

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

COMO DIVISIONAL DE LA  
PATENTE DE INVENCION  
Nº 423.529 del 22.2.74

PATENTE DE INVENCION

11	NUMERO	44785
21	FECHA DE PRESENTACION	12.5.76

19 ES 20 A1

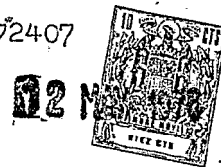


30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	335.967		26.2.73		estadounidense

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

54	TITULO DE LA INVENCION
	UN APARATO DE REPRODUCCION ELECTROSTATICA.

71	SOLICITANTE (S)
	XEROX CORPORATION.
	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	Xerox Square, ROCHESTER New York, Estados Unidos.
72	INVENTOR (ES)
	THOMAS MEAGHER Y ROBERT JOSEPH MICHATEK, de nacionalidad estadounidense.
73	TITULAR (ES)
	El mismo solicitante.
74	REPRESENTANTE
	DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU.



EXTRACTO DE LA DESCRIPCION

Una máquina de reproducción xerográfica que emplea un dispositivo de descarga en corona para neutralizar la atracción electrostática entre la superficie xerográfica y el papel de copia.

5

ANTECEDENTES DEL INVENTO

En xerografía convencional, se utiliza una superficie xerográfica que comprende una capa de material aislante fotoconductor fijada a una base conductora para sustentar imágenes latentes electrostáticas. En el proceso, se carga electrostáticamente la superficie xerográfica y se expone luego la superficie cargada a un grafismo luminoso de la imagen que está siendo reproducida descargando por ende dicha superficie en las zonas correspondientes en las cuales incide la luz. Las zonas no descargadas de la superficie forman así una configuración de carga electrostática que concuerda con el grafismo original.

10

15

Después se revela la imagen electrostática latente poniéndola en contacto con un polvo electrostáticamente atraíble, finamente dividido, al que se hace referencia a partir de aquí como "polvo impresor". El polvo impresor se mantiene sobre las zonas de formación de imagen por medio de la carga electrostática contenida en la capa. Allí donde es mayor la carga, se deposita mayor cantidad de polvo impresor. Así pues, se produce una imagen perfilada en polvo impresor de conformidad con una imagen luminosa de la copia que se halla en curso de reproducción. A continuación se transfiere generalmente la imagen revelada a un elemento de transferencia apropiado y se fija al mismo para formar un registro permanente del documento original.

20

25

30

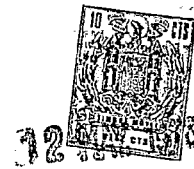


5 En la práctica de xerografía, se hace que el elemento de transferencia, de ordinario papel de copia, se mueva en contacto sincronizado con la superficie fotoconductora. Durante este tiempo, se aplica un potencial eléctrico, con polaridad de signo contrario a la del polvo impresor, al lado del papel opuesto a la superficie fotoconductora a fin de atraer electrostáticamente la imagen perfilada en polvo impresor desde la superficie xerográfica al papel de copia.

10 El papel de copia, que constituye un elemento aislante, retiene la carga, mientras induce una carga de sentido inverso en las zonas no descargadas de la superficie xerográfica. Esta orientación de la carga crea un enlace electrostático entre el papel y la superficie xerográfica. La  
15 retirada de la hoja de copia y la imagen perfilada en polvo impresor que se adhiere flojamente a la misma ha constituido durante largo tiempo un problema en la industria xerográfica.

20 Se han empleado numerosos dispositivos con grados diversos de eficacia para retirar las hojas de copia en los aparatos de reproducción xerográfica automáticos. Probablemente uno de los dispositivos más conocidos y más ampliamente  
25 usados es un soplado de aire. La hoja de copia es despreendida de la superficie introduciendo una corriente de aire a presión relativamente elevada entre la hoja de copia y la superficie a fin de superar la atracción entre ambas.

No obstante, cuando se emplean presiones de aire elevadas, el aire tiende a agitar la imagen no fundida perfilada en polvo impresor sobre el papel y a desbaratar la  
30 configuración respectiva del polvo impresor sobre la hoja de



5

copia. Este muestra a su vez a modo de embarraduras sobre la copia final. Este soplado del polvo impresor puede asimismo traducirse en problemas al respecto, en el sentido de que la corriente de aire difunda partículas de polvo impresor sueltas a lo largo y ancho del aparato de reproducción. Por otra parte, en razón del volumen y velocidad de la corriente de aire necesarios para efectuar la operación de desprendimiento, los dispositivos sopladores son inherentemente ruidosos y por ende indeseables.

