



1974

Int. Cl. G03G; B41L

424462

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: XEROX CORPORATION

Domicilio: Xerox Square, Rochester, New York 14644
U.S.A.

Enunciado: APARATO CONTADOR DE COPIAS PARA MAQUINA
REPRODUCTORA.

Prioridad: de la solicitud de patente estadouni-
dense n° 343.067 del 20 marzo 1.973.

MGS.-



EXTRACTO DE LA DESCRIPCION.

Una máquina impresora incluye un sistema de control de contadores provisto de una pluralidad de contadores, programándose el sistema de acuerdo con uno cualquiera de los
5 varios programas de facturación mediante la introducción de una tarjeta de circuito de código de facturación cambiabile in situ, económica. Las operaciones realizadas por los contadores varían de acuerdo con la tarjeta de circuito de código de facturación que haya sido introducida en la máquina,
10 y cada contador registra la información necesaria en función del programa de facturación seleccionado.

ANTECEDENTES DEL INVENTO

El invento se refiere a mejoras introducidas en una máquina impresora, (por ejemplo una máquina de reproducción electrostática) y de manera más particular a una máquina impresora dotada de un sistema mejorado y flexible de control de contadores.
15

En la práctica de la xerografía descrita en la Patente de los EE. UU. nº 2.297.691, a nombre de Chester F. Carlson, se utiliza una superficie xerográfica constituida por una capa de material aislante fotoconductor sujeta en un soporte conductor, para soportar las imágenes electrostáticas. En el método de realización usual del proceso, se carga uniformemente la placa xerográfica electrostáticamente en su superficie y a continuación se expone a la configuración luminosa de la imagen reproducida con el fin de disipar la carga en las zonas donde la luz choca con la capa. Las zonas no descargadas por la capa forman así una configuración de carga electrostática o imagen latente de acuerdo
20
25
30 con la configuración de la imagen original.



A continuación, la imagen electrostática latente puede ser revelada por contacto con un material finamente dividido que puede ser atraído electrostáticamente, por ejemplo un polvo de resina. El polvo se mantiene en la zona de la imagen debido a los campos electrostáticos de la capa. Cuanto más importante es el campo tanto más importante es la cantidad de material depositada y donde el campo es más débil se deposita una cantidad de material reducida o nula. De este modo se obtiene una imagen constituida por el polvo de acuerdo con la imagen del original que se desea reproducir. A continuación se transfiere el polvo a una hoja de papel u otro elemento de transferencia y se fija adecuadamente en él para formar una copia permanente.

La técnica mas moderna de las máquinas de reproducción electrostáticas utiliza una exposición brusca a gran velocidad del documento, y un material fotoconductor en movimiento bajo la forma de una correa sin fin que se carga de manera continua. Además, dichas máquinas de reproducción están provistas de un sistema de revelado que suministra las partículas de pigmento en cantidades relativamente importantes para recubrir zonas ininterrumpidas, por ejemplo un aparato de revelado del tipo de cepillo magnético. De este modo, después de que la correa haya pasado por ejemplo por el conjunto de cepillo magnético, una imagen xerográfica constituida por el polvo se forma en la correa y corresponde a la imagen electrostática latente. A continuación esta imagen de polvo es transferida a una superficie de soporte (por ejemplo una hoja de papel) donde se funde por medio de un conjunto de fusión, haciendo que la imagen de polvo se adhiera de manera permanente a la superficie de soporte.



