



ESPAÑA

(19) ES	(11) NUMERO 11-8-75	(10) A 1
	(21) FECHA DE PRESENTACION 440.184	

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:		
(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
496.661	12-8-74	Estados Unidos
496.662	12-8-74	Estados Unidos
496.663	12-8-74	Estados Unidos
496.664	12-8-74	Estados Unidos
496.665	12-8-74	Estados Unidos

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL G 03 G	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--	--

(64) TITULO DE LA INVENCION

UNA MAQUINA MEJORADA DE REPRODUCCION ELECTROSTATICA DE IMAGENES SOBRE UN MATERIAL FOTOSENSIBLE Y SU CORRESPONDIENTE METODO MEJORADO PARA CONTROLARLA.

(71) SOLICITANTE (S)

XEROX CORPORATION

CONCEDIDA

9 FEB. 1977

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Xerox Square, ROCHESTER, New York, Estados Unidos.

(72) INVENTOR (ES)

James M. Donohue, Bernard C. Fisk, Gerald C. Verschage; David R. Deetz todos de nacionalidad estadounidense.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU

1 Esta invención se refiere a máquinas reproduc
toras en general y, en particular, a una máquina reproducto
ra controlada por computadora y a un aparato mejorado para
5 controlar y poner en funcionamiento máquinas de reproduc
ción y a un método para controlar y poner en funcionamiento
máquinas de reproducción.

 A medida que el público se ha acostumbrado a
la conveniencia y economía de las máquinas xerográficas di-
10 señadas para hacer copias en papel sencillo ordinario, de-
manda cada vez más máquinas de reproducción económicas, de
alta velocidad, confiables y de poco costo de naturaleza
flexible y versátil con características opcionales diversas
y que puedan ser añadidas a las máquinas existentes. En res
15 puesta, se han hecho muchos adelantos y mejoras significati
vas en las máquinas hasta tal grado que con respecto a las
máquinas de hace 12 años aproximadamente, las velocidades
han aumentado en forma dramática.

 Una de las áreas a las que se han dirigido la
mayor parte de los esfuerzos en las mejoras, ha sido el con
20 trol del aspecto de la máquina y se han hecho avances signi
ficativos en esta área en los últimos años en la forma de
lógica de control de cableado físico que da a la máquina
versatilidad y confiabilidad. Aún cuando la lógica de ca-
bleado físico ha proporcionado avances significativos en
25 cuanto a la mejora total de la máquina, ahora demostrado
tener sus limitaciones inherentes. Así, por ejemplo, las fun
ciones proporcionadas por la lógica de cableado físico gene-
ralmente quedan cableados dentro de un circuito lógico y li
mitadas a dicho circuito. En consecuencia, cuando tiene que
30 añadirse una nueva función o tienen que modificarse las fun

1 ciones existentes, la lógica debe ser rediseñada y recablea
da. Se ha encontrado que el tiempo, los esfuerzos y el cos-
to involucrados para modificar la lógica existente, o dise-
ñar un nuevo control lógico de cableado físico para máqui-
5 nas de nueva configuración, o las de configuración antigua
con nuevas características que se puedan añadir a las ya
existentes o nuevas características ópticas, es una tarea
significativa y muy pesada.

Adicionalmente, la cada vez mayor complejidad
10 de las copadoras/duplicadoras modernas de alta velocidad
ha dado por resultado un tremendo aumento en los circuitos
de control, los que en la actualidad normalmente son lleva-
dos sobre tableros de circuito y a través de cableados indi-
viduales. Este aumento en los circuitos de control al mismo
15 tiempo ha creado un problema de espacio tremendo, a saber,
en donde poner el circuito y continuar manteniendo un tama-
ño de máquina razonable. Adicionalmente, los cambios subse-
cuentes, las alteraciones, las adiciones, y otras cosas si-
milares a menudo traen con ellas mayores cantidades de ta-
20 bleros de circuito y cables que pueden poner un coto al lí-
mite de espacio disponible.

Aún cuando los desarrollos en el arte de la fa-
bricación de controladores de circuito ofrecen perspectivas
de solución a los problemas a los que se aluden anteriormen-
25 te, dichos desarrollos hasta hoy no parecen ser útiles para
las máquinas electrostáticas copadoras/de reproducción co-
mo las conocemos en la actualidad. Los recientes avances en
las técnicas de fabricación de circuitos, es decir, pasti-
llas L.S.I., han venido a ayudar en la reducción del volu-
30 men de cableados, pero en sí mismos no evitan la necesidad

1 de recablear en el caso de cambio de diseño. En cuanto a los
controladores, se puede considerar el control de una impre-
sora asincrónica accionada a través de un sistema de proce-
5 y las máquinas de reproducción de tipo electrostático son
de naturaleza sincrónica y no son asincrónica ni fácilmente
se convierten a la operación asincrónica. Esto es en parte
debido al hecho de que la mayor parte de las copadoras em-
plean un miembro o soporte fotosensible continuo en las mis-
10 mas, y por lo tanto son extrañas al uso de placas fotosensi-
bles individuales las que parece ser que se requieren para
la operación del tipo asincrónico.

15 Por lo tanto es un objeto de la presente in-
vención eliminar las dificultades antes mencionadas encon-
tradas en las máquinas copadoras/duplicadoras disponibles
en la actualidad.

Es otro objeto de la presente invención pro-
porcionar una máquina de reproducción nueva y mejorada.

20 Es otro objeto de la presente invención pro-
porcionar una máquina de reproducción nueva y mejorada.

Es un objeto de la presente invención propor-
cionar un controlador programable mejorado para una máquina
de reproducción.

25 Es aún otro objeto de la presente invención
proporcionar un controlador programable para una máquina co-
piadora/duplicadora de alta velocidad que proporcione seña-
les de control de tiempo medido a los dispositivos de con-
trol del procedimiento de la máquina para accionar los com-
ponentes funcionales de la máquina.

30 Es otro objeto de la presente invención pro-

1 proporcionar un método mejorado para controlar y poner en funcionamiento una máquina de reproducción electrostática.

5 Los objetos anteriores y otros objeto de la presente invención se logran de acuerdo con esta invención utilizando una computadora controladora programable que tiene elementos para almacenar el programa para almacenar un conjunto de instrucciones del programa a fin de permitir que la computadora genere señales de control para accionar los dispositivos de control del procedimiento de la máquina de manera cronometrada o de tiempo medido para hacer las copias de acuerdo como las dirige el operario.

10 Es una característica de la presente invención proporcionar un conjunto de programas que van a ser almacenados en la computadora y diseñados para permitir que la computadora responda a las instrucciones del operario, tal como una selección de longitud de la copia, número de copias, etcétera, y calcular la información de tiempos necesarios para controlar los componentes de funcionamiento de la máquina a fin de producir las copias deseadas.

15 Esta otra característica de la presente invención proporcionar un método para controlar una máquina de reproducción a fin de producir copias a partir de originales, que comprende las etapas de programar una computadora de tal forma que permita que la computadora responda al estado de la máquina en términos de funcionalidad de la máquina y a las instrucciones de operación proporcionadas por el operario las que se refieren a la corrida de reproducción tal como número de documentos, número de copias para los documentos respectivos, y longitud de las imágenes de copia, y generar señales de control para accionar la máquina con

20

25

30

1 el fin de hacer las copias de acuerdo con las instrucciones del operario.

5 Es aún otra característica de la presente invención proporcionar un programa diseñado para proporcionar inmunidad al ruido.

10 Es aún otra característica de la presente invención proporcionar una máquina en las que las señales de control para la máquina se obtiene, bajo el control de los programas inherentes de la máquina, en ciclos sucesivos, cada uno de los ciclos comenzando con una señal de paso o de puesta en marcha, seguido por una serie de señales relacionadas en tiempo con referencia nuevamente a la señal de paso, y que luego sean aplicadas a los dispositivos de control de la máquina para cumplir las etapas de procedimiento de la máquina.

15 Es otra característica adicional de la presente invención proporcionar una máquina de reproducción electrostática alimentada por rodillos, de un solo paso.

20 Es aún otra característica de la presente invención proporcionar, como originales de documentos, un cassette de película o rollo que tiene una pluralidad de documentos en conjuntos, cada uno de cuyos conjuntos tiene una o más páginas precotejadas colocadas en serie en marcos sucesivos y los conjuntos y las páginas están codificadas para identificación.

25 Es aún otro objeto adicional de la presente invención proporcionar una máquina electrostática que tiene elementos fotorreceptores en duplicado y dispuestos de tal forma que cualquiera de ellos o ambos pueden ser accionados para hacer impresiones de imágenes en un lado o

30

1 en el otro o en ambos lados del material de tira que se ali
menta a través de los mismos.

Lo que antecede y otros objetos, característi
cas y ventajas de la presente invención quedarán más claros
5 a partir de la siguiente descripción detallada de la modali
dad ilustrativa de la presente invención en conjunto con
los dibujos anexos, en los que:

La Figura 1A muestra una vista delantera es-
quemática de una máquina de reproducción ejemplar con un
10 controlador programable de la presente invención; la Figura
1B muestra una vista delantera esquemática de una consola
de control del operario ejemplar, del controlador;

La Figura 2 es una vista isométrica mostrando
los detalles de la trayectoria del papel para la máquina de
15 reproducción de la Figura 1;

La Figura 3 es una vista esquemática agranda-
da del módulo de entrada de documento para la máquina mos-
trada en la Figura 1;

La Figura 4 es una vista mostrando los origi-
nales de documento en la forma de una pluralidad de cuadros
20 de película en serie, cada uno de cuyos cuadros está marca-
do en código para identificación;

La Figura 5 es una vista esquemática agranda-
da de las trayectorias ópticas para la máquina que aparece
25 en la Figura 1;

La Figura 6 es una vista isométrica agrandada
mostrando los detalles del aparato de revelado para la má-
quina mostrada en la Figura 1;

La Figura 7 es una vista agrandada parcialmen-
30 te en sección mostrando los detalles del conjunto de guillo

1 tina para la máquina mostrada en la Figura 1;

La Figura 8 es un diagrama de bloque esquemático mostrando el controlador programable de la presente in vención;

5 La Figura 9 es un diagrama esquemático del circuito de interfase de entrada/salida entre la computadora, la máquina de reproducción, y la consola del operario;

10 La Figura 10 es un trazado esquemático mostrando la trayectoria del papel dividida en zonas de paso imaginarias;

La Figura 11 es un trazo esquemático mostrando el módulo de película de entrada dividido en zonas de pa so imaginario;

15 La Figura 12 es un trazo esquemático mostrando la trayectoria electrostática dividida en zonas de paso imaginario;

20 Las Figuras 13 y 14 son diagramas mostrando la relación en tiempo de los eventos del procedimiento cronometrados y de las zonas de paso para las trayectorias ilustradas en las Figuras 9, 10 y 11 durante el procedimien to;

25 La Figura 15 es un diagrama esquemático de las rutinas de programa de la implementación interna de la máquina o programas internos de la máquina para ser utiliza da en la computadora para operar la máquina que aparece en la Figura 1;

La Figura 16 es un diagrama de flujo ilustran do una secuencia general del funcionamiento del sistema mostrado en la Figura 1; y

30 Las Figuras de 17 a 28 muestran en detalle las

1 diferentes partes componentes principales y la secuencia ge
neral del funcionamiento mostrado en la Figura 16.

LA MAQUINA

5 Con referencia a los dibujos en general, y en particular a las Figuras 1A, 2 y 8, éstos muestran una moda
lidad ejemplar de la presente invención en la forma de un sistema de reproducción que tiene una máquina copiadora/de
reproducción, generalmente designada por el número 5 y un controlador programable 200 para accionar la máquina 5. De
10 aquí en adelante, la invención se describirá en términos de una máquina copiadora/duplicadora específica trabajando por medio de una computadora programable específica, pero debe entenderse claramente desde el principio que la configuración específica de la máquina y de la computadora es con fi
15 nes ilustrativos solamente y no tiene la intención de limitar el espíritu y el alcance de la presente invención. Esta máquina ejemplar 5 de preferencia es una procesadora xero-
gráfica y puede ser una máquina para copias simplex/duplex, es decir, una máquina que produce impresiones de imágenes
20 en cualquier lado o en ambos lados del material de copia. La máquina de reproducción 5 incluye unidades de procesamiento duplicadas 7 y 7' como se describirá de forma más completa en la presente.

25 Para simplificar la siguiente descripción de la máquina de reproducción 5, la unidad de procesamiento xerográfica se describirá en detalle, y las áreas idénticas de la unidad procesadora 7' serán identificadas en los dibujos por los mismos números seguidos por un índice primo.

30 En la máquina de reproducción 5 ejemplar, el documento o documentos originales que se van a reproducir

1 están en la forma de una tira de película transparente que
tiene una pluralidad de documentos, libros, cada uno de cu-
yos documentos tiene un número determinado de páginas o cua-
5 dros 11 dispuestos en serie en una tira de película 12 como
se puede ver en la Figura 4. Como se describirá en detalle
posteriormente, los cuadros 11 están agrupados o colocados
en serie y están codificados apropiadamente para identifi-
car los cuadros de partida y de final de cada uno de los do-
cumentos y cada una de las páginas o cuadros individuales.
10 La tira de película puede venir en una forma de cassette
conveniente. La tira de película 12 se indiza de manera cro-
nometrada a través de una platina de copias 14 (que se ve
en la Figura 3) bajo el control del controlador 200. La pla-
tina 14 es transparente y es suficientemente grande como
15 para acomodar dos cuadros al mismo tiempo. Una vez indiza-
dos, los cuadros pueden ser expuestos por destellos para pro-
yectar imágenes de luz ópticas. Sistemas de iluminación do-
bles se encuentran dispuestos por arriba de la platina 14
para iluminar los cuadros 11 y producir rayos de imagen de
20 luz que corresponden a las áreas de información en cada uno
de los cuadros 11 debajo de ellos. Los rayos de imagen son
proyectados por medio de sistemas ópticos independientes 18
y 18' sobre la superficie fotosensible de las placas xero-
gráficas asociadas con los mismos.

25 En la máquina de reproducción 5 ejemplar, que
se ve mejor en la Figura 1A, las placas anteriormente men-
cionadas xerográficas comprenden bandas fotoconductoras 20
y 20' flexibles sinfín soportadas sobre módulos de banda 21
y 21', respectivamente. Un dispositivo de carga apropiado,
30 es decir, dispositivos generadores de corona 22 y 22', sir-

1 ven para cargar uniformemente las bandas fotoconductoras 20 y 20' respectivas antes de formar la imagen en las estaciones de exposición respectivas 23 y 23'.

5 Cada una de las imágenes electrostáticas latentes formadas sobre las bandas fotoconductoras 20 y 20' pasan a través de las estaciones de revelado respectivas 24 y 24' con lo que la imagen es revelada con un material de revelado cargado con polaridad opuesta para formar el material de revelado a fin de formar una imagen de polvo xerográfico que corresponde a la imagen latente sobre las bandas 10 20 y 20'. Posteriormente, la imagen revelada se mueve hacia la estación de transferencia respectiva 25 y 25', en donde las imágenes son transferidas electrostáticamente a un lado o al otro de un material de soporte apropiado, en este caso una tira 28. A continuación de la transferencia, 15 se elimina el revelador residual sobre las bandas 20 y 20' en la estación de limpieza respectiva 29 y 29' como preparación para el siguiente ciclo de copiado.

20 La cinta 28 es suministrada desde un rollo 30, y se proporciona un sistema de alimentación 31 para hacer avanzar la tira en respuesta a la demanda como se verá posteriormente. A continuación de la transferencia de la imagen revelada a la tira 28, ésta pasa a través del fusionador 33 en donde la imagen del matizador sobre la misma queda 25 permanentemente fusionada. Después del fusionado, la tira 28 es cortada hasta formar hojas sueltas en la estación de corte 34, y las hojas cortadas son transportadas después por medio del transportador de descarga 35 hasta una estación de salida o de recolección 36.

30

1

MODULOS DE BANDA

5

10

15

20

25

30

Los módulos de banda 21 y 21' incluyen un subbastidor triangular 38 que soporta giratoriamente a los rodillos 39, 40 y 41. Los ejes de los rodillos 39, 40 y 41 son sustancialmente paralelos unos con respecto a los otros y están dispuestos en los ápices del subbastidor triangular 38. Los módulos de banda están soportados en voladizo desde un bastidor 8 principal de la máquina por medio de los ejes de soporte proyectantes 42 y 43, y el eje 42 es coaxial con el rodillo superior 39 el que está montado giratoriamente para girar alrededor del mismo. Se proporcionan elementos de sujeción apropiados (no mostrados) para retener los módulos de banda en sus respectivos ejes de soporte 42 y 43 y en posición funcional predeterminada con relación a los componentes restantes del sistema. El elemento de sujeción antes descrito es liberable para permitir que el módulo total de bandas sea sacado para darles servicio y para repararlo.

A fin de proporcionar la tensión de operación necesaria sobre las bandas fotoconductoras 20 y 20' así como para asegurar la tracción adecuada durante el funcionamiento de las mismas, el rodillo de soporte 40 está giratoriamente montado sobre un yugo oscilable que tiene un vástago soportado tanto para movimiento giratorio alrededor de un eje perpendicular al eje del rodillo 40 como para movimiento axial limitado a lo largo del mismo. Hay elementos de resorte apropiados montados a lo largo del vástago para empujar el yugo y el rodillo soportado con el mismo hacia afuera contra las bandas 20 y 20' asociadas con ellos para poner bajo tensión a la banda fotoconductora. La disposi-

1 ción de soporte antes mencionada para las bandas fotocon-
ductoras se describe de manera más completa en la Patente
de los Estados Unidos número 3.702.131, otorgada el 7 de No-
viembre de 1972 y que se menciona a la presente como refe-
5 rencia.

Es importante que las bandas fotoconductoras
20 y 20' estén sustancialmente planas opuestas a sus respec-
tivas estaciones de exposición 23, 23' y para éste fin se
dispone una platina 45 al vacío sobre el subbastidor 38 del
10 módulo de la banda opuesta a cada una de las estaciones de
exposición 23 y 23'. El lado exterior 46 de la platina 45
que da cara a las bandas fotoconductoras es sustancialmente
plano. Una serie de orificios en la superficie 46 conducen
al interior de la platina 45 la que a su vez comunica con
15 una fuente apropiada de vacío (no mostrada). La exposición
al vacío de la superficie de las bandas 20 y 20' opuestas
a la platina 45 sirve para tirar de la banda respectiva
apretadamente contra el lado 46 de la platina 45 para de es-
ta forma asegurar una superficie de banda fotoconductora pla-
20 na en la estación de exposición. Para reducir la fricción y
evitar que se raye el lado inferior de las bandas 20 y 20'
se estira una hoja de tela o papel poroso a través de la su-
perficie de la platina 46. Puede encontrarse una descrip-
ción más completa de la disposición de retener hacia abajo
25 la banda antes mencionada en la Patente de los Estados Uni-
dos número 3.730.623 otorgada el 1 de Mayo de 1973 menciona-
da como referencia en la presente.

Los rodillos de soporte de banda 40 y 40' son
impulsados giratoriamente contra un elemento de transmisión
30 apropiado (no mostrado) desde un motor impulsor 47 princi-

1 pal, y las bandas fotoconductoras 20 y 20' se mueven en la
dirección mostrada por la flecha de línea continua en la Fi
5 gura 1A. Para asegurar la tracción adecuada de las bandas
20 y 20' durante el funcionamiento de las mismas, el sopor-
te de apoyo para el rodillo 41 incluye un disco de tracción
48 (que se puede ver en la Figura 2) en un extremo del mis-
mo dispuesto en relación angular al eje del rodillo 41 de
tal manera que una porción de la circunferencia del disco
10 48 está montada contra el borde de las bandas 20 y 20' aso-
ciadas con el mismo. Un interruptor 49 de doble acción para
la tracción de la banda está dispuesto cooperativamente con
la periferia del disco 48 diamétricamente opuesto al punto
en el que el disco 48 hace contacto con el borde de la ban-
da fotoconductoras, cuya disposición es tal que el movimien-
15 to lateral excesivo de las bandas 20 y 20' en cualquier di-
rección a lo largo del rodillo de soporte 41 inclina al dis-
co 48 para a su vez accionar el interruptor 49 de tracción.
Como aparecerá, la actuación del interruptor 49 trabaja a
través de un controlador programable para interrumpir la
20 operación de la máquina de reproducción 5 bajo ciertas con-
diciones de funcionamiento.

SISTEMA DE EXPOSICION

Como se puede ver mejor en las Figuras 2 y 3,
la iluminación y los sistemas ópticos 17 y 18, respectiva-
25 mente, cooperan para proporcionar una imagen de luz del cua-
dro o los cuadros 11 sobre la platina 14 de la estación de
exposición 23 y 23' asociadas con la misma. Los sistemas de
iluminación 17 y 17' están encerrados en un alojamiento co-
mún 50 dispuesto sobre la platina 14. La platina 14 tiene un
30 tamaño suficiente como para acomodar dos cuadros 11 y 11' a

1 un tiempo y el alojamiento de iluminación 50 está subdividi
do en dos cámaras de iluminación 51 y 51' por separado por
medio de una pared interior 52. Cada una de las cámaras de
iluminación 51 y 51' cubre la mitad de la platina 14. Hay
5 conjuntos de lentes condensadores 54 y 54' y una lámpara de
destello apropiado 53 y 53' soportados en cada una de las
cámaras 51 y 51' por arriba de la platina 14 para exponer la
porción de la tira de película 12 por debajo de la misma
respectivamente cuando los elementos de disparo 55 y 55' de
10 diseño apropiado son energizados en una secuencia cronome-
trada bajo el control del controlador 200.

EL SISTEMA OPTICO

Como puede verse mejor en las Figuras 2, 3, y
5, los sistemas ópticos 18 y 18' transmiten las imágenes de
15 luz generadas al accionar las lámparas de destello 53 y 53'
hasta las estaciones de exposición 23 y 23', asociadas con
las mismas. Los sistemas ópticos 18 y 18' incluyen cada uno
de ellos una lente 58. Puesto que la platina 14 está por
arriba y a un lado de las estaciones de exposición 23 y 23',
20 hay una serie de espejos 57, 58, y 59 que cooperan con las
lentes 56 para proporcionar una trayectoria óptica 60 para
las imágenes de luz de los cuadros de la película sobre la
platina 14 hasta la estación respectiva de exposición 23 ó
23'.

ESTACION REVELADORA

25 La imagen latente electrostática creada sobre
las bandas fotoconductoras 20 y 20' en la estación de expo-
sición 23 o en la estación de exposición 23' se hacen visi-
bles al aplicárseles a las mismas el material revelador en
30 las estaciones de revelado 24 y 24', cuyo material de reve-

1 lado comprende una mezcla de partículas portadoras relativa-
mente grandes y partículas matizadoras relativamente peque-
ñas en relación triboeléctrica unas con las otras. Con refe-
rencia particularmente a las Figuras 1A y 6 de los dibujos,
5 las estaciones de revelado 24 y 24' incluyen cada una de
ellas un alojamiento revelador 62 soportada sobre el basti-
dor 8 de la máquina y en yuxtaposición funcional con los mó-
dulos de banda 21 y 21' próximos al rodillo 40 de soporte
de banda. El alojamiento 62 del revelador incluye una por-
10 ción de depósito o sumidero inferior 63 dentro del cual se
dispone un suministro de material de revelado. La porción
del alojamiento 62 del revelador adjunta a las bandas foto-
conductoras 20 y 20' es arqueada y se conforma con la forma
arqueada de las bandas fotoconductoras 20 y 20' a medida
15 que las bandas viajan alrededor del rodillo de soporte 40
de las bandas. Soportado dentro del alojamiento 62 en rela-
ción estrecha espaciada a las bandas adjuntas 20 y 20', hay
un lecho de revelador curvado 65 a través del cual pasa el
material de revelado durante el funcionamiento de las mis-
20 mas. El lecho revelador 65 consiste en una base inferior 66
y electrodos superiores 67, cuyos electrodos 67 están sopor-
tados a través de los lados 68 y en relación espaciada pero
determinada desde la base 66 para formar entre ellos la cá-
mara 69 a través de la cual pasa el material revelador. Se
25 proporciona un sello apropiado 70 a lo largo de cada uno de
los lados del lecho 65 para evitar la fuga del revelador
desde el alojamiento 62 del revelador.

30 El lecho revelador 65 está soportado en posi-
ción generalmente vertical en el alojamiento 62 del revela-
dor, y el alojamiento 62 incluye un desviador 71 de entrada

1 cooperable con la superficie externa del alojamiento 62 para formar una entrada al lecho 65 en la cámara 69 del mismo. La porción inferior del alojamiento 62 adjunta al lecho 65 forma un pasaje de salida para el material de revelado a
5 fin de conducir el material de revelado de regreso al depósito o sumidero 63 del alojamiento 62. El lecho 65 del revelador está soportado dentro del alojamiento 62 del revelador sobre miembros flexibles 73, y un lado del lecho 65 del revelador está conectado impulsablemente con un mecanismo
10 de vibración apropiado tal como una bobina acústica 75.

A fin de proporcionar un flujo del revelador a través de los electrodos 67 y a través de la cámara 69 del lecho 65 del revelador, se proporciona un transportador
15 77 para el material de revelado. El rodillo 78 de soporte para el transportador 77 está impulsado por medio de un motor 79. El transportador 77 sirve para elevar el material de revelado desde el depósito o sumidero 63 y descargar el revelador sobre el desviador 71 de entrada que conduce al
20 lecho 65 del revelador. Puede encontrarse una descripción más completa del revelador en la Patente de los Estados Unidos número 3.613.637, mencionada en la presente expresamente como referencia.

ESTACION DE TRANSFERENCIA

25 Las imágenes reveladas sobre las bandas fotoconductoras 20 y 20' son transferidas electrostáticamente al lado de la tira 28 opuesto a las estaciones de transferencia 25 y 25'. Para facilitar la transferencia y la separación subsecuente de la tira 28 de la superficie de las
30 bandas 20 y 20' sin que haya arqueado, se proporcionan dispositivos generadores de corona de transferencia 81 y 81'

1 opuestos a los rodillos 41 de soporte de la banda.

ESTACION DE LIMPIEZA

5 Después de la transferencia, el material de
revelado residual que queda sobre las bandas 20 y 20' es
eliminado en las estaciones de limpieza 29 y 29' asociadas
con las mismas. Las estaciones de limpieza 29 y 29' inclu-
yen un alojamiento 82 dentro del cual están montados un par
de rodillos de limpieza 83 y 84 del tipo de cepillo, cuya
periferia está en contacto con la superficie de las bandas
10 20 y 20' asociadas con las mismas. Los rodillos recogedores
85 y 86 acoplan cada uno de los rodillos de cepillo 83 y 84,
respectivamente, y los rodillos 85 y 86 sirven para elimi-
nar el revelador recogido por medio de los rodillos 83 y 84.
Hay una barra vibradora 87 que acopla los rodillos 85 y 86
15 para eliminar el material de revelado recogido por los rodi-
llos 85 y 86 desde los rodillos de limpieza 83 y 84, y el
revelador eliminado es empujado desde el alojamiento 82 por
medio de elementos de vacío apropiados (no mostrados). Los
diferentes rodillos de las estaciones de limpieza 29 y 29'
20 son impulsados por medio de los motores 88 y 88', respecti-
vamente.

MECANISMO DE ALIMENTACION DE LA TIRA

25 Con referencia particularmente a las Figuras
2 y 5 de los dibujos, el material de sustrato de copia 28
es suministrado desde un rodillo 30 relativamente grande so-
portado sobre un eje 90 y dispuesto en un alojamiento 91 de
suministro de papel anexo al alojamiento 9 principal de la
máquina de reproducción 5. El freno de arrastre 92 en el
eje 90 evita el giro del rodillo de suministro 30. La tira
30 28 es desenrollada sobre un primer rodillo 93 que elimina

1 el rizamiento del papel, cuyo rodillo está soportado girato
riamente dentro del alojamiento 91 próximo al rodillo de su
ministro 30. El eje del rodillo 93 para desrizar el papel
(Figura 1A) es sustancialmente paralelo al eje del eje de
5 soporte 90 del rodillo de suministro.

Desde el rodillo de desrizamiento 93, la tira
28 pasa sobre el rodillo de guía 94 en donde la tira 28 es
volteada a través de un ángulo aproximadamente de 90°. Para
este fin, hay un rodillo de guía 94 giratoriamente soporta-
do dentro del alojamiento 91 a un ángulo de 45°. Desde el
10 rodillo de guía 94, la tira 28 pasa a través de un segundo
dispositivo 96 de desrizamiento y alrededor de los rodillos
de guía 97 y 98 hasta un dispositivo 100 para unir las ti-
ras. Puede proporcionarse un elemento de detección apropia-
do 99 para detectar el final del rodillo 30. El elemento de
15 detección se coloca de tal manera que detecta el final an-
tes de que éste extremo final de la tira llegue al disposi-
tivo 100 para unir las tiras. La señal detectada puede ser
utilizada después por medio del controlador programable pa-
ra detener la máquina a fin de permitir que el operador mon-
te un nuevo rodillo y lo una al rodillo antiguo que ya se
20 ha utilizado. El dispositivo 100 para unir las tiras, puede
estar compuesto de cualquier dispositivo apropiado para
unir el papel, y sirve para permitir que el borde delantero
desde un rodillo de nuevo suministro sea unido al borde tra-
25 sero de la tira anterior. Después del dispositivo 100 para
unir las tiras, la tira 28 pasa sobre un segundo rodillo de
guía 102 el que hace girar a la tira a través de 90°. La ti-
ra 28 entra después al alojamiento 9 de la máquina de re-
30 producción 5.

1 A medida que la tira 28 entra al alojamiento
9 de la máquina, la tira 28 pasa sobre un rodillo alimenta-
dor 104, cuyo rodillo alimentador 104 es impulsado por me-
dio del motor 105 de alimentación de la tira. Un rodillo
5 flotante 106, que está dispuesto para flotar verticalmente
en las aberturas 108 ranuradas en el bastidor de la máquina
8, coopera con el rodillo alimentador 104 y el rodillo 109
de guía de corriente abajo para dar la tensión adecuada a
la tira 28. Existen unos interruptores 111 y 112 que coope-
10 ran con el rodillo flotante 106 para permitir que el sumi-
nistro y la continuidad de la tira 28 sean observados, como
se explicará posteriormente en la presente.

 Desde el rodillo flotante 106, la tira 28 es
15 guiada a través de los rodillos de guía 114 y 115 hasta las
estaciones de transferencia dobles 25 y 25'. El rodillo de
guía 115 sirve para dar tensión a la tira, y el rodillo 115
está soportado sobre un bastidor 116 desplazable. El resor-
te 118 empuja al bastidor 116 en la dirección de la alimen-
tación de la tira para mantener una tensión sobre la tira
20 28. Después del rodillo de guía 115, se hace pasar a la ti-
ra 28 a través de las estaciones de transferencia 25 y 25'
y a través del fusionador 33 por medio de un par de rodillos
de alimentación 119 y 120, y el rodillo 120 del mismo está
impulsado apropiadamente por medio del motor 122 para hacer
25 avanzar a la tira 28 contra la tensión impuesta por el rodi-
llo de guía 115. Después de pasar por el par de rodillos
alimentadores 119 y 120, la tira 28 avanza hasta la esta-
ción de corte 34.

 Para permitir que los módulos 21 y 21' de la
30 banda sean accionados independientemente y que las bandas

1 20 y 20' de los mismos se muevan sin tener contacto con la
tira 28, se proporcionan los rodillos 123 y 124 adyacentes
a cada una de las estaciones de transferencia 25 y 25'. Cada
uno de los rodillos 123 y 124 está soportado sobre un basti
5 dor desplazable 125 diseñado para permitir que los rodillos
junto con la porción de la tira entre ellos se mueva hasta
tener contacto y dejar de tener contacto de transferencia
con las bandas fotoconductoras 20 y 20'. Se proporcionan
elementos impulsores apropiados, tales como los solenoides
10 126 y 127 accionables por el controlador 200, para mover se
lectivamente los rodillos 123 y 124.

EL FUSIONADOR

Después de la transferencia de la imagen reve
lada a la tira 28, la tira pasa a través del fusionador 33
15 en donde la imagen del matizador queda fija permanentemen
te. El fusionador 33, comprende un par de rodillos 129 y
130 de fusión calentados que forman un espacio entre los
cuales pasa la tira 28. Las lámparas de calentamiento exter
nas 131 y 131' sirven como fuente de calor o fuente térmica
20 para los rodillos fusionadores 129 y 130. Los rodillos fu
sionadores 129 y 130 giran en la dirección mostrada por las
flechas de líneas continuas en los dibujos, y se proporcio
na un motor impulsor 132 para esta finalidad. Con el fin de
permitir que se relaje la presión entre los rodillos fusio
25 nadores 129 y 130, como por ejemplo, cuando la tira 28 está
estacionaria, hay un rodillo 129 soportado para movimiento
de translación limitado de vaivén desde el rodillo 130. Se
proporciona un elemento impulsor apropiado tal como un sole
noide 133 accionable bajo el mando del controlador 200 para
30 desplazar selectivamente al rodillo 129 hasta tener contacto

1 y dejar fuera de contacto con el rodillo 130. Alternativamen
te, pueden utilizarse otros elementos fusionadores apropia-
dos tales como elementos fusionadores de destello para efec
tuar la operación de fusión.

5 PELICULA

Con referencia a las Figuras 3 y 4, se ilus-
tran originales de documento 11 que van a ser copiados, en
la forma de una película, en la que los cuadros 11 están dis-
puestos en serie en la tira de la película 12 y montados so-
bre un carrete de suministro 134. Sobre el lado opuesto de
10 la platina 14 hay un carrete 135 de reenrollado de la pelícu-
la. Se proporcionan elementos 137 y 137' para el avance apro-
piado de la película a fin de tirar de la película desde el
carrete 134 y hacer avanzar la misma a través de la platina
15 14 hasta el carrete 135 de reenrollado.

El elemento para hacer avanzar la película pue-
de estar dispuesto para hacer avanzar la película 12 de mane-
ra continua recogiendo la parte delantera de la película o
reenrollando la película o indizando la película 12 durante
20 la operación de copiado, de acuerdo como sea dirigido por el
controlador 200. Para identificar los cuadros individuales,
se proporcionan marcas de código 138 a lo largo de un lado
de la tira de película 12 y se proporcionan las marcas 138S
y 138E para identificar los cuadros de principio y fin para
25 indicar el principio y el fin de cada serie de documentos.
También se confía en las marcas 138 de control para ubicar
o localizar los cuadros de película individuales en la posi-
ción adecuada sobre la platina 14. Se proporcionan detecto-
res fotoeléctricos apropiados 139S, 139A y 139B y 139E adya-
centes a la platina 14 para leer las marcas 138S, 138, 138E
30

1 sobre la tira de la película 12.

5 Durante el funcionamiento, el operario carga un carrete o cassette 134 de suministro seleccionado en su lugar, y enhebra manualmente la punta delantera de la película sobre la trayectoria de impulso de la película, a través de la platina 14 y hasta el carrete 135 de reenrollamiento. Hay un elemento de control de avance rápido apropiado en la forma de un botón 507 en la consola del operario 500 el que puede ser posteriormente utilizado para accionar el motor 10 137' para reenrollar la punta delantera de la película.

15 La tira de la película 12 puede haber sido previamente preparada fuera de la máquina copiadora por medio de una cámara apropiada (no mostrada) que se utiliza para producir una imagen fotográfica, en forma de transparencias de imagen de páginas individuales de los documentos originales. Puede emplearse un dispositivo apropiado, tal como fuentes de luz (no mostradas) accionadas selectivamente para proporcionar las marcas de código 138S, 138, 138E cuando se prepara la tira de la película.

20 Primeramente puede prepararse una tira 12 fotografiando un cierto número de libros o documentos, cada uno de los cuales tiene un número determinado de páginas, hasta su capacidad de cuadros. Por ejemplo, supóngase que uno de los libros o documentos tienen 100 páginas. El primer par de cuadros constituirá las imágenes de las páginas 25 1 y 2 y llevará las marcas de código 138S y 138. El segundo par de negativos son imágenes de las páginas 3 y 4, y llevarán una marca 138 para cada uno de los pares. Esto continúa hasta el último par de negativos, imágenes de las páginas 99 30 y 100, que llevan las marcas 138 y 138E. Se entenderá que

1 dependiendo de la longitud de la tira de la película 12 dis
ponible y del número de páginas de cada uno de los documen-
tos, puede proporcionarse un cierto número de documentos
completos, cuya posición en la tira de la película 12 está
5 identificada por las marcas de código 138S, 138 y 138E so-
bre un sólo carrete de película 134 en forma de una casse-
tte conveniente. Normalmente se proporcionan leyendas apro-
piadas con el carrete de película que se ha completado para
identificar los diferentes documentos y su posición sobre
10 la película.

ESTACION DE CORTE DE LA TIRA

Con referencia a la Figura 7, la estación de
corte 34 incluye una cuchilla de guillotina 160 soportado
por un carro 161 que tiene movimiento recíproco hasta rela-
15 ción de corte y fuera de relación de corte con el miembro
de cuchilla inferior 164. El carro 161 está soportado para
un movimiento deslizable hacia arriba y hacia abajo en so-
portes giratorios 162 de bastidor. Un impulsor 165 excéntri-
co está montado giratoriamente dentro del carro 161 y sirve
20 al girar el eje excéntrico 166, para proporcionar la acción
recíproca al carro 161 y a la cuchilla de guillotina 160
hacia arriba y hacia abajo. Se proporciona un impulsor apro-
piado para la cuchilla de guillotina 160, ejemplificado por
medio de un motor impulsor 167 acoplado al eje excéntrico
25 166 a través de un embrague 168 accionado por solenoide.

