

386750



1970

386750

SECCION TECNICA  
CLASIFICACION  
CLASE 603  
SUBCLASE 6

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: XEROX CORPORATION

Domicilio: ROCHESTER, New York 14603, U.S.A.

Enunciado: "APARATO PARA MANTENER UNA CAPACIDAD DE REVELADO PREDETERMINADA DE UN MATERIAL REVELADOR XEROGRAFICO".

Prioridad: de la solicitud de patente estadounidense No. 888.727 del 29 Diciembre 1969.

A/R

POOR  
QUALITY



386750

Este invento se refiere a perfeccionamientos en sensores y controles asociados para dispositivos de suministro de polvo impresor. Más particularmente, esta invención concierne a controles automáticos perfeccionados para mantener la densidad de imagen constante, durante la ejecución de la copia producida electrostatográficamente.

La "revelabilidad" o facultad de revelado, en cuanto corresponde al aparato utilizado en la reproducción gráfica o copia, puede definirse como la facultad del material revelador empleado en el aparato para revelar a una densidad especificada. Un sistema de control de revelabilidad será aquel que regule la densidad de copias producidas por el aparato. En la siguiente descripción del presente invento, la característica del material de revelado que ha de controlarse será su facultad o capacidad de revelar imágenes a una densidad predeterminada.

En la siguiente descripción del presente invento, la característica del material de revelado que ha de controlarse será su capacidad de revelar imágenes a razón de una densidad definida, o dicho de otro modo, la revelabilidad del material. Esta facultad o capacidad del material o su "revelabilidad" se considera con frecuencia, aunque erróneamente como exclusivamente relacionada con la concentración de polvo impresor en el material, es decir, el porcentaje de polvo impresor y de portador o vehículo existente en la mezcla constitutiva del revelador. La concentración de polvo impresor o "toner", si bien es el aspecto más importante en la capacidad de revelado, es tan solo un aspecto. Las condiciones de temperatura y humedad afectan también a la revelabilidad. Hay otros muchos factores, tales como el estado de compacidad del material, las cargas eléctricas sobre las partículas de polvo impresor y las partículas o gránulos de portador, el estado de



1970

386750

atracción de las partículas de polvo impresor respecto a la superficie de los gránulos portadores y, a este respecto, el deterioro o desgaste de la superficie de los gránulos portadores. Por ejemplo, dos tandas de material revelador pueden tener la misma concentración de polvo impresor; sin embargo, una de ellas, situada en un entorno de baja humedad producirá una intensidad en la copia revelada que será diferente de la densidad de copia revelada de la otra tanda emplazada en un entorno de más alta humedad. En otras palabras, la facultad de revelado del material será diferente, aunque sea igual la concentración de polvo impresor. En la presente descripción, por tanto, mejor que utilizar la expresión "concentración de polvo impresor" como factor determinante a controlar, se utilizará el término más general de "revelabilidad" o capacidad de revelado, y comoquiera que este término es de un alcance más amplio, es evidente que "revelabilidad" o capacidad de revelado superará todo cuanto sugiere la expresión "concentración de polvo impresor".

La presente invención evita los inconvenientes de los dispositivos ordinarios de apreciación de la densidad para regular el suministro de partículas de polvo impresor en un aparato de revelado utilizado en un equipo electrostático. En general, el método sensor de densidad que utiliza la recogida periódica de partículas de polvo impresor en una placa de vidrio NESA con secciones eléctricamente aisladas situadas en un aparato de revelado, incluye la fase de una transmisión de luz sensora a través de una zona de la placa en función de la concentración de polvo impresor. En efecto, la placa se "revela" con las partículas de polvo impresor y, comoquiera que se sitúa un campo sobre la placa a tal fin, la acción de revelado da como resultado el revelado de borde, debido al efecto de borde del campo eléctrico. En un proceso electrostático

386750



1070

5  
automático en el que son frecuentes grandes producciones a alta  
velocidad, no son eficaces las comprobaciones por sensor periódicas  
de los resultados, como medio de indicación de revelabilidad  
conveniente, debido a los súbitos cambios en el contenido de  
polvo impresor, resultantes del hecho de la producción a alta  
velocidad de los originales presentados desordenadamente, que  
precisan proporciones de polvo impresor que oscilan entre fuertes  
coberturas de superficies compactas, y coberturas lineales es-  
parcidas.

10  
Se han concebido diversos sistemas para añadir polvo  
impresor a una mezcla constitutiva de revelador compuesta de pol-  
vo impresor y de un portador o vehículo, para mantener la concen-  
tración de polvo impresor o capacidad de revelado sustancialmente  
constante, dentro de unos límites previamente determinados. Uno  
15 de tales sistemas aparece descrito en la solicitud nº (Expediente  
de Agente D/2467) a nombre de John Maksymiak. La presente inven-  
ción es un perfeccionamiento del mismo.

20  
Es, por consiguiente, un objeto de esta invención el  
control o regulación de suministro en los sistemas de proceso xero-  
gráfico, de modo que las partículas de polvo impresor sean añadi-  
das al material revelador en cantidades que estén en relación  
con la revelabilidad óptima en cualquier instante.

Otro objeto de la invención es el de mantener consis-  
tencia en la calidad de la imagen durante el proceso xerográfico.

25  
Otro objeto de la invención es el de determinar y  
mantener en todo momento la proporción adecuada polvo impresor/por-  
tador en el material de revelado xerográfico.

Otro objeto de la invención es el de utilizar un re-  
velado por electrodos para la recogida del polvo impresor, y apre-  
30 ciar su presencia en la totalidad de la superficie del medio sensor,

386750



1077

con lo que se aumenta la exactitud de cada ciclo de función sensora.

Otro objeto más de la invención es el de suministrar el polvo impresor por medio de un circuito motor y de control que posee dos células fotoeléctricas o fotocélulas que reciben luz de una fuente común, siendo la luz para una de las fotocélulas una señal de referencia, mientras que la luz que recibe la otra fotocélula es función de las características ópticas del revelador.

Estos y otros objetos del invento se consiguen por medio de un órgano sensor y de control utilizado en conjunción con un dispositivo alimentador de polvo impresor para suministrar polvo impresor a un aparato de revelado de acuerdo con la densidad apreciada de polvo impresor alternativamente depositado sobre una u otra de dos placas sensoras. La cantidad de partículas de polvo impresor útil en el material de revelado puede determinarse por la cantidad que será alternativamente depositada sobre las placas, siendo cargada cada una con un voltaje apropiado a los campos correspondientes entre las placas. Esta determinación de polvo impresor se utiliza para regular la cantidad de polvo impresor activo dentro del aparato. El sensor, que posee dos superficies, capaz cada una de ellas de sustentar una carga situada encima, se coloca dentro del aparato para recibir algo del material de revelado que cae entre las superficies. Se sitúan alternativamente potenciales, sobre las superficies, invirtiendo así cíclicamente el campo eléctrico entre las superficies cíclicamente. Esto hace que el polvo impresor sea atraído y expulsado cíclicamente respecto a las superficies. Así, mientras una de las superficies está provista de un campo de atracción, la otra superficie sirve como electrodo de revelado para el revelado de la superficie con-

386750



5 tinua de la superficie de atracción, puesto que el campo eléctrico entre las superficies será uniforme. La cantidad de polvo impresor atraída a cada superficie cuando está cargada para atraer polvo impresor durante cualquier período de tiempo particular estará relacionada con la capacidad de revelado del aparato revelador o será función de la misma. Las superficies se acoplarán en un circuito eléctrico que produce una primera señal sensiblemente estable que se compara con una señal fija de referencia, de modo que, cuando la primera señal se desvía de la señal de referencia, se genera una señal de control para introducir partículas de polvo impresor en el sistema de suministro de polvo impresor a la máquina.