Las máquinas reproductoras mas modernas son máquinas a gran velocidad que imprimen las copias a una velocidad muy superior a la de cualquier máquina anterior. En razón de esta capacidad y debido a que la factura presentada al cliente se establece a veces sobre la base de las copias realizadas, es altamente conveniente que estas máquinas sean bastante adaptables para que sea posible emplear uno cualquiera entre varios programas de facturación para que el cliente se beneficie de la economía que puede ser obtenida con estas máquinas a gran velocidad. Por tanto, se necesita un sistema de control de contadores que pueda ser programado fácilmente para funcionar registrando cualquier información necesaria para el programa de facturación elegido. Dicho sistema de control presenta tambien la ventaja de permitir al usuario de la máquina determinar si esta última está utilizándose de manera eficaz. Por ejemplo, el usuario puede determinar la relación entre el tiempo de funcionamiento y el tiempo de parada, o los tipos de tandas de preparación de copias realizadas en la máquina que afectan el desgaste de la máquina.

RESUMEN DEL INVENTO

El invento está relacionado con una máquina impresora dotada de un sistema de control de contadores suficientemente adaptable para que las operaciones realizadas por los varios contadores puedan ser cambiadas con el objeto de registrar la información que se necesita. El ejemplo utilizado aquí para describir la utilización del sistema de contadores se refiere a un programa de facturación.

Se utiliza una pluralidad de contadores para registrar la información, y el funcionamiento de cada uno de



los contadores varía de acuerdo con la manera de programar el sistema. Una tarjeta de circuito de código de facturación cambiable in situ y de tipo económico se introduce en la máquina para programar el sistema. El modo de realización descrito utiliza cuatro contadores que se emplean cada uno para registrar varias informaciones de acuerdo con el tipo de tarjeta de circuito de código de facturación que haya sido introducida en la máquina. A título de ejemplo, para un programa de facturación utilizable y que se describirá más adelante, se empleó un primer contador para contar el número de veces que la máquina realizó tandas de 21 o más copias, un segundo contador para contar las copias 1 a 5 y pararse de contar, un tercer contador para contar las copias 1 a 20 y pararse de contar, y un cuarto contador para contar el número total de copias. Cada uno de estos contadores registra la información necesaria para este programa de facturación particular con el fin de determinar el coste para el cliente de la utilización de la máquina.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista en sección esquemática de una máquina de reproducción electrostática que incorpora los principios del invento;

La figura 2 es una representación de circuito esquemático de un modo de realización del circuito de control de contadores según el invento.

DESCRIPCION DETALLADA DEL INVENTO

Para facilitar el entendimiento general de una máquina reproductora en la cual el invento puede incorporarse, se hará referencia a la figura 1 en la cual se ilustran esquemáticamente los varios componentes del sistema de la má-



1974

quina. Como en todos los sistemas electrostáticos del tipo
ilustrado, se proyecta una imagen luminosa de un documento
que ha de ser reproducido sobre la superficie sensibilizada
de una placa xerográfica para formar en ella una imagen la-
5 tente electrostática. Seguidamente se revela la imagen la-
tente con un material de revelado cargado con una polaridad
opuesta para formar una imagen xerográfica constituida por
un polvo; correspondiendo dicha imagen a la imagen latente
situada en la superficie de la placa. A continuación se
10 transfiere la imagen de polvo a una superficie de soporte
donde puede ser fundida por un dispositivo de fusión que ha-
ce que la imagen de polvo se adhiera de modo permanente a
la superficie de soporte.

En la máquina ilustrada, un documento original D
15 que ha de ser copiado se sitúa sobre la platina de soporte
transparente P dispuesta de manera fija en un conjunto de
iluminación indicado generalmente por la referencia numérica
10, y dispuesto en la extremidad izquierda de la máquina; a
continuación se baja una cubierta de platina (no representa-
20 da), sobre el original D para cubrirlo. Mientras la cubier-
ta está encima de la platina P, un sistema de iluminación
proyecta brevemente unos rayos luminosos sobre el original,
produciendo así unos rayos de imagen que corresponden a las
zonas de información situadas en el original. Los rayos de
25 imagen son proyectados por medio de un sistema óptico para
impresionar la superficie fotosensible de una placa xerográ-
fica que tiene la forma de una correa fotoconductora flexi-
ble 12. La superficie de la correa había sido fotosensibi-
lizada por la operación anterior que consistió en cargar uni-
30 formemente dicha correa por medio de un dispositivo generador



de efecto corona o corotrón 13. Para realizar el tratamiento de la imagen, la correa 12 está dispuesta en un conjunto de soporte de correa indicado generalmente por la referencia numérica 14.

