



SECCION TECNICA
 CLASIFICACION
 CLASE ~~G06~~ G05
 SIGLAS ~~B~~ B

memoria descriptiva

380691

CLASE DE REGISTRO : Una Patente de Invención, por veinte años en España.

NOMBRE Y NACIONALIDAD DEL SOLICITANTE : Pirelli S. p. A.
 - sociedad italiana -

RESIDENCIA Y DOMICILIO : Milano (Italia)
 Piazza Duca d'Aosta, 3
 (Centro Pirelli)

OBJETO : " Dispositivo programador de cinta para el accionamiento de máquinas de distintos tipos; como en particular las máquinas operadoras y máquinas de prueba.

INVENTORES : Gian Battista Olcelli)
 Sergio Caliari) todos de nacionalidad italiana.
 Giuseppe Montessori)

PRIORIDAD : Solicitud Patente italiana Nº 18426 A/69 del 19 de Junio de 1969.

M/.

380691



- 1.-

1 La presente invención tiene por objeto un dispositi-
tivo programador que, a base de lo leído en una cinta perfo-
rada, manda la ejecución de una determinada secuencia de ope-
raciones por parte de la máquina, por ejemplo operadora o de
5 prueba, a la cual está aplicado.

Dicho programador se caracteriza por el hecho de
comprender un lector de las informaciones contenidas en la
cinta, una unidad central y una pluralidad de unidades peri-
féricas adecuadas para suministrarles a sendos actuadores
10 unas señales de accionamiento de los órganos móviles de la
máquina, siendo adecuada dicha unidad central para recibir,
descifrar y enviar hacia las unidades periféricas algunas de
las informaciones transmitidas por el lector, siendo asimis-
mo adecuada para mandar el avance y la parada de la cinta en
15 función de las informaciones transmitidas por el lector, de
eventuales informaciones transmitidas por las unidades perifé-
ricas concernientes al estado de los órganos móviles con
ellas relacionados y de eventuales informaciones transmitidas
a la misma por primeros mandos manuales, y adecuada por fin
20 para habilitar segundos mandos manuales después de la recep-
ción de otras informaciones transmitidas por el lector o de
particulares informaciones transmitidas por dichos primeros
mandos manuales.

25 Un primer elemento, contenido en la unidad central,
está constituido por un descifrador que recibe las informacio-
nes cifradas leídas por el lector en la cinta, las descifra
y las envía a una pluralidad de canales. Los canales rela-
tivos a las informaciones de desplazamiento de órganos móvi-
30

5-73



1970

380691

1 les (o también de variaciones de estados físicos, por ejem-
plo la entrada de fluido en una cámara expansible) llevan
las informaciones mismas a las unidades periféricas interes
5 das, que proceden a su memorización y transmisión a los co-
rrespondientes actuadores. Están previstos además unos ca-
nales adecuados para llevar señales de detención de la cin-
ta a un órgano llamado "mando del lector", que por lo demás
origina con cadencia constante señales de avance de la cin-
10 ta y de lectura de las informaciones que van sucediéndose
en la cinta misma. Dichas señales de parada pueden compren-
der tanto una parada momentánea, con tiempo de detención
establecido por una información contenida en la cinta misma,
o bien determinado por el tiempo necesario para que se alcan-
15 cen particulares condiciones por los órganos móviles accio-
nados de acuerdo con las informaciones leídas con anteriori-
dad, o bien una detención definitiva. En el primer caso de
detención momentánea, la información relativa actúa sobre
un circuito llamado de "espera temporizada", que actúa a su
20 vez sobre el "mando del lector" bloqueando la relativa emi-
sión de señales de mando del lector durante un tiempo prees-
tablecido; en el segundo caso, de detención momentánea, la
información relativa actúa por el contrario sobre un circuito
llamado de "espera de ejecutado", que bloquea a su vez la
25 emisión de señales por parte del "mando del lector" hasta que,
en la entrada de la "espera de ejecutado", se verifique la
simultánea presencia de cierto número de señales procedentes
de las unidades periféricas (llamadas "señales de ejecutado"),
que informan de la ocurrida ejecución de órdenes comunicadas

30



1970

380691

- 3.-

1 con anterioridad. En el caso de la detención definitiva,
la información relativa ("parada de cinta") llega por el con-
trario directamente al "mando del lector" y provoca la de-
tención de la cinta durante un tiempo ilimitado, es decir
5 hasta una señal sucesiva de puesta en marcha. De todos mo-
dos, una detención definitiva puede ser provocada también
por señales procedentes de las unidades periféricas que in-
diquen que uno de los elementos cuyo movimiento es mandado
iría a interferir con otro elemento fuera de su sitio, com-
10 prometiéndole la seguridad de la máquina; tales señales actúan
sobre un circuito de "alarma" que, a su vez, actúa sobre el
"mando del lector", bloqueando la relativa emisión de seña-
les de mando.

15 La unidad central está provista, además, de órga-
nos de mando manual que permiten la predisposición de la cin-
ta en una posición particular para la ejecución de una deter-
minada operación, la puesta en marcha y la lectura de la cin-
ta y su detención; las señales emitidas a través de todos es-
20 tos órganos de mando manual actúan sobre el "mando del lector"
desbloqueándolo o bloqueándolo según los casos.

Están previstos, además, unos órganos que permiten
mandar a mano las distintas operaciones que la máquina tiene
que ejecutar, es decir con exclusión de la cinta y de la mis-
25 ma unidad central; dichos órganos están conectados con el
"mando del lector" de modo que son habilitados sólo cuando
éste está bloqueado por efecto de la recepción de una de di-
chas señales de parada definitiva, es decir cuando la cinta
está parada de manera permanente, y actúan de modo que les

30

380691



- 4.-

1 suministran a las unidades periféricas las informaciones que
que ya no están tomadas de la cinta.

5 Las unidades periféricas merecen una mención particular. Todas ellas son esencialmente iguales y están esencialmente subdivididas en una parte de elaboración y de memoria y en otra parte que funciona a modo de interruptor de potencia. La primera parte recibe las informaciones procedentes de la unidad central y, siempre que de otras unidades periféricas o de otros elementos exteriores no lleguen señales contrarias, las memoriza y transmite a la segunda parte
10 señales que provocan su conmutación, con la emisión consiguiente de señales de mando para el correspondiente actuador.

15 Las unidades periféricas reciben también señales procedentes de elementos de fin de carrera, señales que las unidades periféricas mismas transmiten a su vez a la unidad central (señales de ejecutado).

20 Cuando, sin embargo, un órgano de la máquina es capaz de moverse en dos sentidos opuestos (hacia delante y hacia atrás), entonces está provisto de dos actuadores, uno para el movimiento en un sentido y el otro para el movimiento en sentido contrario; cada actuador es mandado a su vez por una unidad periférica similar a las anteriormente descritas
25 y, cuando se desea disponer el órgano mencionado en una o varias posiciones intermedias entre las dos posiciones extremas entre las cuales puede moverse dicho órgano, una unidad de colocación en posición se encuentra dispuesta entre la unidad central y las dos unidades periféricas de modo que recibe las informaciones transmitidas por la unidad central y las distribuye

30

380691



- 5.-

1 buye a una u otra de las dos unidades periféricas relativas
a los dos movimientos del órgano móvil, según que el punto
de posición indicado por la información se encuentre despla-
zado en un sentido o en el otro con respecto al punto en que
5 se encuentra en ese momento el órgano móvil en cuestión.

Las unidades de posición funcionan así al recibir señales
procedentes de elementos de fin de carrera que informan acer-
ca de la posición momentánea del órgano móvil interesado.

10 Si, considerada cierta dirección de referencia, el mando co-
municado requiere un desplazamiento hacia un fin de carrera
situado más adelante, será interesada la unidad periférica
relativa al movimiento "hacia delante", mientras que en el
caso contrario será interesada la unidad periférica relati-
va al movimiento "hacia atrás".

15 El programador según la invención puede, además,
estar provisto facultativamente de una o mas unidades peri-
féricas adecuadas para recibir y almacenar informaciones de
tipo digital contenidas en la cinta y que se refieren a co-
tas deseadas para los órganos mandados. Dichas cotas son
20 comparadas con las reales del órgano mandado y la diferencia
así obtenida provoca el avance del órgano mismo hasta la anu-
lación de la diferencia misma. es decir hasta la cota leída
en la cinta. Se obtiene de este modo la situación de los ór-
ganos mandados en las posiciones ordenadas por la cinta sin
25 interesar las unidades de colocación en posición descritas
anteriormente.

30 La principal ventaja ofrecida por el programador
así sucintamente descrito consiste en el hecho de ser de un
empleo muy flexible y adaptable a programas y a máquinas



370

380691

- 6.-

1 de tipo distinto y, en particular, a cualquier tipo de máqui
na operadora. En efecto, es evidente que, pasando de una
máquina a otra, basta simplemente cambiar la cinta y los
actuadores y variar, aunque sólo en el número y en la dispo
5 sición, las unidades periféricas y las eventuales unidades
de colocación en posición. Quedan inalterados, por el con-
trario, el lector, la unidad central y la estructura inter-
na de las unidades periféricas y de colocación en posición.
Esta modularidad de los elementos que componen el programa-
10 dor es precisamente lo que hace este último particularmente
flexible y adaptable a máquinas y a programas distintos.

Un programador de este tipo permite, la automati-
zación completa de la elaboración, con la excepción de even-
15 tuales operaciones efectuables exclusivamente a mano por fal-
ta de maquinaria adecuada para este fin (aplicación de la
banda de rodamiento en las máquinas confeccionadoras de neu-
máticos, por ejemplo), y hace además posible la ejecución
consecutiva de varios ciclos de elaboración sin sustitución
de la cinta. Disponiendo de una cinta circular, la máquina
20 puede incluso desarrollar cíclicamente su trabajo, sin que
haga falta cambiar siquiera la cinta.

Estas y otras ventajas ofrecidas por el programa-
dor según la invención resultarán evidentes por la descripción
siguiente de una forma preferida de realización del mismo.
25 En dicha descripción, dada a título de ejemplo y no de limi-
tación, se hará referencia a los adjuntos dibujos, en los
cuales:

la Fig. 1 muestra un esquema por bloques muy gene-

30

380691



- 7.-

1 neral de un programador según la invención;

la Fig. 2 muestra un esquema por bloques más detallado de dicho programador;

5 la Fig. 3 muestra el esquema de circuito detallado de una unidad periférica comprendida en dicho programador;

la Fig. 4 es una representación esquemática por bloques de una unidad de colocación en posición comprendida en dicho programador;

10 la Fig. 5 es un gráfico que ilustra la acción desempeñada por elementos de fin de carrera situados en la máquina y eléctricamente conectados con dicha unidad de colocación en posición;

la Fig. 6 muestra el esquema de circuito detallado de dicha unidad de colocación en posición;

15 la Fig. 7 muestra el esquema de circuito detallado de una forma de realización del "mando del lector" comprendido en la unidad central del programador según la invención;

20 las Figs. 8, 9 y 10 muestran gráficos particularmente útiles para la comprensión del funcionamiento del "mando del lector" de la Fig. 7.

25 En su forma más general (Fig. 1), el programador según la invención comprende un lector 1, adecuado para tomar de una cinta 2 las informaciones que ésta contiene, una unidad central 3 y una pluralidad de unidades periféricas 4 adecuadas para proporcionarles a otros tantos actuadores 5 unas señales 19 de accionamiento de los órganos móviles de la máquina a la que se encuentra aplicado el programador.

La unidad central 3 es adecuada para recibir, des-

30

3-73

380691



1970

1 cifrar y enviar hacia las unidades periféricas (señales 6)
las informaciones (señales 7) transmitidas por el lector y
es adecuada, además, para mandar el avance y la detención de
la cinta con respecto al lector (señales 8) en función de
5 las informaciones transmitidas por el lector (señales 7) y
de eventuales informaciones (señales 9) transmitidas por las
unidades periféricas relativamente al estado de los órganos
móviles conectados con ellas. Las informaciones relativas
al estado de dichos órganos móviles son suministradas a las
10 unidades periféricas por elementos montados en la máquina,
como por ejemplo órganos de fin de carrera, presostatos, etc.
En la Fig. 1, dichos elementos están reunidos en un bloque
10 y las informaciones por ellos transmitidas están indica-
das por medio de señales 11. Es de advertir, además, que las
15 unidades periféricas están conectadas entre sí de modo que
se encuentran informadas del estado recíproco; en la Fig. 1,
se indican con 12 las informaciones que salen de las distin-
tas unidades periféricas, y con 13 las que entran.

20 A la unidad central pueden llegar, además, unas se-
ñales 14 procedentes de un bloque 15 que simboliza un grupo
de órganos de mando manual que permiten, según cual de ellos
es accionado, elegir un punto de la cinta a partir del cual
empieza la lectura de la cinta y también provocar la deten-
ción de la cinta misma. La detención de la cinta - tanto
25 provocada por dicho mando manual, como provocada por una infor-
mación leída en la cinta - comprende la habilitación de una
parte o de todos (se explicará más adelante este concepto)
los órganos de mando manual incluidos en un bloque 16. median

380691



- 9.-

1 te los cuales pueden mandarse los desplazamientos de los
distintos órganos móviles de la máquina. En la Fig. 1 se
indican con 17 las señales con las cuales la unidad central
5 habilita los mandos manuales del bloque 16, y con 18 las se
ñales producidas por dichos mandos manuales.

Un ejemplo de realización de la unidad central 3
está representado en la Fig. 2; sin embargo, para describir
mejor su estructura y su funcionamiento, haremos algunas con
sideraciones acerca de los distintos y posibles tipos de pro
10 gramas y cifras de la cinta perforada. Dichos programas y
dichas cifras pueden ser cualesquiera, sin embargo, por ra
zones de claridad de descripción, supondremos utilizar una
cinta del tipo descrito a continuación. Ante todo, la misma
estará subdividida en sectores, es decir que las perforacio
15 nes estarán reunidas en varios grupos, provistos cada uno
de su propia dirección. Esta subdivisión es debida al hecho
de que el ciclo operativo de una máquina puede ser subdivi
dido en muchos bloques operativos, cada uno de los cuales
representa una sucesión de movimientos de los distintos ór
20 ganos móviles de la máquina, que, en su conjunto, determinan
una operación realizada en la pieza en elaboración, por ejem
plo el ruletado de la banda de rodamiento o la vuelta de los
lados de una máquina confeccionadora de neumáticos como la
descrita en la Patente italiana nº 717.610, o la descrita en
25 la Patente italiana nº 733.825, ambas a nombre de la misma
solicitante de la presente solicitud.

Como se ha dicho, cada uno de tales bloques opera
tivos estará provisto de una dirección propia, representada

30

380691



- 10.-

1 por ejemplo por el acoplamiento de una letra con un número
(que de todos modos podría estar representada por el acopla
miento de dos letras o de dos números, teniendo la represen
5 tación tan sólo un valor simbólico). Tales direcciones de
bloque estarán reproducidas en la cinta en forma de dos per
foraciones (una para la letra y otra para el número), dis
puestas en el comienzo de cada grupo de perforaciones, y
servirá esencialmente, como mejor se verá a continuación,
para la selección manual de los distintos bloques operativos.

10 Análogamente, estarán cifradas también las informa
ciones relativas a cada función (por ejemplo, desplazamien
to de un órgano móvil o inflamamiento de una cámara) compren
dida en cada bloque operativo; así, cada función podrá estar
15 indicada en cifra por el acoplamiento de un número con una
letra y la información relativa estará reproducida en la
cinta en forma de dos perforaciones sucesivas. La cinta
podrá comprender, además, informaciones varias como, por
ejemplo, las que provocan la detención momentánea o defini
20 tiva de la cinta ("llamada de espera de ejecutado"), "llama
da de espera temporizada", "parada de cinta"); estas infor
maciones podrán ser cifradas con una sola letra o carácter
particular y estarán reproducidas en una sola perforación
de la cinta, distinguiéndose así de las relativas a las funcio
25 nes que pueden ser ejecutadas por los órganos móviles de la
máquina.

Por fin, se suponen contenidas en la cinta unas
informaciones relativas a cotas de posición de los órganos
mandados, cuyo fin resultará evidente a continuación. Se

30

380691



- 11.-

1 supondrán dichas informaciones constituidas por una letra
y por tres números (de cota) cifrados en binario.

5 Esta descripción del tipo de programa y de cifra
utilizado sirve exclusivamente para describir y hacer com-
prender mejor la estructura y el funcionamiento de la unidad
central del programador según la invención. Sin embargo,
debe comprenderse que los eventuales cambios de programa no
implicarán cambios en los circuitos del programador, mien-
tras que los eventuales cambios de cifra implicarán única-
mente la variación de los circuitos de descifrado.

10 De todos modos, para una mayor claridad de la des-
cripción, se supondrá de aquí en adelante que las direccio-
nes de bloque estén indicadas por el acoplamiento de la letra
N con un número cualquiera, es decir NO, N1, N2 y así segui-
do, y que las distintas informaciones comprendidas en cada
15 bloque operativo estén indicadas con acoplamientos del tipo
1A, 3C, 4B y así seguido, si conciernen a una función para
efectuar en la máquina, y con simples letras o caracteres
particulares si conciernen a informaciones particulares,
20 como la llamada de espera ejecutado (carácter \ddagger), la llama-
da de espera temporizada (carácter T) y la parada de cinta
(carácter \perp).

25 Después de darse esta indicación sobre el tipo de
programa y de cifra que se supone utilizar, volveremos a la
unidad central de la Fig. 2. La misma comprende un descifra-
dor 20, adecuado para recibir las señales 7 transmitidas por
el lector y que posee salidas distintas para los números,
las letras y los caracteres particulares mencionados.

30

380691



1 En la Fig. 2, se han indicado con una única salida
da. 21 las salidas relativas a los números, y con una única
salida 22 las salidas relativas a las letras y a los caracte-
5 teres. Cada una de estas salidas se ramifica luego en va-
rias vías relativas a la transmisión de las distintas infor-
maciones. Así, la letra y el número relativos a una direc-
ción de bloque son encauzados respectivamente por las vías
22' y 21' hacia un bloque 23, llamado "visualización", es
decir un bloque cuya salida está constituida por una señal
10 luminosa adecuada para avisar al operador sobre el comienzo
de un nuevo bloque operativo. Análogamente, las informacio-
nes relativas a cada dirección de bloque sucesivamente alcan-
zado son transmitidas a través de las vías 22''' y 21''' a
un bloque 26 para informarlo sobre el ocurrido alcance de
15 las distintas direcciones del bloque. Los números y las le-
tras que, acoplados dos a dos, llevan los mandos para la
realización de las funciones requeridas por los órganos mó-
viles de la máquina, son por el contrario encauzados respec-
tivamente a lo largo de las vías 21'' y 22'', llevando la vía
20 21'' números a una memoria 24 adecuada para mantener inaltera-
das sus señales de salida 6' durante el intervalo entre una
lectura y otra, permitiendo así a las señales 6', relativas
a los números, esperar correspondientes señales 6'' relativas
a las letras, que por el contrario llegan directamente a la
25 unidad periférica interesada por la vía 22''. Las señales 6'
y 6'' acopladas constituyen, en efecto, las señales 6 que,
como se ha explicado con referencia a la Fig. 1, son enviadas
por la unidad central 3 a las distintas unidades periféricas



380691

1
5
10
15
20
25
30

4. Es de notar que en la figura 2 se muestra una única unidad periférica que parecería recibir todas las señales transmitidas por la unidad central; por el contrario, las unidades periféricas podrán encontrarse en un número cualquiera y cada una de ellas absorberá una parte de las señales encauzadas a lo largo de las vías 21" y 22".

Al recibir el par de señales 6' - 6", la unidad periférica interesada, en ausencia de señales contrarias procedentes de la máquina o de otras unidades periféricas (señales 11 y respectivamente 13), libera una señal 19 de accionamiento del actuador conectado con ella y una señal 12 que informa las otras unidades periféricas sobre la condición de la que la emite. Cuando la función mandada ha sido concluida, desde el bloque 10 de los elementos situados en la máquina es transmitida una señal 11 que avisa acerca de la ocurrida ejecución de la función mandada y provoca la emisión, por la unidad periférica, de una señal de ejecutado 9'. La presencia de ésta y de otras eventuales señales análogas a la entrada de un bloque 25 definido de "espera ejecutado" permite el desbloqueo mediante señales 37 (o evita el bloqueo según que por la vía 22''' haya llegado ya, o bien está llegando, una señal de llamada de ejecutado ?) de un bloque 26, llamado "mando del lector", que, pilotado por un oscilador 27 que emite señales 38 de ritmo constante, manda el avance de la cinta (señales 8' transmitidas al lector para que éste provoque el avance correspondiente de la cinta) y la lectura de las informaciones que se suceden en la cinta una tras otra (señales 29 que actúan sobre un reloj 30 haciendo que emita

380691



- 14.-

1 impulsos de lectura 8"). El mando del lector 26, además de
por las señales de llamada de ejecutado, puede ser bloqueado
también por eventuales señales de alarma 32 emitidas por un
5 bloque 33 a consecuencia de la emisión, por parte de cuando
menos una unidad periférica, de señales 9" que indican la
presencia de cuando menos un órgano fuera de su sitio o, me-
10 jor, en posición peligrosa. Otras señales que provocan el
bloqueo del mando del lector, y por tanto la detención de la
cinta, son las informaciones de "parada de cinta" (carácter
/), contenidas en la cinta y que llegan directamente al man-
do del lector por la vía 22"', las señales 34 emitidas por
un bloque 35 de "espera temporizada" a consecuencia de la
llegada de una información T por la vía 22"', [señales 34
15 que bloquean el mando del lector durante un tiempo proporci-
onal al número (señales 28) inmediatamente anterior a dicha
información] y por fin las señales 14''' y 14''' emitidas
por el bloque 15 mediante accionamiento de dos órganos manu-
les que mandan dos tipos distintos de detención de la cinta.
20 Las señales, indicadas análogamente con las cifras de refe-
rencia 14' y 14'', emitidas para el accionamiento de uno
cualquiera de órganos manuales de selección preliminar y,
respectivamente, de un órgano manual de comienzo del traba-
jo contenidos en el bloque 15, actúan, por el contrario, so-
25 bre el mando del lector, llevando la cinta a correspondencia
del comienzo de un bloque operativo y, respectivamente, em-
pezando la lectura de las informaciones contenidas en la cin-
ta misma. Las señales 14' provocan además el desbloqueo
del bloque 33 si el programador hubiera sido bloqueado por
30

380691



1 una señal de alarma 22. La llegada de una señal 14' al man-
do del lector provoca también la emisión, por parte de este
último, de una señal 39 que prepara el descifrador para el
bloqueo de todas las informaciones excepto las relativas a
5 la dirección elegida preliminarmente. El bloqueo del mando
del lector, provocado por las señales de "parada de cinta"
y por las señales 14''' y 14"', provoca por el contrario la
emisión, por parte del mismo mando del lector, de señales 36
que, amplificadas en un amplificador 31, se transforman en
10 señales 17 de habilitación de los mandos manuales contenidos
en el bloque 16. Debe advertirse, sin embargo, que, mientras
que las señales 14''' (llamadas de aquí en adelante señales
de "manual") provocan la habilitación de todos los mandos
manuales contenidos en el bloque 16, las señales de "parada
15 de cinta" y las señales 14"' (llamadas de aquí en adelante
señales de "parada de cinta") provocan la habilitación de sólo
una pequeña parte de los mandos manuales contenidos en el
bloque 16. Por lo tanto, en el primer caso es necesario efec-
tuar una nueva selección preliminar antes de reanudar la lec-
20 tura de la cinta (en efecto, es posible que las distintas
operaciones efectuadas con mando manual hayan creado desor-
den en la máquina), mientras que, en el segundo caso, habien-
do sido movidos a mano tan sólo pocos y bien determinados
órganos móviles, y no habiendo sido creado, por consiguien-
25 te, desorden en la máquina, dicha selección preliminar no es
necesaria y la lectura de la cinta puede reanudarse donde
ha sido interrumpida. El bloqueo del mando del lector pro-
vocado por las otras señales de "llamada ejecutado", "llama-



1 da temporizada" y "alarma" no requiere, por el contrario, la
habilitación de dichos mandos manuales.

