

374 175

P-43.366
TI-3276 Spain

30 D



Memoria descriptiva

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE G 06 G 06
SUBCLASE f K

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de TEXAS INSTRUMENTS INCORPORATED

entidad / ~~de nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en 13500 North Central Expressway, Dallas,
Tejas, Estados Unidos de América.

por: "UN DISPOSITIVO DE ENTRADA-SALIDA PARA COMPUTADORAS
DE TIEMPO COMPARTIDO".-
(Clase internacional G06K)

17 FEB 1970

Este invento se refiere de modo general a puestos o estaciones de entrada-salida para computadoras compartidas en el tiempo y, con más particularidad, se refiere a un dispositivo de esta clase que utiliza una impresora o máquina de escribir electrónica de gran velocidad.

Los terminales de entrada-salida actualmente en uso son relativamente lentos en comparación con las velocidades de funcionamiento de las computadoras y con las de transmisión de los datos. La baja velocidad de entrada es consecuencia principal de la velocidad relativamente baja de un teclado de máquina de escribir usual. Esto es particularmente inconveniente en las aplicaciones de computadoras compartidas porque el aparato de tratamiento central está comprometido durante todo el período en que un operador, en uno de los puestos alejados, esté introduciendo datos en el aparato de tratamiento por medio del teclado. Además, los puestos de entrada-salida actualmente en uso han sido relativamente lentos al imprimir en la salida, relativamente costosos, relativamente voluminosos y francamente ruidosos.

Este invento se refiere a un puesto o estación de entrada-salida que utiliza unos medios de memoria de registro de desplazamiento con MOS para acumular un número predeterminado de caracteres antes de responder a la asignación de la unidad de tratamiento central de un sistema compartido. La salida del acumulador es transmitida entonces a la unidad de tratamiento central en respuesta a la asignación, con la máxima velocidad que permita el circuito de enlace para la transmisión de los datos. El puesto utiliza una máquina de escribir electrónica que es capaz

374175



de imprimir directamente de salida los datos de la unidad
 de tratamiento central con la velocidad de transmisión má-
 xima de los datos. Además, la máquina de escribir electró-
 nica es de funcionamiento silencioso, más segura, de menos
 5 tamaño, de menos peso que los puestos anteriormente dispo-
 nibles, y proporciona medios para una entrada auxiliar y
 un dispositivo de salida auxiliar.

Los nuevos rasgos que se estiman caracterís-
 ticos de este invento se exponen en las reivindicaciones
 10 finales. Sin embargo, el propio invento, así como otros
 objetos y ventajas del mismo, podrá comprenderse mejor ha-
 ciendo referencia a la siguiente descripción detallada de
 una realización ilustrativa, leída conjuntamente con los
 dibujos adjuntos, en los cuales:

15 La fig. 1 es un diagrama lógico de un puesto
 de entrada-salida de acuerdo con el presente invento;

la fig. 2 es una vista en corte simplificada
 de un puesto de entrada-salida de acuerdo con el presente
 invento;

20 la fig. 3 es una vista de extremo de la má-
 quina de escribir electrónica del terminal de entrada-sali-
 da de la fig. 2;

la fig. 4 es una vista frontal en alzado de
 la máquina de escribir electrónica de la fig. 3;

25 la fig. 5 es un diagrama que ilustra el sis-
 tema de cableado de la máquina de escribir electrónica de
 la fig. 3;

la fig. 6 es una vista en planta de la máqui-
 na de escribir electrónica de la fig. 3;

30 la fig. 7 es una vista parcial en corte ver-

374 175

tical de una parte del mecanismo de avance del papel de la máquina de escribir electrónica de la fig. 3;



la fig. 8 es una vista en corte transversal de la máquina de escribir electrónica de la fig. 3 mirando hacia el extremo de la izquierda del dispositivo con un carrero en el margen de la izquierda;

la fig. 9 es un diagrama de circuito de los controles electrónicos de la máquina de escribir electrónica;

la fig. 10 es un diagrama lógico de la lógica de control mostrada en la fig. 9;

la fig. 11 es una vista isométrica de la cara posterior de la cabeza de impresión y del disipador de calor de la máquina de escribir electrónica de la fig. 3;

la fig. 12 es una vista a mayor escala de la cabeza de impresión mostrada en la fig. 11;

la fig. 13 es una vista en corte dado en esencia por las líneas 13-13 de la fig. 12; y

la fig. 14 es un diagrama de circuito del de compensación de temperatura de la fig. 9.

Con referencia, ahora, a los dibujos, un puesto de entrada-salida de acuerdo con el presente invento se ha indicado de modo general por el número de referencia 10 en el diagrama lógico de la fig. 1. El puesto 10 de entrada-salida está destinado a funcionar con un aparato de datos usual 12 usado para transmitir datos seriados por bits por medio de circuitos de enlace para datos telefónicos ya existentes. Por ejemplo, el aparato de datos puede ser un sistema de teléfono Bell tipo 103F2 y puede estar en-lazado con una línea telefónica con una computadora

374 175



IBM 350 modelo 30 utilizando una unidad de control de la
transmisión IBM 2702. Utilizando tal sistema, puede conse-
guirse una velocidad de 15 caracteres por segundo, siendo
el factor limitativo el circuito de datos de la línea te-
5 lefónica de enlace.

El sistema 10 incluye un dispositivo de acoplamiento de juegos de datos 14 que está destinado a convertir los códigos de caracteres seriados por bitios en los valores lógicos necesarios de "petición de enviar",
10 "libre para enviar", "terminal de datos listo", "juego de datos listo" y "datos de portadora" en la forma usual. Además, los datos seriados por bitios son transmitidos desde el dispositivo de acoplamiento 14 por la línea 16 y el mismo tipo de datos es recibido por la línea 18. Los datos seriados por bitios son transmitidos desde el dispositivo de
15 acoplamiento 14 a un convertidor 20 por medio de la línea 22, y los datos seriados por bitios son recibidos desde el convertidor 20 por medio de la línea 24.

El convertidor 20 es un registro de desplazamiento que tiene entradas de datos en paralelo en el canal
20 26 y salidas de datos en paralelo en el canal 28 además de la entrada 22 de la serie y la salida 24 de la serie. El convertidor realiza así la conversión de serie a paralelo de los datos recibidos del dispositivo de acoplamiento de
25 datos 14 y realiza la conversión de paralelo a serie de la salida de datos al dispositivo de acoplamiento de datos 14. Los datos en paralelo por bitios procedentes del convertidor 20 son hechos pasar a través de un circuito de conmutación selectivamente capacitado representado por la puerta
30 0 o disyuntiva 30 a una memoria reguladora de un solo ca-

374 175



ractor 32. Los datos en paralelo en el regulador 32 están continuamente disponibles para una máquina de escribir electrónica 34, que será descrita en lo que sigue en detalle, por medio del canal 36, y para un dispositivo de salida auxiliar 37 de cualquier tipo deseado, por medio del canal 38. La máquina de escribir electrónica 34 tiene capacidad para imprimir datos de caracteres a la máxima velocidad de transmisión.

Los datos en paralelo por bitios producidos por un dispositivo usual de teclado y codificador 40 y los datos codificados por el dispositivo de entrada auxiliar 39 pueden hacerse pasar selectivamente de modo alternativo, por la puerta 30 por medio de los canales 42 y 44 respectivamente, y almacenarse en la memoria reguladora 32. Estos datos son impresos por la máquina de escribir electrónica 34 a medida que son codificados para permitirle al operador del teclado leer lo que está siendo codificado. El carácter de la memoria reguladora 32 es almacenado también en un registro acumulador 48 por medio del canal 50. El registro acumulador 48 está formado por cierto número de registros de desplazamiento en número igual al de bitios en paralelo contenidos en los datos, teniendo cada registro de desplazamiento de MOS cierto número de bitios que corresponde a una línea completa de datos producida por la máquina de escribir electrónica 34. Por ejemplo, si la máquina de escribir electrónica 34 es capaz de imprimir una línea de 50 caracteres, los registros de desplazamiento del acumulador 48 incluirían al menos 50 bitios más los caracteres de código de final de dirección y de nueva línea al comienzo y al final del bloque de datos. La salida del registro

acumulador 48 es hecha pasar por los convertidores de nivel 54 y recibe salida por medio del canal 56, la puerta 58, el canal 60 y la puerta 62 hasta el convertidor 20 en el momento apropiado, como describiremos luego.

5 Todos los datos que atraviesan la puerta 30, procedan del convertidor 20, del codificador de teclado 40, o constituyan la salida del dispositivo auxiliar 37, son aplicados de modo continuo a un circuito 64 de descodificación de instrucciones, estático, por medio del canal 63.

10 El circuito descodificador de instrucciones 64 produce ocho señales lógicas por las líneas 65-72 que son indicativas, respectivamente, del final de la transmisión (EOT), carácter de asignación para la estación (POLL), dirección de teclado, dirección de entrada auxiliar, dirección de máquina de escribir electrónica, dirección de salida auxiliar, 15 final de dirección (EOA) recibido, y "si" recibido.

 Cuando se recibe una señal EOT de final de transmisión, se establece un biestable de reposición 74 que, a su vez, restablece todo el sistema. Cuando se recibe el carácter de asignación de la estación o puesto, el 20 biestable de asignación 76 es establecido lo que, a su vez, capacita al biestable de teclado 78, al biestable de entrada auxiliar 80, al biestable 82 de la máquina de escribir y al biestable 84 de salida auxiliar. Luego, cuando se descodificada una dirección de teclado, una dirección de entrada 25 auxiliar, una dirección de máquina de escribir o una dirección de salida auxiliar, se establecen los biestables respectivos.

 Cuando se establece o activa el biestable 78 del teclado, son capacitadas las puertas 86 y 88. Si el re- 30

374 175



gistro acumulador de MOS 48 está lleno, según es descubier-
to por el detector 90 de MOS lleno, la puerta 86 habilita
a la 58 por medio de la puerta disyuntiva 96 de modo que
los datos guardados en el registro 52 reciben salida. Si
5 el registro 48 de MOS no está lleno, la puerta 88 produce
una salida que dispara al biestable No 92 por medio de la
puerta disyuntiva 94. Luego, cuando se llena el acumulador
48 de MOS, cesa la salida de la puerta 88, se restablece
el biestable 92 de No, y los datos procedentes del regis-
10 tro de acumulación de MOS 52 reciben salida como resultado
de la señal a través de las puertas 86, 96 y 58. Se sigue
el mismo proceso cuando se quiere tener acceso a la entra-
da auxiliar, y no al teclado,, por la computadora, como re-
sultado del funcionamiento de las puertas de coincidencia
15 98 y 100. Así, la entrada, ya del teclado, ya del disposi-
tivo auxiliar, es elegida por la unidad de tratamiento cen-
tral de la computadora.

Quando se quiere tener acceso a la máquina
de escribir, se establece o activa el biestable 82 de má-
20 quina de escribir, capacitando de este modo las puertas
102, 104 y 106. Entonces, si la máquina de escribir elec-
trónica 34 no está lista, como viene indicado por un esta-
do de valor bajo en la línea 105, la puerta 104 establece
el biestable 92 de No por la puerta 94. Cuando esté lista
25 la máquina de escribir electrónica, la puerta 102 estable-
ce el biestable 108 de Si por la puerta disyuntiva 110 y
la puerta 106 es capacitada por la línea 114 si el biesta-
ble 112 de texto está en valor alto como resultado de la
recepción de un registro de final de dirección por el ca-
30 nal 71. Esto da salida a un impulso selector de escritura

374175

cuando es aplicado un impulso de regulación de tiempo a la puerta 106 por el circuito 116 de regulación de tiempo.



Cuando se quiere tener acceso al dispositivo auxiliar de salida por la línea 70, se establece el biestable auxiliar 84, capacitando de este modo las puertas 117, 118 y 120. Estas tres puertas funcionan entonces del mismo modo que las puertas 102, 104 y 106, dependiendo del estado de la línea de dispuesto 122 procedente del dispositivo auxiliar 37, y de la línea 114 procedente del biestable de texto 112.

Es activado un biestable de "si", 124, siempre que se pida acceso a la máquina de escribir y esté lista, siempre que se pida acceso a la salida auxiliar y esté lista, o siempre que sea satisfactoria, como describiremos ahora, una verificación de exceso longitudinal. Un extremo del biestable 126 de bloque es activado por la línea 127 siempre que se descubra un desplazamiento de línea en el último espacio de almacenaje del registro de acumulación 48. Un codificador de instrucciones 128 produce un carácter apropiado siempre que estén activados los biestables 124 y 126 y este carácter es transferido por el canal 130 a través de la puerta 62 y el canal 26 al convertidor 20.

El contenido de la memoria reguladora 32 es aplicado también de modo continuo a un circuito 132 de verificación de exceso longitudinal (LRC). El circuito 132 realiza una verificación usual de exceso longitudinal en todos los datos entrantes recibidos de la unidad de tratamiento central y compara luego el número de LRC localmente generado con el número de LRC recibido de la unidad de



tratamiento central inmediatamente después de la recepción
 de una señal de descodificación de final de bloque proce-
 dente del descodificador de instrucciones 64 que activa
 un biestable 133 de final de bloque (EOB). Además, el cir-
 5 cuito de LRC 132 genera un número de LRC para todos los
 datos salientes. El número de LRC es transmitido por me-
 dio del canal 134, la puerta 136, el canal 138 y la puerta
 62 después de que se ha enviado desde el codificador 128
 un carácter de final de bloque (EOB). Esto resulta de la
 10 detección de un carácter de desplazamiento de línea en el
 último espacio de almacenaje del registro de acumulación
 52 y de la activación del biestable 126 de EOB por la lí-
 nea 127 para, a su vez, activar el biestable de LRC 139
 y dar salida al número de LRC por la puerta 136.

