

*ofc: dicta de la 13  
n la p 15.*

Nº 382.437



**382437**

SECCION TECNICA
COMUNICACION ETC
CLAS: <u>G 03</u>
SUBCLASE <u>G</u>

MEMORIA DESCRIPTIVA

Correspondiente a la solicitud de una

-PATENTE DE INVENCION-

Solicitante: XEROX CORPORATION

Residencia: ROCHESTER, New York, 14603, Estados Unidos.

Enunciado: "UNA MAQUINA DE REPRODUCCION ELECTROSTATICA"

Prioridades: De las solicitudes de patentes estadounidenses  
Nº 847.866 del 6 de agosto de 1969; y  
Nº 847.861 del 6 de agosto de 1.969.



5 Este invento se refiere a sistemas de recuperación de partículas y, de modo particular, a un sistema de recuperación de polvo impresor especialmente adaptado para su utilización en copadoras/reproductoras automáticas capaces de funcionar a gran velocidad.

10 Como es bien sabido, en años recientes ha tenido lugar una expansión constante en las diversas industrias que ha exigido un enorme aumento en la cantidad de papeleo que hay que realizar, conservar y tener disponible para una amplia circulación entre empresas. Las actuales máquinas automáticas comerciales de copia/reproducción para tal fin se hallan adaptadas para producir entre 10 y 60 hojas de copia por minuto y son capaces de efectuar el revelado de una zona sólida. Se consumen enormes cantidades de material revelador durante producciones de ciclo prolongado y se pierde o desvía una cantidad relativamente importante de este material que requiere frecuentes adiciones del mismo al sistema de revelado de la máquina. Hasta ahora no se ha hallado ningún medio efectivo para recuperar el polvo impresor residual recogido o de otro modo hecho disponible a partir de un sistema de revelado que ofrezca la oportunidad de hacer utilizables las partículas respectivas en un ciclo posterior.

15 Es por lo tanto un objeto de este invento proporcionar un sistema de recuperación de partículas en el cual se supere este inconveniente.

20 De acuerdo con el presente invento, se proporciona un aparato de recuperación de partículas susceptible de ser utilizado en una máquina que posee una zona de trabajo a la cual se suministran partículas en exceso de las cantidades necesarias y a partir de la cual se retiran algunas de las partículas excedentes que incluye una superficie de recogida adaptada para moverse

30

382437



5 a través de espacios primero y segundo, medios para recibir las  
partículas que han de ser retiradas y para transportarlas a di-  
cho primer espacio para ponerlas en contacto con dicha superfi-  
cie, medios para cargar eléctricamente las partículas mientras  
10 se encuentran en dicho primer espacio para imprimir sobre las  
mismas una carga electrostática diferente a la que existe sobre  
dicha superficie a la cual son atraídas y se adhieren las parti-  
culas durante el movimiento respectivo, medios para separar las  
partículas de la superficie en dicho segundo espacio, y medios  
15 para devolver las partículas retiradas a la zona de trabajo pa-  
ra ser utilizadas de nuevo en la misma.

Para una mejor comprensión del invento se hace refe-  
rencia a la siguiente descripción detallada de dos formas de rea-  
lización correspondientes que deben considerarse conjuntamente  
20 con los planos que se acompañan, en los cuales:

15 la fig. 1 es una vista en sección esquemática de una  
máquina de reproducción que incorpora una primera forma de reali-  
zación del presente invento con los componentes respectivos en  
sección para mejor ilustrar los contornos correspondientes;

20 la fig. 2 es un mecanismo limpiador de polvo impresor  
para la máquina de reproducción;

25 la fig. 3 es una vista esquemática, parcialmente sec-  
cionada, de la primera estructura del sistema de recuperación, que  
se utiliza juntamente con el mecanismo de limpieza para la máqui-  
na de reproducción; y

las figs. 4 y 5 son vistas que corresponden respecti-  
vamente a las de las figs. 1 y 3, de una segunda estructura del  
invento.

30 Para una comprensión general de la máquina de copia/  
reproducción ilustrada, en la cual puede incorporarse el invento,

382437



14 AGO 1970

5 se hace referencia a las figs. 1 y 2 en las cuales se ilustran  
esquemáticamente los diversos componentes de una primera estruc-  
tura del sistema de recuperación para la máquina. Como en todos  
los sistemas electrostáticos tales como una máquina xerográfica  
del tipo ilustrado, se proyecta una imagen luminosa de un docu-  
10 mento susceptible de ser reproducido sobre la superficie sensi-  
bilizada de una placa xerográfica para formar sobre la misma una  
imagen latente electrostática. A continuación, se revela dicha  
imagen latente en una zona de trabajo con un material revelador  
al que ha sido aplicada una carga de signo opuesto, y que com-  
prende gránulos portadores y partículas de polvo impresor de me-  
nor tamaño que se adhieren a los mismos triboeléctricamente for-  
mando una imagen perfilada en polvo xerográfico que corresponde  
a la imagen latente que figura sobre la superficie de la placa.  
15 La imagen perfilada en polvo es transferida luego electrostática-  
mente a una superficie de soporte a la cual puede ser fijada me-  
diante un dispositivo fusor con lo cual se hace que la imagen  
perfilada en polvo se adhiera permanentemente a dicha superficie  
de soporte.

20 El material revelador susceptible de atracción elec-  
trostática que se utiliza comúnmente en impresión electrostática  
en seco comprende un polvo resinoso pigmentado al que se hace  
aquí referencia como "polvo impresor" y un "portador" de esférulas  
granulares de mayor tamaño formadas con vidrio, arena, material  
25 polimérico o núcleos de acero y revestidas con un material reti-  
rado en la serie triboeléctrica del polvo impresor de suerte que  
se genera una carga triboeléctrica entre el polvo impresor y el  
portador granular. El portador proporciona asimismo un control  
mecánico de manera que el polvo impresor puede manipularse con  
30 facilidad y ponerse en contacto con la superficie xerográfica ex-

382437

LA AGO



5

puesta. Después el polvo impresor es atraído a la imagen latente electrostática a partir del portador produciéndose una imagen visible perfilada en polvo sobre una superficie aislante en tanto que los gránulos portadores parcialmente mermados de polvo impresor son traídos de nuevo al sistema revelador de la máquina donde son mezclados con material revelador y con un nuevo suministro de polvo impresor antes de ser usados otra vez.