10 Podrán apreciarse otros objetos y ventajas y otras características del presente invento mediante la lectura de la siguiente descripción y de las reivindicaciones, así como mediante los planos que se acompañan, en los cuales:

15 la fig. 1 es una vista seccional esquemática de una máquina típica de reproducción electrostática que comprende los principios de la invención;

20 la fig. 2 es una vista seccional de un sensor de polvo impresor utilizado en la máquina representada en la fig. 1;

la fig. 3 es un esquema-bloque de la disposición funcional de un sistema sensor y de control para alimentación de polvo impresor, según la presente invención, y

25 la fig. 4 es un esquema eléctrico de los elementos sensores de la concentración del polvo impresor, el motor suministrador del polvo impresor y los elementos de control correspondientes.

30 Para una comprensión general de un sistema típico de proceso electrostático al que puede incorporarse la invención, haremos referencia a la fig. 1, en la que se han representado esque-

386750



5 máticamente diversos componentes de un sistema típico. Como en  
los sistemas electrostáticos tales como una máquina xerográfica  
del tipo ilustrado, se proyecta una imagen luminosa de un documen-  
to que se trata de reproducir, sobre el elemento sensibilizado,  
tal como una placa xerográfica, para formar sobre la misma una  
imagen electrostática latente. A continuación, se revela la imagen  
latente con un material revelador cargado en signo opuesto, com-  
prensivo de gránulos portadores y de partículas menores de polvo  
impresor que se adhieren a los mismos triboeléctricamente para  
10 formar una imagen xerográfica en polvo, correspondiente a la ima-  
gen latente sobre la superficie de la placa. A continuación, se  
transfiere el polvo electrostáticamente a una superficie de sopor-  
te a la que puede fijarse por medio de un dispositivo de fusión,  
con el que se hará que la imagen en polvo se adhiera en permanen-  
cia a la superficie de soporte.

15 El material de revelado electrostáticamente atraíble  
comunmente utilizado en la impresión electrostática comprende  
un polvo resinoso pigmentado que denominamos aquí "polvo impre-  
sor" y un "portador" o "vehículo" de corpúsculos granulares mayo-  
res, constituidos por vidrio, arena o acero, como núcleos, revestidos  
20 de un material perteneciente a la serie triboeléctrica del  
polvo impresor, de modo que se genera una carga triboeléctrica en-  
tre el polvo impresor y el portador granular. El portador propor-  
ciona también un control mecánico, con lo que el polvo impresor  
puede manipularse con facilidad y ponerse en contacto con la su-  
perficie xerográfica expuesta. Es atraído entonces el polvo in-  
presor a la imagen electrostática latente desde el portador para  
25 producir una imagen visible perfilada en polvo, sobre la superfi-  
cie xerográfica, en tanto que los gránulos de portador parcial-  
mente despojados de polvo impresor son devueltos al sistema de  
30

386750



revelado de la máquina, donde se mezclan con material de revelado y, en ocasiones, con un nuevo suministro de polvo impresor, antes de volver a utilizarse.

5

10

15

20

25

30

En la máquina ilustrada, se sitúa un original 10 destinado a ser copiado, sobre una platina o placa transparente de soporte 12 dispuesta fija en una estructura susceptible de iluminación, indicada en general por el número de referencia 14. Mientras se halla sobre la platina, un sistema de iluminación proyecta rayos luminosos sobre el original, produciendo con ellos rayos en configuración de la imagen, que corresponden a las zonas de información del original. Los rayos de imagen son proyectados mediante un sistema óptico a una estación de exposición 16 para exponer la capa fotosensible de una placa xerográfica en movimiento, en forma de una banda fotoconductora flexible 18.

La exposición de la banda a la imagen luminosa descarga la capa fotoconductora en las zonas incididas por la luz, con lo que queda sobre la banda una imagen electrostática latente en configuración de imagen que corresponde a la imagen luminosa proyectada desde el original sobre la platina de soporte. Según prosigue su movimiento la superficie de la banda, pasa la imagen electrostática por una zona de trabajo o estación de revelado 20 donde se encuentra una estructura de revelado indicada en general por el número de referencia 22, y donde se mantiene la banda en estado plano. La estructura de revelado 22 comprende unos mecanismos transportadores horizontal y vertical que transportan material revelador a la parte superior de la estructura de banda, donde se vierte el material y se dirige de modo que cae en cascada sobre la banda inclinada 18, en movimiento ascendente, para realizar el revelado de la imagen electrostática.

Según es vertido en cascada el material revelador



386750

5 sobre la placa xerográfica, se depositan partículas de polvo im-  
presor, en el revelado, sobre la superficie de la banda, para  
formar imágenes perfiladas en polvo. Según van formándose imágenes  
de polvo impresor, van suministrándose partículas adicionales  
de polvo impresor al material revelador, en proporción a la canti-  
dad de polvo impresor depositada sobre la banda durante el pro-  
ceso xerográfico. A tal fin, se utiliza un suministrador de polvo  
impresor, denominado en general con el número de referencia 24,  
para graduar exactamente el polvo impresor que se alimenta al ma-  
terial revelador en la estructura de revelado 22.

10 La imagen electrostática revelada es transportada por  
la banda 18 a una estación de transferencia 26 donde se mueve una  
hoja de papel de copia a una velocidad en sincronismo con la banda  
en movimiento, a fin de realizar la transferencia de la imagen  
revelada. Existe en esta estación un apropiado mecanismo de trans-  
porte de hojas, adaptado para transportar hojas de papel de un  
mecanismo de manipulación de papel generalmente indicado con el  
número de referencia 27, a la imagen revelada sobre la banda, en  
la estación 26.

20 Después de descargarse la hoja de la banda 18, se  
transporta a una estructura fusora generalmente indicada por el  
número de referencia 28, donde la imagen xerográfica en polvo,  
revelada y transferida a la hoja, queda permanentemente fijada a  
la misma. Después de la fusión, se descarga del aparato la copia  
terminada, por un punto adecuado, para su recogida desde el ex-  
terior de dicho aparato.

25 Se supone que la descripción que antecede es su-  
ficiente para los fines de esta solicitud, en cuanto se refiere a  
mostrar el funcionamiento general de una copiadora electrostá-  
tica para emplear un sistema de control de revelabilidad o capa-  
30



386750

5  
10  
15  
20  
25  
30

idad de revelado construido de acuerdo con el invento. Para más detalles sobre la construcción específica de la copiadora electrostática, haremos referencia a la solicitud nº 731.934, depositada el 24 de mayo de 1968, a nombre de Hewes et al. (D/1345).