5 El funcionamiento del programador representado en
la Fig. 2 es el siguiente: suponiéndose parada la máquina
antes del comienzo de un ciclo de elaboración, se acciona el
pulsador (u otro órgano de mando manual) relativo a la selec-
ción preliminar de un determinado bloque operativo, que es
el primero en este caso. El accionamiento de dicho pulsador
de selección preliminar provoca la emisión de una señal 14'
10 que hace que el mando del lector mande el avance de la cin-
ta hasta la dirección relativa al primer bloque operativo,
por ejemplo hasta la dirección NO y prepare mediante una se-
ñal 39 el descifrador 20 para el bloqueo de todas las infor-
maciones leídas, excepto las relativas a la dirección preli-
15 minarmente seleccionada. El lector lee dicha dirección NO,
la pasa al descifrador 20 contenido en la unidad central y
éste envía la letra N y el número 0 al bloque de visualiza-
ción 23 por las vías 22' y 21' y, a través de las vías 22''''
y 21''', informa el mando del lector acerca del ocurrido al-
20 cance por la cinta de la posición deseada. El mando del lec-
tor está así listo para el comienzo y una señal, preferible-
mente luminosa, avisa al operador de que el programador está
listo para mandarle a la máquina el comienzo de las operacio-
25 nes y sólo espera la orden correspondiente.

30 Cuando dicha orden es comunicada mediante el ac-
cionamiento del pulsador de "comienzo del trabajo", llamado
también "automático", comprendido en el bloque 15, la señal
14" por el mismo originada actúa sobre el mando del lector



1978

380691

- 17.-

1 de modo que éste, bajo la guía del oscilador 27, empieza a
emitir con ritmo constante las señales 8' de avance de la
cinta y señales 29 transformadas por el reloj 30 en impulsos
8" de lectura de las informaciones contenidas en la cinta
5 misma. Como se ha supuesto que toda información relativa a
funciones realizables por parte de los órganos móviles de la
máquina esté constituida por dos perforaciones adyacentes,
una que tiene como símbolo un número y la otra que tiene co-
mo símbolo una letra, el lector lee y transmite a la unidad
10 central primero un número y luego una letra (naturalmente,
se tratará de señales, teniendo exclusivamente un valor simbó-
lico el número y la letra). El descifrador 20 envía enton-
ces a una de las vías 21" el número leído, que hace subir
la correspondiente memoria 24 de modo que, en corresponden-
15 cia de su salida, se encuentre el número memorizado. Sin
embargo, la señal 6' así obtenida no provoca cambios en el
estado de la unidad periférica interesada por cuanto, como
mejor se verá a continuación, las unidades periféricas pue-
den cambiar estado sólo cuando en su entrada estén presentes
20 ambas señales 6' y 6" de cada par de perforaciones que cons-
tituye una información, y también en este caso siempre que
no haya informaciones contrarias en forma de señales 11 y 13.
La sucesiva lectura y transmisión al descifrador 20 de la
letra acoplada al número anterior provoca la llegada de una
25 señal 6" que se combina con la señal 6' anteriormente memo-
rizada, haciéndole cambiar estado a la unidad periférica in-
teresada y emitir, naturalmente excepto en el caso de las
contraindicaciones anteriormente mencionadas, una señal 19
30



1970

380691

- 18.-

1 para el mando del actuador de accionamiento del órgano móvil al cual va dirigida la información leída.

5 Bajo la guía del oscilador 27, el mando del lector 26 sigue emitiendo señales de avance y de lectura de la cinta, por lo cual las distintas informaciones se suceden con ritmo constante a la entrada de la unidad central y son distribuidas por el descifrador 20 hacia las distintas unidades periféricas interesadas. Todas las funciones mandadas son ejecutadas en sucesión por los distintos órganos móviles de la máquina sin interrupción alguna, a menos que uno de ellos, por un movimiento mal efectuado, venga a disponerse en una posición tal que constituya un estorbo para otros órganos móviles y un peligro para el buen funcionamiento de la máquina. En tal caso, a la unidad periférica interesada en el movimiento para ejecutar llega una señal del bloque 10 (señal 11) o de la unidad periférica relativa al órgano fuera de su sitio (señal 13), señal que bloquea la emisión de la señal 19 relativa al movimiento para efectuar y que provoca la emisión, por parte de la unidad periférica mencionada en primer lugar, de una señal de alarma 9" que actúa sobre el bloque 33 haciendo que emita una señal de bloqueo del mando del lector. La cinta se para y, para que reanude su movimiento, hay que mover el órgano fuera de su sitio y volver a oprimir el pulsador de "selección preliminar" correspondiente al bloque operativo que se desea repetir, y volver luego a oprimir el pulsador de "comienzo del trabajo", con lo cual el bloque 33, bajo la acción de la señal 14', cambia estado, la señal 32 se anula, el mando del lector se desbloquea y vuelven a empezar

30



12 JUN 1970

380691

- 19.-

1 el avance y la lectura de la cinta.

5 En caso contrario, el avance y la lectura de la cinta continúan hasta la lectura de una de las informaciones anteriormente definidas y que tienen los caracteres de referencia ?, T y L. La información ? (espera de ejecutado) llega al bloque 25 por la vía 22''' y provoca la emisión de una señal 37 de bloqueo del mando del lector. Dicha señal se anulará sólo cuando, a la entrada del bloque 25, se verifique la presencia de todas las señales requeridas de ejecutado 9'.

10 La información T (espera temporizada) llega, por el contrario, al bloque 35 por la vía 22'''' y provoca la emisión de una señal 34 que bloquea el mando del lector por un tiempo determinado por la información contenida en la señal 28, es decir en el número que acompaña cada información T.

15 Por fin, la información L llega directamente al mando del lector por la vía 22''' y provoca el bloqueo definitivo del mando del lector y, por tanto, la detención de la cinta con la consiguiente habilitación, por una señal 36 emitida por el mando del lector y amplificadora y transformada por el amplificador 31 en una señal 17, de un grupo de mandos manuales comprendidos en el bloque 16.

20 Para restablecer el mando del lector y volver por tanto a empezar la lectura de la cinta, hay que actuar otra vez sobre el pulsador de "comienzo del trabajo" comprendido en el bloque 15.

25 Por otra parte, la detención de la cinta puede ser provocada por el accionamiento del pulsador de "detención de

30



1970

380691

- 20. -

1 parada" comprendido en el bloque 15, que provoca nuevamente
la habilitación de tan solo una parte de los mandos manuales
que forman parte del bloque 16 y que no requiere una sucesi-
va selección preliminar, o bien por el accionamiento del pul-
5 sador de "manual", también comprendido en el bloque 15, que,
por el contrario, provoca la habilitación de todos los man-
dos manuales del bloque 16 y requiere luego la selección pre-
liminar del bloque desde el cual se quiere reanudar el ciclo
automático.

10 En la Fig. 3, se muestra el esquema de circuito
detallado de una unidad periférica utilizable en el progra-
mador según la invención y particularmente adecuada para un
programador provisto de una unidad central que funciona con
una cifra basada en el acoplamiento de una sola letra con un
15 sólo número, siendo suficientes, sin embargo, unas sencillas
modificaciones de circuito para hacer utilizable dicha uni-
dad periférica en combinación con una unidad central que fun-
ciona con una cifra distinta. Sin embargo, por razones de
sencillez y de claridad de descripción, se seguirá conside-
20 rando un programador que funciona con una cifra de una sola
letra y de un solo número, tanto ahora como a continuación.
De todos modos, deberá tenerse presente que la estructura y
el funcionamiento de la unidad periférica de la Fig. 3 debe-
rán considerarse como puramente indicativos, pudiéndose in-
25 troducir en dicha unidad periférica distintas modificaciones,
sin por ello rebasar el alcance de la invención.

Volviendo a la Fig. 3 la unidad periférica que en
ella se representa está subdividida en una primera parte 40,

30

380691



- 21.-

1 que funciona a modo de elemento de elaboración y de memoria,
y en una segunda parte 41 que funciona a modo de interruptor
de potencia. La parte de entrada 40 está provista de una
5 pluralidad de entradas a las cuales llegan las distintas se-
ñales que condicionan el estado de la unidad periférica.
A las entradas 42 y 43 llegan respectivamente las señales
6' y 6" que ordenan el paso a una primera condición estable
de activación o regulación de la unidad periférica, a las
10 entradas 44 y 45 llegan respectivamente las señales 6' y 6"
que ordenan el paso a una segunda condición estable de de-
sactivación o de nueva regulación de la unidad periférica,
a la entrada 46 llegan las señales 18 procedentes del bloque
16 de los mandos manuales y que mandan el paso a condición
de activación de la unidad periférica, a las entradas 48 y
15 49 llegan las señales 18 que ordenan el paso a la condición
de desactivación de la unidad periférica, a la entrada 50
pueden llegar eventuales señales de ejecutado (señales 11),
procedentes de uno o varios elementos eventualmente dispues-
tos en la máquina, que avisan a la unidad periférica acerca
20 la ocurrida realización de las funciones requeridas, a las
entradas 51, 52 y 53 llegan las señales 13 u 11, procedentes
de otras unidades periféricas o de elementos de la máquina
para proteger contra las interferencias entre los distintos
25 órganos móviles de la máquina, a la entrada 55 llegan eventua-
les señales de "REAJUSTE general" transmitidas por la unidad
central en el momento de la puesta bajo tensión del aparato,
a las entradas 56 y 57 llegan por fin eventuales señales pa-
ra aplicaciones particulares.

30

380691



- 22.-

1 Las entradas 42 y 43 están conectadas a la entrada
de un elemento lógico NAND 58, cuya salida está conecta-
da con una entrada de otro NAND 59, a otras entradas del
cual están conectadas la entrada 46 y la salida de un tercer
5 NAND 60, que tiene una entrada conectada con la salida del
NAND 59, una entrada conectada con la entrada 55, una entrada
conectada con la entrada 48, una entrada conectada con
la salida de un NAND 61, a cuya entrada están conectadas las
entradas 44 y 45, y, por fin, una entrada de control conec-
10 tada directamente con la salida de un AND 62 y, a través de
un condensador 63, con la salida del mismo NAND 60. El AND
62 tiene dos entradas, una conectada con la entrada 49 y la
otra conectada con la salida de un invertidor 64, con cuya
entrada está conectada la salida de un NAND 65, cuyas entra-
15 das están conectadas con las entradas 51, 52 y 53.

La parte de entrada 40 de la unidad periférica de
la Fig. 3 comprende luego dos NAND 66 y 67, el primero de
los cuales tiene las entradas conectadas con la salida del
NAND 59 y con la salida del NAND 65, mientras que el segundo
20 tiene las entradas conectadas con la salida del NAND 59 y con
la entrada 50; las salidas 68 y 69 de los NAND 66 y 67 pro-
porcionan respectivamente las señales de alarma 9" y las se-
ñales de ejecutado 9'.

25 La parte 40 está provista también de otra salida
54 conectada con la salida del NAND 58 y adecuada para sumi-
nistrar señales utilizables para desactivar otras eventuales
unidades periféricas que mandan funciones en contradicción
con las señales 6' y 6" de mando de AJUSTE de la cinta a la
30

380601



- 23.-

1 entrada del NAND 58 quieren activar. La salida 54 está conectada con entradas de otras unidades periféricas análogas a las entradas 48 y 49 de la unidad periférica de la Fig. 3.

5 Por fin, la parte 40 está completada por un NAND 70 que tiene dos entradas conectadas con las entradas 56 y 57 y una salida conectada con un terminal 71 de potencial nulo o de retención a través de un condensador 72 y de un resistor 73 y con un terminal 74, de potencial positivo, a través del mismo condensador 72 y de un resistor 75. Con

10 la salida del NAND70 y con el punto de unión entre el condensador 72 y los resistores 73 y 75 están respectivamente conectadas dos salidas 76 y 77, destinadas para ser insertadas con conexiones exteriores con la unidad periférica para aplicaciones particulares que se analizarán a continuación.

15 La parte de salida 41 de la unidad periférica de la Fig. 3 comprende a su vez tres transistores NPN 78, 79 y 80. El transistor 78 tiene el emisor conectado directamente con masa, el colector conectado directamente con la base del transistor 79 y, a través de un resistor 81, con un terminal positivo 82 y la base conectada a través de un resistor 83 con la salida del NAND 60 de la parte 40 de elaboración y de memoria, salida que está conectada también con un terminal positivo 84 a través de un resistor 85. El transistor 79 tiene a su vez el colector conectado directamente con el colector del transistor 80 y el emisor conectado directamente con la base de este último y, a través de un resistor 86, con masa. El transistor 80 tiene por fin el emisor conectado directamente con masa y el colector conectado

30



380601

- 24.-

1 con el terminal positivo 82 a través de un diodo 87 y de un diodo Zener 88.

5 La parte 41 está provista de tres salidas 89, 90 y 91. La salida 89 está conectada directamente con el colector del transistor de potencia y en ella se toma las señales de accionamiento del actuador conectado con la unidad periférica de la Fig. 3. Las salidas 90 y 91 están, por el contrario, conectadas respectivamente con la salida del NAND 60 a, través de un diodo 93 y con la salida del NAND 59 a través de un diodo 94, y de ellas se toman a nivel lógico señales que indican la condición de la unidad periférica, es decir si es activa o no. Tal condición puede ser comunicada a las entradas 51, 52 y 53 de otras unidades periféricas.

10
15 La parte 41 está provista, además, de una entrada 92 conectada con el colector del transistor 80 a través de una bombilla 95 y de un diodo 96. A la entrada 92 llega la alimentación para la bombilla 95.

20 El funcionamiento de la unidad periférica de la Fig. 3 es el siguiente. Cada vez que en las entradas 42 y 43 están simultáneamente presentes dos señales "1" transmitidas por la unidad central a consecuencia de la lectura de una información contenida en la cinta, la salida del NAND 58 va a "0", haciendo por consiguiente subir a "1" la salida del NAND 59. Desde la salida 54 es transmitida a otras unidades periféricas una señal adecuada para comprobar la desactivación de funciones que no pueden coexistir con la que se quiere activar. Si en las entradas 51, 52 y 53 y en la entrada 55 no están presente señales "0" que indiquen

30



380691

- 25.-

1 la presencia de interferencias en otras unidades periféricas
o con elementos de la máquina y, respectivamente, la presen-
cia de una señal de puesta a cero general y de bloqueo de
la máquina, y en las entradas 48 y 49 no están presentes se-
5 ñales de REAJUSTE, la salida del NAND 60 va a "0", provocan-
do así la interdicción del transistor 79 y el no menos con-
siguiente paso a conducción del transistor 80.

Los niveles lógicos en las salidas son, entonces,
los siguientes : "0" en la salida 89 (una señal de mando 19
10 es transmitida al actuador siguiente de modo que éste actúa
sobre el correspondiente órgano móvil para hacer que realice
la función correspondiente a la información contenida en las
señales 6' y 6" aplicadas a las entradas 42 y 43), "0" y "1"
respectivamente en las salidas 90 y 91, "1" en la salida 68
15 (ausencia de señales de alarma 9"); un nivel lógico "0" exis-
te también en la salida 68 (ausencia de señales ejecutadas
9') hasta que un elemento de la máquina transmite una señal
11 que indica la ocurrida ejecución de la función requerida
20 , señal que, aplicada a la entrada 50 de la unidad periféri-
ca, lleva a "1" el nivel lógico de la salida 69; la señal 9'
así originada actúa sobre el bloque 25 de la unidad central
3 (Fig. 2) haciendo que emita una señal 37 que destbloquea el
mando del lector 26 de haber sido previamente bloqueado éste
25 por una llamada de "espera de ejecutado" ?.

Debido a la presencia de una memoria constituida
por los NAND 59 y 60, la situación descrita queda inaltera-
ble también después de la anulación de las señales 6' y 6"
30 aplicadas a las entradas 42 y 43, y precisamente queda inal-



380691

- 26.-

1 terada hasta la llegada de señales sucesivas 6' y 6" a las
entradas 44 y 45 de la unidad periférica. A la llegada de
tales señales (a nivel lógico "1") a las entradas 44 y 45,
5 la salida del NAND 61 va a "0", provocando la subida a "1"
de la salida del NAND 60; por consiguiente, el transistor 78
pasa a conducción, el transistor 79 se entredice a su vez
anulando la señal 19 a la salida 89 de la unidad periférica,
y desactivando por tanto el actuador conectado con ella.
Análogamente, se invierte el nivel lógico de las señales en
10 las salidas 90 y 91.

En lugar de por las señales 6' y 6" distribuidas
por el descifrador 20 de la unidad central 3 a las entradas
42 y 43 para la activación y 44 y 45 para la desactivación,
15 la unidad periférica puede ser mandada por señales 18 emitidas
por los mandos manuales 16 en el caso de que el mando
del lector 26 haya sido bloqueado por una señal de "parada
de cinta" L o por una señal procedente de los mandos manuales
16. Aplicando dichas señales 18 (a nivel lógico "0") a
20 la entrada 46, la unidad periférica es activada, mientras
que aplicándola a las entradas 48 y 49, es desactivada la
unidad periférica.

Los cambios de estado de los distintos elementos
lógicos comprendidos en la unidad periférica siguen siendo
25 los anteriormente descritos, por lo cual no es el caso de
repetirlos.

Conviene hacer notar, por el contrario, que, como
antes las señales de activación aplicadas a las entradas
42 y 43, también las señales de activación aplicadas a la
30

380691



1970

- 27.-

1 entrada 46 son operantes sólo en ausencia de señales "0" en
las entradas 51, 52, 53 y 55. En efecto, si incluso en una
sola de las entradas 51, 52 y 53 hay una señal (13 u 11) de
nivel lógico "0", la salida del NAND 65 es "1", la salida
5 del invertidor 64 es "0", la salida del AND 62 es mantenida
sobre "1" a pesar de la llegada de las señales de activación
a las entradas 42 - 43 o 46; la salida 89 queda así sobre
"1". Simultáneamente, el nivel "1" de la salida del NAND 65
se combina con el nivel "1" de la salida del NAND 59 y provo
ca la aparición en la salida 68 de una señal de alarma 9" a
10 nivel lógico "0", que, transmitida al bloque 33 de la unidad
central, provoca la emisión de una señal 32 que bloquea el
mando del lector hasta la anulación de la condición de peli-
gro y el sucesivo accionamiento de uno de los mandos de "se-
15 lección preliminar" y del mando "comienzo del trabajo" com-
prendidos en el bloque 15 de las Figs. 1 y 2.

Análogamente, la presencia de una señal de nivel
lógico "0" en la entrada 55 bloquea en el nivel "1" la sali-
da del NAND 60, y mantiene por tanto inactiva la unidad peri-
20 férica.

Una función del todo particular es desempeñada por
fin por aquella parte de la unidad periférica que comprende
las entradas 56 y 57, el NAND 70, el condensador 72, los re-
sistores 73 y 75 y las salidas 76 y 77. Esta parte de unidad
25 periférica tiene la función de permitir la activación direc-
ta o la desactivación directa de la unidad periférica misma
en una condición impuesta por un elemento exterior o por otra
unidad periférica. En tal caso, a una de las dos entradas
30



1970

380691

- 28.-

1 56 o 57 se aplicará una señal de activación o de desactivación (según lo que se desee efectuar en la unidad periférica) invertida y a la otra entrada se le aplicará una señal
5 relativa a la condición impuesta; conectando la salida 76 con una de las entradas 46 o 48 - 49, se realiza la función deseada. En la salida 77 habrá, por el contrario, una señal derivada de la presente en la salida 76 y utilizable para eventuales aplicaciones particulares cuando sea necesaria la disponibilidad de una señal de limitada duración. Otro
10 empleo de esta última parte de unidad periférica será citado a continuación con referencia a las Figs. 4, 5 y 6.

15 Antes de terminar la descripción de la estructura y del funcionamiento de las unidades periféricas, hay que advertir que, mientras que en el caso de la Fig. 3 se ha supuesto que la parte memorizadora 40 es ejecutada por una sola parte de interruptor de potencia 41, en otros casos la parte 40 podría, por el contrario, mandar dos interruptores de potencia que funcionasen en oposición de fase, es decir, de modo que la salida de uno de ellos se encuentre al nivel lógico "1" cuando la salida del otro se encuentra a nivel lógico "0", y viceversa. La presencia del segundo interruptor permite, pues, disponer de una señal de salida activa incluso en caso de desactivación de la memoria comprendida en la parte 40.

25 Como ya se ha dicho, las unidades periféricas de que está provisto el programador pueden ser varias, y mas precisamente una por cada actuador. En algunos casos, además, un órgano móvil de la máquina tiene que efectuar fun-

30

380691



1 ciones de un único signo, es decir movimientos en un sentido
único, mientras que otras veces un mismo órgano móvil tiene
que efectuar funciones iguales pero de signo distinto, es
5 decir movimientos en un sentido y en el sentido opuesto. En
el primer caso, cada órgano móvil está provisto de un solo
actuador, y por tanto de una sola unidad periférica adecuada
para recibir las informaciones transmitidas por la unidad
central y transmitir las a su vez al actuador siguiente para
10 el mando de dichos movimientos de sentido único del correspon-
diente órgano móvil. En el segundo caso, por el contrario,
cada órgano móvil está provisto de dos actuadores, uno para
el movimiento en un sentido y el otro para el movimiento en
sentido opuesto, cada uno de los cuales es mandado por una
15 unidad periférica propia, como la descrita con referencia a
la Fig. 3.

Dichas unidades periféricas, reunidas normalmente
en un mismo cuadro por razones de construcción, pueden - de
necesitarse disponer de un órgano móvil en varias posiciones
intermedias entre dos posiciones extremas, estando delimita-
20 das dichas posiciones intermedias por convenientes elementos
de fin de carrera - no estar conectadas directamente con la
unidad central sino con una unidad llamada "unidad de coloca-
ción en posición", que recibe las informaciones transmitidas
por la unidad central y las transmite a su vez a aquella de
25 las unidades periféricas que interviene en el movimiento man-
dado por la información recibida, es decir a la unidad peri-
férica del movimiento hacia delante si la posición requerida
se encuentra delante con respecto a la del órgano mandado, y



380691

1 a la unidad periférica del movimiento atrás, si la posición
requerida se encuentra detrás con respecto a la del órgano
mandado, no transmitiéndolas si el órgano interesado ocupa
ya la posición requerida.

5 El esquema de bloques de una unidad de posición
con las relativas unidades periféricas y los relativos actua-
dores está representado en la fig. 4, donde los actuadores
están indicados con las referencias numéricas 5a (actuador
"adelante") y 5b (actuador "atrás"), las relativas unidades
10 periféricas con 4a y 4b, las señales transmitidas por las
unidades periféricas a los relativos actuadores con 19a y
19b y la unidad de colocación en posición con 100. La uni-
dad de colocación en posición está provista de cinco entra-
das 101, 102, 103, 104 y 105, a las cuales llegan las seña-
15 les 6 de "AJUSTE de cinta" transmitidas por la unidad central,
o bien eventuales señales de mando manual procedentes del
bloque 16 de la Fig. 2, de una entrada 159 a la que llegan
las señales 6 de "REAJUSTE de cinta", también transmitidas
20 por la unidad central, de cinco entradas 106, 107, 108, 109
y 110, a las que llegan señales 111 transmitidas por elemen-
tos de fin de carrera dispuestos en la máquina, de dos entra-
das 112 y 113 a las que llegan señales 114a y 114b procedentes
de las salidas 91a y 91b de las dos unidades periféricas pa-
25 ra indicar la activa de las dos unidades periféricas, de una
entrada 115 para una eventual señal de alarma 9"c, constituí-
da por una u otra de las señales de alarma 9"a y 9"b eventual-
mente presentes en las salidas 68a y 68b de las dos unidades
periféricas y que constituyen, en su conjunto, una señal 9"

30



12 JUN 48

380691

1 para la unidad central, y por fin de una entrada 162, a la
cual llegan eventuales señales de "REAJUSTE general" (las
que llegan a la entrada 55 de la unidad periférica de la
Fig. 3).