10

Otra técnica para separar hojas de copia de una superficie xerográfica es desprenderlas mecánicamente de dicha superficie por medio de uñas recogedoras. Sin embargo, dado que las uñas han de ser necesariamente introducidas entre la superficie fotoconductora y el papel que se adhiere a la misma, las uñas tienen tendencia a arañar y raer la superficie xerográfica.

15

20

Otro método para retirar hojas de copia de la superficie xerográfica es proporcionar un dispositivo de separación por vacío para arrancar el borde anterior de la hoja de copia de la superficie xerográfica para retirarla de ésta posteriormente por medio de un transporte de papel apropiado. Pueden plantearse problemas con este tipo de dispositivo en el sentido de que la cantidad de vacío necesaria para separar el papel puede ser extremadamente alta y el ruido creado por la corriente de aire puede ser excesivo. Además, la separación precisa entre la superficie xerográfica, el dispositivo de recogida por vacío y el transporte posterior da origen a áreas en las cuales el papel puede resultar bloqueado o desviado de la trayectoria deseada.

25

30



5 Para reducir al mínimo la presión de aire o vacío  
necesarios para separar el papel mediante "soplido" o vacío,  
puede utilizarse un dispositivo de descarga en corona para  
reducir la carga electrostática sobre el papel después de  
la transferencia. Al reducir la atracción electrostática  
entre el papel y la superficie xerográfica, también se re-  
duce la atracción entre el papel y el polvo impresor, lo  
cual puede traducirse en una transferencia incompleta de  
10 polvo impresor desde la superficie xerográfica al papel de  
copia.

#### RESUMEN DEL INVENTO

15 El presente invento se refiere a una máquina de  
reproducción xerográfica que emplea un dispositivo de des-  
carga en corona AC para reducir la atracción electrostática  
entre el papel de copia y la superficie xerográfica, siendo  
desviado el dispositivo de descarga por un primer voltaje  
de corriente continua de polaridad opuesta a la de la car-  
ga que mantiene la hoja de copia sobre la superficie xero-  
gráfica para influenciar el borde anterior correspondiente  
20 y un segundo voltaje de corriente continua para proporci-  
onar un nivel de carga deseado sobre el papel de copia de la  
misma polaridad que la de la carga sobre la superficie xero-  
gráfica para influenciar el resto de la hoja de copia.

#### BREVE DESCRIPCION DE LOS PLANOS

25 La fig. 1 es una vista en sección esquemática de  
una máquina de reproducción electrostática que incorpora  
los principios del presente invento;

la fig. 2 es un diagrama esquemático de un circui-  
to eléctrico para activar un dispositivo de emisión en coro-  
30 na para una mejor separación de hojas de copia de una super-



1976

ficie xerográfica; y

la fig. 3 es un trazado del voltaje de corriente continua suministrado al dispositivo de descarga en corona en relación con el borde anterior y el cuerpo de la hoja de copia que pasa por debajo del mismo.

DESCRIPCION DE LA FORMA DE REALIZACION PREFERIDA

Para un entendimiento general de un sistema de procesamiento electrostático en el cual puede incorporarse el invento, puede hacerse referencia a la fig. 1. Como en todos los sistemas electrostáticos, tales como una máquina xerográfica del tipo ilustrado, se proyecta una imagen luminosa de un original susceptible de ser reproducido sobre la superficie sensibilizada de una placa xerográfica para formar en la misma una imagen electrostática latente. Después se revela la imagen latente con un material de revelado con carga de signo opuesto que comprende corpúsculos portadores y partículas de polvo impresor de menor tamaño que se adhieren a la misma formando una imagen perfilada en polvo xerográfico que corresponde a la imagen latente fija sobre la superficie de la placa. A continuación se transfiere electrostáticamente la imagen perfilada en polvo a una superficie de soporte a la cual puede fijarse por medio de un dispositivo de fundición que hace que la imagen perfilada en polvo impresor se adhiera permanentemente a la superficie de soporte.