10

En la máquina ilustrada, un original D susceptible de ser copiado se coloca sobre una platina de soporte transparente P fijamente acondicionada en una estructura de iluminación generalmente indicada por el número de referencia 10, dispuesta en el extremo izquierdo de la máquina. Mientras se encuentra sobre la platina, un sistema de iluminación proyecta rayos de luz sobre el original produciendo por ende rayos en configuración de imagen que corresponden a las zonas informativas del original. Los rayos en configuración de imagen son proyectados por medio de un sistema óptico a una estación de exposición A para exponer la superficie fotosensible de una placa xerográfica movable en forma de banda fotoconductor flexible 12.

15

20

La exposición de la superficie de la banda a la imagen luminosa descarga la capa fotoconductor 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 la superficie de la banda continúa su movimiento, la imagen electrostática pasa a través de una zona de trabajo o estación de revelado B en la cual se halla dispuesta una estructura reveladora generalmente indicada por el número de referencia 14 y en la cual se mantiene la banda en estado plano. La estructura reveladora 14 comprende mecanismos de transporte hori-

25

30

382437



1970

5 zontal y vertical que llevan el material revelador a la parte superior de la estructura de banda en la cual el material es distribuido y dirigido en cascada sobre la banda de selenio inclinada que se mueve hacia arriba 12 con el fin de realizar el revelado de la imagen electrostática.

10 A medida que el material revelador es vertido en cascada sobre la placa xerográfica, las partículas de polvo impresor del material revelador son depositadas sobre la superficie de la banda para formar imágenes perfiladas en polvo. Cuando se forman las imágenes perfiladas en polvo impresor se suministran partículas adicionales respectivas al material revelador en proporción a la cantidad de polvo impresor depositada sobre la banda durante el proceso xerográfico. Para tal fin se utiliza un suministrador de polvo impresor generalmente indicado por el número de referencia 15 para dosificar con precisión las cantidades correspondientes suministradas al material revelador en la estructura de revelado 14.

20 La imagen electrostática revelada es transportada por la banda 12 a la estación de transferencia C en la cual se desplaza una hoja de papel de copia a una velocidad en sincronismo con la banda movable a fin de realizar la transferencia de la imagen revelada. Se dispone en esta estación un mecanismo apropiado de transporte de hojas adaptado para transportar hojas de papel desde un mecanismo de manipulación respectivo generalmente indicado por el número de referencia 18 a la imagen revelada sobre la banda en la estación B.

30 Después de que la hoja ha sido separada de la banda 12, es transportada a una estructura de fusión generalmente indicada por el número de referencia 21 en la cual la imagen perfilada en polvo xerográfico revelada y transferida al material laminar

382437



es permanentemente fijada al mismo. Tras la fusión, la copia acabada es descargada del aparato en un punto conveniente para ser recogida en la parte exterior del mismo.

5 La estación siguiente y final del dispositivo es una estación de limpieza de banda que posee colocado en posición en la misma un dispositivo de prelimpieza en corona 24 similar al dispositivo de carga en corona que impone una carga electrostática sobre la banda de selenio y partículas de polvo impresor residuales adheridas a la misma para ayudar a efectuar su remoción, y  
10 una estructura de limpieza 25 que incluye un dispositivo de cepillo giratorio adaptado para retirar cualquier polvo que quede sobre la banda xerográfica después de la transferencia.

Se cree que la descripción que antecede es suficiente para los fines de esta solicitud de mostrar la operación general de una copiadora electrostática que utiliza un sistema de iluminación construido de acuerdo con el invento. Para nuevos detalles concernientes a la construcción específica de la copiadora electrostática, se hace referencia a la solicitud pendiente No. 731.934 depositada en 24 de Mayo de 1968 a nombre de Hewes et al.

20 La estructura de limpieza de banda 25 representada en la fig. 2 comprende un cepillo giratorio alargado 30 de una construcción tal que aplica una presión extremadamente ligera a la superficie fotoconductora de la banda de selenio 12 y desprende cualesquiera partículas de polvo que puedan hallarse adheridas a la  
25 misma. El cepillo está formado con preferencia por pelo sintético 31 fijado a un cilindro rígido 32, sobre el eje de un motor (no representado) montado en el bastidor 33 de la máquina. El cepillo se halla sustentado en disposición giratoria en un alojamiento alargado 34 fijado por medio de tuercas a un adaptador de tobera  
30 35 que a su vez se halla sustentado en el bastidor de la máquina 33.

382437



5 Para contener partículas de polvo impresor retiradas de la banda 12 por el dispositivo de limpieza respectivo, el alojamiento 34 abarca aproximadamente el area total del cepillo y cuando se aplica a la banda 12 el extremo abierto del alojamiento queda casi cerrado por la superficie contigua de la banda. Con el fin de asegurar en el mayor grado posible una relación hermética entre la banda de selenio 12 y el interior del alojamiento del cepillo 34, el sector de borde superior de este último se halla provisto de una plancha de cierre hermético ajustable 36 que puede  
10 desplazarse circunferencialmente con relación a la pared del alojamiento para permitir una estrecha colocación en posición del borde anterior de la plancha de cierre hermético con respecto a la banda de selenio durante el movimiento respectivo. En forma similar la sección de pared inferior del alojamiento 34 se halla provista de una plancha de cierre hermético ajustable 37 que posee  
15 un borde anterior que puede moverse con relación a la banda 12 hacia y lejos de ella a fin de reducir al minimo la separación entre los mismos.