5 La unidad de colocación en posición 100 esté pro-
vista, además, de cuatro salidas 116, 117, 118 y 119, de las
que pueden tomarse señales 120 de desactivación o de bloqueo
de otras unidades periféricas que mandan funciones en contra-
dicción con la función cada vez mandada por la unidad de co-
10 locación en posición. De otras cuatro salidas 121, 122, 123
y 124 pueden tomarse señales 125 que constituyen los inversos
lógicos de las señales 120. De otras salidas 126 y 127 se to-
man luego las señales 128a y 128b de activación de las dos
15 unidades periféricas, mientras que de la salida 129 puede
tomarse, al final de una función, una señal de ejecutado 9'.

Las señales 128a y 128b llegan a las entradas 130a
y respectivamente 130b de las unidades periféricas 4a y 4b,
cada una de las cuales corresponde a la entrada 46 de una
unidad periférica como la de la Fig. 3. Dichas señales 128a
20 y 128b llegan también a las entradas 131a y 131b correspon-
dientes, para cada unidad periférica 4a y 4b, a una de las
entradas 56 - 57 de la Fig. 3. En la fig. 4 se muestran tam-
bién unidades periféricas 4a y 4b provistas de respectivas
25 entradas 132a y 132b, representando cada una el complejo de
entrada 51-52-53 de la Fig. 3, y de respectivas entradas 133a
y 133b, cada una de las cuales representa el complejo de en-
trada 48-49 de la Fig. 3. A las entradas 132a y 132b llegan
unas señales derivadas de señales 134 (134a y 134b respecti-

1
5
10
15
20
25
30

380691



- 32.-

1 vamente para las dos unidades periféricas 4a y 4b) que re-
representan el complejo de las señales 13 y 11 procedentes res-
pectivamente de otras unidades periféricas y de elementos
5 en la máquina, mientras que a las entradas 133a y 133b lle-
gan las señales 135a y 135b que salen respectivamente de las
dos salidas 76a y 76b, es decir que las salidas 76 de cada
unidad periférica están conectadas con cuando menos una de
las entradas 48-49 de la unidad periférica misma.

10 El funcionamiento del complejo de la Fig. 4, y en
particular de la unidad de colocación en posición 100, puede
verse observando, además de dicha Fig. 4, también las Figs.
3 y 5. En efecto, la Fig. 5 es un gráfico que muestra las
variaciones de los niveles lógicos de las señales 120 y 125
15 en función de la posición del órgano móvil que se quiere
mandar con respecto a los fines de carrera que liberan las
señales 111. En dicho gráfico, se indican en las abscisas
las posiciones recíprocas de los fines de carrera (indicados
con los símbolos FC1, FC2, FC3, FC4 y FC5, relativos a los
fines de carrera conectados respectivamente con las entradas
20 106, 107, 108, 109 y 110), mientras que, en las ordenadas,
se indican los niveles lógicos de las distintas señales 120
y 125 presentes en las salidas 116, 117, 118 y 119 y en las
salidas 121, 122, 123 y 124. Dichas señales están indicadas
con los símbolos $\overline{PFC2}$, $\overline{PFC3}$, $\overline{PFC4}$ y $\overline{PFC5}$ si se refieren a
25 las salidas 121-124.

Las señales PFC ($\overline{PFC2}$, $\overline{PFC3}$, $\overline{PFC4}$ y $\overline{PFC5}$) están
representadas con líneas discontinuas, mientras que las se-
ñales PFC ($\overline{PFC2}$, $\overline{PFC3}$, $\overline{PFC4}$, $\overline{PFC5}$) están representadas con

30



380691

- 33.-

1 líneas discontinuas, indicando las zonas rayadas 136 las zo-
nas de conmutación del fin de carrera. Por cada par de se-
ñales PFC-PFC, el nivel inferior representa el nivel lógico
"0", mientras que el nivel superior representa el nivel ló-
5 gico "1". El recorrido del órgano para mandar está represen-
tado por la distancia entre FC1 y FC5.

Como puede verse por dicha Fig. 5, la llegada del
órgano móvil a correspondencia de uno de los fines de carre-
ra provoca la conmutación de uno de los distintos pares de
10 señales PFC-PFC, por lo cual a cada posición del órgano mó-
vil con respecto a los fines de carrera FC (FC1, FC2, FC3,
FC4, FC5) corresponde una distinta combinación de las seña-
les PFC y PFC. Dichas señales, además de estar presentes en
15 las salidas 116-119 y 121-124, se combinan dentro de la uni-
dad de colocación en posición, como se verá mejor a continua-
ción con referencia a la Fig. 6, con las señales 6 que van
llegando a las entradas 101-105, dando así lugar a las seña-
les 128a-128b, alternativas, que mandan respectivamente las
20 unidades periféricas 4a y 4b y los respectivos actuadores 5a
(marcha adelante) y 5b (marcha atrás). Supóngase por ejemplo,
que el órgano móvil para mandar se encuentre en una posición
intermedia entre los fines de carrera FC2 y FC3 y que, de la
unidad central, llegue a una de las entradas 101-103 una se-
25 ñal que mande el desplazamiento del órgano móvil hasta el fin
de carrera FC4 (y más precisamente dicha señal llegará a la
entrada 104, así como eventuales señales que mandan despla-
zamientos hacia los fines de carrera FC1, FC2, FC3 y FC5 llega-
rán a las entradas 101, 102, 103 y 105; también este hecho

3578



1970

380691

1 resultará evidente a continuación durante la descripción del particular ejemplo de realización de una unidad de colocación en posición, representado en la Fig. 6). Dicha señal encuentra esta situación : las señales $\overline{PFC2}$, $\overline{PFC3}$, $\overline{PFC4}$ y $\overline{PFC5}$ se encuentran a nivel lógico "1", y las señales $\overline{PFC2}$, $\overline{PFC3}$, $\overline{PFC4}$ y $\overline{PFC5}$ se encuentran a nivel lógico "0". La combinación de estas últimas señales le indica a la señal 6 de entrada que el órgano móvil se encuentra entre FC2 y FC3, por lo cual la misma señal 6 provoca la emisión de una señal 128a que manda la unidad periférica 4a y, por tanto, el actuador 5a para mover hacia delante el órgano móvil y hacer que alcance la posición definida por el fin de carrera FC4. Si, por el contrario, hubiese llegado una señal 6 que mandase el desplazamiento del órgano móvil hacia FC1 (o FC2), su combinación con las señales PFC y \overline{PFC} habría provocado la emisión de una señal 128b de mando de la unidad periférica 4b y del actuador 5b para la marcha atrás del órgano móvil para mandar.

La combinación de las señales 6 en las entradas 101-105 con la señal PFC y \overline{PFC} (determinadas estas últimas por la posición del órgano móvil con respecto a los fines de carrera FC) provoca, por tanto, la emisión alternativa de señales 128a y 128b que, aplicadas a las entradas 130a y 130b de las dos unidades periféricas, mandan la activación de estas últimas y el consiguiente accionamiento en alternativa de los actuadores 5a y 5b. La situación de las dos unidades periféricas es comunicada a la unidad de colocación en posición por las señales 114a y 114b, que indican la condición activa o no activa de las unidades periféricas mismas.



380691

- 35.-

1 Mientras las señales 128a y 128b quedan inalteradas,
la elegida de las dos unidades periféricas queda activa y si
gue mandando el accionamiento del actuador relativo; sin em-
bargo, cuando, a consecuencia de haberse alcanzado el fin
5 de carrera seleccionado por el órgano móvil mandado (con la
consiguiente emisión de una señal de ejecutado 9'), la señal
128a y 128b cambia de nivel lógico, se aplica a la entrada
131a o 131b de la unidad periférica activa hasta ese momento
una señal que provoca la emisión, en correspondencia de la
10 salida 76a o 76b, de una señal invertida 135a o 135b que de-
sactiva la unidad periférica activa hasta ese momento, pro-
vocando la parada del órgano móvil en correspondencia del
fin de carrera alcanzado. Esta que se ha descrito es una
de las aplicaciones posibles mencionadas de las entradas 56
15 y 57 y de la salida 76 de una unidad periférica como la de
la Fig. 3. Su salida 77 podría ser utilizada de la misma
manera que la salida 76; en efecto, la única diferencia está
constituida por la duración limitada de las señales que sa-
len de la salida 77 en comparación con la duración ilimitada
20 de las señales que salen de la salida 76.

Un particular ejemplo de realización de la unidad
de colocación en posición descrita con referencia a las Figs.
4 y 5 (donde es de notar que los fines de carrera, y por
tanto las entradas 101-105 y las entradas 106-110, han sido
25 limitados a cinco por razones de sencillez de descripción,
pero podrían ser incluso en número mayor, así como también
menor) está representado en la Fig. 6, donde, con las refe-
rencias numéricas 101' y 101", se indican dos entradas corres

30



1
5
10
15
20
25
30

pondientes a la entrada 101 de la Fig. 4, con 102' y 102" dos entradas correspondientes a la entrada 102 de la Fig. 4, con 103' y 103" dos entradas correspondientes a la entrada 103 de la Fig. 4, con 104' y 104" dos entradas correspondientes a la entrada 104 de la Fig. 4, con 105' y 105" dos entradas correspondientes a la entrada 105 de la Fig. 4, debiéndose las dos entradas de la Fig. 6 por cada entrada de la Fig. 4 al hecho de que, siendo el de la Fig. 6 un esquema de circuito detallado, tiene que prever las entradas tanto para las señales 6' como para las señales 6" que componen cada señal 6, no siendo necesaria esta distinción en la Fig. 4, donde se presenta un simple esquema de bloques.

Cada par de entradas 101' - 101", 102' - 102", 103' - 103", 104' - 104", 105' - 105", está conectada con la entrada de un elemento lógico NAND (137, 138, 139, 140 y 141 respectivamente) y las salidas de estos NAND están conectadas con una entrada de correspondientes NAND 142, 143, 144, 145 y 146, con la otra entrada de las cuales está conectada la salida de correspondientes NAND 147, 148, 149, 150 y 151, a una entrada de los cuales está conectada la salida de los NAND 142, 143, 144, 145 y 146, entre la salida de los NAND 147-151 y la salida de los NAND 142-146, estando interpuestos unos condensadores 152, 153, 154, 155 y 156 que tienen la función de filtrar eventuales perturbaciones. Otra entrada de cada uno de los NAND 147-151 está conectada con un conductor común 157, conectado con la salida de un NAND 158, con cuya entrada están conectadas dos salidas 159' y 159" correspondientes en su conjunto a la entrada de "REAJUSTE de



1970

380691

- 37.-

1 cinta" 159 representado en la Fig. 4, (también en este caso
las entradas son dos, siendo dobles las señales 6 (6'-6")
que llegan a tales entradas) y conectado también con la sa-
5 lida de un invertidor 160, cuya entrada está conectada con
la salida de un NAND 161, con cuyas entradas están conecta-
das las entradas 115 y 162, la primera relativa a una señal
de "REAJUSTE general" 163.

10 Con las entradas de los NAND 147-151 están conec-
tadas, por fin, una por cada uno de dichos NAND, las entra-
das 106-110 de las señales 111 transmitidas por los fines
de carrera. La entrada 106 está conectada también con una
entrada de un NAND 164, con otra entrada del cual está conec-
15 tada la salida del NAND 142; la salida del NAND 164 está
conectada con la salida 127 de mando de la unidad periféri-
ca 4b relativa a la marcha atrás del órgano móvil para man-
dar (Fig. 4).

20 La entrada 107 está conectada, a su vez, con una
entrada de dos NAND 165 y 166, cuyas salidas están conecta-
das respectivamente con las salidas 126 (mando de la unidad
periférica 4a relativa a la marcha adelante del órgano mó-
vil para mandar) y 127; otra entrada de cada uno de los dos
NAND 165 y 166 está conectada con la salida del NAND 143,
una tercera entrada del NAND 165 está conectada con la sali-
25 de un NAND 177 y con la salida 116 (Fig. 4), una tercera en-
trada del NAND 166 está conectada con la salida de un NAND
178 y con la salida 121 (Fig. 4).

30 La entrada 108 está conectada con una entrada de
dos NAND 167 y 168, cuyas salidas están conectadas respecti-

380691



380691

1 vamente con las salidas 126 y 127; otra entrada de cada uno
de los dos NAND 167 y 168 está conectada con la salida del
NAND 144, una tercera entrada del NAND 167 está conectada
5 con la salida de un NAND 179 y con la salida 117; una terce-
ra entrada del NAND 168 está conectada con la salida de un
NAND 180 y con la salida 122.

La entrada 109 está conectada con una entrada de
dos NAND 169 y 170, cuyas salidas están conectadas respecti-
vamente con las salidas 126 y 127; otra entrada de cada uno
10 de los dos NAND 169 y 170 está conectada con la salida del
NAND 145, una tercera entrada del NAND 169 está conectada
con la salida de un NAND 181 y con la salida 118, una terce-
ra entrada del NAND 170 está conectada con la salida de un
NAND 182 y con la salida 123.

15 La entrada 110 está conectada, por fin, con una
entrada de dos NAND 171 y 172, cuyas salidas están conecta-
das respectivamente con las salidas 126 y 127; otra entrada
de cada uno de los dos NAND 171 y 172 está conectada con la
salida del NAND 146, una tercera entrada del NAND 171 está
20 conectada con la salida de un NAND 183 y con la salida 119,
una tercera entrada del NAND 172 está conectada con la sali-
da de un NAND 184 y con la salida 124.

Las salidas comunes de los NAND 165, 167, 169 y
171 y las salidas comunes de los NAND 164, 166, 168, 170 y
172 (y por lo tanto las salidas 126 y 127) están conectadas
25 con dos entradas distintas de un NAND 173, cuya salida está
conectada con la entrada de un invertidor 174, cuya salida
está conectada con la salida 129 (Fig. 4); dos condensado-

30

380691



- 39.-

1 res 175 y 176 conectados entre las salidas 126 y 127 y tierra funcionan a modo de filtros de eventuales perturbaciones.

5 Los NAND 177 y 178, 179 y 180, 181 y 182 y 183, están conectados entre sí de modo que constituyen unas memorias que indican la posición del órgano móvil para mandar con respecto a los elementos de fin de carrera conectados con las entradas 106-110. Con este fin, la salida del NAND 178 está conectada con una entrada del NAND 177 y la salida de este último está conectada con una entrada del primero. Además, 10 está conectada con otra entrada del NAND 177 la salida de un NAND 184, con cuyas entradas están conectadas la entrada 113 (que indica el estado de la unidad periférica 4b) y la salida de un invertidor 188, con cuya entrada está conectada la entrada 107 (siendo de notar que en la Fig. 6 se muestran dos 15 entradas 107, dos entradas 108, dos entradas 109 y dos entradas 110; sin embargo, este desdoblamiento se ha realizado exclusivamente para no complicar el dibujo, correspondiendo en efecto cada uno de tales pares a una única entrada). Una 20 tercera entrada del NAND 177 está conectada con la entrada 106, mientras que una cuarta entrada del mismo NAND 177 está conectada con la entrada 162 de "REAJUSTE general".

25 Mientras que, como se ha dicho, una primera entrada del NAND 178 está conectada con la salida del NAND 177, una segunda entrada del mismo NAND 178 está conectada con la entrada 108, una tercera entrada está conectada con la salida del NAND 179 y una cuarta entrada está conectada con la salida de un NAND 192, que tiene una entrada conectada con la entrada 112 y una entrada conectada con la salida del in-

30

10-73

380691



- 40.-

1 vertidor 188. Un condensador 196 dispuesto entre las salidas de los NAND 177 y 178 actúa a modo de filtro de eventuales perturbaciones.

5 Análogamente, el NAND 179, además de una primera entrada conectada con la salida del NAND 180, tiene una segunda entrada conectada con la entrada 162, una tercera entrada conectada con la entrada 107 y una cuarta entrada conectada con la salida de un NAND 185, una entrada del cual está conectada con la entrada 113, mientras que la otra entrada está conectada con la salida de un invertidor 189, cuya entrada está conectada con la entrada 108. A su vez, el NAND 180, además de una primera entrada conectada con la salida del NAND 179, tiene una segunda entrada conectada con la entrada 109, una tercera entrada conectada con la salida conectada con la salida del NAND 181 y con la salida 118 y una cuarta entrada conectada con la salida de un NAND 193, que tiene una entrada conectada con la entrada 112 y otra entrada conectada con la salida del invertidor 189. Un condensador 197 conectado entre las salidas de los NAND 179 y 180 actúa a modo de filtro de eventuales perturbaciones.

15 Análogamente, el NAND 181, además de una primera entrada conectada con la salida del NAND 182, tiene una segunda entrada conectada con la salida 162, una tercera entrada conectada con la entrada 108 y una cuarta entrada conectada con la salida de un NAND 186, que tiene una entrada conectada con la entrada 113 y una entrada conectada con la salida de un invertidor 190, cuya entrada está conectada con la entrada 109. A su vez, el NAND 182, además de una primera entrada conectada con la salida del NAND 181, tiene una segunda

20

25

30



380691

1 entrada conectada con la entrada 110, una tercera entrada
conectada con la salida del NAND 183 y una cuarta entrada
conectada con la salida de un NAND 194 que tiene una entra-
5 da conectada con la entrada 112 y una entrada conectada con
la salida del invertidor 190. Un condensador 198, conectado
entre las salidas de los NAND 181 y 182 actúa a modo de filtro
de eventuales perturbaciones.

10 Por fin, el NAND 183, además de una primera entra-
da conectada con la salida del NAND 184, tiene una segunda
entrada conectada con la entrada 162, una tercera entrada
conectada con la entrada 109 y una cuarta entrada conectada
con la salida de un NAND 187, que tiene una entrada conectada
15 con la entrada 113 y una entrada conectada con la salida de
un invertidor 191, cuya entrada está conectada con la entra-
da 110. A su vez, el NAND 184, además de una primera entra-
da conectada con la salida del NAND 183, tiene una segunda
entrada conectada con la salida de un NAND 195, que tiene una
20 entrada conectada con la entrada 112 y una entrada conecta-
da con la salida del invertidor 191. Un condensador 199,
conectado entre las salidas de los NAND 183 y 184, actúa a
modo de filtro de eventuales perturbaciones.

25 Como ya se ha dicho, la presente descripción se
limita a una unidad de colocación en posición provista de
cinco elementos de fin de carrera solamente; sin embargo,
puede comprenderse fácilmente la manera cómo es posible efec-
tuar la extensión a otros fines de carrera; en efecto, basta
30 conectar una tercera y una cuarta entrada del NAND 184 con
una sexta entrada de fin de carrera y con la salida de una



380691

- 42.-

1 memoria del tipo de las compuestas por uno de los NAND 178,
180, 182, 184 y por el correspondiente de los NAND 177, 179,
5 181, 183, derivar de esta última memoria adicional salidas
similares a las indicadas con 116 - 119 y 121 - 124, conectar
estas últimas con las entradas de otros NAND como los indica
dos con 165 - 172 y conectar las salidas de estos últimos con
las salidas 126 y 127. Análogamente, deberán preverse otras
entradas, como las indicadas con 101-105, con relativos NAND
como los indicados con 147-151 y 142-146, otros NAND conecta
10 dos como los NAND 192-195, y 184-187, y así seguido.

Además, queriendo, podrían preverse entradas para
eventuales señales de mando manual procedentes del bloque 16
de la Fig. 2; dichas entradas, por ejemplo, podrían estar dis
puestas entre las salidas de los NAND 137- 141 y las entra
das de los NAND 142-146.
15

Sin embargo, el esquema de la Fig. 6 es ya suficien
temente indicativo en cuanto a la constitución de la unidad
de colocación en posición 100 y, por tanto, también en la des
cripción siguiente de su funcionamiento se hará referencia
20 sólo a lo que se muestra en dicha Fig. 6. Para describir el
funcionamiento de la unidad de colocación en posición de la
Fig. 6, es necesario especificar, ante todo, que los fines de
carrera FC1 - FC5 están conectados con las entradas 107-110
de modo que, en las mismas entradas 107-110, hay señales de
25 nivel lógico "0" si el órgano para mandar se encuentra en co
rrespondencia de ellas, y señales de nivel lógico "1" en caso
contrario. Por lo que se ha dicho a propósito de la unidad
periférica de la Fig. 3 se sabe, por otra parte, que las se
30

380691



- 43.-

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30

ñales en las entradas 101-105 son a nivel lógico "1" de estar presentes, y a nivel lógico "0" de estar ausentes (así como en la entrada 159), las señales en las entradas 112 y 113 son "0" si la unidad periférica relativa (4a y respectivamente 4b) no es activa y "1" si es activa, las señales de entrada 115 son "1" si ausentes y "0" si presentes, así como las señales en la entrada 162. Supóngase luego que el órgano móvil para mandar se encuentre parado en una posición intermedia entre FC1 y FC2; en tal situación, en las entradas 107-110 se tienen todas las señales "1", por lo cual las memorias constituidas por los NAND 177 y 178, 179 y 180, 181 y 182, 183 y 184 se encuentran en un estado tal que mantienen en el nivel lógico "1" todas las salidas 116-119, y en el nivel lógico "0" todas las salidas 121-124, como se muestra en la Fig. 5. Por otra parte, hasta que a las entradas 101-105 llegan señales "1", las memorias constituidas por los NAND 142 y 147, 143 y 148, 144 y 149, 145 y 150, 146 y 151 se encuentran en un estado tal que mantienen sobre "0" las salidas de los NAND 142-146, y por tanto en "1" las salidas de los NAND 164-172. Las señales presentes en las salidas 126 y 127 se encuentran, por tanto, como ya se ha dicho a propósito de la unidad periférica de la Fig. 3, en las entradas 46 (130a y 130b en la Fig. 4) se necesitan señales "0" para activar las unidades periféricas mismas. Siendo inactivas las unidades periféricas 4a y 4b, las señales en las entradas 112 y 113 son por tanto "0".

Supóngase ahora que, llegue a la entrada 103 un par de señales 6'26" portadoras de la orden de desplazar el órga



1970

380691

- 44.-

1 no móvil hasta el fin de carrera FC3. Si en las entradas
115 y 162 no hay unas señales "0", la memoria constituída
por los NAND 144 y 149 cambia estado, por lo cual en la en-
trada de los NAND 167 vienen a encontrarse simultáneamente
5 tres señales "1", de modo que su salida va a "0", con la con-
siguiente liberación de una señal "0" por parte de la salida
126; la salida 127 queda, por el contrario, en "1". El cam-
bio de nivel lógico de la salida 126 hace que se aplique una
señal "0" a la entrada 130a de la unidad periférica 4a. Esta
10 se pone activa y le envía al actuador 5a una señal 19a que
manda el desplazamiento hacia delante del órgano móvil.

Por efecto de la activación de la unidad periféri-
ca 4a, es transmitida una señal 114a de nivel lógico "1" de
la salida 91a de la misma unidad periférica a la entrada 112
15 de la unidad de colocación en posición, y aplicada por tanto
a las entradas de los NAND 192-195, donde, sin embargo, no
provoca cambios de estado.