15 En funcionamiento, supongamos que han de
 transmitirse datos a la unidad de tratamiento central. El
 operador del teclado 40 oprime primero el botón de despe-
 jar que repone todos los biestables y pone un código de
 final de acceso (EOA) en el primer carácter del registro
 20 de acumulación de MOS 48. El operador procede entonces a
 introducir datos desde el teclado en el registro de acumu-
 lación 48 por medio de la puerta 30 y la memoria regulado-
 ra 32. Cuando el operador ha llenado la línea o ha intro-
 ducido todos los datos, es empujado el botón de retorno
 25 del carro lo que genera un nuevo código de línea que es
 introducido también en el registro de acumulación 48.

Tan pronto como es recibido el nuevo carác-
 ter de línea por el primer espacio de almacenaje de entra-
 da del registro de acumulaci6n, todos los caracteres son
 30 movidos por pasos a través del registro hasta que es detec-

17 FEB



tado el carácter de final de acceso (EOA) en el primer espacio de almacenaje de salida, indicando que el registro de MOS está lleno. Esto repone el biestable de texto 112 por medio del canal 113 para incapacitar los impulsos selectores de impresión por la puerta 106, y activa el biestable 90 de MOS lleno para capacitar las puertas 86 y 98 por medio de la línea 93. Entonces, cuando la unidad de tratamiento central asigna el puesto, es establecido el biestable de asignación 76, capacitando de este modo los biestables 78, 80, 82 y 84. Luego, cuando es asignado el teclado, es activado el biestable de teclado 78, capacitando así la puerta 58 por medio de la puerta 96. Entonces son enviados datos desde el registro de acumulación 52 a la computadora por medio del canal 60, la puerta 62 y el conveetidor 20 a la máxima velocidad permitida por el enlace de datos, siendo sincronizada esta velocidad por el circuito 116 de regulación de tiempo.

Quando es detectado el nuevo carácter de línea en el primer espacio de almacenaje de salida del registro acumulador 48, es activado el biestable 126 de final de bloque por la línea 127, de modo que es transmitido un carácter de final de bloque por el vanal 130 después del nuevo carácter de línea. La salida procedente del biestable 126 de final de bloque activa asimismo el biestable 139 de capacitación de LRC que, a su vez, capacita la puerta 136 de modo que el número de LRC es transmitido después del carácter de final de bloque. Una vez que la unidad de tratamiento central ha realizado la verificación de exceso longitudinal, es transmitido un "si" por la unidad de tratamiento central. Cuando el código de "si" es descidifica-

17 FEB 1964



do por el descodificador de instrucciones 64, el puesto 10 pasa al estado de inactividad.

5 Si es recibido un carácter de final de acceso EOA desde la computadora, el biestable de texto 112 es activado por la línea 71, habilitando de este modo la puerta 106 o la 120. La unidad de tratamiento central puede entonces enviar datos que serán impresos de salida sin pedir acceso adicional al puesto o a la máquina de escribir electrónica.

10 En cualquier momento en que hayan de transmitirse datos por la computadora al puesto 10, el puesto es asignado para activar el biestable de Asignación 76 y, o bien se pide acceso a la máquina de escribir electrónica 34 para activar el biestable 82 o bien se pide acceso
15 al dispositivo de salida auxiliar 37 para activar el biestable 84. Luego, cuando es transmitida una señal de final de acceso, el biestable de texto 112 es activado por el canal 71 para capacitar la puerta 106 o la 120. Si se pide acceso a la máquina de escribir y está lista, la salida de
20 la puerta 102 activa el biestable 124 de "si" y es transmitido un "si" a la computadora, indicando que la máquina de escribir está lista. Si se pide acceso al dispositivo de salida auxiliar y está listo, es transmitido entonces un "si" a la computadora. Los datos son impresos entonces
25 de salida por el dispositivo de salida al que se ha pedido acceso a la velocidad con que son recibidos desde la computadora. Cuando se recibe el carácter de final de bloque (EOB) de la computadora, se activa el biestable de final de bloque 133, capacitando de este modo el circuito
30 132 de verificación de exceso longitudinal. El siguiente



carácter procedente de la computadora es el número de la
 verificación de exceso longitudinal el cual es comparado
 con el número de la verificación de exceso longitudinal
 generado localmente durante la recepción del último bloque
 5 de datos. Si coinciden los números de LRC, se activa el
 biestable 12 4 de "si" por el canal 135 y es transmitido
 un "si" a la computadora. Si no coinciden los números de
 LRC, es activado el biestable de "no" 92 por la línea 137
 y es transmitido un "no" a la computaodra. Si es transmi-
 10 tido un "si" a la computadora, pueden ser enviados datos
 adicionales haciendo que los datos sean precedidos por un
 carácter de final de acceso (EOA). Si en cambio es enviado
 un carácter de final de transmisión (EOT), es activado el
 biestable de reposición 74 a través de la línea 65 y es
 15 despejado todo el puesto 10.

El puesto de entrada-salida 10 se muestra en
 la vista en corte longitudinal simplificada de la fig. 2
 y está formado por una sección de teclado y codificador
 40, una máquina de escribir electrónica 34, y un paquete
 20 140 de circuitos electrónicos que incluye todos los circui-
 tos de las figs. 1, 9, 10 y 14. Como antes se ha dicho, el
 teclado y codificador 40 es de diseño usual e incluye los
 componentes electrónicos necesarios para producir el có-
 digo binario de siete bitios en paralelo representativo
 25 de los caracteres de un teclado usual de máquina de escri-
 bir, junto con los códigos de control necesarios. Los as-
 pectos mecánicos de la máquina de escribir electrónica 34
 se muestra en las vistas detalladas de las figs. 3-8. Los
 circuitos electrónicos se ilustran en las figs. 9-14.

30 Con referencia, ahora, a las figs. 3-8, la



máquina de escribir electrónica 34 tiene un soporte formado por una placa de base 150 al cual están unidas placas extremas derecha e izquierda 152 y 154, respectivamente. Como puede verse mejor en las figs. 4 y 8, un carro
5 indicado en general por el número de referencia 156 está montado a deslizamiento sobre un par de varillas cilíndricas 158 y 160. La varilla superior 158 está montada a pivotamiento en las placas extremas 152 y 154. La varilla inferior 160 está conectada a la varilla superior 158 por
10 brazos derecho e izquierdo 162 y 164. El brazo 164 de la izquierda tiene una parte de palanca acodada 166 que está conectada por un muelle 168 a la placa de base 150.

El carro 156 incluye una parte en U 170 que tiene aberturas en las partes de ala que reciben las varillas 158 y 160, y un dispositivo de calor 172 que está
15 conectado a la U 170 por un par de distanciadores 174 (véase la fig. 8). Una matriz de impresión térmica 176 controlada electrónicamente, que describiremos luego con mayor detalle, está unida a la cara interior del disipador de
20 calor 172. Un a prolongación 160a de la varilla 160 se extiende a la izquierda del brazo 164. Una lengüeta metálica 178 está conectada a la extremidad de la prolongación 160a. Un imán 180 está montado sobre la cara de la izquierda de la placa de soporte vertical izquierda 154 en una
25 posición tal que retenga la lengüeta 178 cuando la varilla inferior 160 es pivotada hacia dentro. La varilla 160, está conectada también al vástago de pistón 182 del amortiguador 184 que está montado también sobre la cara izquierda de la placa de soporte vertical de la izquierda 154.
30 Cuando la lengüeta 178 es empujada hacia dentro contra el

17F



inán 180, el extremo superior del disipador de calor 172
y, así, la cabeza de impresión 176, es pivotada hacia fue-
ra y retenido de modo que permita la carga del papel como
describiremos ahora. El amortiguador 184 impide que el mje-
5 lle 168 dañe la cabeza de impresión 176 cuando es devuelta
al romper físicamente la retención del imán 180.

Una tercera varilla 186 y un árbol 188 de
accionamiento de avance del papel (véase la fig. 8) se ex-
tienden entre las placas de soporte erectas 152 y 154 y
10 forman una pista sobre la cual está montado a deslizamien-
to un carro 190 de placa o almohadilla de presión. El ca-
rro de placa de presión soporta una placa de presión 192
que es sustancialmente del mismo tamaño que la matriz de
la cabeza impresora 176 en contacto cooperante con ella.
15 La placa de presión 192 incluye una delgada placa de metal
duro conectada al carro 190 de la placa de presión por me-
dio de un bloque elástico. La placa de metal duro propor-
ciona una superficie resistente a la abrsión, mientras que
el bloque elástico proporciona alineación espontánea para
20 asegurar un contacto uniforme sobre la cara de la matriz
plana.

Tanto el carro de impresión 156 como el de
la placa de presión 190 son movidos de izquierda a dere-
cha a través de las respectivas pistas 158-160 y 186-188
25 por un motor 194 de movimiento intermitente del carro y
un sistema de cable. El sistema de cable incluye un tambor
196 montado directamente sobre el eje del motor de movi-
miento intermitente 194. Los extremos opuestos de un cable
198 están asegurados en gargantas 200 y 202 del tambor 196
30 para formar un bucle sin fin. Una longitud del cable 198

17 FEB



mayor que la distancia de desplazamiento del carro 156 es-
tá enrollada en torno al tambor 196 en cada extremo. Como
se ha ilustrado en el diagrama de la fig. 5, el cable 198
se extiende en torno a una polea 204 montada para girar
5 en el montante derecho 152 hasta una segunda polea 206
montada en el montante izquierdo 154 para formar un primer
ramal 198a. El cable continúa alrededor de la polea 208
apoyada para girar en montante de la derecha 152, de la
polea 210 apoyada para girar en el montante izquierdo 154,
10 y de nuevo en torno a la polea 212 montada en el montante
de la derecha 152 para formar los tramos 198b, 198c y 198d.
El cable 198 es enrollado sobre el tambor 196 de tal modo
que se desenrolle y pase alrededor de la polea 204 cuando
se enrolla sobre el tambor procedente de alrededor de la
15 polea 212 en el mismo punto sobre el tambor. El carro de
impresión 156 está conectado al tramo 198a, y el carro 130
de placa de presión lo está al tramo 198c, de modo que los
dos carros son movidos siemore en el mismo sentido y en
sincronismo por el sistema de cable.

20 Un carro 214 de recogida del cable eléctrico
está formado por una placa en U que tiene una parte de base
216 que se extiende paralela a la varilla 160 y partes de
brazo derecha e izquierda 218 y 220, que tienen apoyos de
deslizamiento 222 que marchan sobre las varillas 158 y 160
25 del carro de impresión. Un par de poleas 224 y 226 están
apoyadas para girar sobre la parte de base 216. Un segundo
cable 228 (véase la fig. 5) se extiende desde el montante
152 de la derecha en torno a la polea de la izquierda 226
de nuevo en torno a la polea 224 de la derecha y luego es-
30 tá anclado en el montante de la izquierda 154. El cable 228



no se ha mostrado en la fig. 4 o 6 con el fin de simplifi-
car los dibujos. Un carrete 230 está también apoyado para
girar sobre el carro de recogida 214 y un cable eléctrico
plano de conductores múltiples 232 se extiende desde una
5 ménsula de anclaje 234 sobre el montante izquierdo 154 al-
rededor del carrete 230 hasta el carro 156. Cuando el ca-
rró 156 se mueve entre la posición de la izquierda 156a
mostrada en contorno de trazos en la fig. 5 y la posición
de la derecha mostrada en contorno de línea llena, el ca-
10 rrete 230 es movido en la mitad de la distancia según re-
presenta la posición de trazos 230a como resultado del ca-
ble 228, manteniendo así flojo el cable eléctrico 232 de
conductores múltiples.

Un muelle helicoidal 236 está fijado al ex-
15 tremo de la izquierda del árbol del motor 194 de movimien-
to intermitente y al montante de la izquierda 154 por la
ménsula 238. El muelle 236 carga al eje del motor 194 de
movimiento intermitente con una carga previa consistente
en un par de giro suficiente para mantener el carro 156 en
20 su plena posición de la izquierda cuando los devanados del
motor 194 están en circuito abierto, y el par de giro del
muelle es aumentado a medida que el motor 194 mueve por
pasos el carro de izquierda a derecha. Sin embargo, como
el muelle 236 tiene una longitud sustancial, el par que
25 carga al eje del motor no aumenta de modo importante desde
el punto de vista porcentual, particularmente porque el eje
gira aproximadamente solo unas tres y media vueltas. Cuando
los arrollamientos del motor 194 de movimiento intermiten-
te están en circuito abierto, el par del muelle 236 impul-
30 sa al tambor 196 en un sentido tal que mueva muy rápidamen-

374175

17 FEB 1952

te el carro de impresión 156 y el carro 190 de placa de presión a la posición del margen izquierdo.



Un sistema para soportar y hacer avanzar el papel térmicamente sensible 240 desde un gran rollo está formado por un soporte 242 de la derecha que está conectado al montante de la derecha por distanciadores 243 y un soporte 244 de la izquierda que está conectado al montante 154 de la izquierda. Los soportes 242 y 244 tienen ranuras idénticas de forma de V 246 y 248 en el extremo superior para recibir los muñones 250 y 252 que sobresalen del soporte para el rollo de papel. La hoja de papel 240 avanza hacia arriba desde la periferia del rollo en torno de un rodillo regulador 254 que está apoyado para giro sobre los brazos 256 y 258, véase la fig. 6, que a su vez están apoyados para girar sobre los soportes 242 y 244, respectivamente, en puntos de pivotamiento situados sobre el eje geométrico 260. Los brazos 256 y 258 están cargados hacia arriba por las tiras 261 enrolladas en torno a los tambores 263 y empujadas hacia abajo por resortes 265. Los brazos pivotan en contra de la fuerza del muelle entre la posición superior mostrada en contorno de línea llena en la fig. 3 y la posición mostrada en contorno de trazos. El papel 240 sigue entonces en torno a una repisa inferior cilíndrica y fija 262, hacia arriba entre la cabeza de impresión 176 y la placa de presión 192, y por encima de una repisa superior cilíndrica y fija 264, que termina en una parte de ala que se extiende hacia arriba, 266. Una canal de guía 268 está dispuesta debajo de la repisa inferior 262 para ayudar a conseguir que el papel suba por delante de la repisa inferior 262.