20 En el otro extremo alejado del borde respectivo que se encuentra frente a la banda de selenio, el alojamiento 34 está formado con un orificio de salida 38 en forma de ranura alargada que posee su eje longitudinal paralelo al eje del cilindro del cepillo 31 y un largo generalmente igual al largo del cilindro. El adaptador 35, que se halla en comunicación con el interior del alojamiento 34, sirve para poner en contacto el alojamiento con un conducto de entrada 43 de un sistema de recuperación de polvo impresor generalmente indicado por el número de referencia 40 (fig. 3).

25 El sistema de recuperación de polvo impresor comprende un alojamiento generalmente cilindrico 41 (fig. 3) que posee montado en el mismo para rotación por medio de cojinetes apropiados un  
30

- 9 -  
382437



5            tambor 42 dispuesto con su pared circunferencial concéntrica con  
la pared exterior del alojamiento 41. El interior del alojamiento  
41 comunica con el interior del alojamiento del cepillo 34 por me-  
dio de un conducto 43 a través del adaptador 35. El interior del  
10            alojamiento 41 comunica asimismo por medio de un conducto 44 con  
un turbocompresor de escape 45 que posee su boca de salida acondi-  
cionada para dirigir aire de escape fuera de la máquina y al in-  
terior de la atmósfera circundante. Un filtro 46 se encuentra em-  
plazado en la trayectoria de movimiento de este aire de escape a  
fin de asegurar que solamente llega a la atmósfera aire filtrado.  
En los sistemas de escape de limpieza de cepillo convencionales  
para máquinas electrostáticas, el limpiador de cepillo 25, los con-  
ductos 43, 44 y el turbocompresor de escape 45 con el filtro 46  
comprende el sistema de limpieza de placa electrostática corriente.

15            Algunas de estas máquinas convencionales pueden reem-  
plazar el filtro plano 46 por una bolsa de filtro adaptada no so-  
lamente para asegurar el escape atmosférico de aire limpio, sino  
también para acumular partículas de polvo impresor que pueden ser  
20            retiradas de la bolsa de filtro y envasadas de nuevo para fines  
de suministro correspondiente. En el presente invento, no obstan-  
te, se interpone el sistema de recuperación de polvo impresor en-  
tre un limpiador de cepillo y su sistema de escape convencional.

25            El conducto 43 sirve de orificio de entrada para el  
sistema de recuperación en lo que respecta a su alojamiento 41 y  
en razón del turbocompresor 45 dirige en el mismo una corriente de  
aire desde el interior del alojamiento del cepillo 34. Esta corrien-  
te de aire transporta y dirige partículas de polvo impresor previa-  
mente retiradas de la banda fotoconductora 12 a la superficie cir-  
30            cunferencial del tambor de recuperación 42 en ángulo agudo con res-  
pecto a la tangente en el punto de contacto con la misma. El aire

382437

4 AGO



5

se dirige a continuación a través de un espacio arqueado 47 definido por la superficie del tambor giratorio y la sección contigua del alojamiento 41. Dentro de este espacio se hallan montados en forma aislante conductores emisores de corona 48 eléctricamente conectados a una fuente de potencial eléctrico.

10

15

20

25

30

El potencial inducido sobre los conductores 48 es relativamente alto y las partículas de polvo impresor que pasan a través del espacio 47 se cargan eléctricamente debido al elevado campo ionizante producido por los conductores emisores de corona. Las partículas de polvo impresor cargadas, ahora ionizadas, buscan la superficie más próxima de diferente potencial que será en la superficie del tambor 42, con preferencia mantenida a un potencial de tierra. El aire efectivamente exento de polvo impresor abandona el espacio 47 y penetra en el conducto 44 para ser extraído por el turbocompresor 45. Mientras el tambor 42 continúa girando recoge y lleva el polvo impresor que se adhiere a su superficie por delante de una estructura deflectora 50 mantenida próxima a la superficie periférica del tambor 42 y que separa el conducto de escape 44 de un conducto de retorno 51. El conducto de retorno 51 se halla en comunicación con un espacio arqueado 52 que separa otro sector de la superficie periférica del tambor 42 y la superficie interior de la sección contigua del alojamiento 41. Este espacio 52 se halla asimismo en comunicación con un conducto 53 que va unido a una fuente de suministro de gránulos portadores para el material revelador que es utilizado por la máquina electrostática. Estas partículas portadoras están algo mermadas de partículas de polvo impresor y, por consiguiente, se hallan en condiciones de aceptar partículas de polvo impresor adicionales cuando se ponen en contacto con las mismas.

Según se indica anteriormente, las partículas portado-

382437



5 ras están hechas de material, o revestidas de material, que ocupa una posición en la escala triboeléctrica diferente de la posición de las partículas de polvo impresor, de suerte que cuando se ponen en contacto los gránulos portadores y las partículas de polvo im-  
presor éstas quedarán adheridas a dichos gránulos portadores. La fuente de suministro de gránulos portadores forma con preferencia parte del propio sistema de revelado que en lo que respecta a la presente ilustración tendrá su origen a partir de un punto en el cual los gránulos portadores se hallen en su estado más mermado.

10 Según se muestra en la fig. 1, el material revelador M se dirige a partir de un tubo suministrador del transportador horizontal superior 60 y se halla dispuesto para ser vertido en cascada sobre el sector de movimiento ascendente de la banda foto-  
conductora 12. A medida que se vierten en cascada los gránulos portadores por la rampa inclinada dispuesta en la estación de re-  
15 velado B, se retira el polvo impresor de los gránulos durante el proceso de revelado. Cuando se dirige el material revelador restante lejos de la banda 12 por medio de una rampa 61, es devuelto de nuevo al sistema de revelado de la máquina siendo transportado  
20 al tubo transportador horizontal inferior 62. Un dispositivo de transporte vertical (no representado) transportará el material revelador restante junto con las partículas nuevamente agregadas hacia arriba a partir del tubo transportador 62 al interior del tubo transportador 60 a fin de presentar un flujo continuo de mate-  
25 rial revelador durante la operación de la máquina.