5 El conjunto de correa fotoconductor 14 está montado de manera deslizante sobre dos ejes de soporte, uno de los cuales está sujeto en el bastidor de la máquina y está adaptado para arrastrar una correa 12 a velocidad constante en la dirección de la flecha. Durante este movimiento de la
10 correa, la imagen luminosa reflejada del original situado en la platina es proyectada brevemente sobre la superficie foto-receptora de la correa para producir en ésta unas imágenes electrostáticas latentes en el puesto de exposición A.

15 Al continuar el movimiento de la superficie de la correa, la imagen electrostática atraviesa un puesto de revelado B donde está dispuesto un conjunto de revelado indicado de manera general por la referencia numérica 15 y que asegura el revelado de la imagen electrostática por medio de cepillos múltiples 16 al desplazarse ésta a través de la zona de revelado.
20

La imagen electrostática revelada es transportada por la correa a un puesto de transferencia C donde una hoja de papel de copia se desplaza entre un rodillo de transferencia y la correa a una velocidad sincronizada con la de
25 la correa en movimiento con el fin de transferir la imagen revelada solamente mediante una polarización eléctrica al rodillo de transferencia. En este puesto está situado un mecanismo de transporte de hoja indicado por la referencia general 17, que sirve para transportar las hojas de papel
30 desde un mecanismo de manipulación de papel designado de modo



general por la referencia 18 hasta la imagen revelada en la correa en el puesto C.

Después de transferir la imagen revelada a la hoja, esta última se separa de la correa 12 y se transporta a un conjunto de fusión indicado de manera general por la referencia 19 donde la imagen xerográfica de polvo revelada y transferida, situada en el material en forma de hoja, se sujeta de manera permanente en ésta. Después de realizar así cada copia, ésta es llevada por el mecanismo de transporte de hojas 22 a la bandeja de descarga 24.

En la Memoria copendiente de los EE. UU. a nombre del mismo Solicitante, nº de serie 312.411, se indican otros detalles suplementarios relacionados con la máquina reproductora electrostática en cuestión. Aunque esto no se indique particularmente aquí, se entiende que el invento puede emplearse también en combinación con un dispositivo clasificador o de orientación de las hojas con la parte impresa hacia arriba, como se indica en la Solicitud de Patente mencionada más arriba.

Tal y como se ha dicho en lo que antecede, es muy conveniente que sea posible utilizar una máquina reproductora con varios programas de facturación, de modo que la factura presentada al cliente en función de la utilización de las máquinas basándose en el número de copias, pueda aprovecharse de la economía que permite dicha máquina. A este efecto, la máquina debe tener un sistema de control de contadores suficientemente flexible para que las operaciones realizadas por los contadores puedan ser cambiadas para registrar la información necesaria para un programa de facturación seleccionado. Para cambiar las operaciones realizadas por los



contadores, se introduce en la máquina una tarjeta de circuito de código de facturación cambiable in situ, de tipo económico, para establecer un programa que hace que los contadores registren la información necesaria.

5 Haciendo referencia a la figura 2, el sistema de control de contadores 26 se ajusta de modo que los contadores 28, 30, 32 y 34 registren cada uno la información necesaria para el esquema de facturación seleccionado; cada uno de estos contadores es un contador electromecánico que da
10 una indicación visual de la cuenta registrada. Tal y como se utiliza aquí, la palabra "tanda" indica el número total de copias de un original realizadas cada vez que se pulsa el botón "puesta en marcha impresión" de la máquina reproductora. Por ejemplo, si el original ha sido situado en la platina P, y si la máquina de reproducción ha sido programada
15 para imprimir 21 copias del original, se realizará una tanda de 21 copias pulsando el botón de "puesta en marcha impresión". En la descripción del sistema 26, se supone que se desea que el contador 28 cuente las copias 1 a 5 de cada tanda, que el contador 30 cuente las copias 1 a 20 de cada tan
20 da, que el contador 32 cuente el número total de copias de cada tanda, y que el contador 34 cuente el número de tandas de más de 20 copias. Por tanto, el "punto de interrupción \neq 1" (BP1) sería de 5 copias, y el "punto de interrupción \neq 2" (BP2) sería de 20 copias.
25

