



1970

380378

COMUNICACION
CLASIFICACION G03
SUBCLASIFICACION G

380378

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: XEROX CORPORATION

Residencia: ROCHESTER, New York 14603, USA

Enunciado: "APARATO PARA REVELAR UNA SUPERFICIE DE SOPORTE PORTADORA DE CARGAS ELECTRICAS LATENTES RETENIDAS SELECTIVAMENTE EN CONFIGURACION DE IMAGEN"

Prioridad: de las solicitudes de patentes estadounidenses No. 830.285 del 4 de Junio de 1969; y No. 830.437 del 4 de Junio de 1969.

MJ/S

380378



Esta invención se refiere a un aparato revelador del tipo que emplea campos magnéticos para formar "cerdas" de cepillo que se ponen en contacto con una imagen electrostática latente que se trata de revelar.

5

10

15

Generalmente, para el revelado por cepillo magnético, se emplea un solo cepillo magnético instalado a proximidad de una superficie portadora de una imagen electrostática latente. Como quiera que la velocidad de revelado, especialmente para imágenes de superficie continua, es muy limitada utilizándose un solo cepillo, se han hecho ensayos de utilización de dos cepillos magnéticos, cada uno con un mecanismo para introducir material de revelado individualmente. Para velocidades aún más altas, y una mejor cobertura de superficie continua, no resulta adecuado el uso de dos cepillos. Utilizándose más de dos cepillos, aun siendo efectivos para un revelado a alta velocidad, existe la necesidad de espacios relativamente grandes, destinados a contener equipo de revelado, y un complejo equipo de alimentación de polvo impresor.

20

25

30

Conforme al invento, se aporta aquí un aparato para el revelado de una superficie móvil portadora de una imagen perfilada en carga electrostática latente, que comprende una pluralidad de elementos cilíndricos montados en relación espaciada con un espacio abierto entremedias, presentando dichos elementos sus ejes generalmente en paralelo y dispuestos en relación tangencial espaciada respecto a la superficie, poseyendo cada uno de dichos elementos, asociados con él, medios para producir un campo magnético a través de una parte de su periferia y a través de dicha superficie, según se mueve, estando los referidos medios dispuestos para producir "cerdas" de partículas magnetizables sobre cada uno de los elementos durante

380378



1970

5 su rotación, estando situado por lo menos uno de dichos ele-
mentos de modo que recibe una carga de material revelador que
posee partículas magnetizables y un polvo revelador transpor-
tado electrostáticamente por las partículas, con lo que se
10 inicia la formación de cerdas sobre el mismo, poseyendo dicho
primer elemento un elemento barrera asociado con el mismo que,
cuando se activa, se extiende hacia el mismo para impedir la
formación efectiva de cerdas sobre él, hallándose el indicado
medio para producir campos magnéticos dispuesto de modo que
15 la influencia magnética sobre un elemento disminuye dentro de
una influencia magnética más fuerte del otro, causando por ende el
movimiento de las cerdas de dicho primer elemento a dicho se-
gundo elemento a través del citado espacio abierto entremedias.

15 Describiremos a continuación un ejemplo del invento,
con referencia a los planos adjuntos, en los cuales:

la fig. 1 es una vista esquemática de una máquina
de reproducción que muestra diversos componentes del proceso
electrostático;

20 la fig. 2 es una vista ampliada en sección trans-
versal de una de las unidades de revelado, tomada a lo largo
de una línea paralela al recorrido de un elemento fotoconductor;
y

25 la fig. 3 es una vista en sección transversal de
la unidad de revelado tomada a lo largo de una línea normal al
recorrido del fotoconductor.

30 Para una comprensión general de la máquina copiado-
ra/reproductora ilustrada, en la que puede incorporarse el in-
vento, haremos referencia a la fig. 1, en la que se han ilus-
trado los diversos componentes de la máquina esquemáticamente.
Como en todos los sistemas electrostáticos, así como en una

380378



1970

máquina xerográfica del tipo ilustrado, se proyecta una imagen luminosa de un documento que se trata de reproducir, sobre la superficie sensibilizada de una placa xerográfica para formar sobre ella una imagen electrostática latente.

5 A continuación se revela la imagen latente para formar una imagen xerográfica en polvo, que corresponde a la imagen latente existente sobre la superficie de la placa. A continuación, se transfiere electrostáticamente la imagen en polvo a una superficie de soporte a la que puede fijarse mediante un dispositivo de fusión, con lo que se hace adherir permanentemente la imagen en polvo a la superficie de soporte.