Con referencia a continuación a las figs. 1 y 2, diremos que el suministrador de polvo impresor, 24 consiste en una tolva o recipiente 30 para las partículas de polvo impresor que han de abastecerse. Aun cuando la tolva o recipiente 30 puede ser de cualquier tamaño o forma, la tolva representada está configurada como una caja rectangular, de extremos abiertos, con paredes laterales inclinadas y de extremo.

La pared de fondo de la tolva 30 puede comprender una placa perforada deslizante 32 concebida para efectuar un movimiento deslizante horizontal respecto a la tolva, a fin de graduar el flujo de polvo impresor procedente de ésta. El polvo impresor así suministrado se mezcla con el material revelador en la caja de revelador para que el aparato 22 se haga casi inmediatamente efectivo en el proceso de revelado. La medición o graduación proporcionada por la placa 32 puede regularse por medio de un dispositivo mecánico indicado en general por el número de referencia 34, tal como una placa de leva o sistema de tirantes que convierte el movimiento rotativo de un motor eléctrico MOT-1 (figura 4) en movimiento en vaivén. De preferencia, una sola revolución de un elemento rotatorio del dispositivo 34, digamos en forma de un árbol de motor, producirá un ciclo de vaivén de la placa 32, asegurando con ello el suministro de cantidades pre-determinadas de polvo impresor. No son necesarios más detalles sobre la placa 32, el sistema de articulación y el dispositivo mecánico 34, para interpretar la presente invención. Una forma pre-



386750

ferente de estos dispositivos se ha ilustrado y descrito en la solicitud n° 731.966 depositada el 24 de mayo de 1968, a nombre de C.D. Wilson (D/1482).

5 En el funcionamiento del suministrador de polvo impresor, se sitúa una cantidad de partículas de polvo impresor dentro de la tolva, formando las paredes de ésta y la placa suministradora 32 un depósito para las partículas de polvo impresor. Al entrar la placa 32 en movimiento de vaivén, mediante acción del dispositivo 34, una cantidad medida de partículas de polvo impresor podrá entrar en el aparato 22. Comoquiera que el suministrador de polvo impresor, 24, suministra una cantidad uniforme de polvo impresor para una longitud dada del movimiento de la placa graduadora 32, es evidente que la cantidad de polvo impresor suministrada por el suministrador de polvo impresor podrá variarse al ser variado el número de movimientos o recorridos por cada actuación del dispositivo 34.

10 Para regular la alimentación de polvo impresor a partir del suministrador de polvo impresor, 24, se ha representado en la fig. 2 un sistema automático de control que produce en último grado la rotación del elemento rotatorio del dispositivo 34 en operación escalonada y con una sola revolución, de acuerdo con las exigencias del sistema de control, según determine la relación de la capacidad de revelado del material revelador, con las condiciones óptimas del polvo revelador. Básicamente, el sistema de control del suministro de polvo impresor comprende un sensor generalmente indicado por el número de referencia 36 montado dentro de la caja 22 de la estructura de revelador, por un medio adecuado que aísla eléctricamente al sensor de las estructuras circundantes. Unas planchas deflectoras alargadas 38 se hallan dispuestas bajo un transportador horizontal 40 para el sis-



386750

2-DIG. 1071

5 tema transportador correspondiente al sistema revelador y están adaptadas para dirigir una parte del material revelador que cae en cascada desde el transportador 40 a la zona de revelador 20. Las planchas 38 están situadas formando ángulos con respecto a la vertical y dispuestas de modo que guían al material revelador que cae entre ellas hasta el sensor 36.

10 El sensor 36 comprende una caja o alojamiento 42 unida a los bordes inferiores de las planchas 38 y está formado con una abertura de admisión en configuración de embudo 41 para presentar un orificio circular de paso 46, por el que puede circular el material de revelado que entre. El diámetro de este orificio es tal que el grado de flujo de material revelador que pasa por él permanece constante durante las operaciones de la máquina. Dentro de la caja 42 se encuentra una primera placa sensora 48 dispuesta en plano vertical y de configuración generalmente rectangular. Para fines prácticos, la placa puede ser de un tamaño de aproximadamente media pulgada por cada lado (12,70 mm.) Una segunda placa sensora 50 se halla asimismo dispuesta en la caja 42, paralela a la placa 48 y espaciada de la misma en una corta distancia. Las placas 48, 50 están constituidas por vidrio "NESA", una marca industrial de la Pittsburgh Glass Company, que es, en general, vidrio revestido de óxido de estaño, que es transparente a la luz blanca.

15 El espacio entre las placas 48, 50 puede ser del orden de una décima de pulgada (2,54 mm) y está dispuesto por debajo del orificio 46 en la parte de entrada 41 de la caja 42. El material revelador fluye bajo la acción de la gravedad por el orificio de paso 46 y entre las placas 48 y 50, a través del sensor 36 y sale del sensor por la parte de salida 52. A continuación es conducido el material por un conducto 54 dispuesto entre

20

25

30





polvo impresor, cargado ya positiva, ya negativamente, en las mismas condiciones de potencial de placa.

5 El sensor 36 incluye también una primera fotocélula o fotocélula activa P-1 situada en estrecha proximidad a un lado de la placa sensora 48, opuesta al espacio existente entre las placas sensoras. Va también montada una lámpara L-1 en el sensor 36, que queda dispuesta en estrecha proximidad al lado de la placa del sensor 50, alejada del espacio entre las placas del sensor y en alineación con las placas y fotocélula P-1. La posición relativa de la fotocélula y la lámpara es tal que la fotocélula recibirá los rayos de luz de la lámpara a través de la corriente del material revelador vertido en cascada entre las placas sensoras y el polvo impresor acumulado sobre la primera y después sobre la otra, en cada ciclo de "atracción" y "limpieza".  
10 La lámpara va conectada a una fuente conveniente de energía eléctrica en el circuito de control para efectuar la activación de la lámpara durante la operación sensora o de apreciación.  
15

El control de la operación sensora se realiza en la presente invención midiendo continuamente la cantidad de partículas de polvo impresor que se acumulan sobre ambas placas 48, 50 durante múltiples ciclos de acciones de "atracción" y "limpieza". Como anteriormente se ha indicado, un solo ciclo de acción sensora incluye el tiempo en que una de las placas 48, 50 atrae polvo impresor, mientras la otra lo repele, y en que la otra placa atrae mientras la primera placa de atracción repele. Por consiguiente, durante un ciclo de acción sensora, cada una de las placas 48, 50 atrae las partículas de polvo impresor durante la mitad del tiempo que dura el ciclo y cada una repele las partículas de polvo impresor durante la otra mitad del ciclo. Puede realizarse la limpieza si la placa que no se halla en la modalidad  
20  
25  
30



386750

de "atracción", posee un campo de repulsión respecto al polvo impresor correspondientemente cargado, según determinado por la diferencia en potencial entre ambas placas. Por ejemplo, tendrá lugar la limpieza si la placa "limpia" tiene un potencial tierra, o un potencial negativo, o un potencial positivo, pero que sea inferior al de la placa de "atracción". Si está en potencial negativo, tendrá lugar la limpieza si la placa "limpia" es menos negativa (es decir, próxima a cero) que la placa de "atracción". Como el material revelador cae en cascada entre las placas sensoras, dicho material limpiará el dispositivo de partículas de polvo impresor anteriormente atraídas a la placa conectada a tierra. El efecto de esta disposición es una potencia de salida de la fotocélula que representa efectivamente un estado fijo, es decir, que con la excepción de ondas, la potencia de salida se mantiene a un nivel fijo para el propósito de que se trata. En cuanto se refiere a todo lo que queda descrito, el aparato y las operaciones realizables con él son prácticamente idénticos a los de la solicitud más arriba citada, de Maksymiak.