 En estas circunstancias supuestas, se elige una tarjeta de circuito de código de facturación 36 en la cual BP1 está codificado en 5 y BP2 está codificado en 20; esta tarjeta de circuito 36 lleva en ambos lados un circuito im-
30 preso, definiendo la presencia o la ausencia de líneas con-



ductoras un programa que da lugar al registro de la información deseada en los contadores. La tarjeta de circuito 36 se introduce fácilmente en la máquina por medio de conectores correspondientes adecuados 37. Como puede verse, los comparadores 38 y 40 tienen por lo menos dos entradas, procediendo una de las entradas de cada uno de ellos de la tarjeta de circuito 36, recibiendo el comparador 38 su otra entrada a partir del contador lógico 42 y recibiendo el comparador 40 su otra entrada a partir del contador lógico 44. Los contadores 42 y 44 pueden ser cualquier contador lógico tales como flip-flops o registros de desplazamiento.

Cada vez que se entrega una copia en la bandeja de descarga 24 (o dispositivo clasificador o de orientación de las hojas con la cara impresa hacia arriba, en caso de utilizarlo), atraviesa un detector de salida 46 (por ejemplo un interruptor o un haz luminoso) que manda una tensión de entrada a los contadores 32, 42, 44, contando el contador 32 el número total de las copias realizadas. El contador 28 registrará una unidad para cada copia realizada hasta 5 copias (BP1) y en este momento la entrada procedente del contador 42, que se aplica al comparador 38 será igual a la entrada codificada procedente de la tarjeta de circuito de código de facturación 36, y por tanto el contador 28 se parará. De la misma manera, el contador 30 registrará una unidad por cada copia realizada hasta 20 y se parará entonces. En este ejemplo, la tarjeta de circuito de código de facturación 36 está codificada de tal manera que cuando el contador 30 deja de contar, el contador 34 empieza a contar y registra una unidad para indicar que se está realizando una tanda de más de 20 copias (BP2).



Utilizando la información registrada por los contadores 28, 30, 32 y 34, se supondrá que se desea un programa de facturación del tipo que sigue, en el cual Δ significa el cambio en un contador desde un periodo de facturación a otro:

5

Programa 1

Copias 1 a 5 @ a cts /copia

Copias 6 a 20 @ b cts /copia

Extensión de la tanda: 21'

10

Cargo de tanda de c cts/nº de tandas > 20

1 a 50 K @ d cts/copia

50 K + 1 a 100 K @ e cts/copia

100 K + 1 a ∞ @ f cts/copia.

Funcionamiento de los contadores

15

#34	#28	#30	#32
Cuenta copia 21	Cuenta copias 1 - 5	Cuenta copias 1 - 20	Cuenta Total

20

Factura

$$\left\{ \begin{array}{l} A = \Delta \#28 - (\Delta \#34 \times 5) \\ B = \Delta \#30 - \Delta \#28 - (\Delta \#34 \times 15) \\ C = \Delta \#34 \\ C = \Delta \#32 - [\Delta \#30 - (\Delta \#34 \times 20)] \end{array} \right.$$

25

Ecuación de facturación

Total a cts (A) + b cts (B) + c cts (C) + X

30

Donde $X = \begin{cases} d \text{ cts (D) para } 1 \leq D \leq 50K, \\ e \text{ cts (D) para } 50K < D \leq 100K, \\ f \text{ cts (D) para } 100K < D \end{cases}$