En la máquina ilustrada, se coloca un original D susceptible de ser copiado sobre una platina de soporte transparente P fijamente dispuesta en una estructura de iluminación generalmente indicada por el número de referencia 10. Mientras se encuentra sobre la platina, un sistema de



12 MAY. 1976

5

iluminación enfoca rayos de luz sobre el original, produciendo por ende rayos de imagen que corresponden a las áreas informativas del original. Los rayos de imagen son proyectados por medio de un sistema óptico 11 a una estación de exposición A para exponer la superficie fotosensible de una placa xerográfica móvil en forma de una banda fotoconductora flexible 12. Al moverse en la dirección indicada por la flecha, antes de llegar a la estación de exposición A, la sección de banda que se halla en curso de exposición habrá sido uniformemente cargada por un dispositivo en corona 13 colocado en un sector de la banda que se extiende entre los rodillos de soporte correspondientes 20 y 22. La estación de exposición se extiende entre el rodillo 20 y un tercer rodillo de soporte 21.

10

15

La exposición de la superficie de la banda a la imagen luminosa descarga la capa fotoconductora en las zonas incididas por la luz, con lo cual permanece sobre la banda una imagen electrostática latente en configuración de imagen que corresponde a la imagen luminosa proyectada a partir del original sobre la platina de soporte. Mientras continúa moviéndose la superficie de la banda, la imagen electrostática pasa en torno al rodillo 21 y a través de la estación de revelado B colocada en un tercer sector de la banda, en la cual se halla dispuesto un aparato de revelado generalmente indicado por el número de referencia 15. El aparato de revelado 15 comprende una pluralidad de cepillos 16 que llevan el material revelador a la superficie contigua de la banda fotoconductora móvil inclinada en sentido ascendente 12. A medida que se aplica el material de revelado a la banda xerográfica, las partículas de polvo impresor correspondientes

20

25

30



MAY 1976

son atraídas electrostáticamente a la superficie de la banda para formar imágenes perfiladas en polvo.

5 La imagen electrostática revelada es transportada por la banda 12 a una estación de transferencia C situada en un punto tangente a la banda mientras se mueve en torno al rodillo 22 en el cual una hoja de papel de copia se mueve a una velocidad sincrónica con la banda móvil a fin de lograr la transferencia de la imagen revelada. Se dispone en esta estación un rodillo de transferencia 17 que se halla  
10 dispuesto en la armadura de la máquina para establecer contacto con el lado de no transferencia de cada hoja del papel de copia mientras ésta se lleva a un ajuste por transferencia con la banda 12. El rodillo 17 es eléctricamente desviado con suficiente voltaje a fin de que una imagen revelada sobre la banda pueda ser electrostáticamente transferida  
15 al lado contiguo de una hoja de papel mientras se pone ésta en contacto con la misma.

Se dispone asimismo un mecanismo de transporte de hojas apropiado adaptado para transportar hojas de papel en serie desde un mecanismo de manipulación de papel generalmente indicado por el número de referencia 18 a la imagen revelada sobre la banda mientras ésta es transportada en torno al rodillo 22. Un dispositivo programador acoplado funcionalmente al mecanismo 18 y al dispositivo de iluminación para producir una imagen latente electrostática sobre  
20 la banda 12 es efectivo para presentar una imagen revelada en la estación de transferencia C en secuencia sincrónica con la llegada de una hoja de papel.

25 Cuando la hoja emerge del rodillo de transferencia, es influenciada por un dispositivo de descarga en co-



12 MAY 1978

rona desprendedor 23 de una forma que se explicará más adelante. La hoja es después retenida sobre la parte inferior de un mecanismo de transporte 24 por medios apropiados, como vacío, para llevarla a una estructura de fundición generalmente indicada por el número de referencia 19 donde la imagen perfilada en polvo xerográfico revelada y transferida es fijada permanentemente a la misma. Tras la fusión, la copia acabada es descargada del aparato en un punto conveniente para su recogida en la parte exterior correspondiente. Las partículas de polvo impresor que quedan como residuo en la imagen revelada, partículas de fondo, y aquellas partículas por lo demás no transferidas, son llevadas por la banda 12 a un aparato de limpieza colocado en posición en el sector correspondiente entre los rodillos 20, 22 junto al dispositivo de carga 13. El dispositivo de limpieza comprende un cepillo giratorio 26 y un dispositivo de descarga en corona 25, para neutralizar las cargas que permanezcan en las partículas.

Refiriéndonos ahora a las figs. 2 y 3, el dispositivo de descarga en corona desprendedor 23 es alimentado continuamente con una corriente alterna de alto voltaje a partir de una fuente de suministro apropiada tal como un transformador 30. El dispositivo de descarga el alternativamente desviado con un primer voltaje de corriente continua procedente de una fuente apropiada, como una batería 32, y un segundo voltaje de corriente continua procedente de una fuente apropiada, como una batería 34. Puede emplearse un órgano de resistencia de caída de voltaje apropiado 36 en cada circuito de CC para proporcionar el nivel de voltaje deseado en el dispositivo de descarga 23. Asimismo, puede



12 MAY. 1976

emplearse un condensador de paso de CA en cada circuito de CC para derivar a tierra el componente de CA.