El sensor 36 de la forma de ejecución descrita, de la presente invención, se provee asimismo de una segunda fotocélula o fotocélula compensadora P-2 situada de modo que recibe iluminación de una lámpara L-1, de modo que las variaciones en la concentración de polvo impresor no hacen variar la luz recibida. Estará la misma situada, de preferencia sobre el lado de la lámpara L-1 opuesto a la primera fotocélula o fotocélula activa P-1. La segunda fotocélula es de tales características y fuerza y está emplazada de tal modo a partir de las lámparas que, cuando las dos fotocélulas están funcionando en el circuito de control que se describirá, el circuito funcionará de modo que suministrará polvo impresor al revelador sólo cuando la densidad del polvo



386750

5 impresor que fluye por las placas 48 y 50 no esté dentro de los límites predeterminados deseados. Esta relación se logra aquí empleando fotocélulas P-1 y P-2 de iguales características, emplazadas equidistantes de la fuente común de iluminación L-1 y mediante interposición de un filtro óptico 56 entre L-1 y la fotocélula compensadora P-2. El filtro 56 es de tal opacidad que corresponderá a la opacidad de las placas NESA durante los tiempos en que sustentan electrostáticamente polvo impresor procedente del revelador fluyente, de la deseada revelabilidad o capacidad de revelado, óptima.

10 El circuito o sistema de control de revelabilidad, automático, funciona como un sistema automático de suministro de polvo impresor, en cuanto que funciona para accionar el motor MOT-1 para añadir polvo impresor al revelador en los momentos adecuados. El circuito o sistema incluye los elementos descritos, incluidas las citadas placas de NESA, 48 y 50, las fotocélulas activa y compensadora P-1 y P-2, la lámpara L-1, el motor suministrador de polvo impresor MOT-1, así como el circuito eléctrico que los acopla, para lograr el propósito deseado.

15 20 El circuito de control, según ilustrado en las figs. 3 y 4, puede considerarse generalmente constituido por seis porciones o secciones principales: la sección oscilador 60, la fuente de energía de alta tensión 62, el sensor 64, el detector de nivel 66, el motor de suministro de polvo impresor (fase de accionamiento del mismo) 68, y el suministro de voltaje para la lámpara y la fotocélula, 70, que en adelante designaremos simplemente como fuente de suministro de energía. La sección sensor 64 puede considerarse como constituida por cuatro partes principales, las placas 48 y 50, las fotocélulas P-1 y P-2, la lámpara L-1, y el filtro 56. El filtro es la única parte no eléctrica de la sección

25 30



386750

sensor 64 y, en este sentido, el circuito total de control puede considerarse como un sistema de control.

5 La primera sección a considerar es la sección oscilador 60. La sección oscilador consiste en un transistor de junta sencilla, programable, Q-14, un condensador C2, tres resistencias y un diodo CR2. Estos elementos suministran energía a un transistor Q6, donde se amplifica la señal y pasa a la base de Q4.

Desde Q4, se toma corriente en dos puntos para accionar alternativamente cada una de las placas NESAs de alto voltaje 48 y 50.

10 Más específicamente, una de las salidas de las transmisiones Q7 fijan la salida de Q8 cuando Q4 está activada. Cuando Q4 está activada pasa también la corriente de la base a Q9 que aplicará un voltaje bajo a la placa 48. Q8 y Q9 son partes del suministro de energía de alto voltaje y no parte del oscilador como tal.

15 La operación total, sin embargo es tal que, cuando Q4 entra en función, se activa Q7, apagando a Q8. Cuando se activa Q4, activa asimismo Q9. La acción resultante es tal que cuando Q4 entra en función, se aplica el voltaje a la placa 50. Cuando se desactiva Q4, es aplicado el voltaje a Q9 y a la placa 48. Es así como se  
20 obtiene la conmutación de la alta tensión sobre las placas NESAs 48 y 50.

La parte de detector de nivel, 66, del circuito está compuesta por elementos que comprenden al comparador de voltaje U2. El funcionamiento de este dispositivo es tal que mide la  
25 tensión a través de las dos fotocélulas, la fotocélula activa P1 y la fotocélula compensadora P2. Según sean las resistencias relativas de estas dos fotocélulas, el comparador dará una señal a través de R33 o no la dará. Estas fotocélulas funcionan como un  
30 circuito puente con las resistencias R41 y R42. El nivel de resistencia de las fotocélulas, según queda descrito, es una indi-

386750



5 cación de la cantidad de polvo impresor y, por consiguiente,  
de la capacidad de revelado del revelador. El cambio en la re-  
sistencia entre las fotocélulas indica si esta capacidad de  
revelado ha cambiado. El circuito va montado de modo que, cuan-  
do desciende la capacidad de revelado, aparece la señal o vol-  
taje en la salida de U2, en R33. Esta es la explicación de cómo  
el detector de nivel toma un nivel de resistencia sobre una  
fotocélula y lo convierte en una señal que puede utilizar la  
fase de accionamiento del motor, 68. Antes de pasar a describir  
10 la fase de accionamiento del motor, señalaremos que el detector  
de nivel sólo mide los valores absolutos de las resistencias de  
fotocélula, no los grados de cambio. Por consiguiente, las va-  
riaciones en el nivel de iluminación de la lámpara L1 afectan  
uniformemente a ambas fotocélulas y no perturbarán el sistema.

15 La fase de accionamiento del motor, 68, toma el  
voltaje que figura en R33 y lo utiliza para alimentar la base  
de Q10. Q10, cuando se activa, acciona un relé K1. K1 tiene  
entonces un contacto, K1-1, en serie con el motor de polvo im-  
presor MOT-1 para accionar así el motor al cerrarse K1-1. Cuando  
20 vuelve la revelabilidad a un nivel apropiado, queda equilibrado  
el circuito, U2 no excitará a R33, K1 cesa en su efecto de trac-  
ción, vuelve a abrirse K1-1 y cesa el suministro de polvo im-  
presor mediante la inactivación del motor MOT-1. Hay también  
una fase de alimentación o de inhibición de revelador en la  
25 junta 23, que impide el accionamiento del motor correspondiente  
al polvo impresor a menos de que funcione la caja del revelador.  
La función de la fase de revelador es la de impedir que la má-  
quina suministre polvo impresor como resultado de accionar el  
suministrador de revelador, excepto cuando el revelador está  
30 corriendo.