Utilizando el programa de facturación que antecede, se supondrá que durante un periodo de facturación se realizaron las tandas que se indican a continuación, estando la máquina recién instalada y por tanto marcando todos los contadores cero en el comienzo:

	Tanda Nº	Contador #32	Contador #34	Contador #28	Contador #30
	1	4	0	4	4
10	2	5	0	5	5
	3	6	0	5	6
	4	20	0	5	20
	5	21	1	5	20
	6	100	1	5	20
15	<u>7</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>1</u>
	Totales	157	2	30	76

Por tanto, con las tandas indicadas más arriba, A = 20, B = 16, C = 2 y D = 121, y a partir de estos valores, es posible calcular el coste total basado sobre las copias realizadas, utilizando la ecuación de facturación que corresponde al programa de facturación elegido.

El contador 34 puede también ser obligado, por medio del circuito apropiado de la tarjeta de circuito de código de facturación 36, a contar el número de veces que se ha realizado con un original una tanda > BPL, a registrar una unidad por cada documento original copiado durante un trabajo, o cualquier combinación de estas tres operaciones. Se entiende que se incluye en el alcance del invento el que el contador 28 cuente cada copia suministrada más allá de BPL, y hacer



que el contador 30 cuente cada copia realizada más allá de BP1 y más allá de BP2, si se desea. En este caso, el contador 30 será activado por una señal a través de 47 y se parará por medio del comparador 40 de modo que no haya "superposición" entre los dos contadores.

5 Si se desea que el contador 34 registre una unidad por cada documento original copiado durante una tanda, puede hacerse que el contador registre una unidad para la primera copia suministrada a la bandeja de descarga 24 lo mismo que los contadores 42 y 44 (véase circuito inferior en líneas de puntos en la figura 2). Después de registrar la cuenta en los contadores 42 y 44, la puerta 48 impide el registro de cuentas suplementarias en el contador 34. Al final de una tanda, se vacían los contadores 42 y 44, mediante la deter-
10 minación de la elevación de la cubierta de platina, o mediante una información procedente de un dispositivo automático de manipulación de documentos indicando que se copia un nuevo documento original.

15 Preferentemente, el circuito del sistema de control 26 está dispuesto para formar una tarjeta de circuito de facturación 50 que puede ser introducida fácilmente en la máquina por medio de conectores correspondientes adecuados 52.

Aunque el invento haya sido descrito con referencia a la estructura indicada, no se limita a los detalles mencionados sino que está destinado a cubrir aquellas modificaciones o cambios que entran en el alcance de las reivindicaciones que siguen:

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



REIVINDICACIONES;

1. Aparato contador de copias para máquina reproductora que incluye unos medios para producir copias de un original y unos medios (24) para recibir dichas copias, estando el aparato contador de copias caracterizado porque incluye un primer dispositivo contador (32) para contar el número total de copias de un original suministradas a dicho dispositivo receptor (24), y un segundo dispositivo contador (28) para contar cada copia de un original de un primer original hasta un primer número predeterminado que se entregan a dicho dispositivo receptor primer número predeterminado que se entregan a dicho dispositivo receptor (24), siendo dicho primer número predeterminado inferior a dicho número total.

2. Aparato contador de copias según la reivindicación 1, caracterizado porque incluye un tercer dispositivo contador (34) para contar el número de tandas que han rebasado una longitud predeterminada.

3. Aparato contador de copias según la reivindicación 1, caracterizado porque incluye un tercer dispositivo contador (34) para contar cada documento original copiado en un trabajo.