10 En la máquina ilustrada, un original D destinado a ser copiado se coloca sobre una platina transparente de soporte dispuesta fija con respecto a una estructura de lámparas iluminadoras 10 situada en el extremo superior de la máquina, tal como aparece en la fig. 1. Mientras se halla sobre la platina, un sistema programador de la máquina introduce un circuito de control de lámparas para originar la excitación sucesiva de las lámparas en la estructura de lámparas 10 para hacer incidir rayos luminosos sobre el original, produciéndose así rayos correspondientes a la imagen que al ser sometidos a la acción de filtros de separación, corresponden a las zonas informativas de color sobre el original. Los rayos de imagen se proyectan por medio de un sistema de lentes ópticas 11 para exponer la superficie fotosensible de una placa xerográfica a la estación de exposición A, presentando la placa la forma de una banda fotoconductora flexible 12, dispuesta sobre una estructura de banda indicada en general con el número de referencia 13.

30 La estructura de banda fotoconductora 13 puede



1970

380378

5 montarse sobre el bastidor de la máquina y está adaptada para accionar la banda de selenio 12 a una velocidad constante en la dirección de la flecha según se ve en la fig. 1. Durante este movimiento de la banda, los rayos luminosos correspondientes a la imagen de un original se proyectan sucesivamente, a pleno bastidor, sobre la superficie de la banda. La estructura de banda utilizada comprende una capa de material aislante fotoconductor, tal como selenio, sobre una base conductora que se sensibiliza antes de la exposición por medio de un dispositivo adecuado generador de carga en corona, 14.

10 La exposición en destello de la superficie de 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 cada exposición, cada una de las cuales corresponde en configuración a la imagen luminosa proyectada desde el original D sobre la platina de soporte, a través del correspondiente filtro de separación. Según continúa su movimiento la superficie de la banda, las imágenes electrostáticas latentes pasan a través de una estación reveladora B en la que va situada una estructura reveladora indicada en general con la referencia numérica 15 y en la que se mantiene la banda en situación plana. La estructura de revelado 15 comprende una pluralidad de dispositivos reveladores 16, 17, 18 y 19, cada uno de los cuales contiene un material revelador de diferente color para proporcionar el revelado individual de las imágenes electrostáticas.

20 Las imágenes electrostáticas sucesivamente reveladas son transportadas por la banda a una estación de transferencia C donde se mueve una hoja de papel de copia a una velocidad que guarda sincronismo con la banda en movimiento, para

30

380378



JUN 1970

5

10

15

20

25

30

realizar la transferencia de las imágenes reveladas. Se ha dispuesto en esta estación un mecanismo de transporte de hojas en forma de un tambor de transferencia 20 adaptado para sustentar una hoja de papel y trasladarla a una posición de transferencia de imagen con respecto a la banda 12 una vez para cada operación de transferencia de imagen. Una hoja de papel S procedente de un mecanismo de manipulación de papel, indicado en general por la referencia numérica 21, es transportado a una posición conveniente sobre el tambor 20, donde queda sustentado durante la función de transferencia de imagen. La transferencia de la imagen revelada, de la superficie de la banda de selenio al material constituido por la hoja se efectúa mediante una polarización eléctrica de polaridad opuesta como carga triboeléctrica sobre las partículas de revelado utilizadas en el revelado de imagen aplicadas al tambor de transferencia 20 en el punto de contacto entre la hoja y la banda de selenio, cuando la hoja pasa por la estación de transferencia C.

Una vez descargada la hoja del tambor de transferencia 20, un transportador 22 la conduce a una estructura fusora indicada en general con la referencia numérica 23, quedando la imagen en polvo revelada y transferida sobre la hoja, permanentemente fijada a la misma. Tras la fusión, se descarga la copia terminada, del aparato, en un punto apropiado para su recogida desde el exterior del mismo.

Estimamos suficiente esta descripción para los fines de la presente solicitud, a fin de mostrar el funcionamiento general de una copiadora electrostática construida de conformidad con la presente invención.

Según se ve en las figs. 2 y 3, la unidad 17 com-



JUN 1970

380378

5 .
10
prende una estructura a modo de caja 35 que tiene una sección transversal rectangular y una longitud que se extiende más allá de la anchura de la banda 12. Dentro de la estructura de caja 35, hay, adecuadamente montado, un recipiente de revelador formado con un alojamiento 36 para el revelador, de paredes delgadas, cerrado por sus extremos, las paredes terminales 37 y 38. El alojamiento 36 contiene material revelador, comprensivo de unos gránulos portadores hechos de material magnetizable y partículas de polvo impresor de color que se adhieren electrostáticamente en gran número a los gránulos portadores. Montados en disposición rotativa dentro de la caja de revelador 36, hay dos cepillos magnéticos 39 y 40 situados con sus ejes en paralelo y por debajo de la banda de selenio 12.