La armadura 169 del solenoide 170 de control
del embrague coopera con el tope del embrague 171, del em-
brague 168 para embragar y desembragar al embrague 168, en
tendiéndose que el contacto de la armadura 169 con el tope
30 171 retiene al embrague 168 desembragado y al motor 167 y

1 al eje excéntrico 166 desacoplados. Al accionar el solenoide
170, la armadura 171 es levantada permitiendo que el embra-
gue 168 embrague e impulse al eje excéntrico 166 para accio-
nar a la guillotina 160. Subsecuente a la desenergización
5 del solenoide 170, normalmente e inmediatamente después, re-
gresa a la armadura 169 hasta su posición de bloqueo para
acoplamiento con el tope 171 en seguida de una revolución
del eje excéntrico 166. La activación y desactivación del
solenoide 170 está bajo el control del controlador 200 de
10 tal manera que la operación de la guillotina pueda ser sin-
cronizada adecuadamente con el resto del funcionamiento de
la máquina.

Para evitar el movimiento de la tira 28 duran-
te el corte, se frena el par de rodillos de alimentación
15 174 para que se detengan durante el procedimiento de corte,
y se permite la alimentación continuada de la tira 28 por me-
dio de la estructura adjunta en la forma de un rizo o curva-
tura 28'. Se proporciona un dispositivo apropiado 172 de con-
trol de freno/embrague para el par de rodillos 174.

20 En lo anterior de la presente, se han descri-
to brevemente los principales elementos de la máquina de un
sistema de reproducción que incorpora la presente invención.
Como será aparente de la descripción anterior ciertas eta-
pas de las etapas funcionales específicamente indicadas, ta-
25 les como las operaciones de exposición, de transferencia de
imagen y de corte deben ser cronometradas de manera precisa
mientras que ciertas otras etapas, tales como las del fun-
cionamiento de la estación de carga para el revelador, tie-
nen que ser accionadas en la secuencia adecuada aún cuando
30 no es esencial el cronometraje preciso. Estas etapas de ope

1 ración son implementadas por el elemento de control del dis
positivo de accionamiento que acciona a los elementos de
implementación de las etapas del proceso proporcionadas por
las mismas.

5 Estas funciones de control cronometradas para
los sistemas de reproducción que han sido proporcionadas
hasta ahora principalmente por lógica de alambrado físico
son implementadas ahora de acuerdo con la presente inven-
ción por medio de un controlador programable en el que la
10 secuencia y el cronometrado de las etapas funcionales se
programa ahora en instrucciones de programas interiores del
equipo y pueden ser almacenadas para hacer funcionar la má-
quina y pueden ser fácilmente modificadas para cambiar la
secuencia así como el cronometrado a fin de alterar las eta-
15 pas del procedimiento para hacer impresiones o copias de di-
ferentes tamaños y programadas por el operario. En lo que
sigue en la presente, se describirá en detalle una modali-
dad ilustrativa del controlador programable utilizado para
accionar la máquina copiadora/duplicadora anteriormente des-
20 crita.

CONTROLADOR PROGRAMABLE

Con referencia al diagrama de bloque mostrado
en la Figura 8, el controlador programable 200 para la má-
quina de reproducción 5 incluye una computadora 201 progra-
25 mable apropiada, junto con un circuito de interfase 203 pa-
ra acoplar funcionalmente la computadora a los diferentes
elementos de dispositivos de control de la máquina de repro-
ducción y la consola 500 para el control del operario.

El cronometrado de la operación de la máquina
30 de reproducción, se proporciona por medio de un generador

1 de impulsos de reloj 207 de señales cronométricas. De prefe-
rencia el generador de impulsos de reloj puede ser de una
disposición tal que su régimen de repetición de salida esté
relacionado con la velocidad del motor impulsor 47 princi-
5 pal de la máquina que impulsa a los rodillos 41 y 41' de las
bandas. De esta forma, la salida 208 del tren de impulsos
de reloj producida por el generador 207 está relacionada en
tiempo a la velocidad funcional de la máquina de reproduc-
ción 5, en particular, a la velocidad de marcha de las ban-
das 20 y 20' y de la tira 28. Como es aparente de lo ante-
rior, dado un régimen fijo de marcha de la tira o de la ban-
10 da, la cuenta de impulsos puede ser utilizada para medir la
distancia recorrida.

Como se explicará en detalle, la computadora
15 se programa de tal manera que durante el periodo de inicia-
ción cuando se programa la máquina para hacer una serie par-
ticular de copias, se proporcionan elementos para que el
operario indique la longitud de la imoesión de la imagen
además de la cantidad apropiada de espacio. Por convenien-
cia y facilidad de referencia, la longitud más el espacio se
20 rá llamada el paso; asimismo obsérvese que la longitud de
impresión controla el paso o longitud de imagen y de esta
manera los intervalos de tiempo entre los eventos de proce-
dimientos sucesivos de la máquina. Una vez dada la informa-
ción de la longitud del paso, la computadora se programa pa-
25 ra que calcule una lista de los intervalos de tiempo entre
los eventos de proceso sucesivos que son almacenados en una
tabla o ubicación de almacenaje 205 de una memoria apropia-
da 206 de la computadora. Para cada ciclo de paso, la compu-
30 tadora genera una señal de paso para un ciclo de formación

1 de imagen. La señal de paso puede ser referenciada a eventos
de proceso de máquina apropiados, tales como la etapa
de exposición de imagen, y puede ser utilizada de esta mane
ra como un punto de referencia de tiempo confiable. El in-
5 tervalo del paso, es decir, el intervalo de tiempo entre los
pasos sucesivos contiene las señales de controles para los
eventos de proceso de máquina para cada uno de los ciclos
de formación de imagen.

10 Durante el funcionamiento, cada uno de los nú
meros de recuento de intervalo de tiempo sucesivos en la ta
bla 205 es almacenado en un contador 209 en sucesión para
los eventos sucesivos de los procedimientos de máquina. En
respuesta a una orden de puesta en marcha desde la computa
dora, la máquina comienza a funcionar y se pone en marcha
15 un ciclo de formación de imagen. La puesta en marcha del ci
clo de formación de imagen es marcada por medio de un impul
so de paso. Posteriormente, la siguiente cuenta almacenada
en el contador es disminuida hasta cero por medio del re-
cuento de impulsos de reloj. A medida que se disminuye has-
ta cero la computadora genera una señal de control y la di-
rige como salida hacia los elementos de control de dispositi-
20 vo a los que tiene la intención de dirigirse o a los ele-
mentos para implementar uno de los eventos de la máquina. Es
te procedimiento continúa hasta el final del paso. El proce
dimiento se repite nuevamente para intervalos de paso suce-
sivos hasta que quede completa la serie o banda de copias
de acuerdo como ha sido programada por el operario.

30 Mientras el contador 209 y la tabla 205 para
los eventos de los procedimientos pueden ser provistos in-
ternamente dentro de la computadora, esta no se limita nece

1 sariamente a esto. Por ejemplo, el contador puede estar pro-
visto en forma externa a la computadora y accionar esencial-
mente de la misma manera que se describe anteriormente.

5 De acuerdo con un aspecto de la presente in-
vención, se almacena un programa apropiado, tal como el que
se describirá de manera más completa posteriormente, en la
memoria 206 para hacer que funcione la computadora como se
describe anteriormente y generar las diferentes señales que
10 se requieren para accionar la máquina. En conexión con esto
el programa almacenado incluye rutinas de instrucción para
permitir que la computadora calcule el número de cuentas,
es decir, la lista de los tiempos para una reproducción par-
ticular o banda de copias o serie de copias para un paso de-
terminado y otra información pertinente a la tanda de repro-
15 ducción.

Como generalmente es bien conocido, una compu-
tadora funciona a velocidades extremadamente altas en com-
paración a una máquina mecánica. Asimismo, en este sistema,
la máquina de reproducción es relativamente lenta en compa-
20 ración a la computadora 201. De hecho, la disparidad en la
velocidad es tal que la computadora puede hacer todas las
tareas necesarias para generar las señales de impulso crono-
metradas para implementar los eventos de la máquina, tales
como la exposición, el revelado, la transferencia, el corte,
25 etcétera, y todavía puede sobrarle una cantidad considera-
ble de tiempo para llevar a cabo otras tareas. Por consi-
guiente, de acuerdo con otro aspecto de la presente inven-
ción, la computadora se utiliza para llevar a cabo un núme-
ro de otras funciones utilizando sus intervalos de tiempo li-
30 bres, tales como tareas de manejo interno, de observación y

1 de actualización de la lista de cronometrado, etcétera.

TRAYECTORIAS DE PROCEDIMIENTO Y ESTACIONES DE TRABAJO

5 Con referencia a la Figura 8, las señales de control medidas en tiempo o cronometradas por la computadora son aplicadas a través del circuito 203 de interfase a los diferentes dispositivos de control de las estaciones de trabajo en las diferentes trayectorias de los procedimientos que implementan las etapas de procedimiento o eventos de la máquina al hacer las copias. La naturaleza de estas trayectorias puede apreciarse mejor sobre una base funcional. De esta forma, hay una trayectoria de papel formada por la tira de papel 28, trayectorias fotoconductoras xerográficas formadas por las bandas 20 y 20' y trayectorias formadas de imagen formadas por la película 12. Se proporcionan los dispositivos de control en las estaciones de trabajo junto con estas trayectorias para implementar la función de máquina o evento de procedimiento específico.

10

15

Ahora con referencia a la trayectoria del papel mostrada en la Figura 1, y que aparece en una figura separada, la Figura 10, se proporcionan elementos 99 para detectar el extremo trasero del suministro del papel, detectores apropiados 111 y 112 para detectar la tensión y otras condiciones de la tira 28. La trayectoria también incluye uno o más detectores 113 de atoramiento de las hojas para observar la condición de las hojas de copia individuales corriendo abajo de la estación 34 de corte de la tira. Otras estaciones de funcionamiento en la trayectoria del papel incluyen solenoides de control 126 y 127 de la tira los cuales mueven la tira 28 hasta tener relación de transferencia o quitarlos de su relación de transferencia con las bandas

20

25

30

1 fotoconductoras 20 y 20', respectivamente, en las estaciones
de transferencia 25 y 25', un solenoide de carga de fusiona-
dor 133, un solenoide impulsor 170 de la guillotina, y un so-
lenoide impulsor 402 de la compuerta de deflexión, para efec-
5 tuar las operaciones de transferencia, fusión, corte y de-
flexión.

A lo largo de las trayectorias xerográficas,
esencialmente formadas por las bandas 20 y 20' como se mues-
tran en la Figura 12, se proporcionan estaciones de exposi-
10 ción 23 y 23', las estaciones reveladoras 24 y 24', las es-
taciones de transferencia 25 y 25', las estaciones de lim-
pieza 29 y 29', y las estaciones de carga 22 y 22' para las
funciones para las que están diseñadas.

La trayectoria óptica o trayectoria formadora
15 de imagen, como se muestra en la Figura 11, incluye los ele-
mentos 55 y 55', para disparar las lámparas 53 y 53', en
cronometraje preciso de tal manera que producen imágenes la-
tentes electrostáticas sobre las bandas 20 y 20' en el mo-
mento adecuado. La trayectoria también incluye los elemen-
20 tos para hacer avanzar y colocar la tira de la película 12
en donde el avance y la colocación de la película debe es-
tar sincronizado en tiempo a los cuadros de operación de la
máquina que van a copiarse.

Los dispositivos de control que se muestran
25 colocados a lo largo de las trayectorias se describen como
ilustrativos de los diferentes elementos que pueden ser uti-
lizados para implementar los acontecimientos de procedimien-
to de la máquina y que van a ser controlados por el contro-
lador. Por consiguiente, no deben ser considerados como com-
30 pletos o limitativos.

1 Los dispositivos de control individuales o
elementos de control individuales que implementan u obser-
van los acontecimientos de la máquina o funciones de la má-
quina, pueden hacerse de cualquier elementos convencionales
5 apropiados, tales como dispositivos de estado sólido, ele-
mentos perceptores fotoópticos o interruptores perceptores
fotoópticos, circuitos de exposición, solenoides, etcétera,
dispuestos para observar los diferentes estados o las res-
puestas a las señales de activación y desactivación que vie-
10 nen de la computadora a través de la interfase 203 de I/O
(entrada/salida).

 Como puede verse generalmente en la Figura 1B,
la consola 500 del operario puede incluir cualquiera de los
elementos apropiados de entrada y de salida tales como un
15 conjunto de pulsadores 501 para permitir que el operario mar-
que como entrada números dígitos tales como el número de do-
cumentos y de copias para una corrida de reproducción en par-
ticular. La computadora también está programada de tal mane-
ra que los números de documentos y los números de copias co-
20 rrespondientes marcados como entrada a través de las teclas
de dígitos en cualquier orden aleatorio sean colocados en el
orden y la secuencia adecuados en la memoria de la computado-
ra 206 para ser utilizados posteriormente. Se proporcionan
elementos apropiados que incluyen los pulsadores 502 para
25 que el operario indique a la computadora que el número del
documento ha sido marcado como entrada en la tecla. De mane-
ra similar, puede proporcionarse un pulsador 503 con los ele-
mentos apropiados para indicar a la computadora que el dígi-
to marcado en la tecla es el número de copias.

30 Hay un límite en cuanto a la cantidad de docu

1 mentos que puede ser copiada por cada tanda de reproducción.
El límite superior depende de un buen número de factores ta
les como la capacidad de la película, la capacidad de memo-
ria de la computadora, y el número de páginas. Tomando éstos
5 en consideración, en la presente modalidad la computadora
fue programada para copiar hasta cualquier número apropiado
tal como 10 documentos por cada tanda de reproducción.

De acuerdo con otro aspecto de la presente in-
vención la computadora se programó para hacer una tanda de
10 copias de una parte solamente de los documentos. De esta for-
ma, supongamos que un documento tiene 100 páginas y el ope-
rario desea copiar de la página 50 a la página 70. El opera-
rio codificará en la entrada la página 50 como el comienzo
y la página 70 como el final de las páginas para la tanda de
15 copias.

A fin de corregir una entrada errónea, la con-
sola puede incluir elementos adecuados con elementos de en-
trada 509 apropiados, los que al ser oprimidos en conjunto
con el número de documentos o el número de copias borrarán
20 los números dígitos almacenados correspondientes. Para que
aparezca mostrada visulammnete la información del estado de
la máquina tal como la información de la tanda de copia se
proporcionan elementos indicadores visuales 510 con botones
de activación 511 y 512 apropiados.

25 La consola 500 también incluye un elemento de
exhibición visual 514 que indica un mal funcionamiento y la
naturaleza, la condición, y la ubicación de la parte que es
tá funcionando mal.

30 La consola 500 también incluye un interruptor
520 para conectar la potencia un botón 521 para poner en mar

1 cha la impresión, y un control 507 para hacer avanzar rápida
mente la película. La consola 500 también puede incluir ele-
mentos apropiados 523 y 524 para seleccionar operaciones de
5 la máquina en simplex o en duplex. La longitud del paso de
la tanda de copiado puede hacerse entrar después de oprimir
un botón de opresión 528 provisto para este fin y luego ha-
cer la entrada del dígito de la longitud utilizando las te-
clas de dígito 501. La consola también incluye una tecla 531
de control de pulsador para hacer saltar o avanzar incremen-
10 tos de la tira de papel de copia.

Además, la consola puede incluir cualquier nú-
mero de teclas 533, 534... para cualquier función especial
que puedan ser accionados para hacer entrar señales a la com-
putadora a fin de ejecutar funciones especiales.

15 CIRCUITO DE INTERFASE

La Figura 9 muestra una modalidad ilustrativa
de un circuito de interfase 203, en un diagrama de bloque
funcional, que conecta a la computadora 201 con los diferen-
tes dispositivos de control de funcionamiento de la máquina
de reproducción 5 y con la consola 500 de control del opera-
20 rio. El circuito de interfase 203 está diseñado para que
tenga la función de permitir que el operario pueda hacer en-
trar la información de la tanda de copias a la computadora
a fin de accionar la máquina 5 de una forma particular y pro-
25 porcionar señales de salida visuales indicativas tanto del
estado de la máquina como del programa como de las condicio-
nes del mal funcionamiento en la consola 500 para el control
del operario.

Asímismo tiene la función de permitir que la
30 computadora observe las diferentes estaciones de trabajo en

1 las trayectorias del procedimiento y canalice las señales de
control cronometradas a los diferentes dispositivos de con-
troll en las trayectorias de procesamiento. En breve, el cir-
cuito de interfase también está diseñado de tal manera que
5 permita que la computadora se dirija u observe en ciclos su-
cesivos a las diferentes estaciones o dispositivos de con-
troll ubicados en la consola de control 500 y a las trayecto-
rias de procesamiento de la máquina.

De manera más específica, con referencia a la
10 Figura 9, hay un decodificador de direcciones 241 dispuesto
funcionalmente entre la computadora 201 y los circuitos de
cierre individuales 243a, 243b... 243n y observar o explorar
los circuitos 251a, 251b... 251n. Los circuitos de cierre es-
tán conectados funcionalmente a los diferentes dispositivos
15 de control, tales como los elementos de disparo 55 y 55' de
la lámpara de exposición, los elementos 126, 127, 170 y 402
accionados por solenoide, los elementos 137 y 137' que hacen
avanzar la película, los diferentes interruptores en la con-
sola, etcétera. Cuando son dispuestos o se aseguran con fia-
dor según sea el caso, los cierres permiten que los elemen-
tos de dispositivo de control implemente los eventos de pro-
cedimiento de máquina o den indicaciones visuales a la con-
sola. Los circuitos de observación o exploración están conec-
tados a los elementos detectores, tales como los elementos
25 111 y 112 para observar a la tira 28, a los elementos detec-
tores de código de película 139S, 139A, 139B y 139E a los
elementos detectores de atascamiento 113, etcétera, para per-
cibir el estado de las diferentes estaciones que son obser-
vadas por medio de la computadora y de los diferentes elemen-
tos de entrada de botón de opresión en la consola del opera-
30

1 rio.

Con una capacidad de decodificación determinada, por ejemplo, una capacidad de decodificación de 9 bitios, el decodificador 241 puede corresponder a las palabras de dirección de 9 bitios desde la computadora 201 y decodificar y direccionar hasta 2^9 o sea 512 líneas. Los circuitos de cierre 243a, 243b... 243n pueden ser reposicionados o posicionados selectivamente por medio de una señal a través de las trayectorias de señal de disposición 246 y verificadas selectivamente a medida que son direccionadas por medio del decodificador de dirección 241 y sus trayectorias de salida 242a, 242b... 242n. La posición, reposición o cierre selectivo tiene lugar a medida que el decodificador 241 decodifica las palabras de dirección y aplica la salida filtrada de pulsaciones a los cierres seleccionados o direccionados cuando se aplica la pulsación de reloj STROBE OUT a las mismas a través de una trayectoria 247. El cierre seleccionado toma la condición indicada por medio de las líneas 9 y 10 de salida de la computadora. Se dispondrá si el 10 es alto y el 9 es bajo, se redispondrá si el 9 es alto y el 10 es bajo, o se fijará si ambos son altos.

De manera similar, al explorar el estado de los diferentes elementos de observación, la computadora los dirige a través del decodificador 241 y de los circuitos de exploración 251a, 251b... 251n en sucesión. Las señales de estado exploradas se aplican a un elemento de circuito de cierre 257 a través de una puerta OR 255 y son enviados a la computadora 201 cuando son filtrados en impulsos por medio de las señales estroboscópicas aplicadas al cierre 257 en sucesión a través de una trayectoria 258 de señal STROBE IN.

1 De esta forma, la computadora filtra los impulsos de la información de tanda de copias desde la consola de control en diferentes teclas a medida que la información es marcada en las teclas como entrada.

5 La información de tanda de copias que el operario programa para que entre en la computadora de esta manera incluye típicamente la condición de la longitud de imagen, el número de documentos y el número de copias, y si la forma es simplex o duplex, y cualquier otra información similar que la computadora requiera para hacer funcionar la máquina al hacer las copias.

CRONOMETRADO DE LAS SEÑALES DE CONTROL

15 Algunas de las etapas del procedimiento de reproducción, tales como la etapa de exposición para formar las imágenes latentes sobre las bandas 20 y 20' y accionar la cortadora de guillotina, etcétera, requieren un cronometrado o sincronización precisa. Hay otros acontecimientos de procedimiento de la máquina o etapas de procedimiento de la máquina, tales como la actuación de los solenoides de transferencia 126 ó 127 o ambos, lo que depende de si la máquina va a ser accionada en forma para reproducir copias simplex o duplex. El funcionamiento de los corotrones de limpieza y de carga generalmente es de tal naturaleza que deben ser accionados al iniciar el periodo y mantenerlos encendidos durante el resto de la serie de copias o tanda de copias o ser accionados y desactivados durante cada uno de los ciclos de imágenes en los que se requiere una secuencia de sincronización adecuada.

25 Hay otros tipos de acontecimientos que ocurren aleatoriamente y que no están relacionados en tiempo al ciclo

1 clo de funcionamiento de la máquina, y tal como el atasca-
miento del papel, la sobret temperatura del fusionador, la con-
5 dición de agotamiento de la banda para unir el papel, y si-
milares. Estos acontecimientos normalmente representan malos
funcionamientos de la máquina o condiciones de interrupción
que deben ser observados y se deben tomar acciones cuando
ello ocurra.

Ahora se describirá en detalle la forma en que
se obtienen las señales de control de acuerdo con la presen-
10 te invención, en términos de zonas de "paso" y acontecimien-
tos de procedimiento que tienen lugar en zonas de paso suce-
sivas y en sucesión durante los intervalos de tiempo de paso
sucesivos en las diferentes trayectorias de procedimiento, a
saber, la trayectoria de papel de copia o tira 28, las tra-
15 yectorias de las bandas fotoconductoras 20 y 20' y la tra-
yectoria de la película.

Cada una de estas trayectorias puede ser con-
siderada como divididas en zonas de "paso" en donde el paso
se refiere a la equivalencia espacial a una zona de "paso"
20 en la trayectoria xerográfica, es decir, una longitud de im-
presión de imagen además de un espacio apropiado sobre las
bandas fotorreceptoras 20 y 20', que viajan a una velocidad
constante. Aquí debe observarse que la velocidad de los pro-
cedimientos de acontecimientos en las diferentes trayecto-
25 rias de procedimiento de hecho no necesariamente tienen que
ser, de manera general, efectuadas a la misma velocidad. De
esta forma, por ejemplo, la velocidad de la película es mu-
cho mayor que la de las bandas y además no viajan a una ve-
locidad uniforme. En el caso de la trayectoria del papel, la
30 tira viaja a una velocidad uniforme hasta que la guillotina

1 corta la tira en hojas sucesivas que contienen imágenes. Pe-
ro las hojas cortadas pueden ser movidas sacándolas más rápi-
damente que la velocidad a la cual viaja la tira. Estas tra-
yectorias de procedimiento con diferentes velocidades de pro-
5 cesamiento están relacionadas en tiempo y en espacio a la ve-
locidad de viaje y a la distancia de las bandas. Esta rela-
ción puede ser visualizada considerando que estas trayecto-
rias están divididas en zonas de paso, en las que el comien-
zo y el final de cada una de las zonas en cada una de las
10 trayectorias corresponde en tiempo al principio y al final
de las zonas de paso en la banda.

Las diferentes velocidades de procedimiento en
las diferentes trayectorias y zonas, son diferentes. Por lo
tanto, la distancia espacial atravesada por los dispositivos
15 que son procesados, es diferente. Pero, las zonas de paso
son consideradas establecidas de tal manera que los aconte-
cimientos que tienen lugar en las diferentes zonas de las
diferentes trayectorias controladas por tiempo se relacionen
de regreso a una trayectoria de procedimiento de referencia,
20 a saber, el procedimiento xerográfico o la trayectoria del
procedimiento del fotoconductor en el sistema del procedi-
miento.

De acuerdo con un aspecto de la presente in-
vención, la computadora 201 se programa para que corra y ge-
25 nere señales de control cronometrada a las diferentes tra-
yectorias en ciclos de paso sucesivos a medida que la banda
viaja distancias de paso en sucesión. El cronometrado de las
señales de control y la aplicación de las señales a los dis-
positivos de control en las diferentes estaciones de traba-
30 jo y en las diferentes trayectorias de procesamiento se des-

1 cribirá ahora en detalle con referencia a las trayectorias de procesamiento ilustradas en las Figuras de 10 a 14.

5 La Figura 10 muestra la tira de papel 28 que atraviesa a través de la trayectoria de papel, de los elementos 111 y 112 detectores de la tensión de la tira, de los elementos 99 detectores del final del rollo, de los elementos de acoplamiento 126 y 127 para acoplar y desacoplar la tira 28 de las estaciones de transferencia de imágenes 25 y 25', de la estación de fusionamiento 33 y del elemento de desviación 400 para desviar las tiras indeseadas hasta un depósito 401 de desechos. La Figura 11 muestra la trayectoria de la película con el carrete de la película avanzando y los elementos de colocación 134, 137 y 135, 137' en las estaciones de exposición de imagen A y B. La Figura 12 muestra las trayectorias fotoconductoras que incluyen las estaciones 23 y 23' de exposición de imagen, las estaciones de revelado 24 y 24' de la imagen, las estaciones de transferencia 25 y 25' y las estaciones de limpieza 29 y 29', así como las estaciones de carga 22 y 22'.

20 Suponiendo que la máquina se disponga para accionar a una velocidad determinada de tal manera que las bandas 20 y 20' son impulsadas a una velocidad de 51 centímetros por segundo, que las bandas tienen una longitud de 1 metro 2 centímetros, y que la longitud del paso es de 25,5 centímetros, es decir, una impresión además de un espaciamiento entre las impresiones. Esto significa que las bandas viajan a través de las estaciones 23 y 23' de exposición de imagen a una velocidad de 25,5 centímetros por cada imagen o paso. Dadas las condiciones anteriores, puede visualizarse que las bandas pueden tener 4 zonas de paso, un I, II,

25

30

1 III y IV y cada una de dichas zonas de paso corresponde a la
distancia que viaja la banda pasando por la estación de expo-
sición entre exposiciones sucesivas. Por conveniencia, el
intervalo de tiempo que tarda la banda durante dos exposi-
5 ciones sucesivas puede ser llamado "intervalo de tiempo de
paso" o indistintamente "ciclo de formación de imagen". De
manera similar, se puede imaginar a las otras dos partes, a
saber, la trayectoria del papel y la trayectoria de la pelí-
cula, como divisibles en zonas de paso de tal manera que se
10 relacionen en tiempo nuevamente a las zonas de paso en la
banda fotoconductora.

La relación espacial y en tiempo evidente de
lo anterior puede apreciarse adicionalmente en las Figuras
13 y 14 que ilustran gráficamente la relación de tiempo y
15 espacial entre el papel y las trayectorias de la banda y las
diferentes etapas de procedimiento que tienen lugar en las
zonas de paso en sus trayectorias. Esto se puede describir
mejor en un contexto funcional de la manera siguiente: Duran-
te el funcionamiento, los pares 11A y 11B de cuadros de pe-
20 lícula en la tira de la película 12 se colocan simultáneamen-
te sobre la platina 14. (Figura 4). En una operación sencí-
lla, se expone un cuadro (11A) o el otro cuadro (11B) y la
imagen de luz A' o B' formada es proyectada sobre la banda
20 ó 20' para formar una imagen electrostática latente. En
25 una operación duplex, la exposición del cuadro 11B (B'), es
retardado por un intervalo de tiempo apropiado dt (Figura
13) después de la exposición del cuadro 11A, para permitir
que la tira 28 viaje desde la estación de transferencia 25
a la estación 25' para efectuar un alineamiento de "espalda
30 con espalda" de las impresiones producidas sobre la tira 28.

1 Como se ilustra en las Figuras 13 y 14, las
bandas 20 y 20' son expuestas a las imágenes de luz A' y B',
durante los tiempos t_1 y t_3 a través de un primer intervalo
de paso en la primer zona de paso I, para formar imágenes
latentes. Las imágenes son después reveladas en la zona de
5 paso II durante el siguiente o segundo intervalo de tiempo
de paso. Las imágenes reveladas son después transferidas a
la zona de paso III durante el tiempo t_2 y t_4 . Las imágenes
transferidas A' y B' posteriormente son fusionadas en la zo
na de paso IV durante el siguiente ó IV intervalo de paso.
10 La tira 28 que contiene las impresiones es cortada después
por medio de una guillotina 160 en la zona de paso V durante
el siguiente ó V intervalo de paso. La compuerta del desvia
dor 400 en la zona de paso VI es accionada en el momento t_6
15 en el VI intervalo de paso cuando una hoja cortada tiene
que ser desechada. En otra forma, la hoja aceptable es reco
gida en la bandeja de recolección en t_6 . Las zonas de paso
están dispuestas de tal manera que el comienzo, t_0 y luego
 t_{fin} de cada uno de los intervalos de las zonas de paso coin
20 cidan uno con el otro en el sentido de tiempo medido o cro
nometraje. Una vez que las trayectorias están cargadas, ocu
rren los acontecimientos de procedimiento antes mencionados
en las diferentes zonas en la secuencia de tiempo mostrada
en la Figura 14 sobre las diferentes imágenes procesadas en
25 las diferentes zonas.

Puede apreciarse de lo anterior que cuando es
tán bien avanzados los procedimientos de copiado para copias
múltiples, hay un buen número de imágenes procesándose en
ese momento, pero en diferentes estados y en zonas diferen
30 tes. Así, por ejemplo, en cualquier instante de tiempo deter

1 minado, una imagen puede estar bajo la operación de fusión
en la zona de paso IV, mientras que una segunda imagen está
en la operación desde la banda 20 a la tira 28 en la zona de
paso III, y una tercera imagen está siendo revelada en la
5 banda fotoconductor 20 en la zona de paso II y una cuarta
imagen está siendo expuesta en la zona de paso I.

Las zonas de paso imaginarias antes menciona-
das se establecen de tal manera que correspondan en tiempo,
es decir, el comienzo y el final al mismo tiempo, y de tal
10 forma que los acontecimientos de proceso para las diferentes
imágenes que ocurren en las diferentes zonas de paso ocurran
durante el mismo intervalo de tiempo de paso. Estos acnte-
cimientos de proceso se repiten en sucesión para cada uno de
los intervalos de tiempo de paso en las diferentes zonas de
15 paso de manera cilíndrica hasta que se completa la tanda o
serie de copias.

De acuerdo con un aspecto de la presente inven-
ción, se utiliza un programa interno para operar la computa-
dora 201 de tal manera que genere las señales cronometradas
20 para los acontecimientos de proceso de tiempo E1, E2, E3, et
cetera... En que tienen lugar en las diferentes zonas de la
manera descrita anteriormente y las aplican a los dispositi-
vos de control o de observación correspondientes a través
del circuito de interfase 203. La computadora está programa-
25 da para ejecutar la operación anterior para cada uno de los
ciclos de formación de imagen o de paso en sucesión para to-
da la tanda de copias.

La descripción general anterior de la manera
en que se obtienen las señales de control utilizando un con-
30 trolador o computadora programable se describirá ahora en

1 detalle y en términos de un ejemplo específico. Supóngase
que el generador de impulsos 207 de reloj está diseñado para
generar 1000 impulsos por cada intervalo de paso y que las
trayectorias de proceso están totalmente cargadas. Con refe
5 rencia a la Figura 14, durante cada uno de los intervalos
de paso la computadora genera las señales de control crono-
metradas para los acontecimientos de proceso de máquina en
sucesión a intervalos de tiempo sucesivos comenzando del
tiempo de puesta en marcha de impulso de paso t_0 , generado
10 por la computadora después de que el operario oprime el man
do de la máquina para imprimir.

Ocurre después la exposición para el cuadro
11A en un tiempo determinado, por ejemplo, 230 impulsos de
reloj después de t_0 , en la zona I, y la transferencia de una
15 imagen revelada anteriormente en la zona III en la pulsación
450va en t_2 . En la primera trayectoria de la banda fotocon-
ductora 20' se expone otro cuadro 11B en el impulso 490vo a
 t_3 en la zona I, y se transfiere aún otra imagen revelada
anteriormente en el impulso 650vo en t_4 en la segunda tra-
20 yectoria de la banda 20' en la zona III. La tira que contie
ne una imagen revelada y fusionada de otro cuadro aun es
cortada en el impulso 770vo en t_5 en la zona V, y ocurre una
decisión de rechazar o no rechazar en el impulso 800avo en
 t_6 en la zona VI.

25 Como se mencionó anteriormente, el tiempo de
comienzo de paso t_0 , puede ser generado internamente y aun
está referido a una etapa específica del procesamiento de
la máquina que puede servir como referencia o marca de banco
al comenzar cada ciclo de copiado o de formación de imagen.
30 Por ejemplo, aun cuando no se muestra de esta manera en las

1 Figuras 13 y 14, la etapa de exposición puede servir para
poner en marcha o comenzar los ciclos de formación de imagen
para la trayectoria 20 de la banda. En las Figuras 13 y 14,
esto puede en realidad hacerse desplazando las marcas de zo
5 na a la derecha de tal manera que la etapa de exposición
coincida con el tiempo de comienzo del primer ciclo de paso.

La computadora 201 es programada para calcu-
lar los intervalos de tiempo entre los acontecimientos de
proceso de máquina sucesivos en la forma de cuentas de im-
10 pulsos de reloj correspondientes 230, 220, 40, 160, 120,
30... durante la iniciación como se ilustra anteriormente y
almacenarlos en la tabla de memoria 205. Durante el funcio-
namiento, la computadora coloca los números de cuentas en el
contador 209 en la memoria en sucesión y el número en el
15 contador es disminuido por medio de los impulsos del reloj
que provienen del generador de señales 207 de reloj. A medi
da que la cuenta es disminuida hasta cero la computadora ge
nera una señal de control y la aplica a un dispositivo de
control. El contador se repone después con una cuenta suce-
20 siva y sigue el resto de las etapas de disminución, etc. De
esta forma, la cuenta de impulsos de reloj de 230 es almace
nada primeramente y disminuida hasta cero para generar la
señal de transferencia y así sucesivamente hasta que la to-
talidad de los impulsos de señales de control cronometradas
25 para la duración de paso son generadas en sucesión para to-
da la tanda de las copias y dirigidas y aplicadas a los dis
positivos de control correspondientes o elementos de con-
trol correspondientes para efectuar los acontecimientos de
procedimiento correspondientes..

30 Durante el periodo inicial mientras las zonas

1 en las trayectorias del papel y de la banda son llenadas con
las imágenes que son procesadas y durante el periodo fuera
de ciclo mientras son vaciadas las zonas a medida que las
imágenes procesadas terminan su ciclo, la computadora es pro-
5 gramada para generar señales de control apropiadas y aplicar
las a través del circuito de interfase 203 que incluye la
modificación apropiada a las señales de control sobre aque-
llas en las que hay una situación de totalmente cargada de
tal forma que sólo actúan los acontecimientos de procedimien-
10 to para las zonas que han sido llenadas con imágenes prece-
dentes y los acontecimientos para las zonas que han quedado
vacías no son implementadas. La computadora también está
programada para responder al atascamiento del papel u otras
condiciones de interrupción de la máquina y manejarlas apro-
15 piadamente.

El uso de programas internos para hacer funcio-
nar la computadora a fin de obtener señales de control cro-
nometradas hacen que el control de la máquina sea altamente
flexible. Así, por ejemplo, el controlador puede ser progra-
20 mado para hacer imágenes de diferentes longitudes (en la
dirección del trayecto), es decir, hacer que la máquina fun-
cione a diferentes longitudes de paso para diferentes tan-
das de reproducción o de copia. El paso, es decir, la longi-
tud de la copia, puede cambiarse de una tanda de reproduc-
25 ción a la otra utilizando instrucciones apropiadas en la ru-
tina de programas internos almacenada en la computadora sin
que signifique ningún cambio en la lógica de alambrado físi-
co y de la máquina.

30 Esto se logra de acuerdo con la presente in-
vención haciendo que la computadora calcule, para cada una

1 de las tandas de copia de diferente longitud de paso que es
tablezca el operario, un conjunto de listas de tiempos en
la forma de cuentas de impulsos de reloj para los interva-
los de tiempo sucesivos entre los acontecimientos de proce-
5 dimientos sucesivos. La computadora se programa para hacer
esta operación durante la fase de iniciación de la tanda de
reproducción en particular. En consecuencia, los cambios
que se requieren en la medición de tiempo de las señales de
control cronometradas para una nueva tanda de reproducción
10 que sea diferente de la tanda anterior debido al cambio en
el paso o longitud de la imagen de copia son implementados
automáticamente bajo el control de un programa almacenado y
todo lo que tiene que hacer el operario es indicar o marcar
en una tecla la longitud del paso para la tanda de reproduc-
15 ción que se va a hacer.

Esto contrasta con los sistemas de control
convencionales que utilizan alambrado físico y lógica fija;
aun cuando hasta dentro de un grado limitado una lógica de
alambrado físico puede ser adaptada para permitir cambios
20 de tiempo de máquina variables, su complejidad se extiende
tan rápidamente a medida que aumenta el número de etapas de
control de procedimiento de máquina y de variaciones de me-
dición de tiempo, que o bien debe sacrificarse el funciona-
miento de la máquina o bien significa un gran costo en la
25 lógica de alambrado físico.

Generalmente, de acuerdo con la presente in-
vención, el controlador puede ser programado para variar la
secuencia de mediciones de tiempo y los ciclos de las seña-
les de control, la composición y el orden de las señales de
30 control, etc., para llenar las necesidades cambiantes de

1 las tandas de reproducción o las características de la má-
quina. Esto puede hacerse por medio de programas internos
con un programa maestro que tenga diferentes característi-
cas opcionales almacenadas en el controlador lo que signifi-
5 ca muy poco o ningún cambio en el equipo físico, la lógica
y el mecanismo.