4. Aparato contador de copias, según la reivindicación 1, que incluye unos medios para producir copias de originales en hojas de material de soporte, incluyendo el aparato contador de copias una pluralidad de contadores (28-30) adaptados para contar respectivamente parámetros diferentes relativos con el número de copias producidas y de acuerdo con un programa predeterminado, un dispositivo de accionamiento (38,40) asociado con cada uno de dichos



5

10

15

20

25

30

contadores para producir el recuento al ser energizado, caracterizado porque incluye una pluralidad de dispositivos (36) de circuito de control que tienen cada uno un dispositivo de circuito indicativo de un programa predeterminado de recuento por dichos contadores (28,30), estando cada dispositivo de circuito de control (36) dispuesto para energizar el dispositivo de accionamiento (38,40) asociado con un contador particular (28,30), y unos medios (37) para conectar provisionalmente dichos dispositivos de circuito de control (36) con dicho dispositivo de accionamiento (38,40).

5. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: APARATO CONTADOR DE COPIAS PARA MAQUINA REPRODUCTORA.

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de quince páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 20 marzo 1.974
BERNARDO UNGRIA
P.P.



FIG. 1

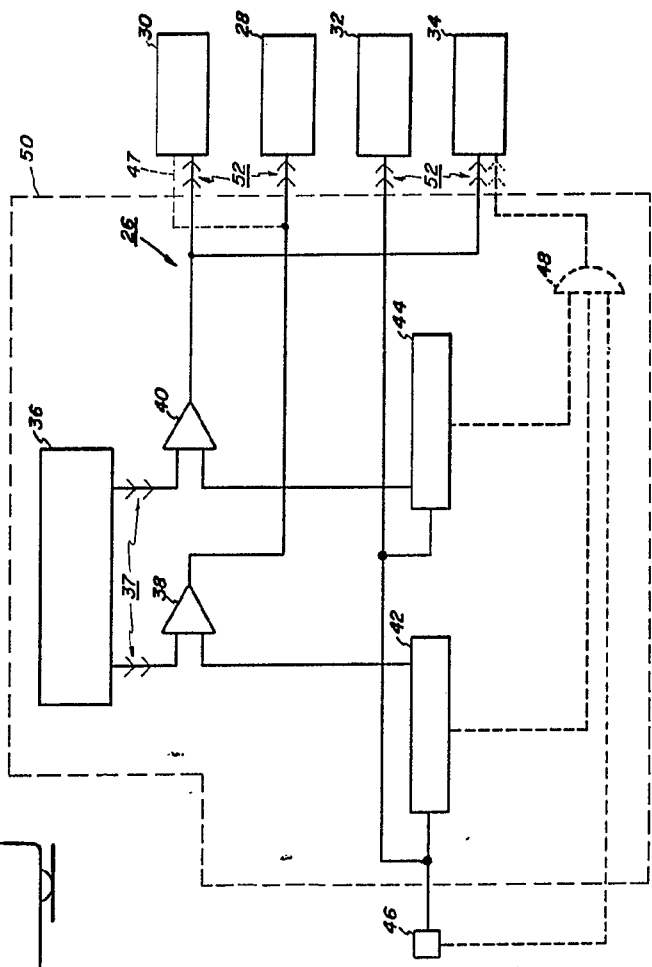
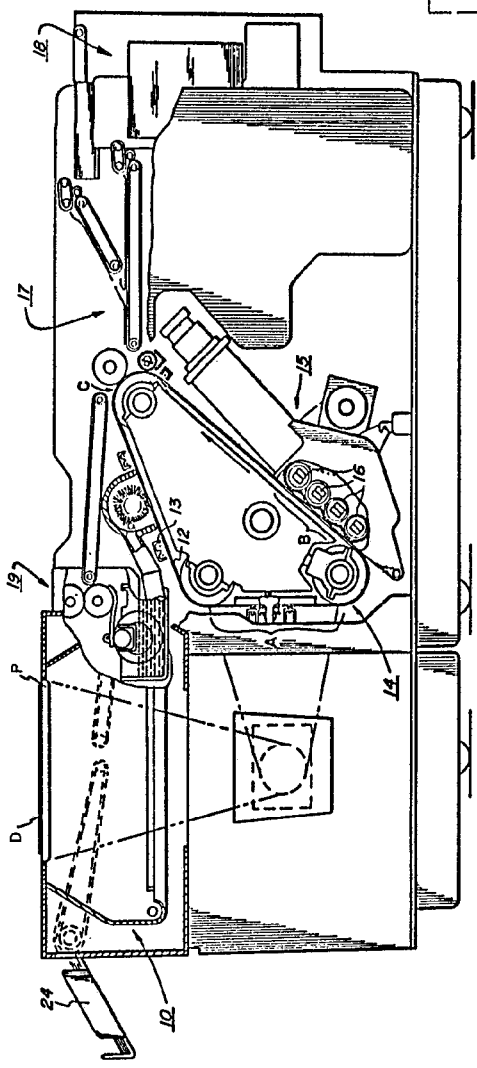