15
20
25
30
El cepillo magnético 40, que comprende el cilindro exterior 41 hecho de material magnetizable y que se extiende en casi toda la longitud del alojamiento 36, va montado rotativamente dentro de la estructura 35. Uno de los extremos del cilindro 41 está cerrado por una cápsula o casquete 42 que sustenta un árbol motor 43 en alineación axial con el cilindro y va montado en los cojinetes 44 sobre la pared de chapa extrema 38. El otro extremo del cilindro está provisto de una cápsula o casquete 45 que presenta una abertura central. Dentro del cilindro 41 hay situada una barra magnética alargada 46 que se extiende en casi la total longitud del cilindro, estando montada en su interior por medio de un árbol corto 47 sostenido en disposición rotativa en la cápsula de extremo 42 y un árbol motor 48 que se extiende, en disposición rotativa, montado en unos cojinetes soportados dentro de la abertura central formada en la cápsula 45. El árbol 48 se extiende, adecuadamente montado, a través de la pared extrema 37, para girar



380378

bajo la acción de un dispositivo externo de control, como se describirá después. En funcionamiento, durante un ciclo de revelado, el cilindro-cepillo 41 gira por medio del árbol motor 43 y el imán 46 permanece fijo.

5 El segundo cepillo magnético 39 comprende un cilindro 50 de longitud y diámetro iguales a los del cilindro 41. Dentro del cilindro-cepillo 50 va montada una barra de imán principal 51 que va sustentada en posición fija con respecto a su cilindro rotativo de cubierta. Esto se realiza mediante el uso de ejes (no representados) montados en ambos
10 extremos de la barra de imán 51 y que se proyectan a través de aberturas en las cápsulas de extremo (no representado) que se utilizan para cerrar y sustentar los extremos del cilindro 50. Tales cápsulas y ejes son similares a la cápsula 42 y al árbol 47, en un extremo, y a la cápsula 45 y al árbol 48, en el otro extremo. Uno de los ejes estará fijo, a fin de mantener la barra de imán 51 en una posición estable durante la rotación del cilindro 50. Una segunda barra de imán alargada
15 52 va montada dentro del cilindro 50 y va unida a una barra espaciadora 53 fijada a la superficie inferior de la barra de imán 51. La orientación polar de los imanes 46 y 51 se ha indicado en la fig. 2. Van dispuestos de manera que las líneas magnéticas de flujo se proyectan a través de las paredes de los cilindros respectivos 41, 50, y cruzando la superficie de la banda 12 según se mueve adyacente a los cepillos 39,40.
20
25

Según se ve en la fig. 2, las paredes periféricas de los cilindros-cepillo 41 y 50 están relativamente próximas entre sí. Durante un ciclo de revelado, cuando giran ambos cilindros al unísono y con los imanes 46 y 51 mantenidos estacionarios, las cerdas de cepillo producidas mediante el uso
30



JUN 1970

380378

5 de gránulos portadores magnetizables en el material revela-
dor utilizado en la unidad 17 se formarán en la zona superior
del cilindro 50, entre esta zona y la superficie inferior de la
banda de selenio 12. Estas cerdas permanecen formadas durante
10 el ciclo de revelado, producidas por el campo magnético del
imán 51, que empieza ligeramente antes de alcanzarse la dis-
tancia más corta entre el cilindro 50 y la banda 12. Cuando
se mueven las cerdas fuera de la influencia de este imán
más allá de la distancia más corta entre la banda y el cilin-
dro, son recogidas por el campo magnético del imán 46, que
es más fuerte en este punto que la resistencia disminuida del
campo magnético correspondiente al imán 51, y llevadas en su
curso por la rotación del cilindro 41 hasta que llegan a un
punto más allá de la zona de revelado Z, cuando los gránulos
15 portadores y las partículas de polvo impresor caen fuera de
del cilindro y de nuevo al interior del alojamiento 36.

Durante el movimiento de los gránulos portadores
y del polvo impresor a través de la zona de revelado Z, las
cerdas magnéticas y, por ende, el material de revelado, pre-
senta la forma de una "capa magnética" que se extiende a todo
20 lo ancho de la zona Z, donde se dispone el material para fines
de revelado. Como es evidente, el ancho de la zona de revelado
Z es mayor que la suma de las zonas individuales de revelado
para cada uno de los cepillos magnéticos 39, 40. Pueden añadirse
25 uno o dos cepillos adicionales en la misma instalación para
extender las dimensiones de la "capa magnética" y, por con-
siguiente, la zona de revelado que será siempre mayor, así
combinada, que la suma de las zonas de revelado para los ce-
pillos.

30 Montado asimismo dentro del alojamiento de revelado



JUN 1970

380378

5
10
15

36 y por debajo del cepillo magnético 39, hay un impulsor 54 que posee una pluralidad de hojas 55 que se extienden radialmente desde el mismo y uno de cuyos extremos se encuentra montado rotativamente en la pared de extremo 37, mientras su otro extremo termina en un árbol motor 56 que, a su vez, está montado rotativamente sobre la pared de extremo 38 y se extiende a su través. Durante un ciclo de revelado, el impulsor 54 es accionado en rotación en la dirección que señala la flecha en la fig. 2 y sirve para arrastrar y lanzar material de revelado hacia la superficie inferior del cepillo magnético 39. El material de revelado así lanzado es recogido por el imán colector 52 que inicia la formación de cerdas sobre el cilindro 50. Según gira este cilindro, las cerdas recientemente formadas entran bajo la influencia del imán principal 51.