5

10

15

20

25

30

Incluye también el circuito la fuente de suministro de energía 70. La fuente de suministro de energía 70 proporciona la corriente para la sección lámpara, desde el transformador T1 y un rectificador puente B1. El resto del sistema es activado por el transformador T2 y el rectificador puente B2. En la salida del puente B2, se envía primero la fuerza a través de la primera subporción, que es regulada a un voltaje predeterminado, tal como 20 voltios, que, a su vez, alimenta las fotocélulas y otras secciones del circuito. Esta primera subporción consiste básicamente en Q1, el transistor de paso en serie Q2, el transistor amplificador, y las redes divisoras de tensión R3 y R17. La referencia de este suministro de energía particular es, de hecho, la potencia de salida del voltaje de la lámpara.

La subporción de suministro de energía correspondiente a la lámpara es excitada a través de T1 y B1 y consiste en U1, un módulo de regulación de voltaje, una red divisora de voltaje compuesta por R16, R19 y R29, y también una fase de salida de potencia que se requiere para aumentar la capacidad de la fuente de energía y que consiste en Q5 y R14. El filtro de este suministro particular se efectúa por el condensador C6. El suministro de alto voltaje 62 sólo indica los mecanismos de conmutación electrónica correspondientes a las placas NESA 48 y 50 e incluye los transistores Q8 y Q9. El suministro 62 no incluye el medio de suministro correspondiente del voltaje de fuerza.

El funcionamiento del sistema es básicamente el siguiente. Cuando se enciende la máquina, la sección 70 de suministro de energía se excita a través de los transformadores, los rectificadores de puente de onda total y las dos secciones del suministro de energía, consistentes en la subporción de cir-



386750

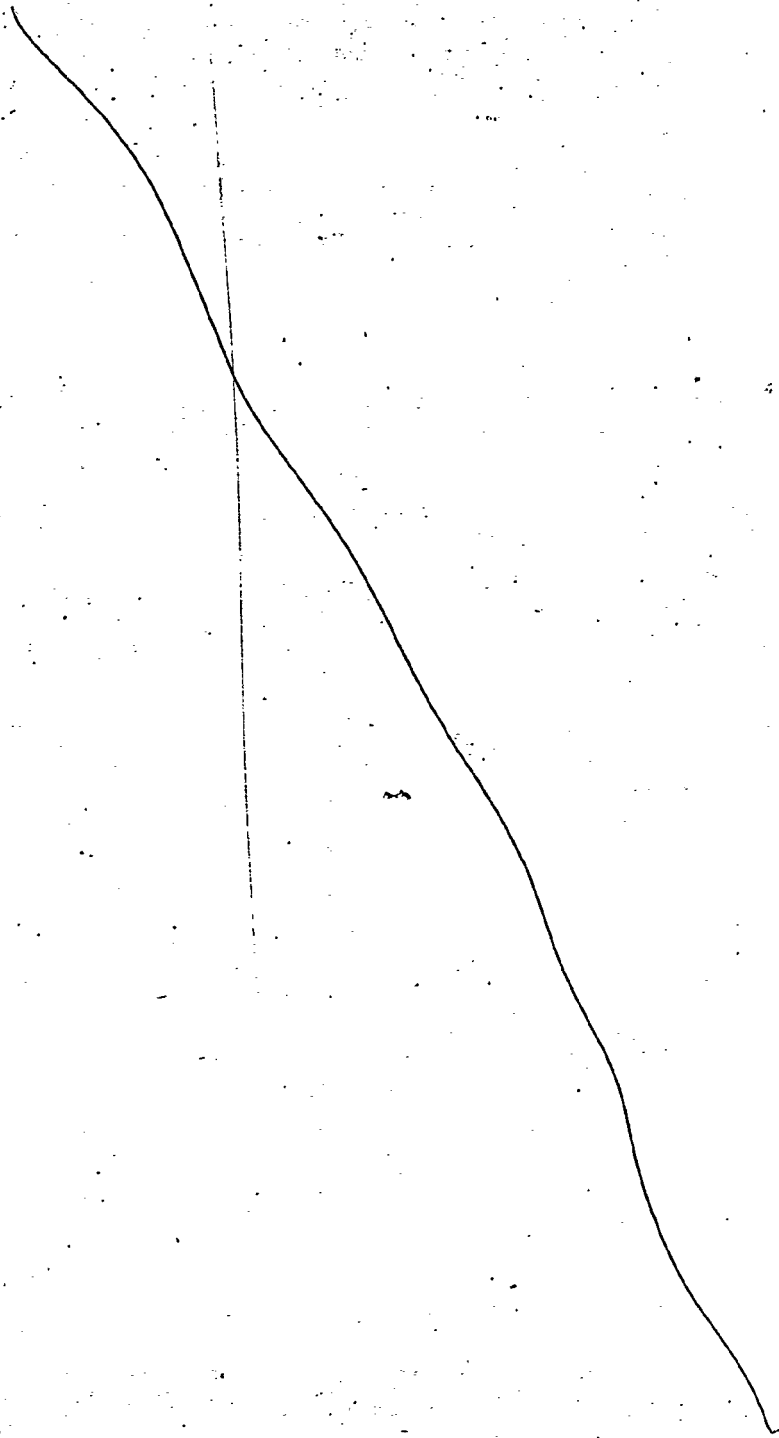
5 cuito y fotocélula y también en la subporción de suministro a  
la lámpara. Se ilumina entonces la lámpara y es activada por  
un voltaje predeterminado, tal como 3,5 voltios. Ello hace  
pasar a la fotocélula P1 a ciertos niveles que indican la  
cantidad de luz permitida a través de las placas NESA hasta la  
fotocélula P1 y a través del filtro hasta la otra fotocélula  
P2. El funcionamiento de la otra porción o sección en estado  
activo es tal que la sección oscilador 60 trabajará aunque el  
suministro de energía de alto voltaje 62 no pase en conmutación  
10 al voltaje del suministro de energía, ya que no está en función  
el voltaje predeterminado de CC, tal como de 300 voltios, su-  
ministrado externamente por la fuente de energía PS-1. Durante  
este tiempo, el dispositivo de revelador está en bajo poten-  
cial, con lo que la fase de accionamiento del motor no puede  
15 accionar el motor MOT-1 de suministro de polvo impresor, in-  
cluso si el detector de nivel indicara que hay falta de polvo  
impresor sobre las placas. Al entrar la máquina en funciona-  
miento, los 300 voltios son aplicados al suministro de energía  
de alto voltaje y el oscilador, encendiendo alternativamente  
20 Q8 y Q9 conmutará los voltajes de las placas NESA 48 y 50.  
Esto permite que se establezca y se expulse el polvo impresor  
durante los periodos prescritos, lo que es determinado por la  
frecuencia de oscilación del oscilador. La fotocélula P1 apre-  
ciará ahora la cantidad de luz procedente de las placas y de-  
25 terminará si hay o no suficiente para que el detector de nivel  
U2 tenga una señal de salida. Cuando la máquina está en activo  
y está funcionando la caja del revelador, el estado del dispo-  
sitivo de revelador es alto, de modo que una señal procedente  
del detector de nivel puede interpretarse y accionarse por  
30 medio del transistor Q-10 y la fase de accionamiento del motor



C. 1970

**386750**

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



386750



C. 1970

cerrará a su vez el relé, K1, que está en serie con el motor de suministro del polvo impresor MOT-1 para, con ello suministrar polvo impresor al revelador en el grado requerido.