FIG. 2

ESCALA VARIABLE
Madrid, 20 marzo 1.974
BERNARDO UNGRÍA
P.P.

FIG. 1

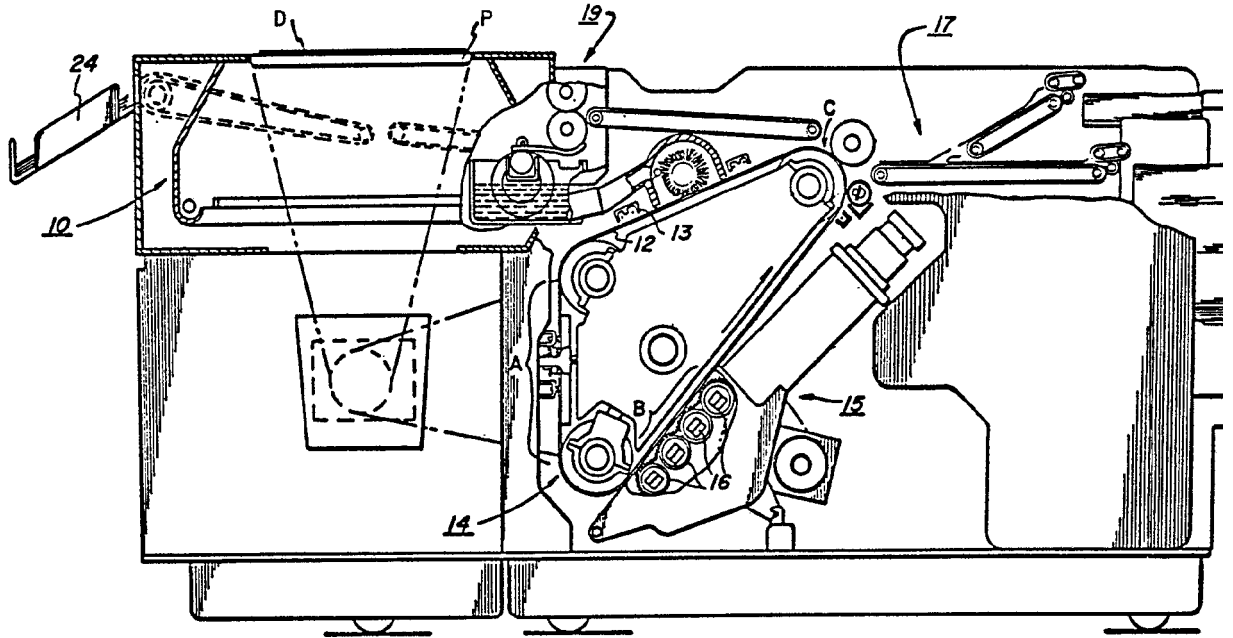
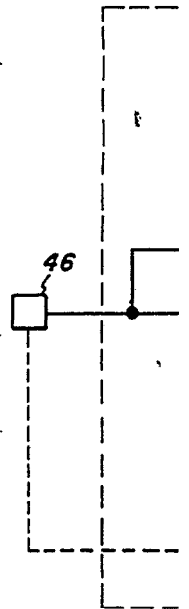