20
25
30

Una hoja de corte 57 va fijada a la pared superior del alojamiento 36 y se extiende radialmente hacia el cilindro 41, estando espaciada de su periferia en una corta distancia igual a la longitud de las cerdas que han de formarse sobre este cepillo magnético. Según gira el cilindro 50 para transportar las cerdas magnéticas hacia la zona de revelado Z, la hoja 57 cercena los extremos de las cerdas magnéticas para presentar largos óptimos de las mismas a la banda 12. Una placa de desviación curva 58 va fijada interiormente en el alojamiento 36 y se extiende en una longitud igual a la del impulsor 54, coincidiendo el centro de curvatura con el del impulsor. La placa de desviación ayuda a las hojas o palas del impulsor a formar grandes volúmenes de material revelador que será movido desde la zona inferior del alojamiento 36 hasta la proximidad del imán colector 52, donde

380378



JUN 1970

una parte del material constituirá cerdas del cepillo magnético.

5 Un par de pasos en barrena 60, 61 van montados en la zona inferior del alojamiento 36 para asegurar la mezcla continua de las partículas que comprenden el material revelado y para asegurar en todo momento las cantidades adecuadas. Cada uno de estos pasos en barrena está montado convenientemente en un extremo de la pared 37, mientras que los otros extremos terminan en un árbol motor 62 que se extiende a través de la pared terminal 38 y va sustentado en ella. 10 mecanismo motor apropiado (no representado) puede ir conectado al árbol 62 y ser activado cuando la máquina se halla en su estado operativo.

15 También se halla provista la unidad de revelado magnético 17 de unos dispositivos que controlan la acción de revelado de la unidad, y de modo tal que la acción puede establecerse y anularse con toda rapidez. Como quiera que la zona de revelado Z es relativamente amplia y que se regula más de un cepillo magnético, el periodo de tiempo durante el cual 20 toma la "capa magnética" sobre ambos cepillos para hacerse inoperante se acorta al controlar ambos cepillos por separado. A tal fin, el primero de los cepillos magnéticos, es decir, el cepillo 39 está provisto de un elemento de cierre 64 fijado a un árbol 65, para rotación con el mismo. El cierre 64 está 25 configurado con un borde 66 proyectado radialmente con respecto al cilindro 50, y adaptado para, al girar el árbol 65, ajustar con la periferia adyacente de este cilindro. Esta acción sirve para arrancar instantáneamente toda cerda magnética del cilindro 50, impidiendo así el transporte de material de revelado más allá del borde 66 y terminando, por con- 30

380378



1970

siguiente, la acción de revelado por el cepillo magnético 39, con excepción del material de revelado que permanezca aún sobre el cepillo en el instante inmediatamente anterior al cierre. Esta acción reguladora del árbol 65 se hace efectiva por medio del sistema programador de la máquina en general.

La acción de interrupción sobre el otro cepillo magnético 40 se efectúa por medio de la rápida rotación del imán 46 en aproximadamente 90° desde la posición que se ha representado. Según se ha indicado anteriormente, se ha establecido el imán 46 con un árbol 48 que se proyecta externamente respecto a la caja de alojamiento del revelador 36. Según indicado en la fig. 2, el árbol 48 va unido en disposición rotativa a un brazo oscilante 67 que presenta un vástago 68, el cual se proyecta desde el mismo por un extremo, para ajustar con un brazo oscilante 69 dispuesto para oscilar en cualquier dirección bajo la activación de un solenoide rotativo SOL-1. Este solenoide va adecuadamente montado en la pared de extremo 37 y conectado eléctricamente al sistema programador de la máquina. Al ser excitado el solenoide SOL-1 cuando se desea inactivar la unidad 17, oscila el brazo oscilante 69 en una dirección para producir la oscilación del brazo oscilante 67, con la correspondiente rotación del árbol 47. Esta acción completa implica sólo un aumento muy pequeño de tiempo. La rotación del imán 46 eliminará su influencia magnética sobre los gránulos portadores magnéticos que intentan pasar a través del espacio que separa los cepillos magnéticos 39, 40. Un sistema apropiado de programación de la máquina puede afectar simultáneamente la actividad del árbol 65 y del árbol 48, para ocasionar el cierre casi simul-