5 De cuanto antecede, se inferirá que el sensor 36 es, de hecho, un dispositivo de revelado en cascada, en minia- tura, en el que el revelado de cualquiera de las placas 48 y 50 se mejora al servir la otra placa como electrodo de revelado. Se efectúa el revelado mediante un campo servido por electrodo y no por campos de borde, como ocurrirá cuando se emplea una sola 10 superficie sin influencia de una superficie espaciada paralela provista de una carga para producir entre ellas un campo eléc- trico. El revelado así sobre cada una de las placas 48 y 50 es completo; es decir, que la distribución del polvo impresor so- bre la placa es uniforme. En otras palabras, se utiliza esen- 15 cialmente la totalidad de la superficie sensora para el revela- do, obteniéndose así una superficie relativa mayor, en la que puede medirse la densidad, lo cual por su parte permite una apreciación mejor del promedio de densidad. Puede aplicarse des- pués la fotocélula F1 a toda la superficie sensora, en lugar 20 de hacerlo meramente sobre la pequeña superficie convencional utilizada para la exploración o barrido, o la función sensora. Esta superficie explorada se utilizará entonces eléctricamente en conjunción con la superficie explorada por la fotocélula P2 para definir la capacidad de revelado del revelador explorado y para añadir al mismo el polvo impresor, en momentos conve- 25 nientes.

Si bien se ha descrito el invento con referencia a la estructura expuesta, no queda limitado a los detalles ex- presados, sino que se pretende cubrir aquellas modificaciones o 30 cambios que puedan entrar en el marco de las reivindicaciones.

386750



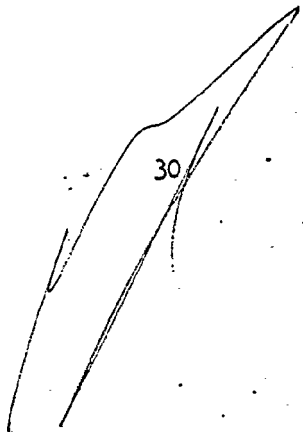
DIC. 1970

REIVINDICACIONES

1. Aparato para mantener una capacidad de revelado predeterminada de un material revelador xerográfico que comprende gránulos portadores y partículas de polvo impresor, que incluye: un dispositivo sensor provisto de un par de superficies espaciadas entre sí, adaptadas cada una de ellas para llevar una carga de atracción del polvo impresor; un medio para producir una carga de atracción primero sobre una de las superficies, y después sobre la otra superficie, en cada uno de una serie de ciclos de función sensora, siendo capaz dicha carga de atracción de atraer, del material, una cantidad de polvo impresor relacionada con la capacidad de revelado del material, estando dispuestas tales superficies para recibir una corriente del material revelador entre ellas y con movimiento relativo entre sí para permitir dicha atracción cíclica del polvo impresor a las indicadas superficies; un medio para detectar la cantidad de polvo impresor atraído a dichas superficies y para crear una primera señal de salida en respuesta a la misma; un medio para crear una segunda señal de salida; un medio para comparar dicha primera y dicha segunda señales de salida, y un medio para añadir polvo impresor al material revelador cuando el nivel de capacidad de revelado se ha desviado a partir de un nivel predeterminado, según se determina por la comparación entre dichas primera y segunda señales de salida.

2. El aparato según la reivindicación 1, en el que ambos medios citados para crear una señal de salida incluyen fotocélulas.

3. El aparato según la reivindicación 2 en el que dichas fotocélulas se activan por medio de una fuente luminosa común.



386750



1970

5

10

15

20

25

30

4. El aparato según las reivindicaciones 2 ó 3 en el que dichas superficies están situadas entre dicha fuente luminosa y la fotocélula del medio creador de la primera señal de salida.

5. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 en el que el medio detector incluye una fuente luminosa, un medio para dirigir rayos de luz desde la fuente luminosa a través de dichos elementos y del polvo impresor atraído a ellos, un primer dispositivo sensible a la luz dispuesto para recibir los rayos de luz que se proyectan a través de dichos elementos y para producir una señal de acuerdo con la cantidad del polvo impresor atraído durante ciclos repetidos de acción sensora, y en el que el medio creador de la segunda señal de salida incluye un segundo dispositivo sensible a la luz situado en posición opuesta a dicho primer dispositivo sensible a la luz para recibir rayos luminosos de la citada fuente luminosa no proyectados a través de los indicados elementos, incluyendo el medio de comparación un sistema de circuito que conecta los referidos primero y segundo dispositivos sensibles a la luz.

6. El aparato según la reivindicación 5, que comprende además un filtro de luz entre dicha fuente luminosa y el citado segundo dispositivo sensible a la luz.

7. Se reivindica por ultimo como objeto sobre el que ha de recaer la patente de invención que se solicita:

"APARATO PARA MANTENER UNA CAPACIDAD DE REVELADO PREDETERMINADA DE UN MATERIAL REVELADOR XEROGRAFICO".

---

---

386750



1970

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

5

Madrid, 22 de Diciembre de 1.970

BERNARDO UNGRIA

P.P.