374 175

17 FEB



Por las figs. 4, 6 y 8 se observará que la repisa inferior 262 y la repisa superior 264 están espaciadas para proporcionar una ranura longitudinal 270. La placa de presión 192 sobresale a través de la ranura 270 hasta un punto situado ligeramente más allá de la curvatura cilíndrica de las repisas superior e inferior 264 y 262, como puede verse mejor en la fig. 8. Las repisas inferior y superior 262 y 264 están montadas sobre un par de manguitos ranurados 272 (véase la fig. 7) y 274 que están apoyados para girar sobre el eje de accionamiento de la interlínea 138 por cojinetes 278. Los rodillos 280 y 282 alimentadores del papel están acoplados por estriado con el eje de accionamiento 138 en cada extremo de las repisas 262 y 264 y tienen rebordes elásticos con radios muy pocos mayores que los de curvatura de las repisas cilíndricas 262 y 264. Una polea de garganta de accionamiento 284 está acoplada por estriado con el eje 138 que está apoyado para giro en los montantes 152 y 154 derecho e izquierdo. Un par de rodillos locos 286 y 288 están apoyados para girar sobre un eje 289 que se extiende entre los extremos de los brazos 290 y 292 los cuales, a su vez, están montados a pivotamiento sobre una varilla 294 que se extiende entre los montantes derecho e izquierdo 152 y 154. Los brazos 290 y 292 están conectados a muelles helicoidales 296 y 298, respectivamente, que están dispuestos en torno a la varilla 294 y anclados por abrazaderas 300 y 302 de modo que empujen continuamente a los rodillos 286 y 288 hacia los respectivos rodillos alimentadores 280 y 282, para sujetar los bordes del papel 240 entre los rodillos locos 286 y 288 y los rodillos alimentadores. Un rodillo 303 es-

374175

17 FEB 1970

tá también apoyado para girar sobre el centro del eje 289 para ayudar a guiar el papel. Un segundo motor 289 de movimiento por pasos está montado sobre la cara exterior del soporte vertical 152 de la derecha y tiene un eje que se extiende a la izquierda entrando en un amortiguador rotativo 306. Una polea de garganta de accionamiento 308 está montada sobre el alojamiento del amortiguador 306 y mueve una correa dentada 310 que pasa alrededor de la polea 284 sobre el eje 188 del rodillo de alimentación. Así, cuando el motor 304 es hecho girar con movimiento intermitente como luego describiremos, la hoja continua de papel 240 procedente del rollo es hecha avanzar, una línea cada vez, por los rodillos 280 y 282.

Los circuitos para hacer funcionar la máquina de escribir electrónica 34 se muestran en el diagrama funcional de la fig. 9. La salida de datos procedente de la memoria reguladora 32 es alimentada tanto a un circuito lógico de control 320 como a un circuito 322 generador de caracteres con un equipo de MOS. La lógica de control 320 descodifica caracteres de control de los datos para dar un bitio de datos por la línea 324, representativa de si ha de imprimirse un carácter de caja alta o baja (mayúscula o minúscula). La lógica de control 320 impide también el funcionamiento de la máquina impresora si no es satisfactoria una comprobación de paridad, y proporciona un ciclo de impresión y de movimiento por pasos, un ciclo de retroceso, un ciclo de retorno del carro, y de interlineado, y un ciclo de interlineado solamente. Durante el ciclo de impresión y de movimiento por pasos, la lógica de control 322 produce también un impulso de impresión de

374175



sentido positivo por la línea 326, un impulso de impresión de sentido negativo por la línea 327, y una señal de máquina de escribir no dispuesta por la línea 105. El circuito generador de caracteres descodifica siete bitios en paralelo, más complementos, para poner selectivamente en conducción el paso regulador 420 y el transistor 424 de los elementos calentadores durante el ciclo de impresión para producir el carácter apropiado. Un circuito 450 de compensación de la temperatura percibe la de la cabeza de impresión 176 por medio del diodo 452 antes del ciclo de impresión, y ajusta luego el voltaje de alimentación a la cabeza de impresión a un valor tal que produzca una temperatura predeterminada durante el ciclo de impresión.

Con referencia, ahora, al diagrama lógico detallado de la fig. 10, el motor 194 de avance por pasos del carro de la cabeza de impresión tiene cuatro arrollamientos, cada uno de los cuales mueve el eje del motor a una posición predeterminada cuando es activado. Un contador reversible 318 es reppesto a un cómputo de uno cuando el carro de impresión 156 vuelve al margen de la izquierda por un 0 lógico en la línea 338. El contador es incrementado entonces en la cuenta de uno al final de cada impulso de impresión por la línea 336 pasando de un 1 lógico a un 0 lógico. Un descodificador 328 descodifica el cómputo del contador 318 y activa las salidas 330-333 haciendo funcionar los conmutadores de transistor apropiados durante los cálculos de 1 a 4, respectivamente, para mover por pasos el carro de la cabeza de impresión de izquierda a derecha a lo ancho de la página. Una de las salidas 330-333 está siempre activada de modo que el

17 FEB 1970



carro de la cabeza de imprimir sea mantenido siempre en posición en contra de la fuerza del muelle 236 de retorno del carro. Cuando se recibe por la línea 334 una señal de retorno del carro, indicada por un 0 lógico, el descodificador de cómputo es incapacitado de modo que se les quita toda corriente a los circuitos de arrollamiento 330-333, permitiendo de este modo que el motor sea movido libremente por el muelle 236 de retorno del carro sin fuerza c.e.m. El contador 316 cuenta en el modo inverso siempre que la línea 340 esté a un valor de 0 lógico.

El motor de movimiento por pasos 304 de avance del papel tiene dos arrollamientos que son activados desde las salidas 342 y 343 que son gobernadas por los conmutadores de transistor operados por las salidas de puertas Y complementadas 344 y 345, respectivamente. Ninguno de los arrollamientos del motor de movimiento por pasos 304 de avance del papel es activado salvo cuando se hace mover el motor intermitentemente. Sin embargo, el motor tiene un gran par de retención cuando está desactivado para mantener el papel en posición.

Los caracteres de control entrantes son descodificados por el descodificador 346 que produce un valor de 1 lógico en la línea de salida apropiada 348-352 respectivamente siempre que se reciba un carácter de "retroceso", "mayúsculas", "minúsculas", "retorno del carro" o "nueva línea solamente". Además, el papel es hecho avanzar rápidamente por ciclos repetidos de retorno del carro mientras la línea 354 vaya a un valor de 1 lógico por instrucciones del teclado.

Un cerrojo UC de mayúsculas formado por puer-

374 175



tas Y complementadas 356 y 357 es puesto en el estado de
 1 lógico para producir un 1 lógico en la salida superior
 324 siempre que la línea de mayúsculas 349 pase a un va-
 lor de 1 lógico y es puesta en estado de 0 lógico siempre
 5 que la línea de minúsculas 350 pase al valor de 1 lógico.

Un cerrojo CR de retorno del carro que com-
 prende puertas Y complementadas 358 y 359 es activado a
 un estado de 1 lógico en respuesta al valor de 1 lógico
 en la línea 351 y de un impulso selector de impresión en
 10 la línea 336, y permite que el carro vuelva a la posición
 de margen izquierdo cerrando un interruptor de límite iz-
 quierdo que produce un 0 lógico en la entrada 360. El ce-
 rrojo CR de retorno del carro es repuesto por el primer
 impulso selector de impresión después de que el carro de
 15 la cabeza de impresión cierra el interruptor límite.

Un cerrojo NL de nueva línea formado por
 puertas Y complementadas 362 y 363 es activado a un esta-
 do de 1 lógico en respuesta a un valor de 1 lógico en la
 línea 352 y de un impulso selector de impresión en la lí-
 20 nea 336 y es repuesto a un estado de 0 lógico en respues-
 ta al hecho de que la línea 364 procedente de la puerta
 Y complementada 394 pase a un estado de 0 lógico.

Un cerrojo principal de regulación de tiem-
 po MP formado por las puertas Y complementadas 366 y 367
 25 es activado a un estado de 1 lógico siempre que las líneas
 350, 354, 351 y 352 estén a un valor de 0 lógico y un im-
 pulso selector de impresión reciba paso por la puerta 363.
 El cerrojo principal de regulación de tiempo MP es repues-
 to a un estado de 0 lógico en respuesta al hecho de que la
 30 salida de la puerta Y complementada 394 pase a un estado
 de 0 lógico.

374175



U Un cerrojo PC de ciclo de impresión formado por las puertas Y complementadas 370 y 371 es activado a un estado de 1 lógico siempre que la salida de la puerta Y complementada 368 pase a un estado de 0 lógico en respuesta a un impulso selector de impresión, y es repuesto a un estado de 0 lógico siempre que la línea 372, que es la salida de la puerta Y complementada 374, pase a un estado de 0 lógico.

La salida de 1 lógico del cerrojo principal MT de regulación de tiempo y la salida del cerrojo CR de retorno del carro son puestas en disyuntiva por medio de la puerta O complementada (NI) 376 para incapacitar la puerta Y complementada 368 e impedir el paso de un impulso selector de escritura durante un ciclo de retorno del carro o un ciclo de impresión. La salida de 0 lógico del cerrojo principal MT de regulación de tiempo pone en actividad un circuito oscilador 378 para comunicar impulsos de reloj a un contador de dos pasos formado por los biestables J-K 380 y 381.

Durante un ciclo de impresión, o un ciclo de retroceso, significados porque el cerrojo CR de retorno del carro y el cerrojo NL de nueva línea están ambos en el estado de 0 lógico de modo que la salida de la puerta O complementada (NI) 382 está en un valor de 1 lógico, la puerta 374 produce un 0 lógico por la línea 372 cuando el biestable 380 complementa al estado de 1 lógico al primer impulso del oscilador 378. El 0 lógico en la salida de la puerta 374 hace que la salida de la puerta 390 pase a un valor de 1 lógico al primer impulso del oscilador 378. El 0 lógico en la salida de la puerta 374 hace que la salida de la

374 175

puerta 390 pase a un valor de 1 lógico que es guardado en el condensador 392. Entonces, el biestable 380 complementa al estado de 0 lógico al segundo impulso del oscilador 378, la salida de la puerta 384 vuelve a 1 lógico lo que da como resultado un impulso de 0 lógico desde la puerta 394 para reponer los biestables 380 y 381 y el cerrojo MT principal de regulación de tiempo. En el caso de que el cerrojo CR de retorno del carro o el cerrojo NL de nueva línea estén en el estado de 1 lógico, la salida de 0 lógico de la puerta O complementada 382 incapacitará a la puerta Y complementada 374, impidiendo de este modo la reposición de los biestables 380 y 381 y el cerrojo MT principal de regulación de tiempo después del segundo cómputo. En cambio, los biestables 380 y 381 y el cerrojo principal MT de regulación de tiempo son repuestos al cuarto cómputo cuando las salidas de las puertas 374, 384 y 390 están todas en el estado de 1 lógico y la salida de la puerta 394 pasa a un estado de 0 lógico.

En el funcionamiento del circuito de la fig. 10, la aplicación de corriente al circuito establece automáticamente el cerrojo de mayúsculas UC en el modo de minúsculas, repone el cerrojo NL de nueva línea, repone el cerrojo PC de ciclo de impresión e instituye un ciclo de retorno del carro activando el cerrojo CR de retorno del carro como resultado de la aplicación de un 0 lógico a la entrada de reposición 390 por los circuitos lógicos, que no se han ilustrado. Cuando se ha activado el cerrojo de retorno del carro, el 0 lógico de la línea 334 desactiva el motor de movimiento por pasos del carro de la cabeza de impresión, de modo que el muelle 236 devuelve el carro

17F
al margen izquierdo y cierra el interruptor de límite de la izquierda, aplicando así un 1 lógico a la entrada de la puerta Y complementada 361 para capacitarla para reactivar el cerrojo CR al siguiente impulso selector. La salida real del cerrojo CR incapacita asimismo la puerta 368 a través del circuito que incluye la puerta Y complementada 375 y la O complementada 376. La salida de la puerta 376 produce también una indicación de "máquina de escribir no dispuesta" en la salida 105. La salida real del cerrojo CR repone también al contador 318 en el cómputo de referencia a través de la puerta Y complementada 383. Luego, al siguiente impulso selector de escritura por la línea 336, el cerrojo CR de retroceso del carro es reactivado y el sistema queda listo para funcionar con el carro de la cabeza de impresión en el margen de la izquierda y el contador 318 en el cómputo de 1 y el motor 194 de movimiento por pasos del carro activado.

La caja superior o de mayúsculas UC es llevada inicialmente al estado de minúsculas y esta información es alimentada al generador de caracteres. En cualquier momento que sea descodificado un carácter de mayúsculas, el cerrojo UC es llevado al estado de 1 lógico y todos los caracteres subsiguientes serán escritos en mayúsculas hasta el momento en que se reciba de nueva un código de minúsculas. Durante la presencia de una señal de mayúsculas o de minúsculas, el impulso selector de impresión es bloqueado respecto del cerrojo MT de regulación de tiempo principal en la puerta 368 por medio de la puerta O complementada 341.