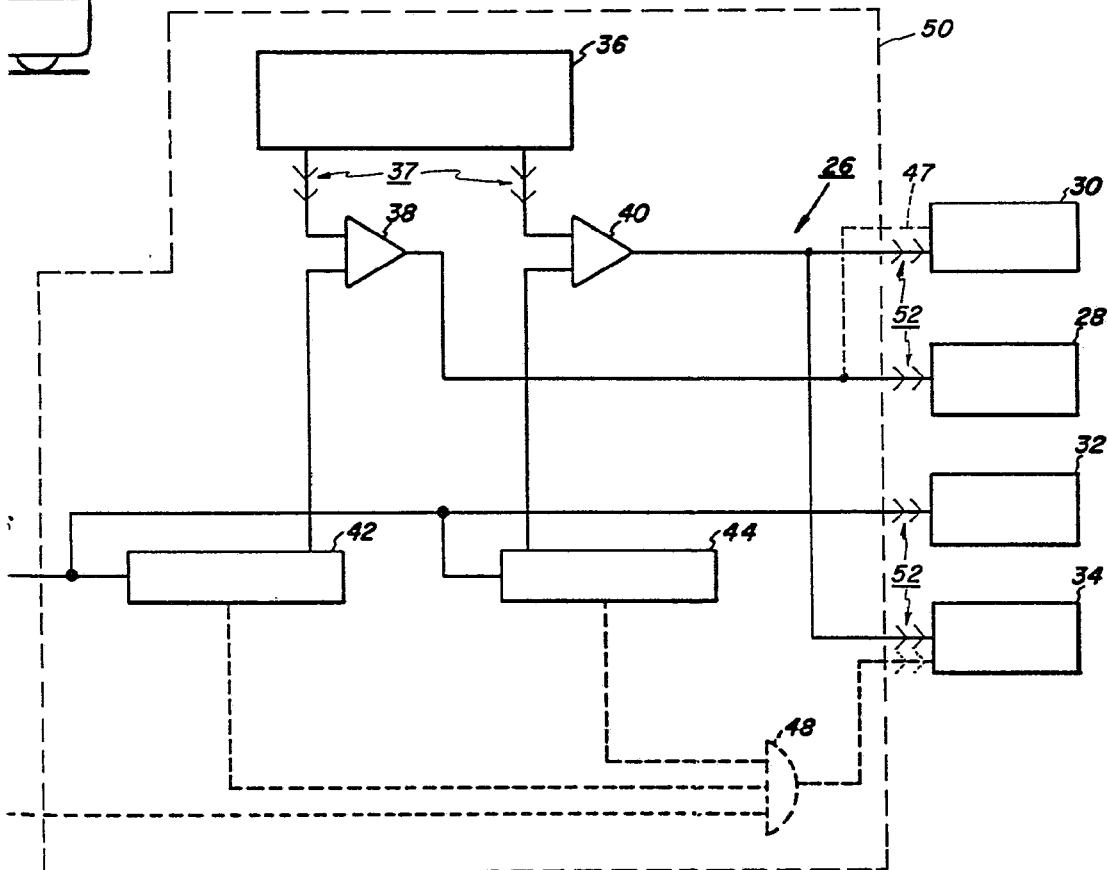
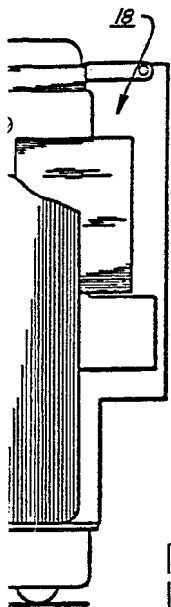


FIG. 2





ESCALA VARIABLE
Madrid, 20 marzo 1.974
BERNARDO UNGRÍA
P.P. *[Signature]*