La situación sigue inalterada hasta que el órgano
móvil alcanza y supera el fin de carrera FC2. En el momento
20 de su alcance, FC2 conmuta haciendo bajar a "0" el nivel ló-
gico de la señal en la entrada 108; dos señales "1" vienen
entonces a ser aplicadas a la entrada de los NAND 192, por
lo cual la salida de éste va a "0" provocando el cambio de
estado de la memoria constituída por los NAND 177 y 178 y
25 la consiguiente conmutación a "0" y "1" respectivamente de
los niveles lógicos de las salidas 116 y 121. Esta situación
dura también una vez que el órgano móvil ha superado el fin
de carrera FC2, permitiéndose así devolver a "1" el nivel ló-

30



380691

- 45.-

1 gico de la señal aplicada a la entrada 107; en efecto, la
salida del NAND 192 vuelve a "1", pero, debido a la retroac-
ción entre los NAND 178 y 177, en la entrada del NAND 178
hay presente una señal "0" que mantiene la memoria en el es-
5 tado anteriormente definido, y por tanto mantiene sobre "0"
y "1" respectivamente las salidas 116 y 121, como resulta
en efecto del gráfico de la Fig. 5. También el nivel de la
salida 126 queda inalterado, la unidad periférica 4a queda
activa y el órgano móvil sigue moviéndose hacia FC3.

10 La situación cambia, por el contrario, cuando el
órgano móvil alcanza el fin de carrera FC3; el nivel lógico
de la entrada 108 resulta entonces "0" por lo cual en la en-
trada del NAND 167 no se encuentran ya aplicadas todas las
señales "1" y la señal anterior "0" desaparece de la salida
15 126, que vuelve a "1" con la consiguiente liberación de una
señal de ejecutado en correspondencia de la salida 129, señal
de ejecutado que avisa la unidad central de que ha sido al-
canzada la posición requerida. Entonces es aplicada una se-
ñal "1" a la entrada 131a de la unidad periférica 4a, por lo
20 cual, por efecto de la conexión entre la salida 76a y la en-
trada 133a, la misma unidad periférica se desactiva y no se
transmiten ya señales de mando para el actuador 5a; por con-
siguiente, el órgano móvil se para. Por otra parte, a la
25 entrada del NAND 193 están aplicados dos "1" y, por consiguie-
nte, su salida va a "0", la memoria constituida por los NAND
179 y 180 cambia de estado, llevando a "0" el nivel lógico
de la salida 117 y a "1" el nivel lógico de la salida 122.

Supóngase ahora que a la entrada 102 le llegue un



380601

- 46.-

1 par de señales 6' - 6" que mandan el retorno del órgano mó-
vil a la posición definida por FC2. La memoria constituida
por los NAND 143 y 148 cambia estado, provocando la simultá-
nea presencia de tres niveles "1" en la entrada del NAND 166;
5 en la salida 127 se tiene, entonces, una señal "0" que, apli-
cada a la entrada 130b de la unidad periférica 4b, provoca
la activación de esta última y a su vez actúa sobre el órga-
no móvil moviéndolo hacia FC2.

10 Cuando el órgano mandado llega a correspondencia de
FC2, va a "0" el nivel de la entrada 107, por lo cual la sa-
lida del NAND 166 vuelve a "1", con la consiguiente comuta-
ción sobre "1" de la salida 127. La unidad periférica 4b,
por tanto, se desactiva y el órgano mandado se para. Al pro-
15 pio tiempo, una señal de ejecutado, presente en la salida
129, informa a la unidad central acerca de la ocurrida ejecu-
ción de la orden comunicada.

20 Además, la combinación de dos niveles lógicos "1"
en la entrada del NAND 184 (el nivel lógico de la entrada 113
había cambiado en el momento de la activación de la unidad
periférica 4b) provoca el paso a "0" de la salida del mismo
NAND 184 y la consiguiente conmutación de la memoria consti-
tuída por los NAND 177 y 178; el nivel lógico de las salidas
116 y 121 por consiguiente, se invierte.

25 Se ha dicho, al principio de la descripción del
funcionamiento de la unidad de colocación en posición de la
Fig. 6, que la llegada de señales de mando a las entradas
101-105 provoca el desplazamiento hacia delante o hacia atrás
del órgano mandado, siempre que, sin embargo, en las entradas

30

380691



- 47.-

1 115 y 162 no haya señales a nivel lógico "0" que indiquen
respectivamente una situación de "alarma" o un mando de "REA
JUSTE general". En el primer caso, son desactivadas (y man-
tenidas desactivadas) todas las memorias constituídas por
5 los NAND 142-146 y 147-151, y por tanto se conmutan sobre
"0" las señales por ellas enviadas a las entradas de los
NAND 165-172, con la consiguiente fijación sobre "1" de las
salidas 126-127. Por otra parte, la señal de "REAJUSTE gene-
ral", que es de duración limitada, impone una condición de
10 reposo y de espera de sucesivas llamadas a las memorias cons-
tituídas por los NAND 142-146 y 147-151, así como a las memo-
rias constituídas por los NAND 178-184 y 177-183. La puesta
a cero de la unidad de colocación en posición, de todos mo-
dos, puede ser obtenida también enviando señales "1" a las
15 entradas 159' y 159", con lo cual se provoca la desactivación
de las memorias constituídas por los NAND 142-146 y 147-151
y la consiguiente fijación sobre "1" de las salidas 126 y 127.

Un complejo de unidad de colocación en posición y
20 de unidades periféricas como el representado en la Fig. 4
puede estar constituído por una unidad única de colocación
en posición como la 4A de la Fig. 2, que recibe del descifra-
dor 20 informaciones constituídas por una letra (enviada por
la vía 21"") y por tres cifras binarias (enviadas por la vía
25 22""), refiriéndose tales informaciones a cotas de posición
del órgano mandado por dicha unidad periférica. Las infor-
maciones recibidas son memorizadas en la unidad periférica
4A cuya salida, función además de las informaciones proceden-
tes de la cinta, y también de las informaciones 11A y 13A

30

3873

380691



12 JUN 19

1
5
10
15
20
25
30

procedentes respectivamente de elementos situados en la máquina y de las otras unidades periféricas está destinada a ser confrontada con una análoga señal indicativa de la cota efectiva del órgano mandado. La diferencia entre tales señales de cota mandada y de cota real manda dicho órgano para que se mueva hasta alcanzar la posición correspondiente a la anulación de dicha diferencia, es decir la posición mandada. El sistema de retroacción que permite tal confrontación no está representado en la Fig. 2 por ser de tipo absolutamente convencional y conocido de los técnicos del ramo. Por el contrario, es de notar que también a la salida de la unidad periférica 4A se toman señales 9'A y 9"A de ejecutado y respectivamente de alarma.

Volviendo al esquema de la Fig. 2, se ha visto que un papel muy importante (de corazón, podría decirse), en el funcionamiento del programador según la invención, está desempeñado por el bloque 26, indicado anteriormente como "mando del lector". Dicho bloque, en efecto, es el que recibe las distintas informaciones procedentes de la cinta, de las unidades periféricas y de las unidades de colocación en posición (señales de ejecutado y de alarma), y por los mandos manuales del bloque 15, y manda a su vez el avance o la detención de la cinta en función de las informaciones recibidas. Para que se comprenda mejor su modo de operar, se describirá ahora, con referencia a la Fig. 7, una forma de realización preferida. El "mando del lector", representado en dicha figura, comprende ante todo un grupo de memorias cuyo estado indica la situación del sistema y de los mandos comunicados,

380691



- 49.-

1 estado que, como se verá, condiciona el funcionamiento de
todo el "mando del lector". Una primera memoria 200 compren-
de dos NAND 201 y 202, unidos entre sí en cascada, con hilo
de retorno; con la entrada del NAND 201 están conectados,
5 además de la salida del NAND 202, un terminal 203 de entrada
de las señales de "REAJUSTE general" y un terminal 204 de
entrada de las señales 14'' que mandan el paso a manual.
Con la entrada del NAND 202 están por el contrario conecta-
dos, además de la salida del NAND 201, un terminal 206 de
10 entrada de las señales 14', que mandan la selección prelimi-
nar de los distintos bloques operativos, y un terminal 207
de entrada de las señales 14" (de "comienzo del trabajo")
que mandan el funcionamiento automático del programador.
La salida del NAND 202 está conectada con un terminal 208,
15 mientras que la salida del NAND 201 está conectada con un
terminal 209. Un condensador 210, adecuado para filtrar
eventuales perturbaciones, está conectado entre las salidas
de los dos NAND 201 y 202.

20 Otra memoria 211 comprende dos NAND 212 y 213, co-
nectados entre sí en cascada, con hilo de retorno; con la
entrada del NAND 212 está conectado, además de la salida del
NAND 213, un terminal 214 de entrada de las señales 14", mien-
tras que con la entrada del NAND 213 están conectadas, ade-
25 más de la salida del NAND 212, un terminal 215 de entrada de
las señales relativas a las informaciones "parada de cinta"
leídas en la cinta, un terminal 216 de entrada de las seña-
les 14''' procedentes del bloque 15 de la Fig. 2 y que manda
la detención de la cinta, un terminal 217 conectado con el

30

38-73

580691



1970

1

terminal 208 de la memoria 200 y, a través de un diodo 218, un terminal 219 de entrada de las señales de selección preliminar 14'. La memoria 211 tiene dos terminales de salida 220 y 221, el primero conectado con la salida del NAND 213 y el segundo conectado con la salida del NAND 212. Entre las salidas de los dos NAND 212 y 213 está conectado un condensador 222 adecuado para filtrar eventuales perturbaciones.

5

10

Una tercera memoria 223 comprende dos NAND 224 y 225, conectados entre sí en cascada con hilo de retorno; con la entrada del NAND 224 está conectado, además de la salida del NAND 225, un terminal 226 conectado a su vez (aunque no se representa en el dibujo) con el terminal de salida 208 de la memoria 200. Con la entrada del NAND 225 está conectado por el contrario, además de la salida del NAND 224, un terminal 227 de entrada de las señales de selección preliminar 14' (es decir, un terminal que recibe las mismas señales recibidas por los terminales 206 y 219 de las memorias 200 y 211). La salida de la memoria 223 está constituida por un terminal 228. Un condensador 229 está conectado entre las salidas de los dos NAND 224 y 225 con el fin de filtrar eventuales perturbaciones.

15

20

25

Una cuarta memoria 230 comprende, a su vez, dos NAND 231 y 232, conectados entre sí en cascada, con hilo de retorno; con la entrada del NAND 231 están conectados, además de la salida del NAND 232, un terminal 233 de entrada de las señales de selección preliminar 14' y un terminal 234 conectado a su vez con el terminal de salida 208 de la memoria 200. Con la entrada del NAND 232 está conectado, por el con

30

r

380691



- 51.-

1 trario, además de la salida del NAND 231, un terminal 235
de entrada de las señales transmitidas por el descifrador
20 de la Fig. 2, por la vía 22''''', para informar el mando
del lector de la ocurrida lectura de la letra indicativa de
5 la dirección de bloque seleccionado. La salida de la memo-
ria 230 está constituida por un terminal 236 que está conec-
tado con el descifrador 20 de la Fig. 2 de modo le transmite
de vez en vez las señales 39 de bloqueo de todas las infor-
maciones leídas, excepto las relativas a las direcciones de
10 bloque sucesivamente preseleccionadas. Un condensador 237,
conectado entre las salidas de los dos NAND 231 y 232 filtra
las eventuales perturbaciones.

El mando del lector de la Fig. 7 comprende además
15 otras dos memorias 238 y 239 conectadas entre sí de modo que
la condición de una (238) influya en la condición de la otra
(239). La memoria 238 comprende dos NAND 240 y 241 conec-
tados entre sí en cascada, con hilo de retorno. La entrada
del NAND 240 está conectada, además de con la salida del NAND
20 241, con un terminal 242 de entrada de señales de "REAJUSTE
general" y con un terminal 243 al cual llegan las señales
transmitidas por el descifrador 20 por la vía 22'''''. La en-
trada del NAND 241 está conectada a su vez, además de con la
salida del NAND 240, con un terminal 244 de entrada de las
25 señales de preselección 14'. Un condensador 245, conectado
entre las salidas de los dos NAND 240 y 241, tiene la función
de filtrar eventuales perturbaciones. La memoria 239 compren-
de a su vez dos NAND 246 y 247, conectados entre sí en casca-
da, con hilo de retorno. La entrada del NAND 246 está conec-

30



1970

380691

- 52.-

1 tada, además de con la salida del NAND 247, con un terminal
248 de entrada de las señales de "REAJUSTE general" y con un
terminal 249 de entrada de las señales transmitidas por el
descifrador por la vía 21'', para informar el mando del lec
5 tor de la ocurrida lectura del número indicativo de la direc
ción de bloque seleccionada. La entrada del NAND 247 está
conectada a su vez, además de con la salida del NAND 246,
también con la salida del NAND 240 de la memoria 238, reali
zando así la conexión entre las memorias 238 y 239. Un con
10 densador 250, conectado entre las salidas de los NAND 246 y
247, tiene la función de filtrar eventuales perturbaciones.
La salida de la memoria 239 corresponde a la salida del NAND
247 en ella comprendida.

15 El complejo de las memorias citadas tiene la fun
ción de suministrar señales indicativas del estado del progra
mador y de los mandos comunicados a éste tanto por la cinta
como a mano a un complejo 251 que, a base de tales señales
y bajo el mando del oscilador 27 de la Fig. 2, proporciona
señales de mando o de parada a un bloque de circuito 252, que
20 manda a su vez otros dos bloques de circuito en paralelo 253
y 254, en las salidas de los cuales están disponibles las se
ñales 8' y 29 de avance de la cinta y de lectura por el lec
tor 1.

25 El complejo indicado con la referencia numérica 251
comprende dos NAND 255 y 256 que reciben en entrada una señal
en forma de onda cuadrada que sale de un NAND 257, una cual
quiera de cuyas entradas 259, 260 y 261 está conectada con la
salida del oscilador 27 mencionado. La entrada del NAND 255

30

380691



- 53.-

1 está conectada, además de con la salida del NAND 257, con
la salida de la memoria 239, de modo que confronta las rela-
25 tivas señales y suministra la señal obtenida de tal confron-
tación a una entrada de un NAND 258, a otra entrada del cual
5 llega la señal que sale del NAND 256. Este último tiene una
primera entrada conectada, como se ha dicho, con la salida
del NAND 257, una segunda entrada conectada con un terminal
262 conectado a su vez con el terminal de salida 221 de la
10 memoria 211, una tercera entrada conectada con un terminal
263 de entrada de las señales 37 que salen del bloque de "es-
pera de ejecutado" 25, representado en la Fig. 2, una cuarta
entrada conectada con un terminal 264 de entrada de las se-
ñales 32, que salen del bloque de "alarma" 33 de la Fig. 2
y una quinta entrada conectada a través de un diodo 265 con
15 un terminal 266 de entrada de las señales 34 que salen del
bloque de "espera temporizada" 35 de la Fig. 2 y, a través
de un diodo 267, con un terminal 268 conectado a su vez con
el terminal de salida 228 de la memoria 223.

20 La salida del complejo 251 está constituida por la
salida del NAND 258, conectada con la entrada del bloque de
circuito 252 y, más precisamente, con la entrada de dos NAND
269 y 270, con otra entrada de cada uno de los cuales está
conectada la salida del bloque 252, y más precisamente de un
25 NAND 271, una entrada del cual está conectada con la salida
del NAND 270, mientras que otra entrada del mismo está conec-
tada a través de un invertidor 272 con la salida del NAND
269, estando además conectada con tierra dicha salida a tra-
vés de un condensador 273, adecuado para suministrarle al

30



1970

380691

- 54.-

1 complejo 252 particulares características de variación de onda que resultarán evidentes a continuación.

5 La salida del bloque de circuito 252 está conectada con las entradas de los bloques 253 y 254. El primero comprende dos NAND 274 y 275, que tienen una entrada conectada con la salida del bloque 252 y otra entrada conectada con la salida del NAND 276 que tiene una entrada conectada con la salida del NAND 274 y una entrada conectada a través de un invertidor 277 con la salida del NAND 275, estando conectada esta última salida, además, con tierra a través de un condensador 278 que es de capacidad superior a la del condensador 273 anteriormente citado y susceptible de suministrarle al complejo 253 particulares características de variación de forma de onda que aparecerán ellas también evidentes a continuación. La salida del NAND 276 está conectada además, a través de un invertidor 279, con un terminal 280 en correspondencia del cual pueden tomarse las señales 8' que mandan el avance de la cinta.

20 Por el contrario, el bloque 254 está constituido por dos invertidores 281 y 282, conectados en cascada, y por un condensador 283 de capacidad mucho más pequeña que las de los condensadores 273 y 278 anteriormente citados, dispuesto entre tierra y el hilo de conexión de los dos invertidores. La entrada del invertidor 281 está conectada con la salida del bloque 252; la salida del invertidor 282, por el contrario, está conectada con un terminal 284, del cual pueden tomarse las señales 29 que mandan, a través del reloj 30, la lectura de la cinta por el lector.

30

380691



- 55.-

1 Para describir el funcionamiento del bloque de la
Fig. 7, es preciso suponer ante todo que las distintas seña-
les aplicadas a sus entradas se encuentren siempre al nivel
lógico "1" en condiciones de reposo y lleguen al nivel lógi-
5 co "0" sólo en el momento de mandar (o de bloquear, si se
trata de una señal de alarma, o de espera de ejecutado, o
de parada de cinta) el avance de la cinta y su lectura.
Constituyen una excepción a esta regla las señales aplicadas
a las entradas 259, 260 y 261 que, procediendo de oscilacio-
10 nes inestables, oscilan rítmicamente entre los niveles lógi-
cos "1" y "0".

 Supóngase, entonces, encontrarse en el comienzo
de un ciclo lavorativo, con la máquina todavía no en tensión.
La puesta bajo tensión de la máquina provoca la aplicación
15 a los distintos bloques del programador de cortas señales de
"reajuste general" que tienen la función de predisponer los
bloques mismos en condiciones de partida. Dichas señales
(a nivel lógico "0", a base de lo dicho anteriormente) son
aplicadas también a las entradas 203, 242 y 248 del bloque
20 de "mando del lector" representado en la Fig. 7. La señal
"0", aplicada a la entrada 203, hace que la salida 209 de
la memoria 200 sea "1" y que la salida 208 de la misma memo-
ria 200 sea "0". La presencia del hilo de retroacción que
25 conecta la salida del NAND 202 con la entrada del NAND 201
hace que esta situación subsista también en la sucesiva vuel-
ta a "1" de la señal aplicada al terminal 203. Estando al
nivel lógico "0" la salida 208 de la memoria 200, se encuen-
tra al nivel lógico "1" la salida 220 de la memoria 211 y al
30

380691



- 56.-

1 nivel lógico "0" la salida 221 de la misma memoria 211; aná-
logamente, se encuentran al nivel lógico "0" la salida 228
de la memoria 223 y la salida 236 de la memoria 230. La se-
ñal "0" de "reajuste general" aplicada a la entrada 242 de la
5 memoria 238 hace, a su vez, que vaya a "1", y quede allí por
efecto de la retroacción entre la salida del NAND 241 y la
entrada del NAND 240, la salida de la misma memoria 238, y
por tanto a "0", por la simultánea aplicación de otra señal
"0" de "reajuste general" a la entrada 248 de la memoria 239,
10 a la salida de la misma memoria 239, la salida de la misma
memoria 239, continuando esta situación también después del
retorno a "1" de la entrada 248 por efecto de la presencia
del hilo de retroacción entre la salida del NAND 247 y la
entrada del NAND 246.

15 Examinada la situación de las memorias 200, 211,
223, 230, 238 y 239 después de la puesta bajo tensión de la
máquina, veamos cual es, por el contrario, la situación del
bloque de mando 251 y de los bloques 252, 253 y 254 mandados
20 por el mismo. A las entradas del NAND 256 está aplicada una
señal variable rítmicamente entre "0" y "1", al variar entre
"1" y "0" la señal procedente del oscilador y aplicada a una
de las entradas 259, 260 y 261; una señal "0" aplicada al
terminal 262 conectado con el terminal 221 de la memoria 211,
25 una señal "1" aplicada al terminal 263 y que significa la
falta de llamadas de "espera de ejecutado", una señal "1"
aplicada al terminal 264 y que significa la falta de señales
de "alarma" (en efecto, se supone que la máquina haya sido
predispuesta de la manera conveniente antes de la puesta bajo

30

380691



- 57.-

1 tensión), una señal "1" aplicada al terminal 266 y que signi
fica la falta de llamadas de "espera temporizada", y por fin,
una señal "0" aplicada al terminal 268 conectada con el ter-
5 minal 228 de la memoria 223. La presencia de señales "0" en
sus entradas hace que la salida del NAND 256 se mantenga so-
bre "1" al variar los niveles lógicos de las señales transmi-
tidas por el oscilador, de modo que a una primera entrada del
NAND 258 resulta siempre aplicada, en estas condiciones, una
10 señal "1". Por otra parte, la permanencia sobre "0" de la
salida de la memoria 239 hace que, independientemente de la
variación de las señales transmitidas por el oscilador, que-
de sobre "1" también la segunda entrada del NAND 258, de modo
que la salida de éste y por tanto del bloque 251 se encuentra
15 en esta situación permanente sobre "0".

La permanencia sobre "0" de la salida del bloque
251 hace que en una de las entradas del NAND 269 del bloque
252 esté presente un "0" que, a través del mismo NAND 269, el
condensador (cargado) 273, el invertidor 272 y el NAND 271,
20 provoca el mantenimiento sobre "1" de la salida del bloque
252 y por tanto, a través de los NAND 274 y 275, el condensa-
dor (descargado) 278, el invertidor 277, el NAND 276 y el
invertidor 279, el mantenimiento sobre "0" de la salida del
bloque 253 y, a través del invertidor 281, el condensador "des-
25 cargado" 283 y el invertidor 282, el mantenimiento sobre "1"
de la salida del bloque 254. Suponiendo que, como es en efec-
to, por el avance de la cinta opere un "1" en el terminal 280,
y que para su lectura sea operativo un "0" en el terminal 284,
se observa que, en esta condición, la cinta está parada y la

30

380691



1970

1 lectura no está activada.

5 Si se oprime ahora el pulsador de selección preliminar, llega a las entradas 206, 219, 227, 233 y 244 una señal 14' : la primera provoca la conmutación sobre "1" y "0" respectivamente de las salidas 208 y 209 de la memoria 200, la segunda mantiene la memoria 211 en su estado anterior, la tercera provoca la conmutación sobre "1" de la salida 228 de la memoria 230 a su estado anterior (estando por tanto predispuesto el descifrador 20 para la lectura de la sola dirección del bloque preseleccionado), la quinta provoca por fin la conmutación de la memoria 238 y la consiguiente conmutación de la memoria 239, de modo que una señal "1" viene a ser aplicada a la entrada del NAND 255 conectado con la salida de la memoria 259. Esta situación subsiste también después del sucesivo retorno a "1" de la señal 14' (suponiéndose en efecto constituidas las señales de mando del bloque de la Fig. 7 por cortos impulsos de "1" a "0", y luego, inmediatamente después, nuevamente a "1") por efecto de las propiedades memorizadoras de los bloques 200, 211, 223, 230, 238 y 239.

15 Debido a la conmutación sobre "1" de la salida 228 de la memoria 223, también la entrada 268 del NAND 256 ha sido llevada a "1", pero dicho NAND 256 no es conmutado por efecto del mantenimiento sobre "0" de la salida 221 de la memoria 211 y, por tanto, de la entrada 262 del mismo NAND 256. La conmutación de la memoria 239 ha hecho, sin embargo, de modo que en las entradas del NAND 255 haya un "1" procedente de la misma memoria 239, y alternativamente un "0" o bien un "1"

30

380691



- 59.-

1 según el estado de la salida del NAND 257, y por tanto según
el estado del oscilador conectado con los terminales de en-
trada 259, 260 y 261. A consecuencia de ello, en la entrada
del NAND 258 habrá entonces un "1" procedente de la salida
5 del NAND 256 y, alternativamente, un "1" o un "0" procedente
de la salida del NAND 255. De manera correspondiente, la
salida del NAND 258, y por tanto del entero complejo 251,
variará de "0" a "1", y de "1" a "0" con un ritmo constante
determinado por el oscilador que alimenta el complejo de la
10 Fig. 7.