30 Para el sistema de revelado representado en la fig. 1, se muestra el punto en el cual estarán los gránulos portadores en estado más mermado mientras son retirados de las inmediaciones de la banda 12 deslizándose por la rampa 61. El tubo de entrada 53 para los gránulos portadores comunica con una abertura formada en la

382437 - 4 AGO



rampa para recibir algunos de los gránulos portadores mermados y  
dirigirlos al sistema de recuperación de polvo impresor 40 median-  
te la fuerza de gravedad. Con el tambor 42 moviéndose en una di-  
rección indicada por la flecha, y con los gránulos portadores lle-  
5 vados contra la superficie en ángulo agudo con relación a la tan-  
gente en el punto de ajuste con la periferia del tambor, dichos  
gránulos portadores golpearán la superficie del tambor desprendien-  
do por ende de la misma las partículas de polvo impresor adheridas.  
Al moverse los gránulos portadores en el espacio 52 y en los con-  
10 ductos 51, 53 en la dirección indicada por las flechas, se retiran  
las partículas de polvo impresor del espacio 52. A partir del es-  
pacio 52, la mezola gránulos portadores - partículas de polvo im-  
presor es dirigida por el conducto 51 y llevada al interior del tu-  
bo transportador inferior 62 para el sistema de revelado 14. De  
15 esta forma, se devuelven los gránulos portadores, con sus particu-  
las de polvo impresor adheridas a los mismos para formar material  
revelador utilizable, al sistema de revelado para su uso en el mis-  
mo en un proceso respectivo continuado. Una cuchilla 65 va asegu-  
rada al alojamiento 41 y establece contacto con la superficie del  
20 tambor 42 en un ángulo relativo a la tangente del mismo en este  
punto. La cuchilla desprende las restantes partículas de polvo im-  
presor que aún quedan adheridas al tambor y se halla acondicionada  
de forma que el polvo impresor raspado se encuentra en el flujo de  
gránulos portadores que se ponen en contacto con las partículas  
25 de polvo impresor en el espacio 52.

A continuación se describirá brevemente una segunda es-  
tructura del invento con referencia a las figs. 4 y 5, en las cua-  
les las partes correspondientes de la máquina están identificadas  
por los mismos números de referencia que en las figs. 1 y 3. En es-  
30 ta forma de realización, el sistema de recuperación de polvo impre-

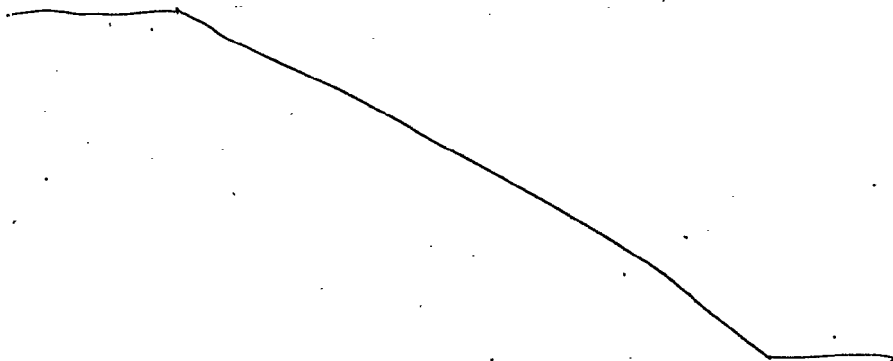
382437



- A A3

5 sor 40 posee un alojamiento generalmente cilindrico 41 (fig. 5)  
que se halla montado sobre la cubierta superior 16 del distri-  
buidor de polvo impresor 15. El funcionamiento de este sistema  
es idéntico al descrito anteriormente con relación a la primera  
10 forma de realización, hasta el punto en que las partículas de  
polvo impresor excedentes retiradas de la banda 12 son atraídas  
electrostáticamente al tambor 42. A medida que gira el tambor 42,  
recoge y lleva el polvo impresor que se adhiere a su superficie  
por delante de una estructura deflectora 50 mantenida próxima a  
15 la superficie periférica del tambor 42 y que separa el espacio de  
ionización o cámara 47 del interior del alojamiento distribuidor  
de polvo impresor 15. Una cuchilla raspadora 69 va asegurada a la  
estructura deflectora 50 citada por encima del alojamiento dis-  
tribuidor de polvo impresor 15 y establece contacto con la super-  
ficie del tambor 42 en un ángulo relativo a la tangente del mismo  
en este punto. La cuchilla 69 raspa las partículas del polvo im-  
presor adheridas al tambor a medida que éste gira y se halla dis-  
puesta de forma que el polvo impresor raspado es automáticamente  
20 dirigido al alojamiento suministrador correspondiente 15 para ser  
utilizado en el mismo en un revelado continuado por parte del sis-  
tema.

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





REIVINDICACIONES

5 1. Una máquina de reproducción electrostática caracterizada porque comprende; una placa aislante electrostática - sobre la cual se forma una imagen latente electrostática, un aparato de revelado para aplicar material revelador a la imagen latente y revelarla, incluyendo el material partículas de polvo impresor sobre las cuales puede colocarse una carga electrostática y un mecanismo de limpieza para retirar las partículas de polvo impresor excedentes de la placa después del revelado de la imagen latente, una superficie colectora adaptada para recibir las partículas de polvo impresor excedentes a partir del mecanismo de limpieza, medios asociados con dicha superficie colectora para retirar las partículas de polvo impresor excedentes de la superficie colectora y medios para devolver automáticamente las partículas de polvo impresor retiradas al aparato de revelado para ser utilizadas nuevamente por el mismo.