10

386750

386750

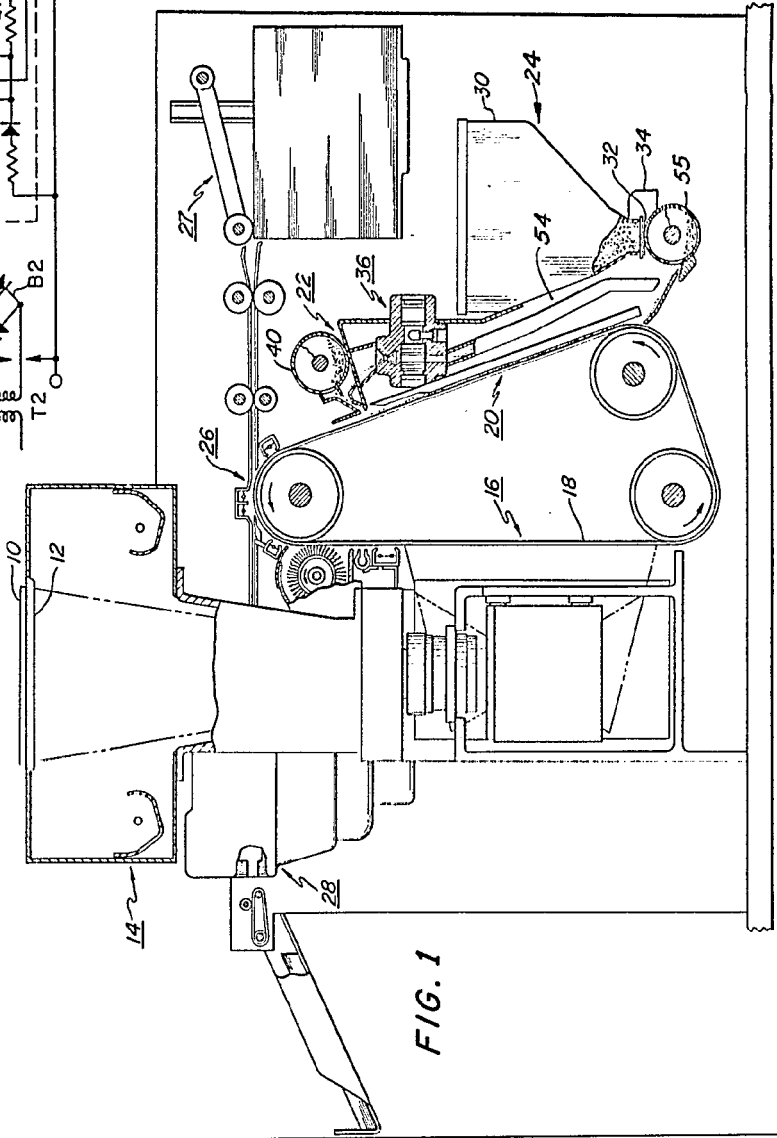


FIG. 1

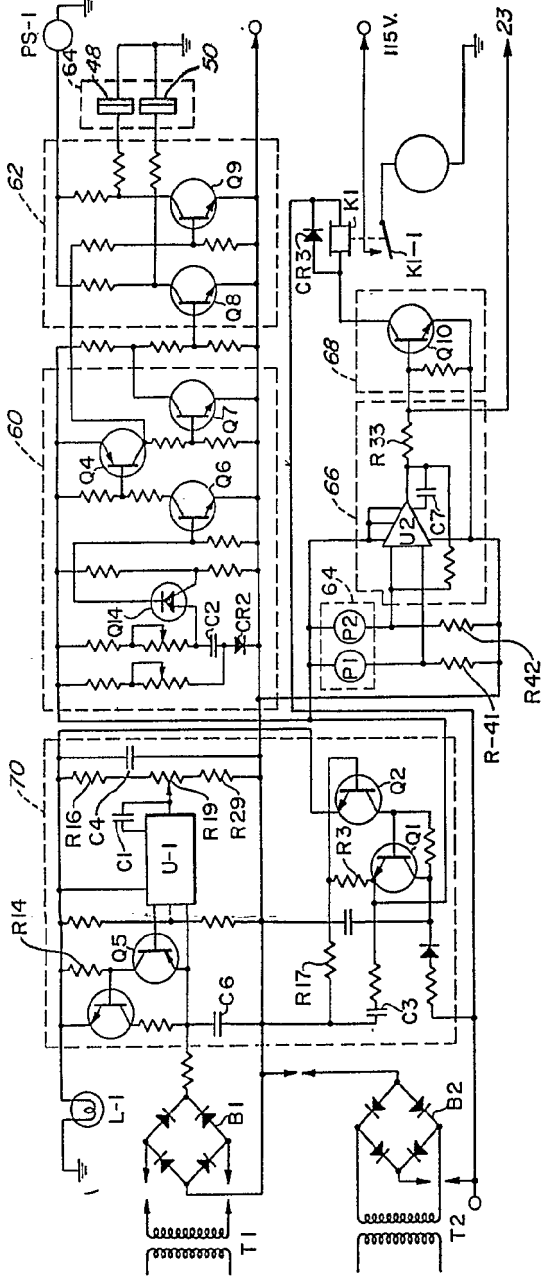
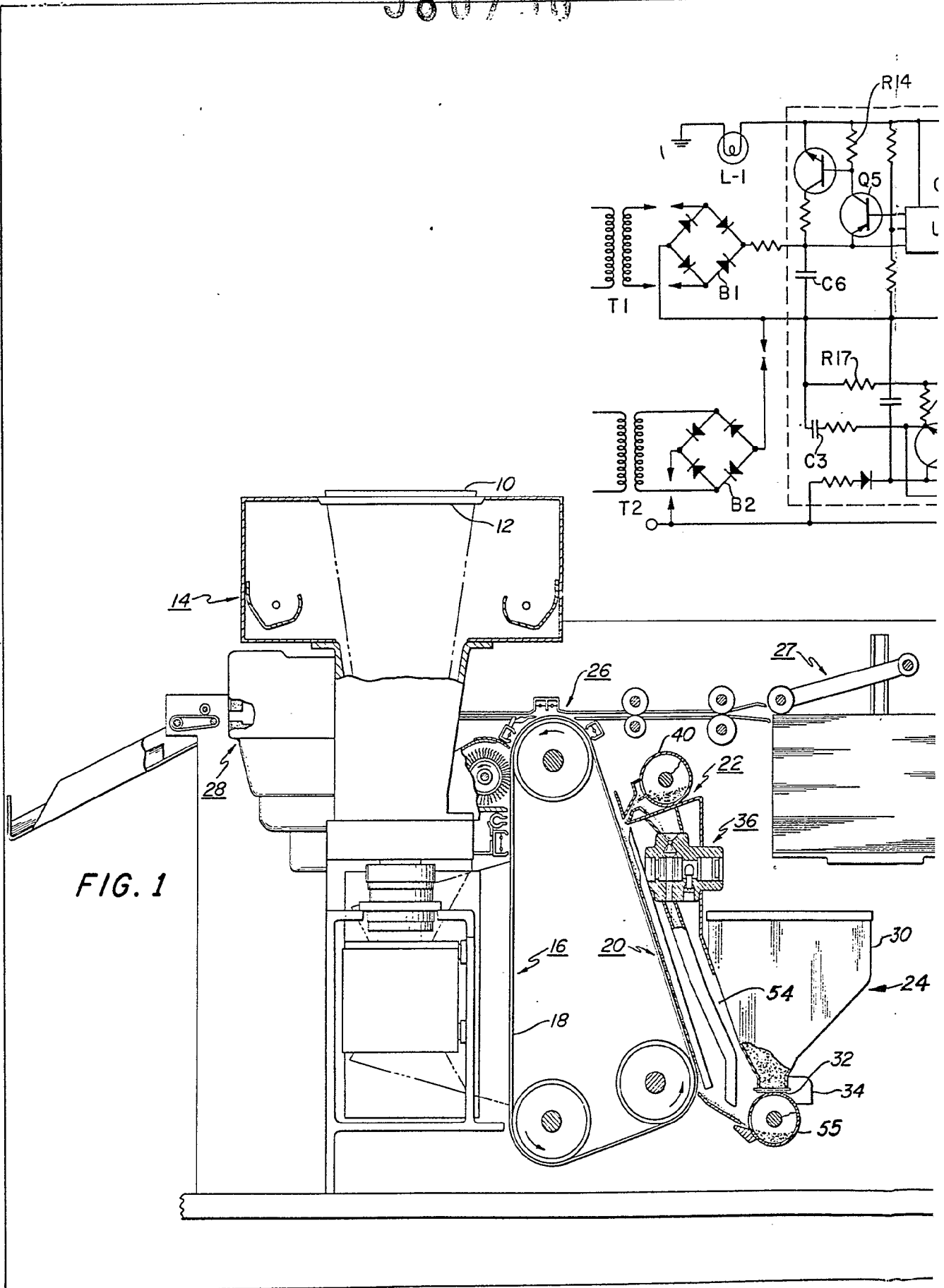
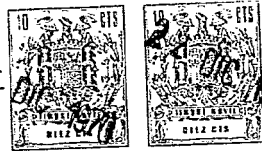


FIG. 4

ESCALA VARIABLE  
 MADRID, 22 DE DICIEMBRE DE 1970  
 BERNARDO UYEDA  
 P. P.