Como se muestra en las Figs. 8a - 8e, cada vez que
la salida del complejo 251, llamada de aquí en adelante U_{251} ,
pasa de "0" a "1" (Fig. 8a), el condensador 273 se descarga
15 sobre el invertidor 272 (Fig. 8b), cuya salida (Fig. 8c)
conmuta casi instantáneamente sobre "1" (en efecto, se puede
suponer que la descarga del condensador 273 sea muy rápida;
si fuera lenta, la conmutación de la salida de tal inverti-
dor sería por el contrario retrasada con respecto a la con-
mutación de la salida del NAND 269). Siendo conmutada en
20 este intervalo también la salida del NAND 270 (Fig. 8d), a
las entradas del NAND 271 se encuentran todavía aplicadas
una señal "1" (señal I'_{271} correspondiente a la salida del
invertidor 272) y una señal "0" (señal I''_{271} , correspondien-
te a la salida del NAND 270), por lo cual su salida U_{271}
25 queda todavía a un nivel lógico "1" (Fig. 8e) a pesar de la
conmutación anteriormente mencionada de la salida U_{251} del
complejo 251.

Esta situación queda inalterada hasta la sucesiva

30



1 conmutación sobre "0" de U_{251} cuando, conmutando sobre "1"
I $_{271}$, a la entrada del NAND 271 vienen a ser aplicadas dos
señales de nivel lógico "1"; la salida U_{271} , sin embargo,
5 ha provocado el comienzo de la carga del condensador 273
(Fig. 8b), con una constante de tiempo determinada por la
capacidad de este último (por ejemplo 10 μ F). Cuando la
carga del condensador 273 alcanza un nivel tal que se le su-
ministra a la entrada del invertidor 272 una tensión I $_{272}$
10 superior a la de umbral del invertidor mismo, este último
conmuta (Fig. 8c), llevando a "0" I $_{271}$ y provocando así la
conmutación a "1" de la salida U_{271} (Fig. 8e).

El retorno a "1" de U_{251} le permite al condensador
273 descargarse, pero no hace variar el nivel lógico de U_{271} ,
15 que queda sobre "1" hasta el sucesivo retorno a "0" de U_{251}
y vuelve luego a "1" cuando la sucesiva nueva carga del con-
densador 273 hace conmutar nuevamente a "0" la salida del
invertidor 272.

20 La salida U_{271} del NAND 271, y por tanto del ente-
ro bloque 252, tiene pues el curso representado en la Fig.
8e y éste se mantiene constantemente a nivel "1" con excep-
ción de impulsos de nivel "0", que tienen una frecuencia
igual a la de la salida U_{251} , están en fase con ella y tie-
nen una duración dependiente de la constante de carga del
25 condensador 273 y de la tensión de umbral del invertidor 272.
Este curso de la señal de salida del bloque 252, que actúa
prácticamente a modo de variador de forma de onda, se refle-
ja en el curso de las señales de salida de los bloques 253

380691



1970

- 61.-

1 y 254, es decir de las señales disponibles en las salidas 280 y 284 (como se ha dicho, "0" y respectivamente "1" en condiciones de reposo).

5 Examinando inicialmente el bloque 253, se puede advertir (Figs. 9a-9f) que, cada vez que la salida U_{271} pasa de "1" a "0" (Fig. 9a), también la salida U_{276} del NAND 276 va a "0" (Fig. 9e) por efecto de la conmutación (Fig. 9d) de la salida del NAND 274 (entrada I'_{276} del NAND 276), por lo cual la salida U_{280} del bloque 253 va a "1" (Fig. 9f), provocando el avance de la cinta. Simultáneamente, el condensador 278 empieza a cargarse (Fig. 9d) con una constante de carga dependiente del valor de la capacidad del condensador mismo (por ejemplo, 33 μ F). Cuando la carga del condensador 278 alcanza un valor tal que le hace superar a la tensión de entrada del invertidor 277 (I_{277}), el valor de umbral del invertidor mismo (como se ve comparando las figuras 9a y 9b, ello ocurrirá después del retorno a "1" de U_{271} , siendo bastante grande la capacidad del condensador 278 y la tensión de umbral del invertidor 276), la salida I_{276} de este último conmuta a "0" (Fig. 9c), por lo cual U_{276} conmuta a "1" (Fig. 9e) y U_{280} conmuta a "0" (Fig. 9f), bloqueando así el avance de la cinta. La conmutación a "1" de U_{276} provoca, sin embargo, la descarga rápida del condensador 278 con el consiguiente inmediato retorno a "1" de I'_{276} (Fig. 9c), mientras que también I'_{276} vuelve a "0" provocando el mantenimiento a "0" de U_{280} . La conmutación de U_{276} y de U_{280} se verifica al sucesivo retorno a "0" de U_{271} , es decir cuando I'_{276} vuel

30

380691



1 ve a "1" y, combinándose con el nivel "1" de I'276, provoca la conmutación a "0" de U₂₇₆ y la consiguiente conmutación a "1" de U₂₈₀, con lo cual la cinta empieza nuevamente a avanzar.

5 La forma de onda de la salida U₂₈₀ del bloque 253 está constituida por tanto (Fig. 9f) por una sucesión de impulsos positivos (de avance) que se repiten con una frecuencia igual a la de U₂₇₁ y por tanto de U₂₅₁, que están en fase con dichas señales y que tienen una duración dependiente de la constante de carga del condensador 278 y de la tensión de umbral del invertidor 276.

10 Por lo que, por el contrario, concierne a el bloque 254, se puede ver por las figs. 10a - 10c que, cada vez que U₂₇₁ va a "0", el condensador 283 empieza a cargarse con una constante de tiempo que depende de su capacidad, y por tanto de manera muy rápida, habiéndose supuesto que la capacidad del condensador 283 sea muy pequeña con respecto a la de los condensadores 273 y 278 (por ejemplo 10 KpF); por lo tanto, la conmutación sobre "0" de U₂₈₄ (con la consiguiente emisión de una señal de lectura) es prácticamente simultánea a la conmutación sobre "0" de U₂₇₁. Cuando luego U₂₇₁ vuelve a "1", el condensador 283 se descarga muy rápidamente, devolviendo en seguida a "1" U₂₈₄.

25 Comparando los cursos de U₂₈₀ (Fig. 9f) y de U₂₈₄ (Fig. 10c), se puede ver que el mando de lectura es muy corto y le es comunicado al lector casi simultáneamente al de avance. Esta aparente incongruencia halla su justificación en el hecho de que los medios que determinan el avance de la

380691



- 63.-

1 cinta son de tipo mecánico, y por tanto, están provistos de
inercia, mientras que los medios de lectura son normalmente
de tipo electrónico, es decir de respuesta muy rápida, por
5 lo cual cada información es leída antes de que la cinta em-
piece efectivamente a avanzar para alcanzar la posición su-
cesiva de lectura.

Resumiendo lo que se ha dicho hasta ahora a propó-
sito del funcionamiento del bloque de la Fig. 7, en caso de
accionamiento del pulsador de selección preliminar, las os-
10 cilaciones del oscilador conectado con uno de los terminales
259, 260 y 261 producen entonces una sucesión rítmica de
avances y de lectura de la cinta: sin embargo, habiendo pre-
dispuesto la señal presente en el terminal de salida 236 de
la memoria 230 el descifrador 20 de modo que le hace blo-
15 quear todas las informaciones leídas, excepto las relativas
a la dirección de bloque preseleccionada, dichas lecturas no
ejercerán influencia alguna sobre el estado de las otras
partes del programador, y en particular sobre el estado de
20 las unidades periféricas y, por tanto, de los órganos móvi-
les de la máquina.

Tal sucesión de avances y de lecturas continúa
hasta que el lector lee la letra relativa a la dirección de
bloque preseleccionado (una N, en el caso anteriormente su-
25 puesto de que las direcciones de bloque estén caracterizadas
por el acoplamiento de una letra N con un número); la lectura
de dicha letra, que, como se ha dicho, se verifica al empezar
un avance de la cinta hacia la posición sucesiva de lectura,
provoca en efecto la aplicación a los terminales 235 y 243

30

380691



- 64.-

1 de las memorias 230 y 238 de una corta señal "0" (proceden-
te del descifrador 20 por la vía 22"") que provoca la con-
mutación de la memoria 230 con el consiguiente paso a "1"
de la salida 236 y la conmutación de la memoria 243 con el
5 consiguiente paso a "1" de su salida conectada con una de
las entradas del NAND 247 de la memoria 239. Sin embargo,
esta última no cambia estado, por lo cual el avance y la lec-
tura de la cinta continúan hasta la lectura del número que,
combinado con la letra N anteriormente leída, define la di-
10 rección de bloque preseleccionada. En ese momento, en efecto,
el descifrador envía al mando del lector, por la vía 21'',
una corta señal "0" que, aplicada a la entrada 249 de la me-
moria 239, provoca la conmutación de ésta y la consiguiente
15 aplicación de una señal "0" (permanente, dadas las propieda-
des memorizadoras del bloque 239) a una de las entradas del
NAND 255; la salida de éste, por tanto, se mantiene sobre
"1" y estando fija en "1" también la salida del NAND 256, la
salida del NAND 258 se mantiene sobre "0" bloqueando tanto
20 el avance como la lectura de la cinta (niveles "0" y "1" en
las salidas 280 y 284, respectivamente).

Predispuesto así el programador para el comienzo
de un determinado bloque operativo, el comienzo de su funcio-
namiento en "automático" es provocado mediante el accionamien-
to del pulsador de "automático" comprendido en el bloque 15
25 de las Figs. 1 y 2. Una corta señal 14" a nivel lógico "0"
aparece entonces en las entradas 207 y 214 de las memorias
200 y 211 : la señal aplicada a la entrada 207 no provoca
cambios en el estado de la memoria 200, mientras que la se-

30

380691



- 65.-

1 ñal aplicada a la entrada 214 provoca la conmutación de la
memoria 211 con el consiguiente paso a "0" de la salida 220
y a "1" de la salida 221. Debido a la conexión entre los
terminales 221 y 262, el NAND 256 se desbloquea entonces y
5 empieza a suministrar en salida una alternancia de niveles
"1" y "0" en función de la alternancia de niveles "0" y "1"
de la salida del NAND 257, y de niveles "1" y "0" de las
entradas 259, 260 y 261. De manera correspondiente, la sa-
lida del NAND 258 (la salida U₂₅₁ anteriormente examinada con
10 referencia a las Figs. 8a - 8e) vuelve a oscilar entre "0"
y "1", haciendo así que se reanude la sucesión de avances y
de lecturas anteriormente descrita.

Siendo "1" la salida 236 de la memoria 230, el des-
15 cifrador se ha desbloqueado y puede ahora enviar a las dis-
tintas unidades periféricas interesadas las informaciones
que recibe. Los distintos órganos móviles de la máquina in-
teresados en tales informaciones ejecutan, pues, las funcio-
nes requeridas haciendo que la máquina ejecute las operacio-
nes deseadas. Como se ha dicho con anterioridad y con refe-
20 rencia a la Fig. 2, la cinta no contiene sólo informaciones
destinadas a las unidades periféricas, sino también informa-
ciones destinadas al mando del lector, como las llamadas de
espera de ejecutado $\bar{?}$, las llamadas de espera temporizada T
y las llamadas de parada de cinta \sphericalangle .
25

Las llamadas de espera de ejecutado son enviadas
por la vía 22''' al bloque 25 de espera de ejecutado (Fig.
2), donde provocan la emisión de una señal a nivel lógico
"0" que, llegando a la entrada 263 del NAND 256, provoca el
30



1380691

- 66.-

1 bloqueo de este último y, por tanto, el bloqueo de los avan-
ces y de las lecturas de la cinta; dicha señal de bloqueo
desaparece (como se verá mejor más adelante) a la llegada de
la señal o de las señales de ejecutado que el bloque 25 es-
5 pera.

Las llamadas de espera temporizada son enviadas a
su vez por la vía 22'''' al bloque 35 de la Fig. 2 donde,
combinándose con las señales 28 procedentes de la memoria 24,
dan lugar a la emisión de una señal a nivel lógico "0" que,
10 llegando a la entrada 266 del NAND 256, provoca el bloqueo
de este último en toda su duración.

Las llamadas de parada de cinta llegan, por el con-
trario, directamente al mando del lector y, más precisamente,
llegan a la entrada 215 de la memoria 211. Estando consti-
15 tuídas dichas llamadas de parada de cinta por señales a nivel
lógico "0", provocan la conmutación de la memoria 211 con el
consiguiente bloqueo del NAND 256 (recuérdese la conexión en-
tre los terminales 221 y 262) y la no menos consiguiente pre-
sencia, a la salida 220 de la memoria 211, de una señal "1"
20 de habilitación de los mandos manuales comprendidos en el
bloque 16 de la Fig. 2 (o, mejor, de una parte solamente de
tales mandos manuales, como ya se ha dicho anteriormente).
Debido a las propiedades memorizadoras del bloque 211, la
25 anulación sucesiva de dichas señales de parada de cinta no
es suficiente para permitir la reanudación de los avances y
de las lecturas de la cinta, para la cual hay, por el contra-
rio, que volver a oprimir el pulsador de automático compren-
dido en el bloque 15 de la Fig. 2; la presencia de un "0" en

30



380691

- 67.-

1 la entrada 214 de la memoria 211 devuelve entonces la memoria
misma al estado anterior, por lo cual el nivel "1" en la sa-
lida 221 desbloquea el NAND 256, mientras el nivel "0" en la
5 salida 220 deshabilita los mandos manuales comprendidos en
el bloque 16 de la Fig. 2. Como ya se ha dicho anteriormen-
te, la reanudación de los avances y de las lecturas de la
cinta no está, por tanto, supeditada a una nueva preselección
de dirección de bloque (lo cual es al propio tiempo causa y
efecto de la habilitación sólo parcial de los mandos manua-
10 les comprendidos en el mencionado bloque 16).

La parada de la cinta puede ser provocada, además
de por una llamada de parada de cinta, también por una señal
de alarma a nivel "0" que llegue al terminal 254 procedente
15 del bloque 33 de la Fig. 2, o bien de una señal 14''' de
"parada de cinta", o 14''' de "manual" (siempre a nivel "0"),
procedentes de los relativos pulsadores incluidos en el blo-
que 15. Las señales 14''' provocan, cuando tienen nivel "0",
la conmutación de la memoria 211 y, por fin, surten los mis-
20 mos efectos que las llamadas de parada de cinta, mientras que
las señales 14''', al llegar a la entrada 204 de la memoria
200, provocan la conmutación de ésta y por tanto, por efecto
de la conexión entre los terminales 208, 217 y 226, la con-
mutación de las memorias 211 y 223 y el consiguiente bloqueo
25 del NAND 256. Además, la conmutación a "1" de las salidas
209 y 220 permite la habilitación de todos los mandos manua-
les del bloque 15 de la Fig. 2, habilitando en efecto la se-
ñal "1" en la salida 209 todos aquellos mandos manuales no
interesados por la señal "1" de la salida 220. Sin embargo,

30



1971

380691

1 en este caso, para reanudar el funcionamiento en automático
 hay que efectuar una nueva preselección de dirección de blo-
 que, no siendo en efecto suficiente el simple retorno a "1"
 de la anterior señal "0" de la entrada 204 para devolver las
 5 memorias 200, 211 y 223 a su estado originario.

Con la unidad periférica de la Fig. 3, la unidad
 de colocación en posición de las Figs. 4 - 6 y el mando del
 lector de las Figs. 7 - 10 se han ilustrado y descrito algu-
 10 nas formas preferidas de realización de algunas de las partes
 más típicas y características que componen el programador
 indicado en sus líneas más generales en la Fig. 1, y en for-
 ma más particular en la Fig. 2. Sin embargo, debe entender-
 se que tales formas de realización pueden experimentar nume-
 15 rosas variantes siempre que se dejen esencialmente inaltera-
 das las funciones por ellas desempeñadas .

En lo que concierne a los otros bloques indicados
 en la Fig. 2 y aquí no descritos ni ilustrados detalladamen-
 te, debe tenerse en cuenta que pueden adoptar configuracio-
 20 nes variables de cualquier modo pero en sí conocidas, por lo
 cual se ha pensado que su descripción detallada nada podía
 añadir a las características fundamentales de la invención,
 tales como se resumen en las siguientes reivindicaciones:

25 N O T A . -
 = = = = =

La presente patente de invención, comprende las
 siguientes reivindicaciones:

30 1.- Dispositivo programador de cinta para el acciona

380691



- 69.-

1 miento de máquinas de varios tipos, como en particular las
máquinas operadoras y máquinas de prueba, caracterizado por
el hecho de comprender un lector de las informaciones conte
5 nidas en la cinta, una unidad central y una pluralidad de
unidades periféricas adecuadas para suministrarles a otros
tantos actuadores unas señales de accionamiento de los órga
nos móviles de la máquina, siendo adecuada dicha unidad cen
tral para recibir, descifrar y enviar a las unidades perifé
10 ricas algunas de las informaciones transmitidas por el lec
tor, siendo asimismo adecuada para mandar el avance y la pa
rada de la cinta en función de las informaciones transmiti
das por el lector de informaciones transmitidas por las uni
dades periféricas concernientes al estado de los órganos
15 móviles con ellas conectados y de informaciones a ellas trans
mitidas por primeros mandos manuales, y siendo adecuada por
fin para habilitar segundos mandos manuales a consecuencia
de la recepción de otras informaciones transmitidas por el
lector o de algunas de las informaciones transmitidas por
20 dichos primeros mandos manuales.

2.- Dispositivo según la reivindicación 1, carac
terizado por el hecho de que dicha unidad central comprende
un descifrador adecuado para recibir las informaciones trans
mitidas por el lector, descifrarlas y enviarlas a una plura
25 lidad de canales, algunos de los cuales llevan a las unida
des periféricas las informaciones relativas a los cambios
de estado de los órganos de la máquina, mientras que otros
llevan informaciones de parada a un órgano, llamado "mando
del lector", que manda por lo demás a un ritmo constante el

30

300691



- 70.-

1 avance y la lectura de la cinta.

3.- Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que uno cuando menos de dichos otros canales comprende un circuito de "espera de ejecutado", adecuado para recibir en entrada las informaciones enviadas a ese canal por el descifrador y las informaciones transmitidas por cuando menos algunas de las unidades periféricas para avisar la ocurrida ejecución de órdenes a ellas previamente comunicadas, siendo adecuada la señal que sale de dicho circuito de "espera de ejecutado" para bloquear el "mando del lector" cuando, a la presencia de una información de "llamada de ejecutado" transmitida por el descifrador, no corresponde la simultánea presencia de una información de "ejecutado" transmitida por la unidad periférica de accionamiento del órgano de la máquina al que se refiere dicha información de "llamada de ejecutado".

4.- Dispositivo según las reivindicaciones 2 y 3, caracterizado por el hecho de que cuando menos otro de dichos otros canales comprende un circuito de "espera temporizada" que, al recibirse una información de "espera temporizada" enviada a ese canal por el descifrador, emite una señal de bloqueo del "mando del lector", de una duración determinada por una ulterior información combinada con dicha información de "espera temporizada".

5.- Dispositivo según las reivindicaciones 2 a 4, caracterizado por el hecho de que cuando menos otro de dichos otros canales conduce directamente al "mando del lector"

30

380691



1970

- 71.-

1 informaciones de parada, de duración ilimitada, del "mando del lector" mismo.

5 6.- Dispositivo según la reivindicación 5, caracterizado por el hecho de que dichas informaciones de parada, llamadas de "parada de la cinta", provocan, además de la parada del "mando del lector", la habilitación de una parte de los segundos mandos anteriormente mencionados.

10 7.- Dispositivo según la reivindicación 6, caracterizado por el hecho de que dichos segundos mandos manuales permiten el mando manual de los desplazamientos y de las variaciones de estado físico de los órganos de la máquina.

15 8.- Dispositivo según las reivindicaciones 5 a 7, caracterizado por el hecho de que la parada del "mando del lector" es provocada también por señales de "alarma" emitidas por las unidades periféricas cuando se verifican condiciones de peligro.

20 9.- Dispositivo según la reivindicación 8, caracterizado por el hecho de que dichas señales de alarma actúan sobre el "mando del lector" a través de un circuito llamado de "alarma".

25 10.- Dispositivo según las reivindicaciones 5 a 9, caracterizado por el hecho de que la parada del "mando del lector" es provocada también por el accionamiento de dos de los primeros mandos manuales anteriormente mencionados, provocando uno de ellos (llamado de "parada de la cinta") también la habilitación de una parte de dichos segundos mandos manuales, y provocando el otro (llamado de "manual") tan

30

/v/

380691



1970

- 72.-

1
bién la habilitación de todos los mencionados segundos mandos manuales.

5
11.- Dispositivo según la reivindicación 10, caracterizado por el hecho de que dichos primeros mandos manuales comprenden también por lo menos otro órgano de mando, llamado de "preselección", adecuado para provocar el desbloqueo del "mando del lector" y el avance de la cinta hasta una nueva posición de parada preestablecida, provocando el accionamiento de dicho órgano de "preselección" también el bloqueo del descifrador en una condición tal que bloquea todas las informaciones leídas en la cinta, excepto una preestablecida, cuya lectura provoca la parada del "mando del lector".

10
15
12.- Dispositivo según las reivindicaciones 10 y 11, caracterizado por el hecho de que dichos primeros mandos manuales comprenden también un ulterior órgano de mando, llamado de "comienzo del trabajo", adecuado para provocar el desbloqueo del "mando del lector" y la reanudación del avance y de la lectura de la cinta a partir del punto en el cual la cinta misma se había previamente parado.

20
25
13.- Dispositivo según la reivindicación 12, caracterizado por el hecho de que el accionamiento de dicho órgano de "comienzo del trabajo" es ineficaz si no va precedido del accionamiento del órgano de "preselección", cuando el bloqueo del "mando del lector" ha sido provocado por el accionamiento del mando "manual".

30
14.- Dispositivo según las reivindicaciones 12 y

[Handwritten signature]

380691



- 73.-

1 13, caracterizado por el hecho de que el accionamiento de
dicho órgano de "comienzo del trabajo" es ineficaz si no va
precedido del accionamiento del órgano de "preselección",
cuando el bloque del "mando del lector" ha sido provocado
5 por una señal de "alarma".

15.- Dispositivo según las reivindicaciones 1 a
14, caracterizado por el hecho de que cada unidad periféri-
ca está constituida por un complejo de dos estados estables,
correspondiendo a un primer estado estable la desactivación
10 y al segundo la activación del actuador respectivo, siendo
provocada la conmutación del primero al segundo estado esta-
ble por informaciones transmitidas por la unidad central o
por informaciones transmitidas por dichos segundos mandos
manuales, provocando la conmutación del segundo estado al
15 primer estado estable informaciones transmitidas por la uni-
dad central, informaciones transmitidas por dichos segundos
mandos manuales, señales procedentes de elementos de fin de
carrera dispuestos en la máquina para delimitar el campo de
20 variabilidad de la posición o del estado físico del órgano
mandado, o señales transmitidas por otras unidades periféri-
cas o por elementos dispuestos en la máquina para avisar la
presencia de interferencias entre los distintos órganos de
la máquina.

25 16.- Dispositivo según la reivindicación 15, caracte-
rizado por el hecho de que cada unidad periférica compren-
de una parte de entrada que actúa a modo de elemento de memo-
ria, y una parte de salida que actúa a modo de interruptor
de potencia.