De esta forma, por ejemplo, el controlador de
la presente puede ser programado para hacer trabajar la má-
quina de reproducción de manera que saque copias duplex en
10 una sola pasada con lo que las copias pueden ser reproducidas
con impresiones en ambos lados de las hojas de copia en
una sola pasada de las hojas de copia a través de la trayec-
toria del procedimiento. Asimismo, con características opcio-
nales apropiadas, el control de los programas internos tam-
15 bién puede hacer que la máquina sea fácilmente extensible y
añadir nuevas funciones a la máquina con muy poco cambio o
ningún cambio en el circuito del controlador, y de esta for-
ma mejorar la capacidad de la máquina. Por ejemplo, puede
proporcionarse una rutina de instrucción opcional para per-
20 mitir que el controlador genere señales de control que per-
mitan que las estaciones de implementación del procedimien-
to xerográfico dejen de trabajar o salten cuando hay una
unión de la tira o hay otros tipos de porciones defectuosas
de la tira 28 que están pasando por las estaciones para evi-
25 tar que se formen impresiones sobre las mismas.

Para determinar la posibilidad de accionar la
máquina de reproducción descrita anteriormente utilizando
una computadora, se desarrolló un programa interno para la
computadora PDP8/S obtenible de Digital Equipment Corpora-
30 tion; se programó para proporcionar muchas funciones, inclu-

1 yendo la función de calcular y proporcionar la lista de tiempos de las señales de control para acontecimientos de procedimientos de máquinas sucesivos en términos de señales de cuentas de impulsos de reloj para un paso determinado o longitud de copia determinado indicado por el operario. Se incluye posteriormente un programa interno ilustrativo utilizado en la computadora PDP8/S. El programa se describirá brevemente en términos de la arquitectura de la rutina del programa interno mostrado en la Figura 15 junto con los diagramas de flujo funcionales adjuntos mostrados en las Figuras 16 - 28.

ARQUITECTURA DEL PROGRAMA INTERNO DE LOS SISTEMAS

15 La Figura 15, muestra en general, la arquitectura del programa interno que va paralelo con las etapas del procedimiento funcionales mostradas en los diagramas de flujo de las Figuras 16 - 28 para hacer funcionar la máquina 5 copiadora/duplicadora. Expresándolo en forma amplia, la rutina incluye etapas para iniciar y poner la computadora en forma de STANDBY (ESPERA) y calcular la lista de tiempos para los acontecimientos de la máquina cronometrados, poniendo la computadora después en la forma EXECUTIVE (EJECUCION) de tal manera que la computadora genere las señales de control para los acontecimientos de procedimiento de máquina cronometrados E1, E2, E3... En, las señales de control interno para observar el estado del funcionamiento de los diferentes componentes de la máquina y descomposturas de la máquina, y los acontecimientos de las funciones de tiempo real de la máquina, T1, T2, T3 --- Tn.

30 Refiriéndose ahora específicamente a la operación en forma de STANDBY (ESPERA), después de que se energice

1 za la computadora y la lógica de interfase (véase la Figura
16), se utiliza una rutina de instrucción para RESET (REDIS-
PONER) los circuitos de cierre 243a, 243b, ... 243 y poner
una FLAG (SEÑAL) para cualquier condición de fallo. Se utili-
5 zan rutinas apropiadas de FLAG (SEÑAL) para programar la com-
putadora de tal manera que la computadora verifique con los
diferentes elementos de observación y control para ver si es-
tán listos para funcionar. Después de la rutina anterior, se
aplica la energía a la propia máquina 5. (veáanse las Figuras
10 17 y 18).

En seguida la rutina del programa interno en-
tra en una interacción de SWITCH SCAN (EXPLORACION DE INTE-
RRUPTORES) para hacer entrar los datos de instrucciones de
tanda de las copias desde la consola del operario de acuerdo
15 como es programada por el operador y del estado de los dispo-
sitivos de observación en la máquina. Esta rutina implica
las etapas de explorar los diferentes elementos o teclas
de entrada en la consola del operario para recibir la infor-
mación de la tanda de copias, y otras instrucciones del ope-
20 rario, y la señal del estado de la máquina y calcular la lis-
ta de tiempos para las señales de control cronometradas.

Desde las rutinas de SWITCH SCAN (EXPLORACION
DE INTERRUPTORES) la computadora está programada para explo-
rar los diferentes terminales de entrada en la consola de
25 control del operario. Con referencia a la Figura 1B que mues-
tra la consola de control, la información de entrada aplica-
da a la computadora por medio del operador tales como la lon-
gitud del paso, la tanda o serie de copias (es decir, núme-
ro de documentos, números de copias), la forma de funcionar
30 (es decir, simplex o duplex) son aplicadas a elementos de

1 circuitos de registro apropiados (no mostrados) incluyendo
las puertas AND 251a, 251b,... 251n. Las entradas proporci-
nadas de esta forma son filtradas en impulsos y entran en la
computadora en sucesión a medida que la computadora las diri-
5 ge una cada vez a velocidad muy alta.

La velocidad de funcionamiento de la computado-
ra es extremadamente rápida en comparación con la velocidad
a la que el operario oprime las teclas en la información de
entrada. En consecuencia, si es necesario, la computadora
10 puede ser programada para explorar una instrucción de entra-
da desde la consola del operario varias veces y determinar
estadísticamente a base del resultado compuesto de la entra-
da explorada la legitimidad de la entrada y almacenar la
instrucción. Esta característica hace que el control sea in-
15 mune a las señales de ruido eléctricas que de otra forma po-
drían interferir con la operación del controlador y de esta
forma de la máquina.

La importancia de esta característica de inmu-
nidad contra el ruido es especialmente significativa en vis-
20 ta del hecho de que la máquina de reproducción xerográfica
que va a funcionar por medio de la computadora programable
es una máquina inherentemente muy ruidosa en el sentido
eléctrico debido a los suministros de potencia generadores
de corona de corriente alterna y de corriente continua que
25 trabajan en la gama del orden de miles de voltios. La carac-
terística de inmunidad al ruido es atribuible a un buen nú-
mero de factores. De esta forma, por ejemplo, la operación
de exploración implementada por el control del programa in-
terno como se describe anteriormente permite que la computa-
30 dora y la lógica de interfase utilicen un suministro de po-

1 tencia de corriente directa en la gama inferior a 20 y 30
voltios de corriente continua. Existen otros factores que
hacen que la máquina sea menos inmune al ruido: por ejemplo,
las señales de entrada desde la consola de control no son
5 aplicadas directamente a la computadora sino que son exami-
nadas selectivamente por la computadora utilizando los cir-
cuitos de interfase. De esta forma, la computadora sólo nece-
sita examinar las señales que sean necesarias para el fun-
cionamiento del sistema durante un momento particular deter-
minado. Todas las demás señales pueden ser ignoradas de tal
10 manera que el ruido en estas otras líneas de señal no afec-
ten la operación del sistema. En segundo lugar, se evita que
las señales de ruido, por ejemplo el ruido conducido y radia-
do, que puedan pasar a través del aislamiento amortiguador,
15 afecten el funcionamiento interno de la computadora debido
al método de muestreo utilizado en la operación de explora-
ción de entrada. A este respecto, se hace notar que el inter-
valo de tiempo de exploración y muestreo típicamente es del
orden de sólo microsegundos o submicrosegundos mientras que
20 el intervalo de tiempo en el que no se está explorando es
del orden de milisegundos. De esta forma es muy pequeña la
probabilidad de que ocurran señales de ruido en el lapso de
tiempo de exploración de microsegundos y submicrosegundos en
comparación con la duración de milisegundos en la que no hay
25 exploración. En consecuencia, hay muy poca probabilidad de
que la operación de exploración recoja el ruido de las chis-
pas.

Adicionalmente, si a pesar de esto ocurriera
algún ruido en el intervalo de exploración, dicho ruido, se
30 reduce aún más, de acuerdo con la presente invención, explo

1 rando, es decir, muestreando los elementos de entrada va-
rias veces antes de aceptar la entrada como una entrada ge-
nuina o legítima. De esta forma, supóngase que la entrada
se aplica en la forma de la lógica 1. Pero supóngase que una
5 condición de ruido evita la entrada de la señal lógica 1
cuando se explora por primera vez la entrada. Si los ciclos
de exploración quedan limitados a un sólo ciclo, esto sería
recogido y la computadora tomaría como entrada la señal ló-
gica errónea cero.

10 Esta remota posibilidad se elimina aún más ex-
plorando los elementos de entrada un cierto número determi-
nado de veces, por ejemplo, 5 veces, y la computadora está
programada para determinar su consistencia, por ejemplo, 4
veces de 5 que coincidan las señales muestreadas, y luego
15 tratando o aceptando la entrada correcta de la señal coinci-
dente.

Otra ventaja de la presente técnica de explo-
ración y muestreo es que es inmune al problema de rebote de
los interruptores que generalmente está asociado con los in-
20 terruptores electromecánicos utilizados en la consola de
control y en otros lados. Los interruptores electromecánicos
se abren y cierran muy rápidamente durante un corto periodo
de tiempo después de su activación. Esta característica se
conoce como rebote de interruptor y a menudo son necesarios
25 circuitos de cierre de interfase complejos para eliminar es-
te "rebote" del interruptor y evitar que el sistema de con-
trol crea que hay varias activaciones de interruptores en
vez de una. Eligiendo un intervalo de muestreo apropiado con
esta técnica de exploración se elimina el problema del rebo-
30 te sin la necesidad de utilizar circuitos o interruptores

1 complejos.

5 Otra característica de esta técnica de exploración es que resuelve el problema de la operación múltiple de la activación de los interruptores o "inversión". Si el operador activa más de un interruptor al mismo tiempo, los controles no saben cual información aceptar primero. Esta técnica de exploración evita que cualquier información sea aceptada por la computadora hasta que el activador sólo active un interruptor a la vez. Nuevamente esto se logra sin circuitos complejos o interruptores de intersujeción.

10 En pocas palabras, de acuerdo con un aspecto de la presente invención, los programas internos de la máquina se programan para que incluyan redundancia en el muestreo o exploración de las entradas durante la rutina de SWITCH SCAN (EXPLORACION DE LOS INTERRUPTORES) de tal manera que la operación de la máquina y particularmente, la operación de exploración se haga inmune al ruido, al rebote de los interruptores, y al problema de inversión si la necesidad de interruptores complejos o circuitos complejos de interfase.

20 Ahora con referencia a las Figuras 1B y 15, se describirán algunas de las rutinas de SWITCH SCAN (EXPLORACION DE INTERRUPTORES), cuando la máquina está en espera, y al hacer entrar la información de ^{vv}mando o de tanda de copias. Con referencia a la Figura 15 la rutina de DIGIT INPUT (ENTRADA DE DIGITOS) implica las etapas de que la computadora lea las entradas de dígitos, tales como la información de la tanda o serie de copias, es decir, los números de los documentos, el número de copias, la longitud del paso, etc. para que entren en la computadora. Estos dígitos se hacen entrar ya sea al lado izquierdo (510L) o al lado derecho

25

30

1 (51OR) de los elementos visuales por medio de una rutina de
ENTER LEFT (ENTRAR A LA IZQUIERDA) o ENTER RIGHT (ENTRAR A
LA DERECHA) utilizando las teclas de selección 511 y 512 y
las teclas 501 de entrada de dígitos. De sí se hace entrar
5 al lado derecho o al lado izquierdo dependerá de la necesi-
dad específica de la situación y de la forma en que el opera-
rio programa la información. Por ejemplo, el operario puede
hacer entrar el número de libro a la izquierda y el número
de copias a la derecha.

10 La Palabra de Forma de Procedimiento "PMWRD
CONTROL" (Figura 15) se refiere a la rutina del programa in-
terno que permite que la computadora haga accionar los compo-
nentes seleccionados funcionales de la máquina mientras el
resto de la máquina está trabajando sin funciones. Esta ca-
15 racterística es especialmente útil en la operación de diag-
nóstico. De esta manera, utilizando esta rutina la computa-
dora puede funcionar y probar los miembros seleccionados de
procedimientos tales como la cuchilla de la guillotina 160
el motor impulsor 105 de la banda, los elementos 22 de car-
20 ga los elementos 81 de transferencia, el revelador 24, etc.,
de acuerdo como lo desea el operario por medio de teclas de
instrucción especiales 533 y 534 proporcionadas para este
fín.

25 La rutina de CONTROL DEVICE (DISPOSITIVOS DE
CONTROL) comprende una rutina de programa interno que permi-
te que la computadora pueda explorar el estado funcional de
los elementos de dispositivo o los elementos de entrada de
máquina tales como la intersujeción, etc., para asegurarse
que están en condición inactivada o en redistribución o ener-
30 gizada o cualquier estado que se requiera para su funciona-

1 miento. Para una rutina ilustrativa de esta operación, véase la Figura 20.

5 Las rutinas de SIMPLEX AND DUPLEX SCAN (EXPLORACION DE SIMPLEX Y DUPLEX) incluyen una rutina de instrucciones de programas internos que permiten que la computadora explore la forma de funcionamiento (es decir, simplex o duplex) que el operario ha dado como instrucción a través de las teclas 523 y 524. La rutina JOG implica una rutina de instrucción de programa interno que permite que el operario
10 corra rápidamente o haga avanzar rápidamente el rollo de papel 30 oprimiendo el botón 531 para ciertos fines tales como deshacerse de una junta donde se ha unido la tira.

15 De manera similar, pueden ser programas otras rutinas de SWITCH SCAN (EXPLORACION DE INTERRUPTORES) en la computadora para implementar otras funciones de SWITCH SCAN (EXPLORACION DE INTERRUPTORES) de acuerdo como las dirige el operario.

20 En breve, las rutinas de SWITCH SCAN (EXPLORACION DE INTERRUPTORES) descrita anteriormente permite que la computadora haga entrar las instrucciones proporcionadas por el operario sobre la información de corrida de copias, longitud de copia, forma en que se va a hacer la corrida de copias, es decir, simplex o duplex y similares y explore los
25 estados funcionales de la máquina. (Para detalles más específicos véanse también las Figuras 19 y 20).

30 De acuerdo con otro aspecto de la presente invención los programas internos están diseñados de tal manera que, si por equivocación se oprimen dos o más teclas de entrada simultáneamente, permite que la computadora reconozca esto y no haga entrar la información de las teclas hasta que

1 el operario las oprima en secuencia.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, las rutinas de programas internos evitan que la computadora haga trabajar a la máquina hasta que la tanda de copias y
5 otra información necesaria que se requiere para llevar a cabo la serie de copias sea teclada como entrada por el operario. Cuando por medio de las teclas se hace entrar adecuadamente toda la información necesaria a la computadora entonces la computadora implementa la rutina de START PRINT SCAN
10 (EXPLORACION DE COMIENZO DE IMPRESION) y sigue adelante.

La rutina de START PRINT (COMENZAR IMPRESION) sólo es posible después de que han sido exploradas otras tandas de copia o diagnósticos u otras instrucciones de funcionamiento y que éstas han entrado a la computadora de manera adecuada y el operario haya oprimido el botón 521 de
15 START PRINT (COMIENZO DE IMPRESION). Esta rutina dirige a la computadora para que ejecute la siguiente rutina, a saber, el cálculo de TIME LISTS (LISTAS DE TIEMPO) de aquellos acontecimientos de proceso de máquina que requieren un cronometraje preciso (Figura 21). En esta rutina, el programa interno dirige a la computadora para que calcule los intervalos de tiempo entre los acontecimientos de máquina sucesivos que deben ocurrir en posiciones precisas de tiempo dentro de
20 cada paso en términos de cuentas de impulso de reloj, tales como las cuentas 230, 450, 650 (Figura 14) y así sucesivamente para la exposición, transferencia, el corte de la tira, la detección de atascamiento, etc., explicadas anteriormente en conexión con las Figuras 13 y 14. Las listas de
25 los tiempos obtenidos de esta rutina se almacenan después en la tabla de acontecimientos 205 de la memoria de la computadora
30

1 dora (Figura 8) para uso subsecuente en la forma de EXECUTIVE (EJECUTAR).

5 Al completar la subrutina del cálculo, se programa la programación interna para dirigir la computadora para que haga entrar la forma EXECUTIVE (EJECUTAR) para poner en marcha a la máquina (Figura 22) y generar señales de control para implementar las etapas de procedimiento de reproducción y observar la operación de la máquina en ciclos sucesivos hasta que queda completa la tanda o serie de copias (Figuras 23-26).

10 La forma EXECUTIVE (EJECUTAR) comprende tres tipos principales de rutinas funcionales. Una rutina implica las etapas de implementar los acontecimientos de procedimientos de máquina, designados como PITCH EVENTS (ACONTECI-
15 MIENTOS DE PASO) E1, E2, E3... En. Esta operación requiere que la computadora genere señales de control para los acontecimientos de procedimiento de máquina que requieren cronometraje preciso dentro de cada intervalo de tiempo de paso tales como los destellos, el corte de la tira, la detección
20 de atascamiento, etc. Estos acontecimientos ocurren una vez cada intervalo de paso cuando las zonas de procedimiento están totalmente cargadas y están en fase o desfasadas a medida que las zonas son cargadas o descargadas durante el comienzo y el final de la tanda o serie de copias.

25 Una segunda rutina proporciona señales de control para ciertos acontecimientos de procedimiento de máquina que no requieren cronometraje preciso dentro de los intervalos de tiempo de paso sino que requieren un cronometraje adecuado en tiempo real, aun cuando no necesariamente ocurren repetitivamente para cada paso. Esta rutina es designa-
30

1 da TIME EVEN TS (ACONTECIMIENTOS DE TIEMPO) T1, T2, T3...Tn.
Estos acontecimientos T1, T2,... Tn, que incluyen las eta-
pas de accionar el motor MAIN DRIVE (IMPULSOR PRINCIPAL),
controlan el acoplamiento de la tira 12 con relación a las
5 bandas fotorreceptoras 20 y 20', el calentamiento del fusio-
nador 33, y funciones similares en secuencia adecuada y en
tiempo real durante el funcionamiento de la máquina. Las se-
ñales de control de acontecimientos PITCH (PASO) y TIME
(TIEMPO) se generan por medio de la computadora y son direc-
10 cionadas a los elementos de dispositivo de control correspon-
dientes a través del decodificador de dirección 241 y los
circuitos de cierre 254a, 245b... 254n de la Figura 9.

Una tercera rutina es para verificar y obser-
var el estado de operación de la máquina y funciones simila-
15 res que puedan ser consideradas como rutinas de organiza-
ción interna. Esto incluye la rutina de verificar las condi-
ciones de interrupción accionadas por el operario tales co-
mo el mando de etapa. Conviene observar la operación de los
componentes detectores de la máquina 5 para verificar su es-
20 tado de mal funcionamiento, tales como que se haya acabado
el suministro del papel, una temperatura excesiva en el fu-
sionador, y otros acontecimientos de naturaleza aleatoria
que no dependen del tiempo. La tercera rutina incluye las
etapas de permitir que la computadora mande como salida se-
25 ñales de exploración a las diferentes estaciones de explora-
ción que observan o perciben el estado de los diferentes ele-
mentos de control de dispositivo en la máquina o de los inte-
rruptores en la consola de control. Al completarse una tanda
o serie de copias, la máquina entra en una rutina de fuera
30 de ciclo.

1 En la rutina de fuera de ciclo, el programa
interior instruye a la computadora para que vaya a una rutina de SWITCH SCAN (EXPLORACION DE INTERRUPTORES) para esperar a la siguiente instrucción de corrida de copia que pueda proporcionar el operario. Si se desea, pueden proporcionarse elementos apropiados tales como lecturas en teletipo o en tubo de rayos catódicos para exhibir visualmente los datos de la tanda de copias que se ha completado a través de cualquier rutina apropiada de DATA DUMP (VACIADO DE DATOS).

5
10
15 En este punto, si el operario codifica la siguiente información de tanda de copia dentro de un periodo de tiempo de espera apropiado, entonces la computadora ejecuta otro SWITCH SCAN (EXPLORACION DE INTERRUPTORES) para la siguiente tanda de copias. En el caso de que no sea así, la computadora pone fuera de ciclo a la máquina y a la computadora.

20 Al accionar la computadora en la EXECUTIVE MODE (FORMA DE EJECUCION) los programas internos se programan para seguir a través de operaciones EXEC (EJECUTAR). Las operaciones de EXEC (EJECUTAR) comprenden una serie de operaciones de interrupción adaptadas para accionar a la computadora de la manera siguiente. La computadora se programa para operar en ciclos en sucesión usualmente en un tiempo de ciclo de microsegundos o submicrosegundos. A medida que la computadora es ciclada, se almacena una cuenta de reloj de PITCH EVENT (ACONTECIMIENTO DE PASO) en el contador 209 y se verifica. Si el número almacenado no es cero, el contador se disminuye en 1 y se mueve para ejecutar los acontecimientos de TIME (TIEMPO), las operaciones de organización

25
30

1 dientemente. El desplazamiento no afecta de manera adversa
el funcionamiento de la máquina ni a la calidad de la copia
puesto que un desplazamiento de unos cuantos impulsos de re
loj como queda manifestada en la operación o en la copia es
5 apenas notable. Esto puede percibirse fácilmente observando
que un desplazamiento de impulso de reloj significa un movi
miento de 0,25 milímetros de la banda en el ejemplo ante
rior y en consecuencia de la imagen.

Otro aspecto del control de los programas in-
ternos pertenece a la operación que ejecuta la función de
10 detectar un atascamiento. El programa interno está programa
do de tal manera que la computadora genera señales de con
trol de PITCH EVENT (ACONTECIMIENTO DE PASO) para buscar la
ausencia o la presencia o ambas de la hoja cortada en la
15 trayectoria del papel en momentos determinados durante cada
intervalo de tiempo de paso. De esta forma, y de manera más
específica, la computadora está programada para generar una
señal de control cronometrado y aplicarla al elemento per
ceptor 113 de cualquier tipo apropiado. En el caso de que
20 el papel esté ahí, no ocurre atascamiento. La ausencia del
papel en este punto es captada como una condición de atasca
miento y esto es señalado en la computadora a través de un
circuito observador y del cierre 257.

La operación de detectar el atascamiento pue
25 de ser ejecutada en cualquier intervalo de tiempo apropiado
posteriormente dentro del mismo intervalo de tiempo de paso
nuevamente para asegurar que se ha movido la hoja cortada.
Por lo tanto se genera una segunda señal de detección de
atascamiento en la computadora como otra señal de aconteci
30 miento de PITCH (PASO) y se aplica y se percibe en los ele

1 interna, u otros acontecimientos.

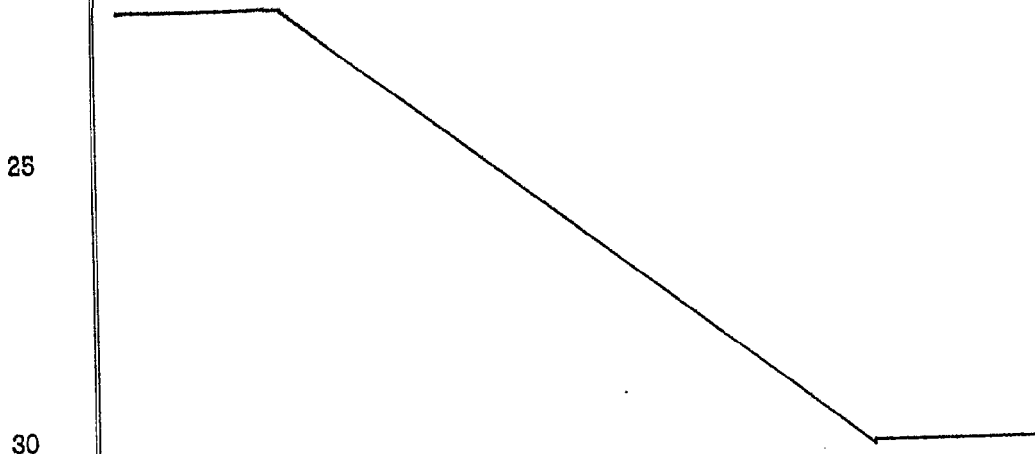
La computadora funciona de manera cíclica y de esta forma disminuye el contador por una cuenta después de cada impulso de reloj de máquina. Cuando la computadora encuentra que el contador que se está disminuyendo ha llega
5 do a cero, el contador genera y aplica la señal de control de acontecimiento de PITCH (PASO). La señal siguiente es tomada de la tabla de acontecimientos y el paso en el que ocurre el acontecimiento se verifica para ver si hay una imagen presente. Si no hay una imagen presente, el acontecimiento se cambia a un acontecimiento de no funcionamiento. La computadora luego carga esta siguiente cuenta de acontecimiento PITCH (PASO) en el contador y se mueve para ejecutar otras funciones. Los pasos anteriores se repiten para generar las señales de control de acontecimiento de PITCH (PASO)
10 en sucesión de acuerdo como han sido cronometrados por la lista de tiempos preparada durante la forma de STANDBY (ESPERA).

Aquí pueden observarse diferentes características importantes involucrando las operaciones EXEC (EJECUTAR). Supóngamos que ocurren dos acontecimientos de PITCH (PASO) precisamente al mismo tiempo en la operación real de la máquina. Puesto que los programas internos están programados para generar señales de PITCH EVENT (EVENTO DE PASO)
25 una cada vez en secuencia, es indeseable generar más de una señal PITCH (PASO) simultáneamente. Pero el conflicto presentado por esta situación se evita desplazando uno de los dos acontecimientos por una o dos o más cuentas de impulsos de reloj de la máquina y haciendo que la computadora genere señales de control de acontecimiento de PITCH (PASO) correspon
30

1 mentos de observación. Esta vez la presencia de papel es de-
tectada como una condición de atascamiento.

5 La doble verificación que se lleva a cabo al
detectar la condición de atascamiento es especialmente útil
en las máquinas de alta velocidad en las que, debido a su
alta capacidad de salida, la falta de detección de un atas-
camiento a tiempo y rápidamente puede dar como resultado un
gran número de hojas arrugadas y acumuladas en la trayecto-
ria de papel lo que obturaría la máquina y desperdiciaría
10 papel.

 Un programa típico para ser utilizado con la
computadora PDP8/S antes mencionada para demostrar la posibi-
lidad de hacer funcionar una máquina de reproducción 5 de
manera integrada para producir copias, aparece en lo que si-
gue de la página 64 a la página 112 junto con una salida de
15 la lectura de la tanda de copias ejemplar del programa de
la página 116 a la página 123 . Para información con respec-
to a la definición de los diferentes términos utilizados,
se puede hacer referencia al Manual de Pequeñas Computado-
20 ras de Digital Equipment Corporation's, publicado en 1967,
para la computadora PDP8/S.



PROGRAMA DE CONTROL

1

```

BEGIN,   TAD   I   MASK   /OBTENER M128
         DCA   SCR
         TAD   I   CONS   /ACCIONAR LA DIRECCION DE CO-
                               MIENZO DE LA TABLA

         DCA   WRITE
5         DCA   I   WRITE   /PONER EN BLANCO FUNCIONAMIENTO
                               DE LA TABLA

         ISZ   SCR
         JMP   .-2
         TAD   I   CONS+1   /OBTENER -4
         DCA   SCR
         TAD   I   CONS+2   /DESPLAZAR EL REGISTRO DE LA DI-
                               RECCION DE COMIENZO

         DCA   WRITE
10        DCA   I   WRITE   /PONER EN BLANCO EL REGISTRO DE
                               DESPLAZAMIENTO

         ISZ   SCR
         JMP   .-2
         TAD   I   MASK+1   /OBTENER -10
         DCA   SCR
         TAD   I   MASK+2   /DIRECCION DE COMIENZO DE LA TA-
                               BLA DEL LOTE

         DCA   WRITE
         DCA   I   WRITE   /PONER EN BLANCO LA TABLA DEL
                               LOTE

15        ISZ   SCR
         JMP   .-2
         JMP   DATA   /OBTENER INFORMACION DE DATO

CONS,    4640
         4636
         4641
MASK,    4633
         4637
         4630
20        DATA, TAD   I   MASK+2   /DIRECCION DE COMIENZO DE LA TA-
                               BLA DEL LOTE

         DCA   WRITE
         TAD   NMBR
         DCA   TIMER
         TAD   CHK   /DIRECCION DE SALIDA DE DIGITO
         DCA   SIADD  /DIRECCION DE SALIDA DE DERRAME
         TAD   NOLEN
         DCA   SIMSK
         JMP   I   LFCL   /IR A OBTENER LA LONGITUD

25        CHK,    CHECK
         NOLEN,   LENT
         LFCL,    LFC
         STOLEN,  TAD   SETS
         NEXT,    DCA   LENGTH
         TAD   CHARI   /ESTABLECER LA DIRECCION DE SA-
                               LIDA

         DCA   TIMER
         TAD   WRITE   /ES LA SIGUIENTE ENTRADA < 10
         TAD   I   CONSI
30        SMA   CLA
         JMP   D10   /NO
    
```

1		TAD	NEXIT	/DIRECCION DE SALIDA DE DIGITO
		DCA	SIADD	
		TAD	WRITE	/PONER DIGITO EN LA LISTA PARA ESCRIBIRLO COMO SALIDA
		AND	I MASK1	
		IAC		
		TAD	I CONS1+1	
5		DCA	I DIGIN	
		TAD	NODIG	/DIRECCION DE SALIDA DE DERRAME
		DCA	SIMSK	
		JMP	I NODIG	
	CONSI,	4642		
		4643		
	MASK1,	4632		
	NEXIT,	STODIG		
	DIGIN,	DIGIT		
	NODIG,	DIGT		
	D1Ø,	TAD	WRITE	/ES LA SIGUIENTE ENTRADA 1Ø
10		TAD	I CONS2	
		SPA	CLA	
		JMP	LAST	/SI
		ISZ	FLAG	/NO
		JMP	I FULL	
	FULL,	BBF		
	LAST,	TAD	NEXIT	/DIRECCION DE SALIDA DE DIGITO
		DCA	SIADD	
		TAD	LDIG	/DIRECCION DE SALIDA DE DERRAME
		DCA	SIMSK	
15		JMP	I LDIG	
	LDIG,	DIGLT		
	LETTER,	TAD	SCR	
		TAD	I CONS2+3	/ES "R" ?
		SNA	CLA	
		JMP	I MID	/SI! PONGASE EN MARCHA LA MAQUI NA
		TAD	SCR	/NO.ES "L" ?
		TAD	I CONS2+1	
20		SNA	CLA	
		JMP	NEWL	/SI! OBTENGA UNA NUEVA LONGITUD
		TAD	SCR	/No. ES "C" ?
		TAD	I CONS2+2	
		SZA		
		JMP	I CHAR1	/NO. CARACTER ILLEGAL!
		TAD	OVERC	/SI
		DCA	SIMSK	/DIRECCION DE SALIDA DE DERRAME
		TAD	CHGMR	/DIRECCION DE SALIDA DE DIGITO
		DCA	SIADD	
		TAD	SCR	
25		TLS		
		TSF		
		JMP	.-1	
		CLA	CLL	
		DCA	FLAG	
		JMP	I NMBR	
	MID,	MIDDLE		
	NEWB,	CHGB		
	NEWL,	TAD	NORIG	
30		DCA	TIMER	
		JMP	DATA+4	

1	CONS2,	4644			
		4646			
		4647			
		4645			
	NORIG,	LCHG			
	CHARI,	CHAR			
	OVERC,	NEXT			
5	CHGNR,	CHG			
	NMBR,	NR			
	STODIG,	TAD	SETS		
		DCA	I WRITE		/ALMACENESE LAS COPIAS EN EL LOTE
		JMP	NEXT		
	SPEDIG,	TAD	SETS		
		DCA	I SCR+1		/ALMACENESE NUEVAS COPIAS EN EL LOTE
		JMP	NEXT		
10	SPED,	SPEDIG			
	CHG,	TAD	SETS		
		TAD	I MASK+2		
		DCA	SCR+1		/ALMACENESE DIRECCION DEL LOTE
		TAD	SPED		/DIRECCION DE SALIDA DE DIGITO
		DCA	SIADD		
		TAD	NEWB		
		DCA	TIMER		
		TAD	SETS		/NUMERO EN LOS LIMITES ADECUADOS
		AND	I CONS3+1		
15		SZA	CLA		
		JMP	I G10		/NO! >> 10
		TAD	SETS		
		TAD	I CONS3		
		SPA			
		JMP	L10		/MENOR QUE 10
		SZA	CLA		
		JMP	I G10		/MAYOR QUE 10
		TAD	I LDIG1		/DIRECCION DE SALIDA DE DERRAME
		DCA	SIMSK		
		JMP	I SIMSK		
20	L10,	CLA	CLL		
		TAD	SETS		
		JMP	I NEXT1		
	G10,	NEXT			
	CONS3,	4637			
		4633			
		4632			
	LDIG1,	LDIG			
	NEXT1,	NEXT+13			/ESPERE CHARACTER
25	CHAR,	KSF			
		JMP	.-1		/OBTENGA EL SIGUIENTE CHARACTER
		KRB			
		DCA	SCR		
		TAD	SCR		/DIGITO O LETRA
		TAD	I CONS4		
		SPA			
		JMP	CHAR		/NINGUNO
		TAD	I CONS3		
		SMA	CLA		
30		JMP	I LTR		/LETRA
		TAD	FLAG		/DIGITO! ES LEGAL

1		SZA			
		JMP	CHAR	/NO	
		DCA	LCTR	/SI	
		DCA	SETS		
		TAD	I	CONS4+1	
		DCA	PCTR		
		JMP	ZERO		/OBTENGA TODOS LOS DIGITOS
5	CONS4,	4650			
		4636			
	LTR,	LETTER			
	NR,	DCA	LCTR		
		DCA	SETS		
		TAD	I	CONS4+1	
		DCA	PCTR		
	READ1,	KSF			
		JMP	.-1		
		KRB			
		DCA	SCR		
10		TAD	SCR		
		TAD	I	CONS4	
		SPA			
		JMP	CRCHK		
		TAD	I	CONS3	
		SMA	CLA		
		JMP	RUBOUT		
		TAD	LCTR		
		SNA	CLA		
		JMP	ZERO		
15		TAD	SCR		
	PRT,	TLR			
		TSE			
		JMP	.-1		
		TAD	I	CONS5	
		SPA			
		JMP	GO		
		SNA	CLA		
		JMP	LF		
20		TAD	SCR		
		AND	I	CONS3+2	
		DCA	SCR		
		TAD	SETS		
		CLL	RTL		
		TAD	SETS		
		SZL			
		JMP	I	LFCR	
		RAL			
		SZL			
		JMP	I	LFCR	
25		TAD	SCR		
		SZL			
		JMP	I	LFCR	
		DCA	SETS		
		ISZ	LCTR		
		ISZ	PCTR		
		JMP	READ1		
		JMP	OVER		
30	CONS5,	4651			
		4652			
		4653			

1	CRCHK,	4654 CLA TAD TAD I SZA CLA JMP TAD SNA CLA	SCR CONS5 READ1 LCTR READ1	
5	ZERO,	JMP JMP TAD AND I SNA CLA JMP JMP	READ1 PRT-1 SCR CONS3+2 READ1 PRT-1	
	OVER,	TAD I CIA JMP	CONS5 PRT	
10	LF,	TAD I JMP	CONS5+1 PRT	
	LF CR, RUBOUT,	LFC TAD TAD I SZA JMP JMP	SCR CONS5+2 READ1 OVER	
	GO,	CLA CLL TAD TAD I SNA CLA JMP JMP I	SCR CONS5+2 NR SIADD	
15	CHECK,	TAD TAD I SPA CLA JMP I TAD TAD I SMA CLA JMP TAD I DCA TAD CLL RTL TAD RAL DCA ISZ JMP	SETS CONS5+3 SIMSK SETS CONS7 X100 CONS7+1 SCR SETS SETS SETS SCR X100+2	/DIGITO < 8 /SI! OBTENGA OTRO /NO! DIGITO < 17 /NO /SI! X100
20	X100	TAD I DCA TAD CLL RTL TAD RAL DCA ISZ JMP	CONS7+1 SCR SETS SETS SETS SCR X100+2	
	MAX,	TAD TAD I SMA CLA JMP I TAD TAD I SPA CLA JMP I JMP I	SETS CONS7+2 SIMSK SETS CONS7+5 SIMSK GLEN	/DIGITO < 1700 /NO! OBTENGA OTRO /SI! DIGITO > 800 /NO! OBTENGA OTRO /SI! ALMACENELO
25				
30				

1	X10,	TAD		SETS	/DIGITO < 170
		TAD	I	CONS7+3	
		SMA	CLA		
		JMP		MAX	/NO
		TAD	I	CONS7+4	
		DCA		SCR	
		JMP		X100+2	
5	CONS7,	4655			
		4656			
		4657			
		4660			
		4635			
		4661			
		4636			
		4710			
	GLEN,	STOLEN			
	LCHG,	TAD		LENGTH	
		JMP		BCD	
10	CHGB,	TAD	I	SCR+1	
		JMP		BCD	
		DCA		EVENT+1	
	CONV,	TAD		EVENT	
		TAD	I	SUB	
		SZL			
		DCA		EVENT	
		CLA			
		TAD		EVENT+1	
		RAL			
15		DCA		EVENT+1	
		ISZ		SUB	
		ISZ		SCR+2	
		JMP		CONV	
		JMP	I	BEXIT	
	MASK99,	4627			
		4632			
		4600			
		4640			
20	TEMP1,	TEMP			
	THOU1,	THOU			
	HUN1,	HUN			
	TEN1,	TEN			
	EVENT3,	CCRET			
	GETNR,	GET4			
	THMASK,	6040			
	TOMASK,	4601			
	BCD,	DCA		EVENT	
		TAD	I	CONS7+6	
		DCA		SCR+2	
25		ISZ		SCR+2	
		TAD		CONS7+7	
		DCA		SUB	
		TAD		THOU1	
		DCA		BEXIT	
		JMP		CONV-1	
	THOU,	TAD		EVENT+1	
		RTL			
		DCA		EVENT+1	
30		TAD	I	CONS7+6	
		DCA		SCR+2	

