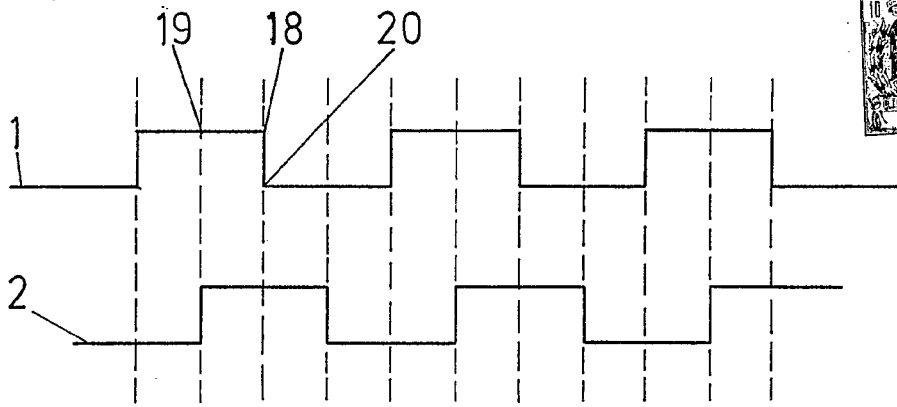


Fig. 3

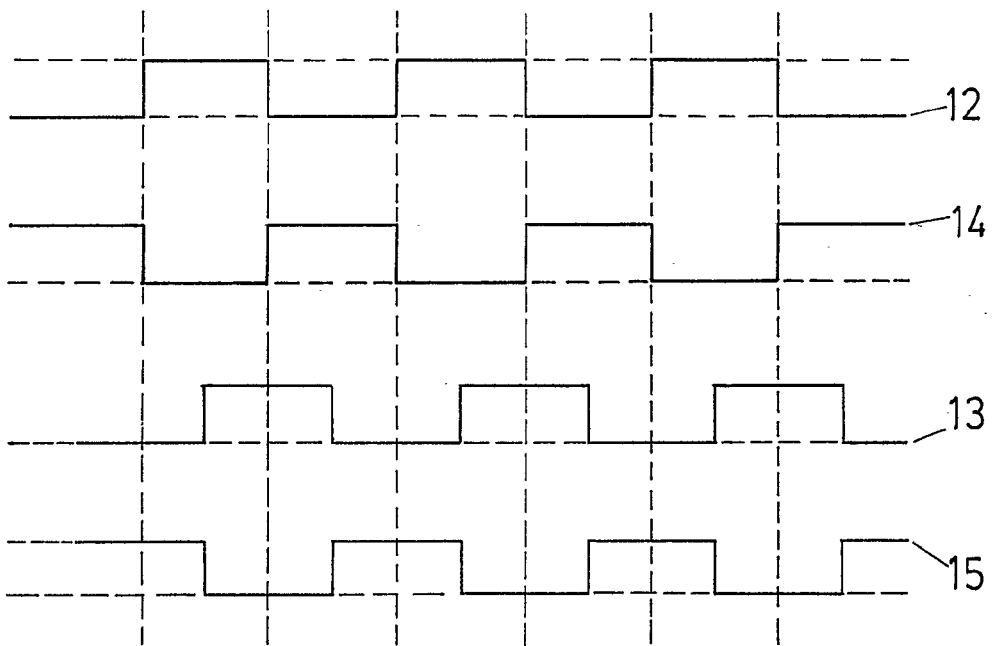


Fig. 4

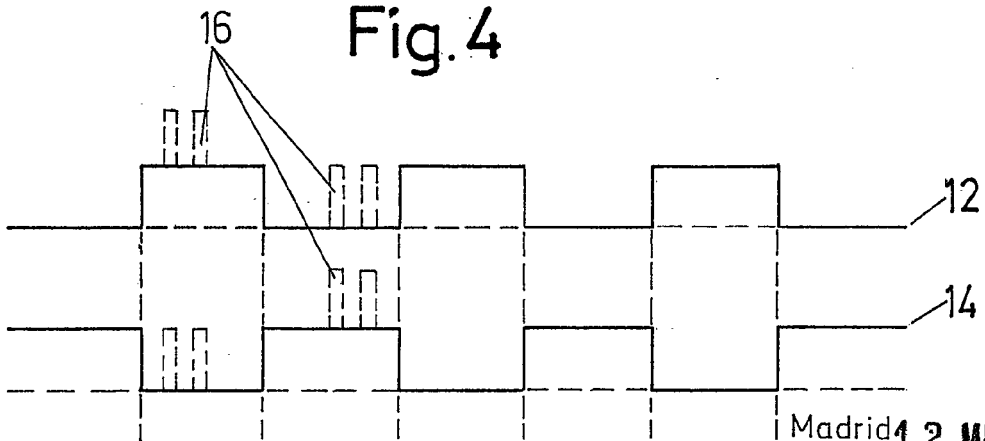


Fig. 5

Escala variable

Madrid 2 MAY 1973

El Agente Oficial.

MIGUEL FERNANDEZ - LOAYSA PINZON