5 Un interruptor normalmente cerrado 40 para conectar la primera fuente de CC 32 al dispositivo de descarga 23 y un interruptor normalmente abierto 42 para conectar la segunda fuente de CC 34 al dispositivo de descarga se hallan adaptados para ser alternativamente abiertos y cerrados por medio de un dispositivo de sincronización con relación a la posición del papel respecto al dispositivo de descarga 23 por razones que se explicarán más adelante.

10 Con referencia a la fig. 3, que es un trazado de voltaje de CC que posee la posición del papel 43 por debajo del corotróon de desprendimiento superpuesto por encima del gráfico correspondiente a un grupo de operaciones funcionales de la máquina en el cual es deseable incrementar la carga positiva sobre el cuerpo del papel de copia por razones que se explicarán más adelante, puede observarse que mediante el funcionamiento sincrónico de los interruptores 40 y 42, puede proporcionarse una elevada carga negativa sobre el borde anterior 43' del papel de copia para una mejor separación y una reducida carga positiva sobre el cuerpo respectivo para obtener una mejor calidad de copia.

15 Unicamente para fines de ilustración, debemos considerar que el dispositivo de carga 13 imparte una carga positiva sobre la superficie xerográfica y el polvo impresor posee sobre el mismo una carga negativa.

20 Al efectuarse la exposición, las zonas de fijación de imagen retendrán una elevada carga positiva en tanto que las zonas de fondo serán descargadas a una carga positiva residual baja. En la estación de revelado, las partículas de

30

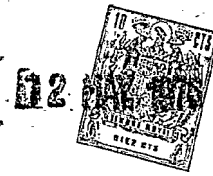


5 polvo impresor serán atraídas a las zonas de fijación de imagen cargadas positivamente. En la estación de transferencia, la hoja de copia será provista de una elevada carga positiva para atraer el polvo impresor cargado negativamente a partir de la superficie xerográfica positivamente cargada.

10 La elevada carga positiva en el papel y la mínima carga positiva en las zonas de fondo de la superficie xerográfica proporcionan una fuerza de atracción entre el papel y la superficie de igual magnitud que la fuerza de atracción entre dos superficies de polaridad opuesta que posean la misma diferencia de potencial.

15 Según se indica anteriormente, una carga de desprendimiento excesiva sobre la hoja se traducirá en una retransferencia de polvo impresor a la superficie xerográfica con un resultante deterioro en la calidad de la copia. Sin embargo, dado que el borde de la hoja de copia enmarca de ordinario los márgenes superior o laterales que circundan las zonas informativas susceptibles de ser copiadas, puede  
20 emplearse al respecto una gran carga de desprendimiento sin grave deterioro en la calidad de la copia.

25 Si la máquina de reproducción está diseñada de manera que la superficie xerográfica sea curva en la estación de separación, la fuerza del rayo de la hoja hará que el borde anterior respectivo se eleve de la superficie xerográfica antes de ser cargada a un nivel que produciría una pobre calidad de copia. Como quiera que el borde anterior se separa pues de la superficie, la nueva carga del mismo no afectará la calidad de la copia toda vez que el polvo impresor incorporado no se halla en contacto con la superficie  
30



xerográfica y no puede ser retransferido a la misma.

5 Asímismo, considerando que la superficie xerográfica es inicialmente provista de una carga positiva, el rodillo de transferencia será desviado a fin de disponer una carga positiva sobre el papel de copia que atraiga el polvo impresor negativamente cargado desde la superficie xerográfica al papel de copia. Para separar el papel de copia de la superficie xerográfica, el borde anterior respectivo debe ser cargado negativamente. Por consiguiente, el primer 10 voltaje de polarización de CC sería negativo para neutralizar la carga positiva del papel de copia. No obstante, el segundo voltaje de CC puede ser positivo o negativo según la magnitud de la carga sobre el cuerpo del papel de copia tras haber pasado por la estación de transferencia. Para 15 obtener una calidad de copia óptima, se desea una carga positiva sobre el cuerpo del papel de copia en la estación de separación. No obstante, si la carga positiva sobre el papel es demasiado elevada, el contacto entre el papel y los elementos conectados a tierra de la máquina xerográfica tales como transportes de papel, órgano de fundición, etc., 20 puede producir una descarga eléctrica desde el papel de copia a los elementos conectados a tierra. Esta descarga eléctrica puede alterar el grafismo de polvo impresor de floja adherencia sobre el papel de copia y dar como resultado una pobre calidad de copia. Por lo tanto, si el papel de copia 25 que abandona la estación de transferencia posee una elevada carga positiva incorporada, el cuerpo respectivo sería provisto de una ligera carga negativa por el dispositivo de descarga en corona de CA polarizado a CC 23 para proporcionar una carga positiva resultante en el mismo insuficiente para 30