1		TAD		HUN1	
		DCA		BEXIT	
		JMP		CONV	
	HUN,	TAD		EVENT+1	
		TAD		THMASK	
		DCA		WORD1	
		TAD	I	CONS7+6	
		DCA		SCR+2	
5		TAD		TEN1	
		DCA		BEXIT	
		JMP		CONV-1	
	TEN,	TAD		EVENT+1	
		RTL			
		RTL			
		RTL			
		TAD		EVENT	
		TAD	I	TOMASK	
		DCA		WORD2	
10		TAD		WORD1	
	LAST2,	AND	I	MASK99	
		CLL	RTR		
		RTR			
		RTR			
		JMS	I	TEMP1	
		TAD		WORD1	
		AND	I	MASK99+1	
		JMS	I	TEMP1	
		TAD		WORD2	
15		DCA		WORD1	
		DCA		WORD2	
		TAD		WORD1	
		SZA			
		JMP		LAST2	
		TAD	I	CONS7+4	
		JMS	I	TEMP1	
		TAD		FLAG	
		AND	I	MASK99+2	
		SNA	CLA		
20		JMP	I	GETNR	
		JMP	I	EVENT3	
	COMPUT,	TAD	I	MASK99+3	/DIRECCION DE COMIENZO DE TABLA DIFERENCIAL
		DCA		WRITE	
		LAS			/OBTENGA FORMA DE OPERACION
		DCA		SETS	
		TAD		SETS	
		CIA			
		DCA		SCR	
25		TAD		CONS8	/OBTENGA COMIENZO Y NUMERO
		SKP			
		IAC			
		ISZ		SCR	
		JMP		.-2	
		DCA		SCR	
		TAD	I	SCR	
		DCA		SCR+1	
		TAD		SCR+1	
		AND	I	MASK3+4	
30		CLL	RTR		

1	RTR			
	RTR			
	TAD	I	CONS8+4	
	DCA		READ	/COMIENZO DE TABLA DE ENTRADA
	TAD		SCR+1	
	AND	I	MASK3+2	
	DCA		PCTR	/NUMERO DE ENTRADA
	TAD		SETS	
5	AND	I	MASK3	/DUPLEX O SIMPLEX #2
	SZA	CLA		
	JMP		FLASH	/SI! COMPUTESE DESTELLO #2
	TAD		PCTR	/NO
	CIA			
	DCA		LCTR	
	JMP		AGAIN	
MIDDLE,	TAD		LENGTH	
	TAD	I	CONS8+6	
	SNL	CLA		
10	SKP			
	IAC			
	IAC			
	CMA			
	DCA		HOLD	
	TAD	I	MASK3+5	/VERIFIQUE LA SEÑAL DE EN MEDIO DE LA TANDA
	AND		FLAG	
	SNA	CLA		
	JMP		COMPUT	
15	TAD		FLAG	
	TAD	I	MASK3+6	/ESTABLEZCASE LA SEÑAL DE TANDA
	DCA		FLAG	
	LAS			
	TAD	I	CONS8+7	
	SMA			
	SKP			
	JMP	I	SIMPL1	
	SZA	CLA		
	JMP	I	DUPLEX	
20	JMP	I	SIMPL2	
	SIMPL1,	SIMPL1		
	SIMPL2,	SIMP2		
	DUPLEX,	DUPL		
		4636		
		4651		
	GET4,	KSF		
		JMP	.-1	
		KRB		
		DCA	SCR	
25		TAD	SCR	
		TAD	I	GET4-1
		SNA	CLA	
		JMP	I	NOGOOD
		TAD	I	GET4-2
		DCA	PCTR	
		DCA	LCTR	
		DCA	SETS	
		JMP	I	NOR1
	NOR1,	READ1+4		
30	NOGOOD,	SAVE		

1	FLASH,	TAD	PCTR	
		IAC		
		DCA	PCTR	
		TAD	PCTR	
		CIA		
		DCA	LCTR	
		TAD	I CONS8+2	/COMIENZO DE TABLA DE ENTRADA
		DCA	SCR	
5		TAD	I CONS8+3	
		DCA	SCR+1	
		CLL		
		TAD	I MASK3+1	/LONGITUD COMUN
		TAD	LENGTH	
		SNL		/RETARDAR O AVANZAR
		JMP	RETARD	/RETARDAR
		CLL		/AVANZAR
		TAD	SCR+1	/AÑADIR TIEMPO
		DCA	SCR+1	
10		SZL		/HAY ACARREO
		IAC		/SI
		TAD	SCR	/NO
		AND	I MASK3+2	
		TAD	I MASK3+3	
		DCA	SCR	
		JMP	AGAIN+4	
	RETARD,	TAD	SCR+1	/RESTAR TIEMPO
		DCA	SCR+1	
		SNL		/RESTA ALGUNO
15		TAD	I CONS8+5	/SI! RESTA UNO
		JMP	RETARD-5	/NO
	CONS8,	4662		
		4640		
		5000		
		5001		
		4670		
		4635		
		4723		
		4656		
20	MASK3,	4612		
		4667		
		4634		
		4604		
		4633		
		4617		
		4600		
	AGAIN,	TAD	I READ	
		DCA	SCR	
25		TAD	I READ	
		DCA	SCR+1	
		TAD	SCR	
		AND	I MASK3+2	
		DCA	SCR+2	
		TAD	SCR	
		AND	I MASK3+4	
		DCA	EVENT	
		DCA	ACC	
		TAD	LENGTH	
30		CIA		
		DCA	SCR	

1	START,	CLL		SCR+1
		TAD		SCR
		TAD		ACC
		ISZ		
		SNL		
		JMP		•+3
		CLL		
		JMP		START+1
5		DCA		SCR+1
		TAD		SCR+2
		SNA		
		JMP		STORE
		TAD	I	CONS9
		DCA		SCR+2
		TAD		SCR+1
		JMP		START+5
	STORE,	TAD		SCR+1
		TAD		LENGTH
10	PITCH,	DCA	I	WRITE
		TAD	I	CONS9+1
		DCA		SCR+1
		TAD	I	CONS9+2
		DCA		SCR
		TAD		ACC
		TAD		SCR
		SMA	SZA	
		JMP		OK
		DCA		ACC
15		TAD		SCR+1
		TAD	I	CONS9+3
		DCA		SCR+1
		TAD		ACC
		SNA		
		JMP		OK+5
		DCA		ACC
		TAD		SCR
		CIA		
		TAD		ACC
20		DCA		ACC
		TAD		SCR
		TAD	I	CONS9+4
		DCA		SCR
		JMP		PITCH+4
		TAD	I	CONS9
		TAD		SCR+1
		TAD		EVENT
		DCA	I	WRITE
		JMP		CHECKI
25		TAD	I	CONS9+5
		TAD		SCR+1
		TAD		EVENT
		JMP		OK+3
	CHECKI,	ISZ		LCTR
		JMP	I	AGIN
		JMP		SORT
	CONS9,	4635		
		4606		
		4671		
30		4654		

1		4672			
		4673			
	AGIN,	AGAIN			
	SORT,	CLL			
		TAD	I	CONS10	
		DCA		READ	
		TAD	I	READ	
		DCA		SCR	
5		TAD	I	READ	
		DCA		SCR+1	
		TAD		SCR+1	
		AND	I	MASK5	
		AND	I	MASK5+1	
		SZA			
		JMP		S1	/SIMPLEX # 1
		TAD		LENGTH	/SIMPLEX # 2 0 DUPLEX
		TAD	I	CONS10+1	/LONGITUD COMUN
		SNL			
10		JMP		F1	/DESTELLO #1 AL ULTIMO
	S1,	CLA	CLL		/DESTELLO # 2 AL ULTIMO
		TAD		SCR	
		IAC			
		DCA	I	WRITE	
		TAD		SCR+1	
		AND	I	CONS10+2	
		TAD	I	CONS10+3	
		DCA	I	WRITE	
		JMP		RES	
15		CLA	CLL		
	F1,	TAD	I	READ	
		DCA		EVENT	
		TAD	I	READ	
		DCA		SCR+2	
		TAD		SCR+2	/HAY UN DESTELLO #1
		AND	I	MASK5	
		AND	I	MASK5+1	
		SNA	CLA		
		JMP		S1	/NO! USESE DESTELLO #2
20		TAD		EVENT	
		DCA		SCR	
		TAD		SCR+2	
		DCA		SCR+1	
		MMP	S1		
	CONS10,	4640			
		4667			
		4634			
		4616			
25		4633			
	MASK5,	4605			
	RES,	TAD		PCTR	
		CIA			
		DCA		LCTR	
		DCA		FLAG	
		TAD	I	CONS10	
		DCA		READ	
		TAD	I	CONS10	
		DCA		WRITE	
30		TAD	I	READ	
		DCA		SCR	/PRIMER RESIDUO

1		TAD	I	READ	
		DCA		EVENT	
	MORE,	TAD	I	READ	
		DCA		SCR+1	/SIGUIENTE RESIDUO
		TAD	I	READ	
		DCA		EVENT+1	
		TAD		SCR+1	
		CIA			
5		TAD		SCR	/PRIMERO - SEGUNDO RESIDUO
		SPA	SNA		
		JMP		ENTRY	
		CLA	CLL		
		TAD		SCR	
		DCA		SCR+2	
		TAD		SCR+1	
		DCA		SCR	
		TAD		SCR+2	
		DCA		SCR+1	
10		TAD		EVENT	
		DCA		SCR+2	
		TAD		EVENT+1	
		DCA		EVENT	
		TAD		SCR+2	
		DCA		EVENT+1	
		ISZ		FLAG	
	ENTRY,	CLA	CLL		
		TAD		SCR	
15		DCA	I	WRITE	
		TAD		EVENT	
		DCA	I	WRITE	
		TAD		SCR+1	
		DCA		SCR	
		TAD		EVENT+1	
		DCA		EVENT	
		ISZ		LCTR	
		JMP	I	MORE1	
		TAD		SCR	
20		DCA	I	WRITE	
		TAD		EVENT	
		DCA	I	WRITE	
		TAD		FLAG	
		SNA	CLA		
		JMP		RES1+1	/VERIFIQUE ACONTECIMIENTOS SIMUL
					TANEOS
					/CLASIFIQUE NUEVAMENTE
	MORE1,	JMP	I	RES1	
	RES1,	MORE			
		RES			
25		TAD		SIMSK	/HA ENTRADO EL PASO DE FINAL
		SNA	CLA		
		JMP		SETUP	/SI! SALTO
		TAD		LENGTH	/NO! HAGA ENTRAR PASO FINAL
		DCA	I	WRITE	
		TAD		CONSI 1+1	
		DCA	I	WRITE	
		DCA		SIMSK	
		TAD		PCTR	
		IAC			
30		DCA		PCTR	
	SETUP,	TAD	I	CONSI 1	

1		DCA		READ	
		TAD	I	CONS11	
		DCA		WRITE	
		TAD		PCTR	
		CIA			
		DCA		LCTR	
		TAD	I	READ	
5		DCA		SCR	
		TAD	I	READ	
	SIMUL,	DCA		EVENT	
		TAD	I	READ	
		DCA		SCR+1	
		TAD	I	READ	
		DCA		EVENT+1	
		TAD		SCR	/VERIFIQUE RESIDUOS
		CIA			
		TAD		SCR+1	
		SZA			/SON IGUALES LOS RESIDUOS?
10		JMP	I	WRITE1	/NO! TENEMOS SUERTE
		TAD		TRY2	/SI! EJECUTE ALGUN CHEQUEO
		DCA		NORM	/ENTRADA DE DIRECCION DE SALIDA
		TAD		EVENT+1	
		AND	I	CONS11+2	
		JMP		TRY	
	CONS11,	4640			
		2300			
		4633			
	TRY2,	DONE			
15	WRITE1,	ENTER			
	TRY,	TAD	I	CONS11+2	/ES EL DESTELLO #1?
		SNA			
		JMP		YES	
		TAD	I	CONS11+2	/NO! ES EL DESTELLO # 2?
		SNA			
		JMP		YES	
		TAD	I	CONS11+2	/NO! ES AVANCE DE PELLICULA?
		SNA			
20		JMP		YES	
		TAD	I	MASK6	/NO! ES CORTE DE PAPEL?
		SNA			
		JMP		YES	
		TAD		MASK6+1	/NO! ES PASO FINAL?
		SNA CIA			
	YES,	IAC			
		JMP	I	NORM	/NO! CAMBIE RESIDUO
	MASK6,	4677			
		6400			
	DONE,	SNA CIA			/SE PUEDE CAMBIAR #2?
25		JMP		INCRN	/SI
		TAD		TRY1	/NO! VERIFIQUE #1
		DCA		NORM	
		TAD		EVENT	
		AND	I	CONS11+2	
		JMP		TRY	
	TRY1,	DONE1			
	EXIT2,	EXITA			
	DONE1,	SNA CLA			/PODEMOS CAMBIAR #1?
30		JMP		INCRA	/SI
		JMP	I	WRITE1	/NO! ESCRITURA NORMAL

1	INCRN,	TAD	SCR+1	
		DCA	MOD	/OBTENGA RESIDUO #2
		TAD	EVENT+1	
		DCA	ACC	/OBTENGA ACONTECIMIENTO #2
		TAD	EXIT1	
		DCA	NORM	/HA ENTRADO A LA DIRECCION DE SALIDA
5	EXIT1,	JMP I	TOOBAD	
	TOOBAD,	EXITN		
	EXITN,	CHGRES		
		TAD	MOD	
		DCA	SCR+1	/HAGA ENTRAR NUEVO RESIDUO
		TAD	ACC	
		DCA	EVENT+1	/HAGA ENTRAR ACONTECIMIENTO
		JMP I	WRITE1	
	INCRA,	TAD	SCR	
		DCA	MOD	/OBTENGA RESIDUO #1
		TAD	EVENT	
10		DCA	ACC	/OBTENGA ACONTECIMIENTO #1
		TAD	EXIT2	
		DCA	NORM	/HA ENTRADO LA DIRECCION DE SALIDA
		JMP	CHGRES	
	WRITE2,	ENTER		
	EXITA,	TAD	MOD	
		DCA	SCR	/HAGA ENTRAR NUEVO RESIDUO
		TAD	ACC	
		DCA	EVENT	/HAGA ENTRAR ACONTECIMIENTO
15		JMP I	WRITE2	
	CHGRES,	IAC		
		DCA	FLAG	/ESTABLEZCA CAMBIO DE SEÑAL
		TAD	LENGTH	
		CIA		
		TAD	MOD	/ES EL RESIDUO > LONGITUD?
		SZA		
		JMP	LUCKY	/NO!
		DCA	MOD	/SI! VERIFIQUE DIRECCION DE PASO
		TAD	ACC	
20		AND I	MASK7	
		TAD	CONS12	/ES LA POSICION > 5?
		SZA		
		JMP	LUCKY1	/NO!
		TAD	ACC	/SI!
		AND	MASK7+1	
		TAD I	CONS12+1	
		DCA	ACC	
		SKP		
25	LUCKY1,	ISZ	ACC	
	LUCKY,	ISZ	MOD	
		CLA CLL		
		JMP I	NORM	
	MASK7,	4625		
		7770		
	CONS12,	7773		
		4610		
	ENTER,	CLA CLL		
		TAD	SCR	
30		DCA I	WRITE	
		TAD	EVENT	

1		DCA	I	WRITE	
		TAD		SCR+1	
		DCA		SCR	
		TAD		EVENT+1	
		DCA		EVENT	
		ISZ		LCTR	
		JMP	I	SIMUL1	
5		TAD		SCR	
		DCA	I	WRITE	
		TAD		EVENT	
		DCA	I	WRITE	
		TAD		FLAG	
		SNA	CLA		
		JMP		.+4	
		JMP	I	OVER1	
	SIMUL1,	SIMUL			
	OVER1,	RES			
10		TAD	I	CONS30	
		DCA		READ	
		TAD	I	CONS30	
		DCA		WRITE	
		TAD		PCTR	
		CIA			
		DCA		LCTR	
		TAD	I	READ	
		DCA		SCR	
		TAD	I	READ	
15		DCA		EVENT	
		TAD		SCR	
		DCA	I	WRITE	
		TAD		EVENT	
		DCA	I	WRITE	
	DIFF,	TAD	I	READ	
		DCA		SCR+1	
		TAD	I	READ	
		DCA		EVENT	
		TAD		SCR	
		CIA			
20		TAD		SCR+1	
		DCA	I	WRITE	
		TAD		EVENT	
		DCA	I	WRITE	
		TAD		SCR+1	
		DCA		SCR	
		ISZ		LCTR	
		JMP		DIFF	
		JMP		RUN	
25	CONS30,	4640			
		4674			
	RUN,	CLA	CLL		
		TAD		SETS	/CUAL DESTELLEO ES PRIMERO?
		AND	I	MASK30	
		SNA	CLA		
		JMP	I	SIM1	/DESTELLO #1! NO HAY DESTELLO C2
		TAD		SETS	
		AND	I	MASK30+1	
30		SNA	CLA		

1		JMP	I	SIM2	/DESTELLO #2 ! NO HAY DESTELLO#1
		JMP	I	DUP	/NO SE SABE, VERIFIQUE LONGITUD
		TAD		LENGTH	
		TAD	I	CONS31	/LONGITUD COMUN
		SZL			
		JMP		FL1	
	FL2,	CLA			
5		TAD	I	CONS31+1	/-0200
		DCA		FLAG	
		JMP		LOOK	
	FL1,	CLA			
		TAD	I	CONS31+2	/-0100
		DCA		FLAG	
		JMP		LOOK	
	SIM1,	SIMP1			
	SIM2,	SIMP2			
	DUP,	DUPL			
10	CONS31,	4667			
		4675			
		4633			
	MASK30,	4612			
		4613			
	LOOK,	TAD	I	CONS30	/DIRECCION DE COMIENZO DE TABLA DIFERENCIA
		DCA		READ	
		TAD	I	READ	
		CLA			
15		TAD	I	READ	
		AND	I	CONS31+2	/BORRE INFORMACION DE PASO
		TAD		FLAG	/RESTE NUMERO DE ACONTECIMIENTO
		SZA			
		JMP		LOOK+2	/NO SIRVE! OBTENGA EL SIGUIENTE
		DCA		FLAG	/BORRE SEÑAL
		TAD		READ	/ESO ES!
		DCA		SCR	
		TAD	I	SCR	
		DCA		SCR	
20		TAD		SCR	
		AND	I	MASK32	/SAQUE LA DIRECCION DE REGISTRO
		TAD	I	CONS33	/RESTE UNO
		SMA			
		SKP			
		JMP		01	/CONDICION UNO
		SZA			
		JMP		02	/CONDICION DOS
		TAD		SCR	/CONDICION DIFICIL
		AND	I	MASK31	
25		CLL	RAR		
		RTR			
		TAD	I	CONS32	
		DCA	I	SIADD	/DESPLACE DIRECCION DE REGISTRO
		TAD		CONS32+1	
		DCA		SIMSK+1	/DIRECCION DE LA PRIMERA MASCARA
		TAD		CONS32+2	
		DCA		SIMSK	/DIRECCION DE LA SEGUNDA MASCARA
		TAD		FLAG	/ESTABLEZCA SEÑAL ESPECIAL
		TAD	I	CONS32+3	
30		DCA		FLAG	
		JMP		INSERT	

1	CONS32,	4676			
		4621			
		4614			
		4602			
	MASK31,	4624			
	CL,	CLA	CLL		/ESTABLEZCA DIRECCION Y MASCARA
		TAD		SCR	
5		AND	I	MASK31	
		RAR			
		RTR			
		TAD	I	CONS32	
		TAD	I	CONS33	
		DCA		SIADD	/DESPLACE DIRECCION DE REGISTRO
		TAD		CONS33+1	
		DCA		SIMSK	/DIRECCION DE MASCARA
		TAD		CONS33+2	
		JMP		AOK	
10	O2,	CLA	CLL		/POSICION FACIL PARA EL DESTELLO
		TAD		SCR	
		AND	I	MASK31	
		RAR			
		RTR			
		TAD	I	CONS32	
		DCA		SIADD	/DESPLACE DIRECCION DE REGISTRO
		TAD		SCR	
		AND	I	MASK32	
15		CIA			
		IAC			
		DCA		SCR+1	
		TAD		CONS33+3	
		DCA		SIMSK	
		ISZ		SCR+1	
		SKP			
		JMP		INSERT	
		ISZ		SIMSK	
		JMP		.-4	
20	INSERT,	TAD		SCR	/ESTABLEZCA INSERCCION DE CODIGO DEPASO
		AND	I	MASK32	
		CIA			
		DCA		SCR+1	
		TAD		CONS33+4	
		ISZ		SCR+1	
		SKP			
		JMP		AOK	
		TAD	I	CONS33+2	
		JMP		.-4	
25	CONS33,	4635			
		4632			
		4612			
		4626			
		4600			
	MASK32,	4625			
	AOK,	DCA		NORM	
		TAD	I	CONS34	
		DCA		READ	
30	AOK1,	TAD	I	READ	

1	CLA CLL	
	TAD I	READ
	AND I	MASK33
	TAD I	CONS34+1
	SZA	
	JMP	AOK1
	TAD	READ
5	DCA	SCR
	TAD I	SCR
	DCA	SCR
	TAD	SCR
	RTR	
	RAR	
	AND I	MASK32
	TAD I	CONS32
	DCA	MADD
	TAD	SCR
10	AND I	MASK32
	TAD I	MASK33+1
	SNA	
	JMP	.+3
	SMA CLA	
	JMP	AOK2
	TAD	SCR
	AND I	MASK32
	CMA	
	DCA	SCR+1
15	TAD I	CONS34+2
	SKP	
	CLL RTR	
	ISZ	SCR+1
	JMP	.-2
	DCA	MOD
	JMP	FIN
	CONS34,	4640
		4677
		4601
		4613
20	MASK33,	4633
		4636
	AOK2,	CLA CLL
	TAD I	CONS34+3
	TAD	FLAG
	DCA	FLAG
	TAD I	CONS34+3
	DCA	MOD
	FIN,	TAD I
		MASK33+1
25		DCA
		LCTR
	TAD I	CONS35+2
	DCA	PCTR
	TAD I	CONS35+3
	DCA	PRADD
	TAD I	CONS35+3
	DCA	LDADD
	TAD I	MASK34+3
	DCA	INADD
	JMP I	MCHK1
30	NOMEM,	DCA
		FLAG

1		TAD	I	MASK34+1	
		DCA		SETS	
		TAD	I	MASK34+2	
		DCA		READ	
		TAD	I	READ	
		SNA			
		JMP		.+7	
		CIA			
5		DCA		SETS	
		TAD		READ	
		AND	I	BMASK	
		DCA		MODE	
		JMP		INST-3	
		ISZ		SETS	
		JMP		NOMEM+5	
		JMP	I	NOCOP	
	BMASK, READER,	4632			
		DDIM-2			
10		TAD	I	MASK34+3	
		DCA		ODD	/OBTENGA MASCARA DEL CORTADOR DE PAPEL
	INST,	TAD	I	ODD	
		CLA			
		TAD	I	ODD	
		AND	I	MASK34+4	
		TAD		INST	
		SZA			
		JMP		INST-1	
15		TAD		ODD	
		DCA		SCR	
		TAD	I	SCR	
		DCA		SCR	
		TAD		SCR	
		RTR			
		RAR			
		AND	I	MASK34+5	
		DCA		PCADD	
		TAD		SCR	
20		AND	I	MASK34+5	
		TAD		MASK34+6	
		SMA	CLA		
		JMP		SPEC	
		TAD		SCR	
		AND	I	MASK34+5	
		IAC			
		CMA			
		DCA		SCR	
		SKP			
25		CLL	RTR		
		TAD	I	MASK34+7	
		ISZ		SCR	
		JMP		.-3	
		DCA		PCMSK	
		JMP		.+4	
	SPEC,	ISZ		PCADD	
		TAD	I	MASK34+7	
		JMP		SPEC-2	
		TAD	I	MASK34+3	
30		DCA		ODD	/ENCUENTRE MASCARA DE INVERSION

1		TAD	I	ODD	
		CLA			
		TAD	I	ODD	
		AND	I	MASK34+4	
		TAD		CONS35	
		SZA			
		JMP		SPEC+5	
		TAD		ODD	
5		DCA		SCR	
		TAD	I	SCR	
		DCA		SCR	
		TAD		SCR	
		RTR			
		RAR			
		AND	I	MASK34+5	
		DCA		IVADD	
		TAD		SCR	
		AND	I	MASK34+5	
10		CMA			
		DCA		SCR	
		SKP			
		CLL	RTR		
		TAD	I	MASK34+7	
		ISZ		SCR	
		JMP		.-3	
		DCA		IVMSK	
		TAD	I	MASK34+2	
		DCA		ODD	
15	MEM,	TCF			
		KCC			
		JMP	I	READER	
	MCHK1,	MCHK			
	MASK34,	4600			
		4637			
		4630			
		4640			
		4633			
		4625			
20		7773			
		4614			
	CONS35,	6700			
		4676			
		4636			
		4700			
	NOCOP,	NCOP			
	LOAD,	CLA	CLL		
		TAD	I	INADD	/OBTENGA DIFERENCIAL
		DCA	I	LDADD	/PONGALA EN LA TABLA
25		TAD	I	INADD	/OBTENGA ACONTECIMIENTO
		DCA		SCR	
		TAD		SCR	/OBTENGA UBICACION DE BITIO
		AND	I	MASK34+5	
		CMA			
		DCA		SCR+1	
		TAD		SCR	/OBTENGA DESPLAZAMIENTO DE DI-
					RECCION DE REGISTRO
		RAR			
		RTR			
30		AND	I	MASK34+5	

1		TAD	I	CONS35+1	
		DCA		SCR+2	/VAYA A ELLA
		TAD	I	SCR+2	/OBTENGA DESPLAZAMIENTO DE REGISTRO
		SKP			
		RTL			/OBTENGA CODIGO DE PASO
		ISZ		SCR+1	/LO TENEMOS?
		JMP		.-2	/NO! TRATE NUEVAMENTE
5		CLL	RTL		
		RAL			
		AND	I	MASK10+1	
		CMA			
		DCA		SCR+2	/GUARDELO
		TAD		SCR	/OBTENGA CODIGO DE VALIDEZ
		AND	I	MASK10+2	
		CLL	RTR		
		RTR			
		RTR			
10		TAD	I	CONS16+1	
		DCA		SCR+1	
		TAD	I	SCR+1	/LO TENGO
		SKP			
	VALID,	RAR			/ES ACONTECIMIENTO VALIDO
		ISZ		SCR+2	
		JMP		.-2	
		AND	I	MASK10+3	
		SNA			
		JMP		.+3	
15		CLA	CLL		
		TAD		SCR	
		DCA	I	LDADD	/CARGUELO EN LA TABLA
		TAD		SCR	
		TAD		CONS16+2	/ES TIEMPO PARA DESPLAZAR?
		SNA	CLA		
		JMP		SHIFT	
		ISZ		LCTR	/FIN DE LA TABLA?
		SKP			/NO
		JMP		RESET	/SI
20	WAIT,	TAD		LCTR	/SE NECESITA OTRA ENTRADA?
		CIA			
		TAD		PCTR	
		SZA			
		JMP	I	LOAD1	/SI! HAGALO
		JMP	I	COUNT1	/NO! ESPERE
	RESET,	TAD	I	CONS16+3	
		DCA		LCTR	
		TAD	I	CONS16+4	
		DCA		LDADD	
25		JMP		WAIT	
	CONS16,	4676			
		4701			
		5500			
		4636			
		4700			
	MASK10,	4625			
		4621			
		4633			
		4613			
30	COUNT1,	COUNT			

1	LACK1, LOAD1, SVC,	JACK LOAD TAD I PRADD /OBTENGA DIFERENCIAL DCA TIMER TAD I PRADD /OBTENGA ACONTECIMIENTO AND I MASK10+2 /BORRE INFORMACION DE PASO CLL RTR RTR RTR
5	END,	TAD I CONS17 /AÑADA DIRECCION DE BASE DCA EVENT JMP I EVENT /EJECUTE ACONTECIMIENTO ISZ PCTR /FIN DE LA TABLA? JMP RETURN /NO! CONTINUE TAD I CONS16+3 DCA PCTR TAD I CONS16+4 DCA PRADD
10	RETURN, INT,	TCF JMP WAIT KRB TAD CONS17+1 /ESTA ESTABLECIDA ESTA DETEN- CION?
15		SNA JMP SS TAD CONS17+2 /ES ESTE EL CUADRO FINAL? SNA JMP INV TAD I CONS17+3 /ES ESTE CUADRO DE DETENCION? SNA JMP SF TAD I CONS16+3 /ES ESTE UN ATASCAMIENTO? SNA JMP I JAM1 TAD CONS17+6 /ES ESTA UNA EMERGENCIA? SNA JMP I PANIC1 TAD CONS17+2 /HAY QUE UNIR LA TIRA?
20	JAM1, CONS17,	SNA CLA JMP SPL JMP I 0000 JAM 4606 4607 4703 7476 7775 4635 4601 0174 7772
25	PANIC1, INV,	PANIC TAD I CONS17+4 TAD FLAG DCA FLAG JMP I 0000
30	SPL,	TAD I CONS17+4 TAD I CONS17+5 DCA I CONS17+5 JMP I 0000

1	SS,	TAD	I	JAM1+1	
		TAD		FLAG	
		DCA		FLAG	
		JMP	I	0000	
	SF,	TAD	I	JAM1+2	
		JMP		.-4	
	SHIFT,	TAD		FLAG	
5		AND	I	MASK10+3	
		SNA	CLA		
		JMP	I	JACK1	
		TAD		MOD	
		CLL	RTR		
		RAR			
		DCA		MOD	
		TAD		MADD	
		IAC			
		DCA		MADD	
		JMP		.-4	
10	JACK,	TAD		MOD	
		CLL	RTR		
		DCA		MOD	
		TAD	I	CONS19+2	
		DCA		INADD	
		TAD		FLAG	/ESTA PUESTA LA SEÑAL ESPECIAL?
		AND	I	MASK11+1	
		SNA	CLA		
		JMP		EASY	/NO
		TAD		SIADD	/HAY PRESENTE UNION DE TIRA?
15		TAD	I	CONS19+3	
		DCA		SCR	
		TAD	I	SCR	
		AND	I	SIMSK+1	
		SZA	CLA		
		JMP		MOVE	/SI! DESPLACE
	EASY,	TAD	I	SIADD	
		AND	I	SIMSK	
		SZA	CLA		/NO! VERIFIQUE LA TANDA
		JMP		MOVE	/SI! DESPLACE
20		TAD		FLAG	/ESTA ESTABLECIDA LA SEÑAL DE CORRIDA?
		AND	I	MASK11+2	
		SNA	CLA		
		JMP		BATCH1	
		TAD	I	NORM	/CODIGO DE PASO NORMAL
		TAD	I	SIADD	
		DCA	I	SIADD	
	MOVE,	TAD	I	CONS19+4	
		IAC			
25		DCA		SCR	
		TAD		CONS19+5	
		DCA		SCR+1	
		TAD		SCR+1	
		TAD	I	CONS19+3	
		DCA		SCR+2	
		TAD	I	SCR+1	
		AND	I	CONS19+4	
		CLL	RTR		
30		DCA	I	SCR+1	
		TAD	I	SCR+2	

1		AND	I	MASK11+3
		RTR		
		RAR		
		TAD	I	SCR+1
		DCA	I	SCR+1
		TAD		SCR+2
		DCA		SCR+1
		ISZ		SCR
5		JMP		MOVE+5
		TAD	I	SCR+1
		AND	I	CONS19+4
		RTR		
		DCA	I	SCR+1
		JMP	I	WAIT1
	BATCH,	TAD		SCR+3
		SZA	CLA	
		JMP		MOVE
		TAD		MODE
10		TAD		CONS19+6
		SMA	CLA	
		JMP		ENDRUN
		ISZ		MODE
		TAD	I	READ
		SNA		
		JMP		BATCH+3
		CIA		
		DCA		SETS
		TAD	I	CONS19+4
15		IAC		
		DCA		SCR+3
		JMP		MOVE
	CONS19,	4601		
		0174		
		4640		
		4635		
		4636		
		0177		
		7766		
20	MASK11,	4613		
		4602		
		4600		
		4621		
		4617		
	WAIT1,	WAIT-3		
	BATCH1,	TAD	I	MASK11+4
		AND		FLAG
		SNA	CLA	
		JMP		BATCH
25		TAD		SETS
		SNA	CLA	
		JMP		BATCH+3
		JMP		MOVE
	ENDRUN,	TAD	I	MASK11+4
		AND		FLAG
		SNA		
		JMP		MOVE
		CMA		
30		AND		FLAG
		DCA		FLAG

1	MCHK,	JMP	MOVE
		TAD	MOD
		DCA	PMOD
		TAD	MADD
		DCA	PMADD
		TAD	I MASK11+4
		AND	FLAG
		SNA	
5		JMP	.+5
		CMA	
		AND	FLAG
		DCA	FLAG
		JMP	I MEM1
		TAD	FLAG
		TAD	I MASK11+2
		JMP	I NOMEM1
	MEM1,	MEM	
	NOMEM1,	NOMEN	
10	COUNT,	TAD	TIMER
		CMA	
		DCA	TIMER
		ION	
		ISZ	TIMER
		JMP	.-1
		IOF	
	G01,	JMP	I G01
		SVC	
15		JMP	I E0
		JMP	I E1
		JMP	I E2
		JMP	I E3
		JMP	I E4
		JMP	I E5
		JMP	I E6
		JMP	I E7
		JMP	I E8
		JMP	I E9
20		JMP	I E10
		JMP	I E11
		JMP	I E12
		JMP	I E13
		JMP	I E14
		JMP	I E15
		JMP	I E16
		JMP	I E17
		JMP	I E18
		JMP	I E19
25	E0,	EV0	
	E1,	EV1	
	E2,	EV2	
	E3,	EV3	
	E4,	EV4	
	E5,	EV5	
	E6,	EV6	
	E7,	EV7	
	E8,	EV8	
	E9,	EV9	
	E10,	EV10	
30	E11,	EV11	

1	E12,	EV12		
	E13,	EV13		
	E14,	EV14		
	E15,	EV15		
	E16,	EV16		
	E17,	EV17		
	E18,	EV18		
	E19,	EV19		
5	EVEØ,	JMP	I	EVEØ
	EVEØ,	END		
	EV1,	TAD	I	MASK12
		AND		FLAG
		SNA	CLA	
		JMP	I	EVEØ
		JMS	I	EVE1
		Ø614		
		Ø123		
		1Ø4Ø		
10		6145		
		43ØØ		
		JMP	I	EVEØ
	MASK12,	46ØØ		
		46Ø1		
	CONS2Ø,	46Ø4		
		4676		
	EVE1,	Ø2ØØ		
	EV2,	TAD	I	MASK12
		AND		FLAG
15		SNA	CLA	
		JMP	I	EVEØ
		JMS	I	EVE1
		Ø614		
		Ø123		
		1Ø4Ø		
		6245		
		43ØØ		
		JMP	I	EVEØ
20	EV3,	ISZ		CCTR
		TAD	I	MASK12+1 /ESTA PRESENTE EL CUADRO FINAL?
		AND		FLAG
		SZA		
		JMP		EVE3 /SI! VERIFIQUE COPIAS
		JMS	I	EVE1 /NO! HAGA AVANZAR LA PELLICULA
		Ø611		
		1415		
		4ØØ1		
		Ø426		
25		Ø116		
		Ø3Ø5		
		4ØØØ		
		JMP	I	FORCHK
	FORCHK,	FORREV		
	EVE3,	CMA		
		AND		FLAG /QUITE LA SEÑAL DE CUADRO FINAL
		TAD	I	CONS2Ø
		DCA		FLAG /ESTABLEZCA SEÑAL DE INHIBICION
		TAD		SETS
30		IAC		
		CIA		

1	SHOW, CHGDR, CCRET,	JMP I SHOW BCD CHGDIR ISZ SETS /LOTE COMPLETO? JMP I CHGDR /NO! CAMBIE DIRECCION DE PELICU LA TAD I MASK12 /SI! BORRE LA SEÑAL DE TANDA
5		CMA AND FLAG DCA FLAG JMS I EVEL /AVANZAR RAPIDAMENTE LA PELICULA 2314 0527 4006 1114 1545 4300
10	FORDR, EV4,	JMP I FORDR FORDIR JMS I EVEL 2320 1411 0305 4004 0524 0503 2445 4300
15	EV5,	JMP I EVE0 JMS I EVEL 2001 2005 2240 2205 1405 0123 0545 4300
20	COROF, ICCHK,	JMP I COROF COROFF TAD IVADD CIA DCA EVENT TAD I MASK13+1 DCA EVENT+1
25	ZEBRA,	TAD I EVENT+1 SZA JMP EVEN6 ISZ EVENT+1 ISZ EVENT JMP ZEBRA TAD IVADD TAD I MASK13+1 DCA EVENT TAD I EVENT AND IVMSK
30	EVEN6,	SNA CLA JMP I OFF1 /SI! APAGUELO

1	EVE6,	JMP I EVE6 /NO! REGRESE TAD I MASK13 /VERIFICACION DE SEÑAL DE TANDA AND FLAG SZA JMP EVES /LA SEÑAL DE TANDA LEVANTADA! CORTE PAPEL TAD PCADD /NO HAY SEÑAL DE TANDA! BORRE... LAS VERIFICACIONES
5		CIA DCA EVENT TAD I MASK13+1 DCA EVENT+1 TAD I EVENT+1 SZA JMP EVES /NO! CORTE PAPEL ISZ EVENT+1 ISZ EVENT JMP .-5 TAD PCADD
10		TAD I MASK13+1 DCA EVENT TAD I EVENT AND PCMSK SNA CLA JMP I EVEN5 EVE5, JMS I EVE7 2001 2005 2240 0325 2445 4300 JMP I EVE6
15	EVE6, EVEN5, MASK13,	END EVS 4600 4676
20	OFF1, EV7,	OFFCHK JMS I EVE7 0102 1722 2440 1716 4543 0000 JMP I EVE6
25	EVE7, EV8,	0200 JMS I EVE7 0102 1722 2440 1706 0645 4300
30	EV9,	JMP I EVE6 JMS I EVE7 1116 2605 2224