380378

táncos de los dos cepillos magnéticos. En tal caso, sólo el material revelador que se establece sobre el cepillo 39 más allá del borde 66 tomará parte en el ulterior revelado antes de que la mayor parte del material caiga por el espacio existente entre los cilindros 41, 50 y, en cuanto al cepillo 40, el material revelador que haya sido transportado desde el cepillo magnético 39 justamente antes del momento necesario del cierre, tomará parte en el posterior revelado. De este modo, el tiempo necesario para eliminar todo material residual de revelado de la "capa magnética" de sobre los cepillos 39 y 40, y entre los mismos, una vez programado el cierre, es, de hecho, el tiempo necesario para eliminar el material sólo de uno de los cepillos. Contrariamente al uso de una banda magnética transportadora entre dos rodillos, disposición que no puede establecerse para una acción efectiva de "arranque-parada" en periodos aceptablemente cortos, el presente concepto de "capa magnética", especialmente con el empleo de muchos cepillos magnéticos individuales, presenta la ventaja de que los periodos de paso y cierre para la total cobertura de la capa equivalen efectivamente a los que corresponden a uno solo de los cepillos utilizados.

Aunque se ha descrito el invento con referencia a la estructura aquí expuesta, no se limita a los detalles apuntados, sino que se pretende cubrir toda modificación o cambio que pueda entrar en el campo de las siguientes reivindicaciones.

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

30

380378



1970

REIVINDICACIONES

- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
1. Aparato para revelar una superficie de soporte portadora de cargas electricas latentes retenidas selectivamente en configuraci3n de imagen, que comprende un primer medio emisor de campo magn3tico destinado a llevar una cantidad de material revelador magnetizable a establecer contacto con una superficie de soporte que se trata de revelar, un segundo medio emisor de campo magn3tico espaciado del anterior, de modo que los respectivos campos magn3ticos se cortan en intersecci3n para transportar material revelador en forma de "cerdas" a trav3s del espacio intermedio en contacto con las cargas el3ctricas latentes para efectuar su revelado, y un medio para suministrar el material revelador magnetizable formador de "cerdas" a dichos primero y segundo medios emisores de campo magn3tico.
 2. El aparato seg3n la reivindicaci3n 1 en el que dicho medio para suministrar material magnetizable comprende un elemento de paso y cierre que, cuando se activa, se proyecta hacia dicho primer medio emisor de campo magn3tico para impedir la formaci3n efectiva de dichas "cerdas" sobre el mismo.
 3. El aparato seg3n las reivindicaciones 1 6 2 en el que dicho medio para suministrar material magnetizable comprende un medio asociado con dicho segundo medio emisor de campo magn3tico operable cuando es activado para impedir la formaci3n de "cerdas" sobre el mismo.
 4. El aparato seg3n la reivindicaci3n 3 en el que el elemento de paso y cierre y el medio accionable para impedir la formaci3n de "cerdas" sobre dicho segundo medio emisor de campo magn3tico est3n dispuestos para ser activados al

Handwritten signature or initials.



380378

unísono,

5

5. El aparato según cualquiera de las reivindicaciones precedentes en el que dichos primero y segundo medios emisores de campos magnéticos comprenden unos elementos cilíndricos alargados rotativos montados en relación espaciada con un espacio abierto intermedio, presentando dichos elementos sus ejes generalmente en paralelo y estando dispuestos en relación espaciada tangencial con la superficie.

10

6. El aparato según la reivindicación 5 en el que el medio asociado con dicho segundo medio emisor de campo magnético comprende un imán montado dentro de dicho segundo medio emisor de campo magnético y un medio para orientar dicho imán por el que queda inoperante respecto a producción de "cerdas".

15

7. Se reivindica por último, como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "APARATO PARA REVELAR UNA SUPERFICIE DE SOPORTE PORTADORA DE CARGAS ELECTRICAS LATENTES RETENIDAS SELECTIVAMENTE EN CONFIGURACION DE IMAGEN".

20

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

25

Madrid, 3 Junio 1970

BERNARDO UNGRIA

P.P.

A handwritten signature in dark ink, appearing to be 'Bernardo Ungria', written over the printed name and initials.

30

A handwritten mark or signature in dark ink, possibly '7/6', located at the bottom left of the page.