386750





386750

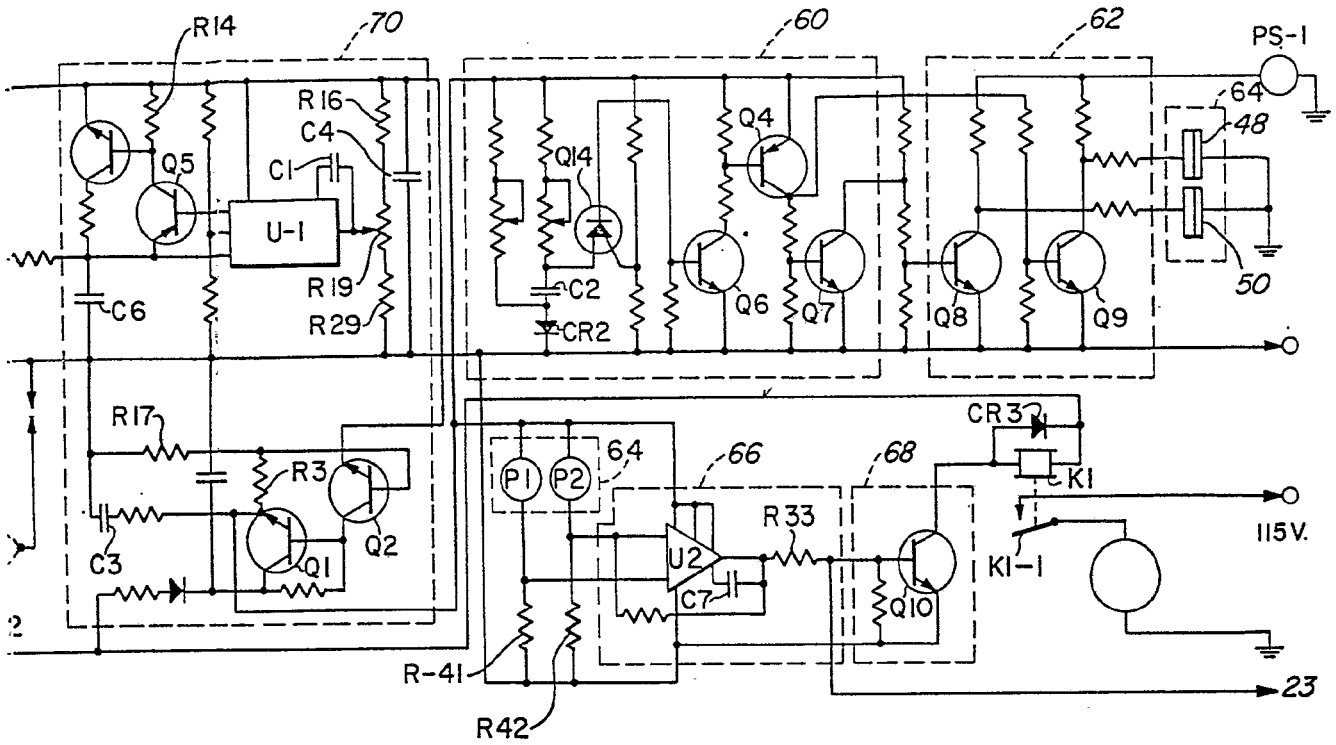
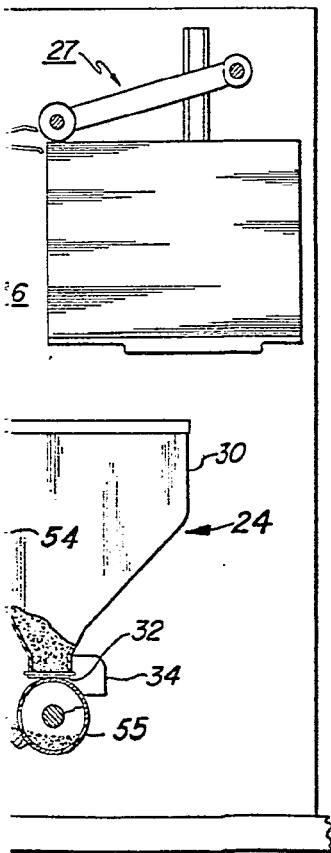


FIG. 4



ESCALA VARIABLE  
 MADRID, 22 DE Diciembre DE 1970  
 BERNARDO UÑERÍA  
 P. P.



1970

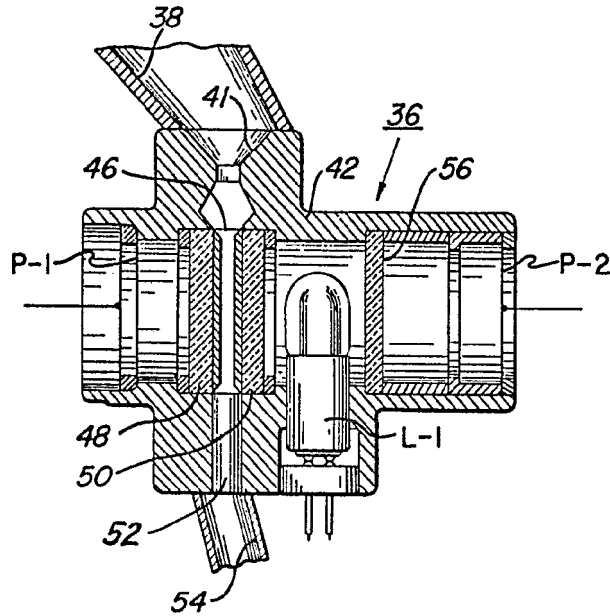


FIG. 2

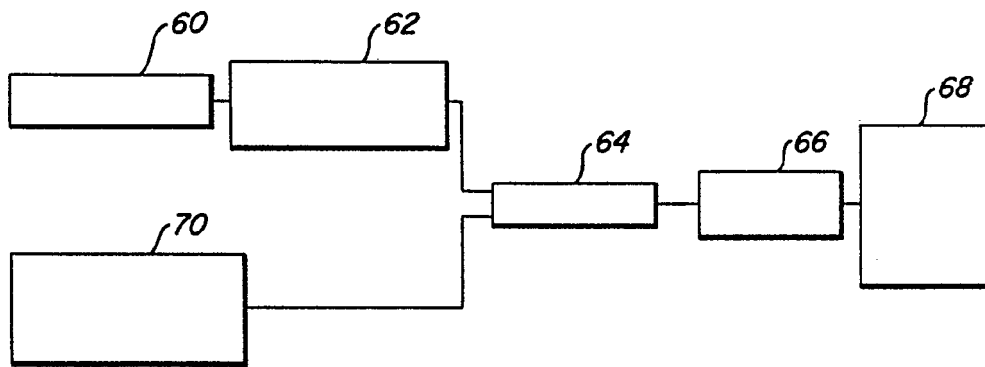


FIG. 3

ESCALA VARIABLE  
MADRID, 22 DE Diciembre DE 1970  
BERNARDO UNERÍA  
P. P.