1		4543		
		0000		
	EV10,	JMP	I	EVE6
		JMS	I	EVE7
		1201		
		1540		
		6140		
5		2422		
		2505		
		4543		
		0000		
	EV11,	JMP	I	EVE6
		JMS	I	EVE7
		1201		
		1540		
		6140		
		0601		
		1423		
10		0545		
		4300		
	EV12,	JMP	I	EVE6
		JMS	I	EVE7
		1201		
		1540		
		6240		
		2422		
		2505		
		4543		
15		0000		
	EV13,	JMP	I	EVE6
		JMS	I	EVE7
		1201		
		1540		
		6240		
		0601		
		1423		
		0545		
20		4300		
	EV14,	JMP	I	EVE6
		JMS	I	EVE7
		1201		
		1540		
		6340		
		2422		
		2505		
		4543		
		0000		
25	EV15,	JMP	I	EVE6
		JMS	I	B
		1201		
		1540		
		6340		
		0601		
		1423		
		0545		
		4300		
		JMP	I	A
30	EVE16,	JMS	I	B

1		2422			
		Ø622			
		4Ø61			
		4Ø17			
		1645			
		43ØØ			
		JMP	I	A	
5	EVE17,	JMS	I	B	
		2422			
		Ø622			
		4Ø62			
		4Ø17			
		1645			
		43ØØ			
		JMP	I	A	
	EV18,	TAD		CCTR	
		TAD	I	MASK14+3	
		DCA		CCTR	
10		CIL			
		JMP	I	A	
	EV19,	TAD	I	MASK14	/VERIFIQUE SEÑAL DE INHIBICION
		AND		FLAG	
		SZA			
		JMP		INH	
		TAD		FLAG	
		AND	I	MASK14+1	/VERIFIQUE SEÑAL DE DESPLAZA-
					MIENTO EXTRA
15		SNA	CLA		
		JMP		YOU	
		TAD		MOD	
		CIL	RAL		
		RTL			
		DCA		MOD	
		TAD		MADD	
		TAD	I	MASK14+3	
		DCA		MADD	
		JMP		.+4	
20	YOU,	TAD		MOD	
		CIL	RTL		
		DCA		MOD	
		TAD	I	MASK14+2	/ESTABLEZCA SEÑAL DE TANDA
		AND		FLAG	
		SZA			
		JMP		F	
		JMP	I	MAYBEL	
	MAYBEL,	MAYBE			
	SZS,	ISZ		SCR+3	
25		JMP		F	
		JMP	I	ODDSET	
	ODDSET,	ODCHK2+1			
		ØØØØ			
		TAD	I	MASK14+2	
		TAD		FLAG	
		DCA		FLAG	
	F,	JMS	I	B	
30		Ø516			
		Ø44Ø			
		2Ø11			
		24Ø3			

1		1045			
		4343			
		0000			
		JMP	I	PAPER1	
	PAPER1,	PAPER			
	INH,	CMA			/BORRE LA SEÑAL DE INHIBICION
		AND		FLAG	
5		DCA		FLAG	
		JMP	I	XYZ1	/VAYA A LAS SEÑALES DE VERIFI-
					CACION DE TANDA Y DE DETENCION
	XYZ1,	XYZ			
	ODDCHK,	TAD	I	ODD	/VERIFIQUE PARA VER SI HAY CO-
					PIAS NOMES
		AND	I	MASK14+1	
		SZA	CLA		
		JMP		C	
		TAD	I	MADD	/PARES! HAGA ENTRAR EL CODIGO
					DE INVERSION
10		TAD		MOD	
		DCA	I	MADD	
	C,	TAD	I	MASK14+1	
		AND		FLAG	
		SNA	CLA		
		JMP		YOU1	
		TAD		MOD	
		CIL	RAL		
		RTL			
15		DCA		MOD	
		TAD		MADD	
		TAD	I	MASK14+3	
		DCA		MADD	
		JMP		.+4	
	YOU1,	TAD		MOD	
		CIL	RTL		
		DCA		MOD	
		TAD		MOD	/BORRAR REGISTRO DE DESPLAZA-
					MIENTO
20		CIA			
		CMA			
		AND	I	MADD	
		DCA	I	MADD	
		JMP		F	
	D,	TAD	I	MADD	
		TAD		MOD	
		DCA	I	MADD	
		JMP		EV19+4	
	MASK14,	4604			
25		4613			
		4600			
		4635			
	A,	END			
	B,	0200			
	OFF,	JMS	I	B	
		1501			
		0310			
		1116			
		0540			
30		2310			
		2524			

1		5517		
		0606		
		5640		
		4024		
		1740		
		2205		
		2324		
		0122		
5		2454		
		4020		
		2205		
		2323		
		4042		
		0317		
		1624		
		4245		
		4300		
10	GOODIE,	TAD	I	KOOK
		DCA		READ-1
		TAD	I	KOOK+1
		DCA		READ-2
		DCA	I	READ-1
		ISZ		READ-2
		JMP		.-2
		HLT		
		JMP	I	BEGGAR
	KOOK,	4610		
		4633		
15	BEGGAR,	BEGIN		
	TYPE,	0200		
	X,	CHAR		
	DIGT,	JMS	I	TYPE
		0201		
		2403		
		1040		
		1622		
	DIGIT,	4061		
20		4003		
		1720		
		1105		
		2375		
		4040		
		0000		
		JMP		LFC+4
	DIGLT,	JMS	I	TYPE
		0201		
		2403		
25		1040		
		1622		
		4061		
		6040		
		0317		
		2011		
		0523		
		7540		
		4000		
		JMP		LFC+4
30	LENT,	JMS	I	TYPE
		1405		

1		1607		
		2410		
		7540		
		4000		
		JMP	LFC+4	
	BBF,	JMS	I	TYPE
		0201		
5		2403		
		1040		
		0225		
		0606		
		0522		
		4006		
		2514		
		1456		
		4543		
		0000		
		JMP	I	X
10	LFC,	JMS	I	TYPE
		4543		
		0000		
		JMP	I	SIMSK
		CIA	CLL	
		JMP	I	TIMER
	SIMP1,	JMS	I	TYPE
		4543		
		1501		
15		1116		
		4004		
		2211		
		2605		
		2340		
		1716		
		4543		
		0000		
		ISZ		SCR+3
		NOF		
20		ISZ		SCR+3
		JMP		.-2
		NOF		
		ISZ		SCR+3
		JMP		.-2
		JMS	I	TYPE
		0310		
		0122		
		0705		
		4003		
25		1722		
		1724		
		2217		
		1640		
		6140		
		1716		
		4543		
		0000		
		NOF		
		ISZ		SCR+3
30		JMP		.-2
		NOF		

1	ISZ	SCR+3	
	JMP	.-2	
	JMS	I TYPE	
	0405		
	2605		
	1417		
	2005		
5	2240		
	0422		
	1126		
	0540		
	6140		
	1716		
	4543		
	4300		
	TAD	I SMASK	
	AND	FLAG	
	SNA	CLA	
10	JMP	I FLA1	
	JMP	I FINISH	
	SMASK,	4617	
	FLA1,	FL1	
	FINISH,	FIN	
	SIMP2,	JMS	I TYPE1
	4543		
	1501		
	1116		
15	4004		
	2211		
	2605		
	2340		
	1716		
	4543		
	0000		
	DCA	SCR+3	
	NOP		
	ISZ	SCR+3	
20	JMP	.-2	
	NOP		
	ISZ	SCR+3	
	JMP	.-2	
	JMS	I TYPE1	
	0310		
	0122		
	0705		
	4003		
	1722		
25	1724		
	2217		
	1640		
	6240		
	1716		
	4543		
	0000		
	NOP		
	ISZ	SCR+3	
	JMP	.-2	
30	NOP		
	ISZ	SCR+3	

1	JMP	.-2	
	JMS	I	TYPE1
	0405		
	2605		
	1417		
	2005		
	2240		
5	0422		
	1126		
	0540		
	6240		
	1716		
	4543		
	4300		
	TAD	I	SMASK
	AND		FLAG
	SNA	CLA	
	JMP	I	FLA2
10	JMP	I	FINISH
	FLA2,		
	TYPE1,		
	DUPL,		
	FL2		
	0200		
	JMS	I	TYPE1
	4543		
	1501		
	1116		
	4004		
	2211		
15	2605		
	2340		
	1716		
	4543		
	0000		
	DCA		SCR+3
	NOP		
	ISZ		SCR+3
	JMP		.-2
	NOP		
20	ISZ		SCR+3
	JMP		.-2
	JMS	I	TYPE1
	0310		
	0122		
	0705		
	4003		
	1722		
	1724		
	2217		
25	1623		
	4040		
	1716		
	4543		
	0000		
	NOP		
	ISZ		SCR+3
	JMP		.-2
	NOP		
	ISZ		SCR+3
30	JMP		.-2
	JMS	I	TYPE1

1		0405		
		2605		
		1417		
		2005		
		2240		
		0422		
		1126		
5		0523		
		4040		
		1716		
		4543		
		4300		
		TAD	I	SMASK
		AND		FLAG
		SNA	CLA	
		JMP	I	DPX
		JMP	I	FINISH
		FL2-4		
10	DPX, OFFCHK,	TAD	I	SMASK
		AND		FLAG
		SNA	CLA	
		JMP	I	STOP1
		JMP	I	STPMD1
		OFF		
	STOP1, STPMD1, 5200	STPMID		
	TYPE7, PANIC,	0200		
15		JMS	I	TYPE7
		3117		
		2540		
		1001		
		2605		
		4012		
		2523		
		2440		
		1011		
		2440		
		2410		
20		0540		
		2001		
		1611		
		0340		
		0225		
		2424		
		1716		
		4140		
		4015		
25		0103		
		1011		
		1605		
		4023		
		1025		
		2455		
		0417		
		2716		
		5640		
		4024		
30		1740		
		2205		

1

5545
4323
2401
2224
4020
2205
2323

5

4042
0317
1624
4245
4343
0000

GOOD1,
NCOP,

JMP I GOOD1
GOODIE
JMS I TYPE7

10

1501
0310
1116
0540
2310
2524
5504
1727
1656
4040
2014

15

0501
2305
4005
1624
0522
4023
1715
0540
0317
2011

20

0523
4016
0530
2440
2411
1505
4140
4020
2205
2323
4042

25

0317
1624
4245
4343
0000

PON,

JMP I GOOD1
JMS I TYPE7

30

2001
2005
2240
2001

1		2410		
		4017		
		1645		
		4300		
		JMP	I	END10
	END10,	END		
	RFLAG,	4600		
		4610		
5	JAM,	TAD	I	RFLAG
		CMA		
		AND		FLAG
		TAD	I	RFLAG+1
		DCA		FLAG
		JMS	I	TYPE7
		1501		
		0310		
		1116		
10		0540		
		2324		
		1720		
		4004		
		2505		
		4024		
		1740		
		1201		
		1541		
		4040		
15		2022		
		0523		
		2340		
		4203		
		1716		
		2442		
		4024		
		1740		
		2205		
		2324		
20		0122		
		2456		
		4543		
		4300		
		TAD		PMOD
		DCA		MOD
		TAD		PMADD
		DCA		MADD
		HLT		
		TAD		CCTR
25		CMA		
		DCA		CCTR
		TAD		FLAG
		AND	I	AFLAG
		SNA		
		JMP		•+4
	QUE,	CMA		
		AND		FLAG
		JMP		•+3
		TAD	I	AFLAG
30		TAD		FLAG
		DCA		FLAG

1	TAD		FLAG
	AND	I	AFLAG+1
	SNA	CLA	
	JMP		SRTUP
BACKUP,	ISZ		CCTR
	JMP		ECHK
	TAD	I	AFLAG+1
	TAD	I	AFLAG+2
5	CMA		
	AND		FLAG
	TAD	I	AFLAG+2
	DCA		FLAG
	JMP		QUE-4
ECHK,	KSF		
	JMP	I	MOVEFL
	KRB		
	CLA	CLL	
	TAD		READ
10	DCA		SCR
	TAD	I	SCR
	TAD		SETS
	SNA	CLA	
	JMP		.+5
DECR,	TAD		SETS
	TAD	I	AFLAG+3
	DCA		SETS
	JMP		QUE-4
	DCA		SETS
15	TAD		READ
	TAD	I	AFLAG+3
	DCA		READ
	TAD		READ
	DCA		SCR
	TAD	I	SCR
	SNA	CLA	
	JMP		.-7
	TAD		READ
20	AND	I	AFLAG+4
	DCA		MODE
	TAD		READ
	TAD	I	AFLAG+3
	DCA		ODD
	TAD	I	SCR
	AND	I	AFLAG+5
	SNA	CLA	
	JMP		UNITE
	TAD	I	AFLAG
25	CMA		
	AND		FLAG
	DCA		FLAG
	JMS	I	MOVEFL+1
	2314		
	0527		
	4006		
	1114		
	1540		
	2417		
30	4014		
	0123		

1		2440		
		0622		
		0115		
		0545		
		4300		
		JMP	DECR	
	UNITE,	TAD	FLAG	
		AND	I	AFLAG
5		SNA	CLA	
		TAD	I	AFLAG
		TAD		FLAG
		DCA		FLAG
		JMS	I	MOVEFL+1
		2314		
		0527		
		4006		
		1114		
		1540		
10		2417		
		4006		
		1122		
		2324		
		4006		
		2201		
		1505		
		4543		
		0000		
		JMP	DECR	
15	AFLAG,	4611		
		4610		
		4607		
		4635		
		4632		
		4613		
		4636		
		4641		
	MOVEFL,	EV3+5		
		0200		
20	NEXTNR,	NEXT		
	SAVE,	TAD	NEXTNR	
		DCA	SIMSK	
		JMP	I	LFC2
	LFC2,	LFC		
	SRTUP,	TAD	I	AFLAG+6
		DCA		READ-2
		TAD	I	AFLAG+7
		DCA		INADD
		DCA	I	INADD
25		ISZ		READ-2
		JMP		.-2
		TAD	I	TFLAG+1
		CMA		
		AND		FLAG
		DCA		FLAG
		JMP	I	TFLAG
	TFLAG,	MIDDLE		
		4612		
		4617		
30		4600		

1	COROFF,	Ø2ØØ	TAD	I	TFLAG+1
			CMA		
			AND		FLAG
			DCA		FLAG
			JMP	I	ICCHK1
	ICCHK1,	ICCHK			
	PAPER,	TAD			HOLD
5		SNA	CLA		
		JMP	I		HOLDOF
		ISZ			HOLD
		JMP	I		HOLDOF
		TAD			FLAG
		TAD	I		TFLAG+1
		DCA			FLAG
		JMP	I		PON1
	PON1,	PON			
	HOLDOF,	END			
10	MAYBE,	TAD	I		TFLAG+2
		AND			FLAG
		SZA	CLA		
		JMP	I		YOU2
		TAD			SCR+3
		SNA	CLA		
		JMP	I		SZS2
		JMP	I		SZS1
	YOU2,	YOU1+3			
	SZS2,	SZS+2			
15	SZS1,	SZS			
	XYZ,	TAD	I		TFLAG+3
		AND			FLAG
		SZA	CLA		
		JMP	I		D1
		TAD	I		TFLAG+2
		AND			FLAG
		SNA	CLA		
		JMP	I		ODCHK1
20		TAD			SETS
		SNA	CLA		
		JMP	I		ODCHK1
		JMP	I		D1
	ODCHK1,	ODDCHK			
	D1,	LOADER+1			
	EVI 6,	TAD			FLAG
		AND	I		TFLAG+1
		SZA	CLA		
		JMP	I		EVEN1 6
25		JMS	I		TFLAG+4
		2422			
		Ø622			
		4Ø61			
		4Ø17			
		Ø6Ø6			
		4543			
		ØØØØ			
		JMP	I		TRNOT
	TRNOT,	END			
30	EVEN1 6,	EVE1 6			


```

1      AND   I   JFLAG
      SZA  CLA
      JMP   I   UPBACK
      TAD   I   JFLAG+1
      AND                   FLAG
      SNA  CLA
      JMP   I   DNE
5      TAD   I   JFLAG+2
      CMA
      AND                   FLAG
      DCA                   FLAG
      JMP   I   DNE
UPBACK,  BACKUP
JFLAG,   4610
          4607
          4600
DNE,     END
STPMID,  JMS   I   DDIM+1
10      1511
          0404
          1405
          5517
          0655
          2225
          1640
          2310
          2524
          5504
15      1727
          1656
          4040
          2022
          0523
          2340
          4203
          1716
          2442
          4024
20      1740
          2205
          5523
          2401
          2224
          4045
          4300
          HLT
          JMP   I   DDIM
25      DDIM,  MIDDLE
          0200
          TAD                   READ
          TAD   I   ICONS
          DCA                   ODD
          JMP   I   LOADER
          4635
          ICONS,  LOAD
          LOADER, TAD                   SCR+3
          SNA  CLA
30      JMP   I   D2
          JMP   I   ODCHK2

```

1	D2, ODCHK2,	D ODDCHK TAD TAD I DCA TAD SNA CIA JMP I JMP I	PEAD ICONS ODD SETS NO YES
5	NO, YES,	F F-3	

10	4600	4000 2000 1000 0400 0200 0100 0040 0020 0010 0004 0002 0001 6000 1400 0300 0060 0014 0003 7000 0700 0070 0007 7400 1700 0360 0074 0017	/TABLA DE MASCARAS Y CONSTANTES
15			
20			
25			
30			

1	7700
	0077
	7777
	7774
	7766
5	0377
	0173
	7407
	4060
	7406
	7456
	7464
10	7475
	7520
	7563
	0212
	7401
	7770
15	7756
	7776
	4533
	7525
	6340
	0017
	0416
20	0020
	5000
	5001
	5623
	4777
	7750
	0006
25	0005
	2200
	7600
	0174
	7500
	0350
30	5100
	5600

1	3403
	7473
	7455
	7460
	7720
5	0140
	4060
	6030
	6340
	7160
	7470
	7634
10	7660
	7730
	7754
	7766
	6173
15	
	5000
	0101
	0460
	2001
	3724
	0400
20	0310
	0501
	3414
	0 02
	6457
	0703
25	5021
	1003
	5026
	1104
	1253
	1202
	7277
30	1302

/MESA DE ENTRADA

1	6767
	1403
	5477
	1503
	5167
5	1604
	1253
	1704
	0743
	2204
	2713
	2101
10	3560

5100

/TABLA DE VALIDEZ

	0000
	0004
15	0004
	0004
	0017
	0000
	0015
	0003
20	0014
	0010
	0017
	0017
	0017
	0017
	0017
	0014
25	0003
	0017
	0017
	0014
	0017
30	

1	0001	JMP I HIT	/INTERRUMPIR SERVICIO
	HIT,	INT	
5	0011		/AUTO INDICES
	READ,	0000	
	WRITE,	0000	
	INADD,	0000	
	LDADD,	0000	
	PRADD,	0000	
10	ODD,	0000	
	0100		/ALMOHADILLA DE RASPADO
	SETS,	0000	
	LENGTH,	0000	
15	FLAG,	0000	
	ACC,	0000	
	LCR,	0000	
	PCTR,	0000	
	EVENT,	0000	
		0000	
20	PAGE 50		
	NORM,	0000	
	MOD,	0000	
	SIADD,	0000	
	SIMSK,	0000	
		0000	
25	MODE,	0000	
	MADD,	0000	
	SCR,	0000	
		0000	
		0000	
		0000	
30	PCADD,	0000	

1	PCMSK,	0000		
	IVADD,	0000		
	IVMSK,	0000		
	BEXIT,	0000		
	SUB,	0000		
5	HOLD,	0000		
	TIMER,	0000		
	PMOD,	0000		
	PMADD,	0000		
	CCTR,	0000		
	WORD1,	0000		
	WORD2,	0000		
10				
	²⁶ 0260			
	TEMP,	0000		
		TAD	ASCII	
15		TLS		
		TSF		
		JMP	.-1	
		CLA CLL		
		JMP I	TEMP	
	ASCII,	0260		
20				
25				
30				

1

EJEMPLO DE UNA TANDA EN LA COMPUTADORA

Lo que sigue es la salida de la impresión en el teletipo de una tanda típica del programa en la computadora PDP-8/S.

5

Lo primero que hace la computadora es forzar una pregunta respecto a la longitud. En este caso el operario hace entrar en la máquina la de 43,2 centímetros. En seguida la computadora pregunta el número de copias que se requieren en el lote número 1. El operario en este caso hace entrar el número 2. La computadora sigue después preguntando

10

el número de copias necesarias en el lote número 2. El operario pide una copia. La computadora pregunta después el número de copias en el lote número 3. En este punto el operario pide un regreso a la forma de entrada de longitud lo que la computadora ejecuta. Escribe como salida "Longitud"

15

y la longitud que se le ha ordenado previamente de 43,2 centímetros y espera para permitir que el operario cambie la longitud si es lo que desea. En este ejemplo el operario cambia la longitud a 31,75 centímetros. La computadora inmediatamente

20

regresa a dar la entrada del número de copias en el lote número 3 donde estaba antes de que llegara la solicitud de cambio de longitud. En este punto el operario solicita que regrese al número de copias en la forma del lote

25

número 2, de tal manera que pueda cambiar dicho número. La computadora lo hace, mostrando que el operario ha solicitado una copia previamente. El operario cambia este valor a 2 y la computadora regresa nuevamente a el punto en que estaba

30

antes de la solicitud del cambio, a saber a la entrada del número de copias en el lote número 3. En este punto el operador solicita una tanda y la computadora hace los cálcu

1 los necesarios como están indicados en los diagramas de flujo y comienza el ciclo de la máquina.

La computadora está trabajando en la tanda y las operaciones cronometradas salen escritas en secuencia.

5 La operación de atascamiento verdadero y falso implica probar la condición de los diferentes detectores de papeles para determinar si hay presente o está ausente el papel en los momentos adecuados. La salida de "Paso Final" separa el bloque de operaciones de los que se compone cada una de las

10 longitudes de paso del trayecto de la banda. En la secuencia de exposición, se exponen los pares de cuadros y la película avanza hacia adelante hasta el siguiente par de cuadros. Esto se repite hasta que la microentrada de un cuadro final (en esta simulación la indicación de cuadro final se

15 hace entrar desde el teclado) en cuyo momento se inhibe el avance de la película puesto que éste par de cuadros son las últimas páginas de este conjunto y las primeras páginas del siguiente conjunto y deben ser expuestas dos veces en sucesión. En nuestro ejemplo el operador produce arbitrariamente un final de cuadro a través del teclado después del

20 segundo par de cuadros en posición. De esta forma, el conjunto en el lote número 1 tiene cuatro páginas, y se observará que después del segundo par de exposiciones la película no avanza hacia adelante nuevamente. El primer conjunto en este lote se hace en este punto, de tal manera que la exhibición visual cambia de dos a uno como se muestra inmediatamente en seguida de los dos destellos. Debe observarse que

25 la trayectoria del papel y los corotrones de transferencia no han sido encendidos hasta este punto. Esto es debido a

30 que la trayectoria de papel se enciende o se pone en marcha

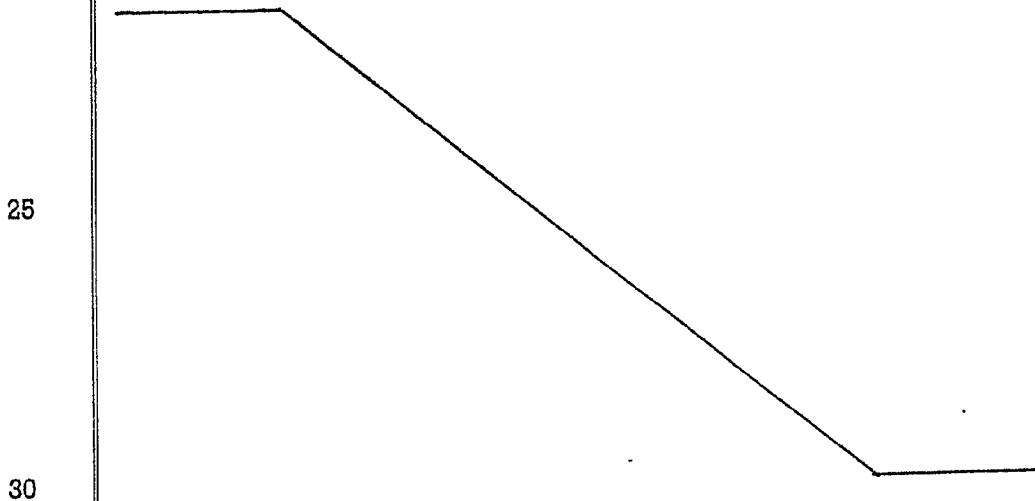
1 lo más atrasado posible para reducir al mínimo el desperdicio de papel.

5 El primer conjunto de este lote ha quedado ahora completamente expuesto y comienzan a exponerse el segundo y el último conjunto. Se exponen dos pares más de imágenes para completar el lote, y la película se hace avanzar hacia adelante rápidamente hasta el siguiente lote.

10 Cuando el siguiente conjunto está en posición sobre la microentrada, comienza su exposición. Nuevamente el operador de la simulación ha hecho arbitrariamente que este conjunto contenga 4 páginas. Se expone como el primer lote, y la máquina comienza a procesar las copias.

15 A la mitad de este procesamiento, el operario ha simulado una condición de atascamiento a través del teclado lo que para inmediatamente la máquina. El operario vuelve a poner en marcha la máquina y el controlador coloca nuevamente la película para recuperar las imágenes que se perdieron en el atascamiento. El controlador vuelve a echar a andar nuevamente la máquina, reprocesa las imágenes perdidas, y las cicla normalmente.

20



1 LENGTH= 1700
 BATCH NR 1 COPIES= 2
 BATCH NR 2 COPIES= 1
 BATCH NR 3 COPIES=
 LENGTH= 1700/1350
 BATCH NR 3 COPIES= C2
 BATCH NR 2 COPIES= 0001/2
 BATCH NR 3 COPIES=
5 MAIN DRIVES ON
 CHARGE COROTRONS ON
 DEVELOPER DRIVES ON

10 ABORT ON
 JAM 2 FALSE
 SPLICE DETECT
 JAM 2 TRUE
 TRFR 2 OFF
 JAM 3 FALSE
 TRFR 1 OFF
 PAPER CUT
 JAM 1 FALSE
 JAM 1 TRUE
 END PITCH

15 ABORT ON
 JAM 2 FALSE
 SPLICE DETECT
 JAM 2 TRUE
 FLASH 1
 FLASH 2
 FILM ADVANCE FORWARD
 TRFR 2 OFF
 JAM 3 FALSE
 TRFR 1 OFF
 PAPER CUT
20 JAM 1 FALSE
 JAM 1 TRUE
 END PITCH

25 PAPER PATH ON
 ABORT ON
 JAM 2 FALSE
 SPLICE DETECT
 JAM 2 TRUE
 FLASH 1
 FLASH 2
 0001/TRFR 2 ON
 JAM 3 FALSE
 TRFR 1 ON
 PAPER CUT
 JAM 1 FALSE
 JAM 1 TRUE
 END PITCH

30

1 ABORT ON
JAM 2 FALSE
SPLICE DETECT
JAM 2 TRUE
FLASH 1
FLASH 2
FILM ADVANCE REVERSE
TRFR 2 ON
5 JAM 3 FALSE
TRFR 1 ON
PAPER CUT
JAM 1 FALSE
JAM 1 TRUE
END PITCH

10 ABORT ON
JAM 2 FALSE
SPLICE DETECT
JAM 2 TRUE
FLASH 1
FLASH 2
~~0000~~/SLEW FILM
TRFR 2 ON
JAM 3 FALSE
TRFR 1 ON
PAPER CUT
15 JAM 1 FALSE
JAM 1 TRUE
END PITCH

20 ABORT ON
JAM 2 FALSE
SPLICE DETECT
JAM 2 TRUE
TRFR 2 ON
JAM 3 FALSE
TRFR 1 ON
PAPER CUT
JAM 1 FALSE
JAM 1 TRUE
END PITCH

25 ABORT ON
JAM 2 FALSE
SPLICE DETECT
JAM 2 TRUE
TRFR 2 ON
JAM 3 FALSE
TRFR 1 ON
PAPER CUT
JAM 1 FALSE
JAM 1 TRUE
END PITCH

30

1 ABORT ON
JAM 2 FALSE
SPLICE DETECT
JAM 2 TRUE
TRFR 2 ON
JAM 3 FALSE
TRFR 1 ON
PAPER CUT

5 JAM 1 FALSE
JAM 1 TRUE
END PITCH

10 ABORT ON
JAM 2 FALSE
SPLICE DETECT
JAM 2 TRUE
TRFR 2 ON
JAM 3 FALSE
TRFR 1 ON
PAPER CUT
JAM 1 FALSE
JAM 1 TRUE
END PITCH

15 ABORT OFF
JAM 2 FALSE
SPLICE DETECT
JAM 2 TRUE
FLASH 1
FLASH 2
FILM ADVANCE FORWARD
TRFR 2 ON
JAM 3 FALSE
TRFR 1 ON
PAPER CUT
JAM 1 FALSE
JAM 1 TRUE
END PITCH

20

25 ABORT OFF
JAM 2 FALSE
SPLICE DETECT
JAM 2 TRUE
FLASH 1
FLASH 2
ØØØ1/TRFR 2 ON
TRFR 1 ON
PAPER CUT
JAM 3 TRUE
JAM 1 FALSE
JAM 1 TRUE
END PITCH

30

1 ABORT OFF
JAM 2 FALSE
SPLICE DETECT
JAM 2 TRUE
FLASH 1
FLASH 2
FILM ADVANCE REVERSE
5 TRFR 2 ON
TRFR 1 ON
PAPER CUT
INVERT
JAM 3 TRUE
JAM 1 FALSE
JAM 1 TRUE
END PITCH

10 ABORT OFF
JAM 2 FALSE
SPLICE DETECT
JAM 2 TRUE
FLASH 1
FLASH 2
0000/SLEW FILM
TRFR 2 ON

15 ABORT ON
JAM 2 FALSE
SPLICE DETECT
JAM 2 TRUE
TRFR 2 ON
TRFR 1 ON
PAPER CUT
INVERT
JAM 3 TRUE
JAM 1 FALSE
20 JAM 1 TRUE
END PITCH

25 ABORT ON
JAM 2 FALSE
SPLICE DETECT
JAM 2 TRUE
TRFR 2 ON
JAM 3 FALSE
TRFR 1 ON
PAPER CUT
JAM 1 FALSE
JAM 1 TRUE
END PITCH

30 ABORT ON
JAM 2 FALSE
SPLICE DETECT
JAM 2 TRUE
TRFR 2 ON
JAM 3 FALSE
TRFR 1 ON
PAPER CUT

1 JAM 1 FALSE
MACHINE STOP DUE TO JAM! PRESIONE "CONT" PARA RECOMENZAR

SLEW FILM TO FIRST FRAME
FILM ADVANCE FORWARD
FILM ADVANCE REVERSE

5 MAIN DRIVES ON
CHARGE COROTRONS ON
DEVELOPER DRIVES ON

10 ABORT ON
JAM 2 FALSE
SPLICE DETECT
JAM 2 TRUE
TRFR 2 OFF
JAM 3 FALSE
TRFR 1 OFF
PAPER CUT
JAM 1 FALSE
JAM 1 TRUE
END PITCH

15 ABORT ON
JAM 2 FALSE
SPLICE DETECT
JAM 2 TRUE
FLASH 1
FLASH 2
FILM ADVANCE FORWARD
TRFR 2 OFF
JAM 3 FALSE

20 ABORT ON
JAM 2 FALSE
SPLICE DETECT
JAM 2 TRUE
FLASH 1
FLASH 2
ØØØ1/TRFR 2 OFF
JAM 3 FALSE
TRFR 1 OFF
PAPER CUT
25 JAM 1 FALSE
JAM 1 TRUE
END PITCH

30 PAPER PATH ON
ABORT ON
JAM 2 FALSE
SPLICE DETECT
JAM 2 TRUE
FLASH 1

1 FLASH 2
FILM ADVANCE REVERSE
TRFR 2 ON
JAM 3 FALSE
TRFR 1 ON
PAPER CUT
JAM 1 FALSE
5 JAM 1 TRUE
END PITCH

ABORT ON
JAM 2 FALSE
SPLICE DETECT
JAM 2 TRUE
FLASH 1
FLASH 2
10 ~~0000~~/SLEN FILM
TRFR 2 ON
JAM 3 FALSE
TRFR 1 ON
PAPER CUT
JAM 1 FALSE
JAM 1 TRUE
END PITCH

15 ABORT ON
JAM 2 FALSE
SPLICE DETECT
JAM 2 TRUE
TRFR 2 ON
JAM 3 FALSE
TRFR 1 ON
PAPER CUT
JAM 1 FALSE
JAM 1 TRUE
20 END PITCH

25 ABORT ON
JAM 2 FALSE
SPLICE DETECT
JAM 2 TRUE
TRFR 2 ON
JAM 3 FALSE
TRFR 1 ON
PAPER CUT

30 ABORT ON
JAM 2 FALSE
SPLICE DETECT
JAM 2 TRUE
TRFR 2 ON
JAM 3 FALSE
TRFR 1 ON
PAPER CUT
JAM 1 FALSE
JAM 1 TRUE
END PITCH

1 ABORT ON
JAM 2 FALSE
SPlice DETECT
JAM 2 TRUE
TRFR 2 ON
JAM 3 FALSE
TRFR 1 ON
5 PAPER CUT
JAM 1 FALSE
JAM 1 TRUE
EN PITCH

ABORT OFF
JAM 2 FALSE
SPlice DETECT
JAM 2 TRUE
10 TRFR 2 ON
JAM 3 FALSE
TRFR 1 ON
PAPER CUT
JAM 1 FALSE
JAM 1 TRUE
END PITCH

ABORT OFF
15 JAM 2 FALSE
SPlice DETECT
JAM 2 TRUE
TRFR 2 ON
TRFR 1 ON
PAPER CUT
JAM 3 TRUE
JAM 1 FALSE
JAM 1 TRUE
END PITCH

20 ABORT OFF
JAM 2 FALSE
SPlice DETECT
JAM 2 TRUE
TRFR 2 ON
TRFR 1 ON
PAPER RELEASE
INVERT
25 JAM 3 TRUE
JAM 1 FALSE
JAM 1 TRUE
END PITCH

ABORT OFF
JAM 2 FALSE
SPlice DETECT
JAM 2 TRUE
TRFR 2 OFF
TRFR 1 OFF
30 PAPER RELEASE
JAM 3 TRUE
JAM 1 FALSE
JAM 1 TRUE
END PITCH

1 ABORT ON
JAM 2 FALSE
SPLICE DETECT
JAM 2 TRUE
TRFR 2 OFF
TRFR 1 OFF
PAPER RELEASE
INVERT

5 JAM 3 TRUE
JAM 1 FALSE
JAM 1 TRUE
END PITCH

10 ABORT ON
JAM 2 FALSE
SPLICE DETECT
JAM 2 TRUE
TRFR 2 OFF
JAM 3 FALSE
TRFR 1 OFF
PAPER RELEASE
MACHINE SHUT-OFF. PARA RECOMENZAR PRESIONE "CONT"

15

20

25

30

OPERACIONES DE LOS SISTEMAS

1 La secuencia de las operaciones de los siste-
mas se describirá ahora con referencia a los diagramas de
flujo adjuntos que aparecen en las Figuras 16 a 24. La se-
5 cuencia supone un método de fusión por rodillo, pero pueden
utilizarse otros elementos y operaciones de fusión apropia-
dos. Si se utiliza fusión por destello todas las etapas que
involucran el calentamiento del fusionador y la operación
de acoplamiento y desacoplamiento del rodillo fusionador se
10 rán eliminadas como queda indicado.

Al poner en funcionamiento el sistema, el pri-
mer programa antes mencionado de programación interna inclu-
yendo las diferentes características son almacenados en la
computadora de manera convencional. Para hacer tandas de co-
15 pias individuales, se coloca en su lugar un cassette de pe-
lícula particular que tenga los originales de documentos de-
seados. Habiendo hecho esto continúan las operaciones de la
secuencia siguiente para hacer la tanda de copias.

Secuencia General (Figura 16)

20 El diagrama de flujo muestra la secuencia to-
tal general de la máquina. El diagrama que sigue a éste, des-
componen los cuadros individuales de este diagrama en des-
cripciones más detalladas de secuencias específicas. La se-
cuencia general de la máquina siempre entra a través de "Po-
25 tencia Puesta" que se inicia oprimiendo el botón de ON (EN-
CENDIDO) 520. De ahí sigue la secuencia de "Iniciación y Ca-
lentamiento". Después de que la máquina se ha calentado de-
bidamente y se ha determinado que la máquina está lista pa-
ra la operación, se hace entrar la "Adquisición de Datos"
30 cuando la máquina está funcionando de esta manera el opera-

1 rio hace entrar a través de la consola de control 500 toda
la información necesaria para la tanda de las copias, a sa-
ber, la longitud del paso, la indicación de la forma de tra-
5 bajo (simplex o duplex), el número de documentos y el núme-
ro de copias para cada uno de los documentos que son necesa
rios para las copias. Después de que se ha hecho entrar la
información requerida acerca de la tanda o de la serie y de
cargar la cassette de película, el operario oprime el botón
de impresión y la máquina empieza a funcionar en "Verifica-
10 ción/Comienzo" utilizando la rutina antes mencionada de
SWITCH SCAN (EXPLORACION DE INTERRUPTORES) para verificar
si la entrada de información para la tanda de copias está
completa y correcta. De ahí entra la máquina en "Cálculo"
para calcular la lista de tiempos de los acontecimientos
15 del procesamiento de la máquina. Después de que termina es-
ta secuencia entra la de "Secuencia de Marcha". Previamente
a este punto, la máquina ha llevado a cabo la rutina de
STANDBY (ESPERA) pero en este punto la máquina comienza el
ciclo completo. Después de que se ha completado la secuen-
20 cia de "Verificación/Comienzo", el SISTEMA entra en la ruti-
na EXECUTIVE (EJECUTAR) y empieza a trabajar en "Forma de
Tanda". En este punto la máquina procesa las copias.