Si ha de imprimirse una línea de datos, el



siguiente impulso selector de impresión recibido por la
 línea 336 es hecho pasar a través de la puerta 368 para
 activar el cerrojo principal de tiempo MT y el cerrojo PC
 de ciclo de impresión. La salida de complemento del cerrojo
 5 del ciclo de impresión es dejada salir por la puerta
 339 e invertida en la línea 326 para producir un impulso
 de impresión positivo que da como resultado la activación
 del generador de caracteres y un impulso negativo comple-
 mentario en la línea 327 para hacer funcionar el circuito
 10 de compensación de temperatura para imprimir un carácter.
 La salida real del cerrojo principal de tiempo MT es deja-
 da pasar por la puerta 0 complementada 376 para incapaci-
 tar la puerta 368 y producir una indicación de máquina de
 escribir no dispuesta por la línea 105. La salida de com-
 15 plemento del cerrojo principal de tiempo MT pone en fun-
 cionamiento el oscilador 378. Tan pronto como el primer
 biestable 380 es complementado por el primer impulso pro-
 cedente del oscilador 378, la salida de la puerta Y com-
 plementada 374 pasa a cero, reponiendo de este modo el ce-
 20 rrojo PC del ciclo de impresión. Esto termina el impulso
 de ciclo de impresión por las líneas 326 y 327 e incremen-
 ta el contador 326 cuando la línea 336 cae a un cero (0)
 lógico. La salida 0 de la puerta 374 hace que la salida de
 la puerta 390 sea un 1 lógico que es guardado en el conden-
 25 sador 392. Entonces, cuando la salida de la puerta 374
 vuelve a un 1 lógico cuando el biestable 381 complementa
 en el siguiente impulso procedente del oscilador 378, la
 salida de la puerta 394 pasa a 0 lógico, lo que repone
 los biestables 380 y 381 y el cerrojo principal de tiempo
 30 MT, terminando de este modo el ciclo de impresión. Así,

374175



se ha impreso un carácter y el carro de la cabeza de impresión ha sido movido en un espacio hacia la derecha inmediatamente después de que el contador 326 fué incrementado al final del impulso de impresión. Este proceso se repite para imprimir caracteres a lo largo de la línea.

Si es descodificada una señal de retroceso en cualquier momento antes de un impulso selector de escritura por la línea 336, el valor de 0 lógico en la línea 340 hace que el contador 326 sea condicionado para contar en modo inverso, mientras que la línea 341 incapacita la puerta 339 de modo que no se produce impulso selector de impresión de salida en las líneas 326 y 327 durante el retroceso.

,, En el caso de que se descodifique un carácter de retroceso del carro, la puerta 363 es incapacitada a través de la puerta 0 complementada 337. Luego, el siguiente impulso selector de impresión activa el cerrojo de retorno del carro CR y el cerrojo principal de tiempo MT al estado de 1 lógico por medio de la puerta 335. Cuando el cerrojo principal de tiempo es activado a un estado de 1 lógico, la línea 105 de lista para la impresión pase a 0 lógico y la puerta 368 es incapacitada por la puerta 376 y el oscilador 378 es puesto en funcionamiento. También, cuando el cerrojo 6R de retorno del carro es llevado al estado de 1 lógico, la puerta 374 es incapacitada por medio de la puerta 382 y la salida de la puerta 329 pasa a 0 lógico, habilitando así la puerta 327. La salida de complemento del cerrojo CR de retorno del carro está entonces en 0 lógico lo que abre los circuitos de todos los devanados al motor 194 del movimiento del carro por pasos, permitien-

374 175



do de este modo que el muelle 236 devuelva el carro al
 margen de la izquierda y cierre el interruptor de límite
 de la izquierda. La salida real del cerrojo CR repone
 también el contador 318 por medio de la puerta 383. Como
 5 la puerta 374 está incapacitada, el contador formado por
 los biestables 380 y 381 prosigue hasta el cómputo de
 cuatro antes de ser repuesto por la salida de la puerta
 366. Cuando el biestable 380 pasa por el segundo y cuarto
 cálculos, el valor de 1 lógico en la salida de complemen-
 10 to del biestable 380 complementa el biestable 325. La sa-
 lida real del biestable 325 conjuntamente con la salida
 de la puerta 327 es descodificada por las puertas 344 y
 345 para hacer que el motor 304 de movimiento por pasos
 de avance del papel avance dos pasos, lo que corresponde
 15 a un avance de una línea del papel. Cuando la salida de
 la puerta 394 pasa a cero al cómputo de cuatro, el ciclo
 es terminado por la reposición de los biestables 380 y
 381 y del cerrojo principal de tiempo MT. El siguiente
 impulso selector de impresión repone entonces el cerrojo
 20 de retorno del carro por medio de la puerta 361 para com-
 pletar el ciclo de retorno del carro durante el cual el
 carro fué devuelto al margen izquierdo, y el papel fué
 hecho avanzar, listo para escribir una nueva línea.

En el caso de que se descodifique un carác-
 25 ter de nueva línea solamente, la puerta 368 es incapacita-
 da de nuevo por medio de la puerta 337. Luego, en el si-
 guiente impulso selector de escritura, el cerrojo de nueva
 línea NL y el cerrojo principal de tiempo MT son ambos ac-
 tivados como resultado de que la salida de la puerta 325
 30 pasa al valor de 0 lógico. La salida real del cerrojo de



nueva línea NL capacita entonces la puerta 327 por medio
de la puerta 329, e incapacita la puerta 374 por medio de
la puerta 382. La salida real del cerrojo principal de
tiempo MT hace que la línea de listo para escribir, 105,
5 pase a 0 lógico e incapacita la puerta 368, y la salida
de complemento pone en funcionamiento el oscilador 378.
Los biestables 380 y 381 avanzan de nuevo a un cómputo de
cuatro antes de ser repuestos por la salida de la puerta
394, y el motor de movimiento por pasos de avance del pa-
10 pel es movido intermitentemente en los cómputos de 2 y 4,
como antes se ha descrito. La salida de 0 lógico de la
puerta 394 repone los cerrojos principal de tiempo MT y
de nueva línea NL para terminar el ciclo.

El generador de caracteres de MOS 322 es del
15 tipo descrito en la solicitud de patente norteamericana
No 567.459 presentada el 25 de Julio de 1966 y titulada
"Descodificador binario", cedida a la cesionaria del pre-
sente invento. El generador de caracteres 322 recibe un
total de siete bitios en paralelo de información que in-
20 cluyen la información de retroceso por la línea 324 proce-
dentes de la lógica de control 320 y el complemento de ca-
da uno. Seis bitios de la información más sus complementos
son recibidos en las entradas 400 y un bitio adicional y
su complemento son recibidos por las líneas 402 y 403. Las
25 doce entradas 400 están dispuestas en paralelo y se extien-
den normalmente hasta una pluralidad de líneas de salida de
caracteres en paralelo 404. Hay una línea de salida 404
por cada carácter a generar, típicamente ochenta. Cada una
de las líneas 404 está conectada a masa a través de un tran-
30 sistor de MOS 406. Las puertas de transistores de MOS 406

374173

están conectadas a una fuente de voltaje negativo de modo
que los transistores funcionan como resistencias de carga.
Las líneas de entrada 400 están conectadas a las puertas
de los transistores de MOS 408 de descodificación de la
5 entrada. Las entradas de los transistores 408 de descodi-
ficación de entrada pueden conectarse a un manatial de ten-
sión positiva a través de un transistor de conmutación bi-
polar 410, y las salidas están conectadas a las líneas 404
de salida de caracteres. Cincuenta líneas de salida 412
10 (dos salidas por cada elemento de la cabeza de impresión
electrónica) se extienden normalmente hasta las líneas de
caracteres 404. Un transistor MOS 414 está previsto para
conectar cada una de las salidas 412 que se necesita para
generar el carácter en la matriz representado por la línea
15 de carácter 404 a masa. Las entradas de datos 402 contro-
lan los transistores de MOS 416, y las entradas 403 con-
trolan los transistores de MOS 417, de modo que se selec-
cione cuál de un par de líneas de salida 412 ha de conec-
tarse a la puerta de una memoria reguladora de salida de
20 MOS 418 que controla la corriente suministrada a través
del transistor bipolar 410 a la base del transistor bipo-
lar 420 usado para activar el transistor bipolar 424 que
controla la corriente a través de la resistencia de calen-
tamiento 426 de cada elemento de la cabeza de impresión
25 electrónica durante el ciclo de impresión. El circuito de
MOS 322 es capacitado por el impulso de impresión en la lí-
nea 326 procedente de la lógica de control 320 que pone en
conducción los transistores bipolares 422 y 410 para conec-
tar el terminal de voltaje positivo a las entradas de los
30 transistores de MOS 408 y 418.

374 175



Así, durante un ciclo de impresión, cuando es puesto en conducción el transistor 410, las líneas de caracteres 404 están normalmente a un potencial positivo determinado por los valores de las resistencias de carga 406 mientras cualquiera de los transistores 408 conectados a la particular línea de caracteres 404 esté conduciendo. Esto da como resultado que el transistor 414 controlado por la particular línea de salida 404 sea puesto fuera de conducción y que el elemento controlado por la línea de salida 412 sea puesto fuera de acción. Sin embargo, si todos los transistores 408 que conectan la alimentación de voltaje positivo a la particular línea de caracteres 404 están fuera de conducción, como ocurrirá solo cuando la combinación particular de entradas lógicas designe el carácter representado por la particular línea de caracteres 404, entonces las líneas de salida 404 están a potencial de masa y todas las líneas de salida 412 necesarias para formar ese carácter estarán conectadas a masa por un transistor MOS 414. La información de las líneas 402 selecciona finalmente entre dos líneas de salida 412 diferentemente codificadas para poner en definitiva en conducción el transistor de salida 418 para los elementos particulares necesarios para generar el carácter. El circuito de MOS 322 es un circuito integrado contenido en un solo paquete.

Con referencia, ahora, a las figs. 11-13, la cabeza de impresión 176 que está montada sobre el disipador de calor 172 es del tipo descrito y reivindicado en sus diversos aspectos en las solicitudes de patente norteamericanas Nos. 650.821, presentada el 3 de Julio de 1967, titulada "Presentaciones térmicas usando circuitos integrados aislados por aire y métodos de hacerlas" y No.



671.821, presentada el 29 de Septiembre de 1967, titulada "Grupo de elementos de calentador integrados y matriz de activación y método de hacerlos", cedidas ambas a la cesionaria de la presente invención. La cabeza de impresión 176 está formada por una matriz de 5 x 5 mesas semiconductoras 428 que están térmicamente aisladas una de otra por espacios de aire como se ve mejor en la fig. 13, y que están unidas a una pastilla cerámica 432 por una capa aislante del calor, de resina epoxídica, 434. El transistor 424 (véase la fig. 9) y la resistencia 426 para cada mesa están difundidos en la cara inferior junto a la capa epoxídica. El transistor 420 para cada una de las 25 mesas está formado en la cara de una pastilla semiconductoras 436 en general en la zona designada por el contorno de trazos 438 en la fig. 12 y los circuitos quedan completados por delgados conductores pelliculates metálicos formados sobre la superficie de las mesas semiconductoras 428 y la pastilla 436 junto a la capa epoxídica 434. La pastilla cerámica 432 es pegada luego al disipador de calor 172 hecho de metal. Los conductores que van al circuito de activación para las mesas terminan alrededor de la periferia de la pastilla semiconductoras 436 y están unidos a conductores formados sobre una placa de circuito impreso 440 montada sobre el disipador de calor 172. Los conductores del circuito impreso 440 están soldados a los conductores llevados por el cable plano 232 de conductores múltiples.

Con referencia, ahora, a la fig. 14, el circuito 450 de compensación de la temperatura incluye un diodo 452 perceptor de la temperatura, que está situado sobre la pastilla 436 junto a la matriz de elementos térmicos

17



428, en general en la posición indicada en las figs. 12 y

13. Se establece un voltaje constante en el punto 454 mediante un diodo Zener 456, de modo que la corriente circule a través de la resistencia 458, el diodo 452 receptor de la temperatura, y la línea de retorno común de todos los transistores 420 y 424 de la cabeza de impresión 176. La resistencia del retorno común está representada por la resistencia 460.

El voltaje en el punto 462 es muestreado por el interruptor 464 y almacenado en el condensador 466 salvo durante cada ciclo de impresión de sentido negativo. Así, siempre que la entrada 327 procedente de la lógica de control 320 esté a un valor de voltaje positivo de modo que los transistores 470 y 472 estén conduciendo y el punto 474 sea positivo, el interruptor 464 es puesto en conducción. Luego, durante el ciclo de impresión de sentido negativo por la línea 327, el interruptor 464 es puesto fuera de conducción.

El voltaje en el condensador 466 es aplicado a la entrada de no inversión de un amplificador operacional 476. La salida del amplificador 476 es hecha pasar a través de un par de pasos de salida 478 y 480 a una salida 482 que está conectada para dar corriente de colector a todos los transistores 420 y 424 de la cabeza de impresión. La resistencia 485 proporciona una carga cuando todos los elementos de la cabeza de impresión están fuera de conducción durante un ciclo de impresión, como se requeriría para producir un espacio en blanco. Una resistencia de realimentación 484 conecta la salida 482 de nuevo con la entrada de inversión de un amplificador 476. La entrada de inver-



5 ción está también conectada a través de una resistencia variable 486 con el contacto de cursor de un divisor de voltaje 488 conectado a través del diodo Zener de referencia 456. La entrada de inversión está también conectada a través de una resistencia 490 y un segundo interruptor 492 con masa y, alternativamente, a través de una resistencia variable 494 con una alimentación de voltaje de unos -9,0 voltios en el punto 496, según es establecida por el diodo Zener 498 y el voltaje negativo en el terminal 500.