20 2. La máquina según la reivindicación 1, en la que el material revelador comprende partículas protadoras granulares y partículas de polvo impresor susceptibles de ser atraídas triboeléctricamente a las partículas portadoras, incluyendo la máquina medios asociados son dichos medios colectores para combinar las partículas de polvo impresor excedentes con las partículas portadoras y medios para transportar automáticamente las partículas combinadas al aparato de revelado para ser utilizadas nuevamente por el mismo.

30 3. La máquina según la reivindicación 1, en la cual - dichos medios asociados con la superficie colectora incluyen un dispositivo que se pone en contacto con la superficie y se halla adaptado para raspar las partículas a partir de la misma



5 4. La máquina según la reivindicación 2, en la cual dichos medios para combinar las partículas de polvo impresor excedentes con las partículas portadoras incluyen un dispositivo para colocar una carga electrostática sobre las partículas de polvo impresor y medios de transporte para dirigir las partículas portadoras en contacto con las partículas de polvo impresor cargadas.

10 5. La máquina según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 en la cual dicha superficie colectora es una superficie movable en el interior de un alojamiento que comunica con el mecanismo de limpieza.

15 6. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: UNA MAQUINA DE REPRODUCCION ELECTROSTATICA.

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

Madrid, 4 de agosto de 1.970

BERNARDO UNGRIA

P.P.

25

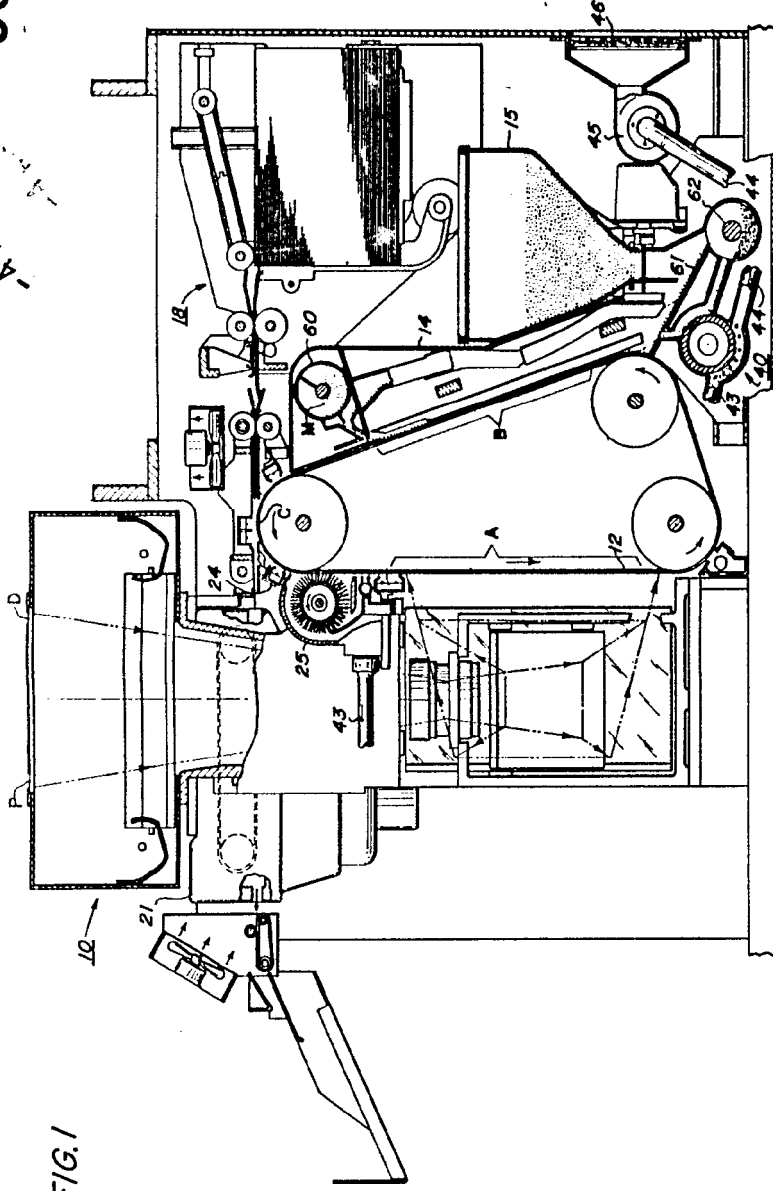


FIG. 1

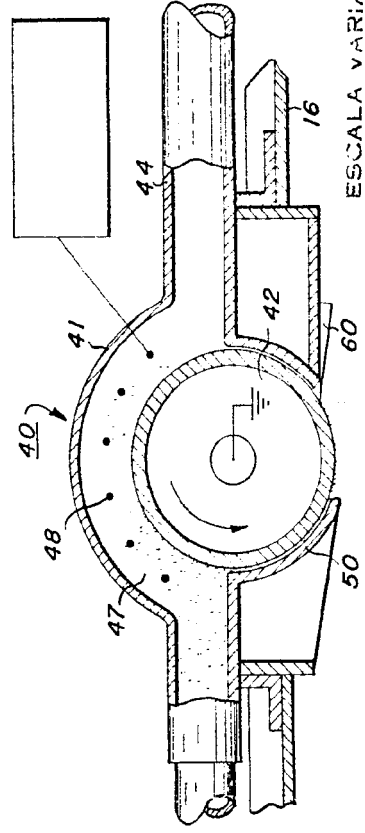


FIG. 5

ESCALA VARIABLE  
 MADRID, 4 DE ABRIL DE 1950.  
 BERNARDO ANGRÍA  
 C. P.