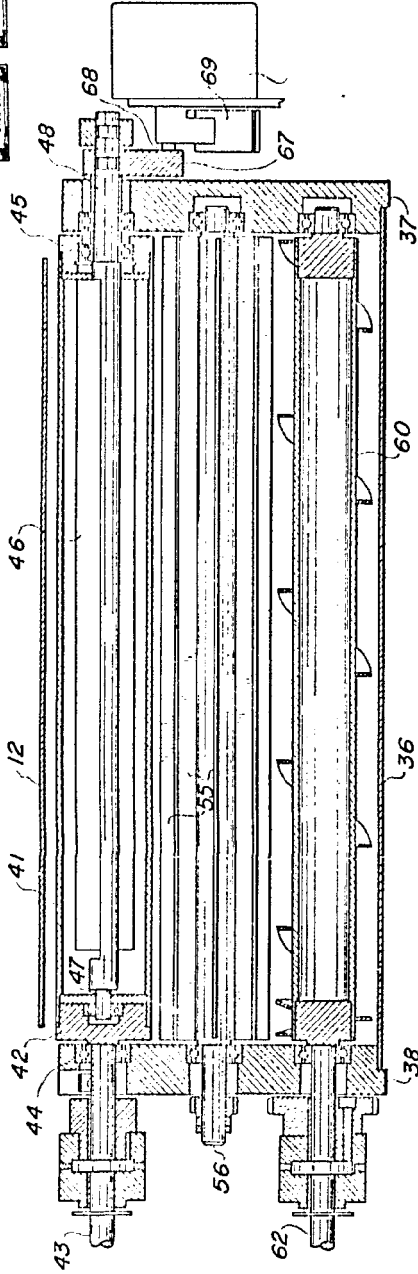


FIG. 1

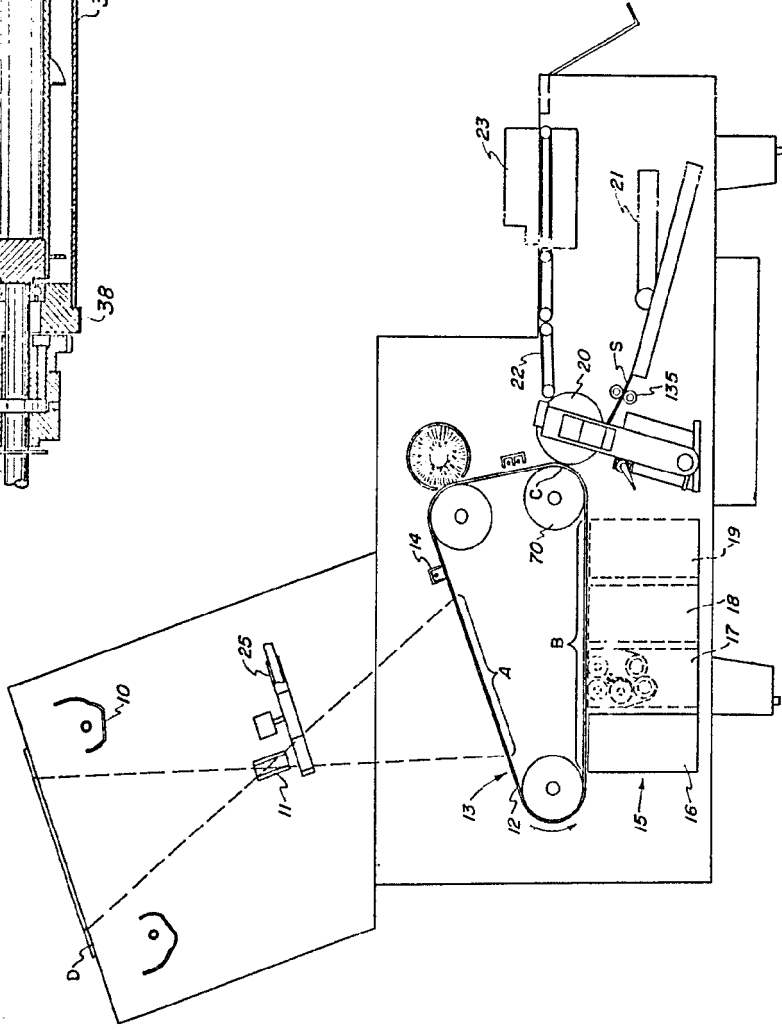
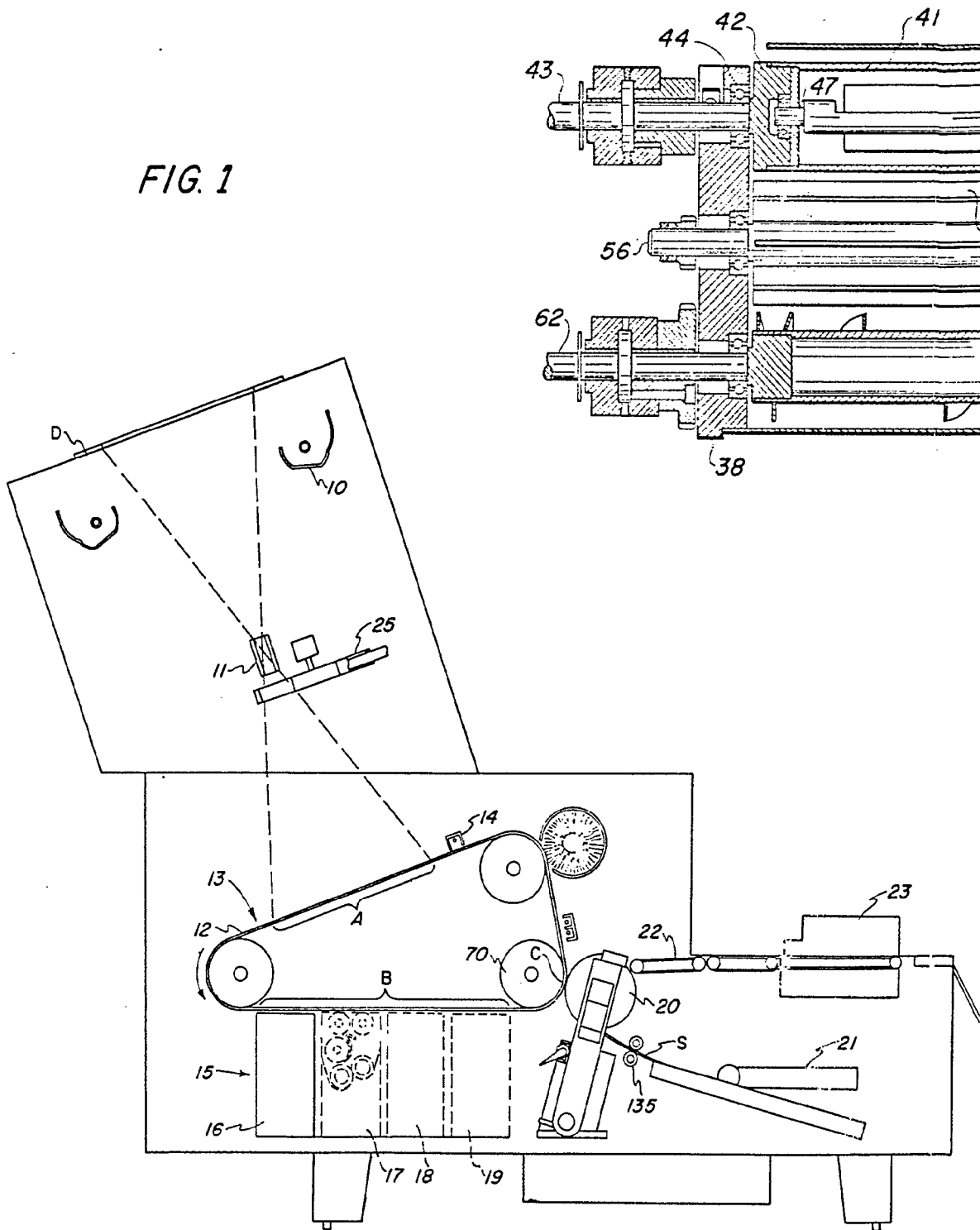