30

380691



- 14.-

1

17.- Dispositivo según las reivindicaciones 15 y 16, caracterizado por el hecho de que las unidades periféricas relativas a un mismo órgano de la máquina para disponer en cuando menos una posición intermedia entre dos posiciones extremas están conectadas, con los respectivos actuadores de marcha adelante y de marcha atrás, a la salida de una unidad de colocación en posición adecuada para recibir las informaciones transmitidas por la unidad central o por dichos segundos mandos manuales y para transmitir señales de mando a una u otra de dichas unidades periféricas, según que el órgano móvil mandado se encuentre delante o detrás con respecto a la posición mandada.

5

10

15

18.- Dispositivo según la reivindicación 17, caracterizado por el hecho de que dicha unidad de colocación en posición es adecuada para adoptar sucesivamente una pluralidad de distintos estados estables, cada uno de los cuales corresponde a una posición del órgano móvil mandado entre dos distintas de dichas posiciones intermedias y extremas, siendo mandada la conmutación de un estado estable al otro por elementos, dispuestos en la máquina, sensibles al paso del órgano mandado, estando además provista dicha unidad de colocación en posición de una pluralidad de entradas para las informaciones transmitidas por la unidad central, entradas cada una de las cuales corresponde a una de las posiciones extremas o intermedias mandadas, y de dos salidas, una para la unidad periférica de marcha adelante y otra para la unidad periférica de marcha atrás, que son activadas

20

25

30

[Handwritten signature]

380691



- 75.-

1 alternativamente a consecuencia de la activación de una de
dichas entradas, según que la entrada activada sea una entra
da relativa a una posición situada delante con respecto a la
correspondiente al estado estable en que se encuentra la má-
5 quina en ese momento, o viceversa, provocando la llegada del
órgano móvil mandado a correspondencia del elemento sensible
relativo a la posición mandada la desactivación de la unidad
periférica activa.

10 19.- Dispositivo según las reivindicaciones 1 a 18,
caracterizado por el hecho de comprender una ulterior unidad
periférica adecuada para recibir y memorizar informaciones
de tipo digital leídas en la cinta, refiriéndose dichas in-
formaciones a cotas de posición de un órgano mandado confron
table con las cotas instantáneas afectivas del órgano man-
15 dado mismo, de modo que su diferencia mande dicho órgano man
dado haciéndole alcanzar una posición correspondiente a la
anulación de dicha diferencia.

20 20.- Dispositivo según las reivindicaciones 1 a
19, caracterizado por el hecho de prever el empleo de una
cinta perforada en la cual las informaciones están reunidas
en grupos, provistos cada uno de una dirección propia selec-
cionable mediante accionamiento del mencionado órgano de
"preselección".

25 21.- Dispositivo según la reivindicación 20, carac
terizado por el hecho de que cada información relativa a una
función efectuable por uno de los órganos de la máquina está
constituída por cuando menos dos perforaciones sucesivas,
siendo memorizado el resultado de la lectura de la primera
perforación a la salida del descifrador y a la entrada de
30

380691



1

5

10

15

20

25

30

la unidad periférica o de la unidad de colocación en posición interesada, de modo que, a la llegada del resultado de la lectura de la segunda perforación, se forme un par de señales que represente la información que provoca la activación o la desactivación de dicha unidad periférica o de dicha unidad de colocación en posición.

22.- Dispositivo programador de cinta para el accionamiento de máquinas de distintos tipos, como en particular las máquinas operadoras y máquinas de prueba.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva, la cual consta de setenta y seis hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 12 de Junio de 1970.

CARLOS ROEB
P.P.

Fdo: Francisco del Pozo

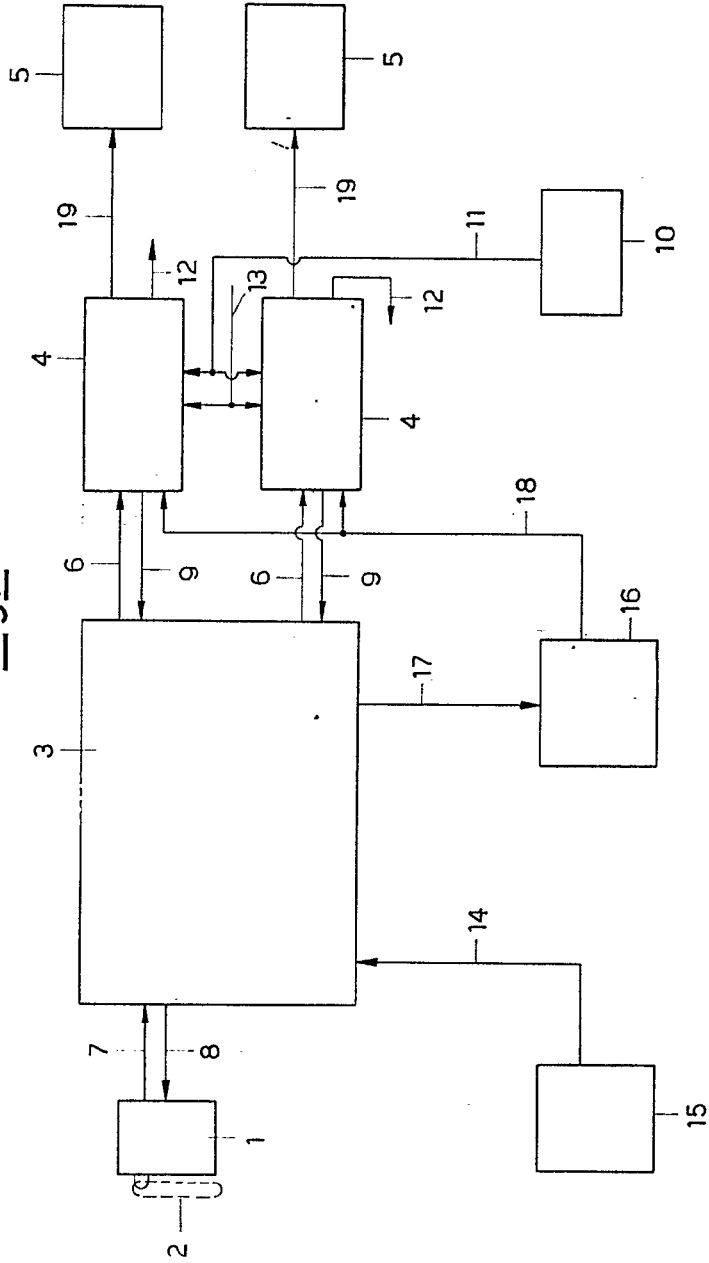
Reli

380691

380691



Fig.1



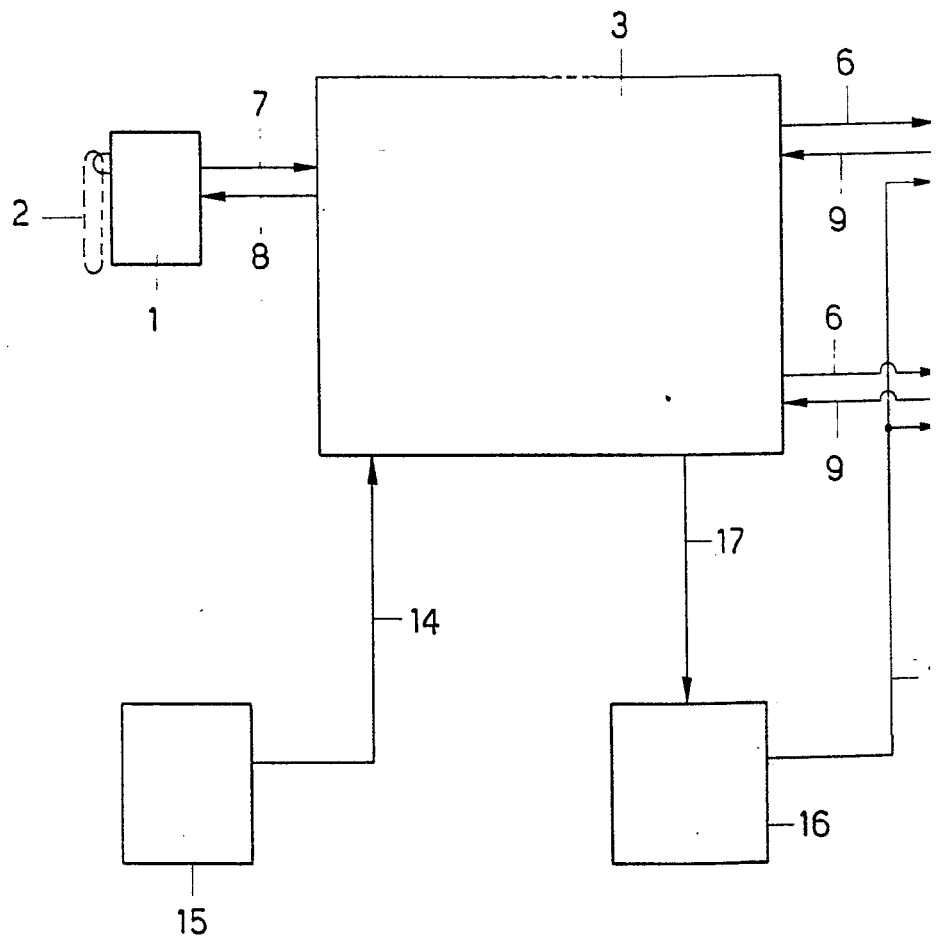
ESCALA VERTICAL

CARLOS ROEB
P.R.

Foto: Francisco del Pozo

380691

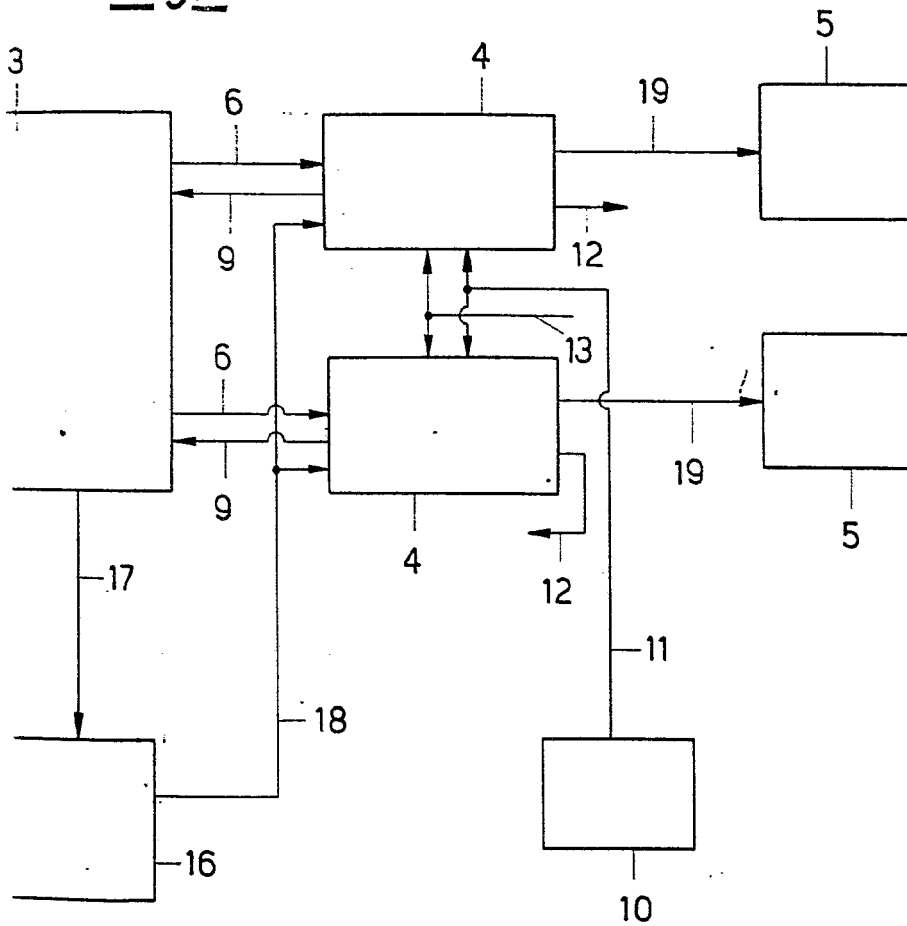
Fig.1



390691



Fig.1



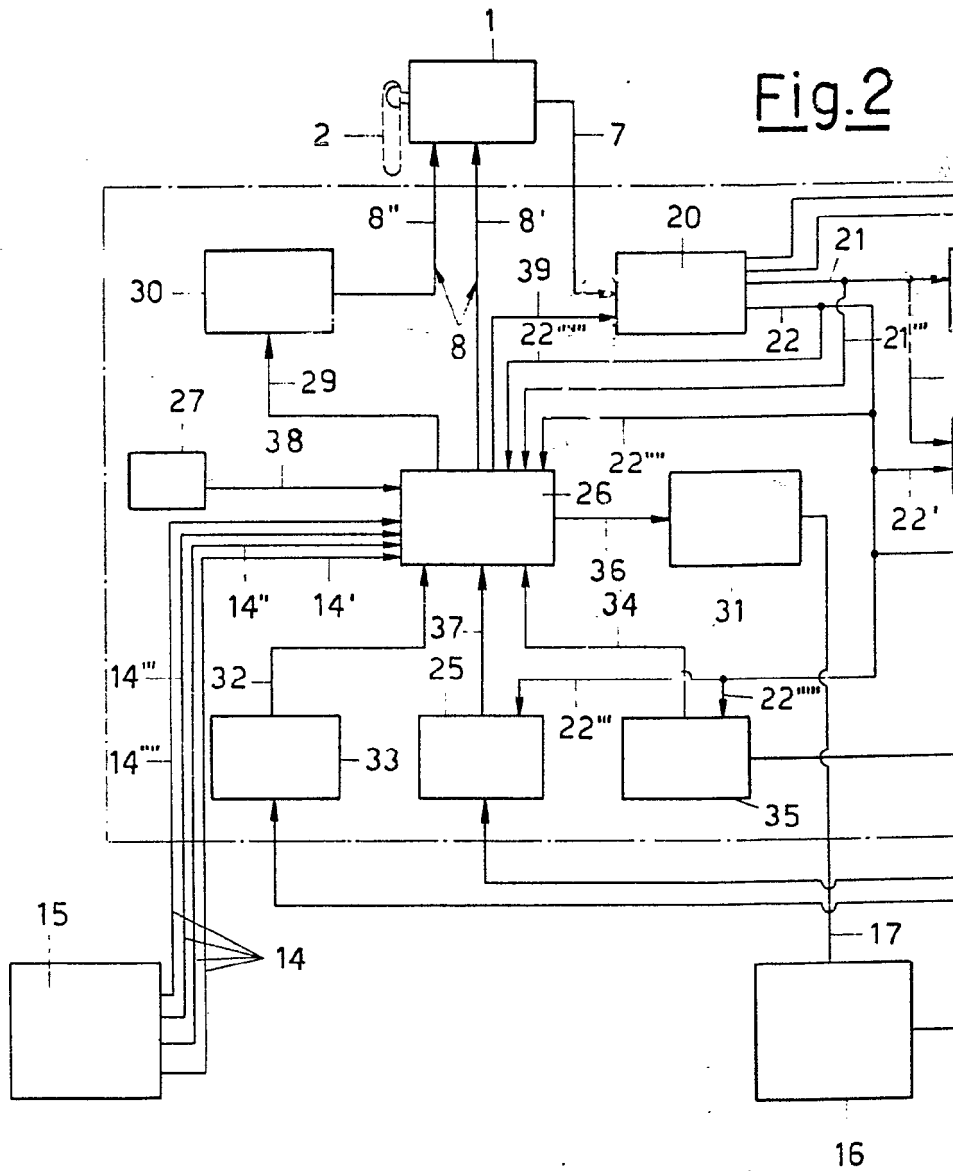
ESCALA VARIABLE

CARLOS ROEB
P.R.

Fdo: Francisco del Pozo

380691

Fig.2



380691

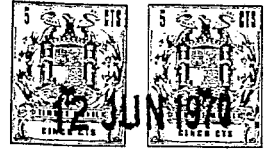
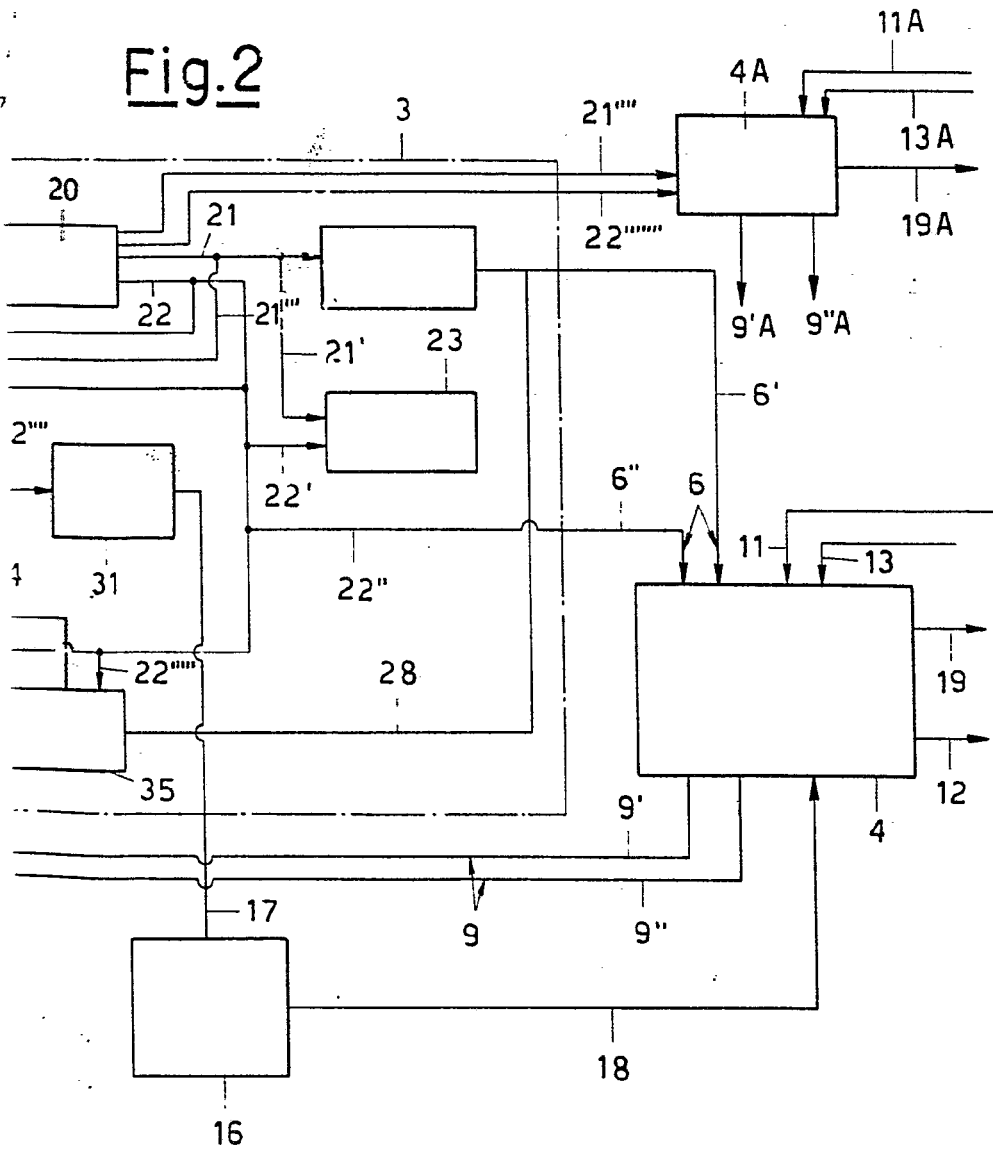


Fig.2



ESCALA VARIABLE

CARLOS ROEB
P.P.

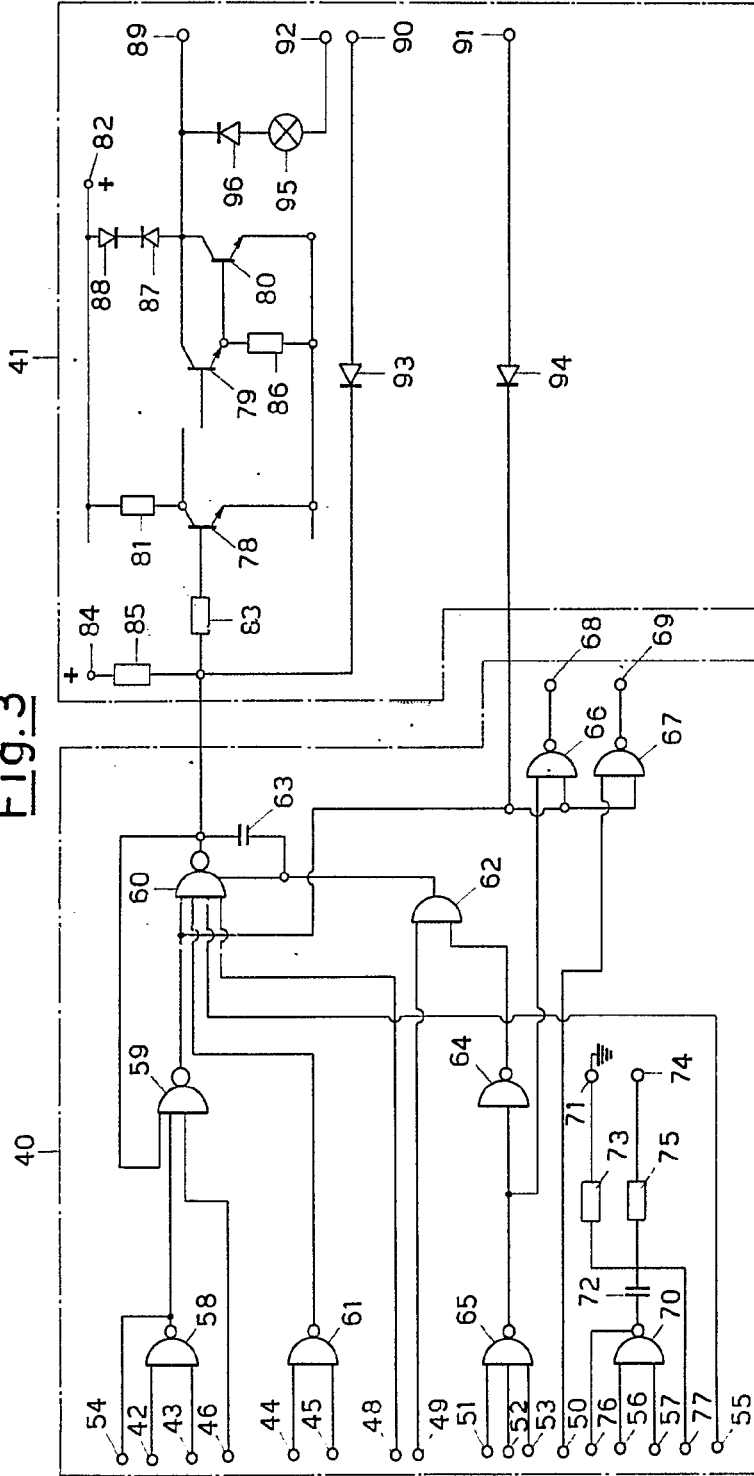
Fdo.: Francisco del Pozo

380691

380691



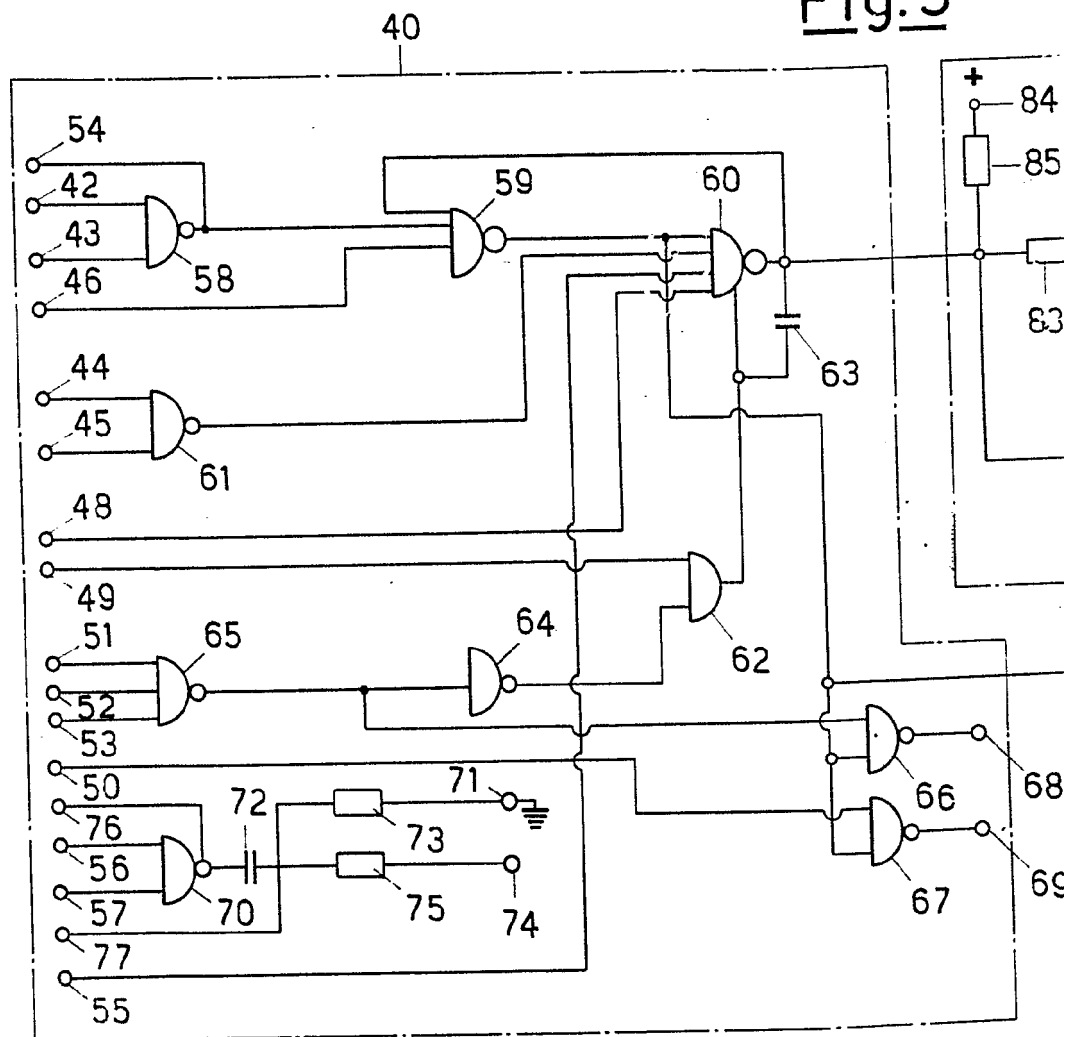
Fig.3



ESCALA VEICOLE
 CARLOS ROEB
 P.P.