FIG. 1

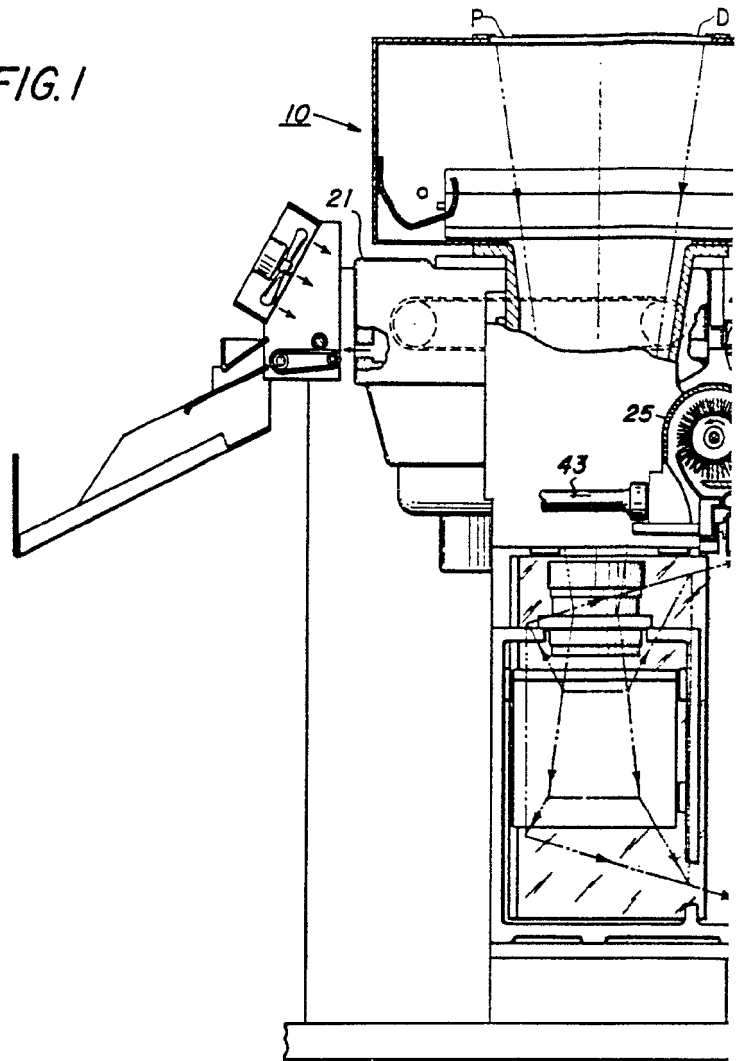
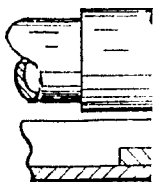
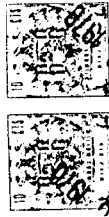