10 El interruptor 492 es controlado también por los transistores 470 y 472, y, así, es puesto fuera de conducción durante el ciclo de impresión y en conducción durante el ciclo de muestreo.

15 Antes del funcionamiento del circuito 450 de compensación de la temperatura, el contacto de cursor del divisor de tensión 488 es ajustado primero de manera que el voltaje en el contacto de cursor sea igual al voltaje en el punto de muestreo 462 cuando el diodo 452 está a temperatura ambiente. Este voltaje es, típicamente, de

20 +0,7 voltios. Luego, es activado el impulso de impresión a poca velocidad y la resistencia variable 494 es ajustada hasta que el voltaje de salida en el punto 482 esté al valor necesario para conseguir la máxima oscuridad de la impresión. A continuación, se aumenta la velocidad de la impresión al máximo anticipado y se ajusta la resistencia variable 486 para conseguir la misma calidad de impresión, produciendo de este modo aproximadamente el mismo voltaje de salida en 482.

25

30 En el funcionamiento del circuito 450, la temperatura media de la cabeza de impresión es percibida

374175

17
por medio de la caída de tensión a través del diodo 452
antes de cada ciclo de impresión, y la corriente aplicada
a la cabeza de impresión durante el ciclo de impresión se
ajusta entonces de acuerdo con la temperatura previamente
percibida. Por ejemplo, cuando la velocidad de impresión
es reducida, la diferencia de voltaje a través del diodo
452 es aproximadamente de 0,7 voltios de modo que se alma-
cenan 0,7 voltios en el condensador 466 durante el periodo
de muestreo cuando está abierto el interruptor 464. Se abre
también el interruptor 492 durante este período de muestreo
de modo que el punto 493 está esencialmente cortocircuita-
do a masa. Esta configuración da como resultado un voltaje
de salida de aproximadamente +3,0 voltios en 482 para im-
pedir que el amplificador se sature, pero no lo suficiente-
mente alto para producir impresión. Además, todas las ca-
bezas de impresión están fuera de actividad, de modo que
no puede resultar impresión. Durante el ciclo de impresión,
los interruptores 464 y 492 se cierran y al menos parte de
los elementos de la cabeza de impresión serán usualmente
puestos en actividad. El interruptor de muestreo de cierre
464 impide que se produzcan impulsos bruscos de voltaje en
el punto 462 debidos a una caída IR aumentada a través de
la resistencia 460 y que el calentamiento de la cabeza de
impresión sea aplicado al amplificador 476 con las inexac-
titudes e inestabilidades resultantes. El cierre del inte-
rruptor 492 hace más negativo el punto 493, exigiendo un
mayor voltaje en la salida 482 para equilibrar el amplifi-
cador. Sin embargo, a medida que aumenta la temperatura del
diodo 452, debido a un aumento en la velocidad de impresión
o a la naturaleza de los caracteres que se están imprimien-





do, o debido, en menor medida, a un aumento de la temperatura ambiente, la diferencia de voltaje a través del diodo 452 disminuye, disminuyendo de este modo el voltaje almacenado en el condensador 466 y aplicado a la entrada del amplificador 476 durante el ciclo de impresión. Por ejemplo, un aumento en la temperatura de la cabeza de impresión de 50° da como resultado una disminución del voltaje en 0,1 voltios hasta aproximadamente 0,6 voltios. La entrada de inversión es mantenida entonces sólo a aproximadamente 0,6 voltios durante el ciclo de impresión, de modo que el voltaje de salida en 432 no necesita ser tan alto como sería necesario en otro caso para equilibrar el amplificador 476. El voltaje de salida necesario para equilibrar el amplificador se reduce todavía por la corriente que pasa entonces por la resistencia 436, que compensa la velocidad de enfriamiento aumentada a mayores temperaturas de la cabeza de impresión.

Aún cuando hemos descrito en detalle una realización preferida del invento, ha de comprenderse que sin salir del espíritu y del alcance del mismo según se define en las siguientes reivindicaciones, pueden hacerse diversos cambios, sustituciones y alteraciones.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el 31 de Diciembre de 1968, bajo el nº 788.226, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

374 175

30 D


-REIVINDICACIONES-
=====

5 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España por VEINTE años son los siguientes:

10 1.-Un dispositivo de entrada-salida para computadoras de tiempo compartido, que comprende la combinación de: medios convertidores para convertir caracteres entrantes de bitios en serie en caracteres entrantes de bitio paralelo y para convertir caracteres de bitios en paralelo en caracteres salientes de bitio serie; medios de codificación para codificar secuencialmente caracteres de bitio en paralelo; medios acumuladores de entrada y salida para almacenar un número predeterminado de los caracteres de bitios en paralelo codificados; medios que responden a la recepción de un carácter de dirección en los medios convertidores, después que un número predeterminado de caracteres haya sido almacenado en medios acumuladores, para transmitir los caracteres de bitios en paralelo desde los medios acumuladores a través de los medios convertidores; y medios de impresión electrónicos para imprimir los caracteres en paralelo que entran a través de los medios convertidores, y los caracteres de bitios en paralelo, secuencialmente codificados, como codificados.

20 2.-El dispositivo según la reivindicación 1, en el cual los medios de impresión electrónicos incluyen: medios para soportar una lámina del medio de registro
30 una cabeza de impresión electrónica, para imprimir sobre



5 una lámina del medio de registro situada en los medios
de soporte; medios para mover la cabeza de impresión a
alineación con cada una de una pluralidad de posiciones
de impresión a través de la lámina del medio de regis-
tro, y medios que hacen que la cabeza de impresión y la
lámina del medio de registro se pongan en contacto en
cada una de las posiciones de impresión.

10 3.-El dispositivo según la reivindicación 1,
en el cual la cabeza de impresión electrónica está mon-
tada en un carro; el carro está montado sobre medios para
guiar la cabeza de impresión a las posiciones de impre-
sión; y el carro es movido escalonadamente a la posición
de impresión por medio de un sistema de cable accionado
por un motor de escalonamiento.

15 4.-El dispositivo según la reivindicación 1,
en el cual los medios para soportar la lámina del medio
de registro está además caracterizados por medios para
mover escalonadamente la lámina de registro a las posi-
ciones de impresión, con lo cual pueden ser imprimidas lí-
neas sucesivas en la lámina.

20 5.-El dispositivo según la reivindicación 1,
en el cual los medios de impresión electrónicos incluyen
una cabeza de impresión que comprende: una pastilla de
soporte; una matriz de elementos semiconductores agrupa-
dos en relación espaciada para formar una matriz y uni-
dos sobre la pastilla de soporte; medios de circuito di-
fundidos en cada uno de los elementos semiconductores, que
25 incluyen un elemento de calentamiento por resistencia
y conmutadores para controlar el flujo de corriente a
través del elemento de calentamiento por resistencia; y
30



medios para suministrar corriente a los medios de circuito y para controlar selectivamente cada uno de los medios conmutadores para controlar la corriente.

5 6.-El dispositivo según la reivindicación 5, en el cual: los medios conmutadores comprenden un transistor, y caracterizado además por un circuito integrado montado en la pastilla de soporte, junto a la matriz de elementos semiconductores, comprendiendo el circuito integrado una etapa separada para cada elemento semiconductor, cuya salida está acoplada para activar la base de los medios conmutadores de transistor del elemento semiconductor respectivo.

15 7.-El dispositivo según la reivindicación 1, en el cual los medios convertidores comprenden: un registro de desplazamiento que tiene modos de entrada y salida en serie y también modos de entrada y salida en paralelo.

20 8.-El dispositivo según la reivindicación 1, en el cual el primer acumulador de entrada y salida comprende: registro de desplazamiento para cada bitio en paralelo del carácter; teniendo cada registro de desplazamiento al menos tantas posiciones de bitios como número de caracteres a acumular.

25 9.-El dispositivo según la reivindicación 8, caracterizado además por medios lógicos para detectar un final de carácter de codificación de dirección en la primera posición de almacenamiento de salida de los medios acumuladores, y medios lógicos para, a continuación, dar paso discriminado a los caracteres en el acumulador, en respuesta a señales procedentes de una estación de recepción maestra, alejada.

30



10.-El dispositivo según la reivindicación 9, caracterizado además por medios lógicos para detectar un final de carácter de codificación de línea en la primera posición de almacenamiento de entrada de los medios acumuladores, y medios lógicos para desplazar los caracteres desde los medios acumuladores hasta que es detectado un final de carácter de codificación de dirección en la primera posición de salida.

11.-Un dispositivo según la reivindicación 1, en el cual los medios de impresión electrónicos incluyen: una cabeza de impresión que comprende una matriz de elementos semiconductores que incluyen cada uno medios de calentamiento por resistencia, difundidos, y medios de conmutación para controlar selectivamente la corriente a través de los medios de calentamiento por resistencia; medios de generación de caracteres, para controlar los medios de conmutación, de una forma que produzca gráficamente un carácter representado por señales lógicas eléctricas aplicadas a los medios de generación de caracteres; medios de percepción de temperatura para percibir la temperatura de la matriz; y medios que responden a los medios de percepción de temperatura para aplicar energía a los medios de calentamiento por resistencia de la matriz, a un nivel tal que produzca una densidad de impresión pre-determinada, independientemente de la velocidad de impresión.

12.-Un dispositivo de entrada-salida para computadoras de tiempo compartido que comprende la combinación de: medios convertidores para convertir caracteres entrantes de bitios en serie en caracteres de bitios en paralelo, y para convertir caracteres de bitios en parale-

374 175



5 lo en caracteres salientes de bitios en serie; medios de
codificación para codificar secuencialmente caracteres de
bitios en paralelo; un registro separador para recibir
caracteres en paralelo fuera de los medios convertido-
res y de los medios de codificación; primeros medios de
acumulador de entrada y salida, para almacenar un número
predeterminado de caracteres de bitios en paralelo, co-
dificados; medios que responden a la recepción de un ca-
rácter de dirección en los medios convertidores, después
10 de que un número predeterminado de caracteres haya sido
almacenado en los medios acumuladores para transmitir
los caracteres de bitios en paralelo desde medios acumu-
ladores, a través de los medios convertidores; y medios
de impresión electrónicos para imprimir el carácter de
15 bitio en paralelo almacenado en los medios separadores.

13.-El dispositivo según la reivindicación 12,
caracterizado además por: medios lógicos de descodifica-
ción, de mando, conectados para recibir datos de caracte-
res de la salida en paralelo de los medios convertido-
res y de los medios de codificación de salida, y para pro-
ducir señales lógicas separadas cuando: es recibido un
carácter de adjudicación de estación, es recibido un carác-
ter de codificación de dirección de medios codificadores,
es recibido un carácter de codificación de dirección de
25 medios de impresión, es recibido un final de carácter de
codificación de dirección; primeros medios lógicos de
control para transmitir caracteres en los medios de acu-
mulador después de haber sido recibidas señales lógicas
que representan un carácter de adjudicación de estación
30 y un carácter de codificación de medios codificadores, y



30

de que los medios de acumulador son llenados con los datos a transmitir; y segundos medios lógicos de control para recibir e imprimir caracteres después de haber sido recibido un carácter de adjudicación de estación y un carácter de control de medios de impresión, y de estar dispuestos los medios impresores.

5

14.-El dispositivo según la reivindicación 13, en el cual los medios de impresión electrónicos incluyen; medios para soportar una lámina del medio de registro; una cabeza impresora electrónica para imprimir sobre una lámina del medio de registro en los medios de soporte; medios para mover la cabeza impresora en alineación con cada una de una pluralidad de posiciones de impresión a través de la lámina del medio de registro; y medios que hacen que la cabeza de impresión y la lámina del medio de registro se pongan en contacto en cada una de las posiciones de impresión.

10

15

15.-El dispositivo según la reivindicación 14, en el cual la cabeza de impresión electrónica está montada en un carro; el carro está montado en medios para guiar la cabeza de impresión a las posiciones de impresión; y el carro es desplazado escalonadamente a la posición de impresión por un sistema de cable, accionado por un motor de escalonamiento.

20

16.-El dispositivo según la reivindicación 15, en el cual los medios para soportar la lámina del medio de registro están caracterizado además por medios para desplazar escalonadamente la lámina del medio de registro a las posiciones de impresión, con lo cual pueden ser imprimidas líneas sucesivas en la lámina.

25

17.-El dispositivo según la reivindicación 16,

30

374175



5 en el cual los medios de impresión electrónicos incluyen una cabeza de impresión que comprende: una pastilla de soporte; una matriz de elementos conductores, agrupados en relación espaciada para formar una matriz y unidos sobre la pastilla de soporte; medios de circuito difundidos en cada uno de los elementos semiconductores, que incluyen un elemento de calentamiento por resistencia y medio conmutadores para controlar el flujo de corriente a través del elemento de calentamiento por resistencia; medios para aplicar corriente a los medios de circuito y para controlar selectivamente cada uno de los medios conmutadores para controlar la corriente.

10 18.-El dispositivo según la reivindicación 17, en el cual: los medios conmutadores comprenden un transistor, y está caracterizado además por un circuito integrado montado en la pastilla de soporte, junto a la matriz de elementos semiconductores, comprendiendo el circuito integrado una etapa separadora para cada elemento semiconductor, cuya salida está acoplada para activar la base de los medios conmutadores de transistor del elemento semiconductor respectivo.

15 19.-El dispositivo según la reivindicación 18, en el cual los medios convertidores comprenden: un registro de desplazamiento que tiene modos de entrada y salida en serie y modos de entrada y salida en paralelo.

20 20.-El dispositivo según la reivindicación 19, en el cual el primer acumulador de entrada y salida comprende: un primer registro de desplazamiento para cada bitio de caracteres en paralelo; teniendo cada registro de desplazamiento al menos tantas posiciones de bitios como número de caracteres a acumular.