380691

Fig.3

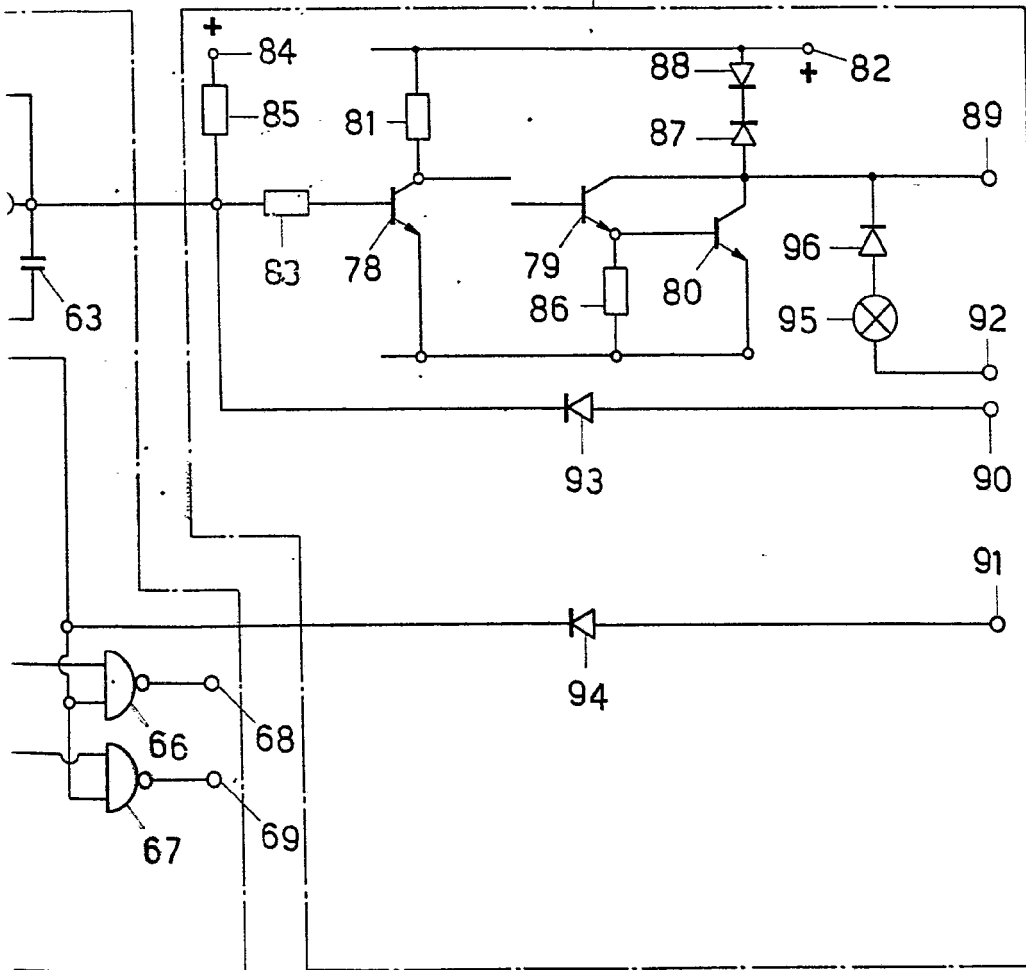


380691



Fig.3

41

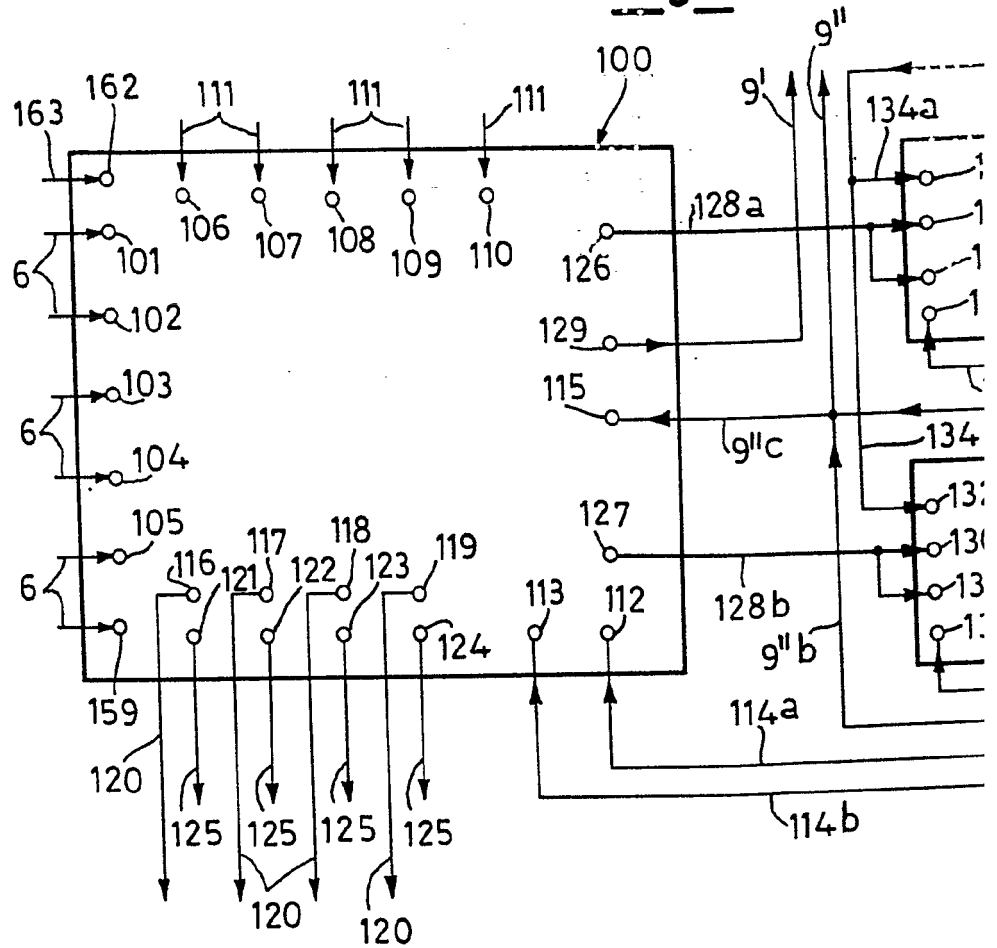


ESCALA VARIABLE

CARLOS ROEB
R.P.

380691

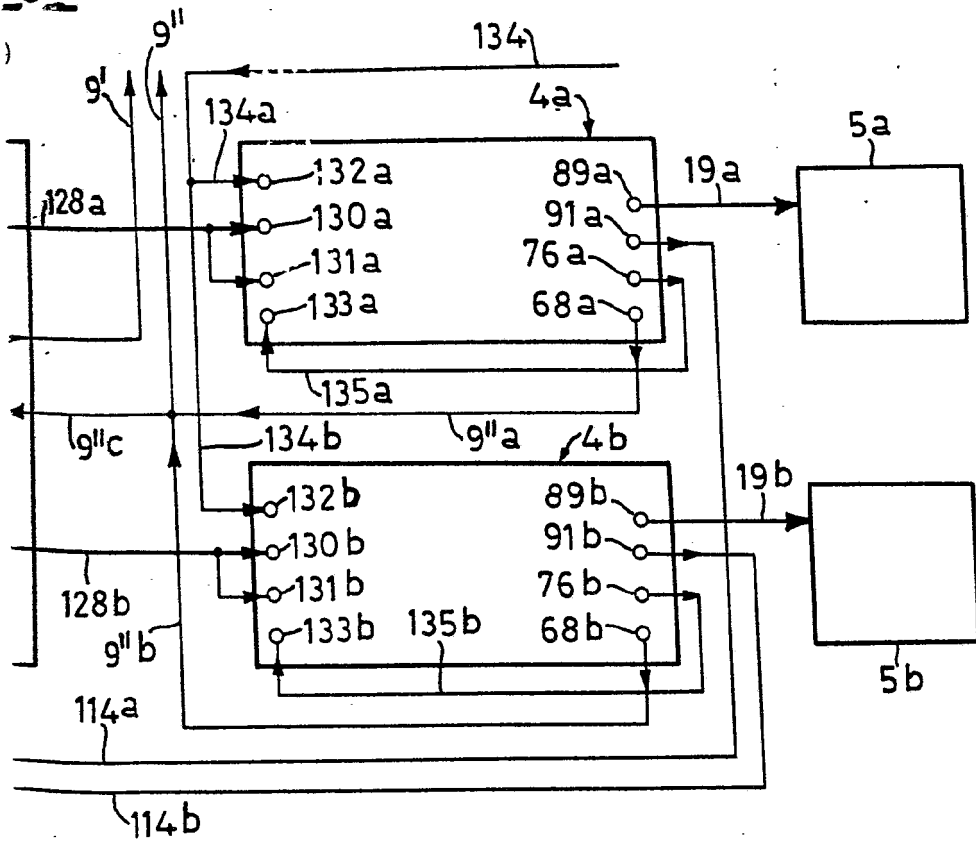
Fig.4



380691



Fig. 4



ESCALA VARIABLE

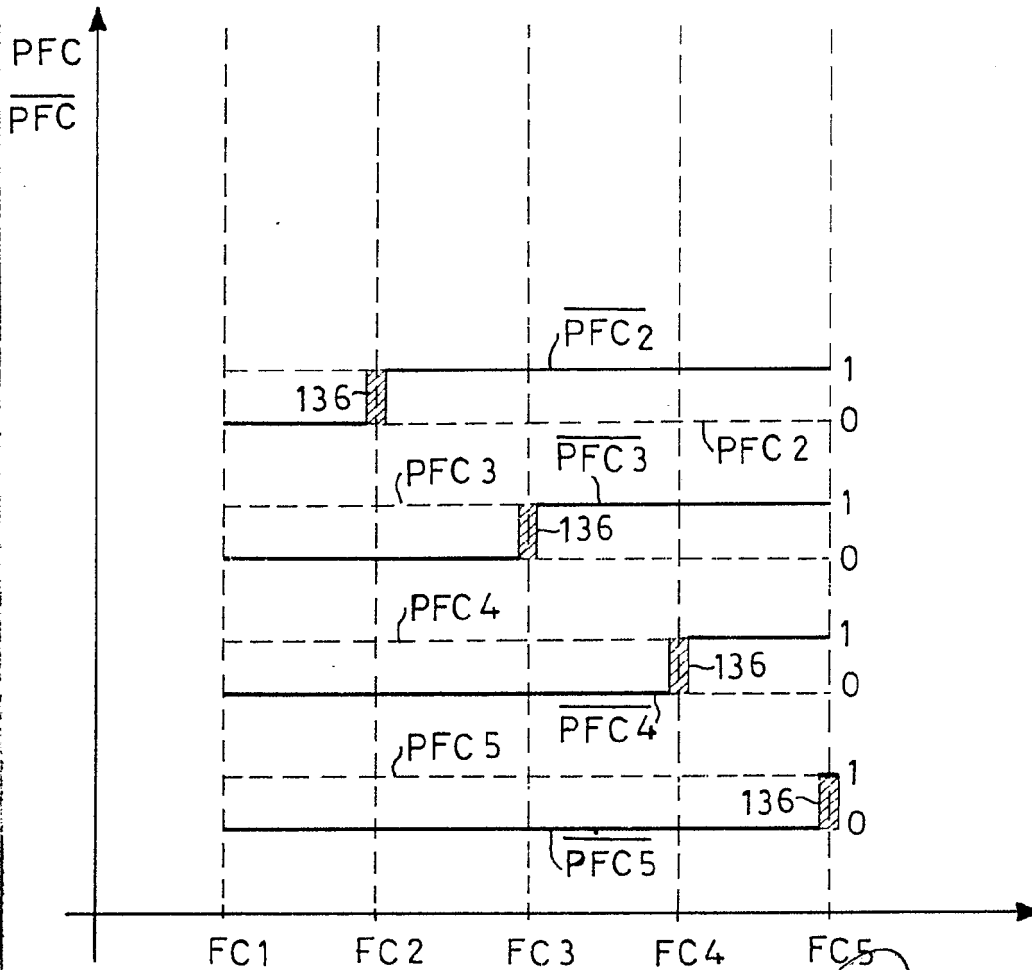
CARLOS ROEB
P.P.

Edo.: Francisco del Pozo

380691



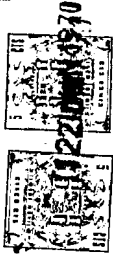
Fig.5



ESCALA VARIABLE

CARLOS FOEB
P.P.

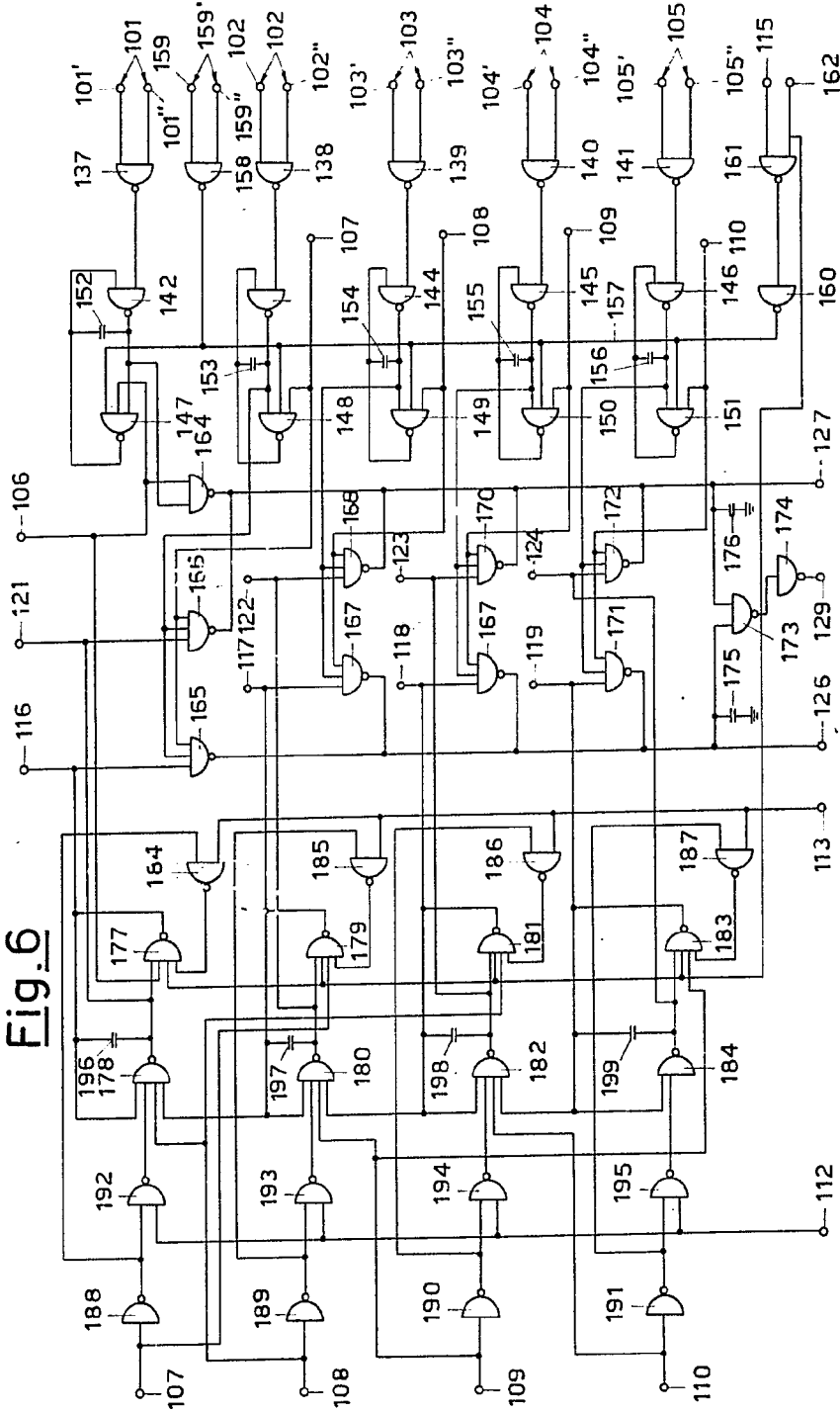
Fdo.: Francisco del Pozo



380691

380691

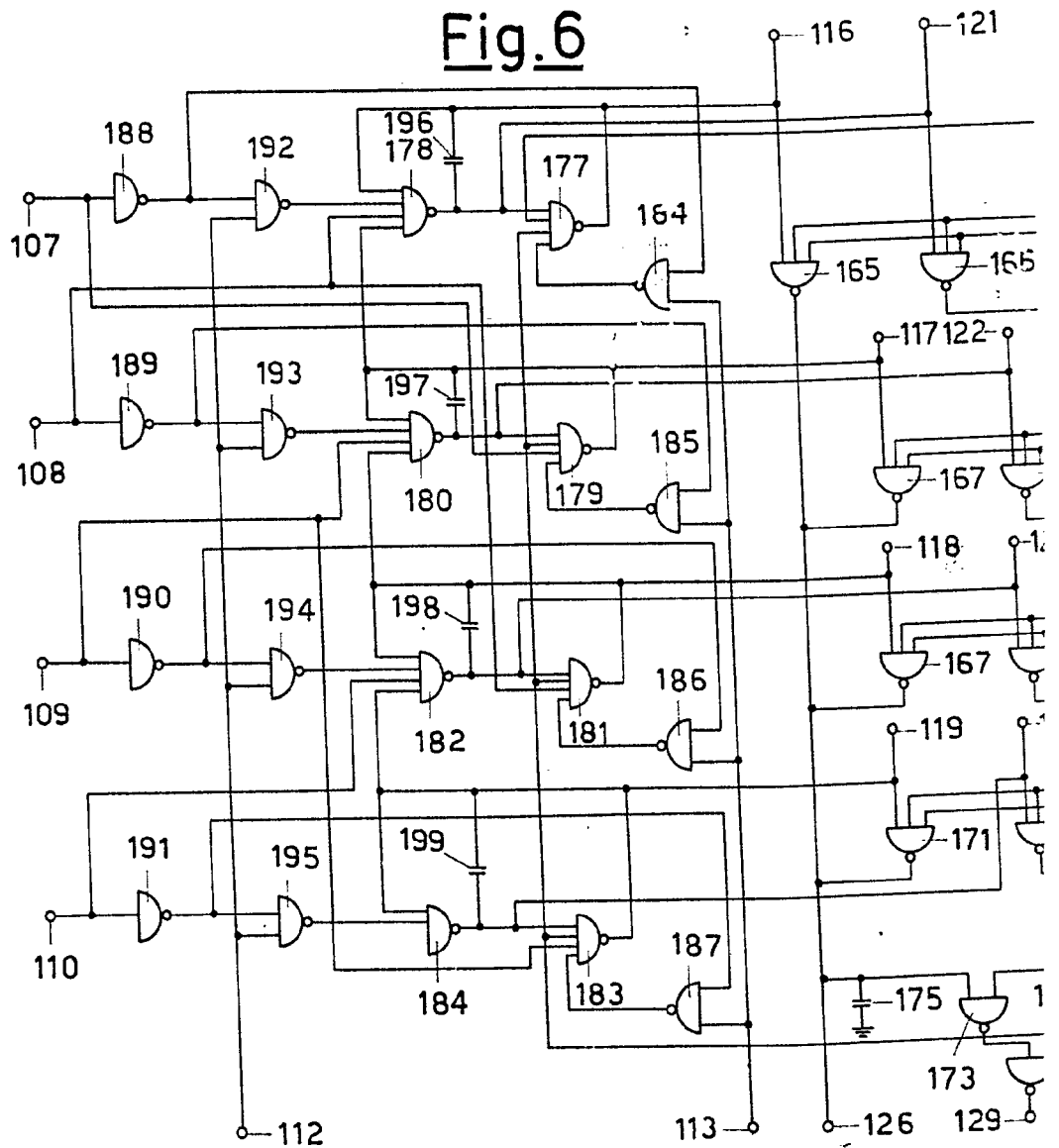
Fig. 6



ESQUINA INVENTORILE
 CARLOS ROSEB
 P.P.
 Fdo.: Francisco del Pozo

380691

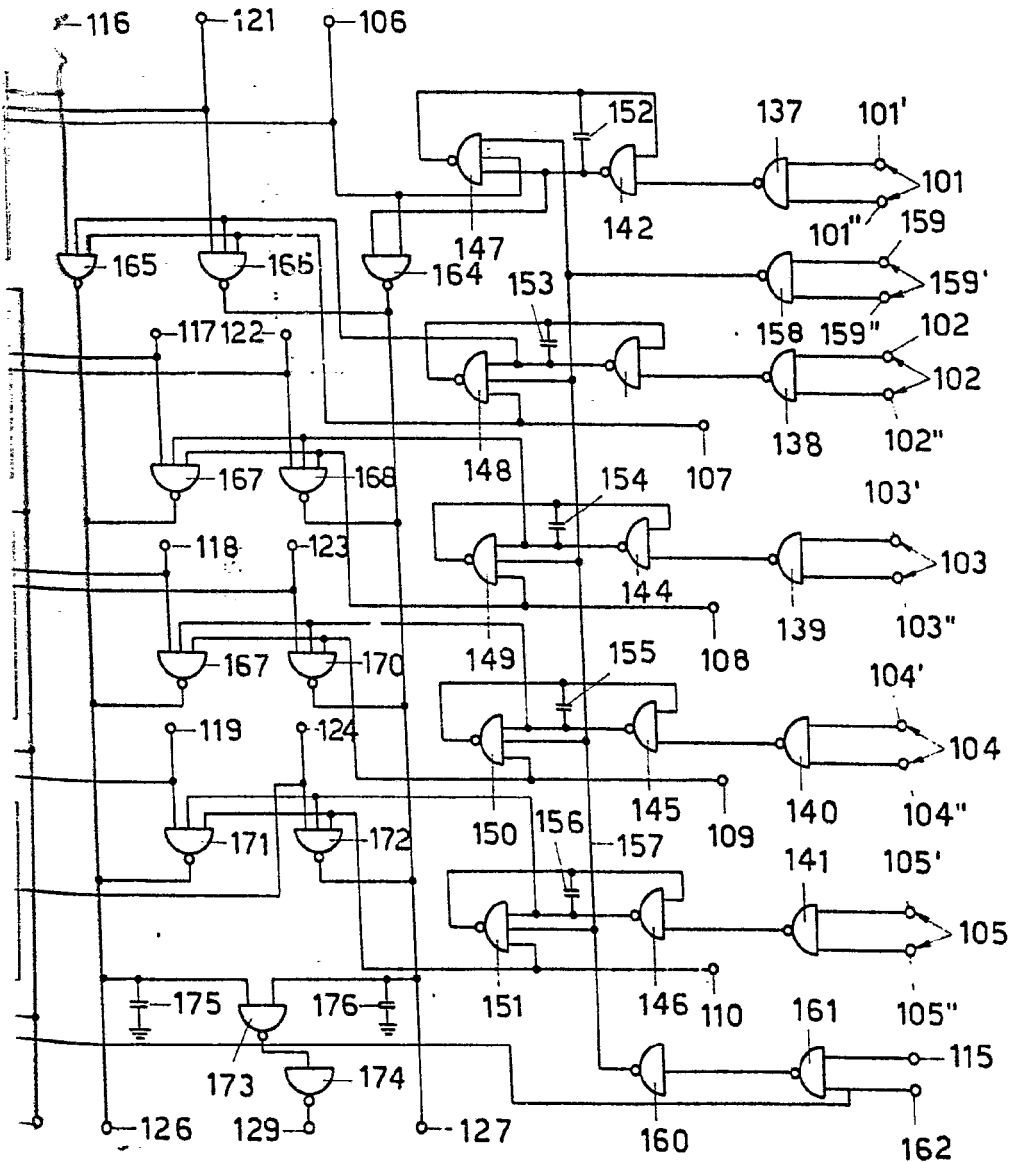
Fig. 6



320691



1122104970



ESCUELA N° 1000

CARLOS ROEB
P.P.