FIG. 5







4-HW-1

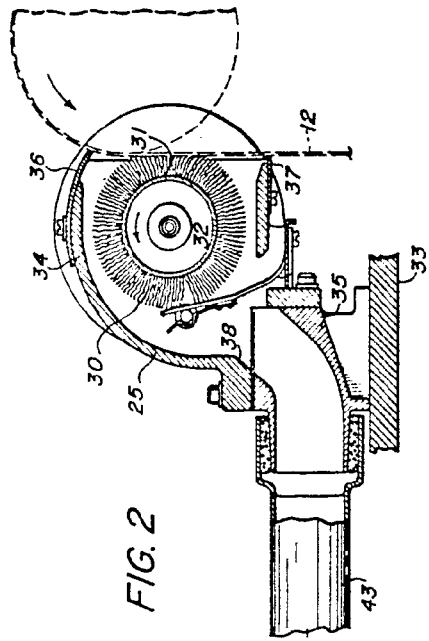


FIG. 2

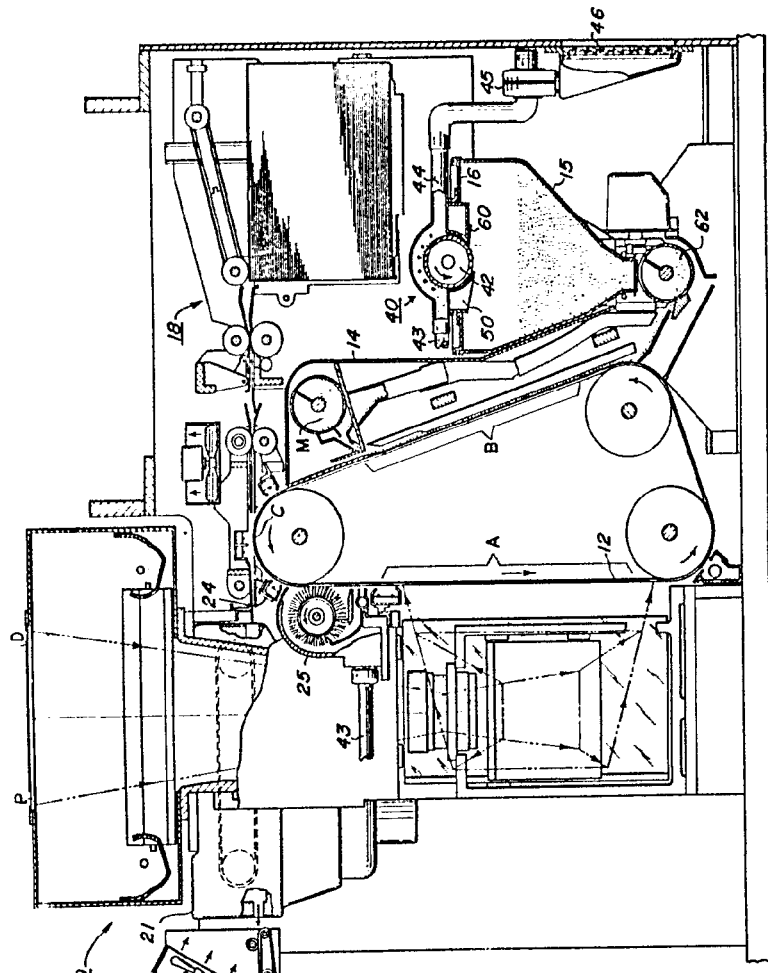


FIG. 3

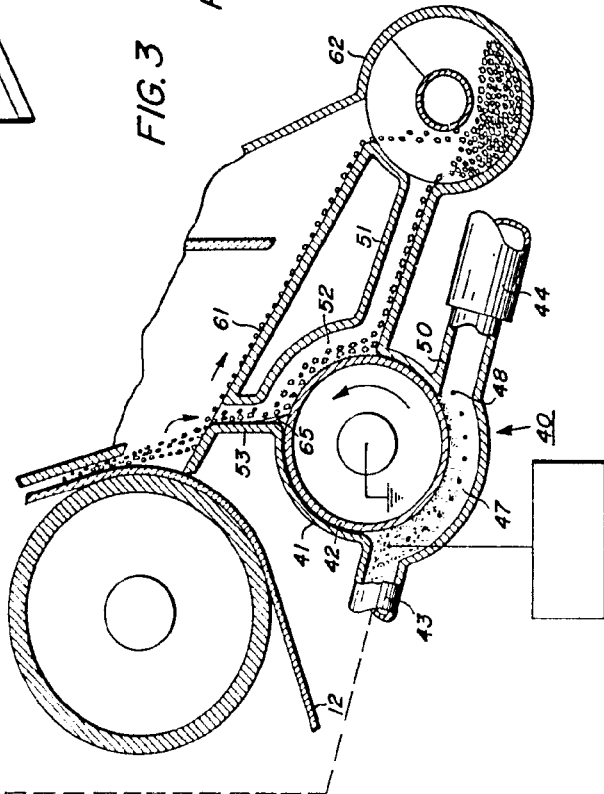


FIG. 4

ESCALA VARIABLE  
 MADRID, 4 DE AOSTO. DE 1920  
 BERNARDO UNGERÍA  
 P. P.

FIG. 2

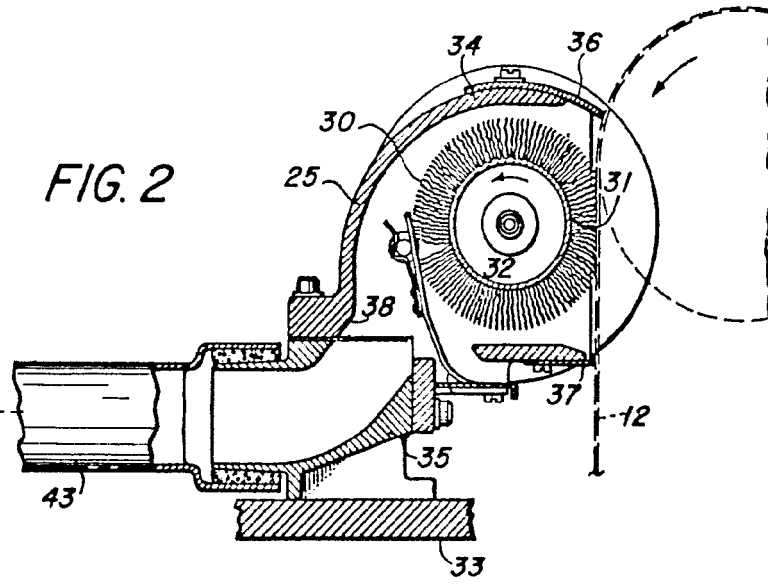


FIG. 3

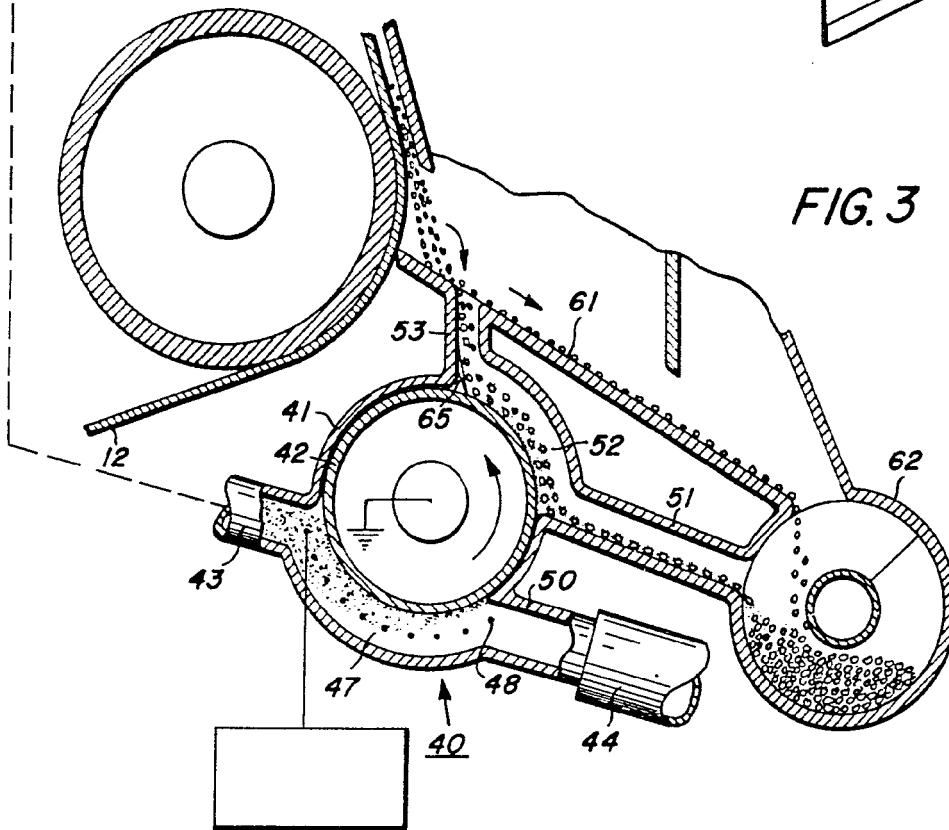
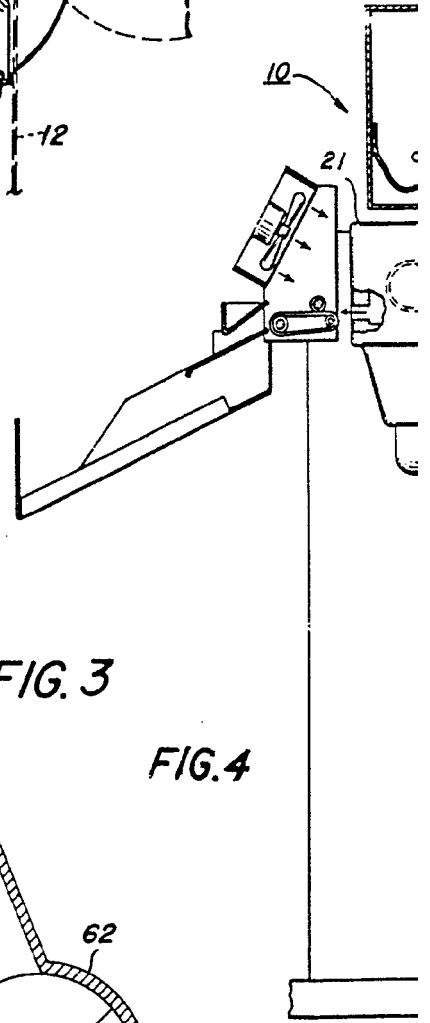