30



5

21.-El dispositivo según la reivindicación 20, caracterizado además por: medios lógicos para detectar un final de carácter de codificación de dirección en la primera posición de almacenamiento de salida de los medios de acumulador; y medios lógicos para, a continuación, dar paso discriminado a caracteres en el acumulador, en respuesta a señales procedentes de una estación de recepción maestra, distante.

10

22.-El dispositivo según la reivindicación 21, caracterizado además por; medios lógicos para detectar un final de carácter de codificación de línea en la primera posición de almacenamiento de entrada de los medios de acumulador; y medios lógicos para desplazar los caracteres a través de los medios de acumulador hasta que es detectado un final del carácter de codificación de dirección en la primera posición de salida.

15

23.-Un dispositivo de entrada-salida para computadoras de tiempo compartido.

20

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de cuarenta y cuatro hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

30 DIC. 1971

P.A.

25

Alfredo de Mazarán
Por Poder,

374 175



374175

374175

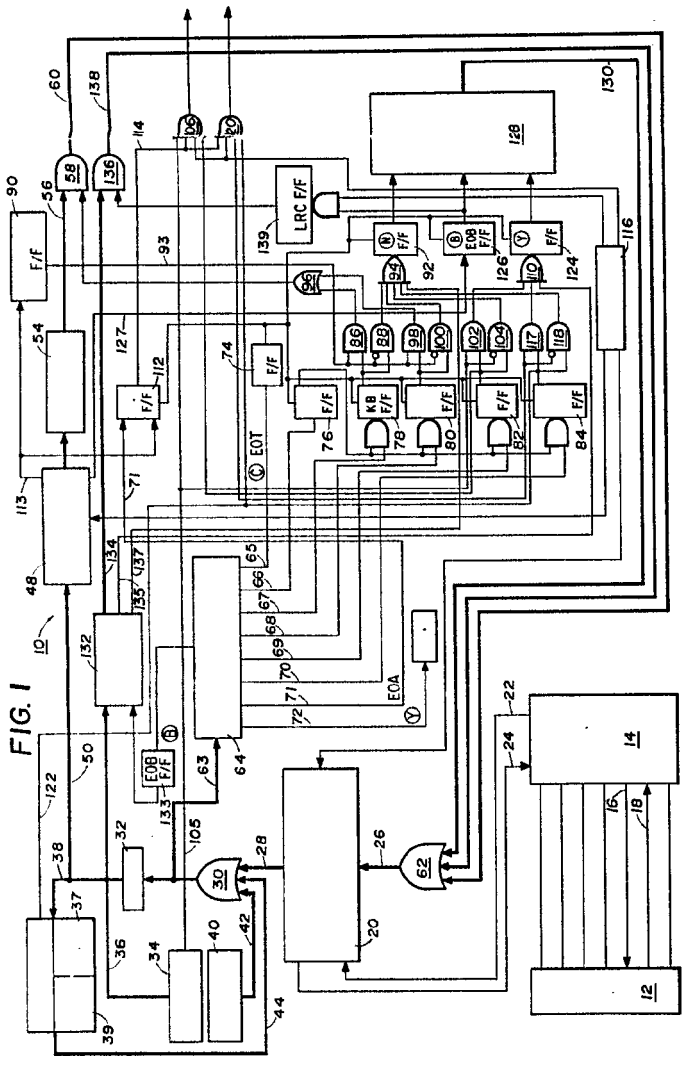


FIG. 1

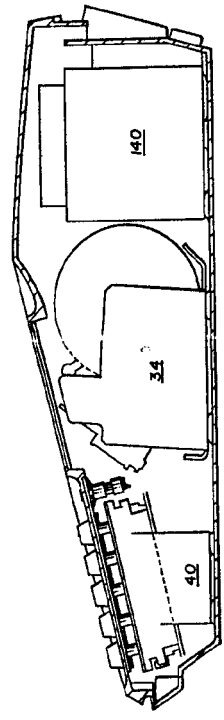


FIG. 2

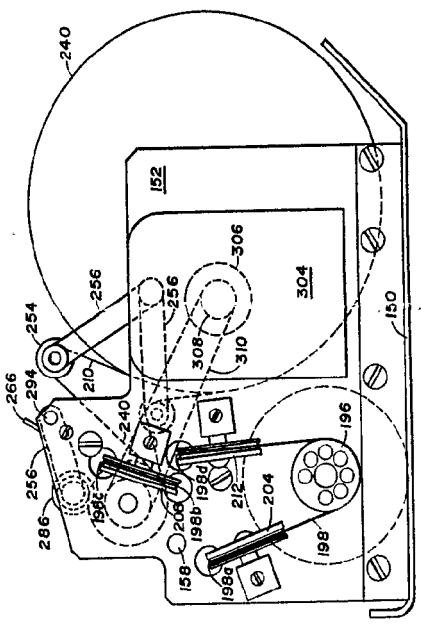
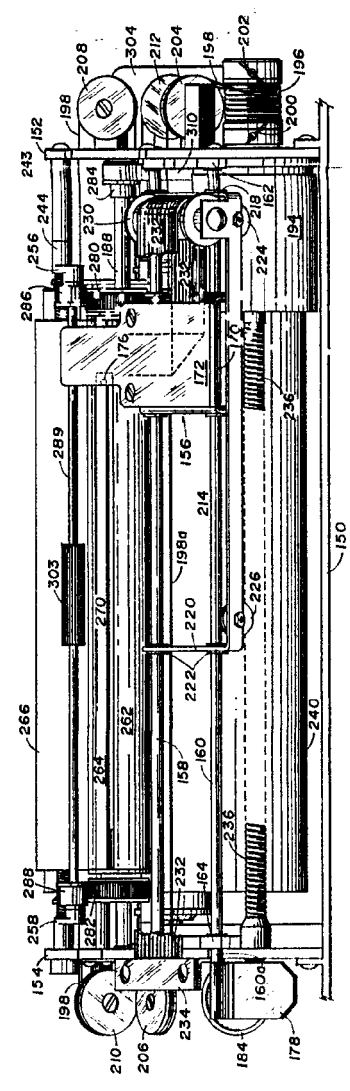


FIG. 3

FIG. 4



Handwritten signature or initials.

374175

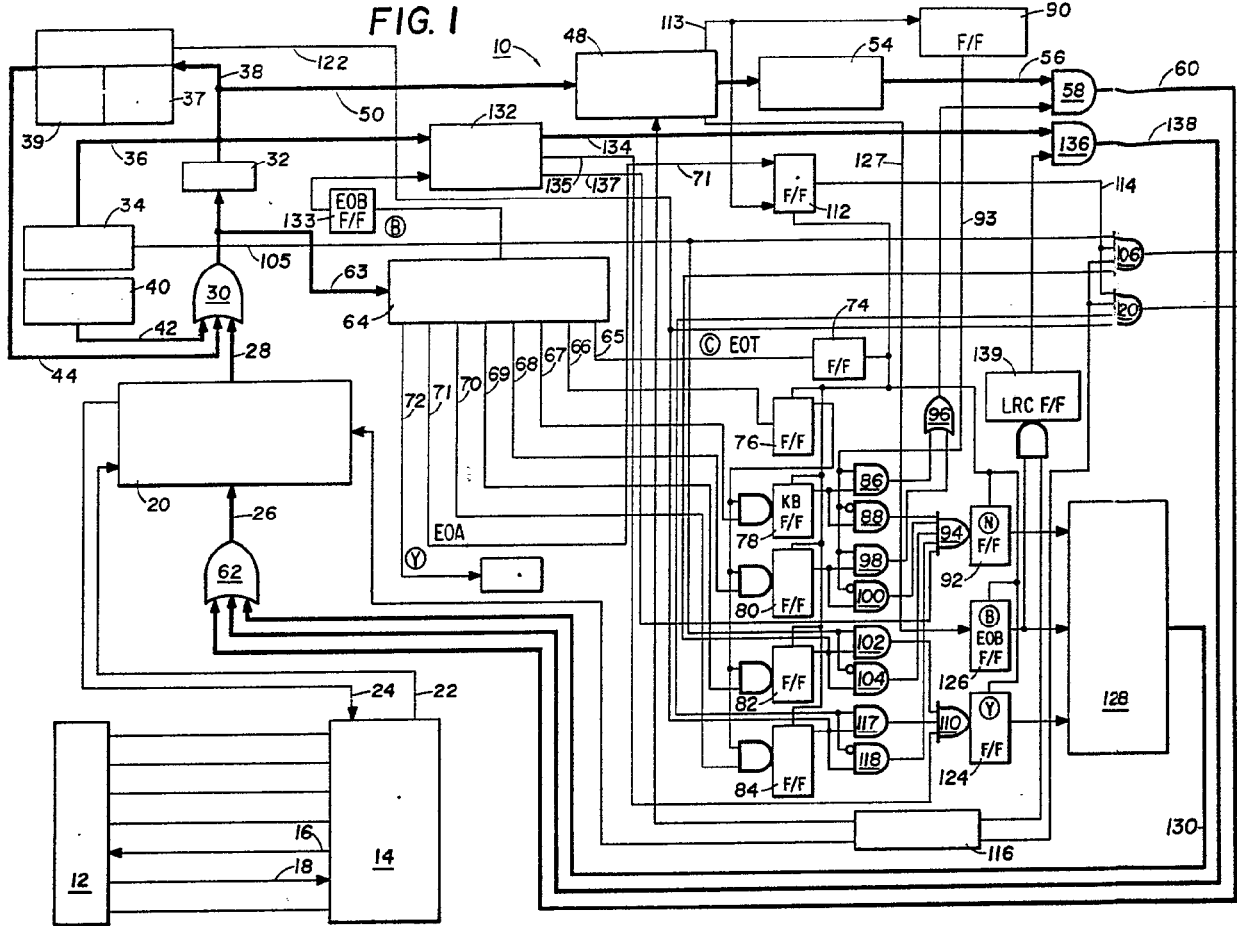
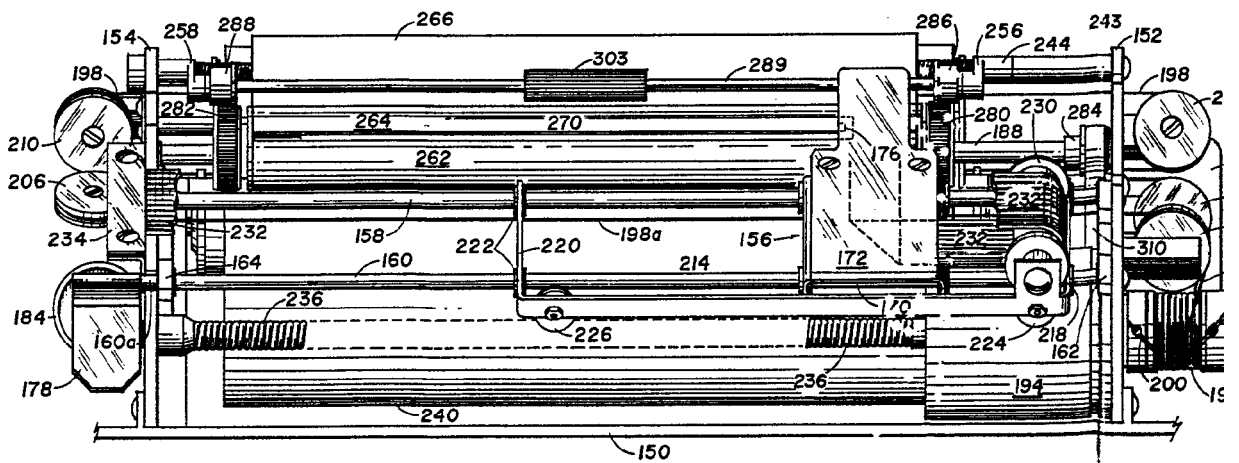


FIG. 4



374175

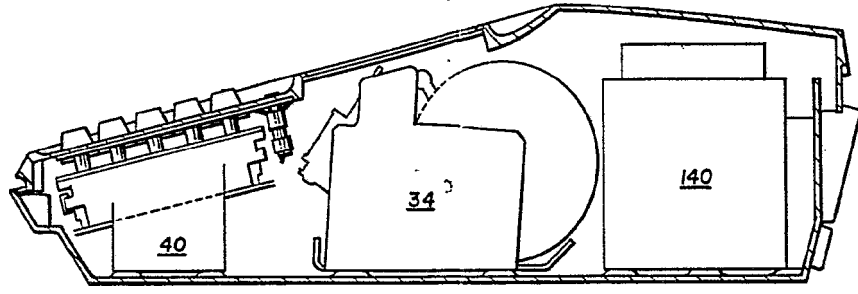
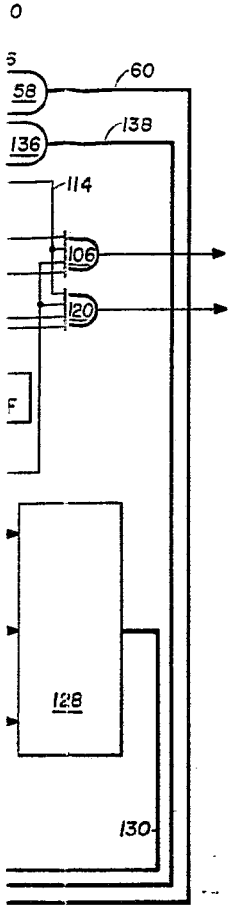


FIG. 2

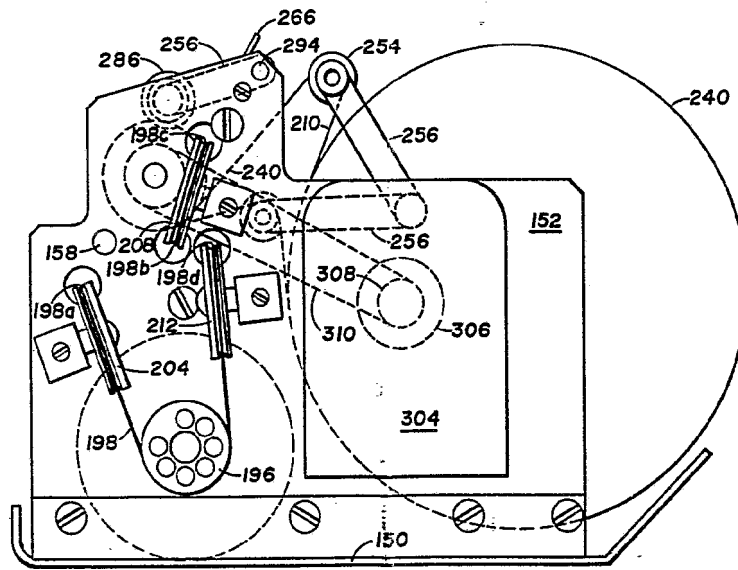
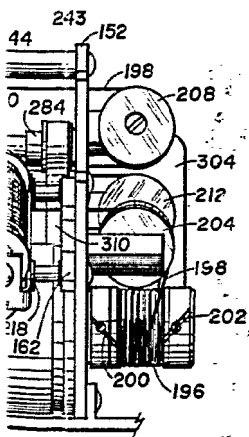


FIG. 3

Handwritten signature or initials in the bottom right corner.