Si durante "La Forma de Tanda", se detecta una
situación de emergencia o de mal funcionamiento en la máqui-
25 na, se hace una salida de "Condición de Emergencia" y se to-
ma la acción adecuada. Posteriormente, dependiendo de la ac-
ción que se requiere, la "Condición de Emergencia" sale a
una "Forma de Tanda" "Fin de ciclo" o a un "Retener". Duran-
te la "Forma de Tanda", si no se detecta situación de emer-
30 gencia, la máquina procesa el número requerido de copias y

1 la "Forma de Tanda" sale a "Fin de ciclo".

El "Fin de ciclo" comienza a parar la rutina de la máquina, pero puesto que algunas de las copias están aún en el proceso dentro de la máquina, el "Fin de ciclo" 5 regresa a "Forma de Tanda" el que a su vez regresa nuevamente al "Fin de ciclo". Cuando se procesan todas las copias requeridas, el "Fin de ciclo" para la máquina y sale a una condición de "Retener". Si la tanda fue normal sin emergencias, la condición de "Retener" sale a "Adquisición de Datos" para recibir información para la siguiente tanda. Si 10 la tanda no se ha completado adecuadamente se retiene la información acerca de la tanda incompleta en el controlador mientras está en "retener" y cuando el problema queda resuelto, la máquina sale a una "Secuencia de Puesta en Marcha" para completar la tanda. 15

Es la secuencia general para la máquina. Ahora siguen los diagramas de flujo que muestran con detalles profundos cada una de las formas de funcionamiento.

Potencia Puesta (Figura 16)

20 Este es el punto de entrada de todo el sistema. Se hace entrar oprimiendo el botón 520 de ON (ENCENDIDO) y el único punto de decisión es el de verificar para asegurarse que no se oprima el botón 540 de OFF (APAGADO). El botón de OFF (APAGADO) tiene prioridad sobre el botón de 25 ON (ENCENDIDO). Ahora se sale a "Iniciación y Calentamiento".

Iniciación y Calentamiento (Figura 18)

Lo primero que se hace para hacer entrar esta forma de funcionamiento es encender el suministro de potencia lógico de la computadora. El controlador entra en una 30

1 rutina que pone en blanco o borra sus registros y borra toda la estructura como se describió anteriormente. El controlador verifica el botón de ON (ENCENDIDO) y se verifican las intersujeciones. Si se satisfacen todas las condiciones, el controlador cierra en encendido la energía principal. En este punto, se apagan todos los dispositivos de espera tales como el fusionador 33, el revelador 62, el cargador 22, etc. Se utilizan las rutinas de los programas internos descritas anteriormente de RESET (REDISPONER) y POWER ON (POTENCIA PUESTA) para implementar estas etapas.

5
10
15 Si la máquina tuviera un fusionador de rodillo se hubiera calentado en este punto. Puesto que el fusionador de destello no necesita calentamiento esta etapa se eliminaría cuando se fusiona con destellos. Se lleva a cabo una verificación lógica en seguida y si ésta tiene éxito y no hay calentamiento del fusionador, el programa sale a "Adquisición de Datos" como aparece en la Figura 19.

Adquisición de Datos (Figura 19)

20 Al hacer entrar esta forma de operar lo primero que solicita el controlador es la entrada de una longitud de paso. Esta se puede hacer entrar con dígitos a través de las teclas 501 de dígitos. El programa convierte entonces los dígitos a forma binaria utilizando los factores de escala adecuados y verificando para asegurarse que la cifra cae dentro de la longitud permisible de la máquina es decir entre 10 centímetros y 76 centímetros. Después de que se ha hecho entrar satisfactoriamente el dato de la longitud, se hace entrar la otra información, es decir, el número de documentos, el número de copias y la forma de trabajo (es decir, simplex o duplex). Puesto que no se ha especificado

25
30

1 cado un sistema de jerarquías, la información sobre jerar-
quías no está incluida en esta explicación, pero puede fa-
cilmente incorporarse en el programa una vez que se ha deci-
5 de tal manera que es posible cambiar en cualquier momento
los datos sobre el número de documentos y los números de pá-
ginas o la longitud antes de que el sistema empiece a traba-
jar en "Forma de tanda" y comience el procesamiento de las
copias. El programa se escribe de tal manera que los núme-
ros de documentos y los números de copia correspondientes
10 pueden entrar aleatoriamente al registro 210 amortiguador.
Pero la computadora los lee y los almacena en la memoria de
la computadora en el orden de secuencia en que los números
aparecen en la película 12. Si se hace una solicitud para
15 cambiar los datos sobre los documentos o la longitud que
previamente se han hecho entrar a la máquina, el programa
regresará a la ubicación solicitada para hacer el cambio y
luego regresará a la ubicación original cuando ya ha hecho
el cambio que se le ha solicitado. Debe hacerse entrar la
20 información de cuando menos un documento antes de que el
programa pueda salir de esta forma de operación y se puede
hacer entrar información hasta para 10 documentos antes de
que se considere que está lleno el registro amortiguador de
documentos. La salida de esta manera de funcionamiento es
25 proporcionada por una solicitud de tanda o cuando está lle-
na la tabla 205 de documentos. La capacidad de la tabla 205
de los documentos depende de la capacidad de la memoria y
de la configuración del sistema de memoria de reproducción.
Puede aumentarse fácilmente haciendo cambios apropiados en
30 la capacidad de la memoria y en los programas internos.

1 La forma de trabajo de "Adquisición de Datos"
es implementada por la rutina de los programas internos
SWITCH SCAN (EXPLORACION DE INTERRUPTORES) descrita anterior
mente.

5 Verificación/Salida/Comienzo (Figura 20)

 Puede utilizarse una rutina de verificación pa-
ra verificar y asegurarse que la máquina 5 está lista para
trabajar y que la película 12 está cargada (Figura 20) en
la cabeza de entrada de la película (Figuras 3 y 11). Al
10 completarse con éxito estas operaciones se permite que el
programa salga de esta forma de funcionamiento. Se verifi-
can condiciones de mal funcionamiento de los diferentes ele
mentos importantes y si se detecta un mal funcionamiento,
se toman las medidas adecuadas. Las rutinas de los progra-
15 mas internos de SWITCH SCAN (EXPLORACION DE INTERRUPTORES)
descritas anteriormente se escriben para que incluyan la ru
tina de instrucción necesaria para implementar esta etapa.

Cálculo (Figura 21)

20 Cuando trabaja en esta forma se calcula una
lista de los tiempos de máquina de los acontecimientos de
procesamiento basada en la información de la longitud de pa-
so y en la forma de operación (es decir, simplex o dúplex)
de la manera descrita anteriormente en términos de números
de cuentas de impulsos de reloj entre los acontecimientos
25 de procesamientos de máquina sucesivos en las zonas de paso
de las trayectorias del procedimiento como se describe ante
riormente. Se calcula el avance y la colocación de la pelí-
cula de tal manera que el movimiento de la película ocurre
entre las etapas de exposición de máquina sucesivas. Como
30 una característica adicional del control, pueden saltarse o

1 eliminarse etapas seleccionadas de las etapas de exposición
y de otras etapas para evitar porciones defectuosas. Por
ejemplo, se calcula la ubicación de paso inmediatamente pre-
cedente al último destello de tal manera que puedan evitar-
5 se adecuadamente las uniones en la tira de papel 28.

Puesto que el controlador está limitado al nú-
mero de acontecimientos simultáneos que puede manejar y pue-
to que solamente unos cuantos acontecimientos tienen rela-
ciones de tiempo muy críticas, se ajustan los acontecimien-
10 tos que no sean críticos, es decir, se desplazan en tiempo,
de tal manera como para eliminar acontecimientos simultá-
neos. Las listas de tiempo calculadas son almacenadas des-
pués en la memoria 206 para ser utilizadas posteriormente.
El programa sale de esta forma y entra a la función de eje-
15 cutar.

Secuencia de Comienzo (Figura 22)

La secuencia de comienzo muestra una secuencia
general para ciclar la máquina. Los retardos pueden ser
ajustados por el programa casi a cualquier valor, aun cuan-
20 do sería mucho más fácil si todos tuvieran la misma dura-
ción. Esta secuencia es implementada por la rutina en los
programas internos del acontecimiento de procedimiento de
tiempo real T1, T2, T3... Tn durante el funcionamiento en
forma EXECUTIVE (EJECUTAR) como se describe anteriormente.

Funcionamiento en Forma de tanda Parte I (Figura 23)

Este muestra el programa de desarrollo de lis-
ta que implementa el controlador 200 a medida que el contro-
lador determina cual de los acontecimientos debe ocurrir en
cualquiera de los intervalos de tiempo de impulso de paso
25 de acuerdo con el progreso del funcionamiento de la máquina.

1 Durante esta operación, se utiliza la rutina de interrup-
ción convencional para cargar el contador 209 con un inter-
valo de tiempo que indica la diferencia de tiempo entre los
acontecimientos subsecuentes en la forma de cuentas de im-
5 pulsos de reloj para el procedimiento de máquina que se tie-
ne la intención de llevar a cabo.

Funcionamiento en Forma de Tanda Parte II (Figura 24)

Este diagrama muestra el flujo de acción cuan-
do el controlador ha determinado que debe ocurrir el siguien-
te acontecimiento en la lista desarrollada en el funciona-
10 miento en forma de tanda parte I (Figura 23). En la mayor
parte de los casos esto implica una ejecución directa del
acontecimiento. En el caso de ciertos acontecimientos de
tiempo real, T, tales como Final de Paso, Señal de Corte de
15 la Tira, Destello, etc., las operaciones deben hacerse en
tiempo real para determinar si el acontecimiento debe o no
ser ejecutado. Por ejemplo, antes de que sea enviada la se-
ñal de hacer avanzar la película, debe determinarse si hay
presente un cuadro final y si es que lo hay, si la película
20 debe ser avanzada al siguiente documento o deben procesarse
más copias del mismo documento invirtiendo la dirección del
avance de la película 12. El acontecimiento de Final de Pa-
so por sí mismo no provoca el final de la salida. Antes de
que tenga lugar el controlador ejecuta ciertas tareas de "or-
25 ganización interna". La señal de destello tiene que verifi-
car una señal interna antes de que se le permita que ocurra.
El acontecimiento de señal de corte se utiliza para verifi-
car a fin de ver si todas las copias han sido procesadas
hasta el área de corte. Si la máquina está lista hasta este
30 punto, el programa sale a un "Fin de Ciclo", diagrama 28.

Condiciones de Emergencia (Figuras 25 y 26)

1 Esta forma de funcionamiento entra cuando se
descubre una condición de emergencia. Básicamente hay 3 ti-
pos de emergencias de acuerdo como son definidas por las
5 acciones que se toman cuando se detecta una condición inde-
seable. El primer tipo es del tipo de emergencia de fin de
ciclo en el que el programa actúa como si se hubiera oprimi-
do el botón 540 para detener las copias y se pone fin al ci-
clo de la máquina, procesando y terminando las copias ya ex-
puestas en la máquina. Un tipo más severo de emergencia es
10 el del tipo de "Detención Rápida" en el que la máquina se
para totalmente y en forma inmediata y todos los datos son
retenidos para ponerse en marcha nuevamente. El tipo más ex-
tremo de emergencia es la condición de emergencia de OFF
15 (APAGADO) en la que se corta de inmediato toda la energía a
la máquina.

Fin de Ciclo (Figura 27)

20 Esta es la forma de funcionamiento a la que se
le la forma de funcionamiento Parte II (Figura 24) cuando
la trayectoria de papel de hojas de copia de la máquina ya
no tiene copias que puedan llegar hasta la estación de cor-
te 34. La trayectoria del papel se detiene para ahorrar pa-
pel y el resto del procedimiento se pone en fin de ciclo.
Cuando la máquina está completamente vacía de copias, el
25 programa sale a "Retención".

Retención (Figura 28)

30 Esta es la forma de funcionamiento al que en-
tra la máquina desde un fin de ciclo (Figura 27) y durante
las emergencias (Figuras 25 y 26). Si éste es el final nor-
mal de una entrada de tanda, los datos anteriores son borra-

1 dos del controlador, que ejecuta una verificación sobre la
lógica, y el programa sale para recibir nuevos datos de la
siguiente tanda. Si la terminación de la tanda no fue nor-
mal, entonces toda la información se retiene hasta que se
5 corrige el problema en cuyo momento la máquina puede ser re-
dispuesta de tal manera como para completar la tanda. Una
característica del programa es que en el caso de una emer-
gencia del tipo de detención rápida en el que se pierden al-
gunas de las copias en el procedimiento en la máquina, la
10 película 12 es colocada automáticamente de nuevo por el pro-
grama al volverlo a poner en marcha de tal manera que pue-
dan reprocesarse y obtenerse las copias perdidas.

En lo anterior, se ha descrito una máquina de
reproducción electrostatográfica con un controlador progra-
mable que incorpora varios aspectos de la presente inven-
15 ción. La utilización de un controlador programable hace que
la máquina sea altamente flexible y versátil. En particu-
lar, hace que la máquina sea capaz de funcionar como una má-
quina de paso variable por medio de lo cual pueden ser cam-
20 biados los espacios o distancias asignadas para las imáge-
nes sucesivas formadas entre las tandas de reproducción,
utilizando programas almacenados y sin cambiar ningún cir-
cuito de intervalos.

Aun cuando se han descrito los principios de
25 la presente invención en términos de una máquina copiadora/
duplicadora simplex o duplex de un solo paso alimentada con
tira, claramente la aplicación de la misma no queda limita-
da a ello. Una persona entendida en la materia puede modifi-
car o cambiar la aplicación de las enseñanzas de los princi-
30 pios de la presente invención sin apartarse del espíritu y

1 el alcance de la misma.

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

REIVINDICACIONES

5 1.- Una máquina mejorada de reproducción electrostática de imágenes sobre un material fotosensible y su correspondiente método mejorado para controlarla, dicha máquina incluye un controlador, caracterizada porque el controlador es programado por un programa de control maestro, y
10 el controlador procesa los datos de entrada de acuerdo con el programa de control maestro para producir un conjunto de instrucciones individuales para hacer accionar los componentes respectivos de la máquina de reproducción.

15 2.- La máquina de la reivindicación 1, en la que que el programa controlador está caracterizado por un conjunto de señales codificadas y el controlador es reprogramable con otros conjuntos de señales codificadas para cambiar el programa de control maestro.

20 3.- La máquina de acuerdo con la reivindicación 1, en la que los procesamientos de impresiones múltiples se traslapan, y el controlador está caracterizado por un programa para proporcionar un conjunto de instrucciones de salida en las que la actuación de los componentes de funcionamiento está relacionada con un cuadro de tiempo común.

25 4.- La máquina de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la máquina incluye elementos para variar el tamaño de las impresiones producidas, y el controlador está caracterizado en que programa para producir conjuntos específicos de instrucciones de salida para cada una de las longitudes de copia seleccionadas.
30

1 5.- La máquina de la reivindicación 1, en la que
los datos de entrada incluyen el número de impresiones que
van a hacerse del documento, el programa de control maestro
está caracterizado por un algoritmo para calcular las se-
5 cuencias de tiempo del funcionamiento para accionar los com-
ponentes de funcionamiento de la máquina de reproducción a
fín de producir las impresiones, y los datos de salida son
una serie de instrucciones de procesamiento de máquina para
producir las impresiones.

10 6.- La máquina de la reivindicación 1, en la que
los datos de salida son señales de control de tiempo.

15 7.- La máquina de acuerdo con la reivindicación 1
en la que el programa de control maestro está caracterizado
por una rutina de instrucción para producir una pluralidad
de instrucciones de control de máquina de salida que corres-
ponden a una pluralidad de tamaños de copia.

20 8.- La máquina de acuerdo con la reivindicación
1, en la que el material de copia es una tira montada sobre
un rollo que incluye elementos para alimentar por rollo la
tira.

25 9.- La máquina de acuerdo con la reivindicación
8, que incluye elementos de corte, y el programa de control
maestro está caracterizado por rutinas de instrucciones pa-
ra permitir que el controlador genere señales de control
cronometradas para accionar a los elementos de corte a fin
de cortar la tira hasta formar hojas de una longitud de co-
pia predeterminada.

30 10.- La máquina de la reivindicación 1, que inclu-
ye elementos para accionar la máquina en forma simplex o du-

1 plex y de manera selectiva y el programa de control maestro está caracterizado por rutinas de instrucción para producir señales de control de la máquina a fin de accionar la máquina en forma simplex o duplex, respectivamente.

5 11.- La máquina de la reivindicación 1, en la que el programa de control maestro está caracterizado por una rutina de instrucción para producir una instrucción de control de máquina a fin de accionar la máquina a pasos sucesivos y a un régimen de repetición predeterminado.

10 12.- La máquina de la reivindicación 1, caracterizada por un miembro fotosensible e incluye elementos para producir una imagen electrostática sobre el miembro fotosensible, elementos para revelar la imagen latente electrostática y elementos para fijar una imagen revelada a fin de proporcionar una reproducción permanente.

15 13.- La máquina de la reivindicación 12, en la cual las instrucciones de control de máquina están caracterizadas por señales de control individuales conectadas a elementos actuadores respectivos en el miembro fotosensible, a los elementos para producir la imagen electrostática, a los elementos para revelar la imagen electrostática latente y a los elementos para fijar la imagen revelada.

20 14.- La máquina de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el dispositivo de entrada se conecta a los elementos de funcionamiento de la máquina, y el programa de control está caracterizado por una instrucción para alterar las instrucciones de salida de control de la máquina en respuesta a los datos de entrada recibidos desde los elementos de la máquina.

25 15.- La máquina de acuerdo con la reivindicación 30

1 1, en el que el programa del control maestro está caracte-
rizado por una instrucción para borrar las instrucciones
del control de la máquina almacenadas en la memoria de sa-
lida cuando se produce la última impresión del programa.

5 16.- La máquina de la reivindicación 10, caracte-
rizada por elementos para recoger el material de soporte en
apilamientos individuales que corresponden a cada uno de
los conjuntos de originales.

10 17.- La máquina de acuerdo con la reivindicación
1, en la que el programa de control maestro está caracte-
rizado por una rutina de instrucción para producir conjuntos
individuales de señales de control de máquina, cada uno de
cuyos conjuntos de señal de control de máquina, tienen po-
siciones de tiempo individuales para las señales de control
15 de tiempo.

18.- La máquina de acuerdo con la reivindicación
17, en la que el programa de control maestro está caracte-
rizado por una rutina de instrucción para desplazar la po-
sición en tiempo de las señales de control de tiempo sele-
ccionadas que ocurren coincidentemente con el resultado de
20 que las señales de control de tiempo ocurren en secuencia.

19.- La máquina de acuerdo con la reivindicación
1, en la que el programa de control maestro está caracte-
rizado por una rutina de instrucción para verificar la compa-
25 tibilidad de las instrucciones de reproducción colocadas en
la memoria de entrada.

20.- La máquina de acuerdo con la reivindicación
8, en la que la máquina de reproducción tiene un elemento
para percibir una porción indeseable de la tira y el progr-
30 ma de control maestro tiene una rutina de instrucción para

1 generar señales de control, y las señales de control son
producidas en secuencia de tiempo para accionar los dispo-
sitivos de implementación que evitan que la máquina de re-
producción procese sobre una porción indeseable del material
5 de tira.

21.- La máquina de la reivindicación 20, en la
cual la porción indeseable del material de tira es una por-
ción unida.

10 22.- La máquina de acuerdo con la reivindicación
1, caracterizada por elementos para soportar un material si-
milar a una tira que tiene documentos originales en la for-
ma de cuadros dispuestos en serie, elementos para hacer
avanzar y colocar el material similar a una tira y el pro-
grama de control maestro incluye una rutina de instrucción
15 que produce un conjunto de señales de control de máquina
en secuencia de tiempo para accionar a los elementos para
hacer avanzar la tira para mover y colocar los cuadros en
sincronización con el funcionamiento de la máquina.

20 23.- La máquina de acuerdo con la reivindicación
22, caracterizada porque las instrucciones de control de má-
quina hacen que los elementos para hacer avanzar la tira se
muevan en direcciones hacia adelante y hacia atrás para
producir el número deseado de copias de acuerdo con los da-
tos almacenados en la memoria de entrada.

25 24.- La máquina de acuerdo con la reivindicación
23, en la cual la tira está caracterizada porque su dispo-
sición incluye originales de documento en la forma de una
serie de partes de cuadros de los dos lados opuestos de los
originales del documento.

30 25.- El método de acuerdo con la reivindicación 1

1 para controlar una máquina de reproducción electrostática que tiene componentes de procesamiento para producir impresiones de originales, caracterizado por las etapas de

5 programar la máquina de reproducción para producir un número predeterminado de impresiones;

calcular, de acuerdo con un programa maestro, un programa de funcionamiento para accionar los componentes de procesamiento de la máquina de reproducción para producir las impresiones programadas;

10 accionar los componentes de procesamiento de acuerdo con el programa de funcionamiento para producir las impresiones programadas.

15 26.- El método de acuerdo con la reivindicación 25, caracterizado por las etapas de programar la máquina para producir cuando menos dos conjuntos de impresiones, cada uno de ellos de un número predeterminado diferente;

calcular de acuerdo con el programa maestro un programa de funcionamiento para cada uno de los conjuntos y

20 accionar los componentes de procesamiento de acuerdo con cada uno de los programas de funcionamiento individuales cada uno de los conjuntos de impresiones programados en sucesión.

25 27.- El método de la reivindicación 26, caracterizado porque la máquina de reproducción está programada para producir imágenes latentes electrostáticas sobre un material fotosensible que corresponden a un par de cuadros de películas sucesivos, un cuadro para cada uno de los lados del original, revelar las imágenes latentes, alimentar material de soporte a lo largo de una sola trayectoria, y transferir

30

1 la imagen revelada a uno de cada uno de los pares de imá-
genes a un lado del material de soporte y para transferir
la otra imagen del par a las imágenes del otro lado del ma-
5 terial de soporte opuesto a la primera imagen revelada so-
bre el mismo y controlar la iniciación de las etapas para
producir las imágenes electrostáticas, revelar imágenes la-
tentes, alimentar el material de soporte, y transferir las
imágenes reveladas al material de soporte de acuerdo con
10 las instrucciones de reproducción en la memoria de salida
para producir copias duplex.

28.- El método de acuerdo con la reivindicación
27, en el que las impresiones o cada uno de los conjuntos
de los originales se cotejan en apilamientos individuales.

15 29.- El método de acuerdo con la reivindicación
25, en el que la etapa para calcular está caracterizada por
la etapa de calcular instrucciones medidas de tiempo entre
las etapas de proceso sucesivas y generar señales de instru-
cción de control de máquina que tienen relaciones en tiempo
20 una con la otra y relacionadas a los intervalos de tiempo
en los ciclos periódicos para hacer reproducciones en suce-
sión.

25 30.- El método de acuerdo con la reivindicación
25, en el que el programa de control maestro está caracteri-
zado por una rutina de instrucción para producir un conjun-
to de instrucciones de control de máquina de exploración,
cuyas instrucciones de control de máquina de exploración ha-
cen que el controlador explore la memoria de entrada en
ciclos múltiples y determine la entrada correcta de compara-
ciones estadísticas de señales de entrada similares para
30 producir un conjunto de instrucciones de control de máquina

1 que sean inmunes al ruido del control.

31.- Se reivindica por último como objeto sobre
el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:
5 UNA MAQUINA MEJORADA DE REPRODUCCION ELECTROSTATICA DE IMA-
GENES SOBRE UN MATERIAL FOTOSENSIBLE Y SU CORRESPONDIENTE
METODO MEJORADO PARA CONTROLARLA.

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

10 Madrid, 11 de agosto 1.975

BERNARDO UNGRIA

p.p.



15

20

25

30

FIG. 1A

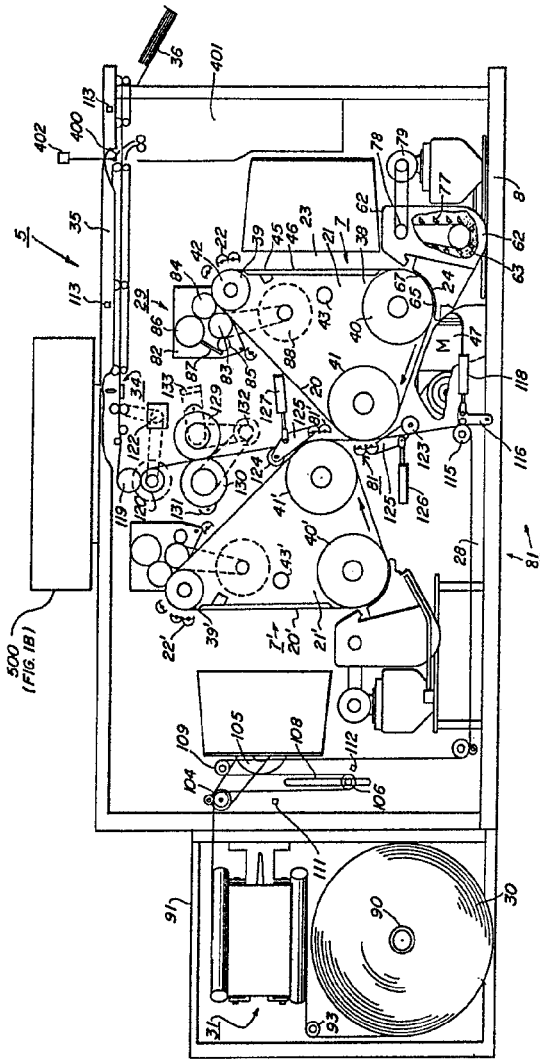


FIG. 1B

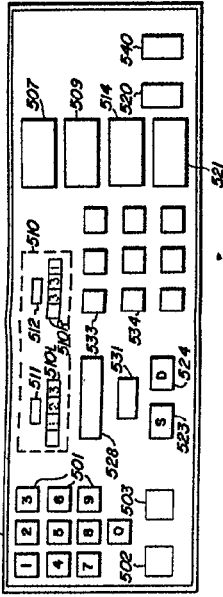


FIG. 3

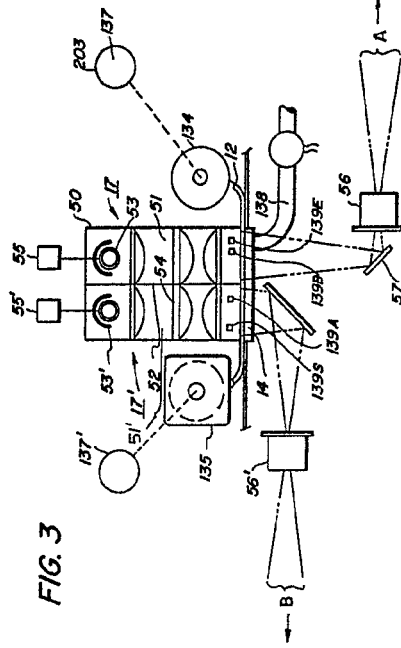
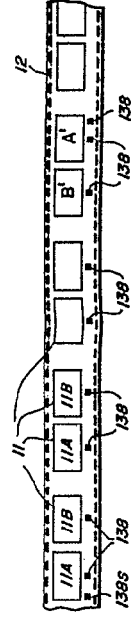


FIG. 4



ESCALA VARIABLE
 Madrid, 11 de Agosto 1975
 BERNARDO UNGRIA
 P.-D.

FIG. 1A

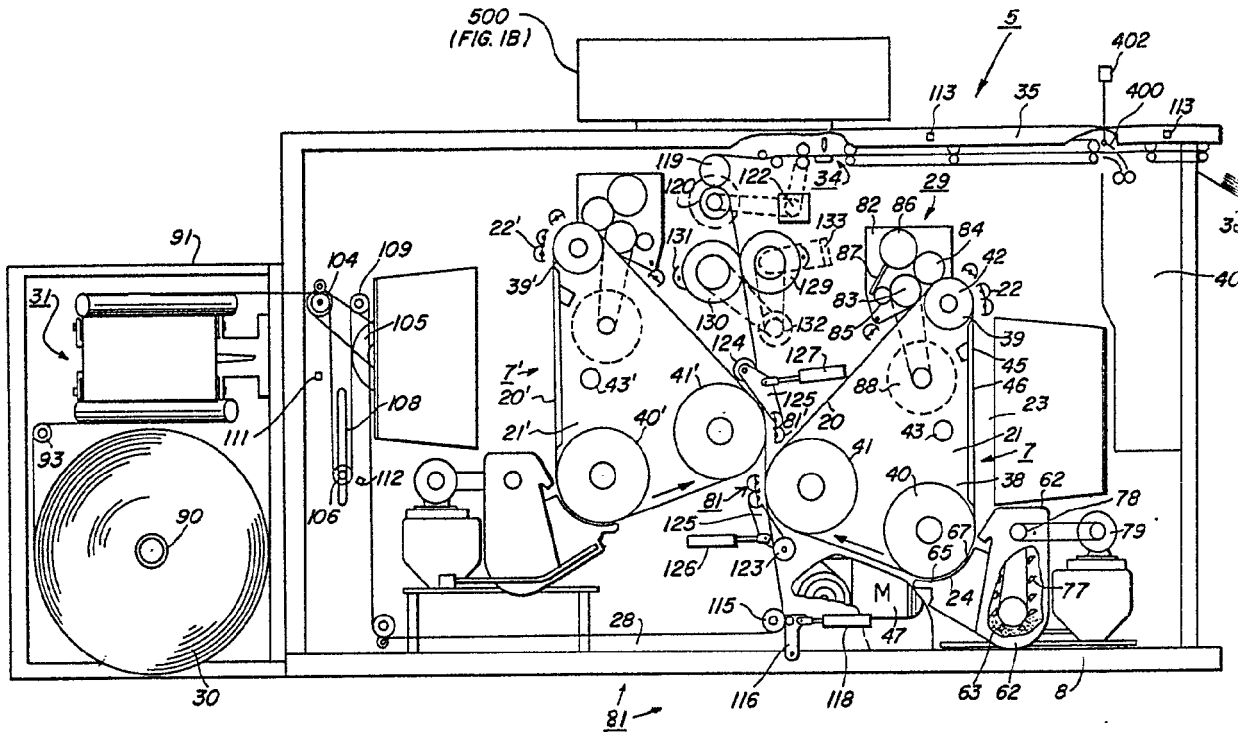
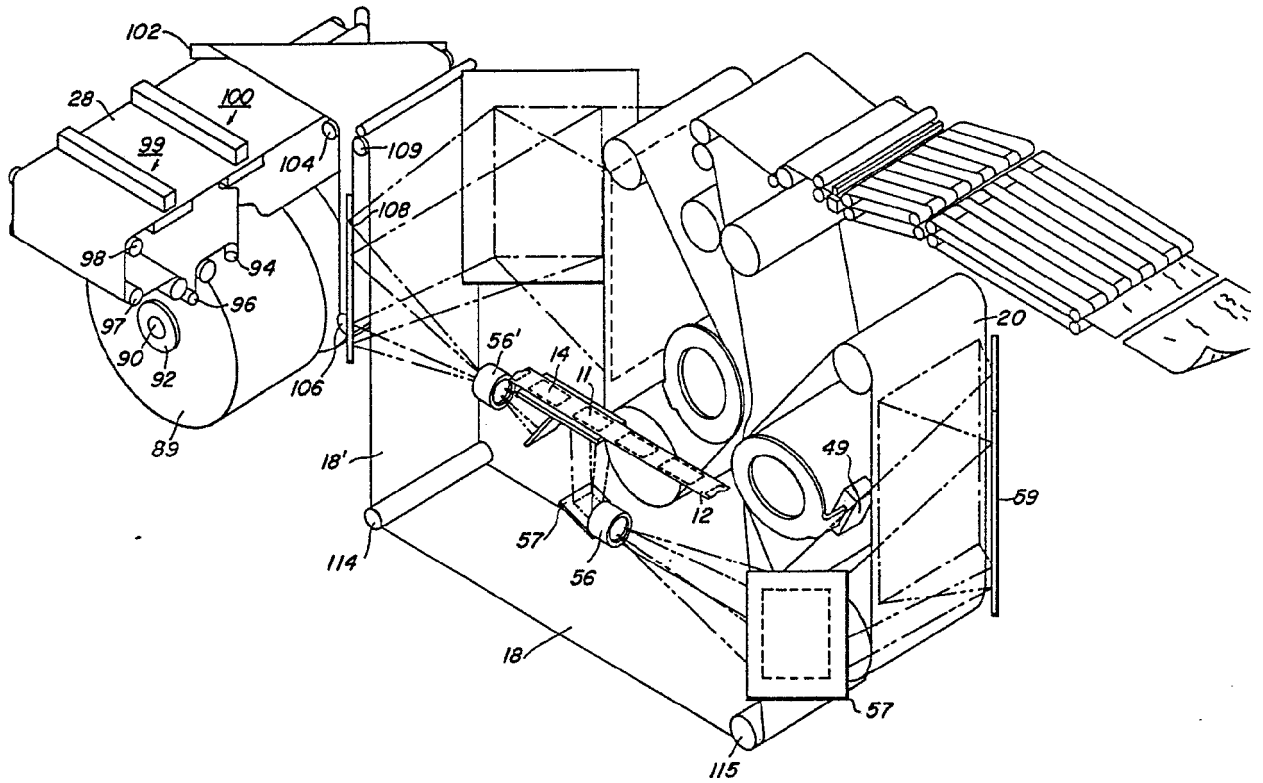


FIG. 2



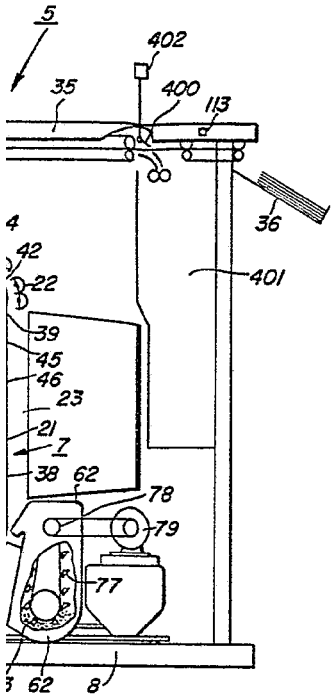


FIG. 1B

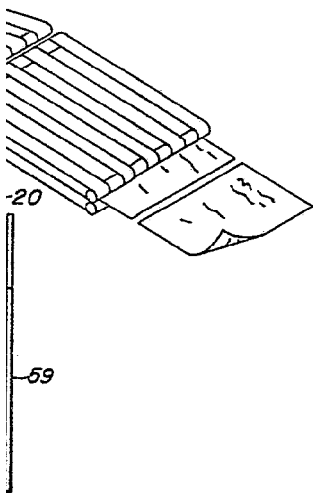
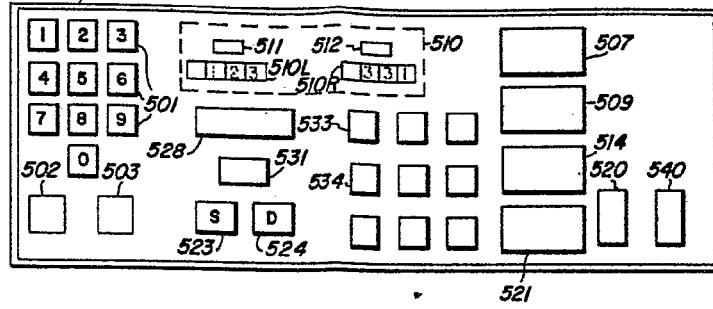


FIG. 3

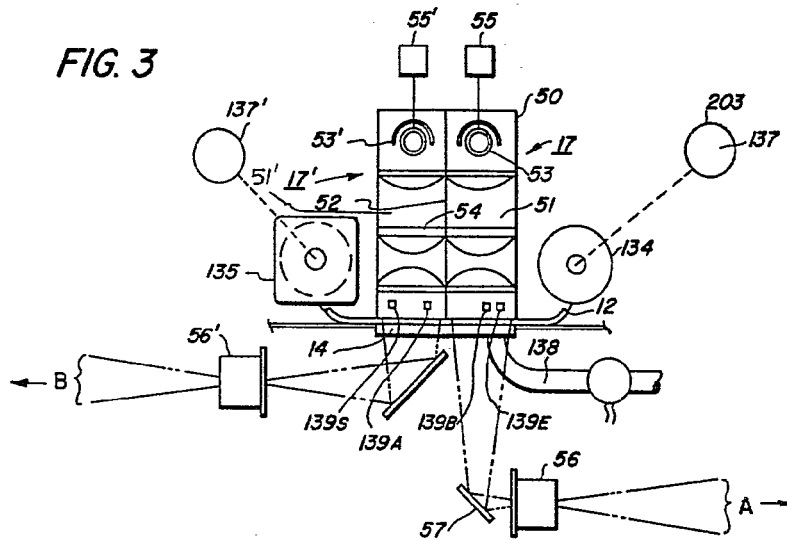
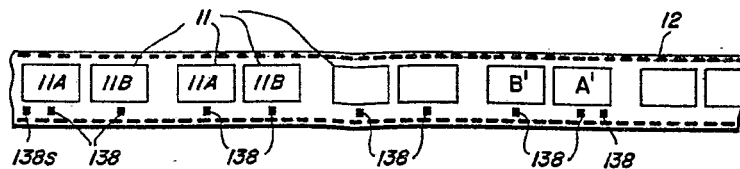


FIG. 4



ESCALA VARIABLE
 Madrid, 11 de Agosto 1975
 BERNARDO UNGRIA
 P.P.