FIG. 4





- 4 AGO 1920

- 4 AGO 1920

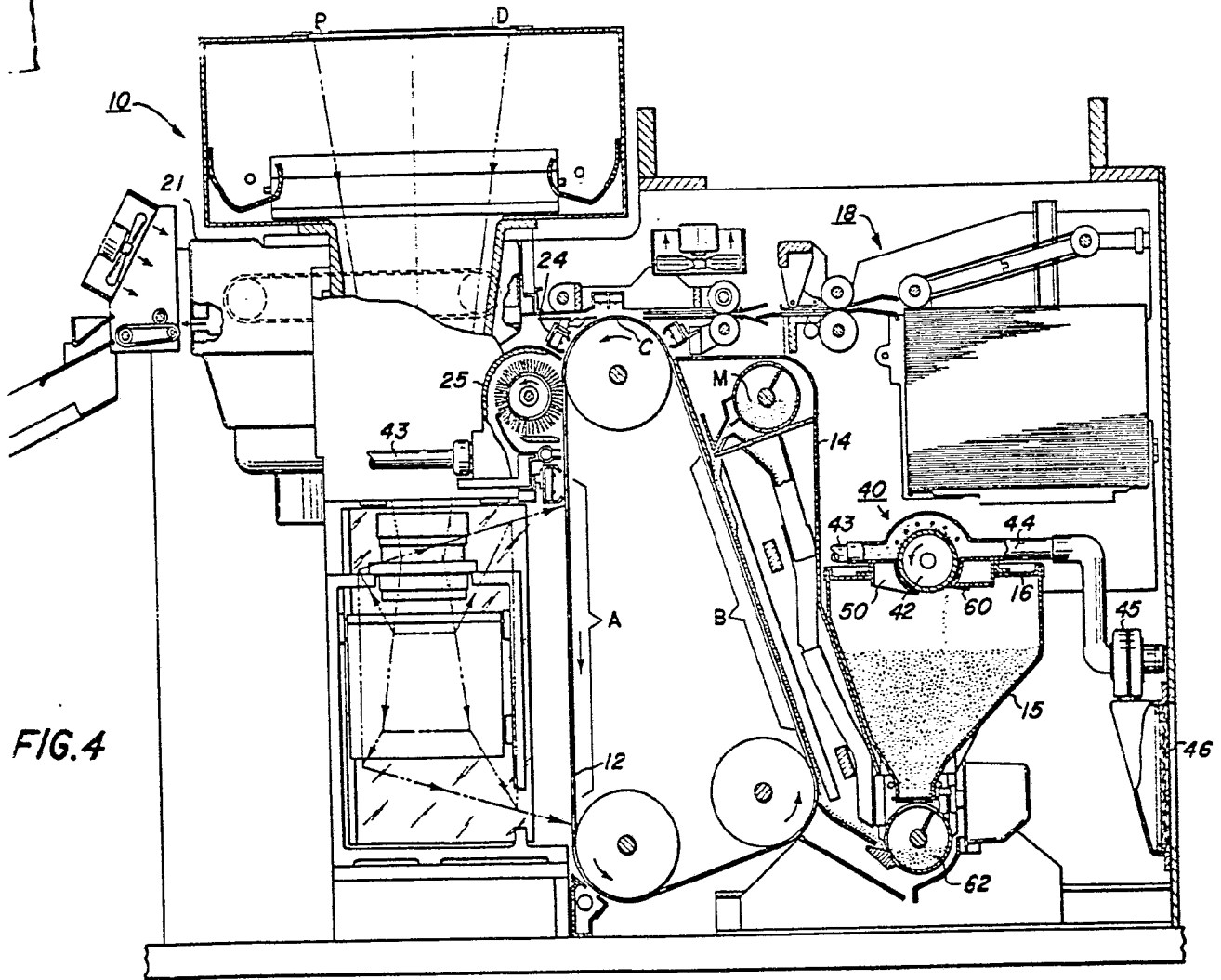


FIG. 4

ESCALA VARIABLE  
 MADRID, 4 DE Agosto DE 1920  
 BERNARDO UNGRÍA  
 P. P.