374175

374175

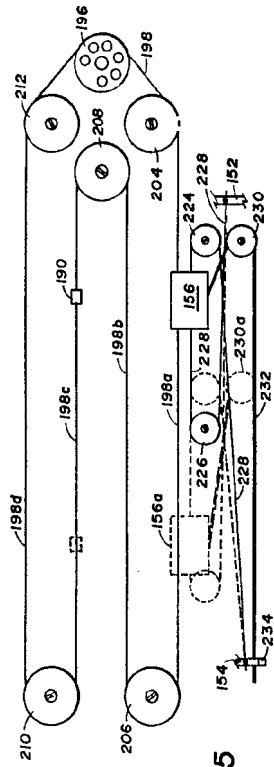


FIG. 5

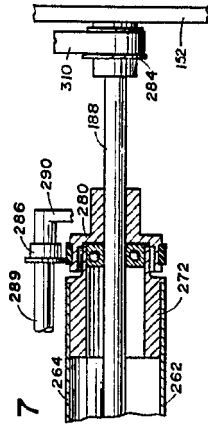


FIG. 7

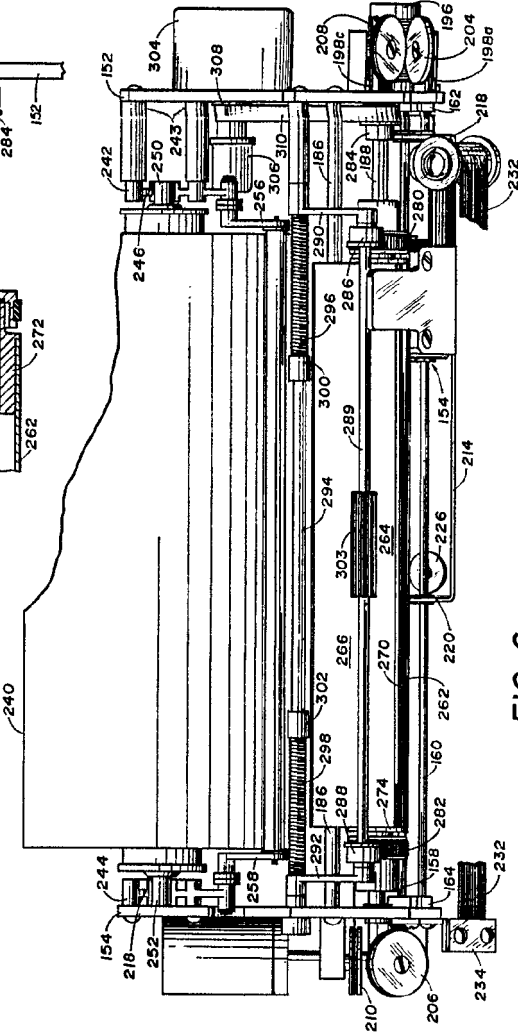


FIG. 6

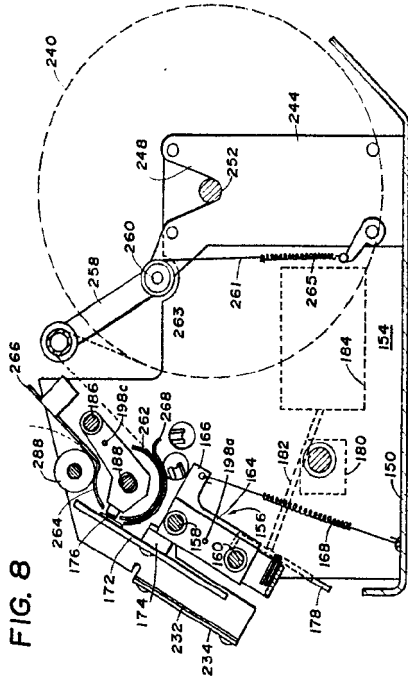


FIG. 8

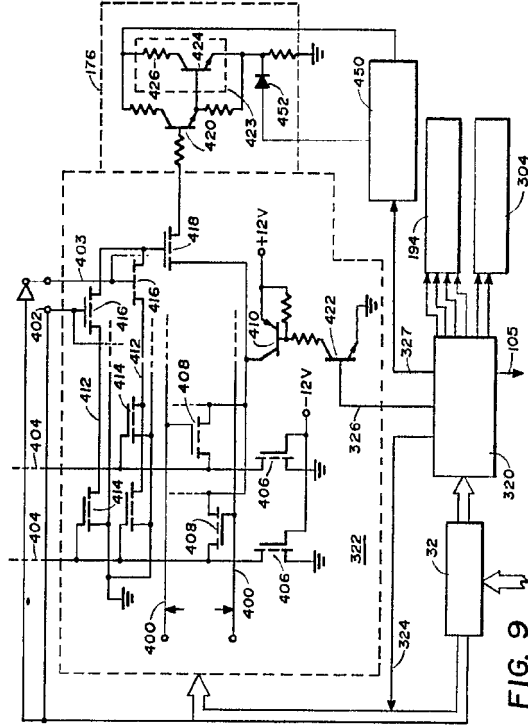


FIG. 9

Wda

374175

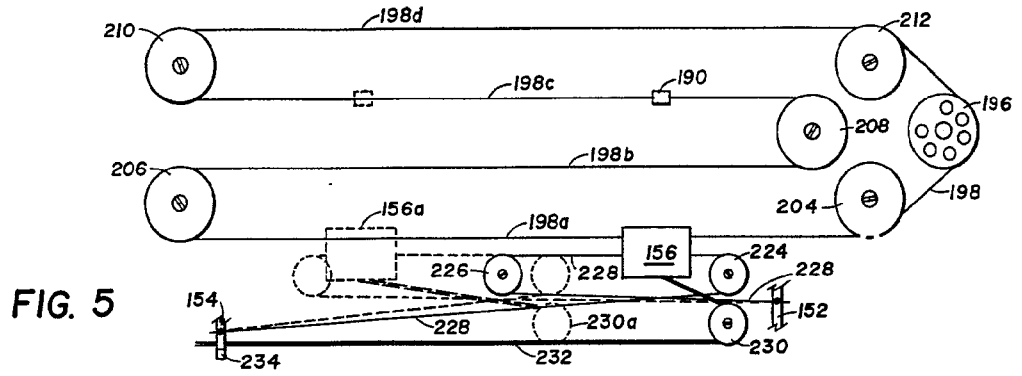


FIG. 7

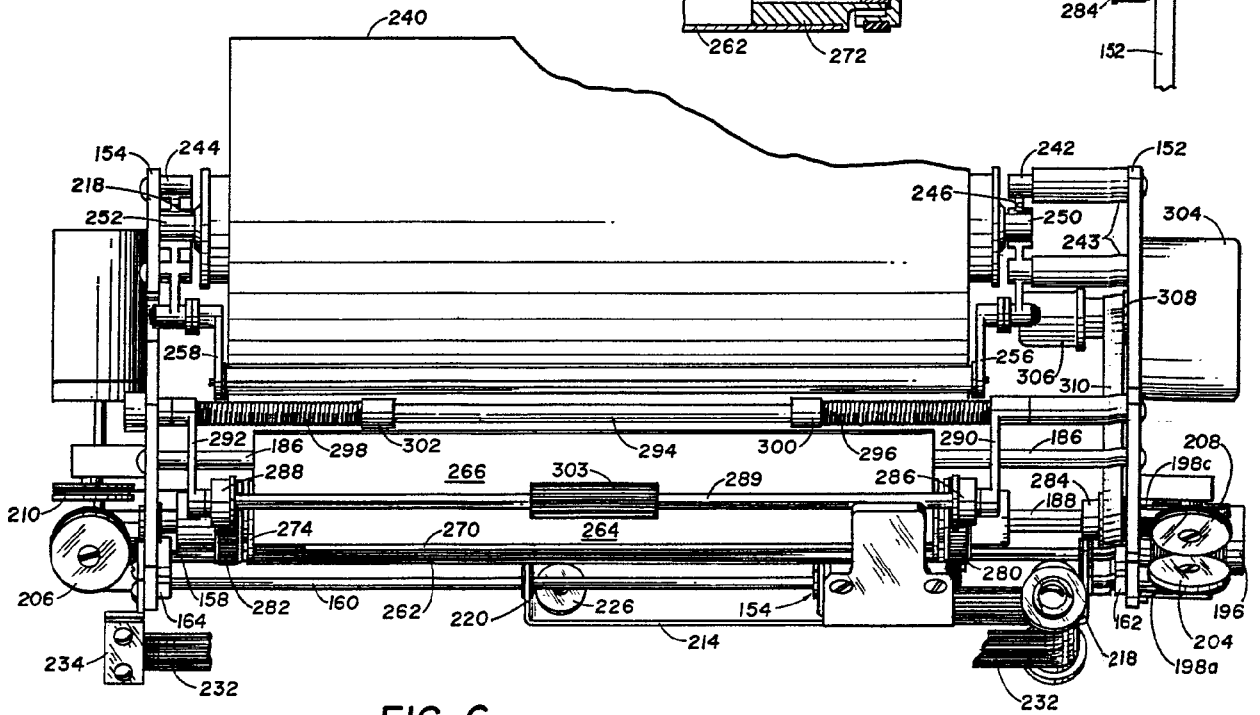
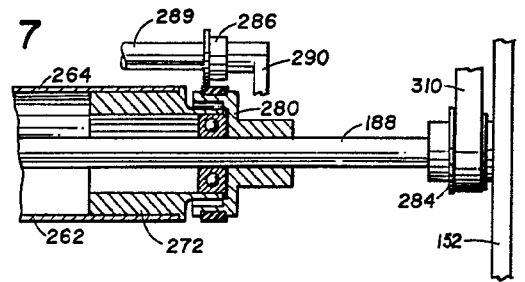


FIG. 6

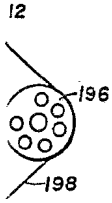


FIG. 8

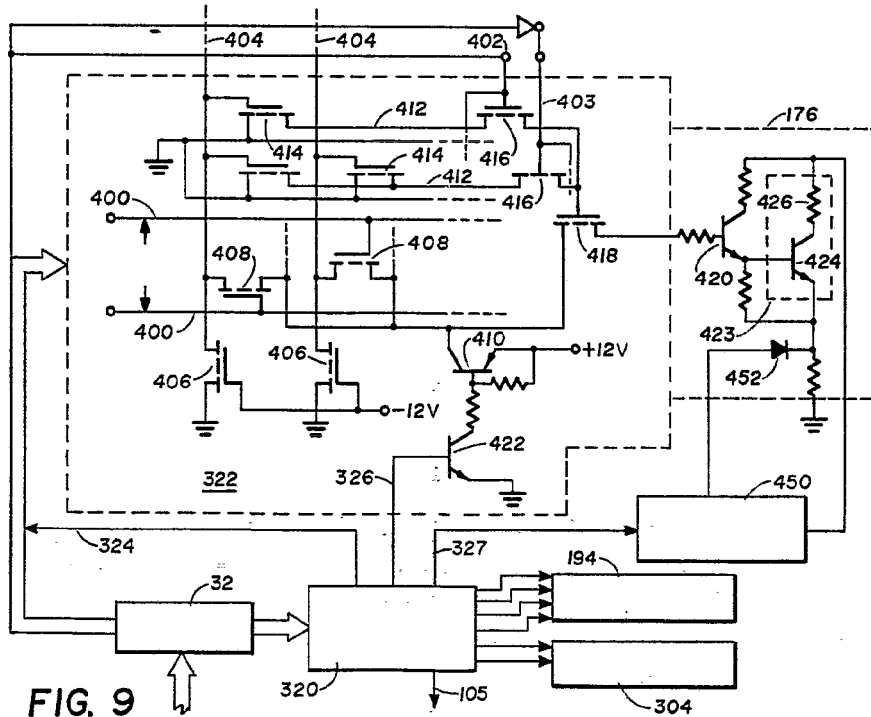
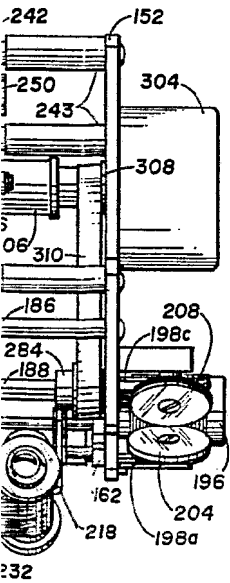
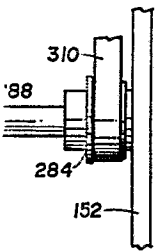
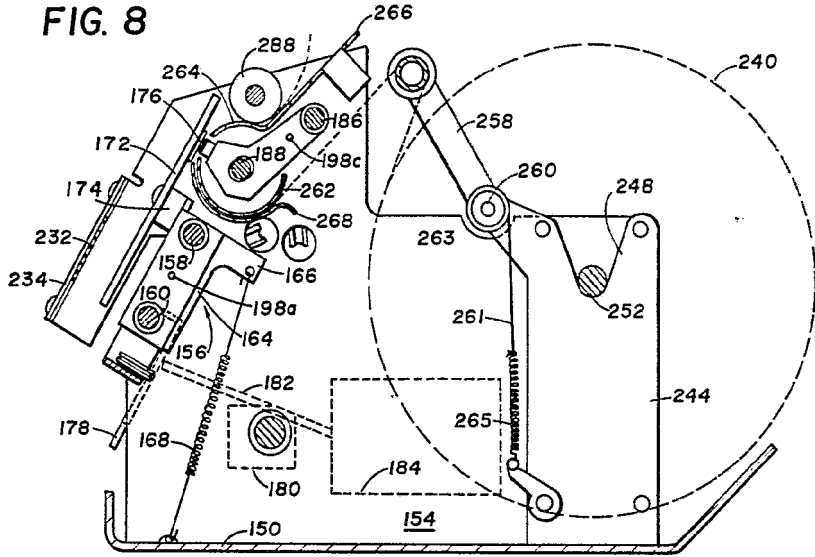