Vdo.: Francisco del Pozo



380691

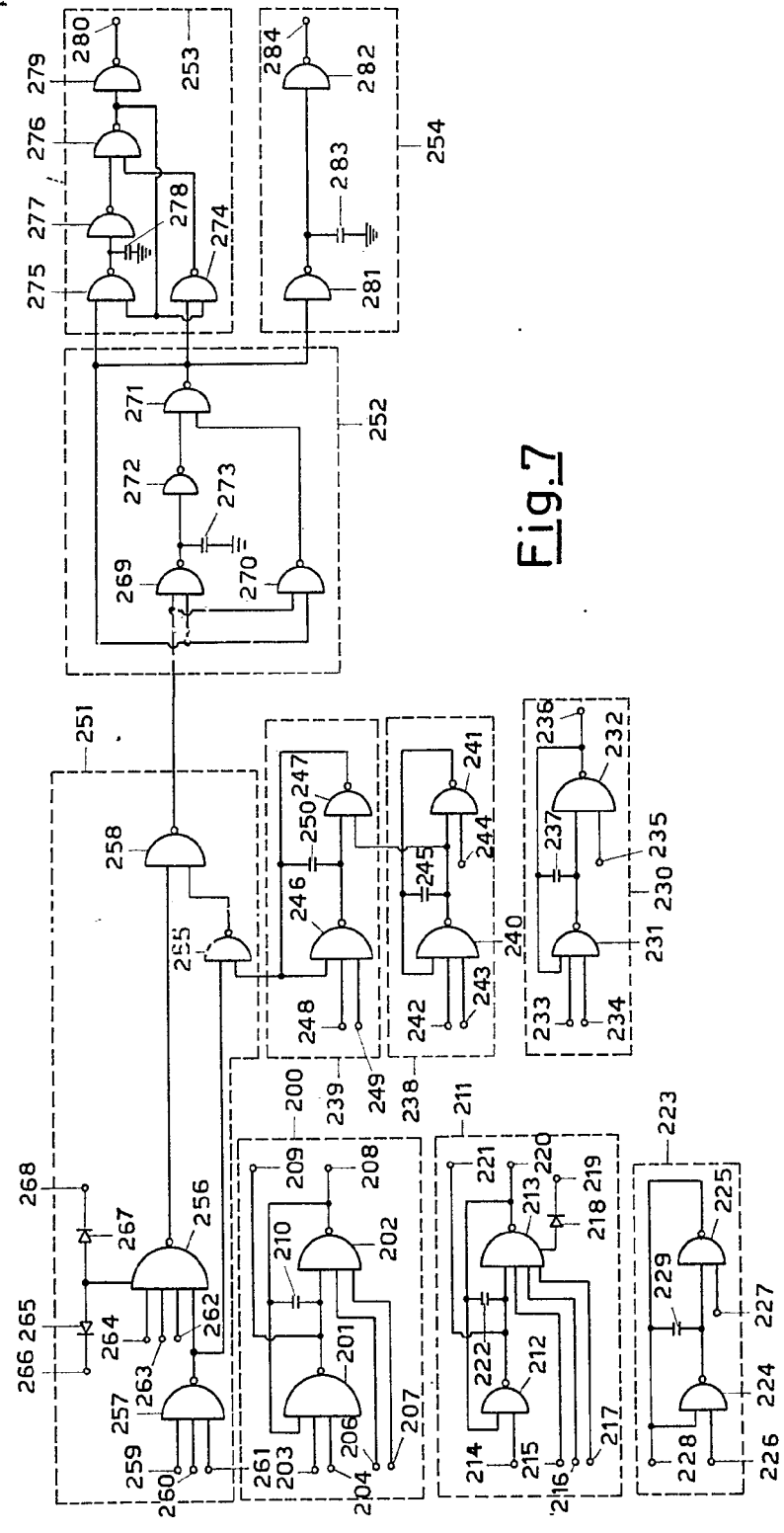
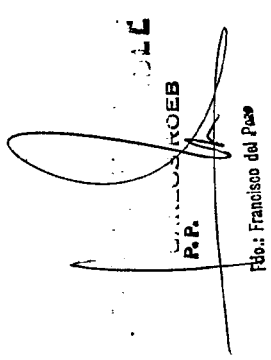
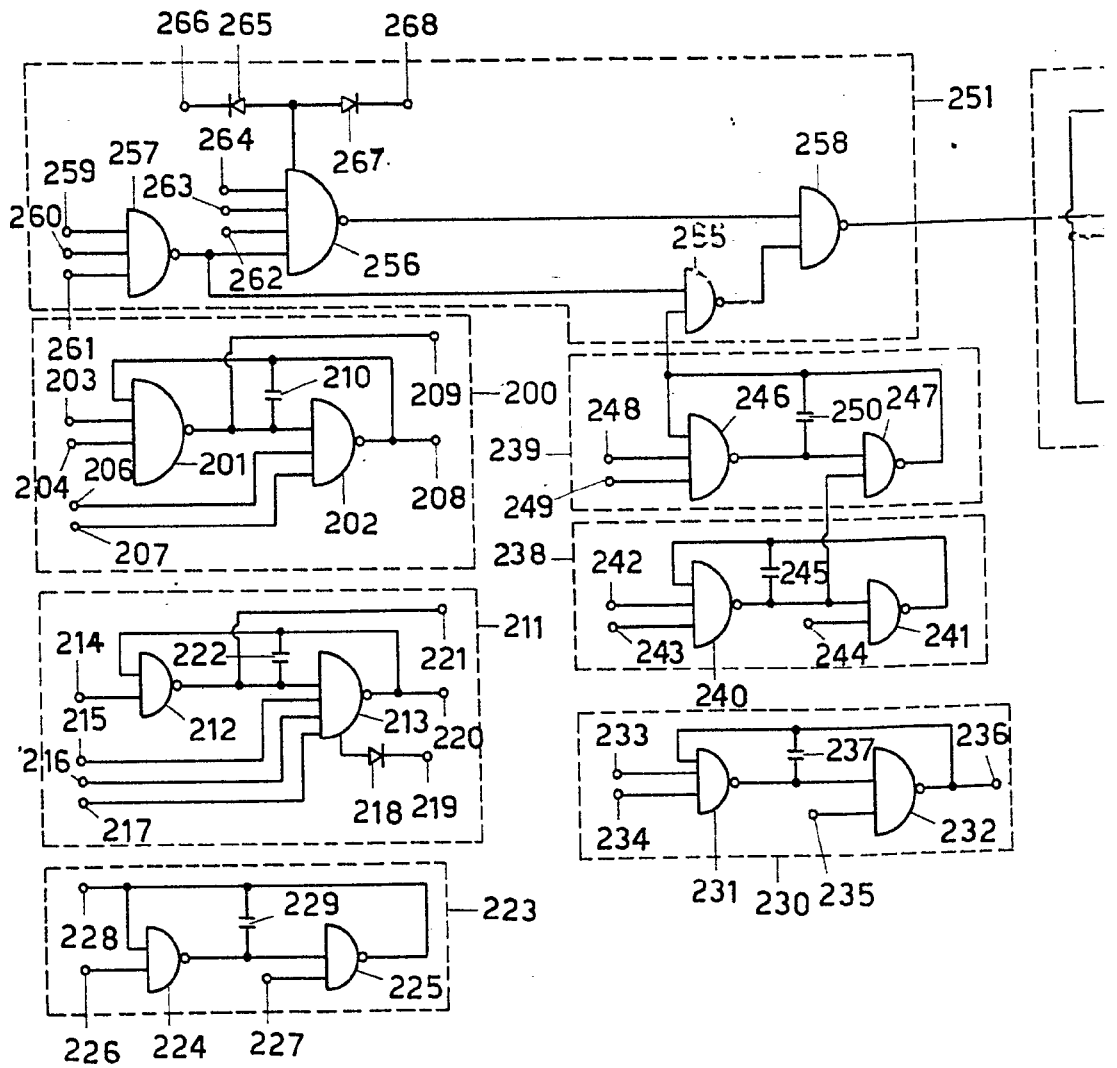


Fig. 7


 P. R. ROEB
 Pto.: Francisco del Pozo

380691



380691

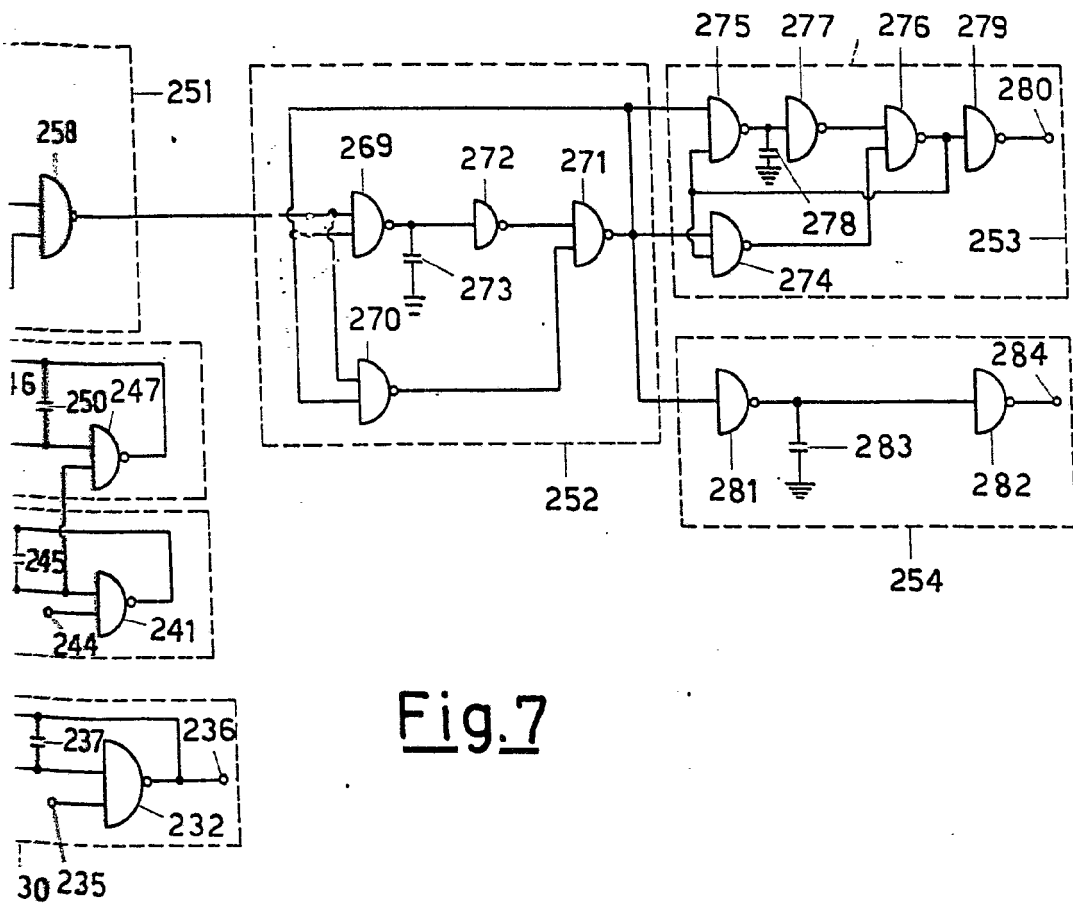


Fig. 7

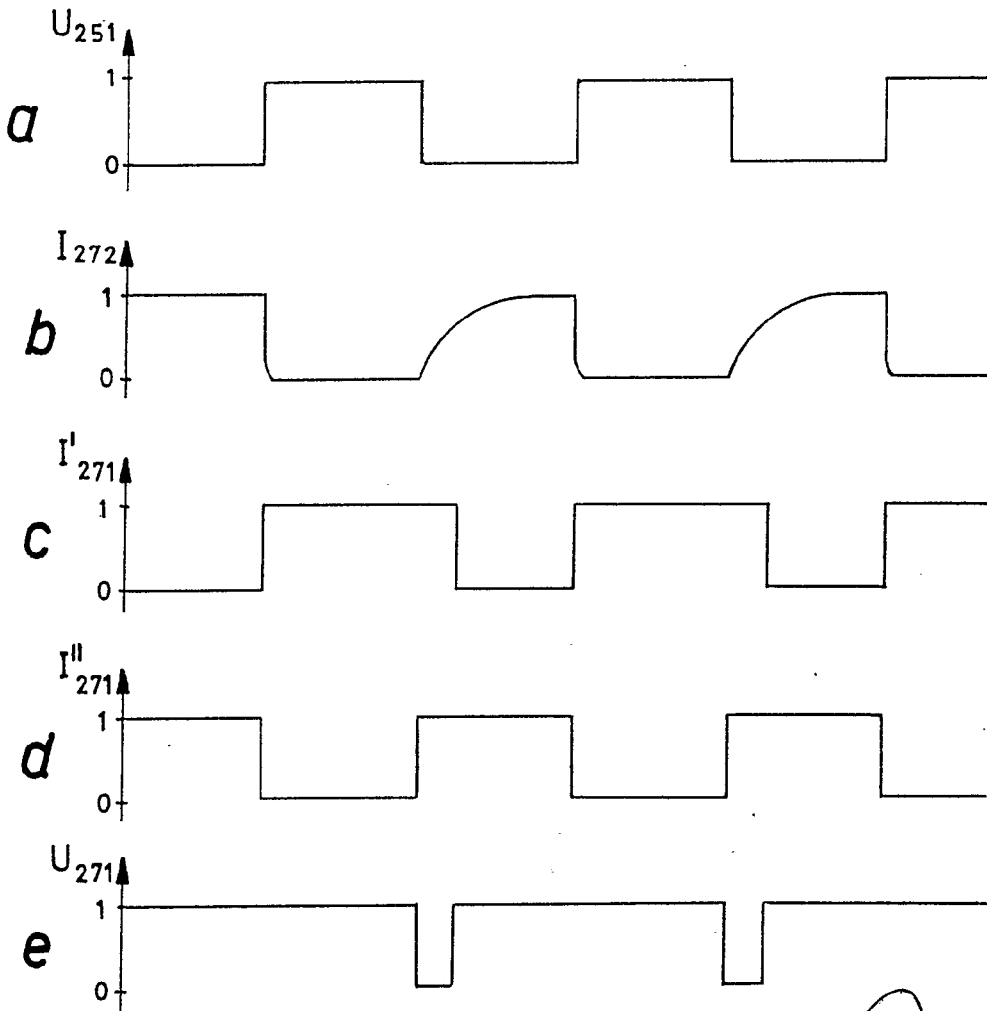
INGENIERO EN ELECTRONICA
CARLOS ROEB
R.P.
Fdo.: Francisco del Pozo

380691



12 JUN 1970

Fig.8



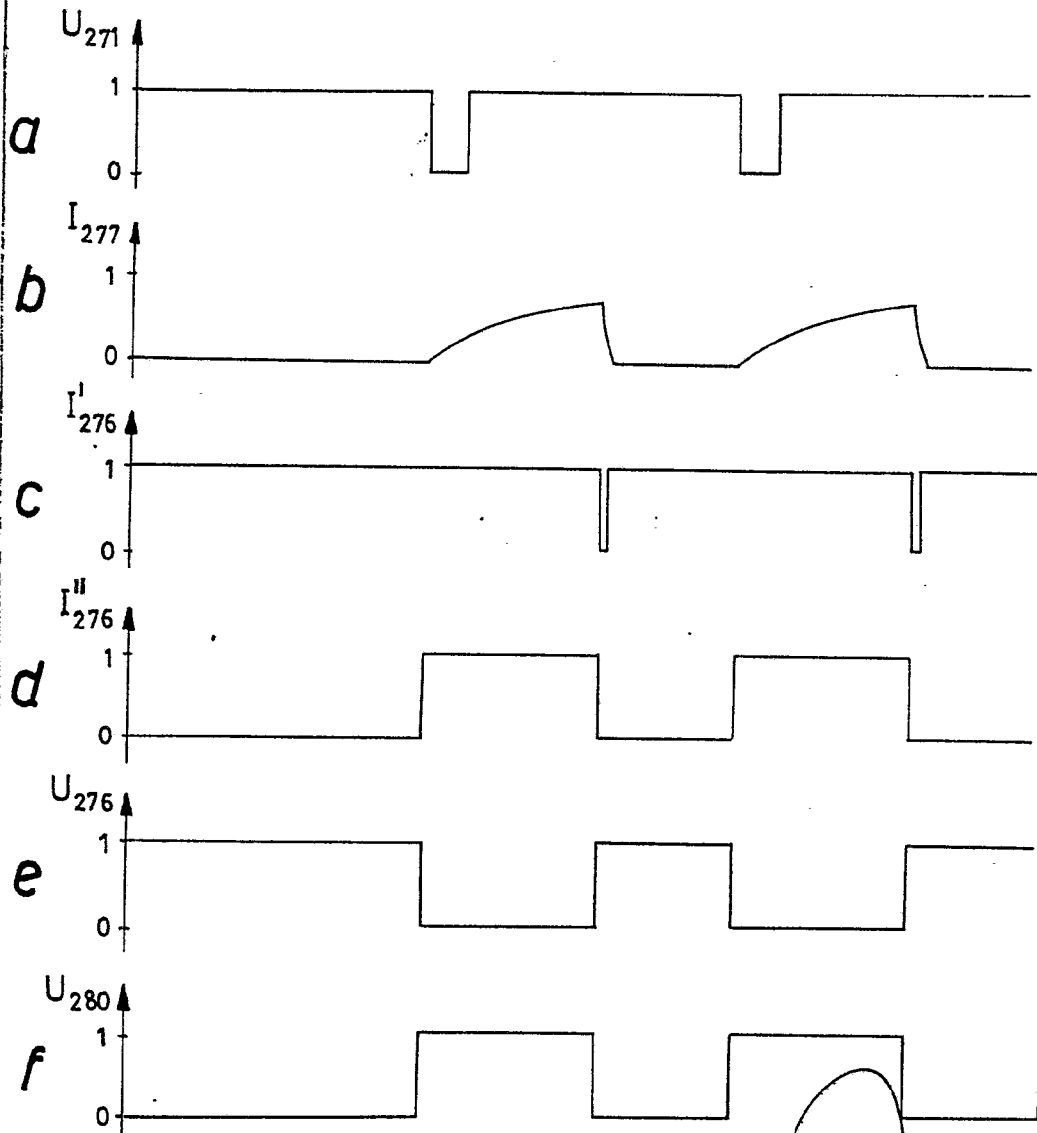
[Handwritten signature]
CARLOS ROEB
P.P.
Fdo.: Francisco del Pozo

380691

12 JUN 1970



Fig.9



PIRELLI VENEZIA

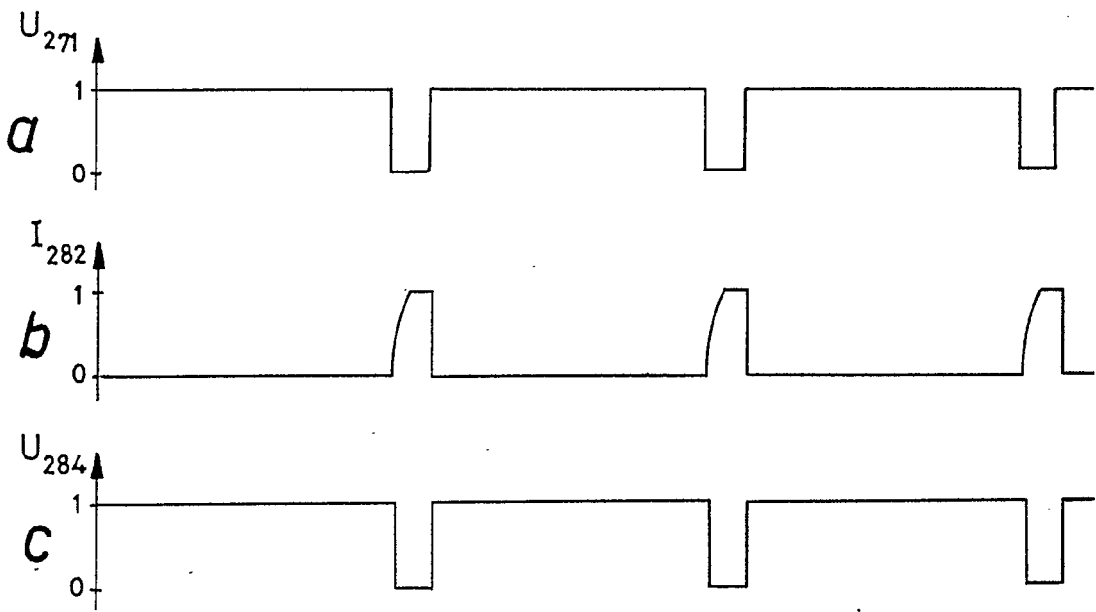
CARLOS ROEB
R.P.

Fdo.: Francisco del Pozo

500691



Fig.10



ESCALA VARIABLE
CARLOS ROEB
P.P.
Fdo.: Francisco del Pozo