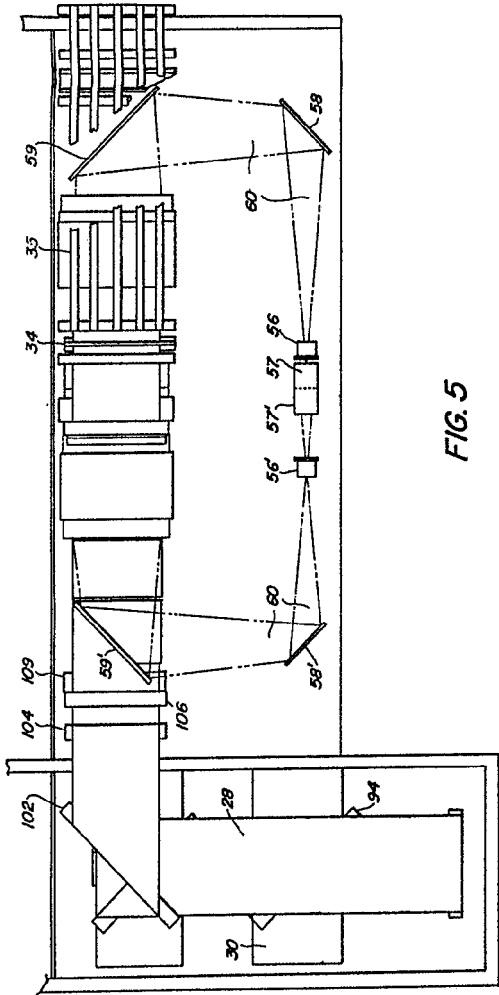


FIG. 5

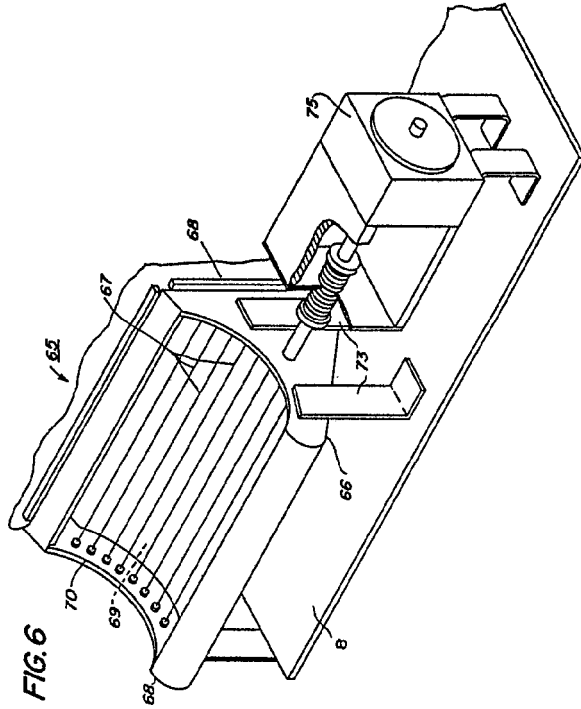


FIG. 6

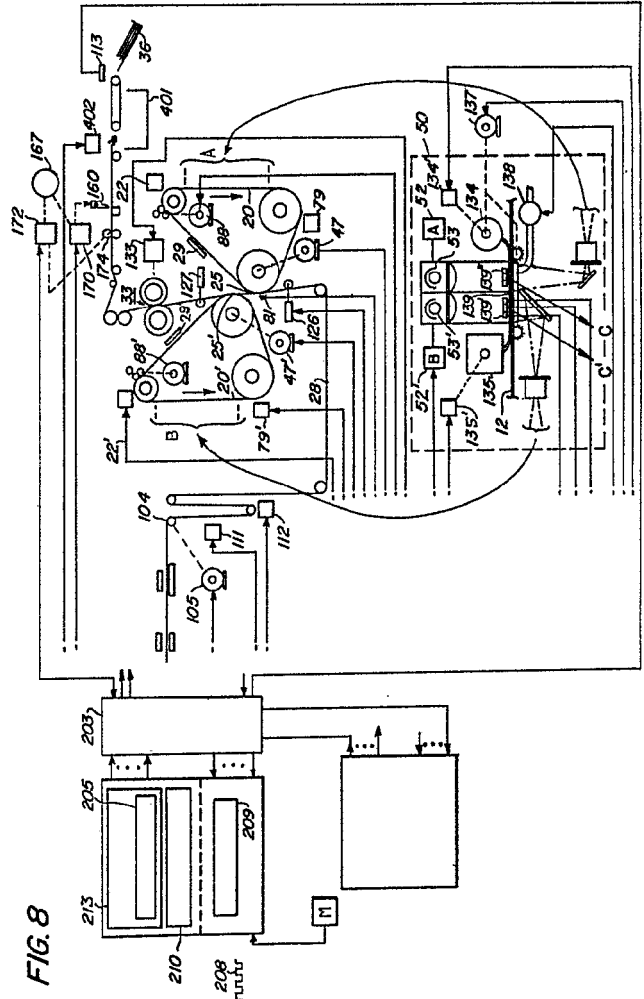
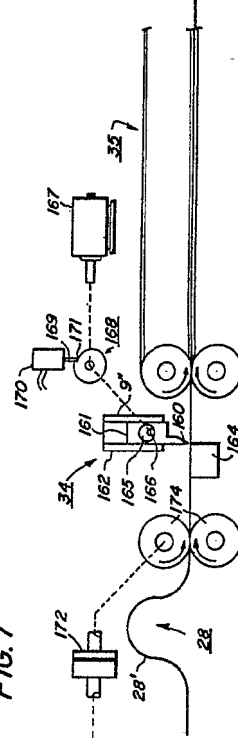


FIG. 8

FIG. 7



ESCALA VARIABLE
 Madrid, 11 de Agosto de 1975
 BERNARDO UNGERIA
 P.P.

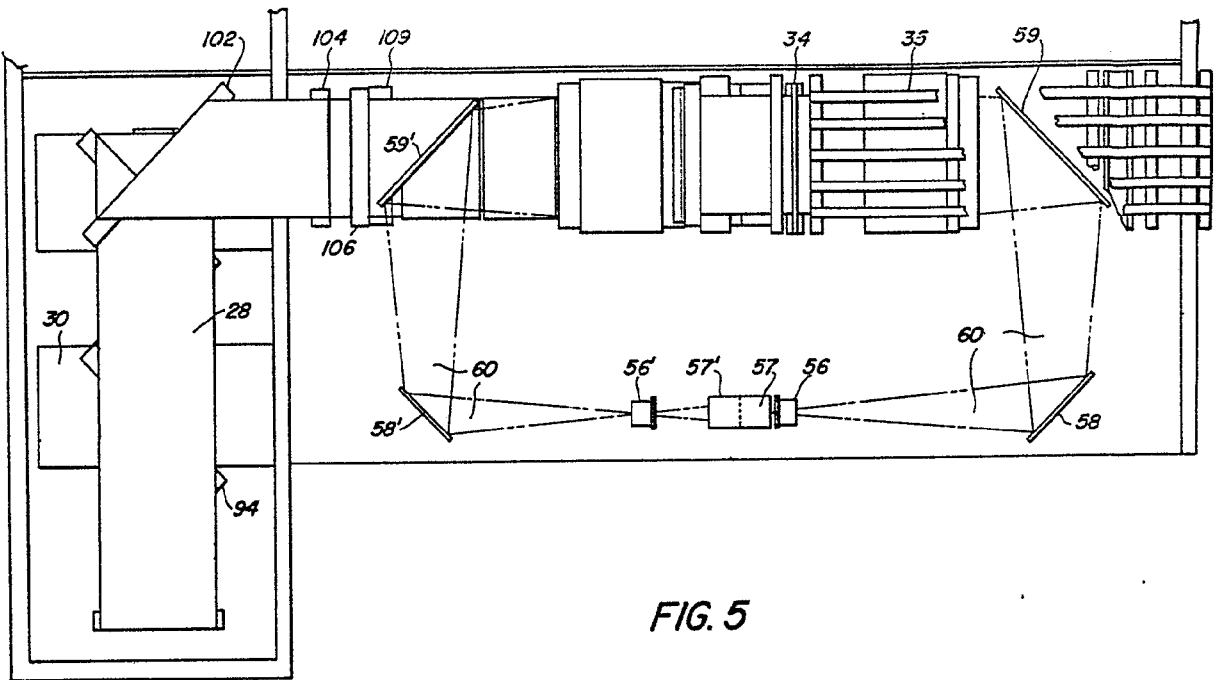


FIG. 5

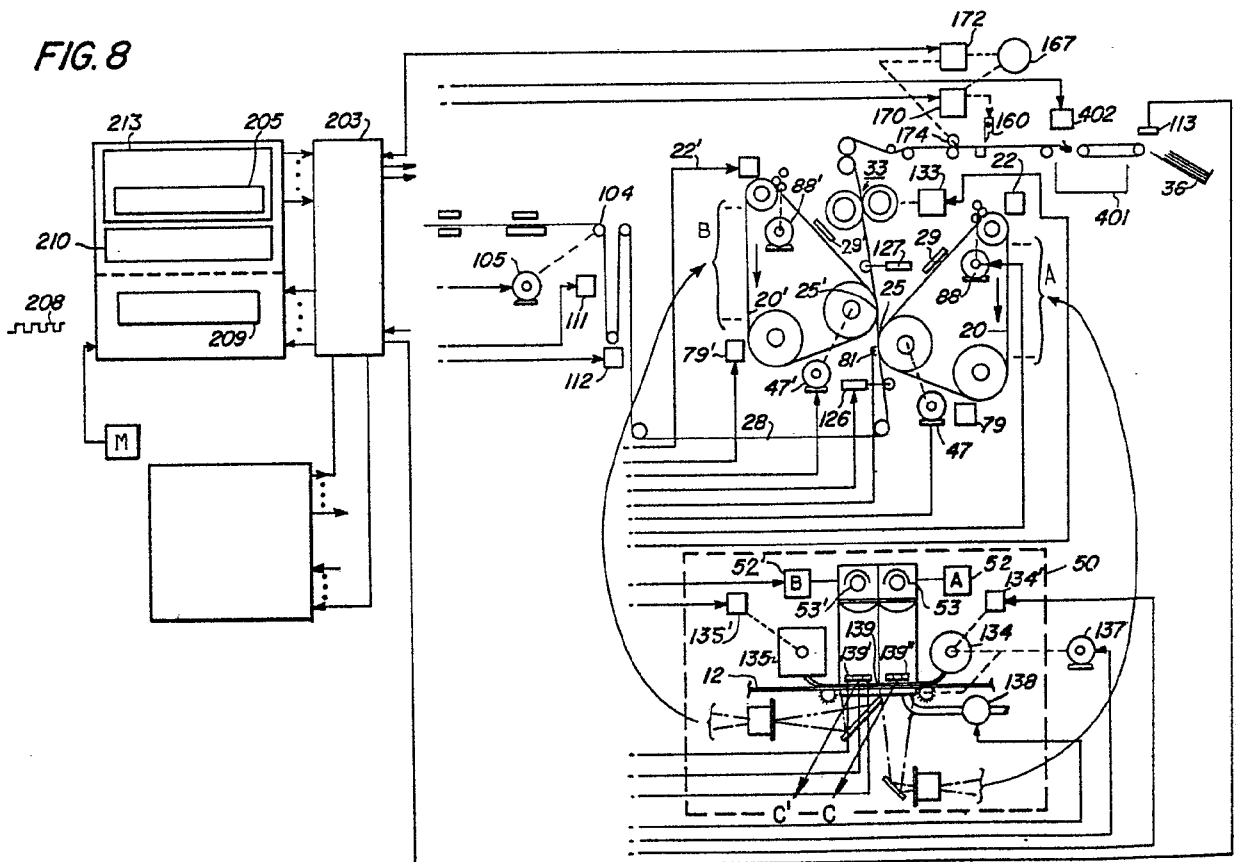


FIG. 8

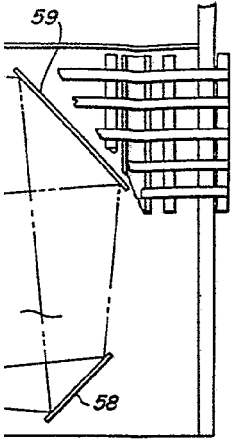


FIG. 6

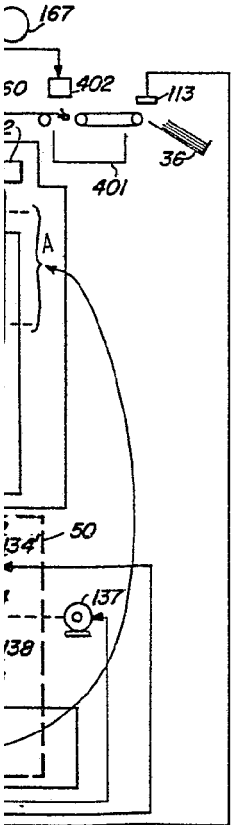
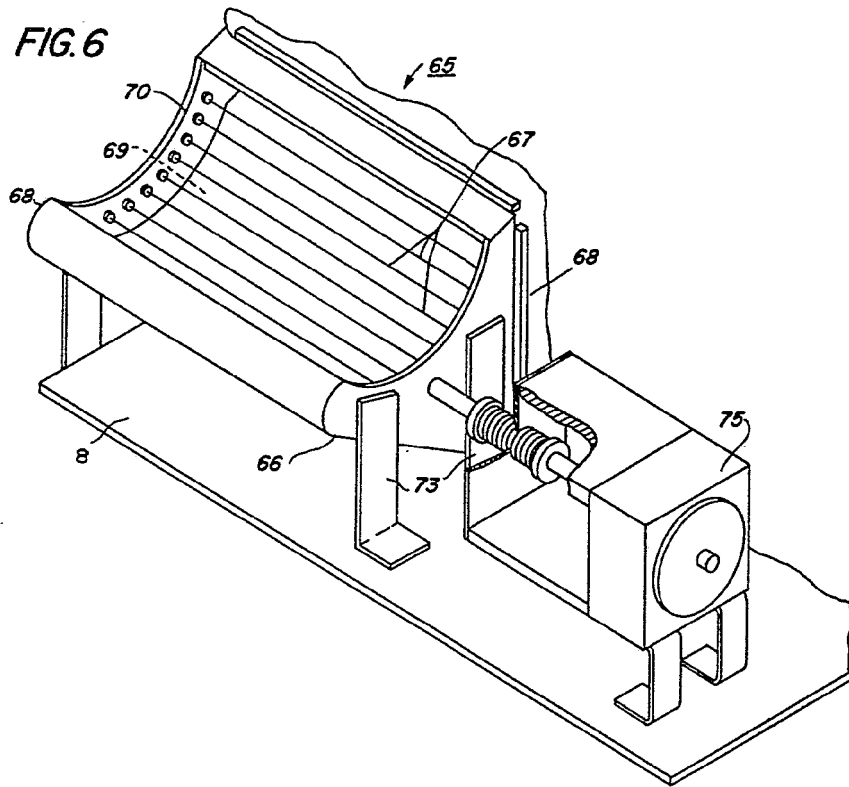
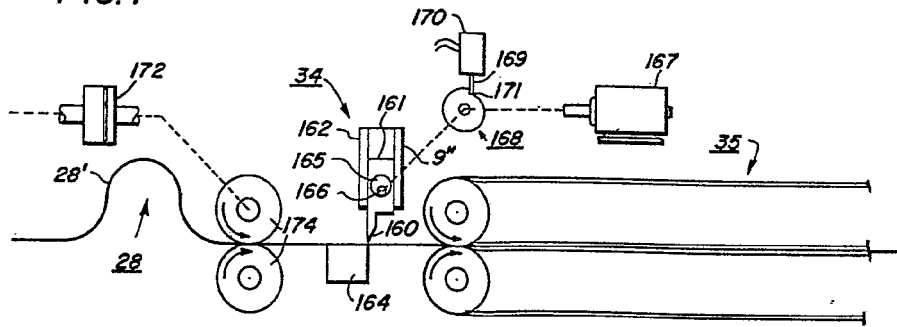


FIG. 7



ESCALA VARIABLE
Madrid, 11 de Agosto de 1975
BERNARDO UNGRIA
P.P.

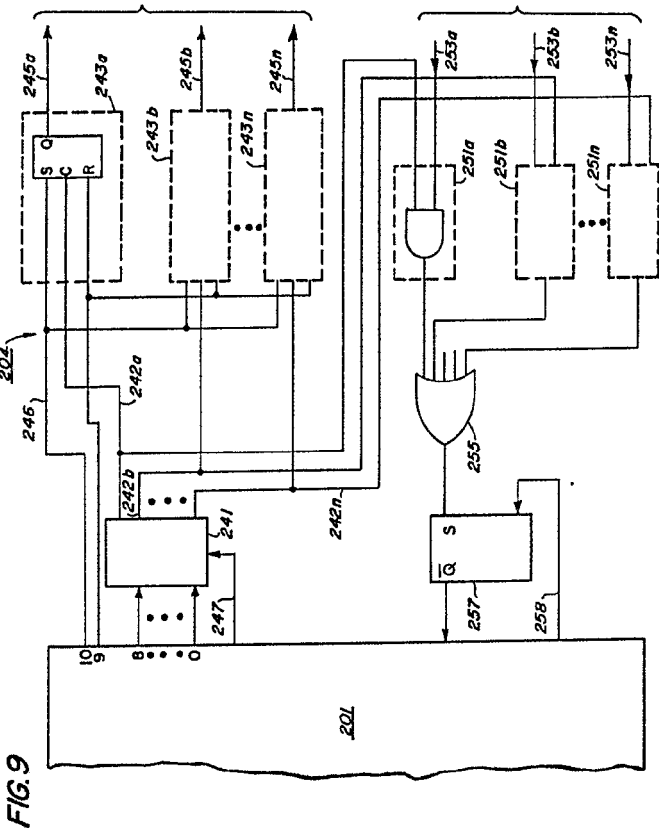


FIG. 9

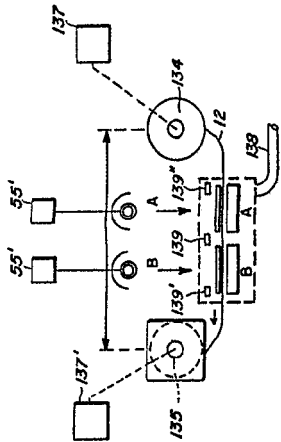


FIG. 11

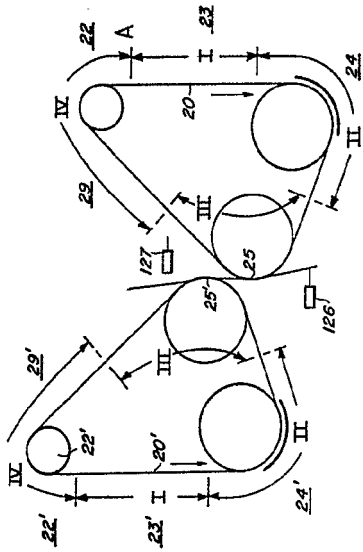


FIG. 12

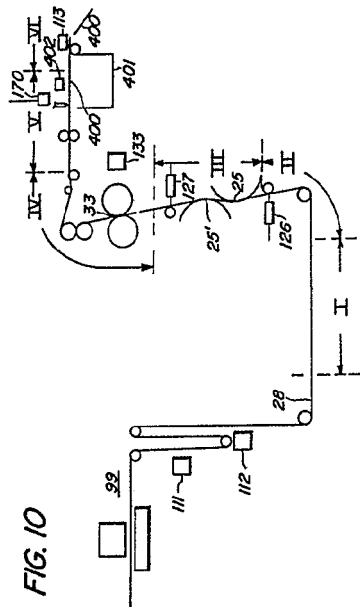
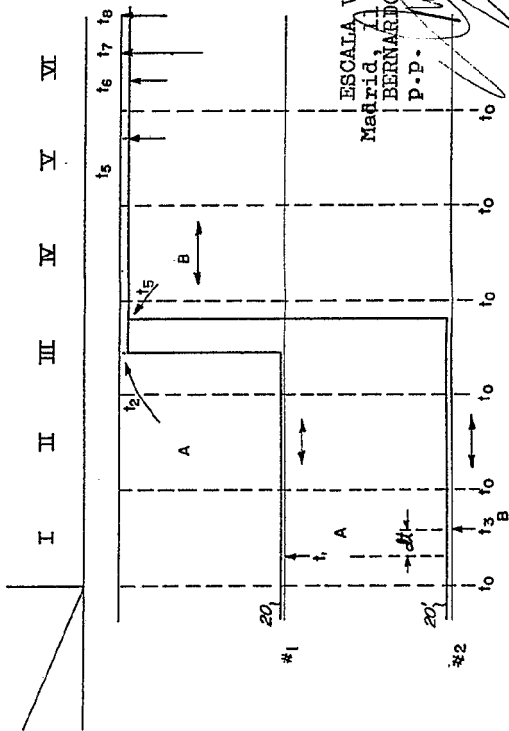


FIG. 10



ESCALA VARIABLE
 Madrid, 7 de Agosto 1975
 BERNARDO UNGRIA
 p.p.

FIG. 9

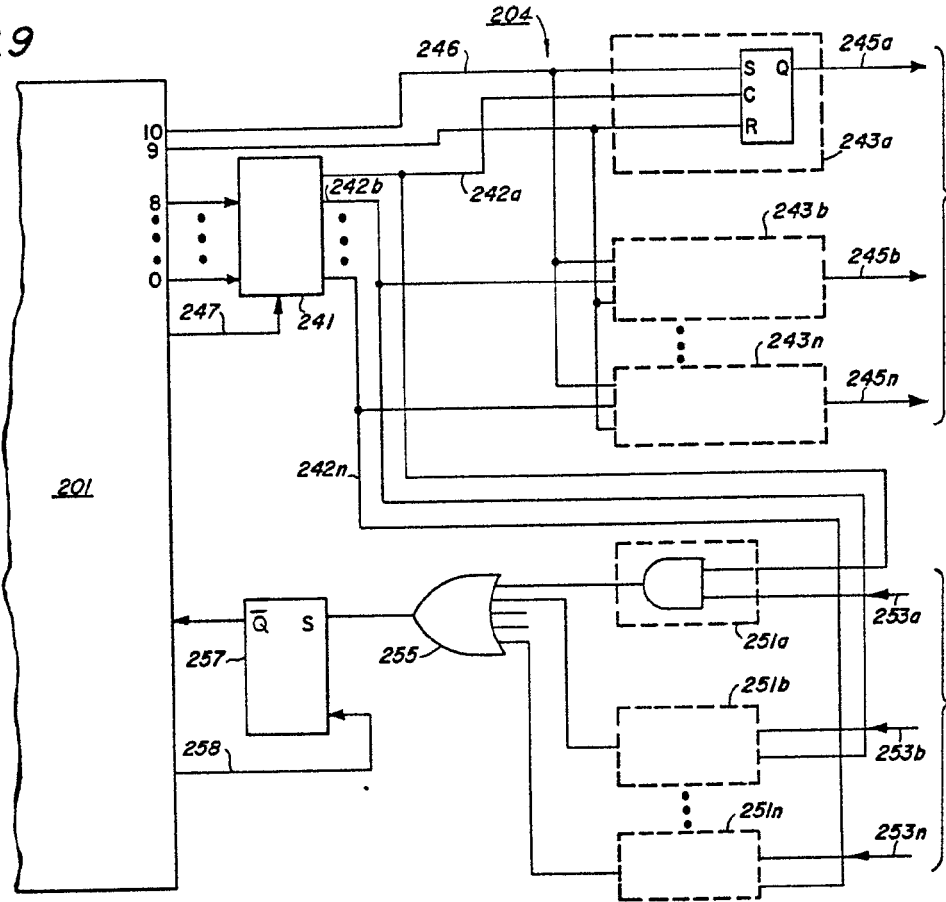


FIG. 10

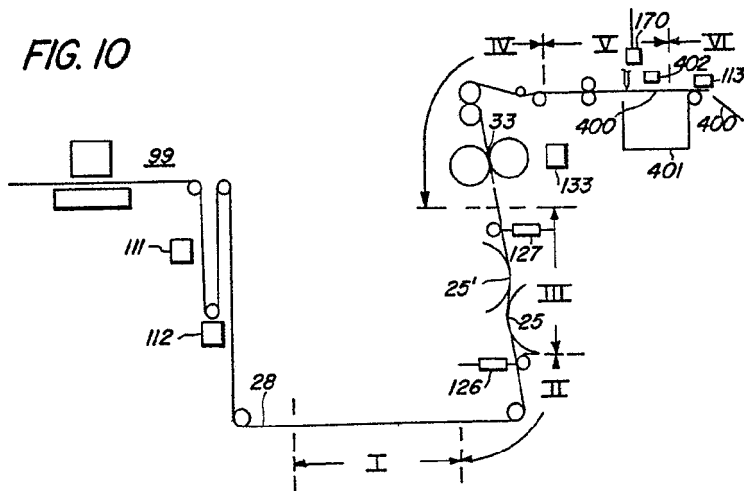


FIG. 11

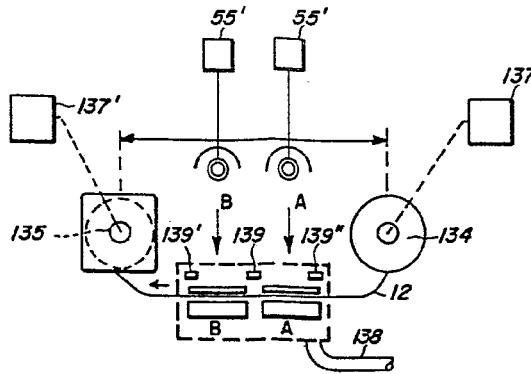


FIG. 12

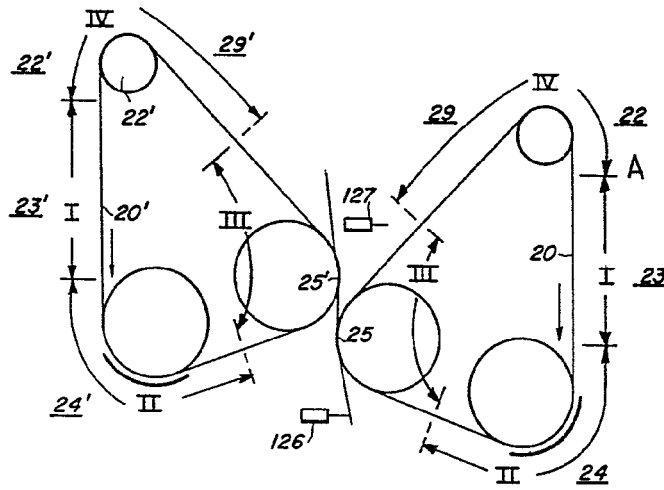
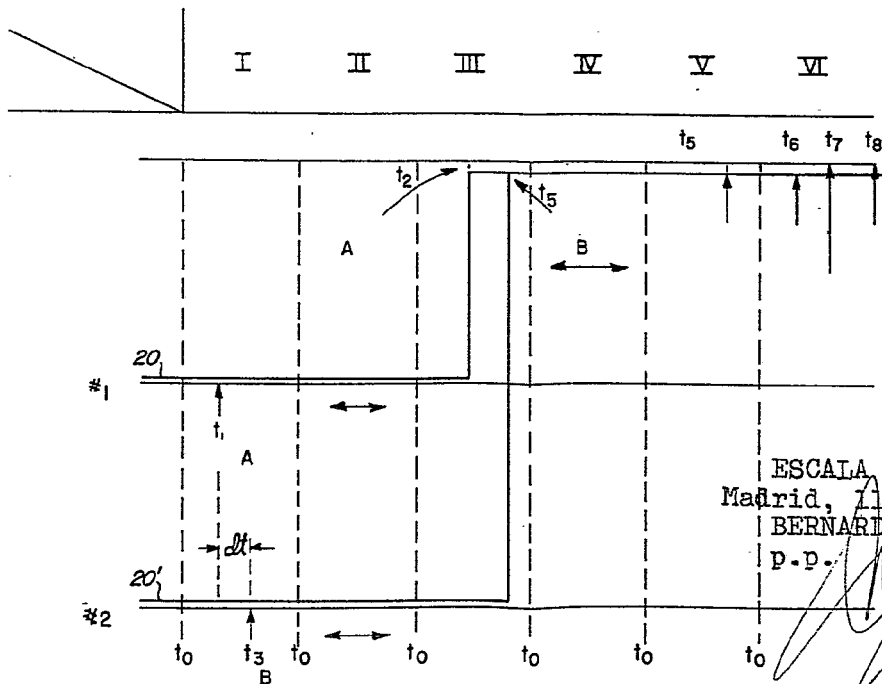


FIG. 13



ESCALA VARIABLE
 Madrid, 11 Agosto 1975
 BERNARDO UNGRIA
 p.p.

→
 }
 →
 }
 →
 }
 3a
 }
 3b
 }
 3n

FIG. 14

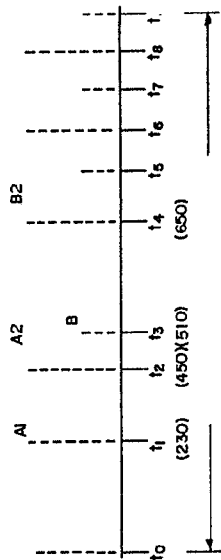


FIG. 16

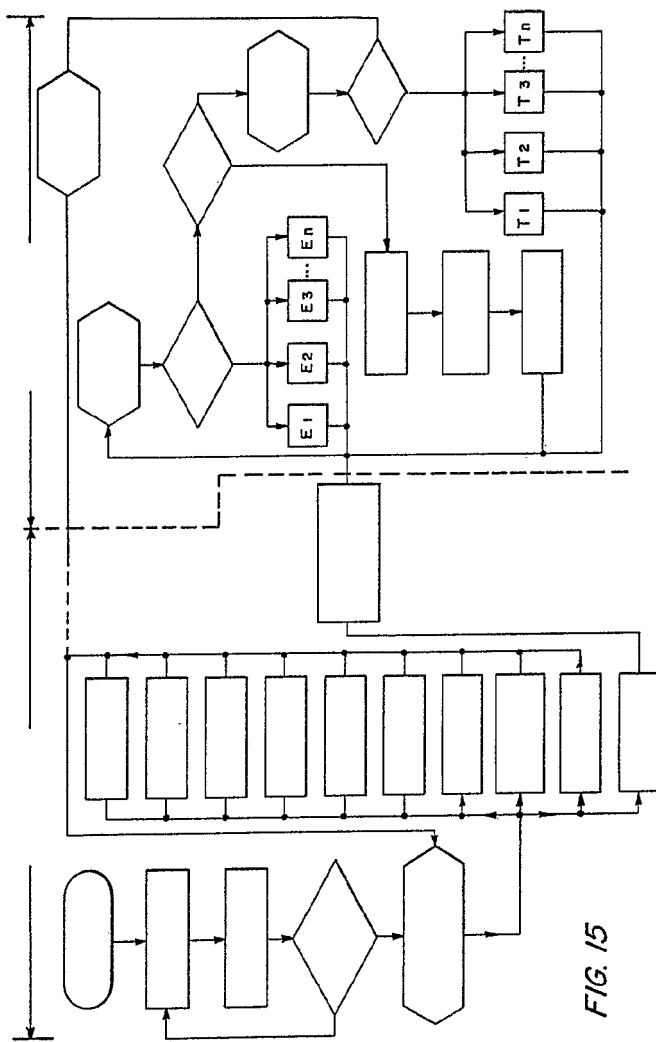
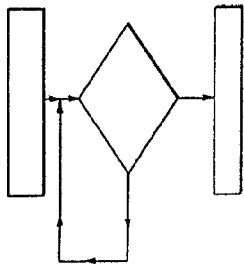


FIG. 15

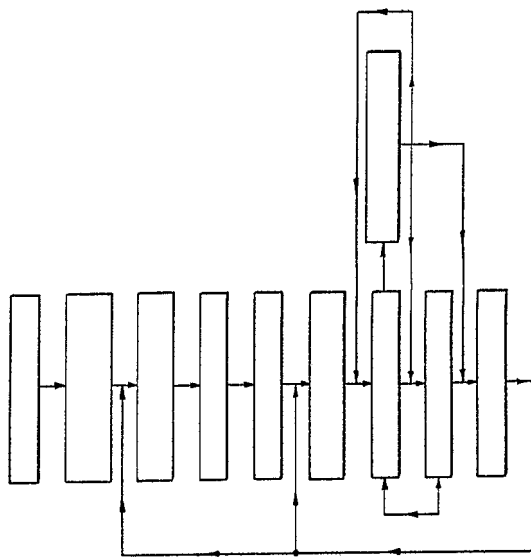


FIG. 17

ESCALA VARIABLE
 Madrid, 11 de Agosto 1975
 BERNARDO UNGRÍA
 P.P.

FIG. 14

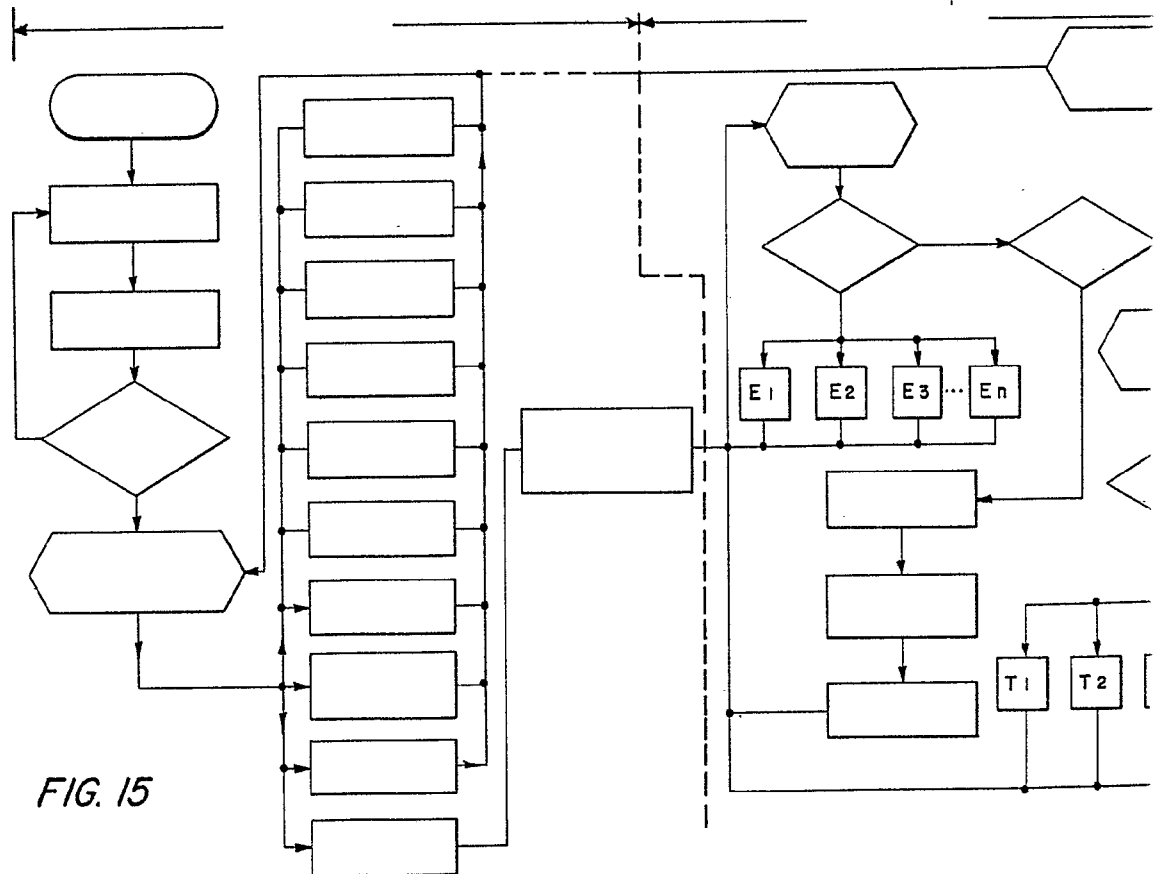
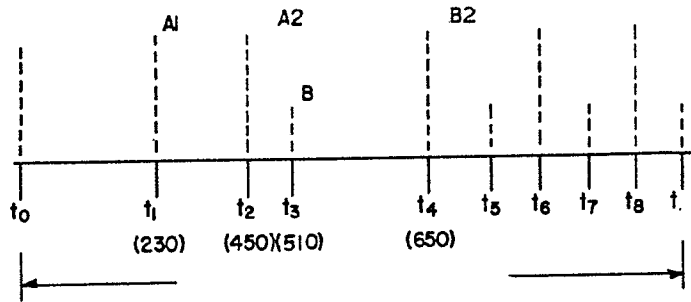


FIG. 15

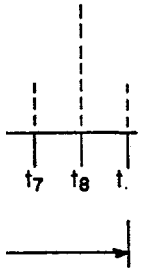


FIG. 16

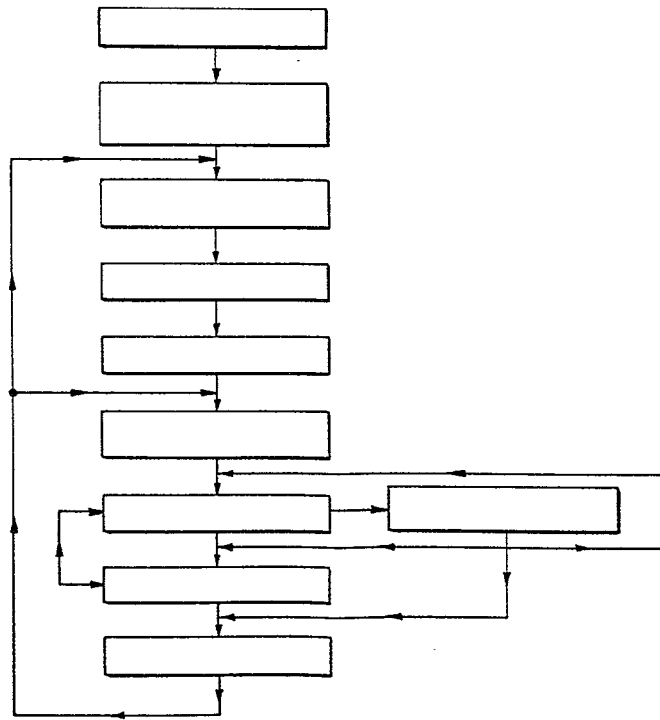
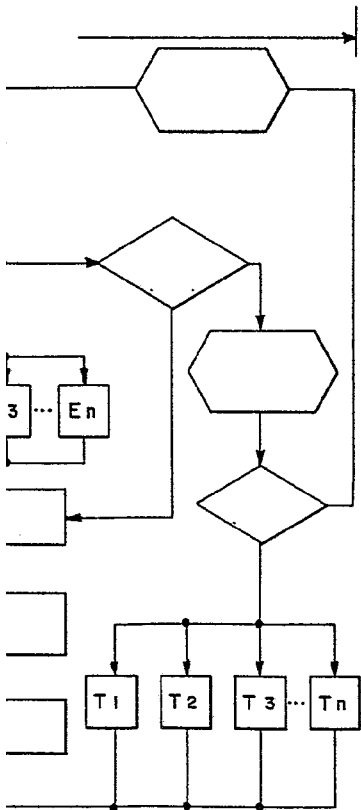
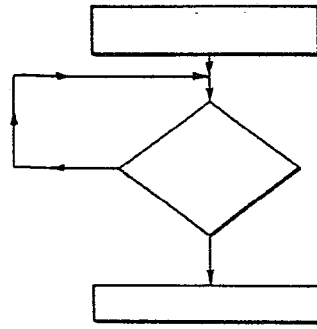


FIG. 17

ESCALA VARIABLE
Madrid, 11 de Agosto 1975
BERNARDO UNGRIA
p.p.