FIG. 9

Arts

374175

374175

FIG. 10

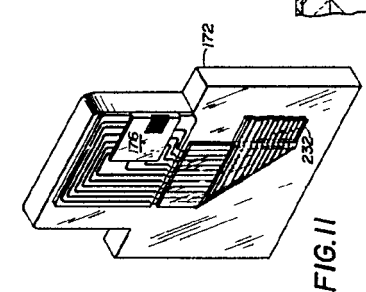
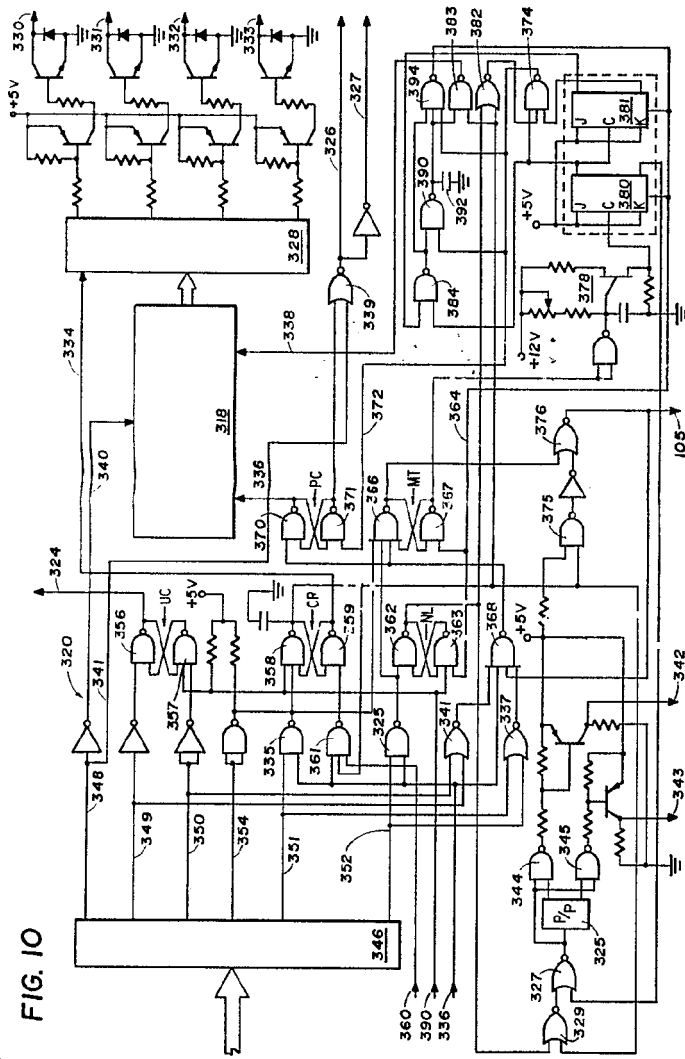


FIG. 11

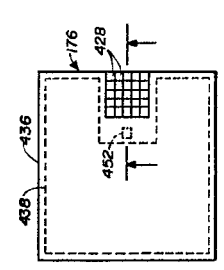


FIG. 12

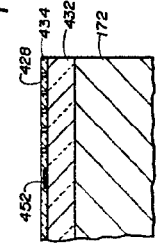


FIG. 13

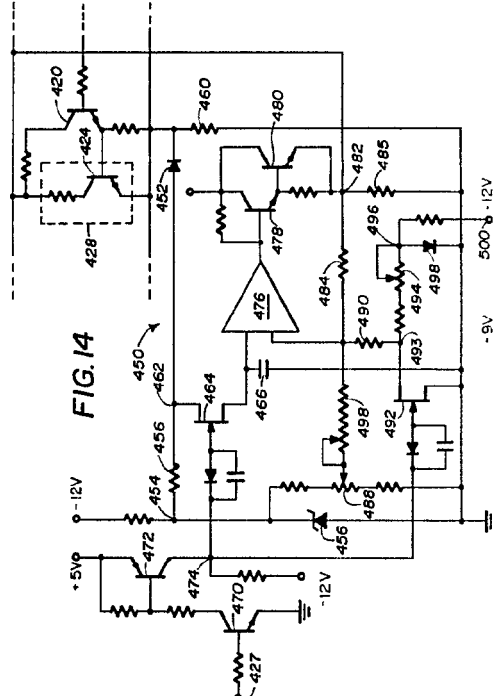


FIG. 14

Water

POOR QUALITY

374175

FIG. 10

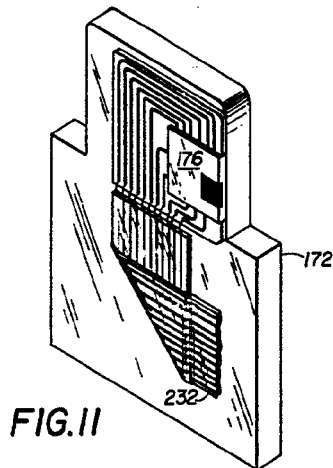
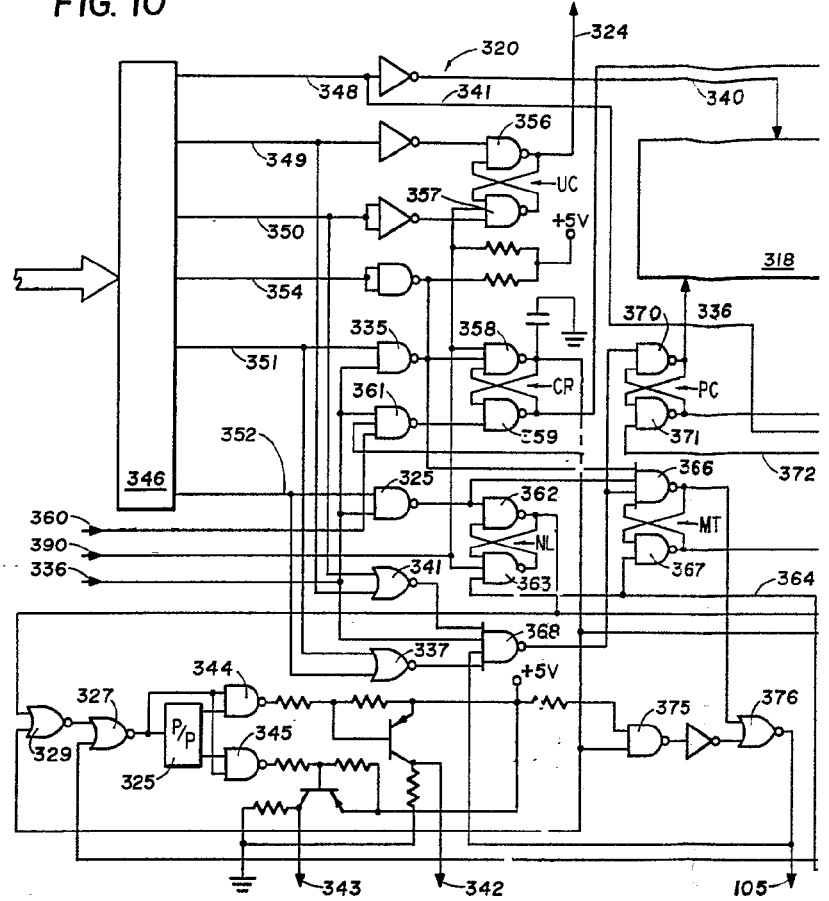


FIG. 11

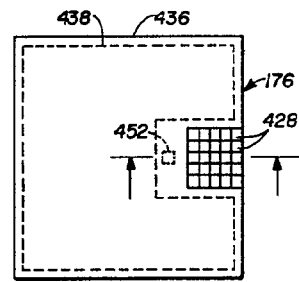


FIG. 12

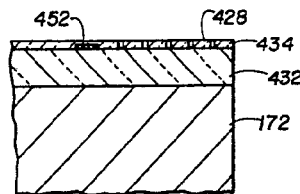
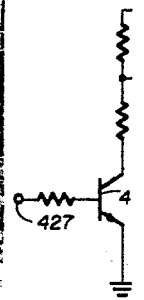
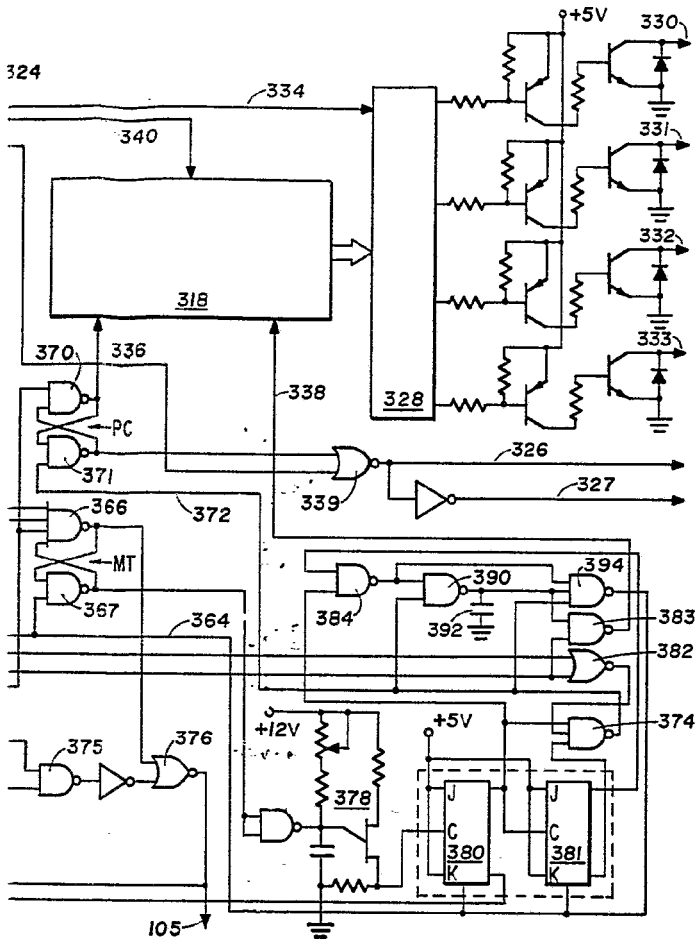


FIG. 13

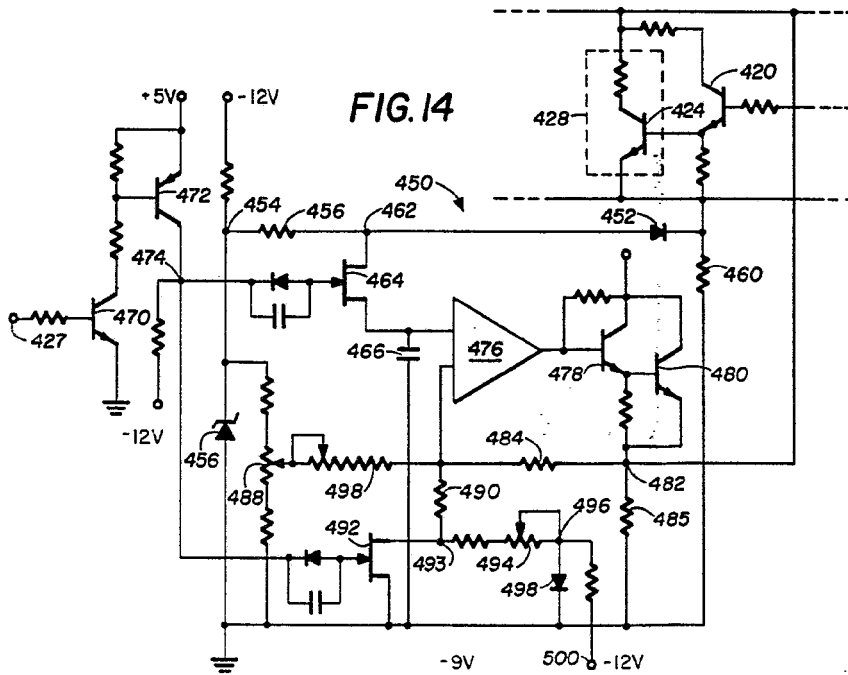


374175



76
28
↑

FIG. 14



Artr