MAY 1976

producir una descarga a los transportes de papel u otros elementos de la máquina conectados a tierra pero bastante grande como para retener el polvo impresor en el papel.

5 Si el cuerpo del papel de copia que abandona la estación de transferencia posee una reducida carga positiva incorporada, el dispositivo de descarga en corona 23 sería desviado por una fuente positiva de CC para que dispusiera una carga positiva suficiente sobre el papel para obtener una buena calidad de copia pero suficientemente baja para prevenir una descarga posterior a partir del mismo.

10 Así, en la forma de realización preferida, el borde anterior del papel de copia sería cargado negativamente por el dispositivo de descarga en corona 23 suministrando un alto voltaje negativo polarizado a CC a partir de la batería 32. El cuerpo del papel de copia sería tratado alimentando el dispositivo de descarga en corona 23 con un pequeño voltaje de polarización CC positivo o negativo dependiente de la eficiencia y un nivel de carga del dispositivo de transferencia para proporcionar una carga neta positiva sobre el

15 cuerpo del papel de copia.

20

De cuanto antecede se desprende que proporcionando una tensión de polarización CC negativa momentánea sobre el dispositivo de descarga en corona de desprendimiento de CA 23 para elevar el borde anterior del papel y una segunda tensión de polarización CC sobre el dispositivo de descarga

25 mientras el resto de la hoja de copia pasa por debajo del mismo, puede obtenerse una separación positiva de la hoja de copia manteniendo a la vez el nivel de calidad deseado.

Si bien el invento ha sido descrito con referencia

30 a la estructura expuesta, no se limita a los detalles cita-



MAY 1976

1

dos sino que pretende cubrir aquellas modificaciones o cambios que enmarquen en los límites de las reivindicaciones correspondiente.

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

5

REIVINDICACIONES

10

15

20

25

1. Un aparato de reproducción electrostática que posee una superficie fotoconductorá móvil adaptada para ser cargada, expuesta y para llevar una imagen latente electrostática incorporada, y un dispositivo de revelado colocado en una zona de revelado para revelar la imagen electrostática móvil sobre dicha superficie, estando adaptada la imagen revelada para ser transferida a un elemento receptor de imagen apropiado, electrostáticamente adherido a dicha superficie, y un dispositivo colocado para ayudar al desprendimiento de dicho elemento de la citada superficie despues que se ha logrado la transferencia de imagen comprendiendo, un primer dispositivo de carga dispuesto para cargar un borde conductor del elemento receptor de imagen a un primer potencial suficiente para reducir la fuerza electrostática que mantiene el borde conductor a dicha superficie hasta el extremo de que dicho borde conductor pueda ser separado de la citada superficie, un segundo dispositivo de carga dispuesto para cargar el cuerpo del elemento receptor de imagen a un segundo potencial diferente del primer potencial citado, pero de una potencia suficiente para reducir la fuerza electrostática que mantiene el cuerpo del elemento receptor de imagen a la superficie fotoconductorá sin causar una nueva transferencia de la imagen revelada del citado elemento a dicha superficie.

30



12 MAY 1976


1                    2. El aparato de la reivindicación 1 en el que  
dicho primer dispositivo de carga (30, 32, 36, 40) compren-  
de un dispositivo de emisión de corotron de corriente alter-  
na (23) derivado a un primer nivel de corriente anterior de  
polaridad opuesta a la carga de dicho elemento (12) siguien-  
do a la transferencia.

5  
                  3. El aparato de la reivindicación 1 donde el ci-  
tado segundo dispositivo de carga (30, 34, 36, 42) comprende  
un dispositivo de emisión de corotrón de corriente alterna  
(23) derivado a un segundo nivel de corriente continua de  
10 polaridad opuesta a la carga de dicho elemento (12) siguien-  
do a la transferencia, pero que es de una magnitud diferen-  
te del citado primer nivel de corriente continua.