FIG. 3

ESCALA VARIABLE
 MADRID, 3 DE JUNIO DE 1970
 BERNARDO UNGRÍA
 P. R.

380378

FIG. 1



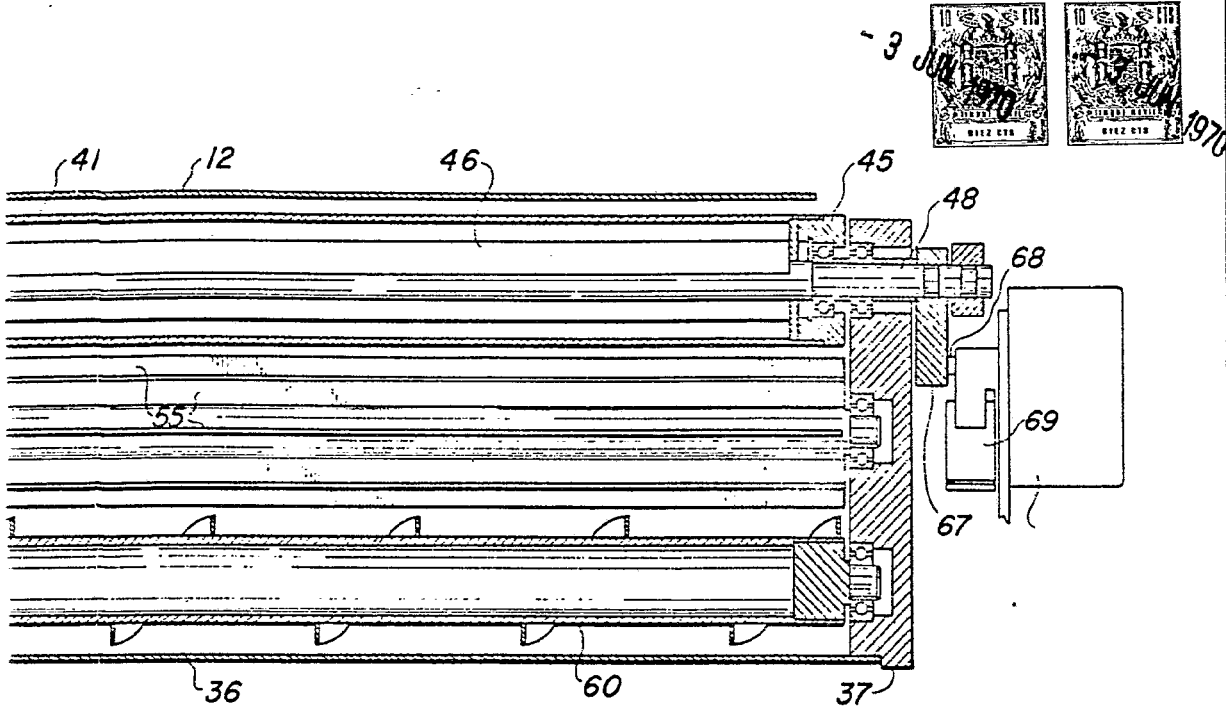
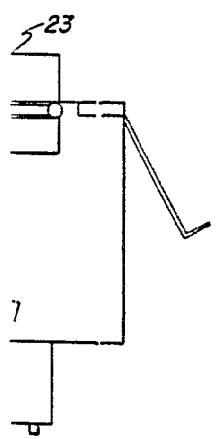