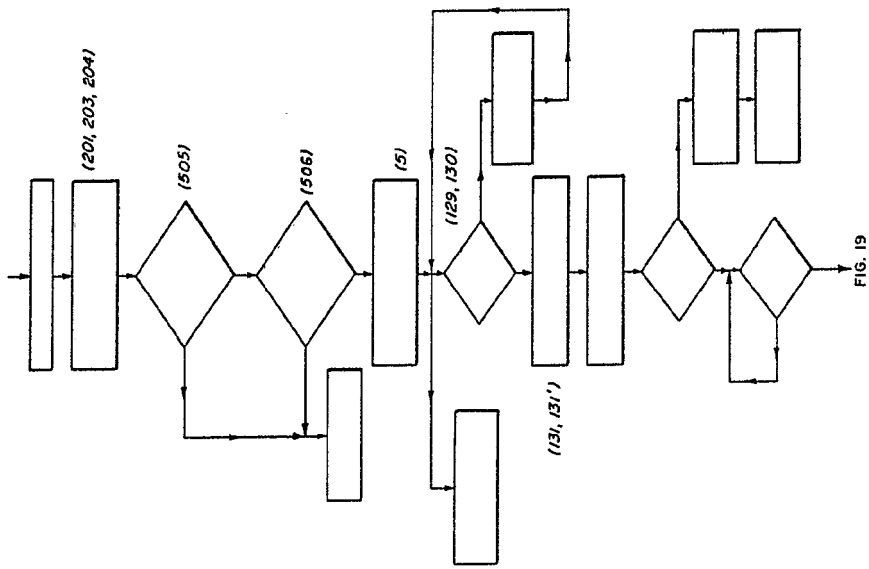


FIG. 18

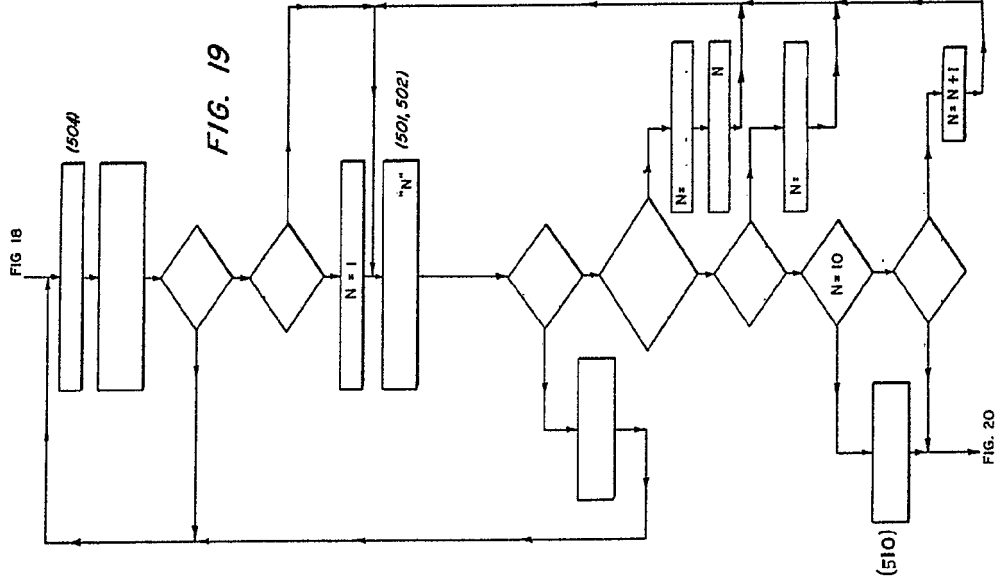


FIG. 19

ESCALA VARIABLE
Madrid, 11 de Agosto de 1975
BERNARDO UNGRÍA
P.P.

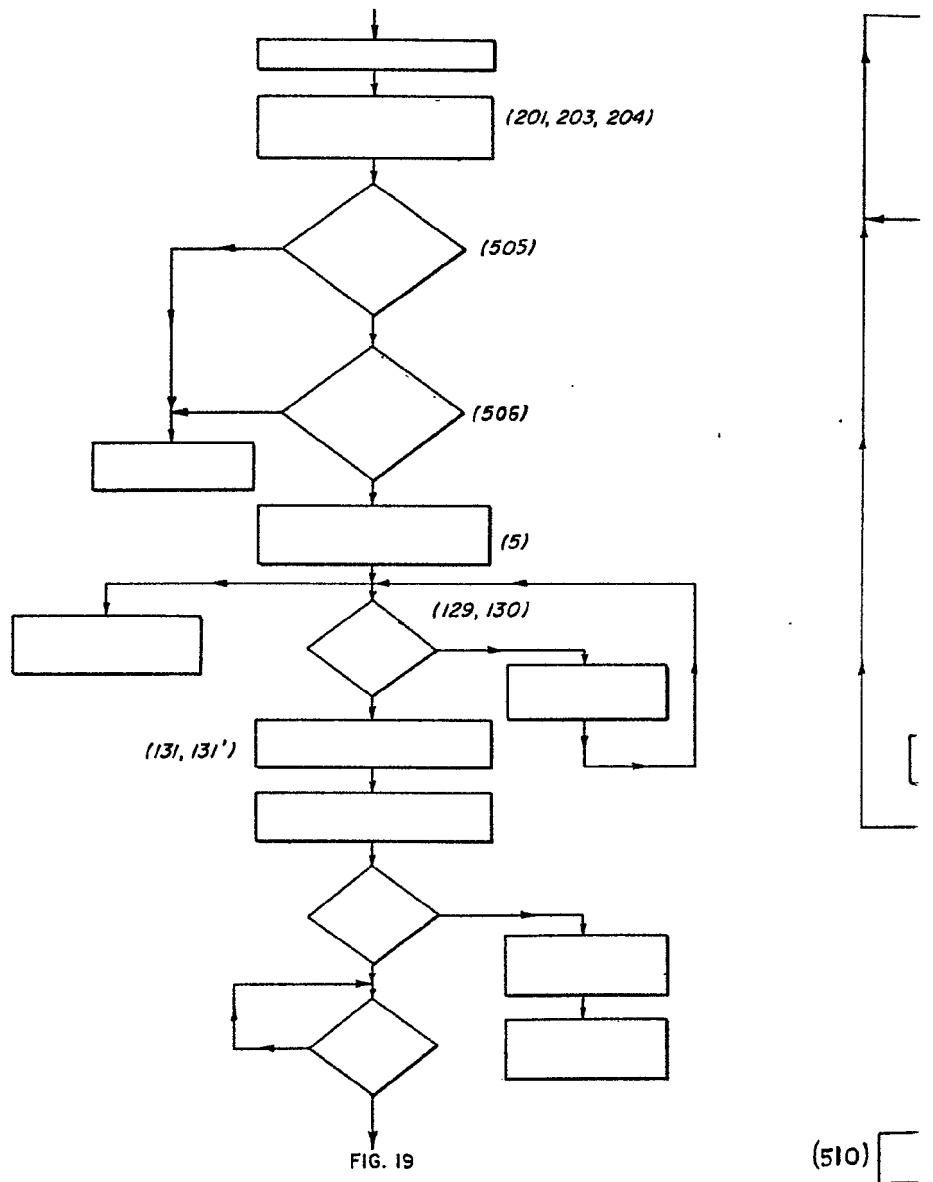
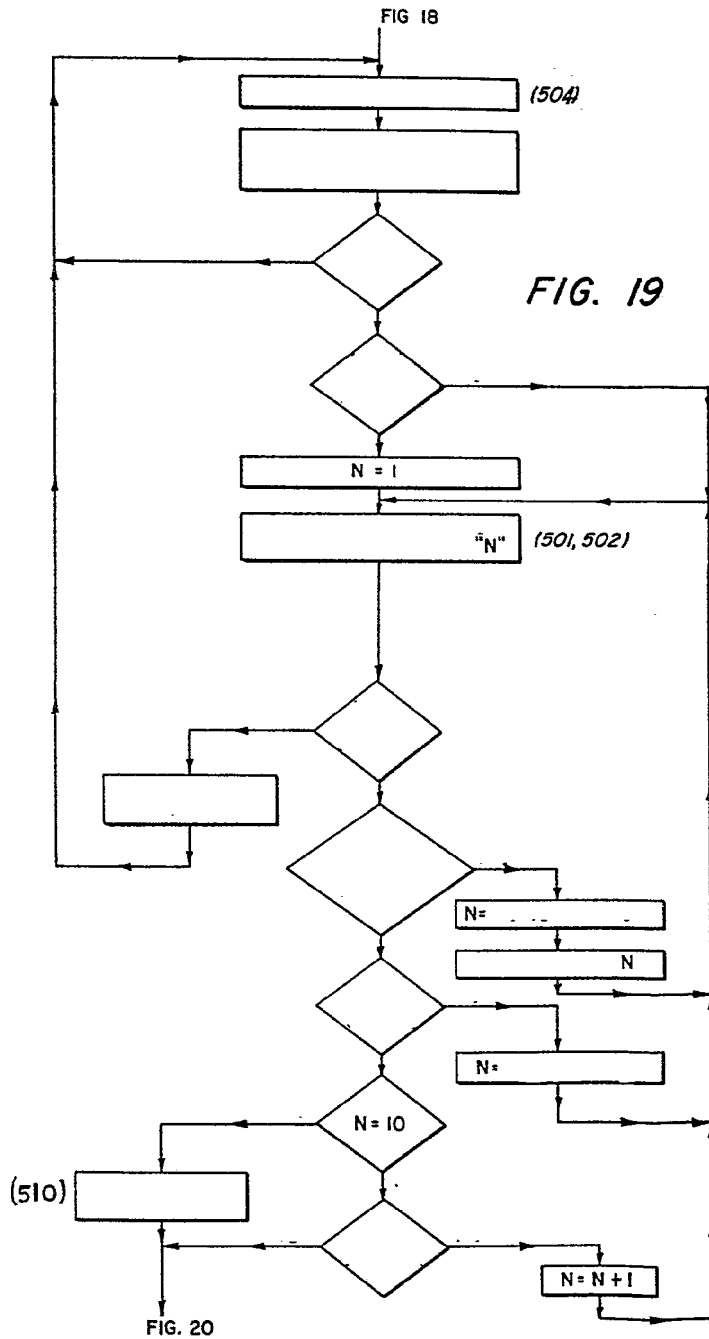
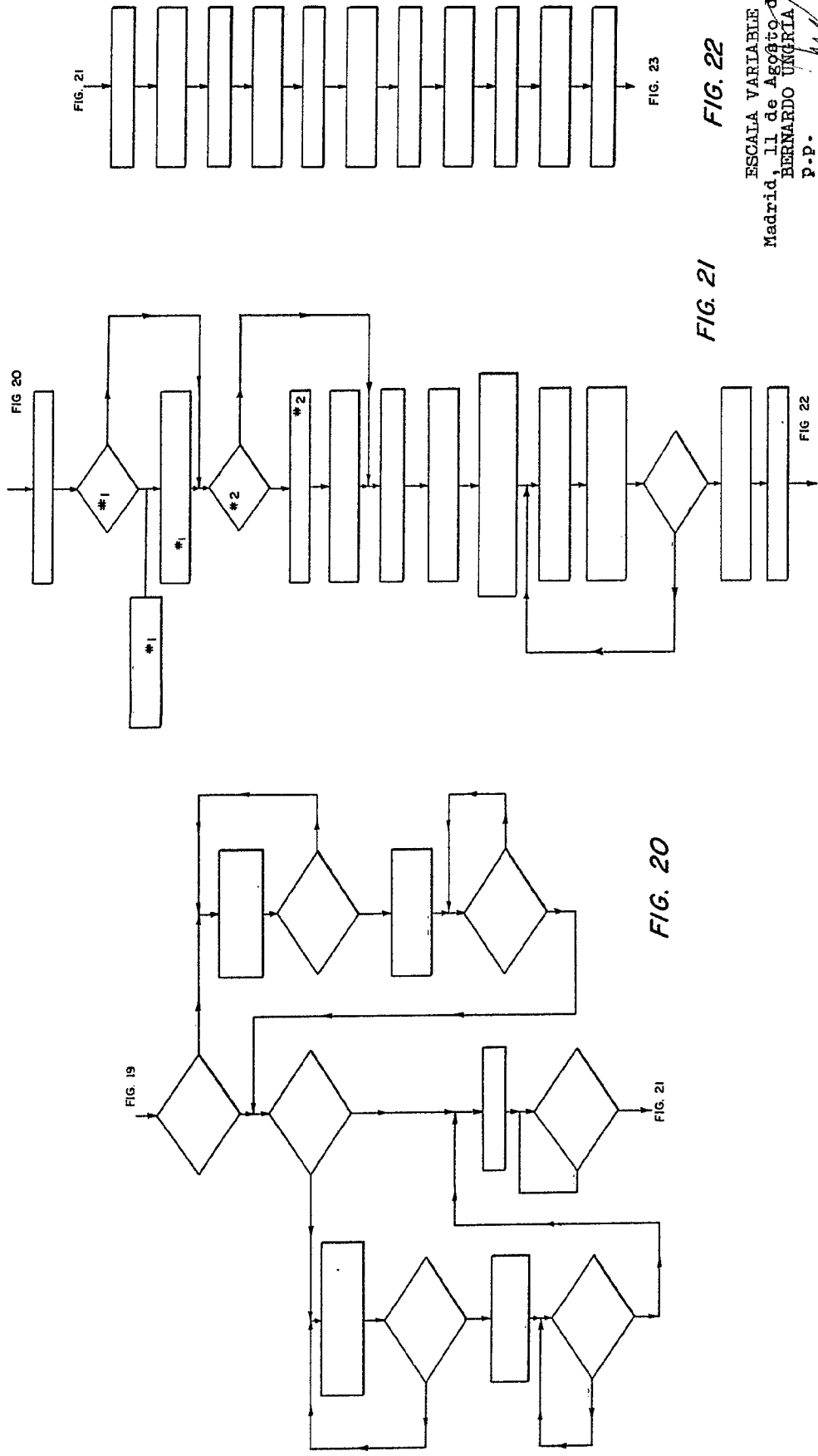


FIG. 18



ESCALA VARIABLE
Madrid, 11 de Agosto de 1975
BERNARDO UNGRÍA
p.p.



ESCALA VARIABLE
Madrid, 11 de Agosto de 1975
BERNARDO UNGRIA
P.P.

FIG. 22
FIG. 21
FIG. 20
FIG. 20

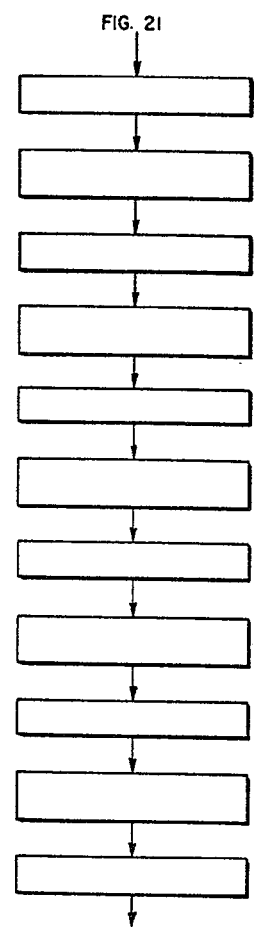
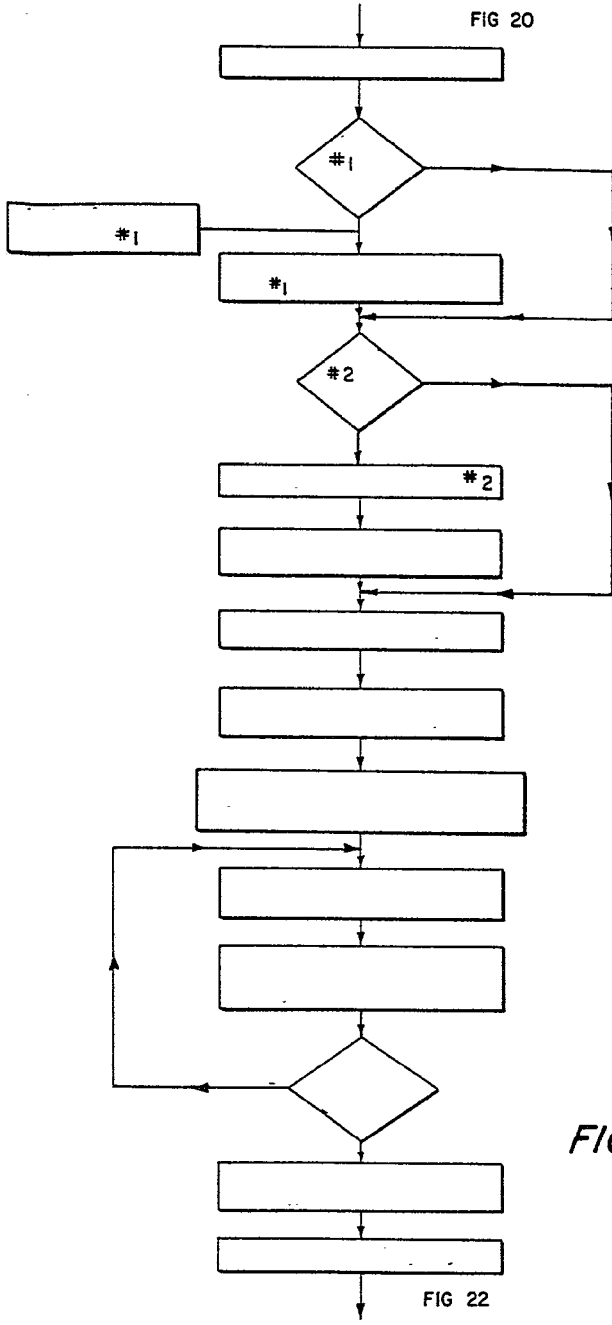


FIG. 21

FIG. 22

ESCALA VARIABLE
Madrid, 11 de Agosto de 1975
BERNARDO UNGRIA
p.p.

A handwritten signature in dark ink, appearing to be 'Bernardo Ungria', is written over the typed name and extends downwards.

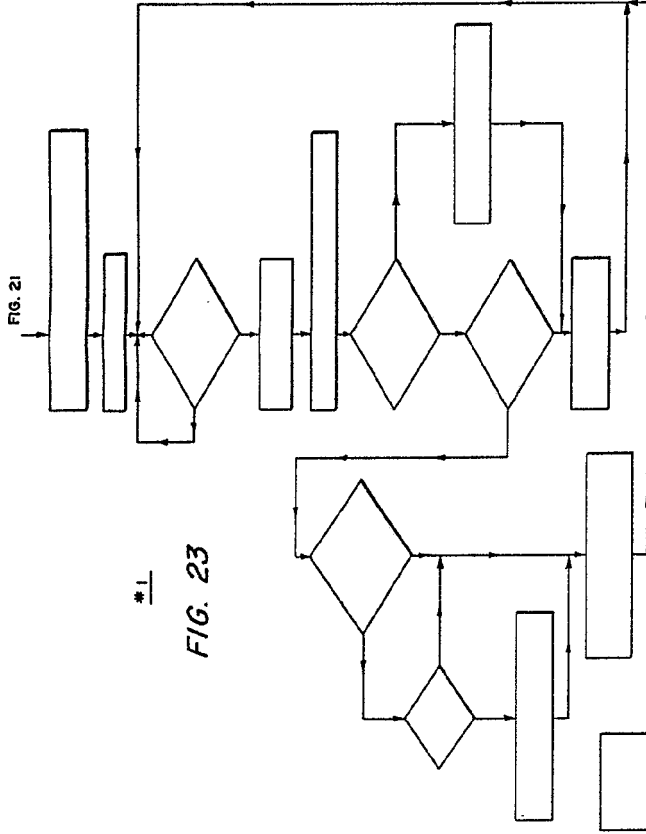


FIG. 23

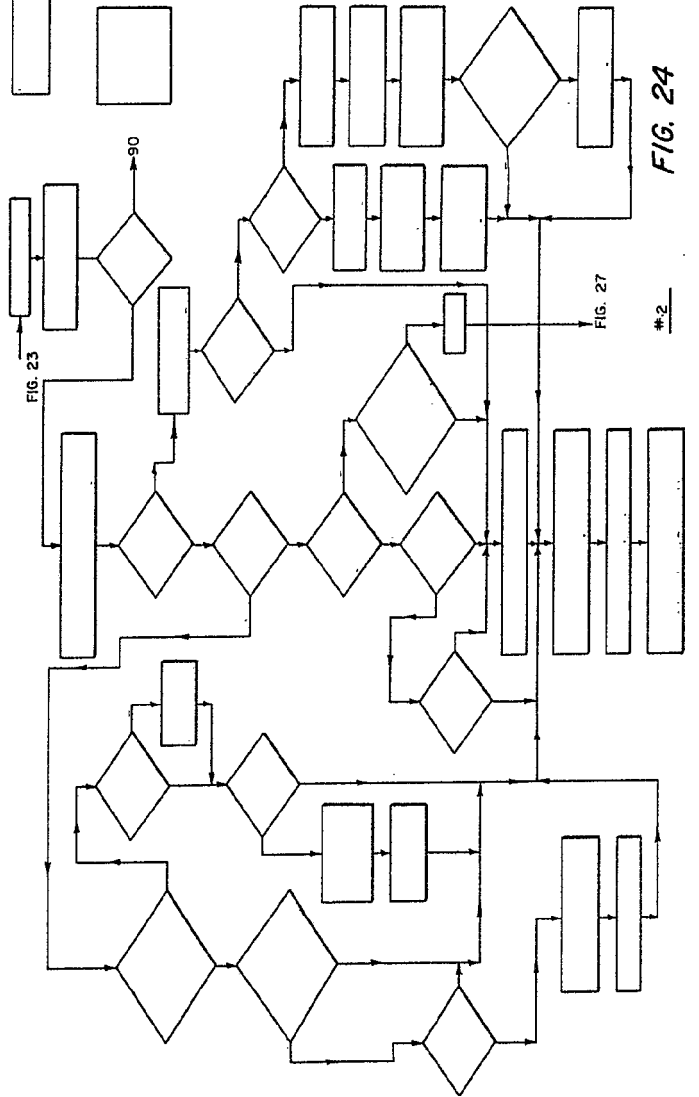
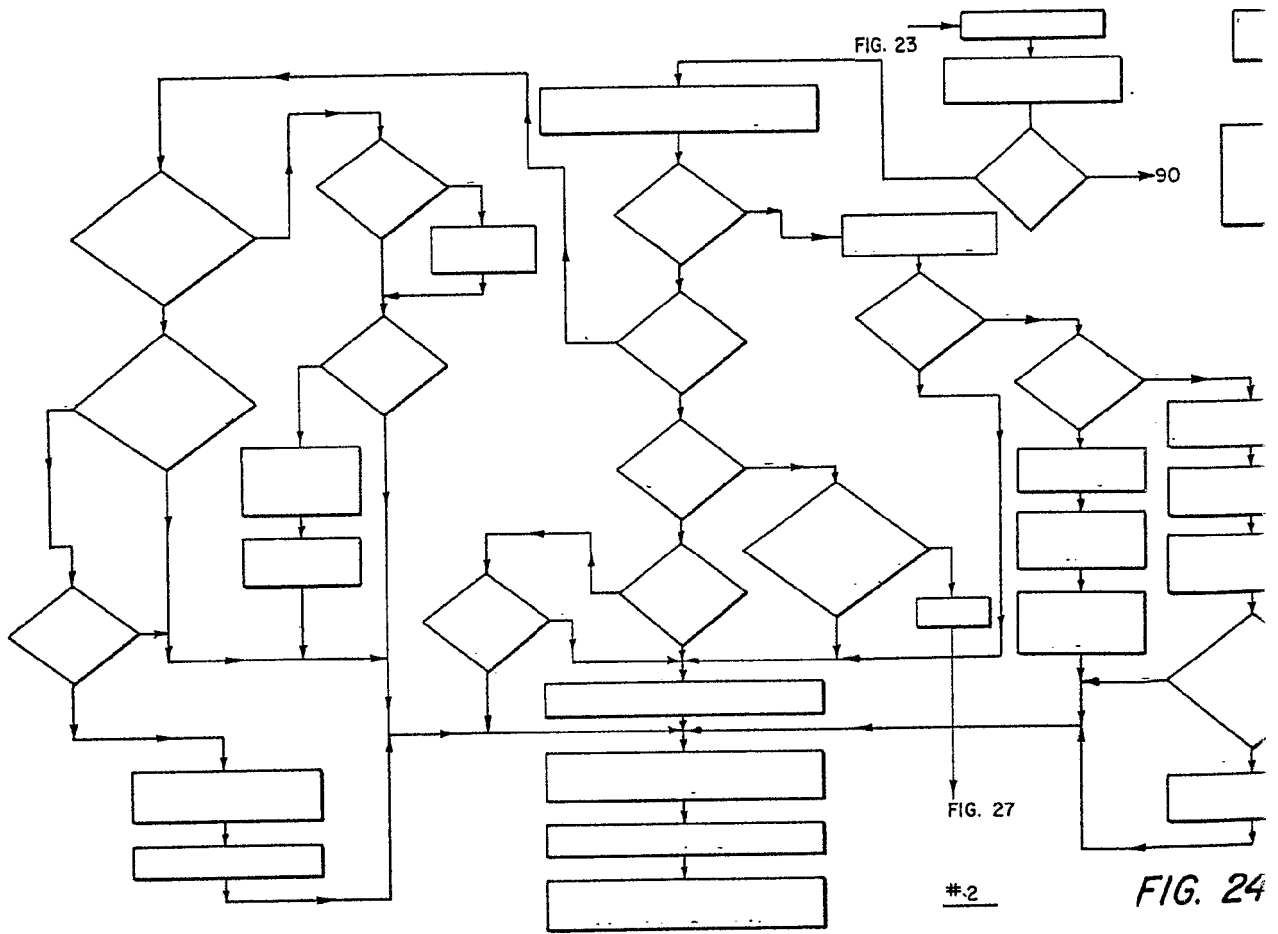


FIG. 24

ESCALA VARIABLE
 Madrid, 11 de Agosto de 1975
 BERNARDO UNGRIA
 p.p.



#1
FIG. 23

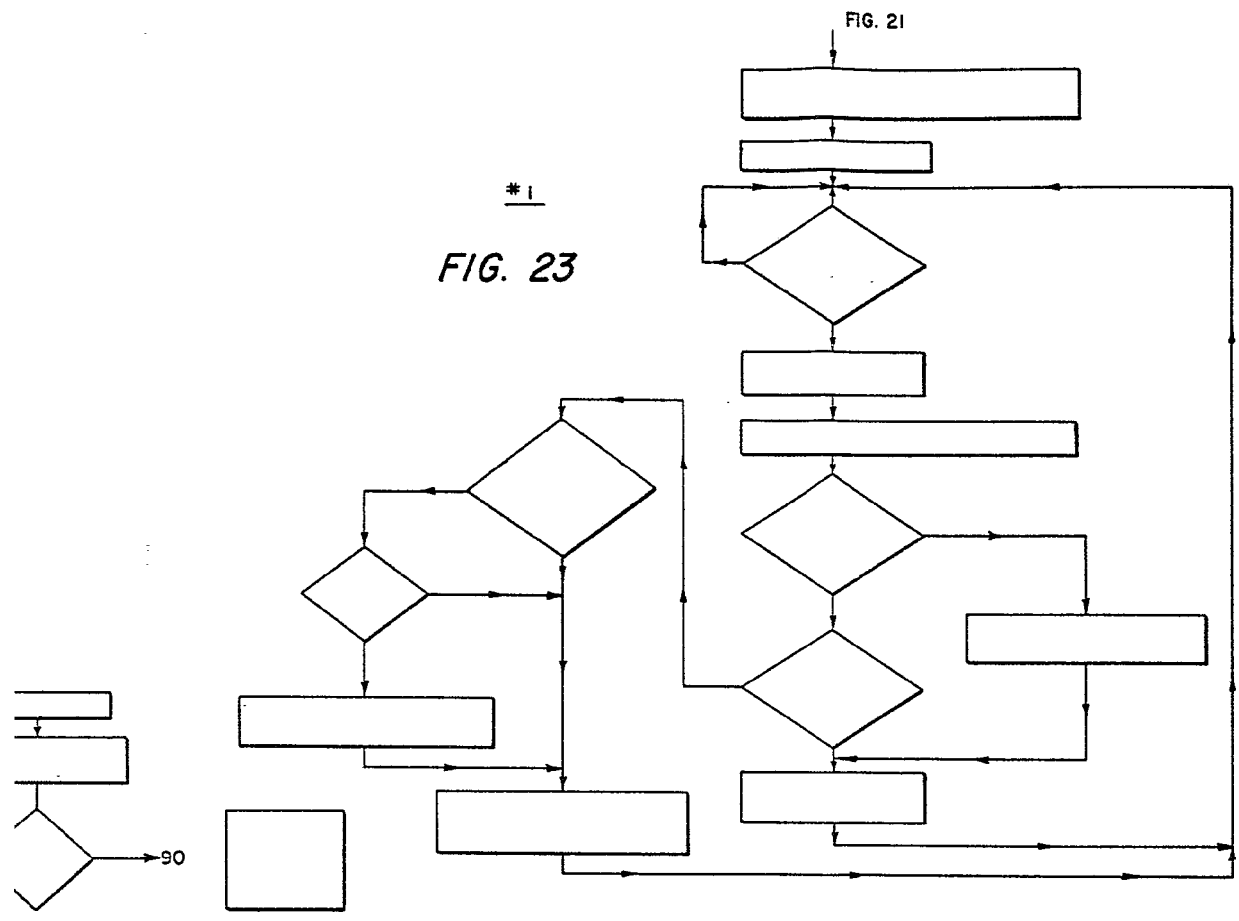
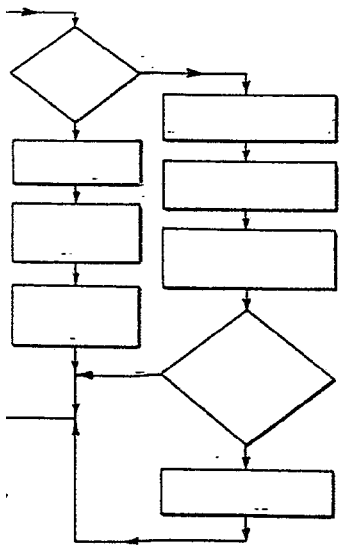


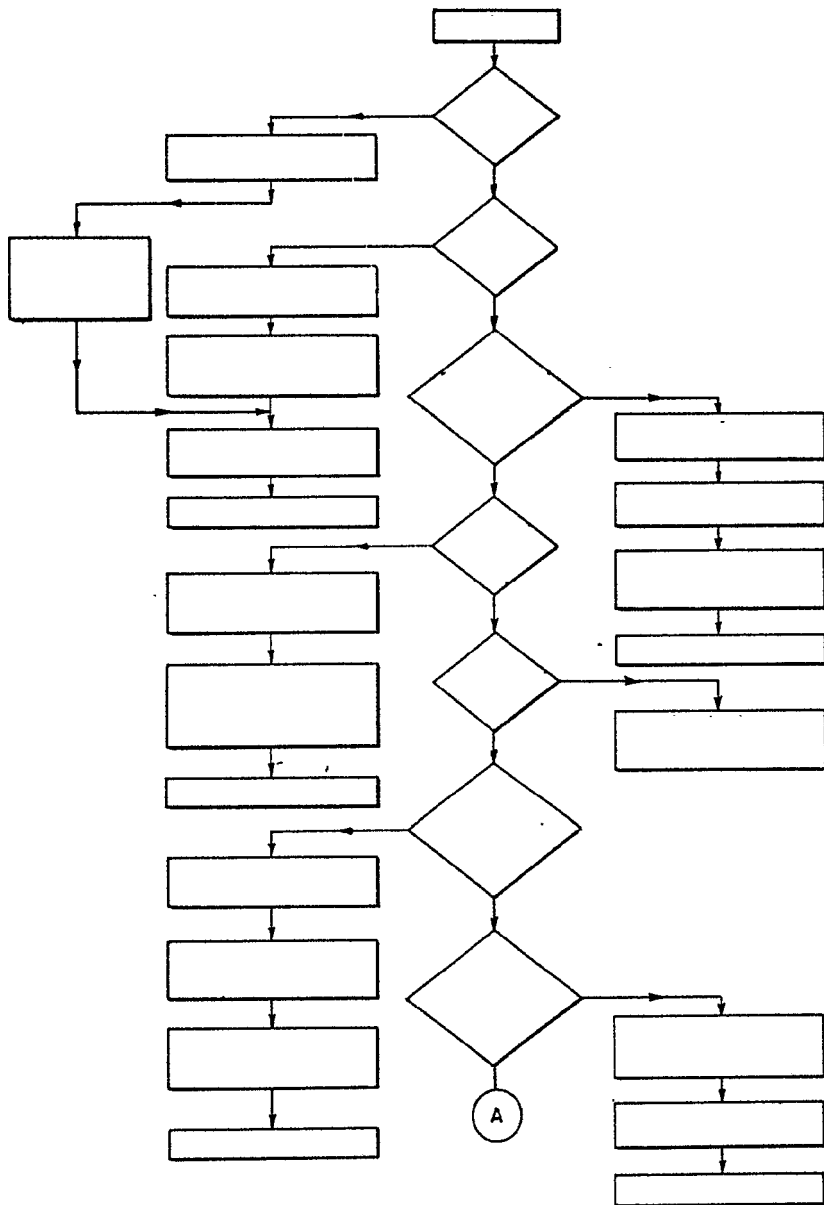
FIG. 21

ESCALA VARIABLE
 Madrid, 11 de Agosto de 1975
 BERNARDO UNGRIA
 P.P.

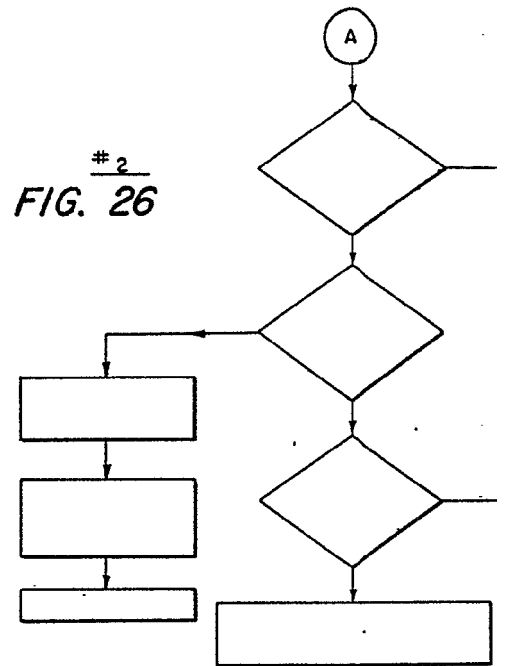
Handwritten signature and scribbles in black ink, located below the typed name 'BERNARDO UNGRIA'.

FIG. 24





^{*1}
FIG. 25



^{#2}
FIG. 26

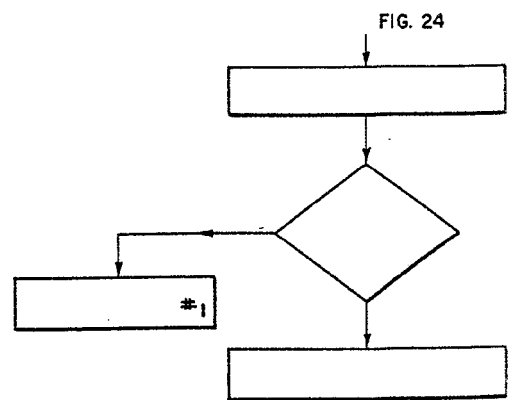


FIG. 28