                  4. El aparato de la reivindicación 1 en el que  
dicho segundo dispositivo de carga (30, 34, 36, 42) compren-  
15 de un dispositivo de emisión de corotrón de corriente alter-  
na (23) derivado a un segundo nivel de corriente continua de  
la misma polaridad que la carga de dicho miembro (12) siguien-  
do a la transferencia.

                  5. El aparato de las reivindicaciones 3 y 4 en  
20 donde el segundo nivel de corriente continua es de una magni-  
tud menor que el dicho primer nivel de corriente continua.

                  6. El aparato de cualquiera de las reivindicacio-  
nes 3 a 5 en el que dichos primer y segundo dispositivos de  
carga (30,32,34,36,40,42) utilizan en común un dispositivo de  
25 emisión de corona de corriente alterna (23) que es selectiva-  
mente conectable a una primera fuente de voltaje de corrien-  
te continua para derivar dicho mecanismo de emisión de coro-  
na (23) a un primer nivel de corriente continua y una segunda  
fuente de voltaje de corriente continua para derivar el cita-  
do mecanismo de emisión de corona (23) al dicho segundo nivel

 30



32 MAY 1976

1 de corriente continua.

5

7. El aparato de la reivindicación 6 en donde hay un dispositivo de conmutación (40,42) para conectar la citada primera fuente de voltaje de corriente continua (32) con dicho dispositivo de emisión de corona (23) cuando el borde conductor (43') del elemento receptor de imagen (43) esta en una posición para ser influenciado por dicho mecanismo de emisión de corotron de corriente alterna (23) y para conectar la citada segunda fuente de voltaje de corriente continua (34) a dicho mecanismo de emisión de corona de corriente alterna (23) cuando el cuerpo del elemento receptor de imagen (43) está en una posición para ser influenciado por dicho mecanismo de emisión de corona de corriente alterna (23).

10

8. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: UN APARATO DE REPRODUCCION ELECTROSTATICA.