FIG. 3



ESCALA VARIABLE
MADRID, 3 DE junio DE 1970
BERNARDO UNGRÍA
P. P.

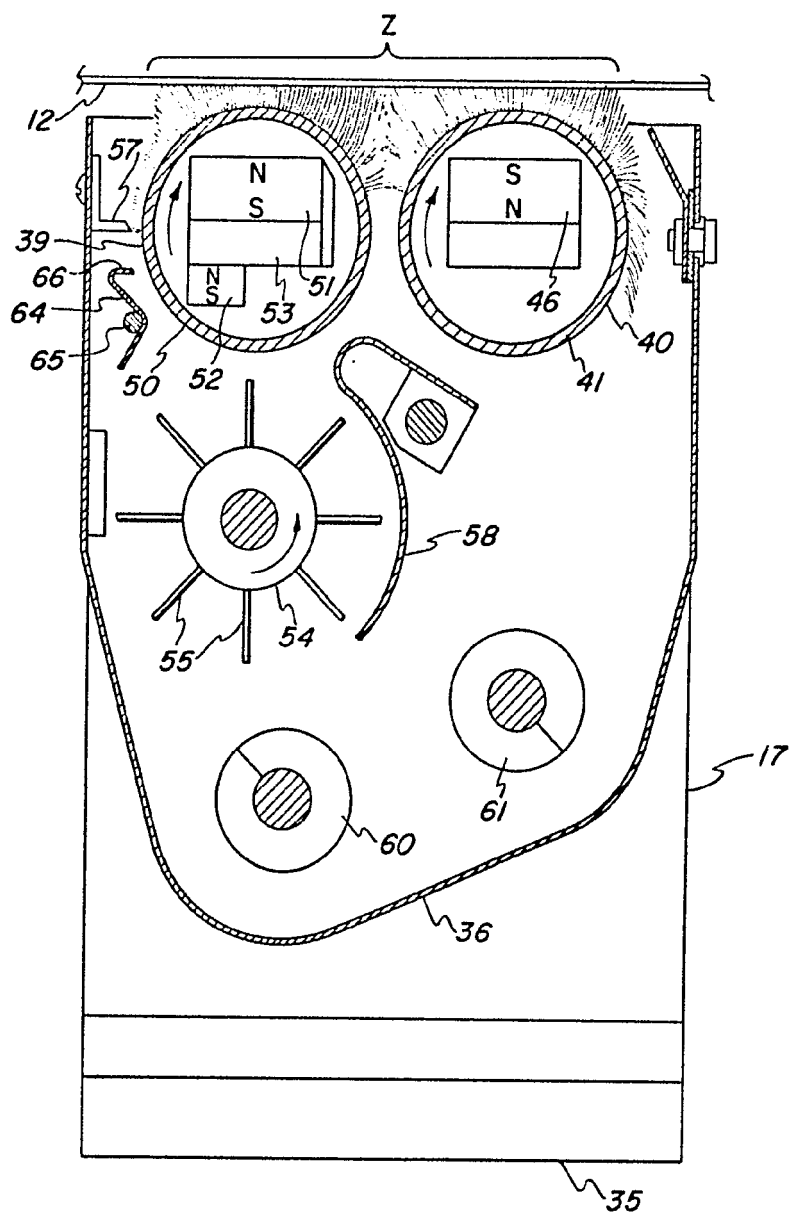


FIG. 2

ESCALA VARIABLE
MADRID, 3 DE junio DE 19 70
BERNARDO UNGRÍA
P. P.