15

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

20

Madrid, 12 mayo 1.976

BERNARDO UNGRIA

P. UNGRIA

25

30

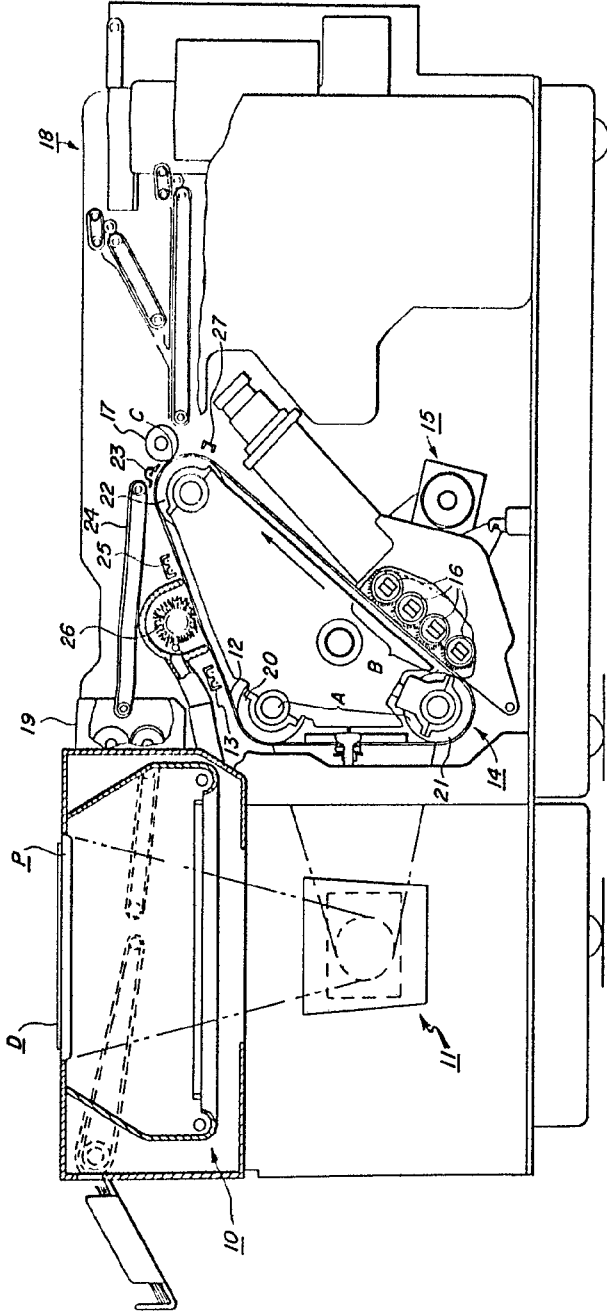


FIG. 1

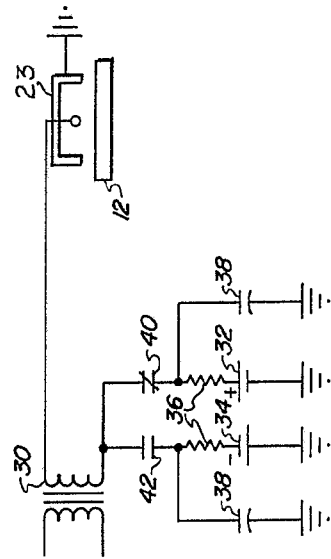


FIG. 2

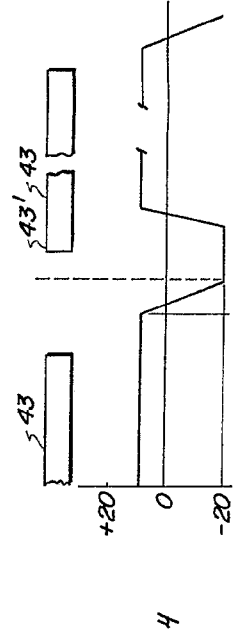


FIG. 3

ESCALA VARIABLE  
 Madrid 12 de mayo de 1976  
 BERNARDO UNGRIA  
 P.D.

*Handwritten signature*

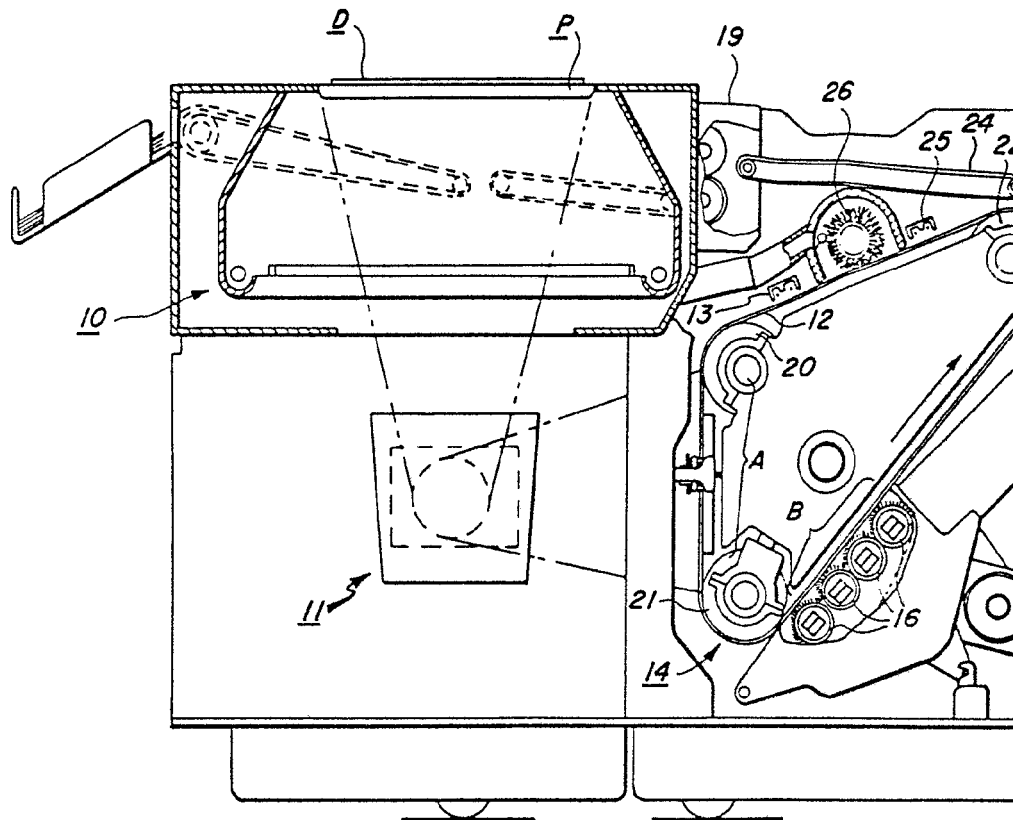


FIG. 1

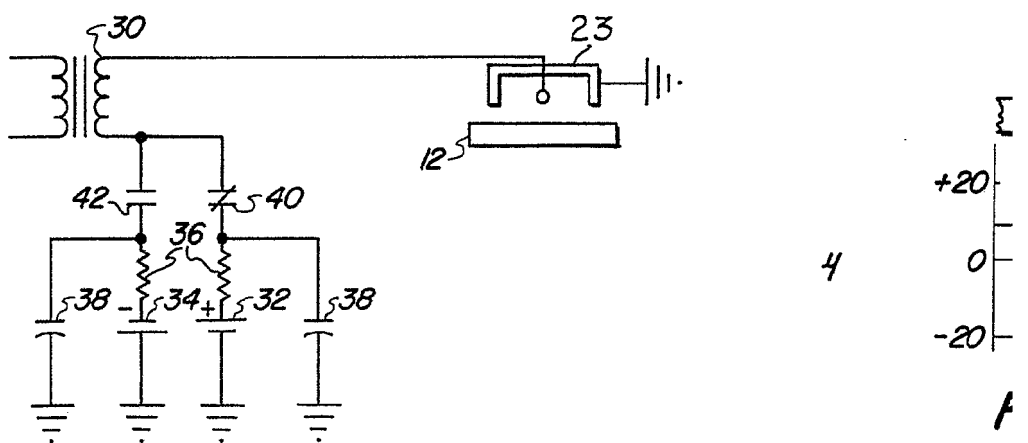


FIG. 2

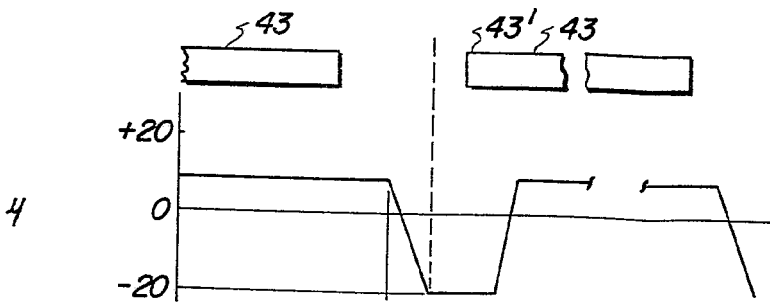
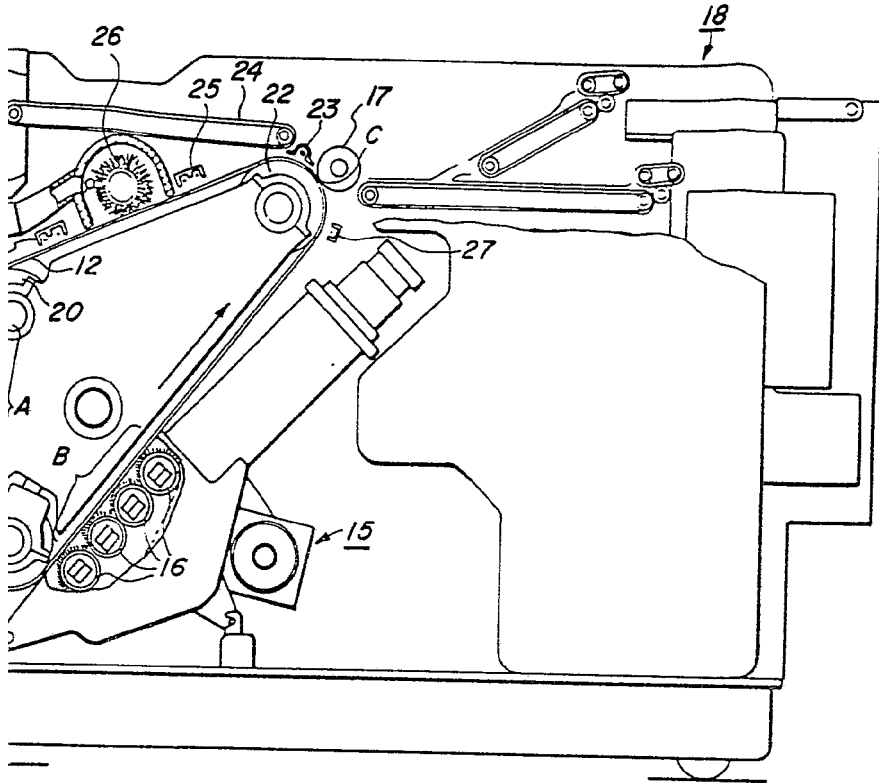


FIG. 3

ESCALA VARIABLE  
Madrid 12 de mayo de 1976  
BERNARDO UNGRIA  
p.p.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Bernardo Ungria', is written over the typed name and other text.